

# マラッカ・シンガポール海峡の 航行安全のための技術協力 成果報告書

[2023年9月-2024年8月]



公益財団法人 マラッカ海峡協議会

## 目次

本事業の目的	-----	2
事業の概要	-----	2
事業の実施体制	-----	2
2023年度業務実績	-----	2
航行援助施設の種類と数	-----	3
実施報告		
1. マレーシア	-----	5
2. インドネシア	-----	6
3. シンガポール	-----	7
記録写真	-----	8
現地技術者に対するアンケート結果	-----	9

## 1. 本事業の目的

マラッカ・シンガポール海峡（以下『マ・シ海峡』）の沿岸国職員に対する、航行援助施設の点検・維持管理に係る技術指導を通じて、マ・シ海峡の航行安全確保を図る。

## 2. 事業の概要

航行援助施設の点検・維持管理に係る専門的技術を習得させることを目的に、OJTを中心とした実践的指導等を提供する。

## 3. 事業の実施体制

### （1）組織体制

当協議会職員2名及び民間技術アドバイザー1名を派遣し、現場での技術支援を行った。

### （2）技術指導の方法

沿岸3国が管理する航行援助施設について、各国政府が実施する定期見回り点検に同行し、当協議会職員及び民間技術者が、点検現場において沿岸国職員に対し技術支援を行った。

## 4. 2023年度業務実績

### （1）業務日程

項目	2023年				2024年							
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
マレーシア		■				■			■			
インドネシア			■	■		■			■	■		
シンガポール					■						■	

■・・・現地での技術支援      ■・・・現地での情報交換・打合せ等

### （2）業務の実績（技術指導者の派遣）

各国航路標識の定期点検に同行し、OJT指導を行った。

- ①マレーシア 約2週間×2回（2023年10月、2024年4-5月）
- ②インドネシア 約4週間×2回（2023年11月、2024年5-6月）
- ③シンガポール 3日間+6日間（2024年1月、6月）

### （3）業務の実績（打合せ等）

#### ①スケジュール調整および業務計画の作成

沿岸国の見回り点検スケジュールについて担当者間で事前に協議・調整し、具体的な派遣日程と技術支援計画を作成した。

#### ②事前打ち合わせ等

当協議会職員及び民間技術者による事前打ち合わせを実施し、各国の航路標識の状況や参加予定の政府職員の状況を共有することにより支援方針等を検討した。

## 5. 航行援助施設の種類と数

	国別の状況		
	マレーシア 	インドネシア 	シンガポール 
航行援助施設数	18	28	5
灯台 ／Lighthouse(LH)	1 ONE FATHOM BANK LH 2 BUKIT JUGRA LH 3 TANJUNG TUAN LH 4 PULAU UN DAN LH 5 BUKIT SEGENTING LH	1 NONGSA LH 2 TAKONG LH 3 JANGKAT LH 4 IYU KECIL LH 5 TANJUNG PARIT LH 6 TANJUNG MEDANG LH	1 HORSBURGH LH 2 BEDOK LH 3 SULTAN SHOAL LH 4 RAFFLES LH 5 PULAU PISANG LH
灯標 ／Light Beacon(L/Bn)	1 ONE FATHOM BANK L/Bn 2 TANJUNG RHU L/Bn 3 TANJUNG GABANG L/Bn 4 TANJUNG TOHOR L/Bn 5 PANJANG UTARA L/Bn 6 MUDAH UTARA L/Bn 7 PANJANG SELATAN L/Bn 8 MUDAH SELATAN L/Bn 9 TANJUNG PIAI L/Bn 10 PULAU MUNGGING L/Bn 11 TOMPOK UTARA L/Bn	1 BATU BERHANTI L/Bn 2 BAFFALO ROCK L/Bn 3 HELEN MARS L/Bn 4 CULA L/Bn 5 NIPA L/Bn 6 ROB ROY BANK L/Bn 7 RALEIGH SHOAL L/Bn	
浮体式灯標 ／Resilient Light Beacon(RLB)	1 SEPAT RLB	1 TAKONG RLB 2 NIPA RLB 3 ONE FATHOM BANK(N) RLB 4 ONE FATHOM BANK(S) RLB 5 ONE FATHOM BANK(SW) RLB 6 BENGKALIS RLB	
灯浮標 ／Light Buoy(L/By)	1 PIAI L/By	1 BATU BERHANTI L/By 2 BAFFALO ROCK L/By 3 TAKONG L/By 4 DURIAN(N) L/By 5 DURIAN(S) L/By 6 OFF TANJUNG MEDANG L/By 7 PYRAMID SHOAL L/By 8 GOSONG PASIR TEMP. L/By 9 ONE FATHOM BANK L/By	

## 実施報告



## 1. マレーシア政府職員に対する技術支援

### [概況]

今回の見回り点検においては、すべての航行援助施設が正常に機能しており、長年の技術支援の成果が見える。また、付帯設備の状況も随時改善がなされ、改善提案にも速やかに対応ができていた。同国では、灯器や電源装置をはじめ、搭載機器の更新が随時進んでいる。今後は技術的な支援に加え、更新計画に関する助言を行うことも必要となる。

### [問題点と今後の課題]

委託業者技術者への依存度が年々高まり、相対的に担当技術職員のスキル低下が見受けられる。こうした現状の問題点と今後の課題を同国責任者と共有し、改善していく必要がある。

#### [第1回]

日 程	2023年10月1日(日)～2023年10月14日(土)
対 象	マレーシア海事局職員 24人 (本局11人 中央2人 南地区4人 北地区1人 東地区1人 サラワク地区3人 その他2人)
主 な 指 導 内 容	●各航行援助施設の電源設備について、適切な規格の配線に交換することを提案 ●非常用発電機の動作異常検出と対応方法の提案 (BUKIT JUGRA LH) ●配電ボックス内の不具合改善方法の提案と復旧作業支援 (TANJUNG TUAN LH) ●レーダービーコン再設置を支援(TANJUNG RHU L/Bn) ●LED 回転灯器の灯火収束による灯質鮮明化を提案 (ONE FATHOM BANK LH) ●レーダービーコンの設定確認と再設定を支援 (MUDAH SELATAM L/Bn) 他

#### [第2回]

日 程	2024年4月28日(日)～2024年5月11日(土)
対 象	マレーシア海事局職員 25人 (本局職員・・・11人 中央地区・・・2人 南地区・・・4人 その他・・・8人)
主 な 指 導 内 容	●電源設備用の配線に関する資料を提供し、適切なケーブルへの交換を要請 ●リチウムイオンバッテリーの問題点に関する情報提供 ●主灯器の回転周期不安定の早期改善を要請 (BUKIT JUGRA LH) ●非常用電源のオイル漏れ箇所の特定と対処方法を提案 (BUKIT JUGRA LH) ●主・副灯の切替装置故障を確認し、新品交換を提案 (TANJUNG RHU L/Bn) ●レーダービーコンと灯器の設置方法改善を提案 (ONE FATHOM BANK LH) ●落雷による故障個所の特定と修復に関する支援 (PULAU UNDAN LH) ●レーダービーコン装置の電源接続に関する問題解消 (MUDAH SELATAN L/Bn) ●地盤弱体化に伴う更新・補強計画についての情報提供 (TOMPOK UTARA LH) ●地盤の弱い砂地への灯標建設に関する情報提供 他

## 2. インドネシア政府職員に対する技術支援

### [概況]

今回の見回り点検時には、概ねすべての航行援助施設が正常に点灯しており、長年の技術支援の成果と考えられる。しかしながら、灯標更新計画の遅れ、更新機器の購入担当者の知識不足、現地企業による灯標施工品質の課題など、引き続き支援が必要な状況が続いている。シンガポール海峡海域を管理するタンジュン・ピナン基地とマラッカ海峡海域を管理するドゥマイ基地の2基地があるが、基地技術者の熟練度に大きな差がある。

### [問題点と今後の課題]

基地ごとの技術者の能力格差、技術者の育成にも不安がある。同国では修得技能や知識を共有する慣習に乏しく、技術支援により供与した技能が引き継がれない構造上の問題もある。これについては、航行安全施設技術者の必要な技術や知識の水準をマニュアル等により「見える化」することで、能力の底上げを図っていく必要がある。

また、技術支援と共に、担当職員のマネジメント能力向上に関する支援も望まれる。

### [第1回]

	派遣日程
日程	2023年11月11日(土)～2023年12月10日(日)
対象	インドネシア海運総局職員6人 基地技術者4人(タンジュン・ピナン基地2人、ドゥマイ基地2人)
主な指導内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電源装置配線箇所の浸水を確認と対処方法の提案 (NONGSA LH)</li> <li>●主灯・非常灯切り替えシステム構築方法に関する提案 (NONGSA LH)</li> <li>●主灯器のLED灯器への更新準備開始を推奨 (BATU BERHANTI L/Bn)</li> <li>●電源装置の設置方法の改善を提案 (BATU BERHANTI L/Bn, BAFFALO ROCK L/Bn)</li> <li>●蓄電池バックアップ容量の改善を提案 (BAFFALO ROCK L/Bn)</li> <li>●灯器設置場所の移動を推奨 (HELEN MARS L/Bn)</li> <li>●標体外壁、内壁の塗装状態悪化の改善提案 (TAKONG LH, JANGKAT LH)</li> <li>●灯標内部梯子、外部栈橋の手摺り破損状態確認と早期修復を提案 (CULA L/Bn)</li> <li>●レーコン用太陽電池パネルの容量不足改善の支援 (DURIAN S L/By)</li> <li>●蓄電池バックアップ容量不足の改善を提案 (NIPA L/Bn)</li> <li>●建設/設計上の問題で大きく傾いた筐体の危険性を指摘 (TAKONG RLB)</li> <li>●バッテリー設置方法の改善を提案 (IYU KECIL LH)</li> <li>●レーダービーコンの早期復旧、修理手配方法の提案 (ONE FATHOM BANK S RLB)</li> <li>●避雷針破損箇所の発見と改修方法を提案 (ONE FATHOM BANK SW RLB)</li> <li>●仮灯浮標の高さ不十分による光達距離不足の改善提案 (PASIR TEMPORARY L/By)</li> <li>●灯浮標流出事故報告の早期報告依頼と迅速な対応要請 (PYRAMID SHOAL L/By)</li> <li>●設計寿命を超えた灯標の早期更新を要求 (ROB ROY BANK L/Bn, RALEIGH SHOAL L/Bn)</li> <li>●浮体式灯標の再設置作業状況確認と改善提案 (ONE FATHOM BANK N RLB)</li> </ul> 他

[第2回]

派遣日程	
日程	2024年5月20日(月)～2024年6月14日(金)
対象	インドネシア海運総局職員6人 基地技術者4人(タンジュン・ピナン基地2人、ドゥマイ基地2人)
主な指導内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>●回転灯器の不具合改善についてサプライヤーへの修復依頼を要請 (NONGSA LH)</li> <li>●電源ケーブルの漏水による劣化箇所の入替え作業支援 (NONGSA LH)</li> <li>●灯器の機器調整方法提案と作業支援 (BATU BERHANTI L/Bn)</li> <li>●レーダービーコンの代替機種準備開始を要請 (BATU BERHANTI L/Bn)</li> <li>●灯質 (QW) に対する灯器用バッテリー容量不足の改善を提案 (BAFFALO ROCK L/Bn)</li> <li>●レーダーレフレクター設置を提案 (TAKONG L/By)</li> <li>●レーダービーコン用のソーラーパネルの配線替えを提案 (HELEN MARS L/Bn)</li> <li>●櫓の新しいものへの交換に伴う灯器交換を支援 (BAFFALO ROCK L/By)</li> <li>●灯標内部梯子の破損箇所の修復・補強作業を支援 (CULA L/Bn)</li> <li>●流出した浮体式灯標の現状確認と再設置方法の助言 (TAKONG RLB)</li> <li>●仮設置灯器から新しいものへの交換作業を支援 (NIPA L/Bn)</li> <li>●主灯・副灯の切り替え用スイッチ設置作業を支援 (IYU KECIL LH)</li> <li>●レーダービーコンの早期復旧、修理手配方法の提案 (ONE FATHOM BANK S RLB)</li> <li>●進行している筐体腐食箇所の早期改修を要請 (ONE FATHOM BANK S RLB)</li> <li>●レーダービーコンの動作確認と故障判定を支援 (RALEIGH SHOAL 灯標)</li> <li>●破損により消灯した灯器の交換作業を支援 (PASIR TEMPORARY L/By)</li> <li>●灯浮標流出事故の報告遅れを指摘し、迅速な対応を求めた (PYRAMID SHOAL L/By)</li> <li>●一体型灯器内部への浸水対策 (ONE FATHOM BANK L/By, OFF TANJUNG MEDANG L/By)</li> <li>●レーダービーコン用の充電器の交換作業を支援 (ONE FATHOM BANK N RLB)</li> <li>●故障し保管中のレーダービーコン機器修理に関する情報提供と早期対処の要請</li> </ul> 他

### 3. シンガポール政府職員に対する技術支援

[概況]

今回の点検時にはすべての航行援助施設が正常に機能し、良好な状態が保たれている。

[問題点と今後の課題]

現状大きな問題点は見受けられないが、電源システムの点検手法の改善を提案した。将来的には埋め立てによる地形の改変に伴う航行援助施設の移設が計画されている。

[第1回]

日程	2024年1月22日(月)～2024年1月24日(水)
対象	シンガポール海事港湾庁職員4人
主な指導内容	●点検時のバッテリーCCA値計測方法の改善を提案 他

[第2回]

日程	2024年6月16日(日)～2024年6月21日(金)
対象	シンガポール海事港湾庁職員4人
主な指導内容	●電源システムの点検手法の改善 他

# 記録写真





## 現地技術者に対するアンケート結果

### ●今年の技術支援で何を学びましたか？

- ・技術アドバイザーより、仕事の慎重さと規律正しさ
- ・光の特性と、正しいバッテリー残量の測定方法
- ・AC 電流システムと電源供給の方法
- ・レーダービーコンの修理依頼手順
- ・バックアップ容量計算 等

### ●自分に不足している能力は何ですか？

- ・発電電力と消費電力の計算方法
- ・バッテリーに関する最新情報
- ・各種機器サプライヤーの情報
- ・英語力（会話および ANF レポート作成に向けて）

### ●今後、日本に希望する支援は？

- ・マラッカ・シンガポール海峡の安全な海上ルート確保のための協働
- ・日本での航行援助施設に関する研修
- ・マラッカ・シンガポール海峡のあらゆる活動に関するサポート
- ・航行援助施設を管理する職員の育成
- ・ASEAN 地域の海上航行安全の発展の一翼を担ってほしい
- ・マ・シ海峡の航行安全確保と海洋環境の保護
- ・継続的な支援として、地元大学との技術協力
- ・航行援助施設の状態把握と、検査に特化した役割
- ・安全性の確保（海峡および航行安全施設）

他

マラッカ・シンガポール海峡の  
航行安全のための技術協力  
成果報告書

[2023年9月-2024年8月]

発行年月日 2024年9月13日  
発行 公益財団法人マラッカ海峡協議会

〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-6-4  
海運ビル 9F

