

トンガ

2021年度 外部事後評価報告書  
無償資金協力「国内輸送船用埠頭改善計画」

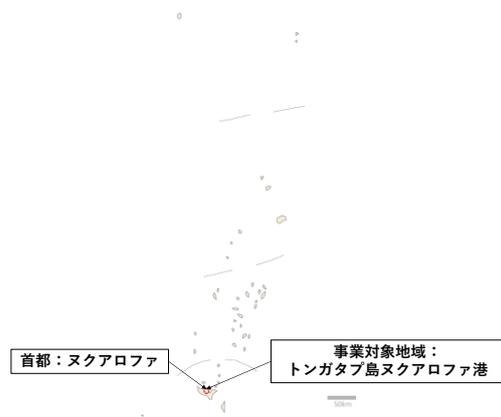
外部評価者：株式会社クニエ 西川 圭輔

## 0. 要旨

本事業はトンガの首都のヌクアロファ港において、国際・国内貨物の荷役作業の効率化や旅客の安全性の確保を図ることを目的に、大型国内輸送船用の埠頭を新たに整備した事業であった。本事業の計画・実施時期に他の JICA 事業や他機関の支援との間で特段の連携・相乗効果は想定されておらず、事業間連携の効果は確認されなかったが、本事業は計画時及び事後評価時のトンガの開発政策、開発ニーズと合致しており、計画時の日本の援助政策との整合性も認められた。したがって、本事業の妥当性・整合性は高い。事業実施については、アウトプットはほぼ計画どおりであり、事業期間は実質的に若干超過したものの、事業費は計画内に収まっており、効率性は高いと判断される。本事業の効果については、離接岸作業の短縮、荷役効率の向上、旅客の快適性向上及び安全確保といった定性的効果は十分発現しているものの、大型国内輸送船による新埠頭の利用開始の大幅な遅れに伴い定量的効果の発現が全体的に大幅に遅延したことや、指標の一つである「取扱貨物量」が大幅に目標未達であることのほか、経済効果や貨物・旅客輸送の活性化も十分に見られたわけではなかった。2020年初頭からの新型コロナウイルスの世界的な蔓延や2022年1月の巨大噴火に伴う不可抗力もあったが、全体として必ずしも当初の想定どおりの効果を挙げているとはいえない面があり、全体として有効性・インパクトはやや低いと考えられる。本事業で発現した効果の持続性については、環境面ではモニタリング体制の整備が必要であるが、政策・制度面、組織・体制面、財務面、リスク対応面、運営・維持管理状況には問題は見受けられず、全体として高いと考えられる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

## 1. 事業の概要



事業位置図  
(出所：外部評価者)



本事業で整備した国内埠頭<sup>1</sup>  
(出所：外部評価者)

### 1.1 事業の背景

トンガは 170 あまりの島々からなる島嶼国であり、南からトンガタプ、ハアパイ、ババウ、ニウアスの 4 つの諸島を構成している。このうちトンガタプ諸島には、首都ヌクアロファがあり、全人口の 70%以上が居住している。首都にあるヌクアロファ港は、主に国際貨物船や大型国内輸送船が使用するクイーン・サロテ埠頭、国際旅客船が使用するブナ埠頭、小型国内輸送船が使用するファウア埠頭からなっていた。トンガ国内の島嶼間輸送の中心的役割を担っている国内輸送船オトゥアンガオフア号（2008 年度無償資金協力にて調達した船長 53m、総トン数 1,534 トンの貨客船）等の大型船舶はクイーン・サロテ埠頭に接岸していたが、同埠頭ではコンテナヤードにて乗客の乗降を行っていたことから、貨物の荷役作業と乗客の動線が錯綜しており、安全性が危惧されていた。また、国際貨物と国内貨物の異なる荷役手続きが同じクイーン・サロテ埠頭で行われていたため荷役効率は悪かった。このような課題に対してトンガ政府は将来の港湾開発計画として、国際港湾物流の高規格化と国内貨客輸送の効率化と安全性の向上を目標としていた。

なお、既存のヌクアロファ港のファウア埠頭（小型国内輸送船用埠頭）には、オトゥアンガオフア号等の大型船舶は接岸できず、旅客用のターミナルや荷役を行う乗降ランプも整備されていなかった。したがって、大型船舶が接岸するためには、専用の埠頭が必要であった。

### 1.2 事業概要

トンガタプ島ヌクアロファ港において、ファウア埠頭の旅客ターミナル及び岸壁、泊地等を新設し大型国内輸送船用の埠頭を整備することにより、同港の国際・国内貨物の荷役作業

<sup>1</sup> 写真右側の船舶は、無償資金協力「離島間連絡船建造計画」（2008 年度）にて建造されたオトゥアンガオフア号

分離による効率化並びに乗降に係る旅客の安全性の確保を図り、もって同国の旅客及び貨物輸送の活性化に寄与する。

供与限度額/実績額	3,320 百万円 / 3,209 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2015 年 6 月 / 2015 年 6 月	
実施機関	社会インフラ省	
事業完成	2018 年 3 月	
事業対象地域	トンガタブ島ヌクアロファ港	
案件従事者	本体	東亜建設工業株式会社
	コンサルタント	株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル
基本設計調査/協力準備調査	2014 年 8 月～2015 年 3 月	
関連事業	<p>【無償資金協力】</p> <p>港湾作業船整備計画（1993 年）</p> <p>離島間連絡船建造計画（2008 年）</p> <p>【その他国際機関、援助機関等】</p> <p>（世界銀行）</p> <p>Transport Sector Consolidation Project（2009 年～2018 年）</p> <p>（アジア開発銀行）</p> <p>Outer Islands Small Jetties Project（2013 年～2015 年）</p> <p>（ニュージーランド）</p> <p>Pacific Maritime Safety Programme（2011 年～）</p>	

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

西川 圭輔（株式会社クニエ）

### 2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2021 年 9 月～2023 年 1 月

現地調査：2022 年 8 月 4 日～ 8 月 18 日

### 3. 評価結果（レーティング：B<sup>2</sup>）

#### 3.1 妥当性・整合性（レーティング：③<sup>3</sup>）

##### 3.1.1 妥当性（レーティング：③）

###### 3.1.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時、トンガの開発政策は「トンガ戦略的開発枠組み」（2011年～2014年）であり、重点分野の一つに適切に計画・維持管理されたインフラの整備を掲げており、その実施手段として「国家インフラ投資計画」の実施を挙げていた。「国家インフラ投資計画」には2010年版と2013年～2023年版があり、2010年版においては、国際港湾物流の高規格化と国内島嶼間輸送のための港湾及びターミナルの改善が投資対象として掲げられ、2013年～2023年版でも引き続きそれを実施していくこととされていた。また、同計画では、海事活動の中で、島嶼間輸送に関連する安全性と強靱性を高めることも重視しており、そのためには、インフラへの投資と、能力、施設、システムを向上させるための補完的な取り組みが必要であるとしていた。

事後評価時点では、「トンガ戦略的開発枠組み」（2015年～2025年）が国家レベルの開発計画として位置づけられており、包括的かつ持続可能で、成功につながるインフラと技術の提供・維持管理を7つの優先課題の一つに掲げている。具体的には、信頼性が高く、安全かつ安価な交通サービスを提供し、島々を結んで人と物の移動を改善することを目標としている。

「国家インフラ投資計画」（2013年～2023年）は同枠組みの下で事後評価時にも引き続き有効な投資計画として位置づけられている。事後評価時には、以下のとおり、その他に社会インフラ省（Ministry of Infrastructure、以下「MOI」という）やトンガ港湾公社（Ports Authority Tonga、以下「PAT」という）の経営計画、ヌクアロファ港の全体的な長期開発計画、さらに2022年1月に発生した巨大噴火からの復興計画が、本事業に関連する計画として確認された。

##### ➤ 「MOI 経営計画・予算概要」（2022/23年度～2024/25年度）

MOIの経営計画。海運・港湾セクターについては、安全・安心・安価な国内・国際海上輸送を実現し、海運セクターの経済活動の拡大を支援することを成果目標とし、法整備やセクター全体の監督・支援をしていくとしている。

##### ➤ 「PAT 3カ年経営計画」（2023年～2025年）

2022年6月に策定されたPATの経営計画。より信頼でき、安全で、利用しやすい輸送サービスの提供を、「トンガ戦略的開発枠組み」（2015年～2025年）に基づいた目標の一つとして掲げており、影響を受けやすい人々の参加や包摂も重視し

<sup>2</sup> A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

<sup>3</sup> ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

ている。

- 「20年コンセプトマスタープラン」  
ヌクアロファの港湾エリアの一体的な開発に関する将来的な開発コンセプトを示した計画。事後評価時点では文書化には至っておらず、動画で整備イメージを提示している。
  
- 「フンガ・トンガ=フンガ・ハアパイ火山噴火・トンガ津波（HTHH 災害）回復・復興計画」（2022年～2025年）  
2022年1月の大規模噴火後の同年3月4日に首相府より公表された復興計画。港湾も一部損傷を受けたことから復興対象リストに含まれている。しかし、大規模な改修計画ではなく、噴火ごみ等の清掃作業が主体となっている。

MOI は海運インフラの監督省庁として安定的な海上インフラサービスの提供を監督・支援するとしており、本事業で整備した国内埠頭もそのための重要な基幹インフラとして位置づけられる。また、PAT も経営計画で財務状況の更なる改善とともに、すべての人々にとって信頼度や安全性が高く、利用しやすい輸送サービスを実現することを重視しており、本事業はこの方向性に整合している。「20年コンセプトマスタープラン」については、今後20年の期間をかけて海岸沿いのエリアを一体的に整備していく計画が掲げられており、本事業で整備した埠頭もその一部に含まれている。国内貨客輸送の拠点として位置づけられている。

以上より、本事業は計画時及び事後評価時のトンガの国家開発計画やインフラ整備計画等の関連計画の方向性に合致している。

#### 3.1.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時、ヌクアロファ港には国内輸送の大型船舶が離接岸できる埠頭がなく、国内輸送用大型船舶は国際埠頭（クイーン・サロテ埠頭）の一部を使用している状態であった。旅客の乗り降りや待ち合いに関する十分な施設はなかったため、同埠頭では旅客と貨物の動線が混在していて危険な状態であった。

本事業の実施により複数の大型船舶が同時に接岸する国内埠頭が確保された。これにより、国際埠頭の一部を使用している状態はなくなり、旅客と貨物の交錯の危険性も解消された。本事業で整備した埠頭は離島との間の海上交通に事後評価時点でも大きな役割を担っている。なお、近年の国内輸送の旅客数、貨物量、船舶出入港数は以下のとおりであり、本事業で整備した埠頭もこれらの移動・輸送ニーズに応える重要な港湾としての役割を果たしている。

表1 トンガの国内輸送データの推移

年度	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
国内旅客数（人）	104,887	121,569	58,652	90,794	68,185
国内貨物輸送量（トン）	31,913	39,313	25,794	34,123	24,184
船舶出入港数（回）	1,031	1,376	588	970	659

注1：年度は7月～翌年6月

注2：出港・入港の合計

出所：PAT 提供情報

旅客数、貨物輸送量、船舶出入港数がすべて2019/20年度以降、それまでと比べて減少しているのは、新型コロナウイルスの発生に伴い国内輸送に制限がかけられたこと、また、2022年1月の大規模噴火の後に船舶の運航が減少したことが挙げられる。しかし、ヌクアロファの国内埠頭は、トンガ国内の海上輸送の大部分を賄う役割を果たしており、本事業で整備した国内埠頭は、計画時及び事後評価時の両時点において、トンガの国内貨客輸送にとってニーズの高い施設であるといえる。

### 3.1.1.3 事業計画やアプローチの適切性

JICAの無償資金協力「離島間連絡船建造計画」（2008年度）で供与した国内輸送用の貨客船オトゥアンガオフア号（1,534トン）は、接岸できる埠頭がなく、国際埠頭の一部を間借りする状態であった。また、同埠頭では、貨客動線の点での安全上の課題があり、本事業はこれらの課題を解決するための側面を有した事業であった。この点で、本事業は「離島間連絡船建造計画」で供与された船舶を更に安全かつ有効に活用するという役割を果たしたほか、同船舶が本事業で整備した埠頭を利用することにより、本事業自体の効果も高める役割を果たした事業であったといえる。その点で、本事業のアプローチは適切であったと考えられる。

## 3.1.2 整合性（レーティング：②）

### 3.1.2.1 日本の開発協力方針との整合性

本事業計画時、日本は対トンガの国別援助方針において経済活動の拡大を重点課題とし、「経済インフラ整備・維持管理能力強化プログラム」を展開することとしていた。また、「大洋州地域 JICA 国別分析ペーパー」でも、海運インフラ整備を重点課題の一つに挙げていた。

本事業は、港湾という経済社会インフラに対する支援を行った事業であり、計画時の日本の対大洋州及びトンガ援助の重点分野に合致していたといえる。

### 3.1.2.2 内的整合性

本事業の計画・実施時期に他の JICA 事業は計画・実施されていなかった。そのた

め、JICA 事業間の連携は想定されておらず、特段の内的整合性は確認されなかった。

### 3.1.2.3 外的整合性

本事業の計画時には、関連する事業として、世界銀行の支援による運輸セクター統合事業 (Transport Sector Consolidation Project、2009年～2018年)、アジア開発銀行 (ADB) 支援の離島小規模棧橋事業 (Outer Islands Small Jetties Project、2013年～2015年)、ニュージーランド支援の太平洋海事安全プログラム (Pacific Maritime Safety Programme、2011年～) が実施されていた。また、2012年にヌクアロファ港の一部を構成するブナ埠頭の整備が中国の支援により行われた。

世界銀行支援の事業では、海運分野では離島部の港湾の一部改善が実施されたのみであった。ADB 支援事業では安全性のアセスメントのみが行われ、船舶の安全な航行に関するルート設定が行われた。また、ニュージーランド支援のプロジェクトでは、海難事故時の捜索やオイル漏洩時の対応に関する研修が行われたほか、国内の港湾内の航行施設の整備支援が行われ、船舶の座礁や衝突を防止する対策がなされた。さらに、本事業で整備した国内埠頭では、事業完成後に PAT が航行援助施設を更に追加設置し、航行の安全性を高めたことも確認された。

全体として、本事業の計画時にはこれらの事業との特段の連携は想定されておらず、それぞれが独立的に実施されたが、結果としてはトンガの海運セクターの安全性向上につながった。特に PAT が航行援助施設を追加的に設置したことにより新埠頭内の安全性は事後的に高まったと考えられる。

なお、本事業で整備した埠頭はサイクロン等の自然災害に耐えうる強固な施設とすることが当初より計画されており、強靱性の高いインフラ施設として持続的な海運の実現に貢献することが期待されていた。実際にも、強靱性の高いインフラとなっており、国際的な開発枠組みとの整合性についても、新埠頭は強靱性の高い基盤整備を行ったという点で、持続可能な開発 (Sustainable Development Goals: SDGs) の第9の目標「産業と技術革新の基盤をつくろう」に合致しているといえる。

本事業は、計画時及び事後評価時のトンガの開発政策・セクター計画に整合しているほか、開発ニーズにも対応した事業である。また、JICA 事業や他のドナーの事業との特段の連携・相乗効果は想定されておらず具体的な成果も確認されなかったものの、本事業は計画時の日本の援助方針に合致していたと判断される。

以上より、本事業の妥当性・整合性は高い。

### 3.2 効率性（レーティング：③）

#### 3.2.1 アウトプット

本事業は、ヌクアロファ港において国内用の旅客ターミナル及び岸壁、泊地等を新設した事業であった。具体的な計画・実績内容は以下のとおりであった。

表2 本事業の計画・実績内容

施設	計画	実績
防波堤	延長約 250m	253m
岸壁	3 バース (2 バースは L=90m、1 バースは L=135m)	3 バース (2 バースは L=90m、1 バースは L=135m)
乗降ランプ	2 カ所	2 カ所
附帯施設	係船柱、防舷材、車止め等	係船柱 38 個、防舷材 34 個、車止め 88 個等
航路及び泊地	浚渫 (水深-4.0m)	浚渫 (水深-4.0m)
荷役ヤード	LED ヤード照明灯 8 基含む	LED ヤード照明灯 8 基含む
旅客ターミナルビル	建築面積 2,100m <sup>2</sup> 、太陽光パネル	総面積 2,100m <sup>2</sup> 、太陽光パネル
進入道路、駐車場	アスファルト舗装、道路照明	アスファルト舗装、102 台分
外構	歩道、屋根付き旅客通路、排水溝、フェンス、緑地	歩道、屋根付き旅客通路、排水溝、フェンス、緑地
守衛室、ごみ集積所	1F 建て、各 2 カ所	1F 建て、各 2 カ所
航行援助施設	標識灯 2 基、誘導灯 1 基	標識灯 2 基、セクターライト 1 基

出所：準備調査報告書及び JICA 提供資料

これらの日本側の負担事項はおおむね計画どおり実施されたが、主に以下の変更点が見られた。

- ▶ 旅客ターミナルビル基礎杭の長さ及び肉厚の変更（支持力不足による将来的な不具合の回避）
- ▶ 盛土部分のフェンス囲い延長の変更（新埠頭近隣の施設・住居のプライバシー確保を強化することが必要であったため追加実施）
- ▶ 隣接するファウア埠頭との境界部の埋立高の変更とそれに伴う排水計画の変更（外構部分の整備に伴う変更）
- ▶ 旅客ターミナルビルの厨房の間取りの変更、及び家具の仕様変更

上記の変更は、埠頭周辺の施設や住民への配慮をしつつ、本事業整備施設の耐久性、安全性、利便性を更に高める変更であったといえる。

また、トンガ側の負担事項として、2 カ国間で主に以下の事項を実施することが合意されていた。

- 環境許可、建設・工事許可の取得、免税措置の実施、銀行手数料負担
- 仮設ヤードの提供
- ファウア埠頭内の沈船及び雑材処理
- 関連工事の実施（植栽工事、配電用電柱の設置、電力メーターの設置、電話インターネット配線工事）

実際に、これらのトンガ側の負担事項はすべて予定どおり実施されたことが確認されており、特段の問題はないといえる。



旅客ターミナルビルの屋根に設置された  
太陽光パネル（外部評価者撮影）



屋根付き旅客用通路  
（外部評価者撮影）

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は、日本側事業費 3,320 百万円とトンガ側事業費 16 百万円の計 3,336 百万円となることが計画されていた。

実際の事業費は、トンガ側については負担額を把握することは困難であったが、日本側事業費は 3,209 百万円（建設費：3,028 百万円、設計監理費：180 百万円）であった。したがって、本事後評価では、日本側の事業費のみをもって評価判断を行うこととした。なお、トンガ側負担額にはオフィス家具や冷蔵・冷凍庫の費用も含まれていたが、これらは実際には入居した船会社やテナントが直接負担して導入したことが確認された。

以上より、本事業の実績額は対計画比 97%であり、計画内に収まったといえる。

#### 3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は詳細設計・入札期間を含め 33 カ月になることが計画されていた。実際の事業期間は、以下のとおり、2015 年 6 月から 2018 年 3 月までの 34 カ月で

あった。

贈与契約締結：2015年6月

詳細設計期間：2015年7月～2015年12月（入札期間含む）

本体工事期間：2016年2月～2018年3月

ただし、実際は、2018年2月にトンガに襲来した超大型サイクロン（瞬間最大風速：78m/秒）による工事の中断の影響により、竣工は2018年6月となり、さらに、被害の復旧及び将来の被害の防止のため、2018年12月まで追加工事が実施された。本事業はサイクロン被害による工事中断以外にも、竣工前の検査で複数の改修の必要性が生じたため、当初計画どおりの完工はそもそも難しい状況であったが、サイクロンによる被害がなければ2018年3月には引渡しとなる見込みであったことから、実質的には2018年3月には引渡しが可能であったといえる。したがって、上述したとおり、事業完成を2018年3月と判断し、事業期間は2015年6月～2018年3月の34ヵ月と判断した（対計画比103%）。

以上より、本事業の実質的な事業期間は計画を少し上回ったといえる。

本事業のアウトプットはほぼ計画どおりであった。それに対する事業費は、トンガ側の実績額は不明であったが、日本側事業費は計画内に収まった。また、超大型サイクロンによる被害という外部要因を除いた事業期間は計画を若干上回った。

したがって、本事業の効率性は高いと判断される。

### 3.3 有効性・インパクト<sup>4</sup>（レーティング：②）

#### 3.3.1 有効性

##### 3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業計画時、運用・効果指標として新埠頭における1,500トン級船舶離接岸回数、取扱貨物量、及び旅客数がそれぞれ90回/年、45,000トン/年、45,000人/年となることが目標とされていた。事後評価においてこれらの指標の実績値を確認したところ、表3に示すとおりであった。

---

<sup>4</sup> 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

表3 本事業の効果指標の目標値及び実績値<sup>注1</sup>

		基準値	目標値	実績値 (年度 <sup>注2</sup> )			
		2014年	2021年	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
			事業完成 3年後	事業 完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後	事業完成 3年後
新埠頭での1,500 トン級船舶離接岸 回数 (回/年) <sup>注3</sup>	TTIV <sup>注4</sup>	0	90	0	0	0	97
	QS <sup>注5</sup>			149	67	111	0
	合計			149	67	111	97
新埠頭での取扱貨 物量 (トン/年)	TTIV	0	45,000	2,449	8,158	14,016	19,509
	QS			21,977	12,640	11,773	0
	合計			24,426	20,798	25,789	19,509
新埠頭での旅客数 (人/年)	TTIV	0	45,000	33,056	22,110	22,346	44,754
	QS			30,842	15,877	26,948	0
	合計			63,898	37,987	49,294	44,754

出所：事業事前評価表、PAT 提供データ

注1：指標の目標値・実績値はすべて国内航路における数値である。

注2：実施機関保有のデータは年度（7月～翌年6月）単位で集計されていたため、実績値は年度データとなっている。

注3：計画時の指標は接岸回数であったが、実績値は離接岸回数のみ入手可能であったため、指標を離接岸回数に変更し、目標値を「接岸回数：45回」から「離接岸回数：90回」とした。

注4：本事業で整備した新国内埠頭の正式名称は元国王の名前を取って The Tauf'ahau Tupou IV Domestic Wharf となっており、ここでは TTIV として表記した。

注5：クイーン・サロテ (Queen Salote) 国際埠頭の略。1,500 トン級船舶であるオトゥアンガオフア号が2021年半ばまで同埠頭の一部を利用していた。

事後評価時の各指標の状況は、新埠頭における1,500トン級船舶離接岸数及び新埠頭での旅客数は目標値を達していた一方で、新埠頭での取扱貨物量は目標値を大幅に下回った。

トンガの国内海運において、1,500 トン級の船舶は過去に無償資金協力で供与したオトゥアンガオフア号のみであり、実質的に2021/22年度から本事業で整備した新埠頭 (TTIV 埠頭) の利用を開始した。同船舶は2020/21年度まではクイーン・サロテ埠頭 (QS 埠頭) を利用してきたため、新埠頭での効果は事業完成から3年を経過してからの発現となった<sup>5</sup>。新埠頭内の水深は干潮時で4mが確保されており、喫水3mのオトゥアンガオフア号には十分な水深であったと考えられる。しかし、同船舶を運航する公社 (Friendly Islands Shipping Agency: FISA) は、水深は必ずしも十分ではなく、航行の安全上の懸念があることから、PAT が購入した浚渫船<sup>6</sup>による十分な浚渫が新埠頭の利用開始にとって不可欠であるとの立場を取っていた。一方で MOI は本事業は計画どおり行われており、水深も十分であったため、FISA はより早期に新埠頭の利用を開始すべきであったとしている。様々な調整の結果、2021年に新埠頭でのオトゥアンガオフア号の接岸試験を行い、安全に利用できることが確認されたため、その後 FISA は QS 埠頭から移転した。事後評価では泊地の水深が十分であったかどうか

<sup>5</sup> ただし、新埠頭における貨物の取り扱いや旅客による利用は、オトゥアンガオフア号以外の1,500トン級未満の複数の国内船舶により開始されており、効果は一部発現していた。

<sup>6</sup> 2020年購入であり、事業完成から既に2年以上が経過していた。

について、技術面から判断をすることは困難であるが、事業効果に対する評価としては、取扱貨物量や旅客数を含め、効果の発現が大幅に遅れたと判断する。

なお、国内の取扱貨物量及び旅客数については、事業完成後は新埠頭にて45,000トン・45,000人に増加することが想定されており、QS国際埠頭の一部を間借りしていた1,500トン級及びそれ未満の船舶については国内埠頭へと完全に移行した。しかし、国内埠頭は新埠頭に加えてファウア埠頭も存在し、ファウア埠頭は小型船舶に引き続き利用されていることから<sup>7</sup>、すべての旅客・貨物の国内輸送が新埠頭に移動したわけではなかった<sup>8</sup>。また、2020年初頭からの新型コロナウイルスの世界的な蔓延に伴い、当時は感染者がいなかったトンガ国内でも厳しい移動制限等が行われたため、運航便数の減少、1回の航海における旅客数の制限<sup>9</sup>、2022年初頭の巨大噴火に伴う運航休止などの影響により、新埠頭の利用が限定的になった面もあり、特に取扱貨物量は目標値を大きく下回っている。一部は不可抗力によるものであると考えられるが、全体として必ずしも当初の想定どおりの効果を挙げているとはいえない面があった。

### 3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

本事業計画時、事業実施により、①大型船舶の離接岸時間の短縮、②ヤード整備と貨客動線の整理による新埠頭内の荷役効率の向上、③新埠頭の待合室整備による旅客の快適性向上、④新埠頭の旅客専用通路設置による旅客の安全確保、という4つの定性的効果が発現することが想定されていた。事後評価時に確認されたこれらの効果の発現状況は以下のとおりであった。

#### ① 大型船舶の離接岸時間の短縮

離接岸に要する時間の記録は存在しなかったが、新埠頭では十分な旋回スペースと適切な高さの岸壁が確保されており、離接岸作業を効率的に行うことができるようになった。その結果、時間短縮が実現しているといえる。

#### ② ヤード整備と貨客動線の整理による新埠頭内の荷役効率の向上

貨客動線が分離されるようになったこと、また複数の船舶が同時に荷役作業をすることができるようになったことが確認された。

#### ③ 新埠頭の待合室整備による旅客の快適性向上

事業実施前と比べて、天候に左右されずに十分なスペースのある待合室でフェリーの出発を待つことができるようになった。

<sup>7</sup> TTIV埠頭は国内輸送を担う比較的大型の船舶向けに設計された埠頭であり、小型船舶にとっては岸壁の位置が高い。そのため、小型船舶は引き続きファウア埠頭を用いることが想定されていた。

<sup>8</sup> 表1と表3の差分がファウア埠頭における取扱貨物量であり、2021/22年度は4,675トンであった。また、表1に示すとおり、トンガ全体の国内貨物輸送量自体が45,000トンに満たないという状況でもあった。

<sup>9</sup> 特に離島部における医療体制が脆弱であることから、国内移動の際にも抗原検査が実施された。

#### ④ 新埠頭の旅客専用通路設置による旅客の安全確保

雨天の状況下でも濡れることがなく、また貨物の積み下ろしの影響を受けることもなく、安全性も快適性も向上した。

以上のとおり、計画時に想定された定性的効果は、すべての項目にわたり十分発現しているといえる。

### 3.3.2 インパクト

#### 3.3.2.1 インパクトの発現状況

本事業の実施により、新埠頭のターミナルビル整備による収益向上と雇用促進等による経済効果、及びヌクアロファ港全体における貨物・旅客輸送の活性化、が実現することが期待されていた。

トンガでは新埠頭のみの特化した収益向上状況や雇用増加状況は把握されておらず、事後評価で定量的な分析を行うことはできなかったが、「有効性」にて示したとおり、新埠頭の利用が2020/21年度まで限定的であったことや、新型コロナウイルスや巨大噴火によるマイナス影響も受けたことから、これまでに十分な経済効果が本事業を通じて生み出されたとはいえないと考えられる。国内の貨物・旅客輸送については、ヌクアロファ港全体の国内貨客輸送拠点が新埠頭及び隣接するファウア埠頭に集約化されたことを通じて、事業実施前のような非効率な輸送状況は改善されている一方で、新型コロナウイルスや巨大噴火の影響もありその数量は増加していないことが確認された。

したがって、トンガでは、2022年8月より入国規制が大幅に緩和されたことから、今後国内輸送においても、貨客需要が増加し、想定されたインパクトが顕在化すると思われるものの、新埠頭による経済効果や貨物・旅客輸送の活性化は事後評価時点では特段確認されなかった。

#### 3.3.2.2 その他、正負のインパクト

##### 1) 自然環境へのインパクト

計画時、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月)において、本事業は大規模ではなく、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て実施される事業ではないことから、カテゴリBに該当するとされた。

本事業の実施に際しては、事前に環境影響評価(Environmental Impact Assessment: EIA)が実施され、事業開始前の2015年3月に環境省より承認された。特別な条件は付されず、通常汚染対策として、大気質については施工業者が車両の定期的な検査・メンテナンスや散水を行うこと、水質については汚濁拡散防止膜を設置すること、

騒音・振動については低騒音型の機器を使用すること、また、建設機械や工事車両の定期的な点検・メンテナンスを実施することが計画された。さらに、MOI と PAT は協働して定期的に濁度とサンゴのモニタリングを実施することとされた。

事後評価では、計画時に予定されたこれらの項目はすべて実施されたことが確認された。事業実施中の EIA の遵守状況についても、環境局によると、担当官による定期的な確認が行われ<sup>10</sup>、十分な対策が取られていたとのことであった。また、供用開始後も、汚水処理は浄化槽で処理され、その後廃棄物管理公社により回収・処分されている。サンゴの状況については、事業実施中に加えて事業完成後にも一度潜水調査によるモニタリングが行われ、特段の問題は確認されなかった。また、自然環境に関する住民等からの苦情は全く聞かれていないことも確認された。

以上より、本事業では自然環境への影響軽減のための対策は計画どおり実施され、全体として十分な対応が行われたと考えられる。また、事業完成後にも特段の自然環境へのマイナス影響は発生しておらず、特段の懸念事項はないといえる。

## 2) 住民移転・用地取得

本事業はトンガ政府が所有・管理する港湾区域内での事業であったため、用地取得・住民移転は発生しなかった。計画時には事業サイトにてタオバラと呼ばれる伝統衣装の材料を制作しているグループがいたため、公聴会にて意見聴取し調整を行った結果、同グループは首都ヌクアロファの西方に活動拠点を移すこととなっていた。事後評価時に確認したところ、同グループは当初計画どおりヌクアロファ西方に拠点を移し、活動を継続していた。

## 3) ジェンダー、公平な社会参加を阻害されている人々、社会的システムや規範・人々の幸福・人権

本事業で整備した施設は、船で国内移動をするすべての人々に、性別や年齢等に関係なく公平に裨益するものであり、移動困難者に対しても、ターミナルビルにスロープを設けることを通じて 1 階～2 階の間の移動も可能となるような設計・施工がなされていた。その点で、ジェンダー面での課題はなく、公平な社会参加を阻害されている人もいないといえる。

---

<sup>10</sup> トンガには基準が設定されていないため、大気質、騒音・振動は豪州／ニュージーランド、水質は世界保健機関（WHO）の定める基準に沿って点検が行われたとのことであった。

社会的システムや規範・人々の幸福・人権の点では特筆すべき事項は見受けられなかったが、ターミナルビル内の待合スペースは広く天井も高いため、本来の目的以外にも各種パーティーやレセプション等への活用など、人々が楽しい時間を過ごすことのできる場所としても利用されていた。



レセプションのために利用される待合スペース（外部評価者撮影）

#### 4) その他正負のインパクト

既述のとおり、トンガでは2022年1月に巨大な噴火が発生し、通信手段が一時断絶されるなど、非常に大きな被害が生じた。新埠頭も噴火に伴う降灰に加え、津波が押し寄せたことから施設の一部が破損した。しかし、被害は最小限に留まり、その後被害の大きかった離島（特にハアパイ諸島）への救援物資の運搬や、離島民のトンガタブ島への避難の際に中心的な役割を果たした。この点で、新埠頭は災害に強く、巨大噴火後の復興にも物資・乗客の輸送において大きな役割を果たしたといえる。

本事業の有効性は、定性的効果は十分に発現しているものの、定量的効果の発現に大幅な遅れが生じたこと、新型コロナウイルスや巨大噴火の影響を考慮しても取扱貨物量が目標水準を大きく下回っていることが確認された。

インパクトについては、経済効果や貨物・旅客輸送の活性化が十分見られているわけではなかった。新型コロナウイルスの発生・拡大に対する懸念による移動制限や巨大噴火の発生による運航の制限といった要因もあったが、オトゥアンガオフア号の移転の遅れなどにより、事後評価時点では想定された水準での活用はなされていなかった。その他の正負のインパクトの各項目についてマイナスの影響はなく、想定どおりのインパクトが発現している。

以上より、本事業の有効性・インパクトはやや低いと判断される。

### 3.4 持続性（レーティング：③）

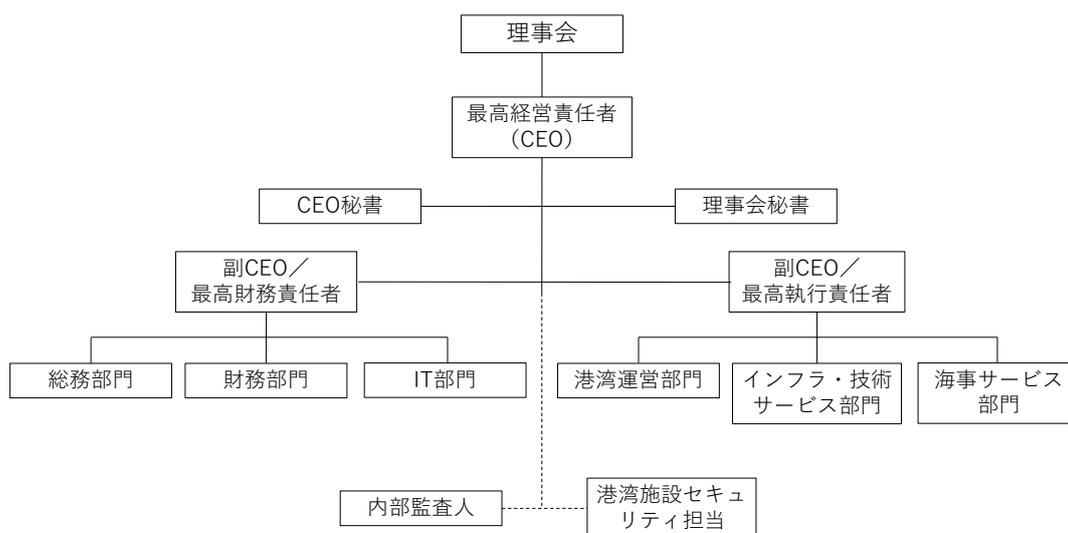
#### 3.4.1 政策・制度

「妥当性」で検証したとおり、「トンガ戦略開発枠組み」（2015年～2025年）及び「国家インフラ投資計画」（2013年～2023年）は事後評価時点でも有効な計画文書として位置づけられており、本事業との整合性も高い。また、その他、MOIやPATの経営計画等も引き続き有効である。港湾行政、運営・維持管理面についても、海運インフラに関する行政はMOIが所掌し、ヌクアロファ港の日常的な運営・維持管理はPATと行うという制度的な体制にも変更はない。

以上より、本事業の政策・制度面での持続性は高いといえる。

### 3.4.2 組織・体制

本事業の実施機関は MOI であったが、整備した施設の運営・維持管理を担当するのは PAT である。PAT は 1998 年の港湾公社法に基づいて、商業会社形式の企業体として設立されている。2022 年 6 月時点で 144 名の常勤職員、2 名の臨時職員を有している<sup>11</sup>。



出所：PAT 3 カ年経営計画より作成

図 1 PAT 組織図

スクアロファの港湾は PAT により一体的に管理がされており、国際・国内の区別はない。運営・維持管理は、図 1 に示すとおり港湾運営、インフラ・技術サービス、海事サービスの 3 部門の計 75 名により主に行われている。円滑な港湾の運営・維持管理に必要な人数はおおむね確保されている。電気機械分野の維持管理については、組織内部で十分な知識・能力を有する職員を確保して状況診断を十分行うことはできていないが、実際の維持管理業務は電力公社・通信公社・民間企業に適宜委託されており、必要な対応はなされている。

以上より、本事業で整備した国内埠頭の運営・維持管理は PAT が担っており、十分な組織体制・人数の下で業務を行っているといえる。ただし、空きポストには順次適切な人材を充てていく必要がある。

### 3.4.3 技術

本事業で整備した施設に大きな故障や不具合等は発生しておらず、日常的に点検・補

<sup>11</sup> 定員は更に 24 ポストあり、事後評価時点では空席状態となっていた。

修を行うに当たって技術的な課題は見受けられなかった。運営・維持管理担当部署の対応技術力は十分であると考えられる。また、PAT 自身の費用負担で、機械工学、情報通信、配管、電気の分野で毎年外部講師を招聘することを通じて職員に対する研修を実施していることも確認された。

したがって、技術面における成果の持続性は高いと判断される。

### 3.4.4 財務

PAT の 2016/17 年度～2020/21 年度の収支状況は表 4 のとおりであった。

表 4 PAT の運営収支状況

(単位：千パアンガ)

年度	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
収入	13,390	12,273	13,425	12,099	12,135
国際貨物	11,093	10,278	10,995	9,462	10,005
国内船舶	385	371	306	366	317
その他	1,912	1,624	2,124	2,181	1,813
支出	8,560	7,997	9,015	9,195	9,054
減価償却費	1,972	2,071	2,044	2,301	2,583
管理運営費	3,661	3,051	2,974	2,922	3,005
うち修理・維持管理	411	262	719	371	596
人件費	2,927	2,875	3,997	3,972	3,467
運営収支	4,830	4,277	4,409	2,905	3,081
財務費用・税金	1,278	1,088	1,098	850	891
最終利益	3,552	3,189	3,311	2,055	2,190

出所：PAT 年次報告書（各年度版（7 月～翌年 6 月））

PAT は 2020/21 年度（2020 年 7 月～2021 年 6 月）においても、黒字決算を計上しており、財務状況は 2016/17 年度から一貫して良好である。国内航路の船舶からの収入割合は非常に小さく、大部分を国際貨物船の接岸料や岸壁使用料から得ている。新型コロナウイルスによるマイナス影響は大きくなく、巨大噴火による影響も限定的であったため、2021/22 年度以降も黒字基調を続けていくと思われる。

維持管理予算額は表 4 に斜字で示している。後述のとおり維持管理が適切に行われていることから、それに必要な金額が投じられており、予算面の支障はないといえる。本事業で整備した施設・機材に対しては、これまでに大規模な修繕や交換はなされおらず、大きな補修費用は生じていないとのことであった。今後は定期的に比較的大規模な維持管理作業が必要になる見込みであるが、その際にも PAT は必要な予算を講じることは可能であると思われる。

以上より、本事業の成果発現に対する財務面の持続性は高い。

#### 3.4.5 環境社会配慮

「3.3.2.2 その他、正負のインパクト」において、事業完成後にサンゴの生育状況のモニタリングが一度実施されたとのことであったが、定期的な環境モニタリングが計画・実施されているわけではない。

#### 3.4.6 リスクへの対応

本事業の効果発現にも影響を与えた泊地の水深については、上述のとおり機関によって見解が異なっていたが、2021年半ば以降はオトゥアングアオフア号も問題なく利用を続けている。PATは3年に一度、国内埠頭の水深を測定し必要な浚渫を行うとしており、同様のリスクは今後回避される見込みである。

また、2022年1月の巨大噴火による埠頭の損傷は限定的であったが、津波により停泊中の船舶が岸壁に衝突したため、岸壁の一部に軽微な損傷が発生している。当面の運用に影響はないものの、早期に補修を行うことが重要である。

#### 3.4.7 運営・維持管理の状況

防波堤、浚渫泊地、岸壁、岸壁付属設備、ヤード・エプロン、ランプ、航行援助施設など、本事業で整備した施設は、巨大噴火により岸壁の一部が損傷を受けたことやターミナルビルの壁などが一部汚れていたこと以外は、すべて良好な状態で活用されていた。また、新埠頭の港口にはサンゴの浅瀬が入り組んでいて航行の難所であることを踏まえ、PATが本事業完成後に追加の航路標識を設置し、一層の安全強化を図っていることも確認された。

新埠頭の利用状況については、2020年に一度浚渫が実施されており、2021年半ばよりオトゥアングアオフア号の本格利用が開始された。また、その他のすべての対象船舶が新埠頭を利用していることも確認された。船会社からは、使い勝手はおおむね良いものの、水道及び電気の確保に支障があり、岸壁で使えるように地下埋設工事を希望する声も聞かれた。

本事業で整備した施設には高度な補修技術は必要とされないが、維持管理は、評価フォーム（Assessment Form）を基に四半期ごとに点検し、必要に応じて補修する形で行われている。ただ、補修が必ずしもタイムリーに行われていないこともあり、特に海沿いに位置しているターミナルビルにおいては塩害による構造躯体の防錆対策の遅れが見られた。

本事業では、導入された防波堤の石材はトンガ内で確保可能なものとし、ヤード照明もLED電灯とし、維持管理費の低減を図っていたが、これらは想定どおりの役割を果たしている。なお、PATによると補修に必要な部品や資材の調達には問題はないとのことであった。今後、PAT全体で国際埠頭・国内埠頭全体の資産を取りまとめた資産管理計画を策定し、維持管理計画を策定していく予定とのことであった。

以上より、本事業で整備された施設・機材はすべて稼働状態にあり、全体的に、運営・維持管理状況は良好であるといえる。

環境面で定期的にサンゴや水質等をモニタリングする体制にはなっていなかったが、政策・制度面、組織・体制面、技術面、財務面、リスク対応面、運営・維持管理状況の側面では、持続性は高いことが確認された。したがって、全体として、本事業を通じて発現した事業効果の持続性は高いと判断される。

## 4. 結論及び提言・教訓

### 4.1 結論

本事業はトンガの首都のヌクアロファ港において、国際・国内貨物の荷役作業の効率化や旅客の安全性の確保を図ることを目的に、大型国内輸送船用の埠頭を新たに整備した事業であった。本事業の計画・実施時期に他の JICA 事業や他機関の支援との間で特段の連携・相乗効果は想定されておらず、事業間連携の効果は確認されなかったが、本事業は計画時及び事後評価時のトンガの開発政策、開発ニーズと合致しており、計画時の日本の援助政策との整合性も認められた。したがって、本事業の妥当性・整合性は高い。事業実施については、アウトプットはほぼ計画どおりであり、事業期間は実質的に若干超過したものの、事業費は計画内に収まっており、効率性は高いと判断される。本事業の効果については、離接岸作業の短縮、荷役効率の向上、旅客の快適性向上及び安全確保といった定性的効果は十分発現しているものの、大型国内輸送船による新埠頭の利用開始の大幅な遅れに伴い定量的効果の発現が全体的に大幅に遅延したことや、指標の一つである「取扱貨物量」が大幅に目標未達であることのほか、経済効果や貨物・旅客輸送の活性化も十分に見られたわけではなかった。2020年初頭からの新型コロナウイルスの世界的な蔓延や2022年1月の巨大噴火に伴う不可抗力もあったが、全体として必ずしも当初の想定どおりの効果を挙げているとはいえない面があり、全体として有効性・インパクトはやや低いと考えられる。本事業で発現した効果の持続性については、環境面ではモニタリング体制の整備が必要であるが、政策・制度面、組織・体制面、財務面、リスク対応面、運営・維持管理状況には問題は見受けられず、全体として高いと考えられる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 実施機関への提言

本事業の実施による効果は、事業完成後3年間にわたりオトゥアングアオフア号が利用を開始しなかったことにより発現の遅れが生じたが、事後評価時点ではおおむね有効に活用されていた。ただし、以下の点で更なる改善がなされれば、より安定的な施設の運用や効果向上が見られることが期待される。

#### 【人材面】

電気機械分野の人材を PAT 内部で確保することにより、機材等の稼働状況の診断や点検・補修の最適な委託方法の検討を行うことが可能となる。また、設けられているポストの 14%が空席の状態であるため、適切な人材確保に努めることが必要である。

#### 【環境面】

本事業完成後の環境モニタリングは限定的であったため、環境局と PAT により、モニタリング計画を立案し、定期的に適切なモニタリングを実施した上で、モニタリング結果に応じて必要な対応を行っていくことが望ましい。

#### 【運営・維持管理面】

資産管理計画を策定し、資産の記録とその維持管理計画の策定・実施を着実にやっていくことが、施設・機材の長期的かつ適切な管理にとって重要である。特に塩害を受けやすいターミナルビルの防錆対策は遅滞なく実施することが望ましいと考えられる。また、埠頭を利用している船会社からは、電気や水道の利用に不便を感じているという意見が出ていることから、MOI や PAT は、利便性向上のための対策を検討することがサービスの質の向上にとって重要である。

#### 4.2.2 JICA への提言

本事業では強靱性の高い施設整備が行われたため、2022 年 1 月の巨大噴火の際にも施設には大きな損傷は見られなかったが、停泊中の船舶が津波により持ち上げられた影響で、岸壁の一部が損傷した。不可抗力による損傷であり PAT の維持管理による劣化ではないため、長期的な施設管理の観点から、これらの損傷への補修について、PAT と確認・協議することが望ましい。

### 4.3 教訓

#### すべての関係機関との十分な協議を通じた合意形成の重要性

本事業では、泊地の水深に関する関係機関の見解の相違を原因として、国内輸送における大型船舶オトゥアングアオファ号が事業完成から 3 年にわたり入港することなく、整備した埠頭を利用した効果の十分な発現が遅れることとなった。事業コンサルタントは実施機関である MOI や運営維持管理機関である PAT とは十分な連絡体制の下で事業を進めていたが、事業全体として、特に重視していた同船舶の運航を所管する FISA との間では、ターミナルビルの利用や水深について合意形成が必ずしも十分ではなかった面があった。技術的な観点で問題はなかったが、FISA の懸念が十分払拭できていなかったことが事業効果の発現の遅れにつながったといえる。したがって、類似事業を計画する際には、当該事業に対して特に中心的な役割を担う関係機関全てとの間で綿密な協議を経た上で事業の詳細内容に関する合意を得ること、また既存埠頭からの船舶の移転に遅れが生じないように、実施機関が事業実施中から継続的にフォローすることが、整備した施設の事業完成直後からの有効

活用にとって重要である。

## 5. ノンスコア項目

### 5.1 適応・貢献

#### 5.1.1 客観的な観点による評価

本事業は、過去に日本が供与した大型国内貨客船が円滑かつ安全に利用される環境を整備するとともに、国際・国内貨物の荷役作業の分離を図った事業であり、JICA はその国内海上交通の拠点整備に向けて計画時から完成後まで、適切な事業監理を行った。事業コンサルタント及びコントラクターも実施機関との間で定期的に進捗報告会議を開催し、様々な変更の必要性に対応したといえる。特に事業期間の終盤に大型サイクロンが襲来し、補修工事や追加対策工事が必要となったが、JICA 関係者は実施機関と適切に連絡を取り合って事業を推進したといえる。

### 5.2 付加価値・創造価値

特になし。

以上