

# 評価調査結果要約表

## 1. 案件の概要

- 国名：タイ王国
- 案件名：金型技術向上計画
- 分野：産業技術
- 援助形態：技術協力プロジェクト
- 所轄部署：経済開発部中小企業チーム
- 協力金額（評価時点）：約8億2千万円
- 協力期間  
（R/D）：1999年11月1日～2004年10月31日
- 先方関係機関：工業省工業振興局裾野産業開発部
- 日本側協力機関：財団法人素形材センター
- 他の関連協力：

### 1-1 協力の背景と概要

第5次経済社会開発5ヶ年計画（1981～1986）の一環として金属加工機械産業分野の中小企業の育成を目指していたタイ側の要請に基づき、日本政府は、無償資金協力により金属加工機械工業開発研究所（MIDI）を建設、整備すると共に1986年10月より5年間、同施設を利用して鑄造、熱処理、材料試験、機械加工、機械設計、測定を主な協力分野とするプロジェクト方式技術協力を実施して、MIDIが中小企業を対象に技術指導を実施するための基礎的な機能を技術移転した。

その後、タイ国の裾野産業の輸入依存体質を改善するために、自動車産業及び電気・電子産業を対象に、1993年より開発調査「工業分野振興開発計画（裾野産業）」が実施された。

かかる経緯をも踏まえ、タイ国政府は、同調査にて作成されたマスタープラン（M/P）に基づき、上述のMIDIを裾野産業開発部（BSID）として改編することとし、先般のプロ技協によりMIDIに付与された基礎的な機能を拡充し、金型分野の地場の裾野産業を育成して国際競争力を強化したいとして、1996年9月、プロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受け我が方は、1998年3月に事前調査、同年8月に第一次短期調査、1999年3月に第二次短期調査を実施し、プロジェクトの基本計画及び投入計画などの詳細について協議を行った。1999年7月には実施協議調査団を派遣し、日本・タイ双方の責任分担や具体的技術移転分野などについて最終的に合意した結果を討議議事録（R/D）及び協議議事録（ミニッツ）に取りまとめたうえ、署名・交換を行った。

上述の経緯を経て、本プロジェクトは、金型設計、加工、磨き・組立・試打の各分野に係る技術をタイ側C/Pに移転し、その後、C/Pが移転された技術を生かした質の高い技術サービスを民間金型企業に提供することにより、タイにおける金型分野の裾野産業育成に貢献することを目的として、1999年11月から5年間の協力を開始した。

### 1-2 協力内容

#### (1) 上位目標

タイのプラスチック金型産業が国際競争力を持ち、タイの組立産業に高品質の金型を提供できるようになる。

#### (2) プロジェクト目標

BSIDの技術力が、タイのプラスチック金型業界に良質なサービスを提供できるように向上される。

#### (3) 成果

0. プロジェクト実施体制が強化される。

1. 必要な機材が供与・設置され、適切に操作・管理がなされる。
2. 設計、加工、組立・試打の各分野でC/Pの技術力が向上する。
3. 研修コース・セミナーが体系的に実施されるようになる。
4. アドバイザリーサービス・技術情報提供サービスが体系的に実施されるようになる。
5. プロトタイプングサービスが体系的に実施されるようになる。

#### (4) 投入（評価時点）

日本側：

- 長期専門家派遣 9名
- 短期専門家派遣 27名
- 研修員受入 14名
- 機材供与 約3億1千万円
- 現地業務費 約1千4百万円

相手国側：

- C/P配置 43名
- 機材購入
- 土地・施設提供
- ローカルコスト負担 17百万バーツ
- その他

## 2. 評価調査団の概要

調査者（担当分野：氏名 職位）

団長・総括：十郎 正義（独）国際協力機構経済開発部調査役

技術評価：松岡 甫篁（株）松岡技術研究所代表取締役（国内委員）

評価管理：吉村 悦治（独）国際協力機構経済開発部中小企業チーム職員

評価分析：昌谷 泉（株）グローバル・グループ二十一年ジャパン シニア・コンサルタント

調査期間

2004年6月2日～2004年6月18日

評価種類：

終了時評価

## 3. 評価結果の概要

### 3-1 実績の確認

#### 3-1-1 投入の実績

##### (1) 日本側投入

9名の長期専門家と27名の短期専門家が派遣され、計14名のC/Pに対して本邦研修が行われた。44アイテムの機材が日本側から供与され、1999年度から2003年度までの経費負担は総額823百万円である。

##### (2) タイ側投入

プロジェクトへの予算費消は2000年度から2004年度までの5年間で約17百万バーツに達している。これとは別にDTECからの同じ5年間予算費消は約3百万バーツである。SIC施設を建設するとともに

21アイテムの機材を準備した。またプロジェクトのためにAdministrative C/P及びTechnical C/Pを配置した。

### 3-1-2 成果の実績

(1) プロジェクト実施体制は十分に強化された。

タイ側による適切なC/Pの配置と予算配分・執行を行うと共に、必要に応じて関係Directorとの会合が開催された。また積極的な広報活動がなされた。

(2) 必要な機材が供与・設置され、適切に操作・管理がなされた。

必要な施設・機材が供与された。日本側供与機材のほとんどは適切に操作・管理されているが、タイ側提供機材には定期的に使用されていないもの、老朽化し保守されていないものがある。

(3) 設計、加工、組立・試打の各分野でC/Pの技術力が向上した。

C/Pの知識と技術については概ね満足できるものである。プロジェクトにより生産されたターゲット金型の数は計画に従って増加している。マニュアル・テキスト・研修教材等が開発されておりC/Pの技能向上を示唆している。

(4) 研修コース・セミナーが体系的に実施されるようになった。

31の技術研修コースが開発され413人が参加しており、研修コースの数は増加している。また4回のセミナーが開催された。

(5) アドバイザリーサービス・技術提供サービスが体系的に実施されるようになった。

技術情報提供サービスの件数は増えている。技術情報提供サービス及びアドバイザリーサービスはC/Pに対するOJTと位置づけられた。またアドバイザリーサービスの実施記録はデータとして蓄積されている。

(6) プロトタイプングサービスが体系的に実施されるようになった。

2003年末までに156社に対して加工サービスがなされた。サービス件数は中間評価以降増加している。

### 3-1-3 プロジェクト目標の達成度

顧客はサービスに対してほとんど満足している。サービスの数は十分に多く、年々増加している。研修コースに参加した研修生は概ねコースの内容に満足している。また、対外的技術支援サービス（アドバイザリーサービス・技術提供サービス・プロトタイプングサービス）の体系的な実施については件数の増加に併せて組織的定着がなされた。

### 3-1-4 上位目標の実績の達成度

タイ地場金型企業の技術水準は概して向上しているという点から、上位目標を達する途上にある。産業全体で組立産業に対し高度技術金型製品の供給を急増させる程度までにはいたってはいない。現時点では、本プロジェクトと輸入代替進展との直接的な関連性は確認できていない。

## 3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトはタイ政府の政策及び民間のニーズに基づくものであり、また日本政府のODA政策にも合致していることが改めて確認された。

上位目標については、第9次国家開発計画と整合性を維持していて、また工業省においても金型産業振興政策は高い優先順位を保っている。なお2004年から2009年の5年計画で、“金型産業振興プロジェクト”の実施がタイ側において検討中である。

日本からの当該分野での協力は、タイ以外のフィリピン等においてもJICAプロジェクトを実施済みであり、またJICAのみならず、JETROやJODCなども互いの連携を図りながら、タイ国内の民間企業への金型技術（設計から試打ちまで）を移転するために互いに補完的（研修の期間や指導体制の差別化により）な役割を果たしながらその成果を上げていて、日本の技術協力の優位性が検証された。

## （2）有効性

プロジェクト目標は前述のとおりほぼ満足できるレベルであって、プロジェクト活動から得られた成果はプロジェクト目標を達成するために効果的に寄与している。中間評価以降の見直しにより、研修コースの実施がプロジェクトの主要な活動に位置づけられ、準備中のものも含めて、17コースの研修コースを立ち上げた。プロジェクト活動中は、C/Pの他部署への異動も1名を除いてほとんど回避され、また教材、各種マニュアルなどの製作や、技術サービスを効果的に民間企業に周知提供するためのプロジェクト広報も効果的に実施されたことが検証された。

## （3）効率性

当プロジェクトに投入された長期専門家、短期専門家はそのタイミング、期間、能力の面でほぼ望ましいレベルであったが、短期専門家の派遣期間については、C/Pへの技術移転の効果を上げるためには不足の感がC/Pからの聞き取り調査で伺えた。また、民間のニーズが強い3D金型設計の長期専門家については、その技術移転の成果をニーズに早期に生かすためには、プロジェクト開始早々に派遣されるべきであったことが、専門家やBSIDからの各種ヒアリングや質問調査を通じて今回検証された。

一方、タイ側C/Pは当プロジェクトの前身の金属加工機械工業開発研究所プロジェクト協力に参加した技術集団であり、技術移転を効率的に進める上でもプラスの要因となった事が確認された。

その他、日本側から供与された機器は、適正に管理されている。

合同調整委員会の会議は定期的開催され、関係者との連携を確認する場として有効に活用されていることが確認された。

## （4）インパクト

今回の評価調査で数社の企業訪問などを通じて確認されたことは、BSIDが実施する研修コースに参加した企業は、それぞれに目的の違いはあるが、社員教育の場としての利用や新規設備を導入するために参考となる技術情報を得るために社長自ら研修コースに参加するなどしている。これらの企業の中には、自動車部品や電気電子製品の成型を営む会社や、日用雑貨の金型からより高度な製品の金型に転換しようとする会社などが研修に参加している事実からも、プロジェクトを通じて民間セクターへのプラスのインパクトが発現していることが、少なからず検証された。上位目標達成度については、前述3-1-4に記載のとおり。

## （5）自立発展性

1. 技術的側面：これまでの技術協力でタイ側C/Pが習得した技術及び知識はBSIDが今後研修コースを現状のレベルで運営していく事には特に支障はないが、自立発展性という観点からは、金型設計・加工技術における経験数の積み上げによって蓄積する以外方法がないため、今後、より一層のBSID自身の努力（金型設計・加工数の蓄積）が求められる。特に、C/Pのこれまでの経験で習得した技術レベルでは民間企業からの技術相談に的確に応じられるには、未だ経験が少ないと思料される。
2. 組織財務的側面：BSIDは、工業省が提唱している“金型産業振興プロジェクト”の一員として参加することが予定されていて、BSID全体としてはタイ国の金型産業振興のために、その機能を維持し強化されることが見込まれる。
3. 政策的側面：タイ工業省は上記の“金型産業振興プロジェクト”を提唱していて、当プロジェクトの上位目標及びプロジェクト目標は引き続きタイ政府の政策に沿って実施される見込みである。

### 3-3 効果発現に貢献した要因

### (1) 計画内容に関すること

3-2 (2) 有効性に記載のとおり、中間評価以降の見直しにより、企業向け研修コースの実施が主要プロジェクト活動として改めて位置付けられ、企業への裨益効果を増大させた。

### (2) 実施プロセスに関すること

モニタリングはタイ側及び日本側の共同作業により、計画通り適切に実施され、6ヶ月ごとにモニタリングレポートが作成された。必要に応じて実施した会議を通して、専門家とC/Pのコミュニケーションは頻繁かつ実用的なものとなり、プロジェクト活動上の諸問題解決のための具体的な対応が可能となった。

機材の取り扱い、勤務時間の厳守、品質管理全般の向上等、技術C/Pの意識が改善されるとともに、勤務態度も改善された。

知識・技術の重要性の背景・理由を説明するという包括的な技術移転の実施がより深い技術の理解をもたらした。

## 3-4 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

特記事項なし。

### (2) 実施プロセスに関すること

専門家及びC/P双方の語学力不足によるコミュニケーションの問題は、技術面における詳細な理解を妨げることが時としてあった。そのため必要に応じて、通訳を備上した。

## 3-5 結論

当初計画されたプロジェクト活動は計画に沿って、適正に実施されたことが検証された。特に、プロジェクト実施部門の体制が予算面、人事面、組織面で強化されて、プロジェクト実施に必要な資機材が整備され適正に運営管理されている。

技術的側面では、C/Pは金型設計、金型加工、金型組立および試打ちの各部門において技術力の向上が見られた。民間企業に対する技術研修コースの運営や技術情報サービス・技術指導サービスも体系的に実施されつつある。プロトタイプングサービスについては、一貫金型製作ということでは民間からの発注が得られなかったが、金型の一部部品の加工発注があり、プロジェクト期間中のC/Pへの技術移転ために活用されたことが、専門家やBSIDのC/Pからの聴き取り調査で明らかになった。

プロジェクト目標の“タイプラスチック金型産業界に対し適正な技術サービスを提供できるまでBSIDの技術力が向上する”に関しては、これまで中間評価以降強化された技術研修コースなどを通じて技術サービスを受けた企業からのヒアリングや質問表調査の結果から判断して、ほぼ満足できる程度に達成できていることが検証された。

## 3-6 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. BSIDは、現在工業省が提唱している“金型産業振興プロジェクト”において、金型技術の研修やその他の技術サービスを提供している他の関係機関との連携を図るために、調整役としての機能を強化することが必要である。
2. BSIDは、日々変化する民間企業のニーズに実務的に応えられるように、現在プロジェクトにおいて実施している、研修コースやその他の技術サービスの見直しや工夫を実施するためのニーズ調査を定期的実施することが必要である。
3. BSIDは、現在プロジェクトにおいて実施している、研修コースや技術サービスを受けた企業に関するデータベースを構築して、良質で効果的なサービスを機能的に提供できるようにすることが必要である。
4. BSIDは、民間企業のニーズに柔軟に応えられるようにするためには、現在プロジェクトにおいて実施している、技術研修コースの研修講師として、今後外部リソースを採用することも検討す

ることが必要である。

5. BSIDは、民間企業と協力して、研修コースの共同開催や研修設備の共同利用を企画することの可能性を検討することが必要である。
6. BSIDは、将来にわたって民間企業にとって必要な存在であるためには、継続的に研修用機材の改良、研修コースの定期的見直しと評価及び研修講師の能力向上が必要である。
7. BSIDは、組織内部における技術者の研修養成を体系的に実施することが必要である。特に、プロジェクトを通じて技術移転された各技術者間での互いの技術を教えあうことが重要な課題である。
8. BSIDは、機器に関する保守管理システムを再度見直すことが必要である。

### 3-7 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柄）

プロジェクト目標を設定する場合に、ターゲットグループ（ダイレクトターゲットではなくて最終ターゲット）および、プロジェクトを通じて移転される適正な技術レベルを定義づけることが重要である。そのために、プロジェクトの協力開始前にターゲットグループに関する詳細なニーズ調査を実施することで、プロジェクト目標や上位目標の内容を正確に関係者に周知することが重要である。

### 3-8 フォローアップ状況

タイ側から、CAD/CAM分野の技術移転に関し、新規ソフトをタイ側の予算で近く導入予定でそれに伴う技術習得に不安が残る可能性があるとの見解を示された。そのため、プロジェクトの延長をJICAに要請したいとの意向が示されたのに対し、調査団と協議の結果、本件プロジェクト協力は5年間の協力で枠組みを決めて技術協力を進めてきて、今回の評価調査の結果、ほぼ満足できるレベルで技術移転は進捗して、10月の末をもって終了することを改めて双方で確認した。今後タイ政府が検討している国家プロジェクトである「金型産業振興プロジェクト」においてBSIDが中核的役割を果たす上で何が必要とされ、新規プロジェクトでBSIDが貢献するには、どのような技術が欠けているのかをじっくりと見極めてから、日タイ双方で必要な対応を検討することが望ましいと判断される。