

ソロモン諸島国  
インフラ開発省

ソロモン諸島国  
ホニアラ港施設改善計画  
準備調査（その2）報告書

平成 25 年 11 月  
(2013)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社エコー

基盤
CR(2)
13-241



ソロモン諸島国  
インフラ開発省

ソロモン諸島国  
ホニアラ港施設改善計画  
準備調査（その2）報告書

平成 25 年 11 月  
(2013)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社エコー



## 序 文

独立行政法人国際協力機構は、ソロモン諸島国のホニアラ港施設改善計画にかかる準備調査（その2）を行うことを決定し、同調査を株式会社エコーに委託しました。

当調査団は、平成25年3月7日から4月26日までソロモン国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成25年11月

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部  
部長 三浦和紀



# 要 約





## 要 約

### (1) 国の概要

ソロモン諸島国（以下、ソロモン国）は、南太平洋のメラネシアにある島嶼国で、オーストラリアの北東、パプアニューギニア（PNG）の東に位置する。国土は、南東約 1,666.8km にかけて主要 6 島と 1,000 ほどの小島が 2 列に北東から南西に向けて分布している。国土は、28,900 km<sup>2</sup>で、排他的経済水域は南太平洋では 3 番目に大きい 135 万 km<sup>2</sup>である。人口は、54.0 万人で、民族はメラネシア系が約 94%を占めており、そのほかポリネシア系、ミクロネシア系、ヨーロッパ系、中国系からなっている。首都は、ガダルカナル島のホニアラである。このように、ソロモン諸島国は、国土が広大な地域に散らばり（拡散性）、国内市場が小さく（狭隘性）、国際市場から地理的に遠い（遠隔性）など、開発上の困難を多く抱えている。

ソロモン諸島は、1893 年にイギリスの植民地となり、1900 年にはドイツ領だったソロモン諸島北部もイギリスが獲得した。第二次大戦では、ガダルカナル島が日米の激戦地となっており、1942 年に日本軍に占領され、1943 年に日本からアメリカが占領した。1976 年に自治権を獲得して、その 2 年後の 1978 年に英連邦王国として独立した。

ソロモン経済は、自給自足的な経済と貨幣経済が併存しており、経済格差が大きく、木材とコプラ、パームオイルにカツオ及びマグロが主要産品となっている。ソロモン国における経済成長率は、近年は順調に成長を続けていたものの、2009 年度に世界経済危機の影響によってマイナス成長となった。しかし、2010 年度には経済成長率強い回復傾向を示し、プラス成長を続けている。経済成長の要因として、一次産品（木材、農産物、水産物）の好調な伸びがあげられている。

### (2) プロジェクトの背景、経緯及び概要

ソロモン国は、島嶼国で、国際貨物の輸出入や国内の物流のほとんどは、海運に頼らざるを得ない状況となっている。同国では主要な港湾が 6 ヶ所あるものの、国際貨物に関しては首都に位置するホニアラ港が中心的な役割を果たしている。同港に輸入される貨物は、食料・産業資機材・衣料・燃料など、国民の生活にとって欠かせない物資であり、輸出はパームオイル、カカオ、木材、水産物等で、同国の経済を支える重要な物資である。

同国では 1990 年代の後半から部族紛争が発生し、一時期ホニアラ港における貨物取扱量が大きく下がったものの、2003 年の紛争終結以降、経済の回復により同取扱量は急激に増加した。その結果、現有施設では既に貨物取扱能力を超えている状況であり、多くの貨物船が港外で荷役のために長時間の沖待ちを余儀なくされている。さらに、ホニアラ港は延長 120m の国際埠頭を備えているものの、入港する船舶の大型化に対応できておらず、また埠頭の一部は強度不足により軽量貨物しか取り扱えないため、コンテナ船の荷役を行う際には安全や荷役効率の面でも問題がある。

ソロモン国においては、今後パームオイルや鉱物資源などを中心に輸出産品が増加すると見込まれており、これらの状況から、今後の同国の経済発展のためには、同港の荷役効率を向上させることと、安全性を強化することが喫緊の課題となっている。このような状況を受

けてソロモン国から我が国に対し、ホニアラ港の第二国際埠頭の新設を行う「ソロモン国ホニアラ港施設改善計画」（以下「本プロジェクト」）の無償資金協力が要請された。

しかし、本要請の後、大洋州地域のインフラ開発調整機関である PIAC（Pacific Infrastructure Advisory Centre）がホニアラ港にかかるスコーピングスタディの報告書を発表した。同報告書によれば、コプラを専門に扱う埠頭の新規建設を行えば、第二国際埠頭の建設は 2020 年頃まで必要ないと分析されていた。JICA は同分析結果なども踏まえ、本プロジェクトの緊急性と必要性を検証する必要がある。このため、2012 年 9 月に実施した準備調査（その 1）では、コンテナ船の劇的な増加によって滞船時間が増加していること、係留船舶に対して岸壁延長が短いために荷役効率が低くなっていること、入港船舶の船型に対して水域が過小であるため入港してくる大型船と近辺に係留している小型船の双方の危険性が高まっていることが確認された。その結果、ホニアラ港の能力向上と安全性の確保のために、PIAC の報告書にある 2020 年よりも早い段階にて本案件の実施が必要であるとの結論に至った。

本調査では、準備調査（その 1）の結果を受け、要請案件の必要性及び妥当性を確認し、無償資金協力案件として適切な概略設計を行うとともに、事業計画を策定し、概略事業費を積算することを目的とする。

さらに、PIAC の報告書では、現状の組織運営状況の検証からビジネスプランを策定し組織運営改善を行うことが必要とされている。第二国際埠頭が整備された場合、今後は既存の国際埠頭と第二国際埠頭の双方を運営することとなるため、荷役業務などに多大なる影響を与えこととなり、組織運営体制を見直す必要がさらに高まる。そのため、本調査の中でも既存の国際埠頭及び第二国際埠頭双方のオペレーションを考慮した上で、荷役業務のアウトソーシングを中心とした合理的な組織運営体制を検討し、改善案を提示することとする。

### (3) 調査結果の概要とプロジェクトの内容

ソロモン国の要請に対し、日本政府は準備調査を実施することを決定し、以下のとおり調査団を現地に派遣した。

現地調査 : 平成 25 年 03 月 07 日～04 月 28 日

概要説明調査 : 平成 25 年 10 月 01 日～10 月 11 日

ホニアラ港の国際埠頭は、元来一般雑貨埠頭として整備されたものである。しかしながら、現状は近年急増してきたコンテナ貨物あるいは船舶の大型化に対応するために、コンテナ用の埠頭として活用されている状況にある。港湾施設の現状と利用の現状の乖離によって、滞船や荷役の効率性、安全性において現在様々な問題が顕在化し、その対策が喫緊の課題となっている。本計画は、ホニアラ港の安全かつ効率的な港湾運営を行うため、第二国際埠頭及びコンテナヤード等の港湾施設の改修を行うことを目的として実施する。

プロジェクトのコンポーネントは、要請内容に沿って検討した結果、以下の 3 項目が選定された。それぞれのコンポーネントの調査結果及び内容は、以下に示すとおりである。

- ・国際埠頭の整備： 岸壁、袖護岸、浚渫と埋立、係留ドルフィン
- ・コンテナヤードの整備： ヤード舗装
- ・付帯施設： 給水施設、照明施設

また、現地調査において船舶の安全航行を支援するための夜間に岸壁の位置を示すビーコンが追加要請された。

## 1) 国際埠頭の整備

新国際埠頭の計画立案にあたっては、安全性の高い港湾整備を前提とし、寄港船舶の諸元、入港喫水及び接離岸時の操船方法、深浅測量による水深分布、卓越風の方向や通常時の波浪特性等の結果を総合的に判断して計画した。

埠頭岸壁の計画対象船舶は、ホニアラ港に寄港する定期コンテナ船舶のうち、代表的な船舶を抽出し、これらの船舶諸元から、岸壁の計画に必要な全長及び喫水を設定した。岸壁延長は、係留ドルフィンを配置して短縮を図るとともに、計画対象のコンテナ船のクレーンの作業性をもとに、延長 150m に設定した。岸壁水深は、計画対象船舶の満載喫水と寄港するコンテナ船の入港時の喫水から、水深 11.0m とした。岸壁の構造型式は、鋼管矢板式岸壁、鋼管杭式栈橋、ケーソン式岸壁について環境面、施工面、経済面などを比較した結果、鋼管矢板式岸壁構造を選定した。

新国際埠頭は、地形条件から沖合に波浪制御のための防波堤の建設ができず、外海の波浪が直接作用することから、波浪の影響を考慮した施設計画とした。岸壁の稼働率について、前面海域における波浪の推算結果をもとに検討した結果、防波堤がなくても、ほぼ許容可能な値となった。また、陸域部への越波に対応するために、岸壁の天端高を標準的な高さのうち最も高いものを採用するとともに、袖護岸にはパラペットを配置して嵩上げを行った。さらに、国際埠頭の陸域部は、コンテナヤードとして利用することから、円滑なコンテナ移送を行うため、新国際埠頭の北側及び南側に 2 車線のアクセス道路を配置した。

## 2) コンテナヤードの整備

コンテナヤードの能力は、2020 年に想定されるコンテナ取扱い量をもとに、新国際埠頭のコンテナヤード及び既存のコンテナヤードを効率的に運用することとし、処理可能な配置計画を策定した。

コンテナヤードは、最も混雑するコンテナ船の荷役中の荷役車両の動線をもとに、輸入及び輸出コンテナの蔵置計画を策定した。コンテナヤードの舗装範囲は、新国際埠頭内のヤードとともに、既存コンテナヤードのうち必要最小限とした。緊急性の乏しいヤード部分については、実施機関による施工が可能なことから、相手国実施とした。コンテナヤードの舗装断面計画は、コンテナ用の荷役機械の重量をもとに、設計基準に準拠して設定した。

### 3) 付帯施設

付帯施設のうち給水施設は、新埠頭内についてのみ本計画にて実施することとし、新埠頭までの既存港湾区域内の配管は相手国負担事項とした。

照明施設については、夜間のコンテナ荷役作業を想定して、岸壁エプロン及びヤード、通路において基準照度が得られるように設定した。

ビーコンは、夜間及び悪天候による視界不良時に岸壁の位置がわかるように、岸壁の両端に配備し、ランタンは所要の光達距離となるように設定した。

本計画によって策定された計画案は、要請書の内容と比較して、次表に示すとおりである。

#### 【計画施設及び機材の内容】

要請内容		要 請	計 画
① 国際埠頭の整備	岸壁延長	150m	150m
	袖護岸延長	125m	155m
	岸壁水深	11m	11m
	浚渫・埋立	17,000m <sup>3</sup>	6,680m <sup>3</sup> (浚渫) 58,900m <sup>3</sup> (埋立)
	係留ドルフィン	2 基	2 基
② コンテナヤードの整備	ヤード舗装	10,500 m <sup>2</sup>	19,222m <sup>2</sup> 内訳 6,700m <sup>2</sup> (ヤード) 10,600m <sup>2</sup> (エプロン) 1,922m <sup>2</sup> (アクセス)
③ 付帯施設	給水施設	一式	一式
	照明施設	一式	一式
	ビーコン	追加要請	2 基

### (4) プロジェクトの工期及び概算事業費

本計画を日本国政府の無償資金協力によって実施する場合に必要な事業費総額は、約 26.48 億円（日本国負担経費 約 26.35 億円、ソロモン国側負担経費 約 0.13 億円）と見積られる。また、本計画の工期は、詳細設計及び入札工程に要する 8 ヶ月及び施工・調達に要する 24 ヶ月からなり、全体工期は 32 ヶ月となる。

### (5) プロジェクトの評価

#### 1) 妥当性

ソロモン国は、首都ホニアラのあるガダルカナル島をはじめとする主要 6 島と 1,000 もの多くの島々から構成されており、内航海運が非常に発達している。それぞれの島には、港湾及び小規模な物揚げ場が整備されており、ホニアラ港を中心とする内航フィーダー網が形成され、離島州では道路整備の遅れもあって、海上輸送が生命線となっている。ソロモン国の国際港は、ホニアラ港と Noro 港であり、ホニアラ港で国際貨物量の 90%を取り扱っており、輸出入の物流拠点として重要な役割を担っている。

ホニアラ港は、国際埠頭と国内埠頭からなっており、ソロモン諸島港湾公社 (SIPA) によ

って管理運営されている。ホニアラ港の国際埠頭は、延長 120m の岸壁施設と背後の約 3.0ha のコンテナヤード等の陸域施設からなっている。国際埠頭岸壁は、一般貨物埠頭として整備されたもので、近年の貨物のコンテナ化と船舶の大型化、寄港船舶数の増加に対応できていない状況にある。そのため、滞船の顕在化、荷役効率の低下及び船舶の安全性の確保などの問題が顕在化し、その解決のために、現在の国際埠頭に加えて、新しく第二国際埠頭の整備が必要不可欠と考えられ、港湾施設整備の必要性及び緊急性が十分に認められる。

ソロモン国政府が策定した国家開発戦略（2011～2020 年）では、経済成長による貧困削減と格差是正を目標のひとつにあげており、経済活動・産業振興のため、運輸交通、水道、電力、通信等の経済・社会インフラ整備が急務となっている。特に、海上輸送は、島嶼国である同国の経済活動を支える重要な生命線であり、国民生活に密着した経済・社会基盤施設となっており、港湾施設の整備及び海運サービスの充実は、国民が必要とする社会サービスや市場へのアクセスを確保する観点から、同国の経済発展に必要なものとされている。

また、我が国のソロモン国への援助の基本方針として、社会・経済基盤の強化を通じた持続的経済成長の達成と国民の生活水準の向上があげられている。本プロジェクトによる国際埠頭施設の改修・増強は、持続的な経済成長の達成及び国民の生活水準の向上のための重点分野である運輸・交通インフラの整備にあたることから、我が国の援助政策・方針との整合性が図られている。

ホニアラ港第二国際埠頭の整備に伴う裨益効果として、直接的にソロモン諸島港湾公社の従事者及び港湾利用者、間接的にホニアラ港はソロモン国の輸出入貨物の大部分を取り扱っており、同港を拠点として全国に流通することから、ソロモン国全国民 54.0 万人となる。

以上の結果から、本プロジェクトが広く住民の BHN（Basic Human Needs）の向上及び貧困の削減に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。

## 2) 有効性

本プロジェクトの投入による定量的効果として、以下の事項があげられる。

### ① コンテナ船の岸壁待ちの解消

既存の国際埠頭に加えて第二国際埠頭の整備によって、ホニアラ港は 2 埠頭体制となり、寄港する船舶の混雑解消が図られ、定期運航するコンテナ船の岸壁待ちがほぼ解消される。

### ② コンテナ荷役の効率向上

新しく整備される第二国際埠頭は、岸壁の全延長においてコンテナ荷役が可能となることから、コンテナ船に装備されているクレーンの効率的運用が可能となり、コンテナ荷役の効率が現状の 15 TEU/時から 20 TEU/時に向上する。

### ③ 車両荷役の効率向上

新しく整備される第二国際埠頭は、Ro-Ro 装備のコンテナ船が接岸でき、車両荷役が Ro-Ro ランプによる直接荷役となることから荷役効率が現状の 10 台/時から 30 台/時に向上する。

### ④ コンテナの蔵置容量の増加

第二国際埠頭に新規整備されるコンテナヤード及び既存コンテナヤードの拡張整備によって、コンテナの蔵置容量が現状の 22,035 TEU/年から 33,341 TEU/年に増強され、ヤードの混雑緩和と将来のコンテナ取扱い量の増加に対応が可能となる。

本プロジェクトの投入による定性的効果の成果項目は、以下に示すとおりである。

#### ① 物流の促進

第二国際埠頭の投入によって、国際港湾としての機能強化が図られ、物流が促進される。

#### ② 輸送コストの低減

コンテナ荷役の安全性の向上と効率化が図られ、輸送コストの低減が期待される。

#### ③ 在港時間の短縮と岸壁待ちの解消

海運会社への波及効果として、ホニアラ港における在港時間の短縮及び岸壁待ちの解消が期待される。

以上の内容により、本プロジェクトの妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

## ソロモン諸島国ホニアラ港施設改善計画準備調査（その2）

序 文  
要 約  
目 次

位置図／完成予想図／写真  
図表リスト／略語集

	頁
第1章 プロジェクトの背景・経緯-----	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題-----	1-1
1-1-1 現状と課題-----	1-1
1-1-2 開発計画-----	1-2
1-1-3 社会経済状況-----	1-3
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要-----	1-4
1-3 我が国の援助動向-----	1-6
1-4 他ドナーの援助動向-----	1-6
第2章 プロジェクトを取り巻く状況-----	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制-----	2-1
2-1-1 組織・人員-----	2-1
2-1-2 財政・予算-----	2-1
2-1-3 技術水準-----	2-2
2-1-4 既存施設・機材-----	2-2
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況-----	2-11
2-2-1 関連インフラの整備状況-----	2-11
2-2-2 ホニアラ港の現況-----	2-17
2-2-3 自然条件-----	2-39
2-2-4 環境社会配慮-----	2-56
2-3 港湾需要予測-----	2-95
2-3-1 社会経済指標の動向-----	2-95
2-3-2 ホニアラ港における国際貨物の動向-----	2-98
2-3-3 コンテナ船の寄港隻数とコンテナ取扱い量の将来予測-----	2-101
2-4 組織運営改善計画-----	2-105
2-4-1 SIPA の主要機能-----	2-105
2-4-2 SIPA の組織運営体制-----	2-106
2-4-3 現状の荷役要員配置-----	2-109
2-4-4 第二国際埠頭供用後の荷役要員配置計画及び組織改正の提案-----	2-112
2-4-5 ホニアラ港における荷役業務のアウトソーシング（民営化）の可能性-----	2-116

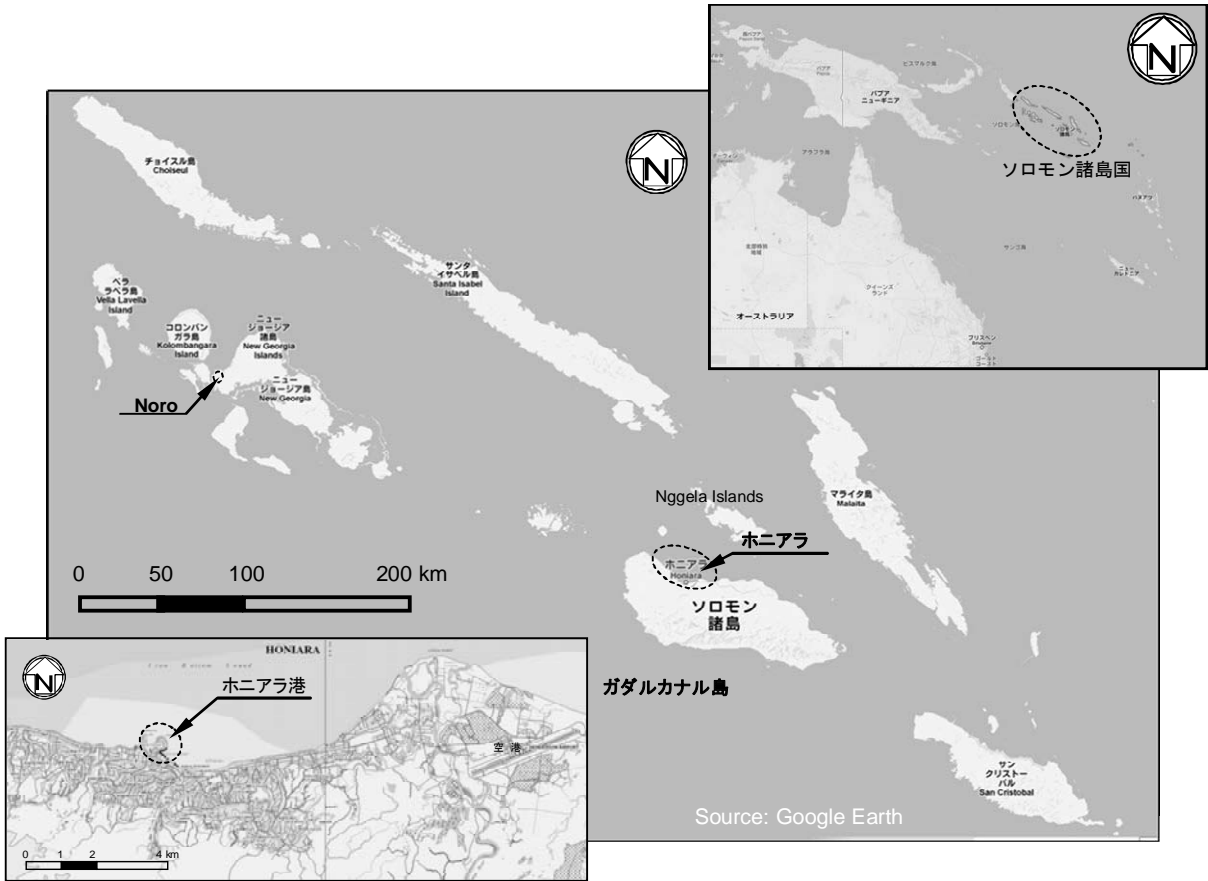
第3章 プロジェクトの内容-----	3-1
3-1 プロジェクトの概要-----	3-1
3-1-1 プロジェクトの基本構想-----	3-1
3-1-2 要請内容の検討-----	3-4
3-2 協力対象事業の概略設計-----	3-6
3-2-1 基本方針-----	3-6
3-2-2 基本計画-----	3-7
3-2-2-1 国際埠頭岸壁に係わる基本計画-----	3-7
3-2-2-2 コンテナヤードに係わる基本計画-----	3-35
3-2-2-3 付帯施設に係わる基本計画-----	3-42
3-2-2-4 本計画の概要-----	3-44
3-2-3 概略設計図-----	3-46
3-2-4 施工計画/調達計画-----	3-60
3-2-4-1 施工方針/調達方針-----	3-60
3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項-----	3-62
3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分-----	3-64
3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画-----	3-65
3-2-4-5 品質管理計画-----	3-68
3-2-4-6 資機材調達計画-----	3-68
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画-----	3-71
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画-----	3-71
3-2-4-9 実施工程-----	3-71
3-3 相手国側分担事業の概要-----	3-73
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画-----	3-74
3-5 プロジェクトの概略事業費-----	3-76
3-5-1 協力対象事業の概略事業費-----	3-76
3-5-2 運営・維持管理費-----	3-77
第4章プロジェクトの評価-----	4-1
4-1 事業実施のための前提条件-----	4-1
4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項-----	4-1
4-3 外部条件-----	4-2
4-4 プロジェクトの評価-----	4-3
4-4-1 妥当性-----	4-3
4-4-2 有効性-----	4-5



[資料]

資料-1	調査団員・氏名	A-1
資料-2	調査行程	A-2
資料-3	関係者(面会者)リスト	A-4
資料-4	討議議事録 (M/D)	A-7
資料 4.1	討議議事録 (現地調査時)	A-7
資料 4.2	討議議事録 (概要説明時)	A-21
資料-5	参考資料	A-24
資料 5.1	現地調査時における Technical Notes (T/N)	A-24
資料-6	その他資料・情報	A-28
資料 6.1	ボーリング調査結果 (各地点の粒径加積曲線)	A-28
資料 6.2	波浪解析	A-36
資料 6.3	ホニアラ港周辺道路の交通量調査	A-49









ソロモン諸島ホニアラ港施設改善計画準備調査（その2）





写真-1 港湾ゲート（入口）



写真-2 港長事務所棟



写真-3 港湾ゲート（入口）



写真-4 国際埠頭岸壁の状況



写真-5 国際埠頭岸壁前面の状況



写真-6 国際埠頭岸壁エプロンの状況



写真-7 コンテナ船の係留状況



写真-8 岸壁東側のドルフィン



写真-9 コブラ岸壁とメンテナンスショッブ



写真-10 No. 3, 4 倉庫の状況



写真-11 コンテナヤードの状況



写真-12 サイドリフターによる荷役状況



写真-13 リーチスタッカーによる荷役状況



写真-14 トップリフターによる荷役状況



写真-15 トラクタ・トレーラーへの積込み



写真-16 コンテナの洗浄状況





写真-17 No.4 倉庫の状況



写真-18 No.3 倉庫の状況



写真-19 コンテナ計量施設の状況



写真-20 第二国際埠頭の建設サイトの状況



写真-21 第二国際埠頭の建設サイトの状況



写真-22 第二国際埠頭の建設サイトの状況



写真-23 第二国際埠頭の建設サイトの状況



写真-24 第二国際埠頭の建設サイトの状況



写真-25 国際埠頭東側の護岸の状況



写真-26 東側護岸沖のボラードの状況



写真-27 国内埠頭の状況



写真-28 国内埠頭の船舶の係留状況



写真-29 コンテナ船接岸時の船尾部の状況



写真-30 国際埠頭北側のビーコン



写真-31 岸壁待ちのコンテナ船



写真-32 クルーズ船の接岸状況

## 表 リ ス ト

【第1章】	頁
表 1.1.3-1 主要経済指標 -----	1-4
 【第2章】	
表 2.1.2-1 ソロモン諸島港湾公社の運営収支 -----	2-2
表 2.1.4-1 ホニアラ港の陸上施設の規模 -----	2-4
表 2.1.4-2 国際埠頭及び内航埠頭の諸元 -----	2-6
表 2.1.4-3 SIPA 保有の荷役機械リスト -----	2-10
表 2.2.1-1 交通量調査期間中のコンテナ船の寄港状況 -----	2-13
表 2.2.1-2 1 週間の総交通量の測定結果 -----	2-13
表 2.2.2-1 ホニアラ港に配船する船社と運航ルート -----	2-20
表 2.2.2-2 コンテナ船の寄港スケジュール -----	2-21
表 2.2.2-3 ホニアラ港への寄港船舶リスト -----	2-21
表 2.2.2-4 Greater Bali Hai の運航スケジュール -----	2-22
表 2.2.2-5 Swire Shipping の North Asia Service の運航スケジュール -----	2-23
表 2.2.2-6 Swire Shipping の Papua New Guinea Service の運航スケジュール -----	2-24
表 2.2.2-7 ホニアラ港に寄港する主要定期コンテナ船の諸元 -----	2-25
表 2.2.2-8 ホニアラ港国際埠頭への寄港船舶数の推移 -----	2-25
表 2.2.2-9 コンテナ船とコプラ船、バージの接岸時間と岸壁待ち時間の推移 -----	2-26
表 2.2.2-10 コンテナ船の入港時の喫水 -----	2-28
表 2.2.2-11 コンテナの荷役効率と岸壁占有率 -----	2-29
表 2.2.2-12 ホニアラ港における輸出入コンテナ貨物の物流フロー -----	2-34
表 2.2.2-13 ホニアラ港におけるコンテナの平均在庫期間 -----	2-35
表 2.2.2-14 ホニアラ港における想定コンテナ在庫期間 -----	2-37
表 2.2.2-15 既存ヤードスロット数とヤード能力 -----	2-37
表 2.2.2-16 現状のヤード能力の評価 -----	2-38
表 2.2.3-1 ホニアラ港の設計波浪（沖波諸元） -----	2-44
表 2.2.4-1 プロジェクト対象地の概要 -----	2-56
表 2.2.4-2 ソロモン諸島国の環境影響評価制度と JICA ガイドラインとの整合性 -----	2-64
表 2.2.4-3 要請案及び代替案の比較検討結果 -----	2-65
表 2.2.4-4 スコーピング結果 -----	2-66
表 2.2.4-5 業務実施の方法 -----	2-69
表 2.2.4-6(1) 水質調査結果 -----	2-71
表 2.2.4-6(2) 水質調査結果（濁度） -----	2-71
表 2.2.4-7 底質調査結果 -----	2-72
表 2.2.4-8 固着性無脊椎動物と大型海藻のリスト -----	2-77
表 2.2.4-9 大型無脊椎動物のリスト -----	2-79
表 2.2.4-10 影響評価 -----	2-82
表 2.2.4-11 負の環境社会影響の緩和策 -----	2-83
表 2.2.4-12(1) モニタリング計画（案）—工事中-----	2-83

表 2.2.4-12(2) モニタリング計画（案）—供用時-----	2-84
表 2.2.4-13 ステークホルダー-----	2-85
表 2.2.4-14 ステークホルダー協議議事録-----	2-86
表 2.3.1-1 ソロモン国の人口の推移-----	2-95
表 2.3.1-2 ソロモン国の人口（2009年）-----	2-95
表 2.3.1-3 ソロモン国の産業別実質 GDP の推移-----	2-96
表 2.3.1-4 ソロモン国の貿易収支の推移-----	2-97
表 2.3.1-5 ソロモン諸島国の主な貿易相手国-----	2-97
表 2.3.2-1 ホニアラ港における国際貨物の取扱い量-----	2-98
表 2.3.2-2 ホニアラ港におけるコンテナの取扱い量-----	2-99
表 2.3.2-3 品目別国際貨物の取扱い量-----	2-100
表 2.3.2-4 荷姿別国際貨物の取扱い量-----	2-100
表 2.3.2-5 ホニアラ港におけるコプラとパームオイルの取扱い量-----	2-101
表 2.3.3-1 ソロモン諸島国の GDP 成長率の推移-----	2-101
表 2.3.3-2 ホニアラ港国際埠頭のコンテナ取扱い量の予測-----	2-103
表 2.4.2-1 ホニアラ港の各部門の人員構成（2013年4月現在）-----	2-106
表 2.4.3-1 コンテナ荷役の要員配置（2013年4月現在）-----	2-109
表 2.4.3-2 SIPA 作業時間-----	2-110
表 2.4.4-1 第二埠頭供用後のコンテナ荷役の要員配置-----	2-114
表 2.4.4-2 ホニアラ港の各部門の人員構成比（第二国際埠頭供用後）-----	2-115
表 2.4.5-1 ホニアラ港荷役業務のアウトソーシング（民営化）モデル-----	2-119

### 【第3章】

表 3.1.1-1 新国際埠頭岸壁の計画サイト候補地の比較-----	3-3
表 3.1.2-1 要請内容と計画での対応-----	3-5
表 3.2.2.1-1 埠頭計画に考慮するコンテナ船の諸元-----	3-7
表 3.2.2.1-2 対象船舶を特定できない場合のバースの主要諸元の標準値-----	3-8
表 3.2.2.1-3 岸壁前面の波高比と波向き-----	3-16
表 3.2.2.1-4 岸壁前面における波浪の波向き別発生頻度-----	3-16
表 3.2.2.1-5 岸壁前面波浪未超過出現率一覧表-----	3-17
表 3.2.2.1-6 港湾の静穏度の目安値-----	3-18
表 3.2.2.1-7 荒天時の避泊の際の静穏度の目安値-----	3-18
表 3.2.2.1-8 荷役限界波高-----	3-18
表 3.2.2.1-9 岸壁の標準的な天端高-----	3-19
表 3.2.2.1-10 換算沖波波浪諸元-----	3-20
表 3.2.2.1-11 背後地の重要度からみた許容越波流量(m <sup>3</sup> /m/s)-----	3-21
表 3.2.2.1-12 岸壁の設計条件-----	3-25
表 3.2.2.1-13 新国際埠頭岸壁の構造比較表-----	3-28
表 3.2.2.2-1 増強後のヤードスロット数とヤード能力（2015～2020年）-----	3-38
表 3.2.2.2-2 増強後のヤード能力の評価（2015～2020年）-----	3-39
表 3.2.2.3-1 エプロン、ヤード及び通路の基準照度-----	3-43

表 3.2.2.4-1	第二国際埠頭の計画概要-----	3-44
表 3.2.2.4-2	コンテナヤードの計画概要-----	3-44
表 3.2.2.4-3	付帯施設の計画概要-----	3-44
表 3.2.4.5-1	主要工種の品質管理項目及び試験方法-----	3-68
表 3.2.4.6-1	建設材料の調達先-----	3-70
表 3.2.4.6-2	建設機械の調達先-----	3-70
表 3.2.4.9-1	事業実施工程案-----	3-72
表 3.5.2-1	本計画実施にともなう概算年間運営・維持管理費-----	3-78

#### 【第4章】

表 4.2-1	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項-----	4-2
表 4.4.2-1	定量的効果-----	4-6

## 図 リ ス ト

【第2章】	頁
図 2.1.4-1 ソロモン諸島港湾公社の占有範囲-----	2-3
図 2.1.4-2 ホニアラ港の港湾施設配置図-----	2-4
図 2.1.4-3 ホニアラ港の国際埠頭の施設配置図-----	2-5
図 2.1.4-4 ホニアラ港国際埠頭岸壁の標準断面図-----	2-6
図 2.1.4-5 コンテナ船の係留状況-----	2-7
図 2.1.4-6 Ro-Ro 船の係留状況（想定）-----	2-8
図 2.1.4-7 Pacific Islander の入港時の操船状況-----	2-9
図 2.1.4-8 Kwangsi の入港時の操船状況-----	2-9
図 2.1.4-9 Pacific Islander の出港時の操船状況-----	2-9
図 2.2.1-1 ホニアラ港周辺の道路網-----	2-11
図 2.2.1-2 Mendana Avenue の標準道路断面-----	2-12
図 2.2.1-3 交通量調査地点（A～C 地点）-----	2-12
図 2.2.1-4 各測定点における1週間の総交通量-----	2-13
図 2.2.1-5 1週間の総交通量の分布図-----	2-14
図 2.2.1-6 曜日別の発生交通量-----	2-15
図 2.2.1-7 時間帯別の発生交通量-----	2-15
図 2.2.2-1 Greater Bali Hai の運航ルート-----	2-22
図 2.2.2-2 Swire Shipping の North Asia Service の運航ルート-----	2-23
図 2.2.2-3 Swire Shipping の Papua New Guinea Service の運航ルート-----	2-24
図 2.2.2-4 コンテナ船とコプラ船の接岸時間と岸壁待ち時間の推移-----	2-26
図 2.2.2-5 コンテナ船とコプラ船の一隻当りの接岸時間と岸壁占有時間の推移-----	2-27
図 2.2.2-6 ホニアラ港におけるコンテナヤードの施設配置状況-----	2-31
図 2.2.3-1 ホニアラ気象局観測の月平均最高・最低気温-----	2-39
図 2.2.3-2 ホニアラ気象局観測の月平均湿度-----	2-39
図 2.2.3-3 ホニアラ気象局観測の月別降雨量-----	2-40
図 2.2.3-4 ガダルカナル島北側海域付近の風配図-----	2-40
図 2.2.3-5 ホニアラ港近傍における風配図-----	2-41
図 2.2.3-6 サイクロン経路詳細図（1945～2011年）-----	2-42
図 2.2.3-7 潮位関係図-----	2-42
図 2.2.3-8 対象地点の波浪発生海域（詳細図）-----	2-43
図 2.2.3-9 対象地点での波浪解析フロー-----	2-43
図 2.2.3-10 波向分布図（ホニアラ港沖、通年、2002～2006年）-----	2-44
図 2.2.3-11 陸上・海底地形測量結果-----	2-45
図 2.2.3-12 横断測線-----	2-46
図 2.2.3-13(1) 横断測量結果(No.17-9)-----	2-47
図 2.2.3-13(2) 横断測量結果(No.8-0)-----	2-48
図 2.2.3-14 不発弾調査範囲-----	2-49
図 2.2.3-15 ボーリング調査位置-----	2-50
図 2.2.3-16(1) 土質柱状図（BH-1～BH-4）-----	2-51

図 2.2.3-16(2) 土質柱状図 (BH-5~BH-8)	-----	2-51
図 2.2.3-16(3) 土質柱状図 (BH-9)	-----	2-52
図 2.2.3-16(4) 土質柱状図 (BH-10)	-----	2-52
図 2.2.3-17 底質調査位置	-----	2-53
図 2.2.3-18(1) 粒径加積曲線 (SD1)	-----	2-53
図 2.2.3-18(2) 粒径加積曲線 (SD2)	-----	2-54
図 2.2.3-19 材料調査結果	-----	2-54
図 2.2.3-20 ホニアラ周辺における地震の分布	-----	2-55
図 2.2.4-1 EIA 手続き	-----	2-62
図 2.2.4-2 環境・気象変動・災害管理・気象省の組織図	-----	2-63
図 2.2.4-3 水質調査地点	-----	2-72
図 2.2.4-4 底質調査地点	-----	2-73
図 2.2.4-5 ハビタットマップ	-----	2-75
図 2.2.4-6 サングの底質と生活形態	-----	2-76
図 2.3.2-1 ホニアラ港国際埠頭における貨物取扱い量	-----	2-98
図 2.3.3-1 輸入コンテナ取扱い量と GDP との関係	-----	2-102
図 2.3.3-2 ホニアラ港国際埠頭のコンテナ取扱い量の予測	-----	2-102
図 2.3.3-3 ホニアラ港国際埠頭への寄港船舶数の予測	-----	2-104
図 2.4.2-1 ホニアラ港の組織機能図 (2013 年 4 月現在)	-----	2-107
図 2.4.2-2 ホニアラ港組織及び要員配置図 (2013 年 4 月現在)	-----	2-108
図 2.4.4-1 ホニアラ港オペレーション部門機能図 (第二国際埠頭供用後)	-----	2-115
図 2.4.4-2 ホニアラ港組織及び要員配置図 (第二国際埠頭供用後)	-----	2-116
図 2.4.5-1 荷役業務のアウトソーシングのパターン	-----	2-121
図 2.4.5-2 スーパーストラクチュアのコンセッションのパターン	-----	2-122

### 【第 3 章】

図 3.1.1-1 新国際埠頭岸壁の計画サイト候補地	-----	3-2
図 3.2.1-1 新国際埠頭の検討フロー図	-----	3-6
図 3.2.2.1-1 係船索の配置状況	-----	3-8
図 3.2.2.1-2 Kwangsi クラスの係留状況	-----	3-9
図 3.2.2.1-3 South Islander Type の係留状況 (コンテナ荷役時)	-----	3-10
図 3.2.2.1-4 South Islander Type の係留状況 (車両荷役時)	-----	3-10
図 3.2.2.1-5 Chief クラスの係留状況	-----	3-11
図 3.2.2.1-6 Shansi クラスの係留状況	-----	3-11
図 3.2.2.1-7 新国際埠頭におけるコンテナ船の入出港経路	-----	3-12
図 3.2.2.1-8 新国際埠頭における Ro-Ro 船の入出港経路	-----	3-13
図 3.2.2.1-9 ホニアラ港における新国際埠頭の概略配置計画	-----	3-14
図 3.2.2.1-10 ホニアラ港の波浪推算ための吹送距離	-----	3-15
図 3.2.2.1-11 ホニアラ港沖合における波浪推算結果	-----	3-15
図 3.2.2.1-12 新国際埠頭における岸壁稼働率	-----	3-17
図 3.2.2.1-13 新国際埠頭岸壁からの反射波の様相	-----	3-19

図 3.2.2.1-14	岸壁の天端高と既存施設の地盤高	3-20
図 3.2.2.1-15	岸壁の天端高と Ro-Ro Ramp の関係図	3-21
図 3.2.2.1-16	新国際埠頭の平面配置計画	3-22
図 3.2.2.1-17	計画対象の Kwansi クラスのコンテナ船の係留状況	3-23
図 3.2.2.1-18	計画対象の Islander クラスの Ro-Ro 船の係留状況	3-23
図 3.2.2.1-19	鋼管矢板式岸壁構造の比較断面図	3-26
図 3.2.2.1-20	鋼管杭式栈橋構造の比較断面図	3-26
図 3.2.2.1-21	ケーソン式構造の比較断面図	3-27
図 3.2.2.1-22	計画サイト周辺の海岸構造物の状況	3-29
図 3.2.2.1-23	計画サイト周辺の主要な河川の状況	3-30
図 3.2.2.1-24	アクセス道路の平面配置計画	3-32
図 3.2.2.1-25	北側アクセス道路の幅員計画	3-33
図 3.2.2.1-26	南側アクセス道路の幅員計画	3-33
図 3.2.2.1-27	北側アクセス道路の縦断面図	3-34
図 3.2.2.1-28	南側アクセス道路の縦断面図	3-34
図 3.2.2.1-29	北側アクセス道路の堤防部の横断面図	3-34
図 3.2.2.1-30	北側アクセス道路の堤防基部陸側の横断面図	3-35
図 3.2.2.1-31	南側アクセス道路の堤防部の横断面図	3-35
図 3.2.2.1-32	南側アクセス道路の堤防基部陸側の横断面図	3-35
図 3.2.2.2-1	コンテナヤードの配置計画と荷役機械の動線	3-37
図 3.2.2.2-2	コンテナヤードとコンテナの蔵置計画	3-40
図 3.2.2.2-3	コンテナヤードの舗装範囲	3-41
図 3.2.2.2-4	コンテナヤードの舗装断面図	3-42
図 3.2.2.4-1	第二国際埠頭の概略計画平面図	3-45
図 3.2.3-1	第二国際埠頭の全体計画図	3-47
図 3.2.3-2	第二国際埠頭岸壁及び南側袖護岸の一般図	3-48
図 3.2.3-3	北側袖護岸の一般図	3-49
図 3.2.3-4	第二国際埠頭岸壁の標準断面図	3-50
図 3.2.3-5	北側袖護岸の標準断面図	3-51
図 3.2.3-6	南側袖護岸の標準断面図	3-52
図 3.2.3-7	係留ドルフィンの構造図	3-52
図 3.2.3-8	エプロン舗装図	3-53
図 3.2.3-9	浚渫工図	3-54
図 3.2.3-10	北側アクセス道路舗装図	3-55
図 3.2.3-11	南側アクセス道路舗装図	3-56
図 3.2.3-12	コンテナヤード舗装図	3-57
図 3.2.3-13	排水施設図	3-58
図 3.2.3-14	岸壁ビーコン（参考例）	3-59
図 3.2.3-15	照明施設位置図（参考例）	3-59
図 3.2.3-16	照明灯（参考例）	3-59
図 3.2.4.2-1	仮設ヤード位置図	3-63



## 写 真 リ ス ト

【第2章】	頁
写 2.1.4-1 Tropical Islander の荷役状況（横浜港大黒埠頭） -----	2-7
写 2.1.4-2 Pacific Islander の出港時の状況 -----	2-9
写 2.2.2-1 トップリフターによるコンテナのヤードー岸壁間輸送の状況 -----	2-32
写 2.2.2-2 トップリフターによるヤード荷役状況 -----	2-32
写 2.2.2-3 サイドリフター装備のトラックと積降し作業 -----	2-32
写 2.2.2-4 Container Washing Bridge と洗浄作業の状況 -----	2-33
写 2.2.4-1 サンゴ礁調査状況 -----	2-74
写 2.2.4-2 ステークホルダー協議 -----	2-86

## 略 語 集

A	ADB A/P	Asian Development Bank Authorization to Pay
B	B/A BOT	Banking Arrangement Build, Operate and Transfer
D	D.L.	Datum Level
E	EAC ECD EIA EIS E/N	Environmental Advisory Committee Environment and Conservation Division Environmental Impact Assessment Environmental Impact Statement Exchange of Notes
F	FCL	Full Container Load
G	G/A GDP	Grant Agreement Gross Domestic Product
I	ICD IMO IMF ISPS	Inland Container Depot International Maritime Organization International Monetary Fund International Code for the Security of Ships and Port Facilities
J	J/V	Joint Venture
L	LCL	Less than Container Load
M	MECDM MID	Min. of Environment, Climate Change, Disaster Management and Meteorology Ministry of Infrastructure Development
N	NIIP	National Infrastructure Investment Plan
P	PER PIAC P/Q	Public Environmental Report Pacific Infrastructure Advisory Centre Prequalification
R	RAMSI	Regional Assistance Mission to Solomon Islands
S	SIPA SOE SOLAS	Solomon Islands Ports Authority State Owned Enterprise International Convention for the Safety of Life at Sea
T	TEU TEU-Gs	Twenty-foot Equivalent Unit Twenty-foot Equivalent Unit Ground Slot

## 第 1 章

### プロジェクトの背景・経緯



# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

#### (1) ホニアラ港の概要

ソロモン諸島国は、首都ホニアラのあるガダルカナル島をはじめ Malaita 島、New Georgia 島、Santa Isabel 島、Choiseul 島及び San Cristobal 島の主要 6 島、さらに 1,000 もの多くの島々から構成されており、内航海運が非常に発達している。それぞれの島には、港湾及び小規模な物揚げ場が整備されており、ホニアラ港を中心とする内航フィーダー網が形成されている。離島州では、道路整備の遅れもあって、海上輸送が生命線となっている。ソロモン諸島国の国際港は、ホニアラ港と Noro 港であり、ホニアラ港で国際貨物量の 90% を取り扱っている。

ホニアラ港は、国際埠頭と国内埠頭からなっており、ソロモン諸島港湾公社 (SIPA : Solomon Islands Ports Authority) によって管理運営されている。国際埠頭の岸壁及び陸上施設は、これまで 2 回のアジア開発銀行 (ADB : Asian Development Bank) のローンによって整備されている。岸壁施設は、最初の ADB ローンで西側の 46m 区間が拡張整備されて岸壁延長は 120m になったものの、一般貨物を想定したもので、近年の港湾貨物のコンテナ化に対応できていなかった。その後、第 2 回のローンによって 1991 年に東側の 74m 区間の老朽化した栈橋部分について、コンテナ荷役が可能となるように改修整備された。また、国内埠頭は、国際埠頭に隣接して立地しており、内航用の栈橋が 9 ヶ所ほどあり、貨客船、貨物船、旅客船等が多数利用しており、島嶼部への輸送を担っている。国内埠頭も非常に混雑した状況にあり、SIPA によって栈橋の増設や用地の拡張が図られている。

#### (2) ホニアラ港国際埠頭の課題

ホニアラ港の国際埠頭は、延長 120m の岸壁施設と背後の約 3.0ha のコンテナヤード等の陸域施設からなっている。国際埠頭岸壁は、一般貨物埠頭として整備されたもので、近年の貨物のコンテナ化と船舶の大型化、寄港隻数の増加に対応できていない状況にある。そのため、様々な問題が顕在化し、その解決のために第二国際埠頭の整備が必要不可欠と考えられる。

具体的な課題として、以下の事項があげられる。

##### 1) 滞船の顕在化

大型コンテナ船の寄港数が増大するとともに、コプラ船、パームオイルタンカーをはじめ様々な船舶が使用することから、岸壁が非常に混雑しており、バース待ちによる滞船が顕在化している。

##### 2) 荷役効率の低下

岸壁延長 120 m のうち、実入りコンテナの荷役が可能な岸壁延長は東側の 74m 区間に限られており、埠頭荷役エリアの制約によって荷役機械の動線がスムーズでなく、荷役効率の低下につながっている。また、コンテナ荷役には、トップリフターやフォークリフト等の大型荷役機械が使用されており、荷役エリアが狭いことから、荷役機械が錯綜して安全性の確保

が課題となっている。

### 3) 船舶の安全性の確保

国際埠頭のすぐ南側には国内埠頭が立地しており、船舶の回頭水域東側に隣接してオイルバースがあるなど、水域の制約から寄港船舶の入港時の操船は安全性確保のため非常に慎重に行われている。そのため、夜間の船舶の入港は禁止となっている。また、船舶の全長に比べて岸壁延長が短いことから、船首側及び船尾ともにオーバーハング係船となり、係留安全性に欠けている。さらに、岸壁延長の不足から、寄港船舶は出船係留となり、船尾は国内埠頭に近い位置となるとともに、係留索は国内埠頭に固定されることから、この周辺は危険箇所となる。岸壁施設及び水域施設ともに、制約が多く、寄港船舶の安全性の確保が課題となっている。

第二国際埠頭の投入によって、以下の効果が期待される。

- ・ 寄港船舶の岸壁待ちの解消
- ・ 埠頭荷役の効率化による荷役時間の短縮
- ・ 岸壁背後のコンテナヤードの増設による混雑緩和と安全性の向上
- ・ 寄港船舶の安全性の向上

## 1-1-2 開発計画

### (1) National Transportation Plan (2011~2030年)

National Transportation Plan (2011~2030年)は、インフラ開発省 (MID : Ministry of Infrastructure Development) が策定した海運、航空及び道路等の運輸セクターの整備計画である。ホニアラ港については、海運セクターにおいて引き続きソロモン諸島港湾公社 (SIPA) が Noro 港及び Yandina 港とともに、管理運営を行うことが記載されている。具体的な、整備計画については触れられていない。

### (2) National Infrastructure Investment Plan

National Infrastructure Investment Plan (NIIP) は、ソロモン諸島国のインフラ開発計画をとりまとめるものである。インフラ開発省の管轄で ADB が作成しており、現在最終化が行われている。JICA 関連した港湾事業として、本計画のみがあげられている。

### (3) ソロモン諸島港湾公社による Master Plan 及び Strategic Plan

Master Plan (M/P) 及び Strategic Plan (S/P) は、国有企業 (SOE : State Owned Enterprise) である SIPA に課せられた必須の計画であるにもかかわらず、策定が遅れており、どちらも SIPA の独自予算で調査を現在実施中である。

M/P の調査内容は、国内埠頭に係わる現況調査と改善計画の提案が主となっている。国際埠頭については、本計画による第二国際埠頭の整備計画をそのまま取り入れたもので、現在の港湾区域内の土地の有効活用と今後の港湾貨物量の観点から、倉庫の統廃合や未利用地活

用、コブラ埠頭整備などについて検討するものである。

5-Year Strategic Plan (2013~2018年)は、国内コンサルタントに委託して、SIPAの独自予算で調査を開始している。調査内容は、M/Pがハード面の調査であるのに対して、主にオペレーション、ビジネス、IT化、組織などのソフト面の実施計画となる。

### 1-1-3 社会経済状況

ソロモン諸島国は、南太平洋のメラネシアにある島嶼国で、オーストラリアの北東、パプアニューギニア (PNG) の東に位置し、北のナウル、東のツバル、南東のフィジー及び南のバヌアツなどの島嶼国に囲まれている。国土は、南東約 1,666.8km にかけて主要 6 島と 1,000 ほどの小島が 2 列に並んでいる。主要 6 島は、いずれも幅が 24~56km、長さが 92~181km で、北側に Choiseul 島、Santa Isabel 島、Malaita 島、南側に New Georgia 島、ガダルカナル島及び San Cristobal 島が北東から南西に向けて分布している。国土は、28,900 km<sup>2</sup>で、排他的経済水域は南太平洋では 3 番目に大きい 135 万 km<sup>2</sup>である。人口は、54.0 万人 (2011 年、ADB) で、民族はメラネシア系が約 94%を占めており、そのほかポリネシア系、ミクロネシア系、ヨーロッパ系、中国系からなっている。首都は、ガダルカナル島のホニアラである。このように、ソロモン諸島国は、国土が広大な地域に散らばり (拡散性)、国内市場が小さく (狭隘性)、国際市場から地理的に遠い (遠隔性) など、開発上の困難を多く抱えている。

ソロモン諸島は、1893年にイギリスの植民地となり、1900年にはドイツ領だったソロモン諸島北部もイギリスが獲得した。第二次大戦では、ガダルカナル島が日米の激戦地となっており、1942年に日本軍に占領され、1943年に日本からアメリカが占領した。1976年に自治権を獲得して、その2年後の1978年に英連邦王国として独立した。1998年末、首都ホニアラのあるガダルカナル島において、ガダルカナル島民と Malaita 島民による部族対立が起こり、市民社会の治安が脅かされた。この事態に対し、自国での法と秩序の回復を断念したが、2003年7月に太平洋諸国フォーラム (PIF : Pacific Islands Forum) は加盟諸国の一致のもと、オーストラリアを主体としたソロモン諸島地域支援ミッション (RAMSI : Regional Assistance Mission to Solomon Islands)が派遣され、治安情勢は一気に回復した。その後、治安は維持されていたものの、2006年4月には、首相選出選挙後、騒乱事件が発生し、チャイナタウンが集中して襲撃された。

ソロモン経済は、自給自足的な経済と貨幣経済が併存しており、経済格差が大きく、木材とコブラ、パームオイルにカツオ及びマグロが主要産品となっている。ソロモン国における経済成長率は、ソロモン諸島中央銀行によると、近年は順調に成長を続けていたものの、2009年度に世界経済危機の影響によって-1.9%のマイナス成長となった。しかし、2010年度には経済成長率 7.9%と強い回復傾向を示し、その後プラス成長を続けている。経済成長の要因として、一次産品 (木材、農産物、水産物) の好調な伸びがあげられている。また、最近日本企業が Santa Isabel 島及び Choiseul 島においてニッケル鉱脈の開発を進めている。

主要経済指標は、表 1.1.3-1 に示すとおりである。

表 1.1.3-1 主要経済指標

GNI	6.2 億米ドル (2011 年：世界銀行)
一人当り GNI	1,110 米ドル (2011 年：世界銀行)
経済成長率	9.0 % (2011 年：世界銀行)
物価上昇率	7.3 % (2011 年：世界銀行)
貿易額	輸出 618 百万米ドル、輸入 523 百万米ドル (2011 年、アジア開発銀行)
主要貿易品目	輸出 木材、水産物、ココア 輸入 燃料、食糧、機械・車両
主要貿易相手国	輸出 中国、オーストラリア、タイ 輸入 オーストラリア、シンガポール、中国
為替レート	1 ソロモンドル=約 14 円 (2013 年 7 月現在)

出典： 外務省 各国・地域情勢

## 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

### (1) 背景及び経緯

ソロモン諸島国（人口 54.0 万人、28,900 km<sup>2</sup>、以下ソロモン国）は、東西 1,666.8 km にわたる 1,632,964 km<sup>2</sup> の海域に広がる主要 6 島と 1,000 ほどの小島からなる島嶼国で、国際貨物の輸出入や国内の物流のほとんどは、海運に頼らざるを得ない状況となっている。

同国では主要な港湾が 6 ヶ所あるものの、国際貨物に関しては首都に位置するホニアラ港が中心的な役割を果たしている。同港に輸入される貨物は、食料・産業資機材・衣料・燃料など、国民の生活にとって欠かせない物資であり、輸出はパームオイル、カカオ、木材、水産物等で、同国の経済を支える重要な物資である。

同国では 1990 年代の後半から部族紛争が発生し、一時期ホニアラ港における貨物取扱量が大きく下がったものの、2003 年の紛争終結以降、経済の回復により同取扱量は急激に増加した。その結果、現有施設では既に貨物取扱能力を超えている状況であり、多くの貨物船が港外で荷役のために長時間の沖待ちを余儀なくされている。さらに、ホニアラ港は延長 120m の国際埠頭を備えているものの、入港する船舶の大型化に対応できず、また埠頭の一部は強度不足により軽量貨物しか取り扱えないため、コンテナ船の荷役を行う際には安全や荷役効率の面でも問題がある。

ソロモン国においては、今後パームオイルや鉱物資源などを中心に輸出産品が増加すると見込まれており、これらの状況から、今後の同国の経済発展のためには、同港の荷役効率を向上させることと、安全性を強化することが喫緊の課題となっている。このような状況を受けてソロモン国から我が国に対し、ホニアラ港の第二国際埠頭の新設を行う「ソロモン国ホニアラ港施設改善計画」（以下「本プロジェクト」）の無償資金協力が要請された。

しかし、本要請の後、大洋州地域のインフラ開発調整機関である PIAC (Pacific Infrastructure Advisory Centre) がホニアラ港にかかるスコーピングスタディの報告書を発表した。同報告書によれば、コプラを専門に扱う埠頭の新規建設を行えば、第二国際埠頭の建設は 2020 年頃まで必要ないと分析されていた。JICA は同分析結果なども踏まえ、本プロジェクトの緊急性と



必要性を検証する必要があった。このため、2012年9月に実施した準備調査（その1）では、コンテナ船の劇的な増加によって滞船時間が増加していること、係留船舶に対して岸壁延長が短いために荷役効率が低くなっていること、入港船舶の船型に対して水域が過小であるため入港してくる大型船と近辺に係留している小型船の双方の危険性が高まっていることが確認された。その結果、ホニアラ港の能力向上と安全性の確保のために、PIACの報告書にある2020年よりも早い段階にて本案件の実施が必要であるとの結論に至った。

本調査では準備調査（その1）の結果を受け、要請案件の必要性及び妥当性を確認し、無償資金協力案件として適切な概略設計を行うとともに、事業計画を策定し、概略事業費を積算することを目的とする。

さらに、PIACの報告書では、現状の組織運営状況の検証からビジネスプランを策定し組織運営改善を行うことが必要とされている。第二国際埠頭が整備された場合、今後は既存の国際埠頭と第二国際埠頭の双方を運営することとなるため、荷役業務などに多大なる影響を与えこととなり、組織運営体制を見直す必要がさらに高まる。そのため、本調査の中でも既存の国際埠頭及び第二国際埠頭双方のオペレーションを考慮した上で、荷役業務のアウトソーシングを中心とした合理的な組織運営体制を検討し、改善案を提示することとする。

## (2) プロジェクトの概要

本計画の概要及び要請施設の内容は、以下に示すとおりである。

### 1) 上位目標

貨物の円滑な輸出入を促進し、ソロモン国の経済発展に寄与する。

### 2) プロジェクトの目標

ホニアラ港の安全かつ効率的な運営が可能となる。

### 3) 期待される効果

ホニアラ港の第二国際埠頭及び関連施設が新設される。

### 4) プロジェクトの内容

本計画に係わる要請施設の内容は、以下に示すとおりである。

#### 【施設】

- i) 国際埠頭の整備 : 岸壁整備 (150m)、護岸整備 (125m)、岸壁前の浚渫 (水深11m) と埋立 (17,000m<sup>3</sup>)、係留ドルフィン (2基)
  - ii) コンテナヤードの整備 : ヤード舗装 (10,500m<sup>2</sup>)
  - iii) 付帯施設 : 給水及び消防施設、照明施設
- 消防施設は、協議の結果、本計画に含まないこととなった。

## 5) 対象地域（サイト）

ホニアラ市ホニアラ港

## 6) 関係官庁・機関

主管官庁 : インフラ開発省（Ministry of Infrastructure Development : MID）

実施機関 : ソロモン諸島港湾公社（Solomon Islands Ports Authority : SIPA）

## 7) プロジェクトの裨益効果

ホニアラ港への第二国際埠頭の投入によって、国際港湾としての機能強化が図られ、物流が促進されるとともに、コンテナ荷役の安全性の向上と効率化が図られ、輸送コストの低減が期待される。このため、国内に流通する輸入物品の価格に含まれる輸送コストの低減につながり、物価への波及効果が期待される。あわせて、同国の輸出入関連産業をはじめとした経済の活性化が図られる。海運会社への波及効果として、ホニアラ港における在港時間の短縮及び岸壁待ちの解消にともなって、コンテナ船の効率的な運用が可能となることから、配船頻度の向上など海上輸送サービスの向上に寄与する。

ホニアラ港第二国際埠頭の整備は、直接的にはソロモン諸島港湾公社の従事者及び港湾利用者に裨益することとなる。間接的には、ホニアラ港はソロモン国の輸出入貨物の大部分を取り扱うことから、ソロモン諸島国全国民が裨益することとなる。

直接裨益者 : ホニアラ港港湾施設従事者及び港湾利用者

間接裨益者 : ソロモン諸島国全国民 54.0 万人

### 1-3 我が国の援助動向

本プロジェクトに関連する我が国の主な援助活動・他ドナー等の援助活動は、以下に示すとおりである。

- ・アウキ市場建設・埠頭修復計画予備調査（2006年）
- ・アウキ市場及び棧橋建設計画事業化調査（2010年）
- ・戦略的な海運インフラ整備のための基礎情報収集調査（港湾計画）（2010年）
- ・ソロモン諸島国ホニアラ港施設改善計画準備調査（その1）（2012年）

### 1-4 他ドナーの援助動向

ホニアラ港第二国際埠頭整備に関連する他のドナーの援助案件はない。

ホニアラ港に係わる他ドナー等の援助活動として、以下の事項があげられる。

- ・ADB “Honiara Port Development”（第一次：1982年完工、第二次：1990年完工）
- ・ADB “Domestic Maritime Support (Sector) Project”（2011～2018年）
- ・PIAC “Honiara Port Scoping Study, Solomon Islands”（2012年02月）

## 第2章

### プロジェクトを取り巻く状況



## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

ホニアラ港は、インフラ開発省（MID）傘下のソロモン諸島港湾公社（SIPA）によって管理運営されており、SIPAは第二の国際港であるWestern州のNoro港の管理もあわせて行っている。SIPAの組織図は、オペレーション部門、技術部門、経理財務部門及び総務部門からなっている。2013年4月現在、SIPAの在籍職員は約224人であり、このうちホニアラ港が約196人、Noro港が約28人である。ホニアラ港の人員構成は、オペレーション部門が110人と全体の56%を占めている。オペレーション部門は、寄港船舶の港湾管制業務のほか、港湾荷役業務も直営で実施している。詳細については、2-4章「組織運営改善計画」において述べる。

SIPAは、ホニアラ港の管理・運営を健全に行うとともに、国内埠頭の栈橋の整備や西側海域部の埋立て造成によるコンテナヤードの拡張等、港湾施設の維持・拡充をよく実施している。

#### 2-1-2 財政・予算

2008～2012年度（会計年度：10月1日～9月30日）の過去5年間のSIPAの運営収支は、表2.1.2-1に示すとおりである。2010年度の運営収支は、船舶の港湾使用料及び港湾荷役料の伸び悩みによる営業収入の低下及び管理費の増加が継続したことから営業収支は黒字幅が小さくなり、利払い費などの財務支出を加えると、全体として赤字を計上している。このため、2011年度から港湾使用料及び荷役料の改訂を行っており、2011年度には黒字に転換し、寄港船舶数や取扱い貨物量の増加にもなって大幅の黒字を計上している。2012年度の税引き後の利益は、SI\$38,992,729（約JP¥530,000,000, SI\$1.00=JP¥13.6）となっている。したがって、SIPAの運営収支は、今後も黒字で推移するものと考えられ、財務状態は健全と考えられる。

SIPAは、独自の予算で国内埠頭施設の新規整備やコンテナヤードの補修等を積極的に行っているほか、港湾施設整備計画（Master Plan）や戦略計画（Strategic Plan）についても作成中である。本計画による施設整備後の維持管理についても、運営収支の状況から十分に実施可能と判断される。

表 2.1.2-1 ソロモン諸島港湾公社の運営収支

(S\$)

項目/年度	2008	2009	2010	2011	2012
営業収支					
港湾使用料と港湾荷役料	45,867,600	40,557,487	42,418,375	68,771,056	89,383,851
営業支出	△ 19,066,411	△ 16,002,802	△ 17,253,390	△ 21,978,542	△ 22,086,288
小計	26,801,189	24,554,685	25,164,985	46,792,514	67,297,563
雑収入	4,610,329	5,839,646	6,234,149	7,979,657	10,542,867
投資資産の簿価変動	56,799	359,368	75,665	160,932	-
営業費	△ 3,441,802	△ 4,120,578	△ 5,297,742	△ 6,555,817	△ 6,169,257
管理費	△ 13,321,254	△ 16,792,615	△ 20,885,180	△ 23,930,768	△ 25,132,204
減価償却費		△ 4,162,997	△ 4,794,255	△ 5,731,484	△ 6,005,377
小計	△ 12,095,928	△ 18,877,176	△ 24,667,363	△ 28,077,480	△ 26,763,971
営業収支合計	15,214,262	5,677,509	497,622	18,715,034	40,533,592
財務収支					
財務収入	18,640	8,824	21,732	42,556	8,412
財務支出	△ 1,941,214	△ 2,400,035	△ 1,465,109	△ 1,364,068	△ 1,504,054
小計	△ 1,922,574	△ 2,391,211	△ 1,443,377	△ 1,321,512	△ 1,495,642
税引き前利益	13,291,688	3,286,298	△ 945,755	17,393,521	39,037,950
所得税	126,413	385,873	-	162,960	45,221
当期純利益/(損失)	13,165,275	2,900,425	△ 945,755	17,230,561	38,992,729

出典：ソロモン諸島港湾公社

会計年度：10月1日～9月30日

### 2-1-3 技術水準

SIPA は、2-4 章「組織運営改善計画」の図 2.4.2-2 の組織図に示すように、技術部門を有しており、直営による港湾施設の計画や設計、施工とともに、埠頭、栈橋、倉庫や荷役機械の維持管理を行っている。組織としては、土木技術者である技術部長のもとに、プロジェクトエンジニアと施設管理担当が配置されるとともに、電気技術者や溶接工、大工等の職能工が所属している。

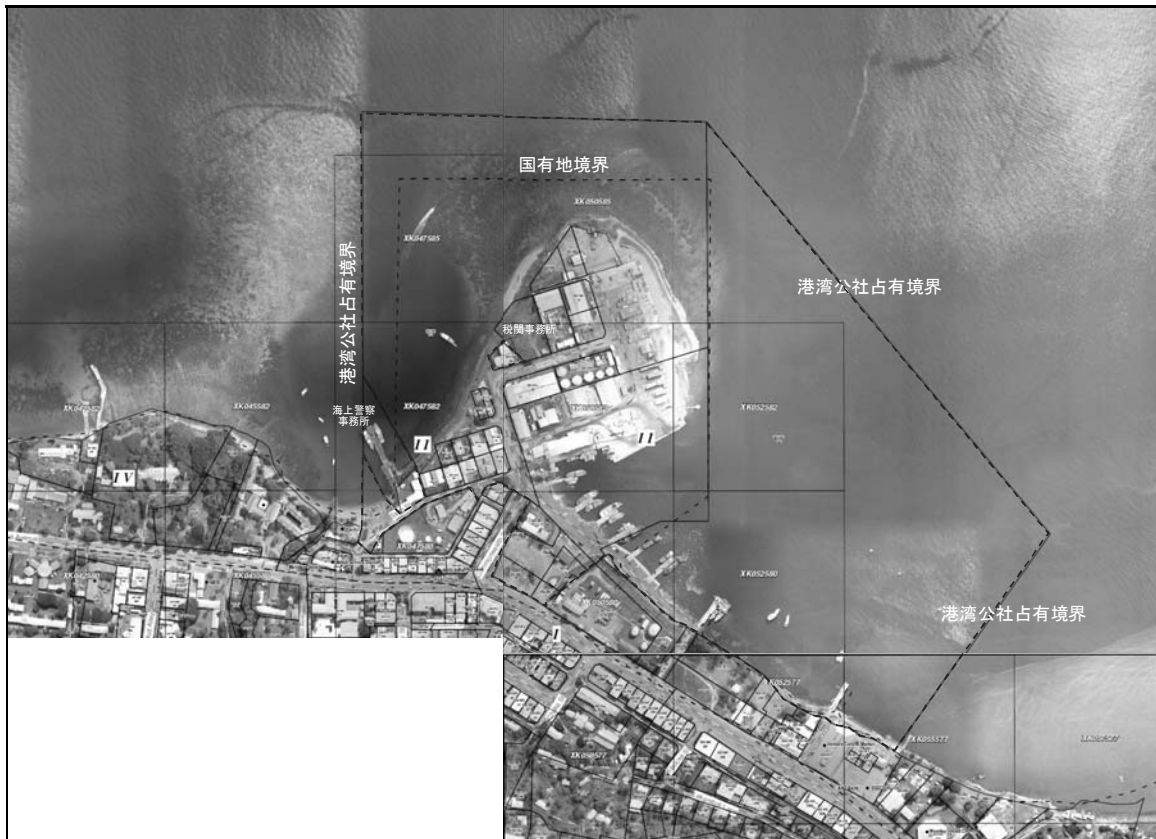
計画の実施面では、主管官庁であるインフラ開発省（MID：Ministry of Infrastructure Development）は我が国の無償資金協力案件を実施した経験があり、無償資金協力の内容や手順についても熟知している。実施機関である SIPA にとっては、初めて無償案件となるものの、技術部長及びプロジェクトエンジニアが、それぞれ JICA の実施する「港湾戦略運営コース」及び「港湾開発・計画コース」を受講しており、十分な知見を有している。

### 2-1-4 既存施設・機材

#### (1) ホニアラ港の施設の状況

##### 1) ホニアラ港の占有範囲

公社組織である SIPA が占有的土地利用権を行使できる陸上地域は、図 2.1.4-1 に示した境界線内であり、当然のことながら SIPA 管理の施設は全てこの地域内にある。この境界線は、海域にまで及んでおり、今回の計画サイトもその中に含まれている。なお、土地の所有権自体はソロモン国政府であり、SIPA は政府と半永久的なリース契約（50 年毎に契約更新）を締結している。



出典： ソロモン諸島港湾公社

図 2.1.4-1 ソロモン諸島港湾公社の占有範囲

## 2) 港湾施設

ホニアラ港は、ホニアラ市の中央部の Point Cruz 半島に位置し、幹線道路である Mendana Avenue から分岐するアクセス道路で結ばれている。港湾施設は、図 2.1.4-2 に示すように国際埠頭及び国内埠頭からなっている。図中の一点鎖線で囲われた区域が、国際埠頭の保税区域で、国際埠頭岸壁に接続するコンクリート舗装のコンテナヤード（1.9ha）、無舗装の野積み場（0.5ha）及び上屋等の関連施設が立地している。陸上施設の内容及び規模は、表 2.1.4-1 に示すとおりである。国際埠頭は、大型コンテナ船の寄港数が増大しているだけでなく、コブラ船、パームオイルタンカーをはじめ様々な船舶が使用しており、岸壁待ちのための滞船が顕在化している。

国内埠頭は、国際埠頭の東側に隣接して立地しており、図 2.1.4-2 及び表 2.1.4-1 に示すように多くの縦棧橋群が整備されている。ソロモン国は、島嶼国家で、ホニアラ港を中心とする内航海運が発達しており、国内埠頭は島嶼間連絡船によって非常に混雑している。

また、国内埠頭の東側沖合には、タンカーバースの係留ブイが 3 基設置されており、岸壁を必要としないオイルタンカーが使用している。

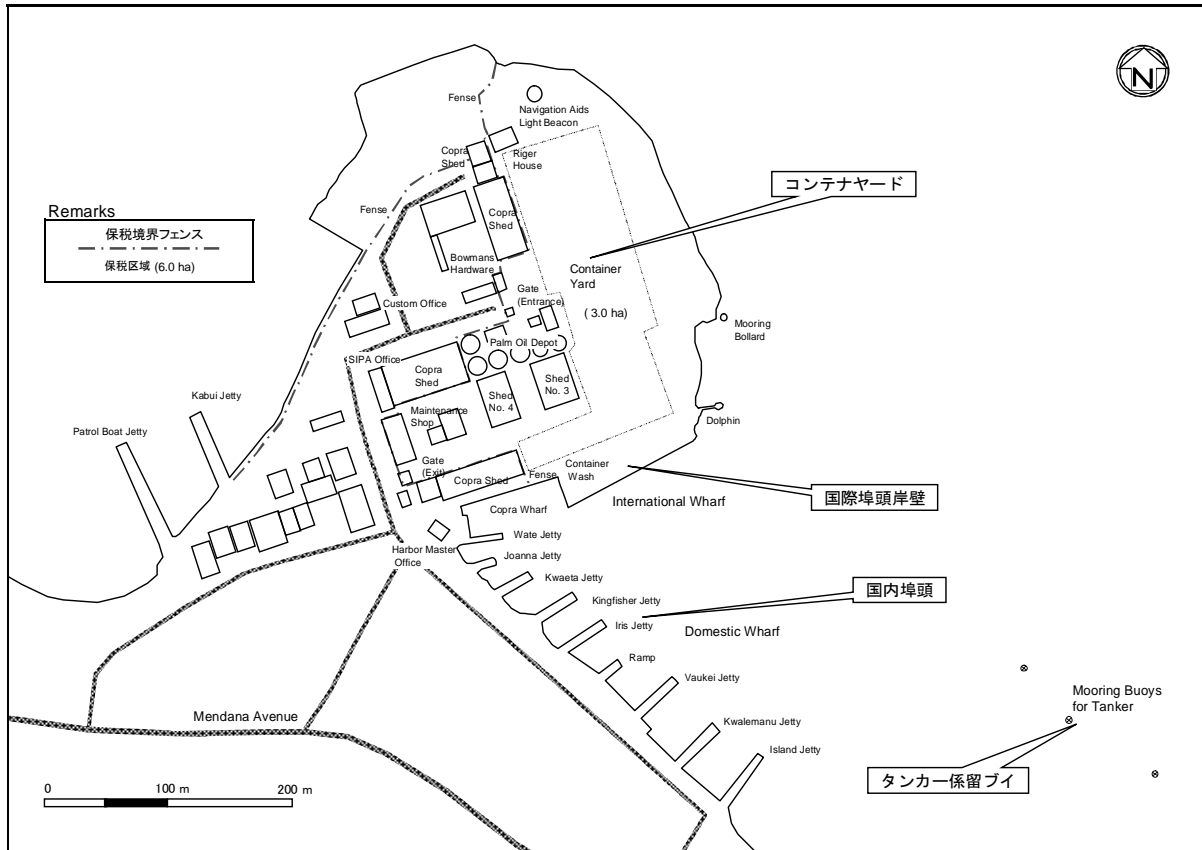


図 2.1.4-2 ホニアラ港の港湾施設配置図

表 2.1.4-1 ホニアラ港の陸上施設の規模

コンテナヤードと野積み場		面積 (m <sup>2</sup> )
i) 舗装部		19,000
ii) 未舗装部		5,000
上 屋		
i) Container Consolidation Shed		800
ii) Container Consolidation Shed		740
iii) General Cargo Shed		1,300
iv) Copra Shed		1,400
v) Foxwood Timber Co. Shed		1,500
vi) Port Authority Warehouse		2,100
vii) Domestic Cargo Shed		1,700
合 計		9,540

出典： ソロモン諸島港湾公社

### 3) 係留施設

ホニアラ港の岸壁施設は、図 2.1.4-3 に示すように国際埠頭と国内埠頭からなっており、それぞれの諸元は表 2.1.4-2 に示すとおりである。

国際埠頭として最初に建設されたのは、中央部に位置する Stub Jetty であり、1956 年に整備されている。その後、Stub Jetty の東側に栈橋型式の埠頭 (Old Wharf) が整備された。1982 年には、西側の New Wharf の延長 46m 部分が建設された。この岸壁部分も、杭式栈橋となっており、現在も使用されている。New Wharf の設計荷重は、活荷重 40t (Point Load) となっ



ており、実入りコンテナを乗せた荷役機械は設計荷重を超えることとなり、乗り入れが規制されている。この埠頭整備に合わせて、No. 3 Warehouse と Point Cruz 西側の消波ブロック被覆の護岸の整備を行っている。さらに、1988 年から ADB のローンによって、Old Wharf の部分を撤去して新岸壁（延長 74m）の整備及びコンテナヤードと No. 4 Warehouse の整備が実施され、1989 年に完成した。岸壁の構造は、図 2.1.4-4 に示すように鋼管矢板型式で、設計荷重は、活荷重 80t（Point Road）となっている。Stub Jetty は、新岸壁の内部に埋め殺しとなっている。Shed No.1 と Shed No.2 は、コンテナヤードの拡張のために撤去されている。

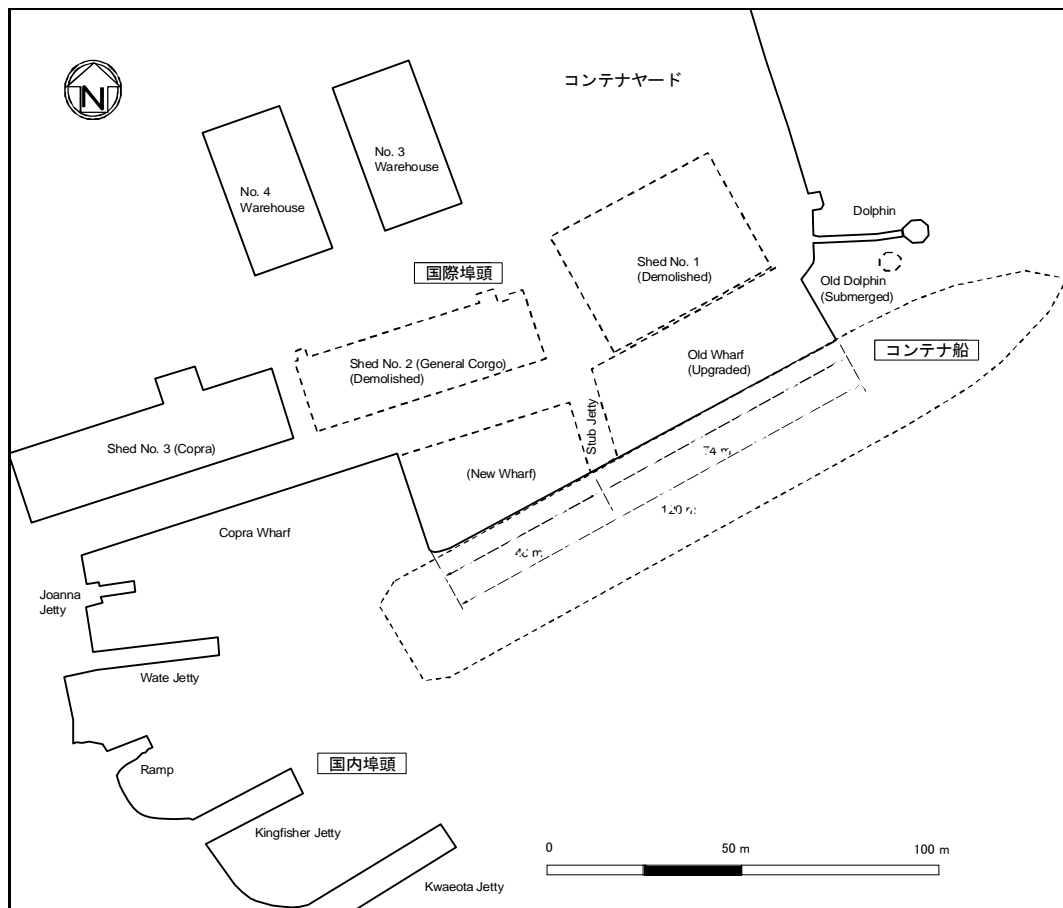


図 2.1.4-3 ホニアラ港の国際埠頭の施設配置図

表 2.1.4-2 国際埠頭及び内航埠頭の諸元

施設名		延長	水深
国際埠頭	国際埠頭岸壁	120 m	-9.2 m
	付帯施設: 係留ドルフィン 係船柱	(74 m: Upgraded) (46m: Not Upgraded)	
国内埠頭	i) Copra Wharf	84 m	--
	ii) Joanna Jetty	9 m	-1.2 m
	iii) Wate Jetty	18 m	-5.0 m
	iv) Ramp	10 m	--
	v) Kingfisher Jetty	30.4 m	-5.2 m
	vi) Kwaeota Jetty	36 m	-6.2 m
	vii) Iris Jetty	40.7 m	-6.3 m
	viii) Island Jetty	40 m	-3.8 m
	ix) Market Jetty	40 m	-2.9 m

出典： ソロモン諸島港湾公社

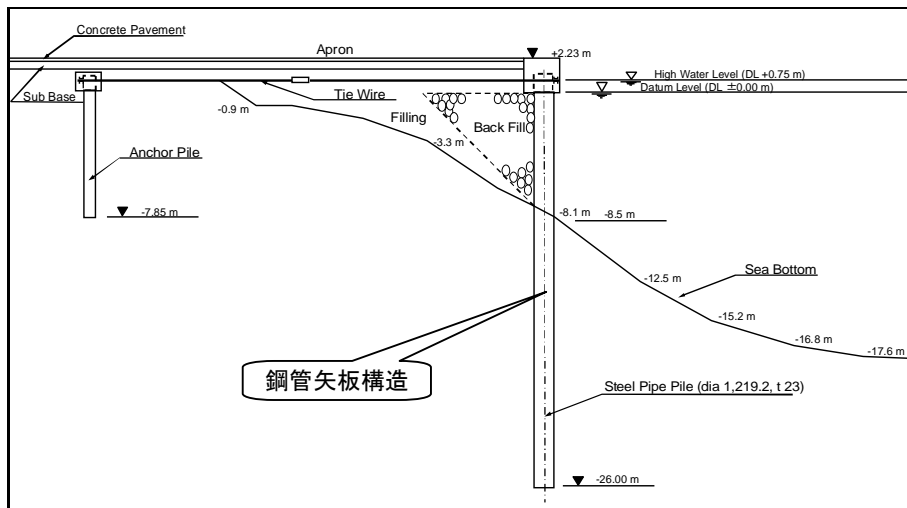


図 2.1.4-4 ホニアラ港国際埠頭岸壁の標準断面図

図 2.1.4-5 は、コンテナ船の接岸状況を示したものである。全長 200m ほどの大型のコンテナ船の係留は可能であるものの、岸壁延長が 120m と船長に較べて短いことから、接岸した場合には船首及び船尾が岸壁からはみ出すこととなる。国際埠頭岸壁の西側には、国内埠頭が隣接しており、離接岸時の操船上の支障となっている。特に、接岸時の操船は、タグアシストがないことから、バウスラスター及び係留索による船体の調整が行われており、特に慎重な操船が求められる。また、実入りコンテナの荷役は、岸壁の西側区間が前述のように強度不足によって大型荷役機械の立ち入り制限があり、東側の 74m 区間に限られる。このため、図 2.1.4-5 に示すように、本船クレーンのうち船首側及び船尾側のクレーンのリーチが荷役エリアまで届かないことがあり、岸壁延長の不足とともに埠頭荷役エリアの制約が、埠頭荷役の効率低下の一因となっている。

また、船尾の係留索が国内埠頭のコプラ岸壁を使用するため、その周辺は危険箇所となることから、コプラ岸壁の安全面と使用面の障害となっている。

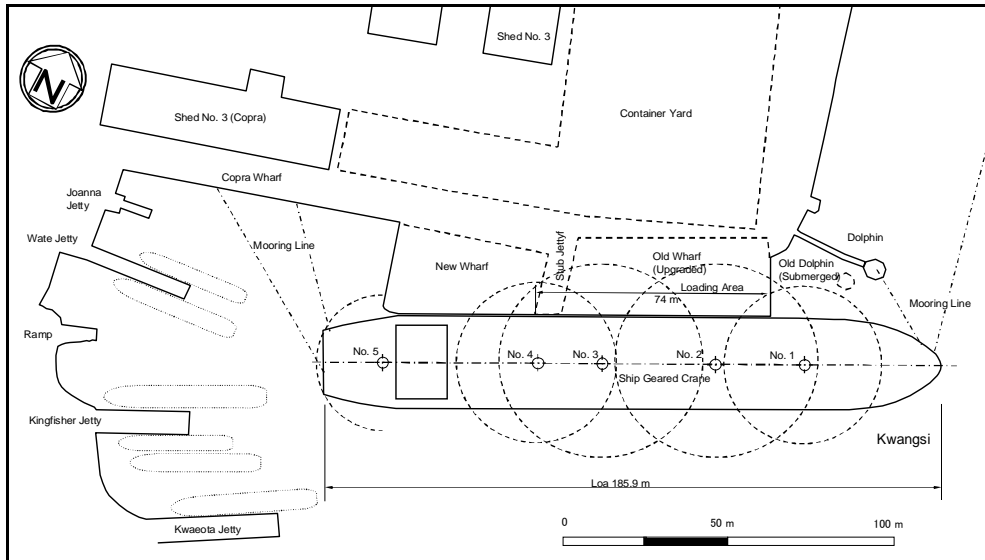


図 2.1.4-5 コンテナ船の係留状況

また、Pacific Islander のような Ro-Ro 船（セミコン船）の場合には、写 2.1.4-1 に示すように、船尾右舷側に車両荷役用の Ro-Ro Ramp が装備されている。Ro-Ro Ramp を使用するには船体を右舷付けにする必要があるものの、図 2.1.4-6 に示すように接岸位置が国内埠頭に接近しすぎるため左舷付けとなっている。このため、車両荷役用の Ro-Ro Ramp が使用できず、本船クレーンによる車両荷役が行われており、Ro-Ro Ramp が装備されているにもかかわらず、非効率的な荷役となっている。

以上のように、現国際埠頭は、船舶の安全面及び埠頭荷役の効率面の問題が顕在化しており、その対策が喫緊の課題となっている。



写 2.1.4-1 Tropical Islander の荷役状況（横浜港大黒埠頭）

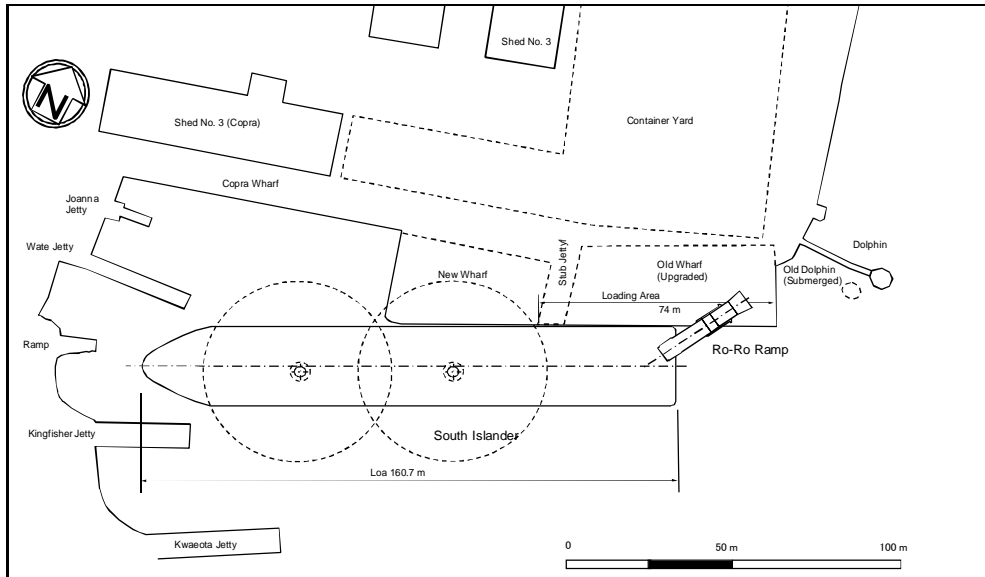


図 2.1.4-6 Ro-Ro 船の係留状況（想定）

#### 4) 水域施設とコンテナ船の入出港状況

国際埠頭のすぐ南側から西側にかけて国内埠頭の栈橋群が立地しており、多くの小型船舶が利用している。図 2.1.4-7, 8 は、ホニアラ港に寄港する代表的なコンテナ船である Pacific Islander (17,916 DWT) 及び Kwangsi (25,607 DWT) の入港時の操船状況を示したものである。コンテナ船は、岸壁の埠頭荷役エリアの制約と隣接する国内埠頭との位置関係から左舷付けで接岸する。このため、国際埠頭の前面海域で回頭した後、船首の係船索を操作して接岸しており、国内埠頭側にオーバーランしないように、非常に慎重な操船が求められる。安全確保のため、国内埠頭の船舶は、コンテナ船の入出港時における周辺水域の航行を禁止されている。また、水域の東側には、タンカーバースの係留ブイが配置されており、船体の回頭時には、かなり接近することとなり、水域施設上の障害となっている。

コンテナ船の出港状況は、図 2.1.4-9 に示す Pacific Islander の例のとおりで、全ての船舶が同様の操船方法である。出港時の操船は、入港時に較べて容易である。

以上のように、寄港するコンテナ船は、岸壁施設及び水域施設の制約の多いなか、風や波浪の影響を受けつつ慎重な操船によって入港しており、船舶の安全確保が課題となっている。

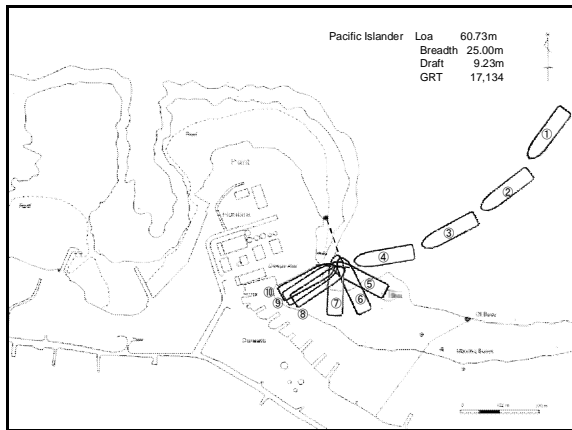


図 2.1.4-7 Pacific Islander の入港時の操船状況

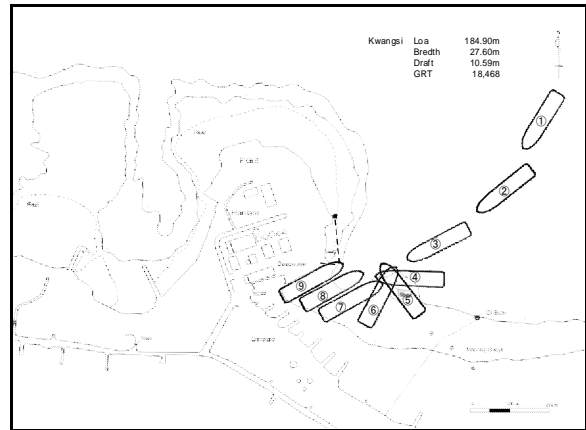


図 2.1.4-8 Kwangsi の入港時の操船状況

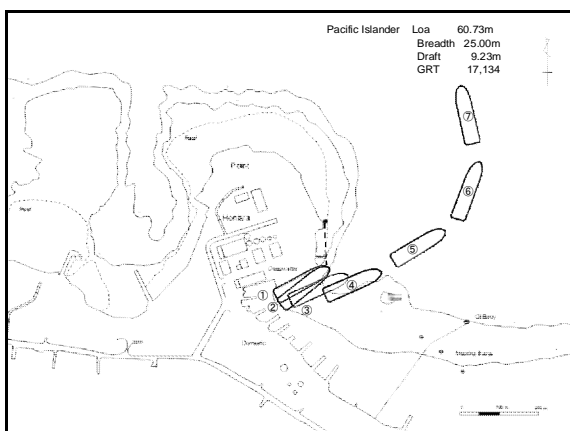


図 2.1.4-9 Pacific Islander の出港時の操船状況



写 2.1.4-2 Pacific Islander の出港時の状況

## (2) ホニアラ港の港湾荷役機械の状況

港湾公社は、独自で港湾荷役業務を実施しており、フォークリフトをはじめとするコンテナ荷役用の機材を所有している。港湾荷役機材の内容は、表 2.1.4-3 に示すように、実入りコンテナ荷役用の大型フォークリフト 3 台に加えて、2012 年にはリーチスタッカーとフォークリフトが導入されている。また、空コンテナ用のフォークリフト、トラクタ・トレーラーや関連輸送車両を所有しており、これらの機材は、全て独自の資金で購入している。

表 2.1.4-3 SIPA 保有の荷役機械リスト

機器番号	資産番号	能 力	主用途	機器名称	購入年	経年
フォークリフト・リーチスタッカー						
PA.24	H-90001	32 ton	Full Container	Hyster H.32.00C Forklift	1990 年	23 年
OM-01	H-04004	48 ton	Full Container	Omega-48D Forklift	2004 年	9 年
OM-02	H-07004	48 ton	Full Container	Omega 54E Forklift	2006 年	7 年
OM-03	H-10118	16 ton		Omega 4ECH Forklift	2011 年	2 年
OM-05	H-11112	16 ton		Omega-16.6 Forklift	2011 年	2 年
OM-06		48 ton	Full Container	Omega 54E Forklift	2012 年	1 年
OM-07		45 ton	Full Container	Omega-RS65 Reachstacker	2012 年	1 年
TCM-01	H-10171	7 ton	Empty Container	TCM FD70Z8 Forklift	2010 年 (中古)	n.a.
TCM-02	H-11111	7 ton	Empty Container	TCM FD70Z8 Forklift	2011 年 (中古)	n.a.
PA.28	H-06050	7 ton	Empty Container	Clark 7 ton Forklift	2007 年	6 年
PA.29	H-06047	7 ton	Empty Container	Clark 7 ton Forklift	2007 年	6 年
PA.13 TCM	H-89003	8 ton	Empty Container	TCM FD80 Forklift	1989 年	24 年
トラクタ・トレーラー						
PA.7	H-95004		Tractor Head	Hino Tow Head/Sidelift	1994 年	19 年
PA.26	H-98005		Tractor Head	Sisu Tractor	1998 年	15 年
PA.27	H-98040		Tractor Head	Sisu Tractor	1998 年	15 年
PA. 3	H-10105		Tractor Head	Mecury Tractor	2010 年 (中古)	n.a.
20 Footer	H-10141		Trailer (20ft)	Sketeral Trailer 20Feet	2010 年	3 年
40 Footer	H-10142		Trailer (40ft)	Sketeral Trailer 40Feet	2010 年	3 年
20 Footer			Trailer (20ft)	Low Bed Trailer 20Feet x 2	n.a.	n.a.
40 Footer			Trailer (40ft)	Low Bed Trailer 40Feet	n.a.	n.a.

## 2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道路

##### 1) 道路の状況

ホニアラ市の市街地の中心である Point Cruz 地区を東西に結ぶ幹線道路は、図 2.2.1-1 に示すように Mendana Avenue が唯一であり、港湾区域は、Commonwealth Street をアクセス道路として結ばれており、港湾関連車両はアクセス道路を通じて Mendana Avenue に至り、工業団地等のあるホニアラ市の東部地区に移動する。

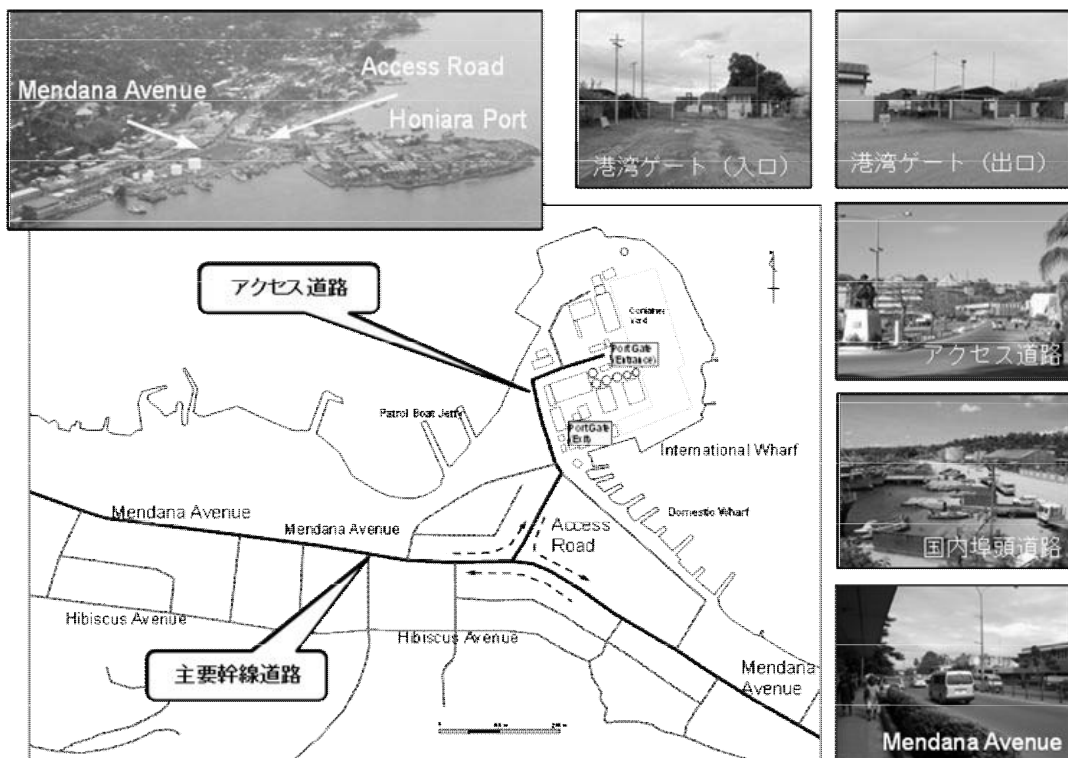


図 2.2.1-1 ホニアラ港周辺の道路網

Mendana Avenue での交通渋滞は、各方面から指摘されており、ホニアラ市内の課題の一つとなっている。道路の管理者であるインフラ開発省 (MID) は、この課題を認識しており、その対策に着手する意向を示している。ただし、この道路での交通量の現状把握は、これまで実施されておらず、港湾からの発生交通がこの道路の交通量にある程度負荷をかけていると想定されるものの、その度合いは把握されていない。

本調査では、今後の課題解決の基礎資料として、Mendana Avenue 及び国際埠頭地区での交通量と貨物車両の割合について調査した。調査結果は、以下に示すとおりである。

##### 2) 交通量調査の概要

Mendana Avenue の断面諸元は、図 2.2.1-2 に示すように片側 2 車線の全幅員約 16m となっており、路側帯は配置されていない。

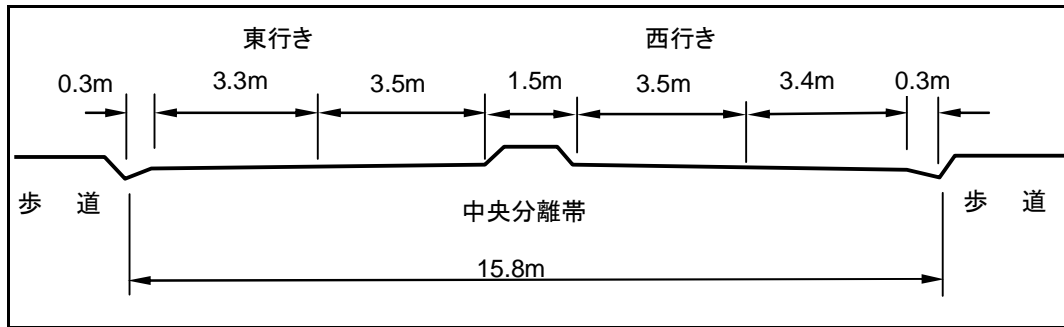


図 2.2.1-2 Mendana Avenue の標準道路断面

調査測定内容は、以下に示すとおりである。

- ・測定地点： 交通量測定地点は、港湾貨物が Mendana Avenue に合流する箇所を包括するように、図 2.2.1-3 の A、B、C の 3 ヶ所に設定した。なお、ホニアラ市内は、左側通行である。
- ・測定期間： 3月25日(月)から3月31日(日)の1週間  
3月28日(金)～4月1日(月)の4日間は、復活祭のため休日である。  
コンテナ船の寄港は、表 2.2.1-1 のようにほぼ毎日あり、港湾荷役は通常どおり実施されている。
- ・車種区分： 貨物車・コンテナ車 (Truck/Container)、一般車 (General Car) の2種類の区分
- ・測定時間： 07:00～19:00 の交通量の多い昼間の12時間



図 2.2.1-3 交通量調査地点 (A～C 地点)



表 2.2.1-1 交通量調査期間中のコンテナ船の寄港状況

2013年3月	交通量調査期間							
	24 日	25 月	26 火	27 水	28 木	29 金	30 土	31 日
入港船舶	Island Chief	Mana	Highland Chief	Kwangsi		Sofrana Tourville		
出港船舶	Pac Aquarius	Island Chief	Mana	Highland Chief	Kwangsi		Sofrana Tourville	

3月29日～4月1日： イースター休日

### 3) 交通量の調査結果

#### a) 1 週間の総交通量

昼間 12 時間の交通量を測定した結果から、各地点における 1 週間の総交通量は、表 2.2.1-2 に示すとおりである。Mendana Avenue における西方向と東方向の交通量は、ほぼ同様な値を示している。これは、観測された一般交通には、庶民の足であるタクシー及びバスが多く含まれており、これらが Point Cruz の西端にあるロータリーで周回して、西方向から東方向に向かうことが一因と考えられる。図 2.2.1-4, 5 は、それぞれ各調査地点におけるトラックと一般車との比率及び方向別の分布を示したものである。

なお、B 地点における西行きと東行きでの貨物車交通量の相違や B 地点と C 地点での交通量の相違が見受けられる。正確な要因は、OD 調査を実施していないため不明であるが、目視観測によれば B 地点西側の交差点から Mendana Avenue 北側の国内埠頭を結ぶ道路及び南側の Hibiscus Avenue の迂回交通によるものと推測される。

表 2.2.1-2 1 週間の総交通量の測定結果

測定地点	A		B		C	
	入り方向	出方向	東行き	西行き	東行き	西行き
トラック	1,092	1,081	10,305	3,125	7,231	7,518
一般車両	5,201	5,031	45,267	53,315	66,588	78,405
合計	6,293	6,112	55,572	56,440	73,819	85,923
トラックの割合 (%)	17.4	17.7	18.5	5.5	9.8	8.7

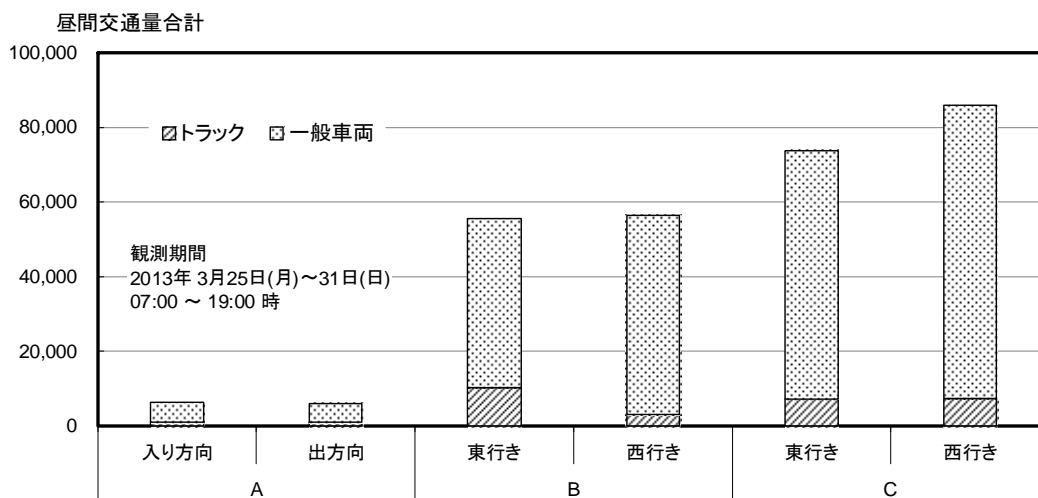


図 2.2.1-4 各測定点における 1 週間の総交通量

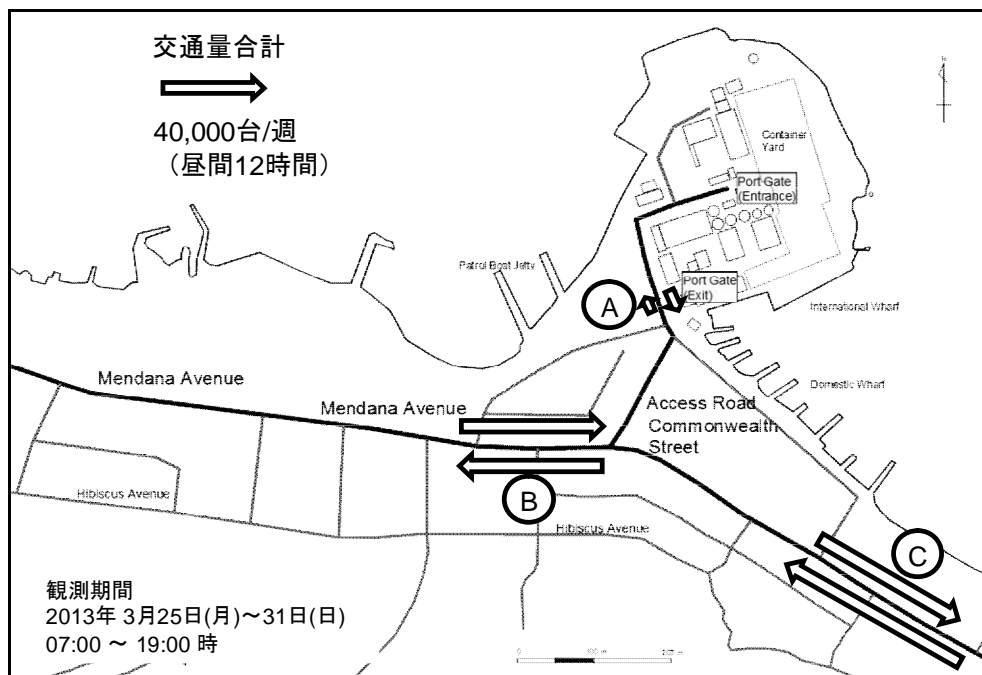


図 2.2.1-5 1 週間の総交通量の分布図

これらの調査結果から、以下のことが考察される。

- Mendana Avenue での交通量の大半は一般車が占めており、トラックの割合は概略 10%と少ない結果となっており、港湾関連道路というよりも一般の市街地道路と位置付けられる。
- 国際埠頭関連の交通量は、トラック及び一般車を含めて Mendana Avenue の交通量の概略 10%の規模である。
- 国際埠頭関連の交通量の 80%以上を一般車が占めており、これは税関や SIPA を利用する港湾関連車両によるものと言える。
- 国際埠頭に関連する貨物車のみに着目すると、Mendana Avenue の交通量に占める割合は、2%程度と極めて小さい値となっている。(トラックのうち大型貨物車の割合は、目視観測によると 50%以下であることから、大型車換算率 2.0 を勘案しても、占有の割合は 4%程度である)
- Mendana Avenue の交通量は、昼間 12 時間で日当り片側 10,000 台程度である。しかし、最大交通量として、東方向 13,437 台及び西方向 15,706 台の往復交通量 29,143 台が観測されている。設計基準交通量は、交差点の多い場合に 1 車線当り 7,200 台ほどで、4 車線の往復交通量として 28,600 台が見積もられる。したがって、通常時には交通容量に対して余裕があるものの、時折同等の交通量が発生することが考えられる。
- 現地踏査によって交通渋滞の発生要因を確認した結果、ラウンドアバウトの存在、道路の損傷、Mataniko 川橋梁での車線数の減少、バスストップの不足、T 字路での右折、中央市場における交通の停滞、道路脇での青空市場の開設等がその要因としてあげられる。

## b) 曜日及び時間帯別の交通量

曜日別の交通量は、図 2.2.1-6 に示すように火曜日（一週間交通量の 18%）をピークに、週末になるにしたがって、やや少なくなる傾向を示している。トラックの割合は、曜日にかかわらずほぼ一定の交通量を示している。また、港湾から発生する貨物車が東方面に向かうと言われているが、その傾向は顕著ではない。なお、金曜日の交通量は、その他の休日並みに少なくなっている。これは、金曜日が復活祭の初日にあたり、激しい交通渋滞が発生したため見かけ上の交通量が少なくなったためである。同様に、土曜日は通常の週末と異なり、祝日期间中に中央市場が閉鎖となることから、市場利用客が集中しその関連交通に起因する激しい渋滞が観測された。

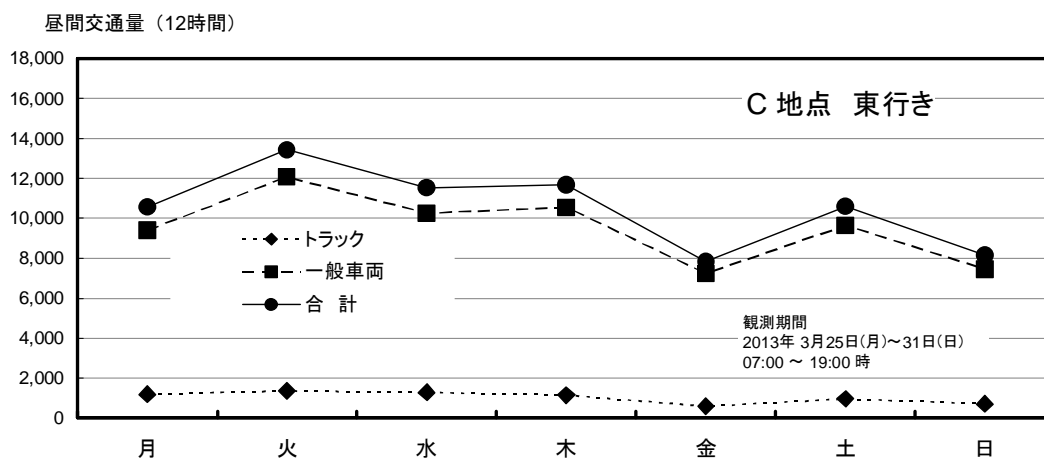


図 2.2.1-6 曜日別の発生交通量

時間帯別の交通量は、一般に平均的な交通量を表す水曜日について示すと、図 2.2.1-7 のように朝の交通集中が 08:00～09:00 にあり、その後 12:00～13:00 に若干の交通量の増加がみられ、その後夕方に向かって減少している。トラックの割合は、時間帯にかかわらずほぼ一定の交通量を示している。調査は、日没となる 19:00 に終了したが、目視観測によると、夜間の交通量は非常に少なくなっている。

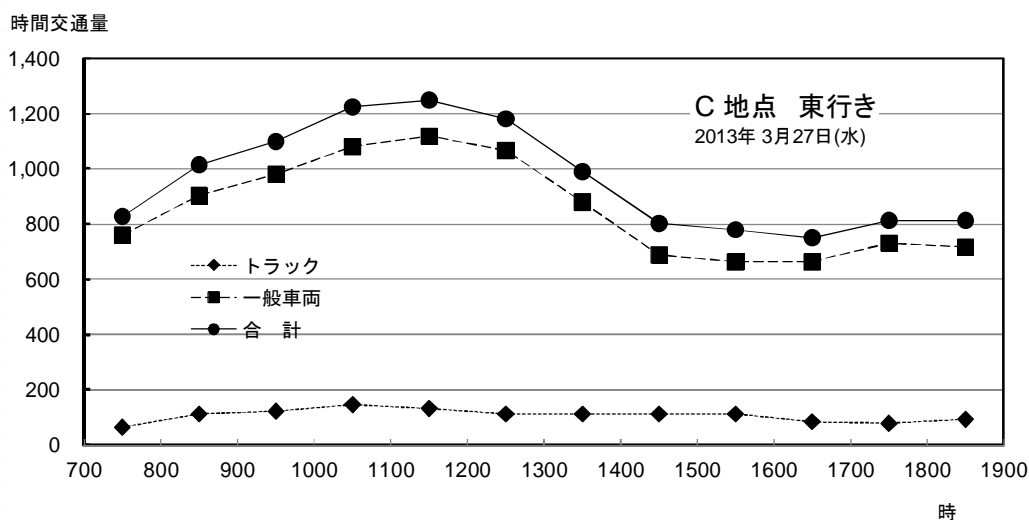


図 2.2.1-7 時間帯別の発生交通量

## (2) 空 港

空港施設として、ホニアラ市街から東側 16km に Henderson 国際空港があり、国営ソロモン諸島航空がオーストラリア国ブリスベンを結ぶ定期国際路線に就航するほか、島嶼部を結ぶ国内路線の拠点となっている。

## (3) 電 気

ホニアラ市における電力は、Solomon Islands Electricity Authority (SIEA)によって供給されている。電力事情は、計画停電が日常的で、ソロモン諸島港湾公社でも自家発電機を装備して、停電に備えている。電圧は、240V、周波数は 50Hz である。

## (4) 上水道

国営会社であるソロモン諸島水道公社 (Solomon Water) が給水している。現在、我が国の無償資金協力によってホニアラ市の水道施設の改善計画が実施されている。

## (5) 電 話

ソロモン国における電話サービスは、Our Telekom 社がによって運営されており、携帯電話を含めて利用が可能である。また、携帯電話に関しては B-mobile 社が参入している。ホニアラ市における通信状態については、良好である。

## 2-2-2 ホニアラ港の現況

### (1) 船舶及び港湾施設の保安に関する国際コード (ISPS)

ホニアラ港国際埠頭は、以下に示す船舶及び港湾施設の保安に関する国際コード (ISPS コード : The International Code for the Security of Ships and of Port Facilities) に準拠して、施設の管理・運営が行われている。

#### 1) ISPS コードの背景

2011年9月11日に米国で発生した同時多発テロ事件は、海事分野 (乗員、積載貨物、船舶、港湾施設) にも多大な影響を与えた。このため、国際海事機関 (IMO : International Maritime Organization) は、海上人命安全条約 (SOLAS 条約 : International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974年施行) の一部を改訂し、船舶及び港湾施設の保安に関する国際コード (ISPS コード) とし、2004年7月1日に発効した。

#### 2) ISPS コードの内容

ISPS コードの適用対象は、以下のとおりである。

##### a) 国際航海に従事する以下の船舶

- ・旅客船 (高速旅客船を含む)
- ・総トン数 500 トン以上の貨物船 (高速船を含む)
- ・移動式海底資源掘削ユニット

##### b) 国際航海に従事する船舶に供する港湾施設

このため、同条約を批准している国は、国際港湾施設において、以下の保安措置を講ずる必要がある。

- ・港湾施設の出入り管理
- ・港湾施設内の監視
- ・フェンス、保安照明などの設置及び立入制限区域の管理
- ・港湾施設の保安管理者の選定 (港湾施設保安計画の実施責任者)

これ以外に貨物の取扱い管理もあるが、これは主に税関が中心となって実施する。

#### 3) 港湾区域内での保安措置

上記の保安措置を具体的な項目で示すと以下のとおりで、その内容は国内法で規定する。

- ・ゲートの設置
- ・フェンスの設置
- ・照明の設置
- ・出入り管理 (パスなど)
- ・区域内管理 (モニターカメラ、パトロールなど)
- ・保安管理者の選定

#### 4) SIPA 管理区域の現状

ソロモン国は SOLAS 条約を批准しており、上記の観点から SIPA 管理区域の現状を現地踏査及び保安管理者への聞き取りによって調査した結果は、以下のとおりである。

##### a) ゲートの設置

国際貨物を扱う区域では、Entrance ゲートと Exit ゲートが各々設置されている。Entrance ゲートの開門時間は平日 07:30～15:30 であり、それ以外は入場も含め全て Exit ゲートが利用される。ゲートには、門扉と上下開閉バーが設置されている。この状況から、ゲート設置の要件は、満たされていると考えられる。

##### b) フェンスの設置

フェンスは、水際線を除いた区域全域に設置されている。全体に、老朽化がすすんでおり、かつ破損箇所も多々見受けられる。また、国際埠頭と国内コプラ埠頭の間に設置されているゲートは、通常は閉鎖されているが、コンテナ船などの大型船舶が国際埠頭に接岸した際には、船尾綱取り作業のために開かざるを得ない状況である。したがって、フェンスの修理及び管理が望まれるところである。

##### c) 照明の設置

区域内に設置されている照明塔は、ヤード内作業のためのものであり、フェンス内の全域をカバーしている。この照明は、夜間のコンテナ作業の有無にかかわらず点灯されており、全体的に若干暗い印象があるものの、夜間の区域内パトロールに支障はない。

##### d) 出入り管理

出入場者のためのパスには、以下の 7 種類があり、パス所有者でなければ区域内には入場できない。

- ・ Green Pass : Public Standard と称し、荷受人など港湾貨物の関係者に発給されるもの。顔写真付きで、会社名などが記入されている。
- ・ Red Pass : CIQ (Customs, Immigration & Quarantine) などの政府・役所関係者及び Shipping Agent に発給されるもので、顔写真が入っている。
- ・ Blue Pass : 顔写真入りで、SIPA 職員に発給される。
- ・ White Pass 1 : 港湾荷役作業のために民間会社から随時派遣される Casual Worker (Public/Pick-up) に発給される。会社名などはあるが、顔写真はない。
- ・ White Pass 2 : 港湾荷役作業のために常駐している Authorized Casual Worker (Operation) に発給される。顔写真はない。
- ・ Visitor Pass : 顔写真なし。
- ・ Ship Crew Pass : 顔写真なし。

貨物車の運転手及び同乗者は、入退場時にこのパスの提示が求められ、貨物とともにそのログブック (手書き) に記録される。徒歩での入退場者は、Exit ゲート横の専用ゲートを通

過することになり、そこでも保安要員により手書き記帳がなされている。なお、国際埠頭での荷役作業員については、別途記入帳が用意されており、そこではヘルメット・安全靴など保安管理と同時に安全管理も行われている。ただし、安全管理についてはモニタリングが主であり、違反者の入場禁止措置をとるものではない。

これらの管理内容から、人の出入り管理について、効率性・確実性の観点から、貨物出入りの管理と相まって早晚 IT 化が必要になるものと考えられる。

#### e) 区域内管理

区域内の管理は、総勢 26 人の保安要員を 4 グループに分けて交代制で昼夜のパトロールを実施している。ただし、保安要員は日中のゲートでの貨物車と徒歩者の入退場管理を行っており、パトロールは主に夜間に行われている。これまで、不審者の入場などの報告はないとのことである。このことにより、区域内管理は十分なされていると考えられる。

#### f) 保安管理者の選定

港湾施設保安管理者（PFSO：Port Facility Security Officer）が選定されており、4 か月に一回の割合で定期的に講習・訓練を実施している。最近では昨年 11～12 月にかけて、Noro 港とホニアラ港で講習会を開催したとのことである。これらから、保安管理者は十分機能していると考えられる。

### (2) ホニアラ港の寄港するコンテナ船

#### 1) ホニアラ港に寄港するコンテナ船の船社と運航ルート

ホニアラ港には、以下の 7 船社の 10 航路に就航する定期コンテナ船が寄港している。

- Swire Shipping
- New Pacific Line
- Carpenter Shipping
- Matson
- Greater Bali Hai
- Sofrana
- Neptune Pacific Line

Swire Shipping は、香港ベースの船社で、オーストラリア及びニュージーランドと大洋州の島嶼国を結ぶとともに、東南アジアや東アジアを結ぶ航路に配船している。Greater Bali Hai は、日本の協和海運等が運航する航路で、台湾・韓国を經由して、日本の各港に寄港後、横浜から大洋州諸国に向かうもので、日本と大洋州諸国を結ぶ重要な航路に運航している。

それぞれの船社の運航ルートは、表 2.2.2-1 に示すとおりで、ホニアラ港は日本あるいは中国、東南アジアとオーストラリア、ニュージーランドを結ぶ航路上に位置する。また、オーストラリア及びニュージーランドを起点として、大洋州の諸国を經由するルート上に位置する。

表 2.2.2-1 ホニアラ港に配船する船社と運航ルート

1.1 Swire Shipping  
Papua New Guinea Southbound

Country	Port
Australia	Melbourne Port Kembla Brisbane
PNG	PNG Lae Lihir
Solomon Islands	Noro ◎ <b>Honiara</b>
Australia	Melbourne New Castle Brisbane

(1 trip: 42days)

1.2 Swire Shipping  
North Asia

Country	Port
Taiwan	Keelung Taichung Kaohsiung
China	Shanghai
Korea	Ulsan Busan
Japan	Osaka Yokohama
Guam	Guam
PNG	Lae
Solomon Island	◎ <b>Honiara</b>
New Caledonia	Noumea
New Zealand	Auckland Wellington Tauranga

(1 trip: 52days)

1.3 Swire Shipping  
South East Asia

Country	Port
Malaysia	Port Kelang
Singapore	Singapore
Indonesia	Jakarta
PNG	Lae Kimbe
Solomon Islands	◎ <b>Honiara</b>
Australia	Darwin Brisbane New Castle Gladstone Townsville

(1 trip: 50days)

2. Greater Bali Hai

Country	Port
Taiwan	Kaohsiung
Japan	Tokuyama
Korea	Busan
Japan	Kobe Nagoya Yokohama
Marshal	Majuro
Kiribati	Tarawa
Solomon Islands	◎ <b>Honiara</b>
Vanuatu	Santo Port Villa
New Caledonia	Noumea
Fiji	Lautoka Suva Apia
Samoa	Apia
American Samoa	Pagopago
Tahiti	Papeete
Tonga	Nuku'alofa
New Caledonia	Noumea
Vanuatu	Santo
Solomon Islands	◎ <b>Honiara</b> Noro

(1 trip: 60days)

3. New Pacific Line  
North Asia - PNG - Solomon Island

Country	Port
Korea	Pusan
China	Qingdao Shanghai Ningbo
PNG	Hongkong Lae Rabaul Port Moresby
Solomon Islands	◎ <b>Honiara</b>

(1 trip: 35days)

4.1 Sofrana  
PNG & Solomon New Zealand

Country	Port
New Zealand	Lytelton Napier Tauranga Auckland Brisbane Townsville
Australia	Brisbane Townsville
PNG	Port Moresby Lae Rabaul Lihir
Solomon Island	◎ <b>Honiara</b>
New Zealand	Tauranga

(1 trip: 45days)

4.2 Sofrana  
PNG & Solomon Australian

Country	Port
Australia	Melbourne Sydney Brisbane Townsville
PNG	Port Moresby Lae Rabaul Lihir
Solomon Island	◎ <b>Honiara</b>
Australia	Brisbane

(1 trip: 48days)

5. Carpenters Shipping  
Southbound & Northbound

Country	Port
Malaysia	Port Kelang
Singapore	Singapore
PNG	Port Moresby Lae
Solomon Island	◎ <b>Honiara</b> Noro
Vanuatu	Port Vila Santo
PNG	Rabaul Madang
Philippine	Davao
Malaysia	Port Kelang
Singapore	Singapore

(1 trip: 43days)

6. Neptune Pacific Line  
Northbound

Country	Port
Australia	Melbourne Sydney Brisbane
Solomon Islands	Noro ◎ <b>Honiara</b>

(1 trip: 27days)

7. Matson (Reef Shipping)  
Fiji

Country	Port
Fiji	Suva
Wallis & Futuna	Lautoka Wallis Futuna
Tuvalu	Funafuti
Kiribati	Tarawa
Marshal	Majuro
Nauru	Nauru
Solomon Islands	◎ <b>Honiara</b>
Fiji	Suva

(1 trip: 28days)

それぞれの船社が配船するコンテナ船の寄港スケジュールは、表 2.2.2-2 に示すとおりで、ホニアラ港には、月当たり 10~13 隻が寄港している。コンテナ船の寄港日が重複あるいは前後することが頻繁に発生しており、“First Come, First Served”を基本に船舶の接岸優先順位が適応されている。船社間及び同一船社でもスケジュールの調整が行われておらず、寄港したコンテナ船の荷役には、1~2 日を要することから、船舶の岸壁待ちが深刻になっている。さらに、パームオイルタンカー、コプラ船や漁船等の不定期船、クルーズ船などは、岸壁が空いている時間帯をみて寄港しており、岸壁は非常に混雑した状況を呈している。



表 2.2.2-2 コンテナ船の寄港スケジュール

2012年				2013年															
9月	寄港船 (1)	寄港船 (2)	種類	10月	寄港船 (1)	寄港船 (2)	種類	11月	寄港船 (1)	寄港船 (2)	種類	12月	寄港船 (1)	寄港船 (2)	種類	1月	寄港船 (1)	寄港船 (2)	種類
1日	Swire (N)			1日				1日				1日	Sofrana			1日	Swire (P)		
2日	Bali Hai			2日	Pacific	Sofrana		2日				2日				2日		Bali Hai	Bali Hai
3日				3日				3日				3日				3日	Pacific		
4日	Sofrana			4日	Swire (N)			4日				4日				4日		Swire (S)	Swire (N)
5日	Swire (S)	Swire (P)		5日				5日				5日	Swire (S)	Swire (P)		5日	Carpenters		
6日	Pacific			6日				6日				6日	Carpenters			6日			
7日				7日				7日	Sofrana			7日	Pacific			7日			
8日				8日				8日				8日				8日	Swire (S)		
9日				9日				9日	Swire (N)	Swire (P)		9日				9日	Sofrana		
10日				10日				10日				10日				10日			
11日				11日				11日				11日				11日	Swire (N)		
12日	Bali Hai			12日	Swire (P)	Sofrana		12日	Swire (S)			12日	Swire (N)			12日			
13日				13日				13日	Pacific			13日	Sofrana			13日		Carpenters	
14日				14日				14日				14日				14日	Swire (S)	Sofrana	
15日				15日	Carpenters			15日	Bali Hai			15日	Bali Hai			15日	Pacific		
16日	Swire (P)			16日				16日				16日				16日	Bali Hai		
17日				17日				17日				17日				17日			
18日				18日				18日				18日				18日	Swire (P)		
19日	Sofrana			19日				19日				19日	Swire (P)			19日			
20日				20日	Pacific			20日	Swire (P)	Sofrana		20日				20日			
21日				21日	Bali Hai			21日				21日				21日		Bali Hai	
22日	Carpenters			22日				22日				22日				22日			
23日				23日				23日	Bali Hai			23日				23日			
24日				24日				24日				24日				24日	Pacific		
25日		13 Ship Calls		25日				25日	Bali Hai			25日				25日			
26日				26日	Swire (S)	Swire (P)		26日	Carpenters			26日				26日			
27日	Swire (S)			27日				27日				27日				27日			
28日	Swire (P)			28日	Carpenters			28日		11 Ship Calls		28日	Bali Hai	Sofrana		28日		10 Ship Calls	
29日				29日				29日				29日				29日			
30日	Bali Hai			30日		11 Ship Calls		30日				30日				30日			11 Ship Calls
31日				31日				31日				31日	Pacific			31日	Swire (P)		

Swire Shipping: Swire (N): South East Asia Service Swire (S): North Asia - Southbound Swire (P): Papua New Guinea Service  
 Greater Bali Hai: Bali Hai New Pacific Line: Pacific Carpenters Shipping: Carpenters  
 Neptune Pacific: Code Share with Swire (P)

表 2.2.2-3 は、国際埠頭に接岸した船舶のリストで、2013年1~3月は実績、4月は予定である。国際埠頭に接岸する船舶のほとんどは、コンテナ船であり、月平均13隻ほどとなっている。4月の予定では、クルーズ船の接岸が3隻予定されている。

ホニアラ港は、夜間の入港が禁止されていることから、入港する時間帯は、午前7~9時が多くなっている。寄港する船舶は、早朝の入港に合わせて、ホニアラ港の港外で停泊待機したり、燃料節約のために航行速度を落としたり、漂流するなどして、入港時間を調整している。

水先案内人は、全長40m以上の船舶には搭乗が必須となっており、埠頭から1~2km離れた水域にて乗船し、寄港船舶を誘導する。出港は、夜間も21:00まで受け入れている。

表 2.2.2-3 ホニアラ港への寄港船舶リスト

No.	2013年	船名	種類	2013年	船名	種類	2013年	船名	種類	2013年	船名	種類
1	01/01	Tropical Islander	CO	02/01	Sofrana Surville	CO	03/02	South Islander	CO	04/01	Clipper Odyssei	PX
2	01/02	Sofrana Surville	CO	02/03	Cape Nati	CO	03/07	Papuan Chief	CO	04/01	Allegrò	TK
3	01/04	Lee Ling 88	TUG	02/06	Coral Islander	CO	03/10	Sofrana Surville	CO	04/06	Chekiang	CO
4	01/04	Lee Ling 89	DB	02/07	Papuan Chief	CO	03/12	Orion	PX	04/08	Spirit of Enderby	PX
5	01/05	Papuan Chief	CO	02/10	Tropical Islander	CO	03/13	Kweilin	CO	04/09	Bremen	CO
6	01/06	Lim Discoverer	FV	02/10	Changsha	CO	03/15	Lake Hill	RF	04/10	San Rafael	PX
7	01/06	Shilla Hervester	FV	02/11	Reef Samoa	CO	03/15	Neptune	BK	04/11	Papuan Chief	CO
8	01/07	Lee Ling 88	TUG	02/13	PAC Aquarius	CO	03/16	Coral Islander	CO	04/12	Cape Nassau	CO
9	01/07	Lee Ling 89	DB	02/14	Flagship Iris	TK	03/19	Cape Nati	CO	04/13	Clipper Odyssei	PX
10	01/08	PAC Aquarius	CO	02/16	Coral Chief	CO	03/17	Tropical Islander	CO	04/14	Sofrana Surville	CO
11	01/09	Kweilin	CO	02/17	Kwangtung	CO	03/23	PAC Aquarius	CO	04/21	Tropical Islander	CO
12	01/11	Cape Nassau	CO	02/21	Sofrana Tourville	CO	03/24	Island Chief	CO	04/22	MT Axius	TK
13	01/12	Sofrana Tourville	CO	02/25	Highland Chief	CO	03/25	Mana	CO	04/22	MCP Salzburg	CO
14	01/13	Hercules	TK	02/26	Cape Nassau	CO	03/26	Highland Chief	CO	04/25	Coral Islander	CO
15	01/15	BBC Washington	CO				03/20	Venus Star 1	TUG	04/27	Changsha	CO
16	01/19	Anhui	CO				03/20	Venus Star 2	DB	04/28	Shansi	CO
17	01/20	Highland Chief	CO				03/27	Kwangsi	CO	04/29	Island Chief	CO
18	01/22	Dandy Rose	CO				03/29	Sofrana Surville	CO			
19	01/22	South Islander	CO									
20	01/22	Reef Express	CO									
21	01/29	Lady Geraldine	LC									
22	01/29	Chekiang	CO									
23	01/31	Lady Geraldine	LC									
		寄港隻数	23		寄港隻数	14		寄港隻数	14		寄港隻数	17
		(うち、コンテナ船数)	(14)		(うち、コンテナ船数)	(13)		(うち、コンテナ船数)	(13)		(うち、コンテナ船数)	(11)
								(うち、クルーズ船数)	(1)		(うち、クルーズ船数)	(3)

出典： ソロモン諸島港湾公社



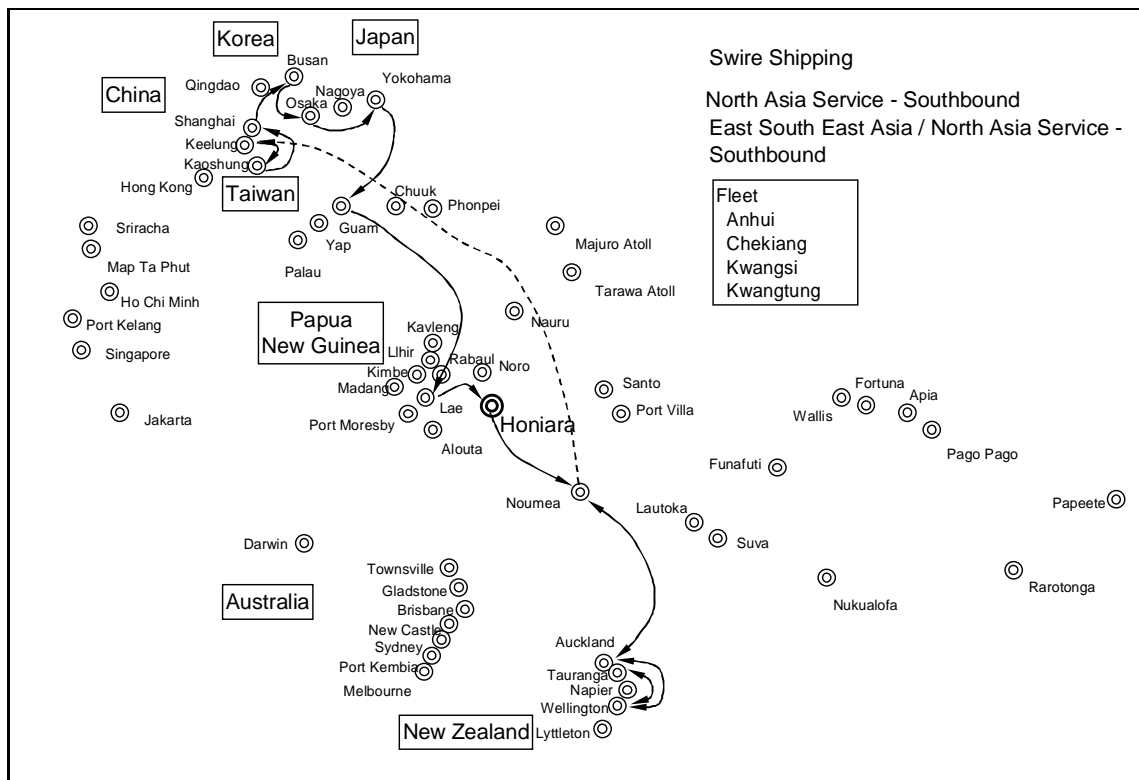


図 2.2.2-2 Swire Shipping の North Asia Service の運航ルート

表 2.2.2-5 Swire Shipping の North Asia Service の運航スケジュール

Country	Port	10																														11																														12																													
		1st Month																														2nd Month																														3rd Month																													
		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	31																																																											
Taiwan	Keelung	●																														●																														●																													
	Taichung	●																														●																														●																													
	Kaohsiung	●																														●																														●																													
China	Shanghai	●																														●																														●																													
	Ulsan	●																														●																														●																													
Korea	Busan	●																														●																														●																													
	Osaka	●																														●																														●																													
Japan	Yokohama	●																														●																														●																													
	Guam	●																														●																														●																													
Papua New Guinea	Lae	●																														●																														●																													
Solomon Island	Honiara	●																														●																														●																													
New Caledonia	Noumea	●																														●																														●																													
New Zealand	Auckland	●																														●																														●																													
	Wellington	●																														●																														●																													
	Tauranga	●																														●																														●																													

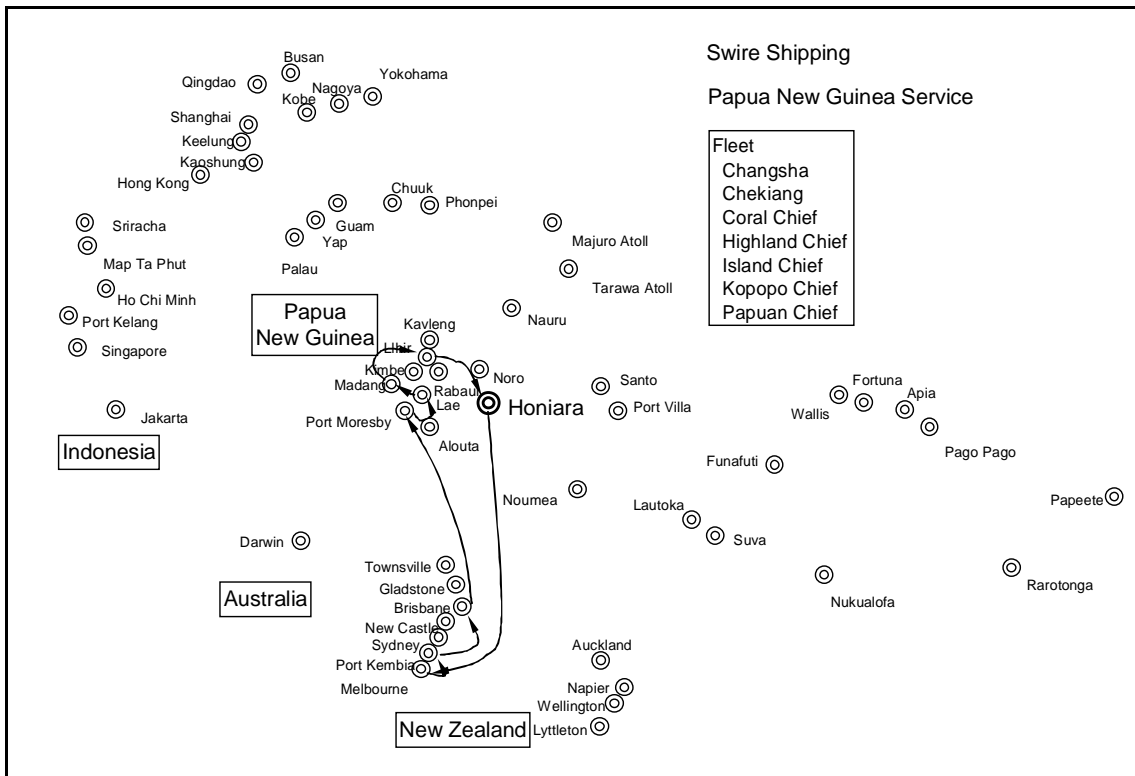


図 2.2.2-3 Swire Shipping の Papua New Guinea Service の運航ルート

表 2.2.2-6 Swire Shipping の Papua New Guinea Service の運航スケジュール

Country	Port	1st Month												2nd Month												3rd Month																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																			
Australia	Melbourne	●																																																						
	Port Kembla	●																																																						
	Brisbane	●																																																						
	Port Moresby	●																																																						
Papua New Guinea	Lae	●																																																						
	Lihir																																																							
	Noro																																																							
Solomon Island	Honiara																																																							
	Melbourne																																																							
Australia	New Castle																																																							
	Brisbane																																																							

2) ホニアラ港に寄港するコンテナ船

ホニアラ港に寄港する主要なコンテナ船は、表 2.2.2-7 に示すとおりである。Swire Shipping は、大洋州と東南アジアや東アジアを結ぶ航路に、25,000DWT クラスのコンテナ船を投入しており、オーストラリアやニュージーランドと大洋州の島嶼国を結ぶ Chief Container Service には、Chief 級の 14,000DWT のコンテナ船を用いている。また、Swire Shipping は、25,000DWT クラスに加えて、2013 年 1 月から 31,000DWT クラスで全長 (Loa) が 199.5m の Shansi クラスを投入している。Greater Bali Hai は、18,000DWT クラスの Ro-Ro 兼コンテナ船を投入している。また、New Pacific Line は、比較的大型の 23,000DWT クラスのコンテナ船 2 隻を釜山、青島、香港、ポートモレスビー、ホニアラの航路に投入している。

Swire Shipping 及び Greater Bali Hai のコンテナ船は、同じ船型をした姉妹船が多く投入されている。

表 2.2.2-7 ホニアラ港に寄港する主要定期コンテナ船の諸元

船 社	船 名	DWT (mt)	GT (mt)	Loa (m)	Breadth (m)	Draft max (m)
Swire Shipping	Shansi	31,000		199.90	28.20	10.50
	Changsha	25,561	18,391	184.90	27.60	10.59
	Chekiang	25,561	18,391	184.90	27.60	10.59
	Kwangsi	25,607	18,468	184.90	27.60	10.59
	Kwangtung	25,524	18,451	184.90	27.60	10.59
	Kweichow	25,524	18,451	184.90	27.60	10.59
	Kweilin	25,410	18,468	184.90	27.60	10.59
	Coral Chief	13,387	10,352	158.06	22.00	7.98
	Highland Chief	13,669	10,357	158.06	22.00	7.98
	Island Chief	13,387	10,352	158.06	22.00	7.98
	Kopopo Chief	13,387	10,352	158.06	22.00	7.98
Papuan Chief	13,557	10,350	158.06	22.00	7.98	
Greater Bali Hai	Coral Islander	17,913	17,111	160.70	25.00	9.23
	Pacific Islander	17,916	17,134	160.70	25.00	9.23
	South Islander	17,800	18,174	160.70	25.00	9.38
	Tropical Islander	17,800	18,144	160.73	25.00	9.35
New Pacific Line	Cape Nassau	23,328	18,326	175.00	27.40	10.90
	Cape Nati	23,400	18,326	175.47	27.40	10.90
Sofrana	MCP Villach	7,850	5,272	117.00	19.70	5.60
	Sofrana Surville	12,343	9,935	140.66	23.20	6.50
	Sofrana Tourville	12,343	9,935	140.66	23.20	6.00
Neptune Pacific Line	Scarlett Lucy	4,511	3,972	97.80	17.30	5.98
Carpenters Shipping	Pac Aquarius	16,794	13,764	154.00	25.00	9.50
	Pac Antila	13,760	9,966	147.87	23.25	8.50
Matson (Reef Shipping)	Reef Samoa	6,070	5,234	109.40	18.20	6.07
	MANA (Reef Nauru II)	4,670	3,806	100.50	16.50	5.80

### 3) 寄港隻数統計

ホニアラ港に寄港する定期コンテナ船の入港スケジュールは、月当り 10～13 隻となっている。このほか、不定期のコブラ船やパームオイルタンカー船、漁船などが接岸している。コンテナ船の入港隻数は、表 2.2.2-8 に示すように近年急激に増加しており、2012 年の入港隻数は 137 隻と 2003 年の 50%増しとなっている。また、クルーズ船の入港が最近になって有意となっている。全寄港数が岸壁利用船舶数よりも多くなっているのは、岸壁を利用せず港内水域に出入港する巻き網漁船及びその母船が多いためである。

表 2.2.2-8 ホニアラ港国際埠頭への寄港船舶数の推移

年 度(～9月30日)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
寄港隻数	177	399	330	423	437	577	617	503	598	496
国際埠頭接岸隻数	139	207	170	166	155	210	233	212	189	241
コンテナ船	73	82	62	74	85	88	83	98	123	137
コブラ船	1	8	13	13	10	19	20	10	20	14
パームオイルタンカー	0	0	1	10	11	8	7	8	8	13
クルーズ船	1	3	2	0	2	7	6	6	2	5
漁 船	10	43	14	17	20	30	35	34	9	22
軍 艦	2	7	2	2	5	2	7	1	4	3
木材運搬用バージ										10
その他	52	64	76	50	22	56	75	55	23	37
タンカー(オイルバース係留)	20	26	34	23	26	35	30	30	34	35

出典：ソロモン諸島国港湾公社

#### 4) 岸壁占有時間と岸壁待ち時間

表 2.2.2-9 及び図 2.2.2-4 は、コンテナ船とコプラ船の荷役のための接岸時間と岸壁待ち時間の推移を示したものである。岸壁の接岸時間は、近年のコンテナ船の寄港隻数の増加にともなう急激に増えており、これにともなう岸壁の待ち時間も増えている。特に、岸壁の待ち時間は、2009 年まではそれほど顕著ではなかったものの、2010 年から年間 1,000 時間を超えており、2012 年には 3,257 時間に急増し、深刻な問題となっている。

一隻当たりの平均荷役接岸時間及び平均在港時間は、図 2.2.2-5 に示すように、寄港船舶数の増加にともなう混雑によって増加傾向にあったものの、近年はやや減少している。2012 年におけるコンテナ船とコプラ船の平均的な接岸時間は 50.28 時間、荷役時間は 30.06 時間となっている。平均接岸時間は、2011 年から 2012 年にかけて急激に短縮されている。これは、港湾公社による荷役機械の新規投入などの努力によって岸壁の荷役効率が改善されることが影響しているものと考えられる。

以上の結果から、寄港船舶数及び取扱い貨物量の増加が今後も続くことが予見され、荷役効率の改善によって船舶の岸壁占有時間の短縮が図られるものの、岸壁待ち時間を短縮できるまでの効果は見られない。岸壁待ち時間は、岸壁が 1 バースしかないことから、今後の寄港船舶数の増加にともなう、さらに増大することが考えられる。さらに、表 2.2.2-8 に示すように、コンテナ船及びコプラ船以外にも、パームオイルタンカー、クルーズ船及び漁船等が岸壁を使用している。したがって、岸壁の混雑の解消及び岸壁の待ち時間の短縮のため、新しい岸壁の投入が不可欠であることが推察される。

表 2.2.2-9 コンテナ船とコプラ船、バージの接岸時間と岸壁待ち時間の推移

年 度(～9月30日)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
接岸船舶数	74	60	75	87	95	107	103	108	143	161
岸壁待ち時間 (hrs)	131	278	365	216	368	682	445	1,440	2,531	3,257
接岸時間 (hrs)	1,617	2,636	2,363	2,255	2,894	3,538	2,730	3,902	4,883	4,839
平均接岸時間 (hrs)	21.85	29.29	31.50	25.92	30.47	33.06	26.51	36.13	34.15	30.06
平均在港時間 (hrs)	23.62	32.37	36.37	28.40	34.34	39.44	30.82	49.46	51.81	50.28

出典：ソロモン諸島港湾公社

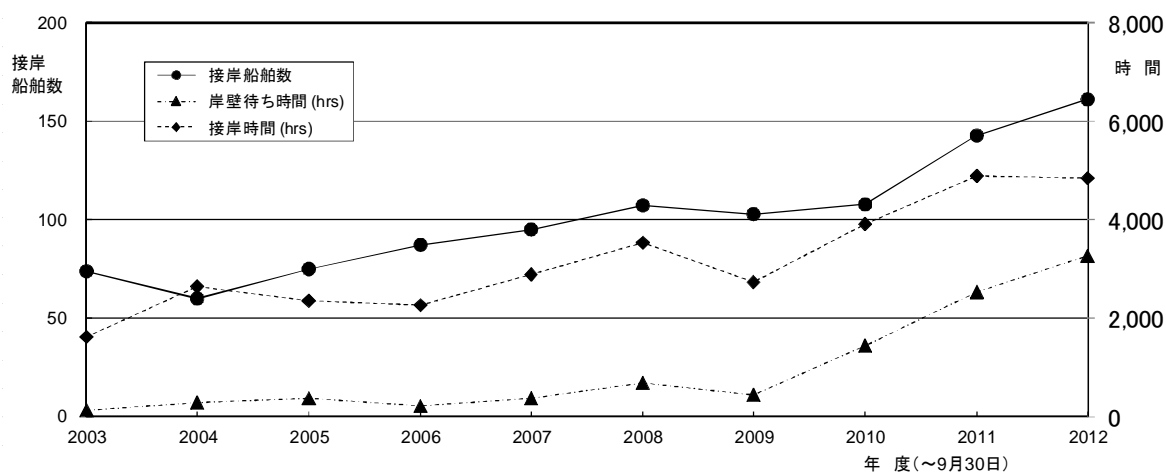


図 2.2.2-4 コンテナ船とコプラ船の接岸時間と岸壁待ち時間の推移

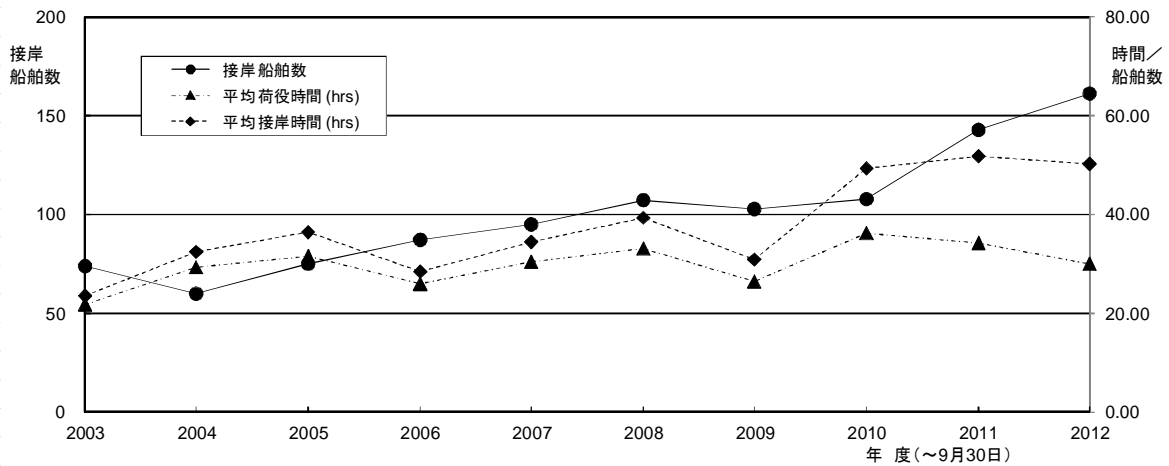


図 2.2.2-5 コンテナ船とコブラ船の一隻当りの接岸時間と岸壁占有時間の推移

### 5) 入港時のコンテナ船の喫水

表 2.2.2-10 は、ホニアラ港に寄港する主要なコンテナ船の入港時の喫水をパイロットの入港記録から抜粋して示したものである。寄港するコンテナ船のうち、最も大きいクラスの船舶は、Swire Shipping の S-Class に分類される Changsha, Chekiang, Kwangsi など、満載喫水はいずれも 10.59m となっている。ただし、寄港船舶のうち最も満載喫水が大きい船舶は、Anhui の 11.20m であるが、現在は配船されていない。ついで、New Pacific Line のコンテナ船 2 隻の満載喫水が 10.0m 以上となっている。満載喫水が 10.0m 以上のコンテナ船の入港時の喫水は、9.0m 以上となることがあるものの、満載喫水から 1.0m 以上浅い喫水となっている。国際埠頭の岸壁水深は、-9.2m と規定されているにもかかわらず、喫水が 9.2m 以上で入港する船舶が見受けられる。これらの船舶は、潮位の高い時期に限っての入港や、接岸する前にバラスト調整によって船首側に較べて喫水の大きい船尾側の喫水を小さくしているものと推察される。

表 2.2.2-10 コンテナ船の入港時の喫水

船社	船名	全長 Loa (m)	喫水 d <sub>max</sub> (m)	入港時の喫水 (m) /2012年												2013年			
				1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
Swire Shipping	Anhui	192.90	11.20	<b>9.20</b>						8.80		<b>9.65</b>					8.80		
	Changsha	184.90	10.59					8.28		8.82		7.90			7.52				
	Chekiang	184.90	10.59					8.10		7.86		8.28		8.50			7.51		
	Chenan	184.90	10.59		7.66														
	Chentu	184.90	10.59																
	Kwangtung	184.90	10.59						<b>9.40</b>		<b>9.16</b>			7.90		8.80		<b>9.30</b>	
	Kwangsi	184.90	10.59				8.60		<b>9.10</b>			8.02		8.84					<b>9.58</b>
	Kweilin	184.90	10.59								8.84		8.82				7.56		8.80
	Tasman Trader	176.68	10.02		8.56														
	Coral Chief	158.06	7.98		5.64	6.22		6.00		6.20		6.80			6.32			5.78	
	Highland Chief	158.06	7.98		6.39				6.06			5.40		5.66	5.27	5.47	6.20		
	Island Chief	158.06	7.98				7.00		7.16			6.10		6.90					6.00
	Kopopo Chief	158.06	7.98	6.22						6.20		6.58		6.40					
	Papuan Chief	158.06	7.98					5.67	6.42					5.80					7.06
Greater Bali Hai	Coral Islander	160.73	9.23			8.08				8.68		8.38		7.25					8.43
	Pacific Islander	160.73	9.38				7.79		8.78			8.75		8.76					
	South Islander	160.73	9.38		8.86					7.91		7.70			8.10	7.79			7.70
	Tropical Islander	160.73	9.35	7.97	8.05				8.15	7.75	7.95		8.00		7.48				7.76
New Pacific Line	Cape Nassau	175.47	10.90	<b>9.00</b>	8.90				<b>9.00</b>		8.80	8.80		<b>9.10</b>		7.80	8.80		
	Cape Nati	175.53	10.90		8.40			8.80		8.65		8.95		<b>9.00</b>		<b>9.35</b>	<b>9.00</b>		
Sofrana	Sofrana Surville	140.70	6.50		7.20	7.00			6.30	7.70		7.10	7.90	6.25			8.20	6.70	
	Sofrana Tourville	142.70	6.50		6.58			7.10		7.00	7.55	6.40	5.30		7.20	6.60	5.60	6.40	
Carpenters Shipping	PAC Antlia	154.00	8.50						8.30	8.00	8.00	8.20	7.50		7.95				
	PAC Aquarius	154.00	9.50				8.66			8.40	8.80		8.40	8.60		7.75	8.45	7.94	
	PAC Aquila	154.00	9.50			8.20			8.50										

出典： ソロモン諸島港湾公社

## 6) 国際埠頭の取扱い貨物量

ホニアラ港における国際貨物は、国際埠頭とオイルバースにおける燃料やガスに分類される。国際埠頭で取り扱われる国際貨物量は、輸出及び輸入ともに増加傾向にあり、RT (Revenue Ton) ベースで、2012年には輸出 85,241 トン、輸入 346,481 トンとなっている。コンテナ貨物は、実入りコンテナに着目すると、2012年に輸出 2,165TEU (Twenty-foot Equivalent Unit)、輸入 10,604TEU となっている。年間総取扱い量は、21,564TEU となっている。40ft コンテナと 20ft コンテナの比率は、1 : (6~7) ほどである。国際貨物統計については、2-3 章「需要予測」において詳述する。

### (3) コンテナ貨物の船舶荷役とヤード運搬の能率

#### 1) 船舶からのコンテナの荷役能率

国際埠頭におけるコンテナ荷役作業は、全て船舶装備のシップギアクレーンによって行われる。シップギアの基数は船舶により異なり、2基~5基が装備されているものの、常時の平均稼働率は観察によるとおおむね 50% (3基ならば 1.5基) である。また、1スウィングあたりのサイクルタイムは、おおむね 5~6分と測定される。なお、40ft コンテナの荷役時間は、鋼製フレームを使用するための着脱準備に時間を要するため、20ft コンテナの 2倍ほどになり、TEU 単位のサイクルタイムは同等と想定される。

これらの条件から、作業時間当りのコンテナの荷役能率は、コンテナ船の平均的なシップギアを 3基として以下のように算定される。

$$1 \text{ 船当りのコンテナ荷役量} : 1.5\text{gear} \times 60 \text{ 分} / 6 \text{ 分} = 15.0 \text{ TEU/時}$$



他方、統計資料からの作業時間当たりの能率は、表 2.2.2-11 のように 12.6 TEU/時となっており、上記の 15.0TEU/時とおおむね一致している。なお、接岸時間当たりの能率は、6.6 TEU/時まで低下する。

なお、荷役隻数には、コンテナ船以外のコンテナの積降しを行った船舶数、荷卸し及び積み込みコンテナ数は、船倉内のシフティングによる荷役数量が含まれている。

表 2.2.2-11 コンテナの荷役効率と岸壁占有率

	コンテナ船 荷役隻数 (隻)	荷役時間 (時間)	平均荷役 日数 (日)	接岸時間 (時間)	荷卸しコンテナ		積み込みコンテナ	
					20ft	40ft	20ft	40ft
2011年 10月	9	184.56	13.84	332.17	817	50	757	129
11月	12	170.77	13.00	312.05	786	77	872	68
12月	12	226.88	18.25	438.02	935	151	615	95
2012年 1月	11	162.86	12.41	297.82	534	115	618	126
2月	11	106.54	11.84	284.20	546	97	505	169
3月	8	174.51	13.63	327.05	577	53	537	35
4月	14	168.71	13.81	331.51	1,073	180	1,086	216
5月	12	144.86	10.83	259.80	905	126	746	152
6月	15	193.70	13.65	327.60	802	104	853	116
7月	13	199.60	15.26	366.32	995	159	1,046	116
8月	10	122.81	8.53	204.75	878	83	681	148
9月	15	143.00	13.82	331.65	972	198	1,240	161
合計	142	1,998.80	158.87	3,812.94	9,820	1,393	9,556	1,531
					計 (TEU)	12,606	計 (TEU)	12,618
					合計 (TEU)		25,224	

1隻当りのコンテナ荷役量 (TEU):  $25,224/142 = 178\text{TEU}/\text{隻}$

荷役時間と接岸時間の比率:  $1,998.8/3,812.94=0.52$

20ftコンテナと40ftコンテナの比率:  $(1,393+1,531) \times 2/25,224 = 23.2\%$  (TEUベース)

1接岸時間当たりのコンテナ荷役量:  $25,224/3,812.94 = 6.6\text{TEU}/\text{時間}$

1荷役時間当たりのコンテナ荷役量:  $25,224/1,998.8 = 12.6\text{TEU}/\text{時間}$

岸壁占有率:  $158.87/365=43.5\%$

出典: ソロモン諸島港湾公社

## 2) ヤード運搬能率

埠頭からヤードへのコンテナ運搬は、実入りコンテナに着目すると、Operation Manager の配下の Transport Supervisor 及び Yard Terminal Supervisor が担当しており、このほかに 2 人の Stevedore Supervisor と Superintendent of Shed の Supervisor が配置されている。ヤード運搬の基本的な組み合わせは、所有するトップリフター及びリーチスタッカーの大型荷役車両 5 台のうちの 4 台を、以下のように配置して使用している。

- ・埠頭: 2台のトップリフターあるいはリーチスタッカーを配置
- ・運搬: 20ft トレーラーと 40ft トレーラーの各 1 台
- ・コンテナヤード: 2台のトップリフターあるいはリーチスタッカー

なお、埠頭から近いヤードへ、あるいはトレーラーが故障の場合には、トップリフターあるいはリーチスタッカーが直接コンテナを運搬することもある。しかし、この方法は効率が悪く、危険なのでトレーラー使用を基本としているとのことである。特に、40ft コンテナの長距離運搬や舗装が傷んでいる箇所では危険と判断している。

空コンテナの運搬には、2台の小型フォークリフトが活用される。上記の基本的な組み合

わせによる埠頭からヤードまでのサイクルタイム及び時間当りの能率は、以下のとおりである。

- ・サイクルタイム： 10分/台（聞取り）、8分/台（観測）
- ・トレーラー2台のサイクルタイム： 5分
- ・時間能率：  $60分 / 5分 = 12 TEU / 時$

### 3) 船舶荷役能率とヤード運搬能率

上記のとおり、埠頭での船舶荷役能率及びヤード運搬能率は、それぞれ 12.6 TEU/時及び 12 TEU/時であり、バランスしていると考えられる。すなわち、現有荷役機械の埠頭及びコンテナヤードへの配備方法は、現在の船舶荷役能率に対応しているものと判断される。

また、今後第二国際埠頭が整備されたときのコンテナの荷役能率は、オペレーションマネージャーとの聞取り調査から、シップギアが平均3基のうち2基が使用可能となり、ヤード運搬効率も6~8分/サイクルと向上することから、以下のように推測される。その結果、現状の50%アップの18 TEU/時程度の荷役効率になることが期待される。

- ・使用シップギア： 平均3基のシップギアのうち2基稼働  
 $2gear \times 60分 / 6分 = 20.0 TEU / 時$
- ・運搬サイクルタイム： スムーズな荷役動線の確保によって、6~8分/サイクル  
 $60分 / (6\sim 8)分 / 2 トレーラー = 15\sim 20 TEU / 時$

### (4) コンテナ荷役及びコンテナヤードの現況

#### 1) ホニアラ港におけるコンテナヤードの施設配置

ホニアラ港におけるコンテナヤードは、図 2.2.2-6 に示すように既存の国際埠頭の背後に幅（東西）約 93 m、奥行（南北）約 225 m にわたって配置され、舗装部面積は約 1.9 ha である。

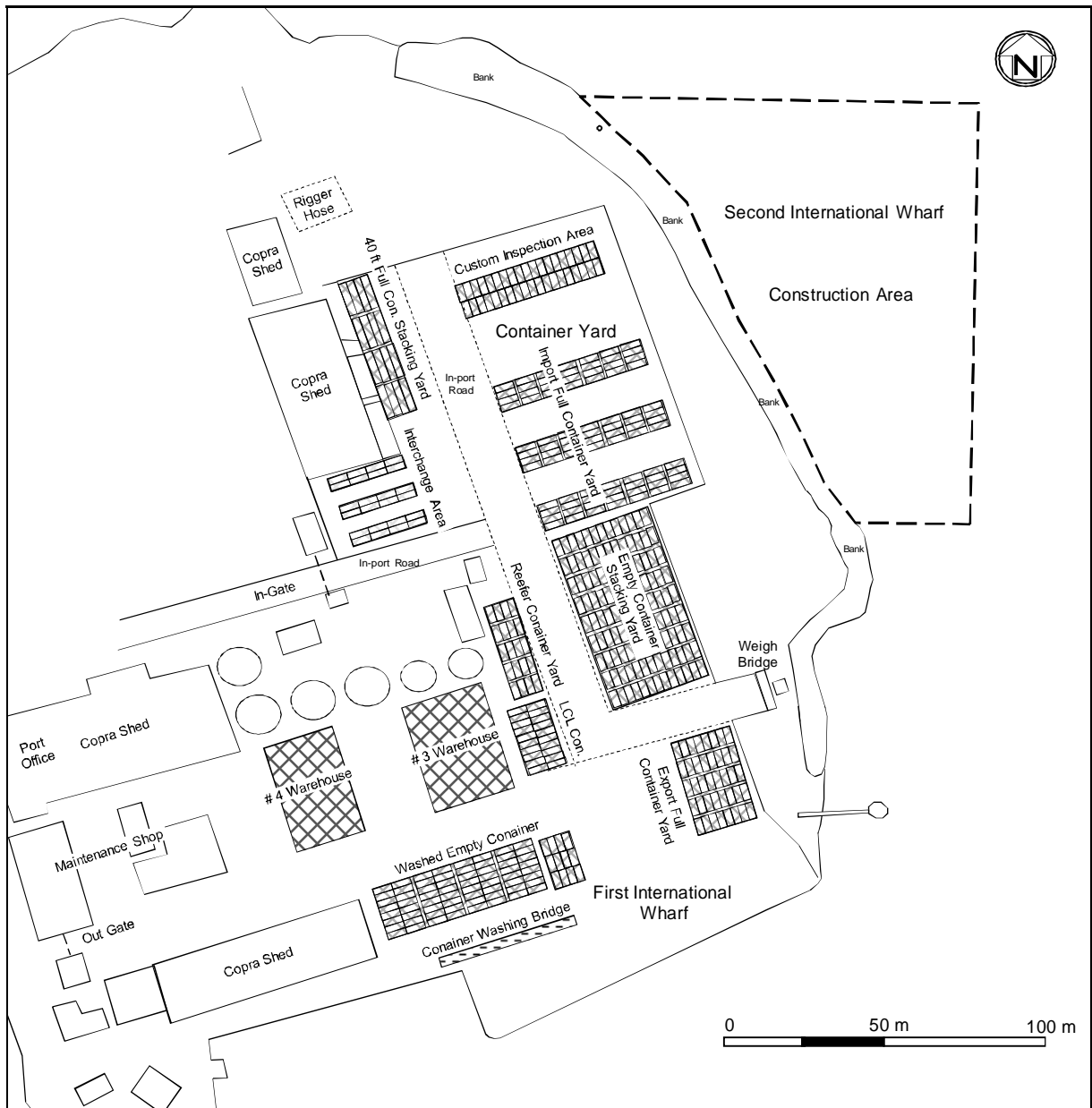


図 2.2.2-6 ホニアラ港におけるコンテナヤードの施設配置状況

ヤードにおけるコンテナスタッキングエリアは、岸壁直背後に輸出用実入りコンテナのスタッキングヤード (Export Full Container Yard) が配置され、その後方(北側)に空コンテナヤード (Empty Container Stacking Yard) が配置されている。この配置により、本船積み荷役においてはトレーラーによるヤードから岸壁間への輸送は行われず、写 2.2.2-1 に示すようにトップリフター及びフォークリフトによりヤードから岸壁へ直接コンテナが輸送される方法が採用されている。

空コンテナヤードのさらに後方(北側)に、輸入実入りコンテナのスタッキングヤード (Import Full Container Yard) が配置され、本船から揚げられたコンテナはトレーラーによりヤードに搬送される。この間の輸送距離は、150m である。ホニアラ港においては、岸壁とヤード間の距離は、通常の国際規格のターミナルに比べて極端に短いため、岸壁とヤード間の輸送においてはトラクタ・トレーラーの役割は比較的小さい。

ホニアラ港におけるヤード内の荷役は、写 2.2.2-2 のようにトップリフター方式が採用されているため、実入りコンテナのスタッキング高さは最大 3 段、空コンテナのスタッキング高さは最大 4 段である。



写 2.2.2-1 トップリフターによるコンテナのヤード岸壁間輸送の状況



写 2.2.2-2 トップリフターによるヤード荷役状況

輸出実入りコンテナヤードの後方(北側)に、税関開扉検査及び動植物検疫用のエリア (Customs & Quarantine Inspection Area) がある。ここで開扉検査された貨物は、荷主によって直接港外に搬出される。また、セメント等の重量輸入貨物も、一部ここで開梱 (De-stuffing) され搬出される。

輸入コンテナの外部トラックへの受渡し、及び輸出コンテナの外部トラックからの受け取り等のコンテナの受払いは、インゲート近くに配置された受渡しエリア (Interchange Area) で行われる。ホニアラ港においては、コンテナの搬出入に使用される外部トラックの約 80% はサイドリフターを装備しており、コンテナ積み降ろしは写 2.2.2-3 に示すように、このサイドリフターを使用して外部トラックの運転手自らが行う。



写 2.2.2-3 サイドリフター装備のトラックと積降し作業

ホニアラ港における輸出コンテナのうち半分以上 (輸出コンテナ全体のうち 50%、輸出空コンのうちの 70%) がオーストラリア及びニュージーランド向けのコンテナである。この両国の検疫ルールとして、南洋諸島及びアフリカ諸国の港湾から同国内に搬入されるコンテナは、

天井・床・外壁（空コンテナの場合は内部も含めて）を高圧水で洗浄する必要がある。このため、ホニアラ港からこの両国に輸出されるコンテナは全数洗浄する必要があり、現在ホニアラ港の国際埠頭直背後にコンテナ洗浄施設（Container Washing Bridge）と洗浄後のコンテナのスタッキングヤード（Washed MT Con.）が配置されている。このスタッキングヤードは当然それ以外のコンテナの蔵置エリアとは隔離された場所に配置されなければならない。既存の洗浄後のスタッキングヤードの位置は、オーストラリア及びニュージーランドの検疫当局の指導を受けて決定されている（写 2.2.2-4 参照）。



写 2.2.2-4 Container Washing Bridge と洗浄作業の状況

## 2) ホニアラ港におけるコンテナ流動

ホニアラ港のヤード利用計画を検討するためには、どのようなステータスのコンテナ（実入コンテナか空コンテナか）が、どの期間（在庫期間）、どの場所（蔵置位置）に在庫していたのか、その現状について実態を把握する必要がある。この目的を達成するために、最近（2012年10月）ホニアラ港に寄港した全コンテナ船舶（10隻）の積コンテナ（814本）を対象として、それらが本船から揚げられた時期、ヤードから搬出された時期、再度搬入された時期、そして本船に積まれた時期を追跡調査した。その結果から、ホニアラ港における輸出入コンテナの物流フローを表 2.2.2-12 に、ホニアラ港におけるコンテナの平均在庫期間を表 2.2.2-13 にまとめている。

### a) ホニアラ港における輸出入コンテナの流動パターン

ホニアラ港における輸出入コンテナの流動パターンは、表 2.2.2-12 に示すように 4 種類に分類される。

表 2.2.2-12 ホニアラ港における輸出入コンテナ貨物の物流フロー

	ターミナル内のコンテナフロー	使用するスタッキングヤード		コンテナ流動			
		揚げコンテナ	船積コンテナ	揚げコンテナ		船積コンテナ	
				(Box/Month)	(%)	(Box/Month)	(%)
パターン1		輸入 実入コンテナ スタッキング ヤード	空コンテナ スタッキング ヤード	495	61%	495	61%
パターン2				158	19%	158	19%
パターン3				149	18%	149	18%
パターン4				12	1%	12	1%
				814	100%	814	100%

(\*1) 2012年9月船積コンテナ流動実績の追跡結果

### 【パターン 1】

FCL (Full Container Load) コンテナとして本船から揚げられ、一端ヤードに蔵置 (輸入実入コンテナヤード) された後、受荷主により搬出される。貨物を取り出された後、空コンテナとして搬入され、輸出用空コンテナとして蔵置 (空コンテナヤード)、そのまま本船に船積みされる。このパターンがホニアラ港における最も一般的なコンテナ流動パターンであり、全体の約 60% に及んでいる。

### 【パターン 2】

LCL (Less than Container Load) もしくは FCL として本船から揚げられ、一端ヤードに蔵置 (輸入実入コンテナヤード) された後、ヤード内 (Customs Inspection Area、LCL コンテナヤード) で受荷主によって開梱 (De-stuffing) され、貨物は倉庫を経由して受荷主に搬出される。空コンテナは、本船積みされて国外に輸送される。ホニアラ港の特徴として、このパターンのコンテナ流動の比率が比較的大きく、輸出コンテナの 20% 近くに達する。このパターンのコンテナ流動が、この港のヤード効率を低下させている要因の一つである。

### 【パターン 3】

FCL コンテナとして本船から揚げられ、一端ヤードに蔵置 (輸入実入コンテナヤード) された後、受荷主により搬出され、再度荷主によって FCL コンテナとして搬入され (輸出実入りコンテナヤードに蔵置)、本船積みされる。ターミナル外部に ICD (Inland Container Depot) を持つ先進国のターミナルではこのパターンが一般的であるが、ホニアラ港では少なく、輸

出コンテナの 20%弱である。その結果、ホニアラ港においては輸出実入りコンテナヤードの蔵置容量は極めて少ない設計になっている。

#### 【パターン 4】

いわゆるトランシップコンテナであり、本船から FCL コンテナとして揚げられ（輸出実入りコンテナヤード）、そのまま後続の本船に FCL コンテナとして積込まれる。今回の追跡調査でもこのパターンのコンテナの比率は、極めて小さい。

#### b) ホニアラ港におけるコンテナの平均在庫期間

本船における 2012 年 10 月に寄港した全本船（10 隻）の積みコンテナ（814 本）を対象に、上記コンテナ流動分析と同時に行った当該コンテナのヤード内在庫期間分析の結果を表 2.2.2-13 に記載する。

#### 【輸入コンテナ】

輸入コンテナについては、トランシップコンテナ及び空コンテナ（非常に少ない）を除いて、ほとんど全てのコンテナは FCL もしくは LCL コンテナの状態の本船から揚げられ、輸入実入りコンテナヤード蔵置される。このうち FCL コンテナ（パターン 1 及びパターン 3）の平均在庫期間は **10.6 日**となっている。LCL コンテナもしくはヤード内で De-stuffing されるコンテナ（何れもパターン 2）については、実入コンテナから空コンテナにステータスが転換された時期の記録は無いため不明ではあるが、実入コンテナである時期は、FCL コンテナ（パターン 1 及びパターン 3）と同様 **10.6 日**と推定する。

表 2.2.2-13 ホニアラ港におけるコンテナの平均在庫期間

(2012 年 10 月の船積コンテナの追跡実績)

	Unit	輸入合計		輸出合計			トランシップ	
		FCL	LCL*1	実入コンテナ	空コンテナ	空コ(LCL)*2	移入	移出
コンテナ数	Box	644	158	149	495	158	12	12
		802		802			24	
総在庫期間	Box・Day	6,845	1,679	2,244	12,375	4,501	324	
		8,524		19,120			324	
平均在庫期間	Day	10.6	10.6	15.1	25.0	28.5	13.5	
		10.6		23.8				

注: (\*1) LCLコンテナについての総滞貨期間は6,180Box・Dayであり、平均滞貨期間は39.1日となる。

(\*2) この平均滞貨期間のうち、ステータスが実入りである在庫期間をFCLコンテナと同様の10.6日と想定し、残りの28.5日を空コンテナの在庫期間と想定する。

#### 【輸出実入りコンテナ】

輸出実入りコンテナについては、搬入され輸出実入りコンテナヤードに蔵置された後、本船に船積みされるまで（パターン 3）の平均在庫期間は **15.1 日**であり、輸入実入りコンテナの 10.6 日に比べて長くなっている。

先進国のターミナルにおいては、輸入(実入り)コンテナに比して輸出(実入り)コンテナの方

が平均在庫期間は短いのが一般的であるが、ホニアラ港の場合、木材のコンテナ輸出の比率が大きく、製材メーカーはホニアラ港の輸出実入りコンテナヤードに自らの倉庫機能を担わせていることから、このような逆転現象が起きているものと推定される。

#### 【輸出空コンテナ（パターン 1）】

輸出空コンテナ（パターン 1）の平均在庫期間は **25.0 日** であり、この値は先進国のコンテナターミナルに比して比較的長い。主な理由は二つある。第一には、ホニアラ港の顧客、特に船社はこの南洋地域における空コンテナのポジショニングを行うのに、最もコストの安い港湾を選んでいるため、ホニアラ港のヤードが地域の空コンテナの保管場所に使用されていることにある。第二には、ホニアラ港の背後の空コンテナの保管能力は極めて小さく（ほとんどない）、現時点では、ホニアラ港のヤードが背後の空コンテナの保管場所としての役割を担わざるを得ないのが実情である。

PIAC の Scoping Study Report<sup>1)</sup>において、Inland Container Terminal (ICT)の建設が提案されているが、SIPA のヤードと ICT のコンテナ横持ちコストが新たに発生することを考慮すると、SIPA が現時点で採りうる方策としては、タリフ政策を見直すことにより、顧客である船社の空コンテナのポジショニング政策へのインパクトを与えることの方が優先すると考えられる。

#### 【LCL コンテナ（パターン 2）】

LCL コンテナ（パターン 2）の空コンテナの状態での平均在庫期間は、このコンテナの全在庫期間の実績（平均 39.1 日）から実入りコンテナである期間（10.6 日）を差し引いた残りの期間（28.5 日）がその実績値であると推定される。この非常に長い平均在庫期間は、2 ヶ月以上にわたって異状に長期間在庫している空コンテナの影響を受けている。これらのコンテナは個別管理を強化することにより、通常の出荷空コンテナ（パターン 1）の平均在庫期間（25.0 日）まで短縮することは可能であろう。したがって、LCL コンテナの空コンテナである期間は **25.0 日** と想定する。

#### 【トランシップコンテナ】

トランシップコンテナの平均在庫期間は **13.5 日** であり、ホニアラ港の配船スケジュールから見て、それほど異常な値であるとは考えられない。

以上、コンテナの種類（輸入実入りコンテナ、輸出実入りコンテナ、空コンテナ、トランシップコンテナ）ごとにヤード能力算定の根拠となる、コンテナ平均在庫期間の想定値を表 2.2.2-14 に記載する。

---

<sup>1)</sup> Honiara Port Scoping Study, Solomon Islands, for Pacific Infrastructure Advisory Centre, The Pacific Region Infrastructure facility (PRIF), November 2011



表 2.2.2-14 ホニアラ港における想定コンテナ在庫期間

コンテナの種類		想定在庫期間 (日)
輸入コンテナ	実入りコンテナ	10.6
輸出コンテナ	実入りコンテナ	15.1
	空コンテナ	25.0
トラッシュコンテナ	実入りコンテナ	13.5

### 3) ヤード蔵置容量とヤード能力

#### a) ヤード蔵置容量

ホニアラ港における調査時点（2013年4月）のコンテナヤードの蔵置容量を表 2.2.4-15 に記載している。現在のスタッキング容量は、輸入実入りコンテナで 180 TEU-Gs（蔵置容量としては最大スタッキング高さ 3 段で 444 TEU）、空コンテナの蔵置容量は 173 TEU-Gs（蔵置容量としては最大スタッキング高さ 4 段で 692 TEU）、輸出実入りコンテナの蔵置容量は 55 TEU-Gs（蔵置容量としては最大スタッキング高さ 3 段で 165 TEU）である。これらの容量を合計すると、グラッドスロット総数は 408 TEU-Gs であり、総蔵置容量としては 1,301 TEU に達する。

表 2.2.2-15 既存ヤードスロット数とヤード能力（2013年4月）

コンテナヤード区分		グラッドスロット容量 (TEU-Gs)			最大スタッキング高さ	スタッキング容量 (TEU)		
		輸入実入り	輸出実入り	空コンテナ		輸入実入り	輸出実入り	空コンテナ
		コンテナヤード	コンテナヤード	コンテナヤード		コンテナヤード	コンテナヤード	コンテナヤード
輸入実入りコンテナ (Import Full)	輸入実入りコンテナスタッキングヤード(20ft)	84			3	252		
	輸入実入りコンテナスタッキングヤード(40ft)	40			3	120		
	リーファーコンテナヤード	16			2	32		
	税関・検査検査ヤード	40			1	40		
空コンテナ (MT)	空コンテナスタッキングヤード			117	4			468
	洗浄後の空コンテナスタッキングヤード			56	4			224
輸出実入りコンテナ (Export Full)	輸出実入りコンテナスタッキングヤード		40		3		120	
	洗浄後の実入りコンテナスタッキングヤード		15		3		45	
小計		180	55	173		444	165	692
総計		408				1,301		
ヤード能力	コンテナ平均滞貨期間 (日)					10.6	15.1	25.0
	年間回転数 (回/年)					34.4	24.2	14.6
	ヤード使用効率					0.75	0.75	0.75
	ヤード取扱能力 (個別ヤード別 TEU/年)					11,467	2,991	7,577
	ヤード取扱能力 (ターミナル合計 TEU/年)					22,035		

#### b) ヤード能力

ホニアラ港における現在のヤード能力は、表 2.2.2-14 に示す推定コンテナ在庫期間及び表 2.2.2-4 に示すヤード蔵置容量等の諸元をもとに算出される。計算式は、以下のとおりである。

$$\text{ヤード能力 (TEU/年)} = \text{蔵置容量 (TEU)} \times \frac{365 \text{ (日/年)}}{\text{平均在庫期間 (日)}} \times \text{置場有効使用率 (\%)}$$

上式において、コンテナヤードは常に最大スタッキング高さでオペレーションするわけで

はなく、通常 75%程度の有効使用率で操業する。また、蔵置容量及び在庫期間は、輸入／輸出実入りコンテナ、空コンテナ等のコンテナの種類（品種構成）によって異なるため、それぞれについてヤード能力を算定し、その総計値として、全体のヤード能力を推定する。既存のヤード諸元をもとに算出されたヤード能力は、表 2.2.2-15 に示すように約 2.2 万 TEU/年と推定される。

しかしながら、実際には取扱コンテナの品種構成は年々変化するため、各品種（コンテナの種類）のヤード能力が全て使用される訳ではない。その時々の実際の品種構成により、グランドスロット配置との乖離が生じ、ヤード能力の低下が起こる。

表 2.2.2-16 現状のヤード能力の評価

コンテナの種類		2012年取扱い実績		コンテナ 平均滞貨 期間 (日)	回転数 (回転/年)	ヤード 使用効率 (標準値)	所要ヤード スタッキング 容量 TEU	輸入実入 コンテナ ヤード TEU	輸出実入 コンテナ ヤード TEU	空コンテナ ヤード
		(TEU)	(%)							
輸入コンテナ	実入コンテナ	10,604	49%	10.6	34.4	0.75	411	411		
	空コンテナ	69	0%	25.0	14.6	0.75	6			6
	トランシップコンテナ	372	2%	13.5	27.0	0.75	18	18		
	小計	11,045	51%							
輸出コンテナ	実入コンテナ	2,165	10%	15.1	24.2	0.75	119		119	
	空コンテナ	7,867	36%	25.0	14.6	0.75	718			718
	トランシップコンテナ	487	2%	13.5	27.0	0.75	24		24	
	小計	10,519	49%							
合計		21,564	100%							
所要ヤードスタッキング容量 (a)							1,297	429	143	725
現ヤードスタッキング容量 (b)							1,301	444	165	692
差異 ((b)-(a))								15	22	-33
差異 (Ground Slot換算)								5.0	7.2	-8.2
ヤード利用率								72%	65%	79%

注：LCLコンテナのMT Statusでの滞貨期間を輸出コンテナと同様25.0日とする。

ホニアラ港における 2012 年の実際のコンテナ取扱量と既存のヤード能力とを比較し分析した結果を表 2.2.2-16 に記載する。この結果からも分かるように、2012 年のコンテナ取扱量実績 21,564TEU の品種構成から判断すると、ホニアラ港においては輸出・輸入とも実入りコンテナのヤード能力は充足されているが、空コンテナのヤード能力は若干不足気味であると推測される (8.2TEU-Gs の不足)。実際に 2013 年 4 月に行われた今回の現地調査においても、ホニアラ港の堤防の内側の空地（未舗装）に、長期間在庫していると思われる空コンテナが幾つも滞貨している状況を観察している。このことから、本ヤード能力の推定値は略現実の姿を現していると考えられる。

## 2-2-3 自然条件

### (1) 気温・湿度

ホニアラ気象局で観測された月平均最高及び最低気温は、図 2.2.3-1 に示すとおりである。また、図 2.2.3-2 に、ホニアラ気象局で観測された 8:00 と 14:00 の月平均湿度を示す。これらのデータは、1951 年～2012 年まで（1975 年～1986 年は欠測）の観測によって得られた結果である。年間通して最高気温が 31 度程度、朝方の湿度が 80% を超えており、高温多湿な気候である。夜間の気温は 23℃程度まで下がり、比較的過ごしやすい。

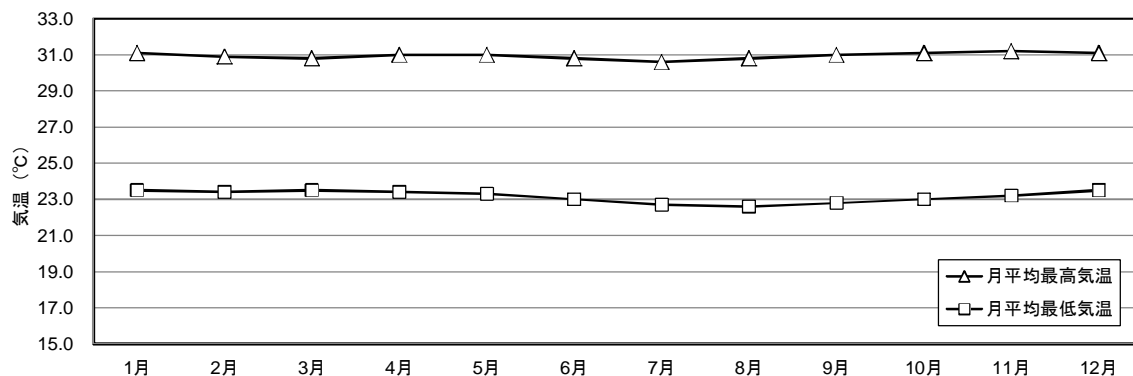


図 2.2.3-1 ホニアラ気象局観測の月平均最高・最低気温

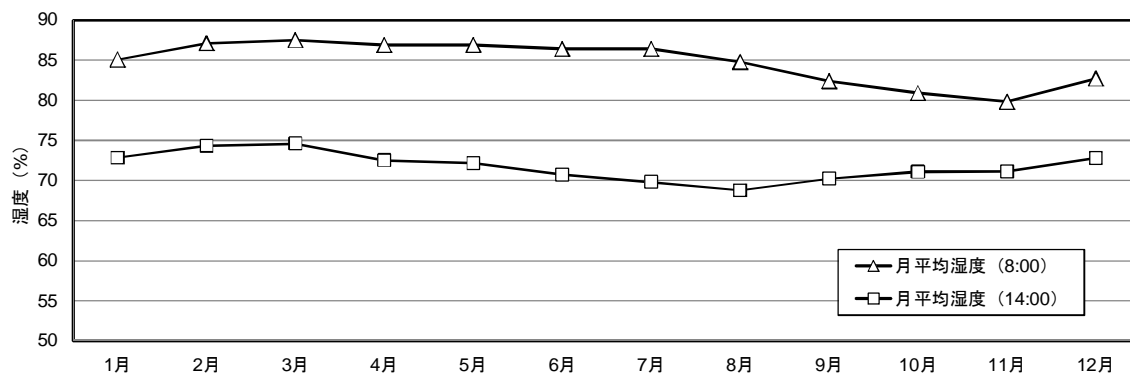


図 2.2.3-2 ホニアラ気象局観測の月平均湿度

### (2) 降雨量

図 2.2.3-3 に、ホニアラ気象局で観測された月別降雨量を示す。このデータは、1955～2012 年まで（1975～1979 年は欠測）の観測によって得られた結果である。貿易風が卓越している 6～9 月は比較的降水量が少ない乾季、10～4 月は雨季である。11～1 月は、サイクロンシーズンとされている。

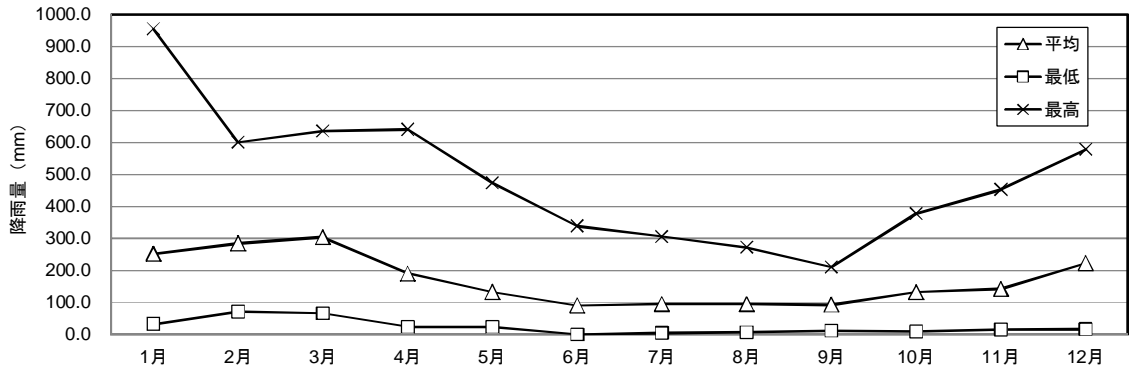
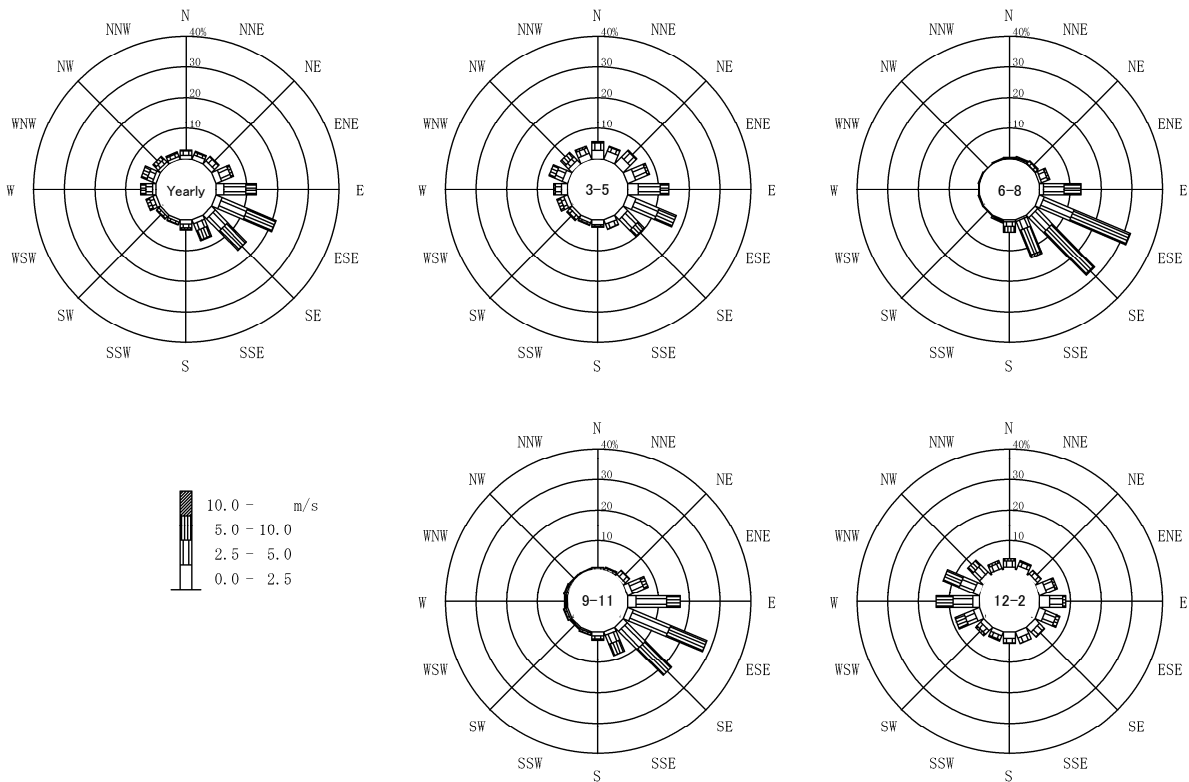


図 2.2.3-3 ホニアラ気象局観測の月別降雨量

### (3) 風

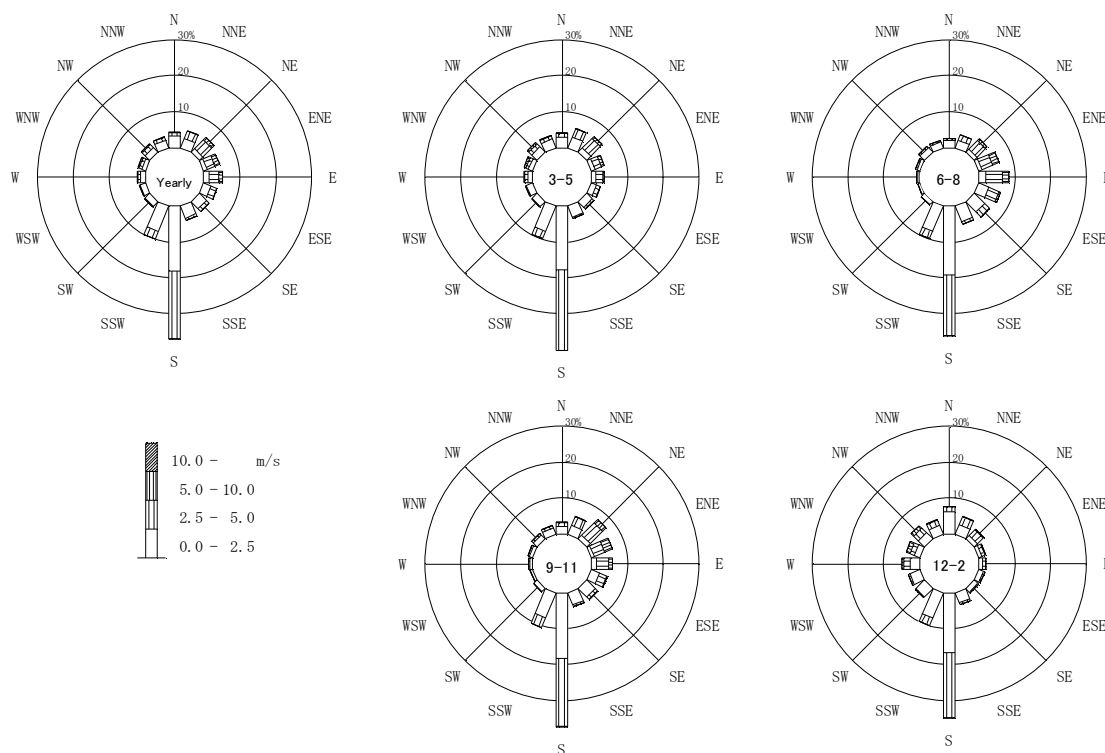
日本の気象庁の全球客観解析データから得られるガダルカナル島北側海域付近における風データの風配図を図 2.2.3-4 に示す。これによれば、年間を通じて貿易風の影響と思われる風向 ESE 及び SE の発生頻度が高く、12~2 月にはモンスーンの影響と思われる WNW の出現率が高くなっている。



出典： 日本気象庁全球客観解析データ

図 2.2.3-4 ガダルカナル島北側海域付近の風配図 (2002~2006 年、4 回/日)

図 2.2.3-5 は、オーストラリア気象局がホニアラ港近傍に設置している観測所において 2002～2012 年に観測された風向・風速データを整理したものである。年間通して風向 S の 5.0m/s 以下の弱い風が卓越している。12～2 月にかけては他の時期と比較して N の風が増加する傾向にある。これらは、前述の全球客観解析に基づいたデータに見られる SE あるいは WNW の風が、観測地点における地勢的な影響を受け、変化したものと考えられる。



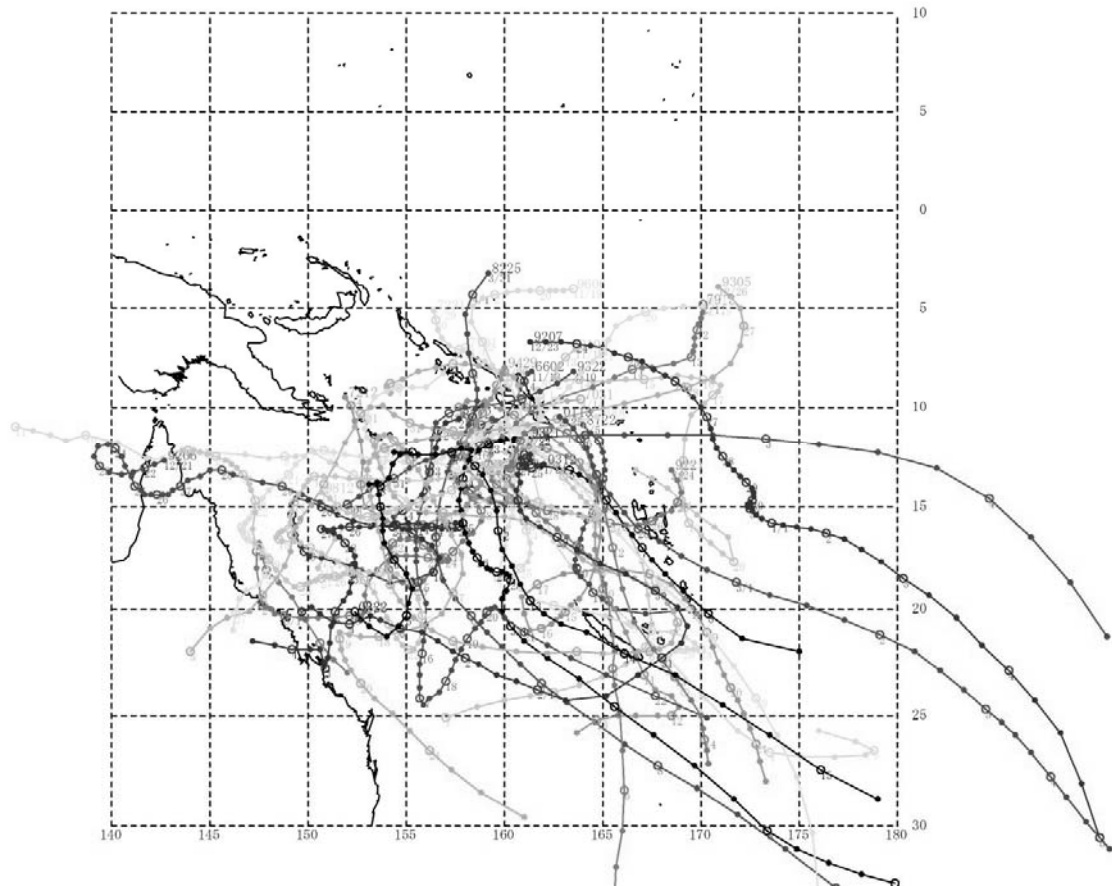
出典：オーストラリア気象局資料

図 2.2.3-5 ホニアラ港近傍における風配図

本調査の波浪解析においては、地勢的な影響を受けていると考えられるローカルな風よりも、波浪が発生する海域での大規模スケールでの風況が重要であるとの観点より、全球客観解析データによる風データを用いて波浪推算を行う。

#### (4) サイクロン

図 2.2.3-6 は、1945～2011 年の間にソロモン国周辺を通過したサイクロンのうち、対象地点への影響が大きいと考えられるサイクロンを抽出して、その経路を示したものである。サイクロンは南緯 5° 以南の海域で発生・発達し、主として南側に向かって進行する。ソロモン国は南緯 8～10° 付近に位置しており、この付近の海域では、サイクロンは発達途上にあり、波浪が十分に発達する前の段階にあるものと考えられる。また、サイクロンのなかには SW 方向に、あるものは SE～E 方向に進行するというように、その進行経路にはバラツキが多いことが特徴である。



出典：Unisys Weather のハリケーンデータベース

図 2.2.3-6 サイクロン経路詳細図（1945～2011 年）

### (5) 潮 位

オーストラリア気象局よって、南大洋州における気候モニタリングプロジェクトのための検潮所が計画サイト近傍に設置されている。この検潮所における観測結果をもとに、本プロジェクトにおける設計基準面 (D.L.) を設定するとともに、潮位との関係を図 2.2.3-7 に示す。

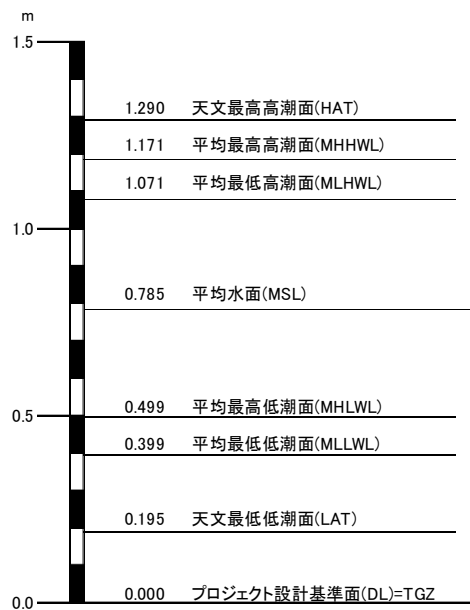


図 2.2.3-7 潮位関係図

## (6) 波 浪

ホニアラ港の波浪条件について、波浪解析を行った。以下に手法及び推算結果を示す。(詳細は、資料編 6.2 に記述)

### 1) 波浪解析方法

ホニアラ港に來襲する波浪は、図 2.2.3-8 に示すように、①南太平洋で発生する波浪と、② New Georgia Sound 内で発生する波浪に分類できる。南太平洋で発生する波浪は、Santa Isabel 島と Malaita 島との Indispensable Strait から侵入し、Florida 諸島による遮蔽の影響を受けつつ、対象地点(ホニアラ港沖合)に到達する。一方、New Georgia Sound で発生する波浪は、対象地点に直接到達する。これら 2 種類の波浪を合成し、ホニアラ港沖合に到達する波浪を求めた。本調査では、この手法により、通常時と異常時(設計波)について、それぞれ解析を行った。図 2.2.3-9 に解析フローを示す。

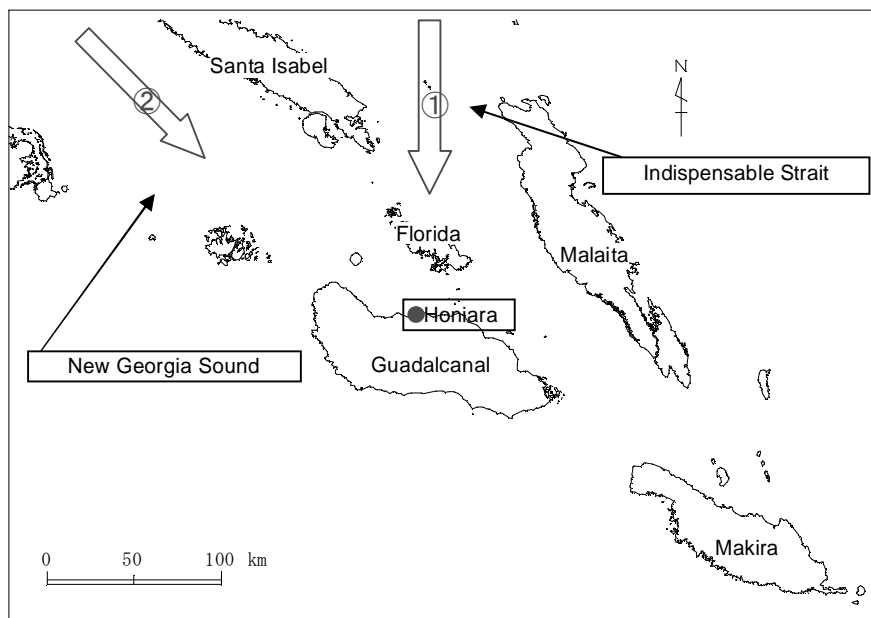


図 2.2.3-8 対象地点の波浪発生海域(詳細図)

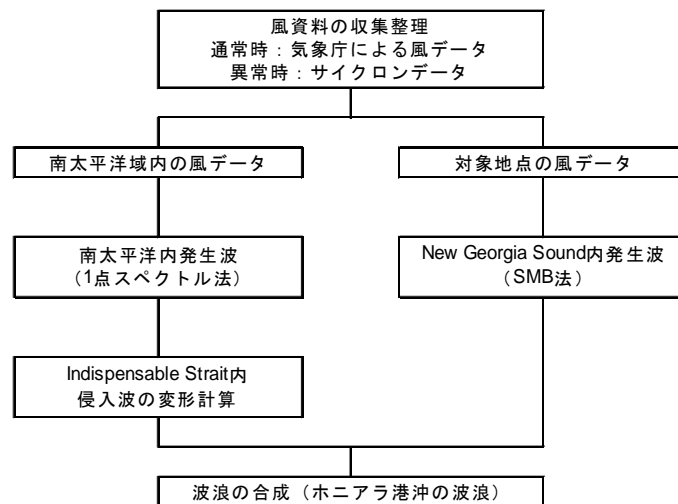


図 2.2.3-9 対象地点での波浪解析フロー

## 2) 通常時波浪の推算結果

ホニアラ港沖における通常波浪時の波向分布図を図 2.2.3-10 に示す。年間を通して、波向 ENE 及び NNE が卓越しており、全体の 76% 程度を占める。これらは波高 1.0m 以下の比較的静穏な波浪である。12～2 月にかけては、頻度的には低いものの、NW あるいは WNW の波高 1.5m を超える波浪が来襲する。

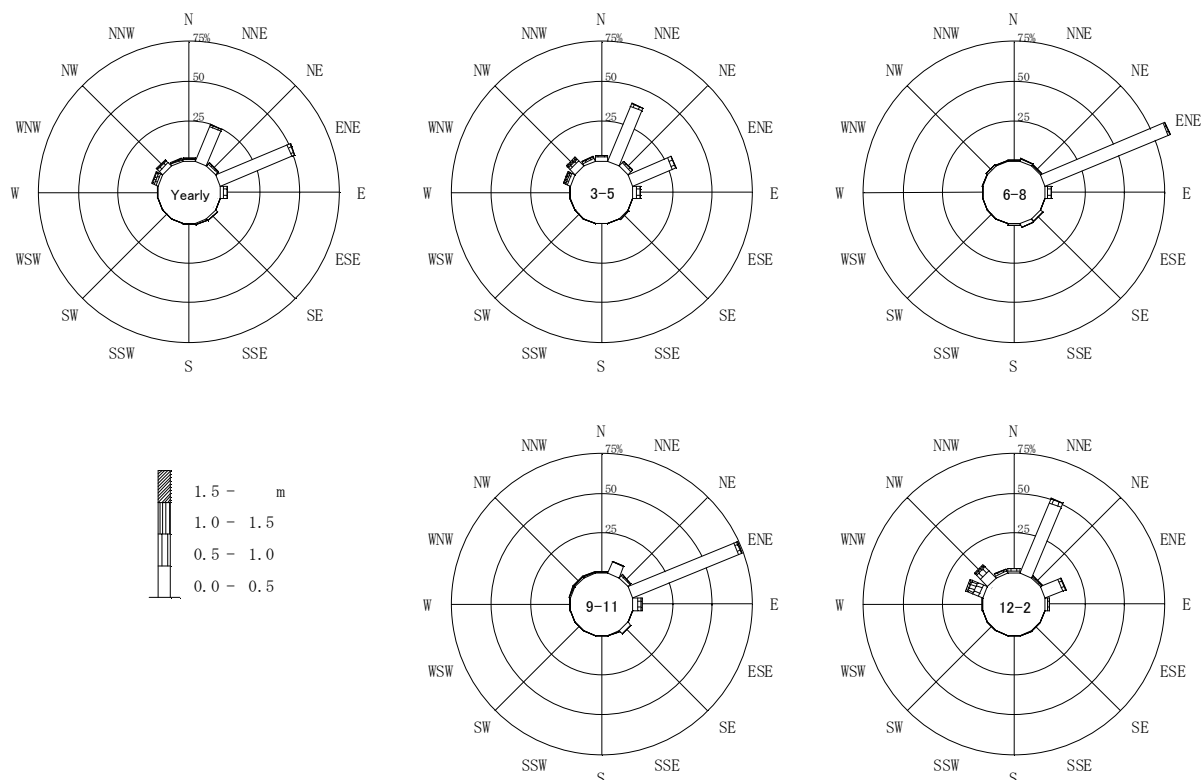


図 2.2.3-10 波向分布図（ホニアラ港沖、通年、2002～2006 年）

## 3) 異常時波浪（設計波）

対象地点は、南太平洋で発生するサイクロンによる波浪の影響を受ける。ここでは、通常時の波浪解析で用いたのと同じ手法を用いて、サイクロン来襲時の波浪を検討し、ホニアラ港の沖合いにおける設計波浪を推算した。

設計波浪の諸元は、表 2.2.3-1 に示すように、それほど大きくない。

表 2.2.3-1 ホニアラ港の設計波浪（沖波諸元）

波高 (H)	3.66m
周期 (T)	6.7s
波 向	NW～N



### (7) 地形測量・海底地形測量

ホニアラ港周辺の陸上地形及び海底地形の測量を行った。測量結果を図 2.2.3-11 に示す。また、岸壁計画地における横断測量を行った。横断測線を図 2.2.3-12、測量結果を図 2.2.3-13 に示す。なお、プロジェクト設計基準面 (D.L.) を基準としている。

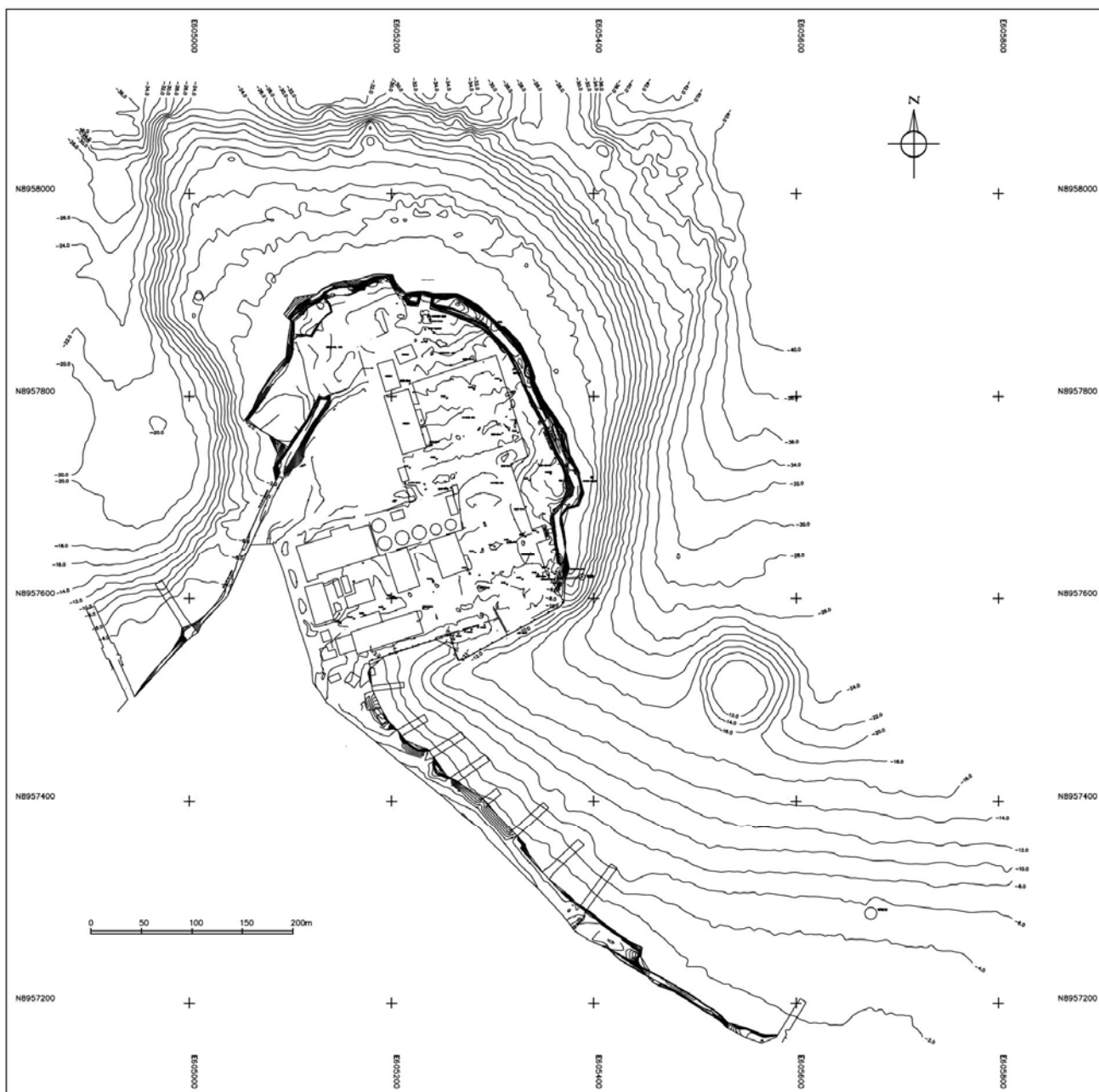


図 2.2.3-11 陸上・海底地形測量結果

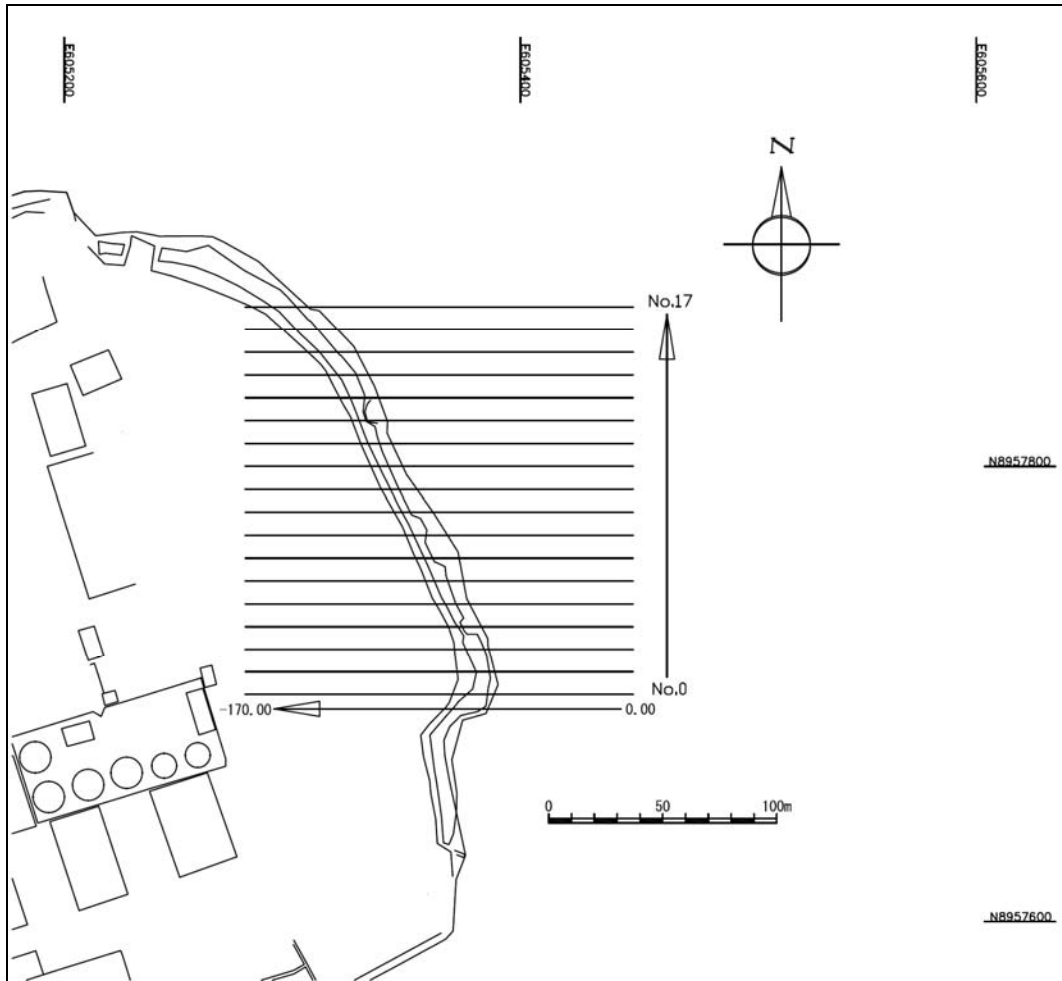


图 2.2.3-12 横断測線

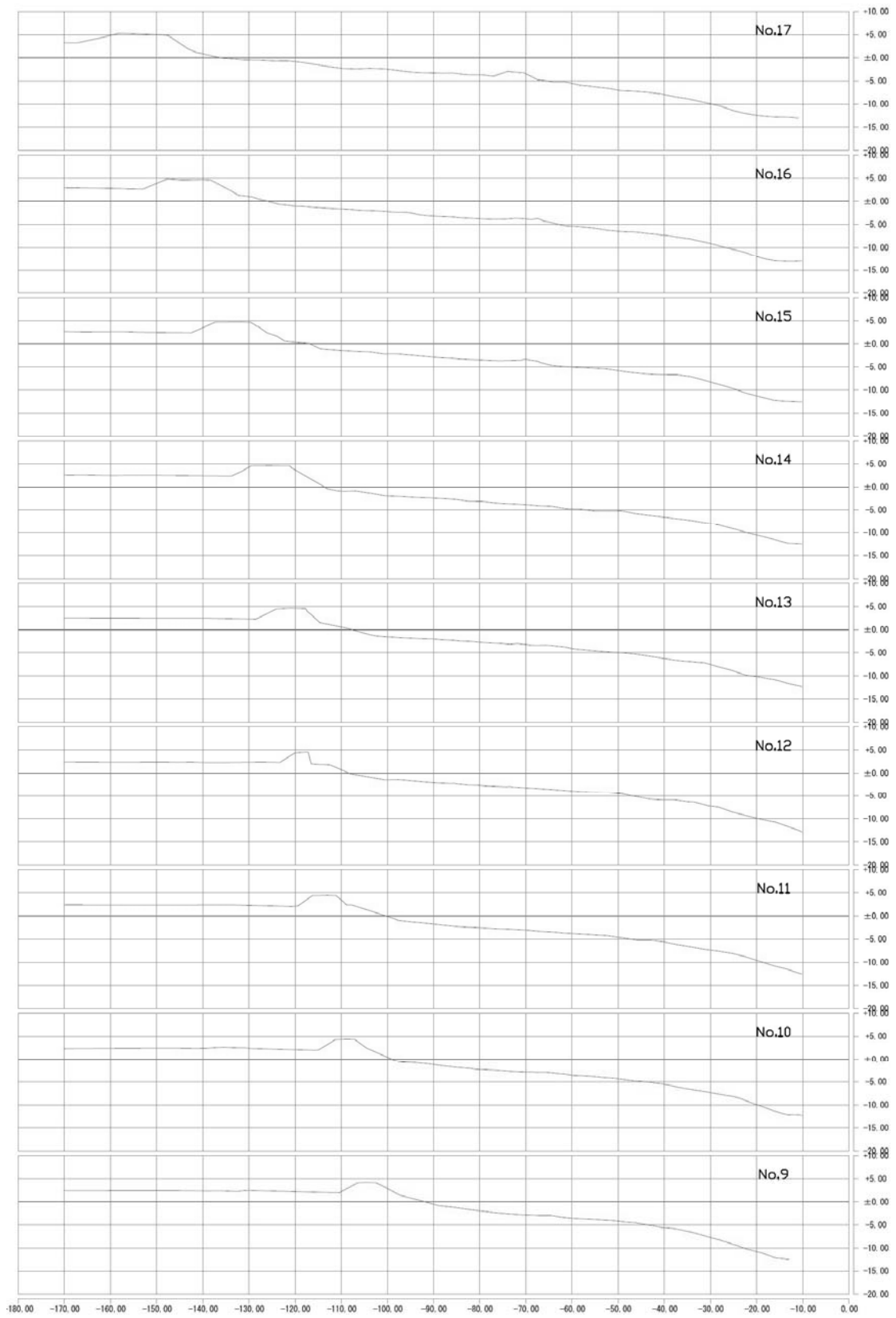


图 2.2.3-13(1) 横断測量結果(No.17-9)

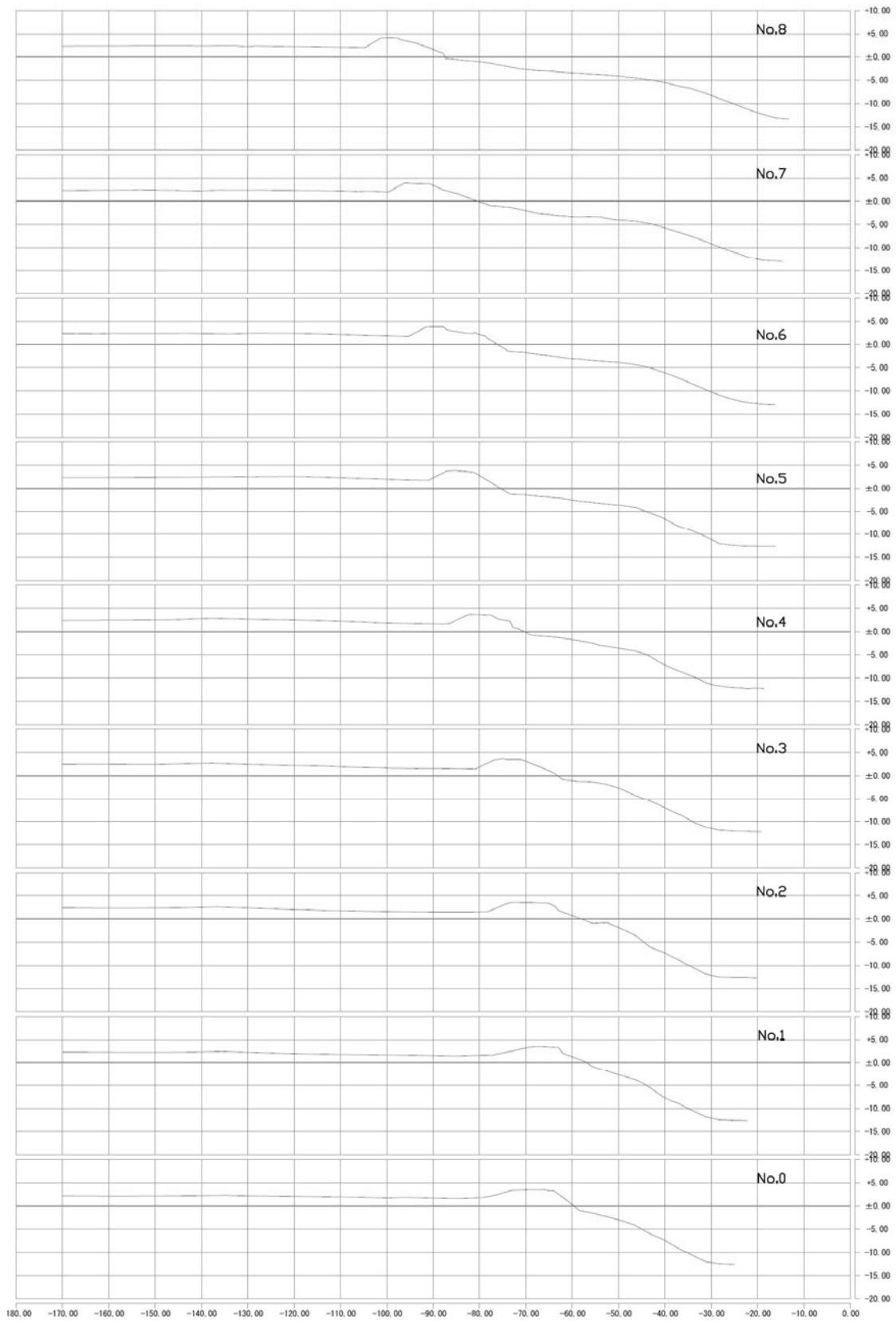


图 2.2.3-13(2) 横断測量結果(No.8-0)

#### (8) 不発弾調査

不発弾調査の調査範囲は、図 2.2.3-14 に示すとおりである。岸壁計画サイトを含む Point Cruz 半島の東側を、南北方向（等深線にほぼ平行方向）にサイドスキャンソナーとプロトン磁力計を装備した調査船により走査した。これらによって発見された対象物については、ダイバーによって直接確認を行った。これらの結果、この調査範囲において、不発弾は発見されなかった。



図 2.2.3-14 不発弾調査範囲

### (9) 土質調査（ボーリング調査）

施設建設予定地周辺において、海上 8 ヶ所（BH-1～BH-8）、陸上 2 ヶ所（BH-9, BH-10）のボーリング調査を実施した。調査位置を図 2.2.3-15 に示す。BH-1～BH-4 は、施設計画位置の岸壁法線位置、BH-5～BH-8 は控え杭位置を想定している。

土質柱状図は、図 2.2.3-16 に示すとおりである。

土質性状について、陸上ボーリングの 2 箇所については、現地盤から 5m 程度の深さまでは埋立土がみられる。各ボーリング箇所の調査結果には明確な関連性はなく、BH-2 及び BH-3 では一部粘土層も存在するが、全体的には礫混じりのコーラル砂・シルトが基調となっている。砂質土の締まり具合や礫の状態によって、一部 N 値が 50 超の強固な層と N 値が 10 以下の軟弱な層がサンドイッチ状に存在する。

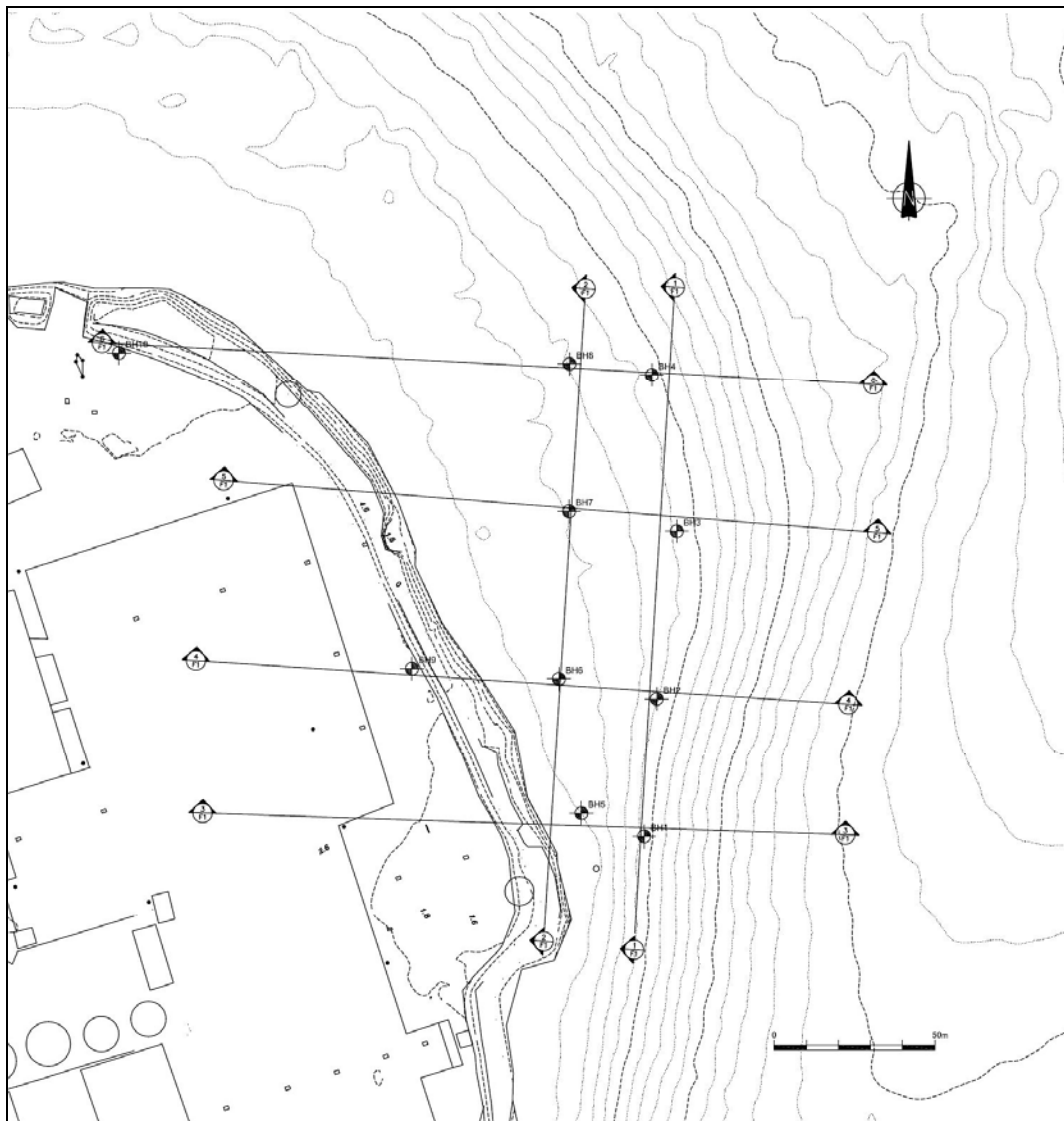


図 2.2.3-15 ボーリング調査位置

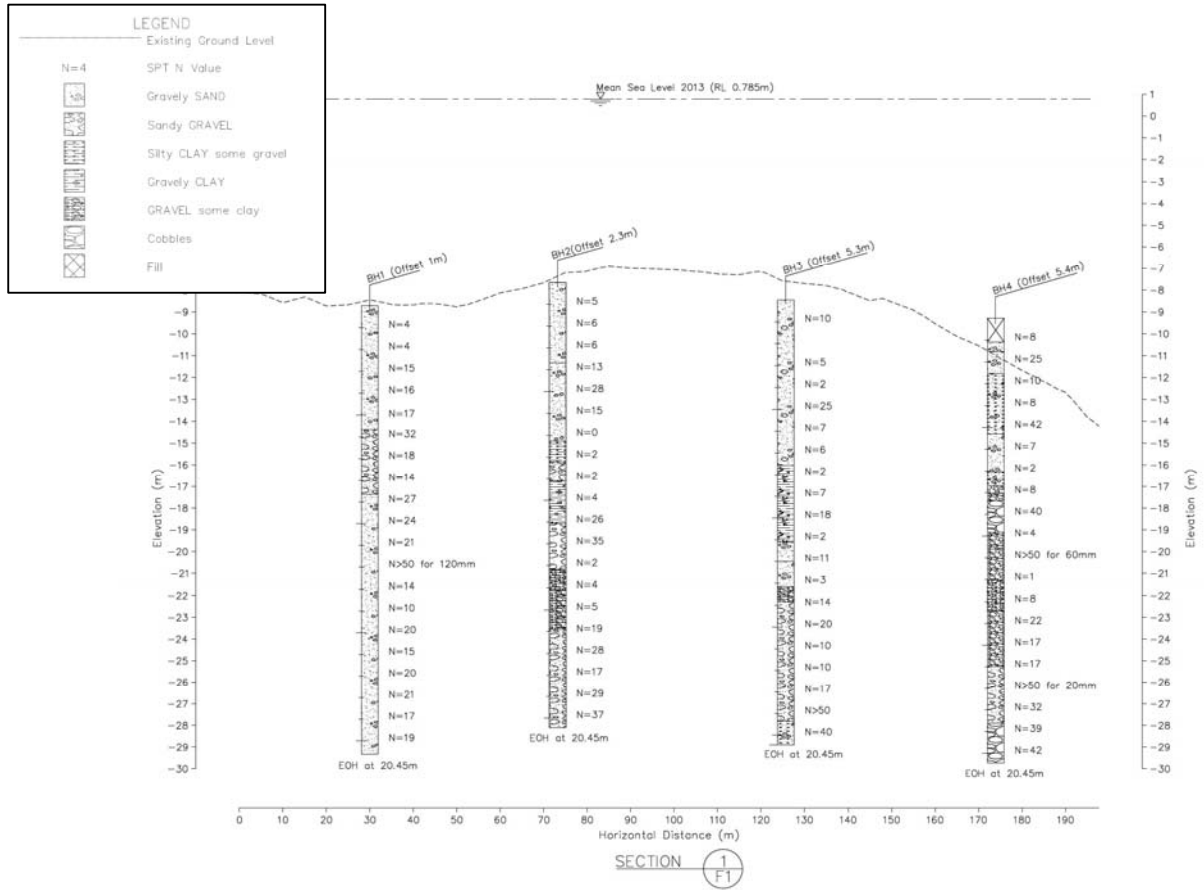


图 2.2.3-16(1) 土質柱状图 (BH-1~BH-4)

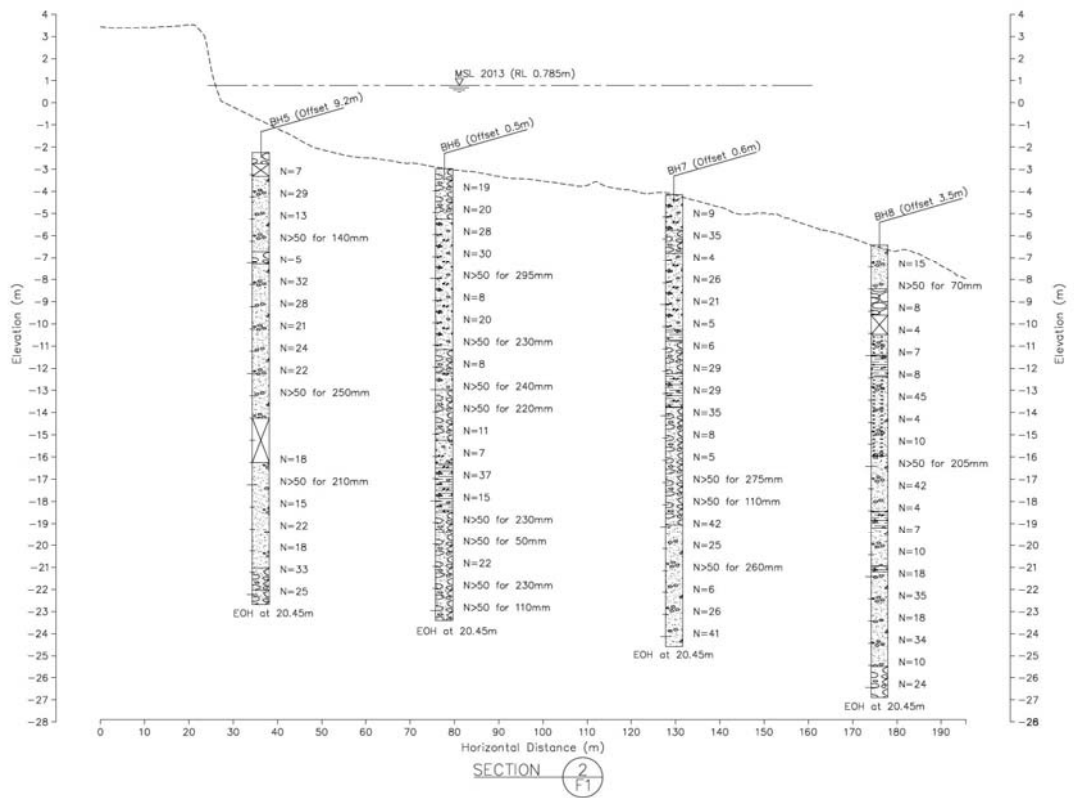


图 2.2.3-16(2) 土質柱状图 (BH-5~BH-8)

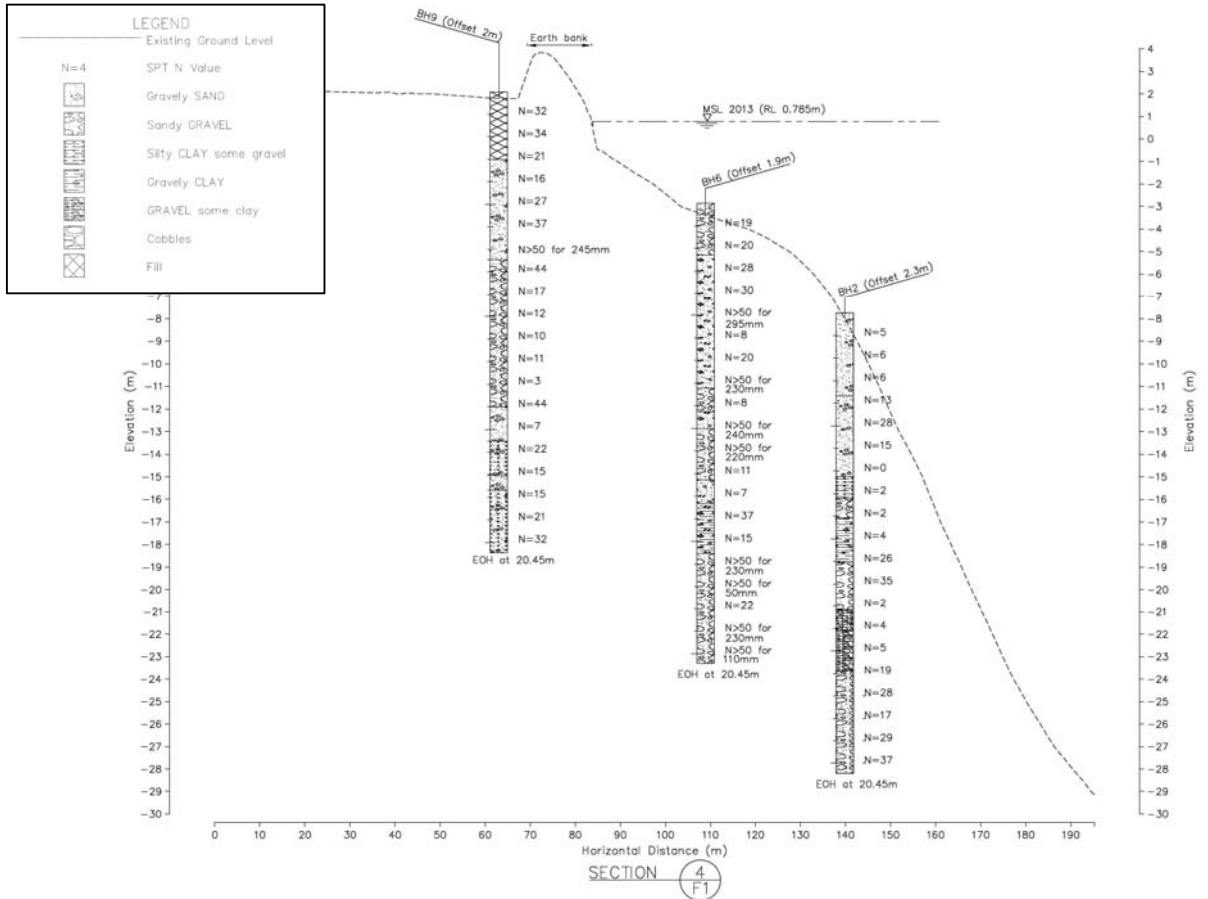


図 2.2.3-16(3) 土質柱状図 (BH-9)

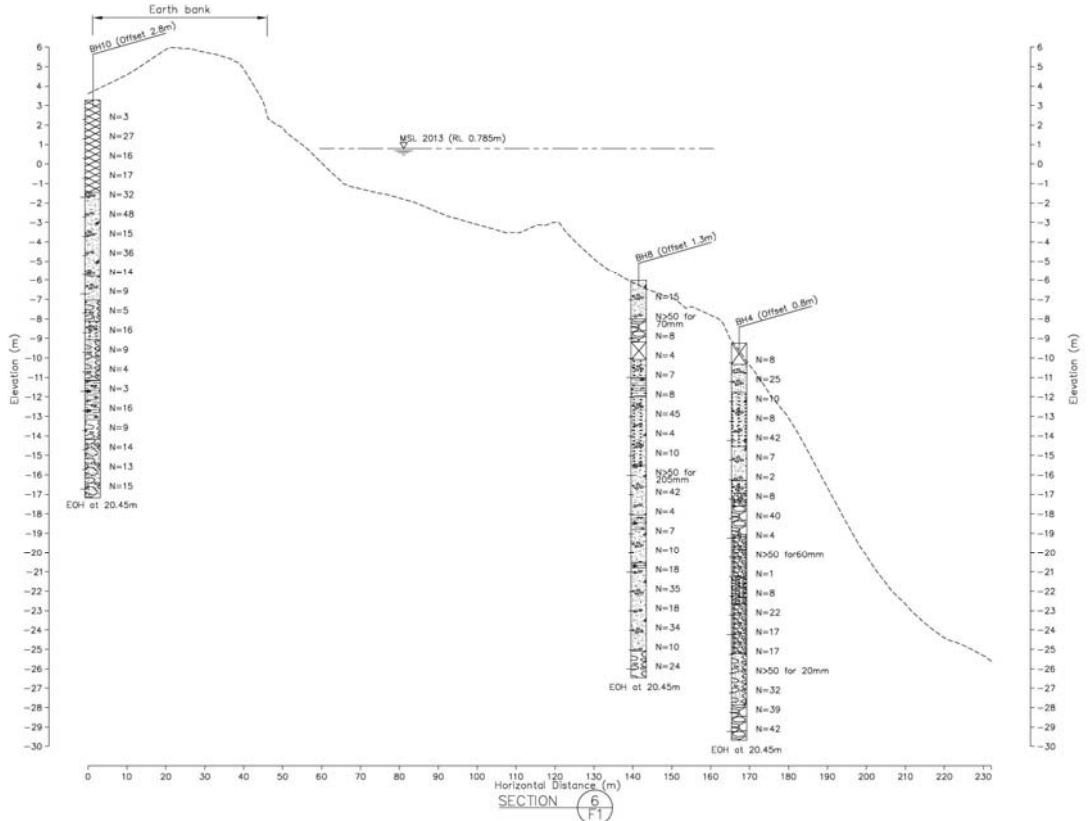


図 2.2.3-16(4) 土質柱状図 (BH-10)



## (10) 底質調査

浚渫予定水域の底質について、粒度分布を調査した。サンプリング位置を図 2.2.3-17、各サンプルの粒度加積曲線を図 2.2.3-18 に示す。SD1 については、粒度が揃っていることから、単独では埋立材として不向きである。SD2 については、比較的粒度がばらついており、埋立材としても利用可能である。地震による液状化対策の観点から、埋立材として実際に使用する場合は、購入土と混ぜて使用する等、品質管理に留意する必要がある。



図 2.2.3-17 底質調査位置

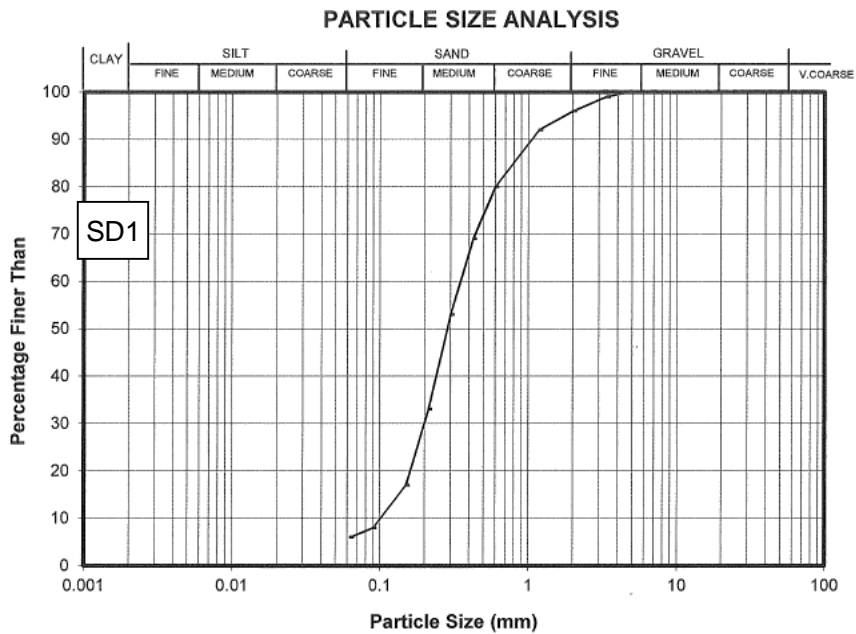


図 2.2.3-18(1) 粒径加積曲線 (SD1)

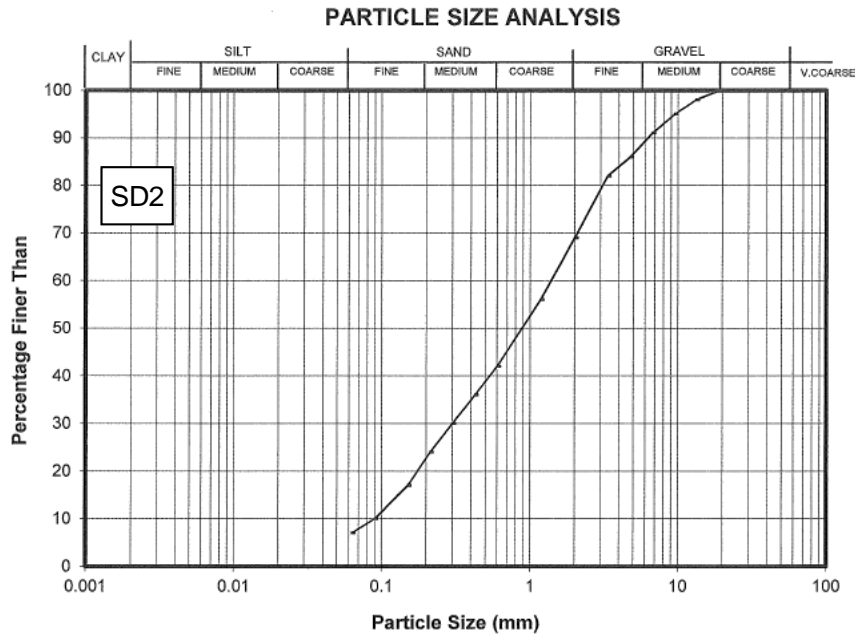


図 2.2.3-18(2) 粒径加積曲線 (SD2)

(11) 材料調査

埋立材料の材質についてサンプリング調査を行った。SIPA がホニアラ港周辺で一般的に埋立材料として利用している購入土を SIPA のストックヤードにおいてサンプル採取を行った。この購入土の砂取場は Lunga 川流域であり、ホニアラ市内の何れのサプライヤーから購入しても同様とのことである。図 2.2.3-19 の材料試験結果に示すように、本計画の埋立材料として、十分な品質であると考えられる。

性 状	単 位	コーラル・貝殻混じり砂礫
比 重	t/m <sup>3</sup>	2.7
単位体積重量	kg/m <sup>3</sup>	1,850

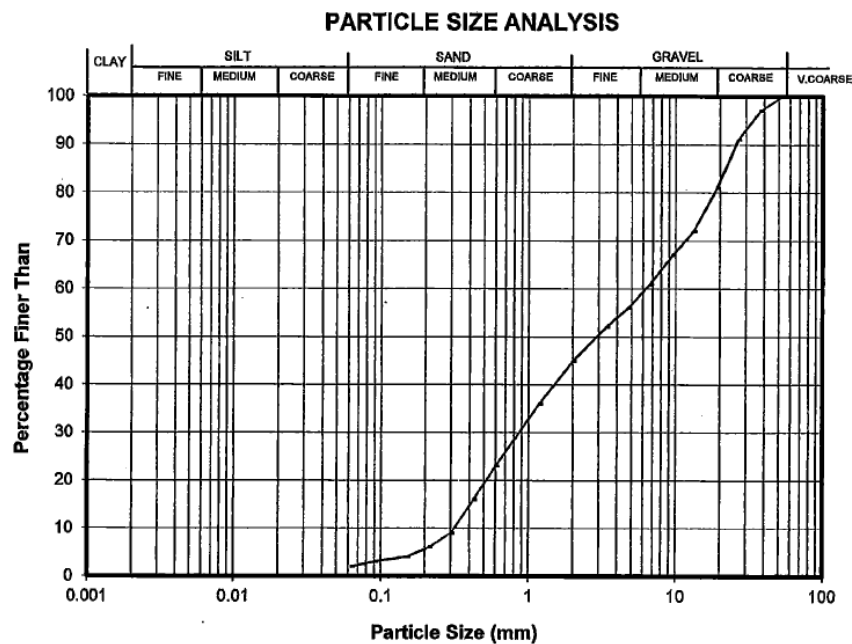
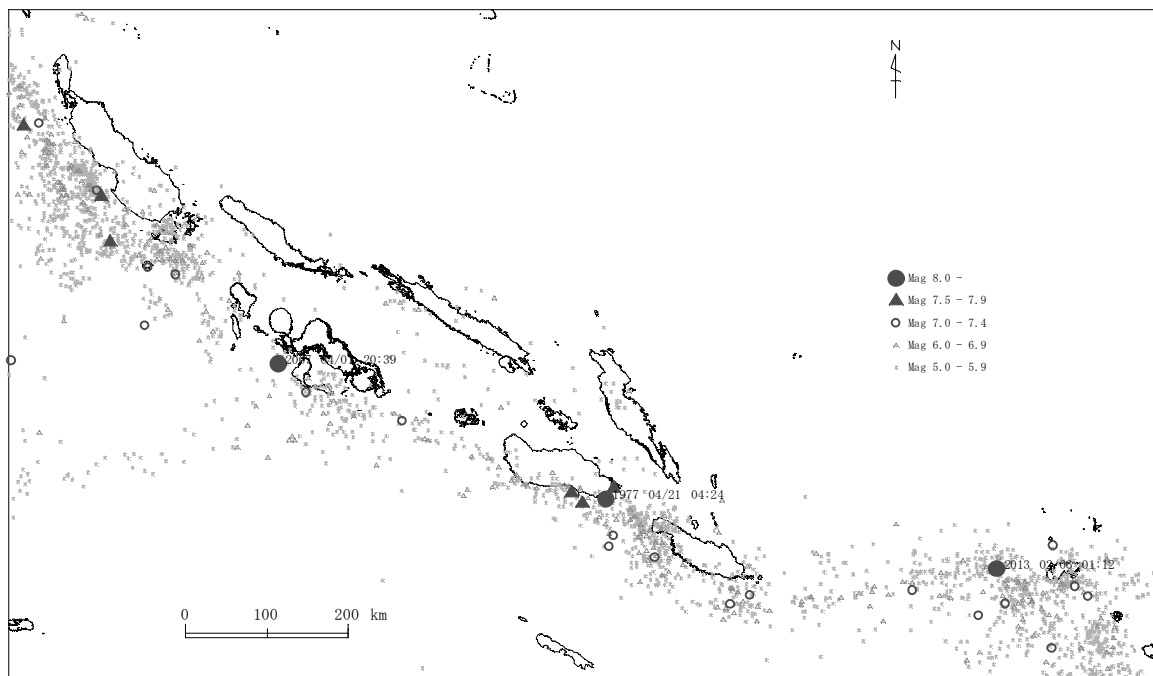


図 2.2.3-19 材料調査結果

## (12) 地震

ソロモン諸島周辺で発生した地震の分布を図 2.2.3-20 に示す。ソロモン国は、太平洋プレートとオーストラリアプレートの境界に位置しており、日本と同様の地震国である。USGS（アメリカ地質調査所）によると、1973 年以降、ホニアラを中心に東西南北 1,000km 以内でマグニチュード 7.5 以上の地震は、22 回発生している。2007 年 4 月に Gizo 島付近で発生したマグニチュード 8.1 の地震や 2013 年 2 月に Nendo 島付近で発生したマグニチュード 8.0 の地震は、津波によって多くの犠牲者を出している。また、1977 年 4 月 20 日～21 日にかけて、マグニチュード 7.5 の地震が 3 回連続で、ガダルカナル島近傍で発生しており、同島北西部において地滑りによる被害が報告されている。

最近の地震による被害は、津波によるものがほとんどで、ホニアラ市内において揺れによる構造物への被害は記録されていないが、設計に当たっては地震に対する対応が必要である。



出典：アメリカ地質調査所（USGS）のデータベース

図 2.2.3-20 ホニアラ周辺における地震の分布（1973 年 1 月～2013 年 5 月）

## 2-2-4 環境社会配慮

2012年8月から9月にかけて実施された「ソロモン諸島国ホニアラ港施設改善計画準備調査(その1)」(以下、準備調査(その1)という)では、JICA 環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)(以下、JICA ガイドラインという)に基づいて環境社会配慮調査が実施された。

準備調査(その1) 報告書ではサンゴへの影響が指摘されていたため、本準備調査(その2)の初期においてサンゴ調査を実施した。その結果、環境カテゴリ B を変更する必要性はないものと考えられ、本準備調査(その2)では環境カテゴリ B に対応した調査を行った。

### 【カテゴリ分類：B】

カテゴリ分類の根拠：本事業は、JICA ガイドラインに掲げる港湾セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。

### (1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

要請内容のうち、環境に影響を及ぼすと思われる土木施設整備事業のコンポーネントを列挙する。

- ・岸壁整備 (150m)
- ・護岸整備 (125m)
- ・岸壁前面の浚渫 (水深 11m) と埋立 (17,000 m<sup>3</sup>)
- ・係留ドルフィン (2 基)
- ・コンテナヤードの整備 (舗装面積 10,500m<sup>2</sup>)
- ・付帯施設： 水道及び消防施設、照明施設

### (2) ベースとなる環境社会の状況

スコーピング実施に必要な情報のうち、プロジェクト対象地であるホニアラ港周辺の社会環境、自然環境、汚染に関する情報について表 2.2.4-1 にまとめる。

表 2.2.4-1 プロジェクト対象地の概要

項目	概要
社会環境 影響される人々/関係する人々/グループ: 生計/人々/ジェンダー/住民/スクウォッター/NGOs/貧者/先住民、少数民族と社会的弱者/人々のプロジェクトに対する意識など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ソロモン国(以下、「ソ」国)は首都ホニアラのあるガダルカナル島を始め 300 以上の島(居住のある島のみ)からなる島嶼国であり、その人口は増加傾向を示しており、2009 年で 515,870 人(統計局資料)となっている。なお、ガダルカナル州及びホニアラ市の人口は、各々 93,613 人、64,609 人となっている。</li> <li>・都市部人口は、101,798 人で全人口の 19.7%となっている。国全体及び都市部の人口増加率は、それぞれ 4.7%と 2.3%となっている。男女比はほぼ同じで、男女間の就学率もほぼ同じである(男性: 82.8%、女性: 83.9%)。</li> <li>・しかし、総体として女性の地位は男性に比べて低く、2008 年に発表された政府の開発方針演説においては、教育と雇用におけるジェンダー格差の是正が主要な開発の目標と指針の一つとして掲げられている。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・公用語は英語であるが、国内全域で 80 以上の固有の言語が存在し、現地語と英語が混ざって形成されたビジン語が部族間の共通語となっている。</li> <li>・人種はメラネシアンが 94.5%を占め、その他ポリネシア系、ミクロネシア系、ヨーロッパ系、中国系から構成される。約 97.5%がキリスト教徒となっている。</li> <li>・人々が居住する地区は事業サイトから離れている。</li> </ul>
	<p>土地利用と地域資源利用：都市域/農地/工業・商業地区/歴史的地区/景勝地/漁場/臨海工業地帯/歴史的遺産など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ソ」国陸域及び周辺海域の所有の形態には、国によって所有される国有地（Crown Land）及び個人や部族によって所有される慣習地（Customary Land）がある。国有地は、土地を管轄する政府機関（Commissioner of Lands）にお金を払い、登録することで自由に使用することができる。</li> <li>・ソロモン諸島港湾公社（SIPA:Solomon Islands Ports Authority）は、政府機関への使用手続きを経て、事業サイト及びその周辺の陸域及び海域（現在はすべて国有地）の使用権を取得している。また、SIPA は使用権のあるポイントクルーズ内の土地の一部を民間企業のバウマンズ・ハードウェアにリースしている。</li> <li>・漁業水産資源局（DFMR : Department of Fisheries and Marine Resources）、SIPA、及びホニアラマーケットでの聞き取り調査の結果、事業サイト周辺では漁業活動は行われていない。なお、ガダルカナル島には Tenaru 区及び Doma 地区に漁港がある。</li> </ul>
	<p>生活関連施設/社会的機関：地域の意志決定機関/教育/交通網/飲料水/井戸、貯水池、上水道/電気/下水道/廃棄物、バスやフェリーターミナルなど</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ソ」国は南緯 5 度～12 度、東経 154 度～172 度に広がる主要 6 島と大小の島々により構成され、陸地面積は 28,400km<sup>2</sup>（岩手県の約 2 倍）を有する。</li> <li>・首都は、ガダルカナル島（面積 5,400 km<sup>2</sup>）にあるホニアラである。</li> <li>・「ソ」国では 1998 年から 2003 年にかけての部族間抗争（ガダルカナル島における、ガダルカナル島民による Malaita 島出身住民の排斥運動から拡大）により、政府機関が正常に機能せず基本的な社会サービスも提供されない状況が続き、大きな経済的打撃を受けた。現在は、その直接的な影響からはほぼ復興したものの、道路、電力等の基礎的インフラの整備は遅れたままであり、行政の提供する各種サービスの水準も低い状態に留まっている。</li> <li>・「ソ」国では都市部上下水道事業の運営はソロモン諸島水道公社（Solomon Water）が行っているが、給水率が低く、経営状態が悪い。首都ホニアラ市の給水率は 2011 年時点で 72%に留まっており、加えてポンプ、パイプなどの老朽化により安定的な給水ができておらず、約 2/3 の契約者が一日のうち数時間しか水供給が受けられない状況にある。</li> <li>・Solomon Water はホニアラ、Noro、Auki、Tulagi の 4 市に給水しているが、全給水人口の 9 割弱をホニアラ市が占めている。</li> <li>・ホニアラ港の南側はホニアラ市街地に面している。市街地には海岸に平行して走る主要道路（Mendana Avenue）沿いに商店やオフィスが立ち並んでいる。そこから内陸部に、緑地に囲まれた地域住民の居住地区がある。また、Mataniko 川から東側には国立 Refferal 病院、南太平洋大学（ホニアラキャンパス）などの施設がある。最も近い学校は Bokonabera 中学校であり、サイトからの距離は約 1.2m である。</li> <li>・SIPA はサイト内に自らが経営する診療所があり、港湾内の労働者に利用される。そのほかの社会サービスはサイト内には存在しない。</li> </ul>
	<p>経済：農業/漁業/産業/商業/観光など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ソ」国の一人当たり GNI は US\$1,030（2010 年）であり、後発開発途上国に属する。</li> <li>・国内資源は他の太平洋島嶼国に比較して豊富ではあるが、開発は遅れている。</li> <li>・金の輸出が部族抗争で 2000 年より停止しているため、主要輸出物は木材、魚類、コブラ、ココア等の農水林産物に限定され、産業別の国内総生産（GDP）構成比は、第 1 次が 36.1%、第 2 次が 9.2%、第 3 次が 54.7%となっている。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 14 歳以上の人口の 23%しか雇用労働に携わっておらず、「ソ」国村落部の主たる経済活動である自給自足目的の食料生産に人口の 85%が携わっている。</li> <li>・ 上述の部族抗争終結後、伸長してきたのは木材輸出であり、現在の「ソ」国経済は、林業に大きく依存した経済構造となっている。</li> <li>・ 漁獲量高について、「ソ」国には国内消費向けの統計データは存在しないが、2002 年以降輸出向けの漁獲高の記録がある。それによると、魚類の輸出は年ごとに変動が大きいものの 2008 年以降増加傾向にあり、2011 年では過去最高の輸出高（1,027,339kg, SI\$ 17,632,134）となった（Solomon Islands Government, 2011）。</li> </ul>
	国民の健康と衛生：疾病/HIV/AIDS などの感染症、病院、衛生習慣など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「ソ」国ではマラリア罹患率が高く、特に、重症化しやすい熱帯熱マラリアの割合が全体の 60～70%を占めている。他の疾患と比較してもマラリアによる死亡率は高く、「ソ」国における死亡原因疾患の 11.7%を占め、ガンに続いて第 2 位の多さである。また、1998 年後半に勃発した民族紛争によりマラリア対策の中断を余儀なくされたことは、マラリア罹患率の増加につながった。</li> <li>・ 港湾内診療所においても、マラリア患者が時々発生するが、上述のとおりマラリアは「ソ」国では珍しい病気ではないため、埠頭の建設や港湾での業務活動がマラリア感染のリスクを増やすとは考えにくい。</li> </ul>
自然環境	地形と地質：急傾斜地／軟弱地盤/湿地/断層など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「ソ」国の主要な島々は火山起源によるものが多く、またガダルカナル島の Popomanaseu 山（2,440m）を最高峰にして、高潮位時には海水に覆われるような低地もあり、起伏に富んでいる。</li> <li>・ 年間降雨量は 3,000mm を越え、亜熱帯性の気候と火山性の成因の土壌を持つため森林が発達しており、木材資源に恵まれている。</li> <li>・ 急峻な地形のため、可耕地面積は国土の 12%程度であるが、163 万 km<sup>2</sup> の広大な経済水域には、漁業資源、特にカツオ・マグロ資源が豊富である。</li> <li>・ ホニアラ港の立地する Point Cruz は、サンゴ礁の浅瀬を埋立造成したもので、地盤高はコンテナヤードとほぼ同じ高さとなっている。</li> <li>・ 新岸壁が提案されている東側の区域には、延長 150m のほぼ直線の沿岸部が形成されている。この沿岸部には、越波防止のための海岸堤防が設置されており、堤防の天端高は背後のコンテナヤードから+2.0m 程度である。</li> </ul>
	動植物と生息域：保護地/国立公園/希少種の生息地/マングローブ/サンゴ礁/水生生物など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ホニアラ港はホニアラ市街から北側に突き出た Point Cruz 内に位置し、沿岸部はサンゴ礁地形となっている。新埠頭建設予定地沿岸部の礁池内では、砂地にパッチ上の岩が点在し、これら岩の一部を造礁サンゴが覆っている。また、植生について新国際埠頭建設予定地周辺には、樹高 5m クラス木が 2 本と、海岸性の草本類が生育する。</li> <li>・ ソロモン諸島の沿岸部では、マングローブ生態系が多様であり、13 科、15 属、26 種のマングローブの生育が認められ、これは世界のマングローブ種の 43%を占める。また、Santa Isabel、Rennel、Shortland、Malaita、New Georgia の 5 つの島に合計およそ 62,200 ha の面積をマングローブ林が占める。</li> <li>・ 同沿岸部には、76 属 485 種の造礁サンゴが生育し、同地域のサンゴの多様性は世界でも 2 番目に高い。2000 年以降、白化による被害は少ないが、オニヒトデによる食害がいくつかの地点で見られ、サンゴ礁に大きな被害を与えている。サンゴの被度について、2004 年に実施された簡易生態系調査（Rapid Ecological Assessment: REA）では、ソロモン諸島周辺海域の 59 か所の裾礁（礁斜面、礁嶺、礁原含む）で各地点それぞれおよそ 5,000m<sup>2</sup> において底質の調査を行っており、その結果、調査サイトの約 32%が造礁サンゴに覆われていることを示した。</li> <li>・ 沿岸部付近は舗装されておらず、土からは一年生の草本類が生えている。埠頭建設予定地の東端と西端にそれぞれ高さ 5m ほどの木が 1 本ずつ生育する。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・新港埠頭建設予定地の隣接部の消波ブロック（ドロス）には、ミドリイシの幅 10cm ほどの若いサンゴ群体がいくつか見られる。</li> <li>・ホニアラ港周辺には国立公園、世界遺産、海洋保護区などは存在しない。国がサポートする保護区としては、以下の 3 種類がある。 <ol style="list-style-type: none"> <li>① East Rennell Lake Ferano (世界遺産)</li> <li>② Arnavons Conservation Area (Santa Isabel と Choiseul の海洋保護区)</li> <li>③ Tetepare Islands (地域に根差した海洋及び陸域の保護区)</li> </ol> </li> </ul> <p>上記以外に、地域海洋管理区 (LMMA: Locally Managed Marine Area) という地域主体の小規模の保護区が約 130 か所に存在するが、ホニアラ周辺には該当地域はない。</p>
	海岸と海洋域：浸食/堆砂/流れ/潮/水深/海流など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホニアラ港の第二埠頭岸壁の前面水域は急激に水深が大きくなっており、防波堤の整備が困難で、波浪の静穏度を高めることができないことから、前面海域の波浪に対して適切な岸壁の利用が求められる。</li> <li>・ホニアラ港に影響を及ぼす河川は、Point Cruz の東側に位置する Mataniko 川と Lunga 川がある（西側の周辺部には、このような河川は見あたらない）。しかし、東側の海岸を踏査した結果、海岸侵食によって消波ブロックを設置した区域が認められ、両河川から排出された土砂は、ホニアラ港の周辺部まで達していないことが考えられる。さらに、現国際埠頭岸壁の水深を測定した結果、特に水深が浅くなっているところは認められず、土砂は岸壁部には達していないことがわかる。</li> <li>・西側からの漂砂は、地形的にみて湾奥部に位置するパトロールポート基地周辺に堆積すると考えられ、この水域には砂浜が形成されている。この砂浜の土砂が半島状に突出した Point Cruz への移動・堆積することはないものと判断される。</li> <li>・さらに、沖側は急激に水深が大きくなっており、沖側からの土砂の供給は考えられないことから、提案されている岸壁位置の前面海域における堆砂による水深変化は、発生しないものと考えられる。</li> <li>・Point Cruz 沖合海域には、コンテナ船の航行に支障のある水中障害物はなく、航路及び水域に係わる制約はない。</li> </ul>
	湖、水系、海岸/気候：水質と水量、降雨量など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱帯海洋性気候に属する「ソ」国の年間降水量は、2,500~4,000mm であり、高温多雨といえる。平均降雨量は、7~10 月にかけて少なくなっており、9 月が最も少なくなっている。降雨量の多いのは、12~4 月にかけてで、1 月が最も多くなっている。年間の平均降雨量は、2,035mm となっている。</li> <li>・ホニアラの気温は、年間を通してほぼ 31℃である。また、ホニアラの沿岸部において霧の発生は、ほとんど観測されていない。</li> <li>・ホニアラ港の波浪に関して、4~11 月は貿易風が卓越する期間で、東寄りの風が多く発生する。貿易風による波浪は、高く 50cm ほどとなっている。一方、11~3 月はサイクロンシーズンだが、ホニアラ周辺部へのサイクロンの来襲はあまり頻繁ではない（年間 1~2 回ほど、近くを通過）。サイクロンによる荒波浪よりも、パラオ周辺水域で発生したうねりが西寄りの波浪として影響し（月 2 回程度）、西側の波当たりの強い水域には護岸が建設され、消波ブロック（ドロス）を被覆している。大型のコンテナ船に対しては影響がないものの、小型の島嶼間連絡船への影響がある。また、沿岸部への影響があり、2008 年 9 月に 2~3m の高波浪が来襲して、国内埠頭や沿岸部に越波等の被害をもたらした。</li> <li>・National Disaster Office の報告によると、1977 年の地震によって地滑りが発生してガダルカナル島の北西部で 10 人の死者が報告されており、地震に対する対応が必要である。</li> </ul>
汚染	現状の汚染：大気、水、下水、騒音、振動など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホニアラ港内では、停泊中のコンテナ船と岸壁の隙間にゴミが浮いている。また、ドルフィン近くにはドラム缶が散乱し、油が水たまりを作っており、新埠頭建設予定地にはゴミが溜まっている。港湾内のトイレ（一箇所）は衛生状態が非常に悪い。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に、新埠頭建設予定地には多くの生活ごみや産業廃棄物が散乱している。これらのゴミの一部は、サイトから1kmほど東にあるMataniko川から流れてきたと言われる。また、空港近くにある廃棄物処理場には異臭と煙が立ち込めている。</li> <li>・廃棄物や排水の散乱や不衛生なトイレが原因となり、サイトの一部で悪臭が漂っている。</li> <li>・現在の国際埠頭周辺では、船舶から漏れたオイルによる海水表面の汚染がところどころ見られる。</li> <li>・港湾内では絶えず重機からの音が聞こえるが、騒音や振動で体調を壊した労働者はいまのところいない（SIPA内クリニックからの聞き取り）。</li> <li>・「ソ」国では騒音や振動についてはほとんどモニタリング調査が実施されておらず、基準や過去のデータは存在しない（環境省からの聞き取り）。</li> </ul>
	人々が最大の関心とする苦情：	N/A
	汚染対策：(規則/補償などの制度上の対策)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ソ」国及びホニアラ市における環境関連の法や規則として、以下が挙げられる。</li> <li>① Environment Act 1998</li> <li>② Environmental Health Act 1980</li> <li>③ The Honiara (Refuse Disposal) By-law 1995</li> <li>④ The Honiara Litter By-law 1994</li> <li>⑤ National Solid Waste Management Strategy and Action Plan 2009 - 2014</li> </ul>
その他	—	—

注：この様式に利用可能な既存のデータと本調査団が収集した情報に基づいて記入した。

出典： JICA 調査団

### (3) ソロモン国の環境社会配慮制度・組織

#### 1) ソロモン国の環境社会配慮制度・組織

##### a) 法制度概要

ソロモン国では環境影響評価に関連する法律として、1998年に環境法（Environment Act 1998）が制定された。環境法では、環境に影響を与える可能性のある開発事業を「特定プロジェクト（Prescribed Project）」として規定し、該当する事業には環境影響評価（EIA）の実施を義務付けている。EIAの手続きとして、特定プロジェクトの開発者は「環境影響評価書（EIS：Environmental Impact Statement）または簡易型の環境影響評価書である環境レポート（PER：Public Environmental Report）」を環境大臣に提出することが求められる。また環境法では、同法を運営していくための機関として環境保全局（ECD：Environment and Conservation Division）と環境顧問委員会（EAC：Environmental Advisory Committee）を設立すること、及び同法の実施段階のための規則として環境規則（Environmental Regulations）を制定することが明記されている。これに伴い、2008年に環境規則（Environmental Regulations, 2008）が施行された。環境規則では、EIA手続きに必要な申請書のフォーマットや、手続きに関わる手数料、期間などが定められており、また開発者に分かりやすく手続きをまとめたガイドラインを作成することが明記されている。これを受け、2010年にEIAガイドライン（Environmental Impact Assessment Guidelines 2010）が公布された。EIAガイドラインでは、図や表を用いてEIAの手続きが分かりやすくまとめられており、各段階で開発者側が何をどのように準備すればよいか分かるようになっている。

なお、ソロモン国では独自の環境基準は定められていない。

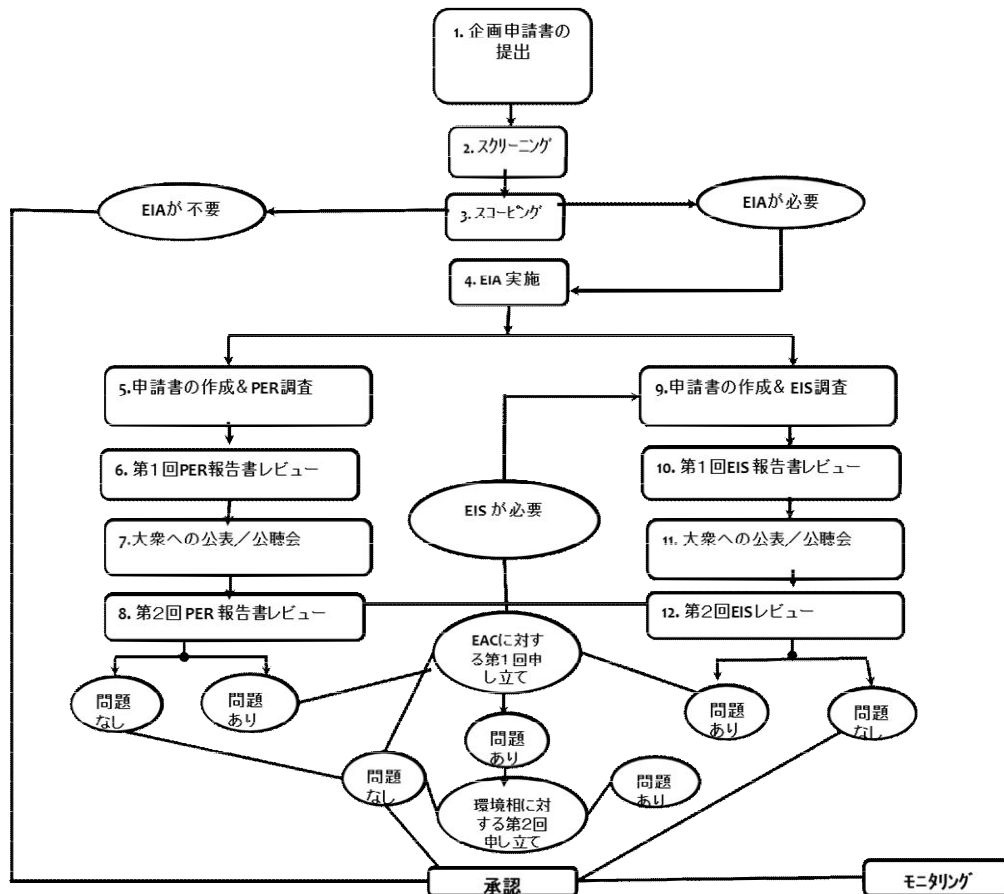


## b) ソロモン国の EIA 手続き

EIA ガイドラインに基づき、EIA 事業の申請から認可を得るまでの手順を以下に示す。また、EIA 手順を図 2.2.4-1 に示す。

- ① 事業者側は企画申請書 (Proposal Application) を環境保全局に提出する。
- ② 環境保全局はそれを見て、スクリーニングにかける。
- ③ 環境保全局は、企画申請書が提出されてから 15 日以内にスクリーニングの結果を事業者に対して告知すると同時に、EIA (EIS レベルまたは PER レベル) が必要な場合、スコoping や PER 調査についての助言を与える。
- ④ 事業者は EIA (EIS レベルまたは PER レベル) の調査を実施する。
- ⑤ 事業者は EIA レポート (EIS または PER) を作成、開発申請書 (Development Application) とともに環境省に提出する。
- ⑥ 環境保全局の局長は EIA レポートが提出されてから 10 日以内にその内容をレビューし、一回目の意思決定を下す。
- ⑦ 環境保全局局長が一回目の意思決定を下して 5 日以内に、EIA レポートが印刷され、公聴会が大衆に案内される。
- ⑧ EIA レポートは 30 日間大衆に公表され、この間に公聴会が開かれる。
- ⑨ 局長の決定について不満がある住民は 30 日以内に、環境顧問委員会 (EAC : Environmental Advisory Committee) に不服を申し立てることができる。
- ⑩ EAC は住民の意見を聞いてから事業のプロポーザルを承認または却下する。
- ⑪ EAC の決定について不満がある住民は 30 日以内に、環境大臣に不服を申し立てることができる。
- ⑫ 環境大臣は、住民の意見を聞いてから最終的な判断を下す。

環境法に定められる事業はその規模を問わず EIA の対象となる。本件は EIA 対象事業のうち、公共事業の(k) 港湾の開発に該当し、したがって EIA の対象となる特定プロジェクトに相当する。一方、本件は新しい港施設を初めから建設するのではなく、既存のホニアラ港施設に埠頭を建設するものであるが、EIS か PER のいずれかの提出が求められるということは環境保全局の判断となる。



出典：ソロモン国環境省

図 2.2.4-1 EIA 手続き

## 2) 監督官庁及び環境関連組織

### a) 環境省

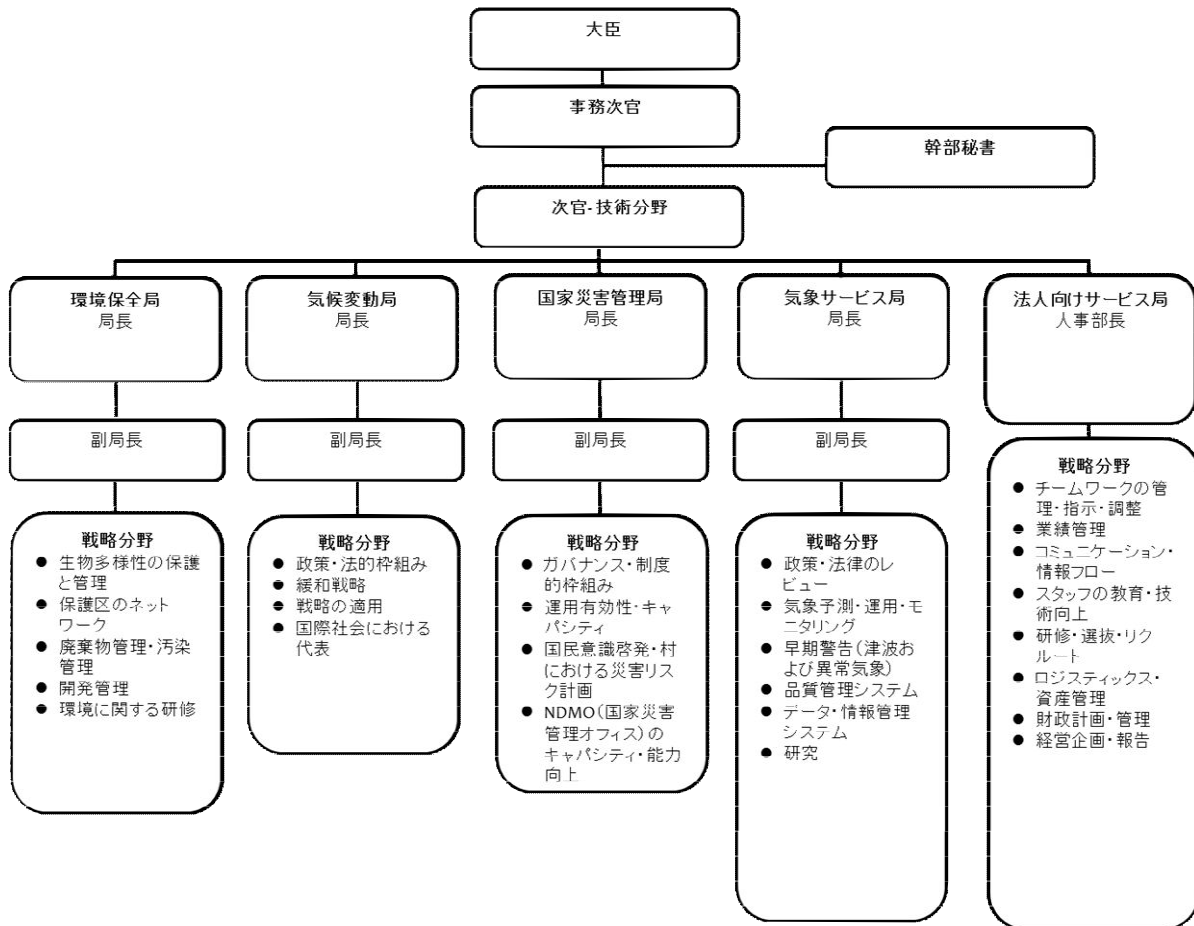
現在の正式名称は環境・気候変動・災害管理・気象省（MECDM：Ministry of Environment, Climate Change, Disaster Management and Meteorology）。同省への聞き取り調査によると、2010年以前は環境保全・気象省（Ministry of Environment Conservation and Meteorology）で、さらに2007年以前は森林環境保全省（Ministry of Forestry, Environment and Conservation）の名称であった。環境大臣は、環境影響評価対象事業について最終的な意思決定を下す。最終的な意思決定以外のプロセスについては、省内の担当部署である環境保全局が担う。MECDMの組織図を図2.2.4-2に示す。

### b) 環境保全局（ECD：Environment and Conservation Division）

環境省の下部組織の一つで、常任職員が11名所属し、環境省の建物内に事務所がある。開発者は事業のアプリケーションを環境保全局に提出し、その後同局はスクリーニングを実施する。さらに、スクリーニング結果の通知やスコーピングやEIA調査への助言、報告書のレビュー、一回目の意思決定といった手続きを行う。

c) 環境顧問委員会（EAC : Environmental Advisory Committee）

環境顧問委員会は、Environment Act 1998 にしたがって 2009 年に設立された委員会で、ソロモン国の環境影響評価制度運営について助言を行う。10 名の委員が在籍するが、事務所を持たず、委員会時に環境保全局によって召集される。環境保全局の最初の意味決定について不満を抱く住民は、EAC に意見書を提出することができ、その意見を踏まえて EAC は二回目の意思決定をする。



出典：ソロモン国環境省

図 2.2.4-2 環境・気候変動・災害管理・気象省の組織図

3) JICA ガイドラインとの相違

ソロモン国環境法では、事業の早期の段階からの情報公開や現地ステークホルダーとの協議に関する規定はないが、カテゴリ A と B に相当するプロジェクトでは、公聴会の実施が要求され、その実施回数は 1 回限りである。表 2.2.4-2 にソロモン国の環境影響評価制度と JICA ガイドラインとの整合性を示す。

表 2.2.4-2 ソロモン国の環境影響評価制度と JICA ガイドラインとの整合性

主要な配慮事項	JICA ガイドライン	「ソ」国における環境影響評価制度
環境社会配慮の項目	<p>環境社会配慮の項目は、大気、水、土壌、廃棄物、事故、水利用、気候変動、生態系及び生物相等を通じた、人間の健康と安全及び自然環境（越境または地球規模の環境影響を含む）ならびに非自発的住民移転等人口移動、雇用や生計手段等の地域経済、土地利用や地域資源利用、社会関係資本や地域の意思決定機関等社会組織、既存の社会インフラや社会サービス、貧困層や先住民など社会的に脆弱なグループ、被害と便益の分配や開発プロセスにおける公平性、ジェンダー、子どもの権利、文化遺産、地域における利害の対立、HIV/AIDS 等の感染症、労働環境（労働安全を含む）を含む。</p>	<p>環境法（No.8, 1998）には、具体的な項目は示されていないが、環境規則（2008 年）には環境影響評価書（EIS）に盛り込むべき項目が示されている。</p> <p>(a) プロジェクトの位置するコミュニティに対する社会的な影響を含める。</p> <p>(b) プロジェクトに対する住民の参加を確保する。</p> <p>(c) 「ソ」国の国民のために、とくに農村地域でプロジェクトが行われる場合、コミュニティのメンバーのために、雇用の機会について詳細に述べる。</p> <p>(f) 健康インパクト評価をする。</p> <p>(g) ジェンダーインパクト評価をする。</p> <p>(h) 騒音インパクト評価をする。</p> <p>(i) 上記について環境に短期、あるいは長期にわたって有害な影響を与えるかどうか述べる。</p>
代替案	<p>プロジェクトを実施するに当たっては、その計画段階で、プロジェクトがもたらす環境や社会への影響について、できる限り早期から、調査・検討を行い、これを回避・最小化するような代替案や緩和策を検討し、その結果をプロジェクト計画に反映しなければならない。</p>	<p>環境法（No.8, 1998）には、異なったサイトを含む代替案を設定し、各代替案による環境影響（一時的、二次的、短期的、長期的、負と正の影響を含む）の比較と評価を環境影響評価書（EIS）に詳細に記載するよう求めている。ただし、簡易型環境レポート（PER）には、代替案による環境影響について簡易的に記載する、としている。</p>
情報公開及びステークホルダーとの協議	<p>JICA は、説明責任の確保及び多様なステークホルダーの参加を確保するため、環境社会配慮に関する情報公開を、相手国等の協力の下、積極的に行う。</p> <p>JICA は、現場に即した環境社会配慮の実施と適切な合意の形成のために、ステークホルダーの意味ある参加を確保し、ステークホルダーの意見を意思決定に十分反映する。（カテゴリ A の調査については、スコーピング案を情報公開した上で、現地ステークホルダー協議を行う。カテゴリ B についても必要に応じて、同様に行う。）</p>	<p>環境保全局局長が仮承認したEIAレポート（EISまたはPER）は30日間大衆に公表され、この間に公聴会が開かれる。局長の決定について不満がある住民は30日以内に、環境顧問委員会（EAC）に不服を申し立てることができる。EACは住民の意見を聞いてから事業のプロポーザルを承認または却下する。EACの決定について不満がある住民は30日以内に、環境大臣に不服を申し立てることができる。（環境法 No.8, 1998）。</p>
カテゴリ分類	<p>カテゴリ A： 環境や社会への重大で望ましくない影響のある可能性を持つようなプロジェクト</p> <p>カテゴリ B： 環境や社会への望ましくない影響が、カテゴリ A に比して小さいと考えられる協力事業</p> <p>カテゴリ C： 環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと考えられる協力事業</p>	<p>事業者が提出する企画申請書をもとに、環境保全局は提案された事業をスクリーニングし、以下の 3 種類に分類する。</p> <p>① EIA が不要でない（特定プロジェクトではない）。</p> <p>② 特定プロジェクトであるため EIA が必要であり、環境影響評価書（EIS）の提出が求められる。特定プロジェクトのうち、規模や環境への影響が大きいと考えられる事業が該当する。</p> <p>③ 特定プロジェクトであるため EIA が必要であり、簡易型環境レポート（PER）の提出が求められる。特定プロジェクトのうち、規模や環境への影響は比較的小さいと考えられる事業が該当する。</p> <p>（EIA ガイドライン、2010 年 4 月、「ソ」国環境省）</p>

出典： JICA 調査団

#### (4) 代替案の比較検討

準備調査(その1)では、Point Cruz 半島東側と北側に新埠頭を建設する案を代替案とし、さらに事業を行わないゼロオプションを含めたシナリオが環境社会面から検討された。本調査では表 2.2.4-3 に示すとおり、効果、コスト面からも検討した。その結果、Point Cruz 半島東側に第二国際埠頭を建設する案が妥当と評価された。

表 2.2.4-3 要請案及び代替案の比較検討結果

シナリオ	①Point Cruz 半島東側に第二国際埠頭を建設	②既存の施設の活用	③Point Cruz 半島北側に第二国際埠頭を建設
位置づけ	先方の要請	ゼロオプション	代替案
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・要請されている 150m 以上の岸壁延長が確保可能である。</li> <li>・背後のコンテナヤードに位置しており、現国際埠頭におけるコンテナ荷役との共同利用が可能で、用地利用面での変更があまりない。</li> <li>・計画水深-11.0m の等深線の位置は比較的近く、埠頭埋立面積の規模から、有利と考えられる。</li> <li>・波高の大きい北西寄りのうねりの影響を受けにくい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近年、貨物取扱量は急激に増加し、現有施設では既に貨物取扱能力を超えている状況である。</li> <li>・多くの貨物船が港外で荷役のために長時間の待機を余儀なくされている。</li> <li>・さらに、ホニアラ港は 120m の国際埠頭を備えているが、入港する船舶の大型化に対応できていないこと、埠頭の一部は強度不足により軽量貨物しか取り扱えないこと等、安全や荷役効率の面でも問題がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・要請されている 150m 以上の岸壁延長が確保可能である。</li> <li>・背後の施設はコンテナヤードから離れていることから、現埠頭との関連性は良くない。</li> <li>・計画水深-11.0m の等深線の位置はやや沖側となっているため、岸壁の沖出し距離が長くなることに加えて、埋立面積の規模が大きくなる。</li> <li>・波高の大きい北西寄りのうねりの影響を受けやすい。</li> </ul>
コスト	中程度	ゼロ	高額
環境社会への影響 (マイナス面)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイトのサンゴ被度は 10% 以下、事業エリア 20m×150m に分布するサンゴ群体の面積は多く見積もって約 300m<sup>2</sup></li> <li>・本事業の埋立てにより約 300m<sup>2</sup> のサンゴが消滅する見込み</li> </ul>	港の利用需要の増加に対応できない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイトのサンゴ被度は約 35%、事業エリア 20m×150m に分布するサンゴ群体の面積は約 1,050 m<sup>2</sup></li> <li>・本事業の埋立てにより約 1,050 m<sup>2</sup>(要請案の約 3.5 倍) のサンゴが消滅する見込み</li> </ul>
環境社会への影響 (プラス面)	港の利用需要の増加に対応することで経済的に有益	生態系への影響がない	港の利用需要の増加に対応することで経済的に有益
評価	妥当	不可	困難

出典：JICA 調査団

その他の代替案に関して、Point Cruz 半島西側に新埠頭を建設する方法や現在の既存の埠頭を延長する方法は、海底地形、既存施設との関連性等を考えると非現実的であるため、代替案から外された（詳細については 3-1-1(3)章「計画サイト」を参照）。また、本調査では、新埠頭の構造型式について、鋼管矢板式構造、鋼管杭式棧橋構造及びケーソン式構造の三つの代替案が検討され、その結果、以下の理由で鋼管矢板式構造が好ましいとの結論となった。

- ・鋼管矢板式構造： 工法が単純で最も容易なことから、施工工期も短く、品質管理が容易であり、鋼管杭式栈橋に較べて有利となる。既存の国際埠頭岸壁は、鋼管杭式構造（1980年に整備）と鋼管矢板式構造（1990年に整備）からなり、後者は強度的に問題なく使用されている。
- ・鋼管杭式栈橋構造： 大部分のサンゴは埋め立てから免れることになるが、サンゴの生息には日光を必要とすることから、工事後の生息は不可能である。SIPAは鋼管杭式栈橋構造の既存岸壁部分に荷重制限を設けている。
- ・ケーソン式構造： 工事規模から製作用のフローティングドックの導入が困難であり、実現性に乏しい。

## (5) スコーピング

工事前、工事中及び供用後について、本プロジェクト（ホニアラ港施設改善事業）が環境（社会、自然、汚染）に及ぼす影響を調べた。スコーピングはSIPAが本件のカウンターパートとして雇用した環境コンサルタント Dr. Richard Pauku（Managing Director, Maraghoto Holdings Company Limited）とともに実施した。その結果、大きな負の影響（A-）は想定されなかった。スコーピングの結果を表 2.2.4-4 に示す。

表 2.2.4-4 スコーピング結果

No.	影響項目	プロジェクト 段階	評 定	概 要
社会環境				
1	非自発的住民移転	P, C, O	D	住民移転は発生しない。
2	雇用や生計手段等の地域経済	P	D	影響は考えられない。
		C	B+	雇用を必要とする工事がある。
		O	B+	雇用を必要とする運転業務がある。
3	土地利用や地域資源利用	P	D	影響は考えられない。
		C, O	D	土地利用形態の変化はない。地域の水資源を使用するがその量は少ないため資源への影響は考えられない。
4	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	P, C, O	D	本計画は、未利用海域を有効に活用して、新規に埠頭を建設するものであり、社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織に対する負の影響はないと考えられる。
5	既存の社会インフラや社会サービス	P, C, O	D	周辺には影響を受けやすい地域(学校、医療施設等)はないため、既存の社会インフラや社会サービスへの影響は想定されない。
6	貧困層・先住民族・少数民族	P, C, O	D	人々が居住する地区は事業サイトから離れているため、影響は考えられない。
7	被害と便益の偏在	P	D	影響は考えられない。
		C	B+	地元での雇用、経済等に便益がある。
		O	B+	地元での雇用、経済等に便益がある。
8	文化遺産	P, C, O	D	サイト内に文化遺産は存在しない。
9	地域内の利害対立	P, C, O	D	影響は考えられない。
10	水利用あるいは水利権と入会権	P, C, O	D	SIPAはサイト周辺の海域利用権を持ち、漁業活動は行われていない。地域の水資源を使用するがその量は少ないため資源への影響は考えられない。
11	衛生	P	D	影響は考えられない。
		C	D	建設作業員の増加はわずかであり、屋外での排泄行動及び

				ゴミの増加の可能性はない。
		O	D	衛生環境への悪影響は考えられない。
12	危険（リスク） HIV/AIDS等の感染症	P	D	影響は考えられない。
		C	D	本件の計画内容は土木施設のため、機械力による施工が主体である。そのため、マラリアを含む感染症の広がりは考えられない。
		O	D	影響は考えられない。
自然環境				
13	地形・地質の特徴	P	D	影響は考えられない。
		C,O	B-	サイトの沿岸部は部分的に浚渫、埋め立てにより地形が変わる。
14	土壌浸食	P, C, O	D	計画では護岸の整備が予定されているため、土壌浸食の影響は考えられない。
15	地下水	P,C,O	D	地下水のくみ上げ等の水利用はないため、影響は考えられない。
16	水文	P,C,O	D	影響は考えられない。
17	沿岸域（マングローブ、サンゴ礁、干潟等）	P	D	影響は考えられない。
		C,O	B-	浚渫、埋め立てエリアのサンゴ礁が消滅する。
18	動植物と生物多様性	P	D	影響は考えられない。
		C,O	B-	周辺のサンゴ礁生態系への影響が考えられる。
19	気象	P, C, O	D	影響は考えられない。
20	景観	P, C, O	D	地域の人々の目に留まるような場所ではない。
21	地球温暖化	P, C, O	D	影響は考えられない。
汚染				
22	大気汚染	P	D	影響は考えられない。
		C	B-	工事に伴う粉じんと工事用車両からの排ガスによる大気質への影響がある。
		O	B-	トラックからの排ガスによる大気質への影響がある。
23	水質汚濁	P	D	影響は考えられない。
		C	B-	浚渫、埋め立てに伴う濁度の増加、及び重機からのオイル漏れ等による水質汚濁の可能性はある。
		O	D	新規に整備される港湾施設は岸壁及び護岸という土木施設であるため、施設からの排水はない。
24	土壌汚染	P	D	影響は考えられない。
		C	B-	重機からのオイル漏れ等による土壌汚染の可能性はある。
		O	C-	浚渫土砂が背後地の埋立材に転用される計画になっているため、有害な重金属が含まれていないか確認が必要である。
25	廃棄物	P	D	影響は考えられない。
		C	B-	浚渫土が発生する。
		O	D	周辺環境に影響を及ぼすような廃棄物の発生は想定されない。
26	騒音・振動	P	D	影響は考えられない。
		C	B-	工事用トラックと重機からの騒音は住民に負の影響を与える。
		O	B-	トラックからの騒音は住民に負の影響を与える。
27	地盤沈下	P, C, O	D	地盤沈下を引き起こす作業、活動は想定されない。
28	悪臭	P, C, O	D	住民への影響は考えられない。
29	底質	P	D	影響は考えられない。

		C	B-	浚渫土砂の拡散により底質環境を悪化させる可能性がある。
		O	D	底質環境を悪化させる活動は想定されない。
30	事故	P	D	影響は考えられない。
		C	B-	建設作業と工事用トラックの通行に伴う事故の危険性がある。
		O	B-	トラックの通行量の増加に伴う事故の危険性がある。

プロジェクト段階

P: 工事前

C: 工事中

O: 供用後

出典: JICA 調査団

レーティング

A+/-: 大きな影響（正または負）が想定される

B+/-: ある程度の影響（正または負）が想定される

C+/-: 影響（正または負）の程度は未定である

D: 影響の程度は軽微である

## (6) 環境社会配慮調査の TOR

### 1) 環境社会配慮に係る調査実施基本方針

2012年8月から9月にかけて実施された準備調査（その1）では、JICA 環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）（以下、JICA ガイドラインという）に基づいて環境社会配慮調査が実施された。現在、本案件は JICA ガイドラインに基づいて、環境カテゴリ B に該当するものと判断されている。したがって、本準備調査（その2）では環境カテゴリ B に対応した調査を行う。

環境社会配慮調査における基本的対処方針として以下のとおり認識し、調査を実施する。

- ① 環境社会配慮においては、ソロモン国の環境関連法令の内容を把握し、環境担当庁と十分な協議を行い、調査を進める。
- ② 事業実施主体であるソロモン諸島港湾公社（SIPA）の意向・要望を十分に踏まえつつも、ソロモン国が実施すべき内容と調査団が支援する内容を整理したうえで、調査を実施する。
- ③ JICA ガイドラインの内容を踏まえ、概略設計レベルの施設計画、構造物の位置や構造形式について代替案（ゼロオプションを含む）を比較検討したうえで、環境影響の予測及び環境緩和策についてできるだけ具体的なものとする。
- ④ 環境緩和策の提言・策定は、ソロモン国の現状（土地利用・自然環境条件、水、電気等の資源・エネルギーの調達可能性、技術レベル、国民の意識・スキルの程度等）を十分に踏まえた現実的なものとする。
- ⑤ 本準備調査における環境社会配慮調査の最重要課題を、「SIPAによる環境影響評価(EIA)手続きに伴う業務の支援と環境省からの環境証明書(Environment License)発行の支援」と捉え、そのための課題を確実にクリアする。
- ⑥ 調査結果を整理し、JICA ガイドラインに示される様式で環境チェックリスト（港湾編）案を作成する。作成に当たってはソロモン国側と十分協議を行う。



## 2) 業務実施の方法

環境社会配慮に係る業務実施の方法は、表 2.2.4-5 に示すとおりである。

表 2.2.4-5 業務実施の方法

No.	課題	業務実施の方法
1	各調査段階での環境社会配慮調査の実施内容の確認	- 各調査段階（アウキ市場建設・埠頭修復計画予備調査報告書(2006年)、ADB ソロモン諸島道路改良プロジェクト IEE 報告書(2008年)、PIAC Honiara Port Scoping Study 報告書(2012年)、ソロモン島国ホニアラ港施設改善計画準備調査（その1）(2012年)における環境社会配慮調査内容について、事業実施主体（SIPA）及び環境省に確認し、実施内容と課題を把握し整理する。
2	SIPA による環境影響評価（EIA）手続きに伴う業務を進める上での意向確認	- SIPA の本件担当者に確認し、より具体的に把握する。その要点は以下のとおりとする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・本プロジェクトにより予測される環境影響の主要課題をどの程度認識しているか</li> <li>・自然環境のベースライン・データの収集はどの程度（項目と深度）必要と考えているか</li> <li>・概略設計調査の内容に基づき環境影響予測を行う旨を説明し、それに基づきスコーピングについて詳細協議する。</li> <li>・環境緩和策として、緩和策が必要な項目と実現性について、協議・確認する。</li> </ul>
3	スコーピング（意思決定に必要な環境社会項目とその評価方法を明らかにすること）の実施	- 準備調査（その1）によると、調査団は SIPA とともにスコーピングについて協議した。その結果は、 <ul style="list-style-type: none"> <li>・本案件において、重大なマイナス面の影響が見込まれる環境項目はない。</li> <li>・多少のマイナス面の影響が見込まれる環境項目として、衛生状態、地形・地質、海岸地形、動植物と生物多様性、水質汚染、土壌汚染、廃棄物、騒音・振動、悪臭、及び事故</li> </ul> - 本調査では不足事項を検討し、計画の変更に応じてスコーピングを再実施する。また、スコーピングについては、「ソ」国環境規則（2008年）及び EIA ガイドライン（2010年）に示されるスコーピングレポートに要求される項目（事業の概要、ベースとなる自然・社会環境の状況、環境影響評価の対象とする項目、調査・予測・評価方法、調査の実施体制、ステークホルダー協議で得られた意見の概要等）を基本とし、JICA ガイドラインで要求される項目、過去の案件で検討された環境影響評価項目を網羅する内容とし、作成を支援する。 - スコーピング案の最終化にあたっては、SIPA のレビュー結果、ステークホルダー協議での意見、JICA 環境社会配慮審査部からの助言を反映させるものとする。
4	ベースラインとなる環境社会の状況（土地利用、自然環境、先住民族の生活区域、及び経済社会状況等）の確認	- 既存報告書を検討し、不足事項及び最新資料の有無を検討し、既存資料（他環境アセスメント報告書、環境年次報告書、統計資料、土地利用）を中心に収集する。 - 上記で不足している情報は、国家機関、大学等で聞き取りを行い、資料の提供を依頼する。 - 準備調査（その1）によると、新埠頭建設予定地（東側）及び代替案海域（北側）でスノーケリングによる調査が行われた。その結果、 <ul style="list-style-type: none"> <li>・造礁サンゴの被度は東側で 10%、北側で 35%であった。サンゴ優先種としてハマサンゴ、ミドリイシ、ハナヤサイサンゴが確認された。</li> <li>・確認された生物（サンゴ類を除く）は無脊椎動物が約 10 種、魚類が約 10 種、植物が約 5 種であった。</li> </ul> - 現地再委託により、水質、底質、サンゴ礁について調査を行う。水質と底質の調査結果については環境基準（国際基準、当該国と他国の基準）と比較・評価する。サンゴ種リストとサンゴ群集については当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる稀少性の評価を行う。
5	「ソ」国の環境社会配慮制度・組織の確認	- 現時点で把握している環境社会（環境影響評価、情報公開等）に関する法令や基準等は以下のとおりであるが、改正されたものや新規に制定されたものがあれば、入手する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境法（Environment Act、1998年）</li> <li>・環境規則（Environmental Regulations、2008年）</li> <li>・EIA ガイドライン（Environmental Impact Assessment Guidelines、2010年）</li> <li>・環境基準に関する法令（現在「ソ」国では環境基準は定められていない）</li> </ul> - 現時点で把握している「ソ」国の制度と JICA ガイドラインとの主な乖離は以下の

		<p>とおり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ EIA の枠組みの中に詳細な環境影響評価(EIS) レベルの調査と簡易的環境レポート(PER) レベルの調査が入る。</li> <li>・ 特定プロジェクトに該当する事業（港湾事業が含まれる）はその規模を問わず EIA の対象となる。</li> <li>・ 事業の早期の段階からの情報公開や現地ステークホルダーとの協議に関する規定はない。</li> <li>・ EIS レベルの調査では公聴会の実施が最低 1 回要求される。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 現時点で想定される関係機関の役割は以下のとおり</li> <li>・ 環境・気候変動・災害管理・気象省（Ministry of Environment, Climate Change, Disaster Management and Meteorology）：環境と天然資源に関する政策決定、EIA に関する許認可権、EIA の実施に関する修正指示等の行政命令</li> <li>・ 環境保全局（Environment and Conservation Division : ECD）：上記環境省の下部組織、スクリーニングの実施、スコーピングや EIA 調査への助言、報告書のレビュー</li> <li>・ 環境顧問委員会（Environmental Advisory Committee /EAC）：環境法（1998 年）にしたがって 2009 年に設立された顧問委員会、EIA 手続きについて助言、住民からの意見書の受理と対応</li> </ul>
6	影響の予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 影響の予測に当たっては、「ソ」国環境規則（2008 年）、EIA ガイドライン（2010 年）及び JICA ガイドラインに基づき、以下のとおり留意する。</li> <li>・ 事業の実施段階毎に影響予測結果を示す。</li> <li>・ 影響の特性、程度、継続性、対象、不確実性を検討する。</li> <li>・ 可能な限り定量的予測を行う。</li> </ul>
7	影響の評価及び代替案（ゼロオプションを含む）の比較検討（複数のプロジェクト）	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 影響の評価として、現在「ソ」国では環境基準が定められていないので、予測結果は、WHO ガイドライン、先進国（日本、オーストラリア、ニュージーランド、アメリカ、ヨーロッパ）や周辺国の基準値を参考にして、目標値を設定して評価する。</li> <li>- 準備調査（その 1）では、</li> <li>① ホニアラ港北東側に第二国際埠頭を建設</li> <li>② 既存の施設の活用</li> <li>③ ホニアラ港北西側に第二国際埠頭を建設</li> </ul> <p>という代替案の比較検討が行われ、①が妥当とされた。本件では国際埠頭等施設計画の変更に応じて、同様に、財務、環境及び開発の観点から比較検討を行う。代替案はゼロオプションを含むものとする。</p>
8	ステークホルダー協議の開催支援（実施目的、参加者、協議内容等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EIA 法令（「ソ」国環境規則（2008 年）及び EIA ガイドライン（2010 年）によると、本件は特定プロジェクト（港湾開発事業）に該当することから EIA 調査が求められる。EIA 調査には簡易的調査と本格的調査の 2 種類があり、後者ではステークホルダー協議の開催が必要となる。</li> <li>- JICA ガイドラインによると、カテゴリ B についても必要に応じて、スコーピング案を情報公開した上で、現地ステークホルダーとの協議が行われる、とある。</li> <li>- 調査団は SIPA が主体的にステークホルダー会議を開催することを支援する。</li> <li>・ 実施目的：プロジェクトの内容及び影響について、適切な説明を行い、理解を得ること、及び参加者からのコメントをプロジェクトに反映させること。</li> <li>・ 参加者：港湾関係者、漁民、地域住民（非正規住民含む）、NGOs、インフラ省、SIPA、環境省、市役所、教育関係者、研究機関、国際機関等</li> <li>・ 協議内容：プロジェクトの必要性、スコーピング案の提示、質疑応答</li> <li>・ 準備等：日時、会場の設定。招待状、音響機器、プロジェクトの手配。議事録の作成。</li> </ul>
9	緩和策（回避・最小化・代償）の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 準備調査（その 1）によると、工事中と供用後について、各影響項目ごとに回避・最小化・代償を考慮した上で、緩和策が講じられている。本調査では、計画変更が生じた場合、同様に緩和策を講じる。緩和策にはサンゴ類の移植可能性も含む。</li> </ul>
10	環境管理計画・モニタリング計画（実施体制、方法、費用）の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 環境管理計画</li> <li>準備調査（その 1）によると、工事中と供用後について、影響項目ごとに緩和策が講じられている。本調査では、責任主体を設定するとともに、計画変更が生じた場合も、それに基づき、環境管理計画を策定する。</li> <li>- モニタリング計画</li> <li>準備調査（その 1）によると、工事中と供用後について、影響項目ごとに頻度・実施時期を含むモニタリング計画が提案されている。本調査では、実施体制、方法、費用などについて検討し、具体的なモニタリング計画を作成する。</li> </ul>

出典：JICA 調査団

## (7) 環境社会配慮調査結果

### 1) 水質調査結果

施設建設前後のモニタリング調査を行うために、現況の水質を把握した。採取地点は、図 2.2.4-3 に示すとおり、計画サイト周辺 3 点 (WQ-1, 2, 3) 及びホニアラ港の影響の及ばない水域 2 点(WQ-4, 5)とした。水質調査結果を表 2.2.4-6 に示す。WQ-1 と WQ-2 は他の 3 点と比較し、総じて COD、ふん便性大腸菌群数、全燐の濃度が高く、透明度は低いことから都市排水の影響を受けているようである。

表 2.2.4-6(1) 水質調査結果

(採水日：2013 年 3 月 14 日)

項目	単位	WQ-1	WQ-2	WQ-3	WQ-4	WQ-5	基準、指針	根拠
水素イオン濃度 (pH)	-	7.8	7.9	8.1	7.9	7.9	7.8 以上 8.3 以下	1)
浮遊物質 (SS)	g/m <sup>3</sup>	<3	<3	<3	<3	<3	5 mg/l 以下	1)
化学的酸素要求量 (COD)	mg/l	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	2 mg/l 以下	1)
溶存酸素量 (DO)	mg/l	7.18	7.20	7.69	7.32	7.34	7.5mg/l 以上	1)
ふん便性大腸菌群数	個/100 ml	<b>2900</b>	<b>2500</b>	130	630	300	1,000 個 / 100ml 以下 500 個 / 100ml	2) 4)
n-ヘキサン抽出物質	mg/l	< 4	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<4	検出されないこと。	1)
全窒素	mg/l	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.2mg/l以下 0.3mg/l	1) 3)
全燐	mg/l	0.015	<b>0.027</b>	0.018	0.014	0.017	0.02mg/l 以下 0.025mg/l	1) 3)
塩分濃度	‰	33	33	35	34	34		
透明度	Secchi Depth(m)	4.2	5.0	10.0	5.0	11.0		
水温	°C	28.8	28.9	29.1	29.1	29.0		

1) 日本-生活環境基準、海域、類型 A、類型 I (全窒素、全燐) または湖沼、類型 A(SS)

2) 日本-水浴場水質判定基準、水浴可、水質 C

3) オーストラリア・ニュージーランド環境保全審議会 (ANZECC)-海水質・底質ガイドライン

4) EU-水浴場水質指針

出典：JICA 調査団

さらに、施工時の基本情報に資するべく、ポータブル濁度計による濁度調査を行った。結果を表 2.2.4-6(2)に示す。濁度に関する環境基準は国際的に定められていないが、これらの値は飲料水質基準 (INTU 程度) と比較できる程度である。

表 2.2.4-6(2) 水質調査結果 (濁度)

調査日	単位	WQ-1	WQ-2	WQ-3	WQ-4	WQ-5
2013 年 3 月 13 日	NTU	1	1	1	1	0
2013 年 3 月 20 日	NTU	3	1	2	1	1
2013 年 3 月 27 日	NTU	1	0	0	0	3
2013 年 4 月 3 日	NTU	0	0	0	0	1

出典：JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 2.2.4-3 水質調査地点

## 2) 底質調査結果

岸壁法線前面の海域は、寄港船舶に対応した水深を確保するため、浚渫を行うこととなり、浚渫土砂は背後の埋立材として利用する。このため、埋立材の重金属等の有害物質の有無を確かめ、埋立材としての適否について把握する。採取地点は図 2.2.4-4 に示すとおり、岸壁法線前面 2 点とした。底質調査結果を表 2.2.4-7 に示す。これによると S-1、S-2 とも基準、指針値を下回っているか、検出限界値未満であった。

表 2.2.4-7 底質調査結果

(採取日：2013 年 3 月 14 日)

項目	単位(乾泥)	SD-1	SD-2	基準、指針	根拠
ヒ素(As)	mg/kg	3.9	4	20 20-70	1) 2)
カドミウム(Cd)	mg/kg	0.04	0.04	1.5 1.5-10	1) 2)
クロム(Cr)	mg/kg	10.9	14	80	1)
銅(Cu)	mg/kg	13.1	23	65 65-270	1) 2)
鉛(Pb)	mg/kg	8.4	7.7	50 50-220	1) 2)
水銀(Hg)	mg/kg	< 0.10	< 0.10	0.15 0.15-1.00 25	1) 2) 3)
ニッケル(Ni)	mg/kg	10	12.8	21	1)
亜鉛(Zn)	mg/kg	52	43	200	1)
総 DDT	mg/kg	< 0.03	< 0.03	0.0016	1)
全 PCB	mg/kg	< 0.04	< 0.04	0.023 25 10	1) 2) 3)
トリブチルスズ(TBT)	mg/kg	< 0.004	< 0.004	0.005	1)

1) オーストラリア・ニュージーランド環境保全審議会 (ANZECC)-海水質・底質ガイドライン

2) オーストラリア政府浚渫評価ガイドライン

3) 日本国底質暫定除去基準

(出典：JICA 調査団)



出典：JICA 調査団

図 2.2.4-4 底質調査地点

### 3) サンゴ礁調査結果

サンゴの現状を把握するため、プロジェクトサイトで2013年3月13～18日の6日間にわたってサンゴ礁調査を行った。

#### a) 調査目的

調査目的は以下のとおりである。

- ・サンゴの種類、コロニーの大きさ及びサンゴの生活形態を確認する。
- ・生きた、あるいは白化したサンゴの存在を確認し、それらサンゴの病害と食害、沈泥（シルト）による影響について情報を得る。
- ・海洋生物種のリストを作成する。

#### b) 調査方法

調査方法は以下のとおりである。

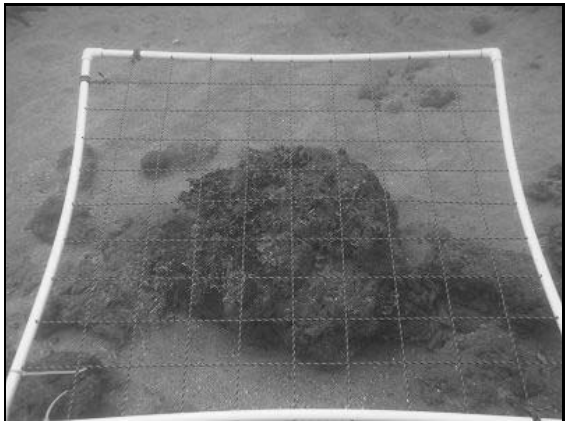
- ・海底調査は、スキューバダイビングによる目視及び計測方法をとった。
- ・調査初日の潜水海底調査は、全体の生態的状況を把握するため、調査対象海域の20m、10mと5mの等深線に沿って、目視調査を実施した。その後、9回の潜水調査によって、5トランセクトについて水深25mまでの水域を対象として、詳細調査を実施した(図2.2.4-6参照)。
- ・それぞれのトランセクトに沿って10m毎のポイントに1m×1mのコドラートを左右に設置し、そのなかのサンゴの生活形態と底質の特徴について記録した。
- ・測定位置は、スタートポイントをGPSによってマークし、海底距離を100mテープに沿って測り、そして水深はダイビングコンピュータを使って記録した。
- ・写真とビデオはそれぞれのトランセクトについて記録した。



サンゴ礁調査状況 2013年3月15日



同 左



コドラート調査



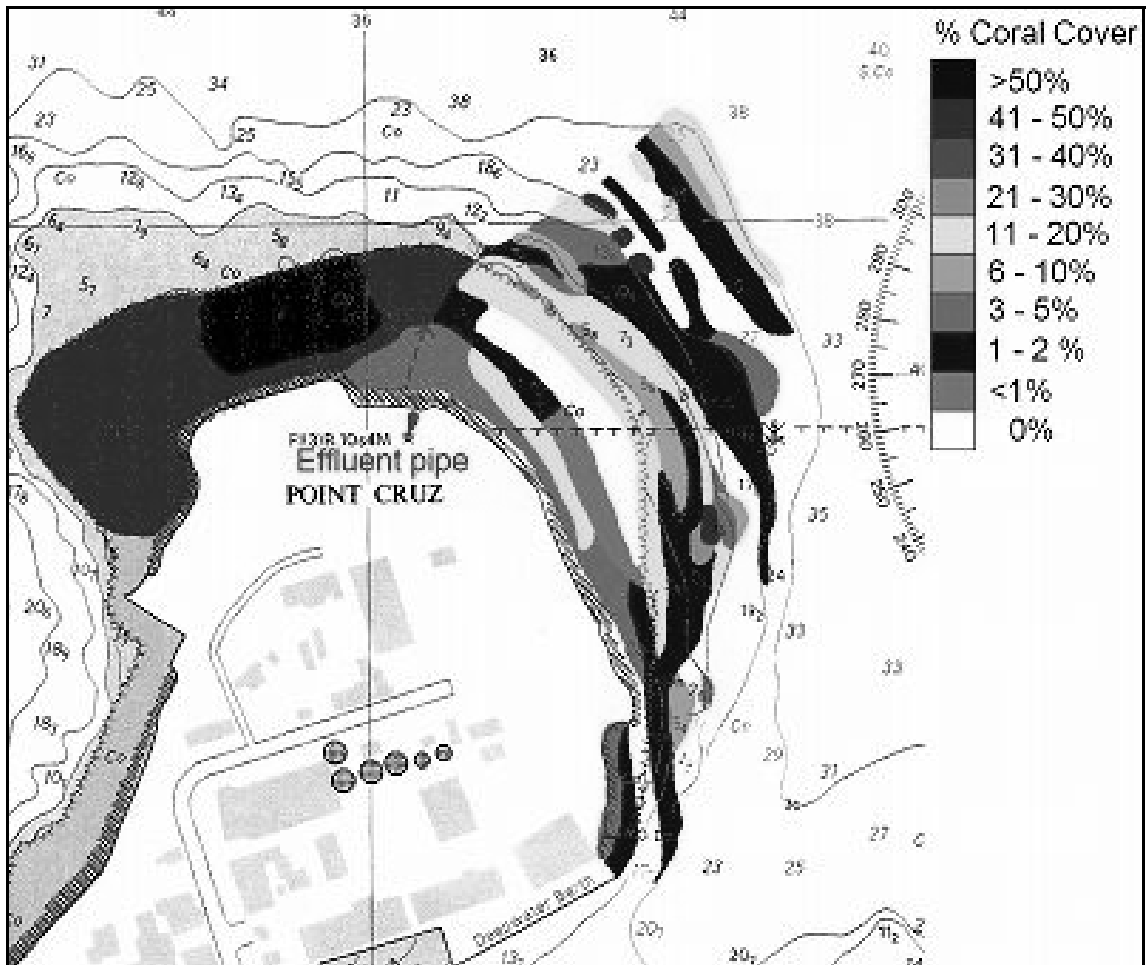
T3 地点

写 2.2.4-1 サンゴ礁調査状況

### c) 調査結果

サンゴの種類、コロニーの大きさ及びサンゴの生活形態を確認した。

図 2.2.4-5 にハビタットマップを示す。これによると、計画対象水域は、サンゴ被度が全体的に低い海域と考えられ、サンゴ被度が 6%以下の水域がほとんどで、なかにはサンゴがまったくない海域も含まれる。サンゴ被度がやや高い水域として、プロジェクトサイト東側中央部の水深 11m 付近にサンゴ被度が 41~50%を示す場所及びその周辺に 21~30%を示す場所がごく狭い範囲で認められる。また、全調査範囲に生息するサンゴ種のうち、絶滅の危機に瀕した、あるいは絶滅を危惧される種は全く確認されなかった。

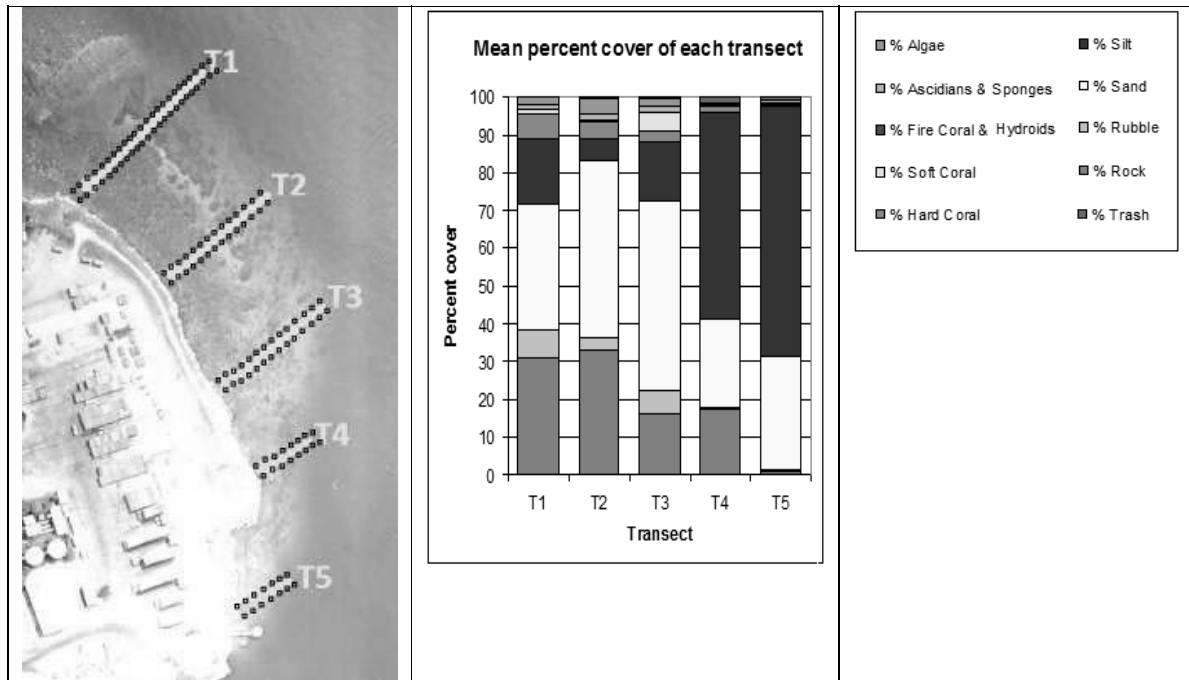


出典：JICA 調査団

図 2.2.4-5 ハビタットマップ

サンゴの底質と生活形態については、オーストラリア海洋科学研究所（AIMS：Australian Institute of Marine Science）のカテゴリ分類にしたがって、調査結果を取りまとめた。

図 2.2.4-6 にサンゴの底質と生活形態を示す。左図はコドラート位置を、中央の図はトランセクト（T1～T5）上の底質の割合を、また右図は底質のカテゴリ分類を示す。トランセクト T1、T2 と T3 では比較的に生物に覆われており、T1 ではハードコーラル、T2 では藻類、T3 ではソフトコーラルが最も高い割合で覆っている。しかし、調査全域ではサンゴ被度は 10% にすぎず、砂、小石、シルトが大部分である。T4 と T5 はゴミ（空き缶、ビニールシート、ビニール袋等）が見られた。



コドラート位置図(・印)

トランセクト (T1~T5) 上の底質の割合

底質のカテゴリ分類

出典：JICA 調査団

図 2.2.4-6 サンゴの底質と生活形態

全体の 1% 足らずのサンゴに、病変か食害がみられた。白化したサンゴは高水温のためではなく、ホワイトバンド病か食害のためと思われる。食害は、オニヒトデではなく、巻貝によるものである。サンゴに対する最大の負の影響は、濁りにふくまれるシルト（沈泥）質である。

本調査で確認された固着性無脊椎動物と大型海藻のリストを表 2.2.4-8 に示す。表によると、サンゴをはじめとする腔腸動物は 47 種、藻類は 3 種、及び海綿動物は 7 種確認された。調査した海洋生物学者によると、普通種のサンゴである Hibiscus サンゴは調査海域によくみられ、濁った海水に耐性を有するということである。

本調査で確認された大型無脊椎動物のリストを表 2.2.4-9 に示す。表によると大型無脊椎動物は 20 種、これらのうち軟体動物は 5 種、ヒトデは 4 種、ワームは 3 種等、確認された。

確認した魚種は 116 種で、絶滅の危機に瀕した、あるいは絶滅を危惧される種はみられなかった。魚種は小型種で水産資源としての価値のないものであった。



表 2.2.4-8 固着性無脊椎動物と大型海藻のリスト

Taxonomic Group 分類群		普通名 (和名)	学名 (種名)
Porifera 海綿動物	Calcarea 石灰海綿綱	Barrel sponge ミズガメカイメン	<i>Xestospongia testudinaria</i>
	Sponges 普通海綿	Fan sponge	<i>Phyllospongia lamellose or foliascens</i>
			<i>Stylissa spp</i>
		Volcano sponge	<i>Spirastrella vagabunda</i>
		Paddle sponge	<i>Niphates callista</i>
		Encrusting sponges	<i>Callyspongia spp</i>
			<i>Dysidea spp</i>
Coelenterata 腔腸動物	Hydroida ヒドロ虫類	Hydroids ヒドロイド	
	Millipora アナサンゴモドキ	Encrusting Fire coral	<i>Millipora spp</i> アナサンゴモドキ属の一種
	Octocorallia 八放サンゴ亜綱	Ridged Leather coral	<i>Lobophyton spp</i> ウネタケ属の一種
	Soft corals ソフトコーラル	Leather coral	<i>Sarcophyton spp</i> ウミキノコ属の一種
		Slimy Leather coral	<i>Sinularia flexibilis</i> ヤナギカタトサカ
		Knobby Leather coral	<i>Sinularia spp</i> カタトサカ属の一種
		Tree coral	<i>Dendronepthea spp</i> ウミトサカの一種
		Cauliflower coral	<i>Paralemnalia cf clavata</i>
		Gorgonian fan	<i>Melitharea spp</i> イソバナ属の一種
			<i>Acabria spp</i>
			<i>Rumphella spp</i>
		Gorgonian rod	<i>Ctenocella spp</i>
		Gorgonian whip	<i>Junceela spp</i>
	Corallimorpharia コラリモルフス目	Large corallimorph	<i>Amplidexidiscus fenestrafer</i>
	Scleractinia イシサンゴ目	Massive (boulder) coral	<i>Porites spp, poss P. solida or lobata</i> ハマサンゴ類の一種
	Hard corals ハードコーラル		<i>Goniastrea spp</i> コカメノコキクメイシ属の一種
			<i>Favia spp, poss F. maritima</i>
			<i>Montastrea spp</i> キクメイシの一種
			<i>Favities stylifera</i>
		Star boulder coral	<i>Diploastrea heliopora</i>
		Brain coral ノウサンゴ	<i>Platygyra spp, poss P. sinensis</i> ノウサンゴの一種
		Lobed coral	<i>Physogyra lichenseini</i> オオハナサンゴ
			<i>Lobophyllia spp, poss L. corymbosa</i>
Submassive coral		<i>Pocillopora damicornis</i> ハナヤサイサンゴ	
		<i>Stylophora pistillata</i> ショウガサンゴ	

		Encrusting coral	<i>Montipora verrucosa</i>
			<i>Montipora spumosa</i> コモンサンゴの一種
			<i>Turbinaria stelluata</i> ヒメスリバチサンゴ
			<i>Pachyseris speciosa</i> リュウモンサンゴ
			<i>Favites spp</i>
			<i>Galaxea fascularis</i> アザミサンゴ
			<i>Leptoseris spp</i> センベイサンゴの一種
		Foliose coral	<i>Turbinaria spp, poss T. peltata</i>
			<i>Montipora spp, poss M.foliosa</i> コモンサンゴ属の一種
			<i>Merulina spp, poss M. ampliata</i>
			<i>Echinophyllia spp</i>
			<i>Mycedium spp. poss elephantotus</i>
		Hibiscus coral	<i>Pectinia lactuca</i> スジウミバラ
		Table coral テーブルサンゴ	<i>Acropora hyacinthus</i> クシハダミドリイシ
		Branching staghorn コエダミドリイシ	<i>Acropora formosa</i> スギノキミドリイシ
			<i>Acropora loripes</i> マルツツハナガサミドリイシ
			<i>Acropora cerealis</i> ムギノホミドリイシ
		Digitate coral	<i>Acropora humilis</i> ツツユビミドリイシ
		Mushroom coral ウミキノコ	<i>Sandalolitha dentata</i>
			<i>Heliofungia spp, poss H. actiniformis</i> パラオクサビライシ属の一種
			<i>Fungia spp, poss F.corona</i> クサビライシ属の一種
		Solitary corals	<i>Cynaria lacrymalis</i> コハナガタサンゴ
Algae 藻類	Chlorophyta 緑藻類	Turtle weed	<i>Chlorodesmis fastigata</i> マユハキモ
		Halimeda ハリメダ	<i>Halimeda gracilis</i>
	Rhodophyta 紅藻類	Red algae 紅藻類	<i>Rhodymenia spp, poss R. intricata</i>

出典：JICA 調査団

表 2.2.4-9 大型無脊椎動物のリスト

門	グループ		種	
	普通名 (和名)	学名 (綱)	普通名 (和名)	学名 (種名)
Annelida 環形動物	Segmented worms	Polychaeta ゴカイ類 (多毛類)	Spaghetti worm フサゴカイ	<i>Loimia medusa</i> チンチロフサゴカイ
	Fan worms ケヤリムシ	Sabellidae ケヤリムシ	Christmas Tree worm イバラカンザシ	<i>Spirobranchus giganteus</i> イバラカンザシ
			Fan worm ケヤリムシ	<i>Sabellastarte sanctijosephi</i> インドケヤリ
Mollusca 軟体動物	Snails 巻き貝	Gastropoda 巻貝類	Corallivorous Drupe snail	<i>Drupella conus</i>
			Trochus	<i>Trochus pyramidis</i>
			Scorpion Spider shell	<i>Lambis scorpius</i>
	Nudibranchs	Nudibranchia	Chromodoris コモンウミウシ属	<i>Chromodoris coi</i> シラナミイロウミウシ
	Bivalves ニマイガイ類	Bivalvia 双殻綱	Coral clam	<i>Pedum sponyloideum</i>
Crustacea 甲殻類動物	Crustaceans 甲殻類	Palinuridae イセエビ科	Spiny lobster イセエビ	<i>Panulirus spp</i>
Echinodermata 棘皮動物	Crinoids	Crinoidea ウミユリ綱	Feather star ウミユリ	<i>Comanthina schlegeli</i> Probably <i>Comaster gracilis</i> ハナウミシダ
	Sea stars ヒトデ	Asteroidea ヒトデ綱	Blue Linckia	<i>Linckia laevigata</i>
			Granular star	<i>Choriaster granulatus</i> カワテブクロ
	Sea urchins ウニ	Echinoidea ウニ綱	Black sea urchin	<i>Echinothrix diadema</i> ガンガゼモドキ
	Sea cucumbers ナマコ	Holothuridea ナマコ綱	Pinkfish	<i>Holothuria edulia</i> アカミシキリ
			Amberfish	<i>Thelenota anax</i> アデヤカバイカナマコ
Blackspotted			<i>Bohadschia graeffei</i> クロテナマコ	
Urochordata 尾索動物垂門	Ascidians ホヤ	Asciacea ホヤ綱	Colonial tunicate	<i>Didemnid spp</i>
			Bluebell tunicate	<i>Clavelina moluccensis</i> ワライボヤ
			Giant tunicate	<i>Polycarpa aurata</i>

出典：JICA 調査団

#### 4) ホニアラ港のサンゴ礁に係る立地環境

今回のサンゴ礁調査結果、既存資料の分析、ソロモン国環境省と NGOs からの聞き取り結果から「ホニアラ港がソロモン国の中で環境社会配慮上、特段配慮されなければならない地域とは位置づけられない」という結論に至った。その理由は以下のとおりである。

##### ① サンゴ礁調査結果

- ・調査した海洋生物のうち、絶滅の危機に瀕した、あるいは絶滅を危惧される種は確認され

なかった。

- ・プロジェクトサイトは、砂地が 70%、岩盤が 30%、生きている造礁サンゴが 10%からなっており、サンゴは有意ではない。隣接するポイントクルーズ北側は、生きている造礁サンゴの被度が 35%になっており、本計画サイトのサンゴ分布は非常に少なくなっている。
- ・計画サイトのサンゴの生態及び分布状況からみて、保全すべきサンゴもなく、分布も非常に少ないことから、本プロジェクトの実施を妨げるものはない（調査した海洋生物学者のコメント）。

## ② 既存資料の分析

ソロモン諸島海洋アセスメント（Solomon Islands Marine Assessment (2006)）、ソロモン諸島環境状況報告書（Solomon Islands State of Environment Report (2008)）及びソロモン諸島のサンゴ礁の状況（State of the Coral Reefs of Solomon Islands (2012)）にはソロモン諸島沿岸部の海洋生態に関する調査結果が詳しく述べられているが、ホニアラ港周辺については重要でないことから、記載は皆無である。それぞれの概要は以下のとおりである。

- ・ソロモン諸島の沿岸部では、マングローブ生態系が多様であり、世界のマングローブ種の 43%を占める。
- ・同沿岸部には、76 属 485 種の造礁サンゴが生育し、同地域のサンゴの多様性は世界でも 2 番目に高い。2000 年以降、白化による被害は少ないが、オニヒトデによる食害がいくつかの地点で見られサンゴ礁に大きな被害を与えている。
- ・同沿岸部のサンゴの被度については約 32%が造礁サンゴに覆われていることを示した。
- ・ソロモン諸島における重要なサンゴ礁の場所をマーキングした地図には、ガダルカナル島の西部と東部の沿岸部は重要なサンゴ礁地帯として表示されているが、ホニアラ沿岸部は表示されていない（ソロモン諸島のサンゴ礁の状況 State of the Coral Reefs of Solomon Islands(2012)参照）。

## ③ ソロモン国環境省

ホニアラ港周辺には国立公園、世界遺産、海洋保護区などは存在しない。国がサポートする保護区としては、以下の 3 種類がある。

- ・ East Rennell Lake Ferano（Rennell 島の世界遺産）
- ・ Arnavons Conservation Area（Santa Isabel と Choiseul の海洋保護区）
- ・ Tetepare Islands（地域に根差した海洋及び陸域の保護区）

上記以外に、地域海洋管理区（Locally Managed Marine Area: LMMA）という地域主体の小規模の保護区が約 130 か所に存在するが、ホニアラ周辺には該当地域はない。

#### ④ NGOs

- ・ World Fish Center (WFC) の Dr. Anne-Maree Schwarz (海洋生物学) によると、
  - ホニアラ周辺のサンゴについては、研究者として関心は全くない。
  - プロジェクトサイトのサンゴは、背後が都市部となっており、生活排水の流入や河川から流入する水の濁り等の影響を受け、サンゴの生存環境としてはよい状態ではない。
- ・ WWF の Mr. Duddley Marau (ホニアラ事務所) によると、
  - WWF ホニアラ事務所には 1 人のスタッフ (面会者) のみで、一般事務を行うのみである。
  - 周辺に Santa Isabel 島などの保護区があるギザ事務所には、6 人のスタッフが常駐しており、そこを基地としてサンゴ礁調査研究を行っている。ソロモン国には多くのサンゴ礁調査データが存在するが、ホニアラ周辺は重要度が低いことから、既存の調査データはない。

#### ⑤ その他 (表 2.2.4-1 プロジェクト対象地の概要参照)

- ・ サイトは港湾区域に指定され、漁業権は消滅している。
- ・ 漁業関係者からの聞き取り調査の結果、サイト周辺では漁業活動は行われていない。

#### 5) 下 水

ホニアラ市のし尿は、管渠が整備されている一部以外は各戸で個別処理されている。下水道ではし尿以外のキッチン等からの雑排水も収集され、浄化装置がないため未処理のまま河川及び海洋放流されており、水質汚染の問題を引き起こしている。

ホニアラ港内のトイレ汚水はセプティックタンクで処理され、海域への直接流出はない。セプティックタンクは、水洗トイレ排水の処理に用いられている汚水処理装置であり、汚水を一定期間嫌気消化した後、浸透槽を経由して地下浸透させる方式である。

一方、港の北側には、ホニアラ市の下水道管が埋設されており、そこから直接海域に放流している。Solomon Water (旧 SIWA) によると、下水は市の中心部 (Mendana Avenue の東、西ラウンドアバウト間より北側) から集水され、管渠が壊れたままになっているため、港より 5m 位のところで放流されている、とのことである。沿岸の水質とサンゴ礁を保全するためにも、管渠を修理し、遠く沖合まで延伸する必要がある。

#### 6) 廃棄物

ホニアラ市内のゴミは、商業地域では毎日、住宅地域では週に 3 回収集され、Ranadi 最終処分場に運搬・処分される。市環境衛生課の職員は 8 人、作業員は約 20 人、ゴミ収集車 (コンパクター) は 2 台 (他の 3 台は修理中) でもって、これに当たる。問題点として、ゴミ収集機材の不足、処分場の満杯状況、周辺の環境状況の悪化等、市の担当者は挙げている。現在、処分場では金属類のみの採集が民間会社で行われ、いわゆる“ウェイストピッカー”の活動は無くなっている。

ホニアラ港内には多くの生活ゴミや産業廃棄物が散乱している。これらのゴミの一部は、1km ほど東にある Mataniko 川から流れてきたと言われる。ホニアラ港内のゴミは市による収

集が不十分で、現状では SIPA は民間のゴミ処理業者に委託している。

SIPA では本件の工事に伴う排出ゴミはダンプトラックで直接処分場へ運搬することとしている。

## (8) 影響評価

負の影響評価と評価理由を表 2.2.4-10 に示す。

表 2.2.4-10 影響評価

No.	影響項目	負の影響評価	評価理由
13	地形・地質的特徴	工事中 B- 供用時 B-	工事中、供用時：サイトの沿岸部は部分的に浚渫（水深-11m を確保）、埋め立て（面積 3,000m <sup>2</sup> (20m×150m)）により地形が変わる。
17	沿岸域（マングローブ、サンゴ礁、干潟等）	工事中 B- 供用時 B-	工事中、供用時：浚渫、埋め立てエリアのサンゴ礁（現地調査からサイトのサンゴ被度は最大 10%と確認されたため、サンゴ面積は最大 300m <sup>2</sup> となる）が消滅する。
18	動植物と生物多様性	工事中 B- 供用時 B-	工事中、供用時：サイト周辺の、特に北東部のサンゴ被度の高い海域のサンゴ礁生態系への影響が考えられる。
22	大気汚染	工事中 B- 供用時 B-	工事中：工事に伴う粉じんと工事用車両・重機（バックホー、ブルドーザー）からの排ガスによる大気質への影響がある。 供用時：施設の整備によって車両交通量の増加に伴う排ガスによる大気質への影響がある。
23	水質汚濁	工事中 B-	工事中：浚渫、埋め立てに伴う濁度の増加、及び重機からのオイル漏れ等による水質汚濁の可能性はある。
24	土壌汚染	工事中 B- 供用時 D（スコッピングでは C-）	工事中：重機からのオイル漏れ等による土壌汚染の可能性はある。 供用時：浚渫土砂が背後地の埋立材に転用される計画になっているため、有害な重金属が含まれていないか確認した結果、分析値は基準（あるいは指針）を下回っていた。
25	廃棄物	工事中 D（スコッピングでは B-）	工事中：浚渫土は埋立材に使用するため、廃棄物は発生しない。
26	騒音・振動	工事中 B- 供用時 B-	工事中：工事用トラックと重機からの騒音は住民に負の影響を与える。 供用時：トラックからの騒音は住民に負の影響を与える。
29	底質	工事中 B-	工事中：浚渫土砂の拡散により底質環境を悪化させる可能性がある。
30	事故	工事中 B- 供用時 B-	工事中：重機の稼働と工事用トラックの通行に伴う事故の危険性がある。 供用時：トラックの通行量の増加に伴う事故の危険性がある。

B-: ある程度の負の影響が想定される

C-: 負の影響の程度は未定である

出典： JICA 調査団

## (9) 環境管理計画

環境社会影響が想定される項目のうち、多くの項目はソロモン国の環境関連規則を順守すること、関係者に対し適切に情報を公開し、十分な説明を行うことによって負の影響を回避できると考えられる。また、工事の影響は事前に環境対策を検討し、それに基づく工事を行うことによって最小限に抑えられると考えられる。負の環境社会影響の緩和策を表 2.2.4-11 に示す。

表 2.2.4-11 負の環境社会影響の緩和策

No.	影響項目	マイナス面の影響評価	回避・緩和策
13	地形・地質的特徴	工事中 B- 供用時 B-	工事中、供用時：今後の参考資料とするために、地形の様子を定点撮影する。
17	沿岸域（マングローブ、サンゴ礁、干潟等）	工事中 B- 供用時 B-	工事中、供用時：サンゴ礁調査結果より得られた出現種等、すべての記録の保管。今後の参考資料とするために、上記、「地形・地質的特徴」と同じく地形の様子を定点撮影する。
18	動植物と生物多様性	工事中 B- 供用時 B-	工事中：下記、「水質汚濁」、「底質」と同じく浚渫、埋め立てに伴う濁りの拡散を防止する汚濁防止膜（シルトカーテン）を設置する。 供用時：Solomon Water の管理する下水管路のメンテナンスとオイル流出を管理するための戦略を作る。
22	大気汚染	工事中 B- 供用時 B-	工事中：適切な工事車両の使用。重機と車両の保守点検。 供用時：不要なアイドリングを避ける啓発を行う。
23	水質汚濁	工事中 B-	工事中：浚渫、埋め立てに伴う濁りの拡散を防止する汚濁防止膜（シルトカーテン）を設置する。オイル漏れ等による水質汚濁を防止するため重機と車両の保守点検を行う。
24	土壌汚染	工事中 B-	工事中：オイル漏れ等による土壌汚染を防止するため重機と車両の保守点検を行う。
26	騒音・振動	工事中 B- 供用時 B-	工事中：速度制限の厳格な遵守と不必要なエンジンの吹かし防止。夜間の工事は行わない。 供用時：速度制限の厳格な遵守と不必要なエンジンの吹かし防止。可能な限り、トラックの夜間走行の回避。
29	底質	工事中 B-	工事中：浚渫、埋め立てに伴う濁りの拡散を防止する汚濁防止膜（シルトカーテン）を設置する。
30	事故	工事中 B- 供用時 B-	工事中：速度制限の厳格な遵守。交通事故を防止するため港内に交通誘導員を配置する。 供用時：速度制限の厳格な遵守。新ふ頭の操業段階では水先案内人を新しく雇う

B-: ある程度の負の影響が想定される

出典： JICA 調査団

#### (10) 環境モニタリング計画

工事中と供用時に想定される負の影響に対する回避・緩和策の効果を確認するため、モニタリング計画（案）を表 2.2.4-12 のように作成した。

表 2.2.4-12(1) モニタリング計画（案）—工事中

No.	影響項目	目的	項目	実施主体	責任主体
13	地形・地質的特徴	工事に伴う地形の改変を確認する。	方法： ・定点からの改変箇所の撮影 実施頻度： ・工事中、月 1 回	建設請負業者	SIPA
17	沿岸域（マングローブ、サンゴ礁、干潟等）	工事に伴うサンゴ礁域の改変を確認する。	方法： ・定点からの改変箇所の撮影 実施頻度： ・工事中、月 1 回	建設請負業者	SIPA
18	動植物と生物多様性	浚渫、埋め立てに伴う濁りの拡散を防止する汚濁防止膜（シルトカーテン）の効果が表れているか確認する。	方法： ・ポータブル濁度計による測定 実施頻度： ・工事中、週 1 回	建設請負業者	SIPA
22	大気汚染	適切な工事車両が使用されているか、及び重機と車両の保守点検が定期的に行われているか確認する。	方法： ・保守点検記録簿の確認 実施頻度： ・工事中、月 1 回	建設請負業者	SIPA

23	水質汚濁	浚渫工事によって発生する濁りの拡散を防止する汚濁防止膜（シルトカーテン）が機能しているか確認する。	方法： ・ポータブル濁度計による測定 実施頻度： ・工事中、週1回	建設請負業者	SIPA
24	土壌汚染	重機と車両の保守点検が定期的に行われているか確認する。	方法： ・保守点検記録簿の確認 実施頻度： ・工事中、月1回	建設請負業者	SIPA
26	騒音・振動	夜間工事が行われていないか確認する。	方法： ・重機・車両運転記録簿の確認 実施頻度： ・工事中、月1回	建設請負業者	SIPA
29	底質	浚渫工事によって発生する濁りの拡散を防止する汚濁防止膜（シルトカーテン）が機能しているか確認する。	方法： ・ポータブル濁度計による測定 実施頻度： ・工事中、週1回	建設請負業者	SIPA
30	事故	港内に交通誘導員が配置されているかを確認する。	方法： ・港湾関係者との定期的な会合を開く 実施頻度： ・工事中、年2回	建設請負業者	SIPA

出典： JICA 調査団

表 2.2.4-12(2) モニタリング計画（案）—供用時

No.	影響項目	目的	項目	実施主体	責任主体
13	地形・地質的特徴	周辺地形の改変を確認する。	方法： ・定点からの周辺地形の撮影 実施頻度： ・施設整備後、半年ごと	SIPA	SIPA
17	沿岸域（マングローブ、サンゴ礁、干潟等）	周辺のサンゴ礁域の改変を確認する。	方法： ・定点からの周辺サンゴ礁域の撮影 実施頻度： ・施設整備後、半年ごと	SIPA	SIPA
18	動植物と生物多様性	周辺のサンゴ礁が影響を受けていないか確認する。	方法： ・サンゴ被度のチェック ・下水管路の維持管理 ・オイル流出の監視 実施頻度： ・施設整備後、年1回（ただし、オイル流出の監視は随時）	SIPA	SIPA
22	大気汚染	施設の整備によって車両交通量の増加が見込まれるが、排気ガスの増加によって健康被害が生じていないか確認する。	方法： ・SIPA 内クリニックからの聞き取り（呼吸器疾患数） 実施頻度： ・施設整備後、半年ごと	SIPA	SIPA
26	騒音・振動	夜間走行がされていないか確認する。	方法： ・車両運転記録簿の確認 実施頻度： ・年4回	SIPA	SIPA
30	事故	水先案内人が雇われているかを確認する。	方法： ・港湾関係者との定期的な会合を開く 実施頻度： ・年2回	SIPA	SIPA

出典： JICA 調査団



## (11) ステークホルダー協議

SIPA は表 2.2.4-13 に示すとおり、関係省庁、市役所、援助機関、NGOs、漁民組織、海上輸送団体、商工会議所等からなるステークホルダーを選定した。これらステークホルダーに対し、第二国際埠頭の必要性、JICA による協力の経緯、環境ライセンス取得のための EIA 調査の必要性等について記載した招待状を送付した。

表 2.2.4-13 ステークホルダー

1	インフラ開発省 Ministry of Infrastructure and Development(MID)	12	中華民国 Republic of China (ROC)
2	環境・気候変動・災害管理・気象省 Ministry of Environment, Climate Change, Disaster Management and Meteorology (MECDM)	13	世界銀行 World Bank (WB)
3	鉱物・エネルギー・農村電化省 Ministry of Mines, Energy and Rural Electrification (MMERE)	14	アジア開発銀行 Asian Development Bank(ADB)
4	水産・海洋資源省 Ministry of Fisheries and Marine Resources (MFMR)	15	世界魚類センターWorld Fish Center (WFC)
5	開発計画・援助協力省 Ministry of Development Planning and Aid Coordination (MDPAC)	16	ザネイチャーコンサーバンシーThe Nature Conservancy(TNC)
6	外務・通商省 Ministry of Foreign Affairs and Trade (MoF)	17	世界自然保護基金 World Wide Fund for Nature(WWF)
7	ホニアラ市役所 Honiara City Council (HCC)	18	港湾公社 Solomon Islands Ports Authority (SIPA)
8	国際協力機構 Japan International Cooperation Agency(JICA)	19	海上輸送協会 Solomon Islands Maritime Transport Association (SIMTA)
9	欧州連合 European Union(EU)	20	漁業協同組合 Fishermen Association
10	オーストラリア国際開発庁 AusAID	21	商工会議所 Chamber of Commerce (C.C.)
11	ニュージーランド国際開発庁 NZAID		

出典： ソロモン諸島港湾公社

ステークホルダー協議の議事録を表 2.2.4-14 に示す。はじめに SIPA の挨拶に続いて、スライドを使用したプレゼンテーションが行われた。SIPA からはプロジェクトの必要性、コンテナ取扱量の増大に伴うヤードのスペースの問題、第二国際埠頭建設の緊急性、JICA 調査結果の期待性等について説明があった。環境省からはソロモン国環境法の重点、EIA 手続き、環境ライセンス取得までの期間等について説明があった。また、ローカル環境コンサルタントは SIPA のカウンターパートとして、環境ライセンスを取得する義務があること、現在までの環境調査の進捗状況、6 月中には環境保全局 (ECD) に EIA レポートを提出する予定であること等を説明した。これらのプレゼンテーションの後、質疑応答が行われた。その結果、本プロジェクトがステークホルダーに十分理解され、本プロジェクトへの十分な合意形成が図られたと言える。反対意見はなかった。また、本会議を行ったことにより、ソロモン国 EIA 法令に定める、「事業者（本件では SIPA）は公聴会で調査結果を明らかにすること」、「公聴会の開催日時等は新聞等を通じてステークホルダーに周知させ、住民参加を促進させること」等が、ある程度満たされたと判断される。

表 2.2.4-14 ステークホルダー協議議事録

日時	3月28日(水) 10時半～13時
開催場所	Heritage Park ホテル
参加者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフラ開発省(MID)、開発計画・援助協力省(MDPAC)、アジア開発銀行(ADB)、環境省(MECDM)、海上輸送協会(SIMTA)、商工会議所(C.C.)、SIPA 理事長、SIPA 理事、ローカル環境コンサルタント: 9人</li> <li>・SIPA カウンターパート: 3人</li> <li>・JICA ホニアラ事務所: 1人</li> <li>・JICA 調査団: 5人</li> </ul>
議題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.出席者紹介</li> <li>2.SIPA 挨拶</li> <li>3.プロジェクトの必要性</li> <li>4.環境政策と環境影響評価の手続き</li> <li>5.本プロジェクトの環境社会配慮調査</li> <li>6.議論</li> </ol>
意見の概要	<p>ADB ソロモン所長:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土質試験はどのようなものか? 物理的あるいは化学的な試験か? (環境影響評価のために浚渫土の質を化学的に分析する。また、施工のためにボーリングを行い、物理的な土質試験を行う。(ローカル環境コンサルタント))</li> <li>(サンゴ礁への影響を最小限に留めるため、浚渫計画を慎重に立てている。(JICA 調査団))</li> </ul> <p>商工会議所代表:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本による港湾事業の援助を歓迎し、祝福する。ユーザーとして、公共の安全と交通混雑の面に配慮するよう SIPA に要望したい。 (そのような面は現在進行中の港湾マスタープラン等で改善されねばならない。(SIPA カウンターパート))</li> <li>(JICA と MID は協同で交通混雑の問題に取り組んでいるが、実施には2、3年かかる。この問題は車の輸入を制限することとも関係があるので、関係省庁は認識を持ってほしい。(JICA ホニアラ事務所))</li> <li>(これらの問題は ADB のスコーピング報告書で検討されている。(SIPA カウンターパート))</li> </ul> <p>環境省 EIA 担当官:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然度を判断するために、サンゴ礁調査のほかに、海洋生物調査も重要である。 (準備調査(その1)ではサンゴを重点に行った。今回はサンゴに加え動植物種も調査し、貴重性の評価を行う。これらのデータを基に、環境カテゴリが決定される。(JICA 調査団))</li> </ul> <p>開発計画・援助協力省担当官:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新旧国際埠頭の効果は何か? (新国際埠頭にはコンテナ船と大型船が着岸することになる。(JICA 調査団))</li> <li>(ふたつの埠頭のお陰でクルーズ船の寄航も可能となり「ソ」国の経済発展に寄与できる。(SIPA カウンターパート))</li> </ul> <p style="text-align: right;">以上</p>

出典: ソロモン諸島港湾公社作成の議事録



写 2.2.4-2 ステークホルダー協議

## (12) その他

### 1) 環境モニタリングフォーム

環境モニタリングフォームを以下に示す。環境モニタリングは、スコーピングによってモニタリングが必要と判断された項目について、SIPA が JICA に定期的（工事中は年 4 回 1 月、4 月、7 月、11 月、及び供用時は年 2 回 1 月、7 月あるいは年 1 回 7 月）に提出する。提出にあたっては、以下のモニタリングフォームを参照する。

#### 1. 許認可・住民説明

モニタリング項目	報告期間中の状況
【準備調査時】 EIA の TOR の承認 ステークホルダー協議の議事録 EIA レポートの公表 公聴会の議事録 EIA 許認可証と付帯事項 (当局からの指摘事項への対応含む)	(報告：各事項について、その都度)

#### 2. 汚染対策

##### -大気質

モニタリング項目	報告期間中の状況
【工事中】 方法： ・重機、車両の保守点検記録簿の確認 実施頻度： ・月 1 回	(報告：年 4 回(1 月、4 月、7 月、11 月))
【供用時】 方法： ・SIPA 内クリニックからの聞き取り（呼吸器疾患数） 実施頻度： ・半年ごと	(報告：年 2 回(1 月、7 月))

-水質汚濁

モニタリング項目	報告期間中の状況（報告：年4回） （1月、4月、7月、11月）		
<p>【工事中】</p> <p>方法： ・ポータブル濁度計による測定</p> <p>実施頻度： ・週1回</p> <p>測定場所： ・浚渫箇所2地点、港周辺3地点</p>	測定値 NTU （平均値）	測定値 NTU （最大値）	<p>参照した 国際的基準</p> <p>・浚渫に伴う排出水の濁度 150NTU 以下、かつ月平均 50NTU 以下 *1</p> <p>・バックグラウンドの濁度が 50NTU 以下の場合、バックグラウンド値プラス 5NTU 未満、あるいは 50NTU を超える場合、その濁度の 10%未満*2</p>

\*1：USA メリーランド州水質規則

\*2：カナダブリティッシュコロンビア政府レクリエーションと景観用水質ガイドライン

-土壌汚染

モニタリング項目	報告期間中の状況
<p>【工事中】</p> <p>方法： ・重機、車両の保守点検記録簿の確認</p> <p>実施頻度： ・月1回</p>	<p>（報告：年4回（1月、4月、7月、11月））</p>

-騒音・振動

モニタリング項目	報告期間中の状況
<p>【工事中】</p> <p>方法： ・車両の運転記録簿の確認</p> <p>実施頻度： ・月1回</p>	<p>（報告：年4回（1月、4月、7月、11月））</p>
<p>【供用時】</p> <p>方法： ・車両の運転記録簿の確認</p> <p>実施頻度： ・年4回</p>	<p>（報告：年4回（1月、4月、7月、11月））</p>

-底質

上記、水質汚濁と同じ

### 3. 自然環境

#### -地形・地質

モニタリング項目	報告期間中の状況
<b>【工事中】</b> 方法： ・ 定点からの改変箇所の撮影 実施頻度： ・ 月 1 回	(報告：年 4 回(1 月、4 月、7 月、11 月))
<b>【供用時】</b> 方法： ・ 定点からの周辺地形の撮影 実施頻度： ・ 半年ごと	(報告：年 2 回(1 月、7 月))

#### -沿岸域（サンゴ礁域）

上記、地形・地質と同じ

#### -サンゴ礁生態系

モニタリング項目	報告期間中の状況
<b>【工事中】</b> 上記、水質汚濁と同じ	(報告：年 4 回(1 月、4 月、7 月、11 月))
<b>【供用時】</b> 方法： ・ サンゴ被度のチェック ・ 下水管路の維持管理 ・ オイル流出の監視 実施頻度： ・ 年 1 回 （ただし、オイル流出の監視は随時）	(報告：年 1 回(7 月))

### 4. その他

#### -事 故

モニタリング項目	報告期間中の状況
<b>【工事中】</b> 方法： ・ 港湾関係者との定期的な会合を開く 実施頻度： ・ 年 2 回	(報告：年 2 回(1 月、7 月))
<b>【供用時】</b> 方法： ・ 港湾関係者との定期的な会合を開く 実施頻度： ・ 年 2 回	(報告：年 2 回(1 月、7 月))

2) 環境チェックリスト

環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
1 許認可・説明	(1) EIA及び環境許認可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。 (b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a) N (b) N (c) Y (d) N/A	(a) 事業者(SIPA)は「ホニアラ港施設改善計画」のEIAを実施中。 (b) EIA レポートはソロモン島国(以下、「ソ」国という)環境省により2014年1月頃に承認される予定。 (c) 付帯条件があった場合は、実施機関が責任を持って対応する。 (d) 環境省以外の所管官庁からの環境に関する許認可は必要としない。
	(2) 現地ステークホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容及び影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a) Y (b) Y	(a) 準備調査(その2)中に、開発計画について意見を訊くためのステークホルダー協議が開催された。反対意見はなく、本プロジェクトへの十分な合意形成が図られた。 「ソ」国 EIA 手続きに含まれるステークホルダー協議は2013年12月に行われる予定。 (b) 上記ステークホルダー協議では、住民、漁業、港湾等の関係者からのコメントをプロジェクト内容に反映させた。
	(3) 代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は(検討の際、環境・社会に係る項目も含めて)検討されているか。	(a) Y	(a) 本件では岸壁整備、護岸整備、岸壁前海底の浚渫、埋め立て及びコンテナヤードの整備が含まれ、これら施設の配置に関して代替案の比較検討を効果、コスト及び環境の観点から行った。
2 汚染対策	(1) 大気質	(a) 船舶・車輻・付帯設備等から排出される硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)、煤じん等の大気汚染物質は、当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策はとられるか。	(a) Y	(a) 「ソ」国では大気排出基準及び環境基準は定められていないが、IFC EHS ガイドライン等の国際基準を満たす。工事中の重機と工事車両の稼働による大気質への影響については、適切な工事車両の使用、重機と車両の保守点検などの対策が取られることで、国際排出基準を満たす計画である。
	(2) 水質	(a) 関連施設からの一般排水は、当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (b) 船舶・付帯設備等(ドック等)からの排水は、当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (c) 油、有害物質等が周辺水域に流出・排出しない対策がなされるか。 (d) 水際線の変更、既存水面の消滅、新規水面の創出等によって、流況変化・海水交換率の低下等(海水循環が悪くなる)が発生し、水温・水質の変化が引き起こされるか。 (e) 埋め立てを行う場合、埋立地からの浸透水が表流水、海水、地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y (e) Y	(a) 港からの主要な排水源はない。 (b) すべての船は MARPOL 条約で規定された規則と基準に従うよう要請される。 (c) 新規に整備される施設は岸壁、護岸及びコンテナヤードという土木施設であるため、施設からの油や有害物質の流出は想定されない。 (d) 範囲は限られるが、埋め立て・浚渫エリアにおいて海底地形に与える影響は確実で不可逆的。そのため、水温・水質の変化が引き起こされないよう埋め立て・浚渫エリアを最小限にとどめる。 (e) 埋め立て用の土砂には有害物質を含まないものを使用する。

3 自然環境	(3) 廃棄物	(a) 船舶、関連施設からの廃棄物は当該国の規定にしたがって適切に処理・処分されるか。 (b) 浚渫土・沖捨ての投棄が周辺水域に影響を及ぼすことがないよう、当該国の基準にしたがって適切に処理・処分されるか。 (c) 有害物質が周辺水域に排出・投棄されないよう対策がなされるか。	(a) Y (b) Y (c) Y	(a) 港湾活動から発生するすべての廃棄物は関連規則と基準にしたがって処理され廃棄される。 (b) 浚渫土は、有害物質を含まないことを確認した上で埋め立て用に使用する。 (c) 入出港する船舶のほとんどはコンテナ船であり、積荷には有害物質はなく、主に工業製品と日用品である。また、船舶から出る廃油の周辺水域への投棄は禁止されている。
	(4) 騒音・振動	(a) 騒音・振動は当該国の基準等と整合するか。	(a) Y	(a) 「ソ」国では騒音、振動基準は設定されていない。 重機・車両からの騒音については、夜間の工事は行わない、速度制限の遵守などの対策を講じることで、IFC EHS ガイドラインに定められているガイドライン値を満たす計画である。
	(5) 地盤沈下	(a) 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下が生じる恐れがあるか。	(a) N	(a) 地下水の汲み上げは行わない。
	(6) 悪臭	(a) 悪臭源はあるか。悪臭防止の対策は取られるか。	(a) N	(a) 悪臭源はない。
	(7) 底質	(a) 船舶及び関連施設からの有害物質等の排出・投棄によって底質を汚染しないよう対策がなされるか。	(a) Y	(a) 船舶に使用される防錆塗料は底質を汚染しつづける可能性がある。それ故、SIPA は使用が禁止されている防錆塗料の在庫品の回収、港湾へ持ち込まれないよう監視を強化する、などの対策を講じる。
	(1) 保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えないか。	(a) N	(a) サイトの近辺には保護区は存在しない。
	(2) 生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) 水生生物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。 (e) 沿岸域の植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。	(a) Y (b) N (c) Y (d) N (e) N	(a) ホニアラ港はホニアラ市街から北側に突き出たポイントクルーズ内に位置し、沿岸部はサンゴ礁地形となっている。 (b) サイトでのサンゴ礁調査では保護すべき貴重なサンゴ群集は確認されなかった。 (c) サイト選定にあたって、健全なサンゴ礁であるホニアラ港北側を避けた。 (d) 浚渫時に発生する濁りの拡散を防止する汚濁防止膜（シルトカーテン）が設置されるため、水生生物に悪影響を及ぼす恐れはないと考えられる。 (e) 沿岸域の植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはないと考えられる。
	(3) 水象	(a) 港湾施設の設置による水系の変化は生じるか。流況、波浪、潮流等に悪影響を及ぼすか。	(a) N	(a) 港湾施設は外洋に面して設置されるので、潮流の変化は僅かであると考えられる。
	(4) 地形・地質	(a) 港湾施設の設置による計画地周辺の地形・地質の大規模な改変や自然海浜の消失が生じるか。	(a) N	(a) 港湾施設の設置による地形・地質の大規模な改変や自然海浜の消失は生じないと考えられる。

4 社会環境	(1) 住民移転	<p>(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。</p> <p>(b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。</p> <p>(c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。</p> <p>(d) 補償金の支払いが移転前に行われるか。</p> <p>(e) 補償方針は文書で策定されているか。</p> <p>(f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。</p> <p>(g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。</p> <p>(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。</p> <p>(i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。</p> <p>(j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p> <p>(d) N</p> <p>(e) N</p> <p>(f) N</p> <p>(g) N</p> <p>(h) N</p> <p>(i) N</p> <p>(j) N</p>	<p>(a) 非自発的住民移転は生じない。</p> <p>(b) 適用せず</p> <p>(c) 適用せず</p> <p>(d) 適用せず</p> <p>(e) 適用せず</p> <p>(f) 適用せず</p> <p>(g) 適用せず</p> <p>(h) 適用せず</p> <p>(i) 適用せず</p> <p>(j) 適用せず</p>
4 社会環境	(2) 生活・生計	<p>(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。</p> <p>(b) プロジェクトにより周辺の水域利用（漁業、レクリエーション利用を含む）が変化して住民の生計に悪影響を及ぼすか。</p> <p>(c) 港湾施設が住民の既存水域交通及び周辺の道路交通に悪影響を及ぼすか。</p> <p>(d) 他の地域からの人口流入により病気の発生（HIV等の感染症を含む）の危険はあるか。必要に応じて適切な公衆衛生への配慮は行われるか。</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p> <p>(d) N</p>	<p>(a) プロジェクトにより住民の生活が向上する。</p> <p>(b) プロジェクトは港湾区域で行われるため、周辺の水域利用は変化しない。</p> <p>(c) 各交通への悪影響は生じない。</p> <p>(d) 機械施工が主体のため、そのような危険性は極めて小さい。必要に応じて適切な公衆衛生への配慮は行われる。</p>
(3) 文化遺産		<p>(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) サイトの内外には遺産、史跡等はない。</p>
(4) 景観		<p>(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) プロジェクトエリアは港湾区域にあり、周辺に景観への配慮を要するような地域はない。</p>
(5) 少数民族、先住民		<p>(a) 少数民族、先住民の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。</p> <p>(b) 少数民族、先住民の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。</p>	<p>(a) N/A</p> <p>(b) N/A</p>	<p>(a) サイト周辺には少数民族、先住民の居住地はない。</p> <p>(b) 上記参照</p>
(6) 労働環境		<p>(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。</p> <p>(b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されている</p>	<p>(a) Y</p> <p>(b) Y</p> <p>(c) Y</p> <p>(d) Y</p>	<p>(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られる。</p> <p>(b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置される。</p>



		<p>か。</p> <p>(c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育(交通安全や公衆衛生を含む)の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されているか。</p> <p>(d) プロジェクトに関係する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられているか。</p>		<p>(c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育(交通安全や公衆衛生を含む)の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施される。</p> <p>(d) プロジェクトに関係する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられる。</p>
	(1) 工事中の影響	<p>(a) 工事中の汚染(騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等)に対して緩和策が用意されるか。</p> <p>(b) 工事により自然環境(生態系)に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p> <p>(c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p>	<p>(a) Y</p> <p>(b) Y</p> <p>(c) Y</p>	<p>(a) 工事中の汚染に対して以下の緩和策が用意される。</p> <p>[大気汚染対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 十分に整備されたトラックの使用と定期点検の実施</li> <li>- 粉塵の散逸を防ぐためにトラックの荷台をシートで覆う。</li> <li>- ばら荷の積み降ろし作業は静穏時に風の影響を受けない場所で行う。</li> <li>- 粉塵性の積み荷を運ぶ車両は現場を離れる前に洗浄する(洗浄設備の設置)。</li> <li>- 工所用車両の速度制限</li> <li>- 全車両の工事現場での速度制限</li> <li>- 裸地と道路への散水の実施</li> </ul> <p>[水質汚濁対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 浚渫時と埋め立て時に発生する濁りの拡散を防止する汚濁防止膜(シルトカーテン)を設置する。</li> </ul> <p>[騒音対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 十分に整備されたトラックの使用と定期点検の実施</li> <li>- 速度制限の厳格な遵守と不必要なエンジンの吹かし防止</li> <li>- 可能な限り、トラックの夜間走行の回避</li> </ul> <p>[廃棄物対策]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 建設廃棄物(コンクリートガラ、アスファルトガラ)は適切に市の処分場に運搬・処理される。</li> </ul> <p>(b) 工事によりサング礁生態系への悪影響を及ぼさない(3自然環境(2)生態系(c)と(d)参照)。上記、水質汚濁等の影響項目に対する緩和策を講じる。</p> <p>(c) 様々な汚染対策が住民と漁業者に対して計画される。上記(a)参照</p>
(2) モニタリング	<p>(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。</p> <p>(b) 当該計画の項目、方法、頻度等どのように定められているか。</p> <p>(c) 事業者のモニタリング体制(組織、人員、機材、予算等)それらの継続性は確立されるか。</p>	<p>(a) Y</p> <p>(b) Y</p> <p>(c) Y</p> <p>(d) Y</p>	<p>(a) 影響が考えられる項目に対して、事業者によるモニタリングが計画・実施される。</p> <p>(b) モニタリングは以下のように提案される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 大気質(工事中に月1回、供用時に年2回)</li> <li>- 水質汚濁、底質(工事中に週1回)</li> </ul>	

6 留 意 点	他の環境チェックリストの参照	(d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 土壌汚染（工事中に月1回）</li> <li>- 騒音・振動（工事中に月1回、供用時に年4回）</li> <li>- 地形・地質、沿岸域（サンゴ礁域）（工事中に月1回、供用時に年2回）</li> <li>- サンゴ礁生態系（工事中に週1回、供用時に年1回）</li> <li>- 事故（工事中に年2回、供用時に年2回）</li> </ul> <p>(c) 1) 工事中のモニタリングの実施主体は建設請負業者と SIPA である。2) また供用時のモニタリングの実施主体は SIPA である。3) SIPA はモニタリングの計画体制を確立する。</p> <p>(d) 環境省への報告の方法、頻度等は EIA レポートに記載される。</p> <p>(a) 適用せず (b) 適用せず</p>
		(a) 埋立地造成、港湾の掘込み等による地下水系への影響(水位低下、塩化)や地下水利用による地盤沈下等の影響についても必要に応じて検討され所要の措置が講じられる必要がある。 (b) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する(廃棄物の越境、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等)。	(a) N/A (b) N/A	

注1) 表中『当該国の基準』については、国際的に認められた基準と比較して著しい乖離がある場合には、必要に応じ対応策を検討する。  
 注2) 当該国において現在規制が確立されていない項目については、当該国以外（日本における経験も含めて）の適切な基準との比較により検討を行う。  
 環境チェックリストはあくまでも標準的な環境チェック項目を示したものであり、事業及び地域の特性によっては、項目の削除または追加を行う必要がある。

## 2-3 港湾需要予測

### 2-3-1 社会経済指標の動向

#### (1) 人口統計

ソロモン国の過去10年間の人口は、表2.3.1-1に示すように年率2.8～2.3%の増加で推移しており、2011年の人口は540千人となっている。トレンド予測から、2020年の人口は、640,000人ほどに増加するものと予測される。

表 2.3.1-1 ソロモン国の人口の推移

(7月1日時点)

年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
総人口(千人)	439	449	459	470	481	492	504	516	528	540
人口密度(人/km <sup>2</sup> )	15.4	15.8	16.2	16.7	16.9	17.3	17.7	18.2	18.6	19.0
変動率(%)	2.8	2.8	2.8	2.8	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

出典: アジア開発銀行

ソロモン国の都市部の人口は、表2.3.1-2に示すように101,798人となっており、全人口の約20%がホニアラ市をはじめとする都市部に居住している。州別にはMalaita州、Guadalcanal州、Western州及びホニアラ市が多くなっている。ホニアラ市とGuadalcanal州を合わせたGuadalcanal島の人口は、158,222人で、全人口の30%を占めている。

表 2.3.1-2 ソロモン国の人口 (2009年)

種別	人口(人)			平均年間伸び率
	男性	女性	合計	
ソロモン諸島	264,455	251,415	515,870	2.3%
都市部	53,478	48,320	101,798	4.7%
地方部	210,977	203,095	414,072	1.8%
州別				
Choiseul	13,532	12,840	26,372	2.8%
Western	39,926	36,723	76,649	2.0%
Santa Isabel	13,328	12,830	26,158	2.5%
Central Islands	13,261	12,790	26,051	1.9%
Rennel-Bellona	1,549	1,492	3,041	2.5%
Guadalcanal	48,283	45,330	93,613	4.4%
Malaita	69,232	68,364	137,596	1.2%
Makira/Ulawa	20,789	19,630	40,419	2.6%
Temotu	10,466	10,896	21,362	1.2%
Honiara	34,089	30,520	64,609	2.7%

出典: National Bank of Solomon Islands

#### (2) GDP 統計

表2.3.1-3は、ソロモン国の産業別実質GDP(基準年1985年)の推移を示したもので、2009年のリーマンショックによる一時的な停滞があるものの、増加傾向を示しており、2011年のGDPは、SIS 463.9百万となっている。産業別には、農業が全体の50%ほどを占めている。

表 2.3.1-3 ソロモン国の産業別実質 GDP の推移（基準年 1985 年）

(SIS '000,000)

産業/年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
農業	124.5	148.3	164.8	173.5	183.4	205.4	219.1	203.1	224.8	252.0
鉱業	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.8	0.8	...
生産業	10.6	9.5	9.6	9.7	10.0	10.2	10.4	10.0	10.0	...
電力、ガス、水道	4.6	4.6	4.6	5.4	5.5	6.2	6.3	6.1	6.4	...
建設業	6.2	7.4	8.1	8.7	9.9	11.9	12.6	13.0	13.1	...
商業	27.2	28.3	29.2	29.7	29.7	31.6	34.2	34.2	34.9	...
運輸・通信業	11.2	11.9	12.3	12.5	16.0	19.3	21.4	25.8	28.3	...
金融業	15.2	14.9	15.2	15.4	15.7	17.1	17.4	17.8	18.1	...
その他	60.9	52.6	55.9	59.9	63.7	68.0	75.3	81.1	87.5	...
GDP Total	260.5	277.4	299.7	314.8	333.9	369.7	396.8	391.9	419.1	463.9

出典：アジア開発銀行

### (3) 貿易収支

ソロモン国の貿易収支の推移は、表 2.3.1-4 に示すとおりである。主な輸出産品として、木材、鉱物、水産物、パームオイル等があげられる。2011 年の輸出額は、前年よりも急激に伸びて、SIS 3,156 百万となっており、貿易収支の改善に貢献している。要因として、木材、鉱物及びパームオイル・カーネルの急激な増加があげられる。輸入は、2009 年のリーマンショックによる一時的な停滞があるものの、増加傾向で推移しており、2011 年の輸入額は、SIS 3,179 百万となっている。品目別には、機械・車両、食料・家畜、燃料及び基本製品が多くなっている。貿易収支は、赤字体質となっているものの、2011 年には赤字幅が大幅に減少している。

主な貿易相手国及び貿易額は、表 2.3.1-5 に示すとおりである。2011 年の輸出相手国は、中国が最も多くなっており、総輸出額 US\$ 618.1 百万のうち、約 51%を占めている。ついで、オーストラリア、タイ、イタリア、スペインとなっている。一方、輸入は、シンガポールとオーストラリアの合計が、総輸入額 US\$ 523.3 百万の約 53%を占めている。日本からの輸入は、US\$ 16.3 百万で、全体の第 8 位となっている。

表 2.3.1-4 ソロモン国の貿易収支の推移

(SIS '000)

品目\年	2006	2007	2008	2009	2010	2011
輸出 (f.o.b)						
Copra & Coconut	21,802	53,513	177,422	53,446	98,164	215,854
Fish	129,847	157,755	176,052	134,013	196,805	341,074
Logs	600,179	766,814	854,873	710,042	1,005,692	1,457,399
Cocoa	30,827	45,532	69,142	116,750	118,234	119,378
Timber	24,452	40,413	50,596	51,672	47	74,294
Palm Oil & Kernels	16,195	110,141	164,151	134,604	256,246	326,250
Minerals	6,236	6,424	20,500	29,545	25,729	518,002
Other Exports	16,049	37,586	38,648	45,645	25,912	35,666
Re-exports & unrecorded	22,061	40,882	76,176	52,834	30,758	68,138
輸出合計 (f.o.b)	867,648	1,259,600	1,627,560	1,328,551	1,804,387	3,156,055
輸入 (c.i.f)						
Food and live animals	269,781	386,335	497,900	486,225	633,270	643,209
Beverages and tobacco	29,360	40,371	38,463	31,285	40,516	56,959
Crude materials, excl fuels	8,155	9,381	7,107	18,070	16,947	42,818
Mineral fuels	427,225	544,451	622,313	417,593	457,015	732,561
Animal, veg and oil fats	6,666	9,574	12,470	7,149	15,502	22,681
Chemicals	98,442	122,587	171,087	77,551	180,805	326,170
Basic manufactures	181,730	276,377	326,278	301,025	464,693	574,263
Machiney and transport equipment	471,767	622,049	547,624	605,831	1,156,325	860,245
Miscellaneous	150,600	167,391	149,403	162,642	260,896	257,259
Goods not specified elsewhere	6,419	11,682	9,646	7,473	1,104	4
Re-export & unrecorded imports	18,768	49,242	36,985	43,121	33,793	49,792
輸入合計 (c.i.f)	1,668,913	2,239,440	2,419,276	2,157,965	3,260,866	3,565,961
運賃・保険料	181,516	240,922	262,052	354,978	354,978	386,779
輸入合計 (f.o.b)	1,487,396	1,998,519	2,157,225	1,925,333	2,905,890	3,179,183
貿易収支 (f.o.b.)	△ 619,748	△ 739,459	△ 529,665	△ 1,101,502	△ 1,101,502	△ 23,128

\* 輸入(f.o.b) = 輸入(c.i.f) - 運賃・保険料

出典：Central Bank of Solomon Islands

表 2.3.1-5 ソロモン国の主な貿易相手国

(US\$ '000,000)

相手国\年	2007	2008	2009	2010	2011
輸出合計	351.4	403.7	305.7	438.5	618.1
1. 中国	165.7	195.3	161.9	260.9	316.7
2. タイ	21.2	27.0	10.8	14.8	27.1
3. オーストラリア	5.6	5.4	4.0	5.0	73.2
4. 韓国	22.9	21.1	11.5	14.3	11.4
5. イタリア	12.0	13.7	11.2	14.2	21.6
6. スペイン	3.9	22.0	14.5	9.1	20.7
7. フィリピン	13.9	19.0	8.1	9.2	15.6
8. 日本	18.6	11.1	6.1	8.5	5.6
9. マレーシア	8.8	6.1	4.9	6.0	5.8
10. インドネシア	1.0	3.6	6.8	10.3	9.7
輸入合計	352.6	354.5	307.9	407.1	523.3
1. シンガポール	94.2	93.2	74.4	86.1	136.6
2. オーストラリア	85.0	63.1	69.5	115.3	141.4
3. 中国	11.2	13.0	18.6	31.3	33.7
4. ニュージーランド	14.9	14.0	15.7	24.2	26.2
5. マレーシア	8.8	15.4	13.0	22.1	26.5
6. フィジー	13.5	15.4	13.5	17.1	19.2
7. パプアニューギニア	13.1	15.0	13.1	16.6	18.6
8. 日本	15.4	11.3	9.8	13.2	16.3
9. インド	23.1	31.9	1.2	0.7	1.2
10. インドネシア	6.3	6.7	4.9	6.2	14.2

出典：アジア開発銀行

## 2-3-2 ホニアラ港における国際貨物の動向

### (1) 国際貨物の取扱い量

ホニアラ港における国際貨物の取扱い量は、表 2.3.2-1 及び図 2.3.2-1 示すとおりである。ホニアラ港には、コンテナ貨物を主に取り扱う国際埠頭のほかタンカーバース及び漁船用栈橋があり、施設によって取扱い量も区分されている。国際埠頭での取扱い貨物量は、輸出及び輸入ともに増加傾向を示しており、2012 年の年間取扱い量は、輸出が 85,241 RT (Revenue Ton)、輸入が 346,481 RT で、総取扱量は 472,903 RT となっている。また、国際埠頭以外の年間取扱い量 218,933 RT を含めると、ホニアラ港における国際貨物の年間取扱い量は、650,655 RT となる。

表 2.3.2-1 ホニアラ港における国際貨物の取扱い量

年 度 (～9月30日)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1. SIPAによる国際埠頭における貨物取扱い量 (Revenue Ton)										
輸 出	17,068	36,689	45,391	47,450	56,851	80,269	59,190	56,355	77,829	85,241
輸 入	123,350	145,313	169,372	189,557	258,632	265,294	265,896	309,497	329,135	346,481
合 計	140,418	182,002	214,763	237,007	315,483	345,563	325,086	365,852	406,964	472,903
2. SIPA以外の貨物取扱い量(燃料、ガス、水産物) (Revenue Ton)										
輸 出	0	0	0	1,000	14,694	20,846	25,730	25,675	29,915	41,566
輸 入	39,448	55,890	27,239	50,228	65,308	75,020	82,631	84,707	102,011	95,284
水産物のトランシップ	0	69,785	2,680	85,030	118,695	180,457	199,019	122,741	205,600	82,083
合 計	39,448	125,675	29,919	136,258	198,697	276,323	307,381	233,123	337,526	218,933
3. 合計貨物取扱い量 (Revenue Ton)										
輸 出	17,068	36,689	45,391	48,450	71,545	101,115	84,920	82,030	107,744	126,807
輸 入	162,798	201,203	196,611	239,785	323,940	340,314	348,527	394,204	431,146	441,765
水産物のトランシップ	0	69,785	2,680	85,030	118,695	180,457	199,019	122,741	205,600	82,083
合 計	179,866	237,892	242,002	288,235	395,485	621,886	632,467	598,975	744,490	650,655

出典：ソロモン諸島港湾公社

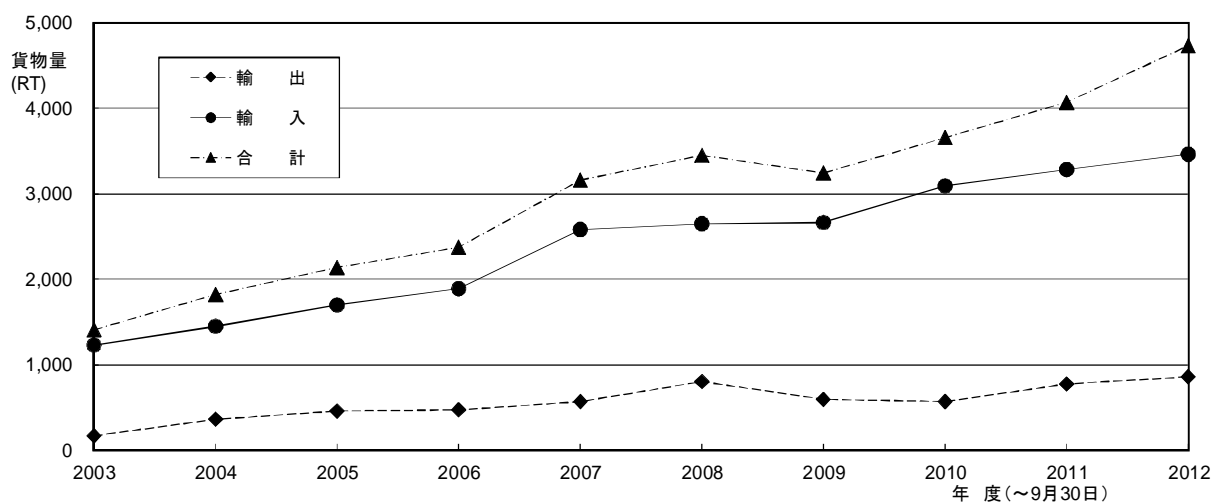


図 2.3.2-1 ホニアラ港国際埠頭における貨物取扱い量

## (2) 国際コンテナの取扱い量

ホニアラ港国際埠頭における国際コンテナの取扱い量は、表 2.3.2-2 示すとおりである。取扱いコンテナ数は、2009 年のリーマンショックによる不況から一時的な低下がみられるものの、年々増加傾向で推移している。2012 年のコンテナ取扱い量は、輸出コンテナが 10,519 TEU (Twenty-foot Equivalent Unit)、輸入コンテナが 11,045 TEU で、総取扱い量が 21,564 TEU となっている。ソロモン国の貿易構造から、輸入コンテナは、実入りコンテナがほとんどであるのに対して、輸出コンテナは取扱い数の 80% が空コンテナとなっている。

表 2.3.2-2 ホニアラ港におけるコンテナの取扱い量

年 度 (～9月30日)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
コンテナ (TEU)										
1. 輸 出	(TEU)									
実入りコンテナ	931	1,223	935	997	1,438	1,705	1,506	1,472	1,787	2,165
空コンテナ	3,337	3,717	4,662	4,730	6,471	5,921	6,171	4,807	8,074	7,867
トランシップコンテナ	16	0	801	310	500	751	138	74	170	487
小 計	4,284	4,940	6,398	6,037	8,409	8,377	7,815	6,353	10,031	10,519
2. 輸 入	(TEU)									
実入りコンテナ	4,268	5,279	5,804	6,520	8,179	7,740	7,011	8,542	8,722	10,604
空コンテナ	28	77	61	45	53	55	28	51	109	69
トランシップコンテナ	0	248	613	354	184	761	147	98	137	372
小 計	4,296	5,604	6,478	6,919	8,416	8,556	7,186	8,691	8,968	11,045
3. 取扱い量合計	(TEU)									
実入りコンテナ	5,199	6,502	6,739	7,517	9,617	9,445	8,517	10,014	10,509	12,769
空コンテナ	3,365	3,794	4,723	4,775	6,524	5,976	6,199	4,858	8,183	7,936
トランシップコンテナ	16	248	1,414	664	684	1,512	285	172	307	859
合 計	8,580	10,544	12,876	12,956	16,825	16,933	15,001	15,044	18,999	21,564

出典：ソロモン諸島港湾公社

## (3) 品目別国際貨物の取扱い量

表 2.3.2-3 は、ホニアラ港における品目別国際貨物の取扱い量の推移を示したものである。輸出貨物のうち取扱い量の多い品目は、パームオイル、コブラ、製材及び一般貨物となっている。主要輸出品目の木材については、ホニアラ港以外の木材の専用港で取り扱われるため、ホニアラ港では取り扱われていない。主要な輸入貨物は、一般貨物、燃料、袋詰め食料、車両及びセメントとなっている。これらのうち、燃料については、国際埠頭ではなく、タンカーバースにおいて取り扱われる。

表 2.3.2-3 品目別国際貨物の取扱い量

年 度 (～9月30日)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
輸出貨物										
Copra	5,150	11,867	20,923	19,812	16,401	31,925	22,971	17,820	33,233	24,822
Rice	130	43	1,048	1,200	1,046	100	97	142	202	0
Cocoa	4,780	7,323	6,881	6,987	8,077	7,472	7,207	9,682	11,423	8,241
Timber	280	164	5,421	10,085	456	21,397	14,987	14,896	17,703	22,290
Palm Oil	4,240	6,976	0	1,000	14,695	20,846	25,730	25,675	29,915	42,089
Palm Kernel	0	0	0	254	3,589	3,950	3,319	3,042	3,047	9,155
Mill Run (Stock Feed)	0	0	169	0	0	527	0	0	0	0
Fish	0	0	1,765	739	0	0	517	304	330	533
Shells	0	0	272	296	355	214	314	163	208	197
Beche- De-Mar	120	122	0	0	189	0	0	0	0	0
Motor Vehicle	10	2,751	41	24	334	433	158	6	51	456
General Cargoes	2,360	7,442	8,871	8,053	12,231	14,253	9,630	10,299	11,634	19,025
小 計	17,070	36,688	45,391	48,450	57,373	101,117	84,930	82,030	107,746	126,808
トランシップ貨物										
Frozen fish										
Fish in Bulk	0	69,790	2,680	85,030	118,695	180,457	199,009	122,741	205,600	82,083
Others										
SubTotal	0	69,790	2,680	85,030	118,695	180,457	199,009	122,741	205,600	82,083
輸入貨物										
Cement	5,450	7,307	9,470	10,005	20,831	16,278	16,417	16,129	20,525	19,333
Fertilizer	0	24	361	217	3,314	4,246	5,526	4,640	7,524	6,748
Bagged Food	25,080	27,740	37,664	24,481	36,346	31,756	27,724	22,437	36,229	43,130
Grain	700	2,409	7,315	6,604	12,224	11,140	10,916	11,790	14,030	12,140
Vehicles	7,900	10,490	13,414	18,419	21,795	20,750	18,407	22,990	26,986	31,480
Drums Fuel	0	1,367	1,958	4,044	2,651	2,266	2,578	1,470	1,534	3,620
Fuel(Bulk)	38,750	55,260	26,284	49,152	64,519	72,800	75,704	78,217	94,850	87,104
Gas(Bulk)	700	629	955	1,076	789	2,220	6,198	6,490	7,161	8,180
General Cargoes	84,210	95,980	96,509	125,787	161,471	178,858	185,058	230,041	222,307	230,030
小 計	162,790	201,206	193,930	239,785	323,940	340,314	348,528	394,204	431,145	441,765
合 計	179,860	307,684	242,001	373,265	500,008	621,888	632,467	598,975	744,491	650,656

出典：ソロモン諸島港湾公社

#### (4) 荷姿別貨物の動向

表 2.3.2-4 は、荷姿別の国際貨物の取扱い量を示したものである。輸出貨物は、コプラとパームオイル以外のほぼすべてがコンテナによって取り扱われている。コプラは、一部コンテナによって輸出されるものの、ほとんどがコプラ専用船によって輸送される。パームオイルについても、ほとんどがパームオイルタンカーによって輸出される。

国際埠頭で取り扱われる輸入貨物は、コンテナ貨物及び車両となっている。車両は、ほとんどがコンテナに収納されて輸送され、岸壁上でコンテナから開梱されて陸揚げされる。一部、コンテナの混載貨物として輸入されるものもある。

表 2.3.2-4 荷姿別国際貨物の取扱い量

年 度 (～9月30日)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
輸出貨物										
輸出コンテナ (TEU)	931	1,123	935	997	1438	1,705	1,506	1,472	1,787	2,165
輸出バルクコプラ (RT)	5,153	11,867	20,923	19,812	16,401	31,925	22,971	17,820	33,233	21,212
輸出バルクパームオイル (RT)	0	0	0	1,000	14,695	20,846	25,729	25,675	29,915	41,425
輸入貨物										
輸入コンテナ (TEU)	4,268	5,279	5,804	6,520	8,179	7,740	7,011	8,542	8,722	10,604
輸入車両 (台)	395	525	671	921	1,090	1,038	920	1,150	1,349	1,574
輸入バルク燃料 (RT)	697	629	26,284	49,152	64,519	72,800	75,704	78,216	78,000	81,900
輸入バルクガス (RT)	700	629	955	1,076	789	2,220	6,198	6,490	7,161	8,180

出典：ソロモン諸島港湾公社



## (5) コプラとパームオイルの取扱い量

ホニアラ港で取り扱われる主要輸出産品であるコプラとパームオイルの取扱い量は、表 2.3.2-5 に示すとおりである。コプラは、国際価格の変動があり、価格が高いときには取扱い量が増え、低いときには減ることから、年によって取扱い量の変動が激しくなっている。パームオイルは、生産量が増えて、取扱い量も年々増加しており、2012年にはコプラの取扱い量よりも多くなっている。

表 2.3.2-5 ホニアラ港におけるコプラとパームオイルの取扱い量

(Revenue Ton)										
年 度 (～9月30日)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
コプラ	5,150	11,867	20,923	19,812	16,401	31,925	22,971	17,820	33,233	24,822
パームオイル	4,240	6,976	0	1,000	14,695	20,846	25,730	25,675	29,915	42,089

出典：ソロモン諸島港湾公社

## 2-3-3 コンテナ船のコンテナ取扱い量と寄港隻数の将来予測

### (1) コンテナ取扱い量の将来予測

ホニアラ港の国際貨物は、荷姿別貨物統計でも明らかなように、ほとんどの貨物がコンテナ貨物として取り扱われる。取扱いコンテナの特徴として、輸入コンテナの大半を占める実入りコンテナが中心であり、輸出の大半を占める空コンテナがそれに連動している。また、主要な輸出産品であるパームオイルとコプラは、ほとんどが専用のタンカーあるいは専用のコプラ船によって輸送されることから、コンテナ取扱い量には寄与しない。これらの特徴を念頭に置いて、コンテナ取扱い量の将来予測を行う。

ホニアラ港における輸入コンテナの取扱い量は、表 2.3.2-2 に示すように、リーマンショックによる世界的な不況となった 2009 年に一時的な取扱い量の落ち込みがあったものの、それ以後順調に貨物量は増加している。同様の傾向は、前述の経済活動の規模を示す GDP の推移及び表 2.3.3-1 に示す GDP 成長率の変化をみても伺うことができる。また、図 2.3.3-1 は、表 2.3.1-3 から得られる GDP の推移と表 2.3.2-2 の輸入コンテナの取扱い量の関係について示したもので、両者は高い相関性を持っており、GDP の成長にもなってコンテナ取扱い量も増加する傾向を示している。

表 2.3.3-1 ソロモン国の GDP 成長率の推移

年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	平均
GDP 成長率(%)	3.5	8.5	7.6	-1.9	7.9	10.6	3.2	5.6

出典：Central Bank of Solomon Islands

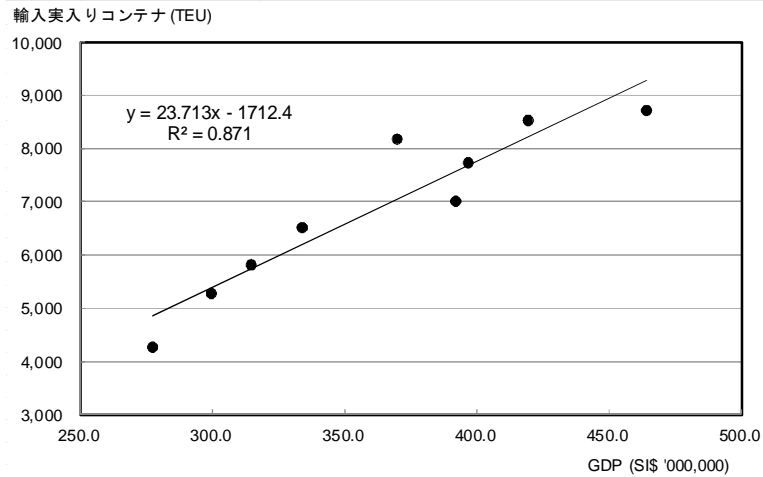


図 2.3.3-1 輸入コンテナ取扱い量と GDP との関係

ここでは、背後圏での社会経済構造に大きな変化がなく、GDP の推移も表 2.3.3-1 のように平均成長率 5% 程度の成長が維持されるとした場合に、コンテナの取扱い量の増加傾向は時間的な経過に対してほぼ一定と考えられることから、トレンドベースで予測することとする。なお、輸入空コンテナ及びトランシップコンテナは、他に較べて有意でないことから予測対象としなかった。

図 2.3.3-2 は、輸入実入りコンテナ、輸出実入りコンテナ及び輸入車両について、2003 年から 2012 年までの 10 年間の実績値をもとづいた予測結果である。輸入実入りコンテナ量は、年間 581 TEU の割合で増加しており、2020 年の取扱い量は、14,518 TEU と予測される。これは、2012 年の取扱い量 10,604 TEU に較べて、1.37 倍に増加する結果となっており、単純平均増加率は、5.8%/年となる。

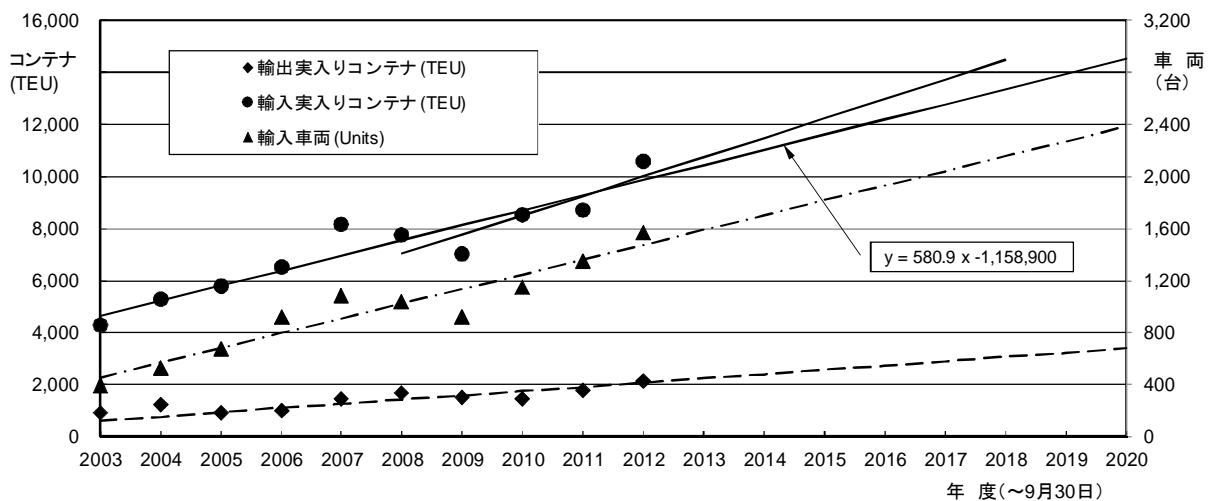


図 2.3.3-2 ホニアラ港国際埠頭のコンテナ取扱い量の予測

したがって、ホニアラ港国際埠頭におけるコンテナ貨物量の合計は、表 2.3.3-2 のように、2020 年で 29,000 TEU 程度と予測される。なお、輸入実入りコンテナについて、直近の 2008 年から 2012 年の過去 5 年間の実績値にもとづいた場合には、増加割合はさらに高くなり、上

記の 14,000 TEU に達するのは 2020 年よりも 2 年ほど早まる可能性が伺える。

ちなみに、PIAC の Scoping Study <sup>1)</sup>では、2020 年の輸入コンテナの予測値は、14,097 TEU となっており、本調査の予測値 14,518 TEU を若干下回っている。

表 2.3.3-2 ホニアラ港国際埠頭のコンテナ取扱い量の予測

コンテナ数(TEU)		2012 年実績	2020 年予測
輸出コンテナ	実入り	2,165	3,393
	空コン	7,867	11,125 <sup>**</sup>
輸入コンテナ	実入り	10,604	14,518
合 計		20,636	29,036 <sup>*</sup>

\* ) 2020 年予測の合計は、輸出コンテナ数を輸入コンテナ数と同等として予測

\*\* ) 2020 年予測の輸出空コンテナ数は、総輸出コンテナ数と輸出実入りコンテナ数の差として予測

さらに、輸入車両については、図 2.3.3-2 のように 2012 年の 1,600 台から 2020 年には 2,400 台に増加することが見込まれる。車両輸入は、税制等によって敏感に変化するものの、引き続き増加することが見込まれる。車両は、Ro-Ro 船によって輸送されるものの、現在 Ro-Ro 船のランプが使用できない。第二国際埠頭の整備によって、Ro-Ro ランプの使用による直接陸揚げが可能となることから、車両荷役は飛躍的に効率化されることとなる。

## (2) コンテナ船の寄港隻数の将来予測

ホニアラ港に寄港する船舶は、就航する周辺港湾の施設の制約もあって、Greater Bali Hai の場合には、Islander クラスの姉妹船を順次投入している。また、Swire Shipping についても、Kwansi 及びその姉妹船から、Shansi 及びその姉妹船への転換を図っているものの、船体のサイズはほとんど同様である。したがって、近い将来においては寄港する船舶の大型化が認められないことから、今後の港湾貨物量の増加は、寄港隻数の増加によって対応されるものと推測される。

コンテナ船の寄港隻数の将来予測は、表 2.2.2-8 に示した 2003～2012 年の 10 年間の実績値をもとに行った。図 2.3.3-3 から、過去 10 年間の実績による 2020 年のコンテナ船の寄港隻数は、172 隻と予測される。なお、図中に併記したように近年の寄港隻数の増加は、過去に較べて急激となっており、直近の 2008～2012 年の実績値による予測結果では、2014 年に 161 隻になることが見込まれ、過去 10 年間の予測結果を上回る可能性を示唆している。

PIAC による Scoping Study <sup>1)</sup>では、2020 年の寄港隻数は 158 隻/年となっている。これは、本調査による 2020 年の寄港隻数より 14 隻少ない結果となっている。

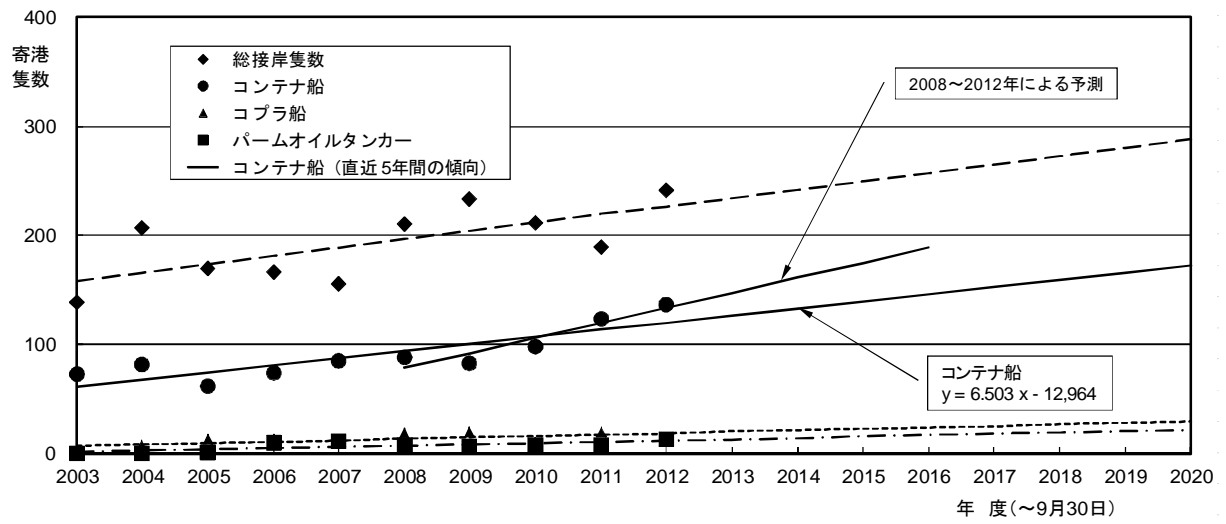


図 2.3.3-3 ホニアラ港国際埠頭への寄港船舶数の予測

## 2-4 組織運営改善計画

### 2-4-1 SIPA の主要機能

ソロモン諸島港湾公社（SIPA：Solomon Islands Ports Authority）は、1956年ソロモン国港湾法（Port Act）に基づいて設立された立法による事業体（Statutory Company）であり、設立時は財務省（MFT：Ministry of Finance and Treasury）の管轄下にあった。同法には SIPA の目的、機能、権限が規定されており、現在に至るも SIPA の基本機能はこの法に規定された内容を継続している。

2007年に施行された SOE 法（State Owned Enterprise Act 2007）により SIPA は国有企業（SOE：State Owned Enterprise）に位置付けられ、主管官庁（Accountable Ministries）はインフラ開発省（MID：Ministry of Infrastructure Development）になり、運営する港湾もホニアラ港と Noro 港の2港になっている。

現在、ソロモン国における SOE は SIPA 以外にもソロモン国営航空、ソロモン国営放送、ソロモン郵政公社等 10 社近くに及んでいるが、SOE 法及び 2010 年に施行された SOE Regulation によって、その運営についても幾つかの規則が追加されている。例えば、SOE 法によって、年間の活動基本方針（Statement of Corporate Objectives）及び活動の結果である年次報告（Annual Report）、会計報告（Financial Statement）を管轄省庁に報告することが義務付けられ、SOE Regulation によって、SOE の理事（Board of Directors）の任免基準及び手続きが規定され、理事の任免に関する透明性が確保されている。

現在の SIPA の主要な機能は、港湾施設の整備、使用、運営全般に及んでいるが大別すると以下の3点に集約することができる。

#### 【港湾施設の開発・維持管理】

- ① 貿易の進展、貨物需要の伸張に対応して、ホニアラ港及び Noro 港における港湾施設の整備計画、開発、建設
- ② 両港の港湾施設を良好な状態に維持管理（整備、清掃、水深維持、改良）

#### 【港湾施設の使用に関する監督調整】

- ① 両港の港湾施設の使用に関する許認可
- ② 両港に入港する船舶に対する港内航行監視（Harbor Master）

#### 【港湾サービスの提供と港湾施設の運営】

- ① 両港に入港する船舶に対する航行安全支援（Pilotage、Navigation Aids）
- ② 両港を使用する顧客（船舶、荷主）に対する接岸、船内荷役、沿岸荷役、ヤード保管、倉庫等のサービスの提供
- ③ 両港の港湾施設（土地、建物）の賃貸
- ④ 上記各種サービス料金の徴収

## 2-4-2 SIPA の組織運営体制

SIPA は理事会 (Board of Directors) の管理のもとにホニアラ港と Noro 港を運営しているが、運営組織の中心はホニアラ港にあり、Noro 港はわずかの職員が分駐しオペレーションしているに過ぎない。2013 年 4 月現在、SIPA の在籍職員は約 224 人であり、このうちホニアラ港が約 196 人、Noro 港が約 28 人である。ホニアラ港の運営組織は、表 2.4.2-1 に示すように① オペレーション部門 (Operation Department)、② 技術部門 (Technical Department)、③ 経理財務部門 (Financial Department) 及び④ 総務部門 (Corporate Services Department) の 4 部門によって構成されている。

表 2.4.2-1 ホニアラ港の各部門の人員構成 (2013 年 4 月現在)

部 門	要員数	構成比	備 考
オペレーション部門*	110	56%	*ナビゲーション：8%
技術部門	29	15%	*荷役：48%
経理財務部門	19	10%	
総務部門	37	19%	
合 計 (+1 (CEO))	196	100%	

- ① オペレーション部門は 110 人の職員 (ホニアラ港全体の 56%) を擁し、水先案内 (Pilotage) を始め、バース割当て、綱取り、給水、給油等の入港船舶に対するサービス業務 (Navigation & Port Operation)、及び本船荷役、ヤード荷役、倉庫、貨物受払い等の港湾荷役業務 (Stevedoring & Cargo Operation) を担当している。前者の業務はホニアラ港港長 (Harbor Master) を兼務するオペレーション部長 (Director Operations) を含めて 15 人 (8%)、後者の港湾荷役業務には 95 人 (48%) が従事している。港湾荷役業務に従事している職員はホニアラ港全体の半分近くを占めているが、これ以外に本船荷役作業が発生する時のみ雇用されて補助作業を行う臨時作業員 (Casual Workers) 存在する。オペレーション部門の職務について図 2.4.2-1 「ホニアラ港組織機能図」に記載されている。
- ② 技術部門は技術部長 (Technical Director) 以下 29 人 (15%) の職員を擁し、ホニアラ港全体の施設の整備計画、プロジェクト管理 (建設)、設計、維持管理業務 (Planning, Engineering & Maintenance)、及び荷役機械・車両・建物の整備業務 (Workshop) を担当している。このうち Workshop は 26 人の職員が在籍し、技術部門の中では最大の組織である (図 2.4.2-1 参照)。技術部門には、上記の職員以外に「プロジェクトチーム」と称する外部の民間事業者と年間契約をしており、このチーム (20 人以上のメンバーが所属) が常時ホニアラ港の土木施設の維持補修工事を行っている。このチームは、時には護岸や埋立工事も行い、ホニアラ港の一大工事部隊の役割を果たしている。使用する建設機械は、SIPA が購入し貸与している。

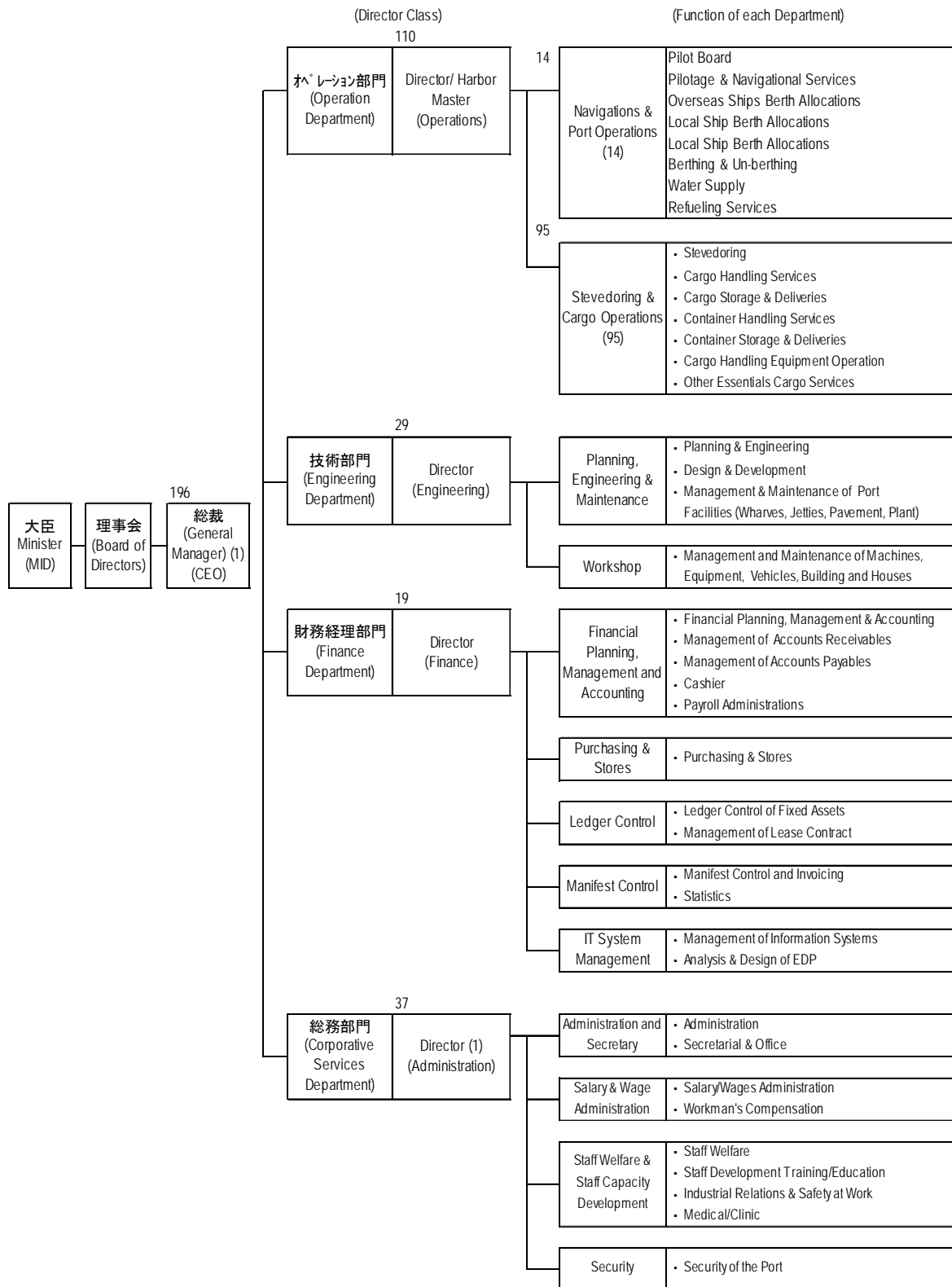


図 2.4.2-1 ホニアラ港の組織機能図 (2013 年 4 月現在)

- ③ 経理財務部門は財務部長 (Financial Director) 以下 19 人 (10%) の職員を擁し、SIPA 全体の予算・決算・会計 (売掛金・買掛金の管理を含む) を始め、購買・予備品管理 (Purchasing & Stores)、固定資産台帳の管理及び SIPA 所有不動産の賃貸契約管理 (Ledger Control)、港湾荷役料金の徴収 (Manifest Control)、さらに港湾統計 (Statistics)、IT システムの管理 (IT System

Management) 等、極めて広範囲の業務を担当している。

- ④ 総務部門は、総務部長 (Corporate Services Director) 以下 37 人 (19%) の職員を擁し、SIPA 全体の管理 (Administration and Secretary)、人事・給与 (Salary & Wage Administration)、職員の福利厚生・安全・能力開発 (Staff Welfare & Staff Capacity Development) 及びホニアラ港全体の保安 (Security) 等広範囲の業務を担当している。特に、保安部門は保安責任者 (Chief Security Officer) を筆頭に 26 人の職員を擁し、総務部門の中では圧倒的多数を占めている。保安部門は 4 直 3 交代体制を敷いている。

ホニアラ港における上記 4 部門は、それぞれの担当する業務 (職務) を遂行するために必要な組織要員体制を整備している。現在ホニアラ港において SIPA が編成している組織・要員体制は図 2.4.2-2 に記載するとおりである。

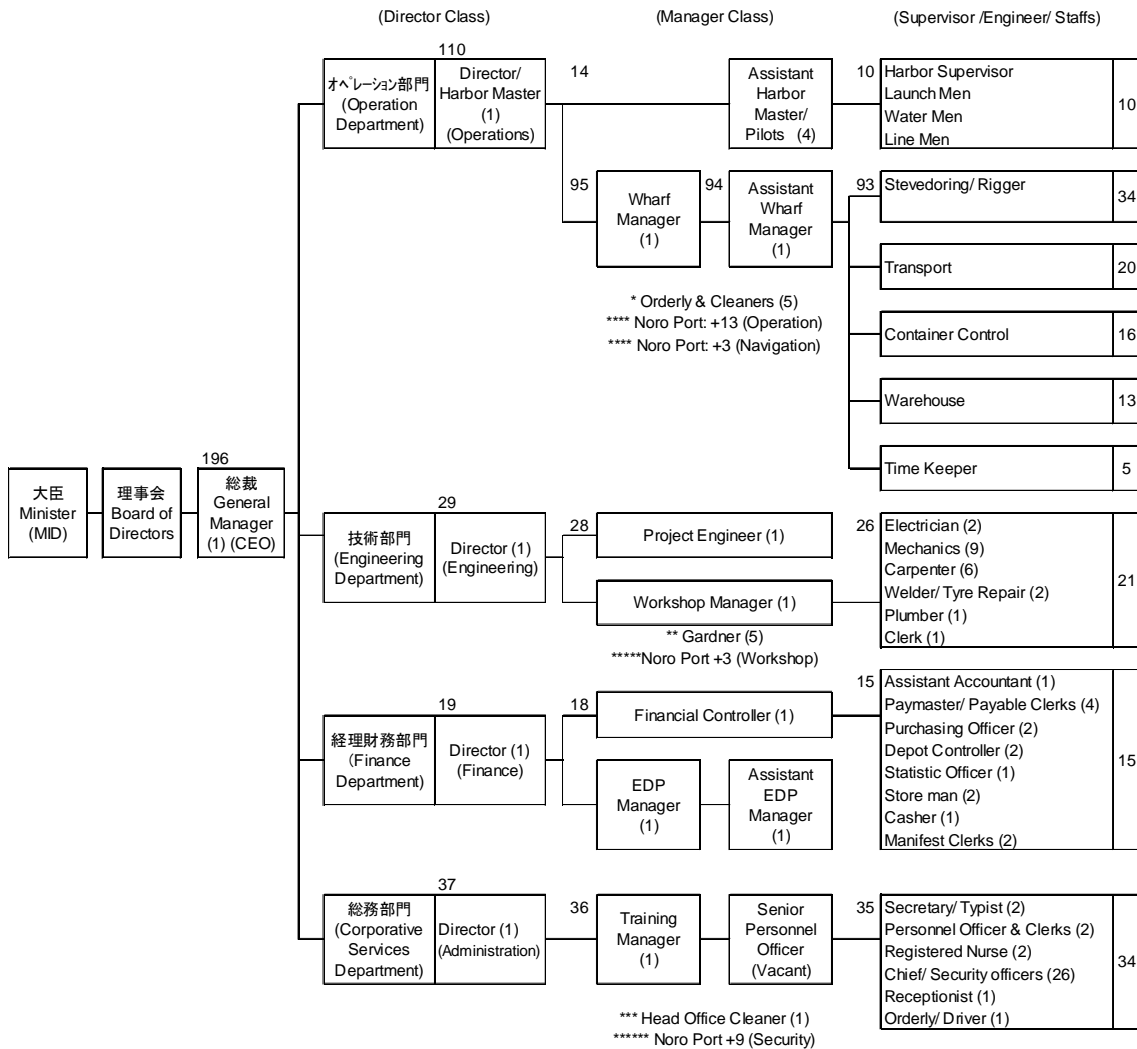


図 2.4.2-2 ホニアラ港組織及び要員配置図 (2013 年 4 月現在)



このうち、本プロジェクト即ち第二国際埠頭の建設と供用に深く関係するオペレーション部門、その中でも特に港湾荷役業務に携わっている要員及びその組織について、コンテナ荷役の観点から更に詳細に現状を分析し、その結果に基づいて第二国際埠頭供用後のオペレーション部門の組織要員体制について検討を行った。以下の2.4.3章及び2.4.4章に、その検討結果を報告する。

## 2-4-3 現状の荷役要員配置

ホニアラ港においてコンテナ荷役に直接関与する作業要員は、表2.4.3-1のように112人に及び、このうちSIPAの職員は88人である。残りの24人は、本船荷役が発生するときのみ雇用されて、補助作業に従事する臨時雇用作業員（Casual Worker）である。これらの要員は、既存の国際埠頭においてコブラ船、一般貨物船の荷役も行うが、それらの荷役要員はコンテナ荷役要員より少ない。

表 2.4.3-1 コンテナ荷役の要員配置（2013年4月現在）

職種	業務内容	Working Place (作業場所)	Position (職務)	A-シフト要員		B-シフト要員		基幹作業 時間要員 (Skeleton Workers)	合 計
				1st. Gang	2nd. Gang	1st. Gang	2nd. Gang		
船内荷役	Stevedoring	埠頭全体 (Wharf)	Shift Supervisor	1		1			42
			Foreman	1	1	1	1		
		船内 (Onboard)	Crane Operator	1	1	1	1		
			Signal Man	1	1	1	1		
			Stevedore	3	3	3	3		
			Casual Workers	3	3	3	3		
			Total	9	9	9	9		
Ship Tally Clerk	1	1	1	1					
岸壁荷役	Rigger	岸 壁 (Berth)	Rigger	1		1		2	16
			Casual Workers	3		3		6	
			Total	4		4		8	
輸 送	Transport	ターミナル (Terminal)	Transport Supervisor					1	20
			Heavy Machine Operator	2		2		2	
			Top Lifter/ Fork Lift Operator	2		2		2	
			Tractor Operator	2		2		2	
			Total	6		6		7	
Transport Clerk					1				
コンテナ ヤード/ キュメント 管理	Container Control	Terminal	Container Controller					1	16
		Berth	Quay Tally Clerk	1	1	1	1		
		Container Yard	Yard Traffic Clerk					2	
		FCL Delivery Office	Container Receipt/ Delivery Clerk					3	
		Container Service Office	Container Service Clerk					4	
Back-loading Office	Back-loading Clerk					2			
LCLコンテナ 貨物/ 倉庫/ 一般貨物 管理	Warehouse	倉 庫 (No.3 & No.4 Warehouse)	Warehouse Supervisor					1	13
			Shift Operation Clerk	3		3			
			No.3 Warehouse Control Clerk					3	
			No.4 Warehouse Control Clerk					1	
			Break Bulk Control Clerk					1	
Storage A/C Office Clerk					1				
本船荷役時間記録		埠頭全体 (Wharf)	Time Keeper					5	5
合 計				36		36		40	112

コンテナ荷役要員は、① 本船荷役対応要員、② ヤード受払い対応要員、③ 倉庫・一般貨物対応要員の3種類により構成されている。

- ① 本船対応要員はさらに、本船上で荷役を行う a) 船内荷役作業員 (Stevedoring Workers : 42人)、岸壁で荷役を行う b) 岸壁荷役作業員 (Rigger : 16人)、岸壁及びヤードでの重機を使ったコンテナ荷役ならびに岸壁とヤード間のコンテナ輸送を行う c) 機械運転作業員 (Transport Worker : 20人) によって構成されており、これらの作業員は表 2.4.3-2 に示すように2交代で作業に従事している。昼間作業時間 (Day-shift Working Hours) は、7:30 から 19:30 の 12 時間であり、夜間作業時間は 19:30 から翌朝 7:30 までの 12 時間である。

表 2.4.3-2 SIPA 作業時間

	基幹作業時間		昼間作業時間		夜間作業時間	
	07:30 - 16:00	8.5	07:30 - 19:30	12.0	19:30 - 07:30	12.0
オペレーション時間						
詳細	07:30 - 11:30	4.0	07:30 - 11:30	4.0	19:30 - 24:00	4.5
	M/B 11:30 - 13:00	1.5	M/B 11:30 - 13:00	1.5	M/B 24:00 - 01:00	1.0
	13:00 - 16:00	3.0	13:00 - 16:00	3.0	01:00 - 04:00	3.0
			T/B 16:00 - 16:30	0.5	T/B 04:00 - 04:30	0.5
			16:30 - 19:30	3.0	04:30 - 07:30	3.0
Overtime			16:30 - 19:30	3.0		

- a) 船内荷役作業員 (Stevedoring Workers) は、2グループ編成で2交代作業に従事している。各グループとも1人の作業長 (Wharf Supervisor) のもとに2ギヤング体制を敷いており、各ギヤングともに7人のSIPA職員と3人の臨時雇用の作業員 (Casual Worker) で構成されている。1ギヤングの主な作業は、本船クレーンの運転、クレーン合図、アンラッシング、積卸荷役作業、計数であり、要員配置は、表 2.4.3-1 に記載されているとおりである。表中の Ship Tally Clerk は、後述の Quay Tally Clerk と異なり船上での Final Bay Plan の記録が主業務であり、記録結果は Ship Agent を通して次港に伝送される。
- b) 岸壁荷役作業員 (Rigger) は、岸壁においてコンテナに対する玉掛け/玉外し作業を行い、2グループ編成で2交代作業に従事している。各グループとも、本船荷役が発生する時は2ギヤング体制を敷いている。1ギヤングの構成員は、1人のSIPA職員と3人の臨時雇用の作業員である。本船荷役が発生していない時は、各グループとも1人の Shift Worker を残して Skeleton 勤務に戻る。
- c) 機械運転作業員 (Transport Worker) は、2グループ編成で2交代作業に従事している。各グループとも、本船荷役に対して2ギヤング体制は敷かず、1グループで船内・岸壁荷役の2ギヤングに対応している。本船クレーンによって船内から揚げられたコンテナは、一旦船側の岸壁エプロンに仮置される。その後、リーチスタッカー/トップリフターによってトレーラーに積まれヤードに搬送される。岸壁においては、通常2基の荷役機械が投入され、2台の本船クレーン (Ship Gears) に対応するとともに、トレーラーも通常2台投入される。これら荷役機械、運搬

機械の運転要員は1つのグループとして運営される。コンテナヤードでの受入れ作業は、通常ヤードに待機する2台のトップリフターによって行われ、岸壁から搬送されてきたコンテナを所定の位置にスタッキングする。

したがって、本船荷役のためには、i) 岸壁での2基の荷役機械運転要員として2人、またii) 岸壁ヤード間のコンテナ搬送用に使用される2台のトレーラー運転要員2人、さらにiii) ヤードにおけるコンテナスタッキング作業に使用する2基の荷役機械運転要員として2人、合計6人のオペレーターが1グループの機械運転作業員（Transport Worker）として従事する。本船積荷役作業においても基本的には同様の要員配置になっている。

本船荷役とは別に、ヤードにおける輸出入コンテナ（実入コンテナ、空コンテナ）の受入及び払出のために、作業量の多寡に応じて2台から3台の荷役機械（トップリフター、サイドリフター）が投入され、その運転要員として2人から3人の Skeleton Worker が配置されている。

② ヤード受払対応要員（Container Control Worker）は、表 2.4.3-1 に示すように、a) 本船荷役時のヤード作業管理、b) コンテナ受払時のヤード作業管理、c) コンテナ受払時のドキュメント管理、及び d) コンテナ在庫管理等を行う作業要員で、現在 16 人配置されている。

a) 本船荷役時のヤード作業管理要員は、本船作業時に岸壁近くに位置して、揚げコンテナ／積コンテナの計数を担当する Quay Tally Clerk、及び本船揚げコンテナのヤードスタッキング置場指示・記録及び本船積みコンテナのヤードからの取出指示を担当する Yard Traffic Clerk により構成されている。これらの業務に従事する要員は本船作業が発生する時には原則 2 交代勤務を行っている。

b) コンテナ受払ヤード管理要員は、輸入コンテナのヤードからの払出し作業の管理（コンテナ取出し指示・記録）、及び輸出コンテナのヤードへの受入れ作業の管理（スタッキング位置の指示・記録）等の業務を担当するが、これらの業務は Container Receipt/Delivery Clerk によって行われている。

c) コンテナ受払時のドキュメント管理要員は、輸出コンテナを引き取りに来た受荷主がコンテナ貨物を受取るために提出する船社の出庫指示、通関済書類、検疫済書類、ターミナル料金支払済証等の書類の確認しコンテナの引渡しを決定する窓口業務、及び輸出コンテナの発荷主がコンテナ貨物を輸出するために提出するブッキング書類、インボイス、ターミナル料金支払い済証等の書類を確認し、コンテナのヤードへの受入を決定する窓口業務を担当する。これらの業務は主に Container Service Clerk によって行われる。

d) コンテナ在庫管理要員は、ホニアラ港において揚げられたコンテナが、次の本船に積まれてホニアラ港から出て行くまでの、受払い状況、在庫状況、コンテナのステータスをトラッキングしている。この業務は主に Back-loading Clerk によって行われているが、現在は手作業で行われているため、近年のコンテナの増加に追付いて行けず、トラッキング情報

の更新が次第に遅れ気味になって来ている。

- ③ 倉庫・一般貨物対応要員 (Warehouse Worker) は、第 3 及び第 4 倉庫に搬入される貨物の受入管理、在庫管理、払出管理等の貨物受払管理業務を行うクレークである。第 3 倉庫に搬入される貨物は主に LCL (Less than Container Load) コンテナ貨物であり、倉庫前面の開梱エリア (LCL Container De-stuffing Area) でコンテナから取出される。第 3 倉庫においては、LCL 貨物はフリータイム (7 日間) 保管され受荷主によって引き取られる。フリータイムの間に払出しが完了しなかった LCL コンテナ貨物は第 4 倉庫に移され、以降は滞貨料金がチャージされる。倉庫・一般貨物対応要員は、本船から揚げられた一般貨物 (輸入自動車、輸入機械、輸入鉄鋼製品等) の受払管理も担当している。倉庫・一般貨物対応要員は、13 人配置されており、一部 2 交代作業員を除いて、原則 Skeleton Worker である (表 2.4.3-1 参照)。

上記の要員とは別に、表 2.4.3-1 に示すように、ホニアラ港における本船作業の荷役時間、作業休止時間、作業休止理由等を岸壁において克明に記録するために、クレーク (Time Keeper) 5 人が配置されている。

#### 2-4-4 第二国際埠頭供用後の荷役要員配置計画及び組織改正の提案

本プロジェクトにおける「組織運営体制の改善」の検討に当たっては、大きく分けて 2 つの局面がある。その第 1 は、既存の国際埠頭及びそれに隣接する予定の第二国際埠頭を一体的に運用し得る合理的な要員体制、組織運営体制を検討し、改善案を提出することである。既存の国際埠頭が構造上、また容量として大洋州のコンテナ化に対応出来ず、その対策として第二国際埠頭を整備することが本プロジェクトになっていることを考慮すると、この第 1 の課題「組織運営体制の改善」の最も基本的かつ重要な課題である。

その第 2 は、SIPA の荷役業務のアウトソーシングの可能性を検討することにある。しかしながら、荷役業務のアウトソーシング (荷役機能の民営化) を行うことと、第一国際埠頭及び第二国際埠頭を一体的に運用し合理的な要員体制、組織運営体制を実現することとは、全く別次元の課題である。前者は、第二国際埠頭を整備を組織体制としてどう裏打ちして行くかという技術的な課題であり、後者は SIPA の性格付けなり経営方針に深く係る長期的な課題である。本項においては先ず前者についての検討結果を報告する。後者については 2-4-5 章「ホニアラ港における荷役業務のアウトソーシング (民営化) の可能性」において触れることにする。

第二国際埠頭建設の最大の目的は、ホニアラ港における船舶及び貨物の増加、そのなかでも特にコンテナ貨物の増加により、既存の第一国際埠頭のみでは長時間の沖待ちが発生し、ソロモン国の経済活動発展の妨げになるため、その様な状況を回避することにある。したがって、第二国際埠頭供用後はかなりの頻度で第一国際埠頭と第二国際埠頭に同時に船舶を受

入れ、2隻の船舶に対して同時に荷役することが常態になるであろうことが想定される。

荷役作業上最も多くの荷役機械及び荷役作業員を必要とするのは、第一国際埠頭及び第二国際埠頭ともにコンテナ船が着岸し二つの岸壁でコンテナ荷役が発生する時間帯である。したがって、第二国際埠頭供用後の荷役要員計画としてはこの状態を想定する必要がある。

両埠頭ともにコンテナ荷役が行われた場合、必要となる荷役機械は現状の第一国際埠頭に対応した荷役機械に加えて、第二国際埠頭での岸壁荷役に重機械（40ft 実入コンテナが扱えるリーチスタッカーもしくはトップリフター）が2基、ヤードでのコンテナ受入に同様の重機械が2基、さらに第二国際岸壁からヤードへのコンテナ輸送用にトラクタ・トレーラーが2台である。

同様に、必要となる荷役要員は現状の第一国際埠頭に対応した荷役要員に加えて、第二国際埠頭での本船荷役に対応した要員、すなわち① 本船及び岸壁での作業要員、② 重機械及び車両運転要員、③ コンテナヤードでの揚げコンテナの受入れ要員である。

- ① 本船及び岸壁での作業要員（Stevedore & Rigger）は、既存第一国際埠頭での作業と同様、第二国際埠頭でも2交代、2ギヤング体制が必要であり、表 2.4.4-1 に示すように34人と想定される。
- ② 重機械及び車両運転要員（Transport）は、第二国際埠頭供用にとまって必要となる荷役機械の基数との関連が強く、表 2.4.4-1 のように岸壁での重機械オペレーター4人（2人 x 2 Shift）、ヤードでの重機械オペレーター4人（2人 x 2 Shift）、トラクターヘッド運転手4人（2人 x 2 Shift）、さらにスーパーバイザー（1人）及びターミナルタリークラーク（1人）、合わせて14人である。外部トラックに対する受払に使用する重機械の運転は、既存の要員で対応する。
- ③ コンテナヤードでの受入れ要員（Container Control）は、表 2.4.4-1 のように第二国際埠頭でのタリークラーク4人（2人 x 2 Shift）及びヤード受入れクラーク2人（1人 x 2 Shift）、合わせて6人である。荷主に対するコンテナ及び貨物の受払を担当する窓口業務要員（Document Control）は、既存の要員で対応する。

第二国際埠頭供用後確実に増員が必要となるのは、上記のようにいずれも第二国際埠頭の本船荷役に直接関係する作業員で、いずれも現在のオペレーション部門に属する荷役要員である。これ以外に、技術部門のワークショップ要員、経理財務部門のマニフェストコントロール要員、総務部門の保安要員等コンテナ貨物取扱量の増加により業務量が増加し、増員が必要になるとと思われる要員もいるものの、2020年のコンテナ取扱量30,000 TEU程度ならば、既存の要員で対応することも可能なので、今回の組織要員計画では既存の要員をそのまま据え置いている。

表 2.4.4-1 第二国際埠頭供用後のコンテナ荷役の要員配置

職 種	業務内容	Working Place  (作業場所)	Position (職務)	既存要員 (April 2013)		追加要員 (第二国際埠頭 稼働後)		合計 (第二国際埠頭 稼働後)	
					計		計		計
船内荷役	Stevedoring	埠頭全体 (Wharf)	Shift Supervisor	2	30	2	30	4	60
			Foreman	4		4		8	
		船内 (Onboard)	Crane operator	4		4		8	
			Signal man	4		4		8	
			Stevedore	12		12		24	
			Ship Tally clerk	4		4		8	
岸壁荷役	Rigger	岸壁 (Berth)	Rigger	4	4	4	4	8	8
輸 送	Transport	ターミナル (Terminal)	Transport Supervisor	1	20	1	14	2	34
			Heavy machine operator	6		4		10	
			Top lifter/ fork lift operator	6		4		10	
			Tractor operator	6		4		10	
			Transport clerk	1		1		2	
コンテナ ヤード/ キュメント 管理	Container Control	Terminal	Container Controller	1	16		6	1	22
		Berth	Quay tally clerk	4		4		8	
		Container Yard	Yard traffic clerk	2		2		4	
		FCL Delivery Office	Container receipt/ delivery clerk	3				3	
		Container Service Office	Container service clerk	4				4	
		Back-loading Office	Back-loading clerk	2				2	
LCLコンテナ 貨物/ 倉庫/ 一般貨物 管理	Warehouse	倉庫 (No.3 & No.4 Warehouse)	Warehouse supervisor	1	13		0	1	13
			Shift operation clerk	6				6	
			No.3 warehouse control clerk	3				3	
			No.4 warehouse control clerk	1				1	
			Break bulk control clerk	1				1	
			Storage A/C office clerk	1				1	
本船荷役時間記録		埠頭全体 (Wharf)	Time Keeper	5	5		0	5	5
合 計				88	88	54	54	142	142

上記検討の結果、第二国際埠頭供用後のホニアラ港全体の要員は、現在の 196 人体制から 54 人増加し 250 人体制になる。増加する要員は、全てオペレーション部門の荷役関連要員である。オペレーション部門における荷役作業要員は、現状 95 人から 54 人増加し 149 人になるものと想定される。この要員数は、表 2.4.4-2 及び図 2.4.4-2 に示すように、ホニアラ港全体職員の 60%を占めることになり、ホニアラ港における最大の要員を擁する一大機能集団に成長する。

業務の範囲も、既存の第一国際埠頭及び新設の第二国際埠頭にまたがり、この両埠頭の荷役を円滑に遂行し、もって本プロジェクトの目的を達成するためには、今後さらに、i) 日々の荷役需要に対応し機材・要員等のリソースの効率的な配分を始めとする作業計画機能の強化、ii) 作業実行段階の実行統制能力の強化、iii) 作業結果情報の分析と改善能力の強化等、荷役部門一体となった有機的な組織運営が益々必要になる。勿論、そのためには現状のマニュアルによる情報処理機能では限界があり、新しい IT システムのサポートが必要であることは論を待たない。

表 2.4.4-2 ホニアラ港の各部門の人員構成比（第二国際埠頭供用後）

部 門	要員数	構成比	備 考
ナビゲーション・船舶オペレーション部門	15	6%	
荷役・貨物オペレーション部門	149	60%	
技術部門	29	12%	
経理財務部門	19	8%	
総務部門	37	15%	
合 計 (+1 (CEO))	250	100%	

第二国際埠頭供用後のホニアラ港におけるコンテナ荷役部門に要求される上記のような要請に応えるためには、荷役部門が港長（Harbor Master）傘下の一部門から独立し、主体的な部門として、その能力と影響力を高め、SIPA の経営の基幹部門としての自覚をもって責任を果たして行かねばならない。それを裏付けるため、現オペレーション部門の組織改正が必要であり、その組織改正案、即ち荷役部門の独立とホニアラ港の基幹部門として位置付ける組織改正案について、図 2.4.4-1 に記載する。

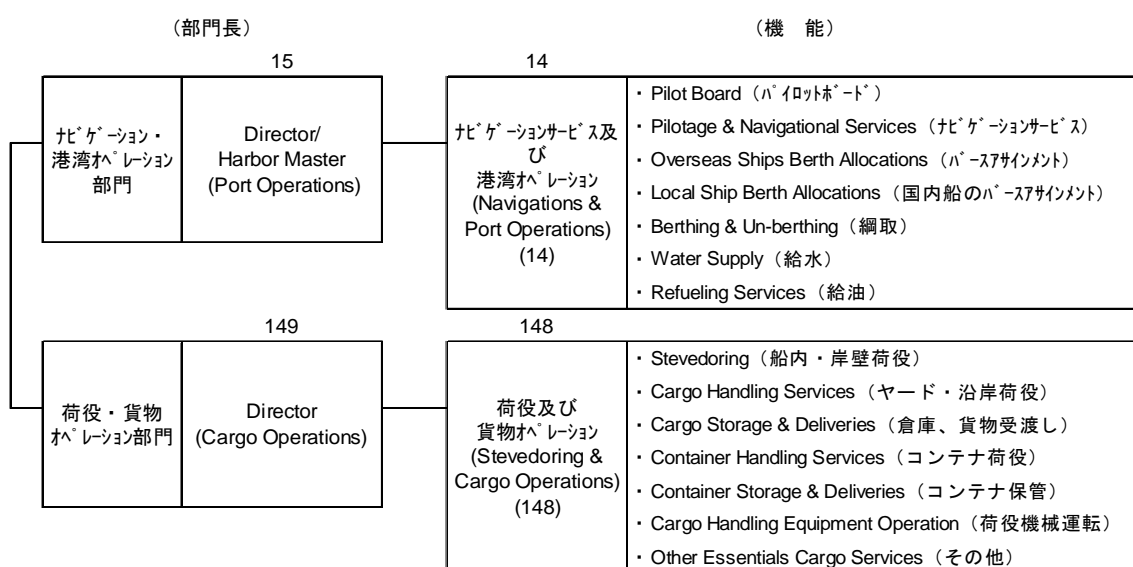


図 2.4.4-1 ホニアラ港オペレーション部門機能図（第二国際埠頭供用後）

この改正案、すなわちホニアラ港の現オペレーション部門を港長機能及び船舶に関連するオペレーション機能 (Navigation & Port Operation) とコンテナ及び貨物の荷役機能 (Stevedoring & Cargo Operation) とをそれぞれ分離独立させる案は、先に行われた PIAC の Scoping Study でも提案されている。そこでは分離独立の理由として以下を挙げている。

- ① 現オペレーション部門の部長が、オペレーション部長 (Director Operations) と港長の職務を兼務するのは容量超過である。

② 船舶に関連するオペレーション機能と荷役に関するオペレーション機能とは専門性が異なる。したがって、それぞれの専門性を伸ばして業務に専念すべきである。

③ 船舶に関連するオペレーション部門、特に港長の執務場所と荷役部門の執務場所が全く異なり、相互の意思疎通が良くない。

上記の組織改正案をもとに、第二国際埠頭供用後のホニアラ港における全体の組織及び要員配置案を図 2.4.4-2 にまとめている。

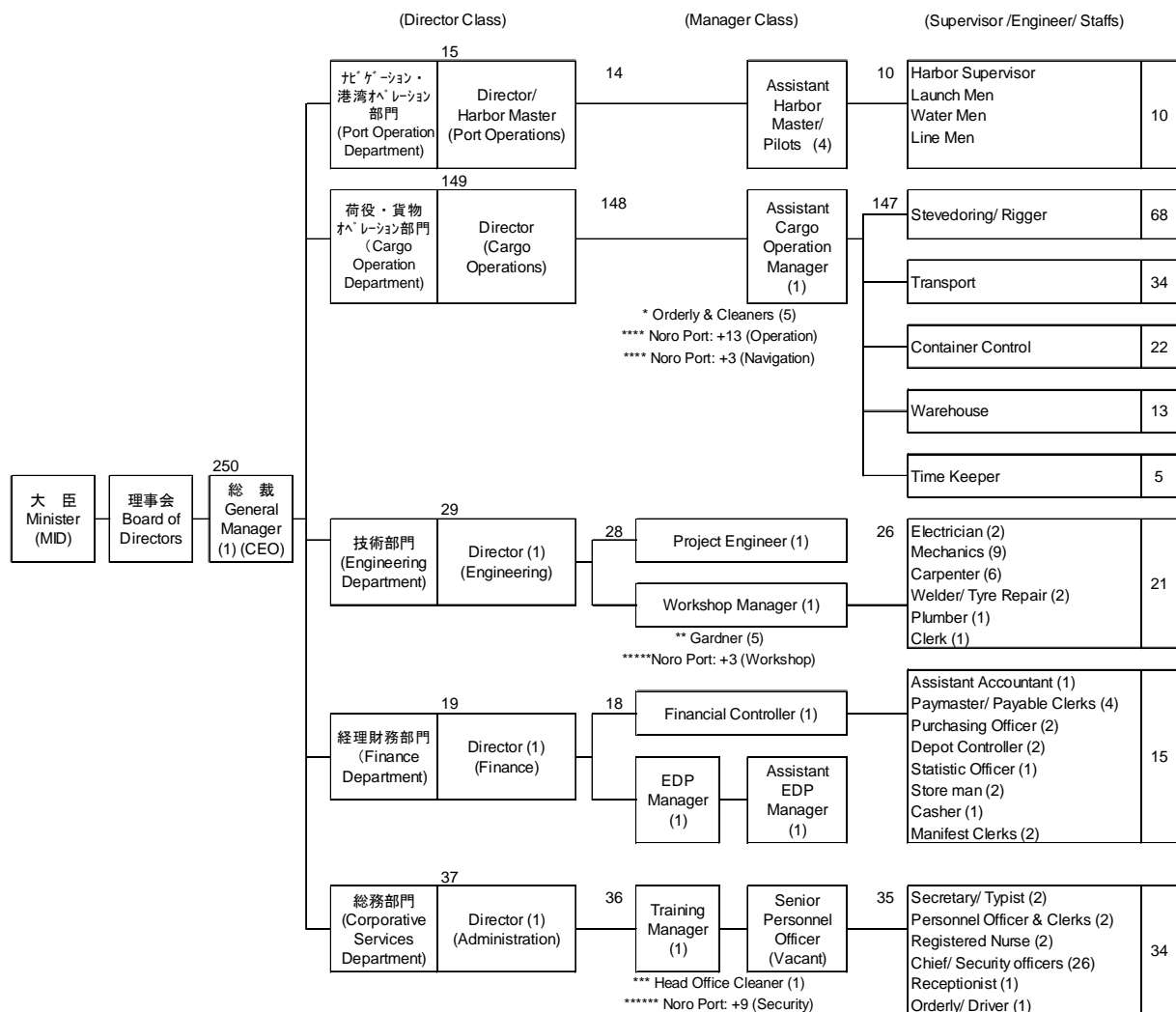


図 2.4.4-2 ホニアラ港組織及び要員配置図（第二国際埠頭供用後）

### 2-4-5 ホニアラ港における荷役業務のアウトソーシング（民営化）の可能性

本プロジェクトにおける組織運営体制の改善の検討に当たっては、大きく分けて 2 つの課題がある。その第 1 の課題は、既存の国際埠頭及びそれに隣接する予定の第二国際埠頭を一体的に運用し得る合理的な要員体制、組織運営体制を検討し、改善案を提出することである。この課題については、ホニアラ港における SIPA の主要機能及び法的枠組みの調査(2-4-1 章)、



SIPA 特にホニアラ港の組織運営体制の現状についての調査 (2-4-2 章)、ホニアラ港の荷役関連の要員配置 (2-4-3 章) の調査に基づいて、前項 2-4-4 章において、第二国際埠頭供用後 両埠頭を効率的に運用し得る荷役要員体制の提案及び組織改編の提案を行っている。

第 2 の課題は、SIPA の荷役業務のアウトソーシングの可能性を検討することにある。しかしながら、荷役業務のアウトソーシング (民営化) を行うことと、第一国際埠頭及び第二国際埠頭を一体的に運用し合理的な要員体制、組織運営体制を実現することとは、全く別次元の課題である。前者は、第二国際埠頭の整備を組織体制としてどう裏打ちして行くかという技術的な課題であり、後者は SIPA の性格付けなり経営方針に深く係る長期的な課題である。したがって、本項は「荷役業務のアウトソーシング」について、港湾の管理運営の民営化と言う視点から整理している。

### (1) 荷役業務アウトソーシング (民営化) のニーズ

港湾のアウトソーシングもしくは機能、権限、資産の外部事業者への移管 (民営化) の目的は様々あり、以下が主な目的である。

- i) 港湾マネジメント能力の向上 (効率性、生産性の向上)、
- ii) 公的負担の軽減 (財政負担の軽減)、
- iii) ユーザーに提供するサービスの質の向上 (港湾サービス料金の引下げ等)

公的セクターによる非効率な港湾運営が続けられ、財政負担が巨額になり耐えられない状況を改革するための港湾機能の民営化はその代表的な例である。また、港湾整備に対する市場の要求に対応可能な財政負担が不可能な場合、民間資金と経営能力を活用することにより、港湾整備の速度を上げる方法も見られる。いずれにしても、港湾のアウトソーシング (民営化) のニーズの根幹は、上記の 2 番目の理由である「港湾の運営及び整備における公的負担の軽減」にある。

本プロジェクトは無償資金協力資金により港湾施設の内最も重要な岸壁施設を整備することを想定しており、「公的負担の軽減」の理由からのアウトソーシング (港湾機能民営化) に対する切迫したニーズはない。しかしながら、中長期的に見た場合以下の 2 つの理由によりアウトソーシングの意義は十分あると考えられる。

#### 1) ホニアラ港のコンテナターミナル運営能力の向上

前項で述べたとおり、第二国際埠頭供用後、両国際埠頭を統合し効率的なターミナルオペレーションを遂行するためには、i) 日々の荷役需要に対応し機材・要員等のリソースの効率的な配分を始めとする「作業計画機能の強化」、ii) 作業実行段階の「実行統制能力の強化」、及び iii) 作業結果としての「情報の分析と改善能力の強化 (目標値管理によるオペレーションの達成度の定量的な把握と改善策の立案を含む)」等、コンテナターミナル運営能力の強化が必要になる。また現時点においては、コンテナ取扱量が少ないこともあり、ヤード管理、ゲートオペレーション、ターミナルの情報化等ターミナル運営に必要な基本的な機能の水準も極めてプリミティブな状態であり、今後コンテナターミナルとして運営して行くにあたっ

ては解決すべき課題も多い。このような状況を改善しターミナル運営体制を確立して行くためには、経験のある外国の民間企業（ソロモン国においてはこのような経験ある民間企業は存在しない。）の参加は、極めて効果的な選択肢である。

## 2) 公的負担の軽減

ホニアラ港の港湾施設の拡充については、第二国際埠頭の建設の可能性が高いものと想定されるが、今後さらに増加することが見込まれるコンテナ貨物需要に対応し、ターミナルとして確立して行くためには、荷役機械の増強、ヤード舗装、ゲート施設の整備、ワークショップの拡張整備、荷役オペレーション事務所の拡張整備、ITシステムの整備等数多くの施策が必要であり、多くの資金が必要になる。この資金を民間企業からの出資により調達することは、公的負担の軽減に大きく寄与し、有力な選択肢である。

### (2) 荷役業務アウトソーシング（民営化）の形態

ホニアラ港の荷役業務のアウトソーシングするにあたって、SIPA が現在保有している機能、権限、資産をどの程度民間企業が参加した外部の運営主体に移して行くのか、すなわち民営化された事業を運営する事業体（運営会社：新会社）がどのような性格の事業体であるのかを明確にする必要がある。それには、港湾運営の基本機能の全体観と関連してアウトソーシングすべき機能及び資産を整理することが必要である。図 4.2.5-1 にその検討結果を「ホニアラ港荷役業務アウトソーシング（民営化）のモデル」として図示している。

現在、公的機関として SIPA は港湾計画、港湾開発、港湾施設の所有と維持管理、さらにその施設を使った港湾運営の全てを行っている。したがって、ホニアラ港の管理運営体制は、表 2.4.5-1 に示すような Public Service Port の形態をとっている。ちなみに、港湾における土地の所有権はソロモン国政府にあり、国有企業（SOE）である SIPA は 50 年間の長期契約で土地の貸与を受けている。

ホニアラ港の荷役業務のアウトソーシングにあたって考えられる選択肢は幾つかあるが、その第一の選択肢は、表 2.4.5-1 中のケース A の「施設のリースによる荷役業務のアウトソーシング」である。この選択肢ではインフラストラクチャー、スーパーストラクチャー（上部施設）を問わず施設の所有権は公的機関にあり、維持管理は SIPA が行う。これらのうち荷役業務に必要な施設（岸壁、ヤード、倉庫、ゲート等）は、新会社にリースされる。リース期間は、通常 10 年から 15 年を一区切りとし、契約延長があり得る。既存の荷役機械は、SIPA から新会社に譲渡される。新会社は必要な荷役機械を自己資金で新規に購入し、それも含めて荷役機械の維持管理を行う。新会社は民間企業が単独で参加するか（Case A1）、民間企業と SIPA の J/V であるか（Case A2）はともかく、必要なスタッフを雇用しこれらの荷役機械を使用してホニアラ港の港湾荷役事業を運営する。

ホニアラ港の港長機能、航行安全支援、水先案内、綱取り、給水、給油等船舶に対するオペレーションは、公的性格も強いので、従来どおり SIPA の部門として残す。

表 2.4.5-1 ホニアラ港荷役業務のアウトソーシング（民営化）モデル

港湾活動	港湾類型	港湾計画 港湾開発	港湾施設等の所有・維持・管理				運営 (To provide services using port facilities)											
			水域施設 (インフラストラクチャ)	上部施設 (スバ-ストラクチャ)	荷役機械	荷役	機器整備	パイロッター ジ及び ボ-トオペレーション										
港湾活動  主要施設及び主要活動分野	港湾類型	港湾計画 港湾開発	係留施設	ヤード舗装	荷役機械の 購入と整備	・船内荷役 ・沿岸荷役 ・倉庫業務 ・コンテナヤード オペレーション ・ゲートオペレ- ション	機器整備 ・荷役機器メン テナンス ・輸送機器メン テナンス	パイロッター ジ及び ボ-トオペレーション	港湾活動	港湾計画 港湾開発								
			航路浚渫	照明施設														
			岸壁施設	倉庫上屋							EDI / ITシステム							
				土地造成								整備棟						
			1次電源施設	事務所管理棟							ゲート施設							
			上下水道施設	秤量施設														
				コンテナ洗浄施設														
			現状(SIPA)の管理運営形態	Public Service Port							MID / SIPA	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA
			Case A: 港湾施設のリースによる荷役のアウトソーシング 施設の所有権は公機関にあり維持管理はSIPAが行う。施設は新荷役会社に長期リースされる。荷役機械は新会社に譲渡される。	Tool Port							MID / SIPA	SIPA	(Term: ex. 10~15 years) SIPA (Leased to New Company)*	運営会社 (New Company) (Ex. Privatized or Joint Venture between SIPA and Private Entity)	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA
			Case B: 上部施設のコンベクション (ex.BOT) インフラの所有権は公機関にあり維持管理はSIPAが行い、新会社に長期リースされる。上部施設は長期間新会社に委譲され新会社が施設増強・維持管理を行う。	Landlord Port (1)							MID / SIPA	SIPA	運営会社 (New Company (Term: ex. 20~30 years)) (Ex. Privatized or JV between SIPA and Private Entity)	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA
Case C: インフラストラクチャのコンベクション (ex.BOT) 水域施設を除き、インフラ及び上部施設とも長期間新会社に委譲され、新会社が施設増強・維持管理を行う。	Landlord Port (2)	MID / SIPA	SIPA	運営会社 (New Company (Term: ex. 25~35 years)) (Ex. Privatized or JV between SIPA and Private Entity)	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA	SIPA									

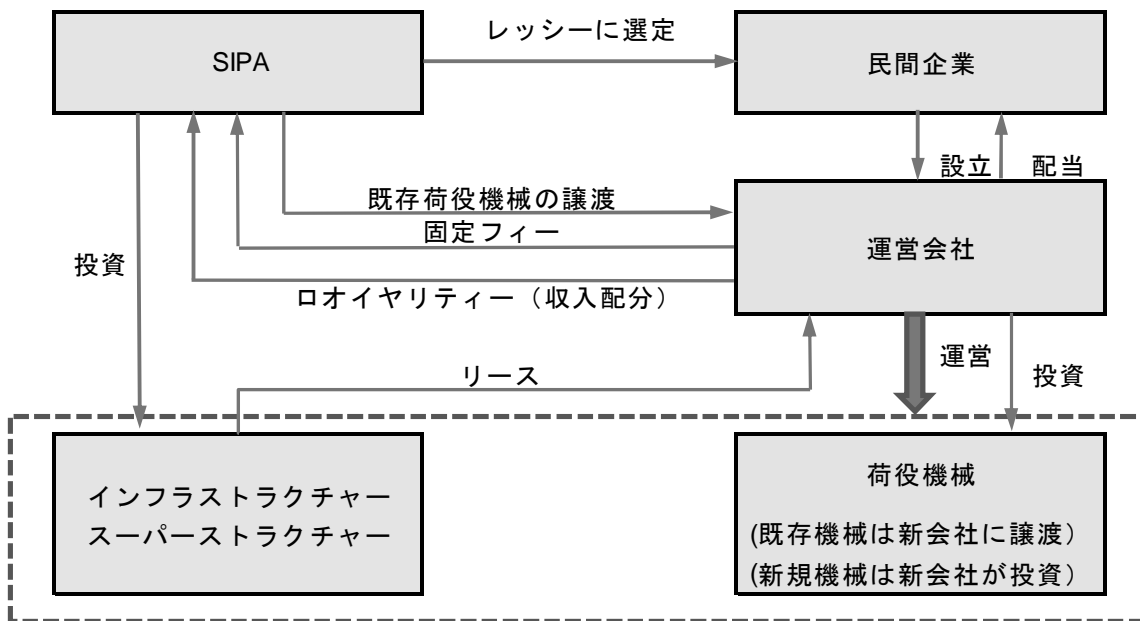
注：土地はソロモン国政府からSIPAに長期貸与されている。

第二の選択肢は、表 2.4.5-1 中の Case B の「上部施設のコンセッション契約に基づく荷役業務のアウトソーシング」である。この選択肢ではインフラ施設の所有権は公的機関にあり、その維持管理は SIPA が行うとともに、新会社にリースされる。リース期間は通常 20 年から 30 年である。しかしながら Case A と異なるのは、この選択肢では上部施設は、新会社に委譲され所有権は期間中新会社に移る。コンセッション契約期間は、通常 20 年から 30 年である。新会社は自己資金により必要な施設を增強し、それも含めて上部施設の維持管理は新会社が行う。コンセッション契約が BOT ならば、コンセッション契約が過ぎると上部施設は SIPA に返却される。新会社は民間企業が単独で参入する可能性もあり (Case B1)、民間企業と SIPA の J/V で設立される可能性もある (Case B2)。荷役機械の取扱、及び荷役業務の運営については Case A と同様である。

第三の選択肢は、表 2.4.5-1 中の Case C の「インフラストラクチャーのコンセッションに基づく荷役業務のアウトソーシング」である。この選択肢では、水域施設を除きインフラストラクチャー、上部施設の港湾施設は長期間新会社に委譲され、その所有権は、契約期間中新会社に移る。コンセッション契約期間は、通常 30 年から 50 年という長期間の場合もある。新会社は必要な施設の增強を自己の資金で行い、それらの施設の維持管理を行う。コンセッション契約が BOT ならば、コンセッション契約が過ぎると上部施設は SIPA に返却される。荷役機械の取扱、及び荷役業務の運営については Case B と同様である。今回、JICA の無償資金協力により第二国際埠頭が建設された場合、その施設の所有権が長期間にわたって民間企業に移ることは予定されていない。したがって第三の選択肢は原則あり得ない。

以上の結果から、JICA の無償資金協力により第二国際埠頭が建設供用された場合の荷役業務のアウトソーシングの形態として考えられるのは、上記の第一の選択肢 (Case A) で民間企業が単独で新会社を設立し運営する案 (Case A1)、民間企業と SIPA が J/V を設立し運営する案 (Case A2)、及び上記の第二の選択肢 (Case B) で民間企業が単独で新会社を設立し運営する案 (Case B1)、民間企業と SIPA が J/V を設立し運営する案 (Case B2) の 4 案であると想定される。これら 4 案のそれぞれについて、SIPA、参入する民間企業及び新会社の間の権利・義務関係及び資金、利益金の流れについて「荷役業務のアウトソーシングのパターン」として図 2.4.5-1 及び図 2.4.5-2 に図示する。

【ケース A1：民間企業単独で運営会社設立する案】



【ケース A2：運営会社は民間企業と SIPA の J/V とする案】

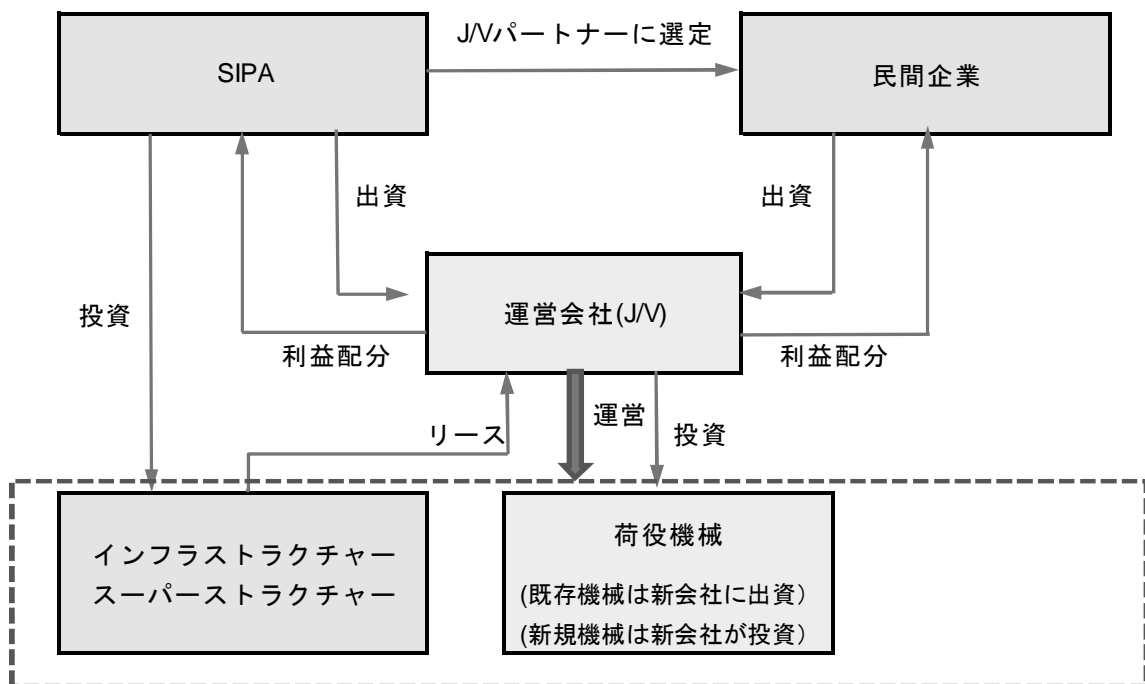
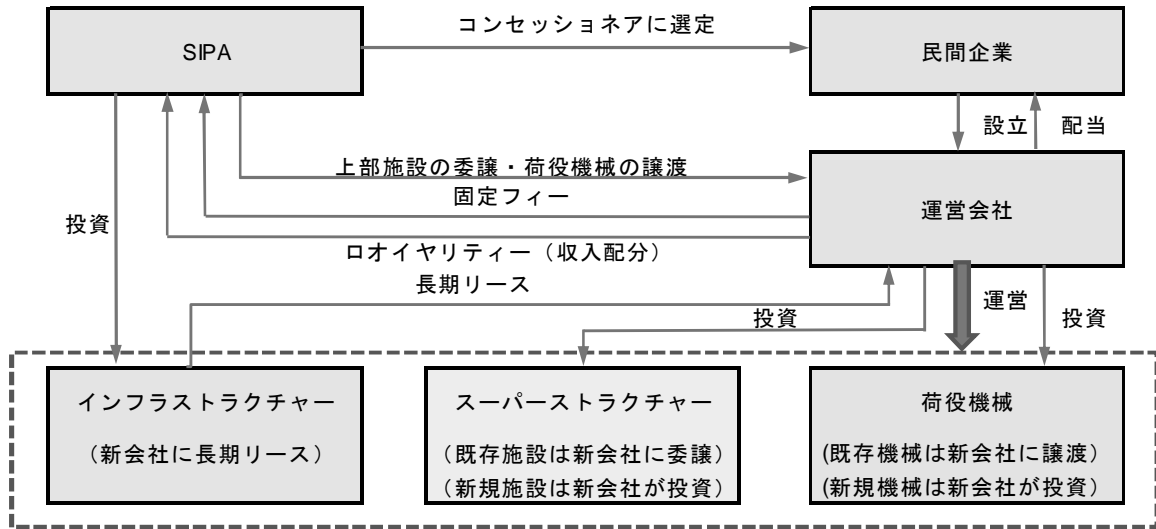


図 2.4.5-1 荷役業務のアウトソーシングのパターン

【ケース B1：民間企業単独で運営会社設方式案】



【ケース B2：運営会社は民間企業と SIPA の J/V とする案】

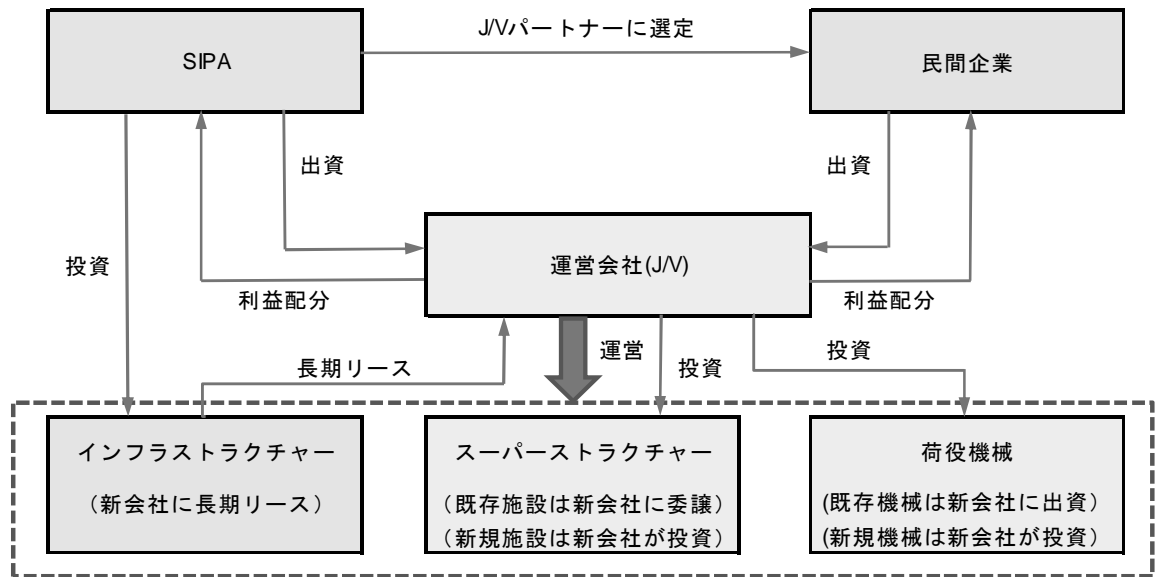


図 2.4.5-2 スーパーストラクチャーのコンセッションのパターン

上記 4 案のうち、どの案を選択するかについては、ソロモン国政府及び港湾管理当局 (SIPA) が主体となり、将来参入の可能性のある民間企業の意向も確かめつつ検討して行く必要がある。そのためには、将来の貨物需要を想定しつつ、SIPA 及び新会社の財務分析を行い、最も可能性の高い選択肢を絞り込んでゆくことが重要である。

### (3) 荷役業務のアウトソーシングに向けたステップ

荷役業務のアウトソーシングに向けた方針決定と企画段階ロードマップとして、以下の 4 段階のステップが必要であると考えられる。

#### 【第 1 段階： オペレーション部門の組織の分割】

第二国際埠頭の供用を機に、SIPA の現オペレーション部門を船舶を対象としたオペレーション部門 (Navigation & Port Operation Department) と港湾荷役部門 (Container & Cargo Operation Department) に分割し、それぞれの専門分野に集中して運営能力の向上を図る。

#### 【第 2 段階： 部門別損益管理体制を確立】

SIPA の各部門 (特に港湾荷役部門と船舶を対象としたオペレーション部門等のプロフィットセンター) の収支を明確にし、部門別損益管理体制を確立する。それによって、将来港湾荷役部門の分割民営化を行う場合、参入民間事業者とのコンセッション契約の基本情報を蓄積することができ、公正なコンセッション契約条件締結の作成の有力な手掛かりを得ることができる。

#### 【第 3 段階： 民営化に向けた計画策定 (F/S) と民営化に向けた基本方針の決定】

港湾荷役部門の民営化に向けた計画策定 (F/S) を行う。この段階では、民営化された新会社の運営形態に関する選択肢の絞り込みが必要であり、そのためには各選択肢における SIPA 及び新会社の財務分析結果が重要な判定基準になる。

#### 【第 4 段階： 民営化に向けた具体的な方策及び実行計画の立案】

民営化に向けた具体的な方策、特に民間企業選定のために必要な諸手続きの検討と実施に向けたプログラム造りを行う。





## 第 3 章

### プロジェクトの内容



## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 プロジェクトの基本構想

##### (1) 本計画の位置付け

ホニアラ港の国際埠頭は、元来一般雑貨埠頭として整備されたものである。しかしながら、現状は近年急増してきたコンテナ貨物あるいは船舶の大型化に対応するために、コンテナ用の埠頭として活用されている状況にある。港湾施設の現状と利用の現状の乖離によって、滞船や荷役の効率性、安全性において現在様々な問題が顕在化し、その対策が喫緊の課題となっている。その解決のためには、現在の国際埠頭に加えて、新しく第二国際埠頭の整備が必要不可欠と考えられる。

第二国際埠頭の計画は、以下の事項に配慮して立案を行うこととする。

- ・安全な港
- ・効率的な港
- ・整理整頓された港

##### (2) 計画施設の基本構想

2011年8月の要請書のプロジェクトコンポーネントから、必要かつ緊急性の高い以下のコンポーネントが抽出された。これらのコンポーネントは、第二国際埠頭の整備にあたって必要なものである。

- ・国際埠頭の整備： 岸壁、袖護岸、浚渫と埋立、係留ドルフィン
- ・コンテナヤードの整備： ヤード舗装
- ・付帯施設の整備： 埠頭への給水設備、照明施設

また、船舶の航行安全の観点から、航行支援施設として夜間における港湾の位置を示すビーコンを含めることとする。

##### (3) 計画サイト

第二国際埠頭の計画サイトは、準備調査（その1）<sup>1)</sup>において以下のように選定された。

計画サイトの候補地として、Point Cruz 半島の地形から、図 3.1.1-1 に示すような4案が考えられる。

- a) 現国際埠頭における岸壁の延長
- b) 東側海域
- c) 北側海域
- d) 西側海域

---

<sup>1)</sup> ソロモン諸島国ホニアラ港施設改善計画準備調査（その1），国際協力機構，平成24年12月

Point Cruz 半島周辺の地形は、サンゴ礁地形で、リーフ沖側の海底勾配が急で、沖に向かって水深が急激に大きくなっている。波浪制御のための防波堤の整備は、岸壁前面の設置水深が大きいことから、困難である。一方、ホニアラ港周辺海域の波浪は、年間を通じて比較的静穏で、サイクロンの影響も限られているものの、防波堤の整備ができないことから、貿易風による風波や外洋からのうねり性の波浪の影響を受けることとなる。

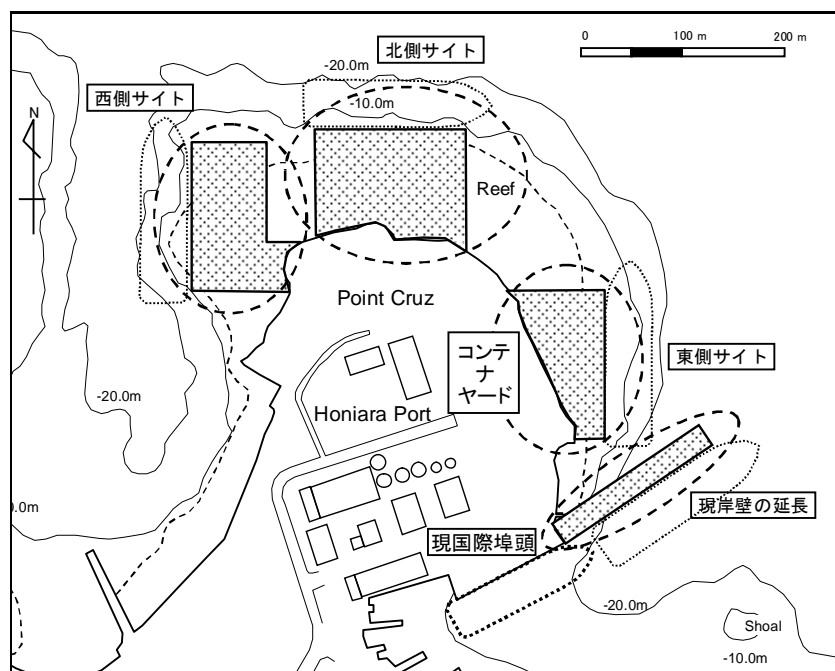


図 3.1.1-1 新国際埠頭岸壁の計画サイト候補地

以下にそれぞれの計画サイト候補地の概要を示す。

### 1) 現国際埠頭における岸壁の延長

既存の国際埠頭の南側には、既存の国内埠頭が迫っており、南側への延伸は不可能である。さらに、北側への岸壁の延長は、海底勾配が非常に急峻であり、50m 沖側の水深は20m を超えており、岸壁構造物を整備するには不適當である。

### 2) 東側海域における整備

Point Cruz 半島東側サイトの背後には、コンテナヤードが位置しており、現国際埠頭におけるコンテナ荷役との共同利用が可能で、用地利用面での変更があまりない。また、岸壁延長は、海底地形の制約があるものの、要請されている延長 150m の確保が容易に可能である。海底地形から、計画水深-11.0m の等深線の位置は比較的陸域に近く、岸壁背後の埋立面積の規模から、有利と考えられる。

貿易風による東寄りの波浪の影響を受けるものの、波高の大きい北西寄りのうねりについては岸壁が東側に位置することから、波の遮蔽域となって影響を受けにくい。港長及び寄港するコンテナ船の船長から、貿易風による東寄りの波浪は、大型のコンテナ船の係留には支障がないことを確認している。

自然環境配慮面では、サンゴの被覆度は 10%程度と比較的小さく、岸壁施設整備に関して障害とはならない。

東側海域は、地形条件、波浪条件及びサンゴに係わる環境面で良好となっており、背後のコンテナヤードとの位置関係もよく、岸壁整備に関して有利なサイトと判断される。

### 3) 北側海域における整備

Point Cruz 半島北側サイトの背後には、コプラ上屋や航行支援施設があり、コンテナヤードからやや離れていることから、現埠頭との関連性は良くない。岸壁延長は、要請されている延長 150m 以上の岸壁延長が確保可能であるものの、海底地形から計画水深-11.0m の等深線の位置はやや沖側となっており、岸壁の沖出し距離が長くなる。

貿易風による東寄りの波浪は、それほど影響を受けないものの、波高の大きい北西寄りのうねりが直接入射することとなり、うねりの影響を受けやすい位置である。

自然環境面では、サンゴの被覆度が 35%と比較的高いことから、岸壁施設整備に関して配慮が必要となる。

北側海域は、利用条件及び波浪条件に関してやや劣るとともに、サンゴに係わる自然環境面での配慮が必要と考えられる。

### 4) 西側海域における整備

西側海域は、地形条件に関して回頭水域確保のための浚渫が必要となるとともに、利用条件及び波浪条件に関してやや劣り、さらにサンゴに係わる自然環境面での配慮が必要と考えられ、岸壁整備に関して実現性に乏しいサイトと判断される。

以上の検討結果をまとめた表 3.1.1-1 から、Point Cruz 半島東側の海域が地形条件、波浪条件やサンゴ礁に係わる自然環境面で有利と考えられ、既存の国際埠頭岸壁やコンテナヤードとの関連性も良好で、新国際埠頭の整備に最も適当と判断される。

表 3.1.1-1 新国際埠頭岸壁の計画サイト候補地の比較

計画サイト	現埠頭の延長	東側海域	北側海域	西側海域
地形条件	×	○	△	×
波浪条件	○	○	△	×
自然環境条件	○	○	△	×
現埠頭との関連性	○	○	△	×
評 価	×	○	△	×

○：良好      △：可能      ×：不可

### 3-1-2 要請内容の検討

要請施設及び追加施設について、整備の妥当性について検討するため、それぞれの施設の必要性・緊急性について示すとともに、対処方針を以下に述べる。

#### (1) 国際埠頭の整備

##### 【必要性・緊急性】

現在の国際埠頭は、以下に示すような問題点を含んでおり、第二国際埠頭の整備は、緊急な課題と考えられる。

- ・現国際埠頭は、岸壁延長が 120m と寄港するコンテナ船の全長に較べて短いうえ、西側の 46m 区間は岸壁の強度不足によって荷重制限が行われていることから、近年の船舶の大型化とコンテナ化に対応できておらず、コンテナの荷役効率の低下につながっている。
- ・水域的にも、国際埠頭に隣接して国内埠頭やタンカーバースが立地しており、入出港時の操船の困難性や国内埠頭への航行船舶への安全配慮など、水域の制約による危険性を含んでいる。
- ・大型コンテナ船の寄港数が増大しているだけでなく、コプラ船、パームオイルタンカーをはじめ様々な船舶が接岸している。そのため、国際埠頭岸壁は、混雑した状況を呈しており、入港船舶の岸壁待ちが深刻になっている。

##### 【対処方針】

以下の事項から、本計画による日本側の実施が考えられる。

- ・事業費が高くなり、相手国の負担が困難である。
- ・相手国の計画・設計・施工能力では、単独での実施が困難である。
- ・構造物の主要部分（鋼材等）が日本からの調達となる。

#### (2) コンテナヤードの整備

##### 【必要性・緊急性】

第二国際埠頭の整備にともなって、コンテナの荷役に必要な施設であり、国際埠頭の必要不可欠な施設である。

##### 【対処方針】

本計画による日本側の実施が考えられる。

計画にあたっては、以下の事項に留意する。

- ・新国際埠頭の内部に位置するコンテナヤードについては、ヤード舗装を実施する。
- ・新国際埠頭の背後に位置する既存のコンテナヤードについては、本計画の実施にともなって必要となる部分について、ヤードの拡張整備を行う。

### (3) 付帯施設の整備

#### 【必要性・緊急性】

第二国際埠頭の整備にともなって、港湾の機能上やコンテナの荷役に必要な付帯施設であり、国際埠頭の施設として必要不可欠である。

#### 【対処方針】

本計画による日本側の実施が考えられる。

計画にあたっては、以下の事項に留意する。

- ・埠頭への給水設備は、新国際埠頭背後までの配管を SIPA が実施し、背後から埠頭岸壁部への配管等を日本側で実施する。
- ・照明施設は、岸壁部及びコンテナの荷役に必要な照度を基準に計画する。
- ・ビーコンは、夜間に埠頭の位置が確認できるよう岸壁の南北部にそれぞれ配置する。

以上の要請施設に係わる必要性及び緊急性の検討結果及びその対処方針に基づき、本計画では表 3.1.2-1 に示す施設を協力対象事業として実施することとする。なお、それぞれの対象施設の内容及び数量については、概略設計において設定する。

表 3.1.2-1 要請内容と計画での対応

施設名	内容	規模	計画での対応
国際埠頭の整備	岸壁	150m	協力対象施設として実施
	袖護岸	125m	〃 〃
	浚渫と埋立	17,000m <sup>3</sup>	〃 〃
	係留ドルフィン	2 Nos	〃 〃
コンテナヤードの整備	ヤード舗装	10,500m <sup>2</sup>	〃 〃
付帯施設の整備	給水設備	1 Ls	〃 〃
	照明施設	1 Ls	〃 〃
	ビーコン	2 sets	追加要請として実施

## 3-2 協力対象事業の概略設計

### 3-2-1 基本方針

#### (1) 新国際埠頭及び岸壁の基本方針

新国際埠頭の計画立案にあたっては、安全性の高い港湾整備を前提とし、寄港船舶の諸元、入港喫水及び接離岸時の操船方法、深浅測量による水深分布、卓越風の方向や通常時の波浪特性等の結果を総合的に判断して計画する。新国際埠頭の平面計画に係わる検討項目及び検討フローは、図 3.2.1-1 に示すとおりで、利用条件及び自然条件を含めた計画条件を考慮しつつ計画立案を行う。

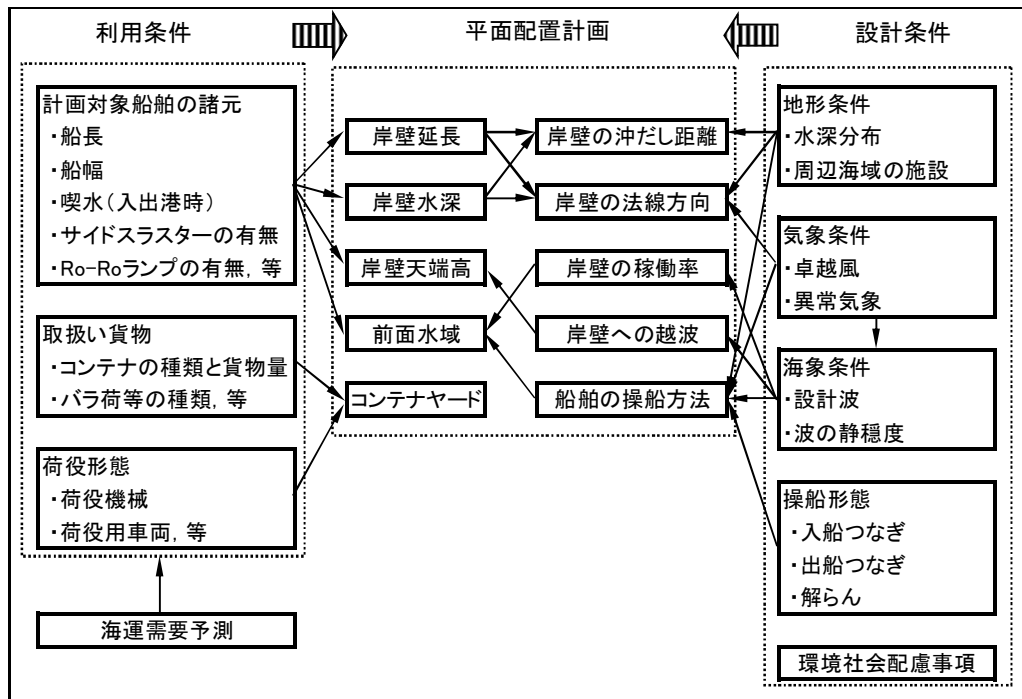


図 3.2.1-1 新国際埠頭の検討フロー図

#### (2) 第一国際埠頭及び第二国際埠頭の利用に係わる基本方針

第二国際埠頭の整備にともなって、第一国際埠頭との利用形態に係わる基本方針として、以下に示す事項が考えられる。

- 1) 第二国際埠頭は、コンテナ船の専用埠頭として活用する。
- 2) 第一国際埠頭は、以下の要領で活用する。
  - ・コンテナ船以外の一般船舶の利用（コプラ船、パームオイルタンカー、漁船及び母船、クルーズ船、フラットトップバージ等）
  - ・第二国際埠頭が先着のコンテナ船で占有されていた場合のコンテナ船の利用
  - ・第二国際埠頭が荒天あるいは荒波浪で利用不可能な場合のコンテナ船の利用

今後、寄港するコンテナ船の増加が予測されることから、第二国際埠頭が占有されることが多くなり、第一国際埠頭の利用頻度が高くなることから、2埠頭体制での運用が求められる。



### (3) 設計基準

これらの施設設計のための設計基準については、ソロモン諸島国に関連した設計基準がないことから、日本の「港湾の施設の技術上の基準・同解説」及び関連した基準を用いることとする。

## 3-2-2 基本計画

新国際埠頭の計画策定にあたって、以下の基本方針のもとに実施することとする。

### 3-2-2-1 国際埠頭に係わる基本計画

#### (1) 計画対象船舶の設定

ホニアラ港には、以下の 7 船社の 10 航路に就航する定期コンテナ船が寄港している。

- Swire Shipping
- Greater Bali Hai
- New Pacific Line
- Sofrana
- Carpenter Shipping
- Neptune Pacific Line
- Matson

これらの船社の運航する船舶のうち、代表的なコンテナ船は、以下に示すとおりで、これらの船舶諸元をもとに、施設計画を行う。寄港する最大のコンテナ船は、従来 Swire Shipping の運航する Kwangsi クラスが全長 (Loa) 及び満載喫水 (Dmax) とともに最大であったが、同船社では Kwangsi クラスに加えて全長が 199.5m とやや大きい Shansi クラスの建造を行っており、1 月からホニアラ港を経由する航路に投入している。

表 3.2.2.1-1 埠頭計画に考慮するコンテナ船の諸元

船名 (クラス)	船社	載貨重量トン (DWT)	全長 (Loa)	船幅 (B)	満載喫水 (Dmax)
Kwangsi	Swire Shipping	25,607	184.90m	27.6m	10.59m
Chief	Swire Shipping	13,387	158.06m	22.0m	7.98m
Shansi	Swire Shipping	31,000	199.50m	28.2m	10.50m
Islander	Greater Bali Hai	17,800	160.70m	25.0m	9.38m

港湾の技術基準及び同解説（港湾協会、平成 19 年版）では、対象船舶を特定できない場合のコンテナ船及び Ro-Ro 船の岸壁として以下の標準的な諸元を示している。30,000DWT のコンテナ船を対象とした場合には、岸壁延長 250m、水深 12.0m で、20,000DWT の Ro-Ro 船を対象とした場合には岸壁延長 240m が標準とされている。本計画の場合には、対象船舶がある程度特定できることから、表 3.2.2.1-1 に示す計画対象船舶の諸元をもとに、岸壁諸元を設定する。

表 3.2.2.1-2 対象船舶を特定できない場合のバースの主要諸元の標準値

【コンテナ船】

載貨重量トン DWT (トン)	バースの長さ (m)	バースの水深 (m)	(参考) 載貨可能 コンテナ個数(TEU)
10,000	170	9.0	500~890
20,000	220	11.0	1,300~1,600
<u>30,000</u>	<u>250</u>	<u>12.0</u>	<u>2,000~2,400</u>
40,000	300	13.0	2,800~3,200
50,000	330	14.0	3,500~3,900
60,000	350	15.0	4,300~4,700
100,000	400	16.0	7,300~7,700

【ロールオン・ロールオフ (Ro-Ro) 船】

載貨重量トン DWT (トン)	バースの長さ (m)	バースの水深 (m)
3,000	150	7.0
5,000	180	7.5
10,000	220	9.0
<u>20,000</u>	<u>240</u>	<u>10.0</u>
40,000	250	12.0
60,000	270	12.0

(出典： 港湾の技術上の基準、同解説、平成 19 年版)

(2) 岸壁延長に係わる基本方針

岸壁延長は、計画船舶の全長に図 3.2.2.1-1 に示す係船索のための係船柱の位置を含めて設定される。したがって、岸壁 1 バースの延長は、船長 (Loa) の 1.15~1.20 となり、計画対象船舶のうち全長の最も長い Shansi クラスの場合には、以下のように、岸壁延長が 200m 以上と算定される。

$$\text{計画岸壁延長} = 199.50\text{m} \times (1.15 \sim 1.20) = 229.4 \sim 239.4\text{m}$$

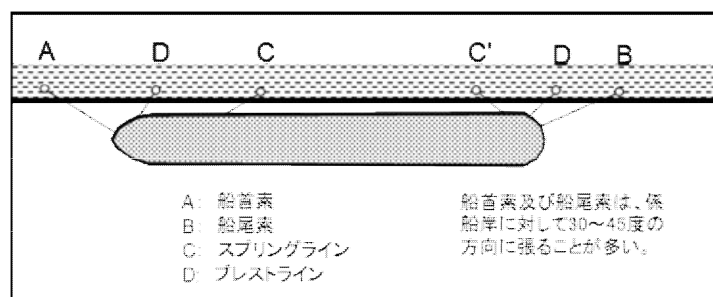


図 3.2.2.1-1 係船索の配置状況

しかし、計画サイトを Point Cruz 半島東側海域として岸壁延長 230~240m の埠頭を整備しようとする、埋立・造成規模や岸壁前面の浚渫規模が大きくなり、費用がかさむとともに、サンゴの被覆度の比較的高い海域に及ぶこととなる。こういった問題を回避するため、係留ドルフィンを配置して岸壁延長を 150m とする案について、船舶の係留状況及び埠頭荷

役の効率性の面から検討する。

この結果、以下に示すように計画対象船舶のどの船舶についても本船に装備されたクレーンのリーチが岸壁に達しており、フォークリフトやリーチスタッカー等の埠頭荷役に使用する機械の作業エリアも適切に確保されており、150m の岸壁延長で、計画対象のコンテナ船の荷役に対応が可能である。

### 1) Kwangsi (Swire Shipping)クラスの接岸状況

Kwangsi クラスは、オーストラリアと PNG、アジア諸国、中国を結ぶ航路に就航する Swire Shipping の主力船舶である。図 3.2.2.1-2 は、延長 150m の岸壁に計画対象船舶が接岸した場合の係留状況を示したものである。Kwangsi クラスは、本船クレーン 5 基を搭載しており、既存の国際埠頭岸壁では、岸壁延長が 120m と短く、一部区間に荷重制限があることから、コンテナの荷役に支障をきたしている。

岸壁延長を 150m とした場合には、本船に装備されたどのクレーンについてもリーチが岸壁に達するとともに、埠頭荷役に用いるフォークリフトやリーチスタッカー等の作業エリアも確保されており、コンテナの荷役作業に支障がないことがわかる。

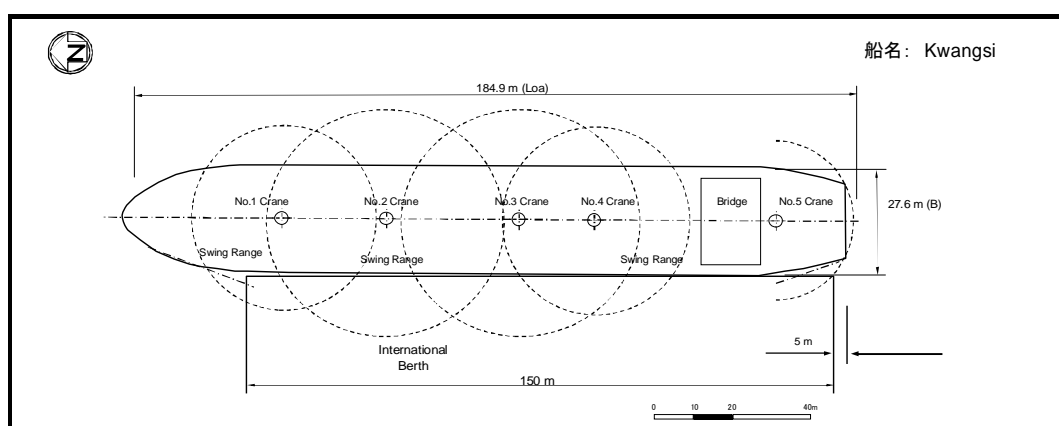


図 3.2.2.1-2 Kwangsi クラスの係留状況

### 2) Greater Bali Hai (South Islander)クラスの接岸状況

Greater Bali Hai の運航する Islander クラスのコンテナ船は、他のコンテナ船と異なり、船尾に車両荷役用の Ro-Ro Ramp を装備している。Ro-Ro Ramp は、右舷側に装備されていることから、船体は右舷接岸となる。Islander クラスのコンテナ船は、図 3.2.2.1-3 に示すように、2 基の本船クレーンを装備しており、通常の接岸位置においてコンテナの荷役を実施する。コンテナ荷役が終了した時点で、図 3.2.2.1-4 に示すように、もやい綱の操作によって船体を 30m ほど船首側に移動させて Ro-Ro Ramp が接岸可能な位置まで移動し、車両荷役を行うこととなる。この接岸位置においても、船首側の本船クレーンのリーチが岸壁部に達しており、コンテナ荷役の領域が岸壁の南側に集中するものの、車両荷役とコンテナ荷役を同時に実施することが可能である。

既存の国際埠頭岸壁では、岸壁の西側に国内埠頭が位置して、船体を右舷付けに接岸できないことから、Ro-Ro Ramp が使用できないのに対して、右舷付けの可能な新国際埠頭岸壁

は、車両荷役の面で非常に有利となる。なお、輸入車両のほとんどは、日本からの中古車であり、1回の寄港当たり100台以上が陸揚げされる。

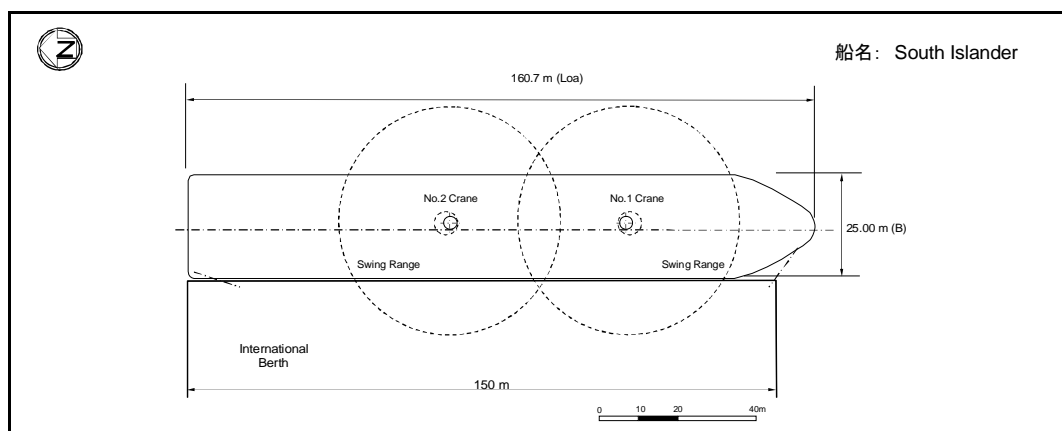


図 3.2.2.1-3 South Islander Type の係留状況（コンテナ荷役時）

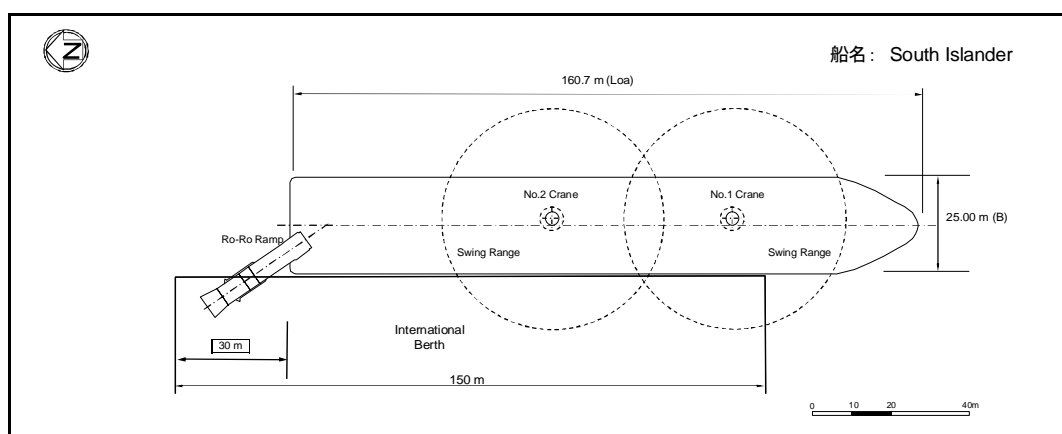


図 3.2.2.1-4 South Islander Type の係留状況（車両荷役時）

### 3) Chief (Swire Shipping)クラスの接岸状況

オーストラリアと大洋州の主要港を結ぶ航路に就航する寄港頻度の高いコンテナ船で、大洋州の小規模な国際港に寄港することから、アジア向けのコンテナ船よりも船舶諸元が小さくなっている。

Chief クラスの場合には、図 3.2.2.1-5 に示すように、右舷側に 3 基のクレーンが装備されており、接岸方法は左舷付けとなる。Chief クラスは、全長が 158m ほどと Kwansi クラスに較べて短いことから、船体のほとんどが岸壁に接した状態での接岸となり、コンテナ荷役が効率的に実施されることがわかる。

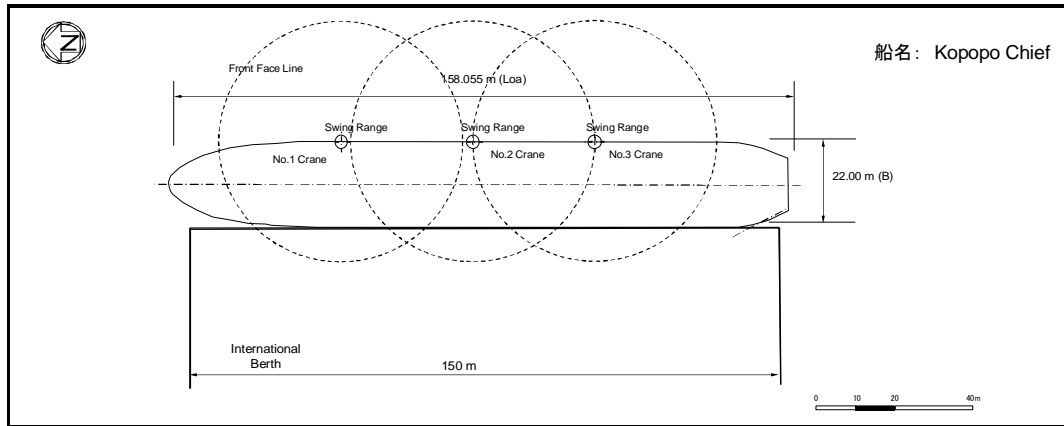


図 3.2.2.1-5 Chief クラスの係留状況

#### 4) Shansi (Swire Shipping) Type

オーストラリアと PNG、アジア諸国を結ぶ航路に就航するコンテナ船で、2013 年 1 月から就航を開始している。同じ船舶諸元を持つ姉妹船が現在建造されており、順次投入されることとなっている。前出の Kwangsi よりも全長が 15.0m 長い 199.5m となっているものの、図 3.2.2.1-6 に示すように、本船クレーンの 4 基の全てが岸壁部に達しており、コンテナ荷役が支障なく実施できることがわかる。

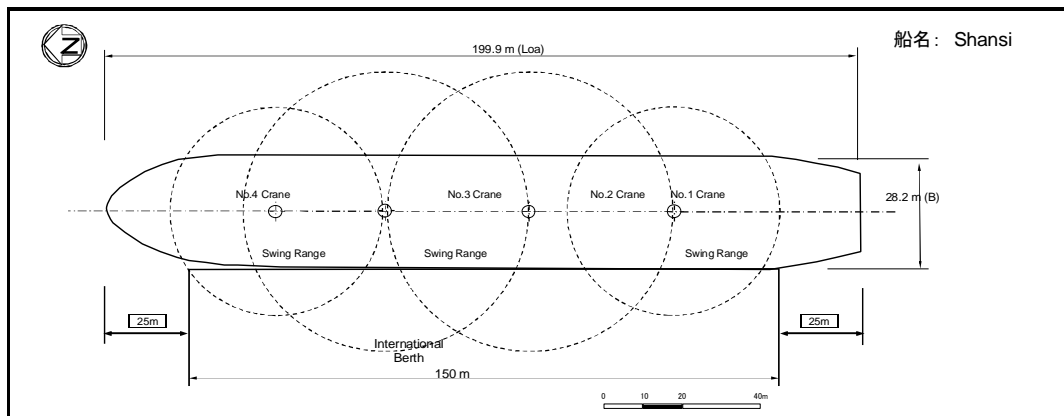


図 3.2.2.1-6 Shansi クラスの係留状況

#### (3) 岸壁水深に係わる基本方針

岸壁の計画水深は、計画対象船舶の最大喫水に余裕水深を加えたもので設定され、余裕水深は一般的に最大喫水の 10% が望ましいとされている。計画対象船舶のうち、満載喫水の大きい船舶として、Kwangsi クラスの 10.59m 及び Shansi クラスの 10.50m があげられる。これらの船舶の満載喫水を対象とした場合には、岸壁の計画水深は、以下のように 11.7m と算定される。

$$\begin{aligned} \text{計画水深} &= \text{計画対象船舶の最大喫水} + \text{余裕水深 (最大喫水の 10\%程度)} \\ &= 10.59\text{m} + 1.05\text{m} = 11.64\text{m} \end{aligned}$$

一方、要請書では、岸壁の計画水深を D.L.-11.0m として記載されている。ホニアラ港に寄港する船舶は、それぞれの寄港ルートから幾つかの港で貨物の積降しをしており、ホニアラ港への入港時の船舶喫水の調査結果（表 2.2.2-10）からも、満載喫水で寄港することはなく、1.0m 程度の喫水の余裕をもっている。すなわち、計画対象船舶を Kwangsi の満載喫水 10.59m を対象とした場合にも、満載状態で入港することはないものと考えられ、計画水深 D.L.-11.0m であれば接岸が可能と判断される。

また、周辺各国の国際港の岸壁水深は、フィジー国のスバ港とサモア国のアピア港の-11.0m が最も深く、その他の各港の岸壁水深は、-11.0m 未満となっている。ホニアラ港に寄港するコンテナ船は、これらの国際港にも寄港する機会があることから、岸壁水深を-11.0m であれば、コンテナ船の係留に支障はないものと考えられる。

なお、岸壁の計画水深を D.L.-11.0m とした場合には、喫水 10.00m の船舶まで接岸可能となる。したがって、第二国際埠頭に寄港する船舶のうち満載喫水が 10.0m 以上のものは、入港あるいは出港時の喫水を 10.0m 以下にすることが求められる。

$$\begin{aligned} \text{計画水深} &= \text{計画対象船舶の最大喫水} + \text{余裕水深（最大喫水の 10\%程度）} \\ &= 10.00\text{m} + 1.00\text{m} = 11.00\text{m} \end{aligned}$$

#### (4) 水域施設に係わる基本方針

新国際埠頭の係留状況は、通常のコンテナ船の場合には左舷付けとなる。Ro-Ro Ramp を右舷側に装備する Islander クラスの場合には、右舷付けとなる。それぞれの船舶の船長への聞き取り調査による最大級のコンテナ船 Kwangsi 及び Ro-Ro 船の Pacific Islander の入出港時の操船状況は、図 3.2.2.1-7, 8 に示すとおりである。新国際埠頭の場合には、岸壁前面の海域で船舶を回頭する必要がなく、周辺部に障害となる海域施設がないことから、既存埠頭に較べて安全かつ効率的との意見であった。

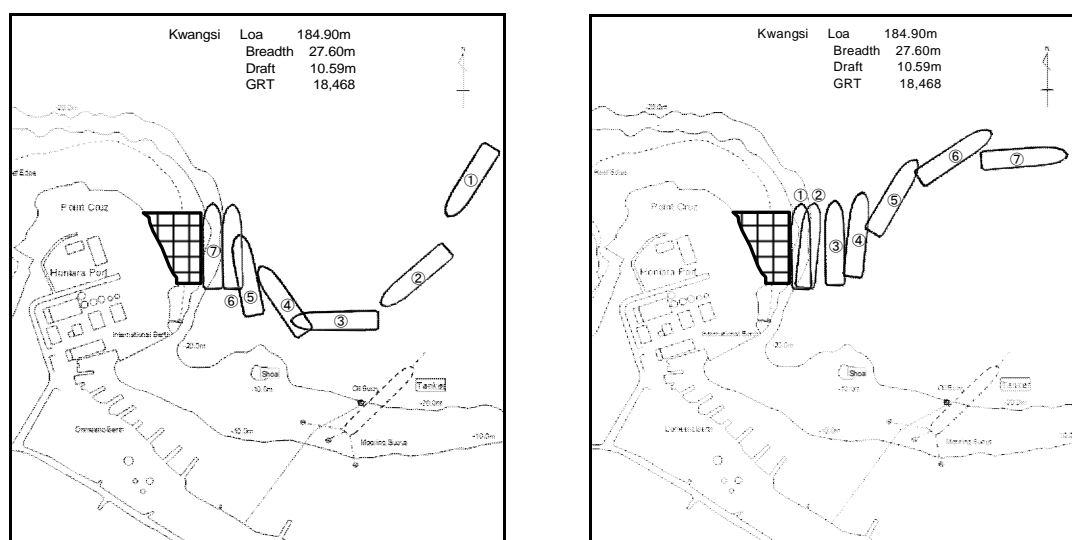


図 3.2.2.1-7 新国際埠頭におけるコンテナ船の入出港経路

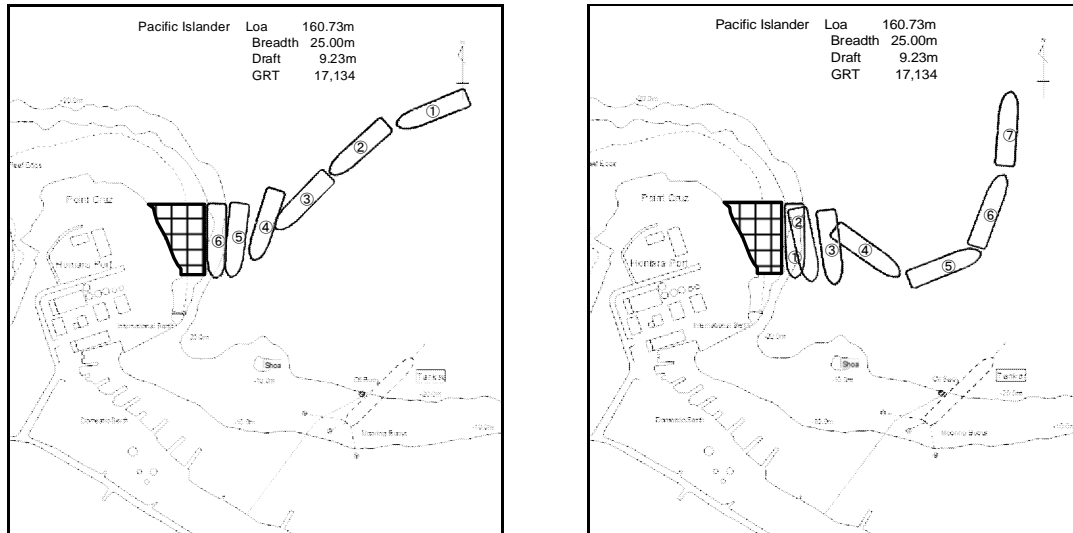


図 3.2.2.1-8 新国際埠頭における Ro-Ro 船の入出港経路

## (5) 埠頭の法線配置に係わる基本方針

### 1) 埠頭の法線配置に係わる基本案

岸壁施設の法線配置計画は、以下に示す基本事項に配慮して立案する。

- ・岸壁法線の沖だし位置は、海底勾配が急なことから、わずかな違いで必要構造物の規模、埋立・浚渫量が変わることから、経済性に十分配慮して決定する。
- ・岸壁の全延長において、埠頭荷役が円滑に行われるように、岸壁背後に必要な埠頭荷役エリア（30m）及び積み込み用の輸出コンテナの蔵置エリアを確保する。
- ・既存国際埠頭に付属するドルフィン及びボラードを残すとともに、係留船舶からの係船索（係船索）の配置に留意する。
- ・係留ドルフィンの位置は、施工性を考慮してリーフエッジよりもやや沖側とする。
- ・船舶の安全性確保の観点から、既存埠頭と新埠頭の間隔をある程度広く確保する。

岸壁法線の位置及びホニアラ港における新国際埠頭と他の港湾施設との相対的な位置は、図 3.2.2.1-9 に示すとおりである。新国際埠頭と既存埠頭との距離は、150m ほどになっている。それぞれの埠頭に大型のコンテナ船が接岸した場合でも、船舶間の距離は 100m ほどが確保されている。新国際埠頭の前面海域は海底面が急峻なことから、入出港時の操船の障害となるものではなく、既存埠頭に較べてより安全な埠頭の配置となっている。ホニアラ港の港長によれば、埠頭の前面海域には沈船等の障害物はなく、あったとしても水深が大きく、船舶の喫水にあたる深さには達していないことから、寄港船舶の航行の障害にはならないとのコメントがあった。

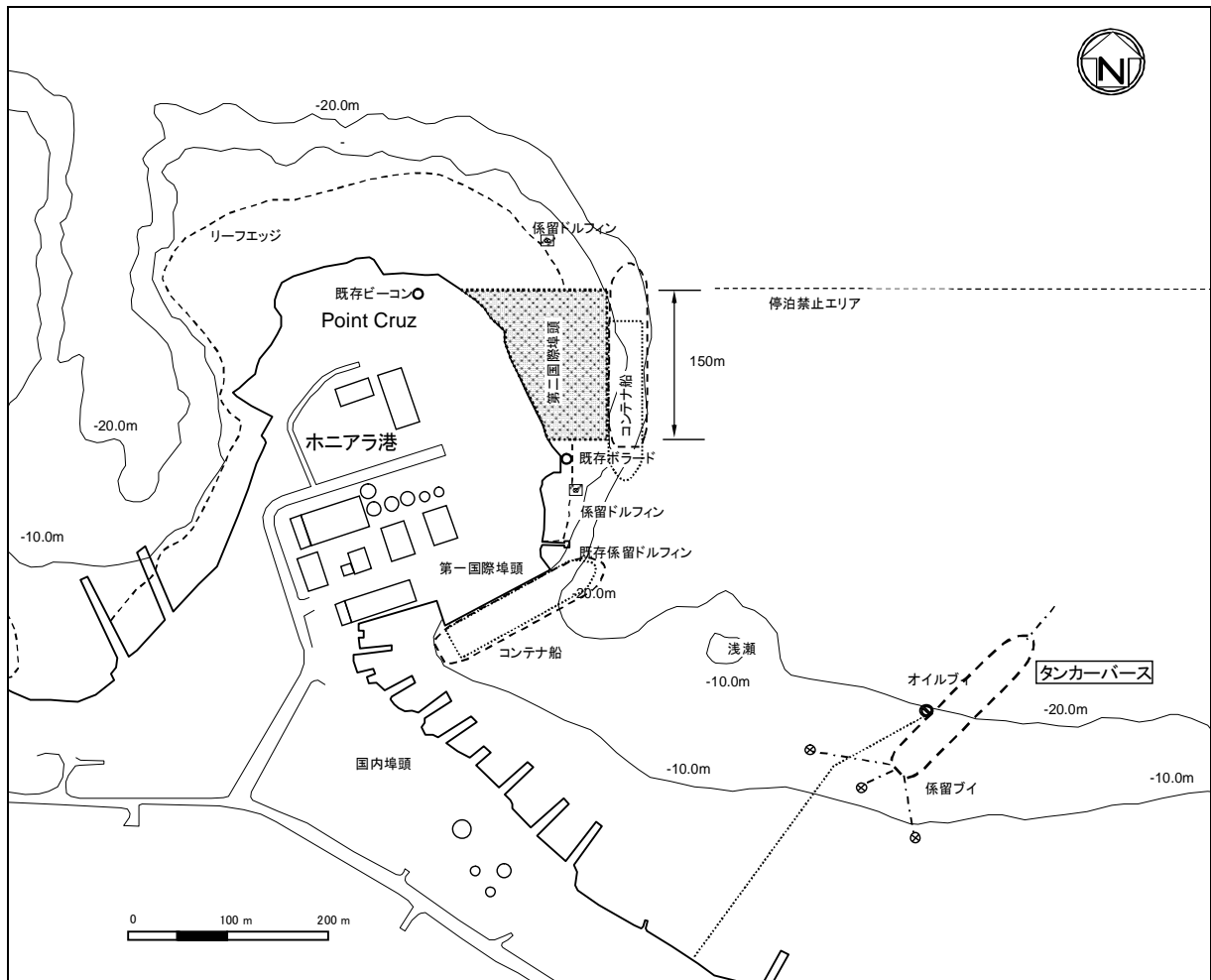


図 3.2.2.1-9 ホニアラ港における新国際埠頭の概略配置計画

## 2) 岸壁稼働率に係わる検討

ホニアラ港は、図 3.2.2.1-10 に示すように、Malaita 島、Santa Isabel 島及び New Georgia 島によって遮蔽された水域にあり、すぐ沖合には Nggela Island などが分布していることから、作用する波浪は比較的小さくなっている。

ホニアラ港に作用する波浪は、Santa Isabel 島と Malaita 島との Indispensable 海峡から侵入する南太平洋での発生波、New Georgia 島と Santa Isabel 島に挟まれた New Georgia 海峡で発生する波浪及び Malaita 島と Guadalcanal 島の海域で発生する東寄り貿易風による風波からなっている。



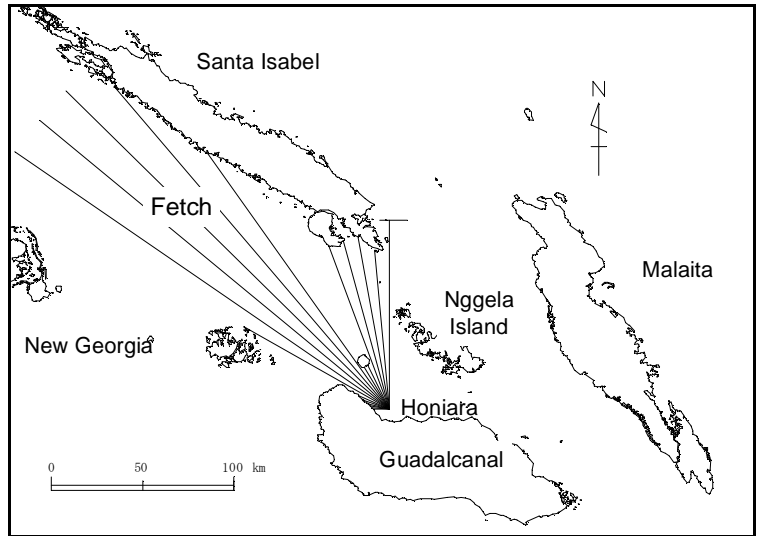


図 3.2.2.1-10 ホニアラ港の波浪推算ための吹送距離

ホニアラ港に作用する波浪は、気象庁の風の平面分布データ（2002～2006 年）によって推算した。南太平洋で発生する波浪については、「1 点スペクトル法」、風波については「SMB 法」によって推算した。図 3.2.2.1-11 は、ホニアラ港の沖合海域における波浪の発生状況を示したものである。この海域は、年間を通じて、貿易風によって発生する ENE 方向の波浪が卓越しているものの、波高は 0.5m 以下がほとんどとなっている。ホニアラ港に作用する波浪のうち、比較的波高の大きいものは、12～5 月に発生する NW あるいは WNW の波浪で、発生頻度は低いものの、外洋からの波浪と吹送距離の長い Santa Isabel 島と Malaita 島との Indispensable 海峡で発生する波浪が重なり、比較的大きな波浪が作用している。

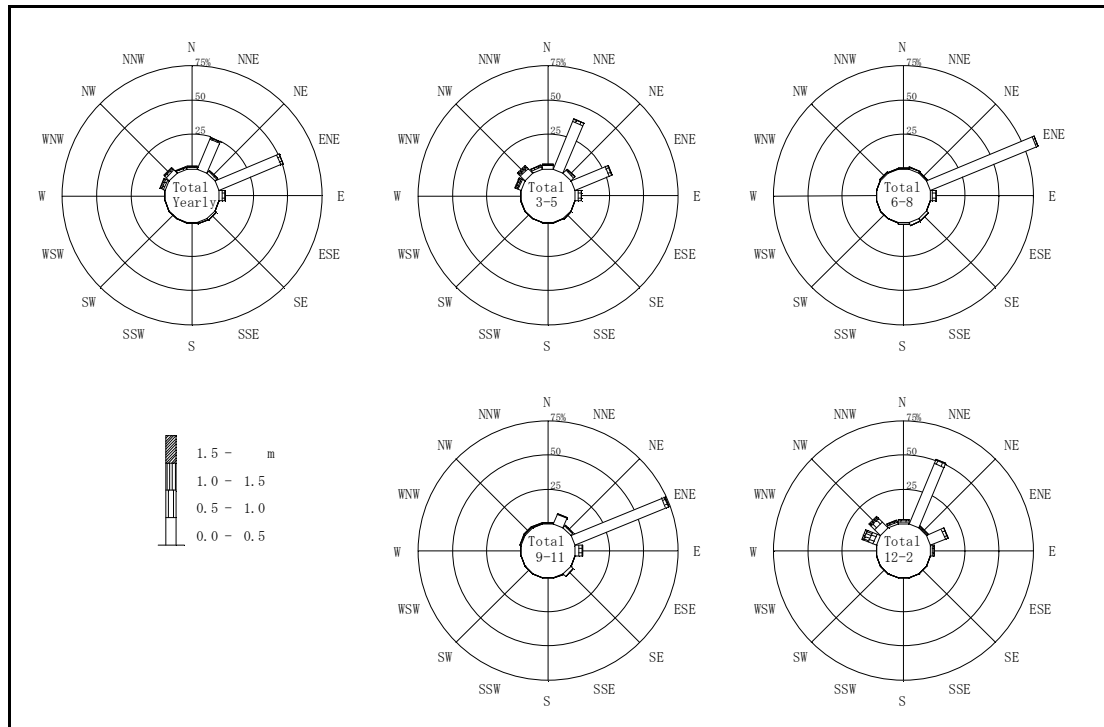


図 3.2.2.1-11 ホニアラ港沖合における波浪推算結果

ホニアラ港沖において推算された波浪をもとに、波の屈折による波浪変形計算を行うこと  
 によって岸壁前面水域における波高を算定した。波浪変形計算は、対象波浪をホニアラ港沖  
 の波浪頻度表から波向 NW～NE を選定し、周期は通常時波浪を対象として、出現波浪の中  
 では比較的長周期の 5 s を対象とした。岸壁前面での波浪諸元（波高比、入射波向）は、波  
 浪変形計算の結果から、表 3.2.2.1-3 のように求められる。新国際埠頭岸壁前面の波浪は、ホ  
 ニアラ港沖合の波浪の発生頻度にこれらの波高比を掛けて求め、表 3.2.2.1-4 に示す波浪発生  
 頻度表を作成した。

表 3.2.2.1-3 岸壁前面の波高比と波向き

沖波波浪		岸壁前面での波浪諸元	
波向	周期	波高比	入射波向
NW	5.0s	0.51	N17.5° W
NNW	"	0.64	N1.0° E
N	"	0.76	N12.5° E
NNE	"	0.87	N29.0° E
NE	"	0.92	N47.0° E

表 3.2.2.1-4 岸壁前面における波浪の波向き別発生頻度

WAVE DIRECTION	U. K.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	TOTAL
WAVE HEIGHT (M)																		
CALM	.0	.0	.0	.0	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
0.00 - 0.24	.0	316 .7	7398 16.9	337 .8	20591 47.0	323 .7	22 .1	689 1.6	420 1.0	219 .5	61 .1	28 .1	37 .1	58 .1	567 1.3	1299 3.0	295 .7	32660 74.5
0.25 - 0.49	.0	274 .6	3107 7.1	400 .9	885 2.0	683 1.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	573 1.3	621 1.4	298 .7	6841 15.6
0.50 - 0.74	.0	182 .4	341 .8	240 .5	537 1.2	575 1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	537 1.2	244 .6	146 .3	2802 6.4
0.75 - 0.99	.0	59 .1	75 .2	65 .1	257 .6	301 .7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	158 .4	95 .2	42 .1	1052 2.4
1.00 - 1.24	.0	20 .0	21 .0	21 .0	63 .1	70 .2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	90 .2	76 .2	5 .0	366 .8
1.25 - 1.49	.0	4 .0	4 .0	0 .0	1 .0	9 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7 .0	33 .1	7 .0	65 .1
1.50 - 1.74	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	7 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0 .0	4 .0	11 .0	22 .1
1.75 - 1.99	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	1 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0 .0	0 .0	0 .0	1 .0
2.00 - 2.24	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0
2.25 - 2.49	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0
2.50 - 2.74	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0
2.75 - 3.00	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0
3.00 -	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0 .0	0 .0	0 .0	0 .0
TOTAL	.0	855 2.0	10946 25.0	1063 2.4	22342 51.0	1969 4.5	22 .1	689 1.6	420 1.0	219 .5	61 .1	28 .1	37 .1	58 .1	1932 4.4	2372 5.4	804 1.8	43817 100.0

表 3.2.2.1-5 は、新国際埠頭岸壁前面における波浪の算定結果から未超過出現率を算定した  
 ものである。同表には、岸壁前面とともに、ホニアラ港沖合における未超過確率を示してい

る。表 3.2.2.1-3 に示すように、NW 系の波浪の場合、波の屈折の影響を大きく受けており、岸壁前面では波高が低減することとなる。NW 系の比較的大きな波高については、屈折による波高の低減が期待されることから、ホニアラ港の沖合に較べて岸壁前面では波の静穏性が改善する結果となる。

表 3.2.2.1-5 岸壁前面波浪未超過出現率一覧表

波 高 (m)	沖合での未超過出現率 (%)	岸壁前面の未超過出現率 (%)
0.25	69.0	74.6
0.50	85.8	90.2
0.75	92.5	96.6
1.00	96.0	99.0
1.25	98.1	99.8

図 3.2.2.1-12 は、表 3.2.2.1-5 の結果を図示したもので、岸壁前面波浪に対する波高ごとの未超過出現率を求めた結果である。表 3.2.2.1-5 に示すように、岸壁前面の波高は沖合よりも小さくなり、波高 0.5m、0.75m の未超過出現率はそれぞれ 90.2%、96.6%となる。

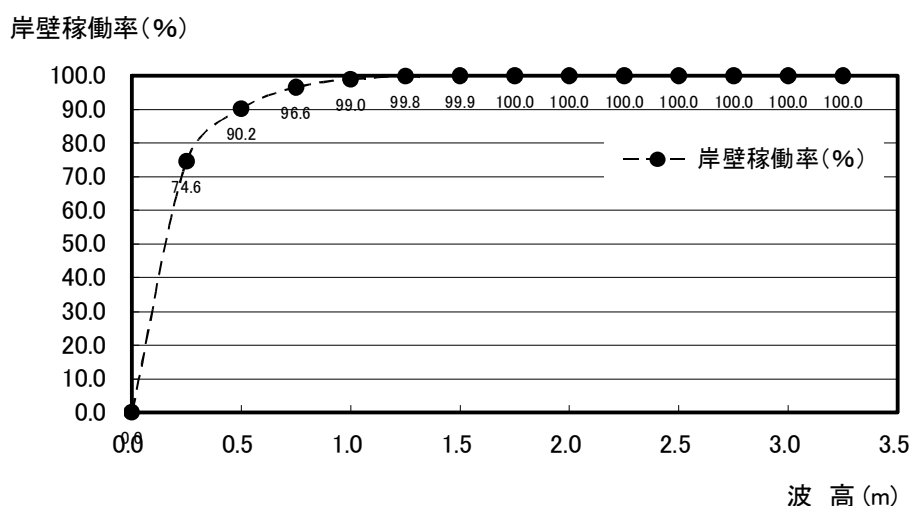


図 3.2.2.1-12 新国際埠頭における岸壁稼働率

「港湾計画概論」(井上、泉、石渡、全国建設技術協会)では、港湾の静穏度の目安値として以下の波高を設定している。表 3.2.2.1-6 から、港湾の静穏度の目安値を 5,000GT 以上の船舶とした場合には、波高 0.7m とされており、波高 0.75m としたときの第二国際埠頭の稼働率(未超過出現率)は 96.6%となっており、年間 3.4%程度(12 日/年相当)ほどの休止率となることが想定される。日本の港湾では、岸壁稼働率を 95~97.5%として防波堤配置を検討しており、ホニアラ港の新国際埠頭の場合には沖合の水深分布から防波堤を設置することができないものの、ほぼ満足した岸壁稼働率となっている。

また、荒天時の避泊の静穏度の目安として、表 3.2.2.1-7 に示す対象船舶によってけい岸避泊の限界波高が設定されている。ホニアラ港の場合には、岸壁前面波高が 1.0m を越えるこ

とがあることから、波高がこれらの目安値よりも大きくなることが予見される時には SIPA の規定にしたがって、あらかじめ岸壁から離れて、沖合において避泊することが求められる。

表 3.2.2.1-6 港湾の静穏度の目安値

利用船舶	有義波高 ( $H_{1/3}$ )
300~1,000 総トン	0.3m
1,000~5,000 総トン	0.5m
5,000 総トン以上	0.7m
ボート及び小型船舶	0.3m

表 3.2.2.1-7 荒天時の避泊の際の静穏度の目安値

対象船舶	けい岸避泊	浮標避泊	錨避泊
300 総トン以下	0.3m	---	---
300~5,000 総トン	0.5m	1.0m	1.5m
1,000~5,000 総トン	0.7m	1.0m	1.5m
5,000 総トン以上	1.0m	1.5m	2.0m

岸壁及び泊地の静穏度の目安として荷役限界波高があげられ、「港湾の施設の設計基準・同解説」では、表 3.2.2.1-8 に示すような波高を設定している。図 3.2.2.1-12 から、岸壁前面の波高が中・大型船の 0.5m を超える確率は、9.8%となっており、波浪による船体の動揺によって岸壁荷役ができない期間が年間約 10%の割合で発生することに留意しなければならない。

表 3.2.2.1-8 荷役限界波高

船型	荷役限界波高 ( $H_{1/3}$ )
小型船	0.3m
中・大型船	0.5m
超大型船	0.7~1.5m

出典： 港湾の施設の設計基準・同解説

### 3) 岸壁からの反射波に係わる検討

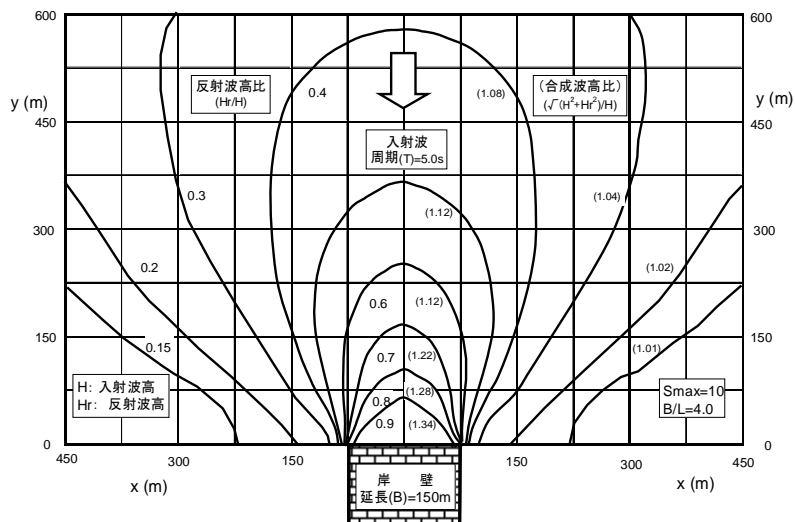
新国際埠頭の沖合は、島嶼間連絡船等の小型船舶が航行することから、岸壁整備にともなって発生する反射波の影響について検討する。図 3.2.2.1-13 は、岸壁延長を 150m とした場合に、代表的な波浪（周期 5.0s の風波）が岸壁部に直角に作用したときの反射波の様相について示したものである。図中には、反射波高比（左部）及び反射波と入射波の合成波高比（右部）を示している。

反射波の波高は、岸壁から離れるにしたがって急激に低減することとなり、岸壁の沖合 600m の地点においては、反射波高比が 0.4 となっており、波高 0.5m の通常時の波浪が作用した場合の反射波の波高は 0.2m と算定される。実際の波高は、反射波と入射波を合成する方法で求められる。図中の右側の波高分布図から、岸壁の沖合 600m 地点の合成波高比は 1.08 となり、波高 0.54m と算定される。島嶼間連絡船の航路は、新国際埠頭の計画サイトから数

km 沖合であることから、反射波はさらに低減することとなり、これらの船舶に及ぼす反射波の影響は非常に小さいことが伺える。

$$H = \sqrt{H_i^2 + H_r^2} \quad \text{(式 3.2.2.1-1)}$$

H : 波高  
 H<sub>i</sub> : 入射波高  
 H<sub>r</sub> : 反射波高



出典： 港湾の施設の設計基準・同解説

図 3.2.2.1-13 新国際埠頭岸壁からの反射波の様相

## (6) 岸壁の天端高に係わる基本方針

### 1) 標準的な岸壁の天端高

岸壁の標準的な天端高は、表 3.2.2.1-9 に示す港湾の基準から大型係留施設の場合に、H.W.L. 上 1.0~2.0m と記載されている。この標準値は、日本の港湾のように係留施設が防波堤によって波浪の影響を受けない場合のものである。ホニアラ港の場合には、岸壁の沖合に防波堤のような波浪制御施設を整備することができないことから、波浪の影響について考慮する必要があり、標準的な天端高のうち、最も高い天端高について検討する。

$$\begin{aligned} \text{天端高} &= \text{設計高潮位} + (1.0 \sim 2.0) \text{ m} \\ &= \text{DL} + 1.17\text{m} + 2.0\text{m} = 3.2\text{m} \end{aligned}$$

表 3.2.2.1-9 岸壁の標準的な天端高

	潮差 3.0m 以上	潮差 3.0m 未満
大型係留施設 (水深 4.5m 以上)	+0.5~1.5m	+1.0~2.0m
小型係留施設 (水深 4.5m 未満)	+0.3~1.0m	+0.5~1.5m

出典： 港湾の施設の設計基準・同解説

## 2) 波浪条件を考慮した天端高

図 3.2.2.1-14 は、既存の岸壁施設やコンテナヤードとの地盤高について示したものである。既存の国際埠頭岸壁は、波浪の影響をあまり受けないことから、天端高は H.W.L.上 1.0m (DL+2.2m)に設定されており、背後のコンテナヤードの地盤高もほぼ同程度となっている。一方、新国際埠頭岸壁の場合には、外海の波浪が作用することから、埠頭への越波を防止するため天端高を既存岸壁よりも高くする必要がある。

すなわち、通常時の波浪発生頻度から、港湾の稼働率の目安となる波高 0.75m 以下となる確率は、表 3.2.2.1-5 に示すように 96.6%となり、ほぼ所要の静穏性を満たしている。しかし、3.4%は 0.75m 以上となることが予見されるものの、波高 2.0m 以上の波浪は推算されていない。さらに、サイクロンによる異常時の設計波を推算した結果、ホニアラ港の設計波の波高は、表 3.2.2.1-10 に示すように 3.66m となり、波の屈折回折を考慮した岸壁前面の沖波換算波浪は、波高 2.78m の波浪が作用することが想定される。これらの波浪条件を勘案して、越波量によって岸壁天端高を検証する。

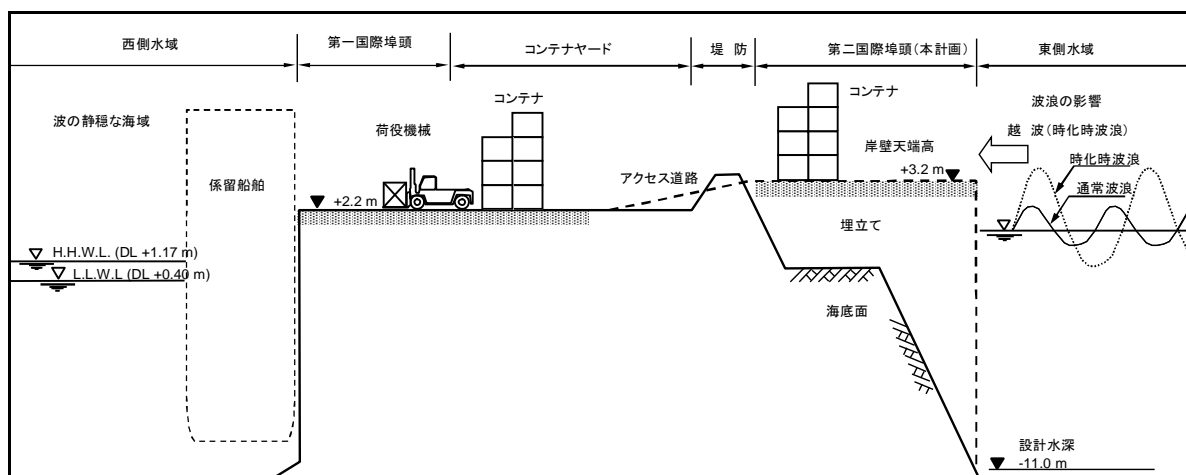


図 3.2.2.1-14 岸壁の天端高と既存施設の地盤高

表 3.2.2.1-10 換算沖波波浪諸元

沖波波浪			護岸前面での波浪緒元		
波向	波高	周期	屈折係数	換算沖波波高(m)	入射波向
NW	3.66m	6.7s	0.53	1.94	N3.3°E
NNW			0.67	2.45	N13.3°E
N			0.76	2.78	N25.4°E

本計画では、新埠頭部への越波を許容するものとして、設計波浪に対する越波量から岸壁の天端高を設定するものとする。許容越波流量は、表 3.2.2.1-11 に示す背後地の重要度からみた許容越波流量から、岸壁背後がコンテナヤードとして利用され、異常時にはあらかじめ埠頭上のコンテナ等を安全な場所に移動可能なことから、「その他の重要な地区」として設定されている 0.02m<sup>3</sup>/m/s 程度まで許容することとする。

表 3.2.2.1-11 背後地の重要度からみた許容越波流量(m<sup>3</sup>/m/s)

背後に人家、公共施設等が密集しており、特に越波・しぶき等の侵入により重大な被害が予想される地区	0.01 程度
その他の重要な地区	0.02 程度
その他の地区	0.02~0.06

出典： 港湾の施設の設計基準・同解説

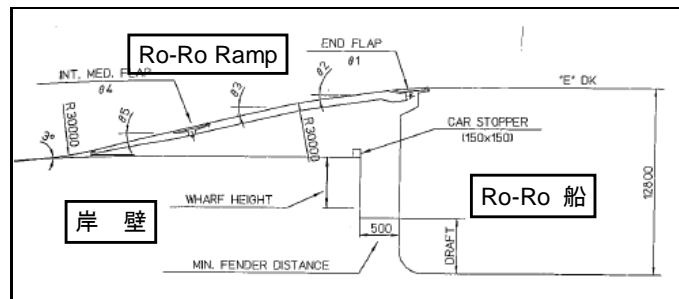
表 3.2.2.1-4 に示す通常時の波浪頻度分布から、最大波浪として波高 2.0m 程度の波浪が発生している。検討対象波浪を波向き E、波高 2.0m、周期 6s とし、越波流量の算定図から MHHW (DL.+1.17m)時の越波流量を求めた結果、0.0048m<sup>3</sup>/m/s が得られる。したがって、通常時には、岸壁からの越波があるものの、0.01m<sup>3</sup>/m/s 以下の許容できる越波量であることがわかる。

また、表 3.2.2.1-10 に示す設計波浪のうち、N 方向の波浪を用い、直立護岸の場合の越波流量の算定図から MHHW (DL.+1.17m)時の越波流量を求めた結果、0.02m<sup>3</sup>/m/s となり、その他の重要な地区と同等の越波量となっている。

以上の結果から、異常時波浪に対して許容範囲ながら越波を許容することから、異常時に埠頭上のコンテナ貨物等の既存ヤードへの移動を前提として、岸壁の天端高を DL.+3.2m と設定する。また、新埠頭背後の堤防については、コンテナヤードへのアクセス道路のための開削部分を除いて現状を維持するものとする。

### 3) Ro-Ro 船に配慮した天端高

コンテナ船の場合には、コンテナの荷役は本船装備のクレーンによって行われており、岸壁天端高が高い場合にも、それほど影響は受けないものの、Ro-Ro 船の場合には船尾の Ro-Ro Ramp が岸壁に接続できない場合があり、岸壁の天端高設定にあたって注意を要する。図 3.2.2.1-15 は、協和海運が運航する Ro-Ro 船のうち、South Islander の Ro-Ro Ramp の接続状況を示したものである。Ro-Ro Ramp の可動範囲から、天端高が水面上 4.0m 以下であれば接続可能となっている。低潮位時の接岸を想定した場合、岸壁天端高(DL+3.2m)は L.L.W.L. 上 2.8m に相当することから、Ro-Ro Ramp が使用可能であることがわかる。



提供： 協和海運

図 3.2.2.1-15 岸壁の天端高と Ro-Ro Ramp の関係図

(7) 岸壁の平面計画に係わる基本方針

第二国際埠頭岸壁の概略平面配置は、図 3.2.2.1-16 に示すとおりで、それぞれの施設配置計画の立案にあたっては、以下の事項に留意することが考えられる。さらに、岸壁延長や天端高、ドルフィンの位置は、港湾の施設配置計画の重要な要素であり、ユーザーである定期コンテナ船の船長に聞き取り調査を行い、計画の妥当性について検証した。

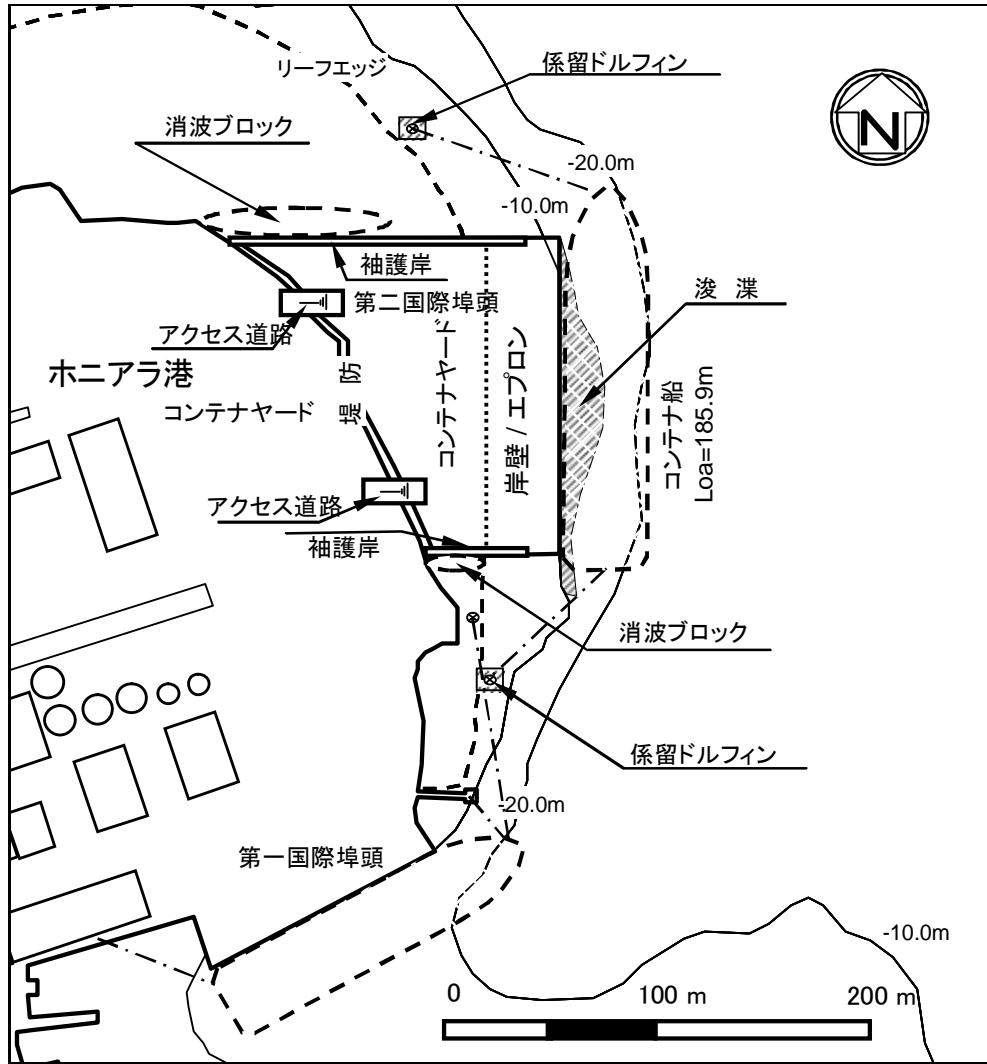


図 3.2.2.1-16 新国際埠頭の平面配置計画

1) 岸壁法線の沖だし位置

岸壁の法線位置については、埠頭整備予定水域はサンゴ礁地形となっており、海底地形は急勾配となっている。したがって、岸壁法線の沖だし位置は、岸壁の構造面、環境配慮の面や施工性の面から、所要の岸壁水深 (DL. -11.0m) の得られる位置を目安として、岸壁構造に配慮するとともに、浚渫量をできるだけ軽減するように計画する。また、浚渫土砂は、底質調査の結果から重金属分析等の有害物質を含まないことが確認されたことから、埋立材への転用を図る。



## 2) 係留ドルフィンの設置

岸壁延長を 150m と設定したことから、船長が岸壁延長よりも大きな船舶は係留索を岸壁に取り付けることができず、岸壁延長を補完するための係留ドルフィンを岸壁両端部の海域にそれぞれ配置する。ドルフィンの位置は、船尾にクレーンを有して最も船部がはみだすコンテナ船 Kwangsi 及び Islander シリーズの Ro-Ro Ramp 使用時の係留位置をもとに、船首部の係留索の必要間隔から以下のように設定する。図 3.2.2.1-17, 18 に示すそれぞれの船体からの必要間隔から、北側が岸壁北端から 50m、南側が岸壁南端から 60m の位置を目処に配置することとなる。

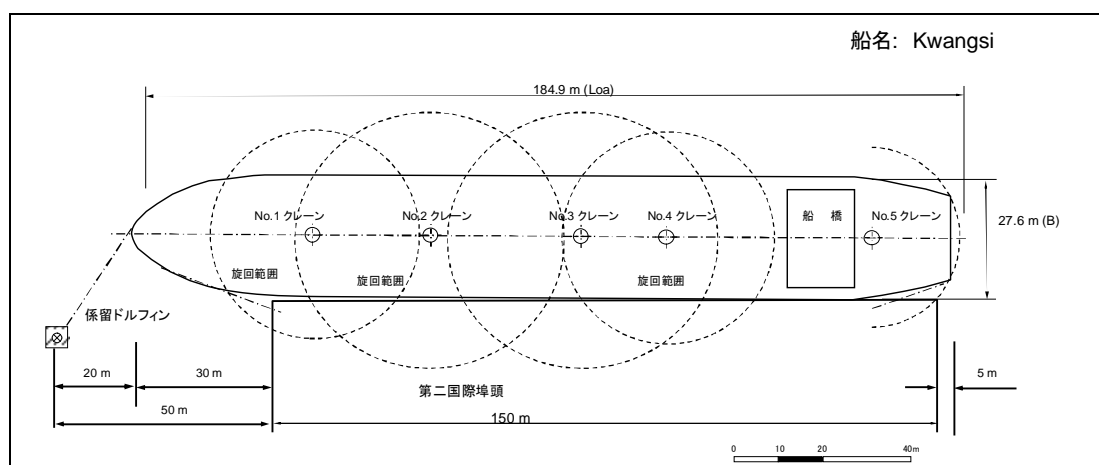


図 3.2.2.1-17 計画対象の Kwangsi クラスのコンテナ船の係留状況

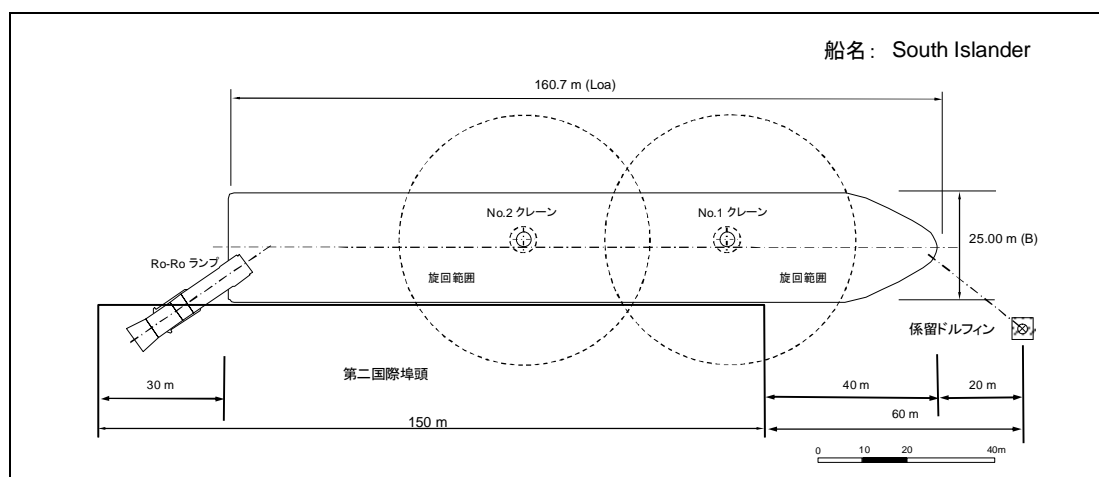


図 3.2.2.1-18 計画対象の Islander クラスの Ro-Ro 船の係留状況

## 3) 南北袖護岸へのパラペットの設置

埠頭の天端高は、越波を防止するほど高くすることができないことから、若干の越波を許容することとなる。袖護岸部は、利用面からの天端高の制限がないことから、既存埠頭岸壁と同様に越波を防止するためのパラペットを設置する。また、埠頭背後には、堤防が設置されており、北側袖護岸部の天端高は DL. +4.6m ほどとなっている。これらの堤防による越波等の被害は報告されていないことから、同程度の天端高とし、埠頭の利用面についても考慮して、本計画では高さ 1.0m のパラペットを設置する。

$$\text{パラペット天端高} = \text{岸壁天端高} + 1.0\text{m} = \text{DL.} + 4.2\text{m}$$

ちなみに、袖護岸に DL. +4.2m のパラペットを設置した場合の越波量は、北袖護岸の先端部で 0.0078m<sup>3</sup>/m/s となり、表 3.2.2.1-11 に示す「特に越波・しぶき等の侵入により重大な被害が予想される地区」の許容越波量の 0.01m<sup>3</sup>/m/s よりも低い値となる。

#### 4) 岸壁の南北袖護岸隅角部への消波ブロックの設置

岸壁の南北袖護岸隅角部は、波浪が反射・収れんする水域であり、周辺海域の静穏性や局所的な堤防の洗掘等の悪影響の発生が予見され、隅角部の消波が必要となる。現地では、良質の重量石材が調達できないことから、消波ブロックを使用する。消波ブロック（例えば、テトラポッド）を設置する場合の所要重量は、北側護岸前面の波高 3.04m とし、ハドソン式によって、以下のように算定される。

$$W = \rho_r H_{1/3}^3 / (K_D (S_r - 1)^3 \cot \alpha) \quad (\text{式 3.2.2.1-3})$$

ここに、

- W : ブロックの所要質量 (t)
- H<sub>1/3</sub> : 設計波高 (3.14m)
- ρ<sub>r</sub> : コンクリートの密度 (2.3t/m<sup>3</sup>)
- S<sub>r</sub> : コンクリートの海水に対する比重 (=ρ<sub>r</sub>/ρ<sub>w</sub>)
- ρ<sub>w</sub> : 海水の密度 (1.03t/m<sup>3</sup>)
- α : 法面と水平面のなす角度(cot α=4/3)
- K<sub>D</sub> : ブロックの形状により決まる定数 (K<sub>D</sub>=8.3)

消波ブロックの設置水域は、波が収れんする隅角部にあたるため、所要重量の 1.5 倍として所要重量を算定する。

$$\begin{aligned} W &= 2.3 \times 3.14^3 / (8.3 \times (2.3/1.03 - 1)^3 \times 4/3) \times 1.5 \\ &= 3.45 \text{ tons} \times 1.5 = 5.17 \text{ トン} \approx 6.3 \text{ トン型} \end{aligned}$$

#### 5) 岸壁の構造計画

日本の港湾の場合には、重力式係船岸、矢板式係船岸や杭式栈橋などさまざまな構造型式のなかから、岸壁水深や地盤条件、施工条件を勘案して、適切な構造型式を選定している。本計画では、大水深岸壁に採用される以下の 3 種類の体表的な構造型式に係わる比較設計を行い、波浪に対する安定性の高い鋼管矢板式岸壁を採用することとした。

- ・ 矢板式直立岸壁 : 鋼管矢板式構造
- ・ 横栈橋式岸壁 : 鋼管杭式構造
- ・ 重力式直立岸壁 : ケーソン式構造

岸壁の設計条件は、以下に示すとおりである。

表 3.2.2.1-12 岸壁の設計条件

① 岸壁諸元	天端高	D.L. +3.2 m
	計画水深	D.L. -11.0 m
② 設計対象船舶	最大対象船舶	全長(Loa) : 199.50 m 満載喫水(dmax) : 10.50 m 載貨重量トン(DWT) : 31,000
	船舶牽引力	1,000 kN
	船舶接岸速度	0.10 m/s
③ 荷重条件	上載荷重	40ft コンテナ : 30.48 t 20ft コンテナ : 30.48 t
	荷役車両	リーチスタッカー (前輪軸重 101.9 t) トップリフター (前輪軸重 96.9 t)
④ 自然条件	潮位条件	H.W.L. : DL+1.171 m
	波浪条件	沖波波高(Ho) : 3.66 m (N~NW) 周期 (T) : 6.7 s
	地震	設計震度 (Kh) : 0.15

図 3.2.2.1-19~21 は、それぞれの構造型式について断面を策定したものである。主な設計条件として岸壁前面の計画水深を-11.0m、現地調査により海底地盤を砂質系土質、海底勾配の約 1 : 3などを考慮した。比較検討箇所は、海底地形及び土質条件が代表的と考えられる BH-2 (岸壁南端部から約 50m 北) の箇所とした。

比較検討に際しては、設計・施工・環境・工期・工費など総合的な観点からの比較を行った。結果は、表 3.2.2.1-13 のとおりである。なお、浚渫及び埋立て造成は、3 種類の構造すべてにおいて実施されるため、比較の項目からは除外した。

また、選定された鋼管矢板式構造は、既存岸壁の改修事業においても採用されており、SIPA にとってもなじみのある構造形式で、技術覚書きにおいても鋼管矢板構造を希望している。

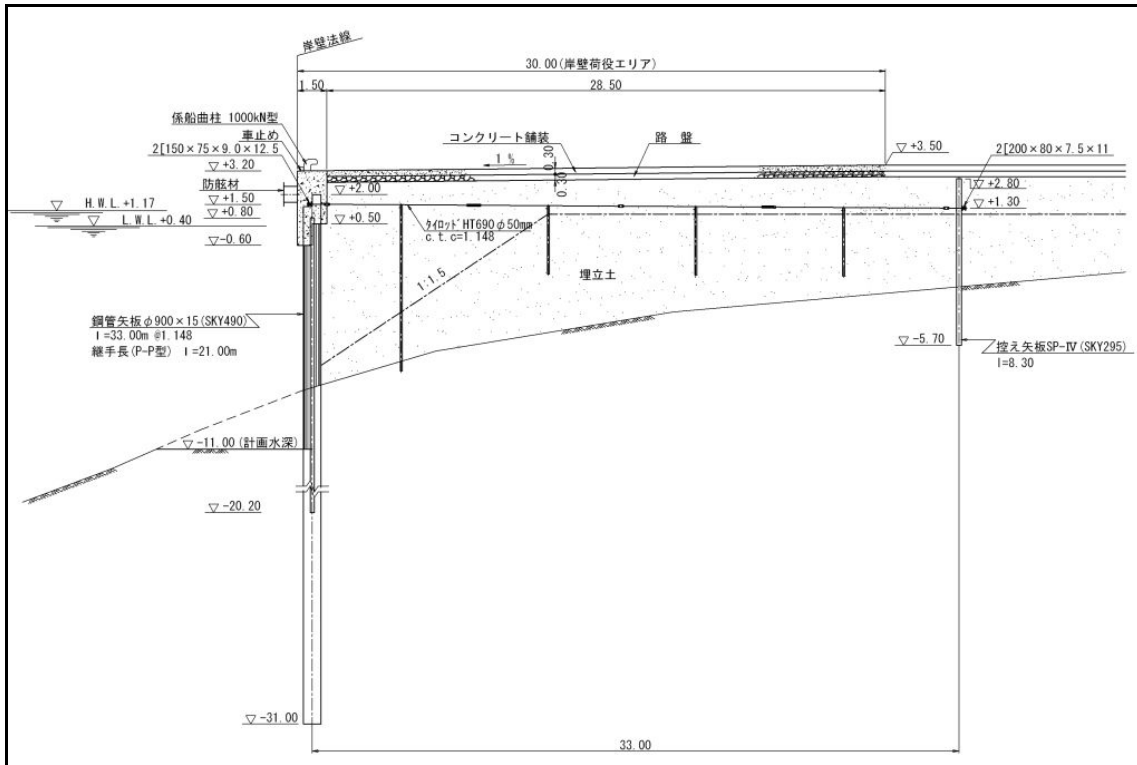


図 3.2.2.1-19 鋼管矢板式岸壁構造の比較断面図

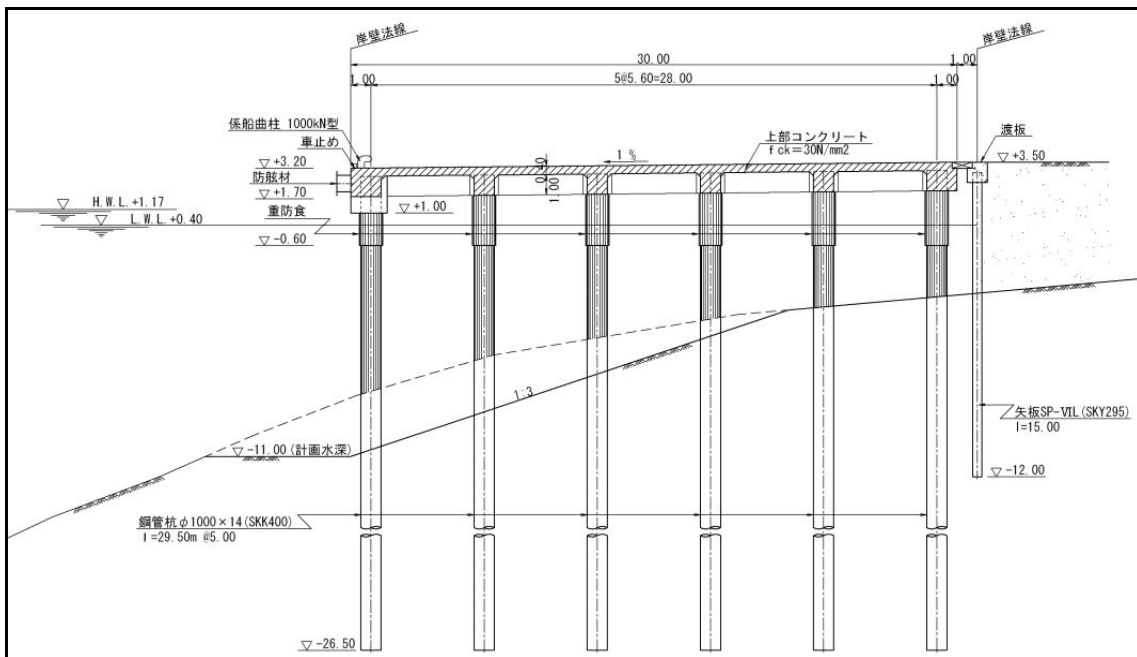


図 3.2.2.1-20 鋼管杭式棧橋構造の比較断面図

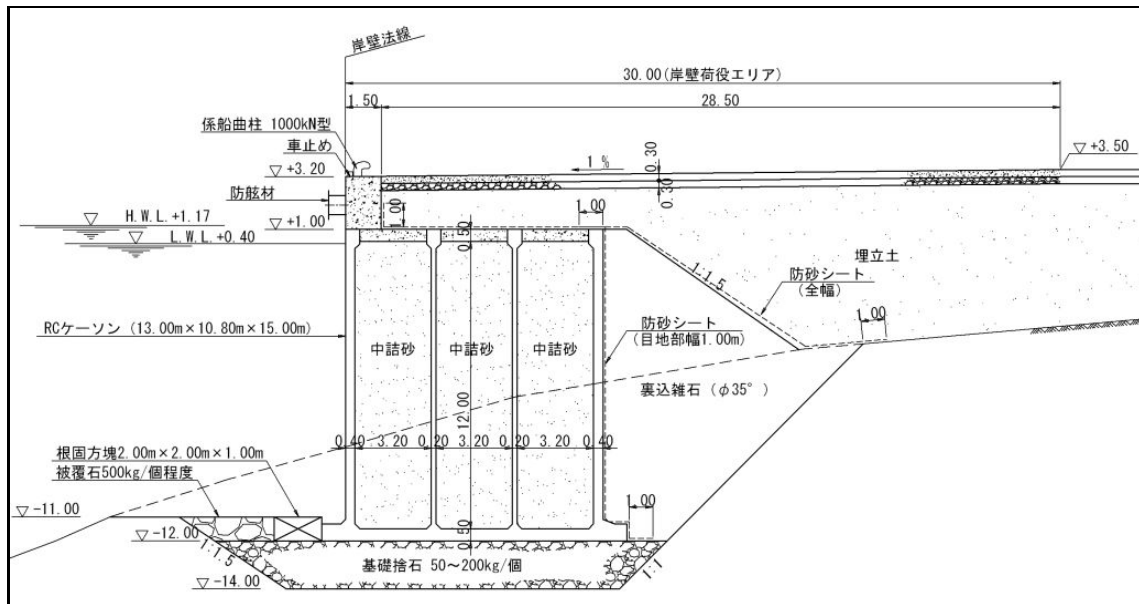


図 3.2.2.1-21 ケーソン式構造の比較断面図

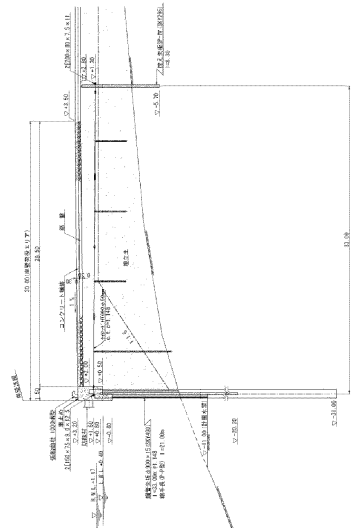
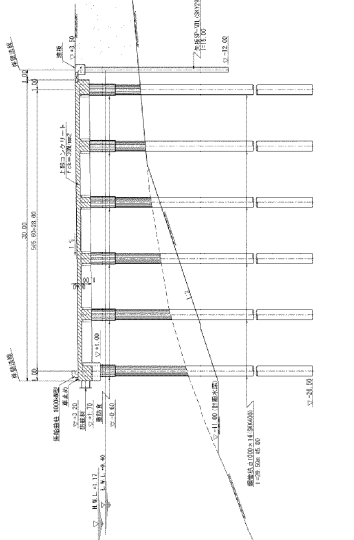
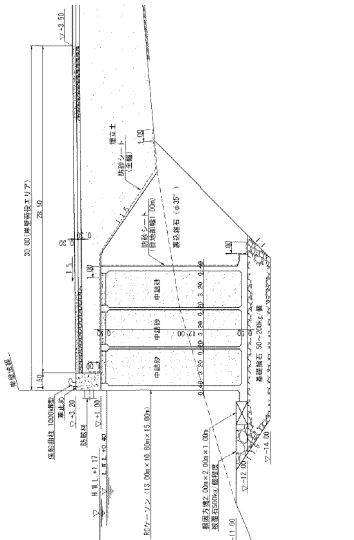
また、袖護岸の構造型式については、岸壁の構造断面を参考に、控え矢板型式を基本として、水深ごとに適切な構造断面を計画する。すなわち、岸壁に近い部分については、岸壁と同様な構造型式とし、やや水深の小さい部分については小口径の鋼管矢板型式から鋼矢板型式と構造を変化させて経済的な断面を採用する。

#### 6) 岸壁付帯施設に係わる基本方針

国際埠頭岸壁の付帯施設として、以下の事項を計画に含める。

- ・防舷材
- ・係船柱
- ・車止め、等

表 3.2.1-13 新国際埠頭岸壁の構造比較表

項目	鋼管矢板式構造	鋼管杭式横棧橋構造	ケーソン式構造
標準断面図			
設計上の特質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・背後に控え矢板工を整備する必要がある</li> <li>・地盤強度のバラツキ及び海底地盤の傾斜には、主に杭長で対応する</li> <li>・杭の高止り等に備えて、防食工・継手長への配慮が必要である</li> <li>・鋼管矢板の継手部分からの土砂流出防止への配慮が必要である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・背後に土留のための護岸を整備する必要がある</li> <li>・地盤強度のバラツキ及び海底地盤の傾斜には、主に杭長で対応する</li> <li>・高波浪の来襲時の揚圧力への配慮が必要である</li> <li>・杭の高止り等に備えて、防食工への配慮が必要である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・背後に良質な裏込め材を用い、土圧軽減を図る必要がある</li> <li>・地盤強度のバラツキ及び海底地盤の傾斜には、主に基礎捨石マウンド厚で対応する</li> <li>・ケーソン背後からの土砂の流出防止への配慮が必要である</li> </ul>
施工上の特質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外洋からの波浪の影響を受けやすいため、控え矢板工との平行施工として、早期の鋼管矢板の安定化を図る必要がある</li> <li>・軽い地層への杭打設対策の準備が必要である</li> <li>・杭打ち船の調達が必要である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・横棧橋と土留護岸の二重構造及び上部工の梁・床板の複雑な構造のために工種が多くなるとともに、品質・工程管理が複雑になる</li> <li>・外洋からの波浪の影響を受けやすいため、梁やスラブ等の上部工のプレキャスト化などによって早期に杭の連結・固定化を図る必要がある</li> <li>・硬い地層への杭打設対策の準備が必要である</li> <li>・杭打ち船の調達が必要である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マウンド施工とケーソン製作及び据付けの2工種となり工種・工程管理が複雑になる。</li> <li>・基礎マウンドの施工等のため、潜水夫による水中施工があり、安全管理が重要である</li> <li>・周辺にドライドックあるいは製作ヤードがないため、フローティングドックと同時にバッチャープラットフォーム船の調達が必要となり、大掛かりな船回構成となる。さらにマウンド施工のためクレーン船の調達も必要となることから、施工規模からみても美瑛性に乏しい</li> </ul>
面側取付護岸の特質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隅角部では、岸壁と護岸のタイロッド及び控え矢板が錯綜し、施工が若干複雑となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特段の留意点はない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・岸壁ケーソンと護岸矢板の取付部が若干複雑な構造となる</li> </ul>
環境への負荷(施工時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・杭打設による振動・騒音はあるものの、住民への影響はほとんどない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・杭打設による振動・騒音はあるものの、住民への影響はほとんどない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マウンド施工時の水中掘削や捨て石投入ときに汚濁が発生することから、汚濁防止シートなどを設置する必要がある</li> </ul>
維持管理	○	△	
工期	○	△	
工費	○	△	
評価	○	△	施工規模から実現性がない。

## 7) 航路及び岸壁前面水域の埋没

ホニアラ港国際埠頭は、Point Cruz 半島に立地し、新国際埠頭の計画サイトは半島の東側に位置している。計画サイト周辺の海域は、海底勾配が急で、水深が急激に深くなっている。周辺海域の水深は、寄港船舶の喫水よりも大きいことから、アクセス航路は設定されておらず、航路の埋没に係わる懸念事項はない。

計画サイトは、図 3.2.2.1-22 に示すように Point Cruz 半島の東側の先端部に近い水域に位置しており、土砂の堆積が発生しにくい海域に相当する。岸壁前面水域の埋没については、以下に示すように特に発生しないものと判断される。

地形的には、ホニアラ港南側に湾入部（Kua 湾）が形成されており、湾の北側に国際埠頭、南側に国内埠頭が立地している。国内埠頭は、小規模な杭式の縦棧橋群からなっており、先端部の水深は-6.3～-3.8 m となっている。さらに、湾入部から 1 km ほど西側には Mataniko 川が流入している。サイトの西側には、沿岸漂砂に支配的なパトロールボート棧橋と 2 基の防波堤が立地しており、パトロールボート棧橋と防波堤に挟まれた部分に、延長 100 m ほどの小規模な砂浜が形成されている。



図 3.2.2.1-22 計画サイト周辺の海岸構造物の状況

漂砂の供給源となる河川は、図 3.2.2.1-23 に示すように、Point Cruz の東側に位置する Mataniko 川と Lunga 川があげられ、西側にはこのような河川は見あたらない。東側の海岸を踏査した結果、人為的な地形の改変が随所で行われており、消波ブロックを設置した海岸侵食の発生している区域が認められる。また、国内埠頭においても維持浚渫は行われておらず、土砂の堆積による水深不足は発生していない。さらに、(その1) 調査における国際埠頭岸壁部の水深測定結果から、岸壁水深が不足しているところはなく、土砂の堆積による水深の顕著な変化は認められなかった。国際埠頭岸壁と国内埠頭に囲まれた湾入部（Kua 湾）は、土

砂が集積して堆積する水域に相当し、そこで土砂の堆積が顕著でないことから、東側の Mataniko 川及び Lunga 川からの排出土砂は、ホニアラ港の岸壁部まで影響していないことが推察される。

Point Cruz の西側には、砂浜が分布するものの、いずれも小規模で、延長及び浜幅ともに短いものである。西側からの漂砂は、2ヶ所の防波堤によって阻止されたうえに、湾奥部に位置するパトロールボート基地周辺に堆積するものと考えられる。地形的にみて、この砂浜の土砂が半島状に突出した Point Cruz への移動・堆積することはないものと判断される。

さらに、計画サイトの沖側は急激に水深が大きくなっており、沖側からの土砂の供給は考えられないことから、提案されている岸壁位置の前面海域における沿岸漂砂の供給は顕著でなく、堆砂による水深変化は発生しないものと考えられる。

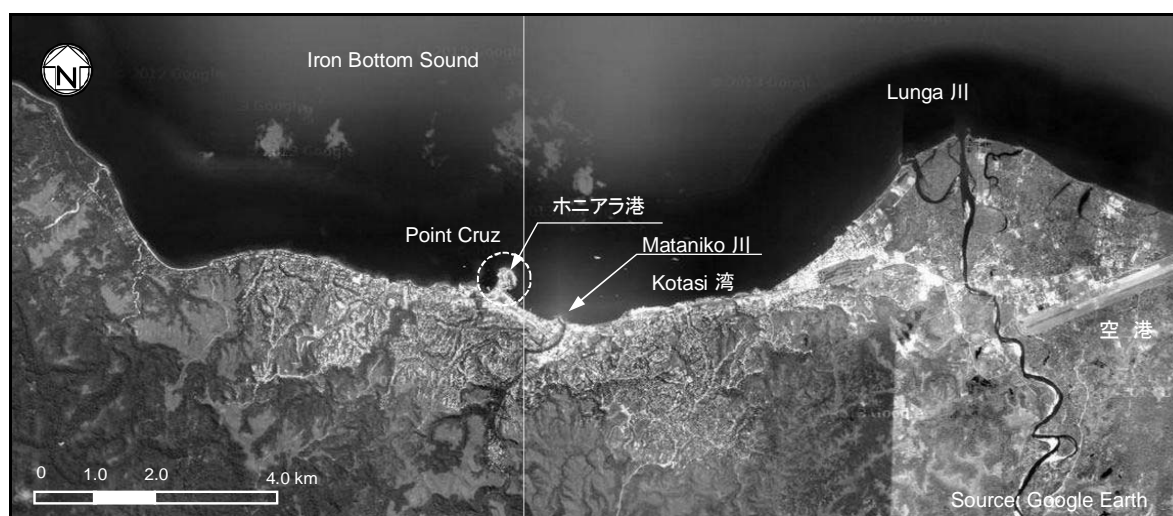


図 3.2.2.1-23 計画サイト周辺の主要な河川の状況

つぎに、新国際埠頭岸壁の前面海域における地形変化の指標となる底質の移動限界水深について検討する。

水深が大きい場合には、波は海底面の影響を受けないことから、海底面の底質は移動しない。しかし、次第に水深が小さくなると波浪の影響が海底面に到達ようになり、底質は移動しはじめる。この水深を移動限界水深と定義されている。移動限界水深を Hellermeier<sup>2)</sup> (式 3.2.2.1-2) 及び Birkemeier<sup>3)</sup> (式 3.2.2.1-3) の推定式から算定する。

$$h_{cH} = 2.28H_e - 68.5 (H_e^2 / gT_e^2) \quad (\text{式 3.2.2.1-2})$$

$$h_{cB} = 1.75H_e - 57.9 (H_e^2 / gT_e^2) \quad (\text{式 3.2.2.1-3})$$

ここで、 $h_{cH}$ 、 $h_{cB}$  はそれぞれの式で計算される移動限界水深、 $H_e$ 、 $T_e$  はそれぞれ出現確率が 0.137% (1 年当たり 12 時間の出現時間) に相当する波高及びそれに対応する周期である。表 3.2.2.1-4 から波高及び周期は、以下のように求められる。

<sup>2)</sup> Hellermeier, R. J.: Uses for a calculated limit depth to beach erosion, Proc. 16th Int. Conf. on Coastal Eng. (1978), pp. 1493-1512

<sup>3)</sup> Birkemeier, W. A.: Field data on seaward limit of profile change, J. Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering, Vol. 111 (1985), pp. 598-602



波高 :  $H_e = 1.5 \text{ m}$       周期 :  $T_e = 5 \text{ s}$

この波浪からそれぞれの推定式による移動限界水深を求めると、以下のように算定される

Hellermeier の推定式      :  $h_{cH} = 2.79 \text{ m}$

Birkemeier の推定式      :  $h_{cB} = 2.09 \text{ m}$

したがって、ホニアラ港周辺では、水深 2.8m よりも浅い海域で底質が移動しており、それよりも深い海域では底質の移動はないものと推定される。

岸壁前面海域では、岸壁面からの波の反射によって重複波が形成されることから、波高を入射波と反射波を合わせた重複波高として算定する。重複波の波高は、岸壁前面では入射波の波高の 2 倍となり、以下の移動限界水深が求められる。岸壁前面部における底質の移動限界水深は、3.6m ほどと算定され、岸壁の計画水深が -11.0m で、移動限界水深の 2 倍以上の水深であることから、岸壁前面の海底における底質の移動は、顕著でないことが推定される。

重複波高  $H_e = 1.5 \text{ m} \times 2.0 = 3.0 \text{ m}$

Hellermeier の推定式      :  $h_{cH} = 4.32 \text{ m}$

Birkemeier の推定式      :  $h_{cB} = 3.12 \text{ m}$

## (8) アクセス道路計画に係わる基本方針

新国際埠頭と背後のコンテナヤードを接続するアクセス道路について検討する。ホニアラ港では、コンテナの港内輸送は、トラクタ・トレーラー方式を用いており、これらの諸元をもとに道路幅を設定する。また、コンテナヤードの地盤高は、埠頭の天端高に較べて低くなることから、アクセス道路は一部坂路となる。また、既存の堤防は、現状どおり維持することから、堤防の一部を開削して、アクセス道路を設置する。

### 1) アクセス道路の平面配置

新埠頭と背後のコンテナヤードを結ぶアクセス道路は、埠頭荷役時には岸壁上が一方通行となることから、図 3.2.2.1-24 に示すように北側及び南側にそれぞれ 1 ヶ所を配置することとする。トラクタ・トレーラー交通の移動方向は、反時計回りとなることが想定される。また、通常時は、新埠頭及びその背後のコンテナヤード間のコンテナ輸送に供することから、それぞれのアクセス道路は片側 1 車線として計画する。

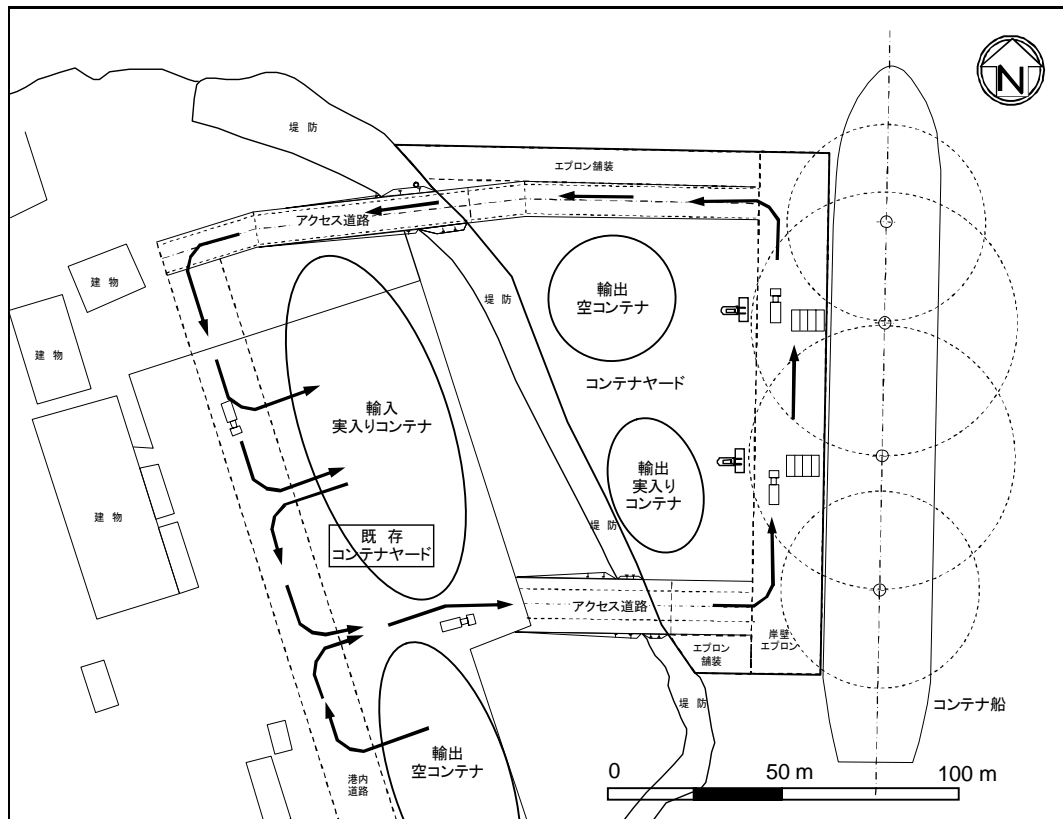


図 3.2.2.1-24 アクセス道路の平面配置計画

## 2) 道路幅員

アクセス道路は、片側 1 車線として、車道部の幅員をトラクタ・トレーラーの車幅から 3.5m とし、その外側に 0.75m の路肩をそれぞれ配置して、舗装部の幅員を 8.5m とする。

$$\text{道路舗装部の幅員} = 3.5\text{m (車道部)} \times 2 \text{ 車線} + 0.75\text{m (路肩)} \times 2 = 8.5\text{m}$$

背後のコンテナヤードと関連して反時計回りのトラック交通を想定しており、北側のアクセス道路は、実入りコンテナのヤード、南側のアクセス道路は空コンテナのヤードとの関連が強くなる。コンテナは、基本的にはトラクタ・トレーラーによる輸送となるものの、港湾公社の担当者によるとフォークリフトあるいはトップリフターによる輸送を行うこともありうることから、これらの荷役機械による直接移送についても対応可能な道路幅を確保する。北側アクセス道路は、輸入コンテナの蔵置ヤードに近いことから 20ft 実入りコンテナを載貨したフォークリフトの走行を想定する。南側道路は、空コンテナの蔵置ヤードに近いことから、空コンテナの移動が主体となり、空コンテナを載貨したフォークリフトの走行を想定する。空コンテナには、20ft コンテナに混じって 40ft コンテナが含まれることから、40ft コンテナが通行可能な道路幅とする。したがって、北側及び南側アクセス道路の幅員は、図 3.2.2.1-25, 26 に示すようにそれぞれ 10.0m 及び 16.0m と設定する。なお、フォークリフトの直接移送のために拡幅した道路部分については、コンテナヤードに隣接する部分を除いて基本的に舗装は行わないこととする。

北側アクセス道路幅員 = 6.0m (20ft コンテナの長さ) + 2.0m (余裕) × 2 = 10.0m

南側アクセス道路幅員 = 12.0m (40ft コンテナの長さ) + 2.0m (余裕) × 2 = 16.0m

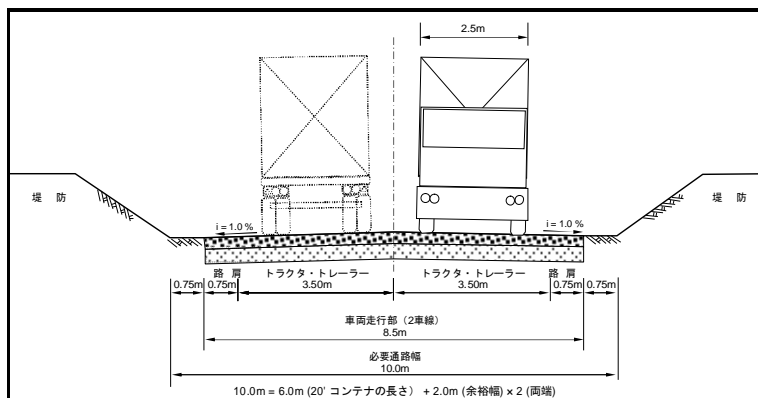


図 3.2.2.1-25 北側クセス道路の幅員計画

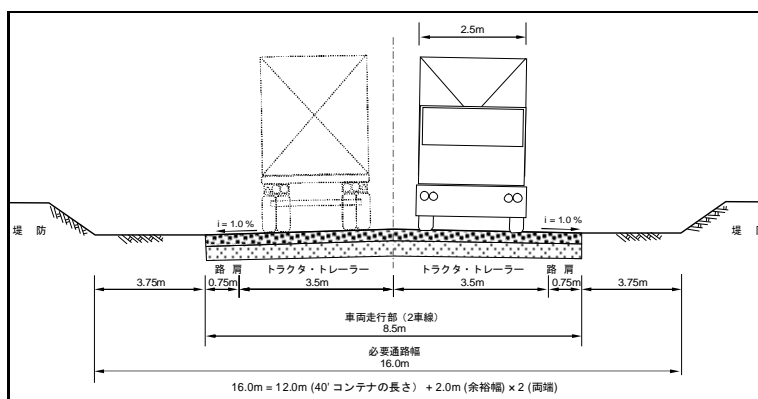


図 3.2.2.1-26 南側アクセス道路の幅員計画

### 3) 道路の縦断計画

図 3.2.2.1-27, 28 は、新埠頭の天端高と背後の既存のコンテナヤードの地盤高から、アクセス道路の勾配を求めたものである。北側アクセス道路の場合には、埠頭の天端高 (DL. +3.2m) に対して背後の地盤高が DL. +3.0m となっていることから、ほぼ水平な勾配で背後地と結ぶことができる。南側アクセス道路の場合には、埠頭の天端高 (DL. +3.2m) に対して背後のコンテナヤードの地盤高が DL. +2.5m となっていることから、埠頭天端からコンテナヤードを結ぶ勾配は、約 1.8% となる。堤防の背後の現地盤高の低い部分には、盛り土を行うこととする。

一般道路の縦断勾配は、走行速度に応じて 3%~8% となっている。国際埠頭内のコンテナ運搬のためのトラクタ・トレーラーの走行速度は、安全を重視して 20 km/時以下となっていることから、縦断勾配は許容される範囲内となっている。また、トップリフターやフォークリフト等によるコンテナの直接運搬も想定される。これらのコンテナ荷役用機材は、マストが可傾式となっており、マスト傾斜角は前後 3~5° であることから、アクセス道路の縦断勾配にも対応可能と判断される。

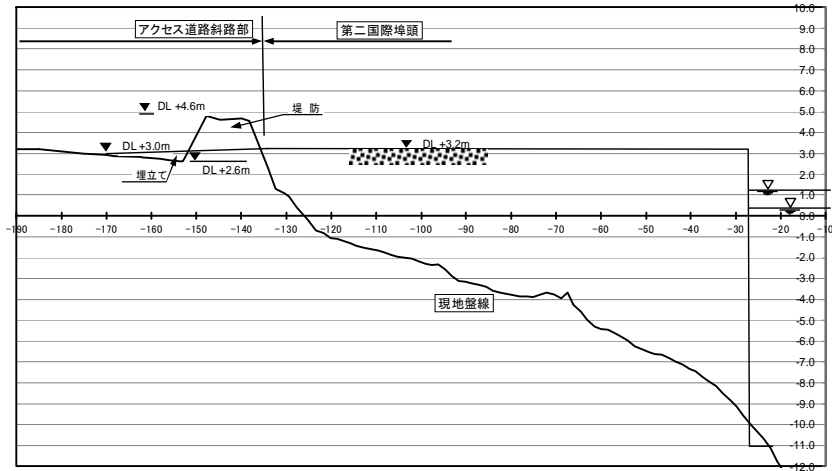


図 3.2.2.1-27 北側アクセス道路の縦断面図

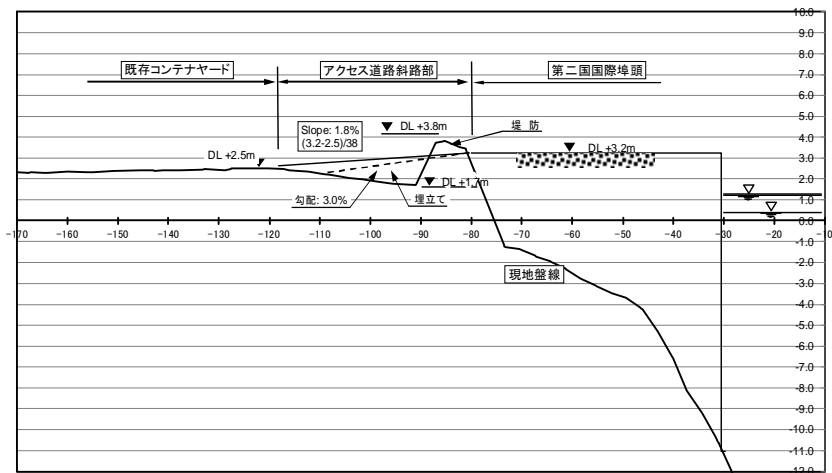


図 3.2.2.1-28 南側アクセス道路の縦断面図

#### 4) 道路の横断計画

北側及び南側アクセス道路について、堤防部及び地盤高の最も低い堤防の直背後の横断面図を図 3.2.2.1-29～32 に示す。切り土及び盛り土の勾配は、1 : 1.5 とする。

北側アクセス道路の場合には、堤防の天端高が DL. +4.6m と南側よりも高いことから、堤防部とアクセス道路部には、1.6m ほどの高低差が発生する。南側アクセス道路の場合には、堤防の天端高が低いことから、道路部との高低差は 0.6m ほどである。堤防の背後は、地盤高の低い部分となっており、1.3m ほどの盛り土が必要となる。

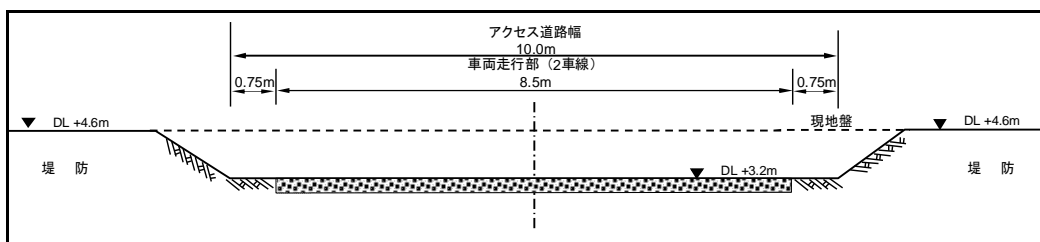


図 3.2.2.1-29 北側アクセス道路の堤防部の横断面図

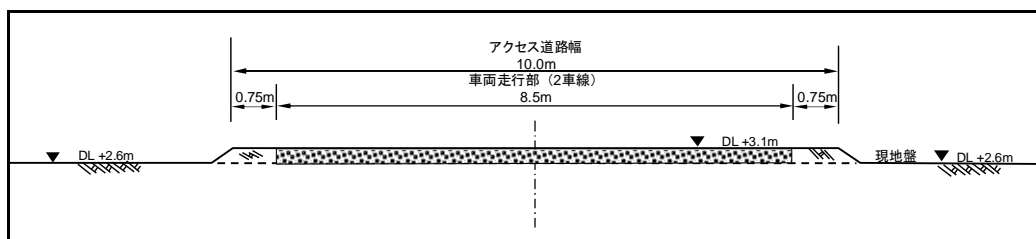


図 3.2.2.1-30 北側アクセス道路の堤防基部陸側の横断面図

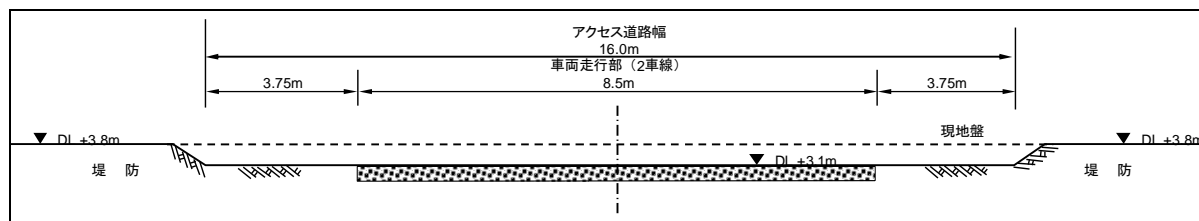


図 3.2.2.1-31 南側アクセス道路の堤防部の横断面図

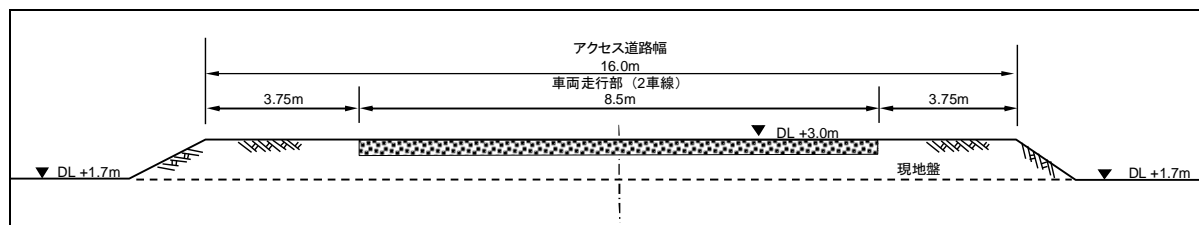


図 3.2.2.1-32 南側アクセス道路の堤防基部陸側の横断面図

#### 5) アクセス道路の舗装断面

アクセス道路の舗装断面は、コンテナ用の荷役機械が通行することから、後述するコンテナヤードの舗装断面と同様とし、コンクリート舗装厚を 35cm、路盤厚を 35cm とし、実施する。

### 3-2-2-2 コンテナヤードに係わる基本計画

#### (1) コンテナヤードに係わる基本方針

本計画において岸壁延長 150m、岸壁水深 11m の規模の第二国際埠頭（新国際埠頭）を提案している。本項においては、提案された第二国際埠頭の位置、規模、寸法を基に、取扱能力 30,000 TEU を処理することのできるコンテナヤードの配置計画を提案する。なお、取扱能力 30,000 TEU の内訳としては、需要予測によるコンテナ取扱量品種構成、すなわち輸入実入コンテナ 14,518 TEU（48%）、輸出実入りコンテナ 3,393 TEU（12%）、及び輸出空コンテナ 12,134 TEU（40%）を想定する。

コンテナヤードの配置計画を検討するにあたって、基本的な考えを以下に要約する。

- ① 外部道路との接続条件、例えば In-gate と Out-gate の位置、外部車両の動線等については、特に変更の必要性は見当たらないため、現在の条件を踏襲する。

- ② 第一国際埠頭（既存国際埠頭）と第二国際埠頭の同時本船荷役を可能にすることが今回の施設改善計画の主要な目的であることに鑑み、ヤード荷役も同時荷役を可能とする。特に、第一、第二国際埠頭ともにコンテナ船が接岸した場合に、最もコンテナヤードへの負荷が大きいことから、コンテナ船同時荷役時にも決定的な不都合が起こらないようにヤード配置を考える必要がある。
- ③ コンテナの洗浄施設は第一国際埠頭の直背後に設置されている既存の施設を利用する。本来、第二国際埠頭に接岸するコンテナ船に船積みされるコンテナの洗浄施設については、第二国際埠頭直背後に配置されるのが荷役動線上は最も効率的であるが、新規にコンテナ洗浄施設を設置する場合は、排水処理施設の設置を伴うことから、第二国際埠頭の直背後に設置することは課題が多いこと、また既存のヤードエリアは建設途中の時期が今後長期間続くため塵埃が立ちやすく洗浄の効果が半減すること等の理由から、今回のヤード配置計画においては、既存の洗浄施設を活用することにする。
- ④ 岸壁ヤード間のコンテナの移動については、現状と同じく船降しコンテナはトラクタ・トレーラーによって岸壁から輸入実入りコンテナ蔵置ヤード（Import Full Container Stacking Yard）に搬送する。また、船積みコンテナについては、第一国際埠頭、第二国際埠頭ともに岸壁直背後に Pre-stacking Yard を配置し、そこから直接岸壁にコンテナを搬送する。
- ⑤ 第二国際埠頭直背後に新しく建設されるヤードスタッキングエリアは、主として輸出実入りコンテナ及び輸出空コンテナのプレスタッキングヤードとして使用する。この場合、輸出実入りコンテナ、空コンテナともに少なくとも 2 寄港船舶への船積みコンテナの蔵置容量を確保する。
- ⑥ ヤードの荷役システムは、現状のトップリフター方式を踏襲する。主たる理由は、前提とする 30,000 TEU 程度のコンテナ取扱量では現状の荷役システムを変更する必要性が希薄であること、また既存の荷役機械の有効活用することにより投資金額を抑えること等である。
- ⑦ 輸出実入りコンテナは、受入れ後全数実重量を計測する必要がある。したがって、第二国際埠頭に接岸する船舶への船積みコンテナについては、図 2.2.2-5 に示す秤量機（Weigh Bridge）において計量後、バース直背後の蔵置ヤードにスタッキングされることになるため、既存の空コンテナヤードの東側を舗装し通路を設置する必要がある。
- ⑧ ヤード能力の推定にあたって使用する能率諸元は、現状のヤード能力を評価した諸元を使用する。

以上の基本条件に基づいて検討された第二国際埠頭供用後のコンテナヤードの配置計画及び主要な荷役機械の動線を図 3.2.2.2-1 に記載する。この図からも見て取れるように、既存のヤード配置計画に比べて、以下の点の特記される。

- ① ヤード全体図の南側（第一国際埠側）半分のヤード配置計画は、現状と同じである。
- ② ヤード全体図の北側（第二国際埠頭背後）は、コンテナ取扱量の増加に対応して輸入実入りコンテナ蔵置ヤード (Import Full Container Stacking Yard) を現状 3ブロックから 5ブロックに 2ブロック増強している。
- ③ その結果、Customs & Quarantine Inspection Area は現状より北側に移設する必要がある。このため、北側への舗装拡張が必要である。
- ④ 第二国際埠頭直背後に、第二岸壁接岸船を対象にした輸出実入りコンテナ及び輸出空コンテナ用のスタッキングヤードが新設される。
- ⑤ 既存のコンテナ蔵置ヤードと第二国際埠頭とを連絡する通路の位置は図示されたとおりであるが、車両動線については、第一国際埠頭での荷役との干渉を最小限にするため反時計回りとする。

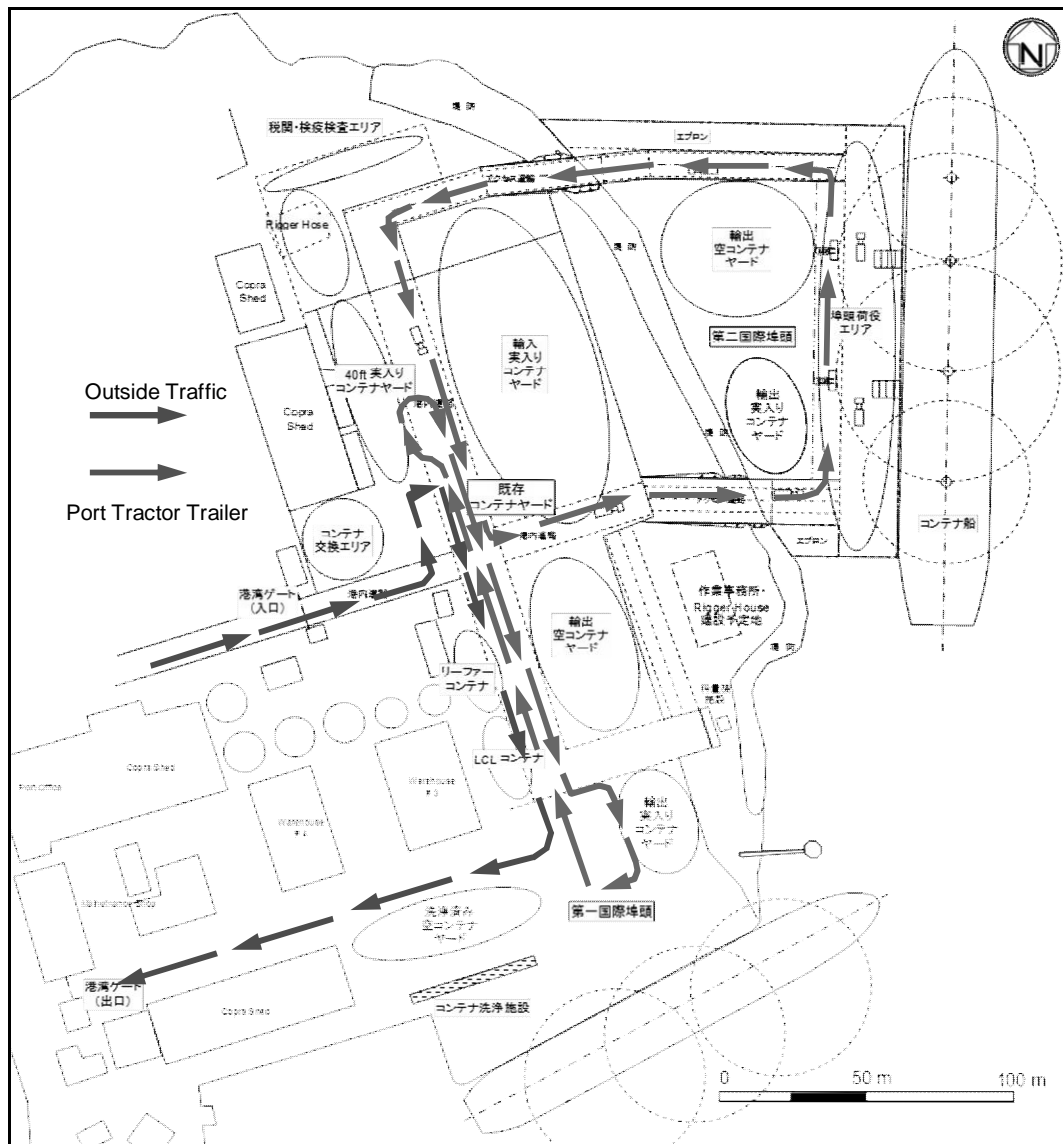


図 3.2.2.2-1 コンテナヤードの配置計画と荷役機械の動線

(2) 第二国際埠頭供用後のヤード能力

1) コンテナ蔵置容量

前記のヤード配置計画に基づいて、第二国際埠頭建設後のグランドスロット数及び蔵置容量をまとめて結果を図 3.2.2.2-2 及び表 3.2.2.2-1 に記載する。

表 3.2.2.2-1 増強後のヤードスロット数とヤード能力 (2015~2020 年)

		グランドスロット容量 (TEU-Gs)			最大 スタッ キング 高さ	スタッキング容量 (TEU)		
		輸入実入り	輸出実入り	空コンテナ		輸入実入り	輸出実入り	空コンテナ
		輸入実入 コンテナ ヤード	輸出実入 コンテナ ヤード	空コンテナ ヤード		輸入実入 コンテナ ヤード	輸出実入 コンテナ ヤード	空コンテナ ヤード
輸入実入 コンテナ (Import Full)	輸入実入コンテナスタッキングヤード(20ft)	140			3	420		
	輸入実入コンテナスタッキングヤード(40ft)	40			3	120		
	リーファーコンテナヤード	16			2	32		
	税関・検査検査ヤード	34			1	34		
MT	空コンテナスタッキングヤード (第一国際埠頭)			117	4			468
	空コンテナスタッキングヤード (第二国際埠頭)			103	4			412
	洗浄後の空コンテナスタッキングヤード			56	4			224
輸出実入 コンテナ (Export Full)	輸出実入コンテナプレスタッキングヤード (第一国際埠頭)		40		3		120	
	輸出実入コンテナプレスタッキングヤード (第二国際埠頭)		48		3		144	
	洗浄後の空コンテナスタッキングヤード		15		3		45	
小計		230	103	276		606	309	1,104
総計		609				2,019		
ヤード能力	コンテナ平均滞貨期間 (日)					10.6	15.1	25.0
	年間回転数 (回/年)					34.4	24.2	14.6
	ヤード使用効率					0.75	0.75	0.75
	ヤード取扱能力 (個別ヤード別 TEU/年)					15,650	5,602	12,089
	ヤード取扱能力 (ターミナル合計 TEU/年)					33,341		

第二国際埠頭建設後、輸入実入りコンテナ蔵置ヤードについては、既存のヤードエリヤの舗装を拡張し Import Full Container Stacking Yard (20ft)のグランドスロット数を現状 84 TEU から 140 TEU に増強する。その結果、輸入実入りコンテナ蔵置ヤード全体のグランドスロット数は、180 TEU から 230 TEU に増加し、蔵置容量 (Stacking Capacity) は 444 TEU から 606 TEU に増加する。

また、輸出実入りコンテナの蔵置ヤードについては、第二国際埠頭岸壁直背後の新設ヤードスペースに 48 TEU のグランドスロットを配置する。その結果、グランドスロット数は現在の 55 TEU から 103 TEU に増加し、蔵置容量は 165 TEU から 309 TEU に増加する。

輸出空コンテナヤードについても、第二バース直背後新設ヤードスペースに 103 TEU のグランドスロットを配置する。その結果、空コンテナのグランドスロット数は現在の 173 TEU から 276 TEU に増加し、蔵置容量は 692 TEU から 1,104 TEU に増加する。

以上を合計すると、第二国際埠頭建設後ホニアラ港のコンテナヤード蔵置容量は、現状 1,301 TEU から 2,019 TEU に増加し、約 1.5 倍の蔵置能力になる。



## 2) コンテナヤード能力

前記蔵置容量及び推定されるコンテナ在庫期間 (2-2-2(4)章「ホニアラ港におけるコンテナ流動」参照) によって算出された第二国際埠頭建設後のホニアラ港のヤード能力を表 3.2.2.2-1 (増強後のヤードスロット数とヤード能力(2015年～2020年))に記載する。この表からもわかるように、第二国際埠頭建設後のヤード能力は 33,000 TEU/年であり、2012年時点でのヤード能力 22,000 TEU に対して約 1.5 倍の能力になる。

この能力値は目標とするコンテナ年間取扱量 30,000TEU を十分達成する水準ではあるが、需要予測により想定されるコンテナ貨物の内訳 (品種構成) に基づいて、個々のコンテナ貨物 (輸入実入りコンテナ、輸出実入りコンテナ、輸出空コンテナ等) に対して十分であるかの評価が必要である。この評価結果を表 3.2.2.2-2 に記載する。

表 3.2.2.2-2 増強後のヤード能力の評価 (2015～2020年)

コンテナの種類別		2020年コンテナ 需要予測量		コンテナ 平均滞貨 期間 (想定)	回転数	ヤード 使用効率	所要ヤード スロット数	輸入実入 コンテナ ヤード	輸出実入 コンテナ ヤード	空コンテナ ヤード
		(TEU)	(%)	(日)	(回転/年)		(TEU)	(TEU)		
輸入コンテナ	実入コンテナ	14,518	50%	10.6	34.4	0.75	562	562		
	空コンテナ	0	0%	25.0	14.6	0.75	0			0
	トランシップコンテナ	0	0%	13.5	27.0	0.75	0	0		
	小計	14,518	50%			0.75				
輸出コンテナ	実入コンテナ	3,393	12%	15.1	24.2	0.75	187		187	
	空コンテナ	11,125	38%	25.0	14.6	0.75	1,016			1,016
	トランシップコンテナ	0	0%	13.5	27.0	0.75	0		0	
	小計	14,518	50%							
合計		29,036	100%							
所要スタッキング容量 (a)							1,765	562	187	1,016
増強後のスタッキング容量 (b)							2,019	606	309	1,104
差異 ((b)-(a))								44	122	88
差異 (Ground Slot 換算)								14.6	40.6	22.0
ヤード利用率								70%	45%	69%

注：LCLコンテナの空コンテナ状態での滞貨期間を輸出コンテナと同様25.0日とする。

この評価結果からも分かるように、今回提案しているヤード配置計画は、輸入実入りコンテナ及び、輸出実入り・空コンテナの需要量に対して十分対応可能である。

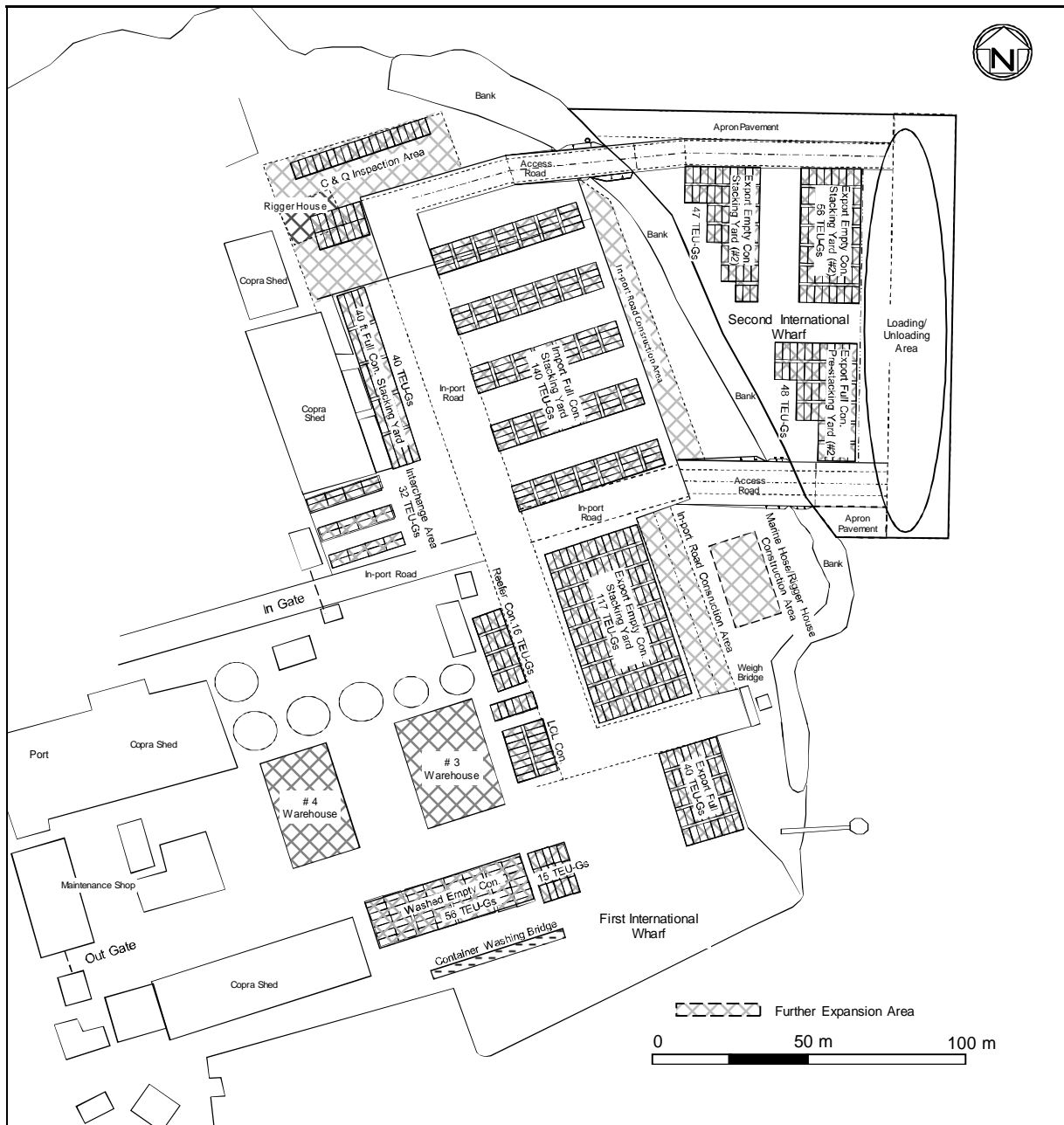


図 3.2.2.2-2 コンテナヤードとコンテナの蔵置計画

### (3) コンテナヤードの舗装に係わる基本方針

#### 1) コンテナヤードの舗装エリア

コンテナヤードの舗装は、新埠頭及び既存コンテナヤードのうち新埠頭の整備にともなって必要となる領域について実施する。第二国際埠頭と関連する部分について拡大したものを図 3.2.2.2-3 に示す。このコンテナヤード計画をもとに、コンクリート舗装を行うこととする。また、埠頭岸壁及び南北の袖護岸のエプロン部についても、それぞれの埠頭施設の一部としてコンクリート舗装を行うこととする。また、既設コンテナヤードの北側についても、アクセス道路に囲まれた領域をコンテナヤードとして使用することから、ヤード舗装を実施する。

なお、コンテナの検査エリア及び実入り・空コンテナヤード東側の道路については、将来のコンテナ取扱い量の増加に合わせて整備を行うこととし、相手国の独自整備事項として実



め固めることから、設計支持力係数 ( $K_{30}$ ) はそれぞれ  $70 \text{ N/cm}^3$  が見込まれる。路盤の設計支持力係数 ( $K_{30}$ ) を標準の  $200 \text{ N/cm}^3$  とした場合には、「港湾の技術上の基準」による路床の支持力係数との関係から、路盤厚は、 $35\text{cm}$  と算定される。コンクリート版厚については、「港湾の技術上の基準」の岸壁等のエプロンでのコンクリート版厚の参考値から、大型フォークリフト等の荷役機械が稼働する場合に、最大の版厚の  $35\text{cm}$  と規定されている。なお、コンクリート版部分には、ひび割れ防止筋及び用心筋を配置する。したがって、コンテナヤードの舗装構造は、図 3.2.2.2-4 のような断面となる。

この舗装構造に対して、上記の荷役機械の輪荷重及び実入りコンテナの集中荷重を作用させた結果、十分な強度を有している。

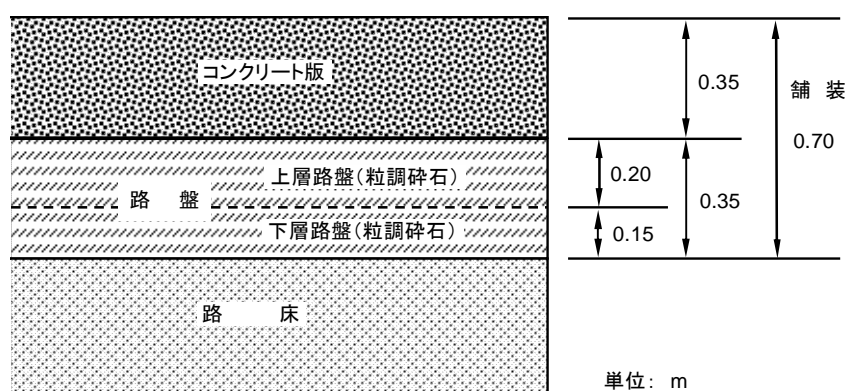


図 3.2.2.2-4 コンテナヤードの舗装断面図

### 3-2-2-3 付帯施設に係わる基本計画

#### (1) 給水施設に係わる基本方針

給水施設については、SIPA によって新埠頭背後まで既存の給水管を延長することとなり、背後からヤード内への敷設を本計画において実施することとする。

#### (2) 照明施設に係わる基本方針

ホニアラ港国際埠頭では、夜間の荷役作業が行われている。船舶の離接岸についても、現埠頭では水域施設の制限から接岸は行われていないものの、離岸は行われている。寄港船舶の船長は、新埠頭において照明施設が完備されれば、接岸についても行いたい意向が確認されている。したがって、岸壁エプロン部及びコンテナヤード部について照明基準に準じた適切な照明を行うこととする。また、国際海事機関 (IMO) による海上における人命の安全のための国際条約 (SOLAS 条約) の規定により、国際港湾には保安施設の一環として照明施設の設置が義務付けられている。

屋外の施設における基準照度は、施設に応じて表 3.2.2.3-1 に示す値となっており、岸壁エプロン及びコンテナヤードについてそれぞれ  $30 \text{ lx}$  及び  $20 \text{ lx}$  とし、必要な照明施設を設置する。また、保安としての照度は、 $1\sim 5 \text{ lx}$  程度の値とする。

表 3.2.2.3-1 エプロン、ヤード及び通路の基準照度

施 設		基準照度(lx)
エプロン	旅客または車両を対象とした係留施設ならびにプレジャーボート用係留施設	50
	その他の係留施設	30
ヤード	コンテナヤード、荷さばき地	20
通 路	旅客または車両昇降用施設	50
	その他の通路	20

出典： 港湾の施設の設計基準・同解説

### (3) ビーコンに係わる基本方針

夜間や雨天や濃霧等の悪天候時の視界の悪いときなどに港湾の位置を示すビーコンについて計画する。ホニアラ港では、現在夜間の入港は禁止されているものの、緊急時に備える必要がある。また、夜間の入港についても今後行いたい意向があることから、第二国際埠頭の位置を明示するためのビーコンを岸壁の両端部にそれぞれ1基設置する。

ビーコンの諸元（案）は、以下に示すとおりである。

- ・型 式       : ビーコン
- ・数 量       : 2 基（岸壁両端部）
- ・灯 色       : 黄
- ・発光部      : LED ランタン
- ・光達距離   : 5 海里

### 3-2-2-4 本計画の概要

本計画によって整備される施設の概要は、以下に示すとおりである。また、それぞれの施設の平面配置の概要を図 3.2.2.4-1 に示す。

#### (1) 新国際埠頭の計画概要

表 3.2.2.4-1 第二国際埠頭の計画概要

施設名	諸元	計画内容
第二国際埠頭	対象船舶 延長 水深 浚渫 埋立 天端高 係留ドルフィン	コンテナ船 150m DL -11.0m 6,680m <sup>3</sup> 58,900m <sup>3</sup> DL +3.2m 2基
袖護岸	北側延長 南側延長 パラペット 消波ブロック	122m 33m 全延長、天端高 DL +4.2m 6.3トﾝ型
第二埠頭陸域部	面積 (岸壁エプロン) (北袖護岸エプロン) (南袖護岸エプロン)	約 10,600m <sup>2</sup> (延長 150m × 幅 20m = 3,000m <sup>2</sup> ) (延長 95m × 幅 10m = 950m <sup>2</sup> ) (延長 15m × 幅 10m = 150m <sup>2</sup> )
アクセス道路	北側アクセス道路 (新埠頭部) (既存ヤード部) 南側アクセス道路 (新埠頭部) (既存ヤード部)	舗装幅員 8.5m (全幅員 10m) (延長 82m × 舗装幅 8.5m = 697m <sup>2</sup> ) (延長 84m × 舗装幅 8.5m = 714m <sup>2</sup> ) 舗装幅員 8.5m (全幅員 16m) (延長 23m × 舗装幅 8.5m = 196m <sup>2</sup> ) (延長 37m × 舗装幅 8.5m = 315m <sup>2</sup> )

#### (2) コンテナヤードの計画概要

表 3.2.2.4-2 コンテナヤードの計画概要

施設名	諸元	計画内容
第二国際埠頭部	面積	約 5,360m <sup>2</sup>
既存ヤード部	面積	約 1,340m <sup>2</sup>

#### (3) 付帯施設の計画概要

表 3.2.2.4-3 付帯施設の計画概要

施設名	諸元	計画内容
給水施設		新埠頭部分
照明施設		エプロン部：30lx、ヤード部：20lx
ビーコン		光達距離：5海里、2基
岸壁付帯施設	フェンダー 係船柱 車止め、等	

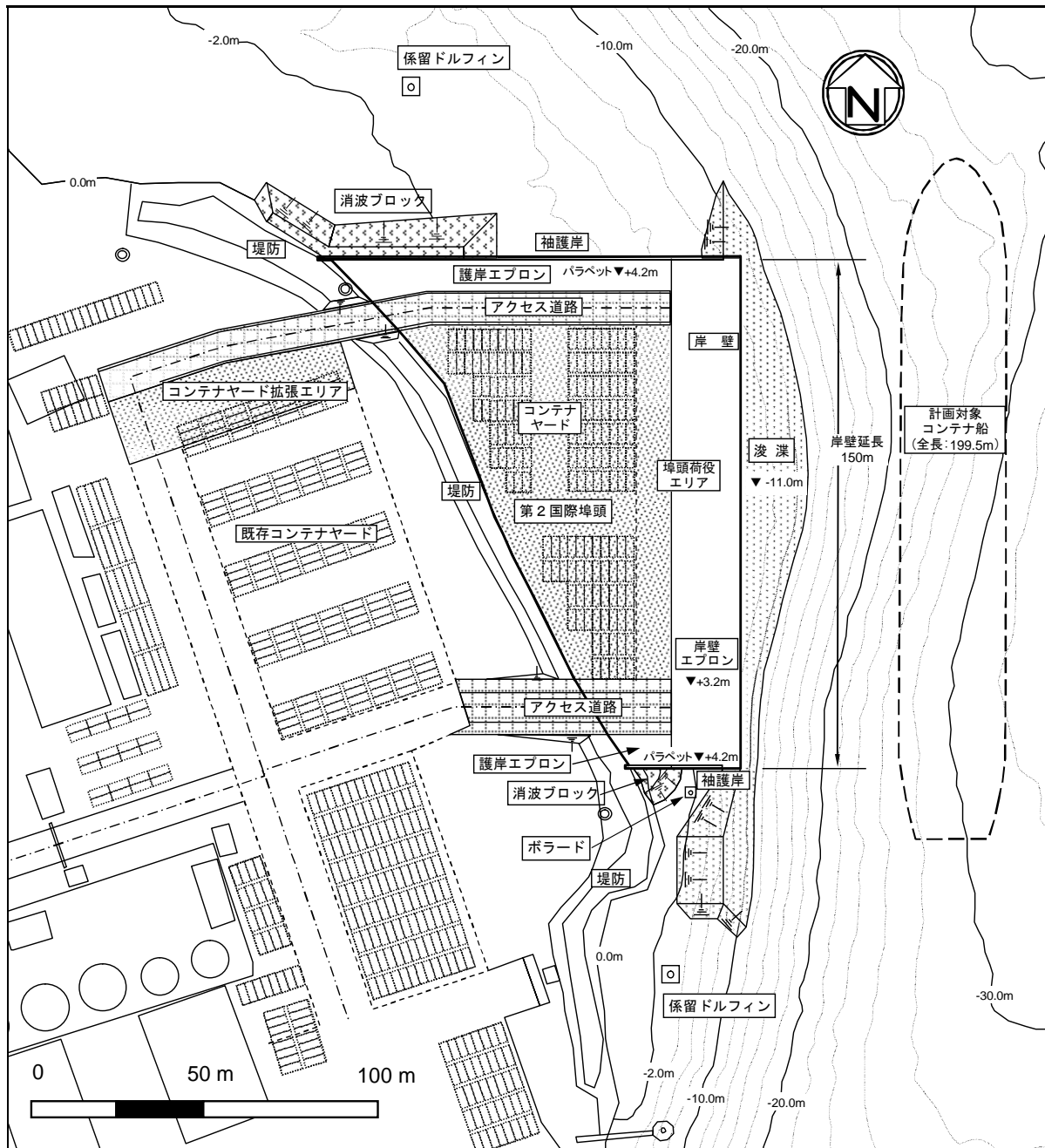


図 3.2.2.4-1 第二国際埠頭の概略計画平面図

### 3-2-3 概略設計図

図 3.2.3-1～16 に、第二国際埠頭及びアクセス道路、コンテナヤードに係わる概略設計図を示す。

- 図 3.2.3-1 第二国際埠頭の全体計画図
- 図 3.2.3-2 第二国際埠頭岸壁及び南側袖護岸の一般図
- 図 3.2.3-3 北側袖護岸の一般図
- 図 3.2.3-4 第二国際埠頭岸壁の標準断面図
- 図 3.2.3-5 北側袖護岸の標準断面図
- 図 3.2.3-6 南側袖護岸の標準断面図
- 図 3.2.3-7 係留ドルフィンの構造図
- 図 3.2.3-8 エプロン舗装図
- 図 3.2.3-9 浚渫工図
- 図 3.2.3-10 北側アクセス道路舗装図
- 図 3.2.3-11 南側アクセス道路舗装図
- 図 3.2.3-12 コンテナヤード舗装図
- 図 3.2.3-13 排水施設図
- 図 3.2.3-14 岸壁ビーコン（参考例）
- 図 3.2.3-15 照明施設位置図（参考例）
- 図 3.2.3-16 照明灯（参考例）



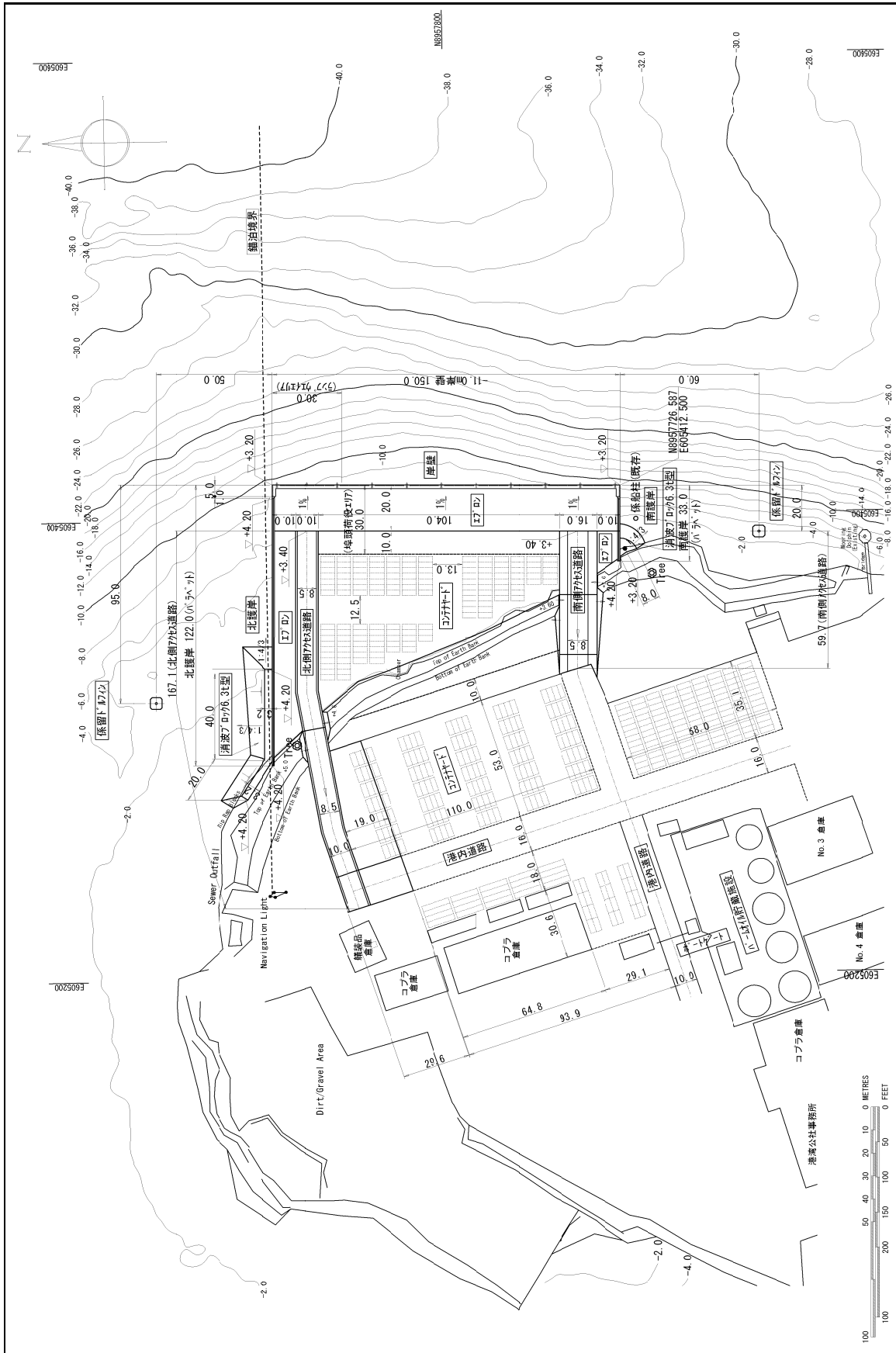
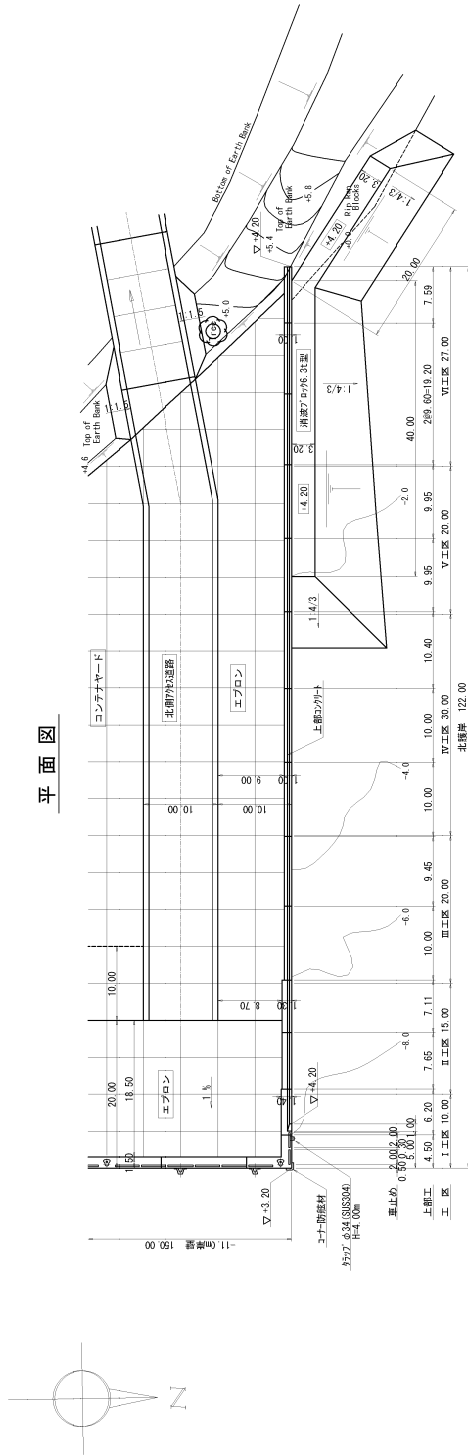


図 3.2.3-1 第二国際埠頭の全体計画図

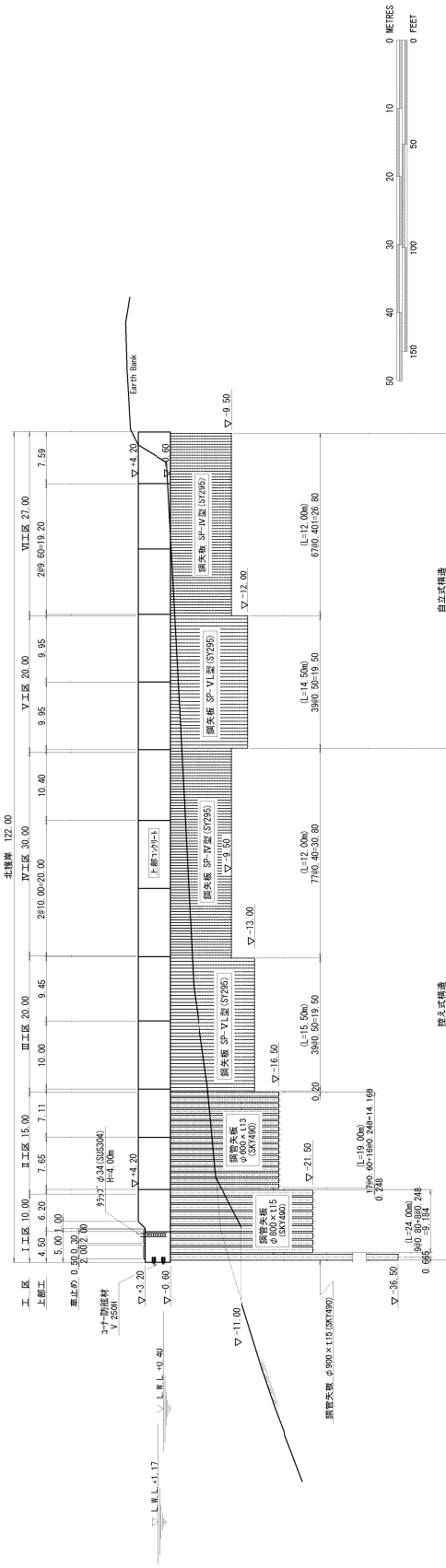


# 第二国際埠頭岸壁及び北側袖護岸

## 平面図



## 正面図 (北護岸)



## 図 3.2.3-3 北側袖護岸の一般図



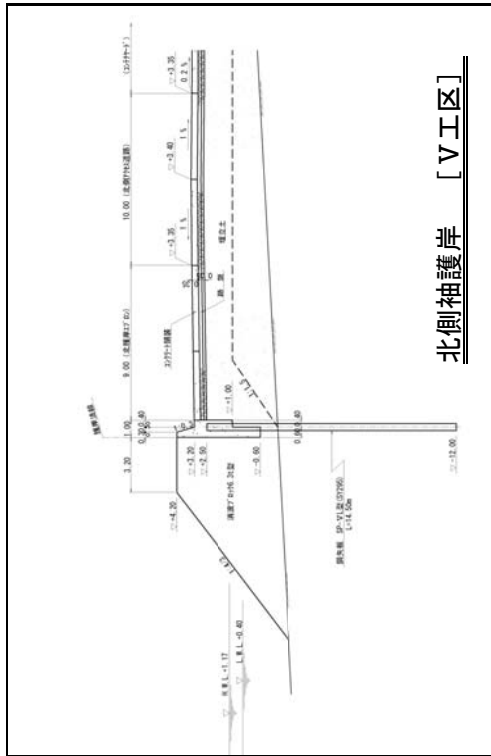
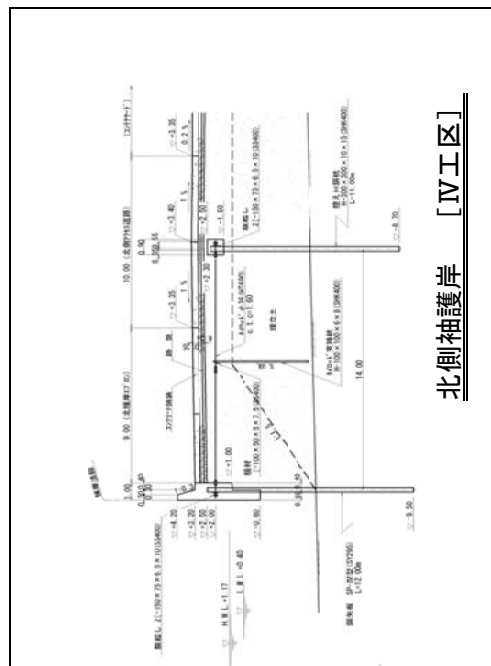
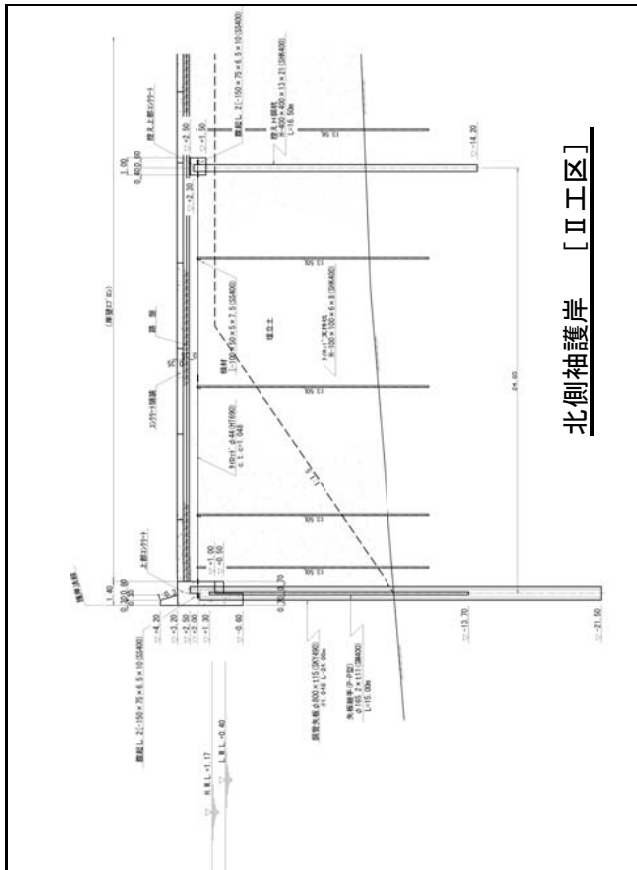
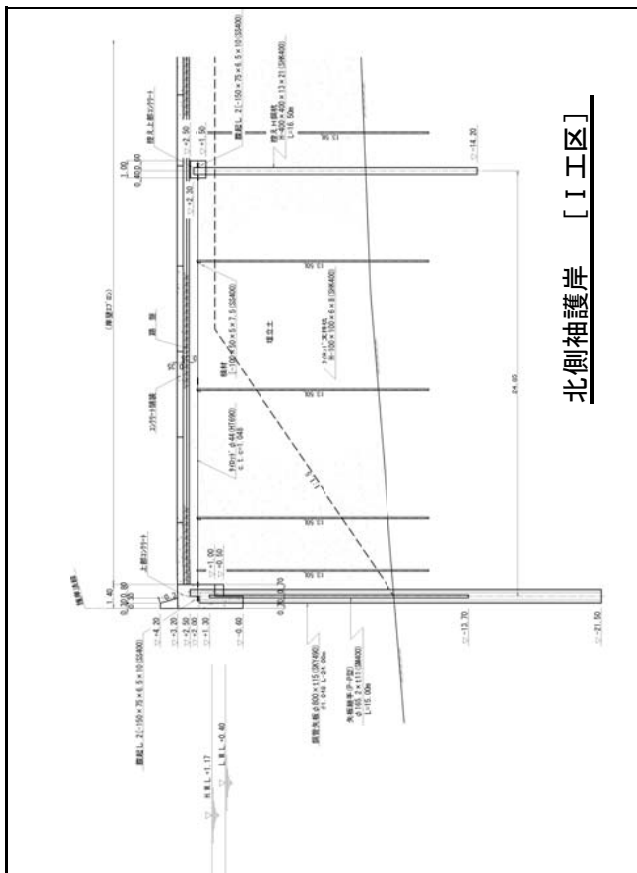


図 3.2.3-5 北側袖護岸の標準断面図

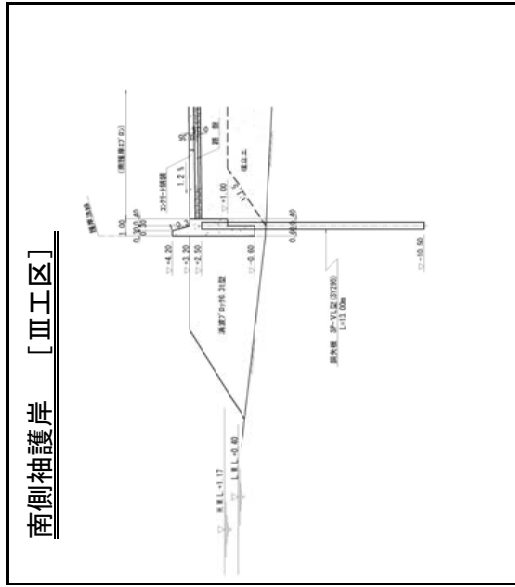
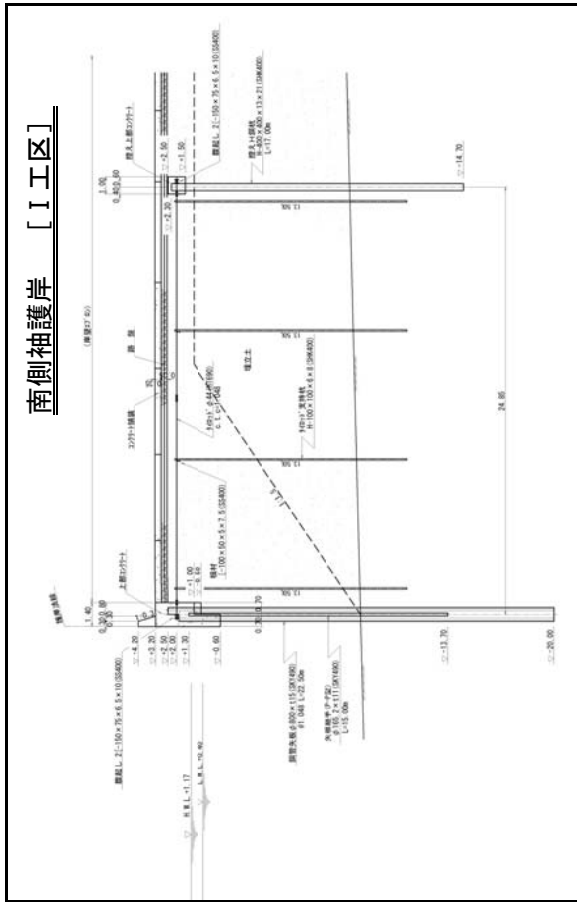


図 3.2.3-6 南側袖護岸の標準断面図

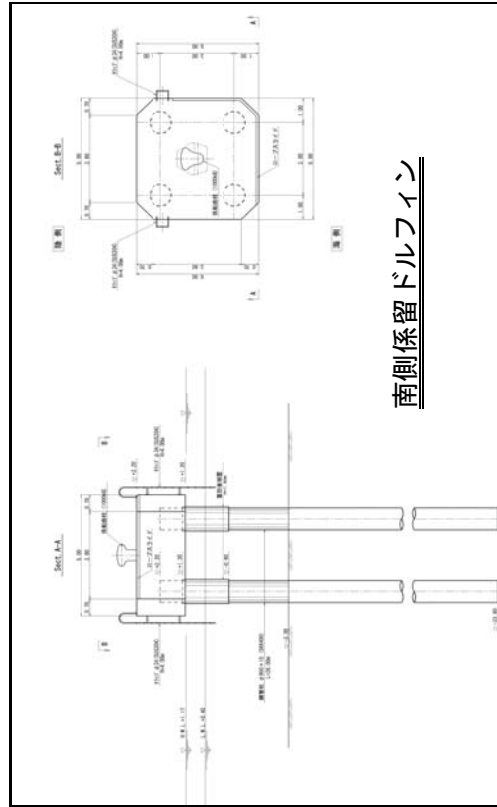
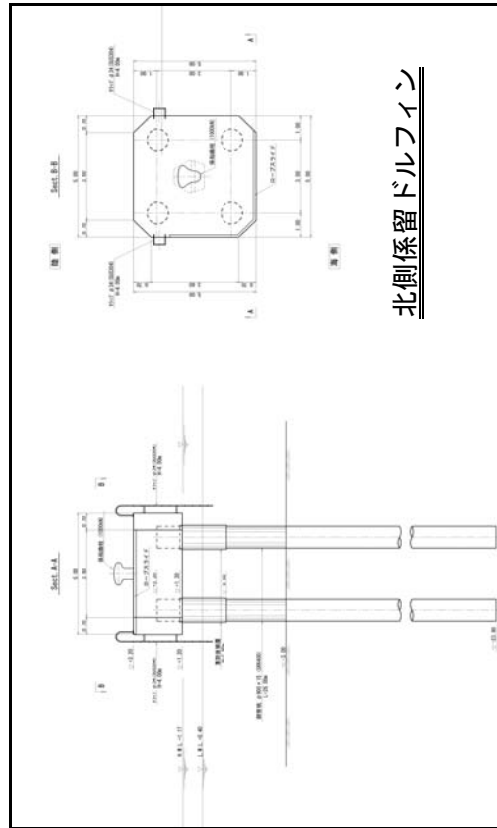


図 3.2.3-7 係留ドルフィンの構造図

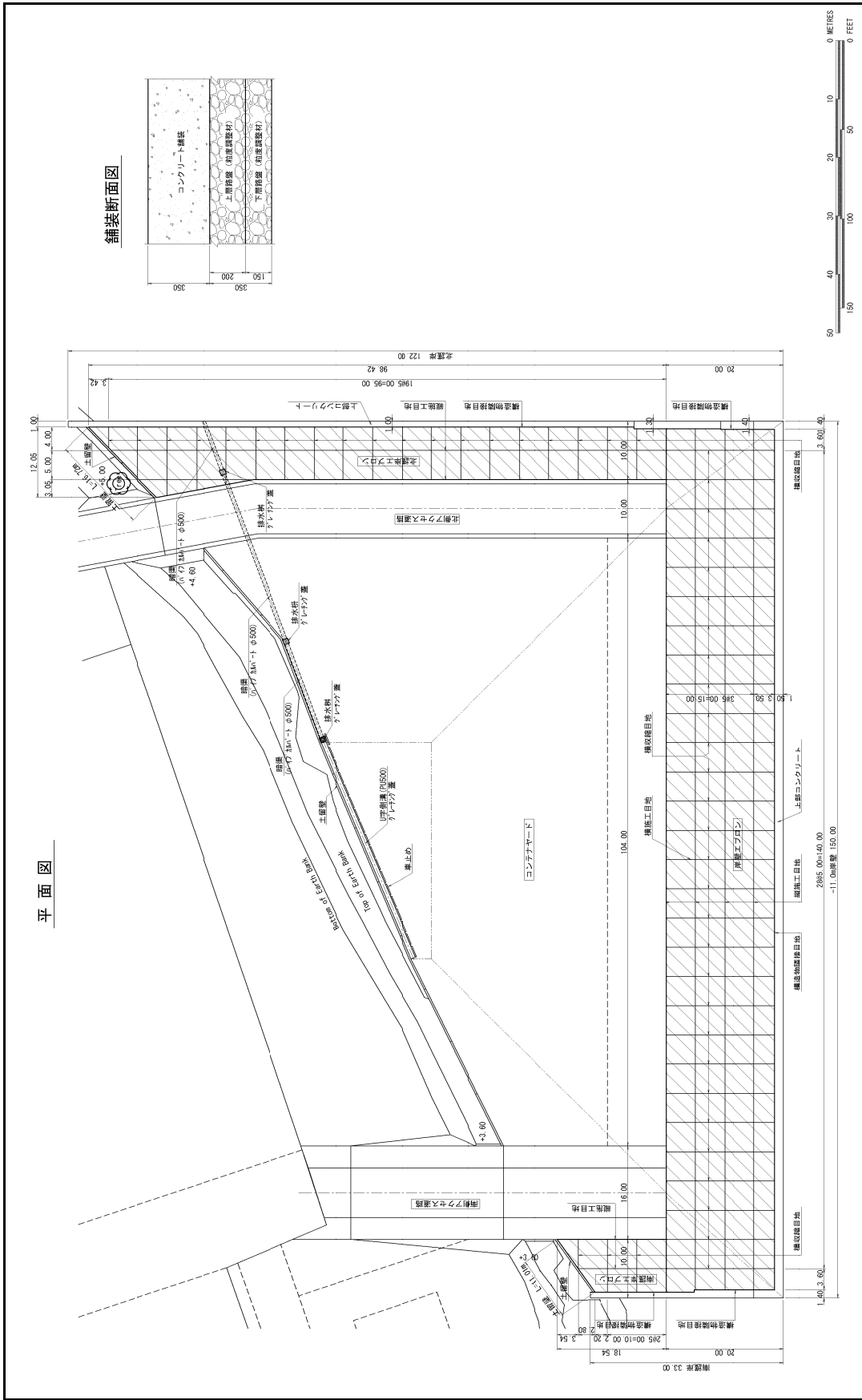


図 3.2.3-8 エプロン舗装図

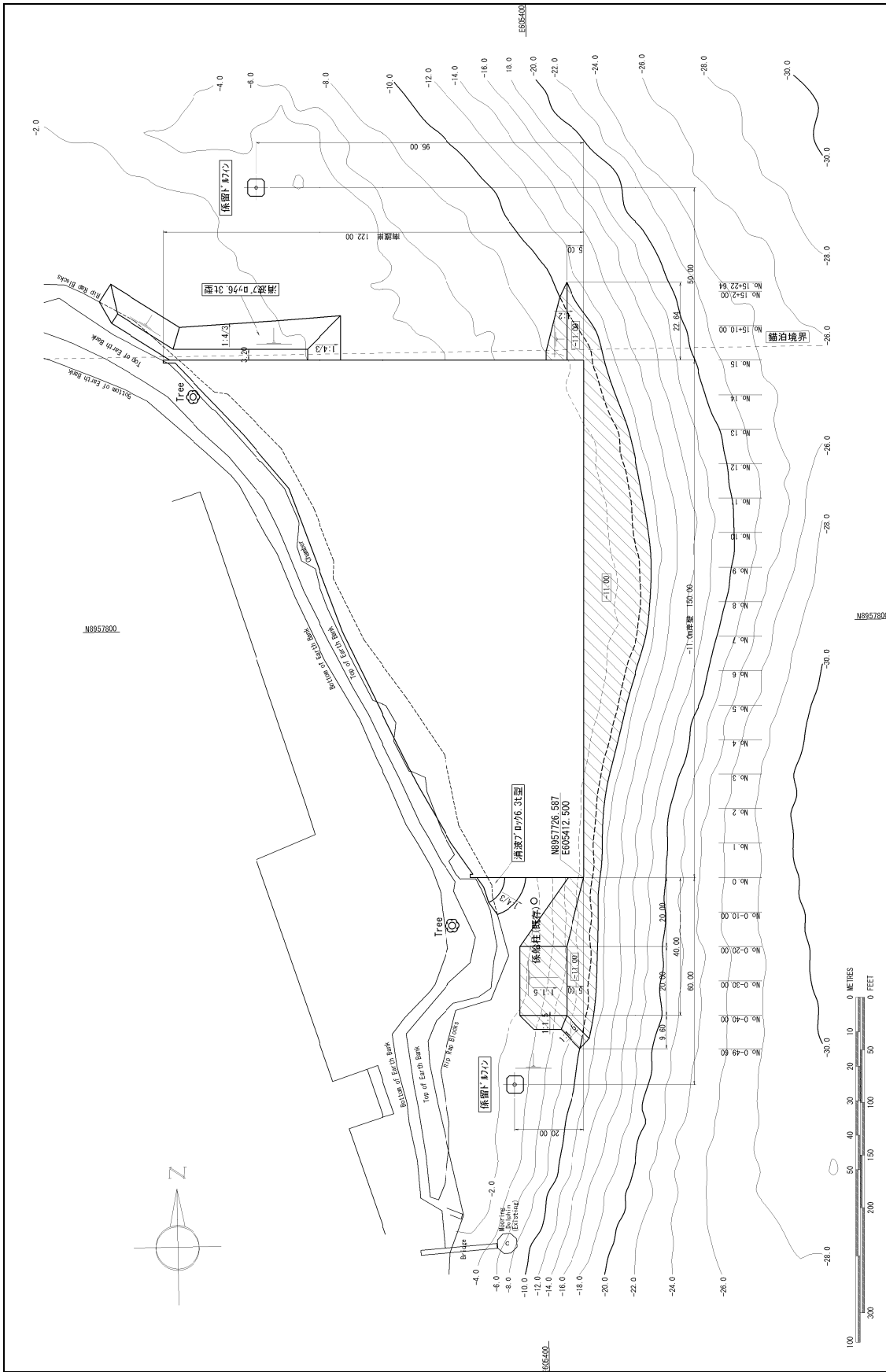
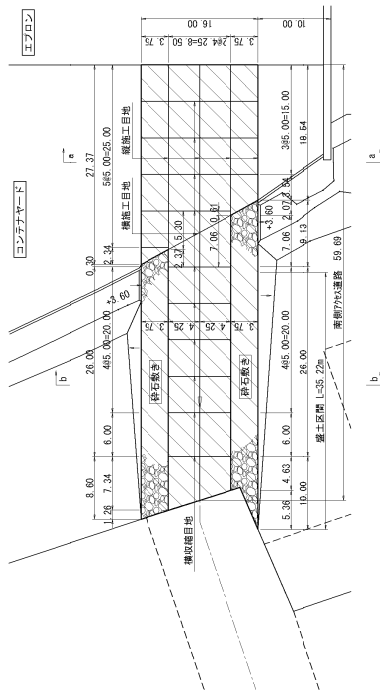


図 3.2.3-9 浚渫工図



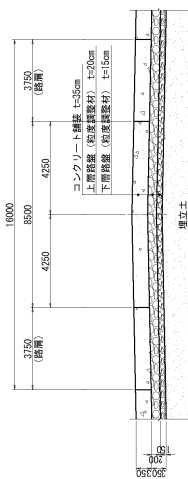


平面図

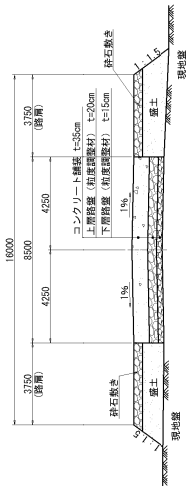


断面図

Sect. a-a



Sect. b-b



舗装断面図

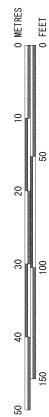
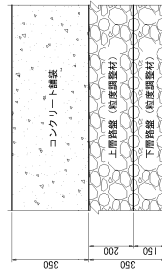


図 3.2.3-11 南側アクセス道路舗装図

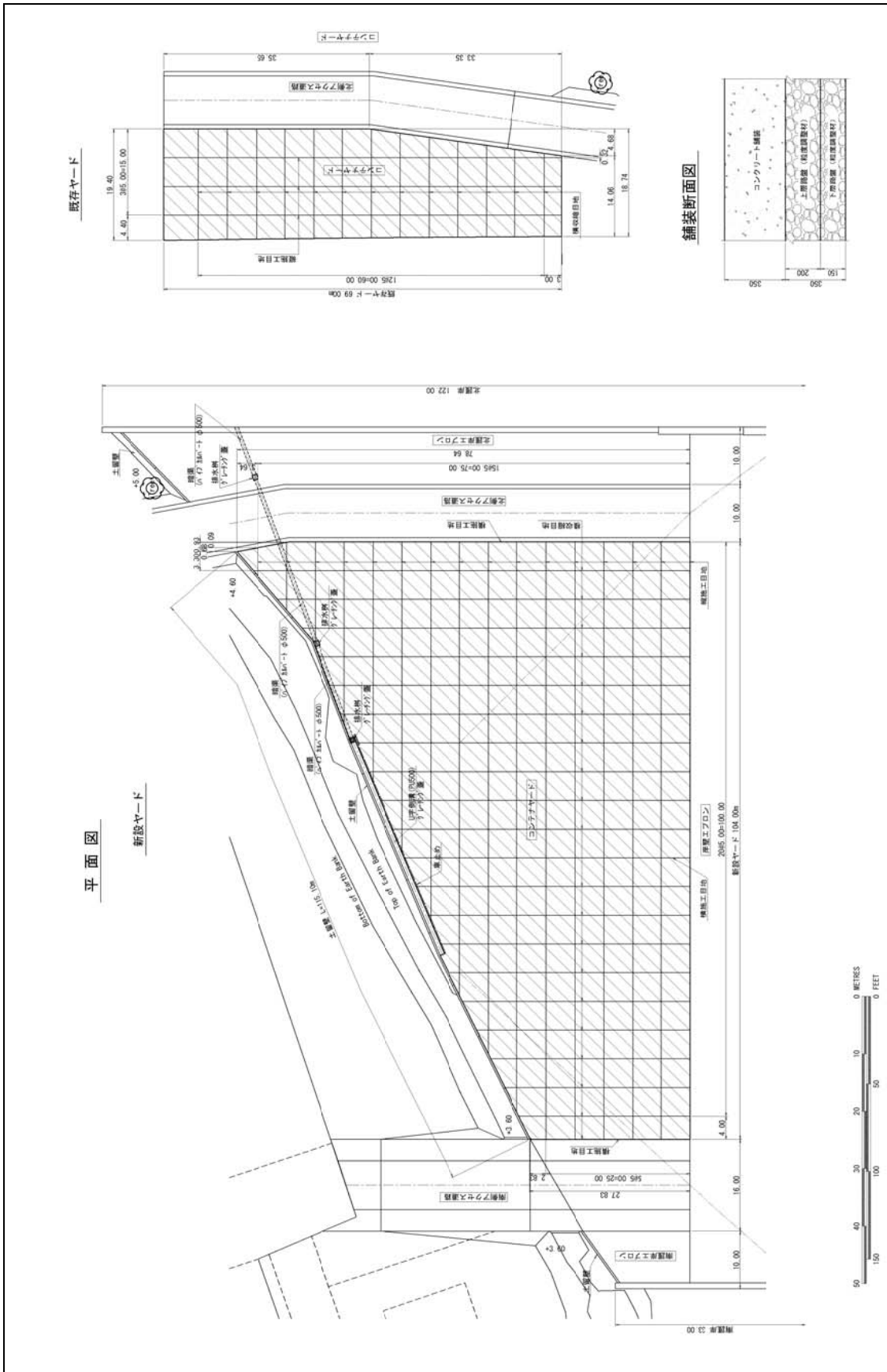


図 3.2.3-12 コンテナヤード舗装図

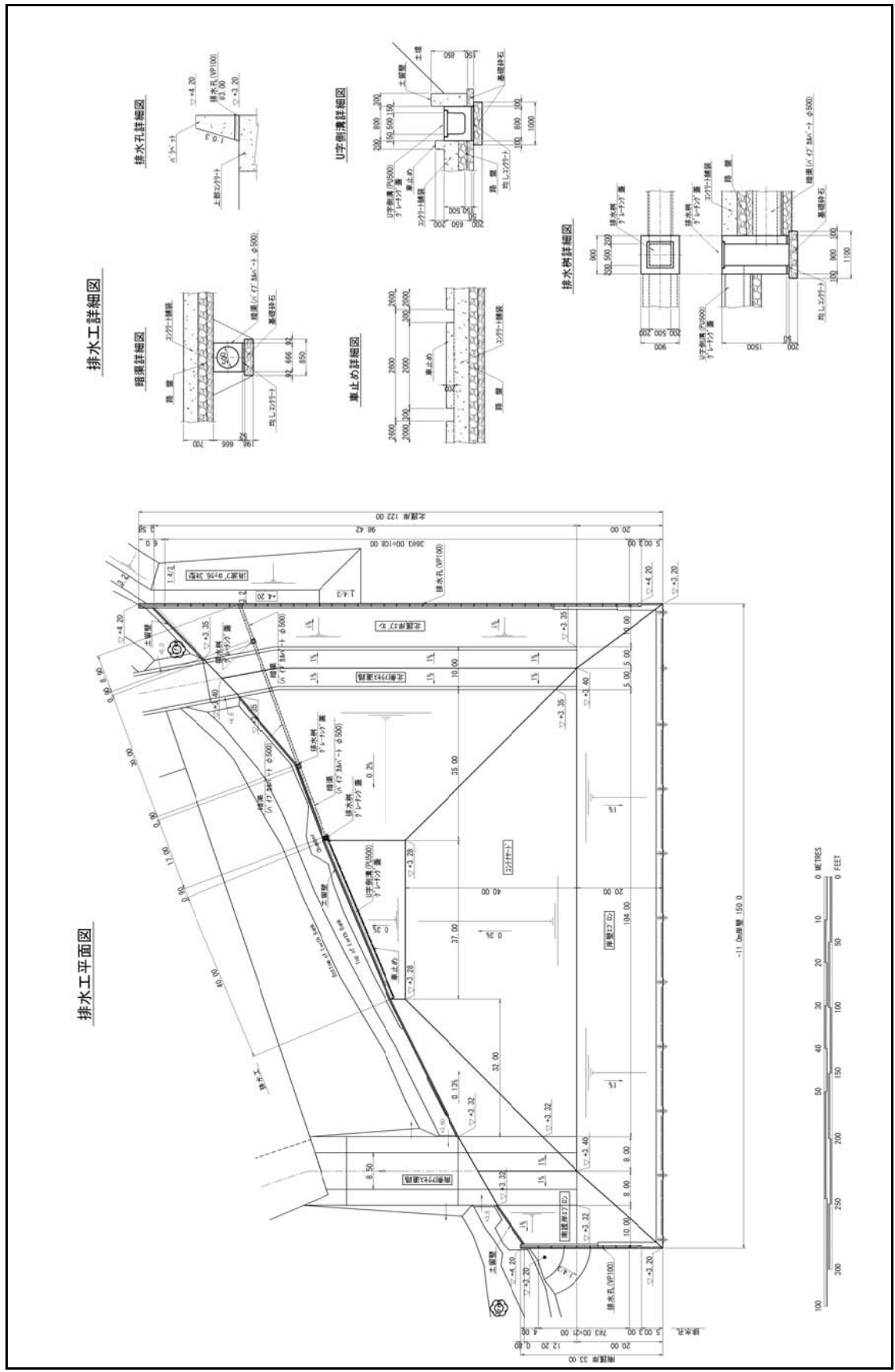


図 3.2.3-13 排水施設図

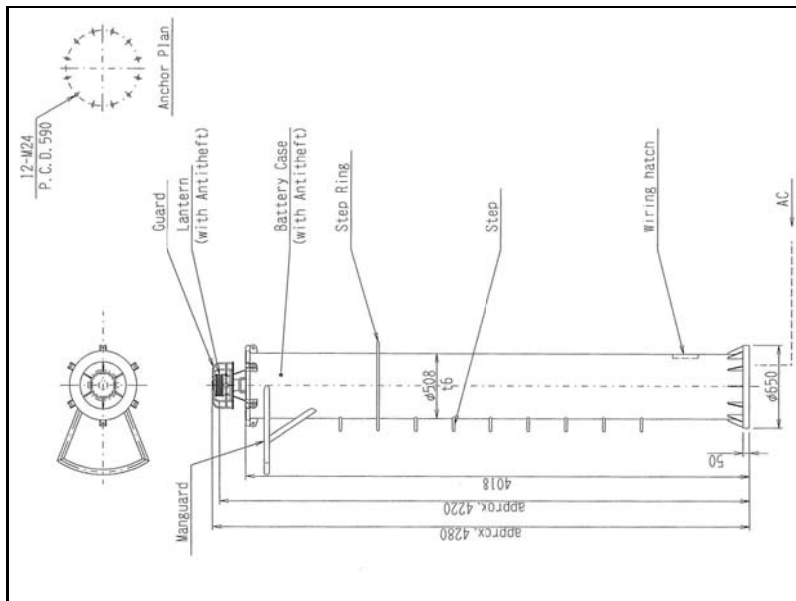


図 3.2.3-14 岸壁ピラー (参考例)

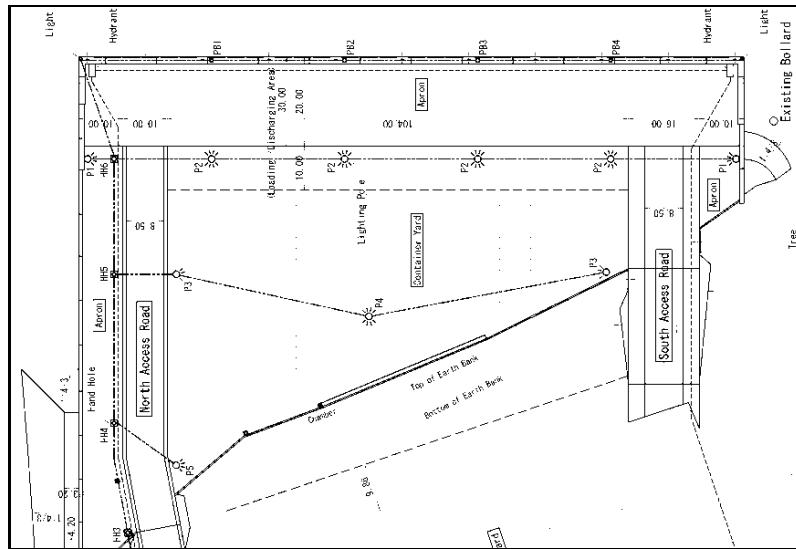


図 3.2.3-15 照明施設位置図 (参考例)

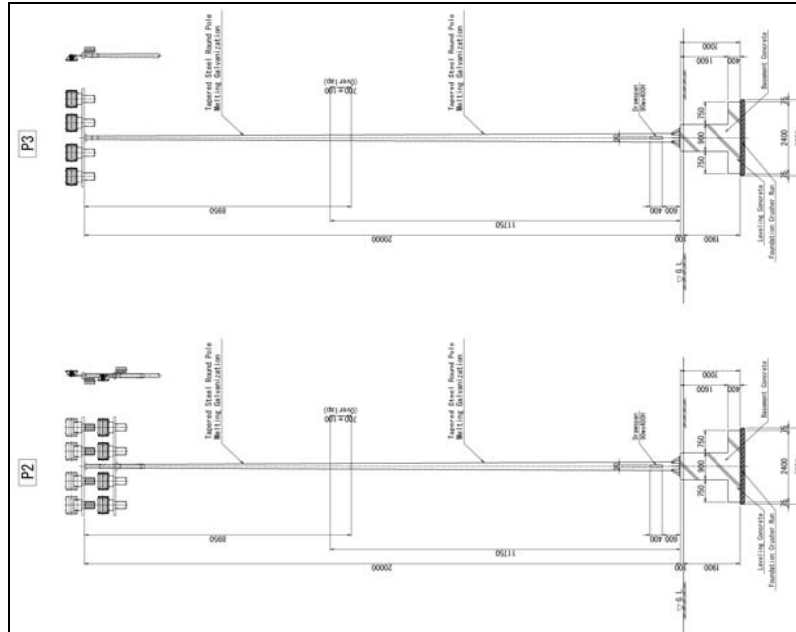


図 3.2.3-16 照明灯 (参考例)

### 3-2-4 施工計画／調達計画

施工計画・調達計画は、本計画が無償資金協力として実施されることを前提に、自然条件及び建設業をはじめとする現地産業の実態等の社会条件を踏まえて設定する。施工計画・調達計画の立案にあたってはソロモン国の特殊性に留意しつつ、施工計画、資機材調達計画、工程計画、品質管理計画を立案し、適切な施工規準、施工監理のもとに工事を実施することが重要となる。

#### 3-2-4-1 施工方針／調達方針

##### (1) 事業実施に係る基本事項

###### 1) 閣議

無償資金協力における本プロジェクトの実施に際して、日本政府の閣議・決定を経て日本政府及びソロモン国政府間で交換公文（E/N：Exchange of Notes）が締結され、その後、JICAとソロモン国政府との間で無償資金拠出協定（G/A：Grant Agreement）が締結される。本案件はA型国債を前提としており、閣議、E/N及びG/Aは実施設計と入札・本体工事の2回が実施される。

###### 2) 交換公文

実施設計に係るE/N及びG/Aの締結後、日本国籍を持つコンサルタントとソロモン国政府との間で実施設計のコンサルタント契約が結ばれ、直ちに実施設計作業を行う。実施設計業務に必要な期間（コンサルタント契約～図面承認）として、上記の実施設計のE/N及びG/Aの締結後から4ヶ月程度が必要となる。実施設計の日程は概ね以下のように想定される。

- ・実施設計に係る閣議決定後、実施設計に係るE/N及びG/Aの締結
- ・E/N及びG/A締結後1ヶ月： コンサルタント契約（実施設計分）
- ・E/N及びG/A締結後3ヶ月： 入札・本体工事に係る閣議決定
- ・E/N及びG/A締結後4ヶ月： 図面承認

また、実施設計に係る閣議の通常4ヶ月後に、入札・本体工事に係る閣議が実施され、閣議決定後に入札・本体工事に係るE/N及びG/Aが締結される。その後、実施設計と同様に日本国籍を持つコンサルタントとソロモン国政府との間でコンサルタント契約が結ばれ、直ちに入札関連作業を行う。入札業務に必要な期間（コンサルタント契約～工事着工）は、上記の入札・本体工事のE/N及びG/Aの締結後から4ヶ月程度が必要となる。入札業務の日程は概ね以下のように想定される。

- ・入札・本体工事に係る閣議決定後、入札・本体工事に係るE/N及びG/Aの締結
- ・E/N及びG/A締結後1ヶ月： コンサルタント契約（図面承認を兼ねる）
- ・E/N及びG/A締結後2ヶ月： 入札参加資格事前審査（P/Q：Prequalification）公示
- ・E/N及びG/A締結後4ヶ月： 入札・工事着工

### 3) 実施設計～入札関連作業

コンサルタントは、工事に必要な図面、仕様書、積算書及び工事入札、契約に必要な図書の作成を行う。その後、これらの入札図書のソロモン国政府による承認の上、P/Q の公示を行い、P/Q 審査、入札書類の審査手続きを経て、入札により日本国法人の建設会社を選定する。

### 4) 入札方式

本プロジェクトは、施設（建設）案件の入札方式に基づいて実施する。

### 5) 施工・調達契約

建設工事は、ソロモン国政府と入札によって選定された建設会社との間で締結される工事契約に基づいて行われる。

### 6) 工期短縮

緊急性の高い工事となるため、工期設定については、種々な工法を比較検討し工期短縮を図る。建設材料の調達は全て輸入による調達になるため、調達手順を十分考慮して余裕のある調達を実施する。建設工事には、24.0 ヶ月間を要すると考えられる。

## (2) 施工方針／調達方針

### 1) 港湾活動への配慮

本計画は、現在供用中の港湾での工事となり、施工海域は小型船舶、国内島嶼間連絡船、コンテナ船及びオイルタンカー等、多種多様の船舶の航路となっている。また、既存の岸壁施設は建設用資機材の荷降ろし及び積出し施設としての利用が必要となることから、工事の実施にあたっては港湾活動と建設活動との調整を図るとともに、安全面の確保及び施工期間の短縮に配慮することが重要である。

### 2) 現地建設会社の活用

雇用機会の創出、技術移転の促進及び地域経済の活性化の観点から、現地技術者や作業員、建設資機材を可能な限り活用する。現地の建設会社は、海洋工事を含めた大規模な港湾工事の元請経験がなく、工種としては一般建築工事、設備工事、道路工事に限られていることから、普通作業員の調達や建設工事に含まれる単純工種の施工などについて、積極的な活用を図ることとする。

### 3) 技能工派遣の必要性

施設建設時の鋼管矢板打設工、コンクリートの鉄筋加工・組立工から型枠組解工に至る一連作業には、大型クレーンのオペレータ及び熟練作業員等の派遣が必要と考えられる。

### 4) 建設資機材の輸送計画

日本からホニアラ港への定期船の配船状況は、月 1～2 回に限られており、建設資機材の輸

送には、計画実施に遅延が発生しないように綿密な輸送計画を策定することが重要である。

### 3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

#### (1) 安全管理上の留意事項

本計画サイト及び仮設ヤードは SIPA の敷地内のホニアラ港内に位置し、一般住居はない。しかし、現地調達で陸上輸送される資機材は、狭隘かつ混雑した市街地を大型車両によって運搬されることになることから、住民の通行、多くの路上駐車、慢性的な交通渋滞の緩和のため警察との連携を必要とする。また、本計画地及び仮設ヤードは、比較的安全な保税区域内に位置しているが、海上からの第三者の侵入がないようにフェンス及び監視員を補強し、工事看板等を立てて立入禁止区域であることを明示する。

本計画地は、既存港の接続海域にあたることから、標識ブイ等を使用して作業水域を明示し、浚渫・床掘作業における転倒事故等が起きないように注意することに加え、岸壁の建設位置及び周辺海域では、警戒船等を配備するなど、十分な安全対策が望まれる。

#### (2) 法規上の留意事項

##### 1) 環境認証と環境保全

本計画に係わる環境ライセンスは、建設工事实施のための前提条件であるため、MID 及び SIPA は E/N までにソロモン国環境大臣が発行する環境ライセンスの取得が必要となる。また、工事实施にあたっては、環境ライセンスに付帯するコメント及び環境関連法の遵守が求められる。

##### 2) ホニアラ市の開発許可

本計画に係わる建設にあたって、ホニアラ市から建設許可を取得する必要がある。建設工事に先立って、取得手続きを行う。

##### 3) 邦人赴任時の労働許可

本プロジェクトに関連してソロモン国に入国する邦人及び第三国の熟練工等は、入国後すみやかに労働ビザの申請を行う。

#### (3) 施工上の留意事項

##### 1) 準備工

鋼管矢板の調達には、発注・製作 5 ヶ月、輸送 1 ヶ月程度が必要で、少なくとも約 6 ヶ月程度の準備工期間が必要となる。

##### 2) 計画サイト内の障害物撤去

建設工事の開始にあたって、先方政府負担工事として計画地及び仮設ヤード内の障害物撤去を含むサイトクリアランスが必要となる。



### 3) 仮設ヤードの提供

建設工事に使用する資機材の備蓄場所等が必要となり、工事用の仮設ヤードとして十分な面積の土地を確保する必要がある。本調査において図 3.2.4.2-1 に示す SIPA 事務所北側の SIPA 所有の空き地の利用が可能であることを確認したが、工事の実施に合わせて仮設ヤード利用に係る SIPA 内の調整が必要となる。

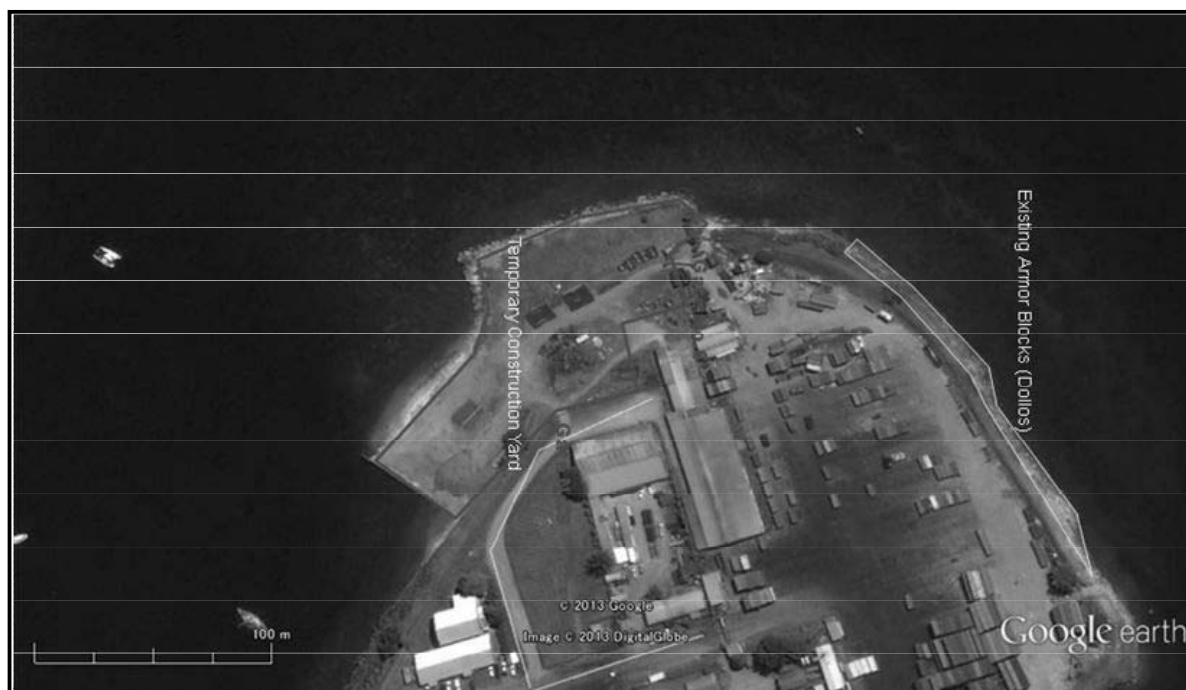


図 3.2.4.2-1 仮設ヤード位置図

### 4) 工事期間中の交通安全

工事用車両の新規岸壁へのアクセス道路として、コンテナヤード内を通行することが可能であるが、コンテナ荷役機械及び運搬車輛と輻輳することが考えられる。したがって、工事用車両はコンテナヤードの海側の港内道路を使用して計画地までアクセスする。

#### (4) 調達上の留意事項

##### 1) 建設資機材

MID 及び SIPA から現地調達を最優先とする旨の主張はなかったため、現地業者の見積額が高価な場合、日本または第三国から調達した場合とのコスト比較の結果によって、安価なものを採用する。

主たる建設機械は、日本または第三国調達を検討するが、ソロモン国向けに建設機械を輸送・賃貸しているのは、主にオーストラリア、ニュージーランド、シンガポールであった。日本の機械の損料と比較すると賃貸料が高く、各国ともに輸送費に大きな違いがないため、コスト比較を行うと、日本からの調達が安価となる可能性が高いと思われる。

日本から調達する可能性のある主な建設機械は、大型クローラクレーン、船団（クレーン台船、平台船、揚錨船、タグボート等）、バックホウ（ロングアーム）等である。

一例として、現地業者の数社が 40ton 吊りクローラクレーンを有しているが、所有台数が

少なく独占的で、かつ汎用性がないことから、非常に高価であり、加えて確実に賃貸できる保証がないため、日本からの調達となる。

現地で調達可能な鉄筋は、ニュージーランド製（ANZ規格品）をメインに取り扱われているが、非常に高価である。しかも、大量購入の場合には中国産などを安価なものを混入されることがあり、品質に問題が生じることがあるようである。現地下請業者の意向としては、品質管理が行き届いている日本製の鉄筋を元請から供給されることを要望された。

生コン、コンクリート骨材及び埋立材の現地調達は可能であるが、比較的高価であるため、コスト比較によっては、砕石プラントとコンクリートプラントを持込む方法も検討する。特に、ソロモン国以外の施工業者が直営で施工する場合は、採石場の地権者との交渉が非常に難しく、地権者が不当に価格を吊り上げられることが見受けられるようであり、他ドナーの案件では先方政府負担事項にする場合もある。したがって、本計画の概略事業費には現地業者の見積価格を使用するが、SIPAは施工業者の要請に応じた地権者との提示価格に見合った調達交渉に全面協力することを確認している。

## 2) 物価変動予測

国際通貨基金（IMF：International Monetary Fund）が設定しているソロモン国の経済成長率及び物価上昇率の予測値を使用する。

(<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/02/weodata/weoselgr.aspx> 参照)

ソロモン国における平均物価に係るインフレーション率の予測値は、2013年が4.475%、2014年は4.595%と記されている。

2013年5月から2014年9月末までの17ヶ月間の物品の物価変動率は、以下の式により算出される。

2013年 5月～12月  $4.475 \times 8/12 = 2.983\%$

2014年 1月～9月  $4.595 \times 9/12 = 3.446\%$

したがって、 $2.983 + 3.446 \div 2 = 6.43\%$  となり、物価変動率は6.43%とする。

### 3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

#### (1) 日本国側担当範囲

- ① 実施設計、入札業務の補助及び設計監理等のコンサルタント業務
- ② 本計画の日本国側建設工事に必要なすべての建設機械、建設資材と労務の提供
- ③ 本計画の日本国側建設工事に必要な輸入資機材の海上・内陸輸送の実施
- ④ 本計画の日本国側建設工事に必要な品質検査

#### (2) 日本国側の負担工事範囲

##### 1) 国際埠頭

- ① 岸壁
- ② 護岸
- ③ 浚渫及び埋立
- ④ 係留ドルフィン

## 2) コンテナヤード

- ① ヤード舗装

## 3) 附帯施設

- ① 給水施設
- ② 照明施設
- ③ ビーコン

## 4) ソフトコンポーネント

本案件では、ソフトコンポーネントは実施しない

### (3) ソロモン国側の負担事業

- ① 環境影響評価 (EIA) の実施 : 250,000 SLS
- ② ホニアラ市発行の建設許可の取得 : 事業費の 0.3% SLS
- ⑥ 銀行取極めに係る手数料 : 事業費の 0.1% SLS

#### 3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

日本政府の無償資金協力の方針に基づき、準備調査（その 2）の主旨を十分理解したコンサルタントによって、プロジェクトの一貫した円滑な実施設計・施工監理業務を実施する。施工監理段階において、コンサルタントは工事現場に十分な経験を有する常駐施工監理技術者を派遣し、工事監理、連絡を行うほか、工事進捗に合わせて必要時期に専門技術者を派遣し、検査、施工指導を行う。コンサルタント業務に含まれる主な業務は、以下のとおりである。

#### (1) 実施設計及び施工監理業務

##### 1) 入札図書作成

本報告書の結果にしたがって、各施設の実施設計を行った後、以下の工事契約図書を作成し、MID 及び SIPA の承認を得る。

- ・入札図面
- ・入札図書

##### 2) 入札業務

MID 及び SIPA は、入札により日本国籍の施工業者を選定する。この入札及びその後の工事契約に参加するソロモン国政府の代理人は、工事契約に係わる全ての承認権を有するものとする。コンサルタントは、以下の役務に関して、MID 及び SIPA を補佐する。

- ・入札参加資格事前審査 (P/Q) 公示
- ・P/Q 審査
- ・入札及び入札評価
- ・契約交渉

### 3) 施工監理業務

JICA による工事契約の認証を鑑み、コンサルタントは施工業者に対して着工命令を発給し、施工監理業務に着手する。施工監理業務では、工事の進捗状況を MID 及び SIPA、在ソロモン諸島国日本大使館及び JICA ソロモン支所に直接報告する。施工業者には、作業進捗・品質・安全・支払いに係わる事務業務及び工事に関する技術面での改善策、提案等の業務を行う。

施工監理完了から 1 年後に瑕疵検査を行い、これをもってコンサルタント業務を完了する。

## (2) 監理方針及び留意点

### 1) 関係者間との密な連絡と報告

実施工程に基づいて遅滞のない施設の完成を目指すため、ソロモン国関係機関及び日本国の関係機関の担当者と綿密な連絡と報告を行うこととする。

### 2) 施工関係者への積極的な指導

設計図書に合致した施設建設を目指すため、施工関係者に対して迅速かつ適切な指導及び助言を行う。

### 3) 技術移転の試行

施工方法及び施工技術に関する技術移転を行う姿勢で臨み、無償資金協力プロジェクトとしての効果を発揮させる。

### 4) 保守管理に関する現実的な助言

施設完成引渡し後の保守管理に対して適切な助言と指導を行い、円滑な管理・運営を促す。

## (3) 工事監理体制

### 1) 工事契約に関する協力

工事施工者の選定、工事契約方式の決定、工事契約書（案）の作成、工事内訳明細書の内容調査及び工事契約の立会い等を行う。

### 2) 施工図等の検査及び確認

工事施工者から提出される施工図、材料、仕上げ及び設備資材の検査等を行う。

### 3) 工事の監理

工事計画及び工事工程等の検討、施工者の指導及び施主への工事進捗状況の報告を行う。

#### 4) 支払い承認手続きの協力

工事中及び工事完了後に支払われる工事費に関する請求書等の内容検討及び手続に関して協力をを行う。

#### 5) 品質管理

本案件は、新国際埠頭建設のための海上工事が主体となることから、品質管理は以下の事項に留意して実施する。

- ① 主要工種は、鋼管矢板打設及びコンクリート工事で、杭の支持力の確認及びコンクリート工事における鉄筋の適切な配置、コンクリート配合及び十分な締め固めについて確認する。
- ② 常駐施工監理技術者は、海上工事あるいは関連工事の施工監理の実績を有する 2 級職以上の邦人要員を配置する。
- ③ 工事施工者は、現場代理人として海上工事あるいは関連工事の施工管理の実績を有する 3 級職以上の邦人要員を配置する。
- ④ 設計図書（特記仕様書、図面及び技術仕様書）に基づく製品の受入れ検査、次工程への段階検査及び最終検査等の施工監理業務を確実に実施し、所定の工事成果を得る。

#### 6) 工程管理

- ① 建設工事の計画工程を遵守するため、熟練した作業要員及び工事用資機材の安定的な供給・確保を図る。
- ② 工事施工者に、周辺国を含めた資機材等の活用など、弾力的で現実的な施工管理体制を構築するように指導・監督する。
- ③ ホニアラ港に寄港する船舶の安全確保のため、海上作業には警戒船等を配置し、適切に作業の中止・開始を指示させる。

#### 7) 安全管理

- ① 常駐施工監理者及び工事施工者の工事事務所長以下の監督員は、海上工事であることを念頭においた安全管理体制を構築する。
- ② 仮設ヤードから岸壁先端までの仮設道路は、コンテナ荷役機械や運搬車両と工事車両が輻輳するため第三者を含めた安全管理を含めた施工管理計画を策定する。
- ③ 工事関係者の不安全行動除去のための日頃の安全訓練により未然の災害防止に努める。
- ④ 海上作業海域はホニアラ港の利用船舶と輻輳するため、警戒船等を配置するなど安全対策に留意し、必要な場合には船舶航行中の作業休止も考慮する。

#### 8) 検査立会い

工事期間中は、必要に応じて各出来形に対する検査を行い、工事施工者を指導する。コンサルタントは、工事が完了し契約内容が遂行されたことを確認のうえ、契約の目的物の引渡し立会い、施主の受領確認を得て業務を完了する。

なお、建設中の進捗状況、支払い手続及び完成引渡しに関する必要事項を日本国政府関係

者に報告する。

### 3-2-4-5 品質管理計画

本工事に使用する材料の品質に関する管理項目、管理内容、管理方法、品質規格、測定頻度及び結果の整理方法は、特記仕様書（入札図書・図面・質疑応答等）及び港湾工事共通仕様書に記載されている「港湾工事品質管理基準」に基づくものとする。

主要工種の品質管理項目及び試験方法を表 3.2.4.5-1 に示す。

表 3.2.4.5-1 主要工種の品質管理項目及び試験方法

主要工種	詳細工種	品質管理項目	試験方法
岸壁工	鋼管矢板打設工	材質	化学成分、機械的性質、外観、形状寸法測定、溶接部
		本体の品質	打込記録、鋼管矢板中心位置、鋼管矢板天端高、鋼管矢板の傾斜
コンクリート打設	鉄筋工	材質	化学成分、機械的性質試験、形状寸法測定
	コンクリート工	成分の材質	セメント、水、骨材の品質試験
本体の品質		スランプ、空気量、圧縮強度、塩化物イオン濃度試験、温度測定	
防舷材設置工	防舷材	材質	ゴムの物理試験、形状寸法測定
係船柱設置工	係船柱	材質	化学成分、機械的性質試験、形状寸法測定

### 3-2-4-6 資機材調達計画

#### (1) 建設事情

##### 1) 建設会社

ソロモン国の建設会社は、クレーンなど大型建設機械を少数は保有し、橋梁等の一般土木の経験・実績があり、本案件の下請けが可能な会社が数社ある。このなかには他の無償資金協力事業のサブコントラクターの経験を有する会社もあり、土木工事の施工精度に問題がないと考えられる。したがって、技術的にはソロモン国の建設業者は日本の建設会社の下でサブコントラクターとして活用することが可能であると考えられるが、この数社でソロモン国のほとんどの小規模公共事業の元請及び大規模土木の下請けを独占しており、資材費や建設機械リース料等が比較的高価であることから、第三国や日本国調達も考慮して調達計画を策定する。なお、ホニアラ港内の小規模工事は、SIPA が直営で実施する場合もあるため、SIPA でも小型の建設機械を保有している。採石場は、現在は民間業者が管理されているが、機械の老朽化により岩塊の砕岩作業ができないため、公共事業局の実施する道路建設に係る盛土用の土砂（礫混り土）のみを供給している。

##### 2) 建設機械

ソロモン国では、現地建設会社が一般的な建設機械を所有しているが、機種・数量が限られている。特にクレーン類においては、ワイヤー等の装備品の整備に対する認識が低く、日本業者の事前点検に耐えうる状況ではない。また、本計画において計画している大規模な浚

漂機械（グラブ浚漂船）及び杭打ち船を保有していないことに加え、現地でレンタル可能なこれらの浚漂機械及び杭打ち船類はない。これらの建設会社は、ニュージーランド、オーストラリア及びシンガポール等に独自のネットワークを持っており、その時点で一番安価な建設機械をレンタルし、工事施工に必要な機械を調達しているため、レンタル料は非常に高価である。

以上のことから、現地で調達不可能な建設機械は、日本からの調達を基本とする。

### 3) 労働者

一般的な工事作業は、現地またはソロモン国に居住している近隣諸国からの出稼ぎ労働者で対応できると思われる。

## (2) 調達事情

ソロモン国内で生産される建設資材は、石材と生コンクリートである。

コンクリート用骨材、基礎捨石、被覆石については、ホニアラ市外に採石場が有り、現地材を使用する。なお、生コンクリートプラントは、主に自動計量されたセメント及びコンクリート用骨材をコンクリートミキサー車（10ton 車）に直接投入して運搬し、建設現場にて計量した水を加えて練り混ぜる方法が取られており、運搬時間には左右されないため、現地のプラントを使用することを前提とする。

セメントは、現地調達品（主に PNG、フィジーからの輸入品）を使用する。

### 1) 鋼材

鋼管矢板は、重防食加工を必要とせず、日本から調達する。鉄筋は現地調達品（ニュージーランドからの輸入品）が可能であるが、非常に高価であるため日本または第三国から調達する。その他の L 形鋼等の鋼材についても、日本または第三国からの調達とする。

## 2) 調達方針

現地での供給可能な資機材について、その品質（試験結果）、供給能力（納期、量）を十分検討し、できるだけ現地調達を優先する。第三国及び日本からの調達は、コスト面及び納期面から最小限に止める。

### ① 日本からの調達

日本から調達される資材の中で、注文製作または国内加工が必要な資材は、発注→製作→梱包→出荷に期間を要するため、綿密な調達輸送計画を立てなければならない。

建設機械は、基本的に日本から調達する。

### ② 現地調達

現地調達資材のうち、主材料である石材、骨材等については、その産出地、品質、運搬能力等を十分考慮して決定する。

### ③ コスト

現地調達及び日本調達の資機材は、コスト比較を行い安価なものを採用する。日本からの調達の場合には、梱包・輸送・保険・港湾費用の加算と免税扱いとなる点に留意する。

### ④ 調達品目

#### (a) 建設資材

現地では、建設資材のほとんどが輸入されており、現地調達できる資材は非常に限られている。本計画における概略事業費積算上の主要建設資材の調達先は、表 3.2.4.6-1 に示すとおりである。

表 3.2.4.6-1 建設材料の調達先

工 種	建設材料	現地調達	日本調達	第三国調達
土木施設	鋼管矢板・鋼矢板・鋼管杭		○	
	鉄筋・H形鋼等の鋼材		○	
	コンクリート用骨材		○	
	セメント	○		
	石材・埋立柱	○		
	型枠・木材	○		
	ガソリン・軽油	○		
付帯施設	ビーコン		○	
	防舷材		○	
	係船柱		○	
	照明灯		○	

#### (b) 建設機械

現地の建設機械の調達事情を踏まえ、主要工事用の建設機械は日本調達とする。本計画の実施に必要な建設機械の概略事業費積算上の調達先は、表 3.2.4.6-2 に示すとおりである。

表 3.2.4.6-2 建設機械の調達先

主な建設機械	現地調達	日本調達	第三国調達
ブルドーザ (21t 級)		○	
バックホウ (山積 0.8m <sup>3</sup> )		○	
ダンプトラック (10t) 3台		○	
クローラークレーン (50~55 t 吊)		○	
ラフテレーンクレーン (25t 吊) 2台		○	
バイプロハンマ (60kW)		○	
バイプロハンマ (120kW)		○	
振動ローラ (3~4t)		○	
発動発電機 (400kVA)		○	
発動発電機 (200kVA)		○	
溶接機(D500A) 2台		○	
クレーン付台船 (150t 吊)		○	
台船 (1,000t 積)		○	
引船 (600PS 型)		○	
揚錨船 (5t 吊)		○	
潜水士船 (150PS 型)		○	
セミトレーラー (20t)		○	
コンクリートバケット (1.5 m <sup>3</sup> )		○	
クラムシェルバケット (0.8m <sup>3</sup> )		○	



### (3) 免税処置

本計画に関連する輸入資機材は日本の施工業者に限り免税処置が取られることを確認した。しかし、免税処置を受けようとする日本の施工業者は、そのすべての輸入資機材を事前に SIPA 及び MID に通知し、財務省への手続を行う必要がある。

また、現地調達資機材の場合、大量に使用するコンクリート用資材や油類などは事前に SIPA 及び MID に申請し、財務省への手続を行った資機材については免税措置を受けることが可能であるが、還付は非常に困難である。

#### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

本プロジェクトには機材調達が含まれないため、初期操作指導・運用指導は実施しない。

#### 3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

新しい埠頭の追加整備で、既に管理運営体制が整備されていることから、本プロジェクトにおいてはソフトコンポーネントを対象としていない。

#### 3-2-4-9 実施工程

日本政府の無償資金協力（A 型国債）により本計画が実施される場合、まず実施設計に関する両国間の交換公文（E/N）締結後、JICA とソロモン国政府の間で無償資金拠出協定（G/A）が締結され、その後、ソロモン国政府と日本国法人コンサルタントの間で実施設計契約が締結される。この契約に基づき契約コンサルタントにより実施設計が実施され、結果をふまえて入札図書が作成される。

また、本体部分に関する両国間の交換公文（E/N）締結後、JICA とソロモン国政府の間で無償資金拠出協定（G/A）が締結され、その後、ソロモン国政府によって日本国法人コンサルタントの選定が行われ、同国政府とコンサルタントの間で施工監理契約が締結される。その後、契約コンサルタントの支援で入札・工事契約により日本国法人建設会社等の選定が行われ、建設工事を経て事業は完了する。

### (1) 実施設計業務

ソロモン国の本計画実施機関と日本法人コンサルタントとの間でコンサルタント契約が締結された後、契約書の JICA 認証を経て、コンサルタントは実施設計を開始する。実施設計では本準備調査報告書（その 2）をもとに、実施設計図書、仕様書、入札要綱等の入札用設計図書が作成される。この間、ソロモン国政府側と内容に関する協議を行い、最終的に入札設計図書一式の承認をソロモン国政府から得る。実施設計の所要期間は、コンサルタント契約から 4.0 ヶ月程度である。

### (2) 入札業務

本計画施設の施工業者（日本法人建設会社）は入札により決定される。入札は、入札公示、入札参加願いの受理、資格審査、入札図書の配布、入札、入札結果評価、工事請負会社指名、工事契約の順に行われ、4.0 ヶ月を要する。

### (3) 建設工事

工事契約締結後、契約書の JICA 認証を経て現地工事に着手する。本計画の施設規模・内容、現地建設事情等を考慮し、不可抗力による事態が起こらないという前提のもとに工期を試算した結果、実施設計が約 4.0 ヶ月、入札業務が約 4.0 ヶ月及び建設工期が約 24.0 ヶ月となる。事業実施工程表は、表 3.2.4.9-1 に示すとおりである。

表 3.2.4.9-1 事業実施工程案

延べ月	1	2	3	4	5	6	7	8																				
<b>【実施設計】</b>																												
現地調査（契約）	■																											
入札図書作成		□	□	□																								
図面承認					■																							
<b>【入札業務】</b>																												
図面承認（契約）					□																							
入札準備						□																						
公示							□	□																				
入札								■																				
延べ月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
<b>【施工】</b>																												
資材工場製作		□	□	□	□	□																						
海上輸送							■																					■
準備・仮設／片付け		■	■	■	■	■	■	■																				■
第二国際埠頭				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
埋立・浚渫				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
岸壁								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
袖護岸																												
消波ブロック																												
係留ドルフィン																												
コンテナヤード舗装																												
付帯施設																												
給水施設																												
照明施設																												

凡例： 現地業務期間  国内作業期間

### 3-3 相手国側分担事業の概要

- ① 計画地近隣の仮設ヤード用地の確保
- ② 環境影響評価（EIA）の実施及び環境許可、施設建設許可（ホニアラ市）の取得
- ③ 計画サイト内の廃棄物の撤去
- ④ 電気、水道等の新岸壁直近までの引き込み
- ⑤ 施設の運営維持管理のための要員及び予算の確保
- ⑥ 海外から輸入される資機材に課せられる税金その他課徴金に対する免税措置
- ⑦ 認証された契約及び契約に係る業務を遂行するためにソロモン国に入国する日本人に対し、同国で課せられる税金その他の課徴金の免税措置
- ⑧ 認証された契約に係る業務を遂行するためにソロモン国に入国する日本人に対し、同国入国及び滞在に必要な便宜を与えること
- ⑨ 銀行取決め及び支払受権に係る手数料
- ⑩ 日本の無償資金協力によって建設された施設の適切かつ有効な利用
- ⑪ 日本政府による無償資金協力の範囲外は一切の費用の負担

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### (1) 運営・維持管理体制

ホニアラ港の運営・維持管理体制は、ソロモン諸島港湾公社（SIPA）の組織図に示すように、総裁のもとにオペレーション部門、技術部門、経理財務部門及び総務部門からなっている。オペレーション部門は、ホニアラ港の国際埠頭の寄港船舶の港湾管制業務のほか、港湾荷役業務も直営で実施している。港湾施設の整備及び維持管理は、技術部門が担当しており、国際埠頭の維持管理とともに、国内埠頭の栈橋整備や港湾用地の埋立て・造成等を適切に実施している。

本計画は、国際埠頭用地に新規の第二国際埠頭を整備するものである。埠頭の運営体制については、第二国際埠頭の整備にともなって、コンテナ船の接岸できる岸壁が2埠頭に増えることから、コンテナ荷役も2埠頭体制が必要となる。しかし、第二国際埠頭がコンテナ船の専用埠頭となって他の寄港船舶は第一埠頭に接岸すること、コンテナ荷役の効率化によって荷役時間が短縮されてバースの回転率が向上することから、当面の期間は第二国際埠頭のみで全てのコンテナの取扱いが可能と考えられる。コンテナの荷役体制については、現状の体制を維持しつつ、将来のコンテナ船の寄港数の増加にともなって、2埠頭体制を整備することが考えられる。また、施設の維持管理については、現状の技術部門において対応が可能である。

したがって、第二国際埠頭の整備が実施された後についても、当面の期間は現在と同じ運営・維持管理体制が維持されるものと考えられることから、本計画の実施に伴って新たな運営・維持管理体制の設置は必要とせず、新たな要員も必要としない。

#### (2) 維持・管理方法

本計画は、国際埠頭の整備、コンテナヤードの整備及び付帯施設の整備からなっており、それぞれの施設の維持・管理は、SIPAの技術部門が担当する。技術部門には、計画・技術・維持管理部と建設及び機械を含むワークショップ部があり、小規模な栈橋の建設やコンテナヤードの舗装や補修は、直営にて実施している。したがって、計画施設の維持管理については、港湾公社が独自に実施可能と考えられる。

それぞれの計画施設の維持・管理方法は、以下に示すとおりである。

##### 1) 第二国際埠頭施設

第二国際埠頭の岸壁及び南北護岸の本体施設は、耐用年数50年として計画・設計されており、基本的には維持管理を必要としない。ただし、防弦材や車止めなどの岸壁の付帯施設は、岸壁の使用にともなって劣化するものであり、適切な維持管理が必要となる。また、岸壁前面の水深は、周辺海域の地形の状況や波浪の状況から、それほど変化しないものと予見されるものの、土砂の堆積が発生する場合には速やかに浚渫を行うこととする。

将来にわたって第二国際埠頭を維持・使用するには、損傷の早期発見と的確な処置を施すことが不可欠であり、本計画の実施後、ソロモン諸島港湾公社による埠頭施設の定期的な点検及び必要箇所の補修を行っていくことが求められる。

定期的な点検事項として、以下があげられる。

- ・岸壁及び前面海域の水深 : 水深 DL -11.0m の確認
- ・岸壁上部工 : ひび、損傷、防舷材及び係船柱等の損傷の有無
- ・岸壁下部工（鋼管矢板） : 損傷、変形、錆の発生の有無
- ・護岸上部工 : ひび、損傷等の有無
- ・護岸下部工（鋼管矢板、矢板） : 損傷、変形、錆の発生の有無
- ・係留ドルフィン : 損傷、変形、錆の発生の有無
- ・消波工 : 消波ブロックの破損及び散乱
- ・アクセス道路 : ひび、損傷、沈下等の有無

## 2) コンテナヤード

コンテナヤードの舗装型式は、コンクリート舗装となっており、第二国際埠頭のコンテナ荷役に必要な機械及び車両に対して十分な舗装厚と強度を有している。

コンテナヤードの維持管理について、路面の沈下やわだちの発生などの定期的な道路の点検とともに、以下の補修作業があげられる。

- ・舗装表面 : ひび、損傷、沈下等の有無
- ・路側帯の無舗装部分の整形や補強

## 3) 付帯施設

付帯施設として、給水施設、照明施設及びビーコンが含まれる。それぞれの維持・管理方法として、以下の事項があげられ、必要な措置を講じることとする。

### 【給水施設】

- ・給水状況及び水圧の確認
- ・給水部蓋の損傷

### 【照明施設】

- ・点灯状況の確認、灯具の経年劣化
- ・照明灯の損傷の有無

### 【ビーコン】

- ・ランタン部の点灯確認
- ・本体部の損傷

### 3-5 プロジェクトの概略事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、約 26.48 億円となり、先に述べた日本国政府とソロモン国政府との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のように見積られる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本国政府負担経費

ソロモン諸島国 ホニアラ港施設改善計画  
(港湾案件)

概略事業費		約 2,635 百万円
	費 目	概略事業費 (百万円)
土木施設	第二国際埠頭の整備	2,498
	・岸壁	
	・護岸	
	・アクセス道路	
	・浚渫、埋立て	
・係留ドルフィン、消波工等		
	コンテナヤードの整備	
	・コンテナヤードの舗装	
	付帯施設の整備	
	・給水施設	
	・照明施設	
	・ビーコン	
実施設計・施工監理		137

#### (2) ソロモン国負担経費

項 目	金 額 (SI\$)	円貨換算(百万円)
① 環境影響評価の実施	250,000	約 2.7
② 施設建設許可の取得	564,000	約 7.5
③ 電気・水道等の計画サイト直近までの引き込み	44,000	約 0.6
④ 銀行取決に係る手数料	196,000	約 2.6
合 計	1,054,000	約 13.4

#### (3) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成 23 年 4 月
- ② 為替交換レート : 1.00 US\$=93.46 円  
1.00 SI\$ =13.29 円
- ③ 施工期間 : 詳細設計及び工事の実施期間は、施工工程に明示
- ④ その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて実施

### 3-5-2 運営・維持管理費

#### (1) 港湾収入

本計画の実施によって、ホニアラ港に寄港する船舶の安全性の向上、岸壁待ちの解消及びコンテナ荷役の効率化等が図られる。国際埠頭に係わる主な港湾収入として以下の費目があげられ、今後予測される寄港船舶数の増大や取扱い貨物量の増加にともなって、港湾収入の増加が見込まれる。

・入港料	: US\$ 8.00 x 船舶の全長 (Loa)
・岸壁使用料	: US\$ 2.50 x 船舶の全長 (Loa) x 接岸時間
・水先案内料	: US\$ 15.00 x 船舶の全長 (Loa)
・コンテナ荷役料	: US\$ 350.00 x 本 (20ft, 40ft コンテナ)
・コンテナ保管料	
空コンテナ	: 14 日以内 無料
	: 15 日以後 US\$ 10.20 x 本 (20ft, 40ft コンテナ)

#### (2) 維持管理費

計画対象施設に対して必要となる維持管理費は、それぞれ以下の示すとおりである。

##### 1) 電気料金

第二国際埠頭の照明施設 :	SI\$ 6.47 + 7,200 kWh/月 x 6.75 SI\$/kwh	=	48,600 SI\$/月
	48,600 SI\$ x 12 ヶ月	=	583,200 SI\$/年

##### 2) 水道料金

第二国際埠頭の給水施設は、寄港船舶に供給されるもので、給水量に応じて料金を徴収することから、維持管理費には含まれない。

##### 3) 保守費用

・国際埠頭施設	: 埠頭施設については、当面維持費を計上しない。 年 1 回の岸壁水深、岸壁・護岸構造物、付帯施設の点検が必要である。
・コンテナヤード	: ヤード舗装については、当面維持費を計上しない。 日常の点検が必要である。
・付帯施設	
照明施設	: 灯具の経年劣化に対する対応、ランプの交換
ビーコン	: 灯具の経年劣化に対する対応、バッテリーの交換

以上により、本計画の実施にともなう年間の概算運営・維持管理費は、表 3.5.2-1 に示すように試算される。この運営・維持管理費は、ソロモン諸島港湾公社の年間収入 SI\$ 67.30 百万に対して 1.35%程度となることから、支出可能と考えられる。

表 3.5.2-1 本計画実施にともなう概算年間運営・維持管理費

費 目	金 額 (SI\$/年)
電気料金	583,200
保守費	322,000
合 計	905,200

また、通常の保守費用の確保に加えて、将来の埠頭施設の補修や高価な部品の交換等に備えて資金の積立てを行うことが肝要である。



## 第 4 章

### プロジェクトの評価



## 第4章 プロジェクトの評価

### 4-1 事業実施のための前提条件

事業実施の前提となる事項は、以下に示すとおりである。

- ① 本プロジェクトの建設予定敷地の確保及び前面水域の利用規制
- ② 本プロジェクトの施設改善に係わる環境影響評価(EIA)の実施と環境許可の取得
- ③ 本プロジェクトの施設改善に係わるホニアラ市からの施設建設許可の取得
- ④ 計画サイトのサイトクリアランス
- ⑤ 計画サイト直近までの電気及び公共水道の引き込み
- ⑥ 建設期間中の計画サイトまでのアクセスの確保
- ⑦ プロジェクト実施に必要な仮設ヤード及び土捨て場の確保
- ⑧ 銀行取り決め (B/A)、支払い授權書 (A/P) の発行処理及び A/P、契約書に基づく遅延なき支払い業務の遂行
- ⑨ 海外から輸入される資機材に課せられる税金及びその他課徴金に対する免税措置
- ⑩ 認証された契約に係わる業務を遂行するために、ソロモン諸島国に入国する日本人及び第三人に対し、同国への入国及び滞在、就業、免税手続きに必要な便宜供与
- ⑪ SOLAS 条約の規定により必要となるフェンスとゲートの設置
- ⑫ 日本の無償資金協力によって建設された施設の適切かつ有効な利用
- ⑬ 本プロジェクトに係わる日本政府による無償資金協力の範囲外の一切に費用の負担

### 4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

本プロジェクトの効果を発現・持続するため、相手国が取り組むべき事項は、表 4.2-1 に示すとおりである。

表 4.2-1 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

時 期	項 目
(1) 着工前	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 本プロジェクトに関する施設整備に係わる EIA の実施と環境許可の取得及びホニアラ市からの建設許可の取得</li> <li>② 本プロジェクトに係わる日本人及び第三人に係わる就労許可及び免税措置</li> <li>③ 本プロジェクトに係わる建設資機材等の免税措置</li> <li>④ 工事期間中の計画サイトまでのアクセスの確保</li> <li>⑤ 本プロジェクトに必要な敷地及び仮設ヤードの取得</li> <li>⑥ 計画サイトのサイトクリアランス</li> <li>⑦ 計画サイトの前面水域の利用規制</li> <li>⑧ 銀行取り決め（B/A）、支払い授權書（A/P）の発行処理</li> </ul>
(2) 施工時	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 電気、公共上水道の計画サイト直近までの引き込み</li> <li>② 新岸壁の工実施にともなう既存港湾活動の利用制限と安全確保</li> <li>③ 計画サイト前面海域の利用規制</li> <li>④ 埋立材等の現地資材に係わる調達が困難な場合の調整</li> <li>⑤ 土捨て場が必要な場合の確保</li> <li>⑥ A/P 及び契約書に基づく支払い業務の認証</li> </ul>
(3) 竣工後	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 無償資金協力によって建設された施設の適切かつ有効な利用</li> <li>② 新国際埠頭施設の定期的な点検と維持管理</li> <li>③ 新国際埠頭の運営管理及び維持管理に係わる人材の配置</li> <li>④ 新国際埠頭の投入に伴って必要となる荷役機材の導入及び要員の確保</li> <li>⑤ SOLAS 条約の規定により必要となるフェンスとゲートの設置</li> </ul>

### 4-3 外部条件

施設完成後のプロジェクトの効果を発現・持続するための外部条件は、以下に示すとおりである。

- ① 新国際埠頭をコンテナ船の専用埠頭として適切な利用を行う。
- ② 岸壁周辺及び前面水域において利用に支障のある船舶事故等が発生しない。
- ③ 新国際埠頭の効率的な運用のため、必要となる荷役機械及び要員を投入する。
- ④ 実施機関であるソロモン諸島港湾公社が安定的に運営される。
- ⑤ 周辺海域の波浪条件が、今後も変化しない。
- ⑥ 大規模な自然災害が発生しない。
- ⑦ 突発的な政情不安が発生しない。

## 4-4 プロジェクトの評価

### 4-4-1 妥当性

#### (1) 当該セクターの現状と課題

ソロモン国は、首都ホニアラのあるガダルカナル島をはじめ Malaita 島、New Georgia 島、Santa Isabel 島、Choiseul 島及び San Cristobal 島の主要 6 島、さらに 1,000 もの多くの島々から構成されており、内航海運が非常に発達している。それぞれの島には、港湾及び小規模な物揚げ場が整備されており、ホニアラ港を中心とする内航フィーダー網が形成され、離島州では道路整備の遅れもあって、海上輸送が生命線となっている。ソロモン国の国際港は、ホニアラ港と Noro 港であり、ホニアラ港で国際貨物量の 90%を取り扱っており、輸出入の物流拠点として重要な役割を担っている。

ホニアラ港は、国際埠頭と国内埠頭からなっており、ソロモン諸島港湾公社（SIPA）によって管理運営されている。国際埠頭の岸壁施設は、延長 120m のうち 46m 区間が一般貨物を想定したものでコンテナ化に対応しておらず、実入りコンテナの取扱いは、東側の 74m 区間に限られている。また、国内埠頭は、国際埠頭に隣接して立地しており、内航用の栈橋が 9ヶ所ほどあり、貨客船、貨物船、旅客船等が多数利用しており、島嶼部への輸送を担っている。さらに、国内埠頭も非常に混雑した状況にあり、SIPA によって栈橋の増設や用地の拡張が図られている。国内埠頭の東側沖合には、タンカーバースの係留ブイが 3 基設置されており、岸壁を必要としないオイルタンカーが使用している。

ホニアラ港の国際埠頭は、延長 120m の岸壁施設と背後の約 3.0ha のコンテナヤード等の陸域施設からなっている。国際埠頭岸壁は、一般貨物埠頭として整備されたもので、近年の貨物のコンテナ化と船舶の大型化、寄港船舶数の増加に対応できていない状況にある。そのため、様々な問題が顕在化し、その解決のために第二国際埠頭の整備が必要不可欠と考えられる。具体的な課題として、以下の事項があげられる。

- ・ 滞船の顕在化
- ・ 荷役効率の低下
- ・ 船舶の安全性の確保

その解決のためには、現在の国際埠頭に加えて、新しく第二国際埠頭の整備が必要不可欠と考えられ、港湾施設整備の必要性及び緊急性が十分に認められる。

#### (2) ソロモン諸島国の開発計画との整合性

ソロモン国政府が策定した国家開発戦略（2011～2020 年）では、部族対立の要因のひとつに地域経済格差があるとして、経済成長による貧困削減と格差是正を目標のひとつにあげており、経済活動・産業振興のため、運輸交通、水道、電力、通信等の経済・社会インフラ整備が急務となっている。特に、海上輸送は、島嶼国である同国の経済活動を支える重要な生命線であり、港湾は輸出入及び国内貨物輸送を担う拠点として必要不可欠で、国民生活に密着した経済・社会基盤施設となっている。このため、港湾施設の整備及び海運サービスの充実、国民が必要とする社会サービスや市場へのアクセスを確保する観点から、同国の経済

発展に必要不可欠なものされている。

また、ソロモン国のインフラ開発計画をとりまとめた **National Infrastructure Investment Plan (NIIP)**では、本プロジェクトは、実施が望まれるインフラプロジェクトのなかで優先順位の高いプロジェクト群に位置付けられている。

一方、実施主体であるソロモン諸島港湾公社では、港湾施設のマスタープランを作成中であり、本計画による第二国際埠頭の整備を取り込んだ港湾区域内の土地の有効活用と今後の港湾貨物量の推移に対応して、倉庫の統廃合や未利用地活用、コプラ埠頭整備などについて検討している。

### (3) 裨益効果

ホニアラ港第二国際埠頭の整備は、直接的にはソロモン諸島港湾公社の従事者及び港湾利用者に裨益することとなる。間接的には、ホニアラ港はソロモン国の輸出入貨物の大部分を取り扱っており、同港を起点として全国に流通することから、ソロモン国全国民が裨益することとなる。

直接裨益者 : ホニアラ港港湾施設従事者及び港湾利用者

間接裨益者 : ソロモン諸島国全国民 54.0 万人

### (4) 我が国の援助政策・方針との整合性

我が国のソロモン国への援助の基本方針として、社会・経済基盤の強化を通じた持続的経済成長の達成と国民の生活水準の向上があげられている。重点分野として、持続的な経済成長を促進するため、生活基盤・経済活動に必須な運輸・交通、電力・エネルギー、水供給など、基幹経済・社会インフラの整備・維持管理への支援に重点を置くことがあげられている。

本プロジェクトによる国際埠頭施設の改修・増強は、社会・経済基盤の強化による持続的な経済成長の達成及び国民の生活水準の向上に寄与するものであり、重点分野である運輸・交通インフラの整備にあたることから、我が国の援助政策・方針との整合性が図られている。

以上の結果から、本プロジェクトが広く住民の **BHN (Basic Human Needs)** の向上及び貧困の削減に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。

#### 4-4-2 有効性

##### (1) 定量的効果

本プロジェクトの投入による定量的効果の成果項目は、表 4.4.2-1 に示すとおりである。

###### ① コンテナ船の岸壁待ちの解消

既存の国際埠頭に加えて第二国際埠頭の整備によって、ホニアラ港は 2 埠頭体制となり、寄港する船舶の混雑解消が図られ、定期運航するコンテナ船の岸壁待ち時間が減少する。

コンテナ船の寄港スケジュールから検討した結果、ホニアラ港に月間 10~12 隻のコンテナ船が寄港しており、これらのうち 4~5 隻程度が寄港予定日に岸壁が他のコンテナ船によって占有されて、岸壁待ちを余儀なくされている。国際埠頭が既存埠頭と合わせて 2 埠頭体制になることによって、コンテナ船の岸壁待ちがほぼ解消される。

**基準値=4~5 隻 (月間寄港コンテナ船数 10~12 隻)**

**目標値=ほぼ解消**

###### ② コンテナ荷役の効率向上

新しく整備される第二国際埠頭は、岸壁の全延長においてコンテナ荷役が可能となることから、コンテナ船に装備されているクレーンの効率的運用が可能となり、コンテナ荷役の効率向上が図られる。既存埠頭の場合には、岸壁延長が短いうえに、コンテナ荷役ができる岸壁部分が船長に較べて短く、使用できるクレーンが限られており、荷役効率の低下につながっている。

**基準値=1.5 クレーン x 60 分 / 6 分 = 15 TEU / 時**

**目標値=2.0 クレーン x 60 分 / 6 分 = 20 TEU / 時**

###### ③ 車両荷役の効率向上

新しく整備される第二国際埠頭は、Ro-Ro 装備のコンテナ船が接岸でき、車両荷役が Ro-Ro ランプによる直接荷役となることから荷役効率が向上する。国際埠頭では、Ro-Ro ランプが使用できず、車両をコンテナに乗せて荷役している。

**基準値=60 分 / 6 分 / 台 = 10 台 / 時**

**目標値=60 分 / 2 分 / 台 = 30 台 / 時**

###### ④ コンテナの蔵置容量の増加

既存のコンテナヤードは、空コンテナヤードが不足するとともに、近々のコンテナ取扱い量の増加に対応できない。第二国際埠頭に新規整備されるコンテナヤード及び既存コンテナヤードの拡張整備によって、コンテナの蔵置容量の増加が図られ、ヤードの混雑緩和と将来のコンテナ取扱い量の増加に対応が可能となる。

**基準値=グランドスロット容量 408 TEU-Gs、ヤード容量 22,035 TEU / 年**

**目標値=グランドスロット容量 609 TEU-Gs、ヤード容量 33,341 TEU / 年**

表 4.4.2-1 定量的効果

指標名	基準値 (2013 年)	目標値 (2019 年)
① コンテナ船の岸壁待ち隻数	4~5 隻/月	ほぼ 0 隻/月
② コンテナ荷役の効率化 (時間当りの船舶荷役の効率)	15 TEU/時	20 TEU/時
③ 車両荷役の効率化 (時間当りの船舶荷役の効率)	10 台/時	30 台/時
④ コンテナの蔵置容量の増加 (ヤード容量)	22,035 TEU/年 (近々容量が不足)	33,341 TEU/年 (目標年の取扱い量を充足)

(2) 定性的効果

本プロジェクトの投入による定性的効果の成果項目は、以下に示すとおりである。

① 物流の促進

第二国際埠頭の投入によって、国際港湾としての機能強化が図られ、物流が促進される。

② 輸送コストの低減

コンテナ荷役の安全性の向上と効率化が図られ、輸送コストの低減が期待される。

③ 在港時間の短縮と岸壁待ちの解消

海運会社への波及効果として、ホニアラ港における在港時間の短縮及び岸壁待ちの解消が期待される。

以上の内容により、本プロジェクトの妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。