

大洋州
広域気候変動対策協力プログラムに係る
協力準備調査

ファイナル・レポート
(海洋資源保全・管理／サンゴ礁保全・管理)

平成 21 年 5 月
(2009 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先
株式会社 パデコ

目 次

第1章 調査概要	1-1
1.1 調査の背景	1-1
1.2 調査の目的	1-1
1.3 調査実施方法とスケジュール	1-2
1.4 調査結果概要	1-4
第2章 調査結果	2-1
2.1 大洋州地域の概要	2-1
2.2 大洋州の海洋資源への気候変動影響概略.....	2-2
2.3 大洋州の海洋資源管理と気候変動に対するアプローチ.....	2-4
2.4 JICA の域内既存支援の整理.....	2-12
第3章 気候変動の影響に係る各国状況の調査結果	3-1
3.1 キリバス	3-1
3.2 ソロモン諸島	3-10
3.3 トンガ	3-19
3.4 バヌアツの既存海洋資源気候変動対策.....	3-25
3.5 サモアの既存海洋資源気候変動対策.....	3-26
3.6 ナウルの既存海洋資源気候変動対策.....	3-27
3.7 パプアニューギニア (PNG) の既存海洋資源気候変動対策	3-28
第4章 脆弱性の軽減に向けた海洋資源保全・管理に係る適応策・緩和策の方向性	4-1
4.1 NAPA 等国内政策の整理と海洋資源セクターの優先度	4-1
4.2 大洋州地域の海洋資源保全・管理に係る適応策・緩和策の方向性.....	4-4
4.3 キリバスの支援策	4-8
4.4 ソロモン諸島の支援策	4-11
4.5 トンガの支援策	4-14
4.6 各国支援策と優先度	4-17
4.7 広域協力プログラムの体制案	4-18
4.8 期待できる成果	4-24

表

表 1.1	現地調査行程.....	1-4
表 2.1	対象国総合統計.....	2-2
表 2.2	域内の海洋関連多国間イニシアチブ等.....	2-11
表 3.1	キリバスにおける支援状況.....	3-5
表 3.2	ソロモン諸島における支援状況（予定含）.....	3-16
表 3.3	トンガにおける支援状況.....	3-22
表 3.4	持続可能な観光業向け適応策コスト.....	3-27
表 4.1	国別の海洋資源関連上部政策と実施（予定）プログラム.....	4-2
表 4.2	キリバスの支援策案.....	4-9
表 4.3	キリバスの支援具体案.....	4-10
表 4.4	ソロモン諸島の支援策案.....	4-12
表 4.5	ソロモン諸島の支援具体案.....	4-13
表 4.6	トンガの支援策案.....	4-15
表 4.7	トンガの支援具体案.....	4-16
表 4.8	沿岸住民対象支援における LMMA の活用可否.....	4-20
表 4.9	各国の支援可能性と活用スキーム、優先度等.....	4-22

図

図 1.1	業務実施フロー.....	1-3
図 2.1	大洋州地図.....	2-1
図 2.2	統合的沿岸管理による沿岸域の持続的開発の枠組み.....	2-7
図 2.3	持続的開発に関連する側面.....	2-7
図 3.1	SILMMA ネットワークで結びついた沿岸地域住民支援、海洋保全プロジェクトの分布.....	3-12

略 語

略語	正式名称	和訳
ACIAR	Australian Center for International Agricultural Research	オーストラリア農業研究センター
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発省
CBAMP	Community Based Adaptive Management Plan	地域住民適応管理計画
CBCRM	Community Based Coastal Resources Management	地域住民主体沿岸資源管理
CBD	Convention on Biological Diversity	生物多様性条約
CBO	Community Based Organization	地域住民主体組織
CI	Conservation International	コンサベーション・インターナショナル
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species	絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約
COP7	7 th Conference of the Parties	気候変動枠組条約第7回締約国会議
CROP	Comparative Research Programme on Poverty	貧困比較研究計画
CSFT	Civil Society Forum of Tonga (NGO)	n/a
CTI	Coral Triangle Initiative	コーラル・トライアングル・イニシアチブ
EAFM	Ecosystem Based Fisheries Management	生態系ベース漁業管理
EEZ	Exclusive Economic Zone	排他的経済水域
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EDF	European Development Fund	欧州開発基金
EU	European Union	欧州連合
FADs	Fish Aggregating Devices	人工浮魚礁（集魚装置）
FAO	Food and Agricultural Organization	国際連合食糧農業機関
FFA	Forum Fisheries Agency	南太平洋フォーラム漁業機関
FLMMA	Fiji Locally Managed Marine Areas (Network)	フィジーLMMA
FNS	First National Communication (to UNFCCC)	第1回国家報告書
FSPI	Foundation for the Peoples of the South Pacific – International (NGO)	n/a
FSPK	Foundation for the Peoples of the South Pacific – Kiribati (NGO)	n/a
FSPSI	Foundation for the Peoples of the South Pacific – Solomon Islands (NGO)	n/a
GCRMN	Global Coral Reef Monitoring Network	地球規模サンゴ礁モニタリングワーク

略語	正式名称	和訳
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GIS	Geographical Information System	地理情報システム
ICM	Integrated Coastal Management	統合的沿岸管理
INC	Initial National Communication	第1次国家報告書（トンガ）
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	海外青年協力隊
KAP	Kiribati Adaptation Project	キリバス適応策プロジェクト
LMMA	Locally Managed Marine Area (Network)	n/a
MAFFF	Ministry of Agriculture, Food, Forestry, and Fishery (Tonga)	農業・食料・森林・漁業省（トンガ王国）
MECM	Ministry of Environment, Conservation and Meteorology (Solomon Islands)	環境保全・気象庁（ソロモン諸島）
MELAD	Ministry of Environment, Land & Agriculture Development (Kiribati)	環境・国土・農業開発省（キリバス）
MFMR	Ministry of Fisheries & Marine Resources (Solomon Islands)	漁業・海洋資源省（ソロモン諸島）
MFMRD	Ministry of Fisheries & Marine Resources Development (Kiribati)	漁業・海洋資源開発省（キリバス）
MISA	Ministry of Internal and Social Affairs (Kiribati)	国内・社会省（キリバス）
MMA	Marine Managed Area	海洋管理区
MOU	Memorandum of Understanding	覚え書
MPA	Marine Protected Area	海洋保護区
MPWU	Ministry of Public Works and Utilities (Kiribati)	公共事業省（キリバス）
NPoA	National Plan of Action	国家活動計画
NAPA	National Adaptation Program of Action	気候変動対応策包括的戦略ペーパー
NBSAP	National Biodiversity Strategies and Action Plan	生物多様性国家戦略と行動計画
NBSAP	National Biodiversity Strategies and Action Plan	生物多様性国家戦略
NEAq	New England Aquarium	ニュー・イングランド水族館
NGO	Non-Governmental Organization	非政府機関
NZAID	New Zealand's International Aid & Development Agency	ニュージーランド国際開発庁
OFCF	Overseas Fisheries Cooperation Foundation of Japan	財団法人海外漁業協力財団
PACC	Pacific Adaptation to Climate Change Project	太平洋気候変動適応プロジェクト
PIF	Pacific Island Forum	太平洋・島サミット
PIPA	Phoenix Island Protected Area	フェニックス諸島海洋保護区

略語	正式名称	和訳
PROCFish	The Pacific Regional Oceanic and Coastal Fisheries Project	太平洋地域海洋・沿岸漁業プロジェクト
SILMMA	Solomon Islands Locally Managed Marine Areas	ソロモン諸島 LMMA
SIMROS	Solomon Islands Marine Resources Organizational Strengthening	ソロモン諸島海洋資源組織能力強化
SLM	Capacity Building for Sustainable Land Management in the Solomon Islands	ソロモン諸島持続的土地管理に係る能力開発
SMA	Special Management Area	特別管理区域
SOPAC	South Pacific Applied Geosciences Commission	南太平洋応用地球科学委員会
SPC	Secretariat for the Pacific Community	太平洋共同体事務局
SPREP	Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme	南太平洋地域環境計画
SV	JICA Senior Volunteers	国際協力機構シニアボランティア
T/A	Technical Assistance	技術協力
TFP	Tonga Fishery Project (AusAID)	トンガ漁業プロジェクト
TNC	The Nature Conservancy	ネイチャー・コンサーバンシー
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
USP	The University of the South Pacific	南太平洋大学
WB	World Bank	世界銀行

第1章 調査概要

1.1 調査の背景

大洋州島嶼国は、国土が狭小で低標高であるため海面上昇などの気候変動の影響に対し非常に脆弱であり、戦略的な対策の展開が緊急の課題となっている。特に大洋州島嶼国にとって重要な海洋資源に影響を与え、漁獲量の減少やサンゴ礁の損壊を招いている。

2008年1月にスイスにて開催されたダボス会議において、福田元総理が気候変動のための新たな資金メカニズムである総額100億ドル（1兆2,500億円）の「クールアース・パートナーシップ」を発表した。これは、国際環境協力の一つの柱として、排出削減と経済成長を両立させ、気候の安定化に貢献しようとする途上国に対する支援である。本メカニズムの運用においては、政策協議を経た途上国を対象として、適応策及びクリーンエネルギーへのアクセス等の支援を中心とした5年間で約2,500億円の無償資金協力、技術協力等による支援、緩和策を中心とした5年間で5,000億円の「気候変動対策円借款」の供与をおこなうこととしている。大洋州地域においては、パラオ、ミクロネシア、マーシャル、ナウル、キリバス、パプアニューギニア、バヌアツ、ツバル、サモア、トンガ、ニウエ、クック諸島が既にクールアース・パートナーシップの考え方に賛同し、「クールアース・パートナー国」となっている。

このうちキリバス、バヌアツ、ツバル、サモア、ソロモン諸島（同国は、2008年12月にUNFCCC事務局にNAPAを提出済み）各国では、UNDP及びGEFの支援により、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）第7回締約国会議（COP7）において認識された気候変動対策における最貧国（LDCs）特有のニーズに対応するに当たり、各国ごとの優先順位と資金の使途を示した包括的な戦略ペーパーであるNational Adaptation Programme of Action（NAPA）が作成されている。NAPAでは、農業、水資源、生物多様性、健康、森林、沿岸インフラ、観光、都市居住、村落地域住民などのセクター別に気候変動による影響を検証し、具体的な適応策の検討とともに政策における位置づけの明確化、市民レベルの意識向上を目指している。

上述の日本政府の政策を受け、国際協力機構では途上国に対する気候変動対策支援の基本方針として、太平洋の島嶼国の気候変動に対する適応策・緩和策に関する協力への取り組みを強化することとしている。

1.2 調査の目的

本調査の目的は、沿岸資源と生態系の保全・管理を通じ人々の持続的な生活と発展を確保するため、気候変動に対する適応策・緩和策の支援可能性について調査し、大洋州地域、サブリージョンおよび国ごとの考え方、方向性、協力の可能性を提案することを目的とした。この提案時には適応策、緩和策の両面、短期・中長期等の時系列、Global・Localの視点を考慮して行うものとした。

また、海洋資源は主に外洋（沖合い）の資源と沿岸の資源に分けられ、双方への気候変動対策のあり方は異なるが、ここではサンゴ礁を含む沿岸資源を対象として扱うことを調査に先立ち貴機構と確認した。

本調査終了後、国際協力機構は調査結果を元に各国事務所及び関係機関と検討を継続し、2009年度第2四半期中には具体的な協力案を含むプログラム化を図り、今後大洋州地域において実施する広域プログラム「気候変動対策プログラム」を形成する予定である。

また、2009年5月22・23日に開催される第5回「太平洋・島サミット」(PIF)は、大洋州における島嶼国の首脳と日本政府による政策対話の重要な機会であり、気候変動対策が主な課題として扱われる予定である。このような重要な機会に先立ち、本調査結果は大洋州地域への気候変動対策における支援の方向性を具体化する資料となるものである。

1.3 調査実施方法とスケジュール

1.3.1 調査対象国と調査手法

本調査の調査対象地域は、大洋州地域のクールアース・パートナー国（ナウル、キリバス、ツバル、パプアニューギニア、ソロモン諸島、バヌアツ、サモア、トンガ、ニウエ、クック諸島（8カ国2地域））であるが、指示書ではナウル、キリバス、ソロモン諸島、バヌアツ、サモア、トンガが調査対象国とされ、また貴機構と協議をした結果、調査期間が限られること、既に貴機構による既存調査資料で情報の蓄積がある国、既存の案件との整合性を考慮し、現地調査はキリバス、ソロモン諸島、トンガの3国で行い、その他の国のナウル、バヌアツ、サモアおよびパプアニューギニアについては可能な限り既存資料等での情報収集を日本国内で行い整理し報告書に反映することで同意した。

調査手法は、文献調査、現地での関係者インタビューと意見交換や協議による現況把握、資料分析で、この結果にもとづいて気候変動対策協力プログラムの提案を行った。

1.3.2 調査内容

調査内容及び作業フローは以下の通りであった。

タスク 1：第一次国内作業

- タスク 1-1 業務実施計画の検討
- タスク 1-2 インセプションレポートの作成
- タスク 1-3 対処方針会議（分野別・全体）への参加
- タスク 1-4 インセプションレポートの提出

タスク 2：現地調査

- タスク 2-0 調査準備・調査概要書の作成・現地送付（国内作業）
- タスク 2-1 相手国側への調査概要書の説明・了解・協議実施
- タスク 2-2 各国における気候変動への脆弱性把握
- タスク 2-3 気候変動対策に関する地域全体・各国政府の対応の確認

- タスク 2-4 適応策/緩和策の方向性の検討
- タスク 2-5 現地調査報告書の作成

タスク 3：第二次国内作業

- タスク 3-1 現地調査報告会議（分野別・全体）への参加
- タスク 3-2 ファイナル・レポート (F/R) の作成・提出

1.3.3 調査実施期間

調査期間は 2009 年 3 月 16 日から 5 月 21 日であり、国内作業期間及び現地調査期間からなる。以下図 1.1 のような作業フローに基づいて実施された。

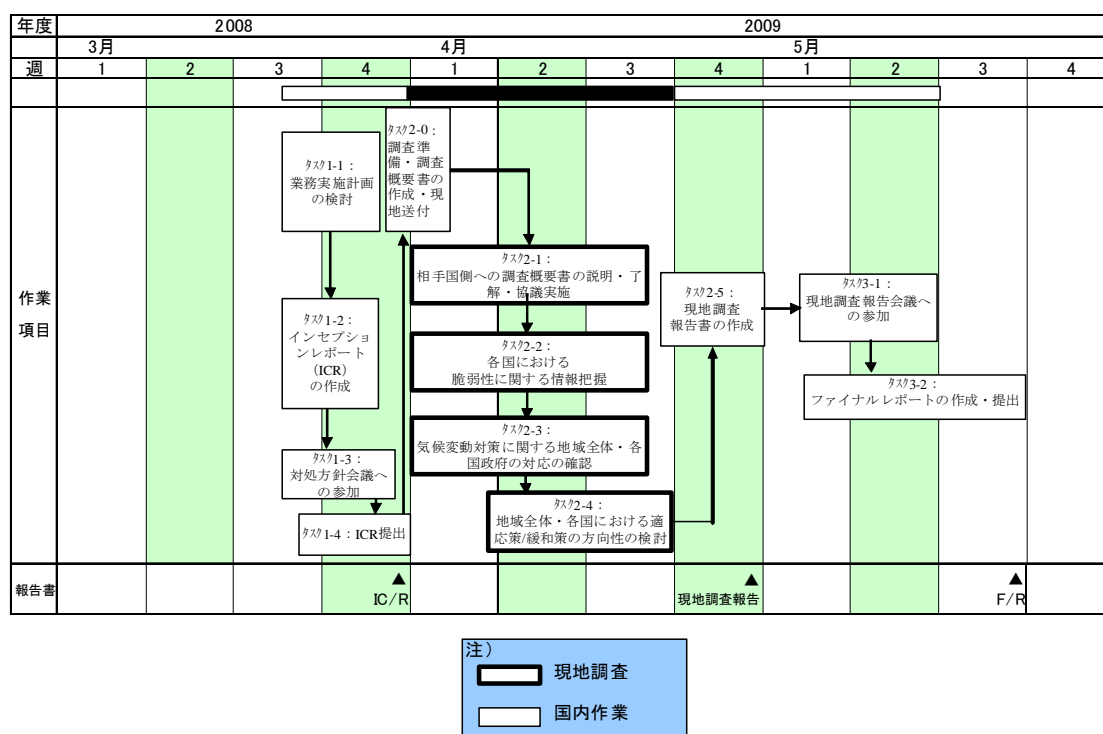


図 1.1 業務実施フロー

現地調査期間：2009 年 3 月 31 日～4 月 19 日（調査行程は表 1.1 の通り）

表 1.1 現地調査行程

日付	曜日	総括/海洋資源保全・管理(サンゴ礁保全・管理)			海洋資源保全・管理		
		AM	PM	滞在地	AM	PM	滞在地
2009/03/31	火		成田発		成田発		
2009/04/01	水	プリズベン着	プリズベン発		プリズベン着	プリズベン発	
2009/04/02	木	ナンディ経由キリバス	JOCV事務所、外務省、環境・国土・農業省	キリバス	ナンディ経由キリバス	JOCV事務所、外務省、環	キリバス
2009/04/03	金	キリバス調査実施	AusAID、KAP、TecoCare、漁業・海洋資源開発省	キリバス	キリバス調査実施	AusAID、KAP、TecoCare、漁業・海洋資源開発省	キリバス
2009/04/04	土	視察、資料整理、調査準備等		キリバス	沿岸視察、資料整理、資料整理、調査準備等		キリバス
2009/04/05	日	資料整理、調査準備等		キリバス	資料整理、調査準備等		キリバス
2009/04/06	月	漁業・海洋資源開発省		キリバス	公共事業省、国家・社会省、漁業・海洋資源開発省		キリバス
2009/04/07	火	キリバス発	ナンディ着	フィジー	通信・交通・観光開発省		キリバス
2009/04/08	水	ナンディ発/スバ着、JICAフィジー事務所、フィジー政府水産局		フィジー	漁業・海洋資源開発省、(財)海外漁業協力財団		キリバス
2009/04/09	木	南太平洋大学海洋学部、FSPIフィジー事務所、スバ発		フィジー	キリバス発	ナンディ着	フィジー
2009/04/10	金	現地報告書作成、資料整理、調査準備等		フィジー	現地報告書作成、資料整理、調査準備等		フィジー
2009/04/11	土	ナンディ発/ソロモン着	資料整理、調査準備等	ソロモン	資料整理、調査準備等	ナンディ発/トンガ着	トンガ
2009/04/12	日	視察、資料整理、調査準備等		ソロモン	視察、資料整理、調査準備等		トンガ
2009/04/13	月	視察、資料整理、調査準備等		ソロモン	視察、資料整理、調査準備等		トンガ
2009/04/14	火	漁業・海洋資源省		ソロモン	JICA支所、国土天然資源環境省、農業・食料・森林・水産省		トンガ
2009/04/15	水	環境保全・気象庁 環境保全・気象庁、World Fish Center、文化・観光省、FSPI、UNDP		ソロモン	観光省、農業・食料・森林・水産省、国土天然資源環境省、CSFT		トンガ
2009/04/16	木	開発計画・援助調整省、NZAID		ソロモン	AusAID、農業・食料・森林・水産省、JICA支所、日本大使館		トンガ
2009/04/17	金	資料整理、報告書作成等	ソロモン発/ナンディ着	フィジー	農業・食料・森林・水産省、JICA支所、国土天然資源環境省、FFA		トンガ
2009/04/18	土	ナンディ発/プリズベン着		プリズベン	資料整理、報告書作成等	トンガ発/オークランド着	オークランド
2009/04/19	日	プリズベン発/成田発			オークランド発/成田着		

1.4 調査結果概要

調査実施を通じた結果は以下のように要約される。

1.4.1 大洋州地域における協力課題と方向性 (詳細は4章を参照の事)

大洋州では、気候変動が漁業資源やサンゴ礁などの沿岸資源と生態系に被害を与え、また人口増加や沿岸汚染・非持続的な資源採取などの人為的影響が、脆弱性に拍車をかけている。これらの影響に最も脆弱となるのは、自然資源に生計を依存する漁業従事者や、特に貧困レベルにある住民、女性、子供などの選択肢の少ない住民である。沿岸住民自らが直面する脅威について学びリスクに備え、適切な政府の方針・指導の下で食の安全保障と持続的生態系管理を主体的に進めることが、気候変動からの回復力・持続耐性 (Resiliency) を高めることにつながる。これは、JICA の人間の安全保障を重視するアプローチとも重なる。

文献調査と現地調査より、特に人口増加率が高い地域において、漁業や沿岸資源に生活を依存する住民が気候変動からの影響に脆弱であり、彼らの食の安全保障に寄与する地域住民を主体とする沿岸資源管理と、既存の人為的影響を緩和する統合的生態系管理が適応策として必要であることが確認できた。これは、地域機関や世界の海洋（沿岸）資源における気候変動対策の方向性とも一致する。また、大洋州の地域特性を考慮すると、今後大洋州に提供すべき支援策は、伝統的様式に配慮したトップダウンとボトムアップ双方からの支援基盤を基に、地域住民主体の対策計画策定による住民の要望に応える形で行うことが必要である。そのためには、既存の大洋州の沿岸住民への支援ネットワークである LMMA ネットワークを活用し、大洋州の沿岸住民支援における情報アクセス・支援基盤を確保したうえ、既存のリソースを使い支援効果を高めることが有効である。

LMMA は住民対象の援助基盤を固めることに有効であるが、さらに SPC、FAO、SPREP、USP 等の地域機関、学術機関と連携することで、JICA に既存の気候変動対策に有効な支援

ツールとなる FADs、小規模養殖、漁業資源管理、サンゴ礁モニタリング、マングローブ再生などを具体的支援策に活用することができる。沿岸には様々な生態系機能が複雑に相互関与しており、単一の支援策では効果を上げることが困難であることが多いが、このように他の支援と方向性を統一することで、相乗効果をあげることになる。

このような、地域の既存支援機関との協力基盤と、実際の取り組みによるモデル形成を、沿岸地域住民の気候変動への適応策として行う事が提案できる。また、地域住民支援と平行して、それを適切に促進する政府内機能強化も同時に行われる事は望ましい。以下に、その具体案をまとめた。

食の安全保障と持続的生態系管理のための、(仮題) 沿岸住民の気候変動適応能力強化プロジェクトの実施、モデル化と大洋州広域への拡大

具体的には下にあげた支援策を各地域の受け入れ態勢、要望に合わせ実施する。また各支援策は、単独で効果を上げることの困難な沿岸環境管理の性質により、生態系のつながり全体を考慮して同地域他セクター、他ドナー支援策との相乗効果を念頭に計画する事が重要である(統合沿岸管理について2.3を参照の事)。

- (1) 地域住民による地域適応計画 (CBAMP: Community-Based Adaptive Management Plan) 策定 (啓発活動含む)
- (2) 食の安全保障、生計手段の多角化
- (3) 既存の利用圧力の緩和による沿岸生態系の管理による回復力・持続耐性強化
- (4) 統合沿岸管理にもとづく政策統合と省庁間連携による政府機能強化

(1) 地域住民主体による沿岸適応管理計画の策定 (または LMMA との連携基盤の形成)

住民が参加するワークショップ等を開催し、沿岸資源のマッピングによる沿岸資源の状態把握を行い、生計との関連性把握、気候変動の脅威の認知を通して地域適応管理計画を作成する。また、この時点で支援策と支援サイトの焦点を絞る。

(2) 食の安全保障、生計手段の多角化

- 海洋保護区 (MPA) 等の設置
- 沿岸漁業管理手法の指導
- FADs の設置
- 人工漁礁の設置、小規模養殖なども手法として挙げられる。

(3) 既存の利用圧力の緩和による沿岸生態系の管理による回復力・持続耐性強化

- マングローブ再生支援
- サンゴ礁保全 (モニタリング、リスク把握)
- 汚染源管理

(4) 統合沿岸管理にもとづく政策統合と省庁間連携による政府機能強化

- 沿岸域の法規制整備
- 政府のモニタリング機能強化
- 気候変動対策室（部）の機能強化

1.4.2 調査対象国別の支援ニーズに基づく協力提案

今回の調査は短期間で、主に政府側のニーズを確認するに留まったため、今後更に地域住民のニーズや支援受け入れ態勢を確認して詳細を計画する必要がある。現時点で政府側に確認でき、全体の調査から最も現実的で実現可能性のある支援策を国別優先度とともに整理した結果、ソロモン諸島での小規模養殖や FADs 投入を伴う沿岸資源管理による住民の気候変動適応能力強化が、ニーズ、支援受け入れ態勢、普及効果ともに高く、最初のモデル形成として最も現実的であると考えられた。また、キリバスに於いては、反対に政府の住民支援体制が不備であることから、支援ニーズは高く漁法指導、沿岸漁業管理などの、専門家等による協力が必要とされている。その他の国については、PNG、バヌアツ、サモア、トンガにおいては、現地調査を行っていないため、地域の優先・支援受け入れ状況を確認する必要がある。トンガは地域のニーズとして SMA（特別管理区）があるが、国の中の優先順位としては低めである。ナウルには支援必要性は見られなかった。

以上より、ソロモン諸島、キリバスへの支援を軸として支援を開始し、支援基盤を形成しながら気候変動のための支援モデルの形成を行い、比較的優先度の低い国に置いても、後に示す広域協力による地域単位へのモデル拡大を行うことが有効な支援策として提案できる（詳細は第4章を参考）。

1.4.3 広域支援

大洋州の隔離された地域の多いという地理的特徴、共通する課題より、広域での情報共有、リソースの共有をするメリットは大きく、大洋州の地域支援機関は殆どが広域の支援を展開している。既存支援機関との連携のうえ、広域支援をはかることが提案できる。また、政府機能強化をのぞき、ほとんどの支援対象単位は地域（コミュニティ）となるため、国別の対策案の中で開発されたモデルも、他国の緊急性の高い類似沿岸地域へ移転する事が出来る。気候変動問題は元来、緊急性・突発性を特徴とする災害に類似し、予測の困難な被害の発生も考えられるため、地域機関と連携した広域での柔軟な支援体制は効果的である。

広域支援の実施に置いては、以下のような時間軸による段階的投入、また大洋州で既存の支援機関との連携をもとに行うことを提案する。

短期協力（1～2年）：地域住民による気候変動適応能力計画策定による支援対象サイトの洗い出し、地域支援機関（SPC、FAO、USP、LMMA 等）との連携による支援基盤の確立。地域からの要望に沿った支援の投入（既存の確立した技術があり、各国のニーズが確認で

きる FADs や、海洋保護区 (MPA) の設置等の実施。住民ニーズの確認により、マングローブやサンゴ礁の再生・モニタリング協力を政府担当官を巻き込んで実施する。

対象地域：ソロモン諸島、キリバス等の対象地域（地域住民の要望により調整が必要）中心

中・長期協力（2～5 年以上）：短期協力の結果に基づき、MPA 管理体制の構築、実施、国・地域別の沿岸生態系の管理ニーズへの支援実施、成功モデルの普及（国内・広域）。

対象地域例：PNG やバヌアツ、サモア等へ拡大（地域的要望による）

また、国別・広域支援に共通して、以下の既存支援との連携が効果的となる。

- USP、LMMA との協働による地域住民の気候変動適応作策定からの支援サイトと支援策の選定、そのニーズに応じた支援実施（MPA の設置、沿岸漁法・漁業資源管理の改善、小規模養殖、サンゴ礁保全、マングローブ再生、モニタリング等）。
- SPC との連携による FADs の住民主体管理を基本とした投入
- FAO、JICA 大洋州広域水産プログラムとの連携による小規模養殖の地域への導入
- 小規模漁業管理の広域担当専門家/SV 派遣
- パラオ国「サンゴ礁モニタリング能力向上プロジェクト フェーズ 2」との連携によるサンゴ礁生態系と MPA のモニタリング
- インドネシア、マングローブ情報センターとの連携によるマングローブ植林技術移転・教育活動

第2章 調査結果

2.1 大洋州地域の概要

大洋州は 22 の国とからなり、地形、文化、経済、政治といった観点から大きな多様性を持つ。大洋州は、人種、言語、文化の違いから、メラネシア（西部）、ポリネシア（東南部）、及びマイクロネシア（北部）に分けられる。これら 3 地域は地形学的にも異なり、メラネシアの国々は面積が広く、山々が連なる火山国で、肥沃な土壌、豊富な鉱物資源及び水産資源に恵まれている。一方でポリネシア及びマイクロネシアの国々は面積が小さく、海拔の低い環礁島であり、天然資源や農業を営む上で必要な土壌が限られている。トンガ及びサモアは、例外的に肥沃な大地に恵まれている。

大洋州地域の人々の営みにおいて、海洋には非常に重要な側面がある。3,000km² に及ぶ大洋州地域の 98% を占め、約 7,500 の島々のうち人が生活を営んでいる島は 500 あまりであり、この隔離された地形が、大洋州地域における行政、通信、経済活動、医療サービスや教育を困難にさせていると同時に、人々が漁業や他の水産資源に大きく依存した生活を営む結果を導いている。パプアニューギニアが大洋州地域の土地の 83% を占める一方、ナウル、ピトケアン、トケラウ、ツバルなどの島々は、それぞれ 30km² 以下にすぎない。

下に、本調査の対象国であるキリバス、ソロモン諸島、トンガ、ナウル、バヌアツ、サモアおよびパプアニューギニアの場所を地図で示す（図 2.1 ○で囲んである国は現地調査対象国、□で囲んである国は文献調査対象国）。



出典：Infoplease, <http://www.infoplease.com/atlas/pacificislandsandaustralia.html>

図 2.1 大洋州地図

対象国の総合統計は以下の通りである。

表 2.1 対象国総合統計

対象国名	土地面積 平方キロ	海洋面積 平方キロ (’000)	2000 年人口			国内総生産		
			合計	人口密度 (人/km ²)	人口 増加率	合計 USD (’000)	1 人 あたり	年
キリバス	811	3,550	90,700	112	2.5	61,433	653	2006
ソロモン諸島	28,370	1,340	447,900	16	3.4	373,800	753	2006
トンガ	649	700	100,200	154	0.6	234,484	2,319	2006
ナウル	21	320	11,500	548	1.8	27,661	2,807	2005–06
バヌアツ	12,190	680	199,800	16	3.0	459,010	2,127	2006
サモア	2,935	120	169,200	58	0.6	532,000	2,872	2007
PNG	462,243	3,120	4,790,800	10	2.3	6,044,220	991	2006

出典：Secretariat of the Pacific Community (SPC) (2009).

http://www.spc.int/stats/english/publications/spess14/spess_table_menu_e.htm

2.2 大洋州の海洋資源への気候変動影響概略

大洋州の気候変動からの海洋や沿岸の影響については既に様々な影響が報告されており、地球規模の研究に基づく将来的な予測が進んでいる。一方、地域的にはデータ不足であり、今後の正確な予測のためのモニタリングが SOPAC、SPC、SPREP などの地域機関の協力により始められつつある。

地球温暖化は海流の大規模な変化や深層循環の停止を伴うことが知られており、これらが地球規模の気候に大幅な変化をもたらす。気候変動は台風などの熱帯性低気圧、また特に大洋州地域のエルニーニョ現象を増強させ、沿岸被害や沿岸侵食など、生態的、社会的な被害を引き起こす。これらの被害、また海面上昇による低地や島の水没などはすでに大洋州島嶼域の各地で報告され、緊急の対策が必要とされている。このような物理的な影響のほか、海洋資源にも様々な面で影響がある。

沿岸に於いて、地球温暖化による海水温上昇はサンゴの白化現象を引き起こし、また、CO₂ が海水中に溶け込むことによる海水の酸性化、高波による物理的な影響などが、サンゴ礁生態系の破壊を招くことが大きく懸念される。また沿岸域を生息域とするマングローブも直接沿岸にかかる被害を受けるため、気候変動に脆弱である。

沖合では、海流変化に伴う高度回遊性魚類の回遊ルートの変化は、大洋州の多くの国々が大きく収入源を依存するマグロやカツオなどの漁業へ大きな影響を与える。これらの現象は、資源が限られ海洋資源への依存率の高い島嶼国の人々にとって、食と生活の安全を脅かす重大な問題となっている。

沿岸生態系、沿岸住民や島嶼生態系全体に影響の大きい、サンゴ礁とマングローブ生態系の気候変動影響について、特に下記に記す。

2.2.1 マングローブ

マングローブ林は海面上昇（マングローブ林の水没）、洪水などによる鉄砲水の発生、土壌の堆積、気温上昇により水分が蒸発することによる土壌の塩害などから、気候変動による被害を受ける。一方で、十分な土壌の存在と泥炭の形成度によってはマングローブは海面上昇に適応可能であることもわかっており、適切な量の土壌加入があれば、マングローブは水面上昇に応じて内陸部へ成長を遂げる。いずれにしても、気候変動はマングローブの分布域 (Zonation) に変化を強いることになり、沿岸の住民の生活に大きな影響を与える。マングローブは燃料や建築材料、またマングローブ生態系に依存する漁業からの食料調達において住民の生活に欠かせない資源であり、また沿岸の防護作用をして沿岸侵食を防ぐ役割も持つ。反対に、降雨量の増加による洪水発生において、特にマングローブを含む植生を伐採した土地では激しい浸食を招き、沿岸生態系の破壊をもたらす。

2.2.2 サンゴ礁

サンゴ礁の気候変動への脆弱性は水温上昇による白化現象、海水の酸化現象に加え、高波からの打撃、沿岸浸食による土壌体積などの物理的被害によるものがある。

白化現象

海水温上昇がサンゴと共生する藻類を死滅させ、サンゴが生育できなくなり、白化する現象。これが一定期間継続するとサンゴ礁の死滅につながる。この現象は漁業や人為的沿岸使用頻度の高い地帯で最もサンゴへの影響が大きくなり、気候変動に対し脆弱である。例えば、サンゴ礁の生育適正温度は 25～29℃と報告されているが、キリバスでは殆どの沿岸地帯で 29℃前後の水温が観測されているにもかかわらず、人口が急増する首都の南タラワのみで現在白化現象が認められており、この地域の環境がさらに脆弱性を高めていることが伺える。

海洋の酸性化

大気中に余分に放出された CO₂ を海洋が吸収することにより海水の pH が下がり、海水が酸性化する現象。海水の酸性化はサンゴ礁を形成するハードコーラルが骨格組織を形成するプロセスを阻害することが知られており、サンゴ礁の形成に悪影響を与える。これは、リーフ形成による気候変動の水面上昇や沿岸被害から沿岸を守る機能の喪失につながり、地域住民への気候変動の脅威を増加させる。

高波、浸食による物理的影響

サンゴ礁は、水面下 15m にあっても激しい波の影響を受けることが知られている。また、洪水や高波による浸食から土壌が堆積することで水質悪化やサンゴの窒息、埋没などが懸念される。

これらのサンゴ礁生態系の破壊は、物理的にも島の緩衝機能を弱め島嶼国を脆弱にするほか、沿岸生産力・沿岸の生物多様性を減少させ、サンゴ礁域の魚が減り沿岸回遊魚がサンゴ礁域に増えるなど魚種構成も変化させるなど、沿岸資源に依存する住民の生活や食の安全を脅かす。

また、白化現象の例にあるように既存の人為的影響（上流域の伐採や水質汚染、破壊的漁業など）によっても脆弱性がさらに高まっており、地域住民が主体となり、非持続的な資源採取法の制限や、上流陸域からの水質汚染源の管理を行うことはサンゴ礁の気候変動への耐性機能を上げる上で最も重要となる。

2.3 大洋州の海洋資源管理と気候変動に対するアプローチ

2.3.1 大洋州の海洋セクターにおける気候変動対策のレビュー

大洋州では SPC、SPREP、SOPAC などの地域機関、また住民主体の持続的沿岸資源保全を促進する LMMA ネットワークが、広域にわたり気候変動への適応支援を展開している。それぞれの（沿岸）海洋資源・サンゴ礁管理に関連する対応策を以下へまとめた。

太平洋共同体事務局 (SPC) のアプローチ

SPC は、22 の大洋州の国々における地域開発を支援する地域機構で、沿岸漁業、海洋漁業、及び海事関連の活動を実施し、統計資料及び技術報告書を発行している。

沿岸漁業については沿岸生態系管理、持続的な養殖、沿岸の商業的漁業のプログラムのほか、沿岸域の共通課題の一つとして気候変動と食糧安全保障に焦点を当て、大洋州における気候変動の漁業への影響調査を AusAID と協働で行っている。その結果を示す漁業の気候変動対応への提言書 (Policy Brief) も定期的に発行されており、この中では現在のところ、沿岸漁業の気候変動対策として FADs と小規模淡水養殖が食の安全保障や生計手段の多角化に対応する効果的な手段として提言されている。

また SPC では沿岸海域の調和のとれた管理・生態系の保全に向け、各国の国家計画策定を促進するため、大洋州における地域的な沿岸資源管理の政策、通称「アピア政策」を策定し、域内の水産局長によって承認されている。ここには、持続的沿岸漁業のアプローチとして、食の安全保障へ対応するための既存の沿岸資源への漁業・漁業以外からの人為的影響の削減、沿岸の人間活動の管理による生態系保全を、生態系ベースを用いて実践することが方針として挙げられている。また、地域住民主体の管理、伝統的システムの利用を随所で強調している。

アピア政策の概要：

- 沿岸資源は乱獲または沿岸環境への他の人為的影響によって減少傾向を示している。また一方では大洋州全体において人口増加が激しく、2030年には現在の約2倍となる年3%の増加率を示しており、食の安全保障は重要な点となる。
- 沿岸資源の減少は、乱獲だけでなく漁業以外の人間活動の影響も大きく、沿岸開発、道路等の建設、農業や林業などの活動、建築用砂の採取、そして下水の沿岸流入が沿岸資源量の減少を招いている。このため、沿岸漁業管理は生態系ベースにて実施することが必要であり、漁業管理の概念を拡大し沿岸生態系の管理を含める必要がある(EBFM)。この達成のためには地域住民を資源管理計画に取り入れ、住民主体の管理基盤を築くこと、伝統的システムを活用し漁業を一定負荷以下に規制することが、大洋州で持続的な零細漁業を維持する唯一の効果的手法といわれている(CBFM)。
- 殆ど大洋州の国々では前浜の沿岸資源の所有権は慣習的に伝統的システムの下にあり、トンガとキリバスのみが所有権が誰にも属さないオープンアクセスである。このためからも住民主体の沿岸資源管理が有効で、これは政府の負担を最小限にとどめることにも貢献する。

太平洋地域環境計画 (SPREP) のアプローチ

SPREP はサモアのアピアに拠点を置き、大洋州地域の環境管理を強化するための機関であるが、大洋州気候変動対策枠組 (PIFACC) の担当機関で、大洋州で気候変動適応政策を取り扱う最も大きな地域機関の1つである。大洋州の環境管理において、複雑に相互関与した沿岸の問題に対処するために、大洋州において統合的沿岸管理を推奨し実践している。その中で、自然資源管理への一貫性の追求 (Integration) と政策決定プロセスの統合が、他のアプローチから統合的管理を区別する主要なものであり、また、長期的な視点で、3つの柱によるアプローチが必要と述べている。

1. 住民レベルでの、地域的にまとまった単位を支援対象とする。
2. 住民と国の政策の高レベルの意思決定を政策枠組みにおいて統合する (例：トップダウンとボトムアップの両方を融合した管理を行う)。
3. セクター間の規制や方針を統合すること (沿岸や海域の複雑に重なり合った問題への対処が一機関による対策で解決することは殆ど無く、多数のセクター間の調整が必要となる。沿岸管理や生物多様性の管理においては異なった便益が異なる機関により管理されているため、長期間にわたる連携と協働のもと協力して問題解決に当たることが出来る関係の構築が必要となる)。

利用者 (ステークホルダー) と管理者 (各責任機関) を意思決定の場へ同席させること、地域住民へ自らの資源の所有者としての自覚の元に長期的な視野の元で管理をゆだねること、そのために伝統的システムの回復を利用することが必要とされている。また、住民の自発的な資源管理においては、支援機関による技術的支援が必要とも述べている。

現在SPREPが関連して実施する主な実施プロジェクトを参考に以下に示す。

1. 太平洋地域気候変動適応プロジェクト (PACC) : UNDP、GEF が支援する。クック諸島、ミクロネシア連邦、サモア及びバヌアツの沿岸管理と、フィジー、パラオ、PNG、及びソロモン諸島の食の安全保障・生産に焦点を置く。他の資金は、今後ナウル、ニウエ、マーシャル諸島共和国、トンガ及びツバルの水資源管理に向けられる。
2. 大洋州における住民主体の適応策策定のための能力強化 (CBDAMPIC) プロジェクト :
4つの大洋州国の16の住民組織の気候変動への耐性強化を試行的に実施する。大洋州地域で適応策を実施した最初の気候変動対策プロジェクト。フェーズ1では、クック諸島、フィジー、サモア及びバヌアツの住民組織が対象。
3. 太平洋気象観測システム (PI-GCOS) : 気候の変動幅をモニタリングと分析。
4. 太平洋島嶼気候変動支援計画 (PICCAP) : 太平洋諸国が気候変動枠組条約 (UNFCCC) を実行するための支援。GEF資金により SPREP が実施。

この SPREP が提唱する統合的沿岸管理は、地球規模の気候変動対策として、国連の気候変動に関する政府間パネルからも提言されているものである。以下に、簡単な説明と図を示す。

統合沿岸域管理 (ICM) と大洋州地域の政策の基本原則

気候変動に関する政府間パネル (IPCC)¹は 2007 年に第 4 次評価報告書 (AR4) の中で、統合的沿岸管理 (ICM)²が現在また将来的な気候変動の影響への対応として最適アプローチであると言及している。ICM は、各関連省庁が分野横断的に同一目標のもとで連携し、また各統治レベルにおいても中央政府／自治体／地域住民間で政策の連携を計りながら、沿岸域一帯の生態系管理に包括的にとり組む手法である。ICM はまた、科学に基づいて策定する政策を多様なステークホルダー間で共有し、相互関与する問題に効果的な解決をもたらすこと、地域住民レベルの活動に重点をおき持続性の高い実施を行うことを基本とする。

¹ IPCC は世界気象機関 (WMO) 及び国連環境計画によって設立された学術的な機関で、公平な立場から気候変動問題について科学的な分析結果を提供している。

² ICM は国により呼称や分野内容が異なる場合があると想定されるため、本調査では各国での呼称、内容を確認しつつ資料収集を行う。

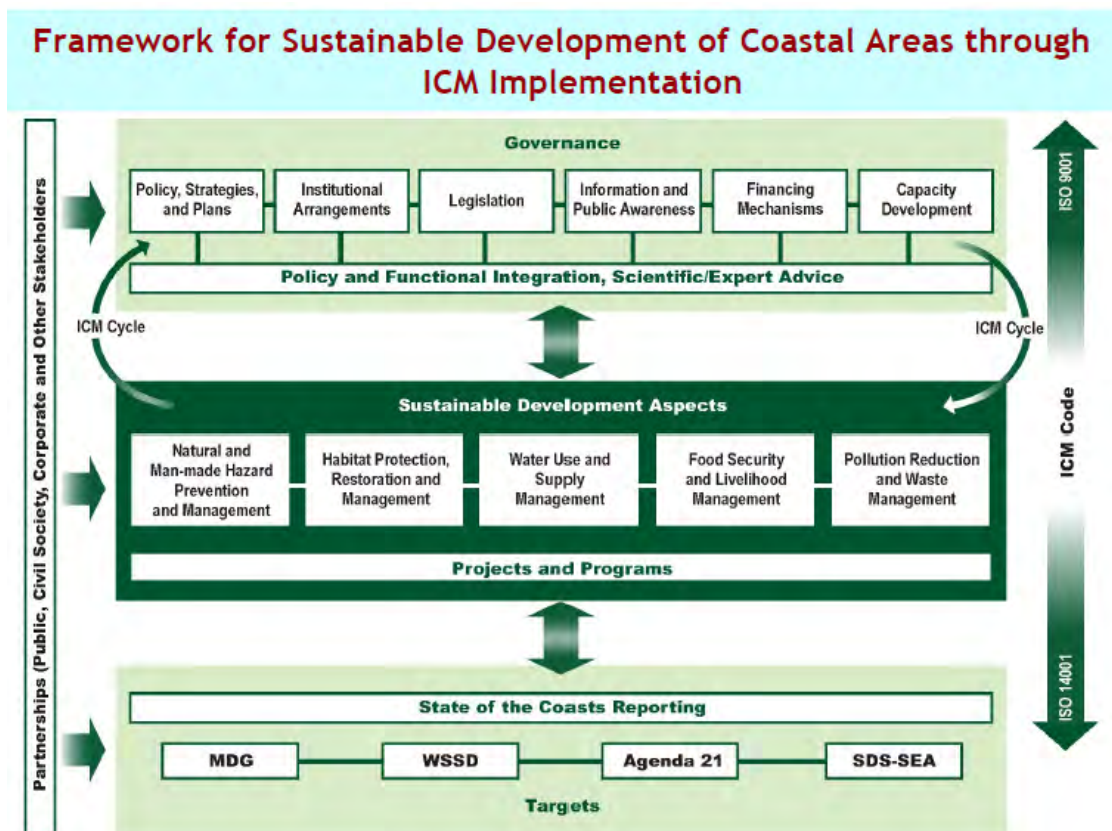
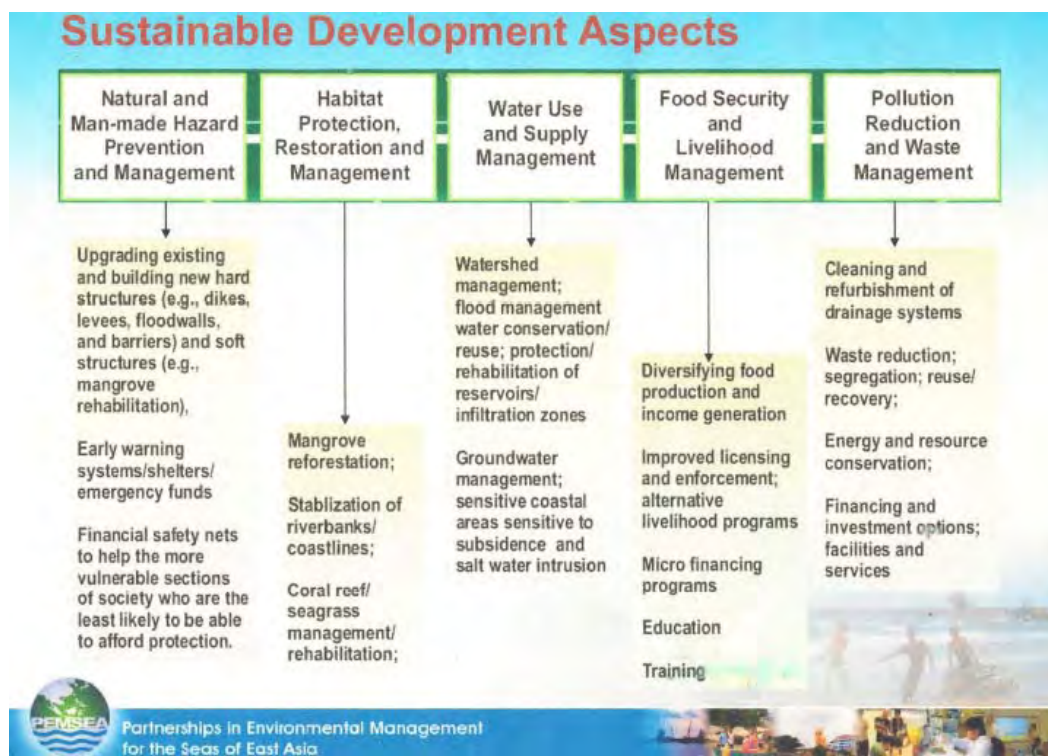


図 2.2 統合的沿岸管理による沿岸域の持続的開発の枠組み



出展：2008年東アジア海洋環境管理パートナーシップ

図 2.3 持続的開発に関連する側面

図 2.2 に見られるように、統合沿岸管理の海洋資源保全・管理における役割は食の安全保障・生計手段の確保と、生息域の生態系保護、修復と管理が主なものであり、具体的な必要策としては、食の安全保障・生計手段の確保（食糧生産と収入源の多角化、漁業管理の改善、法規制の施行、代替生計手段の創出、マイクロファイナンスなどの導入、教育と啓発活動、研修プログラムなど）や、生息域の生態系保護（マングローブの再生、沿岸地形や川岸の自然機能の安定化、サンゴ礁や藻場、海草地帯の保全と管理）が挙げられている。

また、前述の IPCC と SPC、SPREP などに共通する基本的原則として、その基本的な方向性を示すために重要な原則を以下へ簡単に列挙し説明した。これらは地球規模の持続的資源管理や生物多様性保全に関連した取り決めであるミレニアム開発目標 (MDG)、持続可能な開発のための世界サミット (WSSD)、アジェンダ 21、生物多様性条約 (CBD) などにおいて提唱されて来たもので、アピア政策や沿岸統合的管理を支える基本的原則にもなっている。

- **生態系アプローチ漁業管理 (EAFM)**：従来の経済利益追求型で対象「種」のみを考慮する漁業管理とは異なり、対象種以外の生物多様性や生態系の調和に配慮して持続的な管理を行う手法。
- **地域住民主体の沿岸資源管理 (CBCRM)、地域住民主体漁業管理 (CBFM)**：MDG や WSSD ですでに提唱されていると共に、沿岸資源管理において最も効果的な手法としてアピア政策にも取り入れられている。
- **予防原則**：科学的データ不足を理由に、環境への取り返しのつかない影響を予防する効果的手段をの実施を延期しない原則。

2.3.2 地域支援機関、主要ドナーの既存支援

上記に挙げた SPC、SPREP 以外に重要な地域支援機関や大洋州地域で海洋分野と気候変動に関連して支援を行うドナーを以下に列記する。

太平洋諸島応用地球科学委員会 (SOPAC)

SOPAC は元々、国連の政府間、地域調整機関として作られ、鉱石資源、南太平洋の海底資源や他の無生物資源の持続的利用を目的に 18 カ国の大洋州諸国を含む 21 カ国が参加している。海洋の地図作成、地球科学研究のためのデータ収集・解析などを行うが、最近では環境脆弱性リスク管理、海洋学、エネルギー、水資源といった分野へも技術を応用し、SOPAC はその海洋と諸島プログラムの中で、海洋システムや関連生態系の物理的、化学的モニタリングを行い、気候変動関連対策に必要な、政策策定のためのデータ提供、モニタリングのためのベースラインデータや衛星データの提供、脆弱性の測定や計画・管理のための能力強化を各参加国に対し行っている。

地域による沿岸海管理のネットワーク (LMMA)

LMMA ネットワークは、アジア・太平洋で地域住民主体に海洋保全を実践する人・組織が、経験を共有し成功事例・効果を拡大するためのネットワークである。LMMA ネットワーク内では、各実践者の能力強化を図るため、定期的なミーティングやトレーニング、ワークショップを通じリソースやツールを相互補助し、適応管理アプローチを促進している。また過去の成功例に基づき LMMA 手法という地域住民主体の沿岸資源管理手法を開発し、フィジーやソロモン諸島では政府に認証されている。現在ではフィジー、インドネシア、パラオ、PNG、フィリピン、ミクロネシア連邦、ソロモン諸島、バヌアツにネットワークが広がっている。LMMA で行われる支援は地域住民の要望が最初にあるボトムアップ方式を常に採用し、要望のある地域へ既に成功を収めている近隣の住民や NGO の技術者が NGO の調整の元にトレーニング等を行い、またその地域住民自らも、近隣で行われる LMMA メンバー地域のモニタリングなどに参加するなどを通じ、手法を学んでいくものである。LMMA は当初は、地域住民主体の MPA ネットワークを作り海洋保全の効果を高めること、また沿岸住民のための持続的沿岸資源管理を目標に始まったものであるが、最近の気候変動や人為的環境影響の広がりにより、統合的沿岸管理の中の様々な問題に対処するようになった。特にフィジーでは USP が地域住民への啓発活動に新しい手法を開発するなど、気候変動対策への手法開発に力を入れている。フィジーは最初に政府が LMMA に加わった国であり、情報・人材の大洋州地域のハブでもある。³

国連開発計画 (UNDP)

UNDP は地球環境ファシリテーター (GEF)⁴の資金を通じ、域内各国の NAPA の作成支援とそ NAPA 計画内プロジェクトの実施支援を行うほか、SOPAC、SPREP 等の地域機関を資金・技術の両面で支援する。近年、この UNDP/GEF による支援により、UNDP は大洋州の気候変動に関する支援機関として新たな機能をもつこととなった。

調査対象国ではソロモン諸島で環境保全・気象庁の機能強化 T/A を行う。

アジア開発銀行 (ADB)

大洋州の気候変動対策にとって ADB は重要な支援機関となっている。ADB は UNDP と同様に SPREP、SOPAC 等の地域機関を積極的にサポートし、2005 年より「大洋地域業務における適応策合理化ガイドライン」により適応策支援を始めた。大洋地域部 (Pacific Regional Department = PARD) の気候変動対策事業企画 (Climate Change Implementation Plan = CCIP) にて、緩和策、適応策、横断的なニーズについてギャップ分析を行い、2009 年より気候変動対策プロジェクト (CCIP) を実施する。また、CTI においても PNG やソロモン諸島を含む参加国の沿岸地域への支援を行うほか、GEF の Pacific Alliance for Sustainability (PAS) を海洋保全面において実施する。

³ 詳細は SILMMA2005 年 Annual Report 参照のこと。

(http://lmanetwork.org/Site_Documents/Grouped/SILMMA%20annual%20report%20for%202005.pdf)

⁴ GEF の他ドナーが UNEP、世界銀行、FAO、米州銀行、UNIDO、アジア開発銀行、アフリカ開発銀行、欧州開発銀行、IFAD。

豪州国際開発庁 (AusAid)

- SPREP、SOPAC と連携し大洋州全域へ絶滅危惧種の保護、環境モニタリングに支援する。
- 協会と連携した気候変動リスク管理プロジェクト
- SPC と連携し、漁業への気候変動予測と適応策への提言
- AusAid は大洋州へ特に幅広い支援活動を行っている。今後 3 年間の総支出計画中、150 百万豪ドル（2008-2009 年度中 35 百万豪ドルの支出）が気候変動適応策に当てられ、対象は殆どが大洋州となる。現在の AusAid の主な支援の焦点はアジア太平洋地域の気候変動情報ベースの総合整備で、(ア) 政策立案、計画策定のための科学的情報収集、(イ) 気候変動リスク管理、(ウ) 適応策財政メカニズム構築、(エ) 適応策国際金融機関のファンドへの寄与が焦点となる。また 3 月には豪外務省が大洋州の気候変動への脆弱性への支援として 20 百万豪ドル規模の支援を発表した。

ニュージーランド国際開発庁 (NZAID)

- ソロモン政府の漁業・海洋資源省の機能強化 T/A
- NZAID は昨年より大洋州政府の自然管理、災害対応、長期的な気候変動適応のための能力強化に向けて、「大洋州地域自然資源及び被害管理戦略 2008-2015」を作成した。これは海洋資源に関する適応策を含む、横断的な気候変動適応策について支援する。

欧州連合 (EU)

- EU では、EU 独自の国際開発支援に加え、各 EU 加盟国がそれぞれ異なった優先目標のもと二国間協力を実施し、EU として統一した機構がなく複雑な支援体制となっていたが、2006 年に支援枠組みを合流し PIF と EU の関係強化を目的に、大洋州の総合戦略として「パートナーシップの強化戦略」を策定した。これは「地球気候変動アライアンス」(GCCA) を通じて実施されることになる。
- ソロモン諸島で地域住民主体の海藻養殖を通じた沿岸住民の食の安全保障に貢献するプロジェクト、地域水産センターの設立を行ったが、政府機能が不完全で失敗に終わった。

また、上記の様々な支援を調整するため、気候変動の適応／緩和の両方におけるドナー間調整の場として以下の 2 つの主要なフォーラムが立ち上がっている。

- Pacific Climate Change Roundtable (PCCR) (SPREP 支援)
- Donor Roundtable (UNDP/ADB 支援)

2.3.3 海洋関連地域イニシアチブ

上述の地域機関やドナーなどを中心として、既存の地域に既存の海洋関連イニシアチブが存在するため、表 2.2 に整理する。

表 2.2 域内の海洋関連多国間イニシアチブ等

海洋・沿岸資源保全・管理の地域計画／イニシアチブ	支援国	実施国	気候変動対策	内容
Coral Triangle Initiative (CTI)	米・豪・ADB、GEF	ソロモン諸島、PNG 含む 6 カ国	●	気候変動対策に 6 カ国共通で取り組むための Center for Excellence for Climate Change を設立予定。
South Pacific Regional Environmental Program (SPREP)	豪、仏、新、米	大洋州諸国 サモアに事務局	●	島嶼国の気候変動対策、漁業管理、沿岸資源と観光に関して約 46 のプログラムを展開。
Pacific Adaptation to Climate Change (PACC) under the GEF PAS	ADB	ソロモン諸島、バヌアツ、PNG、フィジーなど	●	CTI の NPoA 実行をサポートするため MPA、沿岸の陸上由来汚染対策、気候変動対策に寄与するプロジェクトを行う。
Coral Reef Initiative for South Pacific (CRISP)	仏 (AFD)	南太平洋諸国等 11 カ国 (キリバス、ソロモン諸島、サモア、フィジー含む)	▲	もともとは気候変動対策目的ではなかったが、活動にはその目標を取り入れつつある。
Locally Managed Marine Network	NGO 主導のネットワーク	太平洋諸国 (サモア、フィジー、ソロモン諸島...含む)	●	MPA 設定、地域住民沿岸管理、小規模養殖
大洋州における住民主体の適応策策定のための能力強化 (CBDAMPIC)	SPREP、他	フェーズ 1 では、クック諸島、フィジー、サモア及びバヌアツの住民組織が対象。	●	4 つの大洋州国の 16 の住民組織の気候変動への耐性強化を試行的に実施する。大洋州地域で適応策を実施した最初の気候変動対策プロジェクト。
大洋州気象観測システム (PI-GCOS)	SPREP、他	全大洋州	●	気候変動幅をモニタリングし分析する。

2.4 JICA の域内既存支援の整理

上記の各機関・国の行う大洋州での取り組みに対し、JICA に於いて既に行われている大洋州近隣諸国における海洋資源・サンゴ礁保全・管理に関連するプロジェクトを整理し、今後のプロジェクト形成の参考とする。

- パラオ国「サンゴ礁モニタリング能力向上プロジェクト（フェーズ2）」：
国際サンゴ礁研究センター（PICRC）の海洋保護区モニタリングに関する能力を強化。具体的には、海洋保護区のモニタリングを支援する体制を整備すると共に、海洋保護区モニタリングに関する国際的イニシアテチブやミクロネシア・チャレンジ参加国・地域、関連機関・研究機関等との連携を強化。（2009年度開始）
- バヌアツ国「豊かな前浜計画（フェーズ2）」：
種苗生産および種苗放流を通じて資源回復、住民参加による資源管理。（2009年度開始）
- ツバル国「海面上昇に対するツバル国の生態工学的維持プロジェクト」（JICA－JST：地球規模課題に対する科学技術協力）：
サンゴ礁や有孔虫等による、生態工学的な砂生産を促進し、長期的に環礁の復元力向上を目指す共同研究。（2009年度開始）
- ツバル国「ツバル国におけるエコシステム評価、海岸侵食および海岸防護・再生計画調査」（JICA：開発計画調査型技術協力プロジェクト）：
科学的根拠に基づき、現在島民が直面している海岸侵食に対応する海岸保護・再生の短期的方策を提案。（2009年度開始）
- インドネシア国「マングローブ情報センター」
- マーシャル諸島「マジュロ環礁魚市場建設計画」
- ソロモン諸島「アウキ埠頭及び市場建設計画」
- フィジー（USP 海洋学部内派遣）漁村振興アドバイザー

第3章 気候変動の影響に係る各国状況の調査結果

現地調査対象国：キリバス、ソロモン諸島、トンガ

文献調査対象国：バヌアツ、サモア、ナウル、PNG

3.1 キリバス

現地調査期間：2009年4月2日～4月9日

面談先：

- 外務省 (MOF)
- 環境・国土・農業省 (MELAD)
- 漁業・海洋資源省 (MFMR)
- 公共事業省 (MPU)
- 国家・社会省 (MISA)
- 通信・交通・観光開発省
- Phoenix Island Protected Area (PIPA) 事務局
- オーストラリア国際開発省 (AusAID)
- Kilibati Adaptation Project II (KAP II) 事務局
- ThecoCare (NGO)
- 財団法人海外漁業協力財団 (OFCF) Eco-Farm Project

3.1.1 脆弱性と被害状況

キリバス国はただ一つの島を除いては海拔 4 メートル以下という極度に低い国土を持ち、気候変動からは海面上昇や気候変動からの沿岸の浸食に脆弱で、国家として切迫した懸念を持っている。既にキリバス国の 2 つの島が海中に水没し、予想では海面上昇の予測が正しければ今後一世紀の間にキリバスの国土はおおよそ水没するとも言われている。一方で土地消失に関して移動する土地も限られ、経済も発達していない最後進国であることから、気候変動に対して取る事の出来る対策も限られているのが現実である。第 1 回国家報告書 (FNC) の中では、適応策の計画・実施はこのような現実を直視し、長期的な持続的発展の要素を考慮しながらも短・中期的な効果が見込める現実的な選択肢を優先することが望ましいとしている。

また貨幣経済の浸透が進み全人口の約半数が集中する南タラワを例外として、キリバスの殆どの地域で貨幣経済に頼らない伝統的生活が基本であり、住民にとって沿岸の魚貝類は非常に重要な資源である。政府は 1970 年代からタラワ地区の沿岸資源モニタリングを行っているが、ソトイワシ (Bonefish)、フェダイ類、オオシャコガイなどが人口増加や不適切、破壊的漁業漁方法の広まりにより過剰漁獲が起り減少している。タラワ地区以外の離島ではこのような影響は見られていないが、ハタ類の生魚輸出 (Live Fish Trade) やナマコなどの商業漁業の発達により、資源のモニタリングが政府の重要な活動となっている。

海洋漁業資源では、キリバスの排他的経済水域 (EEZ) は世界第 2 位の面積を誇り、海外の遠洋漁業船の入漁料は国家収入の大半を占める。西部太平洋に位置するソロモン諸島

などとは反対に、中央太平洋に位置するキリバス国ではエルニーニョ時にマグロ漁獲高は一時的に増加したが、ラニーニャ現象においては反対の現象が予想され、漁場の限られる国内の商業漁船による漁獲の経年変動は漁業収入に大きな影響を与えると考えられている。この脅威に対する海洋保護区からの貢献が期待されている。

サンゴ礁は住民の生活の糧を支え、全サンゴ礁生態系の指標として、また防災の機能ともなる重要な資源であるが、その生育可能な海水温度は 25～29℃と言われ、気候変動からの海水温度上昇による影響が懸念される。1989 年の資料からは南タラワ地区の過去の平均海水温は 28.4℃という記録があり、既に南タラワだけではサンゴの白化現象が観測された。これは、他のどの資源にも当てはまる通り、気候変動そのものが直接与える影響の対策よりも、既存の人口増加による汚染などが生態系に与えている影響の軽減が、気候変動も含めた現在の環境保全にとって有効である事を示唆する。

また海面上昇に伴い、サンゴ礁が適応し環礁の成長が早まることも報告されており⁵、この事からも気候変動の適応策としてサンゴ礁の保全が重要であることが言える。

また、以前キリバス住民を対象に OFCF が行った漁船乗船訓練では、訓練終了後に 20 人中 16 人から肝炎が見つかり派遣が断念されたという話からも、インフラ整備による医療や水、衛生上の整備などが急務であることが伺えた。

3.1.2 気候変動対策の現況

漁業・海洋資源省 (MFMR) 関連

(1) 沖合漁業管理

- 生物多様性保全と将来的な漁業資源の安定を目指して、キリバス政府は CI とニュー・イングランド水族館 (NEAq) の協力により世界第 2 の面積を誇る EEZ の 8 分の 1 に当たる海域と海域内の島生態系を現在世界最大の海洋保護区に設定し、これは現在世界最大の面積の海洋保護区 (Phoenix Island Marine Protected Area) となっている。保護区内では漁業が全面禁止されているがその分の漁業収入減分は CI と NEAq が共同で負担し「オフセット」する。また、民間基金を集め海洋保護区管理費用をまかなうトラストファンドを設置。協賛先を 2009 年より募集開始する。環境省内に、管理事務局を置く。保護海域の漁業の監視・取り締まりはオーストラリア国際開発省 (AusAID) が支援 (下記参照)。MPA による気候変動影響からの資源の保全・確保に期待がかかっている。
- **AusAID Fisheries Performance Incentive Initiative**
漁業法の改正、警察の海上保安部と漁業・海洋資源省の連携の MOU 締結による効率的漁業取り締まり、漁業アクセス、漁業調整の見直し、(沿岸漁業含む) ライセンス発行手続きやガイドライン見直し、パトロール船の強化、小型飛行機によるパトロールなどを 2009 年より開始し、1 年ごとのパフォーマンスベース評価により継続資金を決定する。1 年で最高 Aus\$1 million の支出。

⁵ IPCC, Bijlsma, et.al 1995 に通常 5～8 ミリ/年の成長速度が 10～15 ミリ/年となった例が報告された。

(2) 漁業・海洋資源省関連（首都タラワ近辺）

- 沿岸漁業や地域住民に対する管理機能は乏しく政府機能を補完する NGO も少ない。
- 漁業資源保全のため、MPA 管理の人材の能力開発、地域住民主体の沿岸漁業資源を中心とした食の安全保障への対応に最も必要性を感じている。
- 現在 NGO の支援で北タラワ地区に地域住民主体の MPA を計画中。社会経済調査や資源調査を行い、漁業・保全計画 (Fishing Conservation Plan) を策定する。MPA 設置後は地域住民に実施管理が委ねられる。
- MPA や資源管理には伝統的リーダー（長老グループ）が地域住民動員に利用できる。
- 零細漁業の漁法が破壊的になっているので、それを改善する地域住民主体の取り組みが必要 (Small Mesh Size、Blast Fishing、Bleaching to Stun Fish) (魚網の網目が細かすぎる、Explosives、薬品を使った破壊的漁業)
- FADs 投入の要望は以前に JICA 職員に希望を述べたことがある（正式には未要請）。

(3) 離島

- クリスマス島では観賞魚の採取、輸出が盛んで、資源枯渇が危惧されるとの意見あり⁶。
- 通信・交通・観光開発省が、確立されたクリスマス島観光の更なる振興とその他の島でのエコツーリズム、持続的ツーリズム啓発を目指す。

(4) 漁業資源モニタリング

- SPC 支援 Pacific Regional Oceanic and Coastal Fisheries Project (PROCFish) 手法の海洋資源調査 (Marine Resource Profiling Project) で Nonouti 島、北タラワで魚類と無脊椎動物に関する現状調査、資源評価 (Resource Assessment (mapping))、資源発掘 (identifying potential resources) を実施 (レポートは未完成)。(Nonouti 島の魚類・無脊椎動物の調査結果ではハタ類、カワハギ・フエダイ等の住民が食料のために獲っている浅海の沿岸資源が生息域の中間値より低く減少を示しており、小型の観賞用となる魚の数は概ね平均的であった。)
- SOPAC や SPREP の支援は一部のみで、技術移転には十分ではない。SPC 本部メニューで研修があり、SPC から専門家が来るが、短期間に限られる。
- GIS は鉱石局 (mineral division) と漁業局のリサーチユニット内に操作可能な職員が数名いる。十分とはいえないが SOPAC 支援の研修派遣と衛星データ提供などが行われている⁷。
- サンゴ礁調査は離島で行っている。PROCFish の一環でしばしば SPC の調査が入り、地球規模サンゴ礁モニタリングネットワーク (Global Coral Reef Monitoring Network

⁶ OFCF 派遣水産専門家による。

⁷ 鉱石局職員による。

(GCRMN) のデータを収集。小規模ながら MFMR も定期的にモニタリングを継続している。キリバス適応策プロジェクト II (KAP II) が調査用機材を供与予定。

- サンゴ礁の状態は、南タラワとクリスマス島以外では良好である。

(5) 養殖

- Australian Center for International Agricultural Research (ACIAR)の支援で WorldFish Center と観賞魚の稚魚採取、育成、マーケティングの一連のサイクルの研修があった。
- OFCF が以前ナマコ養殖の技術協力を 2000 年より行っており、養殖技術は確立されている。しかし担当者がいないため技術の継承がみられない。ナマコは台湾等での需要はあるとの水産局員の見解。外国への輸出による外貨収入機会となる。他に Clam と二枚貝の養殖も試みたが実験段階にとどまっている。
- 台湾が新たにの新規養殖事業を立ち上げ、養殖課は当分その対応で忙しい様子であった。
- 財団法人海外漁業協力財団 (OFCF) が支援した Eco-Farm と呼ぶミルクフィッシュの養殖場があり養殖技術移転が実施された (2010 年 3 月終了予定)。独立採算制。現在、3 年間継続してきたミルクフィッシュ養殖場の赤字経営は回復されたが、専門家帰国後の自立性、継続性担保は不明 (JICA のシニアボランティア (SV) 投入の希望あり)。

環境・国土・農業省 (MELAD) 関連

- 気候変動対応策包括的戦略ペーパー (NAPA)、FNS、キリバス国家生物多様性戦略・行動計画 (NBSA) を策定済み。
- SPREP、CI 等の支援を受け、環境省は持続的な資源管理と生態系保全を行う地域住民主体活動に着手を始めた。スタッフ不足のため実施には国家・社会省、農業局、漁業・海洋資源局と連携が必須だが、現状では省庁間の連携が少なく、環境省の機能も弱い。
- 既存のデータベースは無く、SPREP のトレーニングを受けてはいるが職員も機材も不足。セントラルデータベースを置くモニタリングセンター整備を希望。
- マングローブは 1940 年代から住民による伐採、カヌー建築の原料、薪への使用、他の文化的使用などにより 70%が失われ、タラワには現在 57 ヘクタールが残されるのみと報告されている (Kiribati Country Report to the COP of CBD, 2007)。その水質浄化や沿岸の保全機能が失われていることで、再生の必要が書かれているが、具体的な対策の計画は現在無い。
- サンゴ礁、マングローブ、海洋保護区について、環境省では生物多様性戦略に基づき住民主体のモニタリングと管理を進める計画をしているが、実現可能性は不明。漁業省との連携の少なさ、データベースの欠如にどう対応するかも鍵となっている。

- 環境影響評価 (EIA) 実施は環境省の管轄だが、法制度が未整備で、政府事業の場合には免除となるケースが多い⁸。建設時などに環境に配慮した面で持続的な開発が未確立で、空港付近の水源の海底砂採取は管理すべき。
- 水資源管理（上水・汚水）未整備は今後の人口増加から生活環境への悪影響が予測され、現にタラワ地区のサンゴ礁が白化現象を示している。気候変動への脆弱性を高めるためには、汚水管理などの対策も必要。
- PIPA 以外の環境省が設定している比較的小規模の海洋保護区も生物多様性国家戦略内にリストされているが、予算がなく管理は行われず、ペーパー上のみの保護区状態である。漁業省との連携もみられない。

その他政府機関

- 国家・社会省 (MISA) 要請事業には土手道 (Causeway) 建設で湾が塞がれ枯渇したマングローブ林、貝類再生がある。
- 地域住民の意識啓発等には各地域住民の長老グループ (Muauneaba) が提唱者となることが適当。

3.1.3 ドナー・支援機関の状況

表 3.1 キリバスにおける支援状況

ドナー・共同プロジェクト	支援概要	キリバス管轄省等
AusAID	<ul style="list-style-type: none"> ● 水資源プロジェクト (KAP) への資金提供 ● 海洋警察と漁業・水産省間 MOU 締結技術協力 ● 観光省への専門家派遣 ● 輸出市場開拓に関する研修・OJT 	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境・国土・農業省 ● 漁業・海洋資源省 ● 公共事業省 ● 通信・交通・観光開発省
ACAIR	<ul style="list-style-type: none"> ● 観賞魚輸出に関する研修、真珠養殖 	<ul style="list-style-type: none"> ● 漁業・海洋資源省
KAP (GEF 資金、WB による計画・運営管理)	<ul style="list-style-type: none"> ● 漁業・海洋資源省リサーチ部のサンゴ礁モニタリングへ機材提供 	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境・国土・農業省 ● 漁業・海洋資源省 ● 公共事業省
SPC	<ul style="list-style-type: none"> ● PROCFish 手法による漁業・水産局の資源調査支援、データ分析等を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 漁業・海洋資源省
SOPAC	<ul style="list-style-type: none"> ● GIS 研修への漁業・水産省への職員派遣 (習得技術の浸透効果は低い) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 漁業・海洋資源省
SPREP、CI	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境省への政策支援 	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境・国土・農業省

⁸ KAP プロジェクトでのヒアリングによる。

ドナー・共同プロジェクト	支援概要	キリバス管轄省等
GEF 資金 (small grant)	<ul style="list-style-type: none"> 海洋資源目録作成 (漁業・水産局) 漁業保全計画 (North Tarawa) の事業を実施中 ThecoCare (NGO) が GEF 資金要請書作成支援 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業・海洋資源省
OFCF	<ul style="list-style-type: none"> ミルクフィッシュ養殖場 (Eco-Farm) 運営改善支援実施中 (2007-10 年) 機材、消耗品提供等部分的に漁業・海洋資源省養殖実験場支援 	<ul style="list-style-type: none"> 独立採算制
FAO	<ul style="list-style-type: none"> 2008 年フィリピン人専門家の技術協力 (養殖、食の安全保障の側面からウニ、生魚の調理法紹介等) 	<ul style="list-style-type: none"> 漁業・海洋資源省

3.1.4 支援ニーズと課題

キリバスにおける支援ニーズは、上記の脆弱性、対策の現況、他ドナーの支援状況を考慮すると、以下のようにまとめられる。

沿岸資源管理・食の安全保障・統合的沿岸管理による住民の気候変動適応能力強化

- タラワ以外では伝統文化に根ざした生活を営むが、首都タラワでは人口増加が進み伝統システムの崩壊とともに資源の減少、生態系劣化が目立っており、支援ニーズが集中している。
- 沿岸資源の減少から、破壊的漁業の削減、漁法改善、啓発が必要。
- 政府は地域住民主体の MPA 管理や FADs などによる沿岸住民による沿岸資源管理への支援を希望。現在漁業・海洋資源省で GEF や NGO との連携により地域住民主体の MPA 設定・管理を開始しているため、この支援と拡大が提案されている。このプロジェクトへの支援と同時に、沿岸漁法の改善などの沿岸資源管理手法を住民のニーズにより組み合わせて支援する。
- マングローブの再生・他の植生の沿岸への植林などは沿岸侵食からの保護、降雨時の鉄砲水の防止、水質浄化によるサンゴ礁の保全と沿岸資源の保護につながる。しかし、タラワでは沿岸のごみ問題、水質汚染などの対策が急務となっており、住民の管理における積極的参加を得るには、啓蒙活動の実施の上、住民の要望に基づき他の汚染対策と組み合わせて実施する事が必要となる。
- サンゴ礁保全ではサンゴ再生などの技術投入よりインフラ整備による水質改善や既存人為影響の緩和が優先事項である。住民主体の MPA におけるサンゴ礁モニタリングには、パラオ国のサンゴ礁モニタリング能力向上プロジェクトの技術移転が考えられるが、キリバスでは環礁がよく発達しているため、現在生きたサンゴ礁が発達している場所は環礁の淵は、沿岸の浜よりかなり離れている。今後決定される

MPA 設定場所のサンゴ礁の状態によりプロジェクトの必要性の有無を判断する必要がある。

- モニタリングなどの技術移転は現在十分ではないが、慢性的人材の能力不足から技術移転の成果が不明である。SPC の広域支援が十分ではなくも適当と考えられるため、サンゴ礁モニタリングにおいても広域支援からの検討を提案する
- 養殖も技術移転の後の継続性が不明なため広域支援、またはボランティアなどによる支援が適当と考えられた。
- 国家政策 (NAPA) では人工漁礁の投入も提案されている。SPREP の支援で投入された人工漁礁は、投入場所が失敗し、モニタリング不能となっている。

政府機能・組織強化

- 環境・国土・農業省が計画する地域住民主体沿岸環境モニタリングのための、モニタリングデータベースの整備と技術移転に現在ニーズがある。生物多様性戦略に沿ったこのプロジェクトは現在 SPREP と CI が支援を計画中。

その他

- 特に南タラワにおいて、インフラ未整備のために増加した人口から出る汚染の軽減への優先度が高い。→住民が管理できる簡易で生態系に配慮したインフラ整備（汚水、ごみ処理、エコトイレ、再生エネルギーなど）などが沿岸機能保全に優先となる可能性が高い（MPA を策定しようとした NGO が地域住民の要望でごみ処理のプロジェクトに変更したことがある）。
- キリバスで沿岸資源に関して活動する NGO は少ないが、タラワに事務所を持つ FSPK が MPA などを過去に試みているため住民動員のための情報収集に有効（FSPI フィジー事務所でも情報収集可能）。

現地視察写真



水産局養殖実験場（ナマコ）



オオシャコガイ養殖実験



Trochus（ウズガイなどの仲間）の養殖実験



OFCF Eco-Farm（ミルクフィッシュ養殖場・養鶏場）



スピアフィッシング、網などで漁をした住民



リーフエッジ近くへ漁に行く所



地元漁民による漁の収穫



沿岸の様子



空港近くのマングローブ植林サイト

3.2 ソロモン諸島

現地調査期間：2009年4月11日～4月17日

面談先：

- 漁業・海洋資源省 (MFMR)
- 環境保全・気象庁 (MECM)
- 文化・観光省
- 開発計画・援助調整省
- WorldFish Center
- Foundation of the Peoples of the South Pacific International (FSPI)
- 国連開発計画 (UNDP)
- ニュージーランド国際開発庁 (NZAID)

3.2.1 脆弱性と被害現況

沖合漁業からの収益は外貨収入の4分の1を占め、1997年のエルニーニョ現象においてはマグロ漁獲量が減少し、大きな社会経済的インパクトを与えた。気候変動が沖合漁業資源にもたらす影響が懸念されている。また点在する離島 (Outer Islands) において既に侵食や高波、海面上昇による被害が報告されており、住民の生活に大きな影響を与えている。また海水表面温度 (SST) は既に頻繁にサンゴ礁の生息に適する温度を超えることがあり、白化現象が懸念されている。マングローブについては1976年に分布域が650km²存在したデータがあるが、最近では調査されていない。ソロモン諸島全体の問題として、人口増加率が3.5%と大洋州内でも最も人口増加率が多く、海洋資源減少による食糧問題への対処が課題であり、海洋資源関連の気候変動対策として、NAPAでは沖合漁業についてはマグロ類の資源モニタリングとQuota (配当) 制導入による乱獲の予防、そして沿岸・小規模漁業においてはコミュニティ主体の統合的沿岸資源管理やMPA設定による漁業依存コミュニティの対応能力強化が目標となっている。

3.2.2 気候変動対策の現況

NGOや各ドナーの支援が多く入っており、省庁の機能改善、省庁間の連携、スタッフの能力強化などが進められつつある。海洋資源保全・管理に関してはNAPAの他、コーラル・トライアングル・イニシアチブ (CTI) の参加国としてCTI国家活動計画 (NPoA) を作成しており、NAPAとNPoAを調和させた気候変動と沿岸資源管理に関するプロジェクトが2009年度より始まる。これを調整する機関として環境保全・気象庁内に気候変動課が新設されるなど、気候変動を中心とした省庁間の連携も他国に比べ進んでいるが、計画の実施経験・省庁内のリソース (予算、機材、技術) はもともと不足している。また多くのNGO支援が入っており、地域住民を主体とする沿岸資源保全についてはSILMMA (Solomon Islands Locally Managed Marine Area) というネットワークがあり、NGOなどが集まって推進してきた地域住民主体の沿岸管理を、政府が調整の主導をとる体制が出来ている。この事務局は漁業資源省内に最近移転され、政府の各ステークホルダーとの連携が強化さ

れた。このように NGO、ドナー中心にソロモン諸島の海洋・沿岸資源管理・保全は準備段階が整いつつあり、予算や技術、スタッフの不足といった問題もあるが、さらに今後も CTI 主要ドナーである USAID、ADB、AusAID などを始めドナーが支援を計画している。

漁業・海洋資源省 (MFMR) 関連

(1) Solomon Islands Marine Resources Organisational Strengthening (SIMROS) 支援

- NZAID が漁業・海洋資源省 (MFMR) に隣接の部屋をもち、総合的な構造改革・能力強化の T/A を行っている。新戦略計画の下、MFMR の構造改革、機能強化、スタッフ能力向上、持続的漁業管理の導入（マクロ漁業管理へアドバイスと漁業法の改正や資金管理まで統合的な支援）、地方部の沿岸資源管理能力向上、NGO やステークホルダーとの共同作業促進をはかっている。

(2) SILMMA ネットワーク

- ソロモン諸島には、WWF、TNC、CI、FSPI、WorldFish Center をはじめとして多数の NGO が住民主体の沿岸管理支援を行っており、SILMMA のネットワークで結びついている。持続的沿岸資源管理、代替生計手段創出、養殖、MPA、地域適応計画策定、海藻養殖、マングローブ再生、サンゴ養殖などを行う。伝統・習慣を生かした持続的管理経験、調査データが豊富。2009 年より SILMMA 調整機能が MFMR 内に移転され、NGO は政府のリードをサポートする体制に移行させつつある。
- 地域住民内では酋長 (Chief) の力が依然強い。地域住民の前浜の資源はその地域住民のもののみなされ、2 マイル沖まで自由に採取できる。2 マイル以降は州の長に漁業権を支払う産業漁業海域となる。
- 地域住民の使える漁業技術が不足しているので、小型のフェダイなどの魚、貝の養殖など、新規漁獲種発掘を含め技術移転を歓迎。
- 既存プロジェクト提案：
漁業・海洋資源省の SILMMA コーディネーターが昨年の JICA 漁業資源管理研修を終えて提案したマライタ島北端（ソロモン諸島最大の海草地帯）Lau Lagoon での生態系ベース漁業管理プロジェクト（アイゴ増殖・FADs 投入を含む）の提案書あり (Diversification and proper management for a sustainable fisheries in Lau Lagoon, Solomon Islands)。
- SILMMA メンバーである FSPI、TNC、WWF などの NGO が様々な住民参加沿岸管理・気候変動プロジェクトを実施している⁹。
- FSPI は Community & Coast プログラムの中で様々な沿岸住民主体のプロジェクトを行っている。また気候変動への住民の適応能力を強めるため、2009 年 4 月から気候変動影響の啓発活動と適応能力強化のプログラムを開始。USP との協同で啓発にドラマを使用し、わかりやすい浸透を図る。

⁹ 詳細は SILMMA 2005 年 Annual Report 参照のこと。

(http://Immanetwork.org/Site_Documents/Grouped/SILMMA%20annual%20report%20for%202005.pdf)

- FSPI はマライタ島のランガランガラグーン周辺の 7 村を対象に地域住民主体のマングローブ再生とホームステイ、エコロッジの運営によるエコツーリズムのプロジェクトを進行中。他に Gela (セントラル島) と Malau (ガダルカナル島) の 2 つのサイトがある。
- TETEPARI では CI などの NGO が伝統民族協会 Traditional Descendant Association (TDA) を結成し、地域の伝統的な生活スタイルや習慣をもとに持続的 management とエコツーリズムを組み合わせたプロジェクトを実施。
- TNC は Arnabon プロジェクトなどを中心に古くからメラネシアプログラムを展開。イサベラ島、チョイソール島でプロジェクト展開。WWF も西方中心。(東側のひがみもあるため今後は (政府は) 東側の支援を強化するべき。)
- GEF は資金提供先としてよいが、これまでは NGO による西方プロジェクト展開に偏っていた。
- プロジェクト成功例は地域住民より対象地域拡大の要請を受けるが、資金が限定されるため難しい。地元 NGO もドナーとの協力は望ましいとのこと。伝統的文化 (タブーなど) の復活による地域の持続的な管理能力強化をベースとし USP や SILMMA の他のメンバーと協力した政府の機能強化にもつながるプロジェクトの可能性はある。



図 3.1 SILMMA ネットワークで結びついた沿岸地域住民支援、海洋保全プロジェクトの分布

(3) MFMR 養殖課

- SPC の支援でティラピア（モザンビーク種）、アイゴ養殖
- 欧州連合 (EU) の支援で海藻養殖、WorldFish Center の支援で観賞用オオシャコガイ、サンゴ養殖など。
- ナマコのマリンランチング（優先度は低くまだ試験をしていない）、ウズガイの仲間 (Trochus) の沿岸増殖、淡水エビ養殖などの可能性がある。
- 養殖部には地方開発・普及部があり、実施可能性の高い地域住民へ各州の水産センターと協力し養殖技術を普及する活動をすることを目標とするが、機能は低い。

(4) WorldFish Center

- WorldFish Center では MFMR の機能強化を目標の一部に置き、漁業依存地域住民を支援する養殖技術や気候変動の食の安全保障へ対処したモデルプロジェクト開発を進行中。気候変動へ対応する主なものは以下の 2 点。
 - 漁業依存地域住民の資源影響からの回復力、適応能力強化プロジェクト (Improving resilience and adaptive capacity of fisheries-dependent communities in Solomon Islands)
水産省、FSPI、SILMMA との連携で ACIAR の資金で実施中 (2008–2011)。2007 年に津波による被害において回復力の高かった地域住民の調査から、伝統的システムを利用した地域住民の適応・回復能力を高める適応管理フレームワークを開発し、地域住民適応管理計画 (Community Based Adaptive Management Plan (CBAMP)) を各地域住民で作成する。資源モニタリングや生態系アプローチ漁業管理 (Ecosystem Based Fisheries Management (EAFM)) を基礎とした漁業資源管理の研修を行う。今後 2 年間の MFMR との共同実施により CBAMP 手法を MFMR に取り入れさせ、広くソロモン諸島全体に持続的沿岸資源管理を定着させる政府のモデル手法として確立する。
 - (計画・資金集め中) 食糧問題、気候変動適応のための持続的内水面養殖プロジェクト (Food security and climate change adaptation in the Solomon Islands through sustainable inland aquaculture)
WorldFish Center、MFMR、SPC、FSPI などが連携。気候変動と食糧生産の面よりソロモン諸島に適当な内水面養殖手法を WorldFish Center が分析し確立する。SPC が提案するナイルティラピア養殖、「ティラピア計画」にも貢献する。
- 観賞／輸出用サンゴ、オオシャコガイ養殖、地域住民への収入向上支援を Gizo で行う。

(5) 漁業資源モニタリング

- MFMR にはモニタリング・リサーチ課があり 4 名のスタッフがいる。モニタリングは NGO 主導であることが常で、NGO の行う調査やセンサスに呼ばれ参加。整理されたデータは主に NGO に存在。データベースは無く、分析能力も不足。収集

データは統計課で分析される。気候変動プロジェクトでは MPA の資源ストック調査を NGO/CBO との連携で予定。

- PROCFish の調査で 3~4 島を対象に行い、魚類、甲殻類などのセンサスがある。
- 漁獲データは以前何年かは収集されていたが以後は行われていない。また小規模商業漁業の市場取引記録が漁獲のデータと使用される。漁獲モニタリングは支援が必要とされる。
- 地域支援機関の支援を受けて気候変動の漁業資源影響のモニタリングを実施予定。
- SILMMA を通じ全ソロモン諸島に存在する MPA のマッピングを計画しており、MPA の管理計画なども策定してゆく（環境保全・気象庁 (MECM)、NGOs と協働）。
- 2004 年にはネイチャー・コンサーバンシー (TNC) がソロモン諸島を網羅するマングローブ、サンゴ、海藻のデータを収集しまとめている。また、絶滅危惧種のモニタリングを WWF、TNC などの NGO 主導で行った。
- 水産省が独自に計画した調査として、イルカの調査とモニタリングがある。SI では伝統的にイルカを食用にとり、文化的要素ともなっているが、イルカ漁や生け捕りにして水族館へ売る行為が海外からの批判を浴び正確な資源モニタリングが必要となり、今年より開始する。SPC、SPREP、絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約 (CITES) のほか民間貿易会社からの資金サポートが得られたが、調査技術がなく、T/Aなどを求む。また将来的なエコツーリズムの可能性調査やイルカの資源管理計画も作成したい。

環境保全・気象庁 (MECM) 関連

(1) 気候変動課

- 気候変動課が 2008 年新設された。NAPA と CTI の国家計画中にある気候変動コンポーネントを総合し気候変動に関する計画を完成。今年から実施。

(2) 政府の気候変動対策プロジェクト

Building Resilience and Adaptive Capacity of Small Outer Islands in the Solomon Islands to the Impacts of Climate Change: Ontong Java, Sikiana, Malaita Province

- 初めての気候変動対策プロジェクトとして 2009 年 4 月より 2010 年まで計画。
- Ontong Java, Sikiana のマライタ州に属する 2 つの環礁は沿岸の侵食、作物の塩害、海面上昇 [King Tide と呼ばれる] の影響で非常に脆弱性が高いことがわかっている。省庁が取り組む最初の気候変動対策として環境省と水産省が連携し、気候変動の適応能力強化プロジェクトを行うため、財務省より 500,000SD の予算が承認された。
- 活動計画内容：主な活動は、担当官チーム（気候変動課 1 名、環境保全課 2 名、漁業資源省 3 名）の定期的な地域住民訪問による資源調査・資源マッピング（社会経済調査）により住民の漁業管理の選択肢を分析し、海洋管理区 (MMA) 設立、マングローブや沿岸植生再生、啓発活動と配布物作成、海洋管理計画作成、漁業生産

の多角化などの活動を行う。USAID が CTI の予算での支援を考えている可能性大（開発計画・援助調整庁の情報による）。

- 漁業生産の多角化に関しては特に、FADs の投入、海藻養殖、ナマコ養殖、燻製による加工などの候補が挙げられている。

(3) UNDP 支援

- 国連開発計画 (UNDP) が MECM の能力強化プログラム *Strengthening the Programming, Monitoring and Reporting Capacities of the MECM* を行っている。
- 予算は US\$89,000 で9 ヶ月、結果により後続プログラムも形成。環境省の計画作成、モニタリング、報告機能強化プロジェクト。政策の整備と実施、科学に基づいた環境保全・管理のためのモニタリング能力強化、情報管理と報告能力の養成支援 (T/A)。国際連合 (UN) で提出が定められている *National Capacity Self Assessment* の中で出た勧告の一つに *State of Environment Report* の作成があったが、支援により 2008 年に発行。

(4) 生態系モニタリング

- MECM 内ではセントラルデータベースや機材が欠落し、口頭報告など原始的な手法に頼っていたため電子データの蓄積が無い。UNDP による能力強化の支援が入っているが十分とはいえない。
- 生物多様性や分布のデータは NGO がそれぞれ所有する。データシェアはデータベースやその操作技術さえあれば可能。
- フィールドワークの予定があるが機材が無い。簡易な分析をするラボラトリー設備も不足。
- 人材不足。中央政府スタッフがフィールドオフィサーも兼ねる。

(5) CTI

- CTI の国家計画の下、生態系ベース漁業管理 (EAFM) を当てはめた漁業管理達成を目指し、資源調査、海藻・ティラピア養殖やナマコ漁業管理、FADs 投入、観賞魚輸出などの様々な漁業管理・代替生計手段創出による沿岸漁業資源管理策を策定、実施予定であり、これらは MECM、MFMR の活動中に取り入れられる予定。

3.2.3 ドナー、支援機関の現況

表 3.2 ソロモン諸島における支援状況（予定含）

ドナー・共同プロジェクト名称	支援概要	ソロモン諸島管轄省等
NZAID	Solomon Islands Marine Resources Organizational Strengthening (SIMROS)	漁業・海洋資源省
UNDP	Strengthening the Programming, Monitoring and Reporting Capacities of the MECM	環境保全・気象庁
USAID (予定)	気候変動への政府構造整備・能力強化の支援に興味。おそらく気候変動課を新設した環境保全・気象庁と CTI で連携する漁業・海洋資源省のキャパビル支援。	漁業・海洋資源省、環境保全・気象庁
AusAID (予定)	これまで主に医療分野、インフラ整備、森林分野の支援が多かった。最近気候変動に対する支援を発表し、焦点は 5 つ（1. 科学技術、2. 気候変動適応、3. 管理・調整、4. NGO 支援、5. CROP 機関を通じた支援）。 また、ACIAR は養殖関連で多くの援助を行っている。	環境保全・気象庁 (不明)
ADB (予定)	CTI 支援をスコーピング中。気候変動の漁業資源影響モニタリング？	不明
GEF	太平洋気候変動適応プロジェクト (Pacific Adaptation to Climate Change Project: PACC) 支援	環境保全・気象庁
EU	海藻養殖終了、地方水産センターの設立、終了	漁業・海洋資源省
CRISP (AFD、CI、WWF、FFEM)	観賞魚生産、住民の MPA 管理	漁業・海洋資源省 環境保全・気象庁

注：ソロモン諸島では、OFCC、FAO での聞き取り調査は行っていない。

3.2.4 支援ニーズと課題

ソロモン諸島における支援ニーズは、上記の脆弱性、対策の現況、他ドナーの支援状況を考慮すると、以下のようにまとめられる。

沿岸資源管理・食の安全保障・統合的沿岸管理による住民適応能力強化

- MFMR の中央政府機能強化は NZAID の T/A プロジェクト SIMROS がカバーするが地方部と地域住民への沿岸資源管理支援が遅れ殆ど機能していない。EU の支援により以前各地方部に水産センターを建設したが、管理資金の不足や人材の不足で失敗に終わり、その施設が地方行政へ移転されたが機能に問題がある。沿岸・小規模漁業については地域住民主体の統合的沿岸資源管理や MPA 設定による漁業依存地域住民の対応能力強化を優先的に行いたい意向。

- FADs の全国的各地域への導入、地域住民主体小規模養殖技術（貝、魚類）と地域住民主体資源管理に MFMR の Permanent Secretary から大きな期待があった。
- 気候変動対策戦略・CTI の下、SILMMA を通し省庁間と NGO が共同し、地域における沿岸資源管理を推進する体制ができつつある。
- 気候変動への住民適応支援は WorldFish Center を始めとする NGO が既にモデルプロジェクトを開始し、政府にモデルを提供しているが、政府が成功例モデルを拡大するには、資金・人員・機材が不足しているため、支援が必要。

政府機能・組織強化

- 地域住民主体管理によるマングローブの植林・再生
- MFMR の沿岸漁業モニタリング機能強化

現地視察写真



Fishermen Village の市場



道路沿いで販売されるマグロ漁の混獲魚

3.3 トンガ

現地調査期間：2009年4月11日～4月18日

面談先：

- JICA 支所
- 国土天然資源環境省（気候変動局、環境天然資源局）
- 農業・食料・森林・水産省（水産局）(MAFFF)
- 観光省
- AusAID
- Civil Society Forum of Tonga (NGO)
- Forum Fishery Agency

3.3.1 脆弱性と被害現況

トンガ王国は4諸島大小170余りの島々で構成されており、気候変動による海面上昇が及ぼす影響が重大と予測されている地域は低地の離島や人口集積のみられるハーパイ諸島(Ha'apai)及びトンガタブ諸島で顕著になると考えられている。特に人口の70%近くが集中するトンガタブ諸島における沿岸侵食や海水汚染が国民生活に及ぼす影響は大きいと指摘されている¹⁰。

気候変動への対応は、後発開発途上国ではないために、NAPAはなく、第1次国家計画(FNC 2005年)及び2006年の国家生物多様性国家戦略(NBSA)が政府方針を示す。その中で特に当該国の弱点と示されているのが、環境保全計画作成、実施の専門的、技術的能力、実施計画、執行効果のない法制度、国民の意識啓発である。

海洋資源保全・管理を主に管轄する政府機関は、2006年以前は水産省であったが、現在は農業・食料・森林・水産省に統合され水産局となっている。また、環境省も国土天然資源省と独立、合併を繰り返している。政府の方針では漁業・水産分野は農業、観光と同様に重要な経済分野とされており、農業・食料・森林・水産省の責務は海洋資源の持続的な活用を行い国民の食の安全保障および社会・経済開発を進めるというものである。2006年度統計上の農業・森林・水産がGDPに占める割合は1998/99年度の29.1%からやや減少傾向にあるものの、2003/2004年度で23.2%と最大分野である。漁業・水産分野では700,000km²のEEZ水域を有し、年間US\$11,600,000、約7%のGDP貢献度、雇用は1,067人、輸出総額はUS\$2,639,687と予測され、輸出総額の23.8%を占める¹¹。輸出の多くはマグロ、スナッパー等の沖合漁業によるもので、沿岸漁業は小型船(カヌー、船外機付船)を用いたやす漁、刺し網、手釣り等による。沿岸での捕獲は主に国内で消費されていると考えられ、SPC資料予測値の一人当たりの消費量は20.3Kgである¹²。この値は同調査

¹⁰ National Information, UN Department of Economic and Social Affairs Division of Sustainable Development

¹¹ Fishery and Aquaculture Country Profile, FAO

¹² Background Paper 3 Planning the use of fish for food security in the Pacific, Johann D. Bella, Mecki Kronena, Aliti Vuniseaa, Warwick J. Nashb, Gregory Keeblea, Andreas Demmkea, Scott Pontifexa, Serge Andréfouët 6th SPC Heads of Fisheries Meeting, (9-13 February 2009, Noumea, New Caledonia) 記載の2001 and 2006間の15 PICTs, における income and expenditure surveys (HIES) 結果

の対象国中で PNG の 13.3Kg に次いで低く、現地調査を実施した本調査対象国のキリバス 62.2Kg、ソロモン 33.0Kg を下回る¹³。

FAO 資料によれば 1960 年代と比較するとトンガタブ島などの人口増加のみられる地域の沿岸に漁獲の数やサイズの減少傾向がみられるとあるが、気候変動との関連性は指摘されていない。

また、政府関係機関等でのヒアリングを通じ、近年の傾向として以下の点が指摘された。

- 沖合漁業におけるマグロ漁獲量の減少（漁船からの苦情）
- 沿岸侵食による砂浜減少での海藻類収穫の減少、サンゴ礁慢性水面上化（特に離島で顕著）
- サイクロン等による浸水範囲の拡大

3.3.2 適応策・緩和策の現況

国土天然資源環境省関連

(1) 全般

- 国連気候変動枠組み条約に基づく Initial National Communications（2005 年）、2nd が 2009 年 5 月完成予定で適応策・緩和策リストがあり、JICA 支援を期待。
- Parks & Marine Reserve（保護区）の指定が 5 カ所（内 3 カ所海洋）、資源実態調査実施、モニタリング機能は弱い（人員・資金面）。
- 昨年沿岸侵食の環境影響調査に関するハーパイ島での調査要請を JICA に申請した。

(2) 生態系・環境影響モニタリング

- Tonga Monitoring of water quality and seagrass communities (1998–2000)
環境省がトンガタブ島 Fanga'uta Lagoon を対象に実施。30 カ所の定点観測で 28 指標を用いているが、主に水質に関する指標で、海洋資源はコドラードを用いた海藻類 (Halodule, Halophila species and seagrass with epiphytes and the algae Caulerpa, Halimeda species) のカバレッジを計測し、水質の富栄養化による影響が約 18 カ所で観測されたと記している (Status of Fanga'uta Lagoon, Tonga: Monitoring of water quality (2000 年) 記載)。
- 土砂流入の沿岸資源影響調査
- 環境省が Tefisi Village（ババウ島）で 2005 年に実施した土砂流入が沿岸資源に及ぼす影響についての調査結果では、土砂堆積による日光遮断でのサンゴ礁面積減少、水質低下による着生植物の増加が示されている。土砂流入を防ぐため、森林、沿岸植物の保全、家畜汚物の海水流入防止、住宅におけるフェンス設置、モニタリングシステムの導入等が提案されている (Soil Sedimentation Effect on the Coastal Marine Environment Tefisi Village, Vava'u (2005) 記載)。
- 浚渫による環境・沿岸漁業への影響調査

¹³ FAO 資料では 1995 年の沿岸漁業の予測漁獲総量は (2,362mt) で、国内で人口 1 人当たり約 24.2Kg の供給量とある。

- 環境省が Toula 地域住民（ババウ島）で 2005 年に土手道（causeway）における浚渫による環境、沿岸漁業への影響調査結果では貝類、ナマコ、ヒトデ等の海洋資源の減少、海水汚濁によるウニ繁殖、海藻類への着生植物の増加、住民からのヒアリングでは魚類の減少（近隣の沿岸に魚場を移動）が示されている。解決策として土手道（causeway）に開口部を設け海流の流入、循環を促すことが提案されている（Dredging/Sand Mining at the Pangaimotu/Toula Causeway – Impacts on the Environment and Coastal Fisheries (2005) 記載）。

農業・食料・森林・水産省（水産局）(MAFFF) 関連

(1) MPA (SMA)

- 地域住民の自助努力での沿岸海洋資源保全・管理を目指し Coastal Community Management Plan による Special Management Area (SMA) を 6 地域住民で承認済み、管理実施の規制を作成中であるが、局内のモニタリング機能は弱く（人員・資金面）、これ以上の拡大は望めない。
- 地域住民住民の参加意識は低く、SMA 承認住民は SMA 域外で漁を実施し、外部からの入漁を規制するため、他漁民からの批判が生じるなどの問題もある。
- 地域住民住民の啓発、生計への効果が高いインセンティブが生じる活動が実施できていない（JOCV の地域住民で住民の意識啓発、活動支援は望ましいとの意見あり）。
- 海洋資源のベースライン調査、モニタリング技術移転（FADs 導入効果測定含）、代替海洋資源発掘調査の必要性あり。

(2) 漁業関係モニタリング

- ベースラインデータの未整備
- 海洋資源の変化（漁獲量、サイズ減等）は定性的な意見収集に留まり、科学的データによる根拠がない。
- SPC 支援 PROCFish 手法の海洋資源調査
- 2004 年に 3 地域住民で実施されたが、調査団派遣で実施され、報告書のみ水産局に提供。今後の継続実施には技術、資金の両面から困難。
- AusAID 沿岸海洋資源ベースライン調査手法技術移転。
- AusAID の Tonga Fishery Project (TFP) 内で特別管理区域 (Special Management Area (SMA)) 3 地域住民 ('Oua, Uiha, Felemea) 対象。同時期に導入中の SPC 手法の PROCFISH データベースへのデータ提供、地域住民の参加型資源アセスメント、漁獲量モニタリング手法の技術移転が目的。住民からの定性的な沿岸海洋資源（オオシャコガイ、ロブスター、タコ、沖合・沿岸漁獲量）の 70 年代、80 年代比較で減少傾向、サイズ減等意見に基づき、水産省職員のモニタリング研修実施。

観光省関連

- チャーター船の安全運航、停泊場の水質汚染管理を環境省、水産局、厚生省、入国審査局、消防局と連携して確保する責務があるが、法的執行力は持たない。
- 鯨観光、ゲームフィッシングの規制案はあるが未整備、鯨鑑賞船は最大 13 業者（各 2 隻まで）で許可証を発行（毎年更新）。
- SPREP による鯨鑑賞観光の便益に関する報告書があり、鯨の観光資源としての経済効果は高い。
- 近年は豪華クルーズ船の寄航が増え、経済効果はある。

3.3.3 ドナー、支援機関の状況と課題

- ドナー・支援機関間での調整不足
- 政府機関、地域住民 NGO 間の調整を担う NGO (CSFT) はあるものの、人員、資金不足。

以下の表に沿岸資源管理に関するドナーのプロジェクトを整理する。

表 3.3 トンガにおける支援状況

ドナー・共同プロジェクト名称	支援概要	トンガ管轄省等
AusAID	<ul style="list-style-type: none"> • TFP は終了済（水産局キャパビル、SMA 推進実施）、C/P 協力不足等の理由から終了時評価は低い（報告書入手済） • 今後の協力分野はインフラ整備等が濃厚、水産部門支援の見込みなし（未確定） 	<ul style="list-style-type: none"> • 水産局
NZAID	<ul style="list-style-type: none"> • 海洋資源保全関係の実施中事業はなし • 観光産業振興推進 • CSFT (NGO) 支援：GEF 資金申請支援実施、政府機関、NGO 間調整役をする NGO 運営資金提供 	<ul style="list-style-type: none"> • 観光省 • CSFT
SPC	<ul style="list-style-type: none"> • PROCFish 手法による一部地域での漁業・水産資源調査実績あり、沖合漁業データ（マグロ）分析等を実施（技術移転は不十分） • SMA 推進ワークショップ開催（2009 年 4 月） 今後の予定は結果次第 	<ul style="list-style-type: none"> • 水産局
SOPAC	<ul style="list-style-type: none"> • GIS 研修への水産局職員の派遣実績あり（習得技術の浸透・波及効果低い） 	<ul style="list-style-type: none"> • 水産局

ドナー・共同プロジェクト名称	支援概要	トンガ管轄省等
SPREP	<ul style="list-style-type: none"> 鯨観光の経済効果に関する調査実施済 亀保護に関して調等実施 	<ul style="list-style-type: none"> 観光省 国土天然資源環境省
ACIAR	<ul style="list-style-type: none"> 真珠養殖技術支援を行っている 	<ul style="list-style-type: none"> 水産局
GEF 資金 (small grant)	<ul style="list-style-type: none"> CSFT (NGO) が申請書作成を支援したものはマングローブ植林 海洋資源保全・管理目的の事業実施予定なし 	<ul style="list-style-type: none"> 国土天然資源環境省
OFCF	<ul style="list-style-type: none"> 中西部太平洋マグロ類条約を含めたマグロ類地域漁業管理機関 (ICCAT、IATTC、IOTC、CCSBT、WCPFC) 合同会議に担当者招請 (2007 年日本) 	
FAO	<ul style="list-style-type: none"> 2003 年実施の Tuna and bottom fishery licence management: Tonga 報告書 	
FFA	<ul style="list-style-type: none"> 沖合漁業 (主にマグロ) 漁業振興を目的に 1 年間のパイロットプロジェクト実施中 (2008 年 11 月から)。バヌアツ、ミクロネシア、トンガの 3 カ国で同時進行中 	<ul style="list-style-type: none"> 水産局

3.3.4 支援ニーズと課題

トンガにおける支援ニーズは、上記の脆弱性、対策の現況、他ドナーの支援状況を考慮すると、以下のようにまとめられる。

沿岸資源管理・食の安全保障・統合的沿岸管理による住民適応能力強化

- SMA 承認済み 6 地域住民の持続的漁業管理能力育成、計画実施
- 既存養殖センターの活用を通じた養殖技術の向上
- FADs 投入効果モニタリングと継続投入
- サンゴ礁保全と気候変動への脆弱性に関するベースラインデータ整備
- 自然環境保全、防災、水資源管理、沿岸侵食防止策、マングローブ保全と関連させた海洋資源保全管理計画策定
- 地域住民による地域住民環境管理能力の向上 (環境教育含)

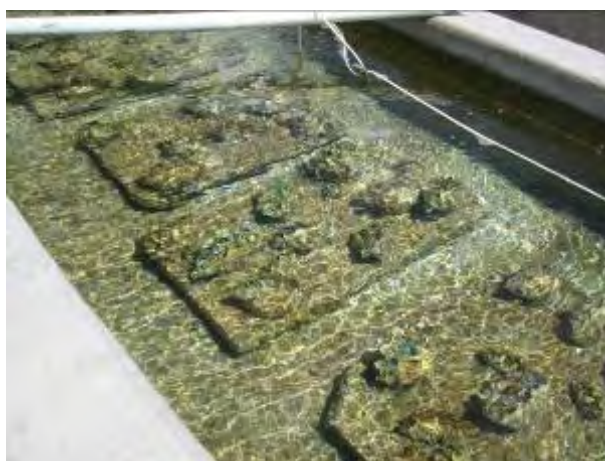
政府機能・組織強化

- 水産局、国土天然資源環境省のモニタリング機能強化、計画実施能力強化
- 自然環境、海洋資源分野に係る法制度の整理と管轄省庁の実施能力強化

現地視察写真



HAATAFU Marine & Park Reserve, Tongatapu 島



水産局 養殖センター (Giant Clam)



Pangai Motu 島 海水浸水状況



魚市場 Tongatapu 島

3.4 バヌアツの既存海洋資源気候変動対策

調査対象外国となっている、バヌアツ、サモア、ナウルおよびパプアニューギニアの海洋資源に関わる気候変動対策は、既存の国家計画文書や現地ネットワークでの情報収集から、以下のようにまとめられた。

3.4.1 バヌアツの脆弱性¹⁴

バヌアツは大西洋の島国で 12,336km² の国土を持つ。気候変動の観点からは、同国がエルニーニョによる旱魃やラニーニャによる多雨に極めて弱い点が挙げられる。また多くの気候モデルが、将来的にはサイクロンの増加や規模の拡大を伴いつつ、乾燥した気候に向かうことを指し示している¹⁵。経済もまた脆弱で、自給自足の農業に大きく依存（EC によると GDP の 20% を占める）しており、その他は観光（NAPA によれば GDP の 40% を占める）、サービス、建設、金融などがある。観光もまた、外貨を獲得する 1 つの大きな手段となっている¹⁶。

海洋資源の気候変動からの脆弱性は、ヴィラ港のように観光インフラが整っており人口が密集している地域における海岸部の劣化といった形で現れる。より小さい島々では、サンゴ礁やマングローブを含む海岸資源の劣化は海洋エコシステムに直接的な影響があり、従ってたんぱく質の摂取源や収入源に影響を及ぼし、農村部の住民に影響を及ぼす。

3.4.2 バヌアツ適応策現況

上述の海洋資源への脆弱性を踏まえ、多くの関連事業が実施されている。しかしながら、バヌアツでの多くのプロジェクトは、森林管理、電力、及び気候モデル（将来の気候変動プラン設定に向けたベースライン情報を収集するもの）に焦点が当てられている。バヌアツでは AusAID が多くの事業を実施しており、事業形成を主導している。

海洋資源関連に特化すると、バヌアツ NAPA が、持続可能な観光開発及び地域密着型海洋資源管理計画の 2 つの事業を展開している。

持続可能な観光開発

このプログラムは、気候変動に対する観光セクターの脆弱性を軽減する適応イニシアチブを展開・促進することに焦点を当てている。本プログラムは、直接的には海洋資源セクターに関連するものではないが、観光セクターは海洋資源に依存しており、本プログラムにおいても、(1) 海岸開発地域の特定、(2) 海岸開発プロジェクトへの気候リスク基準の適用、(3) ビーチ管理、(4) 利用者間の問題解決、(5) 観光を通じた自然保全、といったプロジェクトを提案している。

バヌアツにとっては、地理的な孤立が問題となる他のセクターに比べて、観光業は気候変動適応プロジェクトを実施する上で非常に魅力的なセクターである。実際、90% のバヌ

¹⁴ 本項の内容は主にバヌアツ NAPA によるものである。

¹⁵ 1939 年より熱帯型サイクロンの発生頻度が増加している。

¹⁶ 欧州委員会 (2008) “Identification on Fiche for Project Approach”

アツのホテルの収容力はヴィラ港に偏っている¹⁷。海洋資源に依存した観光業にとっても気候変動に適応するインセンティブがある。なぜなら、長期的に見れば気候変動に適応しなければ結果的に観光セクターの衰退を導くからである。

課題は、国家観光開発局 (NTDO) とバヌアツ観光局 (VTO) がバヌアツのホテル、リゾート協会、商工会議所及び観光省と緊密に協力していけるかどうかである。なお、プロジェクトを実施する上での包括的なガイダンスは国家気候変動諮問委員会 (NACCC) より提供される。予算は 100 万 US\$が見込まれ、GEF 基金及びプロジェクトの初期段階に他の資金ソースよりまかなう予定である。

地域密着型海洋資源管理計画

このプログラムは、伝統的・近代的海洋資源管理手法に焦点を当てており、特に漁業などに従事している沿岸部の気候変動の影響を受けやすい脆弱な地域地域住民の回復力向上を目的としている。漁業の気候変動に対する脆弱性とは、マングローブの現象、海水の温度や湧昇流れの強さ・場所の変化、生態分布の変化によるエコシステムの劣化を含む。

プログラムは主に、(1) 沿岸地域住民の適応能力向上のパイロット活動の実施、(2) 成功事例の政策及び計画への主流化、(3) 気候や沿岸部の変化に対応し計画を立てる能力の強化、の3つの要素からなる。

本プログラムは漁業省主管で他の関連省庁と緊密に協力して実施されることになる。

3.5 サモアの既存海洋資源気候変動対策

3.5.1 サモアの脆弱性¹⁸

サモアの国土は 2,935km²で人口は 170,000 人程度である。バヌアツと同様、サモアは自然災害や気候変化に非常に脆弱である¹⁹。サモアにおいて予測される気候の変化として、年平均降雨量の減少、集中豪雨の増加、平均気温の上昇、海水面の上昇、サイクロンの発生回数や規模の増加等が挙げられる。

海洋資源セクターの気候変動に対する脆弱性は、特に漁業、観光セクター、生物多様性を中心に展開する。実際、白化や海水温上昇によるサンゴ礁の減少は、非常に明確に観光産業に影響を与えやすい。しかしながら、低浅な場所における波の活動の集中は、水深 10m までに存在するサンゴに壊滅的な影響を与える。

3.5.2 サモア適応策現況

現在実施されている、または計画されている海洋資源管理関連のプロジェクトは、観光産業保護のために海洋資源を保全するもののみである。

¹⁷ バヌアツ統計局 (2000)

¹⁸ 本項の内容は主にサモアの NAPA によるものである (2005)。

¹⁹ オファ (1990 年) とヴァル (1991 年) の2つのサイクロンの発生により生じた被害はサモアの GDP の 4 倍に相当する。

サモア観光開発計画 2002–2006 では、観光セクターが GDP の多くの部分を占め、かつ気候変動に非常に影響を受けやすいにもかかわらず、気候変動問題が考慮されていなかった。NAPA で進められているプログラムでは、国家持続的な観光政策 (NSTP) の策定を通じて気候変動問題への対処を進めている。NSTP は、(1) 規制及びコンプライアンス手続きの策定、(2) 環境的に責任を持ったビジネス戦略の策定・促進、(3) 意識を高めるプログラムの策定、(4) エコツーリズムのプロトコルの策定、(5) 持続可能な開発や気候変動に耐性のあるプラクティスといった観点からの産業の能力強化、といった点に効果を発揮する。

NSTP はサモア観光協会及び天然資源省環境・気象局によって実施される。予算計画はまだ策定されていないが、NSTP が策定された当時の 2005 年には、サモア政府による現物出資を含めて US\$250,000 程度の予算が見積もられていた。コストの内訳は下表の通りである。

表 3.4 持続可能な観光業向け適応策コスト

適応策	コスト (米ドル)
環境観光政策設立	100,000
観光セクターと沿岸保全のインパクト調査	50,000
地域住民知識向上のため NAPA 資料翻訳	50,000
初中等環境観光教育のパイロットプロジェクト	25,000
観光地検査	25,000
合計	250,000

出典：Samoa NAPA (2005 年)

最近では、ベースラインデータ、ニーズ分析、プロジェクトのスコーピング、ステークホルダーの参加計画・戦略の特定、適応プログラムへのファイナンスを実施するために、サモアにおける総合的な気候変動対策 (Integrated Climate Change Adaptation in Samoa – ICCAS) が GEF 基金により実施されている。

また、大洋州ではサモアで特に GEF プロポーザルの要請が多く資金獲得率が高いのは、サモアに長期在住する欧米人が、環境省の中で GEF を担当しているためということであった。また、かならずしもプロジェクトが成功かどうかは疑問の声もあるようである。

3.6 ナウルの既存海洋資源気候変動対策

3.6.1 ナウルの脆弱性

ナウルは本調査の対象国の中で最も小さい国であり、国土は 21km² 程度である。人口は 11,500 人程度であるが、1 人当たり GDP は、本調査の対象国の中では、サモアに次いで 2 番目である。国家は国土のほとんどを占める隣の資源採掘により裕福であり、貨幣経済が進み住民は輸入物資に生活を頼る。そのため、住民支援の必要性は考えにくい。

ナウルの気候変動に対する脆弱性はその国土の小ささに起因するものであり、極端な気象現象、低い海拔及びリン酸塩産生によって生じたバランスの悪いエコシステムが挙げら

れる。しかしながら、概してナウルには、同国が直面している気候変動に関する問題の詳細な情報やデータが不足している。

3.6.2 ナウル適応策現況

ナウルは多くのイニシアチブ（南太平洋海面レベル及び気候変動モニタリングプロジェクト（フェーズIV）英名 = South Pacific Sea Level & Climate Change Monitoring Project, Phase IV）に参加しているが、それらは地域レベルのものであり、また、気候変動全体を対象としており、特に海洋資源焦点を絞ったものではない。ナウルへの開発援助の多くは、経済開発や防災支援に向けられている。現在実施中の気候変動対策に向けた海洋資源管理に関連するプロジェクトはない。

3.7 パプアニューギニア (PNG) の既存海洋資源気候変動対策

3.7.1 PNG の脆弱性

PNG は本調査の対象国の中で、国土の広さ、人口といった観点では最大の国で、700 以上の言語が使われている。また、その大きさが国内の統治を難しくしている。実際、政府内には、環境・保全局 (DEC) と気候変動及び炭素取引室 (OCCCT) といった 2 つの気候変動に関連する組織があり、どの組織が気候変動政策を策定するのかが定まっていないといった報道がある²⁰。SPC の資料では、イーストハイランド州知事が OCCCT を違法に設立したと非難したという記事が残っている。また現在のところ、PNG の海洋資源セクターが気候変動に直面している問題については文書化されていない。

3.7.2 PNG 適応策現況

気候変動にあてられている国内資金の多くは、森林減少・劣化に起因する温暖化ガスの排出とその抑制方策計画 (UN-REDD) による PNG の広大な森林の保全に向けられている。

しかしながら、EU の支援により南太平洋応用地球科学委員会 (SOPAC) が、PNG を含め南太平洋地域における災害保全スキーム、あるいは、アイランドシステムマネジメント (ISM) の構築といった地域的な取り組みを実施している。脆弱性に関する調査によれば、本プロジェクトは能力強化、教育、GIS リモートセンシングなど、主に海洋資源に関係ない課題に焦点を当てている。

気候変動には関係ないものの、海洋資源保全に係る支援は増大している。その中には、SPREP の支援により地域密着型のプロジェクトが実施されているものがあり、その一部は海洋資源の保全を対象としている。本プロジェクトは中央州のバラカウ村において廃棄物管理に関する意識向上を通じて海洋資源を保全するために廃棄物・廃液管理する上でコスト効率の高い手段を探すものである。

²⁰ Lang, C. (2009). *Is PNG's Office of Climate Change and Carbon Trading Illegal?* REDD-Monitor. <http://www.redd-monitor.org/2009/02/24/is-pngs-occct-illegal/> accessed on March 20, 2009.

一方、PNG は CTI に参加しており、CTI の目標達成のための国家行動計画 (NPoA) を策定している。NPoA の 5 月 15 日の CTI 会議において発表予定であるが、これまでの戦略のドラフト文書では以下が計画されている。

- 地域間の海洋保護区ネットワークを形成する、広域海洋保護区の設定
(シースケープと呼ばれる)
- 漁業管理法整備
- 沿岸漁業管理
- 住民主導沿岸管理モデル開発
- 漁業単科大学設置
- 海面養殖研究センター設置
- 海産品市場開拓
- 混獲対策

第4章 脆弱性の軽減に向けた海洋資源保全・管理に係る適応策・緩和策の方向性

4.1 NAPA 等国内政策の整理と海洋資源セクターの優先度

各国の国家戦略内での海洋・気候変動関連プロジェクトと国内での優先度を知る文献として、LDC 国では NAPA が策定されており、また国連の気候変動枠組み条約 (UNFCCC) 参加国が提出義務のある FNC などが参考となる。そのほか、ソロモン諸島と PNG は CTI のもと、沿岸資源保全のための国家行動計画 (NPoA) を策定している。表 4.1 に、各国の既存の気候変動に対する国家戦略にみられる、気候変動担当機関、海洋セクターの重要度、提案する適応策、実施（予定含む）海洋資源関連プロジェクト、海洋関連ドナーを整理した。

各国の NAPA や FNC でみられる国家計画では、海洋面での気候変動対策方針は、地域支援機構である SPC のアピア政策、SPREP の統合的沿岸管理の方針と一致する、沿岸資源利用者の食の安全保障と沿岸住民の適応能力の構築を基本としており、基本的に各国で共通している。一般的にメラネシア側に多い、面積が広く山々が連なり肥沃な土壌、水資源に恵まれる火山国（ソロモン諸島、PNG、バヌアツ）と、ポリネシア、ミクロネシアに多い面積が小さく土壌と資源に限りがあり海拔の低い環礁島（キリバス、トンガ、サモア、ナウル、しかしトンガとサモアは例外的に肥沃な土地に恵まれる）で海洋セクターの国内優先度は変化する。しかし住民支援の必要性といった面では、火山国であっても沿岸地域のニーズは共通していると考えられる。また、食の安全保障の面ではソロモン諸島、バヌアツ、キリバス、PNG が高い人口増加率を持ち、対応の緊急性・必要性が高い。住民の漁業資源依存度については、特にキリバスで高い。以上を総合すると、地理的・社会的な国家の比較から見た沿岸海洋資源管理・保全に関する支援必要性は、

高：キリバス

中：ソロモン諸島、バヌアツ、サモア、PNG

低：トンガ

（支援可能性ほぼ無し）ナウル

の順と考えられた。（支援受け入れ態勢、他ドナーの活動等による優先度はここでは考慮していない。）

表 4.1 国別の海洋資源関連上部政策と実施（予定）プログラム

国名	気候変動担当機関	上部政策	海洋資源依存度	検討中の適応策	実施海洋資源関連プロジェクト	主要海洋関連ドナー
キリバス	National Adaptation Steering Committee (NASC) 大統領局内	<ul style="list-style-type: none"> • NAPA • FNC • NBSAP 	高（環礁国で土地が極端に少なく人口増加率が高い）	<p>NAPA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 住民の持続的沿岸資源管理と意識向上 • マングローブ植林による沿岸管理 • 沿岸資源情報整備（GISの活用） • サンゴ礁のモニタリング強化 • 保護区およびパイロット人工礁事業 	<ul style="list-style-type: none"> • 世界最大の面積の Phoenix Islands 海洋保護区(全面禁漁区) • 海洋資源インベントリー（Marine Resource Profiling Project） • パイロット地域住民管理 MPA（MFMR） 	<ul style="list-style-type: none"> • AusAid • World Bank • UNICEF • ADB • SPREP
ソロモン諸島	Climate Change Division (CCD)（環境保全・気象庁内）	<ul style="list-style-type: none"> • NAPA • FNC • NPoA 	中（火山国、面積は広いが人口増加率が高い）	<p>NAPA</p> <ul style="list-style-type: none"> • マングローブ保全 • 沿岸漁業の持続的 management • 沿岸資源増強 • MPA 設立、 • 小規模養殖、 • 海洋資源インベントリー <p>NPoA</p> <ul style="list-style-type: none"> • マングローブ植林プログラム • 統合的住民主導漁業管理と MPA 設置 • 気候変動対策強化 	<ul style="list-style-type: none"> • 環礁離島の気候変動への適応能力・耐性強化プロジェクト • 漁業・海洋資源省内部強化（SIMROS、NZAID） • 漁業依存地域住民の適応能力強化プロジェクト（WorldFish Center）（多くの NGO による住民参加プロジェクト、MPA ネットワークあり） 	<ul style="list-style-type: none"> • Coral Triangle Initiative (CTI) • NZAID • AUSAID • WorldFishCenter • LMMA • JICA • ADB • USAID
トンガ	なし	<ul style="list-style-type: none"> • FNC • NBSA 	低（火山国で海洋資源への依存率・人口増加率共に低い）	<p>NAPA なし、SNC は 5 月完成予定（緩和・適応策含む）</p> <p>FNC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 啓発活動、沿岸植林 • 沿岸資源モニタリング • 生息域保全、MPA 設立 	<ul style="list-style-type: none"> • 住民主導 MPA (Special Management Area)（計画のみ） • 観賞用サンゴ採取規制と管理 	<ul style="list-style-type: none"> • JICA • AusAid

国名	気候変動担当機関	上部政策	海洋資源依存度	検討中の適応策	実施海洋資源関連プロジェクト	主要海洋関連ドナー
バヌアツ	・ National Advisory Committee on Climate Change (NACCC)	・ NAPA ・ FNC	中 (火山国、面積が広く農業中心だが人口増加率が高い)	NAPA ・ 地域住民主体の海洋・沿岸資源管理	(多くの NGO による住民参加プロジェクト、MPA ネットワークあり)	・ AusAid ・ LMMA ・ JICA
サモア	・ National Climate Change Country Team (NCCCT) (Ministry of Natural Resources, Environment and Meteorology 傘下)	・ NAPA ・ FNC	中 (環礁国だが例外的に肥沃な農地もある、人口増加率は低い)	NAPA ・ 地域住民沿岸資源保護、MPA	・ 統合的な気候変動適応プロジェクト (Integrated Climate Change Adaptation in Samoa - ICCAS) (多くの NGO による住民参加プロジェクト、MPA ネットワークあり)	・ AusAid ・ World Bank ・ GEF ・ SPREP
ナウル (研修対応)	・ National Committee on Climate Change, Ministry of Commerce, Industry and Environment	・ NAPA 無し ・ FNC	低 (環礁国、極端に土地・人口が少ないが、豊富な燐資源により、国家は裕福で生活は輸入品に依存)	海洋資源関連対策なし	なし (経済開発やシーウォールなどの防災支援多し)	・ AusAid
PNG	・ Department of Environment and Conservation (DEC) ・ Office of Climate Change and Carbon Trade (OCCCT)	・ NPoA ・ FNC	中 (火山国、広い面積、人口増加率は比較的高い)	NAPA なし NPoA: ・ MPA ネットワークを形成する広域海洋保護海景 ・ 漁業管理法整備 ・ 沿岸漁業管理 ・ 住民主導沿岸管理モデル開発 ・ 漁業単科大学設置 ・ 海面養殖研究センター設置 ・ 海産品市場開拓 ・ 混獲対策	・ 廃棄物管理に関する意識向上を通じた海洋資源保全 (SPREP) (多くの NGO による住民参加プロジェクト、MPA ネットワークあり)	・ CI ・ UNDP ・ AusAid ・ SPREP

注：色つきの行は現地訪問国をあらわす。

4.2 大洋州地域の海洋資源保全・管理に係る適応策・緩和策の方向性

大洋州の地理的・文化的・社会的背景や、既存の海洋資源に関連する地域支援機関等の気候変動対策方向性、各調査国の NAPA や他の戦略ペーパーなどを総合すると、大洋州における沿岸の海洋資源・サンゴ礁への気候変動に対する適応策、緩和策方向性は、下のよう

4.2.1 適応策

NAPA、FCN、各地域支援機関などの分析、第 2 章での大洋州の支援策方向性の分析より、気候変動への適応策として、生計手段の多角化、既存の沿岸資源への漁業・漁業以外からの人為的影響の削減、沿岸の人間活動の管理による生態系保全を実践することが、国・地域を問わず提唱されていることがわかる。また、実施に際しては、地域住民主体の管理、伝統的システムの利用が大洋州の限られた政治的機能や背景をふまえて効果的・効率的であり、大洋州の各地域機関において支援方針となっている。また、政府の方針としては、沿岸の生態系サービスと、関連する様々な人間活動を、管轄省庁の垣根を越えて統合的に管理する統合的気候変動対策機関を中央省庁内におき、省庁連携を促進することで効果を高めることが提唱されている。また、今後の影響をよりの確に予測するために、気候変動影響や資源のモニタリングも対策上重要となる。

第 3 章に示した現地調査の結果から、大洋州においても気候変動影響に最も脆弱な地域が、人口増加が進む都市部など人為影響の大きい場所に集中することが明らかであった。キリバスでは、沿岸域全土でサンゴ礁の生育耐性限界である水温をしばしば上回っているにもかかわらず、現時点で白化現象として影響が現れている所は、現在最も人口の多い南タラワに限られる。また、沿岸資源は乱獲または沿岸環境への他の人為的影響によって減少傾向を示していることが、モニタリング結果やインタビュー等により確認された。これに加え、島嶼国の人口は大洋州全体で急激に増加しつつあり、特にソロモン諸島では、2030 年には現在の 2 倍となるスピードで増加が進んでいる。現地調査から、このような都市化・人口増加の激しい地域を対象とした、漁業資源管理指導、MPA 設置や FADs の投入、小規模養殖などの食の安全保障へのニーズが、住民の気候変動適応策として求められていることが確認された。

また、キリバスでは、MPA 候補地近辺の空港近くの海岸での砂の採掘、ラグーンと沿岸域の水質悪化が目立っており、沿岸資源の管理と平行した環境管理が急務とされている。沿岸資源の減少は、漁業による乱獲だけでなく、沿岸開発、建設、インフラの未整備による水質汚染、海岸砂の採取、マングローブの伐採などの既存の人為的影響が拍車をかけるが、現地調査からこれらが脆弱性を引き上げていることが明らかであり、これらの場所においては気候変動への回復力・持続耐性強化において基本環境整備に重点を置くことが必要と考えられた。また、FADs などの生計手段の多角化に比較的どこでも一定の成果が挙げられるツールは、殆どの国において歓迎されていた（特にソロモン諸島では広域に入れたいと要望があった）。しかしまた、これらのどの手法を採用するにしても、それぞれの手法は単独で効果を上げることは難しく、また管理する地域住民の地域事情や環境によっても必要策が異なって来るため、導入地域での住民主体の計画プロセスにおいて住民が気候変動からの防御策（適応策）として要望した結果に応じて支援を行うことが重要である。ま

たこのプロセスは、導入する手法が気候変動対策であるという住民の認識を保障し、自ら居住近辺の環境管理への意欲を高め、継続発展的な沿岸管理による相乗効果を得るために重要である。また、貨幣経済の浸透の少ない場所では、養殖やその他の経済発展を促進する支援手法が、かえって伝統的様式の崩れを招き、環境悪化を促進することも懸念され、それには細心の注意が必要である。そのためにも住民主体での意思決定は重要となる。

このように、海洋（沿岸）資源・サンゴ礁を管理・保全し気候変動対策を実行するには、第2章で説明したように、様々な生態系要素とその地域住民への関連性を考慮する必要がある、ある特定のプログラムを形成しトップダウンで普及を図ることにはリスクが大きい。ボトムアップ・トップダウンを融合し、プログラムとしての支援策を用意しながら、あくまでも地域住民単位の要望を確認しつつ実際の支援を行うことが必要である。このために、以下に各国で導入可能な個別気候変動対策を示すが、以上を十分に考慮し、詳細を計画することが必要である。またこの地域支援に加え、大洋州に既存の住民主体資源管理のネットワークの強化のため、LMMAの政府導入支援を行うことや、ネットワークと連携し広域でのモデル作りを協働で行うなど、FADsや養殖、沿岸漁業資源管理などの個別手法と組み合わせ、既存枠組みとの連携による新しい枠組みの構築も提案できる（これについては、広域プログラム支援策を参照）。

4.2.2 当該分野の協力重点課題

上記に基づき、以下が支援方向性と協力重点課題として提案できる。

食の安全保障と持続的生態系管理のための、

漁業依存地域住民の資源影響からの回復力、適応能力強化支援の実施

- (1) 地域住民による地域適応計画策定（啓発活動含む）
- (2) 食の安全保障、生計手段の多角化
- (3) 既存の利用圧力の緩和による沿岸生態系の管理による回復力・持続耐性強化
- (4) 統合沿岸管理にもとづく政策統合と省庁間連携による政府機能強化

支援対象地域に合わせ、具体的に以下の(1)–(4)の活動が適応策として提案される。これらは各国に共通しているが、導入・実施には地域住民の気候変動に関する啓発を行い、その地域の特徴に合わせ、地域住民主体による沿岸適応管理計画の策定を基本として実施する。また統合的沿岸管理で説明を加えたようにそれぞれの支援策は単独では効果が限られるため、生態系全体での効果を念頭において他セクターの支援とも調整しながら実施する事が必要である。

(1) 地域住民主体による沿岸適応管理計画の策定

住民対象の啓発活動、ワークショップ等において、住民による沿岸資源のマッピングによる状態把握や、生計との関連性、気候変動の脅威の認知を通し、地域適応管理計画作成を促進する。この中では地域住民が、気候変動からのリスクに対し何が必要であるかを考え、自分たちが主体に管理、実行可能な計画を策定する、支援実施では、この計画の一部となる、下記にあげる具体的な支援策の一部に支援する。また、今回の調査では主に政府

側ニーズの確認のみに留まっているが、各国での実施にはこのプロセスにより支援対象地域と支援策の焦点を再確認する事が必要である。(LMMA のある国では、NGO や CBO が既にニーズを把握しているところが多く、ネットワークを通じて支援対象地域や必要策を絞ることが出来る。)

(2) 食の安全保障、生計手段の多角化

● 海洋保護区 (MPA) 等の設置

海洋保護区は、気候変動による資源変動やサンゴ礁の劣化、減少による沿岸資源の減少からのリスクに対し、常に一定の資源や生物多様性を残し再生産を可能とする貯蓄となるほか、生態系機能を保全することで持続的な漁業、サンゴ礁の保全へ貢献する。各地域が沿岸に沿って一連の保護区を形成すると、保護区はネットワークとして機能が高まり、資源の保全・再生産機能がより一層強化される。

● 沿岸漁業管理手法の指導

沿岸漁業には、気候変動からのサンゴ礁生態系の劣化や、水温上昇による魚種構成の変化などのリスクが考えられているが、気候変動以外にも、沿岸漁法の近代化、破壊的漁法の普及、人口増加などによる乱獲の兆候を示しており、これがさらに気候変動からの脆弱性を高める。既存の沿岸資源への圧力や資源減少の改善を行うことが資源の回復力を維持する上で重要となる。漁具の網の目サイズ規制や産卵期の保護、破壊的な漁業から伝統的な漁法への転換など漁獲対象魚種にあわせて適切な持続的漁法を指導することが提案できる。

● FADs の設置

JICA は、大洋州に通常にみられた表層に浮かべるタイプの浮魚礁である FADs が、サイクロン、高波等に弱い事から、これに耐性のある海水中中層へ設置するタイプの FADs を大洋州への支援で導入し、技術移転研修を SPC との協働で行っている。現在技術移転の研修が終わり、今後は各地への導入拡大の第 2 フェーズが検討されている。この既存技術・案件を活用すると、気候変動からの影響でサンゴ礁生態系が劣化し沿岸資源が減少した場合に、劣化したサンゴ礁生態系に負担をかけずにマグロ・カツオなどの高度回遊性魚類を沿岸で漁獲することが可能であり、気候変動対策として有効である。FADs の使用は、SPC の漁業と気候変動に対する提言においても適応のための有効手法として推奨されている。また、FADs の導入に際しては、FADs 自体の維持管理と FADs 使用漁業の資源管理・有効な共同利用のため、地域住民主体による管理を行うことが大切である。

● 他に、人工漁礁の設置、小規模養殖なども手法として挙げられる。

(3) 既存の利用圧力の緩和による沿岸生態系の管理による回復力・持続耐性強化

統合的沿岸管理に含まれる以下の対策により、陸域と沿岸部を含む 1 つの生態系の観点から、各方面からの沿岸生態系の回復力・持続耐性向上を図ることが望ましい。1 つの機

関のみでは効果的は保全は無理であるため、関連の支援を行う機関との連携を十分に行い、支援方向性や原則を一致させる事が要となる。

- **マングローブ再生支援**

大洋州ではマングローブは人口の増加と共に伐採が進むことが多い。マングローブは侵食防止、防波効果、洪水時の土壌流出防止、水質汚染防止、以上の理由からのサンゴ礁の保全、漁業への貢献など様々な便益をもたらす。マングローブの再生・植樹は地域の防災・食の安全の両面より地域住民に大きな便益をもたらす。

- **サンゴ礁保全**

サンゴ礁の保全には、既存のサンゴ礁への人為的影響の緩和、すなわち水質や侵食の管理、その他の人為的影響緩和が優先となる。また、既存のサンゴ礁やその環境に存在する脅威の把握により適切な保全計画を策定するため、モニタリングの必要性も高い。地形によっては海流の影響より、人為的影響の少なく気候変動への影響を受けにくい場所もあり、GISを含むモニタリングをすることにより総合的な保全策を立てることが望ましい。一方で、大洋州の島嶼国の現状ではGISの習得や定期的な情報収集などのリソース、技術移転のための人員にかけるところも多く、SPREPやSPCとの連携による広域の対応が提案できる。

- **汚染源管理**

沿岸の水質汚染は、下水や農業活動、特定の産業からの汚染など、汚染源がある一定の場所に特定できるもの (Point-source pollution) と、降雨により路上の汚染源を集め海へと注がれる不特定の汚染源 (Non-point source pollution) があるが、主要な汚染源の管理により沿岸の水質汚染を軽減することが、サンゴ礁生態系の保全に大きく関わる。また、これにはまず十分な水質管理のためのモニタリングも必要となる。

(4) 統合沿岸管理にもとづく政策統合と省庁間連携による政府機能強化

- **沿岸域の法規制整備**

生態的に特に重要な生息域を建築用砂の採取、浚渫工事などから保全するため、法制度の整備と施行を、省庁間の連携により強化する。

- **政府のモニタリング機能強化**

- 気候変動対策室（部）に統合される、漁業省内での沿岸資源（漁業）のモニタリング強化。
- 気候変動の影響と他の人為的環境影響を把握し、将来予測や対策を立てるためにも、また上記の対策実行を適切に行う上でも、様々な生態系要素（サンゴ礁、マングローブ、藻場などの資源、水質、水温、沿岸地形など）をモニタリングし、ゾーニングなど計画策定の基礎となるGISデータベースを整備する。これは、法制度整備などの意思決定にも重要なツールとなる。

- **気候変動対策室（部）の機能強化**

上記の沿岸域法整備や、汚染源管理、モニタリングなどを省庁間が連携して行うた

めに、気候変動対策室が各連携省庁で発揮できる権限や能力の増強（予算、人員、環境影響評価（EIA）などへの影響力増加、等）。

4.2.3 緩和策

気候変動緩和、すなわち CO₂ の減少に海洋が果たす役割については、CO₂ の海洋貯留や海水の酸性化を防ぐために安定炭酸塩として固定化を行う技術等も考えられているが、この技術に要するエネルギーは現時点では好ましい水準に至っておらず、現実的な選択肢とはなっていない。他には、沿岸侵食を緩和するためのマングローブ植林・再生などが CO₂ を増加させる機能も考えられるが、その規模から緩和機能は少ないと考えられ、侵食緩和と沿岸生態系機能を安定させる機能の貢献度から適応策と考えやすい。

4.3 キリバスの支援策

4.3.1 支援策案

沿岸の資源回復・住民の適応能力強化プロジェクト（仮名）

短期協力（1～2年）：MFMRD をカウンターパートとした、北タラワで開始されている住民主体 MPA の設置支援と拡大、沿岸漁業管理指導（漁法改善）を行う。住民適応管理計画作成や啓発活動は USP との連携を考慮する。（技術協力プロジェクト、専門家派遣、SV など）

中・長期協力（2～5年）：地域住民の啓発と適応計画での要望に基づき以下の支援を追加し、総合的な適応支援を実施する。

- FADs の導入
- 小規模淡水養殖（既存の養殖技術移転：魚種・方法は住民の要望把握と MFMRD や他の支援機関との更なる協議を要す）
- マングローブ再生による沿岸機能強化
- 水質汚染管理・沿岸のごみ問題対処
- MPA 内サンゴ礁生態系モニタリングの実施
- 他、住民要望支援

他に、以下の政府機能強化支援の実施も可能性がある。

- 海洋資源のベースラインデータ整備とその集積システム、モニタリング手法の確立（SPC と協働での技術協力、研修実施、専門家派遣等）
（MELAD を CP とする生態系モニタリング強化は、SPREP と CI による支援計画があるためここでは提案しない。）

表 4.2 キリバスの支援策案

No	ニーズ	可能性のある活動	対策区分	対象候補地区	関連プロジェクトまたは機関	スキーム	政策との整合性	気候変動対策との整合性	必要性	緊急性	優先度
1	地域住民によるMPA管理、沿岸漁業管理（漁法改善）等	地域適応計画作成、MPA設置・管理、漁法改善、FADs投入、統合沿岸管理にかかるその他の住民要望プロジェクト実施	適応策	タラワ	MFMR 漁業者組織 ThecoCare FSPK USP SPC SPREP 等	技術プロジェクト、 専門家派遣、 SV	高	高	中	中	高
2	マングローブ再生・植生回復	マングローブの再生、植生の回復、教育と啓発、周辺のごみ・汚染問題の解決	適応策	（地域要請による）	現在タラワで実施されているコスモ石油のプロジェクト、地元NGOなど		高	高	中	低	高
3	漁業・海洋資源開発省の沿岸資源モニタリングとデータベース強化、	MFMRの漁獲モニタリングの電子データ化指導、沿岸漁業のモニタリング、SOPAC支援補助、衛星データ提供	適応策	中央省庁	MFMRD、SPC、SOPAC	専門家、 機材提供	高	高	中	低	中～低
4	既存の養殖技術移転（ナマコ、貝）	養殖技術移転による沿岸地域住民の生計向上、沿岸資源増強資源	適応策	タラワ	MFMR	広域支援SV、 専門家	高	中	低～中	低	住民要請による
5	ミルクフィッシュ養殖施設管理	OFCF事業の継続		タラワ	MFMR	SV配置	不明	低	不明	低	中～低

表 4.3 キリバスの支援具体案

沿岸の資源回復・住民の適応能力強化プロジェクト（仮題）	
対象地域	タラワ
CP 機関	MFMRD、FSPK、USP 等
活動概要	<ul style="list-style-type: none"> ● MFMRD により北タラワで開始している住民主体 MPA の設置・管理強化 ● 気候変動のための啓発活動、住民主体適応計画作成 ● 計画に沿った支援策の実施 ● MPA の設置、管理拡大 ● 沿岸漁業管理指導(漁法、漁期、規制等) ● 資源モニタリング ● 要望により FADs の導入
提案の背景	タラワでは人口増加と不適切な漁法の広まりにより、住民の生計に直結する沿岸の魚類が減少している。また各地で侵食やサンゴ礁の劣化などが見られているものの、気候変動について知らない住民が多い。北タラワで MFMRD が行う住民主体 MPA 設置を行う取り組みを支援すると共に、啓発や他の気候変動に関する支援を行い、キリバスでの住民の適応モデルを作成する。
提案の意義	<ul style="list-style-type: none"> ● MFMRD の沿岸漁業と住民支援能力を強化する。 ● 省庁間連携による気候変動適応支援を促進する
想定スキーム	専門家、SV、JOCV の派遣
実施期間	<p>短期協力（1～2 年）：住民主体 MPA の設置支援と拡大、沿岸漁業管理指導（漁法改善）を行う。住民適応管理計画作成や啓発活動は USP との連携を考慮する。（技術協力プロジェクト、専門家派遣、SV など）</p> <p>中・長期協力（2～5 年）：地域住民の啓発と適応計画での要望に基づき以下の支援を追加し、総合的な適応支援を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FADs の導入 ● 小規模淡水養殖（既存の養殖技術移転：魚種・方法は住民の要望把握と MFMRD や他の支援機関との更なる協議を要す） ● マングローブ再生による沿岸機能強化 ● 水質汚染管理・沿岸のごみ問題対処 ● MPA 内サンゴ礁生態系モニタリングの実施 ● 他、住民要望支援

4.4 ソロモン諸島の支援策

4.4.1 支援策案

漁業依存住民の生計手段多角化、適応能力強化プロジェクト（仮題）

短期（1～2年）

- SILMMA、USP を通じた啓発活動と地域適応計画作成、支援サイト選択（マライタ島北端 Lau Lagoon²¹他）
- 小規模養殖（沿岸を利用する貝養殖、淡水魚養殖等）（FAO、WorldFish Center と協力）
- FADs のソロモン諸島広域導入
- 他支援機関と連携した住民適応支援モデルの確立

中・長期（2～5年）

住民要望に合わせて、以下の支援の追加、他の地域へのモデルの拡大。

- マングローブ再生・植林（MECM の主導する Ontong Java の気候変動対策プロジェクト、他 NGO の活動サイトにマングローブ再生のコンポーネントがあり、協働する（JOCV、SV 派遣、専門家派遣等）。
- サンゴ礁生態系モニタリング（支援地域のサンゴ礁生態系のモニタリング、MECM との協働でのデータベース作成等）

その他の支援可能性

- 漁業・海洋資源省の漁業資源モニタリング強化（専門家派遣、研修実施等）
- 環境保全・気象庁の生態系モニタリング機能強化、データベース整備（専門家派遣、機材供与（USAID、AusAID も支援計画中の可能性あり）

²¹ 漁業・海洋資源省の SILMMA コーディネーターが昨年の JICA 漁業資源管理研修を終えて提案したマライタ島北端（ソロモン諸島最大の海草地帯）Lau Lagoon での生態系ベース漁業管理プロジェクト（アイゴ増殖・FADs 投入を含む）（提案書あり）

表 4.4 ソロモン諸島の支援策案

No	ニーズ	可能性のある活動	対策区分	対象候補地区	関連プロジェクトまたは機関	スキーム	政策との整合性	気候変動との整合性	必要性	緊急性	優先度
1	地域住民主体 漁業管理・気 候変動適応モ デル事業	FADs の普及、小規模養殖事 業の住民移転、漁業・海洋資 源省の地域住民支援のキャパ ビリティ、MPA、地域の気候変動 適応計画作成 (MFMR による提案書あり)	適 応 策	関連機関と協 議の上決定、 マライタ島 Lau Lagoon	MFMR、 WorldFish Center、 FSPSI、 SILMMA、etc.	専門家、 SV、 JOCV	高	高	高	高	高
2	地域住民によ るマングロー ブ再生・管理	JICA マングローブ情報センタ ーのノウハウ移転による住民 参加のマングローブ再生・保 全と教育活動	適 応 策	住民要請によ る	SILMMA、 MECM、 JICA マングロ ーブセンター	専門家、 SV、 JOCV	高	高	高	高	高
3	小規模養殖に よる住民の生 計支援	要望のある地域住民への淡水 魚、ナマコ、貝類などの小規 模養殖、前浜の資源増強	適 応 策	住民要請によ る	MFMR、 FAO、SPC、 WorldFish Center	専門家	高	中	中	中	高
4	環境省のモニ タリングデー タベース整備	MECM へのモニタリングデー タベース、GIS 技術移転、 生態系モニタリング用フィー ルド機材整備	適 応 策	中央政府 環境保全・気 象庁内	UNDP、CTI (USAID、 ADB：支援計 画確認の事)	専門家	高	高	高	高	中
5	漁業・海洋資 源省のモニタ リング・資源 管理計画作成	沿岸漁業モニタリング、イル カの資源モニタリング、デー タベースの整備と技術移転	適 応 策	中央政府 水産・海洋資 源省内	NZAID、 SPC、SOPAC	専門家	中	中	中	低	中

表 4.5 ソロモン諸島の支援具体案

漁業依存住民の生計手段多角化、適応能力強化モデルプロジェクト（仮題）	
対象地域	関連機関と協議の上決定 マライタ島 Lau Lagoon
CP 機関	MFMR、WorldFish Center、FSPSI、SILMMA、USP 等
活動概要	<ul style="list-style-type: none"> • FADs のソロモン諸島広域普及 • 沿岸住民の小規模養殖支援（沿岸での貝類資源増強、または淡水池での魚類養殖） • 啓発活動、気候変動適応計画作成を FSPSI など NGO 連携により実施 • 住民要望により他の支援実施（マングローブ、サンゴ礁生態系モニタリング等）
提案の背景	<p>漁業・海洋資源省では NZAID による組織改善と沖合漁業管理に重点を置く T/A が行われているが、地方行政や住民への支援が遅れている。気候変動影響への対応には沿岸漁民・住民を対象とした生計手段の多角化、食の安全保障が必要とされ、MFMR より特に FADs と小規模養殖への支援要望が聞かれた。気候変動適応の効果を高めるためにも、住民の要望に基づくモデルを形成し、他の地域へも拡大する。</p>
提案の意義	<ul style="list-style-type: none"> • MFMR の地方行政支援能力と SILMMA を強化する。 • 省庁間連携による気候変動適応支援を促進する • 国家政策のほか、NGO との連携で CIT 目標にも貢献する。
想定スキーム	専門家、SV、JOCV の派遣
実施期間	<p>政府と他の連携機関との協議の上、段階的に実施する。</p> <p>例) 短期（1～2 年目）：SILMMA を通じたサイト選定、対象支援の詳細計画策定、選定地域への FADs 投入、養殖モデル開発とパイロット実施、他の需要の割り出し。</p> <p>中長期（2～5 年目）：地域住民の需要による他の支援策実施（MPA、沿岸機能強化、侵食防止、小規模養殖、汚水管理、サンゴ礁保全等）、成功モデルの他エリアへの拡大。</p>

4.5 トンガの支援策

4.5.1 支援策案

沿岸住民の SMA 管理促進と拡大による気候変動適応プロジェクト（仮題）

短期（1～2年）

- SMA コミュニティの強化（good practice 化）パイロット事業：SMA 管理計画に沿った実施（砂浜の清掃活動、違法漁の摘発自警団組織）・気候変動適応計画策定（既存資源の確認、観光資源の発掘など）、啓発、環境教育（JOCV 派遣、村落普及員との兼務など）
- 地域住民主体での MPA 内モニタリング（サンゴ礁含む）、小規模漁業管理の指導

中・長期（2～5年）

- パイロット事業効果検証、他地域での事業実施、方策の見直し、拡大方針確立、モデル化（JOCV、SV 派遣、研修等）
- FADs 投入効果モニタリングと継続投入
- サンゴ礁保全と気候変動への脆弱性に関するベースラインデータ整備（パラオ国サンゴ礁モニタリングへの研修参加・交流）

その他の支援策

- 保全・管理に関する意識啓発に関するボランティア派遣
- 海洋資源のベースラインデータ整備とその集積システム、モニタリング手法の確立（SPC 等と協働での技術協力、研修実施、専門家派遣等）。
- 既存の養殖センターの有効利用：多品種（高収益品種）養殖技術移転（真珠・ナマコ・ウニ養殖技術の要請あり）

表 4.6 トンガの支援策案

No	ニーズ	可能性のある活動	対策区分	対象候補地区	適用可能なスキーム	関連プロジェクト・関連機関	政策との整合性	気候変動対策との整合性	必要性	緊急性	優先度	留意事項
1	SMA 承認地域住民の地域住民漁業資源管理支援	<ul style="list-style-type: none"> SMA 承認済地域住民での資源モニタリング、規制実施、地域適応策策定、住民の能力強化とモデル化、サンゴ礁モニタリング、FADs 導入 	適応策	既存 SMA (全 6)	<ul style="list-style-type: none"> JOCV、SV 派遣 技術協力プロジェクト パラオ国サンゴ礁モニタリング能力向上 	TFP (AusAID 終了) SPC (実施中) 関連機関：国土天然資源環境省、農業・食料・森林・水産省、観光省 CSFT	高	高	高	高	高： トンガ タブ島 近隣 SMA	<ul style="list-style-type: none"> AusAID 事業評価内容の検証 SPC 支援との協働 既存地域住民組織・リーダーの活用
2	海洋資源のベースラインデータ整備とその集積システム、モニタリング手法の確立	<ul style="list-style-type: none"> 漁獲モニタリングの電子データ化指導、SPC、SOPAC 等既存支援補助、 水産局の能力強化：モニタリング能力 IIT 技術向上等 	適応策	全国・水産局	<ul style="list-style-type: none"> 広域レベルでの技術協力プログラム SV、専門家派遣 関係機関（水産局）能力強化技術協力プロジェクト 	SPC、SOPAC SPREP 関連機関：国土天然資源環境省、農業・食料・森林・水産省、観光省	高	高	中～高	中～高	中～高	<ul style="list-style-type: none"> 広域での優先度に関する精査要 省と担当局の能力強化同時実施策要討 下記 4 養殖センター支援との整合性
3	既存の養殖センターの機能強化	<ul style="list-style-type: none"> 既存施設の有効利用 養殖品種の多品種（高収益品種）、養殖技術移転（真珠・ナマコ・ウニ養殖技術の要請あり） 養殖センターの運営管理（水産局）の機能強化 	適応策	既存養殖センター	<ul style="list-style-type: none"> SV 派遣 専門家派遣 研修（本邦または第 3 国） 技術協力プロジェクト 広域レベルでの技術協力プログラム 	ACIAR 関連機関：農業・食料・森林・水産省	高	中～高	中～高	中～高	中～高	ACIAR、近隣国 既存養殖センターとの連携

表 4.7 トンガの支援具体案

SMA 承認地域住民の地域住民漁業資源管理支援【緩和策】	
目的	<ul style="list-style-type: none"> • SMA 承認済地域住民の保護区管理支援と適応能力向上 • プロジェクトを通じた、政府・民間組織の能力強化と協働作業促進
対象地域	<ul style="list-style-type: none"> • SMA 承認済み 6 地域 • トンガタプ島近隣の SMA 等でのパイロット事業実施後、他 SMA へ拡大
CP 機関	<ul style="list-style-type: none"> • 農業・食料・森林・水産省 • 国土天然資源環境省
活動概要	<ul style="list-style-type: none"> • SMA 管理、生態系モニタリング（サンゴ礁含む） • 意識啓発、気候変動適応管理計画策定 • トンガでの SMA 普及を含めた住民適応モデル開発 • FADs 導入
提案の背景等	<ul style="list-style-type: none"> • SMA 承認済 6 地域が存在するが、継続的支援（AusAID 等）予定がなく、保護区の管理が行われていない。他地域住民から SMA 承認に関する申請があるが上記理由から追加承認不可となっている。 • 管轄行政機関（水産局）による沿岸資源モニタリング実施機能が技術、人材、資金面で欠如 • SMA 計画に基づく住民による自助モニタリング等に関する規制（案）が存在する
想定スキーム	<ul style="list-style-type: none"> • 技術協力プロジェクト（パイロット SMA（トンガタプ島周辺等）でのモニタリング、規制適用、意識啓発、広報活動、管轄行政機関、地域住民、その他関連組織（民間、NGO 等含）間の連携強化等） • JOCV、SV 派遣（地域に滞在し、住民の意識啓発、既存地域住民リーダーの意識啓発、広報活動の実施 • 研修：海洋資源保全手法等の研修（本邦・第 3 国研修への関係機関職員、地域住民リーダー派遣など）
実施期間 5 年程度	<p>1～2 年：開発調査（パイロット事業実施）+JOVCV、SV 派遣、研修等</p> <p>2～5 年：パイロット事業効果検証、他地域での事業実施、方策の見直し、拡大方針確立、持続的実施システムの確立+JOVCV、SV 派遣、研修等</p>

4.6 各国支援策と優先度

4.1 の国家政策・取り組み状況からみた支援優先度を元に、支援受け入れ態勢や支援効果を考慮し、現地調査未実施の 4 カ国を含む全 7 カ国の支援実施可能性と優先度を比較した。

支援対象単位は地域（コミュニティ）となるため、ここへ列記した国別の対策案外略は更に地域単位で確認する必要があるが、現地調査で政府側から確認できたソロモン諸島、キリバスの需要が、最も現実的で優先的に行う支援策として提案できる（支援具体案は 4.3、4.4 を参照）。ソロモン諸島やキリバスでの支援を軸として開始し、支援基盤とモデルの形成を行うことで、比較的全体における優先度の低い国に置いても、地域の需要が強ければモデルを拡大する事が可能となる（4.7 広域支援プログラムの体制案も参照）。

優先度 高

ソロモン諸島：

（漁業資源依存度と緊急性では優先度「中」であるが、支援受け入れ体制が他国より整っているため、モデル確立のための支援意義が高い）

- 海水・淡水小規模養殖
- FADs のソロモン諸島広域導入
- 他支援機関と連携した住民適応支援モデルの確立

キリバス：

- 地域主導型沿岸海洋保護区 (MPA) の設定・管理
- 漁法改善、沿岸漁業管理、FADs
- 沿岸環境管理

優先度 中

PNG：

- 現地調査は行っていないが、ソロモン諸島と同様に、国ベースでの LMMA ネットワークが政府を中心に整っているため、モデル確立・普及が比較的簡易である。LMMA を通じた支援需要・サイトの把握による JOCV、専門家の派遣や気候変動適応モデル普及支援。
- 現在の国家目標には以下が挙げられているが、現地調査を行っていないため詳細の確認が必要。
 - 沿岸漁業管理、住民主導沿岸管理モデル開発、漁業単科大学設置
 - 海面養殖研究センター設置、海産品市場開拓
 - 混獲対策

バヌアツ：

- LMMA を通じた需要把握による JOCV、専門家の派遣や気候変動適応モデル普及支援（既存支援が比較的多い。）

サモア：

- LMMA を通じた需要把握による JOCV、専門家の派遣や気候変動適応モデル普及支援（既存支援が多い。）

優先度 低

トンガ

- MPA (SMA) の管理支援
- LMMA を通じた需要把握による JOCV、専門家の派遣や気候変動適応モデル普及支援

支援可能性ほぼ無し

ナウル

（国家が裕福で生計手段が海洋資源へ依存していないため、住民主体の支援は該当しない。気候変動対策にはシーウォール建設等の計画あり。）

4.7 広域協力プログラムの体制案

4.7.1 広域支援のメリット

- 前述の国別の支援優先度で示しているように、大洋州の島嶼国での支援策は各国間で基本的に共通しており、地域住民主体の実施が基盤になることから、一度住民の気候変動適応支援のモデルを構築すれば、国境を越えて類似需要のある地域へモデルの移転が可能となる。
- SPC、FAO、SPREP、LMMA などの地域支援機関等が広域支援を実施しているため、この情報・リソースを利用し、広域の中で需要の高い地域を対象に、国の枠組みを超えた支援が提案できる。
- 専門家派遣や、SV、JOCV 派遣、集団研修などを広域対象とすることで、各地域のリソースの配分・交換・共有が可能となる。

4.7.2 広域支援の体制案

4.6 に示した国別の優先度の高い、キリバス、ソロモン諸島での取り組みを軸として各支援機関との協働・連携による支援基盤、モデルの形成を行い、これを長期的には広域の視点で大洋州全域の地域住民対象に支援する体制を構築する事が提案できる。これには、以下の機関との連携によって実施する。

水産関連の広域支援

沿岸漁業資源管理、MPA 設置、小規模養殖、FADs 導入においては特に、JICA、SPC、USP、LMMA、SOPAC などの事務所があり、JICA の水産プログラムにおいても交通面でもハブとなっているフィジーのスパを拠点とする事が提案される。

特に、以下が考慮できる。

- **SPC との連携**：FADs に関しては、JICA が既に第 1 フェーズを終了している、SPC への FADs 導入とトレーニングのプロジェクト経験を活かし、SPC との連携により広域普及を行う。
- **FAO との連携**：小規模養殖支援においては、将来的な FAO と JICA の連携計画があり、FAO が地域事務所をスバに移転する計画も聞かれているため、この場合さらに拠点として都合が良い。

環境・生態系管理関連の広域支援

モニタリングやサンゴ礁保護、マングローブ再生に関しては、サモアに事務所をもつ SPREP との連携のほか、以下を特に考慮する。

- パラオ国「サンゴ礁モニタリング能力向上プロジェクト」（フェーズ 2）の経験を活用し、海洋保護区内のサンゴ礁生態系のモニタリング、また環境省内の生物多様性モニタリングや地域住民の資源マッピングにおいて技術移転をはかる。
- 調査対象国では現時点でキリバスの南タラワ（環境省・漁業賞のモニタリング技術習得スキルは再確認の必要あり）で需要がある。
- インドネシア国「マングローブ情報センター」によるマングローブ再生技術移転の大洋州各国での実施、担当官のセンター派遣による研修、またマングローブ生態系保全における環境教育の各国への普及を行う。現時点ではキリバス、ソロモンで需要が高く、さらに詳細な計画については地域住民を主体とした計画策定に於いて各地域から吸い上げる事が必要である。
- 森林セクターなどと統合した衛星画像の提供による簡易なモニタリングツールの提供は個別の GIS データベースの提供と技術移転（長期的視点が必要）の他に、広域での支援となる。

地域住民の啓発活動と地域適応管理計画策定

また、以上の個別支援策の実施に於いて、ニーズを各国の地域単位から吸い上げ、計画時の対象サイト選定や、地域的特徴の共有、支援策決定を容易にするため、LMMA ネットワークを活用する。

USP 海洋学部と LMMA ネットワークの活用²²

地域住民を主体とした管理の実施においては、長期で地域に密着した支援が必要となり、期間や支援策の限られる二国間援助では、NGO や地域支援機関との最大限の連携が望ましい。USP の海洋学部では気候変動適応のための住民啓発と地域適応管理計画策定などに取り組んでおり、またソロモン諸島では FSPSI などの NGO が住民への啓発活動、計画策定などを行っている。このように、特にフィジー、ソロモン諸島、PNG、バヌアツでは LMMA が発達し、政府が LMMA ネットワークを主導することでトップダウンとボトムア

²² USP は LMMA ネットワークに含まれる。

ップの融合が実現しつつある。この体制では地域住民の要望が地域を基盤とする組織 (Community-based Organization: CBO) より吸い上げることができ、住民の意向調査などの作業の重複を避けることができる。JICA の支援では、政府内 LMMA 担当者を CP とすることでこのトップダウン・ボトムアップの方式を取ることができる。このように LMMA は支援実施に於いて地域住民のニーズ把握を可能にし、アクセスポイントとなる。

また、LMMA は支援機関ではなく、沿岸資源管理実践地／実践者のネットワークであるため、JICA が大洋州への沿岸住民を対象とした支援を拡大していくにあたっては LMMA に参加し、FADs や養殖、サンゴ礁モニタリングなどに関する広域支援の提供などに合意を結び、広域支援を行う基盤とすることも有益である。大洋州広域では NZAID の大洋州諸島国参加基金や SPREP の CRISP が LMMA と連携しているほか、各国において様々なドナーも協働している。一例に、フィジーでは USAID がボランティア (Peace Corps) 派遣の同意書を結び地域住民の啓発や教育に協力している (LMMA については 2.3.2 を参照の事)。

ソロモン諸島では政府が LMMA の調整を行い、Ontong Java などの NAPA で計画された政府・支援機関協働の気候変動対策は LMMA 各支援機関画共同で実施する。LMMA ネットワークは、ソロモン、PNG、バヌアツ以外にもパラオ、ミクロネシア、フィジー、フィリピン、インドネシアに広がるため、各国間の情報洗い出しやアクセスポイントともなり、リソースのシェアにより柔軟で広範囲な支援も可能にする。LMMA との協働は、モニタリングにおいて他機関とのデータシェアにも有利である。

このため、ソロモン諸島のような LMMA ネットワークのある国と、キリバスのように無い国とを区別して考える必要がある。下表 4.8 のように、ソロモン諸島のような LMMA を中心に政府と NGO、地域組織 (CBO) により住民支援の体制が整っている国では、リソースが多く持続性・効果に期待でき、啓発活動などに他機関との分担が出来、モデル化も比較的簡易であるが、キリバスのようなこれまで住民対象の支援が少なく、その基盤が無い国では、支援実施への政府の協力 (人材・予算のコミットメント) が無ければ持続性確保が困難である。後者では、LMMA との情報交換を促進し、USP を啓発活動に活用しつつ個別支援に他で開発するモデルを移転させてゆくなどの工夫が必要である。

表 4.8 沿岸住民対象支援における LMMA の活用可否

	LMMA あり	LMMA なし
大洋州	ソロモン諸島、PNG、バヌアツ、フィジー	キリバス、サモア、トンガ
その他	パラオ、ミクロネシア、フィリピン、インドネシア さらに大洋州外との情報交換、拡大も可能。	モデル拡大
支援への活用	啓発活動、サイト選択、情報入手が比較的容易。モデル確立・拡大支援が可能	リソースに限られるため、政府の人材・予算のコミットメントを確保する以外、持続性に限界がある。LMMA の導入を促進する。

4.7.3 実施方法と期間

協力実施の方法と期間は短期及び中・長期の時間軸を考慮した段階的・継続的な協力投入また拡大が考えられるが、地域に対応した適応管理 (Adaptive Management) の視点を取り入れ、汎用性のある広域協力を基盤としつつ、各国個別のニーズや特徴に沿った協力投入との重層的な実施が効果的と考える。表 4.9 に各国別の支援可能性、活用スキーム、優先度等を示す。

支援実施例

短期協力 (1~2年)

- 地域支援機関 (SPC、FAO、SPU、LMMA 等) との連携による支援基盤の確立。地域からの要望に沿った支援の投入
- ソロモン諸島でのパイロットプロジェクト開始
- 地域住民による気候変動適応能力計画策定による支援対象サイトの洗い出し (あれば LMMA を通じて)、支援策と支援対象地域の決定、実施
- キリバスを中心とした沿岸漁業資源管理の専門家または SV 派遣
- 沿岸住民の気候変動適応強化モデル作成
- (既存の確立した技術があり、各国のニーズが確認できる FADs の導入などから開始、海洋保護区 (MPA) の設置等。住民ニーズにより、マングローブやサンゴ礁の再生・モニタリング協力を実施する。)

対象地域：キリバス・ソロモン等の対象地域 (地域住民の要望により調整が必要) 中心

中・長期協力 (2~5年以上)

- 短期協力の結果に基づき、パイロット地域の地域住民の適応管理計画に沿った支援拡大
- MPA の近隣地域への拡大によるネットワーク化、管理
- FADs の広域への導入拡大
- 成功モデルの普及 (国内・広域)
- LMMA の未導入政府への拡大支援

実施可能性のある地域：PNG、バヌアツ、サモア等へ拡大 (地域的要望による)

4.7.4 実施上の留意点

- 気候変動の適応策は、各国の地理的特徴に基づく影響の差異や現況に基づくニーズの差異、災害の突発性を受け止める柔軟性が求められるため、協力実施には既存の支援セクターを越えた横断的、総合的な体制で実施されることが望ましい。
- 気候変動の影響に対する地域住民主導の適応策は、大洋州地域のみならず、地球規模で新しく開発・研究されつつある発展途上の手法である。このため、適応管理手法を取り入れ、実施評価を行い、モデルのその都度、開発、改善していく視点が必要である。
- ソロモン諸島では MFMR と WorldFish Center が AusAID の支援により同様のプロジェクトを開始しているため、参考とする事が出来る。

表 4.9 各国の支援可能性と活用スキーム、優先度等

	地域住民の気候変動適応・地域管理計画	食の安全保障・漁業資源管理			統合的沿岸管理			政府機能強化			
		持続的漁業管理(漁法・MPA)	養殖	FADs	サンゴ礁保全	マングローブ保全(沿岸侵食)	水質汚染・廃棄物処理	漁業省(局)	環境省	漁業モニタリング	生態系モニタリング
		対象(広域 or 国)/優先度						対象(広域 or 国)/優先度			
キリバス、 (国別・広域/ 政策上重要度)	1. 広&国/高	1. 広&国/高	(3) 広&国/中	2. 広&国/中	(3) 広/低	(3) 広&国/中	(3) 国/高	国/低	国/低	広&国/中	(広&国/ 高)
JICA 支援可能性	専門家、 JOCV、 SV	JOCV、SV MPA 設置と漁 法指導	SV、専門 家、研修	FADs 研 修、投入	研修	研修	開発調査・ 汚染源管理			衛星データ提 供、SOPAC・ SPC 支援連携	データベ ース整備
ソロモン諸島 (国別・広域/ 政策上重要度)	1. 広&国/高	(2) 国/高	1. 国/高	1. 国/高	広/高	(2) 広&国/高	国/高	(国/低)	(国/高)	広&国/高	(広&国/ 高)
JICA 支援可能性	専門家、 JOCV、 SV	JOCV、SV MPA 設置と漁 法指導	特に貝類、 ナマコ等 SV、専門 家、研修	FADs 研 修、投入	研修	研修	開発調査・ 汚染源管理			衛星データ提 供、SOPAC・ SPC 支援連携	データベ ース整備
トンガ (国別・広域/ 政策上重要度)	1. 広&国/高	1. 国/高	広&国/高	(2) 国/中	広/中	国/中	国/中	国/低	国/低	広&国/中	広&国/中
JICA 支援可能性	専門家、 JOCV、 SV	JOCV、SV MPA 設置と漁法 指導、アイゴ増殖	特に貝類、ナ マコ、ティラピ ア、観賞用サン ゴ等 SV、 専門家、研修	FADs 研 修、投入	研修	環境・防災 プログラム 実施連携 (開調)	開発調査・ 汚染源管理	SV、 専門家、 研修、 SOPAC、 ACAIR 支 援連携	法制度整備 (専門家派 遣・研修・ 開調・技 プロ)	SPC 支援連携	データベ ース整備

	地域住民の気候変動適応・地域管理計画	食の安全保障・漁業資源管理			統合的沿岸管理			政府機能強化			
		持続的漁業管理(漁法・MPA)	養殖	FADs	サンゴ礁保全	マングローブ保全(沿岸侵食)	水質汚染・廃棄物処理	漁業省(局)	環境省	漁業モニタリング	生態系モニタリング
既存 JICA 類似案件		バヌアツ豊かな前浜プロジェクト、セブ地方活性化(沿岸資源管理)、セネガル技プロ(予定)	バヌアツ豊かな前浜プロジェクト	FADs 研修、と技術移転、ツバル技プロ	パラオサンゴ礁センター、ツバル生態研究・技プロ	デンパサール マングローブセンター、ツバル技プロ	ガラパゴス海洋環境管理(水質モニタリング)				

注：

- 各国の行にある番号(1、2、3)はニーズの確認出来ている支援策の各国別優先度。番号に()が付いているものは住民からのボトムアップの要請を確認の上実施可能。何も付かないものは、専門家やボランティアの人材、他のセクターの支援や他ドナーとの協調等、総合的な判断により実現可能性と効果が変化するため、単独ではあえて順位を付けていない。
- 国別・広域/政策上重要度に()の付くものは、他ドナーが支援検討中である事を示す。
- 持続的漁業管理・漁法の指導には、資源管理規制の手法としてMPA設置が含まれることから、漁法とMPAを同列に示した。
- 住民支援策においては、対象が国単位でなく地域となるため、優先順位を参考として、実際の対象地域の総合的な生態系・社会的要素を判断した計画が必要である。

4.8 期待できる成果

食の安全保障と持続的生態系管理のための、

(仮題) 沿岸住民の資源影響からの回復力・適応能力強化支援の実施、モデル化と大洋州広域への拡大

による大洋州地域で期待される成果を以下に示す。

4.8.1 広域プログラム（モデル）形成の成果

- 沿岸資源の気候変動による影響（増減）から安定した食糧供給、生計手段を守り、同時に持続的資源・生態系管理が行われ大洋州地域全体の裨益となる。
- 沿岸海洋生態系の保全により、気候変動や人口増加による資源への圧力増加に対する自然の回復力が強まる。
- 啓発活動や地域計画策定プロセスにより、住民が気候変動に備え団結力を強化し、広域での適応・対応能力が強化される。
- 地域内各国間の行政機関を中心とするの気候変動対策への連携が強まり、機能が補完的に強化される。
- 沿岸海洋資源に依存する地域住民への気候変動対応の適応策としての広域的モデルが構築され、他の広域地域への拡大効果となる。

4.8.2 個別プロジェクト実施成果（実施策による）

沿岸資源管理、生計手段の多角化（FADs や養殖の実施、MPA の設置）

- 住民が気候変動の影響を認識し、対応策を学ぶ。
- 住民が自ら地域の資源を持続的に保全・管理する。
- 沿岸資源の減少・劣化を抑制し、住民の気候変動影響を最小限に抑える。
- 漁業手法や生計手段が多角化し、収入が安定し気候変動影響を抑える。

統合的沿岸管理（汚染源管理、マングローブ植林、サンゴ礁モニタリング等）

- 海洋資源や生態系に関するモニタリングデータが蓄積され、予測に基づく適切な対策が可能になる。
- マングローブにより沿岸の緩衝機能が高まり沿岸侵食や水質汚染が緩和され、沿岸資源の生態系機能が高まる。
- サンゴ礁が人為的影響より保全される。
- 沿岸の汚染が緩和され沿岸生態系の気候変動影響への耐性が高まる。

政府機能強化

- 政府がモニタリングデータを蓄積し、気候変動対策への適切な意思決定ができる。
- 沿岸資源管理の法制度が強化される。
- 政府が地域住民の気候変動対策を促進する。