

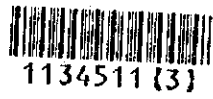
JICA



モロッコ王国  
道路保守・建設機械訓練センター  
終了時評価報告書

平成 8 年 11 月  
(1996年11月)

国際協力事業団  
社会開発協力部



1134511 {3}

## 序 文

モロッコでは道路輸送が最も重要な交通運輸手段であり、あらゆる経済活動の基盤となっているため、公共事業省の主導により、早い時期から道路の整備・拡充が行われてきました。近年は財政事情の悪化を反映して新規道路建設は減少し、既存道路のメンテナンスが中心となっています。しかしながら、建設機械の運転、整備および管理に携わる技術者や、施工計画・検査監督などに携わる道路技術者の技術水準が低いため、経済的かつ効率的な道路保守が行われてきませんでした。

このためモロッコ政府は昭和61年、これら技術者の能力を高め、道路整備事業を充実させるための「道路保守・建設機械訓練センター（I F E E R）」設立を計画し、わが国に無償資金協力およびプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

これを受けてわが国は、平成3、平成4両年度に施設建設・機材調達のため約16億円の無償資金協力を行ったのをはじめ、国際協力事業団が平成2年7月の長期調査、同年10月の事前調査を経て平成4年4月に実施協議調査団を派遣し、討議議事録（R/D）の署名を取り交わして、5年間にわたるプロジェクト方式技術協力を開始しました。

このたびは、予定された協力期間の終了を半年後に控え、各分野の技術移転状況および組織・財務状況などの自立発展性に関する評価を実施するため、平成8年9月29日から10月12日まで、社団法人日本建設機械化協会建設機械化研究所所長 中島英輔氏を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団の調査・協議結果を取りまとめたものです。

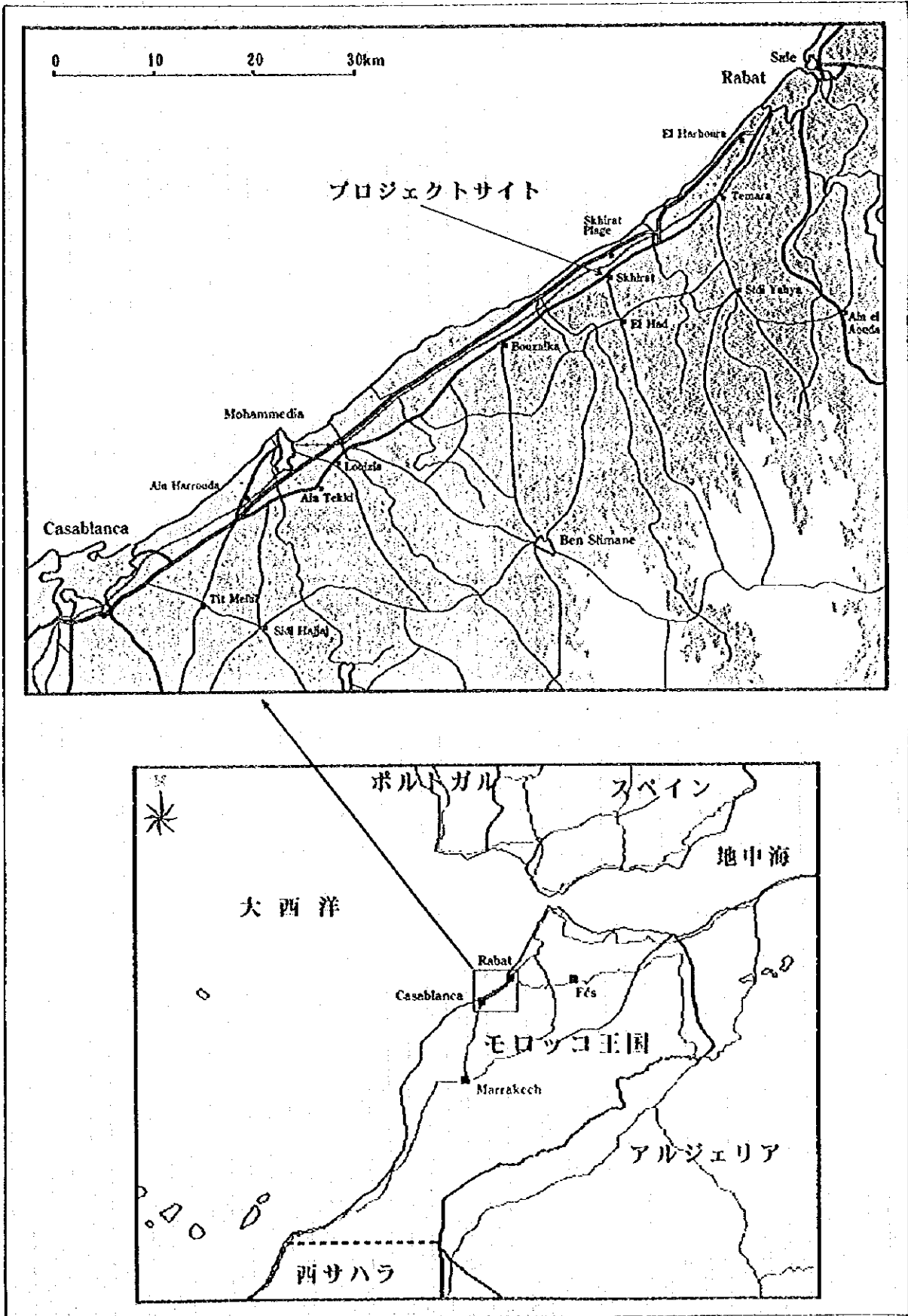
ここに、本調査の任にあられた調査団の各位、ならびにご協力いただいた外務省、建設省、在モロッコ日本国大使館、その他関係機関の方々に心から感謝の意を表し、今後のさらなるご支援をお願いする次第です。

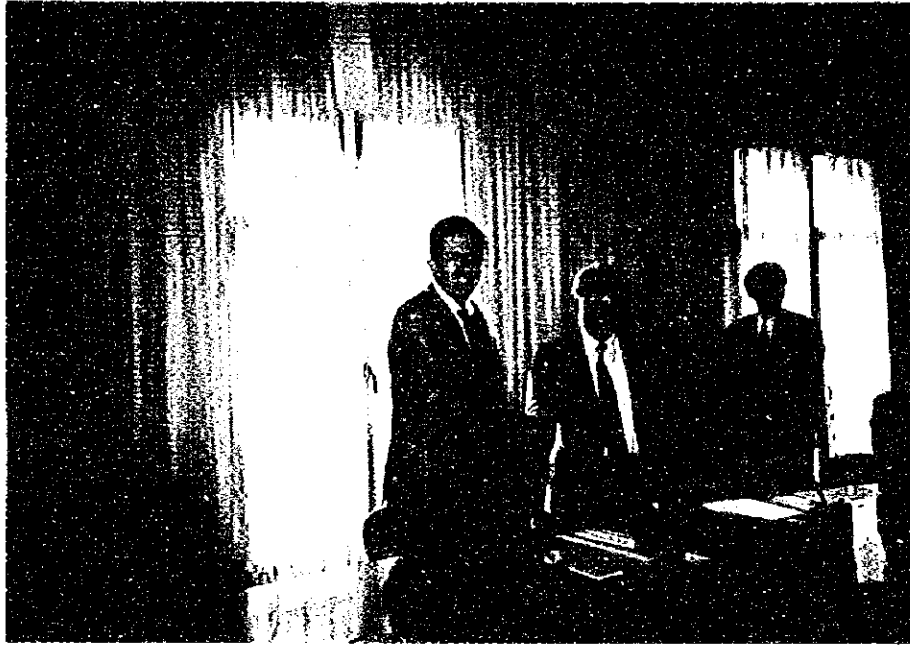
平成8年11月

国際協力事業団  
理事 佐藤 清



プロジェクト位置図



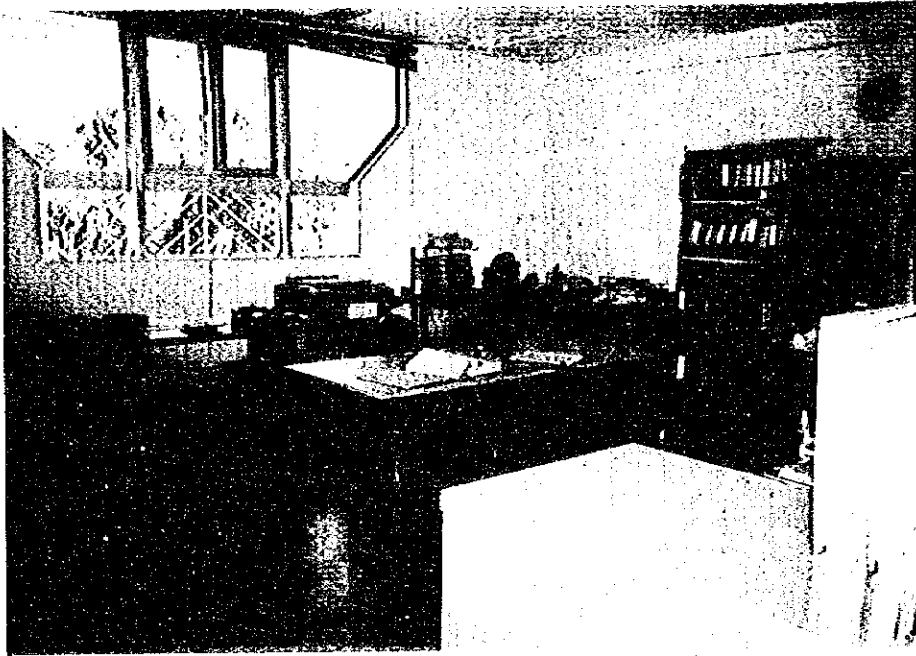


▲ ミニッツ署名を終え握手する中島団長と  
オスマン・ファシ・フェリ公共事業省道路局長

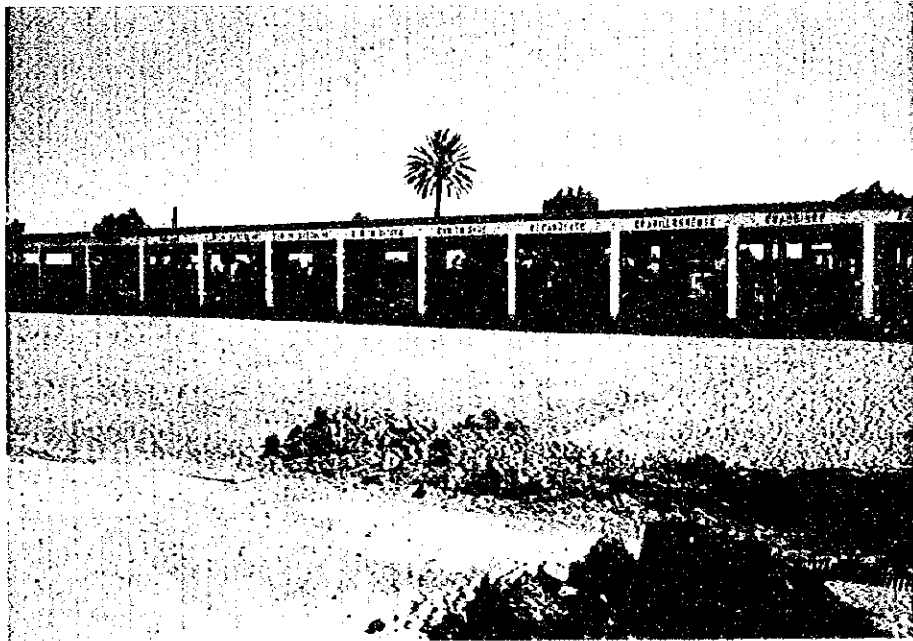


▲ IFEER 正門から施設をのぞむ

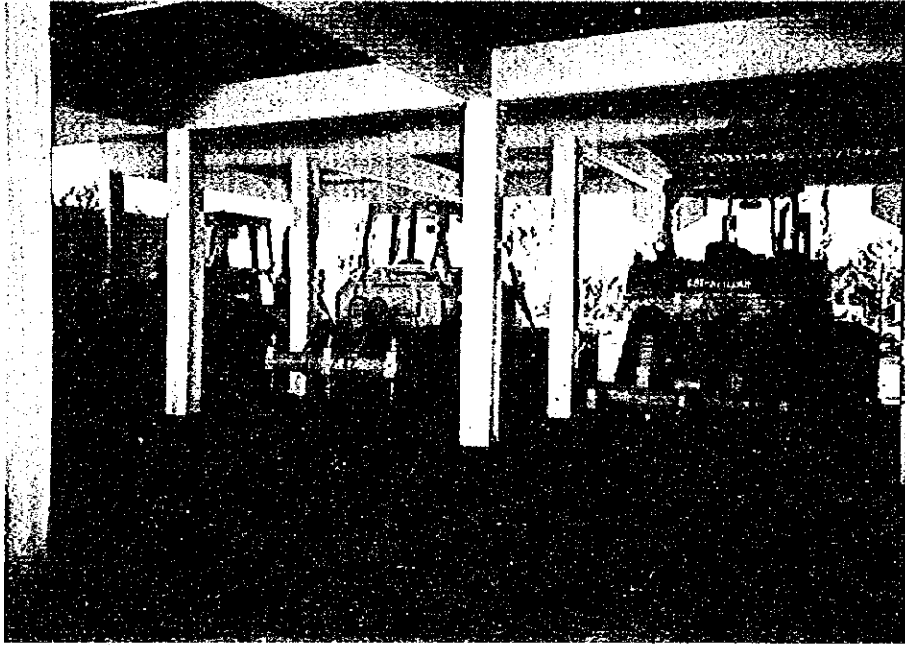




▲ IFEER 内専門家執務室



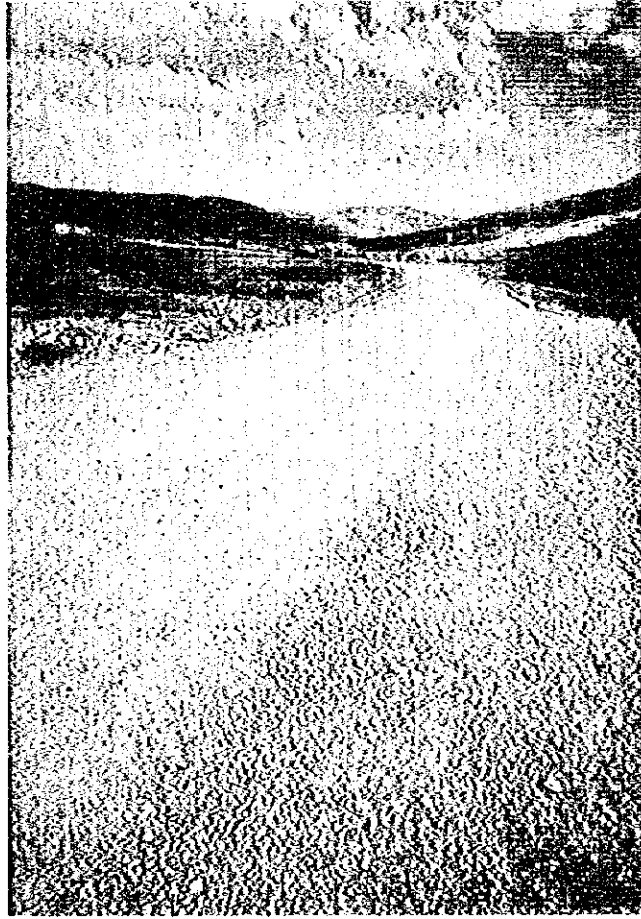
▲ IFEER 内建機ガレージ



▲ 建機ガレージ内の様子



▲ IFEER 実習場 (アスファルト舗装実習の成果がみられる)



▲ フェズ市近郊でオンザジョブ・トレーニングとして訓練生が実施した  
道路拡幅工事済の道路

# 目 次

序文	
プロジェクト位置図	
写真	
第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
第2章 要約	4
2-1 プロジェクト実施状況	4
2-2 プロジェクトの目標達成状況	6
2-3 自立発展性	7
2-4 結論	8
第3章 評価結果	9
3-1 対象案件の現状（実績）	9
3-2 計画の妥当性	20
3-3 効率性	20
3-4 プロジェクトの目標達成度	21
3-5 効果	31
3-6 自立発展の見通し	31
3-7 プロジェクトに影響を与えた横断的諸要因	32
第4章 結論	34
4-1 今後の協力のあり方	34
4-2 教訓と提言	34
資料	
1 ミニッツ（和文）（英文）	39
2 訓練修了生およびその上司へのアンケート、ならびにその調査結果	78
3 機材の利用・管理状況表	101

## 第1章 終了時評価調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

モロッコでは道路輸送が最も重要な交通手段であるため、従来から道路の拡充・整備に力を入れてきた。しかし、近年は財政事情の悪化から新規の道路建設が減少し、既存道路の維持・管理に力を入れている。国が管理している道路の保守工事は、公共事業省（旧公共事業・職業訓練・幹部養成省：組織改編により省名変更）の道路・道路交通局（DRCR）の管轄下にあるが、大型の道路建設・改修は主として民間業者へ委託し、その他の道路保守管理作業をDRCRが直接実施している。これらの事業を効率的に行うためには、官民双方とも、現場で施工にあたる建設機械のオペレーターや、施工計画・検査計画に携わる道路技術者、ならびに建設機械の整備技術者のいっそうの技術力向上が求められる。

こうした背景のもと、モロッコ政府はこれら技術者の能力を高め、道路整備を充実させるため、1986年に「道路保守・建設機械訓練センター（IFFER）」建設計画を策定し、わが国に無償資金協力および技術協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は1990年4月、無償資金協力の事前調査団を派遣したの続き、1990年7月には長期調査員を派遣して要請内容を確認し、さらに1990年7月にはプロジェクト方式技術協力にかかる事前調査団を派遣して、協力実施計画の詳細等の調査確認を行った。この事前調査結果を踏まえ、1992年4月には協力内容を確定する目的で実施協議調査団を派遣し、同月16日、討議議事録（Record of Discussions：R/D）の署名を取り交わして、無償資金協力とあわせて5年間のプロジェクト方式技術協力を開始した。協力開始後は1994年5月に計画打合せ調査団を派遣し、プロジェクト活動の進捗状況および活動計画の見直し、プロジェクト運営にかかる懸案事項などについてモロッコ側との協議を行った。

このたび、協力予定期間が満了するのに先立ち、プロジェクトの成果を調査し、今後の協力のあり方を検討するため終了時評価調査団を派遣し、現地でモロッコ側と合同委員会を開催して合同評価を行うこととなった。調査団は、R/D、各調査時のミニッツ、年間計画、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）等の資料と、日本人専門家およびモロッコ側カウンターパートからの聞き取りに基づき、① プロジェクトの目標達成度、② インパクト、③ 自立発展性、④ 今後の協力のあり方等を取りまとめ、その結果を合同評価レポートとして日本・モロッコ双方で合意し、ミニッツとあわせて署名を交換するものである。

1-2 調査団の構成

氏名	分野	所属
中島 英輔	総括/団長	(社)日本建設機械化協会 建設機械化研究所 所長
橋元 和男	建設機械	建設省 建設経済局 建設機械課 企画官
甲斐 武雄	道路保守	国際協力事業団 国際協力総合研究所 国際協力専門員
松井 恒	協力企画	国際協力事業団 社会開発協力部 社会開発協力2課
高嶋 繁生	評価分析	八千代エンジニアリング(株) 国際事業部 社会開発部 開発計画課 主任
油本 博	通訳	(財)国際協力サービスセンター

1-3 調査日程

日順	月日(曜日)	移動および調査	宿泊地
1	9月29日(日)	成田～パリ	パリ
2	30日(月)	パリ～ラバト	ラバト
3	10月 1日(火)	公共事業省協力局 表敬 公共事業省道路局 表敬 日本大使館 表敬 I F E E Rでの協議・調査	ラバト
4	2日(水)	I F E E Rでの協議・調査	ラバト
5	3日(木)	I F E E Rでの協議・調査 首相府 表敬 (BENMOUSSA氏と面談)	ラバト
6	4日(金)	カサブランカにて修了生ヒアリング I F E E Rでの協議・調査	ラバト
7	5日(土)	団内打合せ、資料整理	ラバト
8	6日(日)	団内打合せ、資料整理	ラバト
9	7日(月)	I F E E Rでの協議・調査 合同委員会	ラバト
10	8日(火)	合同委員会	ラバト
11	9日(水)	ミニッツ署名 公共事業省協力局 報告 大使館・JICA事務所 報告	カサブランカ
12	10日(木)	カサブランカ～フランクフルト	フランクフルト
13	11日(金)	フランクフルト～	機内泊
14	12日(土)	～成田着	

#### 1-4 主要面談者

##### <モロッコ側関係者>

##### (1) 公共事業省協力局

Mme. Malika KARKOURI ALAQUI 協力部長  
M. Abdelhadi TAIMOURI 協力部課長

##### (2) 公共事業省道路・道路交通局 (DRCR)

M. Othmane FASSI FEHRI 局長  
M. Ahmed SABER 局長補佐  
M. Moushine ALAQUI M' HAMDI 道路保守・開発・安全部長

##### (3) 道路保守・建設機械訓練センター (IFEER)

M. Najib AHMAR LEGROUN 校長  
M. Nouredine DIB 管理コース長  
M. Abbes SAADI 運転操作コース長  
M. Mohamed EL MKADMI 道路保守コース長  
M. Abdelaziz HARIM 整備コース長

##### (4) モロッコ王国首相府

M. Chakib BENWOUSSA 首相付次官

##### <日本側関係者>

##### (1) 在モロッコ日本大使館

西村 元彦 特命全権大使  
佐藤 英矢 三等書記官

##### (2) JICAモロッコ事務所

恵原 裕樹 所長  
増田 淳子

##### (3) 専門家

萩原 哲夫 プロジェクトリーダー  
藤宗 山也 プロジェクトコーディネーター  
山口 信幸 運転コース  
塚田 寛 管理コース

## 第2章 要約

### 2-1 プロジェクト実施状況

#### (1) 訓練コース実施状況

モロッコ国道路保守・建設機械訓練センター（IFBER）プロジェクトは、モロッコにおける道路維持管理の改善に寄与するため、建設機械の運転操作およびメンテナンスならびに道路保守に携わる官民の人材を育成することを目的として、1991年～1992兩年度にわたる施設建設・機材調達のための約16億円の無償資金協力を受け、1992年4月から「建設機械運転操作コース」「建設機械整備コース」「建設機械管理コース」「道路保守コース」の4コースを技術移転対象として、5年間の予定協力期間で実施されている。なお、各訓練コースの実施状況と修了者数は表1のとおりである。

表1 訓練コース実施状況（1996年9月現在）

コース名	定員	期間	年間訓練回数	年間訓練生数	訓練修了者数
建設機械運転操作コース	20名	3ヶ月	3回	60名	196名
建設機械整備コース	20名	5ヶ月	2回	40名	120名
建設機械管理コース	10名	3ヶ月	3回	30名	90名
道路保守コース	15名	2ヶ月	4回	60名	172名
合計					578名

1996年9月までに578名の受講者を修了させている。この数値はプロジェクト開始当初の目標である600名の受講者数をほぼ満たしている。

また、IFBERではモロッコ国内のニーズに対応するために、訓練期間を短縮して特定の分野のみを訓練する短期専門コースを1994年から開始しており、これも1996年9月までに143名を修了させている。

#### (2) 技術移転の進捗状況

本プロジェクトにかかる対象4分野の技術移転内容は以下のとおりである。

道路保守分野に関してはすでに技術移転が終了し、専門家は帰国している。建設機械運転操作分野、建設機械整備分野については協力期間でほぼ当初計画を終了することができる。しかしながら、残る建設機械管理分野については、モロッコ側に管理に対する概念が薄いことから、プロジェクト開始当初の技術移転が進まなかった。このため、当初計画と照合するとプロジェクト終了を半年後に控えた現在も課題は多く残されている。しかしながら、プロジェクト終了までに建設機械管理分野における基本的な部分は技術



移転が可能であると判断できる。対象4分野の訓練目標は表2のとおりである。

表2 対象4分野の訓練目標

分野名	訓練目標
建設機械運転操作コース	ブルドーザー、グレーダー、ローダー、ローラー、バックホー、の5種類すべてについて、正確で効率的な運転操作の習熟および故障を未然に防止するための点検方法ならびに工事の安全施工、適切な機械化施工等の技術が習得できるようになる。
建設機械整備コース	トラブルの原因を速やかに発見し、適切な修理を行うことができるように、機械の構造と機能・原理を習得し、工場での定期整備、分解・組立、現場における点検・調整・応急修理等の技術が習得できるようになる。
建設機械管理コース	機械の整備を効率的に行うための整備計画と工程計画、交換部品の管理、故障予測と防止法、点検方法・修理方法・試験方法、整備基準運用法、建設機械損料等の技術が習得できるようになる。
道路保守コース	基礎知識、施工技術、道路の劣化判断、施工計画、品質管理および検査方法、工場現場管理、原価計算の技術が習得できるようになる。

(3) 日本・モロッコ双方のインプット状況

① 日本側インプット状況

- ・日本側のインプットは、プロジェクト開始当初は供与機材の到着の遅れから、訓練コースの準備が行えなかったが、現在はほぼ予定どおりの進捗状況である。
- ・9名の長期専門家派遣、21名の研修員受入れ、1億1100万円の機材供与が実施された。

② モロッコ側インプット状況

- ・カウンターパートの配置についてはプロジェクト開始当初、建設機械整備分野以外のコースで配置されないという問題があったが、その後予定どおりに配置され、現在は問題はない。なお、日本でのカウンターパート研修は1991年に開始され、1996年9月までに21名が受講している。

表3 カウンターパートの配置状況 (1996年9月現在)

分野名	配置人数
建設機械運転操作コース	6名
建設機械整備コース	5名
建設機械管理コース	3名
道路保守コース	4名
合計	18名

- ・ I F E E R の設置省令が制定された1995年7月までは、予算執行の手続きが煩雑であったが、その後は財政的に自立でき、効果的な運営ができるようになった。

## 2-2 プロジェクトの目標達成状況

### (1) 訓練コースについて

I F E E R の訓練コース全体で受講者実績は578名であり、プロジェクト協力予定期間全体の当初目標である600名をほぼ満たしている。また、これら通常コースの合間に実施されている短期専門コースの訓練終了者数は143名であり、量的には目標をほぼ達成していると考えられる。また修了者へのアンケート結果では、修了者の大半が有益であったと回答しており、修了者は職場復帰後研修成果を発揮し、技術の再移転を行っている。4分野ごとの目標達成状況は表4のとおりである。

表4 対象4分野ごとの目標達成状況

分野名	目標達成状況
建設機械運転操作コース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 訓練対象者数はモロッコ国内で約2000名であり、過去10回のコースで196名の修了者を送り出しており、DRCCRについては、対象者の40%が訓練を修了している。また、民間からすでに28人が修了している。</li> <li>・ 運転コースの供与機材は現地に適しており、そのほとんどが活用されている。</li> <li>・ 専門家により13種類の教科書が作成された。</li> </ul>
建設機械整備コース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 訓練対象者数は建設機械管理コースも合わせてモロッコ国内で約3600名であり、過去6回のコースで、120名の修了者を送り出している。</li> <li>・ 整備コースのカウンターパートは旧アインボルジャー訓練センター出身であり、コース運営はそこでの経験を生かし効果的に行っている。</li> <li>・ 教材として分解組立用の建設機械が不可欠であるが、これについては十分な数量が供与されていない。</li> <li>・ 専門家により14種類の教科書が作成された。</li> </ul>
建設機械管理コース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 過去9回のコースが実施されており、90名の修了者を送り出している。</li> <li>・ 修了者のすべては公共事業省に属しており、民間からは訓練生を受け入れていない。</li> <li>・ モロッコ国においては、管理の重要性が認知されていなかったことから技術移転の進捗状況は遅く、協力予定期間で十分な目的を達成することは困難である。しかしながら、基礎的な技術移転を修了させることができれば、モロッコ国側の自助努力により目的を達成することは可能であると判断できる。</li> <li>・ 専門家により18種類の教科書が作成された。</li> </ul>
道路保守コース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 訓練対象者数はモロッコ国内で約3000名であり、過去12回のコースで172名の修了者を送り出している。</li> <li>・ カウンターパートは、地方工事事務所を巡回する指導員や材料試験室での経験があり、その技術力は高い。</li> <li>・ OJTによる訓練（未舗装道改修、簡易舗装等）も積極的に行われ、研修効果は高い。</li> <li>・ 当該分野に関しては、96年9月に目標を達成しており、専門家もすでに帰国している。今後は外部の非常勤講師の協力を得る等の手段により、モロッコ国の自助努力で、さらなる技術力の向上を目指す。</li> <li>・ 専門家により29種類の教科書が作成された。</li> </ul>

## 2-3 自立発展性

### (1) 制度的側面

プロジェクト実施機関であるDRCCRは、管理能力を十分備えた人材をIFEERに配置しており、実施体制は整備されていると判断できる。しかしながら、今後、機能の充実とさらなる発展を図ろうとするならば、日本人専門家により技術移転を受けたカウンターパートによる後継指導員の育成が必要である。

## (2) 財政的側面

I F E E Rは1995年7月に設置省令が制定されたことにより、財政的に自立でき、効果的な運営ができるようになった。これはプロジェクト終了後も継続されるものと考えられる。

## (3) 技術的側面

カウンターパートの多くは教官経験者であり、技術力は高い。また、訓練修了者が職場復帰後、その研修成果を発揮していることから、技術的に自立発展が可能であると考えられる。

今後のさらなる発展のためには、上記以外に民間からの積極的な訓練生受入れ（受講料が高価である）、訓練修了者に対する職位向上等の措置（修了者に対し収入増加等の優遇措置は現在はとられていない）、職務分担意識の改革（カウンターパートの職務分担は決まっており、それ以外のことはやろうとしない）等の課題は残されている。しかしながら、モロッコ国内の自動車の増加等交通事情を勘案すると、道路整備事情の改善は急務であり、そのなかでI F E E Rの果たすべき役割はますます重要となることから、近い将来これらの課題は解決され、さらなる発展を遂げていくであろうと考えられる。

## 2-4 結論

本プロジェクトはモロッコ側の真摯な取り組み、訓練の実施状況から判断して、十分な成果を発揮していると判断できた。また今後についてもモロッコ側の自助努力によりI F E E Rは効果的に運営されていくものと考えられる。しかしながら、今後の道路整備量の増加に備えた官民技術者の技術力向上の必要性、および建設機械の管理手法に対するモロッコ側の認識の高まり等の要因を考慮すると、そのフォローアップがさらに必要となった場合には、個別専門家の派遣等の対応も考えられる。

以下に本件にかかる教訓および提言をあげる。

- ・整備分野に関しては中古機材の活用も有効であるので、日本側の供与機材としての導入を検討すべきである。
- ・一般にプロジェクトの協力期間はR/Dで定めた開始日から5年間の長期間であることから、社会状況や政策等の要因からニーズの変化がプロジェクト期間内に生じることが予想される。これらニーズの変化に対し、柔軟に対応していくことが望まれる。
- ・日本側がプロジェクト運営・管理のために導入しているプロジェクト・デザイン・マトリックスがモロッコ側に十分に理解されていなかった。今後は、このようなことがないようにR/Dの締結以前に相手国側関係者に対し、十分な理解を得ることが重要であると考えられる。

## 第3章 評価結果

### 3-1 対象案件の現状（実績）

#### （1）対象案件の実施状況

1992年4月、モロッコにおける道路維持管理の改善に寄与するため、建設機械の運転操作・整備修理および道路保守に携わる官民の有能な人材を養成することを目的とする道路保守・建設機械訓練センタープロジェクトの実施計画が、日本およびモロッコ双方による実施協議において取り決められ、期間5カ年の予定で協力が開始された。その後、1992年12月に無償資金協力による訓練センター（I F E E R）の建設が完工し、1993年6月に機材供与が行われ、またモロッコ側による職員宿舎建設等の施工が補完的に行われた。1993年7月の開校式までには、I F E E Rへのカウンターパートおよび事務職員の配属が完了し、訓練が開始された。

プロジェクト方式技術協力による日本側の協力分野と訓練の目標は、以下のとおりである。

建設機械運転操作コース：ブルドーザー、グレーダー、ローダー、ローラー、バックホーの5種類すべてについて、正確で効率的な運転操作の習熟、および故障を未然に防止するための点検方法ならびに工事の安全施工、適切な機械化施工法等の技術の習得。

建設機械整備コース：トラブルの原因を速やかに発見し、適切に修理を行うことができるように、機械の構造と機能・原理を習得し、工場での定期整備、分解・組立、現場における点検・調整・応急修理等の技術の習得。

建設機械管理コース：機械の整備を効率的に行うための整備計画と工程計画、交換部品の管理、故障予測と防止法、点検方法、修理方法、試験方法、整備基準運用法、建設機械損料等の技術の習得。

道路保守コース：基礎知識、施工技術、道路の劣化判断、施工計画、品質管理および検査方法、工事現場管理、原価計算等の技術の習得。

上記4訓練コースの定員、訓練期間、年間訓練回数および年間訓練生数の計画は表5に示すとおりである。なお、管理コースについては、当初計画（R/D）で期間5カ月、年2回の訓練実施となっていたものを、モロッコ側の強い要望により、期間3カ月、年

3回に変更になった、これに伴い、年間訓練生数も20名から30名へと変更になっている。

表5 訓練計画概要

コース名	建設機械 運転操作コース	建設機械 整備コース	建設機械 管理コース	道路保守コース
定員	20名	20名	10名	15名
期間	3カ月	5カ月	3カ月	2カ月
年間訓練回数	3回	2回	3回	4回
年間訓練生数	60名	40名	30名	60名

I F E E Rの各訓練コースの年間定員は、あらかじめ行われた各関係機関へのアンケートに基づいて計画されている。これによれば訓練予定者は、D R C R、水利局、地方自治体、民間会社をあわせて、道路保守訓練コースに約3000名、建設機械整備訓練コースおよび建設機械管理コースに約3600名、建設機械運転操作コースに約2000名となっている。したがって、I F E E Rの年間定員190名は日本側協力期間終了後も、かなり長期にわたって充足されていくものと推定されている。

訓練コースの実施に関し、4コース（運転操作、整備、管理、道路保守）が1993年7月に予定どおり開設されて以来、終了時評価調査までに合計38コースが実施されている。訓練コース実施状況は表6に示すとおりである。

表6 訓練コース実施状況(1996年9月現在)

コース名	期間	訓練生数
建設機械運転操作コース	1993.07.19~1993.10.15	14
	1993.10.25~1994.01.24	21
	1994.02.14~1994.05.13	17
	1994.05.25~1994.08.24	19
	1994.09.19~1994.12.16	22
	1995.01.06~1995.04.07	21
	1995.04.17~1995.07.14	20
	1995.10.02~1995.12.29	18
	1996.01.15~1996.04.12	22
	1996.04.15~1996.07.12	22
	計 196名	
建設機械整備コース	1993.07.05~1993.12.04	21
	1994.01.03~1994.06.03	19
	1994.08.01~1994.12.30	19
	1995.01.16~1995.06.09	20
	1995.08.15~1995.12.29	20
	1996.01.08~1996.06.08	21
	計 120名	
建設機械管理コース	1993.07.12~1993.10.07	9
	1993.10.25~1994.01.24	10
	1994.02.14~1994.05.13	7
	1994.05.25~1994.08.24	10
	1994.09.19~1994.12.16	10
	1995.01.23~1995.04.14	10
	1995.04.17~1995.07.14	10
	1995.10.02~1995.12.29	9
	1996.01.08~1996.04.05	9
	1996.04.15~1996.07.11	6
	計 90名	
道路保守コース	1993.07.26~1993.09.24	15
	1993.10.18~1993.12.18	15
	1994.01.17~1994.03.18	15
	1994.04.18~1994.06.17	15
	1994.08.22~1994.10.21	14
	1994.11.07~1994.12.30	15
	1995.01.16~1995.03.17	15
	1995.04.17~1995.06.14	14
	1995.08.15~1995.10.20	15
	1995.10.30~1995.12.29	13
	1996.01.15~1996.03.15	13
	1996.05.06~1996.07.04	13
	計 172名	
通常コース合計		578名
短期専門コース		143名

(2) カリキュラムとシラバス

各訓練コースのカリキュラムとシラバスは表7に示すとおりである。

表7 カリキュラムとシラバス (1996年9月現在)

建設機械運転操作コース				
項目	訓練内容	訓練時間		
		講義	実習	合計
1. 共通課目	土と岩の特性、建設機械の構造機能、安全作業、運転操作方法、訓練計画の立案、作業日報の記録	69.0	-	69.0
	建設機械の故障診断、建設機械の点検整備	12.0	40.0	52.0
2. モーターグレーダー	モーターグレーダーの概要説明、機械の始動・運転・停止時の心得、法面取りと溝掘り作業、道路の整地、路肩補修の砂利補てんと仕上げ作業、モーターグレーダーの点検整備	9.0	36.0	45.0
3. エキスカベーター	エキスカベーターの概要説明、機械の始動・運転・停止時の心得、制御装置の取扱および作動説明、掘削作業の基礎、溝の掘削と山壁の切取り作業、穴掘り作業とトラックへの積み込み、エキスカベーターの点検整備	6.0	24.0	30.0
4. ブルドーザー	ブルドーザーの概要説明、機械の始動・運転・停止時の心得、掘削作業の基礎、締め固め積み重ね作業の基礎、押し土作業の基礎、整地作業、ブルドーザーの点検整備	9.0	36.0	45.0
5. ホイールローダー	ホイールローダーの概要説明、機械の始動・運転・停止時の心得、整地作業および押し土作業、バケット操作掘削作業、トラックへの積み込み作業、ホイールローダー点検整備	4.0	16.0	20.0
6. コンパクター	コンパクターの概要説明、機械の始動・運転・停止時の心得、締め固め作業、コンパクターの点検整備、機械運搬車への積み込み	2.0	8.0	10.0
7. 実作業現場訓練	道路構成および路肩の補修	-	60.0	60.0
合計		111.0	220.0	331.0



表7 (続き・1)

建設機械整備コース				
項目	訓練内容	訓練時間		
		講義	実習	合計
1. 共通科目	工場内安全作業	3.0	3.0	6.0
	工具および計測	10.0	8.0	18.0
	潤滑油	1.5	1.5	3.0
	マニュアルの読み方	9.0	3.0	12.0
	溶接および機械加工	3.0	13.0	16.0
	玉掛け作業	1.0	2.0	3.0
	建設機械運転操作	4.0	20.0	24.0
2. 電気	電気の基礎 (模型を使用)	25.0	5.0	30.0
	電気単体品の予防保守・故障診断・修理	20.5	41.5	62.0
	電気テストベンチ (オルタネーター、スターター)	3.0	7.0	10.0
3. エンジン	エンジンの基礎 (模型を使用)	25.0	5.0	30.0
	予防保守・故障診断	123.0	287.0	410.0
	テストベンチ (エンジン、噴射ポンプ)	6.0	24.0	30.0
4. 油圧	油圧システムの基礎 (模型を使用)	10.0	5.0	15.0
	予防保守・故障診断・修理	64.0	141.0	205.0
	油圧テストベンチ	6.0	24.0	30.0
5. 動力伝達機構	動力伝達機構の基礎	10.0	5.0	15.0
	予防保守・故障診断・修理	64.0	141.0	205.0
合計		234.0	420.0	654.0

表7 (続き・2)

建設機械管理コース				
項目	内容	訓練日数		
		講義	実技	合計
1.建機概要	建機概要	0.5	1.0	1.5
	運転操作	1.0	1.5	2.5
	安全作業	1.0	0.5	1.5
2.建機構造機能	エンジンの概念	2.0	1.5	3.5
	機体の概念	1.0	1.5	2.5
	油圧と電気システム	1.0	1.5	2.5
3.建設機械管理	修理体制	2.0	-	2.0
	予防整備	1.0	1.0	2.0
	費類管理	1.5	1.0	2.5
	修理費用	1.5	-	1.5
4.故障診断	診断機器	0.5	1.0	1.5
	テストスタンド	-	2.0	2.0
	故障診断	2.0	2.0	4.0
5.生産性	機械の生産性	2.0	2.0	4.0
6.パソコン	MS-DOSシステム	1.0	2.0	3.0
	作表 (EXCEL)	1.0	2.0	3.0
	文章処理 (WINWORD)	1.0	2.0	3.0
7.部品管理	部品庫の組織	0.5	0.5	1.0
	在庫管理	1.0	-	1.0
	帳票の流れ	0.5	-	0.5
8.簿記	一般会計	2.0	1.0	3.0
	予算管理	1.0	1.5	2.5
	労務規則	1.0	1.5	2.5
	機械経費管理	1.0	2.5	3.5
9.その他	コミュニケーション技術	1.0	-	1.0
	労務規則	2.0	-	2.0
10.儀式	入所試験	-	1.0	1.0
	卒業試験	-	1.0	1.0
	卒業式	-	1.0	1.0
11.現場訪問	管理方法見学	-	1.0	1.0
合 計		30.0	33.5	63.5

表7 (続き・3)

道路保守コース				
項目	内容	訓練日数		
		講義	実習	合計
1. 計画・設計	測量、道路の線形	3.0	1.0	4.0
2. 試験・検査 ・材料試験	骨材ふるい分け試験、骨材の比重・吸水率試験、骨材密度試験、骨材安定度試験、締め固め試験、C B R 試験	1.0	2.0	3.0
・材質試験	骨材すりへり試験 (ロサンゼルス、ダブル試験)	0.5	0.5	1.0
・アスファルト試験	針入度試験、粘度試験、軟化点試験、伸度試験、マーシャル安定度試験、アスファルト混合物抽出試験	1.0	1.0	2.0
・管理検査	現場締め固め度検査、舗装厚検査、平坦度検査、滑り抵抗検査	0.2	0.3	0.5
3. 道路保守 ・定期保守	道路の補強、簡易舗装、施工方法、施工・品質管理	3.5	-	3.5
・日常保守 道路破損	破損の原因、破損の評価、補修方法	6.0	-	6.0
施工技術	現場組織、安全管理、補修技術	4.0	-	4.0
施工管理	施工体制、管理体制、工事費管理、情報網	2.0	-	2.0
4. その他	公共財産・国有地	2.0	-	2.0
	工事費積算	2.0	-	2.0
	情報処理	2.0	-	2.0
	道路計画の方法	1.5	-	1.5
	現場視察	-	1.0	1.0
	土質力学	2.0	-	2.0
	合計	30.7	5.8	36.5

### (3) カウンターパートの配置状況

IFEERのカウンターパート配置状況は、終了時評価調査時点で表8に示すとおりである。

表8 カウンターパートの配置状況

名前	職位	業務内容
建設機械運転操作コース		
MR A. SAADI	チーフ・カウンターパート	コースの管理
MR M. HANAFI	カウンターパート	モーターグレーダーの運転施工
MR R. ZELMAT	カウンターパート	ホイールローダーの運転施工、振動・タイヤローラーの運転施工
MR N. EL HADRAMI	カウンターパート	エキスカベーターの運転施工
MR A. CHAHBI	カウンターパート	ブルドーザーの運転施工
MR H. EL MESSAOUDI	カウンターパート	全体の機種見習い中（新人）
建設機械整備コース		
MR A. HARIM	チーフ・カウンターパート	コースの管理
MR N. MORSAADI	カウンターパート	電気装置、溶接、エンジン
MR M. HINANI	カウンターパート	エンジン
MR H. HABCHI	カウンターパート	油圧装置、動力伝達装置
MR M. EL GMIEH	カウンターパート	動力伝達装置
建設機械管理コース		
MR N. DJB	チーフ・カウンターパート	コースの管理
MR T. HIMAD	カウンターパート	建機概要、油圧と電気システム、現場訪問アレンジ、プレ・アフターテスト、IFEERの紹介
MR S. MAHFOUDI	カウンターパート	エンジンの概念、機体の概念、パーツブックの読み方、その他
道路保守コース		
MR M. MKADMI	チーフ・カウンターパート	コースの管理
MR M. ILAYOU	カウンターパート	道路に関する試験
MR Y. BELAICHE	カウンターパート	道路保守施工（舗装）
MR H. EL ATTAR	カウンターパート	道路保守施工（維持）

### (4) 合同委員会の開催

プロジェクトによる技術移転を効果的に実施するため、暫定実施計画の見直し、年間活動計画の策定等を協議する合同委員会が、これまでに3回開催された。合同委員会は道路・道路交通局長を議長として、モロッコ側と日本側双方のプロジェクト関係者により構成されている。また合同委員会とは別に、訓練生のニーズ等に応え、訓練内容を調

整することを主な目的として、モロッコ側が独自に開催する訓練評議委員会も、これまでに2回行われている。表9にこれらの実施状況を示す。

表9 合同委員会および訓練評議委員会の実施状況

委員会名	開催年月日
第1回訓練評議委員会	1994年4月5日
第1回合同委員会	1994年5月19日
第2回訓練評議委員会	1995年3月30日
第2回合同委員会	1996年4月10日
第3回合同委員会	1996年10月8日

第1回合同委員会では、カウンターパートの欠員、訓練に使用する分解組立用の機材の配置等が協議された。第2回合同委員会では、人員輸送用車両の配置、整備コースのカウンターパートの人選等が協議された。また、第3回合同委員会では、I F E E Rの自主管理運営についての検討がなされている。

#### (5) 短期専門コースおよび現場実習の試行

前述のように訓練予定者数が多いことからI F E E Rに受け入れる訓練生数を増やすこと、特定分野の技術を短期に集中して習得するのも有効であること、生活慣習および帰属先職務状況から訓練期間短縮の要望が出ていること等を理由に、1994年からI F E E Rでは独自に短期専門コースを試行的に開設している。これは、通常の4コースの訓練内容を分割し、特定の分野のみをユニット化したもので、通常コースの合間に行われている。現在までに計画された短期専門コースは表10のとおりである。

短期専門コースのほかに、I F E E Rが訓練効果を高めるために行った試行として、運転操作コースの実務的な現場実習があげられる。これは、運転操作コースにおいては、いっそうの高い技術を身につけるために、実際の工事現場での実習が効果的であるとの観点から、フェズ市近郊の未整備道路を対象に拡張工事(延長:12km、路床幅員:7m)が1994年に実施された。この現場実習は実務的で、また孤立部落の解消を目的としたことから、全般的に好評であったが、遠隔地であったこと、訓練生の宿泊地が劣悪であったこと等の問題があった。

1995年3月にはI F E E Rの所在するスキラット市で拡張工事が、また同年11月には近郊のテマラ市で同じく道路拡張工事が実施され、1996年6月には、カサブランカ近郊で現道の路肩を補修する現場実習が1カ月間にわたって実施された。この実習では、建設機械としてグレーダー、散水車、ローラーが使用された。

表10 短期専門コースの概要

短期専門コース名	期間 (日間)	定員 (名)
建設機械運転操作コース		
モータグレーダーの運転	21	8
ブルドーザーの運転	21	8
油圧ショベルの運転	21	8
ローダーの運転	15	8
ローラ の運転	5	8
建設機械の維持と安全	3	8
建設機械整備コース		
ディーゼルエンジンと噴射ポンプ	10	10
電気	5	10
建設機械の維持 (エンジン、油圧機械、伝達装置)	5	10
足回りの修理	10	10
伝導機	5	10
建設機械管理コース		
建設機械の管理と経費の基礎	10	10
在庫管理とコンピューターの応用	10	10
維持と故障の診断	10	10
在庫管理	5	10
情報科学 (コンピューター)	5	10
道路保守コース		
材料試験	3~4	--
作業場の組織	2	--
道路の測量と図面	4	--
採石	5	--

#### (6) 協力実施プロセス

1993年7月に4コースの訓練がI F E E Rで開始され、1994年5月には、プロジェクトの進捗状況の把握、技術移転内容の再確認および以降の実行計画をモロッコ側と協議する目的で計画打合せ調査団が派遣された。

この計画打合せ調査で、管理コースの訓練期間短縮に合意した。調査結果として、プロジェクト推進のため専門家チーム、モロッコ側双方の熱心な努力により、I F E E Rがおおむね順調に訓練を行い、修了生を送り出していることが認められた。また、現場実習と短期専門コースの実施など新たな運営上の試みが加わることもあり、総合的に訓

練効果をあげることができるよう I F E E R の運営を定着させていくために、引き続き日本人専門家のアドバイスが必要であることも確認された。

また、I F E E R は制度上の位置づけが未制定であり、会計の独立した支出権限も与えられていないため将来に不安があり、その運営にも機動性を欠いていることから、R/D に定めた位置づけで、独立した会計支出権限を I F E E R に付与することを盛り込んだ設置省令の制定を、モロッコ側で進めていることが確認された。

本プロジェクトの協力実施の経過は表11のとおりである。

表11 協力実施プロセス

長期調査員派遣	1990年7月8日～7月22日 (15日間)	長期調査員 熊谷元伸 通訳 井上博明	科学技術庁防災科学技術研究所 長岡晋次防災実験研究所第三研究室長 (財)国際協力サービスセンター
事前調査団	1990年10月7日～10月21日 (15日間)	総括 橋元和男 訓練施設 森田明彦 訓練計画 吉田 正 訓練計画 松橋幸雄 訓練計画 土屋 実 協力計画 斉藤直樹	建設省建設経済局建設機械課課長補佐 外務省経済協力局無償資金協力課事務官 建設省東北地方建設局道路部機械課機械課長 建設省関東地方建設局企画部事業調整官 (社)日本建設機械化協会顧問 JICA社会開発協力部社会開発協力第二課職員
実施協議調査団	1992年4月7日～4月20日 (14日間)	総括 後藤 勇 建設機械 野村正之 道路保守 中村克己 協力企画 石井 潔 業務調整 藤宗山也	(社)日本建設機械化協会建設機械化研究所参与 建設省土木研究所機械施工部機械研究室研究員 建設省関東地方建設局道路部交通対策課課長 JICA社会開発協力部社会開発協力第二課職員
R/Dの署名 プロジェクト協力開始	1992年4月16日 1992年4月16日		
専門家派遣開始	1992年6月5日 (藤宗山也調整員着任) 1992年7月7日 (熊谷元伸リーダー着任)		
計画打合せ調査団	1994年5月12日～5月22日 (12日間)	総括 今岡亮司 機械整備 達家養浩 機械運転 香取佳入 協力企画 橋口祐子	建設省経済局建設機械課課長 建設省近畿地方建設局大阪国道工事事務所整備係長 (社)日本建設機械化協会技術部長 JICA社会開発協力部社会開発協力第二課職員

#### (7) 他の協力事業との関連性

I F E E R の開校以前に、モロッコ国内で建設機械の整備修理および運転訓練を行う唯一の機関は、「アインボルジャー訓練センター」だった。

この訓練センターは、1983年に、カナダから民間ベースで大量に建設機械を購入した際にカナダの企業と D R C R 間の技術協力契約に基づいて、カサブランカ市内の中央機械センター内に設立された。カナダから派遣された専門家による技術協力内容は、建設機械の機械部品および運転の分野のモロッコ人インストラクターの養成と、これら養成

されたインストラクターが、DRCRの建設機械の修理工と運転操作員等に対して訓練を行うに際しての協力であった。この訓練センターは、宿泊施設がないこと、運転実習場が近くにないこと、施設のスペースに制約があること、また、訓練対象機材はカナダ製が主体であること等の課題があるとともに、設置省令に基づいた正式の組織ではなかった。

本プロジェクトの実施協議調査団派遣時までに12名のインストラクターが養成され、そのうちの9名がこの訓練センターに残っていたが、IFEERの開校に伴い閉鎖され、インストラクターはIFEERへ移った。

### 3-2 計画の妥当性

モロッコは、道路輸送が最も重要な交通運輸手段であるとの観点から、従来から道路の拡充・整備に力を入れていたが、プロジェクトの計画当時においては、財政事情の悪化から新規の道路建設は減少し、代わりに既存道路の維持・管理に重点を置いていた。

この背景のもと、モロッコ政府は現場での施工にあたる建設機械のオペレーターや施工計画・検査監督等に携わる道路技術者ならびに建設機械の整備技術者の技術力の向上を図っている。IFEERは、これら道路維持管理技術者の養成機関であり、したがって本プロジェクトの目標は妥当である。

また、1995年にガソリン税の課税が強化され、内陸の農村部道路網の整備にあてられるようになり、一方、高速道路網の整備にも一段と力が注がれるようになってきていることから、R/D締結当時と比べれば、現在のニーズは変わってきているといえる。加えて、近年の自動車保有台数の著しい伸びを考慮すれば、既存道路の維持管理ばかりではなく、新規道路の拡充・整備もその必要性が増している。このような状況のもとで、道路整備に携わる技術者の育成はいっそうの緊急を要する課題であり、IFEERの活動の妥当性はさらに強固なものとなっている。

### 3-3 効率性

#### (1) 訓練コースの実施

運転操作コースのカリキュラムは、土木施工に関することから、建設機械の構造、運転操作まで。整備コースでは、油圧、電気、エンジン、シャーシ等。道路保守コースでは、施工法、品質管理、積算、現場管理まで。また、管理コースでは、プロジェクト方式技術協力において実施例が少ないために、各コースの一部を寄せ集めたような内容となっている。このように各訓練コースのカリキュラムの範囲は広いが、これまでに実施された類似プロジェクトからの資料に加えて、日本人専門家のノウハウにより効率的な



技術移転が行われている。

これまでのところ、管理コースでは訓練対象者が機材センターの所長から部品庫の倉庫番までと絞り切れていないこと、また、訓練生すべてが公共事業省の職員だったが今後は民間からも予定されていること、さらには管理の重要性がモロッコ側に十分に認識されていなかったため、訓練コースの運営体制そのものの再構築が必要であり、カリキュラムと教材については将来のニーズへの対応も考慮されなければならない。現在、日本人専門家とカウンターパートとが共同で、こうした課題に向けて熱意を持って取り組んでいることから、日本側の協力期間終了までには、モロッコ側による自立的な訓練コースの運営へと導かれるものと判断される。また、この共同作業を通じて、協力期間終了までに建設機械の基本的な管理哲学がカウンターパートに移転されるものと判断される。

## (2) 専門家の派遣時期とカウンターパートの配置時期

プロジェクトの実施に関して、1992年4月にR/Dが締結され、1993年7月にIFEERが開校した。これに対して専門家は、チームリーダーが1992年7月に現地へ派遣され、以下、運転操作コースが1992年11月、整備コースが1993年3月、管理コースが1992年11月、道路保守コースが1992年9月と、それぞれに派遣されている。また、カウンターパートについては、整備コースが1993年3月にIFEERへ配属され、残りの3コースについては開校直前の配属となっている。

R/Dの締結から開校までの準備期間に、専門家とカウンターパートとの協力体制の確立、カリキュラムの設定、教材作成、機材の取り扱い等、訓練生の受入れに向けての作業を十分に進めることが重要である。しかし上記のように、日本側、モロッコ側双方ともにスタッフの配置時期は、この準備作業について十分に配慮されていなかった。本プロジェクトの訓練コースは、その後の専門家およびカウンターパート双方の努力により良好に運営されたが、今後の同種プロジェクトについては、スタッフの配置時期等について十分に検討される必要がある。

## 3-4 プロジェクトの目標達成度

### (1) インプット目標の達成状況

#### ① 日本側インプット

日本側による投入は、ほぼ予定どおりであるが、開校当初、供与機材の現地到着の遅れのため、訓練コースの準備ができなかった。しかし現在は、その後の専門家チームの努力により、ほぼ予定どおりの進捗状況にある。

日本側インプットは表12に示すとおりである。

表12 日本側インプット (1996年9月現在)

年度	1992	1993	1994	1995	1996
供与機材	ブルドーザー整備用特殊工具、ワゴン車、複写機、コンピューター	タイヤ式ローラー、散水車、ブルドーザー	トラッククレーン、噴射ポンプ、ツール・キット、竹材破砕装置、ワープロ	建機交換部品	検査機器交換部品、油圧ブレーカー、建機交換部品
金額 (100万円)	17	52	32	8	2 (9)

注：( ) 内は1996年10月以降の計画額

a. 専門家および調査団派遣

技術協力にかかる調査団として、これまでにJICAは以下の4回の派遣を行った。

1990年7月8日から22日まで、モロッコ側の要請内容を十分に把握するために、長期調査員を派遣し、プロジェクトの内容および実施体制の大枠について合意した。続いて1990年10月7日から21日まで、プロジェクトの実施基本方針および実施計画を策定することを目的として、事前調査団を派遣した。

さらに事前調査の内容を踏まえ、1992年4月7日から20日まで、モロッコ側と技術協力実施に関する具体的事項について協議するために実施協議調査団を派遣し、R/Dの署名交換を行った。

協力開始から2カ年が経過した時点で、1994年5月12日から22日まで、プロジェクトの進捗状況を調査・把握するとともに、技術移転内容を再確認したうえ、以降の実行計画をモロッコ側と協議する目的で、計画打合せ調査団を派遣した。

専門家の派遣については表13に示すとおり、これまでに延べ9名の長期専門家を派遣している。なお、短期専門家については派遣していない。

表13 長期専門家リスト

分野	氏名	派遣期間
チームリーダー	熊谷元伸 萩原哲雄	1992.05.20~1995.05.19 1995.04.13~1997.04.17
建設機械運転操作	山口信幸	1992.11.26~1997.04.17
建設機械整備	加藤喜一	1993.03.09~1997.04.17
建設機械管理	堀江鉄夫 塚田 寛	1992.11.26~1995.11.25 1995.10.08~1997.04.17
道路保守	西岡康博 達家養浩	1992.10.08~1994.10.07 1994.09.08~1996.09.07
業務調整	藤宗山也	1992.06.04~1997.04.17

b. 研修員受入れ

JICAは、日本での研修のためモロッコ人カウンターパートを21名受け入れ、内1名は準高級研修の対象であった。研修を受けたカウンターパートのうち、異動により、DRCRと地方機材センターへそれぞれ1名ずつ移り、また1名が死亡した。その他はIFEERに定着している。

c. 機材供与

前掲表12（日本側インプット）に示したとおり、技術協力にかかる機材として1996年9月末までに約1億1000万円の機材が供与された。これらの機材は、訓練コースで十分に活用されている。

d. 施設

IFEERの施設は、日本の無償資金協力により1992年12月に完成した。

② モロッコ側インプット

a. プロジェクトにおけるモロッコ人カウンターパートの配置

整備コースのカウンターパートは1993年3月に配置されたものの、他の3コースのカウンターパートについては開校直前に配置され、訓練コースの準備に支障をきたした。しかし、その後はカウンターパートと日本人専門家双方の努力と熱意により、訓練コースは全般的に良好に運営されている。

モロッコ側は、プロジェクトのために現在18名のモロッコ人カウンターパートを配置している。また、カウンターパート以外のセンタースタッフの配置は、終了時評価調査時点で、訓練所長1名、所長付き秘書1名、寄宿舍管理1名、総務および会計3名、倉庫管理1名となっている。

b. プロジェクトのための予算措置

モロッコ側のプロジェクトの効果的、効率的な実施・運営のための予算措置は、表14に示すとおりである。なお、IFEERの開校当初は、独立した機関としての制度化がなされておらず、予算の執行について煩雑さを伴ったが、1995年7月に設置省令が制定されて改善された。

表14 モロッコ側予算執行状況

(単位: D 三)

支出項目 \ 期間	1993 7月~12月	1994 1月~12月	1995 1月~12月	1996 1月~6月	1996/97 7月~6月(予算)
職員特別手当、臨時職員人件費 非常勤講師謝金	87,824 34,020	288,250 84,101	288,250 115,000	170,000 45,696	350,600 90,000
訓練生寄宿食事代	563,870	878,978	785,796	532,000	1,200,000
建機・車両保守修理費		58,626	63,175.72	402,132.05	
建設燃料・油脂代	172,774	129,170	219,496.59	49,944	820,000
実習月消耗品、交換部品、工具購入費 作業服費	20,000	15,680.96 65,512	28,388 78,290	51,000	30,000 78,000
施設維持管理費	10,000	52,761.52	111,927.22	69,975.50	138,000
備品、コンピュータ機器保守費		3,293.60	12,171	30,000	65,000
印刷、図書費		10,591	14,646	49,822.46	60,000
備品、コピータ-機器、事務消耗品購入費	463,891	2,542	89,990	89,999.99	134,000
電気、水道料、通信費、郵税	282,857	345,036	260,000	232,826.32	464,000
診療、医薬品費		1,011.70	1,700.50	3,000	15,000
厨房備品購入費	653,435				
宿舍備品購入、外注工事費	251,160		19,320	19,950	45,000
会議・食事、契約登録費、雑費			5,178	5,000	87,500
支出合計	2,539,831	1,936,554.78	2,094,029.03	1,751,346.32	3,577,100
認可予算	2,283,372	2,455,400	2,494,350	1,850,150	3,577,100
執行率(支出/予算)	(110.7%)	(78.9%)	(84.0%)	(94.7%)	

## (2) アウトプット目標の達成状況

### ① 目標の達成状況

終了時評価調査時点における I F E E R のカウンターパート配置状況は、運転操作コースでチーフインストラクター1名、インストラクター5名、助手1名、整備コースでチーフインストラクター1名、インストラクター4名、助手3名、管理コースでチーフインストラクター1名、インストラクター2名、道路保守コースでチーフインストラクター1名、インストラクター3名となっている。管理コースと道路保守コースにおいては、カリキュラムの内容が幅広く、I F E E R のカウンターパートだけでは対応できないために、それぞれに8名と9名の非常勤講師を外部から招いている。

整備コースと道路保守コースのカウンターパートは、旧アインボルジャー訓練センターの指導員や D R C R の地方工事事務所を巡回する指導員だった経験を持っていることから、その技術力は高く、また訓練コースの運営能力を十分に備えている。運転操作コースのカウンターパートは複数の機種を担当できるわけではなく、それぞれに専門の機種に精通している。また、管理コースについては、エジプトの実施例を参考に技術移転を進める内容となっていたが、建設機械の管理がいかに大切かという認識がモロッコ側に欠けている実情から、「なぜ、建設機械を管理する必要があるのか」という管理哲学の移転に重点が移っており、現在この基本概念をカウンターパートに移転している段階にある。

### ② 日本人専門家チームの指導について

カウンターパートの多くは訓練指導員としての経験をすでに有していたこともあり、長期専門家からの技術移転はおおむね順調に進んでいる。カウンターパートに寄せる訓練生の信頼は厚く、また、プロジェクト中盤からの現場実習の実施、短期専門コースの開設、ニーズの変化に対する前向きな姿勢等をみても、カウンターパートの指導員としての資質は高くなっており、日本人専門家チームの努力と熱意がうかがえる。

管理コースの運営については、前述のとおり管理についての基本概念の移転段階にある。この管理哲学に重点を置いたコース体系の確立へ向けての、モロッコ人カウンターパートと日本人専門家双方の熱意には相当なものがあり、このことからプロジェクト終了時までには、その自立的な運営が可能となるものと期待される。そして、この活動からモロッコ側の管理についての認識が深まり、さらなる内容の充実が要望され、必要性が認められたならば個別専門家の派遣等の対応が考慮されるべきであろう。

### ③ I F E E R の実施した訓練コースについて

I F E E R の訓練コースは、運転操作、整備、管理および道路保守の計4コースか

らなっており、プロジェクト開始から終了時調査の現時点までの訓練生の延べ人数は600名と計画されていたが、これに対して実績は578名となっている。訓練生は主にDRCRに所属している。

また、R/Dで取り決められたコースではないものの、通常コースでは対応しきれないニーズに応えるために、IFEERが独自に設定した短期専門コースの訓練修了者数は現時点で143名に達している。この短期専門コースは、通常コースの合間に開設されている。

以下、各訓練コースの実施状況を示す。

a. 建設機械運転操作コース

モロッコ全体で、運転操作コースの訓練対象者数は官民あわせて約2000名となっており、これまで10回行われた訓練コースで196名の修了者を送り出している。DRCRに関しては、その訓練対象者数の40%がすでに終了している。また、民間からの訓練生は、これまでに28名を受け入れた。

しかし、民間からの訓練生の内訳は学生と無職者であった。モロッコには建設機械の運転操作の資格制度がないことから、訓練を修了したとしても、その就職に役立つかどうかは疑問である。これは他の訓練コースについても同様であるが、国全体の厳しい雇用状況を考慮すれば、IFEERの訓練修了者に対して何らかの特典が与えられることが望まれる。

運転コースの供与機材は現地に適しており、そのほとんどが活用されている。

b. 建設機械整備コース

これまでに6回の訓練コースが実施され、120名の修了者を送り出している。

整備コースのカウンターパートは、旧インボルジャー訓練センター出身であり、コースの運営についてはそこでの経験を生かしながら行っている。IFEERでは、日本人専門家が供与機材の整備に関して、カウンターパートへ技術移転を行った。

分解組立用の教材としての建設機械は、モロッコ側が調達したが、この調達に手間取り、また十分な数量が配備されたわけではない。分解組立用の教材は稼働可能な機材が対象となり、これをモロッコ側が調達するには多くの困難を伴うのが実情である。

c. 建設機械管理コース

管理コースの訓練対象者数は整備コースとあわせて約3600名となっており、これまで10回行われた訓練コースで90名の修了者を送り出している。修了者のすべては公共事業省に属しており、民間からは現在のところ訓練生を受け入れてはいない。

これまでに受け入れた訓練生の職位については、機材センターの所長から部品庫

の倉庫番までと多様であり、対象者が絞られていないかった。この対象者選定も含めて、非常勤講師の削減、教材の充実、訓練期間の見直し等について、訓練コースの運営システムを確立する必要がある。

#### d. 道路保守コース

道路保守コースの訓練対象者数は約3000名となっており、これまでの12回の訓練コースで、172名の修了者を送り出している。

カウンターパートは、地方工事事務所を巡回する指導員や材料試験室での経験があり、その技術力は高い。しかし、コースのカリキュラムは幅広く、特定の専門的事項については、外部の非常勤講師に頼っている。

#### ④ 教材について

運転操作コースの教材は、各機種別に1995年までに作成され、現在訓練に使用されている。これらは日本で使用されている教材をもとに、フランス語で作成され、後にアラビア語に翻訳された。DRCRからの訓練生には主にアラビア語が、また民間からの訓練生には主にフランス語の教材が配布されている。

整備コースの教材については、旧アインボルジャー訓練センターで使用されていた教材に、不足していた構造機能とメンテナンスの項目を専門家が加えて現在使用している。また、トラッククレーンの操作マニュアルが作成された。

管理コースについては、建設機械の管理の重要性についての認識がモロッコ側に欠如している実情から、「なぜ建設機械を管理する必要があるのか」という基本概念の移転が先決であり、現在、日本人専門家とカウンターパートとの協同作業によって、この基本概念を中心とする体系的な教材が作成されつつある。

終了時評価調査時点での教材作成状況を表15に示す。

表15 教材作成状況(1996年9月末現在)

建設機械運転操作コース			
番号	教材名	内容	その他
	ブルドーザーの概要(仏語)	シャーシ構造機能	カウンターパート用
	エクスキャベーターの概要(仏語)	シャーシ構造機能	カウンターパート用
	モーターグレーダーの概要(仏語)	シャーシ構造機能	カウンターパート用
	ホイールローダーの概要(仏語)	シャーシ構造機能	カウンターパート用
	エンジンの概要(仏語)	シャーシ構造機能	カウンターパート用
	ブルドーザー総合版(仏語、アラビア語)	構造機能、メンテナンス、施工、安全	カウンターパート用、訓練生用
	エクスキャベーター総合版(仏語、アラビア語)	構造機能、メンテナンス、施工、安全	カウンターパート用、訓練生用
	モーターグレーダー総合版(仏語、アラビア語)	構造機能、メンテナンス、施工、安全	カウンターパート用、訓練生用
	ホイールローダー総合版(仏語、アラビア語)	構造機能、メンテナンス、施工、安全	カウンターパート用、訓練生用
	タンデムローラー取扱説明(仏語、アラビア語)	定期点検、操作方法	カウンターパート用、訓練生用
	タイヤローラー取扱説明(仏語、アラビア語)	定期点検、操作方法	カウンターパート用、訓練生用
	エンジン関連版(仏語、アラビア語)	機能、故障診断	カウンターパート用、訓練生用
	安全作業総合版(アラビア語)	建設機械取扱安全作業	カウンターパート用
整備コース			
番号	教材名(本教材はすべて仏語)	内容	その他
	エンジンの構造・機能	エンジン関連	
	ターボチャージャーの構造・機能	エンジン関連	
	馬力試験方法	エンジン関連	
	噴射ポンプの構造・機能	エンジン関連	
	噴射ポンプの調整要領	エンジン関連	
	油圧式トランスミッションの構造・機能	シャーシ関連	
	トラックリンク反転作業	シャーシ関連	
	トラックローラー肉盛り溶接作業	シャーシ関連	
	足回り分解組立用特殊工具取扱要領	シャーシ関連	
	油圧システム	シャーシ関連	
	玉掛け作業、安全作業	その他	
	クレーン操作要領	その他	
	電気装置基礎	その他	
	電気装置、充電システム、始動システム	その他	
管理コース			
番号	教材名	内容	その他
	ユーザーサイド部品のストックのあり方(英語、仏語)	在庫管理	訓練生用
	正しい部品のオーダー、パーツブックの見方(英語)	在庫管理	
	効率的な部品管理(英語、仏語)	在庫管理	訓練生用
	カードックスによる部品管理(英語、仏語)	在庫管理	訓練生用
	部品庫内の在庫システム(英語、仏語)	在庫管理	訓練生用
	梱卸の方法(英語、仏語)	在庫管理	訓練生用
	部品在庫時の損傷防止方法(英語、仏語)	在庫管理	訓練生用
	建設機械の機能率(英語、仏語)	建機管理	訓練生用
	建設機械別生産性(英語、仏語)	建機管理	訓練生用



表15 (続き)

	建設機械の能率的運転方法 (英語)	建機管理	
	機械経費算定方法 (英語、仏語)	建機管理	訓練生用
	建設機械仕様 (英語、仏語)	建機管理	訓練生用
	建設機械の安全管理 (英語、仏語)	建機管理	カウンターパート用、訓練生用
	日常点検、定期点検 (英語、仏語)	建機点検整備	カウンターパート用、訓練生用
	予防整備 (英語、仏語)	建機点検整備	訓練生用
	オイル分析 (英語、仏語)	建機点検整備	訓練生用
	ユニット交換 (英語、仏語)	建機点検整備	訓練生用
	工具、特殊工具の準備の必要性 (英語)	建機点検整備	
道路保守コース			
番号	教材名 (本教材はすべて仏語)	内容	その他
	道路整備の流れ	道路維持管理	
	道路の設計 (横断面、線形、平面交差)	道路維持管理	
	舗装の構造	道路維持管理	
	建設機械と施工法	道路維持管理	
	測量の基礎知識	道路維持管理	
	工事費の構成	道路維持管理	
	施工計画について	道路維持管理	
	工事管理の方法	道路維持管理	
	道路の劣化診断と補修方法	道路維持管理	
	骨材ふるい分け試験	品質管理	
	骨材吸水量試験	品質管理	
	骨材単位容積質量測定試験	品質管理	
	骨材すりへり試験	品質管理	
	アスファルト針入度試験	品質管理	
	アスファルト伸度試験	品質管理	
	アスファルト軟化点試験	品質管理	
	アスファルトエングレー試験	品質管理	
	土の比重試験	品質管理	
	土の含水量試験	品質管理	
	土の粒度試験	品質管理	
	液性、塑性限界試験	品質管理	
	締固め試験	品質管理	
	CBR試験	品質管理	
	アスファルト、コンクリート密度試験	品質管理	
	マーシャル安定度試験	品質管理	
	アスファルト抽出試験	品質管理	
	プロフィール測定試験	品質管理	
	滑り抵抗試験	品質管理	
	静的貫入試験	品質管理	

### ⑤ カウンターパートの日本研修について

カウンターパート研修は1991年から始まり、終了時評価調査時点までに21名が日本で研修を受けている。このうちの2名は転勤し、1名が死亡した。他のカウンターパートは全員がIFEERに残っており、その定着率はよい。

### ⑥ IFEERの制度化

モロッコでは、新組織を設置する場合、大蔵省および行政管理庁において厳しく審査され設置省令が発布される仕組みになっており、その制度化までの手続きに多大の時間を要するのが通常である。

プロジェクト開始当初はIFEERについてもその制度化が遅れ、他の機関の口座を利用するなど、予算執行に煩雑さを伴った。しかし、現在では設置省令が制定されたことによりIFEERは政府の一機関として位置づけられ、予算運営も独自に行っている。

設置省令についてはモロッコ側もその必要性を十分に認識していたものの、プロジェクト開始から約3年を経過して制定された。この遅れの理由として、通常設置省令が2年以上の研修を対象としており、大蔵省の理解を得るのに時間を要したことと、その具体的事項を詰めるのに手間を要したことがあげられる。しかし、同様の他の事例および現地事情を考慮に入れれば、本プロジェクトでは比較的早めの処置が施されたと見なされる。したがって、その遅れを問題にするのではなく、むしろ設置省令制定のためのモロッコ側の努力に敬意が表されるべきであろう。

### (3) プロジェクト目標の達成状況

R/Dにおける本プロジェクトの目標は、「建設機械の運転操作・整備修理および道路保守に携わる官民の有能な人材養成を目的とする道路保守・建設機械訓練センターの効果的な運営を行い、モロッコにおける道路維持管理の改善に寄与する」ことである。

プロジェクト開始から1996年9月までに全体で38回の訓練コースが実施された。訓練コースの定員は延べ600名を予定していたが、修了者数は578名でほぼ目標を達成した。さらに、短期専門コースで143名の訓練が行われ、これも含めると721名の訓練修了者をIFEERが送り出したことになる。

修了者の復帰先職場からは、おおむね訓練効果を認める回答が返ってきていることから、モロッコの道路維持管理の改善にとって、IFEERの存在意義は大きい。

また、プロジェクト終了時までに、さらに90名の訓練生を予定しておりプロジェクト目標はほぼ達成できる見通しである。

### 3-5 効果

終了時評価調査団の派遣に先立ち、DRCRは独自に訓練修了者およびその復帰先の職場の上司に対して、訓練の効果等についてのアンケート（資料2参照）を実施していた。そのアンケート結果によれば、ほとんどの回答者がIFEERでの訓練が有益であったとしている。また、訓練修了者の大半は、職場復帰後、その習得した技術を同僚に対して再移転している。訓練期間については、おおむね妥当との回答が返ってきているものの、整備コースと管理コースの修了者からは、訓練期間短縮の要望が出ている。

これを受けて、すでにIFEERは短期専門コースを開設しているが、さらにこの訓練期間短縮の要望やその他のニーズに応えるために、終了時評価調査団に対して、整備コースの期間短縮や運転コースのカリキュラム変更が提案された。

調査団が訪問したカサブランカの中央機材センターでの聞き取りでは、訓練修了者が以前は故障機材の診断を行えなかったが、今では自信を持ってその診断にあたっているとのことであった。

こうしたことから、IFEERにおける訓練がモロッコの道路保守管理分野に幅広い効果を及ぼしていると判断できる。

### 3-6 自立発展の見通し

#### (1) 制度的側面

プロジェクト実施機関であるDRCRは、新設の道路整備とともに、既存道路の維持管理に重点を置いており、実施に必要な技術スタッフの能力向上に力を注いでいる。IFEERでは1995年3月、整備コースのカウンターパートが死亡し欠員が生じたが、これについては、1996年10月に交代配置された。なお終了時評価調査団の調査時には建設機械整備コースの日本人専門家が病氣療養一時帰国中であったが、調査団帰国後まもなく帰任した。

DRCRは管理能力を十分備えた人材をIFEERに配置しており、実施体制は整備されていると判断できる。しかし、将来へ向けてのIFEERの運営について、その機能の充実とさらなる発展を図ろうとするならば、後継指導員の育成が欠かせない。また、現在のカウンターパートの配置では、欠員が生じた際にそれを補完できる体制になっていない。したがって、後継指導員の育成と代行者の確保という目的で、IFEERのスタッフの増員が望まれる。

#### (2) 財政的側面

IFEERは、1995年7月に設置省令が制定されたことにより、財政的な自立ができ、効果的な運営ができるようになった。したがって、プロジェクト終了後も自主的な運営

がなされるものと判断できる。

### (3) 技術的側面

カウンターパートの多くは教官経験者であり、技術力は高い。また、訓練修了者が職場復帰後、その研修成果を発揮できていることが確認された。したがって、カウンターパートは技術的に自立発展できるものと判断できる。

I F E E R の設立によって指導員が集中し、指導体制は確立したものの、いっそうの技術力向上をめざして、今後は指導員みずからのブラッシュアップが図られるべきであろう。このためには、訓練指導員を対象とする研修制度が策定される必要がある。

## 3-7 プロジェクトに影響を与えた横断的諸要因

### (1) 民間からの訓練生受入れ

I F E E R は、道路の維持管理に携わる官民双方の技術者の能力向上を目的として訓練コースを提供しているが、これまでのところ民間企業からの訓練生受入数は、公共事業省からの受入数と比較して少ない。この理由として、D R C R で多くの退職者が出たために後継者の育成が急務であったこと、モロッコにおいては道路事業にかかわる民間企業がまだ十分に成長しておらず、訓練の必要性が認識されていなかったこと、訓練期間が民間企業にとっては長かったこと、また訓練にかかる費用が民間企業にとっては大きな負担であったことなどがあげられている。

これまでの訓練コースの実施により、官側の技術者育成が順調に進捗していることから、今後は民間からの訓練生についても、その受入れに努力が払われることになる。官側と民間側とでは、訓練生の技術水準が異なり、また要求される技術内容も異なることから、訓練コースの実施に際しては、訓練生の選定、訓練期間、カリキュラム等にいっそうの配慮が求められ、場合によってはそれらの再検討が必要となる。

I F E E R の1カ月当たりの受講料は5500ディルハムであり、これは平均的なモロッコ人の1カ月分の給料にあたる。この受講料は民間企業にとって大きな負担であるため、今後は訓練期間を短縮して負担を小さくするなどの対策が必要となろう。このことから I F E E R が独自に開設した短期専門コースは大きな効果があるものと考えられる。

### (2) 職位制について

モロッコでは、公共機関の職員は採用された時点の学歴等により、それぞれの職位が決まり、また下位の職員になるほど昇進の道が閉ざされているのが現状である。チーフカウンターパートは管理職として採用されていることから、実際の現場での経験に乏しく、カウンターパートへの指示に適切さを欠く場合がある。

また訓練生についても、その職位によって要求される技術レベル、技術範囲が異なり、

訓練コースのカリキュラムの設定等に際して困難を伴うのが実情である。

カウンターパートにとって、また訓練生にとっても、I F E E Rでの実績が以降の昇進等の実質に結びついていくことが大切で、これが訓練効果をいっそう高めていくことになる。困難なことかもしれないが、この職位制の改善が、I F E E Rの存在意義を確かなものとするための今後の課題といえよう。

### (3) 職務分担

前項の内容とも関連しているが、カウンターパートはそれぞれに職務分担が決まっており、みずからの担当以外の事柄については関心がない。また、カウンターパート間の協力もない。この意識構造からも、カウンターパートに欠員が生じた場合に備えて、後継者の育成がいっそう重要である。

このモロッコ人の社会的な意識構造に対して、公共事業省協力局は、技術協力を通じて単に技術面だけではなく、日本的な職務態度、職業意識等が日本人専門家によってもたらされることも、プロジェクト実施の効果として期待している。

## 第4章 結論

### 4-1 今後の協力のあり方

プロジェクト開始から各訓練コースは順調に推移し、修了者数は578名にのぼり、当初計画600名に対して、ほぼ目標が達成されている。さらにモロッコ側が通常コースの合間に設定した短期専門コースの修了者数も加えると721名になり、当初計画は十分に達成できたと判断できる。訓練の成果については、日本・モロッコ双方が独自に行った調査結果や調査団が行った訓練生派遣元に対する調査結果をみても、十分成果が出ていることが確認できた。

短期専門コースの設定、各訓練コースへのオンザジョブ・トレーニングの導入と現地事情に配慮した工夫、さらなる民間技術者への受講機会の増加等、プロジェクト実施期間中におけるモロッコ側の活動から、その自立運営は十分に確認できた。こうしたことから協力期間終了後、訓練センターは十分に自立発展していくものと判断し、またモロッコ側関係者のいっそうの努力により相当な効果があげられることを調査団は確信している。

なお、管理コースは、過去の建設機械訓練センタープロジェクトでは実施しておらず、試行錯誤を経てその骨格を形成しつつ技術移転を行っている。本コースにおいても協力期間終了後はモロッコ側による自立運営を基本とするが、今後の道路整備量の増加に備えた官民技術者の技術力向上の必要性、および建設機械の管理手法に対するモロッコ側の認識の高まりを考慮すると、そのフォローアップがさらに必要となった場合には、個別専門家の派遣等での対応も必要となることが考えられる。

### 4-2 教訓と提言

モロッコの発展には道路状況のさらなる向上が不可欠であり、そのための道路技術者の養成が非常に重要であることをモロッコ側は強く認識し、I F E E Rの活動に大きな期待を抱いている。終了時評価調査団がモロッコ側関係者との意見交換を通じて得たこの期待感からみて、今後もI F E E Rは、モロッコ側により自立的・効果的に運営されていくものと考えられる。

本プロジェクトの評価結果をもとに、将来実施されるであろう同様のプロジェクトのために、調査団は以下の教訓・提言を示す。

#### (1) 供与機材

大部分の供与機材は効果的に活用されている。将来実施される同様のプロジェクトの機材の選定に際しては引き続き、仕様、施工状況、消耗部品の調達等、現地事情を十分に配慮すべきである。また、この機材選定の適正化をも含めて、教材の蓄積等のために、

過去の同種プロジェクトからデータベースを構築し、それを活用することが望まれる。これによって、日本人専門家の余分な労力が取り除かれ、本来の目的であるカウンターパートへの技術移転がさらに効果的となる。

また、整備コースにおいては中古機材の活用が大きな効果を発揮することから、供与機材の選定をする場合、その導入を考えるべきであろう。

## (2) 現場実習

運転コースおよび道路保守コースについては、現場実習が大きな効果を発揮する。したがって、その実習の場の確保が重要であり、カリキュラムについてもその強化が求められる。

## (3) ニーズへの対応

プロジェクトの協力予定期間はR/Dの締結日から5年間であるが、この間、社会状況や政策等の要因により、当初のニーズが変化することもありうる。プロジェクトの実施に際しては、R/Dを順守しつつも、ニーズの変化に対して幅広い観点からの柔軟な対応が求められる。

## (4) プロジェクト・デザイン・マトリックスの活用

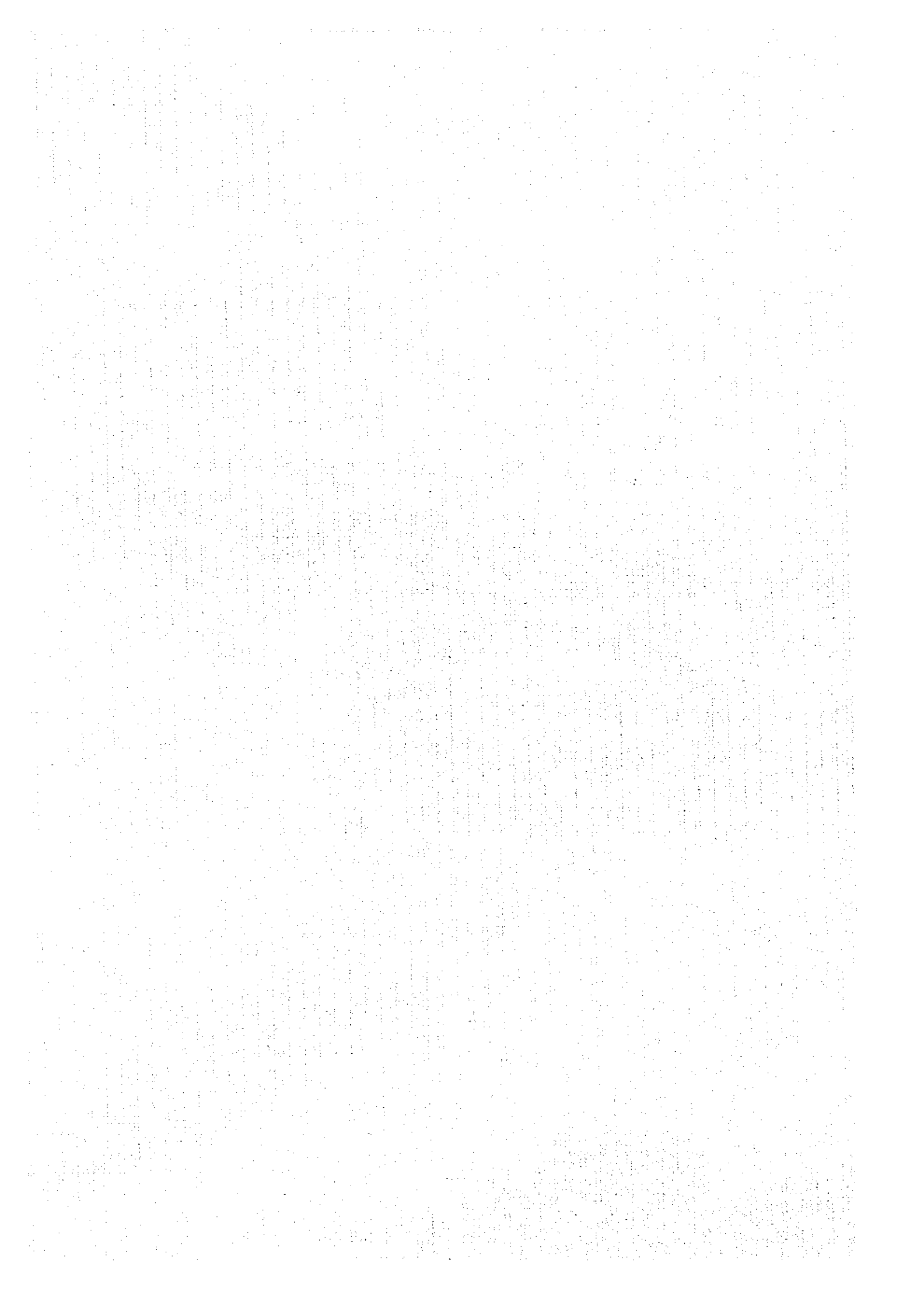
本プロジェクトにおいては、協力開始後の途中段階からプロジェクト・デザイン・マトリックスを導入したため、プロジェクト側への指導が十分でなかった。このため、プロジェクト協力期間終了後もモロッコ側が運営管理を円滑にできるようプロジェクト・デザイン・マトリックスを修正した。今後は、同様のプロジェクトにおいて専門家チームと日本側との意思の疎通を十分図り、プロジェクト・サイクル・マネージメント(PCM)手法が円滑に導入されるよう努力する必要がある。

プロジェクト・デザイン・マトリックスを活用することによってプロジェクト方式技術協力を効率的に実施することが可能であるが、一方で、これによりプロジェクトの活動が固定化されるのでは、という危惧もある。これに対しては、プロジェクト・デザイン・マトリックスは相手国側の状況の変化等の諸条件をうけて、協議のうえでその内容を変更できること、それがPCM手法の概念でもあることを、プロジェクトにあわせて説明する必要があると考えられる。





# 資 料



## 1 ミニッツ (和文)

### 邦文要旨

モロッコ道路保守・建設機械訓練センタープロジェクトの  
日本の技術協力に係る日本とモロッコの評価調査団の議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という。）により組織され中島英輔を団長とする日本の評価調査団（以下「調査団」という。）は1996年9月30日から10月10日まで道路保守・建設機械訓練センタープロジェクト（以下「プロジェクト」という。）を評価するためモロッコ国を訪問し、モロッコ国関係者と意見を交換した。

プロジェクトの合同評価の後、日本側調査団は、プロジェクトの成功裏の実施のための事柄についてモロッコ国の関係者と討議した。

討議の結果、日本側とモロッコ側の両サイドは、相互にここに添付するドキュメントに関する事柄に同意した。

本書は等しく正文である英語及び仏語によりそれぞれ2通作成した。

ラバト、モロッコ国、1996年10月9日

日本側署名

中島英輔

日本側評価調査団長

日本国国際協力事業団

モロッコ側署名

モロッコ国

附属文書

モロッコ道路保守・建設機械訓練センタープロジェクトの  
日本の技術協力に係る合同評価報告書

1996年10月9日

## 1 序文

### 1-1 評価調査団

道路保守・建設機械訓練センタープロジェクトは、官民の道路保守・建設機械に係る技術者を対象として実施する訓練コースのカウンターパートに対し技術移転を行うことにより、道路維持管理の改善に寄与することを目的として、1992年4月16日から5年間の予定で協力が行われてきた。

評価調査団は、本プロジェクトの協力期間終了約6ヶ月前に、実施協議の際に設定された計画の達成度を確認するとともに、プロジェクト目標の達成度、効果、実施の効率性、計画の妥当性、自立発展性の観点から総合的な評価を行い、評価結果を両国政府関係機関に報告するものである。

### 1-2 評価スケジュール

調査日程は別紙1のとおりである。

### 1-3 評価関係者

#### 1-3-1 日本側

中島英輔 団長

橋元和男 建設機械

甲斐武雄 道路計画

松井 恒 協力計画

高嶋繁生 評価分析

油本 博 通訳

#### 1-3-2 モロッコ側

M.Othmane FASSI FEHRI：公共事業省 道路・道路交通局 局長

M.Ahmed SABER：公共事業省 道路・道路交通局 局長補佐

M.Abderrahim ENORHBI：公共事業省 道路・道路交通局 道路保守・開発・安全部長

M.Najib AHMAR LENGROUN：道路保守建設機械訓練センター 校長

### 1-4 評価手法

評価は、日本とモロッコ両国の合同評価とし、実施状況を評価するため次の資料を用いた。

(1) R/D

(2) プロジェクトの実施のうち同意及び承認されたミニッツ、年間計画及びその他の文書

(3) 日本人専門家及びモロッコ人カウンターパートからの聞き取り

(4) PDM

## 2 プロジェクト要請背景・経緯及び要約

### 2-1 プロジェクト要請背景と経緯

モロッコ王国では、道路輸送が最も重要な交通運輸手段であるとの観点から、従来より道路の拡充・整備に力を入れてきた。しかし、近年は財政事情の悪化から新規の道路建設は減少し、代わりに既存道路の維持・管理に力を入れている。

国が管理している道路の保守工事は、公共事業省(旧公共事業・職業訓練・幹部養成省：組織改編により、省名変更)の道路・道路交通局(以下「DRCCR」という。)の管轄下にあるが、主として大型の道路工事・修繕は民間業者へ委託し、その他の道路保守管理作業はDRCCRが直接実施している。

これら事業を効率的に行うためには、官民双方とも、現場での施工に当たる建設機械のオペレーターや施工計画・検査監督等に携わる道路技術者ならびに建設機械の整備技術者の一層の技術力向上が急務である。

このような背景のもと、モロッコ政府はこれら技術者の能力を高め、道路整備を充実させるため、1986年道路保守建設機械訓練センター建設計画を策定し、我が国に無償資金協力及び技術協力を要請した。

これを受けて国際協力事業団は、1990年4月に無償資金協力の事前調査団派遣に続き、1990年7月に要請内容の確認のために長期調査員を派遣した。また、1990年10月にプロジェクト方式協力に係る事前調査団を派遣し協力実施計画の詳細等について調査確認を行った。この事前調査の結果を踏まえ、1992年4月にこれまでの調査結果に基づきプロジェクト方式技術協力の実施内容を確定する目的で実施協議調査団を派遣し、無償資金協力と併せて1992年4月から5ヶ年間にわたるプロジェクト方式技術協力を開始した。さらに、1994年5月に計画打合わせ調査団を派遣し、プロジェクト開始後約2年間の進捗状況を確認するとともに今後の実施計画を確認した。

### 2-2 プロジェクトの目的

プロジェクトの目的は、モロッコ王国における道路維持管理の改善に寄与するため、建設機械の運転操作・整備修理及び道路保守に携わる官民の有能な人材を養成することである。

日本の技術協力の役割は、それら技術スタッフを訓練する目的で道路保守・建設機械訓練センター（以下「IFEER」という。）に配属されたDRCCRの職員カウンターパートに対し技術的助言を行うことである。

カウンターパートに対する技術指導分野は次のとおりである。

- (1) 建設機械運転操作
- (2) 建設機械整備
- (3) 建設機械管理
- (4) 道路保守

### 3 評価調査結果

#### 3-1 計画達成度

プロジェクト計画内容の達成度は、別紙2のとおりである。

#### 3-2 プロジェクト目標の達成度

訓練コースの実施に関し、4コース（運転操作、整備、管理、道路保守）が1993年7月に予定通り開設されて以来、これまでに合計38コースが実施されている。訓練コース実施状況の詳細は、別紙3のとおりである。管理コースは、当初計画で期間5ヶ月、年2回の訓練実施となっていたものを、モロッコ側の強い要望により、期間3ヶ月、年3回に変更になった。これに伴い、年間訓練生数も20人から30人へと変更になった。訓練生は主にDRCCRに所属しているが、さらに訓練生を受け入れやすくするために、通常コースの合間に短期専門コースが開設された。

これまで、訓練コースの定員は延べ600名を予定していたが、修了者数は578名でほぼ目標を達成した。さらに、短期専門コースで143名の訓練が行われた。

#### 3-3 プロジェクト実施の効果

センターの訓練指導者により道路保守管理に必要な訓練コースを修了した技術者は、復帰先の職場で道路の保守管理業務に就いている。

### 3-4 プロジェクト実施の効率性

#### 3-4-1 日本側投入

##### (1) 専門家及び調査団派遣

JICAは、延べ9人の長期専門家を派遣し、4回の調査団を送った。

##### (2) 研修員受け入れ

JICAは、日本での研修のためモロッコ人カウンターパートを21人受け入れた。

##### (3) 機材供与

技術協力の枠内で、1996年9月末までに約111百万円の機材がJICAを通し日本政府より供与された。

##### (4) 建物

IFBERの建物は、日本の無償資金協力により1992年12月に完成した。

日本側投入の詳細は、別紙4のとおりである。

#### 3-4-2 モロッコ側投入

##### (1) プロジェクトにおけるモロッコ人カウンターパートの配置

IFEER及びプロジェクトの組織は、別紙5に掲げるとおりである。モロッコ側は、別紙6に示すようにプロジェクトのために現在19人のモロッコ人カウンターパートを配置している。

##### (2) プロジェクトのための予算処置

モロッコ側のプロジェクトの効果的、効率的な実施・運営のための予算措置は、別紙7に掲げるとおりである。

#### 3-4-3 投入と成果

日本側による投入は、ほぼ予定通りである。開校当初、供与機材の現地到着の遅れのため、訓練コースの準備が行えなかった。

モロッコ側による投入のうち、カウンターパートは開校直前に配置された。訓練センターの予算の執行については、開校当初、困難を伴ったが、設置省令が1995年7月に制定されて改善された。

### 3-5 計画の妥当性

モロッコ王国では、道路輸送が最も重要な交通運輸手段であるとの観点から、従来より道路の拡充・整備に力を入れてきた。しかし、近年は財政事情の悪化から新規の道路建設



は減少し、代わりに既存道路の維持・管理に力を入れている。

こうした背景から、モロッコ政府は現場での施工に当たる建設機械のオペレーターや施工計画・検査監督等に携わる道路技術者ならびに建設機械の整備技術者の技術力の向上を図っている。

IFEERは、これら道路維持管理技術者の養成機関である。したがって本プロジェクトの目標は妥当である。

### 3-6 自立発展の見通し

#### 3-6-1 制度的側面

プロジェクト実施機関であるDRCRは、新規道路整備とともに、既存道路の維持管理に重点を置いており、実施に必要な技術スタッフの能力向上に力を注いでいる。IFEERでは1995年3月、整備コースのカウンターパートが死亡し欠員が生じたが、これについては、1996年10月に交代配置された。なお現在、建設機械整備コースの日本人専門家に欠員が生じており、これについては早急に対応すべきである。DRCRは管理能力を十分備えた人材をIFEERに配置しており、実施体制は整備されていると判断できる。

#### 3-6-2 財政的側面

IFEERは、1995年7月に設置省令が制定されたことにより、財政的な自立ができ、効果的な運営ができるようになった。したがって、プロジェクト終了後も自主的な運営がなされるものと判断できる。

#### 3-6-3 技術的側面

カウンターの多くは教官経験者であり、技術力は高い。また、訓練修了者が職場復帰後、その研修成果が発揮できていることが確認された。したがって、カウンターは技術的に自立発展できるものと判断できる。

## 4 評価結果総括

本プロジェクトは、前述の目的のために実施されており、カウンターパートへの技術移転は主として訓練コースの計画・運営をとおして行われるものである。

本プロジェクト協力期間終了の約6ヶ月前の現時点において、訓練コースは計画通りに行われている。また、短期専門コースが、通常コースの合間に実施され、活動の拡充が図られている。こうしたことから協力期間終了後、モロッコ関係者の一層の努力により、相当な効果が上げられることが確信される。

しかし、IFEERのさらなる訓練効果を高めるためには、次の事項をモロッコ側で実施することが望まれる。

(1) 現場実習

運転コース及び道路保守コースの現場実習は強化されるべきである。

(2) 後継カウンターパート等の配置

人事異動等によるスタッフの交代に対応できるように、後継者の育成方策の確立が求められる。

IFEERは、上記に述べる目的のため、必要な活動をとるためあらゆる努力を続ける。

## 調査団日程表

モロッコ国 道路保守・建設機械訓練センター 終了時評価調査

	日付	調査内容	宿泊地
1	9月29日(日)	成田～パリ	パリ
2	30日(月)	パリ～ラバト	ラバト
3	10月01日(火)	公共事業省協力局 表敬 公共事業省道路局 表敬 日本大使館 表敬 I F E E Rでの協議・調査	ラバト
4	02日(水)	I F E E Rでの協議・調査	ラバト
5	03日(木)	I F E E Rでの協議・調査 首相府 表敬 (BENMOUSSA氏と面談)	ラバト
6	04日(金)	カサブランカにて卒業生ヒアリング I F E E Rでの協議・調査	ラバト
7	05日(土)	団内打ち合わせ、資料整理	ラバト
8	06日(日)	団内打ち合わせ、資料整理	ラバト
9	07日(月)	I F E E Rでの協議・調査 合同委員会	ラバト
10	08日(火)	合同委員会	ラバト
11	09日(水)	ミニッツ署名 公共事業省協力局 報告 大使館・J I C A事務所 報告	カサブランカ
12	10日(木)	カサブランカ～フランクフルト	フランクフルト
13	11日(金)	フランクフルト～	機内泊
14	12日(土)	～成田着	

プロジェクト・デザイン・マトリクス  
モロッコ道路保守建設機械訓練センター

プロジェクトの要約	指 標	実 績	外 部 条 件
<p>(上位目標)</p> <p>道路網は産業盛況のひとつである。モロッコ国内の道路網の機能が向上すること。</p>	<p>1. 建設機械稼働率</p> <p>2. 施工能率</p> <p>3. 道路の耐久性</p>	<p>I F E E R の訓練履修者は道路網の改善に寄与している。</p>	<p>建設投資が行なわれ、道路維持が促進される。</p>
<p>(プロジェクト目標)</p> <p>モロッコ国における道路維持管理の改善に寄与するため、建設機械の運転操作・整備修理および道路保守に携わる官民の有能な人材養成。</p>	<p>訓練生数</p> <p>運転操作コース：50名/年</p> <p>整備コース：40名/年</p> <p>管理コース：30名/年</p> <p>道路保守コース：60名/年</p>	<p>履修者数(93・7～96・7)</p> <p>196名(200)</p> <p>120名(120)</p> <p>90名(100) 全コース</p> <p>172名(180) 充足率96%</p> <p>短期専門コースの実施：履修者148名(96年7月まで)</p>	<p>道路の維持管理に建設機械が使用される。</p>
<p>(成果)</p> <p>1. I F E E R の運営管理が確立される。</p> <p>2. 訓練機械が整備される。</p> <p>3. 訓練指導員が養成される。</p> <p>4. 訓練教材が整備される。</p> <p>5. 訓練生が育成される。</p>	<p>1. I F E E R が政府の一機関として位置づけられ、予算・人員が確保される。</p> <p>2. 訓練用機械・資材・消耗品が供与される。</p> <p>3. 平成8年度までに各コースのカウンターパートが養成される。</p> <p>4. 訓練生用の教科書を作成する。</p> <p>5. 所定の訓練コースが開催される。</p>	<p>1. 設置省令が制定された。</p> <p>2. 訓練に必要な機械・資材・消耗品が供与された。</p> <p>3. 日本研修参加者21名異動2名、死亡事故1名を除き定着している。</p> <p>4. 教官用の指導書、訓練生用の教科書を仏語(一部アラビア語)で作成した。</p> <p>5. 平成5年7月開講以来、運転コース10回、整備コース6回、管理コース10回、道路保守コース12回開催した。</p>	<p>1. 運営予算が付与される。</p> <p>2. 機械の機能が維持される。</p> <p>3. カウンターパートが I F E E R に定着する</p> <p>4. 教材が更新される。</p> <p>5. 訓練生が確保される。</p>

プロジェクトの要約	指 標	実 績	外 部 条 件
<p>(活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>組織・機構を整備する。</li> <li>カウンタートパートへの技術移転をする。</li> <li>訓練内容・科目の策定</li> <li>訓練教材・教科書の整備・開発</li> <li>訓練教材の操作・維持管理</li> <li>訓練コースの運営</li> <li>合同委員会を設置し定期的にセンター運営について意見交換を行なう。</li> <li>カウンタートパートの日本研修を行なう。</li> <li>訓練生を確保する。</li> </ol>	<p>(投入)</p> <p>(日本側)</p> <p>無償資金協力</p> <p>施設建物の建設：9.01 億円 (5,400万 DH)</p> <p>機材供与：6.92 億円 (4,100万 DH)</p> <p>技術協力(1996年9月まで合計)</p> <p>長期専門家の派遣：計6名 (リーダー、調整員および4コース専門家)</p> <p>カウンタートパートの日本研修：21名</p> <p>機材供与：1.11 億円 (740万 DH)</p> <p>現地活動経費：1,700 万円 (110万 DH)</p> <p>(モロコ側)</p> <p>施設実習場用土地の提供・整地：180万 DH (3 億円)</p> <p>職員宿舎等の建設、照明等雑工事：1,000万 DH (1.7 億円)</p> <p>建設機械格納庫、道路保守試験室の増築：100万 DH (1,200 万円)</p> <p>職員の配属：所長1名、各科長4名、指導員14名、助手4名、事務職員17名</p> <p>年間運営予算：約 380 万DH (4,750 万円)</p> <p>(職員の給与を含まず)</p>		<p>(前提条件)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I F E R が建設される。</li> <li>無償資金協力による資機材が I F E R に配置される。</li> </ol>

## 各コースの訓練実施状況

(平成8年7月現在)

年 \ コース	運転操作コース	整備コース	管理コース	道路保守コース
1993年	14名(20) 7/19~10/15	21名(20) 7/5~12/4	9名(10) 7/12~10/7	15名(15) 7/26~9/24
93/94年	21名 10/25~1/24		10名 10/25~1/24	15名 10/18~12/18
1994年	17名 2/14~5/13	19名 1/3~6/3	7名 2/14~5/13	15名 1/17~3/18
	19名 5/25~8/24		10名 5/25~8/24	15名 4/18~6/17
		19名 8/1~12/30		14名 8/22~10/21
	22名 9/19~12/16		10名 9/19~12/16	15名 11/7~12/30
1995年	21名 1/6~4/7	20名 1/16~6/9	10名 1/23~4/14	15名 1/16~3/17
	20名 4/17~7/14		10名 4/17~7/14	14名 4/17~6/14
		20名 8/15~12/29		15名 8/15~10/20
	18名 10/2~12/29		9名 10/2~12/29	13名 10/30~12/29
1996年	22名 1/15~4/12	21名 1/8~6/8	9名 1/8~4/5	13名 1/15~3/15
	22名 4/15~7/12		6名 4/15~7/11	13名 5/6~7/4
合計	196名(200)	120名(120)	90名(100)	172名(180)

4コース、平成8年7月までの合計 = 578名(600)

注記：- ( )内数は、定員を示す。

- 各コースとも短期間のモジュールコースを含まず。

インフラセンター総括報告

モロッコ道路保守建設機械訓練センター

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
協力期間			4/16				97/4/15
調査団派遣	1991.7/8-7/22 1991.10/7-10/21		実施協議4/8-4/18		計画打合せ5/12-5/22		評価調査9/29-10/12
機材供与 - 主要機材名			ブルドーザ推倒用 特殊工具、ワゴン 車、複写機、コンピ ュータ	タイヤ式ローラ、 散水車、ブルドー ザ	トラッククレーン 噴射ポンプ、ツ ルキット、骨材搬 送装置、ワープロ	建設交換部品	検査機常用交換部 品、油圧ブレーカ 建設交換部品
機材供与額 (百万円)			1.7	5.2	3.2	8.5	(1.1)
派遣員派遣(名数)			7/7			4/13	
チームリーダー (同上)	熊谷 元伸		6/4			5/9	
調整員 (同上)	松原 功雄		12/22				
建設機械運転操作 (同上)	山口 信幸		12/22				
建設機械整備 (同上)	加藤 喜一						
建設機械管理 (同上)	堀江 敏夫						
道路保守 (同上)	塚田 寛		11/10				
班長員受入 建設機械整備集団コース (同上)	A.ハリム						
(同上)	Z.ザカリア						
道路保守 (同上)	A.ブシヤナ						
準備員 (同上)	X.エルムカドミ						
建設機械整備集団コース (同上)	X.A.ルグロシ						
(同上)	X.モルサティ						
(同上)	X.ヒナニ						
(同上)	H.ハブチ						
(同上)	A.サティ						
建設機械運転操作 (同上)	X.エルムカドミ						
建設機械整備 (同上)	R.ママーディ						
建設機械管理 (同上)	T.フマラット						
道路保守 (同上)	Y.ベライヤシユ						
建設機械運転操作 (同上)	H.エルムカドミ						
	R.ゼルマット						

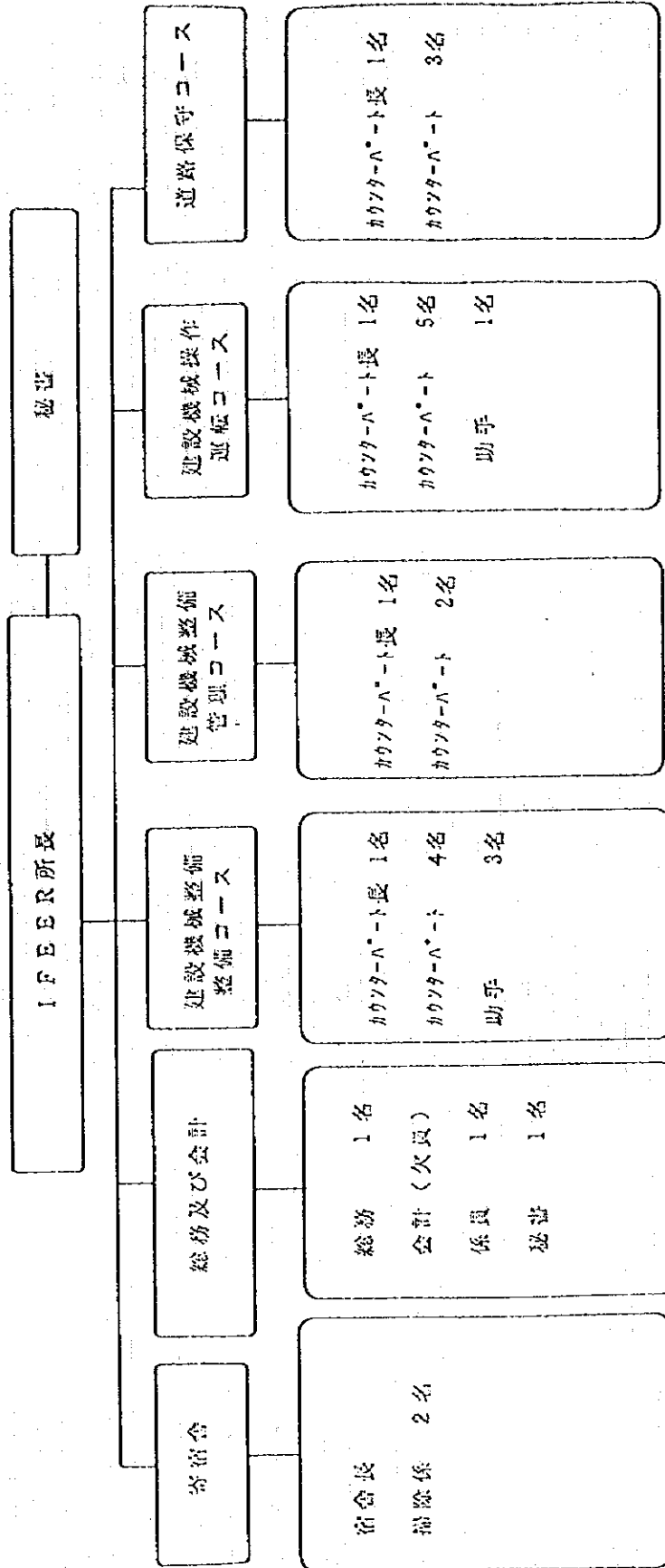
インターネット系担当表

ミロコ道路保守建設機械訓練センター

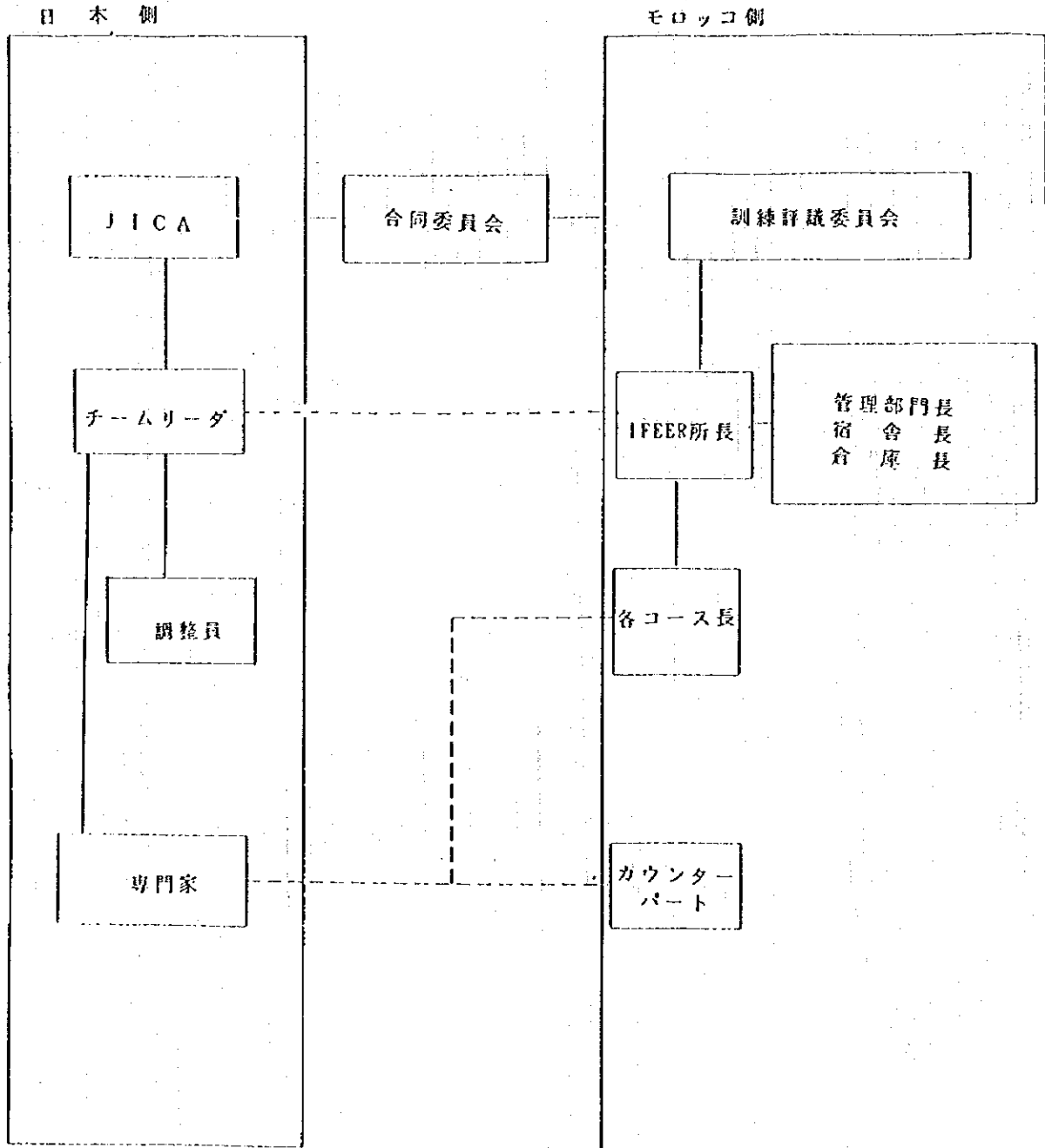
年 度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
研修員受入(焼き) 建設機械管理 道路保守 建設機械運転操作 (同上) 建設機械管理 建設機械運転操作	S.マフディ N.フレイト A.シヤード N.ハナフイ N.ディブ H.エルメサウディ				= =	= =	= =



I F E E R の 組 織 及 び 構 成 員



### IFEERプロジェクト管理組織図



カウンターパート配置状況

(1998年10月現在)

協力分野	氏名	転入年月	転出年月	転出先	日本研修	配置状況 (年度)				
						92	93	94	95	96
センター所長	N. A. ルグロン	平成4			常高級					
	A. サティ	平成5			建設機械運転					
	M. ハナフイ	平成5			(同上)					
	R. セルマツト	平成5			(同上)					
	N. EL ハドラミ	平成5			(同上)					
	A. シャービ	平成5			(同上)					
整備	H. エルメサウヂイ	平成6			(同上)					
	Z. ヘルハジ	平成4	平成6	ウジダ地方 機械センター	建設機械整備集団コ					
	A. ハリム	平成4			(同上)					
	N. モルサヂイ	平成4			(同上)					
	M. ヒナニ	平成4			(同上)					
	R. ハブチ	平成4			(同上)					
	R. マーヂイ	平成5			(同上)					
	N. EL グミア	平成8				建設機械整備				(死亡)
管理	A. ブシマナ	平成4	平成7	運輸局	建設機械整備集団コ					
	N. テイブ	平成7			建設機械管理					
	T. フマツド	平成5			(同上)					
	S. マフヂイ	平成5			(同上)					
	非常勤講師	平成5								
運輸保守	M. ムカドミ	平成4			運輸保守					
	M. フレイオー	平成5			(同上)					
	Y. ハライシユ	平成5			(同上)					
	H. エルアタル	平成5			(同上)					
	非常勤講師	平成5								

注: 〃 配置状況、— 本邦研修

## モロッコ倒予算及び執行状況

(単位: D.H)

支出項目 \ 期間	1993 7月~12月	1994 1月~12月	1995 1月~12月	1996 1月~6月	1996/97 7月~6月(予算)
職員特別手当、臨時職員人件費 非常勤講師謝金	87,824 34,020	289,250 84,101	289,250 115,000	170,000 45,696	350,600 90,000
訓練生寄宿食事代	563,870	878,979	785,796	532,000	1,200,000
建機・車両保守修理費		58,626	63,175.72	402,132.05	
建機燃料・油脂代	172,774	129,170	219,496.59	49,944	820,000
実習用消耗品、交換部品、工具購入費 作業服費	20,000	65,512	28,388 78,290	51,000	30,000 78,000
施設維持管理費	10,000	52,761.52	111,627.22	69,975.50	138,000
備品、コンピュータ機器保守費		3,293.60	12,171	30,000	65,000
印刷、図書費		10,591	14,646	49,822.46	60,000
備品、コピー機器、事務消耗品購入費 電気、水道料、通信費、郵税	463,891 282,857	2,542 345,036	89,990 250,000	83,999.99 232,826.32	134,000 464,000
診察、医薬品費		1,011.70	1,700.50	3,000	15,000
厨房備品購入費	653,435		19,320	19,950	45,000
宿舍備品購入、外注工事費	251,160		5,178	5,000	87,500
会議・催事、契約登録費、雑費					
支出合計	2,539,831	1,936,554.78	2,094,029.03	1,751,346.32	3,577,100
認可予算	2,293,372	2,455,400	2,494,350	1,850,150	3,577,100
執行率(支出/予算)	(110.7%)	(78.9%)	(84.0%)	(94.7%)	

- 注記 1) 予算年度の変更：95年までは1月～12月の期間が会計年度。  
96年7月以降7月～翌年6月の期間が新会計年度。  
移行期間96年1月～6月は6カ月間の特別会計年度。
- 2) 予算執行体制の変更：93年は道路局が直接執行。94、95年は（I F E R）設置省令が整備されていなかったため）  
左カサプランカ中央機材センターにI F E Rの予算を編入して執行した。  
96年から初めて独自の予算執行体制のもとに執行した。
- 3) 上記予算執行額に含まれないもの：職員（大半の正規公務員）の給与。この給与は大蔵省から直接支払われる。

1 ミニッツ (英文)

MINUTES OF THE MEETING  
BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM  
AND THE MOROCCAN EVALUATION TEAM  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE ROAD MAINTENANCE AND CONSTRUCTION EQUIPMENT  
TRAINING CENTER PROJECT

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Hidesuke Nakashima, the director of Japan Construction Method and Machinery Research Institute, visited the Kingdom of Morocco from September 30 to October 10, 1996 for the purpose of evaluating the Road Maintenance and Construction Equipment Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project").

After the Joint Evaluation of the Project, the Team discussed with the authorities concerned of the Kingdom of Morocco over the conditions for successful implementation of the Project.

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

Two copies of the original document, in English and French respectively, have been produced.

Rabat, October 9, 1996


中島英輔

Mr. HIDESUKE NAKASHIMA  
Leader  
Japanese Evaluation Team  
Japan International  
Cooperation Agency (JICA)  
Japan

Mr. OTHMANE FASSI FEHRI  
Director of the Bureau of  
the Road and Road Transport  
(DRCR)  
The Kingdom of Morocco

THE ATTACHMENT DOCUMENT  
JOINT EVALUATION REPORT ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE ROAD MAINTENANCE AND CONSTRUCTION EQUIPMENT  
TRAINING CENTER PROJECT  
IN THE KINGDOM OF MOROCCO

October 9, 1996



## TABLE OF CONTENTS

### 1. INTRODUCTION

- 1-1 The Evaluation Team
- 1-2 Schedule for Evaluation
- 1-3 Evaluation Team Members
  - 1-3-1 Japanese Side
  - 1-3-2 Moroccan Side
- 1-4 Methodology for Evaluation

### 2. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

- 2-1 Brief Background and Chronological Review of the Project
- 2-2 Objectives of the Project

### 3. RESULTS OF EVALUATION

- 3-1 Achievement of the Implementation Plan
- 3-2 Achievement of Project Objectives
- 3-3 Outputs of Project Implementation
- 3-4 Efficiency of Project Implementation
  - 3-4-1 Inputs to the Project by the Japanese Side
  - 3-4-2 Inputs to the Project by the Moroccan Side
  - 3-4-3 Inputs and Outputs
- 3-5 Adequacy of the Implementation Plan
- 3-6 Prospect of Sustainability
  - 3-6-1 Organizational Aspect
  - 3-6-2 Financial Aspect
  - 3-6-3 Technical Aspect

### 4. CONCLUSION

(4)



## 1. INTRODUCTION

### 1-1 The Evaluation Team

Implementation of the Project commenced on April 16, 1992, and was scheduled to be concluded in five years, for the purpose of improvement of the road maintenance technique by means of technology transfer to Moroccan counterparts who in turn provide engineers and technicians of both public and private sectors with training courses.

Six months prior to the scheduled completion of the Project, the Team shall confirm the achievement of the implementation plan as well as conduct an overall evaluation of the Project in terms of the achievement of project objectives, impact of the Project, effectiveness and efficiency of the implementation process, adequacy of the plan, and its sustainability. The team shall also report the results of the evaluation to the relevant governmental organizations in both countries concerned (i. e., Morocco and Japan).

### 1-2 Schedule for Evaluation

As specified in ANNEX 1.

### 1-3 Evaluation Team Members

#### 1-3-1 Japanese Side

- (1) Mr. Hiroyuki Nakashima/Team Leader (Ministry of Construction)
- (2) Mr. Kazuo Hashimoto/Construction Equipment (Ministry of Construction)
- (3) Mr. Takeo Kai/Road Planning (JICA)
- (4) Mr. Hisashi Matsui/Training Planning (JICA)
- (5) Mr. Shigeki Takashima/Evaluation, Analysis (Yachiyo Engineering Co., Ltd.)
- (6) Mr. Hiroshi Aburamoto/Translator (Japan International Cooperation Center)

#### 1-3-2 Moroccan Side

- (1) Mr. Othmane FASSI FERRI, Director of Roads and Road Transport
- (2) Mr. Ahmed SAGER, Deputy Director of Roads and Road Transport
- (3) Mr. Abdelmalim ENOURHBI, Chief of Maintenance, Operation and Road Security Division
- (4) Mr. Najib AHMAR LEGROUN, Director of IFFEER

#### 1-4 Methodology for Evaluation

The Project was evaluated jointly by teams from both Japan and Morocco in order to evaluate the past performance and achievement, using the following materials and documents.

- (1) The Record of Discussions (R/D)
- (2) The Minutes of Meeting, the Annual Work Plans, and other documents agreed upon or accepted in the course of implementation of the Project
- (3) Hearings with the Japanese experts and Moroccan counterparts
- (4) The Project Design Matrix (PDM)

## 2. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

### 2-1 Brief Background and Chronological Review of the Project

The Government of the Kingdom of Morocco has encouraged the road infrastructure development, from a viewpoint that road transport is the most important transport means. In recent years, however, the number of newly constructed roads has decreased due to financial difficulties. The government has encouraged the maintenance of existing roads.

The maintenance of the state-owned roads is the responsibility of the Road and Road Traffic Directorate (hereinafter referred to as "DRCR") of the Ministry of Public Works, Vocational and Senior Staff Training (at present, this is referred to the Ministry of Public Works due to reorganization). The large scale maintenance works are mainly consigned to the private sector, while the others are under direct management of DRCR.

In order to implement these maintenance works efficiently, it is urgently necessary to improve the technical skill of staffs (operators and mechanics for the construction equipments and road engineers engaged in construction works) in both the public and private sectors.

In light of the above background, the Government of the Kingdom of Morocco submitted a request for technical and project-type technical cooperation to the Government of Japan.

In response to the above request, JICA dispatched a Preliminary Survey Team for grant aid in April, 1990 and a long term expert in order to verify the content of the request in July, 1990. In October,

(17) 6

1990, a Preliminary Survey Team was also dispatched for project-type technical cooperation in order to review the implementation plan. Based on the results of the preliminary survey, the Implementation Survey Team was sent in April, 1992 in order to reconfirm the implementation plan for the project-type technical cooperation, which was initiated in April, 1992 together with grant aid cooperation for a duration of five years. The Japanese Mutual Consultation Team was dispatched in May, 1994, and it examined the progress of the Project after its second year as well as reconfirmed the implementation plan for the rest of the duration period.

## 2-2 Objectives of the Project

The main objective of the Project is to provide the technical staff engaged in road maintenance in Morocco with theoretical and practical training.

The role of Japanese technical cooperation is to provide technical advice to the Moroccan counterpart personnel of the Road Maintenance and Construction Equipment Training Center (hereinafter referred as to "IFEER") who are assigned to the Project for the purpose of training engineers and technicians of both the public and private sectors. The scope of technical guidance for training is as follows:

- (1) Construction Equipment Operation
- (2) Construction Equipment Mechanics
- (3) Construction Equipment Management
- (4) Road Maintenance

## 3. Results of Evaluation

### 3-1 Achievement of the Implementation Plan

As specified in ANNEX 2.

### 3-2 Achievement of the Project Objectives

With respect to the provision of training courses, since the four (4) established according to the plan in July, 1993, a total number of 38 courses have been offered. The details of the training courses offered are specified in ANNEX 3.

The Construction Equipment Management Course was revised from the initial plan (duration of 3

④

months, 2 courses per year) to a duration of 3 months and 3 courses per year. As a result of this change, the yearly number of trainees of the course increased from 20 to 30 persons. Most of the trainees were from DROR, however, a Short-term Specialized Course has been provided in the intervals of regular courses in order to accommodate the trainees easier.

To date, the planned number of trainees totaled up to 600, while 578 engineers and technicians have completed the training courses. In addition, 143 trainees have completed the Short-term Specialized Course. Accordingly, the project objectives have largely achieved so far.

### 3-3 Outputs of Project Implementation

Engineers and technicians who completed the training courses are working on road maintenance and related areas at their places of work.

### 3-4 Efficiency of Project Implementation

#### 3-4-1 Inputs to the Project by the Japanese Side

##### (1) Dispatch of Japanese Experts and Study Teams

JICA has dispatched 9 long-term experts as well as 4 study teams.

##### (2) Acceptance of Moroccan Counterpart Personnel for Training

JICA has accepted 21 Moroccan counterparts for training in Japan.

##### (3) Provision of Machinery and Equipment

Within the limits of the technical cooperation, by the end of September, 1996, machinery, equipment, and materials equivalent to 111 million yen have been provided by the Japanese Government through JICA to IFBER.

##### (4) Construction of Building

The building for IFBER was completed through Japanese grant aid in December, 1992.

The details for inputs by Japanese side are specified in ANNEX 4.

#### 3-4-2 Inputs to the Project by the Moroccan Side

(17) 11

#### (1) Assignment of Moroccan Counterparts

The organization chart of IFEER and the Project are shown in ANNEX 5. The Moroccan side currently assigns 19 counterpart personnel for the Project as shown in ANNEX 6.

#### (2) Allocation and Appropriation of Budget for the Project

The Moroccan side has allocated and appropriated the necessary budget for the Project in order that it could be implemented in an effective and efficient manner, as shown in ANNEX 7.

#### 3-4-3 Inputs and Outputs

Inputs by the Japanese side have been largely provided as scheduled. However, at the beginning of the foundation of IFEER, it was not possible to sufficiently prepare the training because of the delay in the delivery of machinery and equipment.

In relation to inputs made by the Moroccan side, the counterparts have been assigned to IFEER before the foundation. At the beginning there were difficulties in setting of budget of IFEER, however with Decree adopted in July, 1995, this situation was greatly improved.

#### 3-5 Adequacy of the Implementation Plan

The Government of the Kingdom of Morocco has encouraged the road infrastructure development, from a viewpoint that road transport is the most important transport means. In recent years, however, the number of newly constructed roads has decreased due to financial difficulties. The government has encouraged the maintenance of existing roads.

In light of the above background, the government has promoted improving the technical skill of operators and mechanics for the construction equipments and road engineers engaged in construction works.

IFEER is a facility that provides training to these engineers and technicians. Therefore, the Project objectives are adequate for this purpose.

(4)

### 3-6 Prospect of Sustainability

#### 3-6-1 Organizational Aspect

As the implementation body, DRCR has encouraged the maintenance of existing roads as well as new road construction, and the improvement of the skill of needed engineers and technicians for the implementation.

The Moroccan counterpart in Mechanic Course died in March 1995 has been replaced in October 1996. However, DRCR having allocated counterparts who have full management ability, the organization has staff with management capability and consequently, has the adequate implementing system. Furthermore, the vacancy of Japanese expert in Mechanic Course is to be filled up without delay.

#### 3-6-2 Financial Aspect

Following the enactment of the Decree and Ordinance of Establishment Center in July, 1995, IFEER has been able to be financial independence and manage effectively. It is also expected to manage the Project continuously after the termination of Japanese cooperation.

#### 3-6-3 Technical Aspect

Most of the counterparts have capability to provide training because they already had experience in the area before the assignment to the IFEER. In addition, it is verified that trainees who completed their training courses in IFEER are making use of the outputs in their places of work. Accordingly, counterparts will be expected to be self-help development.

### 4. CONCLUSION

The Project has been implemented for the objectives as outlined in the preceding chapter, and technology transfer to counterparts has been realized mainly through the planning and management of training courses.

So far, training courses have been provided according to the schedule. In addition, since short-term specialized courses have been provided in the intervals of regular courses, activities of the Project have been expanded. Accordingly, it is convinced that a great effect will be achieved with more

efforts by the Moroccan authorities concerned after the termination of Japanese cooperation.

However, in order to achieve the Project objectives (in order to produce satisfactory outputs), the following activities on the Moroccan side are needed:

(1) Productive Training

Productive training for Operation Course and Road Maintenance Course should be strengthened.

(2) Provision of Successors to the Counterparts and the related Staffs

In order to cope with personnel movement, it is necessary to provide the training system for alternative personnel.

IFEER will continue to make every effort to take necessary actions for the purposes stated above.

(P)

EVALUATION TEAM FOR THE ROAD MAINTENANCE AND CONSTRUCTION EQUIPMENT  
TRAINING CENTER PROJECT  
SCHEDULE

No	Date	Itinerary	Activities
1	Sep. 29	Narita	-Traveling.
2	Sep. 30	Rabat	-Traveling.
3	Oct. 1		Courtesy call to Cooperation Division, Ministry of Public Works - Presentation on itinerary and evaluation Policy. - Hearing on evaluation of the Project and request, etc. Courtesy call to Road and Road Transport Division, Ministry of Public Works - Presentation on itinerary and evaluation Policy. - Hearing on evaluation of the Project and request, etc. Courtesy call to Embassy of Japan - Presentation on itinerary and evaluation Policy. - Hearing on Embassy's evaluation of the Project.
4	Oct. 2		Visit to IFEER, Meeting with Director, Chief Instructors and Japanese Experts - Coordination of itinerary and evaluation policy. - To review and examine the utilization of the facilities and equipment. - Hearing from C/P (on problems with the operation of Center, adequacy of the level of technologies transferred). - Hearing from Director and Chief Instructors
5	Oct. 3		- Hearing from Director and Chief Instructors. - Meeting with former Director of DRCC.
6	Oct. 4		- Hearing from trainees who have completed the courses. - Meeting with Director, Chief Instructors and Japanese Experts (on documentation and materials for evaluation)
7	Oct. 5		- Study information and other materials.
8	Oct. 6		- Study information and other materials.
9	Oct. 7		- Joint evaluation on each evaluation item.
10	Oct. 8		- Joint evaluation on each evaluation item. - Preparation of Joint Evaluation Report.
11	Oct. 9		- Meeting of Joint Committee. - Signing of the Minutes of Meeting. - Reporting to JICA office.
12	Oct. 10	Casablanca	-Traveling.
13	Oct. 11		-Traveling.
14	Oct. 12	Narita	-Traveling.



Achievement of the Implementation Plan

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Achievement	External Factors
<p><b>Goal</b> Roads which is one of industrial basis in Morocco improve functionally.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rate of operation of the construction equipment.</li> <li>2. Efficiency of construction works.</li> <li>3. Durability of roads</li> </ol>	<p>Engineers and technicians who completed training courses have been already engaged in their places of work.</p>	<p>Construction investment is done, and road maintenance is promoted.</p>
<p><b>Project Purpose</b> In order to contribute to the improvement of road maintenance in Morocco, staffs of ability who engaged in operation and servicing of construction equipment and road maintenance in both the public and private sectors are trained.</p>	<p><b>Number of Trainees</b> Operation Course: 60 persons/year Mechanic Course: 40 persons/year Management Course: 30 persons/year Road Maintenance Course: 60 persons/year</p>	<p>Number of trainees who completed the courses (July, 1991 - July, 1996): Operation Course: 196 (300) Mechanic Course: 120 (120) Management Course: 90 (100) Road Maintenance Course: 171 (180)</p> <p>Number of trainees who completed the Short-term Specialized Course (July, 1996): 143</p>	<p>Construction equipment used for road maintenance.</p>
<p><b>Results, Outputs</b> 1. Management system of IFEER is established. 2. Machinery and materials are equipped. 3. Instructors are trained. 4. Teaching materials are equipped. 5. Trainees are trained.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budget and staffs are allocated to IFEER which is placed as a government body.</li> <li>2. Equipment and expendable supplies are granted.</li> <li>3. Instructors in each area are trained by the termination of Japanese cooperation.</li> <li>4. Textbooks for trainees are prepared.</li> <li>5. Scheduled training courses are provided.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decree and Ordinance of Establishment Center was established.</li> <li>2. Equipment and expendable supplies were granted.</li> <li>3. 21 Moroccan counterparts completed the training in Japan, and have been stable in IFEER, except for 2 of personnel (available and one of death)</li> <li>4. Teaching materials for instructors and textbooks for trainees were prepared in French (partially in Arabic).</li> <li>5. Since the foundation of IFEER, the training courses were provided as follows: 10 courses of Operation Course, 5 courses of Mechanic Course, 10 courses of Management Course, and 12 courses of Road Maintenance Course</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budget for operating is allocated.</li> <li>2. Function of equipment is maintained.</li> <li>3. Moroccan counterparts are stable in IFEER.</li> <li>4. Teaching materials are renewed.</li> <li>5. Trainees are secured.</li> </ol>
<p><b>Activities</b> 1. Organization of IFEER was established 2. Japanese experts implement the training base for road works. 3. Provision of staffs/instructors 4. Preparation of teaching materials and textbooks 5. Operation and maintenance of construction equipment 6. Training of counterparts 7. Allocation on the budget of IFEER 8. Training of counterparts 9. Training of counterparts 10. Training of counterparts</p>	<p><b>Inputs (Japanese Side)</b> 1. Grant aid (mil Yen) Construction of Building: 901 Provision of Machinery and Equipment: 692 2. Technical cooperation Long-term experts: 6 persons Acceptance of Moroccan Counterpart Personnel for Training: 21 persons (Moroccan Side) 1. Provision of site for facilities and practice training: 1.3 (mil DH) 2. Construction of dormitory (etc.): 11 (mil DH) 3. Personnel allocation Counterparts: 24 persons Administration staff: 18 persons 4. Budget for operating per year: approx. 3.3 billion DH (excluding payroll of IFEER)</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IFEER is constructed.</li> <li>2. Machinery and equipment provided by grant aid are allocated to IFEER.</li> </ol>

## EXECUTED TRAINING COURSES

(as of July 96)

YR. \ COURSE	OPERATION	MECHANICS	MANAGEMENT	ROAD MAINT.
1993	14(20) 19/07~15/10	21(20) 05/07~04/12	9(10) 12/07~07/10	15(15) 26/07~29/09
93/94	21 25/10~24/01		10 25/10~24/01	15 18/10~18/12
1994	17 14/02~13/05	19 03/01~03/06	7 14/02~13/05	15 17/01~18/03
	19 25/05~24/08		10 25/05~24/08	15 18/04~17/06
		19 01/08~30/12		14 22/08~21/10
	22 19/09~16/12		10 19/09~16/12	15 07/11~30/12
1995	21 06/01~07/04	20 10/01~09/06	10 23/01~14/04	15 16/01~17/03
	20 17/04~14/07		10 17/04~14/07	14 4/17~14/06
		20 15/08~29/12		15 15/08~20/10
	18 02/10~29/12		9 02/10~29/12	13 30/10~29/12
1996	22 15/01~12/04	21 08/01~08/06	9 08/01~05/04	13 15/05~15/03
	22 15/04~12/07		6 15/04~11/07	13 06/05~04/07
TOTAL	196(200)	120(120)	90(100)	172(180)

TOTAL = 578(600)

N.B.: - Figures in brackets : determined quota  
 - Short duration modules not included

Annex 4

Summary of Inputs		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Duration of Cooperation		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Dispatch of Survey Team	Long-term Survey 7/79-7/22 Implementation 7/17-7/31 Preliminary 10/7-10-21			4/16				5/17
Machinery and Equipment Provided				Special tool for bulldozer mechanics, Station wagon, Copying machine, Computer	Tire roller sprinkler, Bulldozer	Truck crane, Jet pump, A set of tools, Aggregate breaker, Word processor	Replacement parts for construction equipment	Replacement parts for testing devices, Hydraulic breaker, Replacement parts for construction equipment
Value of Machinery and Equipment (mil yen)				17	52	32	3.5	2 (11)
Acceptance of Trainees								
Const. Equipment Mechanics	MIR. A. HAKIM							
Const. Equipment Mechanics	MIR. Z. BELCHAZI							
Const. Equipment Mechanics	MIR. A. BOUCHIANA							
Road Maintenance	MIR. M. EL MOKADDI							
Semihigher Officials	MIR. N. A. LECROUX							
Const. Equipment Mechanics	MIR. H. BOURSAADI							
Const. Equipment Mechanics	MIR. M. BURANI							
Const. Equipment Mechanics	MIR. H. HAUCHE							
Const. Equipment Operation	MIR. A. SAADI							
Const. Equipment Operation	MIR. N. EL HADRAHI							
Const. Equipment Mechanics	MIR. R. HADJI							
Const. Equipment Mechanics	MIR. F. HEMAD							
Road Maintenance	MIR. Y. HELLAICHE							
Road Maintenance	MIR. H. EL ATTAR							
Const. Equipment Operation	MIR. R. ZELMAT							
Const. Equipment Management	MIR. S. BAHFOUR							
Road Maintenance	MIR. H. ELAYOU							
Const. Equipment Operation	MIR. A. GHAMRI							
Const. Equipment Operation	MIR. H. HASSAGI							
Const. Equipment Management	MIR. N. DIE							
Const. Equipment Operation	MIR. H. EL HASSAGI							

\* Figure in parentheses shows the budget for fiscal 1996.

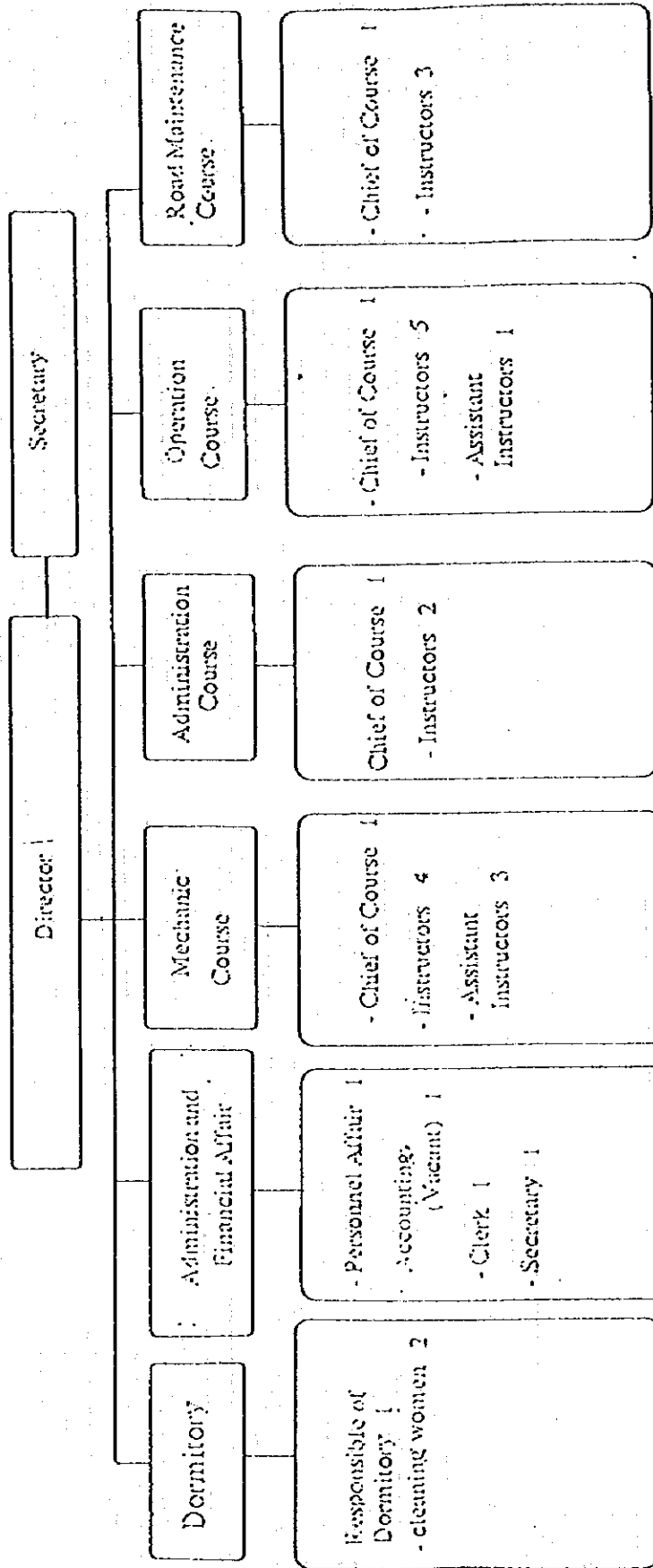
(P) 1

Summary of Inputs

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Duration of Cooperation		4/16					3/16
Dispatch of Survey Team	Long-term Survey 7/0-7/22 Preliminary 10/7-10/21	Implementation 7/17-7/21			Mutual Consultation 5/12-5/22		Evaluation 9/9-10/12
Dispatch of Long-term Experts			7/7			4/8	
Chief Advisor	Mr. Motoo Ito					5/10	4/12
Chief Advisor	Mr. Sanya Fujisou		6/3				4/12
Coordinator	Mr. Motoyuki Yamaguchi		12/20				4/12
Construction Equipment Operation	Mr. Keiichi Kato			3/9			
Construction Equipment Mechanics	Mr. Tetsuo Ito		12/20			11/23	
Construction Equipment Management	Mr. Yutaka Tsukada					11/15	4/12
Construction Equipment Management	Mr. Yasuhiko Nishiohka		11/10		10/7		4/12
Road Maintenance	Mr. Yoshihiro Totsuka				10/4		9/5
Dispatch of Short-term Experts							

(4) 11

# ORGANIZATION CHART OF IFEER

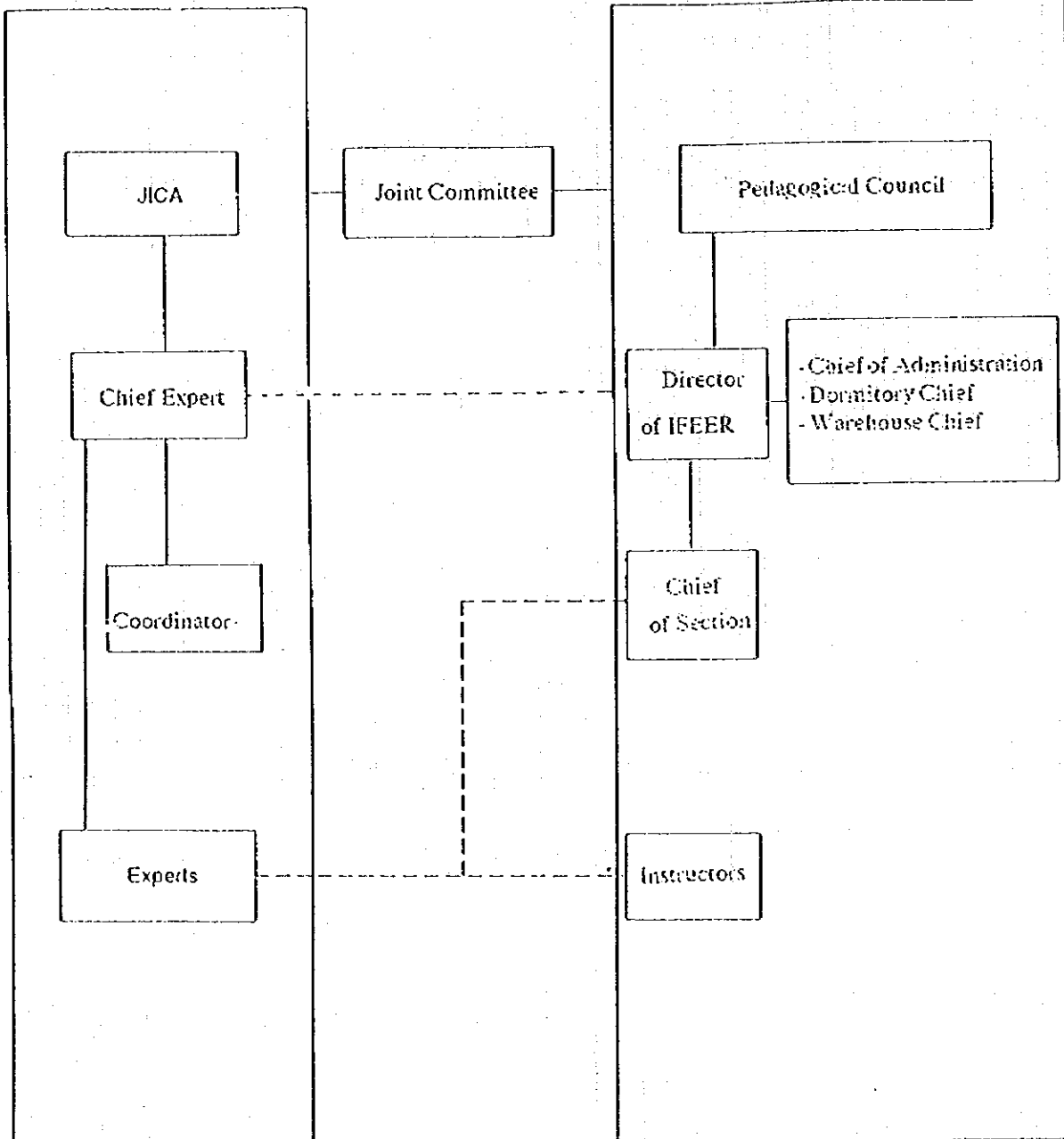


① 11

### ORGANIZATION CHART OF IFEER

Japanese Side

Moroccan Side



(P)

ALLOCATION OF TRAINING PERSONNEL  
COUNTERPARTS OF JAPANESE EXPERTS

Annex 6

(As of October 96)

COURSE	NAME	ALLOCATION YEAR	RESHUFFLE YEAR	DESTINATION	TRAINING IN JAPAN	AFFECTATION (Year)				
						92	93	94	95	96
Director	MR N. A. LEGROUN	1992								
Operation	MR A. SAADI	1993			Operation					
	MR M. HANAFI	1993			(do)					
	MR R. ZELMAT	1993			(do)					
	MR N. EL HADRANI	1993			(do)					
	MR A. CHAHBI	1993			(do)					
	MR H. EL NESSAOUDI	1994			(do)					
Mechanics	MR Z. BELGHAZI	1992	1994	SLN OUDJDA	Sem. on Maint. machines					
	MR A. HARIM	1994			(do)					
	MR N. MORSADI	1993			(do)					
	MR M. MINANI	1993			(do)					
	MR H. HABCHI	1993			(do)					
	Late R. MAHDI	1993			Maint. machines					
	MR H. EL CRICH	1996								
Management	MR A. BOUCHANA	1992	1995	DRCR	Sem. on Maint. mchn Management					
	MR X. DIE	1995			(do)					
	MR T. INAD	1993			(do)					
	MR S. MAHFOUDI	1993			(do)					
	External instructors	1993								
Road maintenance	MR H. N. KADMI	1992			Road maintenance					
	MR X. FLAYOU	1993			(do)					
	MR Y. BELAICHE	1993			(do)					
	MR H. EL ATTAR	1993			(do)					
External instructors	1993									

N.B.: — allocation, — training in Japan

## BUDGETS EXECUTION BY MOROCCAN SIDE

(Unité : DH)

ITEM \ YEAR	1993 July~Dec.	1994 Jan.~Dec.	1995 Jan.~Dec.	1996 Jan.~June	1996/97 July~June(Edg)
Special allowance and temp. wages	87,824	289,250	289,250	170,000	350,600
Fees for external instructors	34,020	84,101	115,000	45,696	90,000
Catering for trainees	563,870	878,979	785,796	532,000	1,200,000
Maint. & repair. of equip./vehicles		58,626	63,175.72	402,132.05	
Fuel oil & greases	172,774	129,170	219,486.59		820,000
Consumables, spare parts & tools		15,680.96	28,388	49,944	30,000
Working clothes	20,000	65,512	78,290	51,000	78,000
Maintenance of facilities		52,761.52	111,627.22	69,975.50	138,000
Maint. of computers & accessories	10,000	3,293.60	12,171	30,000	65,000
Printing & documentation		10,591	14,646	49,822.46	60,000
Purchases of comput.acces.supplies	463,891	2,542	89,990	89,999.99	134,000
Water, electricity & telephone	282,857	345,036	260,000	232,826.32	464,000
Medical expenses		1,011.70	1,700.50	3,000	15,000
Purchase of canteen equipment	653,435				
Purchase of dormitory supplies	251,160		19,320	19,950	45,000
Conference expenses & misc.			5,178	5,000	87,500
Total expenses	2,539,831	1,936,554.78	2,094,029.03	1,751,346.32	3,577,100
Approved budget		2,455,400	2,494,350	1,850,150	3,577,100
Rate of execution (Exp/Bdgt)	(110.7%)	(78.9%)	(84.0%)	(94.7%)	



N.B. 1) Change of fiscal year : Until 95, the fiscal year is from January to December.

The periode from January to June 96 constitutes a special fiscal year.

Besides, the period from July to next June constitutes a new fiscal year.

2) Evolution of execution system :

All expenditures in 93 have been borne by DRCR. In 94 and 95, the budget has been executed through Central Yard at Casablanca, due to lack of legal status of IFPER.

The own budget of IFPER has been settled in 96.

3) The wage of personnel is not included in the budget.

(4) 11