

第4章 パラオ国「パラオ国際珊瑚礁センター建設計画」

4.1 案件の概要

1) 背景

パラオ国は300以上の島からなる島嶼国であり、島周辺海域のサンゴ礁とその生態系は世界有数の生物多様性を有し、同国における最大の観光資源となっていることより、漁業、農業に加え、とりわけサンゴ礁を中心とした観光開発が経済的自立の主軸に位置づけられていた。しかし、観光開発の急速な進展、サンゴ礁周辺での漁業活動の活発化および異常気象により、サンゴ礁とその他海洋生物資源への悪影響が危惧されて、サンゴ礁とその生態系の保全、研究、住民や観光客へのサンゴ礁などの海洋資源の保全についての啓蒙活動を行うことが重要な課題であった。

1994年5月、日米次官級会合においてコモンアジェンダの新たな分野の一つに「サンゴ礁」が追加され、また、日本政府は1995年に開催された「国際サンゴ礁イニシアチブ(ICRI)」会合において、アジア・太平洋地域におけるサンゴ礁研究の拠点として珊瑚礁センターを設置することを検討する旨を表明した。その後、外務省委託による基礎調査(1995年10月)、JICAプロジェクト形成調査(1996年6月)により、同センター設置に関する検討が行われた。

そのような経緯より、パラオ国政府はサンゴ礁および関連する海洋生物の研究やその保全活動を行う「国際珊瑚礁センター」の設立計画を策定し、1996年8月日本政府に対して「パラオ国際珊瑚礁センター建設計画」について、無償資金協力を要請した。同要請を受け、JICAによる事前調査(1997年2月)、本案件の基本設計調査(B/D、1997年10月～1998年12月)が実施された。1999年11月から本案件(建設事業)が実施され、2000年8月に同センターが完工し、2001年1月に同センターが開館した。



パラオ国際珊瑚礁センターと調達された調査用ポート

2) 目的

本案件はサンゴ礁生態系の研究体制、パラオ国民と観光客および太平洋地域の人々に対する珊瑚礁保全についての啓蒙・教育活動の実施体制を整え、サンゴ礁の保全のための研究技術を進歩させ、パラオ国民、外国人観光客の保全意識を高めることを目的としている。

3) 事業実施内容

- (1) 基本設計調査：1997年11月8日～11月27日、1998年4月7日～5月1日、1998年7月5日～7月11日(現地調査)
- (2) E/N 締結日：1999年1月21日(詳細設計(D/D))、1999年6月10日(施設建設・機材整備)
- (3) E/N 供与限度額：0.35億円(1998年度、D/D)、2.74億円(1999年度、施設建設・機材整備)、5.21億円(2000年度、施設建設・機材整備)

- (4) 実施機関：Technical Working Group、資源開発省、パラオ国際珊瑚礁センター
- (5) 案件サイト：コロール島
- (6) 契約コンサルタント名：システム科学コンサルタンツ株式会社、財団法人海中公園センター（共同企業体）(D/D、施設建設・機材整備)
- (7) 契約施工・調達業者名：西松建設株式会社
- (8) 協力内容
 - a. 施設建設
珊瑚礁センター（研究棟（643 m²）、ビジターセンター棟（301 m²）、管理棟（408 m²）、海水取水施設、M-Dock 護岸の補修
 - b. 機材整備
調査・観測用機材、研究・実験用機材、展示用機材、メンテナンス機材、事務管理用機材、ミュージアムショップ用機材、保守管理用機材など
- (9) プロジェクト目標
 - ・珊瑚礁生態系の保全のための方法・技術が改善される。
 - ・パラオ国民および外国人観光客の珊瑚礁保全に対する意識が向上する。
- (10) 上位目標
 - ・パラオにおいて珊瑚礁等海洋資源の保全・持続的利用が図られる。
 - ・地球規模での珊瑚礁モニタリングネットワークが整備される。

4) 他の関連技術協力

(1) 国際サンゴ礁センター強化プロジェクト

a. 協力形態：技術協力プロジェクト

b. 目的

本プロジェクトは無償資金協力によって建設されたパラオ国際珊瑚礁センターの組織強化・自立発展を支援するため、同センターの中間戦略計画（Strategic Plan 2002-2006）を踏まえ、本センターの研究機能、啓発、教育機能に強化を図ること。

c. 協力期間

2002年10月1日～2006年9月30日（延べ4年間）

d. 協力内容

上位目標

パラオのサンゴ礁および関連生物の保全・持続的利用が改善される。

プロジェクト目標

パラオ国際サンゴ礁センターが自立発展するための管理、研究、展示/教育体制が強化される。

成果

組織強化：センターが組織的・計画的に管理運営される。

水族館運営：水族館の展示、運営、維持管理が自立的に行なわれる。

研究：サンゴ礁研究・モニタリング機能が強化される。

教育啓発：学生・コミュニティを対象とした沿岸資源に関する環境教育の実施能力が高まる。

投入

- ・日本側：長期専門家派遣（5名）、短期専門家派遣（15名）、青年海外協力隊（2名）、機材整備（US\$315,000）、研修員受入（11名）、現地活動費（US\$515,672）
- ・パラオ側：カウンターパート（16名）、機材、施設、事務所、ローカルコスト負担（パラオ政府助成金：年間45万ドル、その他自己収入（US\$656,482））

4.2 評価結果

1.4.2節で述べた評価方法に従ってレーティングをしたところ、下表の結果になった。

評価項目および評価内容	評価指標	指標別結果	レーティング結果
1. 案件の妥当性	1-1: 当該案件が我が国の当該国に対する援助方針と合致している。(○合致している、×していない。)	○	A
	1-2: 当該案件が当該国によって策定された開発戦略と合致しているか。(○合致している、×していない。)	○	
	1-3: 指標当該案件が現地でのニーズに合致しているか。(○合致している、×していない。)	○	
	1-4: 環境、ジェンダー、貧困削減、人間の安全保障の観点からの妥当性 (○ある、×ない。)	○	
2. 施設/機材の適切性・効率性	2-1: 施設/機材の使用状況 (○おおむね使用されている、△一部使用されていない、 或いは使用されていないのが目立つ、×大部分が使用されていない。)	○	A
	2-2: 施設/機材の選択・投入(○案件全体として適切であった、あるいは必要かつ適切であった、△より適切・効率的な選択・投入が可能であった、×不適切・非効率的な選択・投入であった)	○	
3. 効果の発現状況(有効性)	3-1: B/D調査報告書において想定されていた効果 (○ほぼ発現している、あるいはおおむね発現している、 △一部発現している、×殆ど発現していない)	○	B
	3-2: B/D調査報告書において想定されていたベースライン(計画実施前の関連指標)統計の内容について (○適切であった、△一部適切でなかった、×適切でなかった。)	△	
	3-3: 効果発現を促進した要因、阻害した要因はどのようなものであったか	X	
4. インパクト(波及効果) 予期された上位目標や関連指標などへの影響など、肯定的なインパクトの状況について、多面的に評価する。環境、ジェンダーに対する影響についても調査する。	4-1: 当該案件による支援対象分野、裨益者への肯定的なインパクト(波及効果)はどうであったか。 (○顕著かつ多面的に肯定的な効果が現れている、△肯定的な効果が現れている、×肯定的な効果が現れていない。)	○	A
	4-2: 当該案件による上位目標、関連指標への肯定的なインパクト(波及効果)はどうであったか。 (○改善が十分認められる、△影響が認められる、×認められない)	○	
	4-3: 環境、ジェンダー、貧困削減、人間の安全保障などの観点から予期しなかったインパクト(肯定的、否定的)は発現したか。(○肯定的なインパクト、×否定的なインパクト)	○	

評価項目および評価内容	評価指標	指標別結果	レーティング結果
5. 自立発展性	5-1: 被援助国自身の施設/機材の運営・管理能力 (○努力が伺われる、△改善すべき余地が大きい、×努力していない)	○	A
	5-2: 援助効果の持続性または発展性 (○見込みがある、△努力が必要、×低下している)。	○	
	5-3: 施設/機材のスベーパーパーツ(予備部品)が適切に調達・補充されているか、あるいはその体制(調達先、対応する技術者、予算措置)が確立されているか。 (○調達・補充体制が確立され、適切に調達・補充されている、△ある程度確立されている、×されていない。)	△	
	5-4: 自立発展性を促進した要因、阻害した要因について		
6. 広報効果(ビジビリティ)	6-1: 当該案件に対する被援助国側の認知度 (◎政府関係者、裨益者、一般市民、マスコミ等幅広く認知されている、○政府関係者・裨益者の間で、十分認知されている、△実施・監督機関関係者、裨益者間で認知されている、あるいは実施・監督機関関係者、裨益者間である程度認知されている)	○	A
	6-2: 当該案件の方法手法および効果 (○新聞記事、記念切手、紙幣等に取り上げられるなど広報手法は適当あり、十分な効果を挙げている、△広報は適切で一定の効果を挙げている、×広報手法に改善の余地がある)	○	
7. 被援助国による評価	7-1: 被援助国側(政府実施機関、関係機関、裨益者、一般市民、マスコミなど)による当該案件の評価		
	7-2: 二国間関係、外交政策上の意義についての評価		

上表の根拠につき、項目別に以下に述べる。

1) 案件の妥当性

E/N署名時において、本案件を(1)我が国の被援助国に対する援助方針、(2)被援助国により策定された開発戦略、(3)現地でのニーズの観点からの評価した結果、上記全てに本案件の妥当性が確認された。さらに本案件はサンゴ礁の環境保全、環境教育、啓蒙を主な目的とした事業であることより環境の観点からも本案件の妥当性も確認された。項目ごとの具体的評価は以下のとおり。

(1) 我が国の被援助国に対する援助方針

日本政府は1995年に開催された「国際サンゴ礁イニシアチブ」会合において、アジア・太平洋地域におけるサンゴ礁研究の拠点として、珊瑚礁センターの設置への支援を検討する旨を表明した。このことは日本政府がパラオへの環境保全分野への支援を示したことである。また、本案件の上位目標およびプロジェクト目標であるサンゴ礁生態系の環境保全、啓蒙は対パラオ援助方針の重点分野の1つである「環境分野」の協力方針と合致している。

(2) 被援助国により策定された開発戦略

パラオ政府が1996年に策定された「National Master Development Plan」の開発目標として、自然環境の保護が含まれている。同計画の開発戦略の1つとして「パラオの沖合・沿岸双方の海洋資源からのより大きな利益を拡大する一方で、生存のための適切な採取レベルおよび観光・文化目的の自然環境の保護を維持すること」が挙げられていることより、本案件は被援助国の開発戦略に合致している。

(3) 現地でのニーズ

パラオは急速な観光開発と漁業の活性化によって、サンゴ礁と生物資源の劣化が問題となり、サンゴ礁とその生態系を保全し、それらを長期に亘り観光資源として活用するための研究を行うことや住民、観光客に対して、サンゴ礁などの海洋資源の保全についての啓蒙活動を行なうことが重要な課題となっている。パラオ政府およびサンゴ礁などの海洋生物研究者にとっては、これらの課題を改善、解決するためにはサンゴ礁の生態系保全のモニタリング、研究、環境啓蒙活動の機能をもった国際珊瑚礁センターが必要であり、そのニーズが高かった。本案件に含まれるビジターセンターは地元小中学生を対象とした環境教育（サンゴ礁保全、海洋生物生態の実習・実験など）の場としての利用ニーズがあった。さらに同センターには水族館が併設されることより、新たなパラオの観光拠点施設として、多くの地域住民、観光客の来訪が見込まれていた。これらのことにより、本案件は現地ニーズに合致していた。



ビジターセンター（水族館）を訪れる外国人観光客

2) 施設/機材の適切性・効率性

本案件で建設されたパラオ国際珊瑚礁センターは2001年1月に開館し、すでに5年以上経過しているが、センター内の施設、機材は現在においても概ね当初の計画どおりに使用され、施設・機材の選択・投入については一部を除き、適切であったと考えられる。本案件によって建設された施設および整備された機材についての詳細な評価は以下のとおり。

(1) 施設/機材の使用状況

本センターでは様々な調査、研究活動により各種施設が利用されており、また国内外の研究者、州の環境保全担当者などを対象としてワークショップ、研修や小・中学生を対象とした学校支援プログラム（水族館ツアー、放課後プログラム）において、センター内の施設が有効に活用されている。

本センターの管理棟内にある多目的室（約50名収容）はレンタルルームとして、センター活動以外の外部の様々な目的で頻繁に利用されている。

本センター1階に位置する水族館の入館者数について、実際の入館者数は当初（基本設計調査時）予測していたよりも大幅に少なかったものの増加している。実際の入館者数のデータは2001年に5,327人であった。その後、入館者数は年々増加し、2005年には21,423人達した。2005年の入館者数の大半は外国人観光客である。外国人観光客のうち、台湾人が全体の約70%を占めている。水族館については入館者が年々増加していることより、



多目的室（管理棟）



展示大型水槽（水族館棟）

水族館が適正かつ効率的に利用されていると判断できる。(入館者数の詳細は3)(1)(b)に述べている。)

本センターの研究部からのヒアリングでは調達された研究機材は室内研究用の機材が多く、その中で蛍光顕微鏡、インキュベーターなどはセンターの研究スタッフによる使用頻度が低いとのことである。一方、それらの機材は客員研究員が主に使用している。

それらの室内研究機材の使用頻度が低下している要因は近年のセンターの研究活動がサンゴ礁などのモニタリングなどのフィールド研究が多くなってきているためである。研究部によれば、今後は室内での実験、分析などの研究活動が中心になる可能性も高く、それらの室内研究機材の使用頻度が高くなると見込んでいる。



遠心分離器 (研究棟機材)



蛍光顕微鏡 (研究棟機材)

(2) 施設/機材の選択・投入

本案件の施設および機材はセンターの活動内容、使用状況から判断し、おおむね適切な選定および投入であったと考えられる。導入されたコンピューター、プリンター、ビデオなどの機器の大半は十分に使用された後に陳腐化したため、センター側で更新されていた。センター内の施設で使用されている部材、設備で、施設の立地条件、自然状況、耐久性、設置環境、維持管理などの配慮が十分でなかったことにより、施設の完成後、補修、部材の変更などの問題が一部生じていた。

センター施設

- 研究棟2階のバルコニーの木製手摺は海水、降雨等の影響により、腐り、技術協力プロジェクトの開始後、海水、降雨に強い木製手摺に全て取り替えられた。
- センター各棟の屋外および内部の塗装については、表面塗装とコンクリート間の水滴が溜まり、塗装が剥離している箇所は多く、頻繁に塗装補修が必要となり、維持管理の負担となっていることより、塗装材料の選定に問題があったと判断される。(右写真参照。)
- 研究棟においては顕微鏡室、各種機材、備品収納庫、ダイビング機材収納などの必要スペースを確保するため、研究棟の施設を一部拡張した。
- 水族館の海水循環ポンプの設置土台が鉄製であり、海水による錆の腐食が酷く、錆を防ぐ特殊な塗装処理が行われた。



塗装剥離の原因となっている水泡が発生している箇所 (管理棟外壁)

屋外施設

- ・ センター屋外の排水路の蓋はコンクリート製であったが、排水路のメンテナンス、清掃時、蓋を取り外すことが困難であるため、全て鉄製の蓋に交換した。
- ・ 総務棟と研究棟の2つの建物の中にある木製の格子が降雨、海水などの影響により、朽ちてしまい、アルミ製の格子に交換した。

機材

- ・ 水族館の機材では収納備品が鉄製であったことより、海水の影響で錆の問題が生じ、備品の選定に当たっては錆びない材質（ステンレス、アルミなど）が望まれた。
- ・ 機材の中に VHF トランシーバーが含まれていたが、一度も使用されなかった。
- ・ エアコンは大型で部屋別にユニットが分かれていなく、部屋ごとに温度調整ができないため、電気代がかなりかかっている。今後は節電を考慮し、部屋単位でエアコン設置を検討している。



海水の送水ポンプ(固定土台は錆止めの塗装処理が行なわれている。)

3) 効果の発現状態 (有効性)

B/D 報告書では本事業の期待される直接的効果として、以下の4つの項目が挙げられている。評価分析の結果、2つの項目を除き、ほぼ効果が発現している。評価根拠は下記(2)のとおり。

(1) 直接的効果

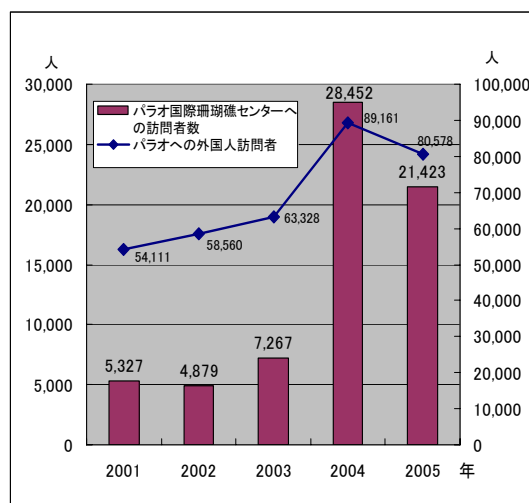
- (a) 研究者の育成体制やサンゴ礁保全策の策定に必要なモニタリング体制が整備され、保全のための科学的情報の提供が可能となる。また、日米コモンアジェンダの活動の一環である地球規模サンゴ礁モニタリングネットワーク(GCRMN: Global Coral Reef Monitoring Networking)の基地としての役割を担う体制が整う。
- (b) パラオへの外国人訪問者の約57%がビジターセンターを訪れ、サンゴ礁保全の効果は著しく向上する。またパラオ国の首都コロール島居住人口の12.4% (1,529人、1995年のセンサスペース) が毎年ビジターセンターに来館する。
- (c) ビジターセンターでのサンゴ礁保全意識を高めるための小・中学生、大学生への海洋生物生態の実習・実験を行うことが可能となり、毎年小・中学生が約1,000人、パラオ・コミュニティ・カレッジの学生が約40名参加する。
- (d) ビジターセンターではパラオに常駐する全ての観光ガイド、ダイビングインストラクターを対象にサンゴ礁の研修を行うことが可能となる。(1998年での対象者数は200名。)

(2) 評価根拠

(a)については我が国の技術協力プロジェクト「国際サンゴ礁センター強化プロジェクト」が2002年10月から2006年9月まで4年間実施された。同プロジェクトでは、研究支援、サン

ゴ礁分類、海洋生物生態学、海洋地質科学研究、海藻調査、海流調査、流況分析、リモートセンシングなどの海洋生物、科学およびサンゴ礁・魚類飼育などの日本人専門家（長期：2名、短期：13名）がセンターに派遣され、OJT、研究活動、ワークショップ、セミナー開催支援を通じて、国内外の研究者の育成体制が確立、強化された。サンゴ礁保全のためのモニタリングについては21ヶ所のモニタリング・サイトの確立、230ヶ所の定点調査が実施されたことにより、モニタリング体制が確立している。本センターでは9分野の研究活動成果を科学論文、国際報告書、センター技術報告書などを作成、発行している。またそれらの報告書、文献、データはセンター2階にある図書館に収集され、PDF化され、外部訪問者による閲覧が可能となっている。本センターの研究部では調査・研究活動、成果を取り纏めたAnnual Reportを毎年作成、発行している。

(b)について、ビジターセンター（水族館）への入館者数の推移は右表のとおりであり、入館者数にはパラオ人が含まれるが95%以上は外国人訪問者数である。ビジターセンターの入館者数は2001年に5,327人、2004年には28,452人に達し、パラオへの外国人訪問者数全体（89,161人）の32%を占め、2005年は前年に比べ、24.7%減少し、21,423人となった。B/D報告書ではパラオへの外国人訪問者数の予測は1998年以降、パラオへの外国人訪問者数が年平均7.5%の増加を見込んでいたが、実際の外国人訪問者数では1998年に64,194人、2001年には54,111人まで落ち込み、2002年から徐々に増加している。センターへの外国人入館者数の約70%は台湾人観光客である。パラオ人入館者数については2005年708人、全体の3.3%であり、B/D報告書の推計値よりもかなり少ない。よって、B/D報告書での入館者数の推計値は外国人およびパラオ人入館者数の両方とも、かなり過大な期待であったと判断される。



出典：パラオ国際珊瑚礁センター

図4-1 パラオ国際珊瑚礁センターおよびパラオへの外国人訪問者数

表4-1 パラオへの外国人訪問者数およびビジターセンター入館者数の予測

	*パラオへの外国人訪問者数(実数)	パラオへの外国人訪問者数	年間入館者数		
			外国人	パラオ人	合計
1998	64,194	80,717	-	-	-
1999	55,493	86,754	-	-	-
2000	57,732	93,292	53,448	1,529	54,977
2001	54,111	100,377	57,583	1,529	59,112
2002	58,560	108,061	62,077	1,529	63,606
2003	63,328	116,400	66,964	1,529	68,493
2004	89,161	125,458	72,284	1,529	73,813

出典：パラオ共和国珊瑚礁保全研究センター建設計画B/D報告書（1998年12月）

備考：*Palau Visitor Authorityからの入手データ。

(c)について、センター開館後、我が国の JICA 技術協力プロジェクトの支援により、センター内の研究部および教育部のスタッフが中心となり、サンゴ礁の保全・啓蒙を目的とした海洋生物生態の実習・実験、ワークショップなどが実施されるようになり、教育部による小・中学生を対象とした学校支援・水族館ツアーが定期的で開催され、2004 年、2005 年の参加者合計数はそれぞれ 1,035 人、782 人であった。教育部では 2002 年からパラオ・コミュニティ・カレッジ(PCC)で環境教育の講義を実施しており、また同部は研究部との共同で学生のインターンシッププログラムの支援を行っている。

(d)について、センターでは観光ガイドおよびダイビングインストラクターに対してのサンゴ礁保全などの研修は実施されていない。(同内容の研修コースはコロール州政府が現地コンサルタントへ委託し、PCC と共同で実施されている。)

4) インパクト (上位目標への影響など)

本案件終了後、本センターの組織強化・自立発展を支援するために、我が国技術協力プロジェクト「国際サンゴ礁センター強化プロジェクト」が実施され、下記の上位目標の達成に向けた具体的な取り組み(調査・研究活動、教育・啓蒙プログラム)が行われ、上位目標および支援対象分野などへの肯定的な波及効果が発現していると考えられる。評価の詳細については以下のとおり。

上位目標

- ・ パラオにおいて珊瑚礁等海洋資源の保全・持続的利用が図られる。
- ・ 地球規模でのサンゴ礁モニタリングネットワークが整備される。

(1) サンゴ礁等海洋資源の保全に関する研究成果の活用・持続的利用

本センターのサンゴ礁保全に関する調査・研究活動による収集データ、成果は堆積物、サンゴ礁モニタリング、海洋保護区の評価、その他の海洋資源の保全の調査、研究活動に活用されている。

(2) 地域から世界規模でのサンゴ礁保全モニタリング

本センターは NGO (The Nature Conservancy、Pohnpei Conservation Society)、ハワイ大学、Australian Institute of Marine Science との協力により、ポンペイのサンゴ礁モニタリング、研究活動の直接的な支援が実施され、ミクロネシア地域全体のサンゴ礁および海洋研究の拠点となっている。

パラオ政府は日本政府と共同し、2005 年 7 月から 2 年間、ICRI 事務局を担当している。ICRI において、本センターはミクロネシア地域のサンゴ礁モニタリング活動の拠点として重要な役割を担い、本センターでのサンゴ礁保全のモニタリング、調査・研究成果などが ICRI の活動に活用され、世界規模でのサンゴ礁保全・管理の推進に寄与している。

(3) 地元学生の進路および就職活動

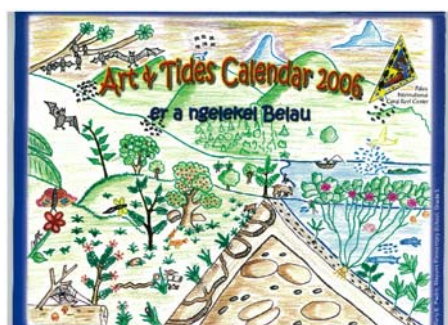
本センターは PCC の学生を対象として海洋環境、生物分野への協力支援を行なっている。主な支援活動は、フィールド調査・研究、インターンシップ研究、PCC 内での講義、セミナーの

開催であり、それらの支援活動は、学生の進学（医学、海洋科学）や海洋資源関連の政府、民間組織への就職にも役立っている。

(4) 小・中学生および地域住民を対象として沿岸資源に関する環境教育

教育部が中心となり、地元小・中学生を対象として、学校訪問、放課後プログラム、アート&潮汐カレンダープログラム（サンゴ礁保全、環境に関する絵画コンテスト、カレンダー作り）、水族館ツアーなどの環境教育・啓蒙プログラムが実施されている。それらのプログラムは既にパラオ国内の全ての小・中学校（小学校：18校、中学校：5校）で実施された。アート&潮汐カレンダープログラムは民間企業のスポンサーにより毎年実施され、同プログラムによる絵画コンテスト、入賞者の絵画で構成するカレンダー製作は地元小・中学生に好評であり、環境保全の啓蒙に加え、本センターの宣伝効果も高い。

全州の地域住民を対象としたコミュニティ・アウトリーチ・プログラムはコミュニティに直接訪問し、地域の自然環境保全、環境資源管理への協力支援に加え、本センターの目的、活動内容、研究成果を直接住民に対し、説明を行っている。同プログラムの実施により、地域住民のセンターの活動に対する理解、認知度が向上した。



アート&潮汐カレンダー

(5) 地域住民および外国人観光客への波及効果

センター内の水族館ではパラオのサンゴ礁の生態系、生息環境、海洋生物などを見学、学習できるため、パラオ人および外国人観光客のサンゴ礁および海洋環境の保全に対する啓蒙にも大いに役立っていると判断される。



珊瑚礁生態系のシステムの展示
(ビジターセンター)

5) 自立発展性・更なる改善の余地

自立発展性については(1)施設/機材の運営・管理体制、能力、(2)援助効果の持続性、発展性、(3)センターの活動、運営資金、(4)施設/機材の運営・維持管理（施設/機材面）の4つの観点から評価を行なった。

パラオ国際サンゴ礁センターは開設後5年が経過し、我が国の技術協力プロジェクトの「国際サンゴ礁センター強化プロジェクト」により本センターの組織機能、人材能力が改善、強化され、パラオ人ローカルスタッフによるセンターの運営・管理が可能となったと考えられる。パラオ国際サンゴ礁センターは「パラオ国際サンゴ礁センター5ヵ年戦略計画(2007-2012年)」を策定し、2006年6月に理事会で承認された。この戦略計画が円滑に実行されれば、本センターの自立発展性の向上および本事業による援助効果の持続性が見込まれる。

本センターはパラオ政府、大学、研究機関からセンターの調査研究活動、施設運営資金として、毎年助成金（2005年度：75万ドル）を受けており、そのうち、パラオ政府から年間45万ドルの運営資金援助は年間助成金全体の60%以上を占める。今後もこれらの助成金が継続して確保されることが本センターの自立発展性を促す条件といえる。

各観点からの具体的な評価およびその対応方針は以下のとおり。

(1) 施設/機材の運営・管理体制、能力

本センターの開設後、我が国の技術協力プロジェクト「国際サンゴ礁センター強化プロジェクト」の支援により、活動内容・規模に見合ったセンターの組織体制が整い、スタッフの能力強化が行われ、センター内の施設/機材は担当部局により、運営、維持管理が行われている。B/D 報告書ではセンターのスタッフ数は 19 名を想定していたが、センターでの活動が開始されてから年々スタッフ数が増加し、現在 28 名となっている。

(2) 援助効果の持続性、発展性

モニタリング

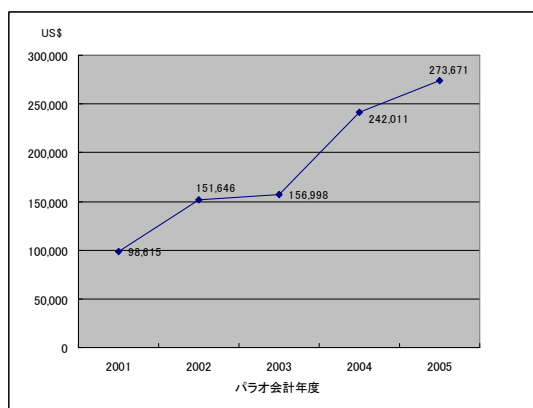
本センターの設立により、パラオおよび周辺地域のサンゴ礁モニタリング体制が確立され、センターによるサンゴ礁のモニタリング、保全に関する調査・研究の成果（モニタリング手法、データ、開発技術など）はサンゴ礁の保全を含む海洋資源保全を行っている研究機関、NGO などで利用されている。またセンターではミクロネシア地域内のミクロネシア連邦およびマーシャル諸島に対してサンゴ礁のモニタリングの技術支援、人材育成も実施している。

サンゴ礁および海洋資源の保全に関する教育啓蒙活動

教育部ではサンゴ礁、沿岸海洋資源などの保全、環境教育の啓蒙活動として、地元小・中学生に対して学校訪問プログラム、放課後プログラム、水族館ツアー、夏季プログラムなどが継続して実施されている。各プログラムでは参加者より、プログラム終了後、アンケートを取っており、参加者によるプログラムの評価は好評である。今後もこれらの活動が継続して実施されることが本案件の援助効果を持続する上で重要である。

(3) センターの活動、運営資金

本センターは開設当初よりパラオ政府からの活動・運営資金に対する助成金（初年度 50 万ドル、2 年次以降から 45 万ドル）を受けており、その助成金は複数の研究機関、大学などからの基金含む助成金全体の約 60%（会計年度：2005 年）を占める。本センターの年間運営経費（パラオ会計年度：2005 年 187 万円）は年々増加傾向にある。本センターの運営において、パラオ政府からの助成金は不可欠な状況となっている。また、我が国の技術協力プロジェクトを通じた資金援助が本年度分（現地業務費：256,700 ドル）で最後となり、2007 年度以降はセンターの財源状況が明らかに厳しい状況になる。一方、本センターの自己収入源（業務収入）は水族館入場料、施設利用費、商品売上、寄付基金、教育プログラムなどが含まれ、年々増加している。自己収入源の約 40%（2005 年度）が水族館入場料で



出典：パラオ国際珊瑚礁センターからの入手資料

図 4-1 パラオ国際珊瑚礁センターの自己収入額の推移

あり、水族館入場者数、施設利用率が増加傾向であり、今後も自己収入経費の増加が期待される。実際には、自己収入源でセンターの運営経費をカバーすることは現実的に難しいが、センターの自立的な運営に少しでも近づくために今後も自己収入経費の増加に向けた努力が必要である。

(4) 施設/機材の運営・維持管理（施設/機材面）

施設および機材の運営・維持管理についてはセンターのエンジニアリング部が各施設及び設備の定期点検、補修、スペアパーツの調達、補充を行っている。本案件の瑕疵検査以降（センター建設 1 年後）に発生した施設/設備の不備、不具合の箇所については実施された我が国の技術協力プロジェクトの資金で補修、交換が行われた。

施設および供与機材の大半が日本製であり、機材の老朽化、消耗（耐久年数の超過）により、今後機材の補修、スペアパーツの交換などが頻繁に発生する可能性があり、エンジニアリング部による定期点検、スペアパーツの調達ルートの確保、補充、施設/設備の修繕管理の強化などの体制を確立しておくことが不可欠である。特に水族館の施設/設備については常時点検、メンテナンス、スペアパーツの補充が必要であり、施設/設備の維持管理体制の強化が求められている。

センターの補修・メンテナンス経費は 2005 年度 7,299 ドル発生しており、今後経費が増加することが予想され、また、設備機材によっては耐用年数が過ぎ、設備機材を更新の必要性が生じることより、センターは設備/機材の補修・メンテナンス経費を毎年十分確保する必要がある。

対応方針

(1) 援助効果の持続性、発展性

我が国の技術協力プロジェクトにより、本センターの組織機能、人材能力が改善、強化され、本案件による援助効果が促進された。しかし、JICA による本センターへの直接的な支援は 2006 年 10 月末で完了し、今後の JICA による支援は 2007 年 1 月より環境教育の青年海外協力隊が 1 名派遣される予定になっている。今後のセンターの運営、活動はパラオ人スタッフによって、実施しなくてはならず、援助効果の持続、発展させていくためには、「パラオ国際サンゴ礁センター 5 年戦略計画（2007-2012 年）」に従って、積極的にセンターの様々な活動を実施し、センターの運営・管理能力をさらに向上させていく必要がある。

(2) センターの活動・運営資金の確保、増加に向けた努力

センターの活動・運営において、パラオ政府からの助成金（年間 45 万ドル）はセンター年間運営経費の約 25% を占め、必要不可欠な資金であり、今後、設備/機材の更新、活動経費、スタッフの人件費の増加など考慮すると、センターは今後も継続して政府からの助成金を確保するとともに、センターの水族館入館料、施設利用費、商品売上げなどの自己財源を増やすことや、センター運営経費の削減努力も必要である。

(3) 施設/機材の運営・維持管理の強化

センター内施設/機材の運営・維持管理において、スペアパーツのインベントリーのデータベース化の作業が実施されていた。本事後評価の現地調査時点、インベントリーデータベースは、一部データのアップデートを残し、概ね作成され、2007 年 1 月までには全てに作業が完

了することになっている。今後は定期点検、補修作業に加え、設備、機材の更新時期を見据えた施設/機材維持計画を作成し、効率的な施設/機材の運営維持管理を実施することが望まれる。また本案件で整備されたセンターの機材の大半は日本製であり、スペアパーツの調達・交換するよりも、米国、近隣諸国での新規購入、調達する方が容易、コスト的に効率が良い場合は機材の調達方法を変更することが望ましい。

6) 広報効果

本案件の広報効果（ビジビリティ）については当該案件の被援助国側の認知度、広報手法および効果から評価を行ったところ、本案件は政府関係者、裨益者、一般市民、マスコミにも十分認知されていると思われる。その詳細は下記のとおりである。

本センターの完成後、現地で竣工式が開催され、竣工式にはパラオ大統領、米国大使館、日本大使館関係者、パラオ中央政府、州政府関係者、JICA 事務所長他、多くのプロジェクト関係団体、組織関係者が招待され、その内容については地元新聞に掲載された。

本センターでは広報・宣伝マテリアルとして、一般向けのパンフレット、ポスター、センター紹介の DVD、ウェブサイトが作成されている。センターの活動、成果に関しては地元新聞、雑誌、サンゴ礁などの海洋環境ジャーナルなどに定期的に掲載され、パラオ政府観光公社(PVA)の観光パンフレットに観光施設（水族館）として掲載されるなど、政府関係者、サンゴ礁・海洋環境資源の研究者からパラオ住民、外国人観光客まで幅広い層に知られている。

センターの案内板は空港、コロール市内のメイン道路沿い、PVA にも設置され、観光客への宣伝にもなっている。

センターの正面入口には本センターが日本の援助により建設された事業であることを示す「ODA マークプレート」が設置されている。

地元日系旅行会社は島内観光ツアーに同センターを組み込み、センター訪問時はツアー会社のガイドより、同センターが日本の ODA である無償資金協力によって建設された施設であることを旅行者に説明しているとのことである。



各種パンフレット



パラオ国際珊瑚礁センター屋外に設置された ODA プレート



道路沿いに設置された案内板

7) 被援助国関係者による評価

(1) 被援助政府機関（パラオ国際珊瑚礁センター）による評価

本案件に関して、本センターの建設後、我が国の技術協力プロジェクトの支援により、本センターの組織機能が強化され、スタッフの専門能力が向上し、パラオだけでなくミクロネシア地域でのサンゴ礁保全のためのモニタリングネットワークが構築し、様々なサンゴ礁保全に関わ

る調査・研究活動による成果（データ、技術）が活用されるようになり、また地元小中学生、地域住民へのサンゴ礁や海洋資源などの保全に対する意識が向上してきているとのことで、本案件を高く評価している。

(2) 外交的な効果

パラオ政府は日本政府と共同で ICRI の事務局を担当し、本センターはミクロネシア地域のサンゴ礁モニタリング活動の拠点として重要な役割を担っている。本センターでのサンゴ礁保全のモニタリング、調査・研究成果は ICRI の活動に活用され、世界規模でのサンゴ礁保全・管理の推進に寄与している。本センターは沖縄県石垣島にある「国際サンゴ礁研究・モニタリングセンター」との技術的な相互交流も行われ、ICRI 加盟諸国関係者、米国、日本の大学、研究機関との学術的な協力支援、交流が行なわれている。

過去に開催された日本と太平洋諸島フォーラム(PIF)首脳会談では日本の PIF メンバー国への支援において、重点政策目標の一つである「より安全で持続可能な環境」の環境および天然資源の保護・持続的な利用に対する支援として本案件（パラオ国際サンゴ礁センターの建設計画）および、技術協力プロジェクト（パラオ国際サンゴ礁センター強化プロジェクト）が含まれ、同首脳会談にはパラオも参加しており、日本、PIF メンバー首脳、関係者との間で日本の支援策について、会談が行われた。よって、本案件を通じたパラオの外交的効果は高いと考えられる。

8) 提言・教訓

(1) 教訓

- ・ 本案件では案件完工前に「パラオ国際サンゴ礁センター」の設立準備や組織の基盤づくり支援のために JICA 専門家が派遣され、本案件終了後、本センターの組織、運営能力の強化のための JICA 技術協力プロジェクトが実施された。よって、本案件では我が国の無償資金協力と技術協力との連携が実施されたことが、効果の発現につながった。
- ・ 本案件はパラオ国だけではなく、アジア・太平洋地域のサンゴ礁保全のためのモニタリング、研究拠点として、本センターが位置づけられていたこともあり、本センター開設後、パラオ政府から継続して毎年 45 万ドルの助成金、米国、日本の大学、研究機関、NGO などによる調査・研究活動への協力支援により本センターの持続的な運営、各種調査、研究活動の実施が可能となっている。
- ・ 基本設計調査における本センターの自己収入源となる施設（水族館）の入場者数および入館料予測はパラオへの外国人観光客数の予測データをベースとしていたが、実際の数値は予測した値を大幅に下回っていた。¹

観光産業において、予期せぬ外部要因の（自然災害、テロ、治安の悪化）の発生および被援助国の観光セクターの開発動向の変化などが、観光産業全体の将来の成長性や収益、観光客に与えるインパクトが大きい。これらのことより、本案件のように外国人観光客の需要予測をベースに、施設の規模、入館者数および入館者数による収益を予測する場

¹ 本 B/D での観光需要予測では 1996 年の観光統計が最新であり、パラオへの外国人観光客数は 1996 年まで年々増加を示していたことより、外国人観光客の予測においては 1992 年から 1996 年までの 5 年間の年平均 7.5% を用い、将来予測を算定した。実際には予測に反し、外国人観光客数は 1997 年以降 1999 年までの 3 年間減少し、2001 年においても外国人観光客数は同年 9 月 11 日に発生して米国同時多発テロの影響と見られ、前年度に比べ、減少した。

合は、予測数値と実際の数値を比較し、大きな相違が生じてしまうことがあり、過去の観光客数のトレンドを用いて需要予測を行う場合はその点について十分に留意しなければならない。

(2) 提言

- ・ 本センターはパラオおよび周辺地域だけでなく、アジア・太平洋地域のサンゴ礁モニタリング拠点として位置づけられ、地域全体において本センターのサンゴ礁モニタリング技術、研究成果などが期待されていることより、今後も本センターの継続的なサンゴ礁モニタリング、調査・研究活動が実施されることが望まれる。
- ・ 調達機材の選定については、スペアパーツができる限り現地あるいは周辺諸国から調達が可能な機材が望ましい。またスペアパーツの確保に支障をきたさないようにする。
- ・ 今後の持続的なセンターの活動、運営を図るため、プロジェクト活動、施設の更新、改善などに係る運営・維持管理の経費を把握するとともに、センターの自立発展性確保のための資金調達（助成金、研究資金、料金徴収）および光熱費などの支出を削減する努力をする。
- ・ 今後もパラオへの外国人観光客の増加が見込まれることより、水族館の展示方法、内容の工夫、改善およびビジター向けにセンターの研究活動成果の紹介、広報（展示など）を行なう。