

0. 要旨

本事業は、貨客船 1 隻と上陸用舟艇型貨客船 1 隻を調達し、故障・沈没によって低下したマーシャル国内の海上輸送能力を回復・強化することにより乗船中の安全性と快適性を図り、もって都市部と離島部の往來の利便性向上と物資輸送の安定に寄与することを目的とした事業である。本事業は、マーシャルの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策における重点分野と整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業費・事業期間とも計画内に収まったため、効率性も高い。本事業により調達された船舶では、貨客船の運航日数が基準値・目標値を下回ったほか、コプラ¹輸送量が目標値を下回ったものの、乗船中の安全性、快適性の向上が確認できるなど、一定の効果の発現が見られた。また、国全体としての海上交通の利便性改善、離島での現金収入増加、離島での生活物資の安定供給などのインパクトが発現しており、全体として本事業の有効性・インパクトは中程度である。運営維持管理については、一部の安全設備の定期点検やドックでのメンテナンスの頻度など、財務と運営・維持管理状況に一部問題があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業により調達された上陸用舟艇

1.1 事業の背景

マーシャルは、5つの単独島と29の環礁からなる島嶼国家であり、国民の約7割が首都のあるマジュロ及びクワジェリンの2環礁に居住し、3割が離島部に居住している。離島

¹ ココヤシの果実を乾燥したもの。コプラは、離島部からマジュロのコプラ製油工場へ海上輸送され、ココナツオイル、コプラケーキ（コプラのしぼりかすで、家畜用飼料となる）などの製品となって輸出されている。

では、生活物資を首都マジュロからの海上輸送に頼っている上、離島の主要産品であり、重要な現金収入源であるコプラをマジュロまで海上輸送していることから、島嶼間の海上輸送インフラは離島住民にとって不可欠なライフラインである。

マーシャルでは、2006 年 10 月より島嶼間貨客輸送を運輸通信省（Ministry of Transportation and Communications、以下「MTC」という）所管のマーシャル諸島海運公社（Marshall Islands Shipping Corporation、以下「MISC」という）が実施しており²、貨客船 3 隻（AEMMAN 号、RIBUUK AE 号、LANDRIK 号）と、建設資機材や重機輸送を担っていた上陸用舟艇（Landing Craft、以下「LC 船」という）1 隻（JELJELAT AE 号）を運航していた。しかし、貨客船 3 隻のうち、LANDRIK 号は本事業計画時点で船齢 26 年に達し、2000 年に MTC が中古船として取得して以降、2007 年にプロペラ部分の修理を行った以外、ドックに入れてメンテナンスをしていなかったこともあり、老朽化が著しく故障が多発していた。LANDRIK 号の故障中、他の 2 隻（AEMMAN 号及び RIBUUK AE 号）及び LC 船（JELJELAT AE 号）が運航されていたものの、運航される便数が減少し、離島住民が大きな影響を被っていた。さらに、2011 年 1 月 1 日に JELJELAT AE 号が沈没し、建設資機材や重機を輸送する手段が失われたため、マーシャル国内における離島への輸送サービス体制の維持が極めて困難になっていた。

本事業は、このような背景を踏まえ、マーシャルでの離島への貨客輸送体制を回復・維持し、既存貨客船 LANDRIK 号に代わる貨客船 1 隻、沈没した JELJELAT AE 号に代わる LC 船 1 隻を建造し、安全で円滑な輸送手段・能力を確保するため、実施されたものである。

1.2 事業概要

貨客船 1 隻と上陸用舟艇 1 隻を調達することにより、故障・沈没によって低下した海上輸送能力の回復・強化および乗船中の安全性・快適性の向上を図り、もって都市部と離島部の往来の利便性向上と物資輸送の安定に寄与する。

供与限度額/実績額		1,288 百万円 / 1,259 百万円
交換公文締結/贈与契約締結		2012 年 5 月 / 2012 年 6 月
実施機関		運輸通信省
事業完成		2013 年 11 月
案件従事者	本体	貨客船：警固屋船渠株式会社 LC 船：株式会社アイ・エス・ビー
	コンサルタント	水産エンジニアリング株式会社
基本設計調査		2011 年 1 月～2012 年 3 月
関連事業		貨客船等の船舶を単独で調達した案件はない。 小型漁船、小型漁船運搬船等の調達などを行った

² 2006 年 10 月以前はマーシャル政府自らが船舶を運航していた。

	水産無償資金協力案件は以下の通り。 ・ 離島水産物流通改善計画（1991～1992 年） ・ 第二次離島水産物流通改善計画（1995 年） ・ ジャルート環礁漁村開発計画（2000 年） ・ マジュロ環礁魚市場建設計画（2008 年） 台湾： ・ 新造船（AEMMAN 号）供与（2005 年）
--	--

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

畔田 弘文（株式会社日本経済研究所）

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：2016 年 8 月～2017 年 10 月

現地調査：2016 年 11 月 2 日～11 月 17 日、2017 年 2 月 6 日～2 月 11 日

3. 評価結果（レーティング：B³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

マーシャルにおいては、国家開発計画として「VISION 2018（2003～2018）」を策定し、戦略的に取り組む分野の一つに「離島開発」を位置付けており、離島住民の生活改善及び海運を含む島嶼間輸送の充実を重要課題としていた。VISION 2018 は、離島振興戦略として、輸送、コミュニケーション及びエネルギー分野においてサービスを改善させることにより、離島の自然及び人的資源をマーシャル内の経済活動に効率的に振り向けることを目指しており、本事業はこれに資するものであった⁵。

事後評価時点では、長期的な計画である「VISION 2018（2003～2018）」と、その中で設定されたゴールを達成するための中期計画として 2014 年に策定された「国家戦略計画 2015-2017」が国家レベルの開発政策であった。同戦略計画には、10 の開発テーマが設定されており、「離島住民が必要とするサービスへのアクセスを確保し、すべてのマーシャル国民が質の高い生活を享受できるようにすること」、「すべての環礁にエネルギー、環境、インフラ、交通の安定性を確保すること」などが含まれている。上記の開発テーマを達成するために設定されている 5 つの戦略分野の一つがインフラ開発であり、海運を

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁵ 出所：準備調査報告書 P1-15

含む交通は、インフラ開発の重要な柱の一つとされている。

これらから、計画時・事後評価時とも、本事業と同国の国家開発計画との整合性は高いと言える。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時、離島では、米・小麦粉・缶詰・衣料品などほぼすべての生活物資の供給をマジュロからの海上輸送に頼っていた上、離島民のほぼ唯一の現金獲得手段であるコプラ（乾燥ヤシ果実）のマジュロの加工工場への運搬も海上輸送に依存していた。そのため、離島住民の生活改善を図る上で、島嶼間海上輸送網の充実は重要課題であった。さらに、海上輸送は、マジュロ在住の就業者・学生の離島への帰省、ビジネス関係者の離島への渡航、学生の離島にある寮制学校への移動のための交通手段であった。

このような中、3 隻の貨客船のうち 1 隻に故障が頻発して運航回数が減少したため、乗船者数が定員を超過した運航が行われたり、コプラ輸送量が減少して離島住民の現金収入に影響が生じていた。さらに、MISC が保有していた LC 船が 2011 年 1 月に沈没したため、離島への重量貨物・高高貨物の輸送手段がなくなっており、離島での建築工事に支障が発生していた⁶。

事後評価時点でも、イバイ島⁷を除く離島では、引き続き生活物資をマジュロからの海上輸送に依存している。また、離島民にとっての現金獲得手段は引き続きコプラのみであり、コプラの輸送は島嶼間海上輸送に依存している。

本事業計画時以降の MISC の船舶による貨客輸送は以下のとおりであり、2010 年から 2016 年にかけて貨物輸送量は 64%増加、旅客数は 133%増加した。

表 1 MISC 船舶による年間貨物輸送量・旅客数の推移

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
貨物（トン）	3,053	2,703	3,055	7,080	10,154	4,755	4,996
旅客数（人）	2,170	3,455	2,640	4,560	6,704	4,914	5,053

出所：MISC 提供資料

注 1：上記は、調達された貨客船・LC 船を含む全船舶の貨物輸送量および旅客数。チャーター運航による貨物・旅客は含まない。

注 2：マーシャル諸島における会計年度は、10 月 1 日～翌年 9 月 30 日までであり、2016 年度であれば、2015 年 10 月 1 日から 2016 年 9 月 30 日を指す（以下同様）。

注 3：本事業により調達された貨客船・LC 船の就航により 2014 年度は貨物・貨客数が増加。2015 年度以降、居住者・貨物の少ない離島への寄港を増やしたため、貨物量・旅客数が減少。

また、本事業計画時以降の MISC の船舶によるコプラの輸送量は以下のとおりであり、2011 年度から 2016 年度にかけて 10%の増加がみられた。

⁶ 出所：準備調査報告書、事業事前評価表

⁷ イバイ島はクワジェリン環境にあり、マジュロにつぐ 1 万人を超える人口を抱えていることもあり、グアムなどからの貨物船から物資の供給を受けているため、マジュロからの輸送には依存していない。

表 2 コブラの輸送量推移

単位：トン

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MISC 船舶全体による 年間コブラ輸送量	3,944	5,089	4,881	3,644	4,366	4,346
トボラー社による 年間コブラ購入量	4,037	5,124	7,048	4,778	5,056	7,291

出所：MISC 提供資料、トボラー社提供資料

注 1：トボラーコブラ加工公社（以下「トボラー社」）は、マーシャル国内唯一のコブラ加工業者。

注 2：コブラは、離島から全量マジュロにあるトボラー社工場に輸送される。

計画時点と事後評価時点の各船舶の運航日数は以下の通りである。老朽化のため 2015 年に退役した LANDRIK 号分の一般運航日数を本事業で調達された貨客船（MV KWAJALEIN 号）が、2011 年に沈没した JELJELAT AE 号のチャーター日数を本事業で調達された LC 船（MV MAJURO 号）がそれぞれ代替したと言える。

表 3 貨客船一般運航日数

表 4 LC 船チャーター日数

単位：日数

単位：日数

年度	2010	2016
AEMMAN 号	154	121
RIBUUK AE 号	122	75
LANDRIK 号	96	-
MV KWAJALEIN 号	-	143
計	372	339

年度	2010	2016
JELJELAT AE 号	147	-
MV MAJURO 号	-	183
計	147	183

出所：MISC 提供資料

注：本事業で調達された船舶は MV KWAJALEIN 号（貨客船）および MV MAJURO 号（LC 船）

以上より、MISC が提供する海上交通は同国のライフラインにとって重要な役割を果たしていること、故障していた貨客船（LANDRIK 号）と沈没した LC 船（JELJELAT AE 号）の輸送機能を回復したものであることから、計画時・事後評価時点とも、本事業はマーシャルにおける開発ニーズに整合していたと言える。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本は 2012 年の「国別援助方針」の重点分野の 1 つに「脆弱性の克服」をあげ、経済成長基盤を強化するため、マーシャルにおいてもっとも重要なインフラである海運への支援を中心としたインフラの支援に重点を置くとしていた。

また、2009 年 5 月の「第 5 回島サミット（PALM5）」で採択された「北海道アイランダーズ宣言」の付属文書 2「行動計画」の中で、日本は太平洋島嶼各国の運輸・通信インフラ改善への支援を表明したほか、「対マーシャル事業展開計画（2009 年 5 月版）」では、インフラの整備及び維持管理の体制の構築を支援することとしていた。

以上より、本事業の実施はマーシャルの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

本事業のアウトプットの計画及び実績は表 5 の通りであり、計画通りのアウトプットが達成されている。LC 船の総トン数（容量をもとに計算された重量）は、容量の計算方法を一部変更したことにより差異が生じたものであり、設計からの変更はない。

表 5 アウトプットの計画・実績比較

		計画	実績
＜日本側負担事項＞			
調達機器			
	貨客船（1 隻）の建造	全長 49.85m、幅 9.00m、深さ 5.15m、総トン数約 580 トン、旅客定員 150 人	全長 49.85m、幅 9.00m、深さ 5.15m、総トン数 583 トン、旅客定員 150 人
	LC 船（1 隻）の建造	全長 44.09m、幅 10.80m、深さ 3.00m、総トン数 463 トン、旅客定員 50 人	全長 44.09m、幅 10.80m、深さ 3.00m、総トン数 416 トン、旅客定員 50 人
	上陸用小型ボート	2 隻	2 隻
	船外機	4 台	4 台
	パレットフォーク	4 台	4 台
	フォークリフト	1 台	1 台
	既存船用救命筏	25 人用 13 セット	25 人用 13 セット
	その他	スペアパーツ等	スペアパーツ等
コンサルティングサービス		入札図書の作成、入札と契約補助、建造工事の監理	入札図書の作成、入札と契約補助、建造工事の監理
＜マーシャル側負担事項＞		銀行手続き及びそれらに必要な手数料の負担 無線局認可状、仮国籍証書など建造と回航のために発給が必要な許可の取得	銀行手続き及びそれらに必要な手数料の負担 無線局認可状、仮国籍証書など建造と回航のために発給が必要な許可の取得

出所：JICA 提供資料

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の計画時と実際の事業費は、表 6 のとおりである。

表 6 事業費の計画・実績比較

単位：百万円

	計画	実績
日本側負担	1,287	1,259
建設費	-	1,189
設計監理費	-	70
マーシャル側負担	1.3	1.6
合計	1,288	1,261

出所：JICA 提供資料

総事業費は 1,261 百万円と計画内に収まった（計画比 98%）。マーシャル側による負担増は、為替レートの変動（計画時：1 ドル 84.46 円、事業実施時 105.22 円）によるものである。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、計画時には 20 ヶ月を予定していたが、実際には 2012 年 6 月から 2013 年 11 月までの 18 ヶ月と、計画内に収まった（計画比 90%）。契約から引き渡しまでの期間は、貨客船で 14.0 ヶ月、LC 船で 13.5 ヶ月が予定されていたが、両船とも予定より 2 ヶ月程度短い 12.0 ヶ月で引き渡しが行われた。

事業期間が計画よりも短くなったのは、当初計画時点で、船舶の建造を行う日本国内のドックに空きがないことなどを想定して、事業期間を設定していたものの、建造の際にはドックに空きがあり、待ち時間が発生しなかったことによるものである。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.3 有効性⁸（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業では、海上輸送能力の回復・維持を行うことが期待されており、貨客船一隻あたりの年間運航日数、LC 船一隻あたりの年間チャーター回数、MISC 船舶全体による年間コプラ輸送量に目標値が設定された。また、燃費効率の改善が期待され、一隻あたりの燃料消費量に目標値が設定された。

表 7 貨客船の年間運航日数、LC 船の年間チャーター回数・日数

	基準値	目標値	実績値		
	2010 年	2016 年	2014 年度	2015 年度	2016 年度
	計画年	事業完成 3 年後	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後	事業完成 3 年後
貨客船一隻あたりの年間 運航日数（日/年）※ ¹	166※ ²	184	88	165	143
LC 船一隻あたりの年間 チャーター回数（回/年）	23※ ³	26	19	18	12
LC 船一隻あたりの年間 チャーター日数（日/年）	100		111	128	124

出所：JICA 提供資料、MISC 提供等

※¹ チャーター日数、貨客輸送にかかる準備・荷下ろし日数は含まない。

※² 既存貨客船 AEMMAN 号の実績 ※³ JELJELAT AE 号（2011 年 1 月沈没）の実績

注：事業完成が 2013 年 11 月であるため、2014 年度（2013 年 10 月～2014 年 9 月）は 10 ヶ月分の実績。

2016 年度の貨客船（MV KWAJALEIN 号）の年間運航日数は 143 日と、目標値を 22%

⁸ 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。

程度下回っている。MISC によれば、政府の予算実行（MISC への現金入金）に時間がかかることから、燃料の購入がタイムリーに行えず、結果として、港での停泊日数が増加、運航日数の増加が妨げられたとのことである。

LC 船のチャーター回数は、基準値の年 23 回から年 26 回まで 13%増加することが期待されていたものの、2016 年の LC 船チャーター回数は 12 回と目標値を下回った。ただし、LC 船(MV MAJURO 号)のチャーター日数は事後評価時点で基準年の 24%増となった⁹。

表 8 コブラ輸送量

単位：トン

	基準値	目標値	実績値		
	2010 年	2016 年	2014 年	2015 年	2016 年
	計画年	事業完成 3 年後	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後	事業完成 3 年後
MISC 船舶全体による 年間コブラ輸送量	3,969	4,600	3,644	4,366	4,346

出所：MISC 提供資料

コブラの輸送量は、2016 年度で 4,346 トンと、目標値の 4,600 トンを若干下回った。これは荷主（トボラー社）側の財務上の原因によるものであると考えられる。MISC が輸送するコブラは全量がトボラー社委託によるものであり、離島では MISC 船舶に乗り込んだトボラー社社員が離島生産者から現金でコブラの買い取りを行うが、MISC によれば同社員が所持している現金が不足し買い取りを行えないことが頻繁にあるとのことである。



写真 1 貨客船（MV KWAJALEIN 号）に積み込み作業中のコブラ

トボラー社は 2012 年度以降、営業赤字を計上しており、政府から補助金を受けているものの、営業赤字を補てんできず、最終赤字を計上しているほか、現預金残高が近年大幅に減少している。

表 9 燃料消費量

		基準値	目標値	実績値
		2010 年	2016 年	2015～2016 年
		計画年	事業完成 3 年後	事業完成 2～3 年後
一隻あたりの 燃料消費量	貨客船	99.0 トン/年	10%減	5.9%減
	LC 船	219.2 トン/年	10%減	9.4%減

出所：JICA 提供資料、MISC 提供資料

注 1：貨客船の基準値は AEMMAN 号の、LC 船の基準値は JELJELAT AE 号の主機関定格出力などをもとに、それぞれ推計されたもの。

⁹ チャーターは、1 回あたりの航行日数に幅があり、年間チャーター日数での評価がより妥当と思われるため、本評価では、年間チャーター日数により評価を行った。

注2：実績値は、MISCより入手できたMV KWAJALEIN号、MV MAJURO号それぞれ7回分の航海の給油レポート（2015～2016年度）より計算。

一隻あたりの年間燃料消費量は、MISCより情報提供を受けられなかった。そのため、本事業で調達された貨客船（MV KWAJALEIN号）とLC船（MV MAJURO号）の実際の航海での燃料消費量を入手するとともに、同じ航海を比較対象の貨客船（AEMMAN号）とLC船（JELJELAT AE号）が行った場合の想定燃料消費量を、計画時の燃料消費シミュレーションでの前提条件をもとに計算し、これらを比較した。

計画時の燃料消費シミュレーションでは、比較対象の貨客船（AEMMAN号）とLC船（JELJELAT AE号）につき、以下の1日あたりの燃料消費量が想定されており¹⁰、本事業により調達された貨客船とLC船の航海記録から把握した航海日数・停泊日数をもとに想定燃料消費量を計算した。

表10 燃料消費シミュレーションの前提条件

	航海時	停泊時
	（主機関・発電用機関を使用）	（発電用機関のみを使用）
貨客船（AEMMAN号）	1.700 トン/日	0.225 トン/日
LC船（JELJELAT AE号）	2.825 トン/日	0.200 トン/日

出所：JICA提供資料

上記の比較の結果、実際の消費量は想定燃料消費量に対して貨客船で5.9%、LC船で9.4%減少したことが確認できたが、目標値（10%減）を上回る燃料消費量減少には至っていない。

なお、実際の航海の際には、海が荒れている場合には停泊中も主機関を止めないが、想定燃料消費量計算の前提では、主機関を停止させることになっているため、比較対象である想定燃料消費量がより小さく計上されている¹¹。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

計画時には、本事業により乗船中の安全性、快適性が向上することが期待されていた。

(1) 安全性

安全性は、消火栓などの消防設備を設置すること、救命胴衣などの救命設備を設置す

¹⁰ 航海時には主機関・発電用機関を使用、停泊中の荷役作業時には発電用機関のみを使用することが想定されていたが、実際には、投錨できない離島（Kili、Jabot、Lib、Mejitなど）では主機関を停止させないとのことであったため、想定燃料消費量を計算するには、上記離島停泊時は、航海時の半分程度の燃料を消費する前提とした。

¹¹ 航海中の停泊時の主機関の運転記録が入手できなかったため、同一の条件での比較ができなかった。主機関の運転を反映した場合、想定燃料消費量が大きくなり、実際の燃料消費量の減少は目標値を上回る可能性が高い。

ること、老朽化した LANDRIK 号を貨客船として運用しないこと、定員を超えた運航を減少させることなどにより、改善することが期待されていた。

1) 消防設備の設置

準備調査で設計された内容・数量の消防設備が設置され、十分な火災対策が取られていることが確認された。

2) 救命設備の設置

乗客数以上の数量が設置されており、事故が発生した場合の安全対策も図られていることが確認できた。ただし、膨張式救命筏は、マーシャル国内で定期点検が行えず、点検期限を超えていた。



写真 2 船内に設置された膨張式救命筏

3) 被代替船 LANDRIK 号の扱い

LANDRIK 号は、安全上のリスクから 2015 年以降運航されておらず、かつ MISC は今後も運航は行わない方針であり、乗客の安全性に影響はないことが確認された。

4) 定員を超えた乗船

事後評価時点でも、夏やクリスマス前後の繁忙期には、定員を超えた乗船が行われていることが確認された。ただし、MTC は出航前に満載喫水線を確認して重量オーバーとなっていないことを毎回確認しているほか、乗客数が定員を超えている場合、MISC は乗船人数分以上の救命設備を設置したうえ、MTC の承認を受けて出航することになっている。また、女性・子どもが暴露甲板に滞在したり、乗客が燃料庫に近づいたりすることがないよう乗務員が注意をしていることも確認された。

LC 船を除く運航回数と、そのうち定員を超えた運航回数は以下の通りである。

表 11 定員を超えた運航回数

単位：回数

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
運航回数（LC 船を除く）	27	21	30	34	32	27
定員を超えた運航回数（同）	10	5	10	9	8	8

出所：MISC 提供資料

MISC は定員を超えた運航を回避するため、2017 年夏の繁忙時期には、需要の大きい路線の運航回数を増加させるなどして需要に対応するよう準備を行っている。また、MTC はチケットを持っていない乗客が乗り込んで定員を超えることがないよう、2016 年 12 月に港湾の入り口にターミナルビルディングを設置、同ビルで乗船前に人数確認を

行うなど、定員を超えた乗船の抑制に向けた取り組みを行っていることが確認された。

なお、受益者調査¹²では、89.7%の乗客が本事業により調達された船舶は「非常に安全」もしくは「やや安全」と回答した。

安全であるという回答をした理由としては、船員の対応（47.1%）のほか、安全設備などの装備（28.7%）、柵の設置（26.4%）、揺れの少なさ（12.6%）などがあげられた。

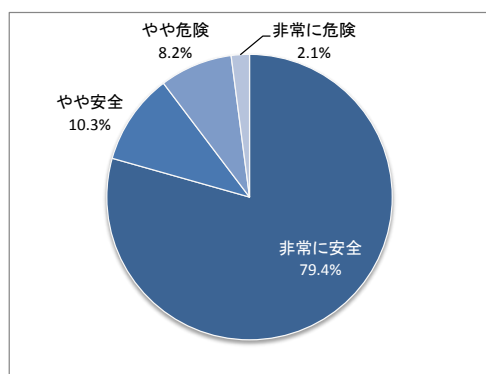


図1 船舶の安全性に関する乗客回答

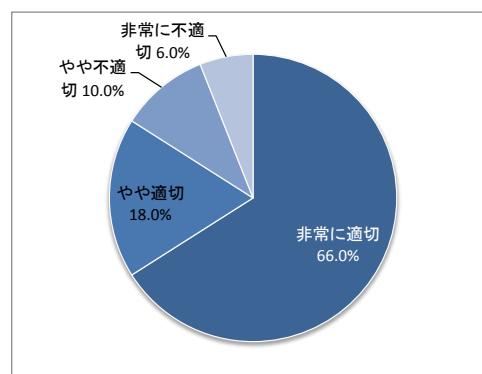


図2 トイレの使いやすさに関する乗客回答（女性のみ）

(2) 快適性

計画時には、揺れが激しい AEMMAN 号よりも貨客船の安定性を高めること、一人あたりの居住スペースを広げること、トイレの数を増やすことなどにより快適性を改善させることが想定されていた。

貨客船の安定性については、設計どおり AEMMAN 号よりも幅が 0.5m 広くして建造されたことにより、十分な安定性が確保できるようになった¹³。

居住スペースについては、計画時には一人当たり 1 m²を甲板に確保することが想定されており、受益者調査では、79.4%の回答者が 1 m²以上の面積を確保できたと回答しており、多くの乗客は十分なスペースが確保できるようになっていることが確認された¹⁴。

トイレは、飛行機のトイレ数も参考に、35～40 人に 1 ヶ所程度配置できるよう、貨客船では旅客定員 150 人に対して 4 ヶ所、LC 船では旅客定員 50 人に対して 3 ヶ所設置された。トイレは乗客が滞在する甲板から直接見えない位置に配置されたほか、入り口部分にドアが設

¹² 本事業で調達された船舶を利用するマジュロ住民（50 名）・イバイ島住民（25 名）、その他離島住民（本事業で調達された貨客船 MV KWAJALEIN 号内旅客 22 名）、船舶で運搬された物資を受け取る離島の住民（23 名）、小売店（6 店舗）を対象として受益者調査を実施した。また、マジュロ内の大学でもインタビュー調査を行った。学生は、繁忙期に乗船することが多いため、船舶の利便性につき、下向きバイアスがかかっている可能性がある。船内での調査は海が荒れやすい時期（11 月）に実施したため、船舶の安全性について下向きバイアスがかかっている可能性がある。回答者の男女比率は男性 49%、女性 51%である。

¹³ MISC の関係者（貨客船の船長など）によれば、本事業で調達された貨客船の安定性は AEMMAN 号よりも高いことが実感できているとのことである。

¹⁴ ただし、混雑時に乗船した乗客（34 名）は 55.9%が 1 m²を確保できなかったと回答しており、混雑時の快適性はやや低い。

置されたことにより、女性にも利用しやすい構造となっている¹⁵。受益者調査では、女性回答者（50名）のうち84.0%がトイレの場所が適切であったと回答しており、トイレは乗客にとって利用しやすくなっていると言える。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

計画時には、年間運航日数の増加により、都市部と離島部を往来する国民の利便性が向上すること、コブラ輸送量が増加することが、離島住民の現金収入の増加、国全体のコブラ生産量の増加に寄与することが期待されていた。

また、輸送体制の回復により、生活物資が定期的に輸送されることによりライフラインが安定し、離島住民の生活への不安が減少することが期待されていた。

(1) 利便性の向上

MISC が運用する全船舶の運航日数（チャーターを除く）は以下の通りであり、2016年度実績は基準年（2010年度）をやや下回っている。ただし、MISC は、2010年と比較して、運航マイル数を伸ばしているほか、マジュロ以外での寄港回数を増加させており、離島住民にとっての利便性が高まったと考えられる。

表 12 MISC 船舶全体の運航日数、運航マイル数、寄港回数の推移

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MISC 全船舶の運航日数（日）	419	397	402	414	402	481	398
運航マイル数（マイル）	19,567	18,760	11,482	19,771	29,717	30,522	30,171
寄港回数（マジュロ以外）（回）	140	115	109	175	223	217	158
停泊した港の数（カ所）	28	23	22	24	25	28	29

出所：MISC 提供資料

受益者調査では、90.7%が、利便性が「大幅に改善した」、「やや改善した」と回答している。ただし、利便性に関する満足度（利用したいときに利用できるか）を質問した場合、「非常に満足」「やや満足」と回答したのは、52.6%のみであった。

(2) コブラ輸送量増加による離島住民の現金収入増加

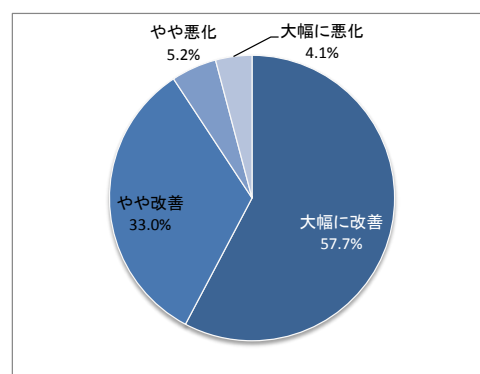


図 3 MISC 船舶の利便性改善に関する乗客回答

¹⁵ 比較対象の貨客船（AEMMAN 号）では、トイレが乗客の滞在する甲板に隣接して設置されている。そのため、女性の乗客は、トイレへの出入りが他の乗客に見られることに対して羞恥心を感じ、トイレの利用を避ける傾向にあるとのこと。

トボラー社によるコブラの年間購入量は、天候の影響から変動が大きいものの、増加傾向がみられるため、離島住民の現金収入増加に繋がったものと思われる。船舶が調達された 2014 年度以降、MISC はトボラー社の購入量のうち 60%から 86%の輸送を行っており、重要な役割を果たしてきたと言える。

表 13 コブラ輸送量推移

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
トボラー社による年間コブラ購入量（トン）	4,037	5,124	7,048	4,778	5,056	7,291
MISC 船舶全体による年間コブラ輸送量（トン）	3,944	5,089	4,881	3,644	4,366	4,346
MISC 船舶による割合	97.7%	99.3%	69.3%	76.3%	86.4%	59.6%

出所：MISC 提供資料、トボラー社提供資料

離島住民のうち、コブラの生産にかかわっている住民 23 名（16 名がコブラ生産者、7 名がコブラ生産に関する労働者）に聞き取り調査を行ったところ、68.2%がコブラ生産による収入が非常に増加したと回答しており、減少したという回答はなかった。そのため、コブラ生産による所得が増加したと言える。



写真 4 離島における商店の品揃え

(3) 生活物資の定期的な輸送によるライフラインの安定

イバイ島を除くほぼすべての離島では、上記の寄港回数の増加により生活物資の輸送がより頻繁に行われるようになったものと思われる。離島住民（23 名）に対する聞き取り調査では、69.5%が「品物の量が非常に増加した」もしくは「やや増加した」と回答している。小売店も同様に、83.3%が「品物の量が非常に増加した」もしくは「やや増加した」と回答した。

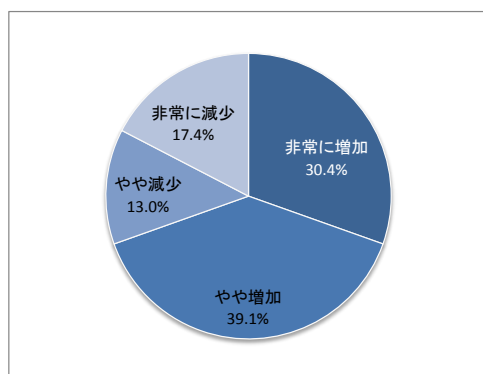


図 5 品物の量に関する住民回答

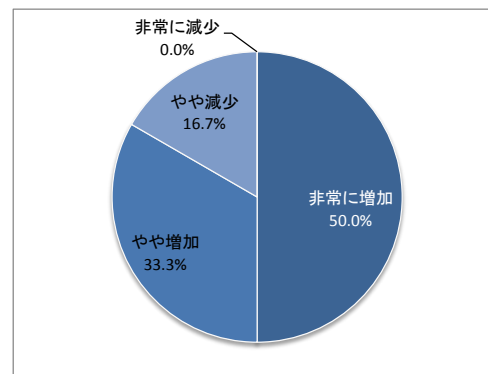


図 6 品物の量に関する小売店回答

小売店への物資のほとんどは MISC による船舶により運ばれたものであることから、本事業が離島での物資供給の増加に貢献したことがわかる¹⁶。

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

本事業では、建造された船舶に、油汚染対策、汚物汚染対策、大気汚染対策などの設備が設置されており、設計通り海洋汚染防止条約に準拠したものとなっていることが確認された。したがって、自然環境への負のインパクトを防止するための対策が適切に取られたと言える。また、受益者調査でも本事業による自然環境に対するマイナスの影響は指摘されなかった。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

本事業では、住民移転・用地取得は計画されておらず、また事後評価時の調査でも本事業で住民移転・用地取得が行われていなかったことを確認した。

3.4.2.3 その他のインパクト

本事業では、その他のインパクトとして、トイレを女性にも利用しやすいものとする、デッキの手すりに構造上の工夫を行い、航行中の子供の落下事故をなくすこと、離島住民へのアクセス改善が貧困削減につながる事が想定されていた。

トイレは女性にとっても利用しやすいよう配慮が行われており、「3.3.2 定性的効果（その他の効果）」に記載の通り受益者調査では、女性回答者のうち 84.0%がトイレの場所が適切であったと回答している。

デッキの手すりには、子どもが落下するのを防ぐためプラスチック板が設置された。これにより、運航開始以降、落下事故などは発生していないことが確認された。

離島での貧困削減効果については確認できなかったが、離島での受益者調査ではコプラ購入量の増加に伴う現金収入増加が確認できており、貧困削減につながったものと推測される。

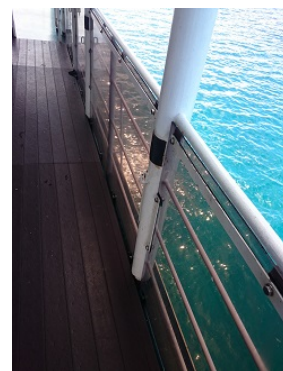


写真5 手すりに設置されたプラスチック板

有効性については、LC 船の年間チャーター日数の増加や、貨客船の燃料消費量減少などの定量的効果が実現したほか、安全性や快適性の向上などの定性的効果も実現した。しかしながら、貨客船一隻あたりの年間運航日数やコプラの輸送量など、一部の運用・効果指標が目標値を下回ったほか、定性的効果である安全性についても、定員を超えた乗船が頻繁に行われていたりするなど、一部課題が確認された。

インパクトについては、MISC 全体の船艇による運航マイルや寄港回数が増加していること、受

¹⁶ ただし、今回受益者調査を行ったのは、南西部 Ailiglaplap 環礁の 5 島のみであり、全離島で物資供給が改善したかどうかは受益者調査からは確認できない。

益者調査の結果などから、離島での利用者の利便性が向上したことが確認できた。また、離島への生活物資供給などライフラインの安定化がみられること、自然環境への影響も発生していないこと、住民移転・用地取得も行われていないことも確認された。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業に関するマーシャル政府の主管官庁は、計画時点・事後評価時点とも MTC であった。MTC は海運に係る業務については、政策立案のほか、船舶登録と船舶の安全に関する監督業務に特化しており、MTC 管理の MISC が国内海運の実務を担当している。

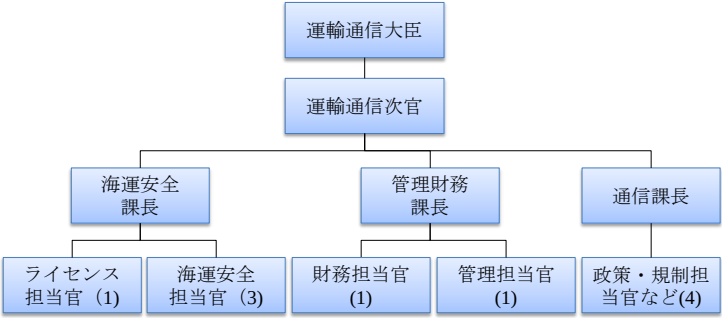


図 7 MTC 組織図

出所：MTC 提供資料

事後評価時点で、MTC の職員数は 14 名（次官を含む）であり、海運安全課長の下、海運安全担当官 3 名、ライセンス担当官 1 名の 5 名体制となっている。MTC の組織体制は計画時と同様であり、各課とも若干増員されている。

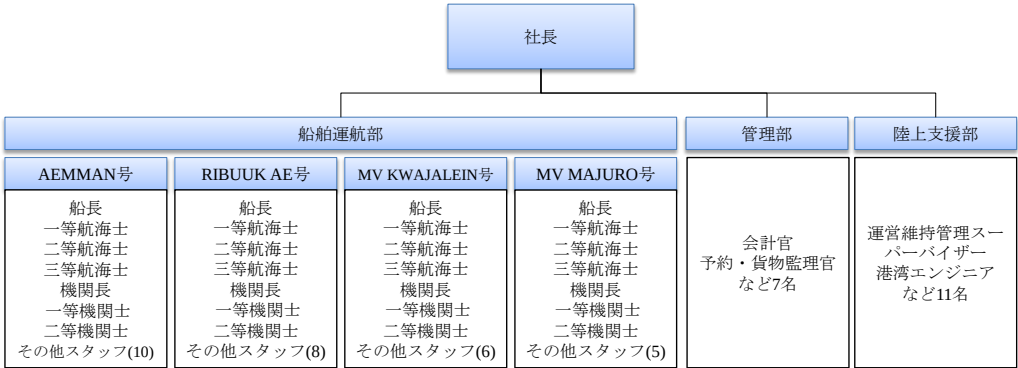


図 8 MISC 組織図

出所：MISC 提供資料

MISC は、計画時と同様の組織体制を維持しており、人員数は 2017 年 2 月時点で社長を含む管理部が 8 名、陸上支援部が 11 名、船舶運航部が 57 名の計 76 名である。船舶運航部 57 名のうち、約半数の 28 人が船舶職員で、船舶職員免状を有している。そのため、人員数、船舶免状保有者も計画時と同程度の水準である。運営維持管理は MISC が行っており、民間企業などへの委託は行われていない。

以上より、MTC・MISC とも計画時と同様の組織体制、人員数を維持しており、運営・維持管理の体制面に特に問題はないと言える。

3.5.2 運営・維持管理の技術

事業実施コンサルタントへの聞き取り調査では、MISC のスタッフは、近隣国の技術者と比べ高度な技術を有しており、運営・維持管理の技術については問題ないとのことである。現地調査でも、技術不足のため、対処ができず放置されている問題はないことが確認できた。

また、MISC のスタッフは事業実施コンサルタントにより提供された維持管理マニュアルを事後評価時点でも使用し、メンテナンス内容が記録されていた。

本事業では、主機関・発電機などにつき、機器が故障していなくても定期的に予備品と交換・整備する予防的保守管理体制（Preventive Maintenance Policy、以下「PMP」という）が導入されており、マニュアルに作業内容が記載されていた。MISC は PMP に関する作業をマニュアル通りに実施していることが確認された。

しかし、マーシャルには海事学校が存在しないことから、マーシャル人の採用は容易ではなく、MISC では外国人技師を機関長や機関士に登用し、技術水準を保っていることが確認された¹⁷。技術力が十分でない人材には、船舶職員免状を持つ職員が実務を通じて指導を行うことにより、技術力の底上げを図っている。

また、MTC は、太平洋共同体の講師をマジュロに招き、MISC 職員などを対象とした安全対策や海上交通経営に関するセミナーを 2016 年 12 月から 2017 年 1 月にかけて開催したとのことである。

全体として、MISC による運営・維持管理の技術面に特に問題はないと言える。

3.5.3 運営・維持管理の財務

MISC は、計画時と同様に、人件費・燃料費などの営業支出を、運賃収入やチャーター代金などの営業収入で賄っておらず、営業損失を発生させているものの、政府がこれを補助金により補てんすることにより、MISC は当期利益を計上している。

¹⁷ ミクロネシアや、キリバス、ツバル、サモアのほか、フィリピン、シンガポール、ハワイにも海事学校が存在する。MISC によれば、外国人技師の定着率は高いとのことであり、現地調査時に数名に聞き取りを行ったところ、5 年から 10 年程度の勤務実績を持つ技師が多いことが確認された。

MISC は維持管理マニュアルをもとに必要な維持管理予算を積算、政府に予算申請しており、また政府も JELJELAT AE 号の沈没以降、船舶のメンテナンスの重要性を認識しているため、MISC には計画を大幅に上回る予算が配分されている。MTC や財務省によれば、MISC には、上記の認識のもと優先的に必要予算を配分するとのことである。

表 14 MISC 収支実績

単位：千ドル

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015
営業収入	1,296	844	842	1,032	1,659	1,204
営業支出	2,368	2,306	2,007	2,032	2,869	2,899
営業損益	-1,072	-1,461	-1,166	-1,000	-1,210	-1,695
政府補助金	969	1,142	1,396	1,225	1,299	1,750
当期利益	-103	-344	231	226	89	55

出所：MISC 財務諸表

なお、マーシャル政府の歳入は、米国との自由連合盟約（コンパクト）に基づく財政支援に大部分を依存している¹⁸。現在のコンパクトは 2023 年まで有効であり、米国政府の支援が変更される動きはなく、マーシャル政府の歳入および MISC への予算配分が急激に減少する恐れはない。

ただし、マーシャル政府は、国家戦略計画 2015-2017 などにおいて、2023 年以降財政支援が継続されないことを前提として、それまでに均衡予算を達成することを目指している。財政支援が継続されない場合、MISC に配分される補助金も大幅に減額され、運営・維持管理の財務に支障を来す可能性がある。

表 15 政府歳入の内訳

単位：百万ドル

年度	2014	2015	2016
税収	24.7	25.1	31.0
税以外の歳入	13.6	20.6	33.2
特別歳入	7.9	8.0	8.7
贈与	99.9	121.0	104.5
うち米国による贈与	12.3	12.5	14.3
うちコンパクトによる財政支援	75.6	78.4	79.2
歳入合計	146.2	174.7	177.4
歳入に占める米国贈与・財政支援の割合	60.1%	52.0%	52.7%

出所：MISC 提供資料

¹⁸ マーシャルは、1949 年から国連信託統治領として米国に統治された後、1979 年に独立したが、1986 年に米国と自由連合盟約（コンパクト）を締結した。これにより、マーシャル諸島は、米国より財政支援を受ける一方で、国防・安全保障の権限・責任は米国に委ねている。2004 年 10 月に改訂コンパクトが発効した。

政府により MISC に配分される予算は、一般予算からの予算と、船舶保守管理基金を通じて配分される予算に分けられる。前者は、運営および軽微なメンテナンス作業に充当され、後者はドックでのメンテナンスなど数年ごとに行われる大規模な維持管理に充当され、維持管理以外の目的には使用できないようになっている。

船舶保守管理基金を通じた予算は 2013 年度および 2014 年度に承認された額が実際には配分されず¹⁹、予定されていたドックでのメンテナンス作業が翌年度に延期されるなど、一部課題があったことも確認された。また、本来、ドックでのメンテナンスは、2～3 年に一度は行うべきであるが、2015 年度と 2016 年度に配分された予算では、MISC の全船舶は 4 年に一度しか行えず、必ずしも維持管理予算が十分とは言えない²⁰。

表 16 政府による予算配分実績

単位：千ドル

年度	政府一般予算 による配分		船舶保守管理基金 による配分	
	予算	支出	予算	支出
2010	900.0	894.6	75.0	74.5
2011	850.0	844.5	297.9	297.9
2012	807.6	801.1	600.0	595.2
2013	870.6	801.1	927.7	424.3
2014	1,309.5	1,299.1	443.0	0.0
2015	1,310.1	1,310.1	481.0	439.4
2016	1,260.1	1,260.1	477.2	477.2

出所：MISC 提供資料

政府は MISC に優先的に予算配分を行い、かつ船舶保守管理基金に配分された予算はメンテナンス以外には使えないものの、承認された予算配分が実際には配分されなかったことがあること、2～3 年に一度ドックでメンテナンスを行うだけの予算が配分されていないことなど、運営・維持管理の財務面に軽微な問題があると言える。

3.5.4 運営・維持管理の状況

調達された船舶は 2 隻とも良好な状態にあり、技術不足により劣化している機材や、故障が放置されている箇所もなかった。

2010 年以降、船舶保守管理基金を通じて配分される予算により、以下のとおり MISC が保有している船舶をフィジーのドックに入れてメンテナンスしている。本事業による貨客船と LC 船については、2017 年度、2018 年度にかけて順次ドックでのメンテナンスが行われる予定である。

¹⁹ マーシャル航空などの国営企業で緊急に資金が必要になり、予算の組み替えが行われたことによるもの。

²⁰ ドックでのメンテナンスを行うための 1 隻あたりの費用は 450 千ドル程度である。年度あたり予算配分額が 450 千ドルであれば、MISC が全船舶（4 隻）のメンテナンスができるのは 4 年に一度となる。

表 17 ドックでのメンテナンス実績

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
対象船舶	LANDRIK 号	RIBUUK AE 号	AEMMAN 号	-	AEMMAN 号	RIBUUK AE 号

出所：MISC 提供資料

現地調査では、調達された船舶 2 隻は、事業実施コンサルタントにより作成・提供された維持管理マニュアルに沿って、短期・中長期に実施すべき維持管理作業が実施されていることが確認された。

また、PMP に関する作業内容は維持管理マニュアルに記載されており、MISC はマニュアルに記載された PMP 関連作業を実施していること、予備品についても、MISC が追加調達を行っており、十分に配備されていることが確認された。

ただし、調達された膨張式の救命筏は毎年 1 回点検することになっているものの、この点検をできる技術者がマーシャル国内にいないこともあり、調達されて以降点検が行われておらず、MISC は対応を検討中であった。また、非常用位置指示無線標識装置（Emergency Position Indicating Radio Beacon、以下「E-PIRB」という）の定期点検も行われていなかった。このほか、本来 2～3 年に一度実施すべきドックでのメンテナンス（海藻の除去や、船底塗料の再塗布）が 4 年に一度程度しか実施されていない。

全体として、調達された船舶はマニュアルに沿って維持管理作業が行われているものの、安全設備の定期点検やドックでのメンテナンスの頻度については課題がある。

以上より、本事業の運営・維持管理については、体制・技術には大きな問題はないが、財務と機材の維持管理状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、貨客船 1 隻と上陸用舟艇型貨客船 1 隻を調達し、故障・沈没によって低下したマーシャル国内の海上輸送能力を回復・強化することにより、都市部と離島部の往來の利便性向上と物資輸送の安定を図ることを目的とした事業である。本事業は、マーシャルの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策における重点分野と整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業費・事業期間とも計画内に収まったため、効率性も高い。本事業により調達された船舶では、貨客船の運航日数が基準値・目標値を下回ったほか、コブラ輸送量が目標値を下回ったものの、乗船中の安全性、快適性の向上が確認できるなど、一定の効果の発現が見られた。また、国全体としての海上交通の利便性改善、離島での現金収入増加、離島での生活物資の安定供給などのインパクトが発現しており、全体として本事業の有効性・インパクトは中程度である。運営維持管理については、安全設

備の定期点検やドックでのメンテナンスの頻度など、財務と運営・維持管理状況に一部問題があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

定員を超えた乗船の抑制

本事業により船舶2隻が調達された後も、夏やクリスマス時期に定員を超過した運航が行われている。安全性をより改善するためにも、特に需要の多い航路・島向けの運航回数を増加させることにより季節的に増加する需要に対応するなどして、定員を超過した運航を減少させることが望ましい。

事後評価時点では、定員を超過して出航する場合、搭乗者全員分の救命設備を配置して対応しているものの、救命設備以上の人数が搭乗しないよう、MTCが中心となり、出航前に搭乗者数を正確に確認するなどの対応も望まれる。

ドックでのメンテナンス頻度の改善と安全設備の定期点検の実施

事後評価時点では、ドックでのメンテナンスは4年に一度しか行えておらず、予算配分額を増加させるなどして、2～3年に一度は実施できるようにすることが望ましい。

また、救命筏は1年ごとに定期点検を行うことになっているものの、マーシャル国内に技術者がいないこともあり、調達されて以降点検が行われていないほか、E-PIRBの定期点検も行われていない²¹。ドックでのメンテナンスにあわせて安全設備の点検を行う、もしくはフィジーなど近隣国から技術者を招へいしてMISCで保有する安全設備の点検を行うことが現実的な対応と思われる。

安全設備の点検については、近隣国も同様の問題を抱えているため、将来的にはマーシャル諸島を含む複数国で資金を負担して太平洋共同体のような機関で技術者を雇用し、安全設備の定期点検を行える体制を複数国で構築することも考えられる。

海事教育の強化

船員の多くは、外国から登用されている。組織内に技術・経験を蓄積することを考えれば、マーシャル人の船員を確保することが望ましいが、海事学校がマーシャル国内に存在しないことがネックになっている。

そのため、まずはマーシャル人の海事学校入学希望者を、ミクロネシア、ハワイ、フィリピンのほか、サモア、シンガポールなどの海事学校に入学させることと、それに対して政府が奨学金の提供を行うことを検討し、マーシャル人の海事学校卒業生を増加させること望ましい。

²¹ 通常2～3年に一度点検が行われることになっている。

米国からの財政支援の打ち切りを見越した MISC の収支改善

MISC の運営・維持管理費用はマーシャル政府による補助金に大部分を支えられているが、一方でマーシャル政府の歳入は大部分を米国の財政支援に依存している。

米国からの財政支援が 2023 年以降継続されなかった場合、MISC に配分される運営・維持管理予算も大幅に削減されることが予想される。そのため、マーシャル政府としては、2023 年を見越して、運賃の段階的な引き上げや、MISC の支出削減など、MISC の収支改善に向けた対処方法を検討する必要がある。

4.2.2 JICA への提言

調達された 2 隻の船舶の維持管理状況に問題はないが、将来においても MISC が船舶の維持管理を適切に継続することが望まれる。JICA としても、一定期間は船舶の維持管理状況や安全設備の定期点検の実施状況を確認することが望ましい。

また、上記のとおり、周辺国も安全設備の定期点検に課題を抱えていることもあり、大洋州諸国が安全設備の定期点検を行える体制を複数国で構築する場合には、JICA としても技術協力や人材育成などの支援などを検討することが望ましい。

4.3 教訓

予防的維持管理システムの導入による安定的な運航

MISC は、維持管理マニュアルに記載されたとおり維持管理活動を行っており、その一環として PMP を実施している。これにより、調達された船舶の整備を適切に行えているほか、予備部品の不足も発生していない。そのため、船舶の調達を行う際には、PMP の導入をあわせて行い、実施機関が事業完了後も PMP を実施できるよう指導を行うことが必要であると考えられる。また、PMP のための活動を維持管理マニュアルにも織り込み、定期的に行うべき維持管理活動とすることが望ましい。

船舶保守管理基金の設立

本事業に先駆けて設立された船舶保守管理基金を通じて、政府は船舶の維持管理予算を配分しており、基金に入金された資金は維持管理以外の目的に使うことができない。そのため、政府が基金に対して十分に予算配分を十分に行えば、確実に維持管理が行われる有効な仕組みであると言える。

維持管理予算の確保と確実な執行は、船舶の安全運航のために必須であり、他国で船舶の調達を行う際にも、当該国で政府が船舶の維持管理予算を負担している場合には、同様の基金の設立による確実な維持管理予算の執行を政府・実施機関に働きかけることが望ましい。

以上