

フィリピン共和国
金型技術向上プロジェクト
終了時評価報告書

平成 14 年 3 月

国際協力事業団
鋳工業開発協力部

序 文

フィリピン共和国は、近年、工業振興を通じた経済力の増強を図っており、工業振興の基礎となる裾野産業の育成が急務となっています。しかしながら、同国においては裾野産業の基幹である金属加工分野の技術が他のアジアの新興工業国に比べて立ち遅れているため、フィリピン政府は金属加工分野（金型及び鋳造）の技術向上を目的とした、金属工業研究開発センター（MIRDC）を実施機関とするプロジェクト方式技術協力を日本政府に対して要請してきました。

これに対し日本政府は、鋳造分野については昭和55年7月から昭和61年1月にかけてMIRDCを実施機関としてプロジェクト方式技術協力「フィリピン共和国金属鋳造技術センター事業」を実施してフィリピン側に基礎的な技術が移転されていること、また金型及び鋳造の両分野を1件のプロジェクト方式技術協力として実施することは困難であることから、新規の協力としては金型分野のみを対象とすることとしました。

本プロジェクトの実施にあたっては、平成8年12月5日から12月18日まで事前調査団を派遣し、案件の妥当性、協力内容、機材等の投入の詳細について協議を行いました。さらに平成9年5月27日から6月11日には実施協議調査団を派遣して討議議事録（R/D）に署名し、プラスチック金型の設計・加工・組立及び成形品試作を技術移転分野として、平成9年9月1日から5年間の協力が開始されました。

プロジェクトは、当初計画に沿って、プラスチック金型技術に係る研修コース及び工場訪問、セミナー開催、出張コンサルティング等を通して金型産業界に対し技術支援サービスを実施してきました。

今次終了時評価調査は、プロジェクト終了を平成14年8月に控え、5年間の協力実績（見込みを含む）について、R/D及び技術協力計画等に基づき評価5項目に照らして総合的に評価を行うとともに、今後の対応策について協議し、その結果について両国政府関係機関に報告・提言することを目的としました。

本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものです。ここに、本評価調査団の派遣にあたり、ご協力をいただいた日本・フィリピン両国の関係者各位に対し謝意を表するとともに、今後のご支援をあわせてお願いする次第です。

平成14年3月

国際協力事業団

理事 望月 久

プロジェクトの位置図





合同調整委員会でのミニッツ署名
(前列左から：MIRDC所長 Mr. Vilorio、DOST次官 Dr. Panlasigui、
PDMA前会長 Mr. Chan、前列右：田中団長)



署名後ミニッツの交換

略語一覽

AOTS	Association for Overseas Technical Scholarship
CAD	Computer Aided Design
CAM	Computer Aided Manufacturing
CITE	Center for Industrial Technology and Enterprise
C/P	Counterpart
DOST	Department of Science and Technology
ISO	International Organization for Standardization
IT	Information Technology
JCC	Joint Coordinating Committee
JETRO	Japan External Trade Organization
JICA	Japan International Cooperation Agency
ODA	Official Development Assistance
OJT	On the Job Training
OS	Operating System
PC	Personal Computer
PCM	Project Cycle Management
PDM	Project Design Matrix
PDMA	Philippine Die and Mold Association
PMT	Project Management Team
MFI	Meralco Foundation Inc.
MIAP	Metalworking Industries Association of the Philippines, Inc.
MIRDC	Metals Industry Research and Development Center
NEDA	National Economic and Development Authority
SME	Small and Medium Enterprise
SSEP	Short-Series Experimental Production
TESDA	Technical Education and Skills Development Authority
UNDP	United Nations Development Programme

評価調査結果要約表

. 案件の概要																							
国名：フィリピン共和国		案件名：金型技術向上プロジェクト																					
分野：産業開発 / 技術普及		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 協力部第一課		協力金額（評価時点）：約937,469,000円																					
		先方関係機関：金属工業研究開発センター																					
協力期間	1997年9月1日～ 2002年8月31日	日本側協力機関：(財)素形材センター																					
		他の関連機関：MIAP/PDMA/TESDA/UNDP																					
<p>1. 協力の背景と概要</p> <p>フィリピン共和国は、近年、工業振興を通じた経済力の増強を図っており、工業振興の基礎となる裾野産業の育成が急務となっている。しかしながら、同国においては裾野産業の基幹である金属加工分野の技術が他のアジアの新興工業国に比べて立ち遅れているため、フィリピン政府は金属加工分野（金型及び鋳造）の技術向上を目的とした、金属工業研究開発センター（MIRDC）を実施機関とするプロジェクト方式技術協力を日本政府に要請してきた。</p> <p>これに対し日本政府は、鋳造分野については1980年代にMIRDCを実施機関としてプロジェクト方式技術協力を既に実施していること、また金型及び鋳造の両分野を1件のプロジェクト方式技術協力として実施することは困難であることから、新規の協力としては金型分野のみを対象とすることとした。</p> <p>2. 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>「フィリピン金型産業の技術者・技能工の技術レベルが向上する。」</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>「金属工業研究開発センター（MIRDC）がプラスチック金型技術に関する研修と技術支援を提供できるようになる。」</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. プロジェクトの運営管理システムが強化される。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 機材の運転保守が適切になされる。 2. カウンターパートの技術能力が向上される。 3. 金型技術に係る研修が系統的に実施される。 4. MIRDCの技術支援サービスが系統的に提供される。 <p>(4) 投入（評価時点）</p> <p>日本側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">長期専門家派遣</td> <td style="width: 20%;">10名</td> <td style="width: 30%;">機材供与</td> <td style="width: 20%;">約303,957,000円</td> </tr> <tr> <td>短期専門家派遣</td> <td>32名（うち1名予定）</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td>約 29,736,000円</td> </tr> <tr> <td>研修員受入れ</td> <td>19名（うち1名予定）</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>フィリピン側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">カウンターパート配置</td> <td style="width: 20%;">57名</td> <td style="width: 30%;">ローカルコスト負担</td> <td style="width: 20%;">PHP 100,519,000</td> </tr> <tr> <td>土地・施設提供</td> <td>PHP 6,364,000</td> <td colspan="2">（機材購入含む）</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">PHP 1 = 2.64円（2002年3月）</p>				長期専門家派遣	10名	機材供与	約303,957,000円	短期専門家派遣	32名（うち1名予定）	ローカルコスト負担	約 29,736,000円	研修員受入れ	19名（うち1名予定）			カウンターパート配置	57名	ローカルコスト負担	PHP 100,519,000	土地・施設提供	PHP 6,364,000	（機材購入含む）	
長期専門家派遣	10名	機材供与	約303,957,000円																				
短期専門家派遣	32名（うち1名予定）	ローカルコスト負担	約 29,736,000円																				
研修員受入れ	19名（うち1名予定）																						
カウンターパート配置	57名	ローカルコスト負担	PHP 100,519,000																				
土地・施設提供	PHP 6,364,000	（機材購入含む）																					

. 評価調査団の概要		
調査者	団長・総括： 田中 隆則 金型技術： 佐々木哲夫 評価監理： 新関 郁子 評価分析： 佐々木亮輔	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 次長 日本工業大学 工学部 機械工学科 教授 国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発協力第一課 特別嘱託 監査法人トーマツ ODA部 シニアスタッフ
調査期間	2002年3月11日～2002年3月27日	評価種類：終了時評価
. 評価結果の概要		
<p>1. 評価結果の要約</p> <p>(1) 妥当性</p> <p>フィリピン政府の国家政策及び受益者のニーズとプロジェクト目標・上位目標は整合性があり妥当である。しかし、上位目標は金型産業全体を指し、プレス金型などの分野も含まれるため、プラスチック金型に焦点を当てた本プロジェクトの上位目標としては目標レベルが高すぎると判断される。</p> <p>(2) 有効性</p> <p>カウンターパートは日本人専門家による講義やセミナー等を通して技術を学び、所期の予定よりも早く研修コース及び技術支援サービスを実施し、プロジェクト目標及び成果はプロジェクト終了までにおおむね達成される見込みである。</p> <p>(3) 効率性</p> <p>プロジェクトの活動はプロジェクト管理会議等が有効に機能し、効率的に計画から実行へと移された。また、モニタリング及び合同調整委員会は民間のニーズを反映させる形で、プロジェクトの活動・運営に対して実質的に機能した。一方、日本側供与機材のCAD/CAMソフトの選定にあたり日本側専門家にとっての利便性が優先され、現地のニーズが十分に考慮されなかったが、この問題は中間評価時に現地ソフトを導入することで改善された。また、日本国内で金型分野の派遣可能な人材が限られていた。また、プロジェクト期間中に国内支援企業が倒産した影響もあり、日本側の投入にアドバイスを与えるべき国内委員会が十分に機能しなかったためにプロジェクトの効率性が一部阻害された。</p> <p>(4) インパクト</p> <p>カウンターパートによる研修及び技術支援サービスは中小企業を中心とするプラスチック金型分野の民間企業の技術向上に貢献した。また、チーフアドバイザーが現地の日系企業を集めて主催した金型企業懇話会は、プロジェクト活動の広報とともに日系企業との情報交換に非常に役立ち、民間を巻き込む新たな取り組みとして評価できる。</p> <p>(5) 自立発展性</p> <p>組織面では、MIRDCは当該分野の研修・研究を行うフィリピンで唯一の政府機関であり、ISOの認証も得ていることから、今後の自立発展が期待できる。技術面では、技術革新に追いつき更なる技術向上のために継続的に新規の金型製作に取り組むことが望まれる。財政面では、機材を維持するために必要な政府予算が適切に配分されるよう配慮する必要がある。</p>		

2. 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

- ・ 業界団体による合同調整委員会への積極的な関与

(2) 実施プロセスに関すること

- ・ プロジェクトマネジメントチーム内での双方の十分なコミュニケーション

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

- ・ CAD/CAMシステムの不適切な機材選定

(2) 実施プロセスに関すること

- ・ 専門家と国内委員会との不十分なコミュニケーション
- ・ 派遣専門家のPCM手法への不十分な理解
- ・ 一部の長期専門家の専門分野とプロジェクトニーズとの不一致、及び交代時の非効率な引き継ぎ

4. 結 論

フィリピン側と日本側の協力により、プラスチック金型の研修及び技術支援サービスを行うための基礎ができあがり、プロジェクト目標及び成果はおおむね達成された。日本側の投入に若干問題があったものの、管理部門の努力やフィリピン業界団体の積極的な協力もあり、現地のニーズに合った活動が実施された。今後もカウンターパートが高品質なサービスを提供するためには、残りの試作金型を設計・加工・組立の各グループが系統的に完成させることが望まれる。

5. 提 言

設計・加工・組立のグループに共通する系統的な品質工程管理の枠組みを設定すること、継続的に業界団体と接触し産業のニーズに合ったサービスを提供すること、新規金型の製作によって継続的にカウンターパートを教育すること、契約内容を遵守しつつ試作サービスを実施すること、を提言した。

6. 教 訓

金型分野の専門家の採用が非常に困難である国内の状況にかんがみ、専門家リクルート方法の改善と専門家派遣以外の協カスキームを検討する必要性、現地のニーズに見合った機材を供与するための事前調査の拡充、IT機器の技術革新の速さに見合ったフォローアップ体制の確立、国内支援体制の見直し、人材育成プロジェクトでの国家認定を受ける重要性、が教訓としてあげられた。

目 次

序文

プロジェクトの位置図

写真

略語一覧

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査の概要	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成と調査期間	1
1 - 3 対象プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価の方法	4
2 - 1 PDMe	4
2 - 2 主な調査項目と情報・データ収集方法	4
第3章 調査結果	6
3 - 1 現地調査結果	6
3 - 2 プロジェクトの実績	18
第4章 評価結果	22
4 - 1 評価5項目の評価結果	22
4 - 1 - 1 妥当性	22
4 - 1 - 2 有効性	22
4 - 1 - 3 効率性	22
4 - 1 - 4 インパクト	23
4 - 1 - 5 自立発展性	23
4 - 1 - 6 阻害・貢献要因の総合的検証	23
4 - 2 結 論	24
第5章 提言と教訓	26
5 - 1 提 言	26

5 - 2 教 訓	27
第 6 章 調査団長所見	28
付属資料	
資料 1 .調査日程	33
資料 2 .主要面談者	34
資料 3 .ミニッツ及びファイナル・エバリュエーション・レポート	36
資料 4 .評価グリッド	210
資料 5 .当初の PDM (PDM ₀)	217
資料 6 .質問票	219
資料 7 .ローカルコンサルタント調査結果 (抜粋)	225
資料 8 .その他参考資料	230

第1章 終了時評価調査の概要

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

フィリピン共和国(以下「フィリピン」と記す)は、近年、工業振興を通じた経済力の増強を図っており、工業振興の基礎となる裾野産業の育成が急務となっている。しかしながら、同国においては裾野産業の基幹である金属加工分野の技術が他のアジアの新興工業国に比べて立ち遅れている。このため、フィリピン政府は金属加工分野(金型及び鋳造)の技術向上を目的とした、金属工業研究開発センター(MIRDC)を実施機関とするプロジェクト方式技術協力を日本政府に対して要請してきた。

これに対し日本政府は、新規のプロジェクト方式技術協力としては金型分野のみを対象とすることとした。この理由は、鋳造分野については、MIRDC を実施機関として、1980年7月～1986年1月にかけてプロジェクト方式技術協力「フィリピン共和国金属鋳造技術センター事業」を実施し、また1988年7月～1989年3月には同プロジェクトのアフターケアを実施しており、フィリピン側に基礎的な技術が移転されていること、また金型及び鋳造の両分野を1件のプロジェクト方式技術協力として実施することは困難であったためである。なお、鋳造分野については1996年から1997年度に、再度のアフターケア協力を実施した。

上記により金型分野を対象とすることとなった本プロジェクトの実施にあたっては、1996年12月5日から12月18日まで事前調査団を派遣し、案件の妥当性、協力内容、機材等の投入の詳細について協議を行った。さらに1997年5月27日から6月11日には実施協議調査団を派遣して討議議事録(R/D)に署名し、プラスチック金型の設計・加工・組立及び成形品試作を技術移転分野として、1997年9月1日から5年間の協力が開始された。

今次調査は、プロジェクト終了を2002年8月に控え、5年間の協力実績(見込みを含む)について、R/D及び技術協力計画等に基づき評価5項目に照らして総合的に評価を行うとともに、今後の対応策について協議し、その結果について両国政府関係機関に報告・提言することを目的とする。

1 - 2 調査団の構成と調査期間

本調査団は、団長をはじめとし、金型技術評価、評価監理、評価分析を担当とする以下の4名で構成された。

氏名	担当	所属
田中 隆則	団長・総括	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 次長
佐々木 哲夫	金型技術評価	日本工業大学 工学部 機械工学科 教授
新関 郁子	評価監理	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発協力第一課 特別嘱託
佐々木 亮輔	評価分析	監査法人トーマツ ODA 部 シニアスタッフ

なお、調査期間は、2002年3月11日から2002年3月27日までの17日間で、調査日程は、別添資料1のとおりである。

1 - 3 対象プロジェクトの概要

本プロジェクトでは、1997年9月15日に業務調整員を派遣したのを皮切りに、1998年9月までに5名の長期専門家が着任した。また、供与機材は1998年9月までに納入及び検収が完了した。1998年11月24日にはプロジェクトの開所式及び記念セミナーが開催され、以後、当初計画に沿って専門家からカウンターパートに対し、金型設計、加工、組立及び成形品試作に係る技術移転が行われた。R/Dに記載されたプロジェクト開始当初のマスタープランは以下のとおりである。

<スーパーゴール> 「フィリピンの金型製品の国際競争力が強化される」

<上位目標> 「フィリピンの金型製造企業が品質の高い金型製品を提供できるようになる」

<プロジェクト目標> 「MIRDCが金型技術者に対してプラスチック金型に関する研修・技術支援を提供できるようになる」

<成果0> 「MIRDCの金型部門(精密金型センター)の運営管理体制が強化される」

<成果1> 「プラスチック金型製作技術研修のための資機材が整備・維持管理される」

<成果2> 「系統的なプラスチック金型製作技術研修コースのカリキュラムと教材が整備される」

<成果3> 「精度の高いプラスチック金型製作技術をもった研修コース指導教官が育成される」

<成果4> 「プラスチック金型製作技術研修コースが運営される」

<成果5> 「プラスチック金型製作技術研修コース卒業生の技術レベルが向上される」

<成果6> 「金型業界に対するMIRDCの技術支援が定期的・体系的に行われる」

1999年1月には、プロジェクトにおける評価・モニタリングを含むプロジェクト運営管理体制の確認と見直しを目的とした運営指導チームが派遣された。以来、技術移転の進捗状況は、プロジェクトが主体となったモニタリング・評価によって定期的に確認されている。また、運営指導チームにより当初計画の見直しを行った結果、プロジェクトは以下のようにPDMの改訂を行った。

<上位目標>「当該国の金型技術者・技能工の技術レベルが改善される」

<プロジェクト目標>「MIRDCが、プラスチック金型技術に係る研修及び技術支援を提供できるようになる」

<成果0>「プロジェクトの運営管理システムが強化される」

<成果1>「機材の適切な運転保守がなされる」

<成果2>「カウンターパートの技術能力が向上する」

<成果3>「金型訓練コースのカリキュラム、マニュアル、教材が開発される」

<成果4>「研修コースが系統的に実施される」

<成果5>「MIRDCの技術支援サービスが系統的に提供される」

2000年8月には、中間評価調査団が派遣され、プロジェクト開始後3年が経過した時点での各分野での技術移転の進捗状況を確認した。その際、供与機材のうち問題のあったCAD/CAMネットワークシステムの改善策を検討し、ソフトの英語化及び現地で普及しているソフトへの入れ替えを行った。

プロジェクトは、金型産業界に対し短期研修コースを実施し、また、工場訪問、セミナー開催、出張コンサルティング等を通して技術支援サービスを実施してきたが、2001年7月には第1回の長期6か月研修コースを実施するに至った。2002年5月開催予定の第2回6か月研修コースでは、カリキュラムにモジュール制を導入し、参加者がニーズに合わせてより受講しやすいよう計画を進めている。

第2章 終了時評価の方法

2 - 1 PDMe

当初のマスタープランは、1999年1月の運営指導時に、スーパーゴールの取り扱い、指標、指標入手手段、外部条件を中心に見直しを行い、PCM手法に基づいてプロジェクトの範囲・内容の明確化、及び各指標の妥当性、入手可能性の観点からPDMを改訂した。

PDMe(評価用PDM)の確定に際しては、現行PDMの成果3「金型訓練コースのカリキュラム、マニュアル、教材が開発される」は、成果4の「研修コースが系統的に実施される」を達成するための一要因であることから、同じ訓練コースに関する成果を論理的に統合し、成果3として「金型技術に係る研修が系統的に実施される」と1つにまとめた。また、この成果の改訂に従って、活動も整理した。さらに、予算配分に関して、フィリピン政府の緊縮財政によってプロジェクト活動が多少なりとも影響を受けたことから、外部条件に「プロジェクトに予算が適切に配分される」を新たに加えた。

2 - 2 主な調査項目と情報・データ収集方法

(1) 主な調査項目

1) 評価5項目による評価

日本・フィリピン双方の投入実績、プロジェクトの活動実績、運営、管理状況、カウンターパートへの技術移転などについて、以下の5つの観点(「評価5項目」)から評価を行う。

妥当性

有効性

効率性

インパクト

自立発展性

2) 総括(上記評価5項目の総合評価)

3) 教訓及び提言

(2) 情報・データ収集方法

1) 文献資料調査

本プロジェクトの四半期報告書、モニタリング記録及びフィリピン金型産業の統計資料から必要な情報を収集する。

2) 直接観察

MIRDC の施設とターゲット製品の視察を行う。また、民間の金型企業を視察し、フィリピンの金型産業の現状とニーズに関する情報を収集する。

3) アンケート調査

ローカルコンサルタントによる受益企業、セミナー及び研修コース受講者に対するアンケート調査を実施する。

4) インタビュー調査

政府関係者、関係各機関、カウンターパート及び長期専門家への個別・グループインタビューを行う。

第3章 調査結果

3 - 1 現地調査結果

1. 妥当性

評価項目	確認事項	調査結果	参照
1.1. 上位目標・プロジェクト目標の妥当性	1.1.1. 国家政策との整合性	・フィリピンの国家政策は技術力の向上を通じた工業開発に焦点を当てており、製造業に不可欠な金型産業も重要項目の1つに数えられている。大統領の交代に関係なく、技術の近代化は重要政策として位置づけられているため、本プロジェクトは国家政策と整合性がある。国家政策の詳細は、フィリピン中期開発計画（1999～2004年）及び科学技術省中期開発計画（1999～2004年）にて参照可能である。	
	1.1.2. 業界のニーズとの整合性	・金型産業の技術はプラスチック金型にとどまらずプレス金型など多岐に及ぶ。したがって、本プロジェクトは金型産業のプラスチック金型という特定分野のニーズに適合している。特にPDMA及びMIAPは年間活動計画の策定に深く関与したため、民間のニーズを反映させる手段として大きな役割を果たした。しかし、フィリピンではプレス金型の需要がプラスチック金型を上回るのが現実であり、電気製品などプラスチック金型と関係のある製造業が国内で発展しない限りプラスチック金型の需要は大きくなる。	
	1.1.3. 国別援助実施計画との整合性	・フィリピンの国別援助計画では、持続的成長のための経済体質の強化及び成長制約要因の克服、格差の是正、環境保全と防災、人材育成及び制度づくり、といった4つの重点分野が示されている。本プロジェクトは重点分野と整合性があり、なかでも課題別援助方針として示されている産業構造の強化（裾野産業育成への支援）と一致している。	
	1.1.4. 上位目標とプロジェクト目標の整合性	・金型産業で必要な技術はプラスチック金型やプレス金型など多岐に及ぶため、プラスチック金型に係る技術の向上だけでは金型産業全体の技術向上には結びつかない。この点で、上位目標とプロジェクト目標は整合性があるものの直接的だとはいえず、上位目標は目標レベルが高すぎると考えられる。	Annex 2

	1.1.5. 日本の援助の比較優位性	<ul style="list-style-type: none"> ・ C/P は日本の金型技術はアジアで最も先進的であると認識している。また、専門家派遣・機材供与・本邦研修がパッケージとなったプロジェクト方式技術協力についても、他援助国のスキームでは得られない有効な援助形態であると高く評価している。 	
--	--------------------	---	--

2. 有効性

評価項目	確認事項	調査結果	参照
2.1. 成果の達成状況と達成阻害要因	2.1.1. 組織体制の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・ MIRDC は金属工業に対して研修を提供する唯一の政府機関であり、管理体制も充実している。事実、MIRDC は独自にインパクトアセスメントと研修参加者へのアンケート調査を実施しており、モニタリング結果をサービス向上のためにフィードバックする組織体制ができています。また、MIRDC はその管理体制に関して ISO の認証を得ています。プロジェクト自体でも、PMT は異なるレベルで、マネジメント・テクニカル・グループの各ミーティングを開催し報告する枠組みを確立し、情報交換を円滑に行うよう配慮しています。 	Annex 20
	2.1.2. 機材の調達、据え付け、使用、維持管理状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ MIRDC の維持管理部門が日本から供与された機材の全般的な維持管理を統括している。C/P 自身も日常的な維持管理をチェックリストに基づいて実施している。維持管理部門には専門的な技術者が配置されているため、備品やスペアパーツの調達を含めた適切な維持管理が行われている。 ・ 機材のスペアパーツは、時間がかかるものの、日本のメーカーの現地代理店を通して購入可能である。一方、MIRDC 側予算の制約があり、十分な備品が調達できない状況にある。 	Annex 23 Annex 24

2.1.3. C/Pの技術能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト開始当初、C/Pは機材設計やメカニクスの専門が主でプラスチック金型に関する知識がほとんどなく、旧式の機材を操作できる程度の技術レベルであった。現在では、C/Pは研修及び技術支援サービスを専門家からの最低限のアドバイスで実施できるレベルに達し、最新機材の操作も可能となった。専門家もC/Pの技術的な向上を認め、MIRDCとして自立発展できる見込みがあるとの見解を示している。技術能力の向上は添付のモニタリングシートで参照可能。 ・実際に製作した金型の品質や性能からC/Pの技術力を判定すると、商業用金型としては十分とはいえないが、研修機関のモデル金型としては終了時評価現在未完成ながらレベルが上がったと評価できる。 	Annex 35
2.1.4. 研修実績	<ul style="list-style-type: none"> ・今までに研修を34回実施し、参加者は389名に及ぶ。ローカルコンサルタントが実施した質問票調査によると、満足度に対する回答の平均は5段階評価の3となっている。大企業あるいは外資系企業ではC/Pより進んだ機材を使用しているのに対し、SMEの多くは旧式の機材を利用している背景があり、C/Pが提供する研修内容の技術レベルは中程度で、研修のターゲットはSMEが主体となる。 	Annex 31
2.1.5. セミナー実績	<ul style="list-style-type: none"> ・長期専門家は、設計に関するセミナーを48回、加工を70回、組立について51回のセミナーを今までに実施している。一方、短期専門家はそれぞれの専門分野に関して17回のセミナーを実施した。こうしたセミナーはC/Pに技術移転する直接的な手段として有効であった。 ・また、専門家は13回のワークショップセミナーを実施しており、民間企業からの参加者に対して実務的な指導を行った。一方で、C/Pは専門家の英語力をセミナーでの問題として指摘している。 	Annex 25
2.1.6. 技術支援サービス実績	<ul style="list-style-type: none"> ・専門家及びC/Pは64回の工場訪問を実施し、技術アドバイスを民間企業に提供した。また、C/Pは専門家の監督の下、25件の民間からの問い合わせに対応し、技術指導を行った。専門家は、大企業で使われているような最新技術以外については適切な技術アドバイスを与える能力をC/Pは備えていると判断している。 	Annex 25 Annex 33 Annex 34

2.2. プロジェクトの目標達成状況	2.2.1. プロジェクトの貢献度（他機関による援助の有無等）	<ul style="list-style-type: none"> ・C/Pの技術レベルの向上については、他の援助が提供されていない背景もあり、100%JICAプロジェクトの貢献であると結論づけられる。 ・また、人づくり基金から予算を得たUNDPプロジェクトが、本プロジェクトのカリキュラム及びテキスト作成において一部協力し、補完的な役割を果たした。 	
	2.2.2. MIRDCの実用性・将来性	<ul style="list-style-type: none"> ・MIRDCは金属工業に関して政府及び民間企業に対して、研修・研究開発・技術支援を提供する唯一の政府機関として位置づけられており、国内での認知度は高く、管理体制も既に確立されている。C/Pはプロジェクト管理を系統的に行い、投入を適切に成果に移すための十分な施策が講じられた。 	
	2.2.3. 顧客の満足度	<ul style="list-style-type: none"> ・ローカルコンサルタントによる質問票調査によると、71の回答企業の約5割は研修内容を5段階の3（Good）と評価している。残る5割のほとんどは5（Excellent）あるいは4（Very Good）と評価しているが、6つの企業は2（Poor）と評している。この回答のばらつきは、大企業などにとって研修内容に含まれる基礎技術は既知の内容であった理由があり、逆に中小企業のほとんどは研修内容に満足している。こうした参加者の技術レベルの差異については、長期研修でのモジュール方式の導入による解決が見込まれている。 	ローカルコンサルタント報告書
	2.2.4. 新規または改善された技術サービスの数	<ul style="list-style-type: none"> ・特に改善された技術サービスの内容としては、SSEPサービスの提供、CAD/CAMソフトの導入、最新機材の導入があげられ、それらの要因がMIRDCのサービスの技術レベルの向上に貢献している。 	
2.3. 成果がプロジェクト目標の達成につながるのを阻害した要因	2.3.1. 外部条件の状況など	<ul style="list-style-type: none"> ・外部条件の影響としては、3名のC/Pが留学、転職、海外移住の理由でプロジェクトを離れた点があげられる。しかし、MIRDCはその影響を最小限に抑えるために後任をすぐに配置するなど適切な対策を講じた。 ・また、フィリピン側の予算的制約により機材に必要な備品の調達が不十分になっている。2000年まではプロジェクトの進捗に遅れを来さないように日本側の予算で補完していたが、今はC/Pの主体性と自立発展性に配慮して日本側からの予算措置は一切提供されていない。 	Annex 2

3. 効率性

評価項目	確認事項	調査結果	参照
3.1. 投入の質・量・タイミングの妥当性	3.1.1. 専門家の派遣人数・専門分野・派遣期間・派遣のタイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・長期専門家の選考について、プロジェクトで必要とされたプラスチック金型の専門を有さない人材が一部派遣された。また、専門家は技術移転の内容を英語で表現することに関して困難があった。その他の条件についてはプロジェクト実施上適切なものであった。 	Annex 6
	3.1.2. 供与機材の種類・量・設置のタイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・まず、機材の着荷までに1年以上の時間を要したため、その期間中の技術移転は理論的なセミナーに限定される結果となり、効率性を損なう要因となった。 ・CAD/CAM ソフトの調達については、現地のニーズに適合しない種類が供与された。この問題に対しては、中間評価後に現地で普及しているソフトを供与することで解決されたが、そのネットワークの構築を担当するために派遣された専門家に必要な知識がなかったため、導入に1年近く要し、更に効率性を阻害する要因となった。 ・その他の条件についてはプロジェクト実施上適切なものであった。 	Annex 8
	3.1.3. 研修員の受入人数・分野・研修内容・研修期間・受入れのタイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・初めの2回の研修については、内容が理論面に集中してほとんど実技研修がなかった点で妥当性を欠いた。その後の支援企業との協議の結果、研修内容はOJTなど実技も含めるように改善され、C/Pの能力向上に貢献している。 ・一方、設計コースに参加したC/Pが帰国後に加工グループに配置されるという計画の調整不足が効率性を阻害する要因となった。 	Annex 7
	3.1.4. ローカルコストの負担額・内容・タイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・日本側のローカルコスト負担に係る投入は適切であり、内容・タイミングともにニーズに見合ったものであった。 	Annex 9
	3.1.5. C/Pの人数・配置状況・能力・スケジュール管理	<ul style="list-style-type: none"> ・技術移転を実施するのに十分なC/Pが計画どおりに配置された。MIRDCは特にC/Pがプロジェクトを離れる必要が生じた際などに後任を迅速に配置するなど適切な管理を行った。 ・技術移転の直接の対象となる技術C/Pには技術者と技能工が混在していたものの、PMTはC/Pを専門によってグループ化すると同時に、能力に応じて3段階の役職を設けるなど効率的な人員管理を実施した。 	Annex 11

	3.1.6. 建物・施設の質・規模・利便性	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトのために割り当てられた建物及び施設は技術移転の実施に適切であり、必要な改修などもフィリピン側の予算により実行された。 	Annex10
	3.1.7. プロジェクト予算の支出額と効率性	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト予算は MIRDC が政府より割り当てられる年間予算及び DOST のグラントインエイドプログラムから支出されている。しかし、大統領選挙などフィリピン政府に臨時歳出の必要性がある場合に MIRDC への予算附与が遅れる例があった。また、MIRDC は 2001 年に設備投資の予算を政府に申請したが、政府レベルでの予算不足もあり認可がおりていない。 	Annex 12
3.2. 成果に対する投入の質・量・タイミングの妥当性	3.2.1. 定期モニタリング結果の活用	<ul style="list-style-type: none"> 現在使用しているモニタリングシステムは C/P の技術レベルや技術移転内容の理解度を判断する材料として活用されているが、プロジェクト目標や成果に対する達成度を計る手段としては確立されていない。しかし、モニタリングは C/P の弱点を把握し強化必要項目として計画に反映させる意味で技術移転に効果的に機能している。モニタリングのフィードバックは専門家から直接 C/P 個人に伝えられ、議論することで問題を解決し、C/P の動機づけをする意味でも役立っている。 また、モニタリング時に行われる教授あるいは業界団体関係者による C/P への面接は、専門家の技術移転の方法論自体に問題がないかを評価する機能として大きな役割を果たしている。 モニタリングに問題があるとすれば、それぞれの専門グループが独自のテストを実施しており、プロジェクトとしての包括的なモニタリングがなされていない点であろう。 	Annex 35
3.3. プロジェクトデザインの妥当性	3.3.1. 協力計画の策定過程の適切性	<ul style="list-style-type: none"> 技術移転のなかで協力計画に関する問題は見受けられず、カウンターパート・民間企業・日本人専門家の意見は適切に計画に反映された。しかし、プロジェクトでは長期専門家や供与したデザインソフトの種類を変更する必要性が実施途中で発生した背景があり、現地のニーズが的確に把握・考慮・反映されていなかった意味で事前調査が不十分であった。 	

	3.3.2. 協力計画の変更の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> 協力計画の変更は主に、 専門家派遣、 C/P 配置、 CAD/CAM システムの供与において発生した。それぞれ、 数名の長期専門家の専門性がプロジェクトで必要とされたものと異なった、 2 名の C/P が技術移転の進捗についていく能力がなかった、 当初供与された CAD/CAM は日本語の OS のため英語で操作できないうえにフィリピンで全く普及していないモデルであった、 との理由で計画の変更は妥当であった。 	Annex 6 Annex 8
3.4. プロジェクトの支援体制	3.4.1. 国内委員会の機能	<ul style="list-style-type: none"> 派遣専門家は、国内委員会が十分に機能しなかったと認識している。これには、プロジェクトと委員会を結ぶ系統的な連絡手段が確立されていなかった問題が大きい。 専門家派遣や技術的な面で支援を受けていた企業がプロジェクト実施中に倒産したため、途中で委員が交代した影響もある。一企業へ依存することのないよう、支援体制に厚みをもたせ強化しておく必要があった。 また派遣専門家の人選が困難であった本件の状況に対してこそ、委員会の問題解決及び技術移転を支援する機能が求められる。本プロジェクトでは国内委員会の役割と機能を明確にする必要性が浮き彫りになった。 	
	3.4.2. 合同調整委員会の機能	<ul style="list-style-type: none"> JCC は大学や PDMA など民間からの代表によって構成されている。特に産業のニーズをプロジェクトに反映させる手段として JCC は大きく貢献し、プロジェクト側も JCC の提言をなるべく反映するように十分配慮した。JCC は民間のニーズを協力計画に反映させるのに非常に効果的であったと結論づけられる。 	Annex 19
	3.4.3. 調査団派遣時の協議結果の活用	<ul style="list-style-type: none"> 調査団の提言は PMT によって精査され、必要なものは適切に実行に移された。 供与されたフライス盤については、M/D（実施協議時の協議議事録）に記載されていた CNC 式ではなく、事前調査で明記されたマニュアル式の機材が実際に供与されている。フィリピン側から M/D の内容と違うとの問い合わせがあったが、チーフアドバイザーはマニュアル式の方が効率的に使用できる旨説明し、C/P に納得してもらっている。M/D と異なる機材が供与されたのは事実であり、どこでミスが発生したかは明確にすべきである。 	

3.5. 他機関との連携	3.5.1. PDMA との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・PDMA は JCC を通してプロジェクトへ提言するとともに、民間企業からの研修への参加や工場訪問実施でも C/P に協力した。 ・チーフアドバイザーとプロジェクトマネージャーは PDMA の理事会に出席し、民間のニーズを把握しプロジェクトにすぐ反映できるよう配慮した。 	
	3.5.2. MIAP との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・PDMA のメンバー企業のほとんどは MIAP の会員でもあり、PDMA と同様の機能を果たした。特にセブでの技術支援の窓口としてプロジェクトと協力した。 	
	3.5.3. TESDA との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・金型の基礎的な研修を実施する TESDA では、カリキュラム開発でプロジェクトに協力すると同時に、TESDA の講師 1 名がプロジェクトの加工分野の研修に参加した。 ・また、TESDA は研修に対して国家認定を与える役割があり、MIRDC の研修受講者に TESDA 発行の認定書が授与される見込みである。 	
	3.5.4. UNDP との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・「Support to the Establishment of Precision Tool and Die Center」プロジェクトが UNDP により 2000 年 1 月から 2001 年 12 月まで実施された。 ・UNDP は本プロジェクトに対してカリキュラム・マニュアル・テキストの作成で一部協力し、補完関係を築いた。 ・また、UNDP のプロジェクトにより MIRDC の工業研修部門は ISO9001 を取得し、センター全体として ISO14001 を取得した背景もある。 	
	3.5.5. 大学との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・教授や大学講師はプロジェクト作成のカリキュラム及びマニュアルのレビューに関与した。また、学生や講師の OJT も MIRDC は提供し、学生のスタディツアーも頻繁に実施されている。 	
3.6. 効率性に影響を与えた貢献・阻害要因	3.6.1. 貢献要因	<ul style="list-style-type: none"> ・チーフアドバイザー及び業務調整員は C/P の要望に柔軟に対応し、率直に協議できる場を提供した。プロジェクト管理会議での率直な議論がプロジェクトの進捗を促す要因であったと評価でき、双方の人間関係は非常に友好的なものになっている。 	

	<p>3.6.2. 阻害要因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・派遣された長期専門家数名についてはプロジェクトで必要とされた内容とは異なる専門性をもつ人材が派遣される結果となった。これは金型分野で海外へ派遣できる技術者の人材不足に帰するところが大きく、専門家選考プロセスの改善が望まれる。 ・長期専門家の頻繁な交代が必要になったにもかかわらず、実質的な引き継ぎがなかった点が系統的な技術移転の実行を阻害した。 ・ネットワーク構築担当の専門家が必要な知識を有していなかった点と、その問題が1年近く把握できなかった点が、設計ソフト導入を遅らせる結果となった。 ・専門家の英語力不足・マニュアル作成など教育方法の知識不足・C/Pの時間管理能力の欠如などが技術移転の進捗に影響した。 ・供与されたCAD/CAMソフトは、派遣される日本人専門家が使い慣れているという日本側の利便性を中心に選定されたため、フィリピン国内で利用されていない種類のソフトとなった。また、日本語OS環境の上に日本語版ソフトとして供与されたためにC/Pは英語での操作が困難となった。これは、機材供与の詳細を決める事前調査におけるニーズ把握が不十分であり、機材の選定基準に現地のニーズが十分に考慮されなかったことが原因と考えられる。 ・CAD/CAMソフトを現地仕様にしたのは妥当だが、移行作業に無駄な時間を要した。 ・国内委員会とのコミュニケーションの不足により十分な支援が得られなかった。 ・事前調査での曖昧な計画設定がモニタリングなどその後の進捗管理を困難にした。 	
--	--------------------	--	--

4. インパクト

評価項目	確認事項	調査結果	参照
4.1. 直接的効果 (プロジェクト目標レベル)	4.1.1. 意図されたインパクト	<ul style="list-style-type: none"> MIRDC はプロジェクトの実施により、広範囲な研修と高いレベルの技術支援サービスを提供できるようになった。これにより民間企業は MIRDC のサービスを有効利用できる更なる機会を得た。 	
	4.1.2. 意図されなかったインパクト	<ul style="list-style-type: none"> 締切など時間を守るという意識が C/P に徐々に芽生えはじめた。実際、プロジェクト開始当初に比べ、残業を受け入れる C/P も増え、仕事と自分の責任に対する意識が向上してきた。 チーフアドバイザーは 1999 年 8 月に金型懇話会を設立し、日系企業 33 社・JETRO と AOTS からの代表・大使館の書記官が参加している。会合は 3 か月に 1 度開催され、そこではプロジェクトの活動内容や MIRDC が提供するサービスについても情報提供している。その結果、日系企業が MIRDC のサービスを利用することもあり、今後 MIRDC と日系企業が協力することができないかの可能性も検討されている。 	
4.2. 間接的効果 (上位目標レベル)	4.2.1. 研修コース及び技術支援サービスの普及状況・新技術を採用した企業数	<ul style="list-style-type: none"> 研修参加者のなかには、所属企業での昇進や新たな部門へ配属された例があると報告されている。また、1 つの参加企業は金型設計の新部門を設立した。ほかにも研修参加者は所属企業と同僚に対しセミナーを開催しており、研修で学んだ技術が広く普及されている。 	
	4.2.2. 金型技術者全体の技術レベルの向上	<ul style="list-style-type: none"> パイロット研修がやっと実施された段階であり、産業全体での技術者及び技能工のレベル向上はプロジェクト終了後数年で効果が表れると見込まれる。 	
	4.2.3. 上位目標以外の間接的インパクト	<ul style="list-style-type: none"> TESDA や CITE などの他研修機関で、プロジェクトのカリキュラムやマニュアルが参考にされている。MIRDC の機材と研修内容は他より高いレベルなため、同様のカリキュラムが採用されたとしても重複にはならない。 	
4.3. インパクトの発現度合いを阻害した要因		<ul style="list-style-type: none"> 経済不況のなかでは、研修費を工面できない参加希望者も多い。研修参加者を集めるには、主な研修対象者となる中小企業の職員や新卒の学生に対する資金援助（奨学制度など）が必要である。 	

5. 自立発展性

評価項目	確認事項	調査結果	参照
5.1. 組織的側面	5.1.1. 実施機関の政策的役割・国内での位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> MIRDC は国家政策の唱道及び促進で重要な役割がある。そのため、様々な政府機関での会議にも参加し、技術の向上・工業政策の促進・金属製品の評価など政策的な役割が大きい。 	
	5.1.2. 実施機関の運営管理システム	<ul style="list-style-type: none"> MIRDC の管理体制はプロジェクト実施に必要な条件を満たしている。特に ISO の認可を得ていることもあり、モニタリングに基づいて組織の管理体制を改善する枠組みが十分にできあがっている。業界団体を通じた民間企業との密接な関係も保っており、今後の自立発展に運営管理システムの問題はない。 	
	5.1.3. 実施機関の運営方針・事業計画	<ul style="list-style-type: none"> SSEP は今後の MIRDC にとって重要な収入源になると見込まれているが、MIRDC は研修機会を提供する機関としての役割があるため、収入だけを見込んで研修を疎かにすることはできない。したがって、研修と SSEP が両立されるような事業計画が立てられている。また、民間企業の厳しい財務状況にも配慮し、研修費は材料費を工面できる程度のレベルに抑え、人件費や維持管理費は MIRDC 側が負うような料金設定をしている。 政府機関には収入目標が設定されているので、その目標を達成するために SSEP を積極的に受注する方針であるが、新規の金型を製作する SSEP は C/P の継続的な教育にも資すると考えられている。 	
5.2. 財政的側面	5.2.1. 財務的持続性	<ul style="list-style-type: none"> MIRDC で得た収入は一度国庫に収められ、DOST 傘下の機関すべてが収入目標を達成すると収入の一部が MIRDC など政府機関に還元される仕組みになっている。このため、収入を直接的に MIRDC で活用できるように研修費を材料など現物で支払う選択肢を民間企業に与えるといった対策が検討されている。MIRDC では備品調達の予算不足に悩まされているため、材料を直接受け取ることで予算節減につながると期待されている。 一方で、MIRDC は政府機関であり、政府の年間予算が遅延なしに配分されることによって最低限の財務的持続性は保証される。 	

	5.2.2. 公的な財源補助	<ul style="list-style-type: none"> ・MIRDC には「General Appropriations Act」で定められた政府予算の配分があり、政府機関として補助金の獲得も法的に保証されている。 ・また、所管省庁である DOST からはグラントインエイドプログラムの形で追加的な予算の申請が可能である。1997 年のプロジェクト開始以降は、DOST から 11.48 百万ペソの予算が配分された。 	
5.3. 技術的側面	5.3.1. 金型に係る技術の定着状況	<ul style="list-style-type: none"> ・継続的に C/P の技術レベルを向上させるには、新規の金型製作に取り組む必要がある。SSEP の拡大は C/P に新規の金型に取り組む機会を提供することとなる。また、工場訪問は民間企業で使用される最新機材に精通するために重要なサービスである。 ・C/P は専門家の技術移転による知識をセンター内で共有するよう努めており、同僚に対するセミナーや研修も実施している。 	
	5.3.2. C/P の配置	<ul style="list-style-type: none"> ・C/P は終身雇用であり、他の部署からプロジェクトに配置された人員も同じ役職にとどまる予定である。 ・公務員の待遇が民間企業に比べて劣る点では人材流出の危険はつきまとう。しかし、これはあくまで外部要因であるが、少なくとも C/P には人材流出を防ぐようなインセンティブを与える必要がある。 	
	5.3.3. 機材の維持管理・更新の継続性	<ul style="list-style-type: none"> ・MIRDC には前述の維持管理体制があり、プロジェクト終了後も供与機材は適切に維持管理される見込みがある。 ・供与されたソフトについて、11 台の PC は現地で調達したものに交換されたが、残りの 9 台はいまだに日本語 OS の環境にある。本邦研修も受けた C/P のソフト管理担当者であっても日本語で出たエラーメッセージに対応することはできず、またそのソフトはフィリピンで使用されていないため、特に ICAD や Twin Simple といったソフトはプロジェクト終了後に使用されず放置される可能性が高い。 ・また、フィリピン政府が財政難にあるうちは、備品調達に係る費用を捻出するのは予算的に厳しいだろうと思料される。 	

3 - 2 プロジェクトの実績

(1) 日本側投入実績(2002年3月現在)

1) 長期専門家派遣(合計10名)

チーフアドバイザー	1名
業務調整	1名
金型設計	3名
金型加工	2名
金型組立	3名

2) 短期専門家派遣(合計32名、うち1名は予定)

最先端技術セミナー	5名
機材据付調整	3名
ネットワーク設置運営	1名
DNC 運営	2名
CAD/CAM 運営	3名
金型原料	1名
技術指導サービス技術	3名
総合生産管理	1名
金型研磨	1名
CAD ネットワーク管理	1名
精密射出機	1名
CAM プログラミング	1名
カリキュラム開発	1名
機材維持管理	1名
放電加工機技術	1名
CADCEUS 技術	2名
プラスチック原料	1名
プラスチック金型設計	2名
ネットワーク管理	1名

3) 研修員受入れ(合計19名、うち1名は予定)

4) 機材供与(総額3億396万円)

5) ローカルコスト負担(総額2,974万円)

(2) フィリピン側投入実績

1) カウンターパートの配置(管理カウンターパート4名、技術カウンターパート21名、サポートカウンターパート32名、計延べ57名が配置)

2) 建物と施設の提供

施設費(1,290,000ペソ) 1ペソ = 2.64円(2002年3月)

改修費(5,074,000ペソ)

3) ローカルコスト負担(総額100,519,000ペソ)

(3) 目標達成度

1) 成果の達成度

本プロジェクトで設定されていた5つの成果と、その達成状況は以下のとおりである。

<成果0> 「プロジェクトの運営管理システムが強化される」

32名の補助スタッフを含む57名のカウンターパートが配置されている。一方、6名のカウンターパートがプロジェクトから離れたが、理由は留学1名、異動2名、病死1名、海外移住1名、転職1名となり、自発的に離職したのは3名となる。これまでに予算は総額約100,519,000ペソが配分されたが、予算が少ないために機材に必要な備品などの調達が多分でない。

合同調整委員会は定期的開催されている。必要に応じて小規模な会議も招集され総計11回の会議が今までに開催された。

専門家とカウンターパートの協議の場であるプロジェクト管理会議によって業務計画は策定された。計画は予定どおり実施され、効率性を保つための定期的なモニタリングも実施されている。

プロジェクト管理会議は必要に応じてだいたい週に1度開催された。今までに159回の会議が開催されている。

プロジェクト活動は、PDMAとMIAPのメンバーネットワーク、ニュースレター、工場訪問、展示会、チーフアドバイザー主催の金型懇話会を通じて広く宣伝されている。

<成果1> 「機材の適切な運転保守がなされる」

本邦調達に時間を要し、機材の着荷までに1年近く費やした。しかし、機材は運転しやすいように配置されている。

供与機材のすべては運転可能な状態で保持されている。しかし、供与されたパソコン20台のうち9台は日本語でしか操作できないため、プロジェクト終了後に全く使用されない可能性が高い。

MIRDC の機材維持管理部門によって、機材はマニュアルに準じて適切にメンテナンスされている。カウンターパート自身も専門家によって導入されたチェックリストを基に日常業務での保守を行っている。

フィリピン政府自体が財政難であることもあり、MIRDC は備品などの調達が十分に行えない状態にある。

< 成果 2 > 「カウンターパートの技術能力が向上する」

金型設計に関して 48 回、金型加工が 70 回、金型組立で 51 回のセミナーが開催された。ほかにも、短期専門家が 17 回のセミナーを開催した実績がある。

モニタリングシートによると、終了時評価時点でカウンターパートは技術移転項目に関して 80 ~ 90% の理解を示している。プロジェクト終了までには 100% の理解を得る見込みである。

所期の目標では試作金型は 3 型作成する予定であったが、技術移転を効果的に行うために 14 の試作金型を作るように計画を変更した。カウンターパートはこれまでに 13 型の試作金型を完成しており、プロジェクト終了までに残りの金型を製作する予定である。

< 成果 3 > 「金型技術に係る研修が系統的に実施される」

マニュアルやカリキュラムの作成に関して専門家はかなり苦労したようであるが、最終的には専門家・大学教授の監督の下、カリキュラム・マニュアル・テキストはカウンターパート自身が作成した。

民間企業からの要望に応えるために、カウンターパートは計画よりも前倒しで 34 の研修コースをパイロットとして提供した実績がある。

研修には 389 名の参加者が集まった。参加者のなかには民間企業技術者・他研修機関の講師などが含まれる。

< 成果 4 > 「MIRDC の技術支援サービスが系統的に提供される」

カウンターパートと専門家は 64 の工場を訪問した。カウンターパートは今のところ工場訪問に対して料金請求はしていない(無料)。

また、カウンターパートは専門家の監督の下、これまでに 25 の民間企業からの問い合わせに対応した。

MIRDC は PDMA や MIAP との情報交換の場をもつため、業界団体のネットワークを利用してプロジェクト活動の情報は広く民間に普及している。したがって、MIRDC の活動は全国的に民間企業の間でも知られている。

2) プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標は、「MIRDC が、プラスチック金型技術に係る研修及び技術支援を提供できるようになる」ことである。

ローカルコンサルタントの質問票調査結果によると、回答した71企業のほとんどは5段階評価のうち研修を3ランクと評価している。他は5(Excellent)あるいは4(Very Good)と評しているが、6企業は2(Poor)と位置づけた。一方、技術支援サービスに関しての平均的な回答は「Significant Benefits」と評している。したがって、C/Pが提供したサービスはおおむね満足されている。

民間企業を代表するPDMAやMIAPはMIRDCが最新機材を導入した点でプロジェクトの成果に満足している。大企業がMIRDCよりも最新の機材を使用している一方、中小企業では旧式の機材を使用しているため、産業界のなかにはMIRDCのサービスが初歩的すぎると評する企業もある。中小企業では、MIRDCのサービスへの期待が大きいのも事実である。

新規のサービスは生まれていないが、研修・コンサルティングサービス・SSEPについては最新機材とCAD/CAMソフトの導入により技術レベルが大幅に改善された。

以上のことから、プロジェクト目標はおおむね達成される見込みである。

3) 上位目標の達成度

上位目標は「当該国の金型技術者・技能工の技術レベルが改善される」ことである。

金型産業はプラスチック金型のほかにもプレス金型等いくつかの分野があるため、上位目標の達成にはプロジェクト終了後数年必要となると見込まれる。

第4章 評価結果

4 - 1 評価5項目の評価結果

4 - 1 - 1 妥当性

本プロジェクトには当該国の業界団体が積極的に関与したこともあり、プロジェクト目標及び上位目標は当該国政府の国家政策と受益者のニーズに適合している。また、日本政府の国別援助計画とも整合性があることが確認された。しかし、金型産業にはプラスチック金型のほかにもプレス金型など複数分野が存在するため、上位目標で定義される産業全体での技術レベルの向上には本プロジェクト範囲外の技術力の改善も必要となる。事実、当該国の市場規模を比べるとプラスチック金型よりもプレス金型の需要の方が大きい。したがって、プロジェクト目標と上位目標に整合性はあるものの、上位目標の目標設定は若干高すぎると判断される。

4 - 1 - 2 有効性

業界団体から5年のプロジェクト期間が終了するまで民間企業は待てないという声が多く、その結果、所期の計画よりも前倒してパイロット研修が実施されることとなった。また、派遣専門家も同行して工場訪問などコンサルタントサービスも提供している。ローカルコンサルタントが民間企業に対して実施した質問票調査でも、研修及び技術支援サービスを利用した企業からは平均的に満足しているという結果が出ており、プロジェクト目標及び成果はプロジェクト終了までにおおむね達成される見込みである。

4 - 1 - 3 効率性

日本側の投入に関して、金型分野で海外派遣可能な人材が極めて少ないため、必要とされる専門性と異なる専門家が派遣されたケースがある。また、英語力でも問題があったために専門家投入の効率が一部損なわれた。供与されたCAD/CAMシステムも現地のニーズにそぐわなかったため、システムの入替え及びネットワークの再構築の必要が生じ、技術移転の進捗に支障を来した。さらに、プロジェクト期間中に国内支援企業が倒産した影響もあり、日本側の投入にアドバイスを与えるべき国内委員会が十分に機能しなかった。

一方、チーフアドバイザー及び業務調整員はC/Pと非常に良好な人間関係を構築し、プロジェクト管理会議は問題解決手段として効果的に機能した。また、民間及び大学の代表を集めた合同調整委員会は受益者のニーズを反映するために効率的に機能し、モニタリングシステムもC/Pの理解度及び技術移転の有効性を検証する手段として十分な役割を果たした。

4 - 1 - 4 インパクト

MIRDC に供与された機材よりも先進的な技術を有する大企業あるいは外資系企業もあり、C/P による研修及び技術支援サービスは、主にプラスチック金型分野の中小企業や他研修機関を対象とする技術向上に貢献した。上位目標については、前述のとおり他の金型関連分野での技術向上も必要となるため、その達成にはプロジェクト終了後数年かかると見込まれる。

また、チーフアドバイザーがプロジェクト活動の広報の一環として、日系企業 33 社と日本政府関係者を集めて主催した金型企業懇話会は、当該国の金型分野に関する情報交換を促進し、MIRDC のサービスを利用するようになった日系企業もある。民間企業との連携が特に重要となる鋳工業分野のプロジェクトとして、当該国の日系企業を巻き込む新たな取り組みとして評価できる。

4 - 1 - 5 自立発展性

MIRDC は金属工業分野の研修を長年にわたり提供してきた政府機関である。また、ISO の認証に基づく独自のモニタリング・フィードバックシステムも導入しており、プロジェクトの成果を継続させる点で組織面の問題はない。技術面について、本プロジェクトの技術移転により、C/P が提供するサービスに必要な基礎的な知識は身に着けている反面、技術革新の早い分野でもあるため継続的に新規の金型を製作する必要がある。この点では、SSEP の受注によりプロジェクト終了後も継続的な C/P の教育が可能になると見込まれる。財政面では、MIRDC は政府から課せられた収入目標を達成できるサービスを提供しているためセンター自体に大きな問題はないが、配分される年間予算が不十分である点は否めず、特に機材を維持するために必要な政府予算が適切に配分されるよう配慮する必要はある。

4 - 1 - 6 阻害・貢献要因の総合的検証

(1) 計画内容に関するもの

1) 阻害要因

- ・日本語 OS 環境の PC に日本人専門家が使い慣れた日本語ソフトがインストールされた CAD/CAM システムが供与されたために、C/P は専門家の手助けなしでソフトを操作することは困難であった。協力期間の中間時にシステムの改善が図られたが、自立発展性を損ないかねない問題であったと考えられる。
- ・今回の供与機材にも含まれるソフトウェアなど IT 関連機器は他の機材に比べ技術革新が速く、5 年間のプロジェクト期間中にはハードウェアの容量拡大やソフトウェアのバージョンアップ等の必要が生じ、本プロジェクトでも IT 機器の容量が劣りつつある。その費用負担のあり方も含め、機材の更新計画が当初から検討・策定されるよう配慮す

べきであった。

2) 貢献要因

- ・ 合同調整委員会に参加した PDMA や MIAP といった当該国業界団体が民間のニーズをプロジェクト計画に反映させるために積極的に進言したことで、結果的に当該国側のオーナーシップを確立すると同時に、受益者のニーズを的確に把握することが可能となった。

(2) 実施のプロセスに関するもの

1) 阻害要因

- ・ 金型分野で海外派遣可能な人材が極めて少ない国内の状況があるなかでは、特に国内委員会の調整機能が求められる。しかし、専門家と委員会とのコミュニケーションが必ずしも十分でなかった結果、国内委員会の機能が十分発揮されなかった。国内委員会と専門家との有機的な連携が図られるよう委員会内に機動的なワーキンググループを設けるなど、実効性のある委員会運営を行う必要がある。
- ・ 専門家の派遣前研修でも PCM 手法に関する講義は選択科目とされ、派遣専門家がこれを受講していないために PCM を十分に理解していないケースがあった。その結果、モニタリング及びプロジェクト管理において、PCM が必ずしも効果的に活用されていない。プロジェクトの計画及び評価で PCM 手法を最大限活用する観点から、派遣専門家に対しても PCM 手法について十分な研修機会を提供する必要がある。
- ・ 本プロジェクトでは派遣専門家の専門性がプロジェクトのニーズに対応したものでなかったことから、長期専門家が契約期間終了前に交代するケースがあった。その際、文書を残すのみで実質的な仕事の引き継ぎが行われなかったために、技術移転内容が系統性を欠く側面もあった。

2) 貢献要因

- ・ 直接の技術移転では専門家の語学力問題等があったものの、プロジェクト管理会議等での率直な議論を通じて日本側専門家と C/P は問題認識の共有や共同作業による問題解決を図り、良好な信頼関係を構築した。当初、業務調整員が中心となって調査団受入れなどの管理を行っていたが、今では C/P 自身が日程調整を行うようになるなど、C/P の主体性も顕著となってきている。

4 - 2 結 論

本プロジェクトは、日本・フィリピン双方の関係者の協力と努力の下に、プラスチック金型技術に係る研修と技術支援サービスを提供する基盤をほぼ完成し、プロジェクト目標及び成果はお

おむね達成する見込みである。本評価調査団も参加して3月25日に日本・フィリピン両国による合同調整委員会を開催し、当初計画どおり2002年8月31日のプロジェクト協力期間をもって本プロジェクトを終了することを確認・合意した。

MIRDCは、プロジェクト計画に沿って34の研修コースをパイロットとして実施し、389名の参加者を集めた。また、カウンターパートと専門家は64の工場を訪問し、これまでに25の民間企業からの問い合わせに対応した。カウンターパートが提供したこれらのサービスはおおむね満足されている。MIRDCは、研修コースを通して、民間企業技術者・他研修機関の講師などを含む金型技術者の技術レベル向上に貢献した。金型産業はプラスチック金型のほかにもプレス金型等いくつかの分野があるため、上位目標である「当該国の金型技術者・技能工の技術レベルが改善される」の達成にはプロジェクト終了後数年必要となると見込まれるものの、本プロジェクトは、上位目標に向けて一定の寄与をしていることが確認できた。

評価結果の結論として、本プロジェクトにおいて、問題のあった投入に対してはプロジェクト管理部門の努力もあり適切な対処が図られ、おおむね計画どおりの成果を得た。カウンターパートは、MIRDCの研修及び技術支援サービス実施に必要な技術能力をほぼ身に着けた。「MIRDCが、プラスチック金型技術に係る研修及び技術支援を提供できるようになる」というプロジェクト目標は、協力終了時までにおおむね達成される見通しである。

MIRDCは今後も、フィリピンの金型技術者・技能工の技術レベル向上のため、産業界のニーズに合った研修コース及び技術支援サービスを継続的に提供していくことが期待される。

第5章 提言と教訓

5 - 1 提言

(1) 系統的な工程品質管理の設定

本プロジェクトでは、設計・加工・組立の3グループの共同作業で金型を製作した。各グループそれぞれは期待された成果を達成したが、プロジェクト全体を統括する金型製作上の組織体制が整備されているとはいえない。例えば、加工グループが、加工不良が発生したといった理由から、設計部門の許可なしに図面と異なる形状に変更して加工してしまっている場合がある。プラスチック金型の製造プロセスを統括するために、基本的な設計・加工・組立のグループに共通する系統的な工程品質管理の枠組みを設定することが必要である。さらに、カウンターパートが自ら進んでテクニカルミーティングをより活発に行い、特に3グループ間の包括的な調整に努めるべきである。

(2) 産業界との密接な連携の継続

プラスチック金型技術、特にITを活用した技術については、技術革新が相当なスピードで進んでいるため、研修内容のみならず、PCやCAD/CAMソフトなど使用機材についても産業界のニーズと技術動向を反映させ定期的に見直しを行うことが必要である。そのため、大企業や外資系企業との接触を密にし、民間企業で採用されている最新技術に遅れないように努める必要がある。また、プロジェクト終了後も業界団体と密接な協力関係を維持強化し、産業界のニーズに合ったサービスを提供することが求められる。さらに、マニラ以外の主要都市の企業ニーズに応えMIRDCの地方オフィスが技術支援サービスを提供していけるよう、カウンターパートは計画的に地方展開していくべきである。

(3) 継続的なカウンターパート教育

カウンターパートが企業現場に対応したコンサルティング能力を継続的に向上させていくには現場の経験を積むことが重要であり、そのために民間企業での実習なども検討に値する。また、新規金型の製作によって継続的にカウンターパートを教育していくことが必要である。

(4) SSEP サービスの保証

一般に、民間企業は納期と品質を重視する。そこで、MIRDCが提供する主要なサービスの1つであるSSEPサービスを実施するにあたっては、納期、品質など賠償問題に十分配慮して契約書を遵守することが必要である。

5 - 2 教 訓

(1) 長期専門家の選考

金型分野の日本人技術者、特に海外で技術協力にあたることのできる人材は非常に限られており、また専門性が高度に細分化されている。このような国内の状況にかんがみ、専門家のリクルートにおいては、必要な要件を満たすか否か慎重に候補者の選考が行われるよう選考のプロセスを強化する必要がある。また、国内委員会を通じての長期専門家のリクルートが難しい場合は、一般公募あるいは同一の専門家を何回か短期に派遣するなど、長期専門家派遣以外のスキームも検討する必要がある。

(2) 機材の供与

供与機材選定の際、相手国のニーズ・技術レベル・調達条件（価格、代理店、メンテナンスサービス）など持続可能性を重視する必要がある。また、専門家の技術移転を効率的に行う観点から、機材調達と専門家赴任の時期が合致するよう関連諸手続きを進めることが必要である。このためにも、徹底した事前調査が重要である。

(3) IT 機器の管理

プロジェクト管理チームは、産業界のニーズと要求に応えるために IT の技術革新に特別な注意を払うべきである。コンピューター化された機材は従来の機材と比較し、より頻繁な内容のアップデートが必要である。IT 機器の技術革新の速さに見合ったフォローアップ体制を確立しなければならない。

(4) 国内委員会の運営体制

国内委員会が有効に機能するよう、委員会の運営体制を見直す必要がある。国内委員会が専門家支援に十分機能し、専門家と委員会が密接な連携を図れるよう JICA 本部が委員会の運営に関して配慮する必要がある。

(5) 国家認定の取得

研修実施機関が修了生に対して社会的に権威をもった認定証の授与を行うことは、受講生へのインセンティブとして有効である。このような観点から、MIRDC が認証発行機関として TESDA から国家認定を受けるよう進めている努力は非常に評価される。他の同種人材育成プロジェクトでも検討がなされるべきである。

第6章 調査団長所見

(1) プロジェクトの教訓

本プロジェクトは、プラスチック金型分野におけるパイロット的なものであったことから、長期専門家の選定、機材の調達、国内委員会機能等の点で重大な問題が顕在化し、類似案件に多くの教訓を残した。この教訓が適切に他案件に反映される必要がある。なお、本プロジェクトについては、チーフ・アドバイザーやプロジェクト・マネージャーをはじめとする管理部門の努力等もあり、所期の目的を達成しうるレベルまでたどり着いている。

(2) プロジェクト終了(2002年8月末)までの重点事業

これまで、モデル金型の作成を通じて設計・加工・組立の各分野におけるC/Pの技術力は向上してきたが、実際の工場と同様の品質管理と相互のフィードバック作業がなされていないことが判明した。民間への技術移転にあたっては各分野の技術が基本ではあるが、工場現場への指導を考慮すると、このような工程管理面にも通じていることが必要と考えられる。このため、残りの期間中、モデル金型の作成作業の際にシステム化した品質管理についても取り組ませることが必要である。

また、民間の現場技術や先進的技術を積極的に吸収、活用する観点から、民間でのC/P研修なども検討する必要がある。

(3) プレス金型プロジェクトの要請

MIRDCは、本プロジェクト終了後にプレス金型プロジェクトを立ち上げることを希望している。プロ技協力の継続を前提に事業計画を考えることは自立性の観点からも問題であり、対処方針どおり、対応が困難な旨説明しておいた。しかしながら、本プロジェクトの開始時点において実施機関はプレス金型とプラスチック金型をカバーする協力を要請してきたのに対して協力分野を絞り込んだ経緯もあり、実施機関側は次にプレス金型が協力対象になると強く期待していたようである。実際に上位目標もプレス金型分野の技術移転により初めて達成可能と考えられる。このため、以下の点を考慮しつつ、今後のプロ技としての取り上げを検討すべきと考えられる。

- ・本プロジェクトは、民間企業と密接な連携をもって進められてきており、かかる機能をより強化するような協力内容とすることにより、日本の得意な協力分野を足場としつつも新しい技術協力要素をもち、かつ産業界へのインパクトの大きいプロジェクトとなる可能性があること。

- ・本プロジェクトの開始時点においては、我が国における産業動向も踏まえ、フィリピンの裾野産業の発展を支援するうえでプラスチック金型産業のポテンシャルが高く、この分野の協力が妥当と判断された。しかしながら、現在フィリピンにおけるプラスチック金型のニーズは予想されたほど高まっておらず、むしろ今回要望にあがっているプレス分野の方が市場規模や関連企業数から考えると結果的に優先度が高かったとも考えられる。

(4)国内支援機能の強化

JICA プロジェクト全般に共通する課題であるが、今回も強く感じたのは、派遣専門家に対して担当専門分野以外の技術移転ツールを適切に供与していく必要性である。具体的には、PCM/PDM 手法に基づき年間実施計画(APO)を策定しモニタリングを実施していくため、実施機関以上にPCMに関する知識と運用技術に習熟するよう事前に研修。C/Pは単なる技術者ではなく産業界の研修生に教える教育者でもある。このため、教育のためのツールに関する知識とマニュアル等についても派遣前に研修等を実施。

派遣専門家の所属機関から国内委員会に委員が選出されている場合は、一般に専門家と国内委員会とは密接な連携が図られている。しかし、金型分野のように専門家が必ずしも国内機関に所属していない場合は、プロジェクトと国内委員会の密接な連携が図られるよう、JICA本部が国内委員会の運営に関して特段の配慮を行う必要がある。

また、金型分野については、専門家の雇用の困難性を考慮し、専門家の負担を軽減するような支援措置を講ずるべきであったと考えられる。例えば、国内委員会にワーキンググループを設置し専門家の派遣前後に教育用マニュアルを取りまとめ、技術移転のベースをつくるなどの作業である。

(5)長期専門家雇用の方法

必要な要件を満たす長期専門家のリクルートが困難な技術分野については、プロジェクトの形成、実施にあたり特別な検討・配慮を行うべきである。例えば、専門家を広く公募する、民活型プロ技を適用する、同一の技術費付き短期専門家を頻繁に派遣する、現地日本企業関係者で現地に在住している専門家を活用するなどの対応も考えられる。

また、専門家の語学力が最大の問題となっている可能性が高いことから、特殊な例外的措置として実施機関または日本側が通訳を配置することも検討せざるをえないと思われる。

