

評価調査結果要約表

1. 案件の概要

- 国名：アルゼンチン
- 案件名：産業公害防止（産業廃水及び廃棄物による汚染軽減のための技術力向上）プロジェクト
- 分野：公害対策
- 援助形態：プロジェクト方式技術協力
- 所轄部署：地球環境部第二グループ 公害対策第一チーム
- 協力金額（評価時点）：約7億3,000万円
- 協力期間
（R/D）：2000年11月14日
協力期間：4年間（2001年4月1日～2005年3月31日）
- 先方関係機関：連邦計画・公共投資・サービス省公共事業庁水資源副庁国立水研究所（INA）
- 日本側協力機関：経済産業省、（財）国際環境技術移転研究センター
- 他の関連協力：特になし

1-1 協力の背景と概要

(1) 協力プロジェクト形成前の経緯ーアルゼンチン環境行政部門の変遷

環境問題を主宰する省庁としてはストックホルム国連人間環境会議をうけて1972年天然資源・環境副庁が設立されたが長期にわたる軍政下でその活動は停滞し、1992年リオ環境サミット後に人間環境・天然資源庁として再生した。本プロジェクトの実施機関であるINAの前身である国立水理研究所（INCYTH）は1973年公共事業省水資源庁傘下に設立され、1993年人間環境・天然資源庁に移管された。

INCYTHは、元来はダム、道路、橋梁等の公共事業に伴う水流の変化や浸食・堆積・地下水脈への影響等を研究する機関であった。1994年にINCYTHは国立水・環境研究所（INAA）に改編され、バーゼル条約※南米地区事務局（CSCTT-BASEILA）、汚染防止・管理課、等を統合した。INAAは、従来のINCYTHの業務をすべて継承するとともに、バーゼル条約南米地区事務局、汚染防止・管理課（環境汚染の観測や汚染物質の排出規制）、自動車排ガス対策、米州環境保健情報ネットワークアルゼンチンセンター等の環境の管理・保全業務が追加された。また1998年に米州開発銀行（IDB）の支援で開始されたブエノスアイレス首都圏を流れるマタンサ・リアチュエロ河（以下、マタンサ河と記す。）流域環境管理事業の実行委員会事務局兼技術委員もINAAの業務とされた（詳細は下記（2）を参照）。

※アルゼンチンは1991年に「有害廃棄物とその管理に関するバーゼル条約」に加盟し、その南米地区事務局業務がアルゼンチン政府に委託されていた。

(2) マタンサ・リアチュエロ河浄化の取り組み

マタンサ河はブエノスアイレス空港近くに始まり、ブエノスアイレスの旧港ボカ地区でラブラタ河に合流する都市河川であるが、流域には印刷産業、皮革産業、メッキ産業等の排水対策が不十分な中小企業が密集し、また密集住宅からの生活排水が流れ込み有機物や重金属による汚染がひどく、溶存酸素ゼロの状態となっていた。当該流域環境対策を目指すマタンサ計画がIDBとアルゼンチン側との間で1998年より実施に移されている。マタンサ計画は4つのプログラムから構成され、それぞれのプログラムがまた流域衛星都市群の都市下水や中小企業組合の共同廃水処理場の建設、住民の環境教育等の多数のプロジェクトを含み総額5億ドル、内2.5億ドルをIDBが融資し、残り2.5億ドルをアルゼンチン側が拠出することになっていた。アルゼンチンではこのプロジェクトの実施のために、政令により中央政府、ブエノスアイレス特別市政府、ブエノスアイレス州政府からなるマタンサ計画実行委員会（CEMR）が組織され、INAAの当時の水・環境利用研究室（CTUAA。現在は水利用研究室CTUAと改称）の室長がCEMRの事務局長に就任した。

マタンサ河流域の汚染は、流域の生活廃水や工場廃水による直接的河川汚染に加え、その流

域には30箇所にも及ぶ廃棄物不法投棄による汚染場所などがあり、これが土壌及び地下水汚染などを起こし、早急に有害物質対策を取ることを必要とする状況であった。

一方、当該対策をとるに際しても有害物質の分析、汚染場所の評価、汚染発生源に対する対策等において、プロジェクト事務局であるINAAには十分対応する技術、知識、経験がなく、したがって、廃棄物処分場の汚染評価・修復や汚染発生源改善の分野において公的機関及び民間企業等への技術指導やコンサルティングサービスの能力確立が急務であった。

(3) JICA積極型プロジェクト形成

JICAは1999年12月に「中南米産業公害防止積極型環境保全協力事業※」の調査団をホンジュラス、アルゼンチンの両国に派遣した。アルゼンチンでは、JICA調査団からの協力プロジェクト形成の提案を受け、「有害廃棄物の検定・処理・処分に関する技術向上プロジェクト」を要望した。その後、2回の調査団による協議（2000年4月、7月）をへて2000年11月にJICAとINAAとの間で「INAAの産業公害防止に関する活動（調査研究及び技術普及活動）が強化される」ことをプロジェクト目標として2001年4月より4年間の技術協力プロジェクトを実施することが合意された。

なお、上位目標は、1) クリーナープロダクション技術の普及、2) 具体的環境改善事業の策定、の2つに加え、3) マタンサ河汚染緩和、の3項目をあげている。活動のフィールドはマタンサ河流域を予定し、プロジェクト目標達成のための外部条件としてマタンサ計画実施委員会の協力をあげている。ここでもアルゼンチン側の主な動機はバーゼル条約対応とIDBプロジェクト対応にあった。

※「積極型環境保全協力」とは、1994年から数年間JICAが実施したプロジェクト方式技術協力の一形態であり、中国、ASEAN、中南米等比較的工業化が進んでいる開発途上国を対象に、地球環境保全に対する貢献を図るとの観点から、産業公害防止対策技術の移転を目的として、相手国側からの要請を待たず、日本側から効果的なプロジェクトを積極的に提案し、迅速な実施をはかるものである。現在このスキームは実施されていない。

(4) 外部条件の変化

実施機関合意（R/D）署名交換後、プロジェクト開始と前後してアルゼンチン経済の激変、大統領の任期中途での退陣等プロジェクトをとりまく環境に大きな変化が発生した。特に以下2項目はプロジェクトの目標や活動に直接影響するものであった。

1) 2001年2月INAAが「国立水・環境研究所」から「国立水研究所（INA）」に改編され、環境分野の業務は担当部局・人員・予算とも環境・持続的開発庁に移管された。INAの業務は水資源の利用・保全に係わる調査・研究となり環境分野は削除された。

2) 1998年に着工されたマタンサ計画はアルゼンチンの経済危機によりアルゼンチン側が調達すべき2.5億ドルの目途がたたず、進捗度1%の時点で頓挫した。

(5) 中間評価時点での計画見直し

前項記載の外部状況の変化により当初計画の見直しが中間評価調査団によってなされた。その結果協力内容は「1-2 協力内容」に記載の通り修正された。

1-2 協力内容

(1) スーパーゴール

アルゼンチンにおいて産業公害問題が、右記の実現により著しく改善される。つまり、全国環境モニタリングシステムが構築され、産業側による産業公害防止活動が行われ、クリーナープロダクション技術と排出物処理技術が同国全土に普及する。

(2) 上位目標

1. アルゼンチンで数年後確立することになる環境モニタリングシステムの中で、水質、土壌、大気に関する汚染分析情報が蓄積され、同国内の汚染状況が明らかになる。

2. アルゼンチンで汚染現場の評価に応じた環境改善対策が講じられる。
3. アルゼンチンでクリーナープロダクション技術が普及する。
4. INAは技術における地方・地域の人材育成機関になる。

(3) プロジェクト目標

INAは化学分析と汚染評価技術を最大限に活用することができ、基礎的なクリーナープロダクション技術を習得する事ができる。INAは将来確立されるであろう環境モニタリングシステムの中で、セントラル・ラボの地位・役割に見合う能力を獲得する。また、INAは公害防止分野における技術サービス提供機関としての地位を確立する。具体的には化学分析分野においてはレファレンスラボとしての、汚染評価分野においては調査機関としての地位を確立するとともに、クリーナープロダクション分野においては技術コンサルタント機関としての基礎を確立する。

(4) 成果

1. プロジェクトの運営・管理体制が確立される。
2. 機材の据え付け、運転、整備が適切に行われる。
3. カウンターパート（以下、C/Pと記す。）汚染水・土壌・大気の機器・化学分析技術を習得する。また、C/Pが環境基準（PCBや重金属など）の標準分析方法を開発するなど、より創造的な能力を向上させる。これによってINAはアルゼンチン政府に対して、実際に適用性がある工業排出規制や、環境基準とその標準分析方法について提言できるようになる。
4. C/Pが汚染実態の評価・解明技術と、あるレベルまでの汚染現場修復技術を習得する。汚染現場の修復技術には、バイオ処理による修復技術も含まれる。
5. C/Pが化学・機械産業分野において、クリーナープロダクションに関連する基礎技術を習得する。
6. C/Pが環境問題に対する国民の認識を高める。また、工業界や政府機関に対して、産業公害防止技術の普及を目的とした技術移転活動を実施し、同技術及び知識を普及する能力を向上させる。
7. INAがISO17025を取得申請することを通して、化学分析技術における国際的な品質保証レベルを確立し、会計管理やビジネス・マネジメントを含むラボラトリ管理能力及びシステムを強化する。

(5) 投入（評価時点）

日本側：

- 長期専門家派遣 6名 244.7M/M
- 短期専門家派遣 25名 約12M/M
- 研修員受入 13名
- 機材供与 339,917千円
- 運営経費 91,927千円

相手国側：

- CP配置 12名
- 土地・施設提供
- 運営経費1,644千ペソ（約54万米ドル）

2. 評価調査団員の概要

調査者 調査団員数4名（担当分野 氏名 所属）

- 1) 団長 千原大海 JICA国際協力専門員

- 2) 環境管理 田森行男 (財) 日本品質保証機構
- 3) 評価分析 監物順之 中央開発株式会社海外事業部
- 4) 協力企画 高島千佳 JICA地球環境部第二グループ公害対策第一チーム

調査期間：

評価分析団員 8月28日(土)～9月18日(土)

団長、技術団員 9月5日(日)～9月18日(土)

協力企画 9月5日(日)～9月19日(日)

評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 評価結果の要約

(1) 妥当性

全体としてアルゼンチンにおける公害防止を目指す方向は妥当である。プロジェクトの組み立ては、行政機構の改編により、実施機関が環境行政に直結した研究所ではなく水資源の保全・利用に係わる調査・研究機関となっている。このため水資源管理（水質保全を含む）に係わる範囲内でのみ妥当性がある。

(2) 有効性

プロジェクト目標はほぼ達成される見込みである。また、プロジェクトの成果とプロジェクト目標の間には明らかに因果関係が見られ、成果はプロジェクト目標に有効に貢献している。

(3) 効率性

投入は概ね計画通り実施された。「1. 1-1 (4)」で述べた外部要因の変化により、活動計画は見直しを余儀なくされ、一部の分野ではINA側とJICA専門家側の人員配置のバランスが悪く、活動の効率は低下した。しかし、関係者の努力により、計画された成果は概ね達成される見通しである。

(4) インパクト

本プロジェクトによりINAが上位目標、ひいてはスーパーゴールに向かって技術的サービスを提供できる技術面での素地はできあがった。しかしながらその達成にはINA及びその上部機関である水資源副庁以外の行政に依拠する部分が大きく、その見通しは明らかでない。

本プロジェクトでのフィールド調査の結果やセミナー・講演等が行政の決定に参考にされる等プラスのインパクトが見られる。

(5) 自立発展性

1) 技術面での自立発展性

本プロジェクトにおいては個々のC/Pの質が高く、技術移転は概ね順調に進展している。化学分析分野、汚染評価分野においてはすでにC/Pだけで多くの業務をこなしており、技術面での自立発展性は高い。クリーナープロダクション分野においてもプロジェクト目標レベルには達しているが、元来当該分野は産業界との緊密な連携が必要であり、水資源副庁傘下であるINAは産業界との関係も希薄である。INA単独での自立発展性は低く、今後継続する場合は、他の組織（大学、産業界、他省庁、NGO等）との連携構築が必要である。

2) 組織・制度面での自立発展性

INAは国立水研究所として、30年を超える長い歴史の中で度重なる省庁再編の影響を受けつつも組織的には確立している。しかし、現在は独立行政法人として独立採算制が部分的にと

りいれられており、雇用面、資金面に若干不安がある。

ア. 資金面

INAは独立法人化の過程にあり、人件費・共益費等の固定費は国家予算でまかなわれるが活動費は受託研究や受託調査により自ら稼ぎ出す必要がある。このため技術面のみならず経営面でのマネジメント強化（営業、広報、財務、人事等）が必要である。

イ. 雇用面

緊急事態に対する大統領令により現在アルゼンチンでは国家機関は本庁・出先を問わず正規職員の採用は定員の補充を含め極めて厳しく制限されている。このためC/Pは3名を除き全員3ヶ月の有期雇用契約による臨時職員となっている。INAではC/Pの雇用安定のため真剣に対応策を検討しいくつかの実現可能な方策を打ち出しつつあり、状況は改善の方向に向かっているが不安要因である。

3-2 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

当初計画では、IDB支援によるマタンサ計画を前提として同計画対象地域でのプロジェクト活動を計画していたが同計画が棚上げとなったのち、同計画に依拠せず活動をすすめるように計画変更を行った。

(2) 実施プロセスに関すること

機材が計画通り供与され、使用状況が概ね良好であること。JICA長期専門家が全員途中の交代がなく一貫して指導していたこと。アルゼンチンC/Pの大多数が同じ人物が従事したこと。C/Pの個々のポテンシャルが高かったこと。

3-3 問題点及び問題を惹起した要因（計画内容に関すること及び実施プロセスに関することを含む）

(1) 実施機関間合意（R/D）署名交換時点ではINAは「環境政策の策定及び実施」に資すべく、水及び環境の研究をする国立水・環境研究所であったが、その後の機構改革によりプロジェクト開始時点では「水資源政策の策定及び実施」に資すべく、水資源の研究をする国立水研究所に改編されている。

(2) 本プロジェクトの活動計画はINAが重要な役割を占めることになっていたIDB支援によるマタンサ河流域環境管理計画との密接な連携のもとに同プロジェクトの対象地域をフィールドとして技術移転が行われるべく計画されており、同計画の実行委員会との連携のもとに同河流域をフィールドとして技術移転を行う計画との連携を予定していたが、同委員会の活動が休止した。このため、水質の化学分析分野は別として、汚染評価やクリーナープロダクションについてはプロジェクトのフィールドを別に探す必要が生じた。INAの改編にも伴って、クリーナープロダクション分野のINAの投入は限定的であった。

(3) 上記2項目はJICAもINAから知らされていたが中間評価調査まで見直しを行っていない。中間評価においてPDMの全面改訂を試みているが時間的制約等によりこの改定作業は不十分なものとなっている。

3-4 結論

本プロジェクトは、2000年11月にR/Dが締結され、2001年4月から4年間の計画として実施されている。本プロジェクト開始前後の2年間はアルゼンチンの政治・経済・社会が未曾有の激動期にあり、本プロジェクトをとりまく外部環境は大きく変化した。とりわけ

- 1) 2001年2月に行われた実施機関INAの「国立水・環境研究所」から「国立水・環境研究所」への改編
- 2) プロジェクトのフィールドと予定されたマタンサ計画の経済危機による頓挫

の2点は本計画の全面見直しを必要とする大きな外部要因の変化である。

JICAでは、中間評価調査により計画の見直し、PDMの全面改訂を試みているが、時間が限定されていたこともありこの改訂は内容的にも不十分であり、手続き的にも関係者の十分なコンセンサスが得られたものではない。中間評価報告書では見直し作業のため、改めて人を出すことを提言しているがそれは実施されなかった。結果としてこのとき作られたPDMをベースにプロジェクト活動が行われていたこともあり、本評価調査ではこの改訂PDMに基づき指標等の達成度をはかり評価を行っているがそもそもPDMが不完全であるためそれに基づく調査作業の意義は低下している。

結論として計画された技術移転は関係者の努力により、概ね計画されたレベルに達しており、特に化学分析、汚染評価分野は自立発展性も高く、行政への影響というインパクトも出ている。しかしながら工業生産技術にかかわる仕事をさせようとしたクリーナープロダクション分野においては、水資源を対象とした普及活動実施機関としての基礎的技術は習得できたが、生産工程全体を見直す取り組みとしては不十分であり、水資源の保全・利用技術の研究所であるINAが単独で本分野を充実させていくことは困難である。

全体として本来の狙いは妥当であり、関係者の努力により成果は達成され、外部条件の激変という、いわば不可抗力にもかかわらず上位目標を目指した活動の方向性は認められる。ただし、上位目標の一部に未だ確立していない全国モニタリングネットワークや他の関係省庁の動向に依拠している部分があるために、プロジェクト目標から上位目標へのつながりが弱くなっている。

3-5 提言

(1) 化学分析分野

以下の活動を、水資源副庁、環境・持続的開発庁、他の研究機関や大学等との連携の下、INAが積極的に提案しながら実施すること。

- 1) 分析試験実績の蓄積
- 2) 水に関するアルゼンチンでの標準分析法の制定計画
- 3) 水標準試料の調整を行う計画。(生活排水、産業排水、湖水、河川水、地下水、等)
- 4) 水分析のインターラボラトリー・テストの実行計画
- 5) 環境モニタリング計画(水、土壌、大気)及び環境モニタリングシステム計画(水)
- 6) 南米諸国間の技能試験の実施計画(水分析のラウンドロビン・テスト)
- 7) 水分析試験法のアルゼンチン国内及び近隣諸国研修

(2) 汚染評価分野

現状の汚染評価にとどまらず、環境影響予測の分野を目指すこと。見積書の作成や対外広報といった経営面、採算面での努力が必要。

(3) クリーナープロダクション分野

当面はいくつかの産業分野に特化しつつ、水質保全の分野に限定しながらの活動となると考えられるが、他の関連機関との連携を構築しながら貢献方法を検討する必要がある。

(4) 共通事項

・資金面、技術面、人員面を含め、INAとして本プロジェクトの成果の活用方法を検討すること。技術C/Pの雇用状態を安定化させること。

・プロジェクト名称を、実情に即したものに変更すること。

※その後、2005年2月に「産業廃水及び廃棄物による汚染軽減のための技術力向上プロジェクト」に変更した。

3-6 教訓

(1) 環境分野行政機構の脆弱性への配慮

開発途上国において環境は重要ではあっても緊急ではなく、環境行政の制度・組織が脆弱である場合が多い。プロジェクト計画の策定時には環境行政の組織の変化リスクを考慮に入れて立案し、実施時には変化を的確に把握しかつ迅速に対応することが重要である。

(2) クリーナープロダクション分野での協力方法について

クリーナープロダクションは幅広い産業分野、生産技術を含む概念である。プロジェクト計画時点で、一般的概念の普及を目指すのか産業を特定しての事業を行うのか、金融支援を行うのか、また、産業を特定する場合、どの産業のどんな生産技術を対象に行うのか、等の到達目標の特定が不可欠である。

(3) 国立研究所の所属と性格

JICA技術協力のパートナーには国立研究所が多い。日本人は国立研究所という言葉から日本の国立研究所を連想し、国家予算でまかなわれるように想像しがちであるが、アルゼンチンのように事業費が独立採算制になっており人員配置に努力が必要な場合もあるなど、国により異なる国立研究所の性格に留意する必要がある。

(4) 名称の重要性

本プロジェクトの名称は和文、英文、西文で微妙に意味が異なる。双方が合意した英文名称があるものの、日本人は和文名称から、アルゼンチン人はスペイン語名称からプロジェクトの内容を連想しがちである。名称のつけ方は重要である。

(5) PDM改訂について

本プロジェクトでは中間評価時点でPDMの全面改定が試みられている。しかしながらこれは関係者の十分なコンセンサスを得られなかったこともあり改訂の有効性に問題がある。活動内容や指標の数値といった細部ではなく、今回のように上位目標やプロジェクト目標をがらりと変える改訂はどこまで許されるのか、その権限、手続き等について明確な指針を設定すべきである。

(6) PDCAサイクル

JICAのプロジェクト実施において、ISO9000s/14000sにあるようなマネジメントサイクル（PDCA）が表面的には活用されているものの、意識的な活動は不十分である。プロジェクトの実施状況のチェックは調査団派遣やプロジェクトからの報告書によって行われているが、その結果の見直しと次の計画策定につなげる部分が弱い。

(7) 積極型方式の功罪

地球的規模で優先度の高い環境問題は我が国ODA大綱でも優先課題としているが、経済や雇用がより重要課題と認識される開発途上国においては、旧来の要請主義をまもると環境案件はなかなか実現しない。開発途上国への環境協力は、具体的な要請が提出される以前の、緊急性や経済性の予見が難しい時点からでも予防的観点から行うことにも意義はある。一方、相手国での優先度が低く、受入基盤の弱い実施機関を相手にする可能性もあり、その内容が日本流の押し付けになりがちな可能性がある。積極型方式の問題点を整理するべきである。