

1. 案件の概要																															
国名：メキシコ合衆国	案件名： (和) メキシコ合衆国ケレタロ州産業技術開発センター事業 (英) Project on Engineering and Industrial Development Center for Small and Medium Scale Industries at Queretaro State in the United Mexican States																														
分野：工業一般	援助形態：プロジェクト方式技術協力																														
所轄部署：鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力第一課	協力金額：7億2,600万円																														
協力期間	(R/D)：1998年2月1日～2002年1月31日 (延長)：なし (F/U)：なし (E/N) (無償)：なし																														
他の関連協力：なし	先方関係機関：産業技術開発センター (CIDESI) 日本側協力機関：経済産業省原子力安全・保安院・保安課																														
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>メキシコ合衆国 (以下、「メキシコ」) では、1980年代前半の債務危機の反省から、それまでの国内産業保護政策から市場開放による経済自由化政策への転換を行ってきた。しかしながら部品産業を中心とする国内の中小企業 (裾野産業) は、多量に流入してくる輸入 (部) 品との厳しい競争に耐えうるほどの競争力を持っておらず、貿易収支の悪化、倒産や失業者の増大による社会不安が助長され、メキシコ政府にとって中小企業の競争力強化は喫緊の課題となっている。こうした背景の下、メキシコ政府は我が国に対し、ケレタロ州ケレタロ市に在する教育文化省科学技術審議会 (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: CONACyT) 傘下の産業技術開発センター (Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial: CIDESI) を実施機関として、その機能拡充を図り、中小企業に対する支援体制を強化することを目的としたプロジェクト方式技術協力を要請した。この要請に応じて 1997 年に事前調査と討議議事録 (R/D) の署名・交換が行われ、1998 年 2 月 1 日から実施期間 4 年間の「メキシコ合衆国ケレタロ州産業技術開発センター事業」が開始された。本プロジェクトは、日本人専門家がメキシコ側カウンターパート (C/P) に対して材料試験 (機械試験、金属組織学、化学分析) および非破壊検査分野の技術指導を行い、C/P がそれら移転された技術を、セミナーや研修コース、依頼試験、企業巡回指導、技術相談、情報サービス提供の実施を通じてメキシコ国内の中小企業、教育・研究機関に提供し、国内の中小企業 (裾野産業) 振興に寄与することを目的としている。</p> <p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>CIDESI 及び他の機関がメキシコ国内の中小企業に対し、材料試験及び非破壊検査分野で適切な技術サービスができるようになる。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>CIDESI が、ケレタロ州及びその周辺の中小企業に対し、材料試験及び非破壊検査分野で適切な技術サービスができるようになる。</p> <p>(3) 成果 (アウトプット)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) プロジェクトの運営体制が強化される。</li> <li>2) 材料試験及び非破壊検査分野の機材が整備され、適切に維持管理される。</li> <li>3) C/P の材料試験及び非破壊検査分野の技術レベルが向上する。</li> <li>4) ケレタロ州及び周辺の中小企業のニーズに合致した材料試験及び非破壊検査のセミナー及び研修コースが開催される。</li> <li>5) 中小企業に対する技術支援体制が確立される。</li> </ol> <p>(4) 投入 (評価時点)</p> <p>日本側：</p> <table border="0"> <tr> <td>長期専門家派遣</td> <td>7名</td> <td>機材供与</td> <td>約2億700万円</td> </tr> <tr> <td>短期専門家派遣</td> <td>30名</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td>約 2,400万円</td> </tr> <tr> <td>研修員受入</td> <td>15名</td> <td>その他</td> <td>約 2,600万円</td> </tr> </table> <p>相手国側：</p> <table border="0"> <tr> <td>カウンターパート配置</td> <td>20名</td> <td>機材購入</td> <td>約56万ペソ</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td>約80万ペソ</td> </tr> <tr> <td>土地・施設提供</td> <td>あり</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他：機材維持管理費</td> <td></td> <td>約162万ペソ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		長期専門家派遣	7名	機材供与	約2億700万円	短期専門家派遣	30名	ローカルコスト負担	約 2,400万円	研修員受入	15名	その他	約 2,600万円	カウンターパート配置	20名	機材購入	約56万ペソ	ローカルコスト負担	約80万ペソ	土地・施設提供	あり					その他：機材維持管理費		約162万ペソ			
長期専門家派遣	7名	機材供与	約2億700万円																												
短期専門家派遣	30名	ローカルコスト負担	約 2,400万円																												
研修員受入	15名	その他	約 2,600万円																												
カウンターパート配置	20名	機材購入	約56万ペソ	ローカルコスト負担	約80万ペソ																										
土地・施設提供	あり																														
その他：機材維持管理費		約162万ペソ																													
2. 評価調査団の概要																															
調査者	JICA メキシコ事務所 アイ・シー・ネット株式会社																														

### 3. 評価結果の概要

#### 3-1 実績の確認

##### (1) インパクト

本プロジェクトでは、上位目標「CIDESI 及び他の機関が、メキシコ国内の中小企業に対し、材料試験および非破壊検査分野で適切な技術指導ができるようになる」の指標として、1)各機関における依頼試験・巡回指導・情報サービスの実施回数が増加する、2)各機関におけるセミナー・技術研修参加者の数が増加する、3)各機関並びに関係企業における資格をもった技術者数が増加する、4)各機関の技術支援により改善された製品の数が増加する（不良品率が低下する）、の4つが設定されている。ただし評価用 PDM では各指標の具体的な目標値が設定されていない。

指標1と2に関して、評価用 PDM 上では CIDESI だけでなく他の関連機関も技術サービスを提供することを想定しているが、C/P へのインタビューによると、彼らは、例えば民間の類似機関が CIDESI と同様に技術サービスを実施できるよう育成することを目指してはならず、CIDESI が関連機関に対して知識と技術を提供し、それらの機関内部で知識や技術が活用される（機関内で普及される）という構図を描いていた。このため材料技術部のサービス提供先機関が、メキシコ国内の中小企業に対して技術的支援を行っているかどうかを把握するデータは存在しない。また指標3と4に関して、材料技術部はクライアントに提供したサービスのフォロー（提供したサービスが役に立っているか、問題がないか、など）は行っているが、同部のサービスを受けたことで、クライアント機関内の資格保有者数が増加したかどうか、また不良品率が低下したかどうかについては追跡調査を行っていない。以上のことから、上位目標の4つの指標を正確に検証するために十分なデータを収集することは不可能であったが、入手可能なデータを用いて上位目標への効果の測定を試みた。

既述の通り、評価用 PDM には指標の目標数値が設定されていないため、上位目標の達成度を客観的に計ることは難しいが、材料技術部による技術サービスの提供回数、研修コースやセミナーへの参加者数が継続的に増加していること、資格保有者が増加しスタッフの技術力が向上していることから、上位目標の達成度は高いと考えられる。また、サービスの提供範囲がケレタロ州とその周辺地域にとどまらずメキシコ国内の他の地域にまで及んでいること、材料技術部のクライアントに対する満足度アンケートの結果が良好であること、材料技術部に繰り返しサービス提供を依頼するリーピーターが増加していることも上位目標の達成度の高さを裏付けていると考えられる。

終了時評価時に上位目標以外の効果として、(1)本プロジェクトを通じて機材が供与されたことにより、実践的な研修コースを開催することが可能となり、参加者数が大幅に増加したこと、(2)CIDESI を中核として中小企業の技術的支援のための広域的なネットワークを構築する動きが見られ始めたこと、(3)非破壊検査自動化技術（超音波探傷ロボット）が開発されたことが確認された。事後評価調査時においてこれらの効果はいずれも維持されており、特に(2)に関しては、2004年にメキシコ外務省科学技術協力局と JICA との間で第三国研修プログラムの討議議事録（R&D）署名が行われ、2005年より毎年1回、5年間の予定でラテンアメリカ諸国向け非破壊検査分野の国際コースが開催されることとなるなど、効果が拡大している。事後評価調査時には新たに、(1)材料技術部の認知度が高まったこと、(2)材料技術部が提供する技術サービスの数の増加に伴い、同部の収益が増加したこと、(3)材料技術部スタッフの業務に対する取り組み姿勢に変化が見られたこと（クライアントの要望に応えようとする姿勢や、クライアントの満足度を重視する傾向が強まり、責任感が増した）、(4)本プロジェクトの直接的な協力分野ではなかったが、機材の導入と専門家の派遣により溶接分野が強化されたこと、(5)非破壊検査分野と溶接分野に関してメキシコ国外への技術移転が行われていること、などの効果が見られた。

##### (2) 自立発展性

###### 1) 物的・技術的自立発展性

C/P の技術水準：終了時評価時、本プロジェクトを通じて移転された技術に関して C/P の習得度を計っている。当時、習得度が目標値に達していない項目があったため、事後評価調査においても同じ項目について習得度を調査したところコンサルティング技術の1項目を除いて全て目標値に達しているとのことだった。C/P は、技術サービスの提供や CIDESI 内外で開催された研修・セミナーへの参加を通じて、プロジェクト終了後に技術レベルが向上したと考えている。技術レベルの向上は、プロジェクト終了後に C/P が取得した資格の数にも現れている。また、C/P は新しい技術の習得にも取り組んでおり、プロジェクト終了後、本プロジェクトが技術移転を行った4つの実験室全てにおいて、提供する技術サービスの分野が増加している。

技術サービスの提供：プロジェクト実施中に始まった実践的研修コースが継続的に開催されている他、材料試験分野および非破壊検査分野の各種研修コース・セミナー、企業のニーズに合わせてカリキュラムを組む注文方式の研修コースが実施されており、その開催数はプロジェクト終了後増加している。依頼試験、巡回指導に関しても、プロジェクト終了後実施件数は増加傾向にある。CIDESI では毎年1回主要なクライアントに対するアンケート調査を実施しており、この中で CIDESI が提供した技術サービスに対する満足度を調査している。調査項目の中で最も重視される3点（サービスに対する信頼度、サービス提供の迅速さ、価格）に対する材料技術部のクライアントの評価は高い。

供与機材：JICA 側からの供与機材は全て適切に維持管理されており、現在も引き続き利用されていることから、維持管理、利用状況共に良好と言える。CIDESI 側が本プロジェクトのために提供した機材（プロジェクト実施前から所有していた機材も含め）に関しても、一部老朽化が進んだことや部品の購入が困難なことから現在活用されていない機材があるが、維持管理・管理状況は概ね良好であった。このように機材の状況が良好に保たれている要因は、C/P が供与機材の選定プロセスに参加し、購入後の維持管理のことまで考慮して購入する機材を決定したことや、CIDESI が取得した ISO9001-2000 により定期的に機材の点検・メンテナンスを行うことが義務付けられていることにある。

###### 2) 組織的自立発展性

材料技術部の研究開発体制：プロジェクト実施当時に配置された C/P は23名であった。このうち、CIDESI を退職した4名、材料技術部部長によると、新しい技術や知識を獲得するために研修プログラムを活用して CIDESI 内外で開催さ

れる研修やセミナーに参加できることや、年に2回スタッフのパフォーマンス評価が実施されており、評価結果が良ければ経済的報酬を受けられること、の2点がC/Pを含むスタッフの定着率を高めているとのことであった。材料技術部全体のスタッフ数はプロジェクト終了後増加傾向にある。

CIDESIにおける材料技術部の位置付け：CIDESIセンター長へのインタビューによると、材料技術部は、本プロジェクトを通じて機材整備と人材育成が行われ、外部からの認知度が高いことから、CIDESI内でも重点部門となっている。また同部は、プロジェクト終了後収益を大幅に伸ばしており、財政的観点からもCIDESIにおける重要性は高いと思われる。

CIDESI：CIDESIセンター長へのインタビューによると、メキシコの工業セクターにおけるCIDESIの重要性は高まっており、CIDESIに技術サービスを依頼するクライアントの数が増加していることにもそれが現れている。また本プロジェクトのC/Pであった旧センター長によると、CIDESIのように民間企業や学術機関と連携し、相互協力関係を築いている技術研究開発センターは他になく、この意味でメキシコの工業セクターにおけるCIDESIの役割は大きく、重要性が高いとのことであった。

### 3) 財政的自立発展性

本プロジェクトの自立発展性確保のためにはCIDESIの継続的な予算確保が前提となる。CIDESIの予算は、CONACyTからの政府補助金と、CIDESI自身の収入（サービス提供などによる収益）とで構成されている。プロジェクト終了後CONACyTからの補助金は、CIDESIの予算の80%で安定している。CIDESIセンター長へのインタビューによると、メキシコの産業セクターおよびCONACyTにおけるCIDESIの重要性を考慮すると、今後CONACyTからの補助金が減少するとは考えられないとのことであり、引き続き同率の予算が付与されるものと予想される。CIDESIの収益は毎年増加傾向にあり、プロジェクトが終了した2002年から2004年の間に60%の増加を見せている。

本プロジェクトの協力先であった材料技術部の収益も、2002年から2004年の間に82%増加している。同部では毎年前年度の売上げと次年度の活動規模の見込みとを考慮して年間売上げ目標を設定しているが、2005年度の目標金額は前年度純益を上回っている。以上のことから、材料技術部の財政的持続性も確保されるものと予想される。

### 3-2 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

- 1) C/Pの研究資質が高いこと。
- 2) 本プロジェクトの技術移転分野に対する企業のニーズが引き続き高いこと。

#### (2) 実施プロセスに関すること

- 1) プロジェクト終了後もC/PがCIDESIでの勤務を継続していること。
- 2) C/Pが定期的に市場のニーズ調査やクライアントの満足度調査を実施し、技術の研究開発や提供するサービスの内容・質にその結果を反映させてきたこと。
- 3) CIDESIによる広報活動（セミナー、研修を通じた営業・広報活動を含め）により、材料技術部の認知度が高まったこと。
- 4) プロジェクト終了後も安定した財源が確保されていること。

### 3-3 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

- 1) プロジェクト開始以降材料技術部へのサービス提供依頼数が急激に増え、これに対応するのに十分な人手がないこと。

### 3-4 結論

プロジェクト終了後3年が経過した現在も本プロジェクトの自立発展性は確保されており、上位目標の達成度は高いと考えられる。材料技術部はプロジェクトを通じて育成された人材と供与された機材を活用して材料技術、非破壊検査分野における中小企業支援を継続的に実施し、支援対象機関数、対象地域共に拡大させてきている。また、プロジェクトの直接的な協力分野ではなかった溶接分野を、材料技術部の重点分野となるに至るまで発展させた。

### 3-5 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

- (1) CIDESIの類似機関がCIDESIと同様の質の高い技術サービスを提供できるよう、その育成を図り、プロジェクトの効果のさらなる拡大と、メキシコにおける中小企業支援体制の強化を目指す。
- (2) 国家の技術研究開発センターであるからこそ取り組める分野に特化し、CIDESIの独自性、優位性を高める。

### 3-6 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事例）

事後評価調査時における本プロジェクトの上位目標達成度は高いと考えられるが、これに大きく貢献した要因はC/P機関の運営能力の高さであった。今後類似案件を形成する際にはC/P機関の運営能力を把握し、また実施段階においてはその強化に努めることが重要である。

### 3-7 フォローアップ状況

プロジェクト終了後の2002年10月から2005年4月まで、材料技術部にシニア海外ボランティアが派遣され、非破壊検査分野においてプロジェクトのフォローアップが行われた。