

No.

エジプト
金属加工技術向上プロジェクト
運営指導調査団（中間評価）報告書

2002年5月

国際協力事業団

鉦工業開発協力部

鉦開一

JR

02 - 21

序 文

エジプト・アラブ共和国では、慢性的な貿易赤字の解消をも視野に入れ、輸出産業への投資促進策がとられており、公的企業の段階的な民営化による産業の活性化も進められています。しかし、多くの企業はこれまでの保護政策下で十分な国際競争力を身につけていません。

また、自動車や一般機械などの部品の製造をはじめ、産業を支えるうえで重要な役割を担う中小企業を中心とした産業開発が国家計画の最優先課題となっていますが、基本的な技術ならびに品質の管理が欠落しており、産業の競争力強化を阻害する要因となっていることから、それを早急に改善する必要に迫られています。

かかる状況下、エジプト政府は、1998年8月、我が国に対し、エジプト国における金属学の研究開発及び民間企業への技術サービス提供で中核的な役割を担う政府組織である中央冶金研究所（CMRDI：Central Metallurgical Research and Development Institute）の鑄造、金属加工、材質、熱処理、評価試験に関する技術力を向上・強化することを目的とするプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

これを受け我が国は、1999年4月にJICA事前調査団を派遣し、プロジェクトの要請背景・実施体制の確認、要請各分野に関するニーズ、エジプト側の技術レベルの調査等を実施し、その結果に基づき、技術移転分野・項目を絞り込み、協力形態・内容、また日本・エジプト双方の投入計画（案）の検討を行いました。

その後、1999年9月には第1次短期調査を、2000年2月には第2次短期調査を実施し、より具体的な協力形態、技術移転分野項目、供与機材、方法、技術協力計画（案）、活動計画（案）、暫定実施計画（案）などにつき協議し、基本的な内容について日本・エジプト双方で合意しました。

以上の結果を踏まえ、2000年4月には実施協議調査団を派遣。日本・エジプト双方の責任分担を再確認し、具体的な協力内容および実施計画について協議し、最終的に合意した内容を討議議事録（R/D）に取りまとめ、署名・交換を行いました。

こうした経緯に基づき、2000年10月より、「CMRDIが金属加工企業に対して実施する技術サービスの質が向上すること」をプロジェクト目標と設定した4年間の協力を実施中です。

2002年4月に実施した今回の運営指導調査においては、これまでのプロジェクトの実績を確認し、評価5項目の観点から中間評価を実施し、必要な申し入れや提言を行うとともに、今後の協力計画に関する協議を行い、それら結果をミニッツに取りまとめ、署名・交換を行いました。

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。

この場をお借りして、調査団派遣にご協力いただいた日本・エジプト両国の関係各位に対し、深く御礼申し上げます。今後も引き続き最大限のご支援をいただけるようお願い申し上げます。

2002年5月

国際協力事業団
鉦工業開発協力部
部長 中島 行男

略 語 表

ADI	Austempered Ductile Iron	オーステンパーダクタイル鋳鉄
AOTS	The Association for Overseas Technical Scholarship	財団法人 海外技術者研修協会
C/P	Counterpart	カウンターパート
CMRDI	Central Metallurgical Research and Development Institute	科学技術省 中央冶金研究所
ESLIA	Egyptian Society for Laser Industrial Application	レーザー研究会
FTTC	Foreign Trade Training Center	貿易研修センター
IMP	Industrial Modernization Plan	産業近代化計画
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JODC	Japan Overseas Development Corporation	財団法人 海外貿易開発協会
M/M	Minutes of Meeting	会議議事録
MOBICA	Modern Building Carpentry Co.	モビカ社
PDM	Project Design Matrix	プロジェクトデザインマトリックス
TCP	Technical Cooperation Program	技術協力プログラム
PO (APO)	(Annual) Plan of Operation	(年間) 実行計画
TSI	Tentative Schedule of Implementation	実施スケジュール案
R/D	Record of Discussion	討議議事録

目 次

序 文

略語表

目 次

写 真

プロジェクトサイト位置図

第1章 調査概要

1 - 1	調査団派遣の経緯	1
1 - 2	調査団派遣の目的	2
1 - 3	主要調査項目	2
1 - 4	調査団の構成	3
1 - 5	調査日程	4
1 - 6	主要面談者	5

第2章 調査結果

2 - 1	全般	8
2 - 2	プロジェクトの現状	9
2 - 3	中間評価	11
2 - 4	今後の協力計画	17
2 - 5	その他特記事項	19

第3章 技術移転進捗状況(1)

3 - 1	技術移転の進捗	25
3 - 2	カウンターパートとのインタビュー	27
3 - 3	金型の設計製作	27
3 - 4	日本側の投入	28
別紙	製品写真	29
別表	C / Pインタビューまとめ	30

第4章 技術移転進捗状況(2)

4 - 1	技術移転の進捗	33
別表	C/Pインタビューまとめ	40

第5章 調査総括

5 - 1	中間評価結果概要	43
5 - 2	主要協議事項	43
5 - 3	所感	44

付属資料	ミニッツ	51
------	------	----



エジプト工業省を表敬訪問。プロジェクトの進捗を説明。（左端が Barakat・工業省次官、中央は Bahaa・CMRDI 副所長、右端は田中・調査団長）



エジプト自動車部品工業会の会長と面談。産業界のニーズを聴取。（中央が Tawfik 会長）



プロジェクト実施機関・CMRDI（中央冶金研究所）での協議。プロジェクトの進捗状況、運営管理上の課題、今後の投入計画等について議論。



供与機材
(アルミダイカスト鑄造機)



供与機材
(アルミダイカスト用金型)



供与機材
(コールドボックス鑄造機)



供与機材
(レーザー)



カウンターパート (C/P)
へのインタビュー。
(右側は Monem・レーザ
ー分野チーフ C/P、左側は
小野・調査団員)



定例のレーザー研究会
(ESLIA)に参加。この
回は、C/P 研修員として
日本で研修を行った
Khalid・シニア C/P が日
本で学んだ内容を発表。



地場の中小企業・Abou Youssef 社を訪問。産業界のニーズを聴取。



Abou-Youssef 社のワークショップの様子。



Bahaa・CMRDI 副所長及び田中・調査団長によるミニッツ署名。



プロジェクトサイト：ヘルワン (Helwan)

第1章 調査概要

1 - 1 . 調査団派遣の経緯

エジプト・アラブ共和国では、慢性的な貿易赤字の解消をも視野に入れ、輸出産業への投資促進策がとられており、公的企業の段階的な民営化による産業の活性化も進められている。しかし、多くの企業はこれまでの保護政策下で十分な国際競争力を身につけていない。

また、自動車や一般機械などの部品の製造をはじめ、産業を支えるうえで重要な役割を担う中小企業を中心とした産業開発が国家計画の最優先課題となっているが、基本的な技術ならびに品質の管理が欠落しており、産業の競争力強化を阻害する要因となっていることから、それを早急に改善する必要に迫られている。

かかる状況下、エジプト政府は、1998年8月、我が国に対し、エジプト国における金属学の研究開発及び民間企業への技術サービス提供で中核的な役割を担う政府組織である中央冶金研究所（CMRDI：Central Metallurgical Research and Development Institute、鉱石評価・資源選鉱、冶金、金属加工、溶接、管理部門の5部門に約500人の人員（うち、約30%が研究員）を擁する政府組織）の鑄造、金属加工、材質、熱処理、評価試験に関する技術力を向上・強化することを目的とするプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受け我が国は、1999年4月にJICA事前調査団を派遣し、プロジェクトの要請背景・実施体制の確認、要請各分野に関するニーズ、エジプト側の技術レベルの調査等を実施し、その結果に基づき、技術移転分野・項目を絞り込み、協力形態・内容、また日本・エジプト双方の投入計画（案）の検討を行った。

その後、1999年9月には第1次短期調査を、2000年2月には第2次短期調査を実施し、より具体的な協力形態、技術移転分野項目、供与機材、方法、技術協力計画（案）、活動計画（案）、暫定実施計画（案）などにつき協議し、基本的な内容について日本・エジプト双方で合意した。

以上の結果を踏まえ、2000年4月には実施協議調査団を派遣。日本・エジプト双方の責任分担を再確認し、具体的な協力内容および実施計画について協議し、最終的に合意した内容を討議議事録（R/D）に取りまとめ、署名・交換を行った。

こうした経緯に基づき、2000年10月より、「CMRDIが金属加工企業に対して実施する技術サービスの質が向上すること」をプロジェクト目標と設定した4年間の協力を実施中である。

プロジェクト開始後1年5か月が経過した2002年3月現在、長期専門家のべ5名・短期専門家のべ18名（うち据付技師6名）が派遣されており、C/P研修員を延べ5名受け入れ、機材供与については353,036,000円（うち携行機材9,221,000円）分を実施済みである。

なお、技術移転分野は、以下の5分野となっている。

- (1) 材質制御 / 品質管理
- (2) 鑄造
 - ア . アルミダイカスト
 - イ . 特殊鑄型 (シェルモールド、コールドボックス)
- (3) 熱処理
 - ア . ダクタイル鑄鉄のオーステンパー
 - イ . 表面硬化 (浸炭、浸炭窒化)
- (4) 溶接継手の疲労試験
- (5) レーザー切断

1 - 2 . 調査団派遣の目的

2002年4月をもって、プロジェクト協力期間 (2000年10月1日 ~ 2004年9月30日) 中、「技術移転期間」の3年目の中間点を迎えることから、以下の諸項目の調査を目的として、本調査団を派遣する。

- (1) プロジェクトの現状
- (2) 中間評価 (モニタリング) の実施
- (3) 今後の協力計画の見直し
- (4) その他、運営管理上の諸問題についての協議

1 - 3 . 主要調査項目

- (1) プロジェクトの現状
 - ア . エジプト産業界の現状
 - イ . エジプト政府の産業政策 (特に中小企業振興策) における本プロジェクトの位置づけ
 - ウ . 中央冶金研究所 (CMRDI) の現状 (組織、予算、人員配置など)
- (2) 中間評価 (モニタリング) の実施
 - ア . 投入実績の確認
 - イ . 評価5項目に基づく中間評価結果の取りまとめ
 - ウ . 技術移転進捗状況 (C/Pの技術レベルなど) の確認
 - エ . 計画管理諸表 (PDM、TCP、PO、TSI など) の見直し

(3) 今後の協力計画の見直し

- ア . 2002年度実行計画 (APO) の確認
- イ . 今後の活動および投入についての再検討

(4) その他、運営管理上の諸問題についての協議

- ア . プロジェクトのターゲット・グループ及びそのニーズ
- イ . 企業に対する技術サービス内容
- ウ . 供与機材の維持管理体制
- エ . C/Pの適切な配置及び研究・人事管理体制
- オ . C/Pの計画的教育システム構築
- カ . 金型技術の扱い

1 - 4 . 調査団の構成

氏 名	分 野	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
藪中 芳夫	技術移転計画 I	(株) インダストリアルサービス・インターナショナル 国際協力部 アドバイザー
小野 守章	技術移転計画 II	日本鋼管(株) 総合材料研究所 マテリアル・ソリューション研究センター 主任研究員
阿久津 謙太郎	協力企画	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 職員

1 - 5 . 調査日程

No.	月日	曜日	時間	団長 / 技術移転計画 1 / 同 2 / 協力企画	宿泊
1	4月10日	水	10:55 15:05 17:00 22:55	成田 発 (BA006) ロンドン 着 ロンドン 発 (BA155) カイロ 着	カイロ Hotel Conrad
2	4月11日	木	(9:30) 13:00 14:00 15:00 18:00	(JICA 事務所での携帯電話等支給) エジプト科学技術省次官 表敬・協議 エジプト工業省次官 表敬・協議 調査目的の確認、エ国中小企業振興政策に おける本プロジェクトの位置づけの確認 日本大使館 表敬 自動車部品工業会 会長 訪問・協議 産業界からの本プロジェクトの評価	カイロ Hotel Conrad
3	4月12日	金	AM 12:00 18:00	資料整理 専門家チームとの意見交換 本件調査に係る意見の摺り合わせ 「エジプト・ものづくり懇談会」に参加 エジプト産業界の現状について	カイロ Hotel Conrad
4	4月13日	土	9:00 13:30 19:30	CMRDI との協議 (1) Kick Off Meeting : 調査目的、CMRDI の現 状、プロジェクト実施体制の確認 プロジェクトサイト視察 C/P への技術移転状況の視察・確認 機材維持管理状況の確認 C/P へのインタビュー (~16:30) ESLIA に参加、企業幹部との意見交換 産業界からの本プロジェクトの評価	カイロ Hotel Conrad
5	4月14日	日	8:00 12:00 15:00 19:00	サービス対象である周辺企業の視察 エル・アラビー社 : 家電 モビカ社 : 家具 アブ・ユーセフ社 : 中堅企業 CMRDI 主催夕食会	カイロ Hotel Conrad
6	4月15日	月	9:00 18:00	CMRDI との協議 (2) プロジェクト運営管理上の問題点、および 今後の課題・将来像の確認 M/M 原案の取りまとめ 現地日系企業からのヒアリング エジプト産業界の現状について	カイロ Hotel Conrad

7	4月16日	火	AM 9:00 13:30 18:00	(CMRDI に M/M 原案を手交、検討依頼) エジプト貿易研修センター 視察 CMRDI との協議 (3) 5 項目評価レポートの内容、計画管理諸表 見直し、および今後の投入計画の協議 M/M 原案の修正 JICA 事務所での意見交換 プロジェクト全般について	カイロ Hotel Conrad
8	4月17日	水	9:00	CMRDI との協議 (4) M/M 内容について協議 M/M 原案の最終修正	カイロ Hotel Conrad
9	4月18日	木	AM 12:00 13:30 14:00 16:00 18:30	合同調整委員会準備 合同調整委員会 (JCC) 開催 M/M 署名・交換 調査団主催昼食会 日本大使館への報告 JICA 事務所への報告	カイロ Hotel Conrad
10	4月19日	金	07:35 12:00 13:40	カイロ 発 (BA154) ロンドン 着 ロンドン 発 (BA005)	機内泊
11	4月20日	土	09:10	成田 着	

科学技術省 / 工業省 / CMRDI は木曜日と金曜日が休日。日本大使館 / JICA 事務所は金曜日と土曜日が休日。

1 - 6 . 主要面談者

< エジプト側の諸機関 >

(1) 科学技術省 (Ministry of State for Scientific Research)

Prof. Dr. Mednat Seif El-Nasr

Head of Scientific Research Sector

Supervisor of the Minister's Office

(2) 科学技術省 中央冶金研究所

(CMRDI : Central Metallurgical Research and Development Institute)

Prof. Dr. Bahaa Zaghloul

Vice President / Project Manager*

Prof. Dr. Abdel Monem El-Batahgy

Head, Welding Department

Chief C/P of Laser Group

Prof. Dr. Alber Sadek	Leader, Process Group, Welding Department <i>Chief C/P of Heat Treatment Group</i>
Dr. Ibrahim Moustafa	Head, Foundry Department <i>Chief C/P of Chemical Mould Group</i>
Dr. Mohamed A. Waly	Second Man, Foundry Department <i>Chief C/P of Die Casting Group</i>
Dr. Khalid M. Ibrahim	Leader, Material Evaluation Group <i>Chief C/P of Material Evaluation Group</i>
Dr. Khalid Abd El-Ghany	Research Assistant, Welding Department <i>Seniour C/P of Laser Group</i> 他 斜体は、本プロジェクトにおける役割を表す。

(3) 工業省 (Ministry of Industry)

Dr. Eng. Hani Barakat	First Under Secretary (International Affairs)
Dr. Eng. Bahaa El Raies	First Under Secretary

(4) 自動車部品工業会 (Egyptian Automotive Feeders Union)

Eng. Ali Tawfik	Chairman
-----------------	----------

(5) レーザー研究会 (ESLIA: Egyptian Society for Laser Industrial Application) 参加者

Dr. A. A. Abdul Azim	Senior Advisor, Standing Consultative Committee, CMRDI
Prof. Dr. Ahmed Salem El-Sabbagh	Professor, Faculty of Engineering, Ain Shams University
Eng. Mostafa Diaasharara	Manager, Mog 10 th of Ramadan 他

(6) エル・アラビー社 (El Araby Co. For Trading & Manufacturing)

Eng. Mohamed Mahmoud El Araby	Managing Director
Mr. Akihiro Torii	Mould Supervisor*
Mr. Masaaki Nagamoto	Mould Supervisor* 他 近栄精工 (株) よりの派遣。

(7) モビカ社 (MOBICA: Modern Building Carpentry Co.)

Eng. W. Scott Webster	General Manager, Casting Division
Mr. Mohamed Abd Allah	Foundry Factory Manager

(8) アブ・ユーセフ社 (Abou-Youssef. Eng. Office)

Mr. Mohmoud Abd El Aziz	General Manager	
Eng. Samy Bakir	Maintenance Manager	
Eng. Essam Mhmoud	Production Engineer	他

(9) 貿易研修センター (FTTC: Foreign Trade Training Center)

Dr. Said Talaat Harb	Executive Director and Board Member
----------------------	-------------------------------------

(10) 合同調整委員会 (JCC: Joint Coordinating Committee) 参加者

Eng. Mohie Abu Alam	Former Chairman, Holding Company for Engineering Industries
---------------------	--

< 日本側の諸機関 >

(1) 在エジプト日本国大使館

Mr. Jun-ichi Takemura	一等書記官
佐分利 応貴	一等書記官 (経済担当)

(2) JICAエジプト事務所

岩間 敏之	次長
向井 直人	所員
Mr. Mahmoud Abdel Halim	Development Projects Coordinator

(3) エジプト金属加工技術向上プロジェクト

角南 平	長期専門家 (チーフアドバイザー)
須賀 正孝	長期専門家 (材質制御 / 品質管理)
鈴木 敏夫	長期専門家 (アルミダイカスト)
樺澤 眞事	長期専門家 (レーザー切断)
逢坂 慎一	長期専門家 (業務調整)
渋谷 慎一郎	短期専門家 (コールドボックス / シェルモルト)
時田 裕一	短期専門家 (アルミダイカスト金型加工)
村松 清敬	短期専門家 (アルミダイカスト金型設計)

(4) (株) 東芝 エジプト事務所 (Toshiba Gulf FZE Cairo Representative Office)

Mr. Ryoji Ikeda	General Manager
-----------------	-----------------

第 2 章 調査結果

調査項目	過去の調査結果、現状、及び 課題	対処方針	調査結果
2 - 1 . 全 般			
1 . 中間評価の目的と主旨	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト開始後、1 年半が経過し、「技術移転期間」として定めている当初 3 年間の中間を迎えることから、以下を目的として中間評価を実施する必要がある。 (1) 技術協力の進捗状況を確認した上で、評価 5 項目に基づき、プロジェクト中間評価を実施する。 (2) 同評価結果に基づき、後半部計画の見直し・修正を行う。 (3) その他、運営管理上の問題点等を協議する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について説明し、理解を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について説明し、理解を得た。
2 . PCM	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去の調査団派遣時、及び 2001.11.14 に実施された第 1 回合同調整委員会 (JCC) 時に PCM について説明し、理解を得ている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリング及び評価のツールとしての PCM について確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について再確認した。
3 . モニタリング実施体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト開始以来、専門家チームの手によりモニタリングは行われてはいたものの、手法・実施体制等についての日本側・エジプト側（あるいは JICA 本部とプロジェクトサイト）の共通認識は図れていなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的なモニタリングの重要性を説明し、理解を得る。 ・ その上で「モニタリング・評価計画書」を作成し、手法・実施体制について合意する（原則、6 か月間に一度のペースで実施。結果を JCC で承認する）。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記についてエジプト側に説明し、以下の内容で合意した。 ・ 「<i>Monitoring and Evaluation Plan</i>」(<i>Minutes の Annex 21</i> を参照)に基づき、6 か月に一度、専門家チームと C/P とが共同でモニタリングを実施する。 ・ その結果については、同様に 6 か月ごとに開催する合同調整委員会 (JCC) に報告し、議論を行う。 ・ モニタリングにあたっては、今回の調査で作成した「<i>Summarised Results of PDM Indicators</i>」(<i>Annex 14</i>)、「<i>Monitoring and Evaluation Sheet for TCP</i>」(<i>Annex 22</i>)等のフォームを活用して、進捗を測ることとする。 ・ なお、通常のプロジェクトでは、相手国側実施機関の Project Manager が、所管官庁の Project Director に対して進捗を説明し、成果・今後の方向性等について「承認」を得る、という機会として JCC を活用している。しかし本プロジェクトでは、Project Director をも実施機関が兼ねる、という特異な構成を取っているため、実質的には JCC は議決機関ではなく、有識者によるアドバイザリーグループ、といった位置づけとなっている。こうした個別事情に鑑み、モ

調査項目	過去の調査結果、現状、及び 課題	対処方針	調査結果
			ニタリングの結果についても「承認」ではなく、「報告」と「協議」を行ってもらうこととした。
4. 終了時評価の実施手順の理解	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト終了の約6か月前（2004年4月ごろ）終了時評価を実施し、当初計画にあるプロジェクト目標が残り期間で達成可能かどうか、調査する必要がある。 なお、終了時評価は日本側・エジプト側の合同評価とし、かつプロジェクト関係者以外のコンサルタント等を交えて行うこととする。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について説明し、理解を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について説明し、理解を得た。
5. 日本のODAの現状の理解	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査団派遣時にも日本のODAを取り巻く厳しい状況については説明している。 	<ul style="list-style-type: none"> 改めて、現在の状況（日本の国民からの厳しい目、さらなる成果を重視したプロジェクト運営、予算の漸減傾向等）について説明し、理解を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について改めて説明し、理解を得た。
2 - 2 . プロジェクトの現状			
1. エジプト産業界の現状	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査結果によれば以下のとおり。 多くのエジプト企業はこれまでの保護政策下で十分な国際競争力を身に付けられていない。 特に、自動車や一般機械などの部品製造をはじめ、産業を支える上で重要な役割を担うはずの中小企業においては、基本的な技術並びに品質管理が欠落しており、競争力強化を阻害する要因となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について、現在のエジプト産業界を取り巻く状況について確認する。 中でも、エジプトの中小企業は、「日本的な『下請け』『裾野産業』としての中小企業とは異なる状況にある」との報告も専門家から受けており、視察・意見交換等を通じてその実態を調査する。 	<ul style="list-style-type: none"> エジプト側の説明によると、以下のとおり。 1991年以後、エジプトは国家による統制経済から市場原理に基づく経済運営へと移行を図ってきており、その結果、財政的安定とGDPの高い成長とを実現していた。 しかしながら、組立産業に対する素材・部品の提供で不可欠な役割を担うはずの「裾野産業」は、依然として基本的技術や品質管理の方法論の欠如などに苦しんでいる。こうした要素がエジプト産業の競争力強化の阻害要因ともなっている。 左記について視察等を通じ、調査を行った。結論として、エジプトの中小企業は日本のように分業・特化や階層化は進んでいないようである。今回、訪問した企業では、部品等を自社内で生産することを試みる一方で、中国製に代表される安価な輸入部品に大部分を依存する、という構造が見られた。 こうした状況下では、輸出振興よりも先に、外貨の流出を防ぐためにも、「輸入品の国産化」を進めることこそが喫緊の課題であると思われる。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
<p>2. エジプト政府の産業政策および同政策における本プロジェクトの位置づけ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査結果によれば以下のとおり。 慢性的な貿易赤字の解消を目指し、輸出産業への投資促進策がとられており、公的企業の段階的な民営化による産業の活性化も進められている。 また、自動車や一般機械などの部品製造をはじめ、産業を支える上で重要な役割を担う中小企業を中心とした産業開発が、国家計画の最優先課題となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について、現在のエジプト政府の産業政策（特に、金属加工分野の中小企業振興策）について確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> エジプト側の説明によると、以下のとおり。 GATT/WTO 規則の実行に鑑みると、生産性をさらに高め、市場自由化と関税保護の低下に対応していくことは、エジプト企業にとって不可欠だといえる。 こうした状況を受け、特に国内中小企業の強化を目的に、エジプト政府は、EU を中心とした他ドナーの協力を得つつ、「Industrial Modernisation Plan」(IMP、プランの概要は Annex 24 を参照)の実行を政策決定した。 IMP においては、「Engineering Industries」が重点4産業のひとつに計上されていることから、本プロジェクトのターゲット・グループである「Metal Processing Industries」を支援することも、政策上の意義に叶っているといえる。 また、IMP の主要5コンポーネントのひとつは、当プロジェクトのプロジェクト目標にも関連する、「工場に対するコンサルティング・サービスの導入」となっている。 さらに、「中央冶金研究所 (CMRDI)」と本プロジェクトとは、上記の政策実行にあたって重要な役割を果たす」旨、日・エ双方で改めて確認した。
<p>3. CMRDI の現状</p> <p>ア. 組織</p>	<ul style="list-style-type: none"> 中央冶金研究所 (CMRDI) は、金属学の研究開発及び民間企業への技術サービス提供で中核的な役割を担う政府組織であり、鉱石評価・資源選鉱、冶金、金属加工、溶接、管理部門の5部門から成っている。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の各項目について、現在の状況を確認する。 また、CMRDI が現実に産業界に対して持つ影響力、産業界からの期待、等につき、企業関係者等から聴取する。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について再確認した。 組織については、現在のところ大きな変更はなし。 エジプト側の説明によれば、「本プロジェクトの終了までに、現在 C/P の所属が二つの部に分かれている、という状況を改善するために、プロジェクトをベースとして新しい Department を設立する予定」とのこと。これにより、C/P 間の指揮命令系統の混乱や、相互のコミュニケーション不足、といった問題が改善されることを期待する。 また、エジプト政府自身の手によ

調査項目	過去の調査結果、現状、及び 課題	対処方針	調査結果
<p>イ. 予算 / 支出</p> <p>ウ. 人員配置</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ CMRDI は科学技術省に所管されているが、予算を大蔵省へ直接要求することが可能であるなど、活動面で高い独立性を有する組織である。 ・ 予算総額は、1997 / 1998 年度実績で約 7,221,000 LE (約 356,000 千円) である。このうち、約 120,000 千円が自己収入である。 ・ 支出総額は、1998 / 1999 年度実績で 11,933,000 LE (約 390,000 千円) である。 ・ 約 507 名。内訳は、Researcher : 140 名、Technician : 227 名、Supporting Staff : 137 名、留学中 : 3 名。 		<p>って公的機関の民営化が強力に押し進められている中、「CMRDI は依然として国立研究所のステータスを保つ」ことを再確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CMRDI の過去 3 か年の年間予算及び収支実績については、Annex 4 を参照。 ・ CMRDI に対する政府予算は漸増傾向にあるが、一方で、CMRDI 自身としては、自己収入をさらに最大化するべく、政策及び事業戦略の変更を図ってきている (詳しくは、Annex 3 を参照)。 ・ 現在の職員数は 533 名。内訳は、Researcher : 155 名、それ以外のスタッフ : 393 名、となっている (Annex 3 を参照)。
2 - 3 . 中間評価			
<p>1. 日本側投入実績の確認</p> <p>ア. 専門家派遣</p> <p>ア. 長期</p> <p>イ. 短期</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ チーフアドバイザー 角南 平 (2000.11.01-2002.10.31) ・ 業務調整 逢坂 慎一 (2000.10.01-2003.09.30) ・ 材料制御 / 品質管理 須賀 正孝 (2000.10.01-2003.09.30) ・ アルミダイカスト 鈴木 敏夫 (2000.10.01-2003.09.30) ・ レーザー切断 樺澤 眞事 (2000.10.01-2003.09.30) ・ 溶接継手の疲労試験 丸山 久助 (2001.03.23-2001.05.12) ・ コールドボックス 渋谷 慎一郎 (2001.04.13-2001.06.14) ・ 据付 : 変態点測定装置 守安 貴彦 (2001.05.24-2001.06.01) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記についてそれぞれ実績を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について確認し、結果をミニッツに添付した。 ・ Annex 5 を参照。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び 課題	対処方針	調査結果
<p>ウ. 据付技師</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 表面硬化 伊田 隆志 (2001.05.27-2001.06.13) ・ レーザー保守 秋山 保男 (2001.05.27-2001.06.15) ・ レーザー加工技術 大井 健一 (2001.05.27-2001.06.29) ・ セミナー講師 福澤 章 (2001.06.23-2001.06.29) ～ 同時多発テロに伴う渡航禁止 ～ ・ 疲労試験 丸山 久助 (2002.01.17-2002.02.21) ・ ダイカスト方案設計 佐藤 功 (2002.03.04-2002.03.25) ・ 表面硬化 (浸炭窒化) 伊田 隆志 (2002.03.04-2002.03.28) ・ 金属の強度、靱性と破壊 栗原 正好 (2002.03.04-2002.04.03) ・ コールドボックス / シェルモールド 渋谷 慎一郎 (2002.03.04-2002.04.29) ・ アルミダイカスト金型加工 時田 裕一 (2002.04.08-2002.04.22) ・ アルミダイカスト金型設計 村松 清政 (2002.04.08-2002.04.22) ・ 据付：疲労試験機 松下 正信 2001.03.26-2001.03.28 ・ 据付：コールドボックス 鈴木 慎一 (2001.04.07-2001.04.18) ・ 据付：コールドボックス 東田 一徳 (2001.04.07-2001.04.18) ・ 据付：アルミダイカスト 臼武 政広 (2001.05.08-2001.05.22) ・ 据付：アルミダイカスト 後藤 保 (2001.05.08-2001.05.22) ・ 据付：浸炭・ADI 清水 保 (2001.05.15-2001.05.30) 		

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
イ．研修員受入 ウ．機材供与 エ．携行機材 オ．現地業務費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修員帰国後、報告会が開催されている旨、プロジェクトより報告を受けている。 ・ 金属加工技術 Dr. Adel Nofal (2001.07.02-2001.07.16) ・ 金属加工技術 Dr. Bahaa Zaghloul (2001.07.02-2001.07.16) ・ アルミダイカスト Mr. Shoukery Abdel Fadeel (2002.01.08-2002.02.24) ・ 熱処理 Mr. Mohamed Abd El-Aty (2002.01.08-2002.02.24) ・ レーザーの産業応用 Dr. Khalid Abdel Ghany (2002.01.08-2002.03.17) <ul style="list-style-type: none"> ・ 2000 年度実績：310,001 千円 ・ 2001 年度予定：33,814 千円 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2000 年度実績：5,831 千円 ・ 2001 年度 12 月まで：3,390 千円 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2000 年度実績：L.E.49,788.85 ・ 2001 年度 12 月まで： L.E. 82,874.25 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記を確認し、さらに研修成果の他 C/P への普及状況につき聴取する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本プロジェクトの C/P 研修は、初年度 (H12) のマネジメントレベル 2 名を除けば、H13 年度の新人 3 名が実質的には初めての研修員であった (Annex 6 を参照)。 ・ それぞれ、帰国後にグループ内報告会等の機会を設けて、結果について伝達していたことは共通であったが、実際の研修成果については、個人でかなりの違いが見られた (非常に熱心で、大きな成果を上げた Laser 研修員と、本人の知識不足に起因すると思われるが、不満だらけの Heat Treatment 研修員まで)。詳しくは、「技術移転計画」調査団員による「技術移転進捗状況報告」を参照。 ・ 主要機材の設置状況を確認した。詳しくは V-3 で後述。Annex 8 を参照。 ・ Annex 11 を参照。
2. エジプト側投入実績の確認 ア．C/P の配置 イ．予算措置 ウ．施設 エ．機材	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト開始時に合計 46 名の C/P を配置。 ・ 本プロジェクトに充てる CMRDI の予算措置は、協力期間(開始前を含む)を通じ、計約 6,718,000 LE (約 269,000 千円)の予定となっていた。 ・ 既存ワークショップの一部、及び隣接した新規拡張棟を提供。 ・ プロジェクト用に用いる CMRDI の既存機材、及び新規購入機材については、それぞれリストを R/D 締結時に作成、ミニッツに添付した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記についてそれぞれ実績及び現在の状況を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について確認し、結果をミニッツに添付した。 ・ Annex 7 を参照。 ・ Annex 12 を参照。 ・ Annex 9 を参照。
3. 評価 5 項目に基づく中間評価結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回がプロジェクト開始後、はじめて実施する 5 項目評価である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回調査を通じ、プロジェクトが現在までに成し遂げた実績を中心に、PDM 指 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「Summarised Results of PDM Indicators」については、ひとまず取りまとめることはできたもの

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
<p data-bbox="193 1368 308 1397">ア．妥当性</p> <p data-bbox="193 1883 308 1912">イ．効率性</p>		<p data-bbox="794 286 1054 539">標のデータ収集を行い、シートにまとめる (「Summarised Results of PDM Indicators」としてミニッツにも添付する)。これを元に、以下の視点に基づき、各項目の評価を実施する。</p> <ul data-bbox="774 1368 1054 2002" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="774 1368 1054 1491">・ 「プロジェクト目標」「上位目標」は、プロジェクトの目標として意味があるかどうか、検討する。 <li data-bbox="774 1883 1054 2002">・ 実施過程における生産性。「投入」が「成果」にどれだけ転換されたかを検討する。 	<p data-bbox="1099 286 1445 667">の、上位の指標ほど、「Too early to evaluation」「Under survey」という結果となってしまう、残念であった。これは、プロジェクト開始後1年半しか経過していないことから、そうした上位のインパクトがまだ表れていない、とも解釈はできるが、それ以上に、指標の設定に、実際に「入手する際の容易さ」等が考慮されていなかったためではないかと思われる(詳細は111-5を参照)。</p> <ul data-bbox="1078 703 1445 1845" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1078 703 1445 826">・ 5項目評価の結論としては、協力の前半期において、プロジェクトの活動は概ね効率的かつ効果的に実施されたと言える。 <li data-bbox="1078 862 1445 1207">・ しかしながら、本プロジェクトは全体でも4年間、特に技術移転についてははじめの3年間で終了させる、という計画にあることから、1年半という残り期間を見据えると、予定どおり技術移転を完成させるためには、全体に相当の加速が必要と考えられる。その上で、対外技術サービスに注力すべき4年目への移行を、スムーズに図れるようにしなければならない。 <li data-bbox="1078 1243 1445 1335">・ 各5項目の評価要約については以下のとおり。なお、より詳しくはAnnex 1を参照のこと。 <li data-bbox="1078 1370 1445 1845">・ 本プロジェクトの実施は、以下の2点から判断するに、十分に妥当であると考えられる。 <ul data-bbox="1117 1464 1445 1845" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1117 1464 1445 1682">ア．金属加工産業はエジプトにおける4大重要セクターのひとつであるエンジニアリング・セクターに属するものであり、その振興には高いプライオリティが与えられている。 <li data-bbox="1117 1688 1445 1845">イ．エジプトの産業、特に中小企業振興を支援することは、日本の対エジプトODA政策においても、重要な課題のひとつと位置づけられている。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
ウ．有効性 エ．インパクト オ．自立発展性		<ul style="list-style-type: none"> ・「成果」によって「プロジェクト目標」がどこまで達成されたか、あるいは達成される見込みであるかを検討する。 ・プロジェクトが実施されたことにより生じる直接的・間接的な正負の影響を検討する。 ・プロジェクトの終了後も、プロジェクト実施による便益が持続されるかどうか、プロジェクトの自立度を中心に検討する。 	<p>の段階にある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト開始前の状況と比較するに、プロジェクト目標「CMRDIの技術サービス向上」に至る道筋は徐々に見えつつある。だが、裨益者の満足度の測定・分析には、まだ実績が少なすぎる。これらのデータは今後注意深く収集される必要がある。 ・統計的な根拠はまだ見いだされないものの、業界団体や（潜在的）支援対象企業からの好意的コメントなど、現時点で入手可能ないくつかの情報から推測するに、金属加工産業に対するポジティブインパクトは、将来的に現れてくるだろう事が期待される。 ・本項の分析には、まだ時期尚早か。今後、プロジェクト活動の全体を注意深くモニターしていくことが必要である。
4．技術移転進捗状況の確認 (1) 材質制御/ 品質管理 (2) 鑄造 ア．アルミダイカ スト イ．特殊鑄型	<ul style="list-style-type: none"> ・C/P への技術移転の進捗状況については、R/D 締結時のミニッツに、例として「Evaluation Sheet」(案)を添付しており、こうした様式を用いて評価を行うことで合意していたものの、これまで評価を行った実績はなかった。 ・なお、同シート中では、C/P の到達技術レベルを以下の4段階に区分していた。 レベル1：知識を有する レベル2：自力でできる レベル3：教えることができる レベル4：問題を解決できる この時点では、各技術分野のうち、「アルミダイカスト」及び「レーザー切断」の2分野のみ、レベル4までモニターすることと定めていた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記「Evaluation Sheet」を元に、「Monitoring & Evaluation Sheet for TCP」を作成。日本側・エジプト側の合意の下、移転対象の要素技術各項につき、評点付けを行う。 ・なお、評価の根拠として、できる限り客観的な指標を設定することとする。（ターゲット製品製作や技術レポート執筆など） ・上記の評点を踏まえ、各技術分野ごとの現状と今後の課題、指導の方向性につき、まとめることとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記のとおり、「Monitoring & Evaluation Sheet for TCP」を作成し、評点付けを実施した（Annex 21 参照）。ただし今回は、一部項目については日・エの共同評価ではなく、専門家からのみの評価に留まった。今後のモニタリングにおいては、必ず専門家と C/P との協議・同意の元に評点付けすることを確認した。 ・客観的指標については継続検討。 ・左記のとおり、まとめを行った。総合的には、計画どおりの3年間の技術移転完了をはかるために必要なことは、専門家および C/P 間のより密接な協力と、コミュニケーションにあることが確認された。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
<p>(シェルモールド、コールドボックス)</p> <p>(3) 熱処理 ア . ダクタイル鋳鉄のオーステンパー イ . 表面硬化 (浸炭、浸炭窒化)</p> <p>(4) 溶接継手の疲労試験</p> <p>(5) レーザー切断</p>			<ul style="list-style-type: none"> 分野ごとの評価詳細については、「技術移転計画」調査団員作成の「技術移転進捗状況調査報告書」を参照のこと。
<p>5 . プロジェクト基本計画の確認 (PDM の見直し)</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>(3) 成果</p> <p>(4) 活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> R/D 締結時に合意した暫定 PDM を、2001.11.14 に開催した第 1 回 合同調整委員会 (JCC) において承認し、日本側・エジプト側双方でオーソライズした。 エジプトの金属加工産業の製造技術能力が向上する。 CMRDI が金属加工企業に対して実施する技術サービスの質が向上する。 <p>0 運営体制が整備される。 1 必要な機材が整備され、適切に管理される。 2 C/P の技術力が向上する。 3 CMRDI が金属加工企業に対し技術サービスを提供する。</p> <p>成果 3 の技術サービスは、TCP 中、アルミダイカスト分野及びレーザー切断分野に限り実施する。</p> <p>1-1 計画に沿って人員を配置する。 1-2 活動計画を策定する。 1-3 予算を立案し、適正に執行する。 1-4 運営管理システムを設立する。 2-1 施設・設備改修計画を策定し、計画に沿って実施する。 2-2 必要な機材を供与の上、設置する。 2-3 機材を適切に運転し、管理する。 3-1 技術協力計画を策定する。 3-2 C/P へ技術移転を実施する。 3-3 C/P への技術移転の結果をモニタリング・評価する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 上記の 5 項目評価結果を踏まえ、PDM 上の「活動」「成果」「指標」「外部条件」等が適切かどうか再検討し、要すれば変更を加える。 (ただし、プロジェクトの根幹である「プロジェクト目標」と「上位目標」については、変更が行えない点に留意する。) 	<ul style="list-style-type: none"> 上記について日・エ双方でレビューを行い、現時点では変更の必要はないことを確認した (Annex 14 参照)。 ただし、特に「上位目標の指標」について、実際の産業界へのインパクト評価の上で非常に重要であり、かつ他の指標同様に 6 か月ごとのモニタリングにおいて変化をトレースする必要もあることから、現在の内容 (1 Increase of Products delivered to Industries, 2 Improvement of Quality of Products, 3 Improvement of Productivity and Efficiency) を、より実際的な内容に改変していく必要性が認識された。 これを受け、プロジェクトにおいて、「入手しやすい」ことを基準に新指標について継続検討されることとなった。 こうした作業は、プロジェクト内 (専門家チームと C/P 間) で上位目標の達成方法、すなわちプロジェクトの目指すべき方向について議論する機会ともなり、本プロジェクトの場合は特に 4 年目の活動内容にも反映され得ることから、極めて重要と考えられる。このため、JICA 本部においても最大限、専門家チームのバックアップを図っていく必要がある。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
	4-1 技術サービスの計画を策定する。 4-2 技術サービスを実施する。 4-3 技術サービスをモニタリング・評価する。		
6. 他の計画管理諸表の見直し (TCP / PO / TSI 等)	<ul style="list-style-type: none"> 第1回 JCC において、「材質制御 / 品質管理」「熱処理」「レーザー切断」の3分野につき技術移転期間の1年間延長が認められた。その結果、TCP / PO / TSI がそれぞれ改訂された。 	<ul style="list-style-type: none"> PDM 同様、5項目評価結果を踏まえ、必要に応じて再改訂を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について日・エ双方でレビューを行い、前回の変更が妥当であることを確認した(Annex 19/17/15を参照)。 実は当方では、専門家チームとの協議を踏まえ、「TCP について一部改変」(シェルモールドの今年度技術移転計画を削除)することをエジプト側に申し入れたが、頑強に拒否され、改変できなかった、という経緯があった。詳細は2-5-9を参照。
2 - 4 . 今後の協力計画			
1 . 2002 年度 年間 実行計画の確認	<ul style="list-style-type: none"> 2002 年度の年間実行計画はプロジェクトより本部に提出され、既に承認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 2002年度AP0につき、再度、全体の確認を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について再確認した(Annex 18を参照)。
2 . 日本側の投入予定 (1) 専門家派遣 ア . 長 期 イ . 短 期	<ul style="list-style-type: none"> チーフアドバイザー 未定 (2002.11.01-2004.09.30) ADI 熱処理 渋谷 慎一郎 (2002.07-2002.08) レーザーの自動車部品応用 柴田 公博 (2002.07-2002.08) ダイカスト金型材料 未定 (2002.09) レーザーの応用と事業化 上野 保 (2002.09) 浸炭表面硬化処理の応用技術 未定 (2002.09) 疲労試験 丸山 久助 (2002.09-2002.10) ダイカスト金型 / 製品の表面処理 未定 (2002.10-2002.11) 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の諸項目について確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記について再確認した。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
<p>(2) 研修員受入</p> <p>(3) 機材供与</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダイカスト機の油圧制御 未定 (2003.01-2003.02) ・ 鋳物品質管理 渋谷 慎一郎 (2003.01-2003.02) ・ 熱処理セミナー講演 未定 (2003.03) ・ 疲労強度評価技術 及び 疲労強度設計技術習得 Mr. Ayman Hamada Abdel-Hady (2002.06-2002.08) ・ レーザー切断加工 及び 応用 Mr. Ahmad Allan Azim (2002.11-2002.12) ・ アルミニウムダイカスト Mr. Wleed Siam (2003.01-2003.03) ・ 2002年度予算：0円 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新規の機材調達の予定はなし。 ・ ただし、携行機材については、従来どおり各専門家の業務における必要性に鑑みて、適宜供与する予定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今年度のC/P研修については左記の内容で合意していたが、昨日(5/9)「レーザー切断」で研修受講予定であったC/P・Mr. Ahmad Azimが、突然CMRDIを退職した、との連絡をエジプト事務所からいただいた。よって、研修計画を変更する必要がある。 ・ また、C/PのJob Hoppingの動向については、今後とも留意する必要がある。
<p>3. エジプト側の投入予定</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・ エジプト側の投入予定を聴取し、記載する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「プロジェクトの進行上、もし何か補足的な施設なり機材なりの必要性が生じた場合で、かつ日本側から供与がなされない場合は、エジプト側によって適正に購入される」旨、双方で確認した。
<p>4. 2003年度および2004年度の計画について</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計画では、プロジェクト開始後の3年間(2000.10.01 - 2003.09.30)を「技術移転期間」と位置づけ、集中的に研究所内でのC/P育成を行うこととしている。 ・ その後、最終年の4年目(2003.10.01 - 2004.09.30)には、それまでに得た成果を波及させるため、積極的に「対外技術サービスの実施」に努める、と定めている。 ・ またその際には、長期の技術専門家は原則、全員引き上げ、リーダーないし調整員がプロジェクトを継続的に管理しつつ、必要に応じて短期の技術専門家を派遣し、ピンポイント 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5項目評価結果および現在の技術移転進捗状況を踏まえて、要すれば計画の改変についても検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5項目評価の結果を踏まえ、現時点ではあくまで「3年間で技術移転を終了」「残りの1年間は対外技術サービスに注力」という当初計画どおりの進行を目指すことを当方から繰り返し強調し、エジプト側の合意も得た。 ・ 一方で、日本側の内部(専門家チーム、事務所、調査団)では、「3年間では予定どおりの技術移転が終了できなかった」という場合を想定した協議も行った。内容については以下のとおり。 ・ 「終了できたかどうか」の判断の根拠としては、今回作成した

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
	<p>で技術サービスの実施を支援することとしている。</p>		<p>「Monitoring & Evaluation Sheet for TCP」上に明記した、各要素技術ごとの「到達目標値」を用いることとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 目標値と現在値の格差の大小に応じて、投入の種類および規模を検討することとする。(例えば、基本的に避けたいところではあるが、あまりに差が大きい場合には、当該分野の長期専門家に延長をお願いすることになるか。逆に、差が小さければ、時期を置いて短期専門家の形で再赴任をお願いし、フォローアップ的に指導いただくことも考えられる。) ・ タイミングとしては、「平成 15 年度実行計画」の第 1 案作成に取りかかる本年 10 月が最初の検討時期となる(ちょうど、次回のモニタリングを実施する予定の時期である)。ただ、この時点ではまだプロジェクトのはじめの 2 年間で終了しただけであるので、その後も引き続き C/P の技術レベル向上の推移を観察いただき、最終的には 15 年度実行計画を確定させる平成 15 年 2 ~ 3 月に結論を出すこととする。
<h3>2 - 5 . その他特記事項</h3>			
<p>1 . プロジェクトのターゲット・グループ及びそのニーズ</p> <p>(1) 材質制御 / 品質管理</p> <p>(2) 鑄造 ア . アルミダイカスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ より効率的な技術移転を図るため、業界団体との意見交換等を通じて、産業界のニーズを調査し、各技術分野ごとにターゲット・グループの絞り込みを試みた。過去の調査結果の概要は以下のとおり。 ・ 評価試験に関しては、自前の設備を持ってない中小企業のニーズは高く、疲労試験等に関して、CMRDI がこれらの要望に応える必要があった。 ・ エジプトにおけるダイカスト製品の需要は、部品を中心に今後拡大すると見込まれる。過去の調査において、ダイカスト機を導入している企業 3 社及びダイカスト製品部品を利用している企業を数社視察した結果、自動車部品や、電気機器及び家庭用電 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「プロジェクト立案時に比べ、エジプト産業界が変化している」との情報も寄せられているため、左記を踏まえつつ、ニーズの再調査と、それに基づくターゲット・グループの再構築を試みることとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記のとおり試みた。 ・ 多くの中小企業は本技術が欠落していると考えられる。プロジェクトはこれら SME を積極的に支援するべきであろう。 ・ 当初計画では、主に自動車部品業界をターゲットとして想定していたが、現在まで、市場の伸びは鈍化している。 ・ 今後は、家電や家具等の業界に対するアプローチを強めるべきか。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対応方針	調査結果
<p>イ．特殊鋳型 （シェルモールド、コールドボックス）</p> <p>（３）熱処理 ア．ダクタイル鋳鉄のオーステンパー イ．表面硬化（浸炭、浸炭窒化）</p> <p>（４）溶接継手の疲労試験</p> <p>（５）レーザー切断</p>	<p>気製品の部品製造に本技術へのニーズがあった。</p> <ul style="list-style-type: none"> （プロジェクト開始前のニーズ調査ないし予測は為されなかった。） （ア、イに共通する内容として）数社が既存の製品に対する必要性から、熱処理を実施している。しかし、多くの企業は新製品にこの技術を適用できず、また熱処理した製品に対する試験技術も有していない。CMRDIはこの分野に関する多数の要望を受けていたが、設備に制約があり対応できなかった。主なターゲット製品は歯車である。 評価試験に関しては、自前の設備を持ってない中小企業のニーズは高く、疲労試験等に関して、CMRDIがこれらの要望に応える必要があった。 CMRDIが本技術から想定している用途は、金属切断／溶接／表面焼き入れである。既にCMRDIは、カイロ大学、さらに日本を含む各国研究所の協力の下、低出力レーザーの医療分野への適用に関する研究活動を開始している。 企業レベルでの利用に関し、エジプト企業では既に7台のレーザーシステムが導入されており、また、今後9台が新規に導入される予定。加えて、金型等が不要であることから、少量多品種加工の用途で、中小企業からのニーズが高くなることが想定される。 		<ul style="list-style-type: none"> 本技術の有用性はもちろんのことであるが、エジプトにおけるニーズの所在については定かではない。適切なニーズ調査の実施を検討するべきか。 本技術は有望であり、特に自動車部品業界への波及が望まれる。 本技術については、多種の業界にニーズが認められる。ギア等の摩耗部品製造に有用であろう。 多くの中小企業は本技術が欠落していると考えられる。プロジェクトはこれらSMEを積極的に支援するべきであろう。 本技術については、薄板加工への適用が特に考えられる。 さらに、本技術に特化した、いわゆる「Job Shop」と呼ばれる中小企業の出現を期待したい。
<p>2．企業に対する技術サービス内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「プロジェクト目標」に掲げているとおり、本プロジェクトでは最終的に、CMRDIの実施する「技術サービス」の質を向上させることを目指している。 技術サービスの具体的な内容としては、アルミダイカストとレーザー切断の2分野を対象に、以下の3種に区分している。 <p>(1) 研修／セミナーサービス</p>	<ul style="list-style-type: none"> これまでの実績を確認し、進捗状況をモニタリングする。 左記のとおり、本「技術サービス」の発展はプロジェクトの最終的な目標であるが、現状としては、「技術C/Pに主体性・積極性は無く、一方で幹部C/Pは外部アピールのみに関心があり、いずれにしても真の 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界への技術サービス提供は本プロジェクトの中心目的であり、その重要性を改めて強調した。 一方、CMRDIが工業省と協力して業界団体等と分野毎に連携を持つべく検討がされていることが明らかとなった。今後の発展が期待される。

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
	<p>CMRDI にてカリキュラムや教材を準備し、定期的に、または企業のアドホックな要望に応じて、不定期に研修コースやセミナーを開催することを主な活動内容とする。</p> <p>(2) 試作サービス(レーザーのみ) ターゲットとする製品設計・製造に関するオプションを評価するため、いくつかのモデルや加工手段の比較などを通して、最適方法選択のための情報を提供する「モデリング」と、事前に作成した図面や加工方法・条件を用い、ターゲットとする製品の試作・評価を実施する「試作品製作」の2段階に分かれた活動を実施する。</p> <p>(3) 技術相談サービス 企業からの技術的質問などに対しアドバイスを提供したり、実際に企業に出向き工場内で問題解析にあたることなどを主要活動とする。</p>	<p>意味での『技術習得』とそれを活かした『企業指導』に対する理解が不足している」との厳しい報告も専門家よりいただいている(V-1項、V-4項も参照)。</p> <p>こうした問題解決の一方策として、「できるだけ多くの企業との接触・コンサルティングを通じて、企業側のCMRDIに対する反応をプラス・マイナス両面で体験させる機会を積み重ねていく」ようにすべき、との提言もいただいている。</p> <p>技術サービスの質・量の拡充のために必要な方途については、専門家チームおよびCMRDI側と、忌憚ない意見交換を重ねることとしたい。</p>	
<p>3. 供与機材の維持管理体制</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 供与機材の初期不良に伴う不調・故障等の修理対応にプロジェクト側が苦慮することが多かった。 ・ 一部の供与機材の到着遅れから、機材の立ち上げは2001年4月から本格化した。この時期は電気容量不足、電圧不安定、予告無しでの断水等、インフラ整備に関する問題が頻発した。プロジェクト側は解決に向けて努力し、現在では状況はほぼ安定したと見られている。 ・ 一方、多くの短期専門家や据付技師らが、現場での工具類の不足や周辺機器類のメンテナンス不足を指摘している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本プロジェクトの供与機材のような精密機械類は今後も故障が生じる可能性も高く、適切な維持管理体制の構築を今から図っておく必要がある。 ・ また、工具不足等については、状況を再度確認し、要すれば、調査団よりCMRDI側に改善を申し入れることとしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本側からの求めに応じ、CMRDIが設備・装置ごとに管理責任者(C/P)を指名し、メンテナンス体制を整備することで合意した(責任者による定期点検の実施、CMRDIメンテナンスオフィサーとの連携強化など)。 ・ なお、現在、マニュアル類の作成が進められているところである。 ・ 専門家チームにヒアリングしたところ、工具不足については状況が改善されたとのこと。
<p>4. C/Pの適切な配置及び研究・人事管理体制</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ R/D締結時のC/P候補者は23名。現在までに、のべ31名がプロジェクトに参加し、退職/異動/兵役等で配置をはずれた者を除くと、22名がC/Pとして計上されている。しかし、実体的にはこれよりも少ないと言われている。 ・ また、全般的に言って、「プロジェクトに対するC/Pの当事者意識・自助努力・責任観念等が十分でない」との指摘が専門家チームよりなされて 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業ボリュームと比べて、技術移転対象のC/P要員が不足している、との報告もあるため、実態を確認し、要すればCMRDI側に対し、調査団より改善を申し入れたい。 ・ インセンティブ付与の一方策としては、「対外的技術サービスの拡充」が挙げられる。プロジェクトで移 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家チームからのヒアリングに基づき、熱処理グループへの中堅C/Pの増員を日本側から要求したところ、エジプト側もこれに同意した。同C/PにはチーフC/Pと新人C/Pをつなぎ、かつ専門家の主たる技術移転対象となることが期待されている。 ・ また、チーフC/P以外のC/Pは、プロジェクト専従とし、彼らのためにCMRDIが執務スペースを確保

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
	<p>いる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原因の一つとしては、低賃金の中で、プロジェクト活動への参加に対するインセンティブが不足している現状が挙げられよう（例えば、民間企業から CMRDI が委託調査を受けた場合、担当した研究員にも+ の報酬があるが、JICA プロジェクト自体には、当然ながらこうした金銭的フィードバックはない）。 さらに、離職率自体は高くないものの、そうした C/P に係る重要な動き（国外での研修参加や退職など）が、担当の専門家にきちんと連絡されおらず、情報共有が行われていない、という現状も報告されている。 	<p>転した技術を用いて、企業からの要望に応えるサービスを提供し、しかるべきコンサルティング・フィーを稼ぐことができれば、プロジェクト参加へのモチベーションも増幅しよう。ただしこの前提として、V-1 項の記載と関連するが、企業ニーズのきめ細かな把握と、適切なターゲットグループの絞り込みは不可欠であろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 専門家チームは、C/P たちとの「プロジェクト連帯意識の醸成」を目的として、チーフ C/P 定例会（隔週）や新人 C/P 活動成果報告会（毎週）などの各種会議を定期的に行っているが、調査団としてもこうした試みを後押しし、CMRDI 側に積極的な参加を呼びかけたい。 また、C/P に係る人事異動など、重要な情報は必ず専門家チームと共有するよう、調査団より強く申し入れられることとしたい。 	<p>することについても、日本側の求めに応じ、エジプト側が同意した。</p>
<p>5 . (追加項目) CMRDI 側の Project Coordinator の配置について</p>			<ul style="list-style-type: none"> 通常のプロジェクトでは配置が為される、相手国側の Project Coordinator が、本プロジェクトには存在していなかったことから、日本側協議の過程で、同項目につきエジプト側への要求に加えることが提案された。 結果、エジプト側も業務調整 C/P の配置に合意した。現在は、何事に付け Project Manager の Bahaa 氏にプロジェクト運営面での業務が集中しているので、同 C/P がこれを一部代替することが望まれる。
<p>6 . C/P の計画的教育システム構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> 特に新人 C/P に対し、「基礎知識レベルが低い。大学では実験教育が貧弱で、座学のための、知識の理解が浅く応用ができない。また計画立案・業務遂行能力にも欠けている」等の厳しい評価が専門家チームよりなされている。 	<ul style="list-style-type: none"> 実態を確認し、要すれば、何らかの計画的教育システムの構築を CMRDI 側に強く申し入れることとしたい。中間管理職ないし「第3列」的な研究者らによる OJT 体制の整備等が考えら 	<ul style="list-style-type: none"> 日本側からの要求に応じ、CMRDI 内に新人 C/P の体系的教育制度を作り上げることで合意した。 これにより、現在、専門家が面倒を見ざるを得ない状況にある「研究者としての基本技術」につき、

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
		れるか。	内部の OJT 等で修得されることが期待される。
7. (追加項目) マーケティング			<ul style="list-style-type: none"> 産業界との連携に当たって、CMRDI が計画しているマーケティング・ユニットの設置は有益と考えられることから、短期専門家の派遣等による支援を検討することとし、その旨エジプト側に伝えた。
8. (追加項目) 産業界からの受注について			<ul style="list-style-type: none"> 現在 CMRDI は特定企業（モビカ社）からの生産委託（アルミダイカストによる部品製造）を受けることを検討しているが、これが実行されれば、プロジェクトの技術移転計画へ大きな影響を及ぼすことが懸念されるため、「必ず受注の前に、担当専門家と協議・調整を図ること」を日本側から申し入れ、エジプト側も合意した。
9. (追加項目) シェルモールド			<ul style="list-style-type: none"> シェルモールドについては、CMRDI の現有機材を活用して技術移転を図る計画となっていた。 しかし、同機材に不備が認められたことから、日本側は、当初想定していた技術移転は行い得ないと判断。TCP 上から今年度計画部分を削除することを提案した。 だが、エジプト側はこれを頑強に拒否。結果として、「エジプト側が適切に同機材を修理・調整・メンテナンスする」「日本側は可能な範囲で、情報提供を行う」という役割分担にて、対応することとなった（より詳しくは「技術移転進捗報告」を参照）。
10. 金型技術の扱い	<ul style="list-style-type: none"> 第1回 JCC において、エジプト側から、金型製造技術の技術協力を強い要望が出された。 本件はプロジェクト形成時から幾度となく要望されているもの。短期調査の結果、金型設計・製作技術を協力期間内に移転するのは困難、と結論づけられ、TCP からは除外された、という経緯がある。ただし、エジプト側の受け入れ態勢はあることから、短期専門家による演習実施の余地は残している。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記のような経緯はあり、短専の派遣も実施されているものの、調査団としてはあくまで「まず足下を固めることを優先させ、現在取り組むプロジェクトを遅滞なく実施するよう」CMRDI 側に申し入れることとしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> CMRDI としては、金型技術全般に係る協力を強く望んでいるが、本プロジェクトの枠内では、これ以上の対応の可能性はない旨、改めて説明を行った。 しかし、CMRDI 側の納得は得られず、本件についてはミニッツ上は両論（エジプト側の要求と日本側の拒否）の併記で対応した。 ただし、エジプト産業界の発展を考えた場合、確かに金型技術の有用性は認められるところもある。本プロ技の枠外において、シニア

調査項目	過去の調査結果、現状、及び課題	対処方針	調査結果
			<p>ボランティアの派遣等、何らかの支援が行えるか（行うべきかどうか）エジプト事務所を中心に、今後も検討を進めることとした。（ただし、まだ日本側内部での検討の段階であり、エジプト側に明示はしていない。）</p>

第3章 技術移転進捗状況（1）

3 - 1 . 技術移転の進捗

【全 般】

アルミニウムダイキャスト、コールドボックス、シェルモールド、ADIに関し、設備の据付は完了し、試運転は既に行われて搬入されている。

テロ騒動により短期専門家派遣が約半年遅れたが、技術移転については、概ねプロジェクトスケジュールに則り進んでいる。大きな技術的問題は見当たらないが、C/Pが固定されていなかったため、その分C/Pの未熟さのため技術移転がスムーズに行かなかった面もあったが、アルミダイキャスト、鋳造ともメンバー固定化されてきており軌道にのりつつある。

貸与機械の補修に関しては、体制、意欲を含めて若干問題はあるが、概ね技術移転にかんしてはプロジェクトスケジュール通り進行中であり、プロジェクトの目的を逸脱するような大きな問題はない。

【個別技術移転展開状況】

（1）プロジェクト目標に対する詳細

プロジェクトターゲットの重要項目となる技術移転詳細項目別は、エキスパート、C/P両方で協議し、その進捗状況をエキスパートが採点しC/Pが認めたものを、今回の中間評価 Minutes の Annex として添付されている。これは最終評価時には大変重要な書類になると考えられる。このターゲットを見る限り、機械の保全、特に貸与機械を使って行うシェルモールドは目標を1ランク落としているが、これは現状に則しており適当な判断と考えられる。他には大きな問題はない。これからのプロジェクトの進行に当たっては、このリストを共通の目標として相互に理解し共有してプロジェクトが計画どおり進行することを望む。

（2）アルミダイキャストの技術移転項目の進捗

高圧鋳造アルミダイキャスト機を使ってのブレーキ部品製造は、特に鋳造内部に鑄巣は若干あるが問題になるほどではない。鑄肌表面の状況は湯じわ、湯境が現れているようなものは特になかった。全体から判断して、約60 - 70%の満足度と考える。引っ張り強度の試験は行ってないとのことだったが、概ね強度は満足していると思う。その際、試験片の取り方をエキスパートは指導したが、C/Pはテストピースの加工が満足に出来なかったこともやらなかった一因のようであるとのこと。研究機関であるかぎり基礎的な些細なことでもやってもらう必要あり。試打結果C/Pは結果的にまずまずの製品が打てたことで満足し

ているが、これは機械操作でうまく出来た要素が大きく、今後鑄造条件を変更しているいろいろなテストを行い、民間中小企業からの相談に応じられるよう研究する習慣が必要である。現在調達予定の薄物箱型の金型が投入され、今年 10 月頃にはよりひずみなどを考慮したより高度な製品が実験できるわけで、一応知識、実施双方については目標どおり実行できると思う。機械の保全技術については、当該機は高度な機械であるので、今年 1 月 C/P の Mr. Shoukery が東芝機械にて訓練を受けた。本人も機械の保全に対する担当者意識は強いが、今後油圧構造の短期専門家を送るので C/P のより綿密な当事者責任意識を期待する。ブレーキ部品の写真 1 を添付する。

(3) 金型の設計製作

ちょうどこの頃時田専門家と村松専門家が 2 週間の予定で実施指導を行っているが C/P が用意すべく機械加工機が動かず、エジプト国内の業者に機械加工、放電加工ともたよらざるを得なくなり納期の関係で、両者滞在中に完了できないという不測の事態になり技術移転は完了していない状況である。鈴木専門家が後工程をフォローすることで近々完了すると思われるが、今回の教訓は特にエジプト側が用意する項目がある場合はくれぐれも技術移転計画は細心の注意を要することを認識させられた。

(4) コールドボックス

基礎知識は渋谷専門家がいき、プラントの据付運転はメーカー技術者がいき、成功裡に終わっている。CMRDI 指定の試作品“ 鉄道の連結部品 ”の出来上がりは、目的とするコールドボックスによる中子の内部の精度もよく、内部の表面仕上がりもよい。従来の CMRDI の製品に較べて格段の製品であり、C/P も大変満足している。エジプトにはオーバスペックではないかと思われる（写真 2 添付）。コールドボックス設備の導入は成功であった。C/P は、欲が出て砂の量を替えて試してみたい等色々希望している。納入した機械が最適条件で設定されており、機械の構造をどのように対応させるか、また不測の故障時の対応はどうかといった不安がまだあるので、15 年度予定されている日本研修で、メーカーに引き受けてもらい研修させれば補修技術の移転も完了する。また金型とバインダーは日本より搬入したが、今後国産化を考えてワーク中であり、その意欲を評価したい。国産により安いものを探して企業化するのは当然である。

(5) ADI (オーステンパーダクタイル鑄鉄)

日本よりの搬入機械の据付完了、ADI の基礎理論、運転と試験片による生産実験はまだ行っておらず、今年 7 月に予定されている吉田短期専門家の指導によって完了する。本鑄鉄は通常黒鉛鑄鉄よりも“ 伸び ” “ 強度 ” ともよくなる（一方切削性に問題ある）有望な鑄鉄であることから、鋼種の性質、試験鑄造は吉田専門家によりこれから行われるが、エジ

プト側で市場性の調査をお願いしたい。試験片を実施するにあたり熱処理の作業にホイストの作業が遅い可能性があるが、15秒以内に900度から300度のソルトバスに移す作業がスムーズに行われることを望む。

(6) シェルモールド

渋谷短期専門家が指導中であるが、CMRDIで準備した金型は、逆勾配の箇所が沢山ある、湯道や堰のつなぎ目に大きなスキマがある、各部品肌が粗すぎる、などの不具合があり、このままでは試験鑄造できないことがわかり、渋谷専門家は自ら修理して試験鑄造に備えた。シェルマシーンはアメリカ製で主型の大型なものをつくる専門機で、日本に馴染みなく、動かなくて苦労したが、17日何とか試験鑄造完了して一応技術移転は完了と考える。その製品の写真3を添付する。この試験製品をみるかぎり、方案歩留まりは今ひとつで、改善する必要がある。本件アメリカ製の機械を何とか修理して試験鑄造まで持ち込んだ渋谷専門家の努力を評価したい。因みに機械の修理の際に、C/Pは、渋谷氏が工具を持って作業しているのを、そばで何もしないで見ているといったC/Pの態度に驚く面あり、最終日の発表会で苦言を呈したが、たとえ高い学位をもっている研究者であっても、この辺の日本のエンジニアの行動を学んで欲しい。

3 - 2 . C/P とのインタビュー

各C/Pと夫々約30分のインタビューを行い、主要な点を添付の表のようにまとめた。アルミダイキャストグループは共通して金型の設計、製作に大変な関心をもっている。鑄造グループは、金型及びバインダーの国産化という非常に地道な方策に関心あり。両グループと機械のメンテナンスには非常に関心があり、日本での研修と機械の技師の派遣の機会を希望している。長期専門家より不満のあったC/Pの熟練度の問題については、この両グループに関しては専門家も現状の推移で後1年半行うことで仕方ないと思っており、これ以上替えてもらったら困るという考えであった。

3 - 3 . 金型の設計製作

またC/Pが望んでいる金型設計製作については、C/Pは同国の工業技術院であるかぎり、金型は機械加工の重要技術であり、関心のあるのは当然である。コールドボックスで金型の国産を始めたことのような行動が重要であろう。今後についてはプラスチックやプレス金型の分野に関心をもっているが、それにはエジプトの裾野産業、エンジニアの資質など機械加工インフラというべき同国の技術環境が重要で、現状の具体的なC/Pに対するエキスパートの意見として下記指摘

があり、その実現はそんな簡単なものとは思わない。

- ・ エンジニアは金型の図面が読めない、また書けない。
- ・ 寸法は1 mm以下の精度感覚をもっていない。
- ・ 金型製作を依頼したメーカーと技術内容の打ち合わせもできない。

ただし、JICA が本件で将来プロジェクトとして協力するかどうかは全く別問題と考えられる。

3 - 4 . 日本側の投入

日本側の専門家グループは、稀に見る、まとまったチームと考える。

これはリーダーの性格と偏に長期専門家が育った環境に共通点が多く、コンセンサスが得やすいためと思われる。また極めて経験豊富で地道な活動をしている調整員の布陣のせいと考える。

他の国の例であるが、職人的な技術人が現地の研究者に注意したら、その注意の仕方に自尊心を傷つけられたとか、技術指導以前のコミュニケーションやマナーの問題がよく起ると聞く。しかし今回のインタビューを通じてもその種のクレームは聞かれなかった。

写真 1



写真 2



写真 3



C/P インタビューまとめ

アルミニウムダイキャスト			
Name	Mr. Mohamed Waly	Mr. Shoukery Abdel Fadeel	Waleed
Position	Foundry Department 2nd man, Assistant Professor	Foundry Department Metallurgical Engineer	Foundry Department Metallurgical Engineer
Education	Technical University Berlin	Suez Canal University	Cairo University
Age	46	29	29
Experience on Present Job	Aluminum Casting, 14 years	Aluminum Die Casting Melting, Die Maintenance Production, Die Design, 1年の経験	Operation of Casting Machine, Melting, Die Maintenance 6ヶ月
Overseas Training	Germany	JICA 研修(2002年) 約2ヶ月	ナシ
現在の技術レベル	Aluminum Casting の理論的なことは14年の経験より熟知,特に溶解は詳しい。高圧鋳造技術はまだ、マスターしているとはいえない。	アルミ溶解、高圧鋳造技術の基礎知識を勉強、鋳造技術は機械の運転技術を含めて慣れた。応用編はまだ。	Mr. Shoukery に比べて知識は50%程度、運転技術は30%程度と推定する。
この1年半で取得した技術	鈴木専門家を通じて高圧アルミ鋳造技術を経験したが、マネージャー業もかかえ専念できない。	アルミ溶解、高圧鋳造技術の標準知識を取得、応用編はまだ。金型修理技術もこれから。	まだ6ヶ月で入門程度。しかし Mr. Shoukery のアシスタントとして働いての経験をした。
今後の要望 エキスパートや JICA に対する要望 将来の抱負 プロジェクトへの期待	<ul style="list-style-type: none"> ・ このダイカストマシンを使って材料をマグネシウムや亜鉛を使ったダイカスト技術に挑戦したい。 ・ 全てのタイプの金型の設計製作の技術指導をお願いしたい。 ・ 高圧鋳造技術をマスターしたい。 ・ 上記金型への技術援助をお願いしたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本のアルミ鋳造の進んだ技術を勉強したい。 ・ 金型の設計、製作技術を勉強したい。 ・ 金型の設計、製作技術の専門家をめざしたい。 ・ 短期専門家(佐藤氏、時田氏、村松氏)はもう少し長くいてほしい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金型の設計製作技術を勉強したい ・ 一般的に Design and Engineering、特に金型の設計、製作、技術の専門家になりたい。 ・ Die-Cast 専門の修理機械設備を持つべきである。
エキスパートと週何回打合せしたか	週1回以上	毎日3 - 4時間以上	毎日3 - 4時間以上

このプロジェクトに対し、1週間あたり何時間働いたか	3 - 4日はこのプロジェクトに費やしている	週全部このプロジェクトに費やしている。	毎日このプロジェクトに費やしている。
技術報告を書いたか	Dr をとっているので書いている。	佐藤氏出張報告を書いた。	エルワラビ出張原稿を書いた。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 週 1 回は自分の学術勉強に当てている。 ・ 機材の保持は Mr. Soukery (彼の部下) にマニュアルを与えて任せている。 ・ 部下を約 70 名持ち、マネジメントの仕事も多く、実質のカウンターパートであるが、マネージャーとしてサポートする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金型の設計製作を目指している実質の C/P は彼であり知識欲は高い、当面ジョブホッピングの可能性もないという。 ・ 日本での研修をもっと長くすべき (少なくとも 3 ヶ月、希望は 6 ヶ月)、理由前回 2 ヶ月で実質 26 日で短すぎた。今後のためのアドバイス。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去にルワザ製鉄所において、非鉄担当であった。CMRDI では全くの新人。Mr. Shoukery の補佐。 ・ 今年度の日本研修候補で新入社員のようなだが、Mr. Shoukery に次ぐ C/P。

特殊鑄型部門				
Name	Ibrahim Mostafa	Hassan Ahmed	Rafat	Osmana Gaballah
Position	Iron Head of Foundry Department Head of Foundry	Engineer Cold Box, Shell Mold	Engineer Cold Box, Shell Mold	Engineer Cold Box, Shell Mold
Education	Metallurgist TU Claustahl ドイツに留学。	Metallurgist Suez Canal University	Metallurgist Helwan University	Metallurgist Cairo University
Age	52	36	30	24
Experience on Present job	エジプト鑄造学会代表として国際会議に出ることも多く、経験豊富。	シェルモールドの実際の現場運営この部門で 7 年の経験あり。	Shell. Cold 装置の運転・補修。	2 ヶ月。
Overseas training	ハンガリー、ブルガリアなどでも研修経験豊富経験 20 年以上。	日本での研修 5 ヶ月あり。	ナシ	ナシ
現在の技術レベル	鑄造技術は十分。実際鑄造実験工場の運営。	渋谷専門家と、鈴木長期専門より取得。知識と実践は行き基礎は学んだ。	コールドボックス、シェルモールドの知識、運転技術を Hassan のアシスタントをして学んだ。	アシスタント。

この1年半で習得した技術	コールドボックス技術の習得	金型の設計は不安		
今後の要望 エキスパートや JICA に対する要望 将来の抱負 プロジェクトへの期待	コールドボックス技術は非常に良い技術なので実務で運用したい。 コールドボックス技術のエジプト化には、解決すべき2つの重要問題がある。 1. 金型の調達 アレキサンドリアでメーカーを見つけた。 2. バインダー(粘結材)は今輸入なので、現地化できる方法を考えてい。日本の協力を期待。 3. 機械のメンテナンス	・これまでコールドボックスとシェルモールドの操業の為の技術はマスターしたが、機械の修理・維持に不安。 ・機械が最適条件でできるようになっているので、砂の量を変える等応用できる勉強ができたと思う。金型の設計を勉強したい。 ・渋谷さんのお陰で、シェルモールドの金型設計の為の知識を習った。これはこの機械に合った技術指導であり大変役立つ。今後も渋谷さんとの連絡を取り指導をお願いしたい。鈴木さん経由で連絡する。	エジプトの企業にコールドボックスの技術移転をできる資格のあるエンジニアになりたい。	鑄造のエンジニアとして一番難しい金型設計に挑戦して qualify されたい。 まだ2ヶ月で技術がどうこういう段階ではないが、渋谷さんに色々教えてもらってよかった。今後も日本のエキスパートに教えてもらいたい。
エキスパートと週何回打合せしたか	必要に応じて行っている。	渋谷氏の滞在中は毎日必要に応じて鈴木氏と打ち合わせ。	毎日鈴木/渋谷氏に指導してもらっている。	1日4時間以上渋谷さんと一緒にいる。
このプロジェクトに対し、1週間あたり何時間働いたか	全部ではないがかなり時間をさいているようである。	このプロジェクトに100%専念。	このプロジェクトに100%専念。	このプロジェクトに100%専念。
技術報告を書いたか		コールドボックスマニュアルを作成。	コールドボックスマニュアルを作成。	
その他	本人は非常に意欲的で技術の受け皿となるカウンターパートに自分になってよいと本人は言っているが、専門家によると、実際はあまり出てこないという。バハ副所長によれば、彼は当面これだけには専念できないとのこと。	実質的なカウンターパートと考えられる。	コールドボックスの修理の勉強で日本に来る可能性高い。しかし15年度の予算で消化予定。	将来のカウンターパート候補。

第4章 技術移転進捗状況（2）

4 - 1 . 技術移転の進捗

各技術移転項目に関して、長期専門家にプロジェクト進捗状況のヒアリング、供与設備の見学、C/P のインタビュー等によって技術移転推進状況を調査し、技術移転レベルを評価した。この結果、C/P 体制に問題を有するものの、長期専門家の活躍により技術移転は全体的にほぼ順調に進捗していると評価できた。

以下に個々のプロジェクト項目について、調査結果の詳細を示す。

（1）材質制御 / 品質管理 & 熱処理（表面硬化：浸炭、浸炭窒化）

（a）長期専門家からのヒアリング結果

・技術移転状況

材質制御 & 熱処理グループは、当初チーフ C/P と C/P 4 名で構成されていた。しかし、4 名の C/P の内、中堅 C/P が 2 週間前に留学したため、現在 C/P 3 名体制となっている。チーフ C/P 以外の 2 名は研究経験が殆ど無い新人である。エジプトの大学では、計測器等を用いた実験教育はないらしく、計測器の取扱いは初めてのようであり、基礎からの教育が必要である。加えて、教育・自習内容等のメモ・レポートを書く習慣もないため、研究の進捗がきわめて遅いとのクレームを漏らしていた。

本プロジェクト当初の計画では、C/P には主に中堅研究員から構成するとのことであったが、実際には、チーフ C/P はマネジメントのみで殆ど参画していなく、1ヶ月程会話がなないこともあった。また、実務者は新人 C/P である。この新人 C/P も 100% プロジェクトに参加しているわけでもなく、技術移転の進捗が遅れているのが現状である。

このプロジェクトは、本来エジプトにおいて新規技術の移転を目的としているわけであり、新人 C/P を教育・育成等は業務範囲外である。

・設備移管状況

材質制御 / 品質管理グループでは、自動変態測定装置の移管を行っていた。通関の関係で若干搬入は予定より遅れたが、中間評価時には設置済みで立ち上がっていた。担当は、新人 C/P 1 人であり、最低限の操作はできる状態であるが、メンテナンス等は未だできる状態にはなっていない。

熱処理グループは、浸炭・浸炭窒化処理装置を移管していた。装置は立上がり済みで、最低限の装置取扱い方法は、習熟済みとのこと。勿論、メンテナンスは未だである。

・ C/P 研修

熱処理グループから、若手 C/P を日本へ短期派遣を行った。日本での受入企業・研究所での対応に対して、若手 C/P から多くの不満が出た。その内容は、受入企業での研修は見学が主であり、実習が殆どできなかった、説明資料が日本語が多く分らなかった等であった。

他のグループ(レーザ - 切断グループ)の短期研修者からヒアリングすると、全く逆に最新技術情報が多く得られ、大変メリットがあった等の意見が聞かれた。これは、日本側の対応にも問題があったかもしれないが、C/P が新人でポテンシャルが低いことが主因であり、研修で与えられた情報を吸収能力できなかったためであると考えられる。今後、技術移管を順調に推進させるためには、派遣する人材の人選に問題があり、この問題を解決するためにはプロジェクトグループ体制の再構築が必要であると考えられる。

(b) C/P インタビュー

1) プロジェクト対応状況

チーフ C/P は、留学・海外研修経験が3回(JICA 2回、AOTS 1回)と実務経験は豊富であり、ポテンシャルも高いが、本プロジェクトではマネジメントのみ担当している。他に溶接研究部のグループリーダーも兼務しているため、週1回打合せを行っている程度であり、プロジェクトには余り参画していない。

2人のC/Pは、CMRDIでの実務経験はそれぞれ1.5年、1年の新人である。現在の部署は、2人とも鋳造である。2人のC/Pの研究工数は、それぞれ熱処理80% - 材料制御20%、熱処理80% - 材料制御20%となっている。プロジェクトへの対応工数は100%だと言っていたが、この点は、長期専門家の意見と異なっていた。C/Pの一人はカイロ大学でマスターを取得するためカイロ大学に通っているためプロジェクトへの参加できなかったためである。

2) 技術力評価

長期専門家がレクチャーしているため一応の基礎知識は持っていたが、研究実務経験が極めて短いため、ポテンシャルは未だ低い。

3) 移管装置の操作およびメンテナンス体制

2人の若手C/Pは、装置の操作はできると言っていたが、得られたデータの解釈について質問したところ両者とも余り理解できていなかった。このことから、実験目的を考慮した上での装置の条件設定等、全くの初歩的レベルにあり、メンテナンスができるレベルには到達していない。

装置の操作法について、日本から短期専門家による指導があったが、自動変態測定装置は

1.5 日間、浸炭・浸炭窒化処理装置は5日間しかなく十分理解できなかった。また、取扱説明書が不十分等、若手 C/P から不満が述べられた。実務経験の殆ど無い若手 C/P には、時間的に不十分であったのかもしれないが、本来このプロジェクトは若手の C/P を教育することを目的としておらず、技術移転が目的であるため、若手 C/P を配置した CMRDI 側の人選ミスであり、人材の再配置については CMRDI に強く要望することとする。

4) 短期派遣

熱処理グループの若手 C/P を日本に短期派遣を行った。この C/P から、日本での研修では見学ばかりで実習が殆ど無くメリットが少なかった、説明資料が英語に混じり日本語の物もあり分りにくかった等の不満が多かった。この点も、実務経験の少ない C/P を派遣したためであり、ある程度研究経験を有する C/P であれば習得できる情報も多量にあった筈。CMRDI 側に材料制御・熱処理グループのメンバー体制の再構築を要望することとする。

(c) 所感

材質制御 / 品質管理 & 熱処理グループの技術移転は遅れ気味である。このグループは、チーフ C/P と2人の若手 C/P で構成されているが、チーフ C/P は実質的にプロジェクトには貢献していない。また、2人の C/P は若手であり、長期専門家が業務範囲外の教育を行いながらの技術移転であるため遅れるのが当然である。かつ、長期専門家への負担が重くなる。

この対策として、経験豊富な中堅 C/P を材質制御 / 品質管理 & 熱処理グループに配置することを要望する。長期専門家は、理解力の高い中堅 C/P に技術移転を行い、若手 C/P の初歩教育は中堅 C/P に任せることとする。これより、技術移転はスムーズに行えると思われる。加えて、若手 C/P のプロジェクトに対する工数を 100% とすることとした。

(2) 溶接継手の疲労試験

(a) 長期専門家からのヒアリング結果

・技術移転状況 (C/P 体制等)

疲労試験グループは、チーフ C/P と若手 C/P の2名で構成されている。チーフ C/P と若手 C/P 2人はプロジェクトに 100% 参画している。チーフ C/P の専門は疲労であり、若手 C/P の技術吸収欲も極めて高く、優秀である。短期専門家からのフォローも計画的である。疲労グループの技術移転は順調に推移している。

・設備移管状況

疲労グループは、平面曲げ疲労試験機2台と動歪計である。平面曲げ疲労試験機の1台に初期故障があったが、評価時には故障が修理され順調に稼動していた。

(b) C/P インタビュー

1) プロジェクト対応状況

チーフ C/P は、疲労グループと材質制御グループに関連する金相設備・曲げ/引張試験機の立上げを担当しており、プロジェクトへの対応は 100%である。

若手 C/P は、CMRDI でのキャリアは 1 年である。疲労グループへの対応工数は 100%である。

技術吸収欲も極めて高く、優秀である。疲労のに関する基礎知識も十分であり、技術レポートは既に 3 件執筆済であった。短期専門家の技術指導により、試験機の操作・メンテナンスを習得したとのこと。

インタビューの結果、チーフ・若手 C/P とも、プロジェクトに積極的に対応しており、技術移転は順調であると思われた。

2) 技術力評価

チーフ C/P は、留学経験者で疲労が学位テーマであり、疲労の専門家である。

若手 C/P は、技術吸収欲も極めて高く、優秀である。疲労のに関する基礎知識も十分であり、技術レポートも 3 件執筆済であった。

3) 移管装置の操作およびメンテナンス体制

短期専門家の計画的な指導により、若手 C/P は装置の操作を習熟していた。メンテナンスもほぼできる状態になっていた。

(c) 所 感

疲労グループは、チーフ C/P、若手 C/P とも専従 (100%) であり、技術知識、装置操作・メンテナンスも順調に技術移転ができている。

(3) レーザー切断

(a) 長期専門家からのヒアリング結果

・技術移転状況 (C/P 体制等)

レーザー切断グループは、チーフ C/P と 4 名の C/P で構成されている。チーフ C/P は、留学経験者であり研究ポテンシャルは有しているものの、他のワークも兼任しておりプロジェクトへの参画は 1 回/週程度で少ない。他の C/P 4 名はプロジェクトへは専従 (100%) である。中堅 C/P (1 名) も留学および企業経験者であり、レーザー切断グループの実質的なリーダーである。他の 3 名 (特に若手の 2 名) は新人であり、ポテンシャルが低い。エジプトの大学では、座学のみであり実験研究は殆ど経験が無く、レーザー切断のワークでは、レーザー技術以外のレポートの書き方、データの整理・考察の仕方等、当然大学で経験していなければ

ならない初歩的レベルから教育しているのが現状であり、技術移転が遅れる大きな要因となっている。若手 C/P の教育・育成は、CMRDI 側の責任であり、長期専門家の業務範囲外である。

・設備移管状況

レーザー切断グループでは、YAG レーザ装置の移管が完了しており、順調に稼動していた。レーザー装置の操作は、若手 C/P はほぼ習熟できており、問題なく実験はできている模様。装置のメンテナンスは、個人でできるレベルの装置ではないため、レーザー発振器、ロボット、冷却装置等のメーカー連絡先リストを保有していた。

・C/P 短期派遣

レーザー切断グループから、中堅 C/P の派遣を行った。この中堅 C/P は、ポテンシャルおよび知識吸収欲が高いため、レーザーメカ、ロボットメカ、レーザーのユーザおよび大学(切断シミュレーションソフト開発)等で研修を行い、多くの有益な最新情報を得てきており、有益な研修であったと思われる。

(b) C/P インタビュー

1) プロジェクト対応状況

チーフ C/P は、留学経験がありポテンシャルは高いが、本プロジェクトではマネジメントのみ担当している。他に溶接研究部のグループリーダーも兼務しているため、週 1 回打合せを行っている程度であり、プロジェクトには余り参画していなく、意識も低い。

中堅 C/P は、CMRDI でのキャリアは 1.5 年と短いですが、留学・企業経験者でありプロジェクト参画意識(100%対応)は高く、実質的なグループリーダーとして活躍している。

他の 3 人は CMRDI でのキャリアは 1 年程度である。この内の 1 人は企業経験者であり参画意識は高く、レーザー実験のリーダーとして活躍。他の若手 C/P 2 人は、新人である。2 人の C/P は、レーザー技術のみならず、データ整理の仕方、レポートの書き方等、長期専門化が研究ワークのイロハから教育・育成している。中堅 C/P はレポート 2 件執筆済であるが、若手 C/P は未だ執筆できていない。

2) 技術力評価

長期専門家が計画的にレクチャーしているため一応の基礎知識は持っていた。中堅および若手 C/P の 1 人は、技術移転が比較的スムーズ行えるレベルにあるが、若手 C/P は未だポテンシャルを有していない。

3) 移管装置の操作およびメンテナンス体制

レーザ装置の操作は、若手 C/P はほぼ習熟できており、問題なく実験はできている模様。装置のメンテナンスは、個人でできるレベルの装置ではないため、レーザ発振器、ロボット、冷却装置等のメーカー連絡先リストを保有していた。ただし、日常点検リストが無いため、今後準備する必要がある。

4) 短期派遣

レーザ切断グループから、中堅 C/P の派遣を行った。この中堅 C/P は、ポテンシャルおよび知識吸収欲が高いため、レーザメカ、ロボットメカ、レーザのユーザおよび大学(切断シミュレーションソフト開発)等で研修を行い、多くの有益な最新情報を得、有益な研修であったと感想を述べていた。

(c) 所 感

レーザ切断グループの技術移転は、長期専門家の頑張りにより、比較的順調である。このグループは、チーフ C/P、中堅 C/P および3人の若手 C/P で構成されている。チーフ C/P は実質的にプロジェクトには貢献していない。しかし、中堅 C/P はポテンシャルが高く、技術吸収欲も高いことからレーザ切断グループのリーダーとして活躍を期待する。若手 C/P の1人も技術吸収に前向きであり、ポテンシャルも高まりつつある。

他の2人の C/P は若手であり、現在は長期専門家が業務範囲外の教育を行いながらの技術指導を行っている。この点が、プロジェクト後半の遅れの原因になる可能性がある。

プロジェクトにおいて順調に技術移転が行われるためには、長期専門家は中堅・若手 C/P に技術指導を行い、その技術を中堅・若手 C/P から若手 C/P に教えるという体制にする必要があると思われる。

(4) 全体概要

今回、材質制御/熱処理グループ、疲労グループおよびレーザ切断グループの技術移転状況を評価した。

各グループの設備移管は、通関他、種々の問題により若干の遅れはあったものの、中間評価時点では全ての設備は設置され、順調に稼動していた。

技術移転状況は、材質制御/熱処理グループは遅れ気味、疲労グループおよびレーザ切断グループはほぼ順調であった。

遅れの原因は、当初プロジェクトグループは中堅 C/P を中心として構成されるとの情報とは異なり、若手 C/P が中心の体制であることが明らかになった。

各グループの技術移管の状況は以下の通りである。

- 材質制御/熱処理グループは、マネージメント中心のチーフ C/P と経験の浅い若手 C/P という体制であり、長期専門家は若手の教育・育成に忙殺され技術移転に遅れを来していた。このグループに対しては、中堅 C/P の配置を要望した。また、若手 C/P をプロジェクト専従とし、若手 C/P への教育は長期専門家ではなく CMRDI とすることを要望した。
- 疲労グループは、C/P 体制が整い、技術移転は順調であった。
- レーザ切断グループは、C/P の体制は、チーフ - 中堅 - 若手 C/P と整っていたが、多くの若手 C/P の教育が不十分であり、長期専門家が教育係となると技術移転の遅れの原因となる可能性があった。対応策として、C/P への教育は長期専門家ではなく CMRDI とすることを要望した。

別表 C/P インタビューまとめ

グループ名	レーザー切断グループ				
氏名	Abdel Monem El-Batahgy	Khalid Abdel El-Ghany	Ahmed Allan A.Azim	Haytham A.Rafa	Mohamed Newwishy
部署	溶接研究部	溶接研究部	溶接研究部	溶接研究部	溶接研究部
役職	溶接研究部長	Research assistant	Research assistant	Research assistant	Research assistant
年齢 / 職場経験	47 / 24	35 / 1.5	30 / 1 (テキスタイルエンジニア 7年間)	23 / 1	27 / 2ヶ月
学歴	Dr.Pro. (東工大)	Dr. (カナダ)	Univ.	Univ.	Univ.
海外研修歴	-	JICA (2002.1-3)	-	-	-
現在の技術レベル	・留学経験者でありポテンシャルは高いが、プロジェクト以外のワークがあり貢献度少	・留学経験者でありポテンシャルも高く、知識吸収力も高い ・実質的なグループリーダー ・研修コースの講師	・レーザーに関する基礎知識は有する。 ・設備の操作熟知 ・向学心旺盛	・レーザーに関する基礎知識は有する ・向学心旺盛	・キャリアが短い ・レーザーに関する知識は不足 ・現在、習熟中
前半期に習得した技術内容	・Steel&SUS 1mm tのレーザー切断技術	・レーザー基礎知識 ・切断条件の最適化手法 ・レポート作製方法	・レーザー基礎知識 ・設備操作、メンテ ・レポート作製方法	・レーザー基礎知識 ・設備操作、メンテ ・レポート作製方法	・勉強中
後半期の習得内容	・1mm t 超え Steel&SUS および AI のレーザー切断				・レーザー基礎知識 ・設備操作、メンテ ・レポート作製方法
レポート件数	なし	2件	準備中	1件	0件
長期専門家との打合せ回数 / 週	週に一度の打合せ	毎日 (2回/日)	毎日 (2回/日)	毎日 (2回/日)	毎日 (2回/日)
プロジェクトのワーク時間 / 週	週に一度の打合せ	100% (6時間x5日)	100% (6時間x5日)	100% (6時間x5日)	100% (6時間x5日)
プロジェクトへの期待と要望	2002年度のカリキュラムを要望	ロフィン社からの再指導希望	ロフィン社からの再指導希望	レーザーの教科書が欲しい	情報が欲しい
将来の抱負	ユーザーサービス体制の構築		将来的にはコンサルタント・ワークショップ	-	日本に行きたい
備考	プロジェクト以外のワークのため、ディスカスは週に一度のみであり、余り貢献していない。レーザー教育・研究推進は長期専門家に依存。プロジェクト参画意識が低い。	レーザーグループの実質的責任者であり、モラルが高い。CAD/CAMの専門家でありレーザー技術と融合すると広く技術展開が可能。2001年の日本研修は大成功。	プロジェクトに対するモラルは高い。基礎知識はほぼ習得済み。日本研修を希望。	プロジェクトに対するモラルは高い。基礎知識はほぼ習得済み。	実務経験が浅いため、今後知識習得・経験蓄積が必要。現在、先輩からオペレーティングを習得中。

別表 C/P インタビューまとめ

グループ名	疲労グループ		材質制御・熱処理グループ		
氏名	Khalid Ibrahim	Ayman Hamada	Alber Sadek	Mohamed Abdel Aty	Mohamed Abdel Hady
部署	加工・成形研究部	溶接研究部	溶接研究部	鑄造研究部	鑄造研究部
役職	材料評価グループリーダー	Research assistant	溶接研 Process グループリーダー	Research assistant	Research assistant
年齢 / 職場経験	38 / 13	24 / 1	46 / 23	26 / 1.5	25 / 1
学歴	Dr. (ドイツ)	Univ.	Dr. (阪大)	Univ.	Univ.
海外研修歴	-	-	JICA (1985、1993)、AOTS	-	-
現在の技術レベル	<ul style="list-style-type: none"> 留学経験者であり疲労のポテンシャルは高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 実務経験は短いが向学心旺盛で、基礎知識は習得済み。 装置操作・メンテ習得済み レポート作成済み 	<ul style="list-style-type: none"> 留学、海外研修経験および実務経験豊富であり、ポテンシャルは高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 最低限の基礎知識は習得済み 設備の操作は習得しているがレベル低、メンテ不可 	<ul style="list-style-type: none"> 最低限の基礎知識は習得済み 設備の操作は習得しているがレベル低、メンテ不可
前半期に習得した技術内容	プロジェクトのマネジメント及び新規導入予定の金相用機器、引張試験機、軸引張・圧縮 & 曲げ疲労試験機等、試験室準備	<ul style="list-style-type: none"> 疲労の基礎知識 平面曲げ疲労試験機オペレート/メンテナンス習得 母材、アーク溶接継手の疲労試験技術 	<ul style="list-style-type: none"> 別ワークがあるためプロジェクトへの貢献度低 	<ul style="list-style-type: none"> 浸炭に関する基礎知識 設備の基本的操作法 	<ul style="list-style-type: none"> 材質 (CCT) に関する基礎知識、設備の基本的操作法
後半期の習得内容	研究設備・カスタマサービスの充実	溶接継手の疲労データ蓄積とレポート執筆	-	<ul style="list-style-type: none"> 浸炭、浸炭窒化に関する知識習得 設備操作・メンテ法習熟 	<ul style="list-style-type: none"> 材質 (CCT) に関する知識習得 設備操作・メンテ法習熟
レポート件数	7 件 (短専と共著)	3 件	0 件	0 件	1 件 (Dr.Sadek に提出済み)
長期専門家との打合せ回数 / 週	ほぼ毎日	毎日	1 回 / 週	毎日? (長期専門家と意見が異なる)	毎日? (マスター取得のためカイロ大通学)
プロジェクトのワーク時間 / 週	100% (試験室・機器整備を含む)	100%	殆ど無し	100%? (長期専門家と意見が異なる)	100%? (マスター取得のためカイロ大通学)
プロジェクトへの期待と要望と将来の抱負	<ul style="list-style-type: none"> 現状のままの技術フォローをお願いしたい CMRDI で疲労・材料評価体制の構築 	<ul style="list-style-type: none"> 試験片加工、金相写真等、時間がかかる 疲労のスペシャリスト 	<ul style="list-style-type: none"> CMRDI で材料評価・熱処理体制の構築 	<ul style="list-style-type: none"> 設備トレーニングの時間が不十分 日本研修内容に付いての不満多 	<ul style="list-style-type: none"> 設備トレーニングの時間が不十分 設備カタログが不十分

<p>備 考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・疲労グループは順調に進捗 ・プロジェクトへの参画意識大 	<ul style="list-style-type: none"> ・実務経験は浅いが、向学心旺盛で優秀 ・関連する技術論文15編購読済み ・日本研修希望大 	<ul style="list-style-type: none"> ・材質制御・熱処理グループの技術移転は遅れ気味(基礎知識及び装置操作・メンテ習熟不足)である。 ・この原因は、技術移転を行う若手 C/P の実務経験が無いため、理解度が浅く、理解に時間が掛かる、チーム C/P と元籍が異なるため命令系統が不透明等である等が考えられる。 ・対策として、中堅 C/P をグループに配属、命令系統の統一等、当グループの再構築が必要
------------	---	--	---

第5章 調査総括

5 - 1 . 中間評価結果概要

機材調達の遅れや C/P に起因する問題（技術移転対象となる C/P が頻繁に入れ替わる、大学卒業したての職員が C/P として配置されるなど）等の制約条件にもかかわらず、日本人専門家の努力により、技術移転はほぼ計画通り進捗している。しかしながら、企業等への技術サービスはこれから本格化する予定であり、残された期間内に技術移転を確実に終了するためには、プロジェクトの運営管理体制を強化することが不可欠と考えられている。今回、実施機関が C/P の配置の強化等を表明したことにより、残りの限られた期間で技術移転が終了するための最大の条件が整えられるものと期待される。

なお、本調査団の滞在中一貫して、大使館及び JICA 事務所から高い関心と支援を得ることができ、充実した調査が可能となったことを付言しておきたい。

5 - 2 . 主要協議事項

(1) 対象となる業種・業態

今後、技術サービスを開始し産業界への技術の普及を図るためには、対象となる業種や業態を明確に把握することが不可欠であり、調査の必要性も含め技術分野毎に確認を行った。

(2) 企業への技術サービス

技術サービスの準備状況について確認を行うとともに、CMRDI が工業省と協力して業界団体等と分野毎に連携を持つべく検討がされていることが明らかとなった。このような産業界との連携に当たって、CMRDI が計画しているマーケティング・ユニットの設置は有益と考えられることから、短期専門家の派遣等による支援を検討することとした。なお、現在 CMRDI は特定企業からの生産委託を受けることを検討しているが、技術移転計画への影響が懸念されることから専門家との事前調整を図る旨確認を行った。

(3) 機器・設備に係るメンテナンス体制

CMRDI が設備・装置毎に管理責任者を指名し、メンテナンス体制を整備することとなった。なお、現在、マニュアル類の作成が進められているところである。

(4) C/P の配置強化

プロジェクト・マネージャーを補佐する業務調整 C/P の配置、中堅 C/P について未配置

な技術グループへの配置、チーフ C/P 以外の C/P がプロジェクト専従であることの明確化、C/P 用執務室の整備及び新人 C/P への教育システムの確立について合意がなされた。

(5) 上位目標に係る評価指標

現行の指標は特別な調査を要すると考えられるため、通常入手可能なデータに基づく指標を採用すべくプロジェクトにおいて検討されることとなった。

(6) 金型分野に係る技術協力

CMRDI としては、金型技術全般に係る協力を強く望んでいるが、本プロジェクトでの対応の可能性がない旨説明を行った。

5 - 3 . 所 感

(1) 試験研究機関への技術移転とその効果

本プロジェクトの実施機関、CMRDI は、政府系試験研究機関である。民間企業によってベースとなる生産活動が何らかの形で行われている状況下においては、より革新性の高い新技术を要素技術として導入支援する役割は試験研究機関が担うのが妥当と考えられる。しかし、産業活動自体が未整備な場合は、まず、生産活動に最低限必要な技術がセットで導入される必要があり、民間企業間の提携等が最も効果的かつ効率的と思われる。このような場合の試験研究機関の役割としては、民間投資の判断材料を提供する役割が考えられる。具体的には、導入すべき技術を分かり易く示すことや技術情報・企業情報のクリアリング・ハウス機能、更には、融資判断のための技術情報を銀行に提供する機能などが考えられる。

(2) マーケティングに係る支援

CMRDI が検討しているマーケティング機能の強化は、ターゲットグループを分析し民間企業のニーズを把握する上で重要性が高く、プロジェクトとしても短期専門家の派遣等による支援を検討することとした。なお、本年度開始予定のプロ技「エジプト貿易研修センター計画」においては、輸出入に係るマーケティングも研修内容に含まれると考えられることから、今後何らかの連携を図ることが考えられる。

(3) 民間企業からの生産委託への対応

CMRDI は、供与機材の有効利用とそれに伴う収入確保の観点から大手家具メーカー MOBICA からの生産依頼の受託を検討している。製造対象は、欧州への輸出向け椅子用の

アルミ部品である。鈴木長期専門家及び佐藤短期専門家によると、C/Pの技術力は商業生産を行うようなレベルには全く達しておらず、無謀な試みとの判断である。一方、実際の生産活動にあえて挑戦することにより技術移転が加速される可能性もあり、実施機関の意欲を日本側が削ぐべきではないとの見方もある。生産ラインを立ち上げるためには、どのような作業が必要なのかをケーススタディとして検討すること自体は、意義のある作業と考えられる。これらの点を勘案し、日本側から受託を真っ向から否定する対応はとらないこととした。しかしながら、仮に生産受託がされた場合、要求される生産規模に対応するためには、供与機材がそのために占有される事態が想定されることとなる。これは、特定企業の生産活動のために供与機材とC/Pが独占的に活用されることであり、産業界全体の技術力向上を図ろうとする本技術協力の趣旨に添わないものとなると考えられる。このため、実施機関がケーススタディの範囲を超えて生産活動に乗り出そうとする際は、専門家との事前調整を行う旨M/Mに明記した。

(4) 金型分野に係る技術協力の考え方

エジプトにおいては、金型産業が殆んど存在しない状況にあることから、民間投資や企業間連携を促進することによって金型産業の育成を図るアプローチが有効と思われる。このためには、JBICのツーステップ・ローンやJODCやAOTS等民間を主体とした国際協力スキーム等とも有機的に連携した総合的支援措置が必要であり、従来の枠にとらわれない発想で検討することが求められる。更には、各国に類似のプロ技を実施する非効率性を排除する観点から、先行プロ技サイトにCMRDI職員を長期研修派遣し得る制度も検討する必要がある。なお、エジプト政府がEU等の支援の下推進しようとしているIMP(産業近代化計画)については、今後具体的な内容が決まっていくものと考えられ、本プロジェクトの上位目標との関連を念頭に置いてフォローしていく必要がある。

(5) ローテク開発の可能性

JCCの場で民間側委員から、エジプトの産業実態を踏まえると先ず国内市場を念頭に置いて低価格・低品質の製品を供給できるように持っていくことが必要であるとの意見が出された。この観点から、最先端というよりエジプトの市場にあったローテクの開発を考えたいとのことであった。そのための検討会を持つ方向で当該委員とCMRDIとが相談しているようである。エジプトの産業発展過程を考えると、低コストでの生産が可能となるような中古の生産設備を使う技術も重要と感じられることから、このような動きもフォローしていくことが必要である。

(6) 上位目標に係る評価指標の検討

通常入手可能なデータによって上位目標の達成度を評価できるよう現行の指標を見直す

こととなり、プロジェクトにおいて新指標が検討されることとなった。このような作業は、単なる指標の設定にとどまらず、プロジェクト内で上位目標の達成方法を議論する機会となり4年目のプロジェクトの活動内容にも反映されうることから、極めて重要と考えられる。このため、JICA 本部においても最大限専門家のバックアップを図っていく必要がある。

(7) 専門家の雇用方法

これまで実施してきた金型分野のプロ技においては、適切な専門家の雇用に当たり大きな困難が伴っていた。しかし、自動車部品産業や家電部品企業など金型工業会に所属していない企業群に多くの潜在的専門家候補者が存在する模様であり、専門家の雇用が金型分野の技術協力のネックとは必ずしもならない見込みである。また、生産現場に即した技術移転は、エンジニアに加えて職長や職人のレベルについても同時に実施される必要がある点に留意する必要がある。

(8) 産業基盤技術に係る協力の必要性

エジプトの産業界の国際競争力を高めるためには、個別技術分野の支援と同等あるいはそれ以上に基盤的な技術支援が重要と考えられる。企業の生産性を高める上で不可欠な品質管理、工場管理（労務管理、生産管理、調達管理を含む）、美化（ハウス・キーピング）等が徹底することにより生産性は大きく向上すると見込まれており、日本企業の海外進出に当たっては、このような企業文化の定着に多大な努力が払われている。既に生産性向上に係るプロ技を実施した国もあることから、その経験も踏まえ、鋳工業分野のプロ技を実施していく上でこれら基盤技術をどのように扱うべきか、考え方を明確にしておく必要がある。なお、品質管理に関する協力は、様々なスキームを通じて既に相当程度行われているようであり、全体像を把握し連携していくことが望ましい。

(9) 在外日系企業との連携

今回当初の予定では、エジプトに進出している日系企業との面談は計画されていなかったが、大使館の配慮で急遽予定に組み入れることとなった。その際得られた情報は、エジプトの産業界の現状を知り移転技術の普及について考える上で極めて有益なものであった。他の調査ミッションの派遣に当たっても、在外日系企業との面談を日程に組み込むことを検討すべきと考えられる。

(10) 国内研修制度の見直し

本プロジェクトの国内研修に当たっては、C/P が企業の生産現場で3ヶ月程をかけて実践的研修を受けているが、JICA が企業に支払う研修費は極めて少額であり、受入れ企業の理解に大きく依存している面がある。しかしながら、研修の質を上げるためには、受入れ企

業が適切な研修機材や人材を配備するために必要十分な費用を支払うことが大前提であり、早急に抜本の見直しの検討を始めるべきである。

付 属 資 料

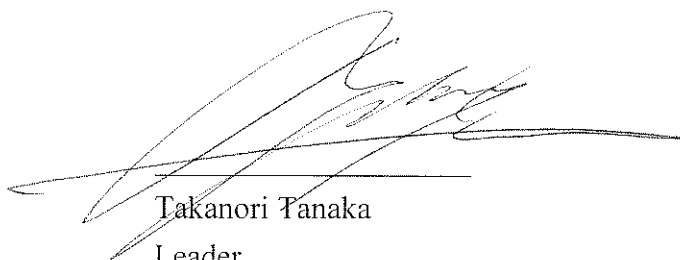
**MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE MID-TERM EVALUATION TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON UPGRADING OF METAL PROCESSING
TECHNOLOGY IN THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT**

The Japanese Mid-term Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) organised by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Takanori Tanaka visited the Arab Republic of Egypt from 10 to 19 April, 2002 for the purpose of monitoring and reviewing the activities and of formulating further operational plans of the Project on Upgrading of Metal Processing Technology in the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as “the Project”).

During its stay in the Arab Republic of Egypt, the Team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the documents attached hereto.

Cairo, April 18, 2002



Takanori Tanaka
Leader
Mid-term Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Adel Nofal
President
Central Metallurgical Research
and Development Institute
Arab Republic of Egypt

Attached Document

I General Items

1 Purpose of the Mid-term Evaluation

The Japanese side explained that the main purpose of this survey was to conduct mid-term evaluation of the Project, so that both sides could monitor the progress of technical cooperation, make a plan for further effective implementation in the remaining period, and discuss necessary measures to be taken by both sides in preparation for the final evaluation.

3 Project Cycle Management

With regard to JICA's project management system, both the Japanese side and the Egyptian side reconfirmed the Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM") as a tool for monitoring and evaluation, as stipulated in the Record of Discussions signed on April 5, 2000 (hereinafter referred to as "R/D").

4 Monitoring

The Japanese side requested the Egyptian side and the latter agreed that the monitoring should be conducted continuously and periodically every six (6) months as shown in "Monitoring and Evaluation Plan" attached as Annex 22, and be reported and discussed at the Joint Coordinating Committee.

In the monitoring, the formats should be utilised such as "Summarised Results of PDM Indicators" and "Monitoring and Evaluation Sheet for TCP" as shown in Annex 14 and 22.

5 Joint Final Evaluation

The Japanese side reaffirmed and the Egyptian side understood that toward the end of the project period, around April 2004, final evaluation would be conducted to examine the level of achievement of the Project objectives.

It will be a joint evaluation conducted by the Japanese evaluation team dispatched by JICA and the Egyptian evaluation team, as stipulated in the R/D.

In this connection, the Japanese side explained to the Egyptian side that the members of the latter's evaluation team had to include persons who were not directly involved in the Project to secure the fairness of the said evaluation, and that the nomination would be requested formally through JICA Egypt Office in due course of time, while JICA would hire a consultant exclusively for the Japanese evaluation team for the same reason.

5 Current Situation of Japan's ODA

The Japanese side explained and the Egyptian side understood that Japan's ODA continues to face budgetary constraints, and the necessity of efficiency, effectiveness and accountability in each project are increased even more.

II Current Status of the Project

1 Current Situation of Egyptian Industries

The Egyptian side explained to the Japanese side the current situation of Egyptian industries as follows:

Since 1991, Egypt has consistently pursued the transition from a state-controlled economy to free market principles, and achieved financial stability and high recent GDP growth.

However, the supporting industries, which must play essential role providing necessary parts and materials for the assembly industries, have been still suffering from the lack of some basic technologies and the methodologies of the "quality control". It obstructs to empower the competitiveness of Egyptian industries.

2 Government Policy and Strategies

The Egyptian side explained to the Japanese side the Government policy and strategies as follows:

Referring to the implementation of GATT and WTO regulations, it is essential for Egyptian enterprises to increase their productivity and adapt to market liberalisation and lower tariff protection. To react with the above mentioned situation, and to empower particularly the small and medium scale enterprises (hereinafter referred to as "SME"), the government of Egypt decided to implement the industrial modernisation programme (hereinafter referred to as "IMP", and shown as Annex 24) in collaboration with EU and other donors such as USAID. In IMP the engineering industries are considered as one of 4 most important industries. In this context, assisting metal processing industries, which are the main target-group of the Project, is also given a high priority to be tackled. One of the five main components of IMP is "Introducing the Constancy Services to Factories".

Both sides confirmed that Central Metallurgical Research and Development Institute (hereinafter referred to as "CMRDI") and this Project have played and will expectedly play a significant role in the said policy.

3 Present Situation of CMRDI

(1) Organisation

Organisation chart of Ministry of Scientific Research and Technology and CMRDI are shown in Annex 2 and Annex 3 respectively.

The Egyptian side explained to the Japanese side the prospects for the future of the organisation of CMRDI as follows:

Related to the Project, whose C/P belong to two (2) departments separately, the new department specialised for this Project will be established by the end of the cooperation period, so that C/P will communicate each other and be directed by their chiefs more smoothly.

The Japanese side confirmed that CMRDI would remain as a national R&D institute.

(2) Budget / Expenditure

The annual budget, expenditure and income of CMRDI are shown in Annex 4.

The Egyptian side explained to the Japanese side the prospects for the future of the budget of CMRDI as follows:

The governmental budget provided to CMRDI has been increasing gradually, while CMRDI is gradually recovering itself through changing its policy and strategies, in order to maximise its self-incomes.

(3) Staff Allocation

The staff allocation of CMRDI is shown in Annex 3, and among them, the counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P") of the Project is shown in Annex 7.

The Egyptian side explained to the Japanese side the prospects for the future of the staff allocation of CMRDI as follows:

Research staffs are continuously increasing by recruiting new graduates as young engineers.

III Mid-term Evaluation of the Project

1 Review of the Inputs to the Project from October 2000 to March 2002 by the Japanese side

(1) Dispatch of the Japanese experts

Both sides confirmed the record of dispatch of Japanese experts to date as shown in Annex 5.

(2) Training of the Egyptian C/P in Japan

Both sides confirmed the record of training of C/P in Japan to date as shown in Annex 6.

The Japanese side confirmed that those ex-training-participants had conducted internal seminars for other C/P to transfer their knowledge and techniques gained in Japan.

(3) Provision of Machinery and Equipment

Both sides confirmed the record of provision of machinery and equipment to the Project to date as shown in Annex 8, and those machinery and equipment are properly used and maintained.

(4) Allocation of the Budget for the Project

Both sides confirmed that budget allocation for the Project was shown as in Annex 11.

2 Input by the Egyptian side

(1) Allocation of the C/P and the Administrative Personnel for the Project

Both sides confirmed that allocation of the C/P staff in CMRDI was shown as in Annex 7.

(2) Allocation of the Budget for the Project

Both sides confirmed that budget allocation for the Project was shown as in Annex 12.

In this connection, both sides reconfirmed that the Egyptian side would make its best effort to bear necessary local costs for the smooth implementation of the Project, especially utility expenses and cost for materials.

(3) Building and Facilities

Both sides confirmed that the Egyptian side provided buildings, and "Office for JICA Experts", and facilities including furniture.

(4) Provision of Machinery and Equipment

Both sides confirmed the record of equipment provided by the Egyptian side as shown in Annex 9.

3 Mid-term Evaluation based on Five (5) Basic Evaluation Components

Both sides confirmed the results of mid-term evaluation based on five (5) basic evaluation components as described in Annex 1.

In conclusion, during the former half of the cooperation period, the Project activities have been implemented efficiently and effectively in general. However, since the period of technology transfer in the Project is limited to three (3) years in total, and only one (1) year and a half is remained, both sides have to accelerate to finalise the rest of technology transfer, and smoothly transit to the fourth (4th) year, in which the Project will concentrate on the technical services to industries.

Summarised evaluation from five (5) basic components is as follows:

(1) Relevance

Implementation of the Project is relevant enough with regard to following points:

- a Metal processing industry is comprised in the engineering industries sector, which is one of the four (4) most important industries sectors in Egypt, and would be given a high priority to be developed.
- b To assist the development of Egyptian manufactures, especially SMEs, is one of key-issues for the policy of Japan's Official Development Assistance.

(2) Efficiency

Most outputs have been efficiently achieved by utilising given inputs, while the technical services to industries are still in the beginning stage.

(3) Effectiveness

Project Purpose "Technical services for metal processing industries extended by CMRDI are upgraded" has begun to be achieved gradually, compared to the situation before the Project started. However, it is still early to evaluate beneficiaries' satisfaction. Those data should be precisely monitored in the remaining period.

(4) Impact

Although statistical information could not be found, available fragment information seems to indicate that positive impact on metal industries are expected to be realised in near future.

No negative impact caused by the Project has been reported.

(5) Sustainability

It is still early to monitor sustainability of the Project. It is needed to monitor all of project activities carefully.

4 Mid-term Evaluation focused on the Technology Transfer

Both sides confirmed the results of mid-term evaluation focused on technology transfer to C/P in CMRDI.

In order to complete the rest of technology transfer as scheduled, further close cooperation with better communication shall be achieved between C/P and Japanese Experts.

Results of evaluation for each technical field are summarised as follows, and more detailed information is attached to Annex 21:

(1) Control of Mechanical Properties and Quality Control

Phase transformation testing machine was properly installed, but its operation by C/P is still in the middle of acquisition.

Due to the lack of job experience of newly recruited young C/P, the schedule of technical transfer was delayed. In the latter half of the Project, additional senior C/P with relevant experience should be added to the group.

(2) Casting

a Aluminum High Pressure Die Casting

Knowledge related to process, practice, maintenance and repair of die casting have been acquainted by C/P in some extent, however, more practical training is required.

b Chemically Bonded Sand Moulding (Shell Moulding and Cold Box)

Technology transfer itself has been progressing smoothly, except for repairing of the equipment.

(3) Heat Treatment

a Austempering of Ductile Cast Iron

Transfer of this technology is scheduled to be completed during the second (2nd) half of 2002.

b Surface Hardening (Carburizing, Carbonitriding)

Carburizing and carbonitriding was properly installed, but its operation by C/P is still in the middle of acquisition.

Due to lack of experience of newly recruited young C/P, the schedule of technical transfer was delayed. Therefore it is recommended to support the group with another C/P with higher experiences.

(4) Fatigue Evaluation of Welded Joints

Plane bending fatigue test machine was installed, and its operation by C/P is still in the middle of acquisition.

Technical transfer itself is proceeding smoothly as scheduled. Modification of testing items and schedule were appropriate.

(5) Laser Cutting

Laser machine was installed, and its operation by C/P is still in the middle of acquisition as scheduled. However, young C/P should do more efforts and get technical support by senior staff of CMRDI.

Technical transfer itself is proceeding smoothly. By cooperation with ESLIA, technical transfer to SMEs is expected to be accelerated. In this sense, since C/P is needed to utilise the equipment as soon as possible, the Japanese Expert was requested to make and explain the schedule of technical transfer to CMRDI.

5 Reconfirmation of the Project Concept (Review and Confirmation of the PDM)

In the process of mid-term evaluation, both sides jointly reviewed the PDM shown in Annex 13 to check the achievement-level of the “outputs” and “project purpose”, and by “verifiable indicators” shown in Annex 14. At the same time, both sides also reviewed the “activities”, “means of verifications” and “important assumptions” of the PDM.

In conclusion, both sides confirmed that there was no necessity to amend in PDM at the moment. However, it should be surveyed continuously that “indicators” of the “overall goal” would be changed to more practical and obtainable one, because they should be monitored regularly to judge the impacts of the Project.

6 Review of the Technical Cooperation Program (TCP), the Plan of Operations (PO), and the Tentative Schedule of Implementation (TSI)

Both sides also confirmed the TCP, PO and TSI based on the progress of technology transfer reviewed during the mid-term evaluation and the results of discussions on the future plan of the Project.

The TCP, PO and TSI were changed partly in the first joint coordinating committee, and the relevance of those changes were recognised.

The TCP, PO and TSI are shown in Annex 19, Annex 17 and Annex 15 respectively.

IV Plan of the Project in the Remaining Cooperation Period

1 Annual Plan of Operations (APO) for JFY 2002

Both sides confirmed the APO for JFY 2002 as shown in Annex 18.

2 Input by the Japanese side for JFY 2002

(1) Dispatch of Japanese Experts

a Long-term Experts

Both sides confirmed as follows:

- (a) Chief Advisor
- (b) Material Evaluation / Quality Control
- (c) Aluminum High Pressure Die Casting
- (d) Laser Cutting
- (e) Project Coordinator

b Short-term Experts

Both sides confirmed as follows, while the name of the field would be changed:

- (a) ADI and application
- (b) Die Materials for Die Casting
- (c) Laser Application and Business Enterprise
- (d) Application of Case Hardening
- (e) Surface Treatment for Die
- (f) Application of Laser to Auto Parts
- (g) Fatigue Testing
- (h) Hydraulic Control System of Die Casting Machine and its Maintenance
- (i) Quality Control for Cast Iron Products
- (j) Heat Treatment

(2) Training of the Egyptian C/P in Japan

Both sides confirmed as follows:

- (a) Study on Fatigue Strength Evaluation Technology and Fatigue Design Concept
- (b) Controlling of the Laser Processing Equipment
- (c) Die Repair and Maintenance

(3) Provision of Machinery and Equipment

Both sides confirmed that no machinery and equipment would be provided in JFY 2002.

3 Input by the Egyptian side for JFY 2002

Both sides confirmed that, if any complementary facilities or equipment are needed for the Project, and not to be provided by Japanese side, those would be purchased properly by the Egyptian side.

4 Prospect for JFY 2003 and 2004

Both sides confirmed that, as stipulated in the R/D, technology transfer should be completed by the end of third (3rd) year of the Project (September 30, 2003), so that it will be possible to concentrate on technical services to industries in the fourth (4th) year of the Project, as a follow-up period.

V Specific Issues

1 Target Groups of the Project and their Needs

For the preparation of more active technical services, both sides reconfirmed the target groups of the technologies, transferred in the Project, as follows:

(1) Control of Mechanical Properties and Quality Control

It is considered that most SMEs were lacking this technology, and the Project should support them with required experience.

(2) Casting

a Aluminum High Pressure Die Casting

When the Project was planned, the automotive-feeding industry was a main-target industry, because it was believed that its demands must increase rapidly. However, at the present, the markets have not grown as expected yet.

Now, Electrical appliance manufacturer and furniture industry are expected to be other targets of the technology.

b Chemically Bonded Sand Moulding (Shell Moulding and Cold Box)

The technologies themselves are important, however, the needs in Egypt are not clear. Needs survey will be necessary to identify the target group.

(3) Heat Treatment

a Austempering of Ductile Cast Iron

This technology is hopeful for wide range of applications, and is expected to spread especially to automotive industries.

b Surface Hardening (Carburizing, Carbonitriding)

For this technology, wide range of needs are recognised in various industries, using wearing parts such as gears and tools.

(4) Fatigue Evaluation of Welded Joints

Refer to V 1 (1)

(5) Laser Cutting

This technology is also expected to be applied to the sheet metal industries. Moreover, it is anticipated that the specialised SME, called "Job Shop", would be opened.

2 Technical Services for Metal Processing Industries

Both sides confirmed that upgrading technical services for metal processing industries are the main purpose of this Project, so that current effort by CMRDI to explore the collaboration with the ministry of industry is very important, in order to have contacts and relationship with various industrial sectors.

Some remarks related to each form of the technical services are as follows:

(1) Training / Seminar

For laser technology, the training and seminar should take place regularly, not in adhoc. For die casting technology, needs-survey on industries will be implemented by C/P themselves, and upon the results of survey, the plan of the training should be created.

(2) Prototyping

For laser technology, some trials of prototyping service to industries will start soon, which means that the case studies and actual industrial support will be done.

(3) Consulting

For the consultation, practical experiences are essentially needed, so that this service must be implemented gradually, and this will depend on the progress level of CMRDI staff.

3 Maintenance and Management of Equipment in CMRDI

Since the maintenance of the equipment was very important for sustainability of the Project, the Japanese side requested to the Egyptian side and the latter agreed that each equipment should be maintained by each particular engineer, who was appointed officially by CMRDI, and he must be responsible for its management, e.g. daily / weekly / monthly check of the equipment, etc.

4 Personnel Management in CMRDI

Regarding the current situation of personnel management in CMRDI, particularly heat treatment group, Japanese side requested and the Egyptian side agreed that, for the more effective implementation of technology transfer, it is needed to allocate middle-level experienced C/P, who could play essential role to connect between Chief C/P and young C/P, and become main target of technology transfer by the Japanese Experts.

Japanese side also requested and the Egyptian side agreed that C/P, except chief C/P, were appointed to participate full time in the Project, and for them CMRDI would prepare specific offices.

5 Allocation of Project Coordinator in CMRDI

Japanese side requested and the Egyptian side agreed that specific C/P would be allocated, who would support the Project Manager, implement administrative work and generally coordinate the Project with Japanese Project Coordinator.

6 Building the Educational System of young C/P in CMRDI

Japanese side requested and the Egyptian side agreed that more systematic freshmen education system should be established internally, because young C/P should be more acquainted with basic business practices, for example, planning and interpretation of attained data, making discussions on the results, as well as writing reports on their work for better understanding.

7 Marketing

The Egyptian side explained the plan to establish a new unit for marketing in CMRDI. The Japanese side recognised its effectiveness, and if budgetary availability was secured, dispatch of a short-term expert in that field would be considered, in order to assist the C/P of new unit and to accelerate technical services to industries.

8 Production Order from Industries

Both sides confirmed that, in case CMRDI implement production activity as one of technical services, utilising equipment provided by JICA for that purpose, it would have large influences for the implementation of the technology transfer. Therefore, before the acceptance of the order from industries, the discussion with concerned JICA experts should be held properly.

9 Shell Moulding

Both sides confirmed that the shell moulding equipment should be properly repaired, adjusted and maintained by Egyptian side, and Japanese side would provide necessary information available in Japan.

Both sides also confirmed that technology transfer of shell moulding should be considered, upon the results of needs-survey to industries.

10 Positioning the Die Technology in the Project

The Egyptian side requested that the technology transfer of the die technology is essential for industrial development in Egypt, so that it should be introduced to the scope of the Project, or to establish a new project for it.

The Japanese side explained that, because die design and manufacturing required quite wide range of technology, experience and workmanship, it is impossible for the Project to cover it in full scale by the limited resources, while some selected techniques related to aluminum high pressure die casting are one of transferred die technology in the Project.

The Egyptian side strongly requested to dispatch the short-term expert for die design and repairing again, in order to get full use of die casting machine provided by JICA.

VI Attendees of the Meeting

The list of attendees of the meeting is as shown in Annex 23.

List of Annexes Attached to the Minutes of Meeting

For the Mid-term Evaluation

<Mid-term Evaluation>

Annex 1: Result of Mid-term Evaluation

<Basic Information of CMRDI>

Annex 2: Organization Chart of Ministry of Scientific Research and Technology

Annex 3: CMRDI Business Plan

(incl. "Organization Chart", "Vision, Mission and Activities", "Personnel Allocation" and "Activities and Results")

Annex 4: CMRDI Budget Allocation and Spent (1999-2002)

<Basic Information of the Project>

Annex 5: List of Japanese Experts Dispatched

Annex 6: List of Training for CMRDI Counterpart Personnel (C/P) in Japan

Annex 7: CMRDI Counterpart Personnel (C/P) Allocation

Annex 8: List of Machinery and Equipment Provided by JICA

Annex 9: List of Equipment Currently Existing and Prepared by CMRDI

Annex 10: Record of Services to Industries (Training/Seminar, Prototyping, Consulting)

Annex 11: JICA Project Budget Allocation

Annex 12: CMRDI Project Budget Allocation

<Master Plan of the Project>

Annex 13: Project Design Matrix (PDM)

Annex 14: Summarized Results of PDM Indicators

Annex 15: Tentative Schedule of Implementation (TSI)

Annex 16: Annual Tentative Schedule of Implementation (ATSI)

Annex 17: Plan of Operations (PO)

Annex 18: Annual Plan of Operations (APO)

Annex 19: Technical Cooperation Program (TCP)

Annex 20: Annual Technical Cooperation Program (ATCP)

Annex 21: Monitoring and Evaluation Sheet for TCP

Annex 22: Monitoring and Evaluation Plan

<Others>

Annex 23: List of Attendees of the Discussions

Annex 24: Industrial Modernization Programme (IMP)

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
<p>0. Overall</p>	<p><u>Abstract</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ In conclusion, during the former half of the cooperation period, the Project activities have been implemented efficiently and effectively in general. ➤ However, since the period of technology transfer in the Project is limited to three (3) years in total, and only one (1) year and a half is remained, both Japanese and Egyptian sides have to accelerate to finalise the rest of technology transfer, and smoothly transit to the fourth (4th) year, in which the Project will concentrate on the technical services to industries.
<p>1. Relevance</p>	<p><u>Abstract</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementation of the Project is relevant enough with regard to following two points: ➤ (1) Metal processing industry is comprised in the engineering industries sector, which is one of the four (4) most important industries in Egypt, and would be given a high priority to be developed. ➤ (2) To assist the development of Egyptian manufactures, especially SMEs, is one of key-issues for the policy of Japan's Official Development Assistance. <p>(1) <u>Relevance of Overall Goal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The overall goal of the project is relevant to the current issue in Egypt and in accordance with Egyptian governmental policy. <p>(2) <u>Relevance of Project Purpose</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The project purpose is relevant since CMRDI is the core institute for metallurgical research and development in Egypt, which provides technical training, seminars and consultation for companies in the field of metal processing not only in Egypt but also for many other countries in Middle East and African region. <p>(3) <u>Factors Diminishing the Relevance</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ There have been observed no factors that could diminish the relevance of the Project.

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference																		
<p>2. Efficiency</p>	<p>Abstract</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Most outputs have been efficiently achieved by utilising given inputs, while the technical services to industries are still in the beginning stage. <p>(1) Achievement of Outputs</p> <p><u>Output 0: Project operation unit will be enhanced.</u></p> <p>[Indicators]</p> <p>0-1. Number and capability of staff 0-2. Budget 0-3. Number of established management system</p> <p>[Comment]</p> <p>0. Overall</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ As the staff, CMRDI recruited some graduates as new researchers, but they are not capable enough of experimenting, report summarising, and so on. On the other hand, most of chief C/P are quite busy with their own business, and could not educate them. Therefore it is strongly recommended to allocate middle-class C/P in each group, so that the communication in each group would be better. ➤ It is expected to process the budget arrangement promptly. ➤ Management systems are well established although further modifications are needed. <p>0-1. Number and capability of staff</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 548 persons are allocated at CMRDI including 155 research staff. The research staff consists of 40 professors, 16 assistant professors, 34 researchers, 41 assistant researchers and research assistants. Annex 3 ➤ 20 research staffs (2 of them are under military service) are allocated for UMPT project as counterpart (C/P). 10 technical staff and 21 assistant staff (administrative staff and others such as cleaning ladies /tea boys etc.) are also allocated to the project. Annex 7 ➤ Number of C/P has increased because several newly employed research staff were exclusively allocated to the project <p>0-2. Budget</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ CMRDI project budget allocation: Annex 4 Annex 12 <table border="1" data-bbox="414 1680 1244 1971"> <thead> <tr> <th>Egyptian Fiscal Year</th> <th>2000</th> <th>2001</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Furniture (& Air Conditioner)</td> <td>150,000</td> <td>20,000</td> </tr> <tr> <td>Materials, tools & others</td> <td>150,000</td> <td>80,000</td> </tr> <tr> <td>Custom clearance & transportation</td> <td>60,000</td> <td>30,000</td> </tr> <tr> <td>Others</td> <td>0</td> <td>20,000</td> </tr> <tr> <td><i>CMRDI LOCAL BUDGET TOTAL</i></td> <td><i>360,000</i></td> <td><i>150,000</i></td> </tr> </tbody> </table>	Egyptian Fiscal Year	2000	2001	Furniture (& Air Conditioner)	150,000	20,000	Materials, tools & others	150,000	80,000	Custom clearance & transportation	60,000	30,000	Others	0	20,000	<i>CMRDI LOCAL BUDGET TOTAL</i>	<i>360,000</i>	<i>150,000</i>
Egyptian Fiscal Year	2000	2001																	
Furniture (& Air Conditioner)	150,000	20,000																	
Materials, tools & others	150,000	80,000																	
Custom clearance & transportation	60,000	30,000																	
Others	0	20,000																	
<i>CMRDI LOCAL BUDGET TOTAL</i>	<i>360,000</i>	<i>150,000</i>																	

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
<p>2. Efficiency</p>	
<p>➤ <i>Note 1: Unit = L.E. = Egyptian Pound</i> ➤ <i>Note 2: "Allocation" means amount of budget allocated when each annual plan was approved.</i> ➤ <i>Note 3: Egyptian Fiscal Year starts in July and ends June in the next year.</i></p>	
<p>➤ Best efforts have been made to secure the necessary budgets for the project, however such items as Water Treatment Facility or Personal Computer for C/P etc. are still under way, due to the unexpected delay of procurement problems.</p>	
<p>0-3. Number of established management system</p>	
<p>➤ More than 15 kinds of systems, such as Public Relations (12 pages project brochure, Quarterly issued project newsletter, Mailing list for publications), Linkages (with Industries, associations, academies, institutions etc.), Organisation (Joint Coordinating Committee, Egyptian Society for Laser Industrial Applications-ESLIA), Meetings (Regular chief C/P meeting, Regular technical report meeting), Needs Survey (Company visit report, Questionnaire for company service), Communication (Networking through CMRDI, Client list for company service) etc. have been so far established.</p>	
<p><u>Output 1: Necessary machinery and equipment are provided, installed, operated and maintained properly.</u></p>	
<p>[Indicators]</p>	
<p>1-1. Contents and conditions of machinery and equipment 1-2. Route to get spare parts and situation to secure spare parts</p>	
<p>[Comment]</p>	
<p>1. Overall</p>	
<p>➤ Major machinery and equipment have been appropriately provided, installed, operated and maintained. ➤ A series of guidance related to machinery operation and maintenance has been provided by JICA experts. It is expected that CMRDI will establish well-organised maintenance system to secure sustainability of the machine performance. ➤ It is strongly recommended that each equipment should be maintained by each particular engineer, who is appointed officially by CMRDI, and he/she must be responsible for its management, e.g. daily / weekly / monthly check of the equipment, etc. ➤ Regarding local sources for raw materials and spare parts, C/P has already started to search out and contact with local supplier.</p>	
<p>1-1. Contents and conditions of machinery and equipment</p>	
<p>➤ Machinery and Equipment, total of 74 items, which are worth ¥353,036,000 (or L.E. 000 million), has been provided by JICA. ➤ Most of the machinery and equipment have been installed in CMRDI by the end of June 2001 because of the best effort made by both Egyptian and Japanese side, although there were some delays of arrival of the cargo caused by custom and security clearance.</p>	<p>Annex 8</p>

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
<p>2. Efficiency</p>	Annex 21
<p>➤ The machinery and equipment mentioned above are generally kept and utilised in good conditions at CMRDI. However, some initial defects, due to manufacturer, were found in Laser Sensor and Fatigue Testing Machine. Inspections and repair of those machines have been done promptly in Germany and Japan, although custom clearance problems have to be solved during the import process after repairing. Also mechanical failure on the Full Automatic Dilatometer caused by user's misconduct was reported and repair has been done promptly by Egyptian engineering company.</p> <p>1-2. Route to get spare parts and materials</p> <p>➤ The materials brought from Japan such as sand for cold box have been already tested and analysed at CMRDI and C/P have searched suitable alternative available in local market.</p> <p>➤ For spare parts supply, some items such as springs for Shell Moulding Machine are already procured and tested resulting in good performance. Project team is also studying the local market situation for other items such as nozzle tips for Laser Cutting Machine for the possibility of its production in Egypt.</p> <p><u>Output 2: Technical capability of the counterpart personnel (C/P) will be upgraded.</u></p> <p>[Indicators]</p> <p>2-1. Assessment by the Japanese experts 2-2. Number of achieved company service conducted by C/P</p> <p>[Comment]</p> <p>2. Overall</p> <p>➤ Technology transfer by JICA expert to CMRDI C/P has been implemented through several measures such as lectures, hands-on training and On the job training (OJT).</p> <p>➤ Since only 9 months have past after the completion of the installation of the major machinery, it is still in the early stage of technological transfer.</p> <p>➤ It is expected that junior C/P to be more acquainted with the operation and maintenance of the equipment, planning and management of the experiments, processing and interpretation of attained data, making discussions on the results as well as writing reports on their work for better understanding.</p> <p>2-1. Assessment by the Japanese experts</p> <p>➤ The assessment points of each group for first (1st) year are shown as follows.</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) Control of mechanical properties and Quality Control [0-1] - (2) Casting [0-1] - (3) Heat treatment [0-2] - (4) Fatigue evaluation of welded joint [0-1] - (5) Laser cutting [0-1] <p>➤ Note: Progress Status: 1=Basic Level, 2=Practical Level, 3=Instructor Level, 4=Consultant Level</p>	

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
<p>2. Efficiency</p>	Annex 10
<p>2-2. Training materials for C/P</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ At present, training by experts are being carried out mainly by using teaching materials prepared in Japan in advance such as text books, operation manuals, samples for testing or scientific observation. <p><u>Output 3: Technical services for metal processing industries are provided.</u></p> <p>[Indicators]</p> <p>3-1. Level of the technical services provided for metal processing industries</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Number of technical service implemented (2) Number of technical service recipients (3) Number of document, curricula, manuals and materials for technical service <p>3-2. Assessment by beneficiaries</p> <p>[Comment]</p> <p>3. Overall</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Importance of project activities are widely known through the events such as Opening ceremony held on June 27, 2001 or publication activities such as issue of project brochure and quarterly newsletter. ➤ Concrete implementation plan for technical service for metal processing industries in Egypt is still under the preparation. In this regard, the project has already visited 10 companies in order to study the needs from industries side, consequently 3 companies have started to search for further cooperation in training engineers and prototyping. ➤ In order to implement more effective and efficient technical services, it is strongly recommended that the Project should focus on needs-survey and marketing more. <p>3-1. Level of technical services provided for metal processing industries</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ (1) 1 lecture on "Development of laser application technology in Japan" and 1 intensive training course on "Laser technology for industrial application". Also, monthly meeting of ESLIA has been held so far 4 times ➤ (2) Number of attendants was about 30 for the lecture and 35 for the training course. 30 participants regularly attend ESLIA monthly meeting ➤ (3) A set of handout and a series of Power Point presentation material were prepared for the training course. <p>3-2. Assessment by beneficiaries</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Since the project has not started full scale of technical services to companies, the survey of the assessment by beneficiaries has not conducted yet. However, questionnaire given to the participants of last One-week training course has showed high ratio of full appreciation regarding the content and arrangement of the course. 	

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
<p>2. Efficiency</p>	<p>(2) <u>Adequacy of timing, quality and quantity of Inputs from Japanese Side</u></p> <p>[Indicators]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of Japanese Experts 2. Egyptian C/P training in Japan 3. Provision of machinery and equipment 4. Budgetary allocation for supporting local cost <p>[Comments]</p> <p>0. Overall</p> <p>➤ Most of the inputs from the Japanese side were delivered in accordance with required timing, quality and quantity.</p> <p>1. Dispatch of Japanese Experts</p> <p>➤ Total of 5 long-term experts and 12 short-term experts, 6 installation engineers have been dispatched as planned.</p> <p>2. Egyptian C/P Training in Japan</p> <p>➤ 3 C/P have been trained in Japan as planned. The trained C/P are expected to serve to the project as core members in CMRDI. It is strongly required at least 3 C/P to be trained in Japan every year since this project consists of three totally different technical field of the metal processing technologies.</p> <p>3. Provision of Machinery and Equipment</p> <p>➤ 74 Items of Machinery and Equipment, which are worth JPY 353,036,000-, have been provided by Japanese side. They are already installed and basically kept and operated in good conditions at CMRDI.</p> <p>4. Budgetary Allocation for Supporting Local Cost</p> <p>➤ Supporting local cost total amount of LE.132,663.10 have been provided by Japanese side from Oct. 2000 to the end of Dec. 2001.</p> <p>(3) <u>Adequacy of timing, quality and quantity of Inputs from Egyptian Side</u></p> <p>[Indicators]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Provision and maintenance of building and facilities 2. Allocation of C/P and administrative personnel 3. Provision and maintenance of machinery and equipment 4. Local cost - Necessary budget for the implementation of the project <p>[Comments]</p> <p>0. Overall</p> <p>➤ Most of the inputs from the Egyptian side have been provided, however, there are a few of them facing the problem in installation because of the delay of budget allocation.</p>

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
2. Efficiency	
<p>1. Provision and maintenance of building and facilities</p> <p>➤ New buildings including JICA expert office, Workshop for Die casting and Heat treatment, Material evaluation laboratory, meeting and lecture room etc and their incidental facilities have been provided properly.</p>	Annex 9
<p>2. Allocation of C/P and administrative personnel</p> <p>➤ Necessary number of C/P and administrative personnel has been allocated. However junior C/P, who are newly employed for the project, do not have enough knowledge, background and technical training in their technical field. Consequently educational program for freshmen, in addition to the original technological transfer program, has to be carried out by experts and senior C/P.</p>	Annex 7
<p>3. Provision and maintenance of machinery and equipment</p> <p>➤ Maintenance of machinery and equipment is generally done properly so far. However, more technical transfer is required for technical engineers to carry out maintenance by themselves since most machines are newly introduced in CMRDI.</p>	Annex 9
<p>4. Local cost - Necessary budget for the implementation of the project</p> <p>➤ Egyptian side made best effort to provide counter-budget despite of severe current economic situation in Egypt. However, more prompt allocation is desired. For example, two important equipment, such as "Wastewater Treatment System" of Heat Treatment and "Gas Exhaust System" of the Die Casting Machine have not been installed yet.</p>	Annex 12
<p>(4) Relevance of Inputs to Outputs (Important Assumptions)</p> <p>➤ Inputs provided by both the Japanese and the Egyptian sides are efficiently converted into outputs.</p>	

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
3. Effectiveness	
<p><u>Abstract</u></p> <p>➤ Project Purpose “Technical services for metal processing industries extended by CMRDI are upgraded” has begun to be achieved gradually, compared to the situation before the Project started. However, it is still early to evaluate beneficiaries’ satisfaction. Those data should be more carefully monitored in the remaining period.</p> <p>(1) <u>Achievement of Project Purpose</u></p> <p><u>Project Purpose: Technical services for metal processing industries extended by CMRDI are upgraded.</u></p> <p>[Indicators]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Level of satisfaction of service beneficiaries 2. Variety of technical service extended by CMRDI <p>[Comments]</p> <p>0. Overall</p> <p>➤ Technical service for metal processing industries by CMRDI has not started its operation in full scale in terms of activity within the framework of this project. However, ESLIA, which is supported by CMRDI and JICA, has already held One-week training course on “Laser technology for industrial application”. Also several companies have already approached to CMRDI for technical consultation or training course or prototyping</p> <p>➤ The training course and technical consultation have so far done only within Cairo city area. It is expected that the activities will extend to outer Cairo in future.</p> <p>1. Level of satisfaction of present and former service beneficiaries</p> <p>➤ As an example of that former service, questionnaire of One-week training course showed high ratio of full appreciation regarding the content and arrangement of the course.</p> <p>2. Variety of technical service extended by CMRDI</p> <p>➤ Within the framework of the project, CMRDI conducts technical training courses for different level of engineers in the companies or holds various technical seminars in the field of metal processing development. Also, technical consultation and trouble-shooting as well as prototyping for relevant companies are the object of service.</p> <p>➤ As tools of information provision, newsletter is issued quarterly. Also, preparation of homepage for the project will be opened by the end of this year.</p> <p>(2) <u>Factors hindering the Achievement of Project Purpose on basis of Outputs</u></p> <p>➤ In order to carry out the technical services more active and sustainable, efforts to increase self-income through the company services are favourable, which will be good incentive for C/P and workers as well.</p> <p>➤ Systematic freshmen education and training in their own technical subject are expected to be more systematically done in CMRDI</p>	

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
4. Impact	<p>Abstract</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Although statistical information could not be found, available fragrant information seems to indicate that positive impact on metal industries are expected to be realised in near future. ➤ No negative impact caused by the Project has been reported. <p>(1) Achievement of Overall Goal</p> <p><u>Overall Goal: Technical capability for production of metal processing industries in Egypt is upgraded</u></p> <p>[Indicators]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Increase of production delivered to industries 2. Improvement of quality of products 3. Improvement of productivity and efficiency <p>[Comments]</p> <p>0. Overall</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Those statistics such as production volume, quality of products, productivity and efficiency in the metal processing industries in Egypt, are not prevalent in Egypt. Evaluation methods for those indicators are the subject to be considered. ➤ It is strongly recommended that indicators should be changed into more practical one, because they should be monitored regularly. <p>1. Increase of production delivered to industries</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Survey or data collection for these assessments has not started yet. <p>2. Improvement of quality of products</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Survey or data collection for these assessments has not started yet. <p>3. Improvement of productivity and efficiency</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Survey or data collection for these assessments has not started yet.

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
<p>5.Sustainability</p>	<p><u>Abstract</u> ➤ It is still early to monitor sustainability of the Project. It is needed to monitor all of project activities carefully.</p> <p><u>(1) Prediction of Sustainability of the Items in the Narrative Summary after the Completion of the Project</u></p> <p><u>(1-1) Inputs</u> ➤ As the JICA inputs will terminate at the end of the Project, Egyptian inputs should cover all the activities to continue the effect of the project using effectively with current human resources and machinery & equipment. Because the governmental budget and governmental employees would be continuously limited, Egyptian side should pay more attention to secure these inputs for CMRDI from both the Government and self-income by service activities.</p> <p><u>(1-2) Outputs</u> ➤ Following system should be established for sustainability of outputs by CMRDI to meet the requirement: - Establishment of preventive maintenance system of the machinery & equipment - Self-practice and internal technology transfer for continuous technical upgrading - Building data-base for technical services to the industries</p> <p><u>(1-3) Project Purpose</u> ➤ CMRDI technical services might be continuously provided, however, feedback from beneficiaries should be highly taken into consideration in order to make the services more useful and practical.</p> <p><u>(1-4) Overall Goal</u> ➤ The overall goal cannot be achieved simply by the successful completion of the project since it depends on the economical situation of this country as well as the contributions of other factors such as proper management and financial support by Egyptian side.</p> <p><u>(2) Prediction of Cross-Cutting Issues after the Completion of the Project</u></p> <p><u>(2-1) Policy Aspects</u> ➤ Upgrading metal processing technology, especially in SME 's development, will be one of the most important policies in Egypt for long time period.</p> <p><u>(2-2) Technical Aspects</u> ➤ Requirement for the technical development of metal processing industries will be continuously high since it is the fundamental technology of manufacturing industries.</p>

RESULT OF MID-TERM EVALUATION

Evaluation Result	Reference
5.Sustainability	<p>(2-3) <u>Environmental Aspects</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Metal processing industries have potentials to give negative impact to environment such as atmosphere/water pollution or noise or industrial waste. Those issues should be carefully considered even by the local SME in the future. ➤ Countermeasure for such environmental issues may raise another issue of cost burden. <p>(2-4) <u>Socio-cultural Aspects</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ In terms of Socio-cultural aspects, negative impact arose by the development of metal processing industries is not necessary to be considered. <p>(2-5) <u>Institutional management Aspects</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ As the institutional management significantly affects the project sustainability, systematic management will be the key for success. Further improvement is required in this regard. <p>(2-6) <u>Economic and Financial Aspects</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Since the sustainability of the project also depends on these aspects, continuous effort is expected both for gaining income from company services and reducing costs by preventive maintenance and effective workshop management.

Organization Chart for
The Ministry of State for Scientific Research

