

エルサルバドル国
「貝類増養殖開発計画」プロジェクト
事前評価調査団/実施協議
報告書

平成 17 年 10 月
(2 0 0 5 年)

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、エルサルバドル国政府からの技術協力の要請に基づき、平成 16 年 9 月 25 日から平成 16 年 10 月 19 日まで当機構国際協力専門員斉藤隆志を団長とする「エルサルバドル貝類増養殖開発計画」に係る事前評価調査を行いました。

同調査団は、本プロジェクトの要請背景等についてエルサルバドル国政府関係者と協議を行うとともに、協力対象地域における情報収集、調査を行い、協力の妥当性を確認するとともに、協力の枠組みについての検討を行いました。

また、平成 15 年 12 月 20 日には、当機構エルサルバドル駐在員事務所主席駐在員北中真人を団長とし、エルサルバドル側政府関係者との実施協議を行い、協力の枠組みや実施体制等について合意を図りました。

本報告書は事前評価調査及び実施協議の結果をまとめたものです。

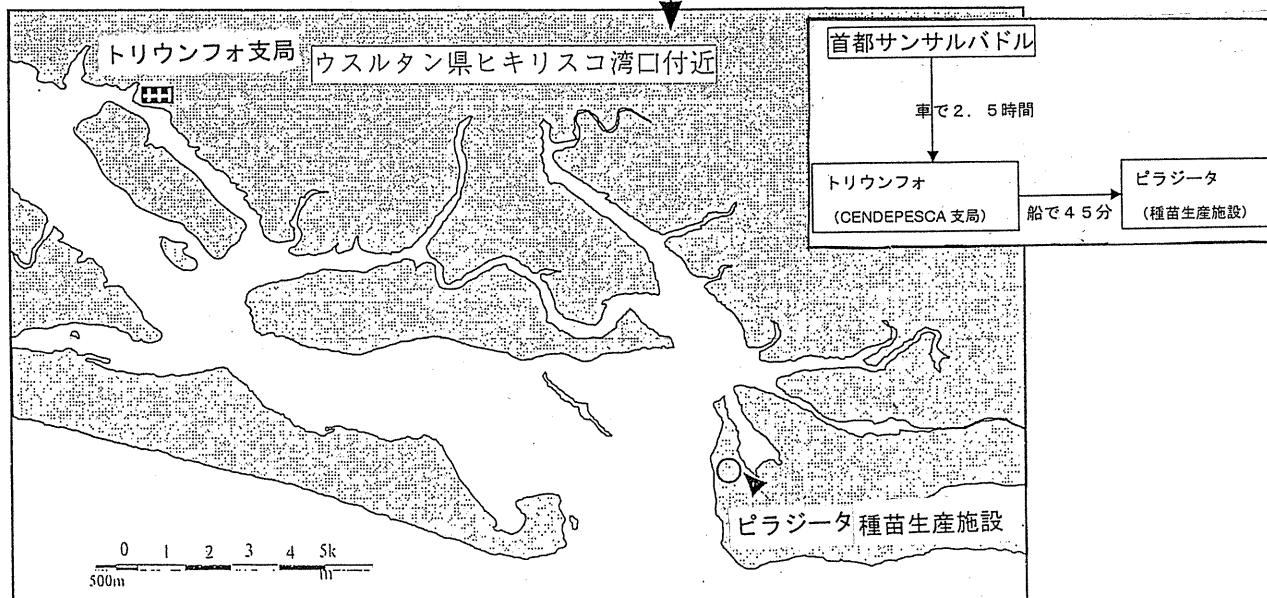
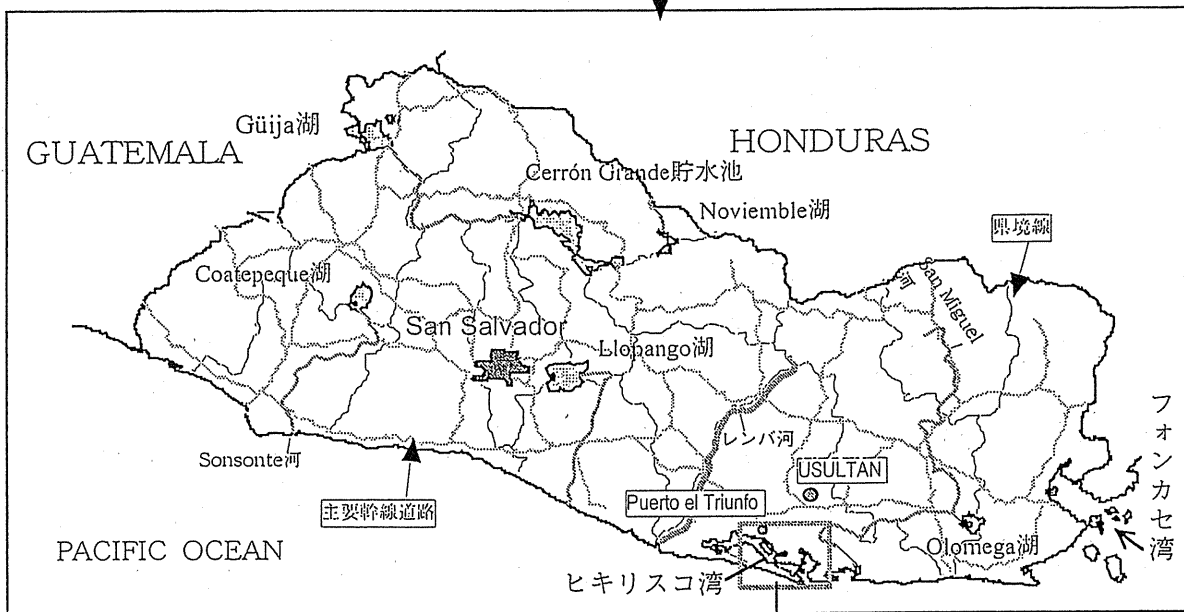
この報告書が、本計画の推進に役立つとともに、今後この計画がエルサルバドル国の開発、並びに両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

終わりに、本調査実施にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成 17 年 10 月

独立行政法人
国際協力機構
農村開発部
部長 古賀 重成

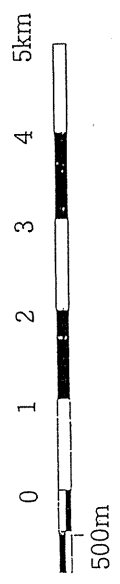
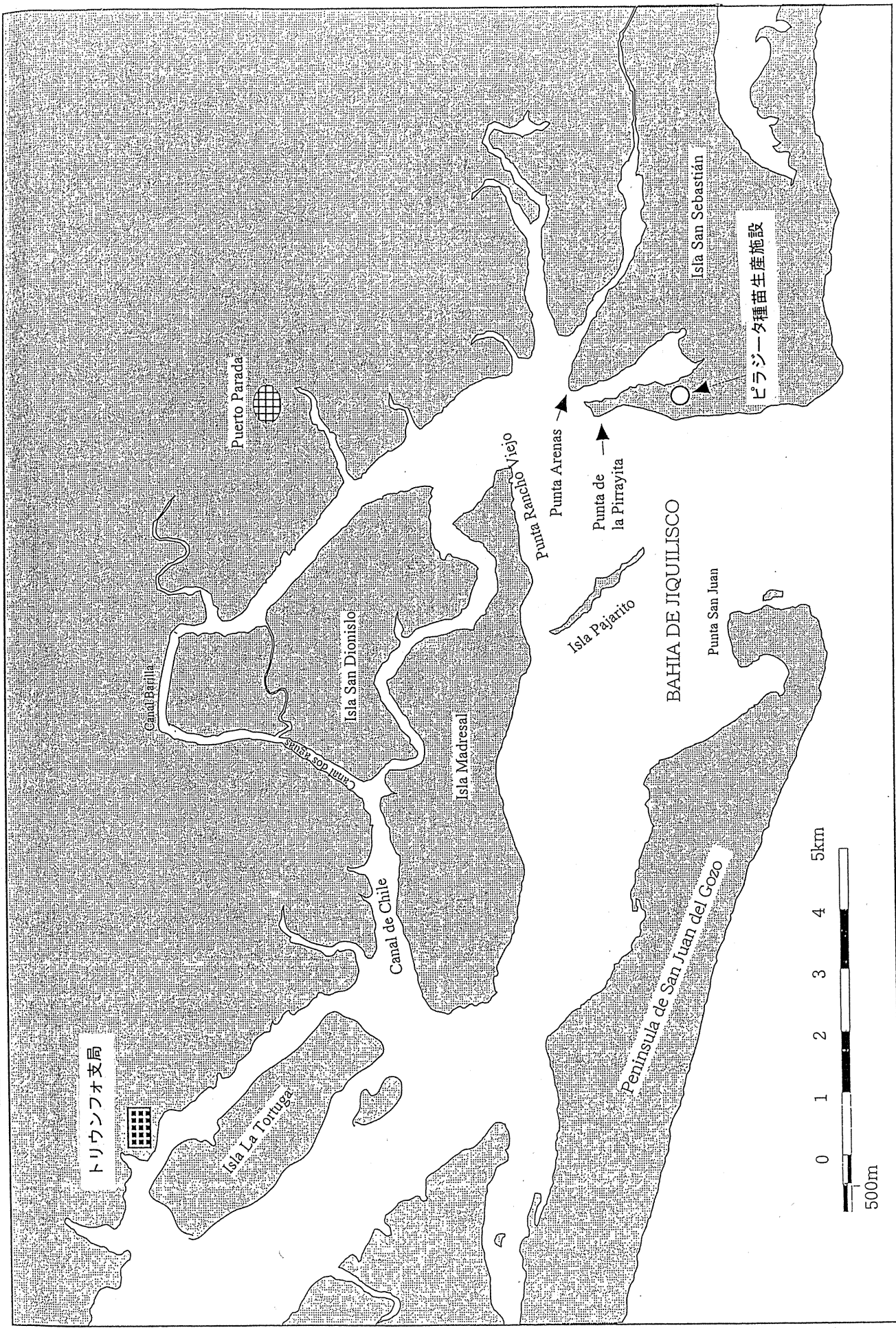
プロジェクトサイト地図



トリウンフォ
(CENDEPESCA 支局)

船で45分

ピラジータ
(種苗生産施設)



写 真

(事前評価調査団撮影)

1 . エルサルバドル側関係者と調査団の協議等の様子

1 - 農牧省の外観



1 - 水産開発局関係者との協議 (左中央が局長)



1 - 農牧省水産開発局外観
農牧省に隣接している。



1 - ミニッツの署名 (左から、水産開発局計画部長、斉藤団長、農牧大臣、北中 JICA エルサルバドル主席駐在員、水産開発局調整員)



2 . CENDEPESCA トリウンフォ支局

2 - CENDEPESCA トリウンフォ支局



2 - 調査船(フェーズI 供与機材)(水産開発局トリウンフォ支局内)



2 - 水産開発局トリウンフォ支局の作業船(フェーズI 供与機材)と船長



3 . ピラジータ種苗生産施設

3 - 種苗生産施設外観



3 - 施設外に設置された種苗生産用水槽



3 - 海水ろ過装置



4 .Isla de Mendez(ヒキリス子湾の漁村、赤貝採集地域)

4 - 日本の草の根無償資金協力で建設された女性の漁業組合が経営する食堂。



4 - 食堂内部と組合員の女性と子供達 (組合員36名、一日に25名~60名集客、一人あたりの収入は46USドル)



4 - 漁村の家並み



4 - 村落内の小中学校



4 - 村落内の食堂



4 - ヒキリスコ湾内のエコツアーの案内板 (Isla de Mendez 沖では観光客が船でマングローブ内の遊覧をしており、女性組合の食堂も観光客が多いとのこと。)



5 . 赤貝採集

5 - 赤貝採集から戻る夫婦



5 - トリウンフォの食堂で赤貝を売る児童



5 - 赤貝採集児童の労働・生活環境改善を訴える新聞（左上写真：児童だけの出漁風景。右写真：蚊よけのため葉巻を吸う子供。）



7 . ラ・リベルタ港付近のイワガキ採集漁村 (Piaya Majagual)

7 - 海岸沿いに家屋兼海の家風の食堂が並んでいる。サンサルバドルからの観光客が多い。イワガキは不漁で販売されておらず、ニカラグア産カキを販売していた。



7 - 国道沿いのカキ販売店（漁村から 500m の距離だが扱っているのはニカラグアからの輸入イワガキ。）



7 - 漁村近くの観光向けレストラン。ニカラグアの輸入イワガキを 12 個 4 US ドルで販売していた。



事業事前評価表

| |
|--|
| <p>1. 案件名 エルサルバドル国貝類増養殖開発計画</p> |
| <p>2. 協力概要</p> <p>(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述 :</p> <p>エルサルバドル国(以下、エ国)の東部地域は、国内でも、世帯収入や識字率が低く、基礎的社会インフラも他地域に比べ未整備であり、社会経済開発が遅れている状況にある。その中でも、沿岸部漁村では、内戦によって流入した国内避難民等が零細漁業である貝採集業に新たに参入したことから、二枚貝資源が急速に減少し、貝採集に従事する零細漁民の所得の減少や、女性や児童の労働時間の増大等の問題を引き起こしている。</p> <p>本プロジェクトは、貧困度が高く、開発重点地域となっている東部地域の沿岸部を対象とし、貝類増養殖の技術移転、漁民の資源管理意識の啓発などを通じて、零細漁民の生計の安定と向上を図ろうとするものである。</p> <p>具体的には、零細漁民の主たる収入源である赤貝、カキについて、種苗生産及び養殖・育成の技術を水産開発局技術者を通じて住民に移転し、また、零細漁民を組織化した上で、資源管理意識の向上を図る。更に、資本や技術を持たない漁民の生計向上を図るために、収入の多角化のための方策を提案する。これらの成果をとりまとめ、東部地域の零細漁民の生計安定・向上のためのモデルを形成する。そのモデルは、簡便かつ採算性のある技術・手法で構成され、既存の零細漁業基金等の活用により対応可能な、小規模な初期投資で導入できるものとする。本プロジェクトでは、漁民グループ間のネットワークの構築等を通じて、モデル普及のための仕組み作りの基礎を築く。</p> <p>(2) 協力期間 : 2005年1月~2008年1月(3年間)</p> <p>(3) 協力総額(日本側): 約3.5億円</p> <p>(4) 協力相手先機関 : エルサルバドル水産開発局(CENDEPESCA)</p> <p>(5) 国内協力機関 : 広島県水産試験場、山口県水産研究センター</p> <p>(6) 裨益対象者及び規模 :</p> <p>(a) 対象地域 ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域</p> <p>(b) 対象者 (直接裨益者)貝養殖零細漁民約300人(約10名~15名×10グループ、約170名(カキ委員会)×1グループ)、水産開発局技術カウンターパート6人 (間接裨益者)ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸海域の零細漁民1万人以上</p> |

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状及び問題点

- 工国は、1980年からの内戦（1992年和平合意）、2001年の大地震を経験し、その後の復興が図られているものの、依然として、経済社会インフラの整備や雇用機会の創出などの課題が多数残されており、社会経済開発は遅れている。特に、内戦時の人材流出による人材不足は社会経済開発の阻害要因となっており、近年は、内戦の影響による東部地域の開発の遅れや農漁村部と都市部との所得格差の拡大が深刻になっている。
- プロジェクト対象地域のウスルタン（Usulután）県及びラウニオン（La Unión）県を含む東部地域は、工国の中でも特に社会経済発展が遅れており、貧困削減を重要政策課題としている工国政府は、地域別国家計画（2000年）で同地域を優先開発地域として位置付けている。同地域の中でも、人口の約1割を占める零細漁民は、特に貧困の度合いが高い。
- 東部地域沿岸部の漁村では、赤貝や在来種カキを中心とした貝類採集とエビトロール漁業が零細漁民の生活を支えてきた。しかし、内戦とその後の混乱により、生活の糧を失った内陸部住民が沿岸部に流入し、貝類採集に従事し始めたため、資源の減少が急速に進んだ。これにより、採集する貝の大きさが小型化し、近辺での分布密度の低下により漁場が年々遠隔化しており、収入の減少と労働時間の増加が問題となっている。在来種カキ採集は男性が従事しているが、マングローブ林地帯での赤貝採集には特別な技術や漁具を必要としないため、最貧困層の一部を構成している多くの女性と児童が参加している。
- このような問題を解決するために、漁民に普及可能な貝増養殖技術を確立し、併行して、漁民が貝類資源を持続的に利用するための意識の醸成をするとともに、収入の多角化を図るための方策の提案を含む、直接住民に裨益する包括的なアプローチによる生計向上モデルを提案することが急務となっている。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

2004年6月に発足したサカ政権下における農牧省（MAG）の戦略目標は、農村経済の成長と貧困削減である。最貧困地域である東部沿岸の零細漁民を協力対象とした本プロジェクトは、同目標と合致する。水産分野については、「採算性と持続性のある農牧・森林・水産部門の社会的生産活動の実施」及び「水産資源管理による漁業・水産養殖の持続的発展のための制度整備」が戦略目標として掲げられている。本プロジェクトは、簡易かつ採算性のある貝養殖技術の開発と資源管理意識の醸成を行い、本戦略目標の達成に寄与する協力として位置づけられる。2001年から2003年の間に実施したプロジェクト方式技術協力「沿岸湖沼域養殖開発計画」では、水産開発局の活動経費の約80%が投入された実績があり、本協力課題の工国における政策的重要度は高い。

2000年11月にエ国政府が策定した地域別国家計画では、東部地域を優先開発地域に指定している。新サカ政権下においては、同計画に基づく具体的な施策を推進するため、東部地域経済開発マスタープラン(MP6)を策定しており、本プロジェクトを、道路整備事業、農業開発、環境・観光開発などと並び重要な案件として位置づけようとしている。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け

我が国は、2001年にエ国と経済協力政策対話及びプロジェクト確認調査を実施し、社会開発を含む4分野を援助重点分野とすることに合意した。本プロジェクトは、貧困地域の社会経済開発を目的とした社会開発分野の協力として位置付けられるものである。

JICAの対エルサルバドル国事業実施計画では、農牧業の支援と雇用拡大による「貧困と地域間格差の是正」を開発課題として掲げており、本プロジェクトは、その中でも、零細漁民の生活向上を目的とする「小規模漁業振興を活動プログラム」に位置付けられる。エ国支援にあたっては、内戦の影響で開発が遅れている東部4県や農漁村の貧困層への裨益に、特に配慮することとしており、本プロジェクトは本方針に合致する。

本プロジェクトは、内戦による国内避難民や女性、子供を含む社会的弱者を協力の中心に据え、彼らの生計向上のための方策を提案し、貧困削減に取り組むことから、「人間の安全保障」に資するものである。

また、我が国は、チリ等の中南米諸国においても貝類増養殖や漁場資源管理に係る協力を実施してきており、日本の技術や経験が十分に生かされる分野である。

4. 協力の枠組み

〔主な項目〕

(1) 協力の目標(アウトカム)

協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)と指標・目標値

目標：適正な資源管理に基づいた貝類増養殖を中心とする生計向上モデル()が提案される。

主な指標・目標値：

- 1) モデルグループ(赤貝類養殖5グループ、マガキ養殖5グループ、イワガキ漁場造成1グループ)が、水産開発局の技術指導を受けながら養殖活動を継続できるようになる。^(注1)
- 2) モデルプロジェクトで、モデルの採算性が示される。
- 3) 生計向上モデルが漁民向け手引き書として取りまとめられ、水産開発局及び対象漁村で承認される。
- 4) 水産開発局のカウンターパートが日本人専門家の指導なしに、種苗生産、養殖技術開発及び漁民への指導を行なえるようになる。^(注2)

(注1) 継続プロジェクト数を基に5段階の評価を行う。評価基準は別途定める。

(注2) 専門家が、5段階の評価を行う。評価基準は別途定める。

生計向上モデルは、貝採集・養殖を主たる収入源とする漁民グループが生計向上を図るための技術・手法等をパッケージとして示されたものであり、モデルプロジェクトの成功事例及び漁民に共有される手引書として提示される。これらの技術・手法には、貝類増養殖技術、資源管理手法、収入源多様化のための方策、漁民組織の運営方法、零細漁業基金等の資金申請方法などが含まれる。漁民グループは、必要に応じて、これら技術・手法を取捨選択し、組み合わせて活用する。

協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

目標：ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域に、貝類^(注3)増養殖を中心とする生計向上モデルが普及される。

指標・目標値：

ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域で、生計向上モデルの全体または一部を利用する漁民グループ数がプロジェクト終了時の2倍以上になる。

(2) 成果（アウトプット）と活動

成果1：水産開発局トリウンフォ支局で、貝類種苗生産技術が確立される

(活動)

- 1-1. 赤貝の種苗生産試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 1-2. マガキの種苗生産試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 1-3. モデルプロジェクト地域で、イワガキの付着基盤設置試験を実施し、結果をとりまとめる。

(指標)

- 1-1. 赤貝の種苗生産方法、生産可能規模が明らかになる。
- 1-2. マガキの種苗サイズまでの生残率が5%以上になり、且つ年間種苗生産量が10万個以上になる。^(注4)
- 1-3. イワガキ付着基盤の最適な型と設置環境が明らかになる。
- 1-4. 赤貝、マガキ、イワガキの種苗生産に関する技術マニュアルが作成される。

成果2：試験海域で、漁民に普及しうる貝類養殖技術が確立される。

(活動)

- 2-1. マガキの養殖試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 2-2. 赤貝の養殖試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 2-3. イワガキの養殖試験（育成管理）を実施し、結果をとりまとめる。

(指標)

- 2-1. マガキ養殖試験場の少なくとも1箇所、中間育成から本養成までの生残率が60%を超える。
- 2-2. 赤貝養殖の養殖方法と生産可能規模が明らかになる。
- 2-3. イワガキの育成管理方法と生産可能規模が明らかになる。

(注3) 協力対象にする貝類は、マガキ(*Crassostrea gigas*)、イワガキ(*Crassostrea iridescens*)、赤貝(*Curiles tuberculosa*, *casco de burro*の2種類)とする。

(注4) 前回のプロジェクト（第一フェーズ）の生残率は1.3%であったので、今回は5%を目標とする。

2-4.赤貝、マガキ、イワガキの養殖に関する技術マニュアルと漁民向けの手引きが作成される。

成果3：海面及び沿岸域の資源の持続的利用及び漁場環境保全に関する、モデル地域住民の意識が向上する。

(活動)

- 3-1.住民に対する沿岸資源の持続的利用のための啓発活動の計画を実施機関とともに策定する。
- 3-2.沿岸資源の持続的利用のための啓発活動用教材を作成する。
- 3-3.住民参加型で沿岸資源の持続的利用のための啓発活動を行う。
- 3-4.啓発用普及マニュアル(方法論、啓発ツール(教材等)を含む)をカウンターパートとともに作成する。

(指標)

- 3-1.対象に合致した教材が複数解発される。
- 3-2.啓発活動の参加者の理解度^(注5)が向上する。

成果4：モデルプロジェクトにおいて、貝類増養殖を中心とした生計向上のための改善策が抽出される。

(活動)

- 4-1.貝養殖モデルプロジェクトを実施する(漁民の組織化、水産開発局技術者による漁民への技術指導、漁民主体の養殖事業の計画と実施を含む)。
- 4-2.モデルグループのうち、3グループ以上で貝類養殖以外の生産活動^(注6)を実施する。
- 4-3.モデルプロジェクトの実施結果をとりまとめる(実施結果とは、適正な養殖方法、生物学的データ、収支、組織化の方法等を指す)。
- 4-4.モデル普及のための、漁民グループ間及び水産開発局技術者と漁民グループ間のネットワークを構築する。

(指標)

- 4-1.モデルプロジェクトの実施結果をもとに、生計向上のための改善策(養殖及び関連技術、資源の持続的利用方法、漁民組織の運営方法、資金調達・運用方法等)が漁民向け手引き書として作成される。

(3) 投入(インプット)

日本側(総額 約3.5億円)

a) 専門家派遣

(長期3名)チーフアドバイザー/漁業開発/漁民組織(兼任)、カキ養殖、業務調整
(短期)漁場環境調査、赤貝類浮游幼生調査及び採苗、社会開発他

b) 供与機材

餌料培養用の資機材

(注5)インタビュー、アンケートの結果をベースライン調査と比較して理解度を測る。また、漁民から資源の持続的利用方法に関する質疑、提案の数をもって理解度を測る。

(注6)貝類以外の生産活動は、モデルグループの特性や要望に応じて選定する。(例：養鶏、加工品販売、食堂経営等)

c) 研修員受け入れ

日本あるいは第三国での研修に毎年 2-3 名を受け入れる。

d) プロジェクト活動費

プロジェクト終了後にも継続的な支出が必要とならない経費については、工国側との協議の上、日本側が部分負担する。これらには、既存の種苗生産施設、餌料培養施設の整備を含む。

エルサルバドル側

a) カウンターパート

(地域社会・人々) 漁民グループ

(政府) 水産開発局本局、プエルト・エル・トリウンフォ支局、ラ・ウニオン支局

b) 建物・設備・機材

プロジェクトに必要な事務室、会議室、研修室、研究室、孵化場

c) プロジェクト活動費

本プロジェクト終了後も必要となる通常経費(種苗生産施設の維持管理費、船舶保険、業務用車輜及び船舶の燃料他)

(4) 外部要因(満たされるべき外部条件)

プロジェクト上位目標と目標を達成するための外部条件は下記の通りである。

- ・ 零細漁業振興基金に係る施策に大きな変更がない。
- ・ 貝類消費需要が極端に低下しない。
- ・ 貝類の単価が極端に下落しない。
- ・ 自然環境が大きく悪化しない。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

本案件は以下の理由から妥当性が高いと見込まれる。

- ・ 工国政府は、貧困削減及び東部地域開発を重要課題としており、東部沿岸地域の漁村の貧困削減に資する本プロジェクトの妥当性は高い。また、農牧省は、農漁村経済の成長と貧困削減、持続的資源の利用による水産振興を戦略目標としていることから、工国の政策的優先度の観点からも協力の妥当性は高い。
- ・ JICA の対工国事業実施計画では、貧困と地域間格差の是正を、協力実施上の重点開発課題としており、本プロジェクトは其中でも、零細漁民の生活向上を目的とする「小規模漁業振興を活動プログラム」に位置づけられる。また、同計画では、東部地域開発に総合的に取り組んでおり、本協力はその一端を担っている。
- ・ 工国東部地域は、全国的に見て貧困の度合いが高く、その中でも地域人口の約 1 割を占める零細漁民は最貧困層に位置付けられており、これら零細漁民の生計向上を目的とする本協力の優先度と必要性は高い。
- ・ 協力対象種として、食用としての需要が高く、零細漁民の主たる収入源となっている赤貝、カキを選定している。試験規模で開発した養殖技術を用いて、漁民グループとともにモデルプロジェクトを行い、生産規模での採算性がある養殖技術を実証することとしており、実効

性を重視したアプローチをとっている。また、赤貝、カキの増養殖を組み合わせることによって、リスク分散を可能としている。

- ・ 貝類資源の増大による収入の安定化を図ると同時に、貝類資源への過度の依存を緩和し、中・長期的に貧困状態からの脱却を促す方策として、貝以外の生産活動にも取り組み、収入の多角化による生計の安定・向上を図る包括的なアプローチをとることから、住民のニーズに合致した協力である。児童による赤貝採集は長時間の危険な労働として、国内外で社会問題として問題視されており、この点でも社会的弱者に配慮した協力として優先度が高い。
- ・ 我が国では、赤貝、マガキの増養殖技術が確立されており、マガキ増養殖技術の有効性はチリにおける技術協力でも実証済みであり、我が国の技術・経験を活用できる。

(2) 有効性

本案件は、以下の理由から有効性が高いと見込まれる。

- ・ プロジェクト目標の達成のため、包括的かつ段階的なアプローチをとる。プロジェクトの初期には、研究室規模での種苗生産技術の開発及び試験規模での簡便な養殖技術の開発を行う。次に、生産規模での養殖の採算性を検証し、技術の確立を行うために、漁民グループとともに貝養殖モデルプロジェクトを実施する。モデルプロジェクトの実施にあたっては、養殖技術の指導のみならず、持続的な資源利用のための漁民意識の醸成を行う。また、貝養殖による収入の安定化を図ると同時に、貝資源への過度の依存を緩和し、中・長期的に貧困状態からの脱却を促すために、収入源多角化の方策を提案する。このような着実なアプローチを取ることでプロジェクト目標の達成を確実にしている。
- ・ モデルプロジェクトの対象地域の選定にあたっては、漁場環境、村落の社会条件と主体性等を総合的に勘案できるよう基準を定めており、11 のモデルプロジェクトでの実証結果をもとに、生計向上モデルの提案がなされることから、他地域への汎用性がある“生計向上モデル”の形成は達成可能であると判断される。

(3) 効率性

本案件は以下の理由から効率性が高いと見込まれる。

- ・ 工国側カウンターパートは、技術面・管理面ともに前協力プロジェクト(「沿岸湖沼域養殖開発計画」)で基礎的な技術を習得しており、技術移転が効率的に行われる。
- ・ 前プロジェクトでは、養殖実証試験に近隣住民がボランティアで手伝う状況が見られており、モデルプロジェクトへの漁民の参加が円滑に行われる素地がある。
- ・ 現地の人材や第三国専門家などを積極的に活用する計画であり、コストを抑えつつも、きめ細かい協力が可能になり、効率的に成果の達成が行われる。
- ・ 貝類販売ルートの確立については、同地域の貝採集児童の家庭を対象に行われる国際労働機構(ILO)の児童労働根絶プログラム(IPEC)でも支援が予定されており、同プロジェクトとの連携による効率的な効果の発現が見込まれる。

(4) インパクト

本案件の実施によるインパクトが高いと予測される。

- ・ 上位目標である生計向上モデルの普及は、漁民間での普及を計画しており、対象とする技

術は簡便かつコストの低いものを想定している。そのため、水産開発局が、必要な啓発・技術指導を行えば、プロジェクト終了後3~5年後に上位目標は達成可能であると考えられる。

- ・ 東部沿岸地域の零細漁民人口は、同地域人口の約1割であり、裨益人口規模の観点からも地域におけるインパクトが大きい。また、東部のみならず、他の沿岸地域へのモデル普及がなされれば、都市部と農漁村部の貧富の格差の是正に貢献する。
- ・ 貝類資源の減少と貧困に起因する社会的問題の解決により、児童の労働時間が減少し、児童が基礎教育を受ける機会が増加する。また、貝類採集者は、水中での労働軽減による健康状態の改善が見込まれる。
- ・ 阻害要因として、上流部での森林伐採や開発に伴う土砂流出による漁場環境の悪化があげられる。

(5) 自立発展性

本案件の自立発展性は以下のように見込まれる。

- ・ 工国農牧省の方針として、前政権下から一貫して農漁村部の貧困削減が挙げられる。また、そのための採算性のある養殖の普及、持続的水産資源の利用などを開発課題としている。水産開発局では厳しい財政の中から年間予算の半分以上を本プロジェクト活動予算として計上し、カウンターパートも確保していることから、政策面の持続性は見込まれる。
- ・ 開発する技術は漁民に普及可能な簡便かつコストの低い技術とする。漁民グループに生計向上モデルの採算性を示すことにより、モデルを導入する動機を与え、漁民から漁民への普及を促進する仕組み作りを行う。これにより、モデルの活用・普及の自立発展性を確保する。
- ・ 漁民による養殖技術及び生計向上モデルの実践においては、既存の零細漁業振興基金や開発銀行からの融資を活用することも想定される。
- ・ 一方、養殖が普及していく中で、養殖場の設置・利用に関する規定が必要となってくる。現在、環境省が海面利用に関する法律の施行を予定しており、今後、零細漁業の実情に合致した制度となるよう、水産開発局として提言を行っていく予定である。プロジェクト協力としては定めないが、規定案への助言を行うなど、水産開発局に対して実現に向けて働きかけていく。
- ・ 本プロジェクトで種苗生産施設が拡張されることにより、電気代などの施設運営経費が増加する。プロジェクト実施中の一定の経費支出は計画されているが、プロジェクト終了後の対応が懸念される。モデルプロジェクトでマガキ養殖の採算性が示された後は、種苗を有償で配布することにより施設運営経費を一部補填できる方策を講じておくなど、技術開発活動を持続的に行うための予算確保の道筋を確保するよう、水産開発局に働きかけていく。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

- (1) 貧困：本プロジェクトでは、工国東部の貧困層のうち、特に所得水準が低く、労働が過酷な貝の採集者を受益者の中心に置き、収入の安定と向上を目指す。
- (2) ジェンダー：女性の過酷な労働状況の改善と未就学児童の危険な労働の軽減と教育機会の増大が付加的インパクトとして想定されている。
- (3) 環境：貝類再生産の場所となるマンゴローブ域及び沿岸海域の生態系の保全と、未成熟の貝の採集を制限することで、沿岸資源の保護を目指す。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

・ JICA プロジェクト方式技術協力「エルサルバドル国沿岸湖沼域養殖開発計画(2001-2003)」では、漁民の協力を得て、漁村での貝養殖試験を行ったが、盗難により試験の継続及びデータ収集が不可能になった。この教訓を活かし、モデルグループのみならず、広く漁村の住民からプロジェクトに対する理解を得られるよう働きかけていく。

・ 開発調査「零細漁業開発計画調査」は、工国では、漁業開発の基礎となる漁業管理体制が整っていないため、漁業開発事業の実施にあたっては、必ず漁業管理体制の構築を支援するアプローチをとることが重要であると提言している。また、JICA プロジェクト方式技術協力「チリ国貝類増養殖開発計画」(1997 - 2002)では、資源管理型漁業の概念の導入を行ったが、資源管理型漁業の実践にあたり、漁民の理解を促進すると同時に、行政が制度整備を行うことの必要性が顕在化した。これらの教訓を活かし、管理型漁業に関する体制整備の重要性に関する官民双方の認識を深めるよう働きかけていく。

8. 今後の評価計画

(1) プロジェクト開始後 1.5 年経過時点 (2006 年): 中間評価

(2) プロジェクト終了の半年前 (2007 年): 終了時評価

目 次

序文

事前評価表

地図

写真

第一部 事前評価調査結果

| | |
|----------------------------------|----|
| 第1章 事前調査団派遣の概要 | 1 |
| 1-1. 調査実施概要 | 1 |
| 第2章 調査結果 | 4 |
| 2-1. 当該国及び対象地域の社会経済状況 | 4 |
| 2-2. エル・サルバドル国の政策と本協力の位置づけ | 6 |
| 2-3. 水産開発分野の現状と課題 | 7 |
| 2-4. 協力対象者（貝採集コミュニティの住民）を取り巻く状況 | 14 |
| 2-5. 水産開発局における貝類の増養殖技術の現状と課題 | 16 |
| 2-6. 資源管理に関する取り組みの現状と課題 | 22 |
| 第3章 協力計画 | 25 |
| 3-1. プロジェクトの基本情報 | 25 |
| 3-2. プロジェクトの枠組み | 26 |
| 3-3. モデルプロジェクト実施の規模と選定基準 | 28 |
| 3-4. 投入計画 | 29 |
| 3-5. 運営管理体制 | 30 |
| 第4章 実施機関（水産開発局）及び関係機関の組織概要 | 31 |
| 4-1. 関係機関との協力体制 | 31 |
| 4-2. 実施機関（水産開発局/CENDEPESCA）の組織概要 | 31 |
| 4-3. 関係協力機関の概要 | 32 |
| 第5章 JICA、他ドナー等の協力案件と連携の可能性 | 35 |
| 5-1. 協力機関中の連携が必要と想定される案件 | 35 |
| 5-2. 過去、現在に行われている政府、その他団体の対象分野 | 35 |
| 第6章 事前評価結果 | 36 |
| 6-1. 妥当性 | 36 |
| 6-2. 有効性 | 37 |
| 6-3. 効率性 | 37 |
| 6-4. インパクト | 38 |
| 6-5. 自立発展性 | 38 |
| 第7章 専門家の生活環境上の留意点 | 39 |
| 第8章 事前評価調査結果に係る団長総括 | 39 |

第二部 実施協議実施結果

| | |
|------------------|----|
| 第1章 実施協議の概要 | 41 |
| 第2章 協力に関する合意事項 | 41 |
| 2-1. プロジェクトの基本情報 | 41 |
| 2-2. 基本計画 | 42 |

[添付資料]

- 1 事前評価ミニッツ（英語）
- 2 事前評価ミニッツ（西語）
- 3 要員配置の予算措置に関するメモランダム（英語）（事前評価時）
- 4 事前評価調査団 主要面談者リスト
- 5 R/D（英語）
- 6 実施協議時ミニッツ（英語）
- 7 成果の指標 2-3 及び 4-1 に係るコスト面に関する覚書き
- 8 実施協議時のPDM(日語)
- 9 実施協議時の活動計画（PO/日語）
- 10 実施概念図
- 11 水産開発局組織図
- 12 種苗生産施設整備計画に係る土居団員報告書
- 13 住民の資源管理意識に関するアンケート調査結果（評価分析団員がローカル
コンサルタントとともに実施）

第一部 事前評価調査結果

第一部 事前評価調査結果

第1章 事前調査団派遣の概要

1-1. 調査実施概要

(1) 派遣の経緯

エルサルバドル国（以下、エ国）の東部地域は、国内でも、世帯収入や識字率が低く、基礎的社会インフラも他地域に比べ未整備であり、社会経済開発が遅れている状況にある。その中でも、沿岸部漁村では、内戦によって流入した国内避難民等が零細漁業である貝採集業に新たに参入したことから、二枚貝資源が急速に減少し、貝採集に従事する零細漁民の所得の減少や、女性や児童の労働時間の増大等の問題を引き起こしている。

これを受け、エルサルバドル政府は、貧困度が高く、開発重点地域となっている東部地域の沿岸部を対象とし、貝類増養殖の技術移転、漁民の資源管理意識の啓発などを通じて、零細漁民の生計の安定と向上を図ることを目的とする技術協力プロジェクトを日本に要請した。2001年3月から3年間、農牧省水産開発総局（CENDEPESCA: Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura/CENDEPESCA）と国際協力機構（JICA）は、「エルサルバドル沿岸湖沼域養殖開発計画」を実施した。同プロジェクトでは、エルサルバドル沿岸の赤貝、カキ等の在来種に関する知見・情報を蓄積するとともに、それら在来種ならびに外来種マガキの実験室レベルの貝類種苗生産と飼育技術の確立を試み、技術系研究者の能力強化において成果が得られた。

しかしながら、赤貝、カキともに、増養殖に供する大量種苗の生産・確保には至らず、増養殖の振興・普及に必要な漁民組織化と資源管理についてはさらに支援を継続する必要であった。フェーズⅠの終了時評価と、これに並行して実施された開発調査「零細漁業開発調査計画」の結果をもとに、エルサルバドル政府は日本政府に対し新規技術協力プロジェクトを要請した。

同要請を受け、フェーズⅡの協力の枠組みを検討するために、本事前評価調査団を派遣するに至った。

(2) 調査の目的

本調査は、以下2点を主たる目的として行われた。

- 1) カウンターパート機関である水産開発総局（CENDEPESCA）との協議、現地調査を通して、評価5項目（妥当性・有効性・効率性・インパクト・持続性）の観点からプロジェクトの実施妥当性を評価する。
- 2) プロジェクトデザインマトリックス（PDM）、活動計画表（PO）、実施体制案等を含むプロジェクトの基本計画（案）を策定する。

(3) 調査団員の構成

| 担当分野 | 氏名 | 所属先・職位 | 期間 |
|------|-------|--|--------------|
| 総括 | 斉藤 隆志 | 独立行政法人国際協力機構 (JICA) 国際協力専門員 | 9月25日～10月11日 |
| 貝類養殖 | 荒谷 義章 | 財団法人 広島市水産振興協会 事務局長 | 9月25日～10月9日 |
| 評価分析 | 宇田川和夫 | 株式会社アイ・シー・ネットシニアコンサルタント | 9月25日～10月16日 |
| 機材計画 | 土居 和彦 | 有限会社 栄和商事 代表取締役 | 10月5日～10月19日 |
| 協力計画 | 西 直子 | 独立行政法人国際協力機構 (JICA) 農村開発部水産開発チーム 職員 | 9月25日～10月9日 |

(4) 調査日程

平成16年9月25日(土)～10月19日(火)

| 日順 | 月日 | 曜日 | 内容(官団員・評価分析団員) | 内容(施設設計団員) | 宿泊地 |
|----|--------|----|--|---|--|
| 1 | 9月26日 | 日 | 移動(CO006/15:45成田→09:45ヒューストン CO826/13:15→18:45サン・サルバドル) | | サンサルバドル |
| 2 | 9月27日 | 月 | JICA打合せ/大使館 /エルサルバドル大学生 物学部との協議/農牧大臣表敬 | | サンサルバドル |
| 3 | 9月28日 | 火 | CENDEPESCA、GCCNPESCAとのPDM協議/ 教育省との協議/環境天然資源省 | | サンサルバドル |
| 4 | 9月29日 | 水 | 女性開発機構との協議/CENDEPESCA、 GCCNPESCAとの協議/内務省との協議 | | サンサルバドル |
| 5 | 9月30日 | 木 | 移動サン・サルバドル→トリウンフォ プロジェクトサイト・ピラジータ種苗生産施設見 学 | | ウスルタン |
| 6 | 10月1日 | 金 | イスラ・デ・メンデスの女性漁民グループとの協 議、漁村視察/ カウンターパートとの協議 | | サンサルバドル |
| 7 | 10月2日 | 土 | サンサルバドル市場視察 | | サンサルバドル |
| 8 | 10月3日 | 日 | リベルタ港視察/ミニッツ案作成/資料整理 | | サンサルバドル |
| 9 | 10月4日 | 月 | CENDEPESCAとミニッツの協議/ 大使館へ報告 | | サンサルバドル |
| 10 | 10月5日 | 火 | CENDEPESCAとミニッツの協議/ 協力隊員(環境財団所属、村落開発)と打合せ | 【施設設計】移動(JL060/ 関空 17:30→ロスアンゼルス 11:55→ロス アンゼルス→ | サンサルバドル |
| 11 | 10月6日 | 水 | ミニッツ署名/ 団内打合せ/JICA事務所報告/レセプション | 【施設設計】ロスアンゼルス 11:55→AA 797/23:59 サン・サルバ ドル 06:00) JICA事務所打合せ | サンサルバドル |
| 12 | 10月7日 | 木 | 【評価分析】環境財団配属の協力隊員を訪問/ JICAシングルマザー調査を行ったコンサルタ ントに聞き取り調査/ピースコー環境・林業マ ネージャー訪問 【官団員I】移動(CO827/12:20サン・サルバドル →16:26ヒューストン) | 【施設設計・団長】CENDEPESCAトウ リンフォ支局よびおピラジータ施 設調査 | 【官団員I】 ヒューストン 【官団員II、コンサル タント】 ウスルタン |
| 13 | 10月8日 | 金 | 【評価分析】教育省訪問/ OIRSA(動植物衛生中年米地域機構)訪問/ 環境天然資源省訪問/ ILO(国際労働機構)事務所訪問 【官団員I】移動(CO827/10:50ヒューストン→ | 【施設設計・団長】CENDEPESCAトウ リンフォ支局にて施設整備要望調査 会議(C/P合同)、資料整理 | 【官団員I】 機中泊 【団長、コンサルタン ト】 ウスルタン |
| 14 | 10月9日 | 土 | 【評価分析】FACOPADES(全漁連)、ロスラン コス漁業協同組合へ聞き取り調査 【官団員I】移動(CO827/14:20→東京) | 【施設設計】市内にて機材調達調査 【団長】移動(CO827/12:20サン・サ ルバドル→16:26ヒューストン) | 【団長】 ヒューストン 【コンサルタント】 ウスルタン |
| 15 | 10月10日 | 日 | 【評価分析】資料整理 | 【施設設計】入札資料作成 【団長】移動(CO827/10:50ヒュース トン→ | 【団長】 機中泊 【コンサルタント】 サンサルバドル |
| 16 | 10月11日 | 月 | 【評価分析】ラウニオン県環境委員会を訪問/ ラウニオン市役所を訪問/ CENDEPESCAラウニオン事務所訪問/ Las Tunasカキ漁師への聞き取り調査 【官団員II】→14:20 東京) | 【施設設計】CENDEPESCAトウリン フォ支局よびおピラジータ施設調 査、入札資料作成 【団長】→14:20 東京) | 【コンサルタント】 サンサルバドル |
| 17 | 10月12日 | 火 | | 【施設設計】入札資料作成 | 【コンサルタント】 サンサルバドル |
| 18 | 10月13日 | 水 | | 【施設設計】入札資料作成 | 【コンサルタント】 サンサルバドル |
| 19 | 10月14日 | 木 | 【評価分析】移動(CO827/12:20サン・サルバド ル→16:25ヒューストン) | 【施設設計】入札資料作成 CENDEPESCA会議/環境省会議 | 【評価分析】 ヒューストン 【施設設計】 サンサルバドル |
| 20 | 10月15日 | 金 | 【評価分析】移動(CO007/10:50ヒュースト ン→) | 【施設設計】入札資料作成/ JICA事務所へ報告および施工打ち 合わせ | 【評価分析】 機中泊 【施設設計】 サンサルバドル |
| 21 | 10月16日 | 土 | 【評価分析】 移動 (→14:20東京) | 【施設設計】資料整理 | 【施設設計】 サンサルバドル |
| 22 | 10月17日 | 日 | | 【施設設計】移動(AA 797/サンサ ルバドル09:15→ ロスアンゼルス 13:19) | 【施設設計】 ロスアンゼルス |
| 23 | 10月18日 | 月 | | 移動(JL/ロスアンゼルス13:50→ | 【施設設計】 ロスアンゼルス |
| 24 | 10月19日 | 火 | | →関空17:50) | 【施設設計】 機中泊 |

注) 官団員I: 貝類養殖団員、協力計画団員

(5) 主要面談者
別添資料を参照。

第2章 調査結果

2-1. 当該国及び対象地域の社会経済状況

エ国は、1980年からの内戦（1992年和平合意）、2001年の大地震を経験し、その後の復興が図られているものの、依然として、経済社会インフラの整備や雇用機会の創出などの課題が多数残されており、社会経済開発は遅れている。特に、内戦時の人材流出による人材不足は社会経済開発の阻害要因となっており、近年は、内戦の影響による東部地域の開発の遅れや農漁村部と都市部との所得格差の拡大が深刻になっている。

プロジェクト対象地域のウスルタン（Usulután）県及びラウニオン（La Unión）県を含む東部地域は、エ国の中でも特に社会経済発展が遅れており、貧困削減を重要政策課題としているエ国政府は、地域別国家計画（2000年）で同地域を優先開発地域として位置付けている。同地域の中でも、人口の約1割を占める零細漁民は、特に貧困の度合いが高い。東部地域のうち、海岸に面した郡（Municipio）の人口は12万8070人と推定され、零細漁民の数は合計6639人（PRADEPESCA 1995年）である。この他に零細漁民としても登録していない採貝者が4000人以上いるといわれており、これらを合わせた人口は1万人を超える。零細漁民と採貝者は同地域でも特に貧困の度合いが高く、月あたりの収入が農村部の絶対貧困レベルである103ドルを大きく下回る60ドル程度とされている（零細漁業開発調査2002年 JICA）。

社会面においては、6歳以上の平均就学年数は全国平均が5.08年にも拘らずLa Unión県は3.08年（下から2番目）、Usulután県は4.04年（下から4番目）と就学年数は低位を占め、非識字率も全国平均19.5%と比較するとLa Unión県36.3%（全国最高位）、Usulután県28.8%（第4位）の高率となっている等プロジェクト対象県は劣悪な社会環境に取巻かれている。

経済面においても、東部地域は、貧困世帯の割合、国外送金受領世帯の割合及び一世帯当たり国外送金受領月額額は6地域中の最高位、一世帯当りの月収も西部地域に次いで第2位の低位を占めている。失業率は西部地域、南部中央地域に次いで第3位の高率を示している。

また、表3より、都市部と農・漁村部の社会経済状況を比較してみると格差が顕著なことが窺える。

表1：全県の社会指標

| | 6歳以上の平均就学年数（年） | 非識字率（%） |
|----------------|----------------|---------|
| Ahuachapán 県 | 3.29 | 31.7 |
| Santa Ana 県 | 4.52 | 22.3 |
| Sonsonate 県 | 4.19 | 23.2 |
| Chalatenango 県 | 4.26 | 24.0 |
| La Libertad 県 | 5.67 | 16.1 |

| | | |
|------------------|------|------|
| San Salvador 首都圏 | 6.66 | 9.4 |
| Cuscatlán 県 | 5.00 | 16.8 |
| La Paz 県 | 4.31 | 20.5 |
| Cabañas 県 | 3.03 | 33.9 |
| San Vicente 県 | 6.94 | 23.3 |
| Usulután 県 | 4.04 | 28.8 |
| San Miguel 県 | 4.79 | 22.7 |
| Morazán 県 | 3.17 | 24.8 |
| La Unión 県 | 3.08 | 36.3 |
| 全国平均 | 5.08 | 19.5 |

東部地域：Usulután 県、San Miguel 県、Morazán 県、La Unión 県 (資料)統計・センサス総局 1998 年

表 2：全国 6 地域の経済指標

| | 西部地域 | La Libertad 地域 | 南部中央地域 | San Salvador 首都圏 | Río Lempa 北部地域 | 東部地域 | 全国平均 |
|-----------------------|-------|----------------|--------|------------------|----------------|-------|-------|
| 絶対貧困世帯の割合 (%) | 22.4 | 10.6 | 19.5 | 7.6 | 24.0 | 18.2 | 16.0 |
| 貧困世帯の割合 (%) | 48.2 | 26.9 | 47.2 | 26.5 | 49.0 | 49.7 | 38.8 |
| 一世帯当りの月収 (コロン) | 2,646 | 4,856 | 2,706 | 4,981 | 2,726 | 2,655 | 3,690 |
| 国外送金受領世帯の割合 (%) | 16.5 | 15.1 | 19.7 | 16.2 | 22.9 | 30.2 | 19.7 |
| 一世帯当り平均国外送金受領月額 (コロン) | 1,023 | 969 | 938 | 1,101 | 998 | 1,103 | 1,057 |
| 失業率 (%) | 7.1 | 5.2 | 6.6 | 5.4 | 5.4 | 6.0 | 5.8 |

(資料)統計・センサス総局 2000 年の資料を基に JICA 東部地域経済開発調査が整理。

US\$1.00=8.75 コロン

西部地域：Ahuachapán 県、Santa Ana 県、Sonsonate 県

La Libertad 地域：La Libertad 県

南部中央地域：La Paz 県、San Vicente 県

San Salvador 首都圏：San Salvador 県

Río Lempa 北部地域：Chalatenango 県、Cuscatlán 県

東部地域：Usulután 県、San Miguel 県、Morazán 県

県

Cabañas 県

La Unión 県

表 3：主要社会経済指標

| | 全国平均 | 都市部 | 農・漁村部 | San Salvador 首都圏 |
|------------------|----------|----------|----------|------------------|
| 一世帯当りの月収 (コロン) | 3,493.93 | 4,434.10 | 1,959.11 | 5,114.99 |
| 絶対的貧困世帯の割合 (%) | 18.94 | 12.94 | 28.74 | 8.32 |
| 非識字率 (%) | 19.5 | 11.2 | 31.8 | 7.5 |
| 平均就学年数 (6 歳以上の人) | 5.08 | 6.50 | 3.07 | 7.16 |

(資料)統計・センサス総局 1998 年

2-2. エル・サルバドル国の政策と本協力の位置づけ

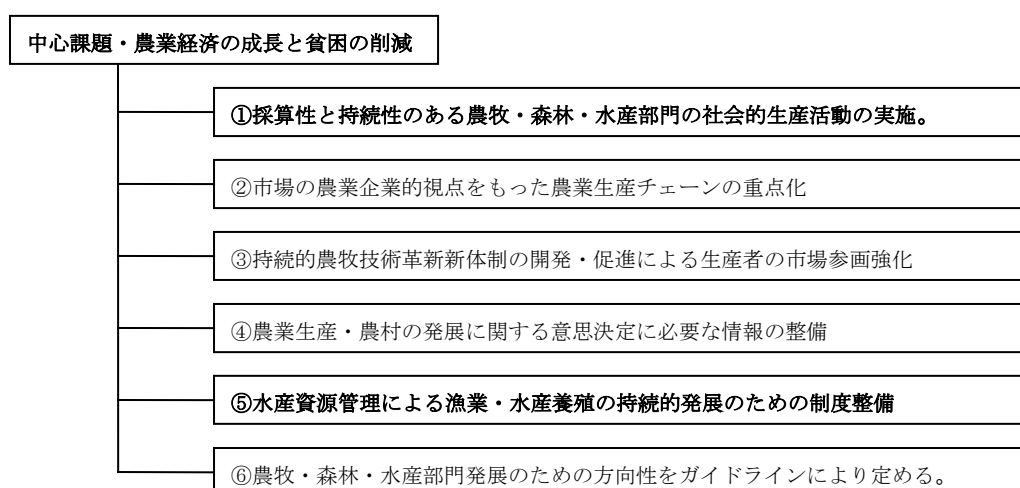
(1) 水産開発・零細漁業振興に関する国家開発計画の概要

新政権下における農牧省（MAG）の戦略的目的は農村経済の成長と貧困削減であり、目的達成のために採算性・競争性・持続性のある農牧・森林・水産・その他農村周辺の発展を促進・活性化することを農牧省の使命としている。

水産分野については、下図の③「採算性と持続性のある農牧・森林・水産部門の社会的生産活動の実施」及び⑤「水産資源管理による漁業・水産養殖の持続的発展のための制度整備」が戦略目的として掲げられており、本プロジェクトは、これら目的を達成するための協力として位置づけられる。

新政権下の農牧省（MAG）の戦略的目的（2004年－2009年の国家開発計画）

（現地収集資料より抜粋、翻訳）



水産開発の基本政策として、2000年8月に「国家水産政策」(Política Nacional de Pesca y Acuicultura) が策定され、「新漁業・養殖法」(Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura) が2001年12月に発効した。基本政策、新漁業・養殖法は、総論としては資源の管理による持続的な利用を支援する内容である。

なお、1997年に、2001年を目標年次に置く「養殖開発国家政策」(Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura en El Salvador) が策定された経緯がある。これには、養殖技術強化プロジェクトとして貝類養殖技術、特に二枚貝の養殖技術の開発が含まれていた。

また、エ国は我が国の協力を得て、2000年9月から2002年7月にかけて開発調査を実施し、持続的資源の利用、漁業の生産性の向上、沿岸地域での雇用促進と貧困緩和、食料自給率を高める魚食の普及等を目指す総合的な零細漁業開発マスタープランを策定した。

零細漁業分野で特記すべきことは、零細漁業組合を強化し、秩序を伴った持続的な漁業生産を図るために、ガソリンや軽油の売価に含まれる道路税を原資とした「零細漁業振興

基金」(Fideicomiso de Pesca Artesanal “PESCAR”)の設置が2003年4月10日に国会で承認されたことである。2003年12月11日の法令により一部が改正され、2004年3月12日に官報に掲載された。この基金は、マスタープランの実現のために活用されることとあり、事前評価調査時には約12プロジェクトが承認され、基金を用いて機材の購入が行われていた。

(2) 水産開発計画における本プロジェクトの位置付け

エ国零細漁業マスタープランは、底魚、浮魚、エビ、貝類、水産開発局、漁民組織、側面支援の7要素から構成され、漁船漁業と貝類増養殖の2技術分野を核とし、官民共同漁業管理体制の確立を目指すために水産開発局の組織強化と漁民組織の育成、共同管理体制を支えるための側面支援等、広範なスコープとなっている。

本案件は、プロジェクト実施期間、日本側の投入、エ国の実施体制及び投入等を考慮するに、上記7要素を全て包括するプロジェクトを実施することは困難であるため、C/Pの基礎的技術能力の向上に一定の成果を上げた技プロ「エルサルバドル国沿岸湖沼域養殖開発計画」を基に、将来の普及を視野に入れた貝類増養殖分野への技術協力に焦点を当て、普及に関連する漁民組織及び側面支援の3要素を取り込んだものである。

マスタープランは、3つのフェーズに分かれており、それぞれ2000年～2003年(フェーズⅠ)、2004年～2010年(フェーズⅡ:前期、中期、後期に区分される)、2011年以降(フェーズⅢ)となっている。本プロジェクトは2005年1月から3年間を計画しているところ、上記フェーズⅡの中期までに該当する。

マスタープランによれば、フェーズⅡ中期までには貝類蓄・養殖モデルの普及を目指し、漁民グループ単位で行っていた活動を地域に拡大させる。側面支援としては、魚礁の設置、融資制度の準備、貝類養殖以外の生産活動の実施等が計画されている。本プロジェクトの活動は、マスタープランとの整合性を保ちながら実施されるものである。

2-3. 水産開発分野の現状と課題

(1) 漁村社会

漁村社会は、①都市型、②農業・漁業混在型、③漁船漁業專業型、④漁船漁業・採貝混在型、⑤採貝專業型の5類型に分けられると考えられる。

採貝は、沿岸岩礁域に棲息しているローカルガキと、沿岸湖沼域に棲む主にクリル、クリリージャ(Curililla: Anadara similis)とカスコ・デ・ブーロの赤貝類を対象としている。

岩ガキ採捕は男性潜水夫が従事しているが、赤貝類採集には技術、漁具を必要としないため多くの女性や児童が多く参加している。統計資料には表れていないが、ヒキリスコ湾等の沿岸マングローブ域では4000人を超える女性と子供達が採貝で生計を立てていると言われている。女性の中にはシングルマザーも含まれ、彼女らは最貧困層の一部を構成し

ている。聞き取り調査の結果、ヒキリスコ湾の漁村に住む女性の 45%が採貝を主な収入源としており、12 才以下の子供の 46%が貝を採っているという結果が出た。採貝者は赤貝採集を好んで行っているわけではなく、他に収入源がないので赤貝を採っているのだが、採集者の増加と資源の減少により、一日の一人当たりの採集量は1バスケット（60 個）程度に落ち込み、月の収入は 60 ドルに満たなくなっている。

多くの漁村には、村落単位の住民組織である CSC(市民安全委員会)(旧村落開発委員会 (Asociación de Desarrollo Comunal:ADESCO))がある。この組織は、地方自治体と連携してコミュニティーを開発することを目的とし、インフラ整備、所得向上プロジェクト等を実施している。この組織を通じて赤貝類の蓄養、塩田を利用したエビ養殖を行っているグループもある。

(2)漁民組織

2000 年 11 月現在、農牧省農牧組合部に登録されている漁民組織は 95 組合、そのうち、海面漁業(沿岸マングローブ域を含む)部門には 61 組合(組合員数約 1700 人)が登録され、41 組合が活動中と記録されている。しかしながら、開発調査の結果では、活動中の組織は 14 組合、組合員数 382 人と、沿岸零細漁民数 14,000 人の 2.7%にすぎないと指摘している。エルサルバドルには全国レベルの漁民組織として零細漁業組合連合会 (Federación de Asociaciones Cooperativas de Pescadores Artesanales de El Salvador:FACOPADES)があり、18 単組が加入している。この組織は、政府に対する圧力団体としての機能があり、零細漁業振興基金の運営委員会のメンバーの一員として基金を受ける漁業組合のプロジェクトの選定権を持つ。水産開発局 (Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura: CENDEPESCA) もこの連合会を通じて様々な活動を行っている。

周辺国と同様に、組合は援助の受け皿として生産手段を持たない漁民達により組織され、組合員は、組合が援助で入手した生産手段を使用して漁業に従事するスタイルを採っている。このような状況が続く限り自立的な漁業を行うための将来展望は極めて難しい。

エ国の漁業組合の中心的な活動は、組合所有の漁船と漁具を使って組合員が漁獲した魚を買い取って販売することにある。漁獲物の販売による利益の他、組合には漁船・漁具の使用料が入る。多くの漁業組合にとって漁獲物売上の収入と漁船・漁具の使用料は、重要な収入源である。ここ数年の漁獲量の減少は組合収入の減少をもたらし、多くの組合が深刻な経営不振に陥っている。製氷施設やガソリンスタンドを持つ組合では、氷やガソリンの販売が主要な収入源となっていて、漁獲物の販売利益を上回っている。

協同組合の基本原則は、①組合員(利用者)が所有権を持つ、②組合員が統制する、③組合員に利益が還元される、の3つであるといわれている。つまり、組合員一人一人が組合の事業資金を出資して、組合員が投票権を持って組合の経営に参加し、組合の提

供するサービスを利用し、組合が得た利益の分配を受ける組織が協同組合である。さらに組合間の連携により、公正で有利な価格での取引、調整能力の利用によるコストの軽減、利益の増加、政治的プレゼンスの獲得などが、一般的な組合の存在意義である。

組合員による統制の前提は、組合員の組合経営への積極的な関与である。しかしながら、エ国漁業組合は、援助による資機材とその利用の獲得のために形成されてきた面があるため、協同組合の一般的な目標を目指したもとはなっていない。組合員は組合員自身の既得権益、すなわち漁船や漁具使用の権利および配当を受け取る権利を守ろうとする。組合員の増加はその既得権益の減少を招くため、既存の組合員には歓迎されない。実際、出資金の額を高額にする、新規加入者に一定の知識や経験などを求める、あるいは直接組合員の数を制限するなどの手段で、組合員数の増加を抑えているのが現状である。

こういった状況に加え、法人格取得による以下のネガティブ要因、すなわち「魚の買い取り価格が安い」という問題も、漁業組合の漁獲取扱量が伸び悩む（＝利益が伸びない）原因となっている。これは、組合は法人であり付加価値税（13%）の納付義務があることに起因する。一方、仲買人は法人化しておらず、税を払っていないため¹、少なくとも付加価値税分、相対的に高い買値を漁民に示すことができる。個人事業者の納税を根本的に強化しない限り、この問題は漁民組織の法人化に大きなデメリットとなる。現状のままでは、流通改善や加工によって付加価値を付けるなどの必要があるが、現在の漁業組合の力では、その実現は容易ではないと思われる。

他方、後述するとおり、意識の高い漁民グループによる資源保全の活動の例も見られる。

（3）漁村における女性の活動

漁村女性の活動も行われている。前述の一般的な漁協活動とは異なる活動を進める女性グループが出てきている。イスラデメンデスにある女性だけの漁協 Las Gaviotas では漁業活動の他、レストランの経営や赤貝蓄養を始めている。特にレストランについては、施設は援助機関からの支援を受けているものの、レストランの営業は組合員の中から担当を決めて行っており、収益を上げている。まだ多くの組合員を雇用できるほど収益が上がっているわけではないが、自立発展の可能性を秘めている。

さらに、女性だけの漁協ということもあり、援助機関からのサポートも届きやすく、貝の採集を行わなくとも生活できるメンバーの方が圧倒的に多くなっている。つまり、貝採集者は生計を図るための最後の手段として貝を採っているため、代替収入源が得られれば、貝採集を止める可能性も高く、資源管理も実施しやすくなる。

¹ 法的には個人の仲買人でも付加価値税を納付しなければならないが、実際にはコントロールの方法がなく、納税していない。

もう一つの例として、ロスブランコスにも漁村の婦人たちが 2002 年に女性グループをつくり、レストランや海の家を運営している。水揚げが少なくなった男性たちも海の家
の建設を手伝ったりして、女性の活動をサポートしており、非常に良い展開になっている。
この漁村の周辺の漁村でも女性グループが形成され始め、小規模だが波及効果が出
始めている。

(4) 漁業生産量

漁業統計資料によると 2002 年の海面零細漁業の生産量は 12,007 トン、内水面漁業 2664
トン、企業漁業 2008 トン、養殖業 782 トン、合計 17,461 トンだった。全生産量に占め
る割合は、それぞれ 68.8%、15.2%、11.5%、4.5%で、海面零細漁業の占める割合が多
い。生産金額に占める割合は、それぞれ 43.5%、7.5%、39.1%、9.9%、となる。しか
しながら、同年の海面零細漁業の生産量は過去の年度に比べ倍以上の差があり、開発調
査が指摘しているように海面零細漁業の水揚げデータは極めて誤差が大きく、信頼性に
乏しいと思われる。過去のデータから海面零細漁業の占める割合は、生産量が 40 数%、
金額で 30%前後と推測される。企業漁業はエビ、海面零細漁業ではエビと本件プロジェ
クトで対象とする赤貝類の漁獲が重要な位置を占めている。

表 4：生産量（単位：トン）

| | 1998 年 | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 2002 年 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| (企業漁業) | | | | | |
| エビ | 1,602 | 1,054 | 410 | 454 | 380 |
| 小型エビ | 2,864 | 1,573 | 1,398 | 1,449 | 872 |
| 深海エビ | — | — | — | 183 | 247 |
| その他の甲殻類及び軟体類 | 21 | 8 | 23 | 15 | 31 |
| 底魚類 | 334 | 286 | 239 | 186 | 369 |
| 浮魚類 | — | — | 29 | 120 | 110 |
| 小計 | 4,821 | 2,921 | 2,099 | 2,407 | 2,008 |
| 海面零細漁業 | 3,477 | 4,203 | 4,566 | 5,044 | 12,007 |
| 内水面漁業 | 2,443 | 2,653 | 2,830 | 2,774 | 2,664 |
| 養殖業 | 398 | 279 | 260 | 395 | 782 |
| 合 計 | 11,139 | 10,056 | 9,755 | 10,621 | 17,461 |

表 5：生産金額（単位：千ドル）

| | 1998 年 | 1999 年 | 2000 年 | 2001 年 | 2002 年 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| (企業漁業) | | | | | |
| エビ | 12,340 | 11,064 | 5,250 | 4,887 | 4,082 |

| | | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 小型エビ | 13,520 | 8,659 | 8,492 | 6,450 | 4,546 |
| 深海エビ | — | — | — | 1,158 | 1,818 |
| その他の甲殻類及び軟体類 | 243 | 151 | 218 | 233 | 153 |
| 底魚類 | 2,196 | 2,144 | 1,381 | 1,479 | 2,398 |
| 浮魚類 | — | — | 97 | 181 | 261 |
| 小計 | 28,299 | 22,010 | 15,439 | 14,388 | 13,257 |
| 海面零細漁業 | 7,627 | 7,799 | 9,314 | 9,466 | 14,755 |
| 内水面漁業 | 1,702 | 1,733 | 2,457 | 2,581 | 2,547 |
| 養殖業 | 724 | 856 | 1,341 | 1,891 | 3,361 |
| 合 計 | 38,352 | 32,398 | 28,550 | 28,326 | 33,920 |

表6：2002年度海面零細漁業魚種別生産量及び生産金額（単位：トン及び千ドル）

| | 海ナマ ズ | ニベ | サワラ | フェダ イ | サメ | その他 の魚類 | エビ | その他 甲殻類 | 赤貝、カ キ | 合計 |
|------|----------|-----|-----|----------|-------|------------|-------|------------|-----------|--------|
| 生産量 | 716 | 826 | 295 | 530 | 907 | 2,976 | 649 | 4,362 | 746 | 12,007 |
| 生産金額 | 468 | 977 | 356 | 1,175 | 1,169 | 2,183 | 3,393 | 4,543 | 491 | 14,755 |

（5）水産資源の状況

フェダイ類、ニベ、ハタ類等の沿岸底魚資源は減少傾向にあり、漁場は年々漁村の前浜から沿岸沿いを横に、また沖合いにと遠ざかりつつある。開発調査によれば、漁がよければ週3～5日出漁するが、最近のように不漁になると1週間も2週間も漁に出られないというケースもあり、出漁しても燃料代さえ払えない状況もあるとのことである。底魚資源減少の一因は、沿岸域で操業するエビトロール船の影響によるものと指摘されている。

エビ資源は、エビトロール船の乱獲により1997年以降漁獲量の減少傾向が続き、1999年からエビトロール船のライセンス発行数は90隻に制限された。2002年から1ヶ月の全面禁漁が実施され、2004年は4月1日から5月31日までの2ヶ月間にわたり全面禁漁が行われた。周辺国と同様に、かつてはエビ漁獲により良い収入が得られた零細漁民も、資源の減少により燃料代が賄えず、出漁を見合わせるケースが現れている。

マングローブ林地帯に棲息する赤貝類の資源は、集落の周辺地域では確実に乱獲が起きており、資源の減少、サイズの小型化が見られ、漁場も年々遠隔化している。また、統計上で生産量に変化していない理由は、船外機付の採貝船が急増し、広大なマングローブ林のあちこちで採貝するからとされている。採貝者が増えているため、労働時間が増えているのに一人当たりの生産量は減少している。特に、赤貝類の中で最も商品価値の高いカスコ・デ・ブーロの資源は、激減していると言われている。

岩礁海域の岩ガキ資源も減少傾向にあり、ニカラグアからの輸入ガキが増加しつつある。このような現状をふまえ、2001年に東部地域のラス・ツナス周辺の潜水漁師達がカ

キ資源保全を目的としたカキ採貝者委員会 (Comité de ostreros) を設立し、委員会が自主的に各漁場ごとに禁漁期を設定し、資源保全に努めている。現在、委員会は 173 人のメンバーで構成されているが、委員会としての活動は必ずしも活発ではないのが実態のようである。

こうした状況から、資源の減少に歯止めをかけ、さらに回復させることが重要であり、本件プロジェクトの実施により、貝類資源が保全・増強されることが期待されている。

(6) 海面養殖

2002 年の統計資料 (水産開発局) によれば、海面養殖生産量及び生産金額は、エビ 361 トン、1,178,000 ドル、魚類 11 トン、10,000 ドル、計 372 トン、1,188,000 ドルとされ、生産量の 97% がエビである。総生産量に占める養殖エビは 2%、金額では 3.5% の数値に明らかなように海面養殖は未だ重要な地位を占めておらず、開発の余地は十分にあると考えられる。

ここ数年前から、採貝に従事する子供への労働負担の軽減と学習機会の創出、女性の労働の軽減等を目的として、JICA 技術協力プロジェクト「沿岸湖沼域養殖開発計画」の一環として、また、NGO の援助により赤貝類のクリル、カスコ・デ・ブーロの蓄養を行う女性グループが現れて来た。盗難、及び小サイズの貝 (稚貝) を種苗にするため資源の乱獲につながる恐れがある等の問題を抱え、未だ数グループが従事しているにすぎないが、水産開発局での種苗生産技術の確立により、漁民への稚貝の供給が可能になれば、赤貝類の養殖グループが増加することが予想される。

(7) 漁具漁法

海面零細漁業分野では、エビ流底刺網、また、刺網、延縄、手釣り漁具を用い、フエダイ類、ハタ類、ニベ、スズキ等の底魚、アジ、サワラ等の浮魚を漁獲している。

近年、沖合域のサメ資源が開発され、FRP ボートに 75HP の船外機を搭載したサメ延縄漁業が見られるようになり、沿岸漁業から沖合漁業へと発展の兆しが現れ始めた。

採貝海域では、女性、子供を中心に素手で赤貝類を採捕している。数量は少ないがアサリ類、巻貝類も採捕されている。ローカルガキは、ハンマーと鑿を持ち、素潜り (足ヒレを付けて) で採捕されている。

(8) 水産物加工

企業漁業分野ではエビの冷凍品が主力であるが、零細漁業分野は、魚類、アサリ、イガイ等の貝類、小エビ、ジャコの塩干品が製造されており、1 年を通じて市場に出回っている。特に、復活祭時には魚の塩干品の需要が増大する。赤貝とカキは常に生食され、赤貝は食べる直前に玉ねぎ、トマト、ソースと合わせてカクテルとして食されている。

(9) 水産物流通

開発調査は、沿岸零細漁業の漁獲物の6%が地域内で消費され、69%が鮮魚として地域外へ搬出され、24%が塩干加工に回されていると推定している。特に、東部地域では約88%が首都圏に搬出されている。

流通に携わる女性の役割は大きく、数量は小口ながら消費市場の卸売業者や小売人に出荷する女性の流通業者が数多く存在する。漁業に従事する夫が漁獲した魚の一部を妻が塩干品に加工して販売するケースも見られる。

水産物流通は仲買人に負う部分が大きく、流通に関与している漁業組合は、東部地域の2組合程度にすぎない。組合が流通事業を行うためには、既存のルートに割り込むか新たに市場を開拓する必要があり、この問題を克服して一時的に成功する例もあるが、一般的に漁民は事業手腕を持ち合わせておらず、事業を持続させることが困難な状態である。

赤貝の流通は、各漁村にいる仲買が配下の採貝者から買い取って、プエルトリウンフォの大きな仲買に売ることが多い。大きな仲買は、小麦の空き袋などに詰めた貝を自家用のピックアップや路線バスに積み込んで都市部に出荷する。

復活祭とクリスマスの時期は赤貝とカキの需要が高まり、値段も上昇するので、需要動向に対して出荷調整すれば多くの利益が出ることになる。養殖した貝は出荷調整して有利な日に売ることできるし、仲買から船の燃料代などを借金せずに売れるため、値段の交渉力が高まり、採貝者の所得向上に貢献できると予測される。

(10) 水産物貿易

2002年度の輸出は、5296トン、金額にして20,136,000ドルであった。主要輸出品の内訳は、マグロ鮮魚63.68%（金額14.7%）、エビ23.92%（金額43.9%）、マグロ、サメ以外の魚類6.52%、深海エビ4.65%の順となっている。マグロはスペイン船2隻（エルサルバドルの国旗を掲げている）による漁獲物であり、これを除けば、エビが数量、金額とも主要輸出品目となっている。

輸入は、6971トン、金額にして6,590,000ドルだった。主要輸出品の内訳（数量）は、養殖エビと企業によるティラピア養殖用の餌料54.22%、缶詰類34.57%、魚類4.99%の順となっている。

統計上には表れていないが、東部地域から市場に搬出される岩ガキの58%、赤貝類の40%がニカラグアから流入していると開発調査は指摘している。

(11) 水産物消費

統計資料に表れた数値を元に1人当たりの年間水産物消費量を計算すると、1999年は1.53Kg、2000年は1.72Kgだった。しかしながら開発調査では、全国11ヶ所の主要地方市場で水産物の流通量をインタビュー調査した結果、1人当たり年間水産物消費量は

7.32Kg と推定している。貝類の消費量に関しては、エルサルバドルは中米一の消費国といわれている。

2-4. 協力対象者（貝採集コミュニティの住民）を取り巻く状況

(1) 総論

東部地域沿岸部の漁村では、赤貝や在来種カキを中心とした貝類採集とエビトロール漁業が零細漁民の生活を支えてきた。しかし、内戦とその後の混乱により、生活の糧を失った内陸部住民が沿岸部に流入し、貝類採集に従事し始めたため、資源の減少が急速に進んだ。これにより、採集する貝の大きさが小型化し、近辺での分布密度の低下により漁場が年々遠隔化しており、収入の減少と労働時間の増加が問題となっている。在来種カキ採集は男性が従事しているが、マングローブ林地帯での赤貝採集には特別な技術や漁具を必要としないため、最貧困層の一部を構成している多くの女性と児童が参加している。

このような問題を解決するために、漁民に普及可能な貝増養殖技術を確立し、併行して、漁民が貝類資源を持続的に利用するための意識の醸成をするとともに、収入の多角化を図るための方策の提案を含む、直接住民に裨益する包括的なアプローチによる生計向上モデルを提案することが急務となっている。

採貝者や零細漁民と零細漁村の抱える問題を図1に、漁村を取り巻くステークホルダーの関係概念図を図2に示した。

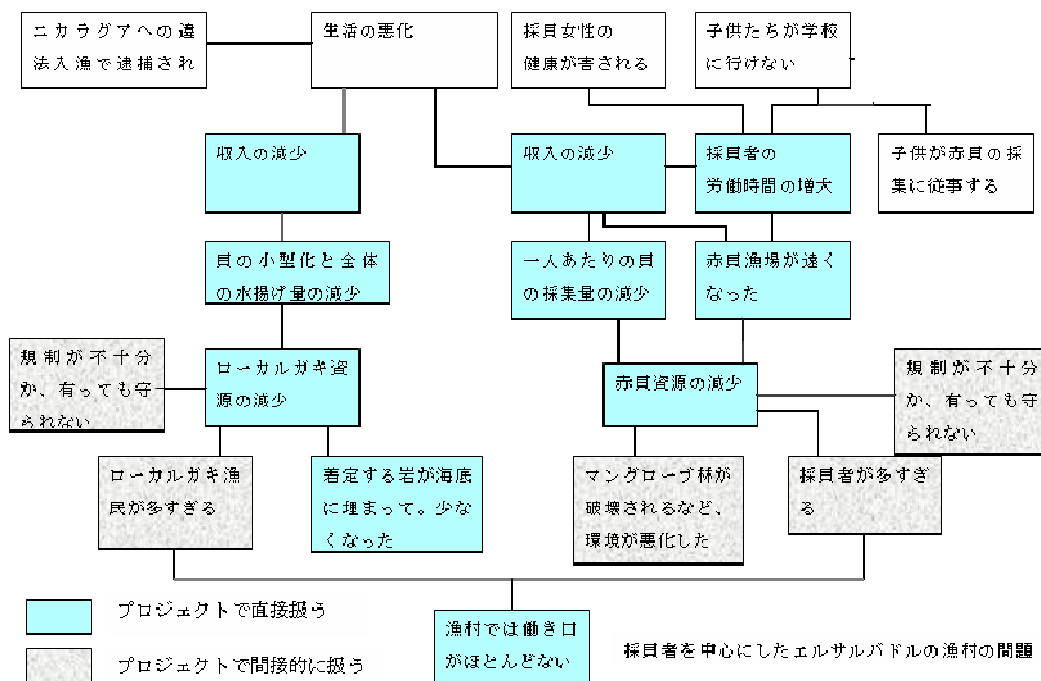


図1 採貝者を中心とした、漁村の抱える問題（本調査団評価分析団員作成）

開発のステークホルダー分析

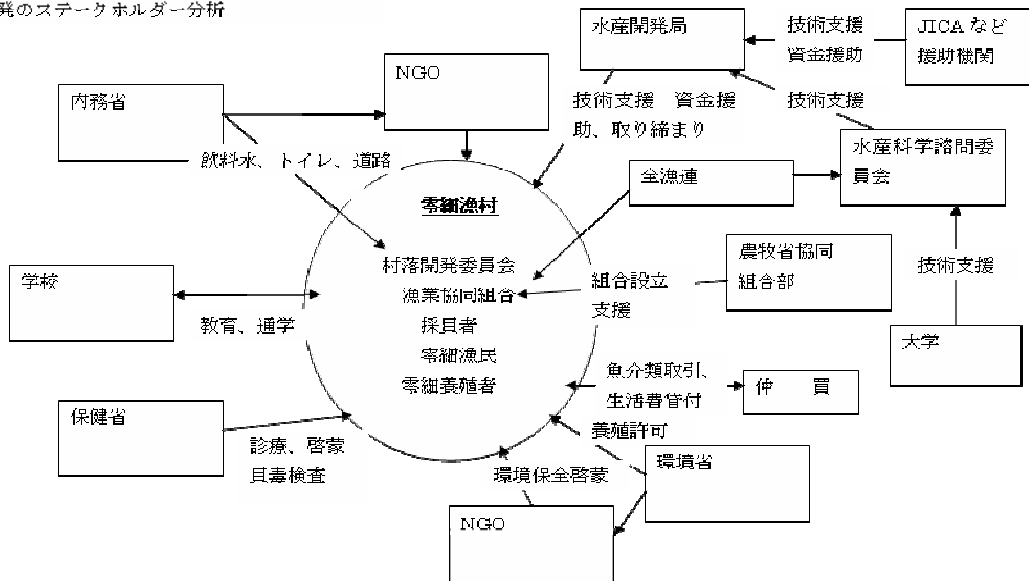


図2 漁村を取り巻くステークホルダーの関係概念図（本調査団評価分析団員作成）

(2) 赤貝類採捕者の抱える主な問題

ヒキリスコ湾周辺の赤貝類採捕者の抱える主な問題は、①集落周辺の資源の減少とサイズの小型化が顕著である、②採貝者数の増加により一人当たりの生産量が減少している、③代替収入源がないため赤貝類採捕に専従するしか生活の糧が得られない、④託児所がないため育児に追われ採貝に従事する時間が少ない、等の原因により、採貝者が困窮を極めていることである。資料によれば、農村部の絶対貧困世帯の基準は平均月額収入\$103であるが、当地の赤貝類採捕者の平均月収は\$60前後である。

また、採貝者の多くはシングル・マザーを含む女性が従事していることから、①採貝のため婦人が家庭で過ごす時間が少ない、②採貝漁場が年々遠くになっているため労働時間が長くなっている、③長時間水に浸かって貝をとるため、病気にかかる率が高い、④子供が採貝に従事しているため未就学児童が存在する等のジェンダー、児童労働及び教育問題も存在している。ヒキリスコ湾周辺では、約300名の子供が採貝に従事していると云われている。

信頼できる赤貝採捕者数の資料がないが、推定では2,000以上が採貝に従事しているといわれ、その多くは女性が占めている。

(3) ローカルガキ採捕潜水漁民が抱える主要な問題

La Unión 県 Las Tunas 周辺のローカルガキ採捕潜水漁民が抱える主要な問題は、①地

場資源の減少、サイズの小型化により生産量が低下している。②地先漁場に限りがあるため生産量が増加しない。③機動力を持たないので遠くの漁場に行けない。④海況、雨季の海水の濁りの影響により稼動が不安定。⑤ニカラグアからの輸入ガキと市場で競合するため価格が安い。等の原因により、赤貝類採捕者と同様、貧困が中心問題となっている。

資料によれば、赤貝採捕者と比べ、雨季と乾季により生産量に差があり収入が不安定であり、平均月収は赤貝採捕者と同様、\$60 前後となっている。

(4) 貝類漁業、養殖の現状

貝類に含まれている赤貝類の Usulután 県の生産量は、1999 年度クリール 21,857 千個、クリリージャ 15,679 千個、2000 年度はクリール 16,422 千個、クリリージャ 10,459 千個（水産開発局資料）である。これらを重量換算すると（クリールの平均重量 25g、クリリージャの平均重量 18g として計算）、1999 年度のクリール生産量は約 546 トン、クリリージャ生産量約 282 トン、計 828 トン、2000 年度はそれぞれ 411 トン、188 トン、計 599 トンとなる。表 6 の資料は 2002 年度のものであるが、過去の生産量と大差ないと仮定すれば、Usulután 県が赤貝類の主要生産地であることを物語っている。また、フェーズ I の短期専門家の報告書によると、ヒキリスコ湾の赤貝類（クリール及びクリリージャ）の年間生産量は約 770 トンと推定され、プロジェクト対象地域が赤貝類の主要生産地であることを明白に示している。

2-5. 水産開発局における貝類の増養殖技術の現状と課題

フェーズ I 終了時点での技術確立状況を現状とし、今後の課題とともに以下のとおりまとめた。

(1) アカガイ

a 種苗生産技術

[現状]

アカガイの基礎的な種苗生産技術を確立するため、成熟度調査、浮遊幼生(プランクトン)調査、天然採苗試験が実施された。

| 項目 | 期間 | 備考 |
|-------------------|-------------------------|---------------|
| 成熟度調査 | 2001.10-2002.12 2週間毎 | 水揚げされた30個体を調査 |
| 浮遊幼生調査 I 5～8地点 | 2001.9-2001.12 毎週1回 | 検鏡により貝類幼生を検索 |
| 浮遊幼生調査 II | 2002.1-2002.12 毎週1回 | |
| 浮遊幼生調査 III | 2003.5-2003.10 | |

| | | |
|--------------------|-------------------|---------------|
| 4 地点 | 毎週 2 回 | |
| 天然採苗試験 I 5～8 地点 | 2001. 9-12 | ネトロンネット キンラン他 |
| 天然採苗試験 II | 2002. 9-10 | |
| 天然採苗試験 III | 2002. 12-2003. 12 | 筒型採苗器 |
| 天然採苗試験 IV | 2003. 6 | |
| 天然採苗試験 V | 2003. 9-12 | 底延縄式採苗器 |
| 天然採苗試験 VI | 2003. 10-2004. 1 | 改良筒型採苗器 |

成熟度調査では、生殖巣の発達状況を目視により 4 段階に区別する調査を 1 年間行い、主要な産卵期を 9、10、11 月と 5、6 月の二期間に特定した。

浮遊幼生調査では I、II の期間でアカガイの同定が出来ず、III 期において 2 地点で 10～90 個/1 の変態稚貝が確認された。

天然採苗試験は浮遊幼生調査に合わせ実施された。I では 9、10 月に殻長 0.6～3.5mm の稚貝 42 個を採取している。III ではオリジナルな筒型採苗器(長さ 30 cm 直径 12 cm)を作成し、マングローブ湿地の泥の中に、上部が 3cm 出るよう埋設した。3 月下旬から 2 カ月間で、殻長 5mm 以下の稚貝 43 個を採取した。

V では底延縄式採苗器を 7 か所設置し、このうち 5 か所から 176 個の殻長 2mm 以下の稚貝を採取している。VI では筒型採苗器を改良するとともに、設置方法を敷き詰め方に変更した結果、㎡当たり 4～16 個体の稚貝を観察している。

[課題]

ヒキリスコ湾のアカガイ資源は、漁獲圧の増大により、減少が指摘されている。市場や小売店での流通状況を見るかぎり、かなりの母貝が生息し再生産が行われている。大量のアカガイ稚貝を効率的に天然採苗するためには、採苗器の構造や材質の開発と採苗時期の再検討が必要と思われる。同時に浮遊幼生調査を引き続き実施し、安定した種苗が確保できる海域を特定することも重要である。

b 稚貝の飼育技術

[現状]

天然採苗で採取した稚貝を、陸上水槽で放流・養殖するサイズまで飼育する技術については、餌料培養の生産と飼育水槽の整備を伴う。前者については、単細胞藻類 5 種の元種を入手し、そのうち 3 種の大量培養を実現し、日産 10～151 の生産体制が確立された。その成果は、「二枚貝餌料マニュアル」と題し、スペイン語版で製本化されている。

また、ピラジータにある種苗生産施設(ウエットラボ)の整備が行われ、平均殻長

2.6mm の稚貝 12 個体と 7~12mm の稚貝 4 個体に培養した藻類を与え、301 パンライ ト水槽で 23 日間飼育した結果、4.6~5.0mm/月の成長が見られた。

[課題]

技術的にはマニュアルも作成され、小規模飼育の目途が立っているようであるが、大量の稚貝を生産するに当たり、更なる施設整備（取水・濾過施設、ウエットラボでの餌料培養施設等）が必要と思われる。

C 養殖技術

[現状]

アカガイの基礎的な養殖技術を確立するため、養殖試験が以下のとおり実施された。

| 項目 | 期間 | 内容 |
|----------|----------------|---------------------------|
| 養殖方法の調査 | 2002.10-2003.6 | 条件 同一サイズのアカガイ 垂下式 地撒き式 |
| | 2002.9-2003.7 | 条件 個体識別したアカガイ 垂下式 地撒き式 |
| 垂下式養殖試験 | 2002.10-2003.6 | 条件 大きさ 収容密度 |
| | 2003.2-2003.7 | 条件 制限殻長以下(4.55mm) |
| 地撒き式養殖試験 | 2002.3-2002.10 | 条件 収容密度 |
| | 2002.3-2002.12 | 条件 日照 |
| | 2002.6-2003.6 | 条件 干潟での実証試験 |

垂下式はCPTの栈橋やエステログアルマルの木架施設でパールネットを用い、また、地撒き式はCPTの実験場でプラスチック籠に収容し行われた

月間成長率は垂下式で 0.2~0.5mm、地撒き式で 0.9~1.2mm、生残率は垂下式で 20~96% 地撒き式で 90~100%であった。試験は再々盗難に遭い、長期のデータが取りにくい状況にある。

これらの結果を踏まえ、アカガイの増養殖については、以下の手順で行うことが良いと提言している。

水中または潮間帯に付着器を設置⇒2mm 以下の稚貝を回収⇒陸上水槽で給餌しながら 10mm まで飼育⇒自然海域で 20mm まで飼育後放流ないし養殖する。

[課題]

試験結果からは、地撒き式が垂下式より成長、生残ともに良好と推察される。しかし、地撒き式養殖では、底質と成長、生残の関係を明らかにするとともに、囲いの形状と適正な放養密度の検討が必要であり、垂下式養殖では、収容する籠の構造、材質を決定するとともに、揺れや傾きの防止対策を講じることにより、成長率を高めるこ

とが出来るものとする。

成熟サイズについても、現在の規制値（クリル 45mm、クリリヤ 35mm、カスコデブロ 100mm）が適切なかどうかを確認する必要がある。

(2) ローカルガキ(イワガキ)

a 種苗生産技術

[現状]

ローカルガキの基礎的な種苗生産技術を確立するため、浮遊幼生調査、成熟度調査、付着試験が実施された。

浮遊幼生調査は、主要産地であるウニオン海域3地点で年間を通じ行われた。幼生の増加時期、幼生の出現ピークについては以下のとおりである。

| 調査地点 | 幼生の増加時期 | ピーク・幼生量 |
|--------------|-------------|-------------|
| Las Tunas | 2002.7月～12月 | 9月 113/100l |
| Playa Negras | 2002.9月～1月 | 8月 67/100l |
| Maculis | 2002.5月～1月 | 11月 26/100l |

カキ類の幼生は年間を通じ観測されたが、資源が少ないことと海域特性のため量的には少なく、大量出現は観測されていない。（中間報告では高密度の分布が確認されたとの記述はある）また、養殖対象としたイワガキと他のカキ類との幼生識別が出来ない状況にあることが報告されている。

生殖巣の観察により生殖巣指数を算出し、産卵時期を推定している。年間を通じ増減は見られるが、5月から6月と7月から9月にかけて大きな山が見られた。このことから、産卵の盛期は5月から9月と推定している。

幼生飼育実験については、生殖巣切出し法により人工受精を試みたが、70ミクロンで全て死亡したため、発生と初期生活史の解明に至っていない。

付着試験については、Playa Negras で行われ、結果は下表のとおりである。養殖対象としたイワガキと他のカキ類との識別が出来ておらず、マングローブカキが多く付着していたのではないかとされている。

| 時期 | 試験結果 |
|---------------|---|
| 2002.1-2003.2 | 付着のピーク 8月 34個/枚 10月 46個/枚 最大付着水深 4m 19個/枚 6m 19個/枚 |

コンクリートブロックを沈設しての付着試験は、3回実施された。サンプリングした稚貝全ての殻内部に、イワガキの特徴である縁刻歯を確認している。

| 沈設時期 | 付着密度 | 平均殻高 | 成長率 |
|---------|----------------------|--------|---------|
| 2002.11 | 293 個/m ² | 45.6mm | 3.5mm/月 |
| 2003.5 | 308 個/m ² | 40.7mm | 5.7mm/月 |
| 2003.8 | 205 個/m ² | 10.9mm | 1.9mm/月 |

[課題]

コンクリートブロックによる付着試験を除き、ローカルカキの天然採苗技術に有効な結果は得られていないようである。

天然採苗の基本となる浮遊幼生調査や付着調査の精度を高めるためには、初期発生と付着形状を観察し、種判別基準を作成することが急務である。

イワガキがコンクリートブロックに選択的に付着する理由は定かではなく、一般的にカキの付着は自然石が良いと言われており、今後比較試験の実施を試みる価値はあると思われる。投石の量、方法次第では、魚資源の増大にもつながり、一石二鳥の効果が期待される。

(3) 導入カキ(マガキ)

a 種苗生産技術

[現状]

アメリカから眼点幼生を購入し、採苗試験と中間育成が実施された。また、プロジェクト終了前には、チリからも眼点幼生を導入し、採苗試験を行っている。約1ヶ月後の計測によると、付着率は11.8%で、最も良かったのは原盤の18.2%であった。

| 導入先 | 付着器の種類 | 付着状況 | 中間育成状況 |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| アメリカ 2003.6 | 粉砕カキ殻 原盤 ポリモン グラスファイバー波板 pvc パイプ | 26,000/220,000 付着率 11.8% | 3,000/220,000 生残率 1.3% |
| チリ 2004.2 | 粉砕カキ殻 | | |

[課題]

今後、アメリカ産とチリ産との比較、付着技術、中間育成技術等、付着率や生残率の向上のための試験や当地に合った技術開発が必要である。

b 養殖技術

[現状]

チリからマガキの稚貝を導入し、延縄式により養殖試験を実施した。成長率は良いものの生残率が低い原因は、巻貝、カニなどによる食害によるものである。なお、養殖施設やパールネットの破損による紛失、盗難も減耗の原因となっている。

| 試験期間 | 場所 | 平均殻高 | | 月間成長率 | |
|-----------------------|--------------|-----------|----------|---------|-------------------|
| | | | 平均重量 | | |
| 2001.2-2002.1 11ヶ月 | Playa Negros | 31.0 73.0 | 4.4 62.3 | 3.8mm/月 | パールネット 生残率 5.4 |
| 2002.5-2003.1 | Playa Negros | 20.0 57.2 | | 4.7mm/月 | パールネット |

| | | | |
|--------------------|----------------|---|-------------------------|
| 8ヶ月 | Pirrayita | 1.0 31.0 20.3 60.5 5.0mm/月 1.1 25.8 | 生残率 60.0 生残率 9.3 |
| 2002.11-2003.10 | Pirrayita | 15.2 73.3 5.8mm/月 0.2 47.4 | カゴ 生残率 5.5 |
| 2003.11- USA 導入 | ウニオン ヒキリスコ湾 | 1 個所 600 個 4 個所 各 600 個 | |

[課題]

ローカルカキの天然採苗に目途がたたない状況の中で、導入カキの人工採苗にウエイトが移りつつある。また、チリから導入した稚貝は、延縄式養殖により8カ月で商品サイズまで成育することも判明した。

このマガキは、エルサルバドルにもともと生息していなかったことから、生態系や養殖規模、養殖漁場についての配慮を伴うが、稚貝の養殖試験結果からは見通しは明るい。

ただし、養殖は最終的にコスト計算となる事から、付着率、生残率の向上が鍵となる。

(4) 環境調査技術

[現状]

アカガイの生産環境を把握するため、ヒキリスコ湾5～8地点で、定海洋観測が実施された。

| | | |
|------|------------------------|--------------------------|
| 調査地点 | 2001.8-2002.12 毎週1回 | 水温 塩分 ph DO 透明度 水色 流況 |
|------|------------------------|--------------------------|

観測は貝類の生息に係わりのある7項目が選ばれ、1年4ヶ月間のデータは、資料集として製本されている。しかし、コメントはなくグラフ化もされていないため、概要や変化が分かりにくい。観測結果の概要については、長期専門家の最終報告によれば、水温については、調査地点間で大きな変動はなく、経月変化では27～32℃の範囲で動いており、雨季の初期・末期に水温の急上昇、急降下が見られる。塩分の変動は、ヒキリスコ湾が内湾性汽水域であるため、調査地点間で特徴があり、大きく湾奥、湾中央、湾口に区分されるとしている。

一方、ローカルカキの生産環境を把握するため、ウニオン海域3地点で海洋観測が実施された。

| | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| 調査地点 | 水温 | 塩分濃度 | 透明度 | PH | DO |
| Las Tunas | 26.7-30.3 | 33.3-36.8 | 1.9-4.5 | 8.0-8.7 | 3.6-8.9 |

| | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| Playa Negras | 26.8-30.7 | 33.4-37.0 | 2.7-5.8 | 8.1-8.5 | 3.5-8.9 |
| Maculis | 26.9-30.7 | 33.5-37.1 | 2.0-5.1 | | 3.7-8.7 |

週一回の海洋観測は、2001年8月～2003年1月の間、ローカルカキの主たる生息地であるユニオン海域3地点で実施され、5項目の観測データは、表やグラフにまとめられ、製本化されている。

それらを見ると、水温、塩分濃度、pH.については、変動幅は小さいが、透明度、D0については大きい。また、調査地点間では大きな差は見られないが、経月変化では各調査項目で特徴のある変化を示しており、それらの解析が望まれる。

プロジェクト開始まで、海洋環境に関するデータがほぼ皆無であったことと比べれば、第一フェーズでの観測実績は大いなる成果であり、今後さらなるデータの蓄積により、貝類の基礎生産に役立つものと考えられる。

[課題]

貝類の成育や貝類幼生の成育、生残に大きく関わる餌量環境調査の必要性は、終了時評価において観測体制の見直しとともに提起されている。一般的にはクロロフィル量の検査ではあるが、浮遊幼生調査と合わせ、プランクトンの組成・量を検査する方法は簡易であり、今後の赤潮問題、貝毒問題の参考となるのではなかろうか。

気象観測データはデータベース化されているそうであるが、とりまとめられてはいない。調査機器を活用するうえでも、気象が海況や貝類の生産に強く関わるという認識をC/Pが持つことが重要である。

(5) 生態調査

アカガイ、イワガキの初期生態については、プロジェクト開始時点で皆無に等しい状況であったが、前述した個別の浮遊幼生調査、付着調査、あるいは人工授精試験等が実施され、徐々にではあるが明らかになりつつある。

今後の増養殖技術の開発に参考となるものとして、フェーズIの専門家は最終報告の中で、アカガイの稚貝が親貝の表面に多く付着していることと、稚貝を泥と一緒にガラス瓶に入れ攪拌、静置したところ、大部分の稚貝が壁面を這い上がり水表面に定位したことを取り上げている。また、イワガキ稚貝は付着器の先端まで伸びた後、殻高でなく殻幅が大きくなるとのことである。その他、報告書に記載されない生態に関わる発見は数多いものと思う。

2-6. 資源管理に関する取り組みの現状と課題

(1) 制度、社会的な仕組みの現状と課題

新漁業・養殖法 (Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura) が 2001 年 12 月に発効した。新法は資源管理を実施する上で必要となる事項を法制化したもので、基本的考え方は以下のとおり。

- ① 業界関係者の参加型議論を政策決定のベースにする。(11、12 条)
- ② FAO が提唱する「責任ある漁業」の考え方を取り入れる。
- ③ 資源調査・モニタリングの結果に即した規制ならびに漁業許可とする。(17 条)
- ④ 調査結果を情報公開する。(20 条)
- ⑤ 水産資源調査者に対するインセンティブを設ける。
- ⑥ 禁漁期、禁漁区などに関して関係者の参加を得て政策決定する。(28、29 条)
- ⑦ スポーツフィッシングは商業目的と非商業目的に分けてライセンス料を決定する。(64 条)
- ⑧ 漁船 (特にエビトロール船) の代船建造申請にあたって資源の状態と漁船馬力、船齢などを考慮した建造認可制度とする。(35、40 条)
- ⑨ 操業時における漁具の存在確認のためマーキングを義務付ける。
- ⑩ 未利用資源の開発に関するライセンスは、公募・入札によって交付する。(55～57 条)
- ⑪ 船主に対するライセンスから漁船に対するライセンスに切り替える。(58 条)
- ⑫ 漁獲圧力の高まっている魚種に対するライセンス発行を禁止する。(73 条)
- ⑬ 罰金額を法制化する。(74～84 条)

新漁業法では、エステロ湾口、または河川の河口中央より左右にそれぞれ 1 海里、沖合に 3 海里 (2 海里×3 海里) の海域を資源保全地区として指定した。これら指定区域として、西よりガリータ・パルメラ、コルドンシージョ、レンパ川河口、ヒキリスコ湾口があげられる。さらに湾口や河口を所有しないロス・コバノス、フォンセカ湾を特別保全地域とすることも新漁業法に謳われている。また、2002 年よりエビの禁漁期を設けるようになり、再生産のピーク時に 1 ヶ月から 2 ヶ月間の禁漁を行うようになった。

しかし、現在まで細則が法制度化されておらず、旧漁業法の細則を便宜的に適用している。

赤貝については生息する 3 種類について漁獲制限殻長サイズが設定されており、一番大きくなるカスコデブロ (Cusco de Buro; *Anadara grandis*) は 10cm、最も多く採れる中型のクリル (*Curil*; *A. tuberculosa*) は 4.5cm、最小のクリリヤ (*Curililla*; *A. similis*) が 3.5cm となっている。

取り締まりは、水産開発局に所属する漁業監督官 (インスペクター) の他、漁業監視・コントロールに関わる関連官庁として海軍、並びに国家警察水上部がある。水産開発局は、4 つの支局のそれぞれに各 1 名の漁業監督官と全体で 8 人の監視員の計 13 名を配置

し、移動手段としてオートバイ（計4台）、FRP ボート（計5隻）、船外機（計4台）を持つ。実際の監視活動は、エビトロール船のTED（海亀捕獲防止装置）装備の有無を、海軍と共同してチェックすることが中心となっている。

（2）資源管理に関連するアクター

行政組織として直接水産資源管理に関係するのは、農牧省・再生可能自然資源管理局、水産開発局、環境省があり、法律の制定と取り締まりを担当している他、住民集会などを通して住民の資源管理意識向上を図っている。

各省の連携も進んでおり、教育省と環境省・市民参加局・環境教育課は教材の作成など共同作業を行っており、絵本、パンフレット、紙芝居形プレゼンテーション資料が作られている。活動としては固形廃棄物処理や植林、水資源、ウミガメ資源の保護活動を行っている。水産開発局が環境省、教育省と連携して水産資源の持続的利用に関する教材の作成と啓蒙活動を実施する基盤はすでに出来上がっていると考えられる。

また、地域レベルでは、県環境委員会が、環境財団などの資金援助を受け、NGO とともにコミュニティーレベルでの活動を行っている。郡には環境課もあり、地域の学校を含めた啓蒙活動をする上でよりリソースになると思われる。ウスルタン県では、ウミガメ孵化場管理や小ガメ放流事業、コンポスト作り、河川の清掃などが行われている。

① 教育省

教育省カリキュラム開発部には環境教育担当官が配属されており、カリキュラムに環境教育が導入されている。教育省はカリキュラムの中で毎日1時間の環境教育を実施しており、カリキュラムに沿って、何をすべきかの環境教育ガイド（教師用指導要領）が4分冊整備されている²。これは幼児、小学校低学年、小学校高学年、中学・高校生指導用に作られたもので、この他にも、絵本が何冊か整備されている。教育の現場では毎日1時間ずつ科学・保健・環境教育の総合学習時間が組まれている他、植林活動や、有機ゴミからコンポストをつくる活動などを子供たちに実際に体験させている学校もある。

② 環境省（環境財団）

環境省の外郭団体として環境財団（FONAES : Fondo Ambiental de El Salvador）があり、海外からの援助（財務省経由）をもとに地方自治体や学校レベルでの環境教育活動の支援を行っている。特に学校での環境関連の啓蒙活動や植林活動に力を入れており、今年から、全国14県に各二校ずつ都市部と農村部にモデル校を選定し子供たちによる環境活動を展開している。活動のテーマは学校によって異なり、都市部の学校はプラスチックゴミ、農村部は有機廃棄物を扱うなど、自分たちの周りにある問題を扱っている。

²例えば小学校低学年用の教師用環境教育指導書（環境と私 : Guia Didáctica I Educación Ambientaleal - El Medio Ambiente Y Yo - Ministerio de Educación, 1996）

各校 8 歳から 17 歳までの子供 25 人が環境監視少年団 (Himono de Guardianes Ambientales) を結成して活動の中心となっている。Peer Education 活動である。県レベルの活動拠点として、県知事を長とした環境委員会の設立も促進・支援している。

(3) 漁民の意識、取り組みの現状と課題

採貝者を対象としてインタビュー形式による資源管理意識調査を行った。(調査結果は別添資料参照。)

一般に、採貝者・零細漁民は毎日の生活を送るのが精一杯で、資源管理の意識があってもなかなか行動に結びつかない。漁民は違法サイズの貝と知っていても、生活のために違法サイズの貝類を収集したり、違法サイズの網を使っている様子が見られる。意識の高いグループは少数で、メンバー数も少ない。

他方、意識の高い漁民グループによる資源保全の活動の例も見られる。エルサルバドル西部にある漁村、バラ・デ・サンティアゴではエステロ (内湾性汽水域) 内の資源を自主的に管理するグループを設立し、環境警察のサポートを受けて違法漁業の取り締まりを行っている。村にはいくつかの漁業関係のグループがあるが、その中のひとつのグループは特にエビトロール船が汽水域の河口部で操業することへの対抗措置として、障害物の役割を持つコンクリートブロックを作成し、エステロ湾口付近に自主的に投入している。

中西部にある漁村ロスコバノスは、この国で数少ない岩礁性の海底を持つ漁村だが、この漁村の漁業組合は海域をブイでマーキングすることにより休漁域と操業域に二分する案を持っている。

意識の高いグループによる資源保全の活動としてグアテマラ国境近くにある漁村 (バラ・デ・サンティアゴ) と当国唯一の商港であるアカフトゥラの近郊に位置するロス・コバノスなどの事例もある。

第3章 協力計画

現地調査、関係機関との協議、及び、水産開発局関係者とのワークショップの結果、以下の枠組みで本プロジェクトを実施する計画を策定した。(最終的に合意した協力の枠組みについては、後述の実施協議結果を参照願いたい。)

3-1. プロジェクトの基本情報

- 1) プロジェクト名：エルサルバドル国「貝類増養殖開発計画」
- 2) 実施期間：2005年1月～2008年1月 (3年間)
- 3) 協力総額(日本側)：約3.5億円
- 4) 実施機関：農牧省水産開発総局 (CENDEPESCA)

- 5) 対象地域：ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸海域（エ国東部沿岸地域に位置）
- 6) 裨益対象者：
 - ・ ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸海域の零細漁民及び零細養殖者
 - ・ 水産開発局トゥリウンフォ支局（CPT）、ラ・ウニオン支局（CLU）
- 7) 養殖対象とする貝

マガキ (*Crassostrea gigas*)、イワガキ (*Crassostrea iridescens*)、赤貝 (*Curiles tuberculosa, casco de burro*, の2種類)

3-2. プロジェクトの枠組み

(1) 上位目標

ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸海域に、資源管理意識に基づいた貝類増養殖が普及・拡大される。

(2) プロジェクト目標(Outcome)

- 1) ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸海域のモデルグループにおいて、資源管理意識に基づいた貝類増養殖技術が確立される。
- 2) モデルグループの生計向上のための方策(measures)の検討が進む。

(3) 成果(Output)と活動

成果1. 「貝類種苗生産技術が確立される。」

- 1-1. ヒキリスコ湾内で赤貝類の浮游幼生調査を実施する。
 - 1-1-1. 調査方法を C/P に移転する。
 - 1-1-2. 赤貝の天然採苗を行う。
 - 1-1-3. 赤貝の天然採苗方法を C/P に移転する。
 - 1-1-4. 浮游幼生調査の結果を取りまとめる。
 - 1-1-5. 浮游幼生調査及び採苗方法に関する技術マニュアルを作成する。
- 1-2. 種苗生産施設においてマガキの種苗生産を実施する。
 - 1-2-1. マガキの種苗生産を行う。
 - 1-2-2. 水産開発局技術者向けのマガキ種苗生産の技術マニュアルを作成する。
- 1-3. モデルグループ海域にローカルガキの付着基盤の敷設活動を継続する。
 - 1-3-1. 付着基盤設置場所選定のための漁場環境調査を行う。
 - 1-3-2. 適正な付着基盤の型を設計・開発する。
 - 1-3-3. 稚貝の付着状況をモニタリングする。

成果2. 「漁民に普及しうる貝類養殖技術が確立される。」

- 2-1. マガキ養殖試験を行う。
 - 2-1-1. モデルグループの協力を得て、マガキ養殖試験を継続する。
 - 2-1-2. 水産開発局技術者向けの技術マニュアルを作成する。
 - 2-1-3. C/P が漁民向けマガキ養殖の手引きを作成する。

- 2-2. 赤貝の養殖試験を行う。
 - 2-2-1. モデルプロジェクト地域で赤貝の養殖試験を行う。
 - 2-2-2. C/P が漁民向け赤貝養殖の手引きを作成する。

成果3. 「モデル地域住民の海面及び沿岸域の資源の持続的利用及び漁場環境保全に関する意識が向上する。」

- 3-1. 住民に対する沿岸資源の持続的利用のための啓蒙活動の計画を実施機関とともに策定する。
- 3-2. 沿岸資源の持続的利用のための啓蒙活動用教材を作成する。
- 3-3. 住民参加型で沿岸資源の持続的利用のための啓蒙活動を行う。
- 3-4. 啓蒙用普及マニュアル（方法論、啓蒙ツール（教材等）を含む）をC/Pとともに取りまとめる。

成果4. 「モデルプロジェクトにおいて、プロジェクトで開発された貝類養殖技術（流通・商品化を含む）が実証される。」

- 4-1. モデルグループの選定調査を行う。
- 4-2. モデルグループと赤貝類養殖モデルプロジェクトを実施する。
- 4-3. モデルグループとマガキ養殖モデルプロジェクトを実施する。
- 4-4. モデルグループとローカルガキ漁場を造成する。

成果5. 「モデルグループにより、貝類養殖を含めた収入源の多様化による包括的な生計安定・改善のための計画が作成される。」

- 5-1. 貝養殖モデルグループから収入源の多様化による生計向上プロジェクトを実施するモデルグループを選出する。
- 5-2. 貝類養殖以外の生産活動の調査を実施する。
- 5-3. モデルグループによる貝類養殖を含めた包括的な生計安定化・改善のためのモデル・プロジェクトの計画作成を支援する。

(4) 外部条件

- ・ 零細漁業振興基金に係る施策に大きな変更がない。
- ・ 貝類消費需要が極端に低下しない。
- ・ 貝類の単価が極端に下落しない。
- ・ 自然環境が大きく悪化しない。

(5) 前提条件

- ・ 関係当局がマガキ養殖、赤貝類蓄養、イワガキ漁場造成に関する環境許可の便宜を図る。
- ・ 水産開発局がマガキ養殖、赤貝類蓄養、イワガキ漁場造成に関する許可の便宜を図る。
- ・ 関係当局が沿岸資源保全・環境教育に協力する。
- ・ 貝類増養殖以外の収入源事業パイロット・プロジェクトに関係機関が協力する。

※ 外来種であるマガキ導入については、フェーズ I 開始時に環境省から農牧省に対し、マガキ導入による養殖試験の実施許可証が発行されているが、本プロジェクトにおける養殖モデルプロジェクトの実施可否について同省に確認した結果、海面利用面積が7,000ha以内であれば環境アセスメントは不要であるが、いずれにせよモデルプロジェクトの海面利用申請、及び、ローカルガキ魚礁の許可申請が必要であること、マガキ導入にあたっては、環境影響調査が必要であることについて指示があった。同許可の取得については、本事前評価調査前から農牧省が環境省に対し働きかけを行っており、本調査時の協議において、農牧省が責任を持って許可証の取得を行うことを確認した。

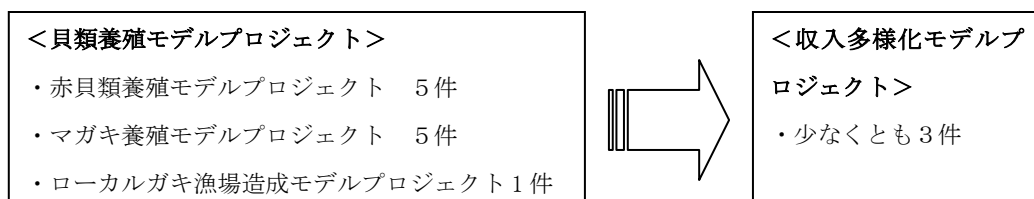
また、現在、主としてマングローブの保護や漁業活動の保護などを目的とした「自然保護地区法」の施行に関する国会審議が行われており、今年中にも同法を施行予定であるとのことであった。この新規法律は、マングローブ林保護を主目的としているが、住民の生産活動を阻害するものではなく、法律が施行されても貝養殖は可能であるとの説明を受けたが、プロジェクト実施にあたり注意が必要である。

3-3. モデルプロジェクト実施の規模と選定基準

(1) モデルプロジェクト実施規模

本プロジェクトでは、貝類養殖技術の零細漁民レベルでの有効性、採算性の実証を目的としてモデルプロジェクトを実施する。また、主要な経済活動である貝養殖・採集に加え、収入源の多様化を図るための収入向上モデルプロジェクトを貝類養殖モデルグループの提案に基づいて行う。

各モデルグループの対象人数は、30名～50名と想定されるが、エ国関係機関との協議の結果、プロジェクトが継続的に行われ、成果を示すことが重要であり、対象人数は限定しないこととした。



(2) モデルプロジェクト対象コミュニティの選定基準（案）

モデルプロジェクトを実施するコミュニティの選定は、以下の基準を以って選定する。

- 1) 住民の過半数が零細漁業・養殖を生業にしているコミュニティ。
- 2) 漁民が組織化されているコミュニティ。
- 3) 住民が何らかの活動を共同で行ったことのあるコミュニティ。
- 4) 貝養殖に適した環境（海域）に位置しているコミュニティ。

- 5) 調整能力を備えたリーダーがいるコミュニティ。
- 6) 住民がプロジェクトへの参加に対しオーナーシップ、及び、関心のあるコミュニティ。

3-4. 投入計画

(1) 日本側投入計画

プロジェクト協力期間3年間で、日本側は約3.5億円規模の投入を以下の通り、予定している。

- 1) 長期専門家 計3名 チーフアドバイザー/漁民組織化、カキ養殖、業務調整
- 2) 短期専門家 漁場環境調査、赤貝類浮游幼生調査及び採苗、社会開発等
- 3) 機材供与

プロジェクト開始時に、種苗生産施設、餌料培養室の施設整備を集中的に行う。R/D 締結時に主要な供与機材名を明記することとする。なお、エ側到着後の運送費はエ側が負担する。

※種苗生産施設の整備計画については、別添土居調査団員（施設設計）の報告書を参照。

- 4) 研修員受入
年間2～3名を貝類養殖、定着性生物資源管理等の分野で招聘する。
- 5) ローカルコスト
プロジェクト終了後にも継続的な支出が必要とならない経費については、エ国との協議の上、日本側が負担する。
- 6) チリ人専門家の派遣、及び、チリでの第三国研修の実施(予定)

(日本-チリ・パートナーシップ・プログラムの活用)

チリでは、1997年から2002年にわたり JICA がプロ技「貝類増養殖開発計画」を実施し、マガキの種苗生産技術及び漁民組織に普及しうる養殖技術を開発した経緯がある。また、1991年に公布された新漁業法は、資源管理型漁業の概念を導入し、底棲定着性生物（貝類、ウニ、海藻等）資源の保全を図るため漁民組織に漁業権（Area de Manejo de los Recursos Bentónicos）を付与し、零細漁民組織が資源を管理している。これらチリの人材・技術の本プロジェクトでの活用を図る。チリとの協力実施にあたっては、日本-チリ・パートナーシップ・プログラム（JCPP）を活用できるようチリ側への働きかけを行う。

●チリとの協力が想定される活動

| | |
|--------|-------------------|
| 第三国専門家 | マガキ人工種苗生産 |
| | マガキ養殖技術開発 |
| | 定着性生物資源管理 |
| 第三国研修 | マガキ種苗生産/養殖 |
| | 定着性生物資源管理（視察・協議型） |

(2) エ国側投入計画

プロジェクト協力期間3年間で、エ国側は先のプロジェクト（「沿岸湖沼域養殖開発計画」）と同規模の投入を予定している。

1) 要員の配置

| | |
|------------------|--|
| プロジェクト・ダイレクター | 農牧省次官 |
| プロジェクト・マネージャー | 水産開発局長 |
| サブ・プロジェクト・マネージャー | 水産開発局トゥリウンフォ支局長（プロジェクト・サイトのプロジェクトの運営・管理に責任を持つ） |
| ジェネラル・コーディネーター | 水産開発局本部職員 |
| 技術 C/P | トゥリウンフォ支局 5名 ラ・ウニオン支局 1名 社会開発ユニット 1名 |
| 作業員 | 2名（但し、初年度の給与は JICA 負担、2年次以降水産開発局が負担する） |
| 運転手 | 1名 |
| 作業船船長 | 1名 |

2) 必要な土地、建物、施設等の提供

エ国は、本プロジェクトの前身である「沿岸湖沼域貝類養殖開発計画」と同規模の施設（Puerto el Triunfo 研究所、ピラジータ種苗生産施設）の提供を行い、必要に応じて双方合意の上、新たな施設の提供を行う。

3) 供与機材の維持管理

エ国は、本プロジェクトの前身である「沿岸湖沼域貝類養殖開発計画」及び本プロジェクトで供与された機材（船舶、船外機、業務用車輛等）の維持管理に必要な措置（予算措置を含む）を構ずることとする。

4) ローカルコスト負担

エ国は、本プロジェクト終了後も必要となる通常経費（種苗生産施設の維持管理費、船舶保険、業務用車輛及び船舶の燃料、その他）を負担することとする。

※留意事項

ミニッツで確認した種苗生産施設の管理人の備上、及び、光熱費については、早期にエ国側が予算措置を講じるよう促していく必要がある。また、予算確保並びに、エ国水産開発局の施設運営管理能力の強化は、協力の自立発展性の確保のために不可欠である。施設整備に係る適正規模については、エ国側との十分な協議の上、決定する。また、施設整備後も継続的な維持管理に必要な技術指導や協議を行い、モニタリングを行っていく。

3-5. 運営管理体制

プロジェクトの効率的かつ効果的運営管理のため、以下1)～4)の委員会等を設立す

ることを合意した。

(1) 合同調整委員会

- 機能：プロジェクトの計画策定、モニタリングに関する意思決定を行うため、3ヶ月毎に開催する。
- 構成員：議長 プロジェクト・ダイレクター（農牧省次官）
副議長 プロジェクト・マネージャー（水産開発局長）
エ側の委員：水産開発局本部代表者、技術 C/P、トゥリウンフォ支局長、ラ・ウニオン支局長、プロジェクト協力各機関代表、その他議長が任命するもの
日本側委員：日本人専門家、JICA 事務所長、その他 JICA が任命するもの

(2) 技術委員会

- 機能：運営委員会開催前に3ヶ月毎に開催する。
- 委員：国家水産科学諮問委員会（CCCNPESCA）委員、技術 C/P、ジェネラル・マネージャー、日本人専門家

(3) 月例委員会

- 機能：毎月1回、プロジェクト・サイトのトゥリウンフォ支局にて開催する。
- 委員：技術 C/P、トゥリウンフォ支局職員、ラ・ウニオン支局職員、日本人専門家 他

第4章 実施機関（水産開発局）及び関係機関の組織概要

4-1. 関係機関との協力体制

水産開発局が実施機関となり成果管理、予算措置、協力機関との連絡・調整などに対し責任を負う。本プロジェクトは、コミュニティ開発、WID（開発における女性）、沿岸資源の持続的利用、環境教育に関する活動を含むため、活動の計画・実施において環境天然資源省、教育省、自治省、女性開発機構、学校、NGO 等との協力を行う。これら協力機関の合同調整委員会等のプロジェクト運営管理の場への出席についても協力を打診する。

4-2. 実施機関（水産開発局/CENDEPESCA）の組織概要

(1) 組織体制 ※別添組織図参照

水産分野の政策立案、行政管理、水産統計、調査・研究等を担当する水産開発局（CENDEPESCA）は、農牧省（MAG）の1総局として、全国に4支局（Acajutla、La Libertad、Puerto El Triunfo、La Unión）を有している。

貝類養殖技術の開発は、CENDEPESCA Puerto el Triunfo 支局（以下、CPT）が中心とな

って行う。ただし、ローカルガキの人工付着基盤設置はラウニオン支局が実施する。

本プロジェクトでは、プロジェクト実施運営において企画・戦略部、総務・財務部と連携する。また、開発した養殖技術の普及、及び、資源の持続的利用のための啓蒙活動の実施において教育・訓練部との連携を行う。

組織の運営能力上の問題点として、あらゆる意思決定（ロジスティック・サポートや施設管理権限を含む）の権限が本部に集中しており、組織改革の基本政策の一つである支局に権限、機能を分散するための分権化がなされていないため、非効率な事業運営を招いているという実態がある。トゥリウンフォ支局（CPT）に於いても、必要資機材の購入も全て本部の決済を必要とするため調達までに時間を要する。プロジェクトの第2フェーズの活動を順調に進めるためにも、支局の分権化を早急に実施することが望まれる。

（2）予算規模

CENDEPESCA の 2005 年度予算計画は総額 1,009,780US ドル（内、人件費 903,930US ドル、機材・サービス費 91,075US ドル、財務コスト 14,775US ドル）である。プロジェクトフェーズ I では、全体予算額の約 60%を当該プロジェクトに充当しており、本プロジェクトにおいても同規模の投入が見込まれている。

（3）スタッフの勤務体制上の問題

トゥリウンフォ支局（CPT）の C/P を含むスタッフは首都圏に住居を有しており、金帰月来の勤務体制を敷いている。勤務時間は午前 8 時から午後 4 時までであるが、C/P は金曜日の昼過ぎに現地事務所を引き上げ、月曜日に業務用車両の燃料クーポン券を入手した後、午後に現地事務所に到着している。従って、現地での実質的な勤務は週 4 日に過ぎない状況である。このような勤務体制では、効率的な技術移転に支障を来す恐れがあるが、C/P の労務管理上支障のない対策（業務を支援する現地要員を確保する、大学の研究生を活用する等）を行う必要がある。

4-3. 関係協力機関の概要

（1）内務省（CSC（市民安全委員会）の主務官庁）

収入源の多様化のためのモデルプロジェクトの実施に関し、自治省の管轄する CSC（市民安全委員会、旧 ADESCO（村落開発委員会））の活動概要及び協力機関としての妥当性を調査するため内務省（Ministry of Governance）を訪問した。ヒキリスコ湾周辺にはすでに組織化された CSC もしくは旧 ADESCO がヒキリスコ市内と Las Tunas インティプカにあるとの情報を得た。

（2）CSC（市民安全委員会/ADESCO（村落開発委員会））

旧エ国では省庁再編にともない 3 省庁が合併して内務省となったため、ADESCO（村落開発委員会）は、市民安全局の管轄下の組織となり一部、CSC(市民安全委員会)という呼称に変更された。現在、ADESCO を規定していた法律はまだ存在しているが担当省庁が変わったため ADESCO は放置されている状況。CSC を規定する法律はまだできていない。CSC（旧 ADESCO）はカウンティ、コロニー（郡）、市等の地方自治体が統括している組織で①住民全員の参加による総会②理事会で運営され、③（ADESCO は）法的に自治権の行使が認められている。通常、コミュニティーのリーダーが参加し出入会は自由である。ただし CSC 設立には 25 名のメンバーが必要である。

主な活動は、人間開発（教育、保健など）、インフラ開発（学校・橋の建設など）であり、資金は国際援助機関、地方自治体、中央政府等からの供与を受けている。

CSC は、常設されている組織ではなく、プロジェクトを実施する際に組織される。

（3）教育省

教育省には国家開発総局と高等教育総局があり、前者は幼稚園から高校教育を、後者は高等専門学校、大学の教育を担当している。また、両方に共通して教育の技術的な統合を図るための大統領府直轄のプロジェクト(MEGATEC)の実施部局が設置されている。MEGATEC 初の総合教育センターが La Union にあり環境教育の観点からフトゥコ港の開発にも関連している。全県庁に出先機関があるが、1名の担当官が配置されており管理的な仕事のみを行っている。

エ国の教育制度は①幼稚園②9年間の初等教育（小学校6年間、中学校3年間）③高校3年間であり、中学校3年間に理科、保健、環境がカリキュラムに含まれることになっている。カリキュラムは全国統一だが、柔軟性を持たせている。特に、環境は住む地域によって異なり、理論的には、環境に合わせた環境教育がなされることになっている。実際は、決められたカリキュラムを自動的にこなし、教師による工夫はなされていない。環境担当の教員数は十分でない。そもそも環境教員は育ておらず、2000年に大学で環境の勉強をした人が現場に入った段階である。これに対し、米国ピースコー教員隊員による学校単位での協力が行われている。

（4）環境天然資源省

貝類養殖モデルプロジェクト実施における協力について同省に確認した結果、海面利用面積が 7,000ha 以内であれば環境アセスメントは不要であるが、いずれにせよモデルプロジェクトの海面利用申請、及び、ローカルガキ魚礁の許可申請が必要であること、マガキ導入にあたっては、環境影響調査が必要であることについて指示があった。

また、現在、主としてマングローブの保護や漁業活動の保護などの生産活動の整備を目的とした「自然保護地区法」の施行に関する国会審議が行われており、今年中にも同法を施行予定であるとのことであった。この新規法律は、マングローブ林保護を主目的

としているが、住民の生産活動を阻害するものではなく、法律が施行されても貝養殖は可能であるとの説明を受けたが、プロジェクト実施にあたり注意が必要である。

環境啓蒙活動については、今後、CENDEPESCA との協議を続けた上で協力するとの同意を得られた。同省は、アメリカ、スペイン等と協力して環境教育教材（学校教育、インフォーマル教育を含む）を作成しており、本プロジェクトにおける協力が期待できる。

(5) エルサルバドル女性開発機構 (ISUDEM)

ISUDEMU (Institute Salvadoreno para el Desarrollo de la Mujer) は 1995 年にエ国と国連が北京協定に調印したことを契機に設立された。大統領府付の組織で大統領夫人が理事長である。組織の運営は、理事会で決定され、理事会のメンバーは、保健大臣、労働省大臣、内務大臣、建設庁長官、汎アメリカ機構女性委員会メンバー、融資団体 FASO ファミリアのメンバー、女性問題に関する市民団体のメンバーである。サンサルバドルのアギラール、ビクトリア県、チャラテコナの 3ヶ所に事務所がある。

ISUDEM の事業は、1) 女性の自立的発展のための生計向上事業の実施、2) 家庭内暴力等に苦しむ女性への支援 を主な目的としている。外部機関（ドナー等）や市の提案を受けて行われ、1 事業あたりの予算額は 30,000USD である。ただし、事業実施に必要な施設等のインフラは市が提供する。事業実施の流れは以下のとおりである。

- ① 外部機関（ドナー等）や市の提案内容に基づき、ニーズ調査・市場調査、裨益対象人数のセンサスを実施。
- ② 事業実施のための資金（1 件あたり 30,000USD）提供を含めた市に対する協力が可能な団体を探す。また、FASO ファミリアという半官半民の融資団体がもつ 4,000,000USD の基金のうち 83% が女性支援事業に当てられているため、これを利用する。この融資は、女性が労働の機会を担保として融資を申請する方式をとっている。
- ③ 協力団体との連携のもと事業を実施し、通常 3ヶ月でプロジェクトが完成する。
プロジェクトでの研修実施は半官半民のエルサルバドル国立専門職育成機構 (INSAFOR) に委託して行っている。
- ④ プロジェクト終了後、市がインフラを提供したものについては市がモニタリングを行う。また Faso ファミリアは融資後 2年間、方針・活動にずれがないかモニタリングする。

ISUDEM はこれまでに、漁業に従事する家庭の女性を対象としたプロジェクトは、CENDEPESCA との協力でタマリンド湖沼のサンマルセリーノで実施したことがあり、商品化・流通化のための冷蔵庫を購入し、女性への研修も実施した。現在もまだ女性たちが活発に活動している。その他の事業として、工業用のパン屋、ミシン導入による裁縫工場、化粧品工場、コンピュータ部品工場などを作り、それぞれに保育所を作った実績がある。

第5章 JICA、他ドナー等の協力案件と連携の可能性

5-1. 協力機関中の連携が必要と想定される案件

(1) 国際労働機構 (ILO) による IPEC (児童労働根絶世界プログラム : Programa Internacional para la Erradicacion del Trabajo Infantil)

危険を伴う児童による赤貝採集活動を、流通段階での改善による家族収入の増加や経済活動の代替案を通して、無くすためのプロジェクトを実施予定である。IPEC では、モデルコミュニティの児童の家族に対し赤貝養殖技術を指導する予定であるが、本プロジェクトで育成する C/P を技術指導の専門家として活用する予定であり、モデルグループの選定等における協力・調整が必要となる。

(2) 協力隊員 : 平成 14 年度～16 年度で CENDEPESCA に村落開発の隊員が 1 名配属されており、漁村コミュニティにおける社会開発活動に携わっている。本プロジェクト 2 年次以降、収入源多様化のためのモデルプロジェクトの計画・実施において、協力隊の活用を検討する。また、環境財団に派遣中の隊員は環境教育事業の運営を担当しており、連携が考えられる。

(3) ピースコー隊員 : ピースコー隊員が配置されている学校は環境教育の素地があると考えられ、啓蒙活動実施段階での協力が考えられる。

5-2. 過去、現在に行われている政府、その他団体の対象分野

(1) 関連する我が国の協力

- a. JOCV 隊員派遣 : 養殖 (平成 10 年度～12 年度)、村落開発 (平成 14 年度～16 年度)、環境財団 (植林・プログラムオフィサー)
- b. JICA 長期個別専門家派遣 : 水産開発計画 (平成 11 年度～14 年度)
- c. JICA 技術協力プロジェクト : エル・サルバドル国沿岸湖沼域養殖開発計画 (平成 13 年度～15 年度)
- d. JICA 開発調査 : エル・サルバドル国零細漁業開発計画調査 (平成 12 年度～14 年度)
- e. JICA 開発調査「東部地域経済開発計画調査」(平成 14 年度～15 年度)

(2) 協力対象分野における他ドナーの協力

- a. EU : 中米水産開発支援プログラム (Programa Regional de Apoyo al Desarrollo de la Pesca en el Istmo Centroamericano: PRADEPESCA) 1992 年～1999 年
ティラピアと淡水エビ養殖、エビトロール船の混獲魚の調査、市場調査、資源調査、水産統計システム改善等の活動を実施した。

- b. 台湾：海水エビ・淡水エビ養殖、ティラピア養殖等 1990年～
- c. 台湾：中米統合機構（Sistema de Integración Centroamericana:SICA）の加盟国を対象とした内水面漁業開発（Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental PREPAC）2004年～（第一フェーズは2年半、金額\$3,000,000）
- d. GTZ：経済省を受入機関とし、La Paz 県の Nonualco 地域を対象として商業、農業、漁業、環境、観光、青年等多岐の分野にわたる協力を実施中である。
- e. スペイン国際開発庁（AECI）：環境・天然資源省を受入機関とし、村落協力・開発財団（Fundación para la Cooperación y Desarrollo Comunal:CORDES）と共にヒキリスコ湾周辺の村落調査を実施した。提言事項は、JICA 開発調査「零細漁業開発計画調査」の内容とほぼ同じのことである。
- d. ピースコー隊員：2001年から林業・環境教育隊員が派遣されるようになり、小学校での環境教育では小15人から20人の隊員が配置されている。ウスルタン県とラ・ウニオン県の沿岸域ではチャワンティケ村とアグアザルカ村で2名の隊員が活動中である。

第6章 事前評価結果

評価5項目の観点から検証した結果、本プロジェクトを実施する妥当性は高いと判断される。

6-1. 妥当性

本案件は以下の理由から妥当性が高いと見込まれる。

- ・ エ国政府は、貧困削減及び東部地域開発を重要課題としており、東部沿岸地域の漁村の貧困削減に資する本プロジェクトの妥当性は高い。また、農牧省は、農漁村経済の成長と貧困削減、持続的資源の利用による水産振興を戦略目標としていることから、エ国の政策的優先度の観点からも協力の妥当性は高い。
- ・ JICA の対エ国事業実施計画では、貧困と地域間格差の是正を、協力実施上の重点開発課題としており、本プロジェクトは中でも、零細漁民の生活向上を目的とする「小規模漁業振興活動プログラム」に位置づけられる。また、同計画では、東部地域開発に総合的に取り組んでおり、本協力はその一端を担っている。
- ・ エ国東部地域は、全国的に見て貧困の度合いが高く、その中でも地域人口の約1割を占める零細漁民は最貧困層に位置付けられており、これら零細漁民の生計向上を目的とする本協力の優先度と必要性は高い。
- ・ 協力対象種として、食用としての需要が高く、零細漁民の主たる収入源となっている赤貝、カキを選定している。試験規模で開発した養殖技術を用いて、漁民グループとともにモデルプロジェクトを行い、生産規模での採算性がある養殖技術を実証することとしており、実効性を重視したアプローチをとっている。また、赤貝、

カキの増養殖を組み合わせることによって、リスク分散を可能としている。

- ・ 貝類資源の増大による収入の安定化を図ると同時に、貝類資源への過度の依存を緩和し、中・長期的に貧困状態からの脱却を促す方策として、貝以外の生産活動にも取り組み、収入の多角化による生計の安定・向上を図る包括的なアプローチをとることから、住民のニーズに合致した協力である。児童による赤貝採集は長時間の危険な労働として、国内外で社会問題として問題視されており、この点でも社会的弱者に配慮した協力として優先度が高い。
- ・ 我が国では、赤貝、マガキの増養殖技術が確立されており、マガキ増養殖技術の有効性はチリにおける技術協力でも実証済みであり、我が国の技術・経験を活用できる。

6-2. 有効性

本案件は、以下の理由から有効性が高いと見込まれる。

- ・ プロジェクト目標の達成のため、包括的かつ段階的なアプローチをとる。プロジェクトの初期には、研究室規模での種苗生産技術の開発及び試験規模での簡便な養殖技術の開発を行う。次に、生産規模での養殖の採算性を検証し、技術の確立を行うために、漁民グループとともに貝養殖モデルプロジェクトを実施する。モデルプロジェクトの実施にあたっては、養殖技術の指導のみならず、持続的な資源利用のための漁民意識の醸成を行う。また、貝養殖による収入の安定化を図ると同時に、貝資源への過度の依存を緩和し、中・長期的に貧困状態からの脱却を促すために、収入源多角化の方策を提案する。このような着実なアプローチを取ることでプロジェクト目標の達成を確実にしている。
- ・ モデルプロジェクトの対象地域の選定にあたっては、漁場環境、村落の社会条件と主体性等を総合的に勘案できるよう基準を定めており、11のモデルプロジェクトでの実証結果をもとに、生計向上モデルの提案がなされることから、他地域への汎用性がある“生計向上モデル”の形成は達成可能であると判断される。

6-3. 効率性

本案件は以下の理由から効率性が高いと見込まれる。

- ・ エ国側カウンターパートは、技術面・管理面ともに前協力プロジェクト（「沿岸湖沼域養殖開発計画」）で基礎的な技術を習得しており、技術移転が効率的に行われる。
- ・ 前プロジェクトでは、養殖実証試験に近隣住民がボランティアで手伝う状況が見られており、モデルプロジェクトへの漁民の参加が円滑に行われる素地がある。
- ・ 現地の人材や第三国専門家などを積極的に活用する計画であり、コストを抑えつつも、きめ細かい協力が可能になり、効率的に成果の達成が行われる。
- ・ 貝類販売ルートの確立については、同地域の貝採集児童の家庭を対象に行われる

国際労働機構 (ILO) の児童労働根絶プログラム (IPEC) でも支援が予定されており、同プロジェクトとの連携による効率的な効果の発現が見込まれる。

6-4. インパクト

本案件の実施によるインパクトが高いと予測される。

- ・ 上位目標である生計向上モデルの普及は、漁民間での普及を計画しており、対象とする技術は簡便かつコストの低いものを想定している。そのため、水産開発局が、必要な啓発・技術指導を行えば、プロジェクト終了後3～5年後に上位目標は達成可能であると考えられる。
- ・ 東部沿岸地域の零細漁民人口は、同地域人口の約1割であり、裨益人口規模の観点からも地域におけるインパクトが大きい。また、東部のみならず、他の沿岸地域へのモデル普及がなされれば、都市部と農漁村部の貧富の格差の是正に貢献する。
- ・ 貝類資源の減少と貧困に起因する社会的問題の解決により、児童の労働時間が減少し、児童が基礎教育を受ける機会が増加する。また、貝類採集者は、水中での労働軽減による健康状態の改善が見込まれる。
- ・ 阻害要因として、上流部での森林伐採や開発に伴う土砂流出による漁場環境の悪化があげられる。

6-5. 自立発展性

本案件の自立発展性は以下のように見込まれる。

- ・ エ国農牧省の方針として、前政権下から一貫して農漁村部の貧困削減が挙げられる。また、そのための採算性のある養殖の普及、持続的水産資源の利用などを開発課題としている。水産開発局では厳しい財政の中から年間予算の半分以上を本プロジェクト活動予算として計上し、カウンターパートも確保していることから、政策面の持続性は見込まれる。
- ・ 開発する技術は漁民に普及可能な簡便かつコストの低い技術とする。漁民グループに生計向上モデルの採算性を示すことにより、モデルを導入する動機を与え、漁民から漁民への普及を促進する仕組み作りを行う。これにより、モデルの活用・普及の自立発展性を確保する。
- ・ 漁民による養殖技術及び生計向上モデルの実践においては、既存の零細漁業振興基金や開発銀行からの融資を活用することも想定される。
- ・ 一方、養殖が普及していく中で、養殖場の設置・利用に関する規定が必要となってくる。現在、環境省が海面利用に関する法律の施行を予定しており、今後、零細漁業の実情に合致した制度となるよう、水産開発局として提言を行っていく予定である。プロジェクト協力としては定めないが、規定案への助言を行うなど、水産開

発局に対して実現に向けて働きかけていく。

- ・ 本プロジェクトで種苗生産施設が拡張されることにより、電気代などの施設運営経費が増加する。プロジェクト実施中の一定の経費支出は計画されているが、プロジェクト終了後の対応が懸念される。モデルプロジェクトでマガキ養殖の採算性が示された後は、種苗を有償で配布することにより施設運営経費を一部補填できる方を講じておくなど、技術開発活動を持続的に行うための予算確保の道筋を確保するよう、水産開発局に働きかけていく。

第7章 専門家の生活環境上の留意点

(1) 治安

在エ国日本国大使館の資料によると1992年の内戦終結以降、テロの脅威はほとんどなくなったが一般犯罪数は年々増加しているとのことである。日没後の行動を控える、市街地の人混みは避けるなどの注意が必要となる。

(2) 住居

トリウンフォはスーパーマーケット等もなく日用品の購入も困難であり、住居も日本人専門家が長期滞在するための適当な物件はない。よって、リーダー及び貝類養殖の長期専門家は、近郊のウスルタン市内（トリウンフォから車で30分）に住居を借りるかホテルに長期滞在することになる。住居を借りる場合、月額1,500USD～2,000USD必要となる。ホテル滞在は、一泊20USD程度となる。

(3) その他

衣料品、日用品等の購入については、ウスルタン市内でも可能であるが、ウスルタンから車で2時間強の首都サンサルバドルには米国資本の店舗が入った巨大ショッピングモールやスーパーマーケットが複数ある。また、サンサルバドル市内には、専門家、協力隊員等が診察を受けることのできる医療機関も整っている。

第8章 事前評価調査結果に係る団長総括

平成16年度技術協力要望調査において採択された本案件は、技術協力プロジェクト「沿岸湖沼域養殖開発計画」と開発調査「零細漁業開発計画調査」の両案件を合わせてフォローする非常に広範なスコープとなっており、協力対象分野の精査、スコープの絞込みが必要とされた。そのため、JICAは平成16年2月に短期専門家を3ヶ月間派遣し、各コンポーネントの精査、重み付けを行いプロジェクトの設計を行った。

今回の事前評価調査は、短期派遣専門家が作成したプロジェクト・ドキュメント(案)、

PDM(案)を叩き台として、プロジェクトの枠組みを再構築し、平成16年12月の実施協議(R/D締結)、平成17年1月頃の開始に向けて、カウンターパート機関である水産開発局(CENDEPESCA)との協議、現地調査を行い、評価5項目に基づき実施の妥当性を評価するとともに、プロジェクトの枠組み、及び具体的な活動計画の検討を行うことを目的としたものである。

本案件は、技プロの成果と残された課題への対応、及び開調で策定されたマスタープランに立脚し設計されている。対象種は、赤貝類(クリール及びカスコ・デ・ブーロ)、イワガキ、外来種であるマガキの3種に焦点をあて、種苗生産技術の確立、養殖技術の確立、貝類増養殖モデル・プロジェクトの実施を活動の中核とし、側面からは、沿岸資源の持続的利用のための啓蒙活動、貝類以外の生産活動のモデル・プロジェクトを実施して、貝類増養殖を中心とする漁家の生計向上モデルを提案することをプロジェクト目標に定めている。目標達成のためには種苗の量産が不可欠であり、また、対象海域は、カニ、巻貝等の外敵が多く、漁民に普及しうる養殖技術を確立するためには、食害に対応できる養殖技術・養殖方法が開発されなければならない。当該海域は、技術面のみでなく資機材の盗難という社会的な問題も抱えており、沖合いでの貝類の養殖試験、モデル・プロジェクトの実施には盗難対策が急務となろう。

プロジェクト運営・実施体制に関しては、合同調整委員会、運営委員会、技術委員会、月例会議を設けたが、その他として、支局に権限、機能を分散し、ロジスティック・サポートを迅速に行うための分権化、C/Pの休日出勤・代休等の勤務体制の確立、C/Pの中から主任を選出しC/Pの活動に責任を持たせる調査・研究体制の確立、C/Pの多忙を補うためとプロジェクトを実習の場として利用させるための大学生の活用、供与機材の維持管理体制の確立等の必要性が指摘されている。これらの点に関しては、プロジェクト開始後、実施機関との協議を通じて改善を図ることが求められる。

本案件は、将来の普及を視野に入れたパイロット・プロジェクトの実施に伴う普及業務、沿岸資源の持続的利用の啓蒙活動、連携機関が多岐にわたるための技術的な調整業務等、技術C/Pが持つ専門性だけでは充分に対応できない部分が含まれている。プロジェクトの成果を重視するという観点から、またプロジェクトの円滑な運営を図るためにも現地人支援要員を日本側で雇用することを検討する必要がある。

第二部 実施協議実施結果

第二部 実施協議実施結果

第1章 実施協議の概要

(1) 実施目的

本プロジェクトの協力の枠組みについてエ国側と日本側で最終的な合意を図ることを目的として実施協議を行った。合意結果は協議議事録（R/D:Record of Discussion）及びミニッツにまとめ署名を行った。

(2) 実施日

平成16年12月10日

(3) 主な協議参加者

1) エルサルバドル側

農牧大臣 Mr. Mario Ernesto Salaverria (R/D署名者)

農牧省水産開発局 局長 Mr. Manuel Fermin Oliva

2) 日本側

JICAエルサルバドル駐在員事務所 主席駐在員 北中真人 (R/D署名者)

同上 職員 細川幸成

第2章 協力に関する合意事項

実施協議において、以下のとおり協力の枠組みに関する合意を行った。ただし、成果の指標 2-3 及び 4-1 に係るコスト面については、プロジェクト開始後に再検討するペンディング事項とすることとして覚書きを交わすこととなった。

プロジェクトに関する投入計画や運営体制、実施体制については、平成16年9月に実施した事前評価調査時の合意内容と同様のため、本章では記述しない。（詳細は本報告書第一部を参照。）

2-1. プロジェクトの基本情報

(1) プロジェクト名：エルサルバドル国「貝類増養殖開発計画」

(2) 実施期間：2005年1月～2008年1月（3年間）

(3) 協力総額(日本側)：約3.5億円

(4) 実施機関：農牧省水産開発総局 (CENDEPESCA)

(5) 対象地域：ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸海域（エ国東部沿岸地域に位置）

(6) 裨益対象者：

- ・ ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸海域の零細漁民及び零細養殖者
- ・ 水産開発局トゥリウンフォ支局 (CPT)、ラ・ウニオン支局 (CLU)

(7) 養殖対象とする貝

マガキ (*Crassostrea gigas*)、イワガキ (*Crassostrea iridescens*)、赤貝 (*Curiles tuberculosa, casco de burro*, の2種類)

2-2. 基本計画

(1) プロジェクト目標

プロジェクト目標：

適正な資源管理に基づいた貝類増養殖を中心とする生計向上モデルが提案される。

主な指標・目標値：

- 1) モデルグループ (赤貝類養殖 5 グループ、マガキ養殖 5 グループ、イワガキ漁場造成 1 グループ) が、水産開発局の技術指導を受けながら養殖活動を継続できるようになる^(注1)。
- 2) モデルプロジェクトで、モデルの採算性が示される。
- 3) 生計向上モデルが漁民向け手引き書として取りまとめられ、水産開発局及び対象 漁村で承認される。
- 4) 水産開発局のカウンターパートが日本人専門家の指導なしに、種苗生産、養殖技術開発及び漁民への指導を行なえるようになる。^(注2)

生計向上モデルは、貝採集・養殖を主たる収入源とする漁民グループが生計向上を図るための技術・手法等をパッケージとして示されたものであり、モデルプロジェクトの成功事例及び漁民に共有される手引き書として提示される。これらの技術・手法には、貝類増養殖技術、資源管理手法、収入源多様化のための方策、漁民組織の運営方法、零細漁業基金等の資金申請方法などが含まれる。漁民グループは、必要に応じて、これら技術・手法を取捨選択し、組み合わせて活用する。

特に貝類養殖は漁村の置かれた自然環境にも影響されるため、赤貝とマガキ養殖でそれぞれ 5 グループでモデル事業を実施し、採算性の証明を図る。マガキ養殖は代替収入源の有力候補として、自然環境が適していれば赤貝養殖グループが実施することも考えられる。ローカルガキの漁場造成のモデルグループは 1 グループだが、村落を跨った 170 人を超えるグループを想定しているため、実際にはグループの中から村落別にいくつかのサブグループができる可能性がある。

(注1) 継続プロジェクト数を基に 5 段階の評価を行う。評価基準は別途定める。

(注2) 専門家が、5 段階の評価を行う。評価基準は別途定める。

採算性については、警備にかかるお金など、参加者の機会費用も含めて検証することになる。モデルグループを形成するときに、コミュニティー内の力関係も考慮し（特に貝の仲買人たち）、可能な限りコミュニティー全体までが受益するような活動を志向している。

水産開発局のC/PはJICA専門家との現場での作業を共有することを通し、また漁民向けのわかりやすい貝類養殖の手引書を作り上げることで、適切な指導を行うための能力が付き、専門家がいなくなった後でも自分だけで技術指導ができるようになると期待される。

エルサルバドルでは赤貝、カキの需要が大きく低下することはないと思われるが、万が一、赤潮が頻繁に発生した場合や、ヒキリスコ湾が農薬により汚染されてしまった場合は貝の販売ができなくなる。こうした事態が発生することを考えても、貝の採集や養殖の他に収入源を開発して、収入の多角化を図ることが重要である。

(2) 上位目標

上位目標：ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域に、貝類^(注3) 増養殖を中心とする生計向上モデルが普及される。

指標・目標値：

ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域で、生計向上モデルの全体または一部を利用する漁民グループ数がプロジェクト終了時の2倍以上になる。

プロジェクトの上位目標は「ヒキリスコ湾及びラ・ウニオン県の沿岸地域に、貝類(注3) 増養殖を中心とする生計向上モデルが普及される」である。貝類増養殖と他の収入源の開発を組み合わせた生計向上モデルが成功して、村の前で貝の採集ができ、それと並行して実施された収入源の開発によってモデルコミュニティーの生計が目に見えて向上すれば、周辺の漁村でも同様の活動を行いたいという希望が出始める。水産開発局の技術者による技術支援も行う一方で、成功したコミュニティーの代表が他の漁村を訪問して指導したり、逆に関心を持ったコミュニティーの代表がモデルコミュニティーを訪問して学ぶといった漁民から漁民への普及が期待できる。

村落開発モデルを広めていくための資金は、エルサルバドルの自己資金で行うことを前提として考え、プロジェクト実施期間中から零細漁業振興資金などの活用の道筋をつけるよう努力することが大切になる。

(3) 成果と活動

成果1：水産開発局トリウンフォ支局で、貝類種苗生産技術が確立される

^(注3) 協力対象にする貝類は、マガキ (*Crassostrea gigas*)、イワガキ (*Crassostrea iridescens*)、赤貝 (*Curiles tuberculosa*, *casco de burro* の2種類) とする。

(活動)

- 1-1. 赤貝の種苗生産試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 1-2. マガキの種苗生産試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 1-3. モデルプロジェクト地域で、イワガキの付着基盤設置試験を実施し、結果をとりまとめる。

(指標)

- 1-1. 赤貝の種苗生産方法、生産可能規模が明らかになる。
- 1-2. マガキの種苗サイズまでの生残率が5%以上になり、且つ年間種苗生産量が10万個以上になる。^(注4)
- 1-3. イワガキ付着基盤の最適な型と設置環境が明らかになる。
- 1-4. 赤貝、マガキ、イワガキの種苗生産に関する技術マニュアルが作成される。

成果2：試験海域で、漁民に普及しうる貝類養殖技術が確立される。

(活動)

- 2-1. マガキの養殖試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 2-2. 赤貝の養殖試験を実施し、結果をとりまとめる。
- 2-3. イワガキの養殖試験（育成管理）を実施し、結果をとりまとめる。

(指標)

- 2-1. マガキ養殖試験場の少なくとも1箇所、中間育成から本養成までの生残率が60%を超える。
- 2-2. 赤貝養殖の養殖方法と生産可能規模が明らかになる。
- 2-3. イワガキの育成管理方法と生産可能規模が明らかになる。
- 2-4. 赤貝、マガキ、イワガキの養殖に関する技術マニュアルと漁民向けの手引きが作成される。

成果3：海面及び沿岸域の資源の持続的利用及び漁場環境保全に関する、モデル地域住民の意識が向上する。

(活動)

- 3-1. 住民に対する沿岸資源の持続的利用のための啓発活動の計画を実施機関とともに策定する。
- 3-2. 沿岸資源の持続的利用のための啓発活動用教材を作成する。
- 3-3. 住民参加型で沿岸資源の持続的利用のための啓発活動を行う。
- 3-4. 啓発用普及マニュアル（方法論、啓発ツール（教材等）を含む）をカウンターパートとともに作成する。

(指標)

- 3-1. 対象に合致した教材が複数開発される。
- 3-2. 啓発活動の参加者の理解度^(注5)が向上する。

成果4：モデルプロジェクトにおいて、貝類増養殖を中心とした生計向上のための改善策が抽出される。

(活動)

- 4-1. 貝養殖モデルプロジェクトを実施する（漁民の組織化、水産開発局技術者による漁民への技術指導、漁民主体の養殖事業の計画と実施を含む）。

^(注4) 前回のプロジェクト（第1フェーズ）の生残率は1.3%であったので、今回は5%を目標とする。

^(注5) インタビュー、アンケートの結果をベースライン調査と比較して理解度を測る。また、漁民から資源の持続的利用方法に関する質疑、提案の数をもって理解度を測る。

- 4-2. モデルグループのうち、3グループ以上で貝類養殖以外の生産活動^(注6)を実施する。
- 4-3. モデルプロジェクトの実施結果をとりまとめる（実施結果とは、適正な養殖方法、生物学的データ、収支、組織化の方法等を指す）。
- 4-4. モデル普及のための、漁民グループ間及び水産開発局技術者と漁民グループ間のネットワークを構築する。

（指標）

- 4-1. モデルプロジェクトの実施結果をもとに、生計向上のための改善策（養殖及び関連技術、資源の持続的利用方法、漁民組織の運営方法、資金調達・運用方法等）が漁民向け手引き書として作成される。

（4）外部条件

プロジェクト上位目標と目標を達成するための外部条件は以下のとおりである。

- ・ 零細漁業振興基金に係る施策に大きな変更がない。
- ・ 貝類消費需要が極端に低下しない。
- ・ 貝類の単価が極端に下落しない。
- ・ 自然環境が大きく悪化しない。

（5）前提条件

プロジェクト目標達成のための前提条件は以下のとおりである。

- ・ 関係当局がマガキ養殖、赤貝類蓄養、イワガキ漁場造成に関する環境許可の便宜を図る。
- ・ 水産開発局がマガキ養殖、赤貝類蓄養、イワガキ漁場造成に関する許可の便宜を図る。
- ・ 関係当局が沿岸資源保全・環境教育に協力する。
- ・ 貝類増養殖以外の収入源事業パイロット・プロジェクトに関係機関が協力する。

^(注6) 貝類以外の生産活動は、モデルグループの特性や要望に応じて選定する。（例：養鶏、加工品販売、食堂経営等）