

パキスタン

建設機械技術訓練センター

アフターケア調査団報告書

平成5年10月

国際協力事業団

社会開発協力部

117
61
SCF

LIBRARY

社協一

JR

93-058

JICA LIBRARY



1113678(5)

国際協力事業団

26388

パキスタン
建設機械技術訓練センター
アフターケア調査団報告書

平成5年10月

国際協力事業団
社会開発協力部

序 文

パキスタン国政府は、第6次経済開発5カ年計画（1983～1988年）において、道路、橋梁、ダム等インフラの整備を重点施策として実施しており、それに必要な建設機械を積極的に導入している。しかし、それらの機械を操作、保守及び修理できる技術者が大幅に不足しており、このため稼働効率が非常に低い状況にあり、同国にとって、建設機械の技術者の養成は重要かつ緊急を要する課題である。右背景から同国政府は昭和57年2月、建設機械技術者の養成を目的とした訓練センターの設置を計画し、わが国に対して技術協力及び無償資金協力を要請した。

これを受けて、わが国は、昭和60年4月から、5年間のプロジェクト方式技術協力を開始し、平成2年4月28日に所期の目的を達成して終了した。

今般、当事業団は、プロジェクト終了後約2年7カ月が経過したため、その後の状況を調査し、問題点及び解決策等についてパキスタン側と協議することを目的として、平成4年12月14日から24日までの11日間、建設省関東地方建設局道路部機械課課長 渡辺和弘氏を団長とするアフターケア調査団を派遣した。

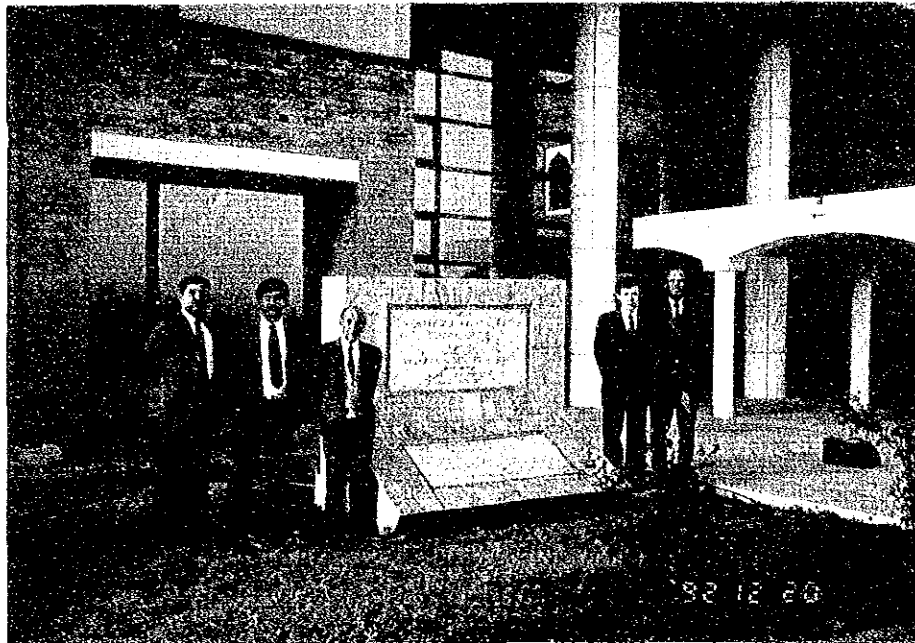
本報告書は、同調査団の現地における調査、協議結果について取りまとめたものである。

終わりに、今回の調査の任に当たられた調査団員各位並びにご協力いただいた外務省、建設省及び在パキスタン日本大使館その他関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、今後のご支援をお願いする次第である。

平成5年10月

国際協力事業団
社会開発協力部

部長 石崎光夫



左から Lana CMTC 所長、渡辺団長、岡本団員、今野団員、
Imran CMTC インストラクター（於 CMTC 前）



ミニッツ署名式（於運輸通信省）

目 次

序 文

写 真

1. アフターケア調査団の派遣	1
1-1 調査団の派遣の経緯と目的	1
1-2 調査・協議内容項目	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者リスト	3
2. 調査・協議内容	5
2-1 要旨	5
2-2 対処方針	6
2-3 事前質問票及び回答（英文）	7
2-4 調査協議の経緯	13
2-5 センターの概況	16
2-6 供与機材の保守・管理及び使用状況	26
2-7 センターの業務状況及び将来計画	28
3. アフターケアの基本計画	29
3-1 基本方針	29
3-2 機材供与計画	29
3-3 研修員受け入れ計画	30
3-4 専門家派遣について	30
4. 署名済みミニッツ（英文）	31
5. 供与機材リスト	37

1. アフターケア調査団の派遣

1-1 調査団の派遣の経緯と目的

パキスタン国政府は、第6次経済開発5カ年計画（1983～1988）において、道路ダム等のインフラ整備を重要課題とし、その建設のために積極的に建設機械の導入を図っているが、同分野の技術者が大幅に不足しているため、建設機械技術者の養成を目的とした訓練センターの設立を計画し、1982年2月、わが国に対し無償資金協力および技術協力を要請越した。

これを受けてわが国は、無償資金協力により、イスラマバードに訓練機材を含めて建設機械技術訓練センター（以下CMTCと略称）を完工、1986年5月3日に引き渡し式が行なわれ、技術協力については、1985年4月29日のR/D署名以降5年間にわたるプロジェクト協力が開始された。

1986年5月には、日本人専門家チーム6名が全員揃い、1990年4月28日の5年間にわたるR/D協力期間の終了まで、オペレーター及びメカニックI（1988年9月にメカニックIIIに変更）がそれぞれ12回、メカニックIIエンジン及びメカニックIIシャーシの両コースがそれぞれ8回開講された。

今回の調査団はR/D協力期間が終了してから約2年7カ月が経過したため、アフターケアの必要性を探るため派遣されたものである。

1-2 調査・協議内容項目

(1) 調査内容項目

調査項目は次の通りである。

- ①センターの機構・予算・訓練コース・訓練生・教科書・インストラクターの配置・日本での研修終了者の状況
- ②供与機材の保守管理状況
- ③センター業務の現状及び将来計画

(2) 協議内容項目

協議内容としては以下の項目を予定した。

- ①機材供与の必要性の検討
- ②研修員受け入れの検討
- ③専門家派遣の必要性の有無

1-3 調査団の構成

団長	わたなべ かずひろ 渡辺 和弘 (総括)	建設省 関東地方建設局道路部機械課 課長
団員	おかもと かつひろ 岡本 勝治 (機材)	マルマ重車輛株式会社 海外営業部 インストラクター
団員	このの きみひろ 今野 公博 (協力企画)	国際協力事業団 社会開発協力部 社会開発協力第二課 ジュニア専門員

1-4 調査日程

平成4年12月14日から12月24日まで

日 順	日・曜日	行 程	調 査 内 容
1	14 (月)	東京→イスラマバード	移動 PK-753
2	15 (火)	イスラマバード	JICA事務所事務打合わせ、日本大使館、EAD、CMTC表敬
3	16 (水)	イスラマバード	CMTCにて調査・協議
4	17 (木)	イスラマバード	FWO, NLC表敬、NLCプロジェクトサイト視察
5	18 (金)	イスラマバード	国内打ち合わせ・資料整理
6	19 (土)	イスラマバード	MOC表敬、CMTC理事会との打ち合わせ
7	20 (日)	イスラマバード	CMTCにてミニッツの準備
8	21 (月)	イスラマバード	MOCにてミニッツ署名、JICA事務所・日本大使館へ報告
9	22 (火)	イスラマバード	資料整理
10	23 (水)	イスラマバード→カラチ	移動 PK-311
11	24 (木)	カラチ→東京	移動 PK-750

CMTC : Construction Machinery Training Center

建設機械技術訓練センター

EAD : Economic Affairs Division 経済省、援助を取りまとめている。

FWO : Frontier Works Organization 辺境地区の道路開発を担当する国の一機関。

CMTCの人事に権限を持ち、訓練生を多く送り出している。

NLC : National Logistics Cell 運搬、道路建設を担当する国の一機関で、CMTCに訓練

生を送り出している。

MOC : Ministry of Communications 運輸通信省、CMTC の監督官庁

1-5 主要面談者リスト

パキスタン側

- Akhtar Iqbal Deputy Secretary, Economic Affairs Division (経済省、次官補)
- Zia-ur-Rahman Joint Secretary, Ministry of Communications (運輸通信省次官補)
- Muhammad Yousaf Deputy Director General, Frontier Works Organization
(辺境地開発公団次長)
- Arabi Khan Chief Engineer, National Logistics Cell (輸送公団主任技師)
- Mansoor Project Director, National Logistics Cell
(輸送公団プロジェクト長)
- Muhammad Irshad Deputy Educational Advisor, Ministry of Education
(教育省教育顧問補)
- Sadiq Arridi Director Planning, National Training Bureau
- Zulfiqar Ali Rana Director, CMTC
(建設機械技術訓練センター所長)
- Muhammad Imran Zafar Instructor (Operator), CMTC
(建設機械技術訓練センター、オペレーターコースインストラクター)

日本側

- 赤 沢 正 人 在パキスタン日本国大使館公使
- 田 野 井 雅 彦 在パキスタン日本国大使館一等書記官
- 御 手 洗 章 弘 JICA パキスタン事務所長
- 岩 崎 薫 JICA パキスタン事務所所員

2. 調査・協議内容

2-1 要旨

プロジェクト終了後約2年半が経過した。プロジェクト協力を通してCMTCの中に作りあげた訓練4コースの運営はうまく行なわれているか、関連して供与した機材は作動しているか、保管は適切に行なわれているか、等が本調査団にとって最大の関心事だった。

出発に先立って調査団としての対処方針を固め、またCMTCに事前質問票を提示して日本側の意向を理解してもらうよう努めるとともに、情報収集の整理を行なった(対処方針、事前質問と回答については次頁以降の表を参照願いたい)。

パキスタン到着後、関係省庁及びCMTCと協議を重ねた結果、以下の結論に達した。

- (1) プロジェクト終了後約2年半が経過したが、機材の保管、訓練コースの運営等はR/D協力期間中と変わらないくらいにきちんとされている。

CMTCに対する関係機関の評価は高く、定員、訓練コース数の増加の要望がある。

他方、CMTCは1992年9月からは期間3年・短大卒の資格が取得できるDAE (Diploma Associate Engineering) コースを独自に開講している。

- (2) 更なるセンターの発展に寄与すべく、CMTCの管理職にあるものを少なくとも1名日本に招へいする。

- (3) C. I. F.価格で約3千万円のスペアパーツを中心とした機材を供与する。

これらの結論をふまえ、1993年4月1日から1年間アフターケア技術協力を行ない、その間にスペアパーツを中心とする機材供与と研修員受入れを行なう、等をうたったミニッツへの署名が日本・パキスタン双方により行なわれた。ミニッツ全文を本報告書末尾個所に添付する。

2-2 対処方針

パキスタン建設機械技術訓練センターアフターケア調査団対処方針

調査協議項目	実 績	対 処 方 針																								
1. 供 与 機 材	プロジェクト方式技術協力では1983年11月14日 R/D 署名以後1990年4月28日まで72,305千円（うち1,990千円は移行機材）分を供与。主なものは、車両（ワゴン、パジエロ2点、タンクローリー、放水車）、乾式型厚機、磁気探傷機、ブルドローザ用部品、カッターモデル、ミニパワーショベル、箱型定盤、ビデオカメラ、特殊工具、カメラ、ポータブルVTR等。なお、無償資金協力ではE/Nを1984年9月10日に締結し、1984年度に2,970,000千円で訓練センターを建設した。	93年度予算にてスベア、代替品、新規機材の優先順位にしたがって供与を検討する。（30,000千円程度） 1992年1月に無償資金協力フォローアップ調査団が派遣され、無償資金協力により供与された機材を対象に調査し、その部品を中心に総額9,639千円機材供与を行なった。これをふまえて、プロジェクト方式技術協力によって供与された機材を対象に調査を行ない、供与を検討することとする。																								
2. 専 門 家 派 遣	長期専門家は昭和60年12月9日から平成2年4月28日まで延9人（うち業務調整2人）、短期専門家は平成元年2月に1名（機材修理）派遣。無償資金協力のフォローアップでは技術者の派遣はない。	供与機材の据付専門家の派遣の必要がある場合には、短期専門家に対応する。（93年度予算で、3カ月程度、若干名）																								
3. カウンタートーパートの受入れ	昭和60年度から平成元年度の5年間に、各年度3人ずつ（2～6カ月）、平成2年度に1名の合計16人を受入れた。（内訳は建設機械運転2人、建設機械整備13人、建設機械操作1人）	要望聴取の上、1名の受入れを検討する。 （視察を中心として、専任研修員を93年度予算で受入れる。もしCMTC内で容易に同意が得られれば、カウンタートークラスを集団または個別コースに参加させることも可能。JICAの平成4年度集団コースでは建設機械整備コースがある。）																								
4. パ 側 側 実 施 体 制	(1) 予算 CMTCの子算の推移 <table border="1" data-bbox="790 996 1037 1579"> <thead> <tr> <th>期間（パキスタンの年度は7月から始まる）</th> <th>CMTCの予算額</th> <th>消費者物価1982年度=100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1986. 7-1987. 6</td> <td>3,000,000ルピー</td> <td>123.4</td> </tr> <tr> <td>1987. 7-1988. 6</td> <td>3,459,000ルピー</td> <td>129.1</td> </tr> <tr> <td>1988. 7-1989. 6</td> <td>3,548,250ルピー</td> <td>140.5</td> </tr> <tr> <td>1989. 7-1990. 6</td> <td>3,650,000ルピー</td> <td>151.5</td> </tr> <tr> <td>1990. 7-1991. 6</td> <td>3,832,000ルピー</td> <td>165.3</td> </tr> <tr> <td>1991. 7-1992. 6</td> <td>4,366,000ルピー</td> <td>184.8</td> </tr> <tr> <td>1992. 7-1993. 6</td> <td>5,666,000ルピー</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> (消費物価指数は YEAR BOOK OF LABOUR STATISTICS 1992(ILO)より抜粋) (2) 組織 (3) 運営管理体制	期間（パキスタンの年度は7月から始まる）	CMTCの予算額	消費者物価1982年度=100	1986. 7-1987. 6	3,000,000ルピー	123.4	1987. 7-1988. 6	3,459,000ルピー	129.1	1988. 7-1989. 6	3,548,250ルピー	140.5	1989. 7-1990. 6	3,650,000ルピー	151.5	1990. 7-1991. 6	3,832,000ルピー	165.3	1991. 7-1992. 6	4,366,000ルピー	184.8	1992. 7-1993. 6	5,666,000ルピー	—	(1) CMTCの運営に必要な予算が適正に要求・確保されているか聴取する。 (2) 人員配置について先方の説明を聴取する。 （特に、メカニックIIシヤーンコース、インストラクターへの格上げ時の階級制度の状況） (3) 供与機材の管理状況を調査する。
期間（パキスタンの年度は7月から始まる）	CMTCの予算額	消費者物価1982年度=100																								
1986. 7-1987. 6	3,000,000ルピー	123.4																								
1987. 7-1988. 6	3,459,000ルピー	129.1																								
1988. 7-1989. 6	3,548,250ルピー	140.5																								
1989. 7-1990. 6	3,650,000ルピー	151.5																								
1990. 7-1991. 6	3,832,000ルピー	165.3																								
1991. 7-1992. 6	4,366,000ルピー	184.8																								
1992. 7-1993. 6	5,666,000ルピー	—																								
5. そ の 他	(1) その他の要望 (2) 将来計画	(1) アフターケアのスキームに合わない要望が出てきた場合には可能な範囲で助言を与えることとする。（個別派遣専門家、個別研修員、その他） (2) 将来計画については、今回の協力での対応は不可能であるので、先方の要望を十分に留める事とする。																								

QUESTIONAIRA. Managing and Operating CMTC

1. Question 1: Are there any difficulties to manage and operate CMTC?

Answer 1 : No difficulty has been experienced in managing and operating CMTC since departure of Japanese advisory team. Management and operation of CMTC have been highly appreciated by all the foreign and local dignitaries during their visits.

2. Question 2: Do we have an operational organization chart?

Answer 2 : Yes. CMTC is functioning perfectly as per the laid down organization. Copy of organization chart is attached as annex 'A'.

3. Question 3: What is your budget, 1991 and 1992?

Answer 3 : Yearwise budget is as under :-
 Financial Year 1990/91 - Rs 3.832 million
 Financial Year 1991/92 - Rs 4,366 million
 Financial Year 1992/93 - Rs 5,666 million

4. Question 4: What is the running cost per month or per year?

Answer 4 : The running cost of CMTC is within the budgetary allocation.

5. Question 5: Maintenance of buildings and facilities?

Answer 5 : Maintenance of buildings and facilities is duly taken care of.

B. Training

1. Question 1: Have you reorganized the courses?

Answer 1 : No. No need for reorganization of present courses has been felt as the curriculum of these courses has proved its adequacy. However in view of the latest developments taking place in the field of construction machinery, need has been felt to reorganise the syllabus commensurate with the latest technology. New courses have been added.

2. Question 2: Have you revised syllabus of each course since then?

Answer 2 : No. The syllabus since inception of the centre, is being followed in letter and spirit due to its validity till date, as such requirement of revision has not been felt. It however will be revised as and when the latest equipment/technology is received from Government of Japan.

3. Question 3: Have you made new text books since then?

Answer 3: No. The present text books are comprehensive and contain all the latest technical information. The suitability of text books over the past years has been proved.

4. Question 4: Regarding training aids:-

(1) Do you have enough training aids; Slide films, Transparency films, Cutaway models, etc?

Question 4: The present stock of the training aids is adequate. However need for latest technical manuals journals, video films, slides, 8mm/16mm training films and additional cutaway models is felt. Induction of these will not only help the instructional staff to update their knowledge but also help the trainees to acquaint themselves with the latest equipment/technology.

5. Question 5: Satus of usage and maintenance of equipment.

- (1) Total service hour reading
- (2) Repair, its reason
- (3) What is the maintenance system?

Answer 5 :

- (1) Total service hour reading are attached as annex 'B'
- (2) Minor repairs of routine nature have been done in some equipment.
- (3) Periodic maintenance as per the manuals and manufacture's instructions is being carried out regularly.

6. Question 6: Number of applicants

- (1) Always full capacity ?
- (2) If not? its reasons.

Answer 6:

- (1) Full capacity of courses is utilized. Even in certain courses, we have over shot the designed capacity due to greater demand.
- (2) Not valid.

7. Question 7: Are there enough instructors (sub instructors) to conduct training activity?

Answer 7: Full strength of the instructors, as envisaged in Record of Discussions, is available at the centre for training activities.

8. Question 8: What is the frequency of rotation of instructors?

Answer 8: 3 - 4 Years.

9. Question 9: How do you transfer the technical knowledge to the newly posted instructors?

Answer 9: Transfer of technical knowledge to newly posted instructors is implemented as under:-

- a. Overlap period of 3 months between out going and new instructors is provided.
- b. Comprehensive training at CMTC is imparted.

10. Question 10: Total number of graduates of each course upto now?

Answer 10: Details are attached as annex 'C'.

C. Status of Employment of CMTC Graduates

Question 1: It is difficult to get a job in the country? Why?

Answer 1: No. The trainees, after graduation, from CMTC, in general, find jobs.

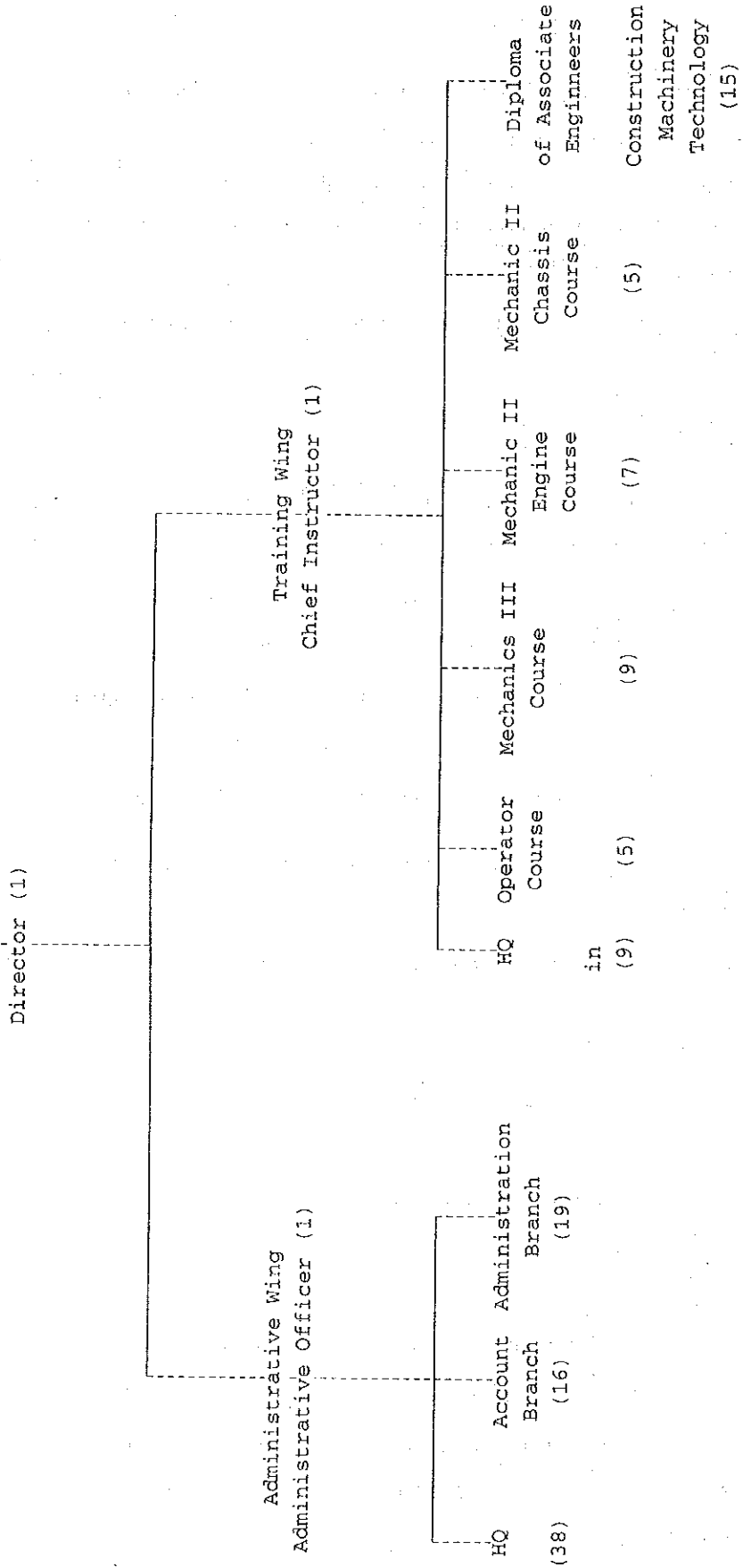
D. Miscellaneous

Question 1: I would like to confirm if a Japanese engineer is needed for repair or advisory work or not?

Answer 1: It is suggested a Japanese engineer on permanent basis, be deputed for repair/maintenance of prestigious equipment/machinery

ORGANIZATION CHART - CMTC

Annex A



() 内は人数

Annex B

TOTAL SERVICE HOURS

<u>S/No</u>	<u>Machine</u>	<u>Registration No</u>	<u>Total Service Hours</u>
1.	Bulldozer D-155A-1	28283	489
2.	Bulldozer D-85A18	30884	995
3.	Bulldozer D65	45294	1660
4.	Bulldozer D50A-17	80588	1050
5.	Dozer Shovel D-65S	45160	625
6.	Dozer Shovel D53S-17	80114	577
7.	Wheel Loader WA-450	10203	1454
8.	Wheel Loader WA-200-1	10326	1424
9.	Excavator PC-200	24856	979
10.	Excavator FC-150	01769	982
11.	Excavator PC-30	12603	125
12.	Motor Grader GD-605	54104	1732
13.	Mitsubishi Motor Grader-200	00186	1320
14.	Road Stabilizer GS-360-1	10033	387
15.	Nigata Asphalt Finisher NF-220 AV	1030	373
16.	Motor Scraper WS-16S-2	2138	449
17.	-do-	2139	410
18.	Sakai Road Roller SV-70	30057	331
19.	Tyre Roller TS-150	41542	362
20.	Road Roller JV-100	10145	353
21.	Tandano Crane	08069	559
22.	-do-	08070	559
23.	Dump Truck HD-200-2	1676	506
24.	Isuzu Dump Truck CXZ-184R	09546	811
25.	Asphalt Hanta Distr	18003	764
26.	Hanta Distr	869221	53
27.	Dozer Shovel D-53S	68309	2700
28.	Excavator PC-120	14062	1771
29.	Gen Set	2037	2042
30.	Air Compr	4231	29
31.	Pay Loader	52676	2276
32.	Motor Grader GD-405A	50041	1308
33.	Bulldozer D-60A	32121	59
34.	Fork Lifter	48547	135
35.	Gen Set	3260	45
36.	Air Compressor	1113	105

Note :

All other machineries/equipment pieces are being used to their maximum utilization.

Annex C

OUTPUT - REGULAR COURSES

<u>Ser No</u>	<u>Year</u>	<u>Operator Course</u>	<u>Mech III Course</u>	<u>Mech II Engine</u>	<u>Mech II Chassis</u>	<u>Total</u>
1.	1986	64	32	13	14	123
2.	1987	103	47	31	19	200
3.	1988	114	38	44	36	232
4.	1989	118	62	45	39	264
5.	1990	129	73	49	41	292
6.	1991	122	72	47	49	290
7.	1992	88	52	19	13	172
<hr/>						
Total:-		738	376	248	211	1573
<hr/>						

2-4 調査協議の経緯

12/15 (火) JICA 事務所訪問

調査団の目的を説明、また全体的な日程の打合せを行なった。

大使館表敬

調査団の目的を説明した。

経済省 (Economic Affairs Division, EFID) 表敬

パキスタンの援助問題を一元的にとりまとめている経済省を表敬訪問し、調査団の目的を説明した。

建設機械訓練センター (Construction Machinery Training Centre, CMTC)

視察

調査団の目的を説明。所長より業務内容の説明。施設内を視察。

建物

手入れがよくゆきとどいて、大きな修理を必要とする個所はない。寄宿舍の壁の一部が雨漏りのためはがれていた程度である。

92年9月より3年間のコースを始めたため、それに必要な寄宿舍を建て、空き教室を実験室(物理・化学)に改装している。

建設機械

校庭に整然と並べられていて、手入れもよくゆきとどいている。しかし半数は屋根の下に入っているが、残りは雨ざらしの状態にある。評価調査時に指摘を受けた問題点の一つで、この屋根に関しては全く改善されていない。

スペアパーツ

若干の不足が見受けられる。保管状況が良好である。

工作機械測定器

管理状況は良好。故障は見受けられない。

カットモデル・システムボード

若干の不足が見受けられる。

教科書

専門家が作成したものを引き続いて使用している。訓練生に配布する余裕はまだない。インストラクターがウルドゥ語で教え、訓練生はそれを書き取り、清書して提出する形を取っている。

視聴覚機材

日本が供与したものをそのまま使っている。管理は良好である。一部故障しているもの(OHP)や色が褪せて見づらくなっているビデオ等があった。

パソコン

機材管理、訓練生の情報管理等煩雑に利用されている。日本から供与されたもの以外に東南アジア製のパソコンを1台に購入して使用している。

敷地

センター、運転練習場、運動場、住宅に利用されているが、まだ土地に余裕がある。敷地内の一部に不法に住んでいる人がいるが、近いうちに立ち退いてもらいそこに訓練生がくつろげる公園を作る計画であるとの説明を受けた。

12/16 (水) CMTCにて調査・協議

予算、訓練コースの開講状況、訓練生数(民間の割合)、日本での研修終了者の状況、インストラクターの配置状況について質問調査した。

機材供与について

要望機材リストが提出されたが、調査団は

- ①予算に限度があること (C. I. F 価格で3,000万円)
- ②R/D協力期間中に行なっていた4つの訓練コースで使用した機材のスペアパーツが供与の対象になること。
- ③よってR/D協力期限終了後に始めたコースにかかる機材については供与が難しいこと。
- ④無償のフォローアップは、平成4年2月に調査団が来ているため、今回はプロ技協で供与した機材のフォローが中心となる。

以上のことを基本に協議する旨を述べ、CMTC側も了解した。

研修員について

CMTCは日本での研修を高く評価しており、複数の要望が出された。調査団は、現在日本での研修終了者が2人しかセンターに残っていないこと、今後のCMTCの発展のためにも必要であることを認識し、受け入れ可能であることを述べた。具体的には、管理職にある職員少なくとも1名を研修科目・建設分野ということで受け入れ、CMTCの将来の発展に寄与させることで合意した。

専門家について

緊急時の対応や通常の訓練のアドバイスのために日本人専門家を派遣して欲しいとの要請があったが、具体的な必要性がない以上派遣は難しいことを述べた。

12/17 (木) 辺境地開発公団 (Frontier Works Organization, FWO) 表敬

FWOは辺境地区の道路開発を担当する国の機関であり、CMTCの人事に

権限を持っている。CMTCは訓練生をFWOに多く送りだしている。調査団はFWOに表敬かたがたパキスタンを訪問した目的を説明した。

輸送公団 (National Logistics Cell, NLC) 表敬

NLCは運搬、道路建設を担当する国の機関で、職員はCMTCの訓練に参加している。調査団はNLCを表敬訪問し、パキスタンを訪問した目的を説明した。

NLC Project Site 視察 (現在二車線しかないイスラマバードーラホール間の道路を上下各二車線 (計四車線) にする工事のうちイスラマバード寄り約40kmを受け持っているワークショップの視察)

訓練生の卒業後の職場の一つを見学した。

12/19 (土) 運輸通信省 (Ministry of Communications, MOC) 表敬

調査団の目的を説明した。なお、本表敬はシャリフ首相が日本を訪問していたため日程の後半にずれ込ませたものである。

Board of Management of CMTC

調査団の目的を説明。特に予算に限度があり機材の要望の全てを満たせないこと、phase-IIについてはコメントする立場になく、要望を日本側に伝えることを説明した。

また、出席者からはCMTCに対し高い評価をしているという意見が多かった。

出席者は以下の通り

Dr. Muhammad Irshad	Deputy Educational Advisor (MOE)
Mr. Ayaz	Deputy Financial Advisor (MOC)
Mr. Muhammad Yousaf	Deputy Director General (FWO)
Mr. Ijaz Rasool	Deputy Chief Engineer (NLC)
Mr. Sadiq Arridi	Director Planning National Training Bureau
Mr. Ghulam Yasdani	Joint Secretary (MOC)
Mr. Zulfiqar Ali Rana	Director (CMTC)

12/20 (日) CMTCにて協議・ミニッツの打ち合せ

ミニッツ案の優先順位について訓練コースを継続するのに必要なスペアパーツを優先とし、視聴覚機材、コンピューターを次とすることで合意した。

予算額に合わせるための部品の数の調整等は調査団員に一任された。

プロ技協のphase-IIが要望され、内容について説明を受けたが、本調査団はphase-IIに関してはコメントする立場にない旨を説明した。

12/21 (月) MOCにてミニッツ署名

渡辺団長と運輸通信省次官補 Mr. Zir-ur-Rahman がミニッツに署名した。

JICA 事務所

調査団の調査・協議結果の概要並びに調査団が所期の目的を達成してミニッツ署名を終えたことを報告した。

大使館

調査団が所期の目的を達成し、ミニッツの署名を終えたことを報告した。

2-5 センターの概況

(1) センターの機構

評価調査の時点(89年11月)と比べて DAE コース設置のため訓練部門が1コース増えた。人員は、他のコースから割り振られていて、センター全体の人数はほとんど変わっていない。(質問票及び回答の Annex A、10ページを参照)

(2) 予算

きちんと割り当てられている。特に1992年～1993年度は伸びが大きい。

(表1参照)

(3) 訓練コース

専門家の帰国後も順調に運営がなされている。トレーニング目標、マスタープラン、入学条件については変わりはない。(表2、3参照)

1992年12月現在オペレーター、メカニックⅢコースについては第20期、メカニックⅡエンジン、シャーシについては第13期の訓練を実施中である。

また、1992年9月から期間3年の DAE(Diploma Associate Engineer)コースが開設された。基礎科学に加え、従来のコースを網羅するもので、短大卒の資格が得られる。定員40人に対し215人が応募する等評判は高い。(表4参照、表5に DAE コースのカリキュラム)

その他、期間が1週間から1カ月のショートコースも開設(一部予定)している。(表6参照)

(4) 訓練生

一部定員を満たしていないコースが見受けられるが、初期のように半数を割るということとはなくなっている。(表7参照)

また、'93年12月現在行なわれているコースの願書提出人数はオペレーターが114人(40人)、メカニックⅢが44人(20人)、メカニックⅡエンジンが75人(20人)、メカニックⅡシャーシが36人(20人)(括弧内は定員)と倍率が高く、需要に応じきれていない。

公的機関からの卒業生の比率が高いことは、過去の調査団で指摘されているが、パキスタン側の努力により初期のように公的機関がほとんどしめるということとはなくなってきている。(表8参照)

また、公的機関以外からの卒業生の就職状況は、例えばオペレーターコースで民間からきた卒業生332人のうち61名がAWAITING EMPLOYMENT(就職待ち)に分類されている。パキスタンでは民間建設企業が育っていないことから、卒業生の望む給料・職種に見合った就職は引き続き難しい状況にあるが、その解決のためにセンターに就職課を設ける予定であるとの説明があった。

また、訓練生の訓練費は1カ月あたり授業料50ルピー、寄宿費50ルピー、食費500ルピー、散髪費100ルピー、維持費40ルピーの合計740ルピーである。(1ルピーは約5円)これはすべて訓練生自身の負担であるが、この額をもう少し上げてセンターの運営費に回してもよいのではと指摘したところ、センター側も同様の意見を持っていて、調整中であるとの説明があった。

(5) インストラクターの配置状況

各コースに1名以上配置されている。転勤時に前任者と重複期間がないか、あっても短いことが、以前の調査団で指摘を受けていたが、現在では改善されている。(表9参照)

また、サブインストラクターについてはほとんど移動がない。

(6) 教科書

センター用として英語、ウルドゥ語の教科書が最低限はそろっているが、高価なため訓練生自身では購入できないし、センターでも配布できないでいる。

そのため授業で取ったノートを清書させているが、どの訓練生も熱心で色をつけたりして工夫している様子がうかがえる。

(7) 日本研修後の動向

1990年に16人目の研修員を受け入れてから1年半以上が過ぎた。センターには'93年12月現在5名が残っている(所長、インストラクター3人、サブインストラクター)。他の者はCMTCを去ったが、その一部は、以下のような地位にある。

Supervisor Road Construction Project FWO

Engineer Incharge Workshop NLC

Project Engineer, Rawalpindi

Project Engineer, Muree

表1 C M T C の予算の推移

予算科目	1986~1987	1987~1988	1988~1989	1989~1990	1990~1991	1991~1992	1992~1993
職員給与	1,500,000	2,100,000	2,150,000	2,200,000	2,693,000	3,140,000	3,240,000
光熱及び水道代	220,000	460,000	450,000	440,000	390,000	354,000	884,000
燃料油脂代	540,000	375,000	380,000	400,000	150,000	190,000	290,000
電信電話郵便代	81,000	69,000	65,000	68,000	50,000	60,000	100,000
設備補修費	90,000	46,000	76,000	80,000	85,000	100,000	500,000
救急医療費	10,000	0	5,000	4,000	4,000	6,000	7,000
更生費	360,000	168,000	160,000	175,000	166,000	194,000	313,000
住宅手当	90,000	60,000	55,000	49,000	50,000	50,000	50,000
印刷費	50,000	155,000	150,000	180,000	190,000	203,000	213,000
予備費	24,000	4,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
雑費	35,000	22,000	33,250	30,000	30,000	45,000	45,000
合計	3,000,000	3,459,000	3,548,250	3,650,000	3,832,000	4,366,000	5,666,000
消費者物価指数 (1982=100)	123.4	129.1	140.5	151.5	165.3	184.8	—

注1 金額の単位はパキスタンルピー 1パキスタンルピーは1992年12月で約5円、1990年10月で約7円

注2 パキスタンの会計年度は7月1日から6月30日まで

注3 消費者物価指数は YEAR BOOK OF LABOUR STATISTICS 1992 (ILO) より抜粋

表2 訓練生の入学条件

訓練コース名	年齢		学歴	経歴		その他
	G	P		G	P	
オペレーターコース	18～35	18～28	G & P Secondary School卒業 または同等以上	G	P 問わず (1年以上が望ましい) 2年～3年	英語ができること
メカニックⅢコース		28				
メカニックⅡエンジンコース						
メカニックⅡシヤーコース						

G : Governmental Organization P : Private Sector

表3 トレーニング目標及びマスタープラン

訓練コース名	項目	訓練目標	訓練期間 (月)	定員 (人/回)	訓練回数 (/年)	訓練生数 (/年)
オペレーターコース	正しい運転ができる	正しくできる	3	40	3	120
メカニックⅢコース	フィードバックができる	フィードバックができる	3	20	3	60
メカニックⅡエンジンコース	ワークシヨップメカニックができる	ワークシヨップメカニックができる	5	20	2	40
メカニックⅡシヤーコース	ワークシヨップメカニックができる	ワークシヨップメカニックができる	5	20	2	40
合計			16	100	10	260

表4 訓練コース開講計画

評価調査 R/D 期間終了

アフターケア調査

年 コース名	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
オペレーター	7 9 11 1 2	1 3 5 7 9 11 3 4 5	1 3 5 7 9 11 6 7 8	1 3 5 7 9 11 9 10 11	1 3 5 7 9 11 12 13 14	1 3 5 7 9 11 15 16 17	1 3 5 7 9 11 18 19 20	1 3 5 21
メカニックⅢ								
メカニックⅡエンジン	8 12 1	2 6 8 12 2 3	2 6 8 12 4 5	2 6 8 12 6 7 1	2 6 8 12 8 9	2 6 8 12 10 11	2 6 8 12 12 13	6 14
メカニックⅡシャーン								
DIPLOMA ASSOCIATE ENGINEER (DAE) コース							9	1995年8月まで

終了: ■■■■ 開講中: ■■■■ 予定: □

表5 DAEコースのカリキュラム

コース名	週、年間、合計授業数			PERIOD (PER WEEK)			PERIOD (PER YEAR)			TOTAL PERIODS
	1st Year	2nd Year	3rd Year	1st Year	2nd Year	3rd Year	1st Year	2nd Year	3rd Year	
	RELATED COURSES									
1 Applied Mathematics	3	3	-	102	102	-	102	102	-	204
2 Applied Science (Physics)	4	-	-	136	-	-	136	-	-	136
3 Applied Science (Chemistry)	5	-	-	170	-	-	170	-	-	170
4 Functional English	2	-	-	68	-	-	68	-	-	68
5 Islamiat/Pakistan Studies	1	1	1	34	34	34	34	34	34	102
6 Applied Mechanics	-	5	-	-	170	-	-	170	-	170
TECHNICAL COURSES										
1 Engineering Drawing	6	-	-	204	-	-	204	-	-	204
2 I.C. Engines	2	3	-	68	102	-	68	102	-	170
3 Operation Construction Machinery	2	-	-	68	-	-	68	-	-	68
4 Applied Thermodynamics	-	2	-	-	68	-	-	68	-	68
5 Planning and Management of Construction Machinery	-	1	-	-	34	-	-	34	-	34
6 Electrical System	-	2	-	-	68	-	-	68	-	68
7 Fuel System	-	2	-	-	68	-	-	68	-	68
8 Site Management and Specialised Operation of Construction Machinery	-	-	1	-	-	1	-	-	34	34
9 Mechanical Transmission	-	-	2	-	-	2	-	-	68	68
10 Hydrumatic Transmission	-	-	3	-	-	3	-	-	102	102
11 Steering and Brake System	-	-	2	-	-	2	-	-	68	68
12 Final Drive, Under Carriage & Power Line	-	-	2	-	-	2	-	-	68	68
13 Work Equipment	-	-	2	-	-	2	-	-	68	68
14 Hydraulic Excavator	-	-	2	-	-	2	-	-	68	68
15 Workshop Practice	2	2	-	68	68	-	68	68	-	136
16 Practical Training/Project	15	21	27	510	714	918	510	714	918	2142
TOTAL PERIOD	42	42	42	1428	1428	1428	1428	1428	1428	4284

表6 ショートコースの内容

1992年12月現在

コ ー ス 名	期 間	定 員	開 講 数 / 年	卒 業 生 数
Rapid Runway Repair Course (RRR)	4 週 間	1 5 人	1	1 2 人 開 講 数 - 2 回
Driver Refreshment Course (DRC)	1 週 間	5 0 人	4	6 5 0 人 開 講 数 - 16 回
Construction Machinery Supervision Course (CMS)	1 か 月	3 0 人	1	93年 1 月 開 講
Construction Machinery Planning and Employment Course (CMPE)	1 か 月	1 5 人	2	93年 5 月 開 講

表7 訓練生充足率

上段：訓練生充足率(%) 下段：訓練生数(人)

評価調査時

↓

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
オペレーターコース (定員40名)	88	73	105	73	80	88	110	88	103	98	95	108	105	110	98	103	105	103	118	130
	35	29	42	29	32	35	44	35	41	39	38	43	42	44	39	41	42	41	47	52
メカニックⅢコース (定員20名)	105	55	85	70	80	35	60	95	100	120	90	135	115	115	135	100	125	130	130	110
	21	11	17	14	16	7	12	19	20	24	18	27	23	23	27	20	25	26	26	22

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
メカニックⅡエンジンコース (定員20名)	65	75	80	115	105	125	115	110	135	135	100	95	85
	13	15	16	23	21	25	23	22	27	27	20	19	17
メカニックⅡシャーシコース (定員20名)	70	45	50	80	100	80	115	115	90	125	120	65	75
	14	9	10	16	20	16	23	23	18	25	22	13	15

年 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992

表8 政府関係機関以外からの訓練生の割合 (%)

評価調査時

上段：政府関係機関以外からの訓練生の割合 (%) 下段：政府関係機関以外からの訓練生数 (人)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
オペレーターコース (定員40名)	0	52	62	42	100	0	0	86	10	0	100	40	40	52	33	37	67	73	66	50
	0	15	26	14	16	0	0	30	4	0	38	17	17	23	13	15	28	30	31	26
メカニックⅢコース (定員20名)	0	27	65	42	100	43	8	89	50	42	100	59	57	70	48	65	92	85	58	73
	0	3	11	6	16	3	1	17	10	10	18	16	13	16	13	13	23	22	15	16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
メカニックⅡエンジンコース (定員20名)	0	67	69	0	76	0	83	27	37	44	35	63	53
	0	10	11	0	16	0	19	6	10	12	7	12	9
メカニックⅡシャーンコース (定員20名)	0	56	50	56	30	75	13	35	33	36	33	23	47
	0	5	5	9	6	12	3	8	6	9	8	3	7

年 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992

表9 インストラクターの任用期間と交代時のオーバーラップ

評価調査

コース名	名前	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
オペレーターコース	Tariq	6						
	Arshad		10					
	Muhammad Inran Zafar		11					
	Iftikhar Ali					11		12
								9
メカニク III コース	Khan	6						
	Zaidi			11				
	Soheil Qadir					8		
	Shahid							12
								2
メカニク II エンジンコース	Iftikhar							
	Abudul Salam Awan	6				12		3
メカニク II シャーシコース	Intiaz	6						
	Satar				3			
	Ismail			6	7	5		
	Umar		12					
	Ejaz					8		
	Mumtaz Mirza Yusufi						11	
	Anjam Rafiq Malik							11
								6

2-6 供与機材の保守・管理及び使用状況

本プロジェクトには大別して二通りの供与機材があり、その内訳は無償資金協力により供与した約11.4億円相当の、主として直接トレーニングに使用する建設機械、設備、工具等の機材と、プロジェクト方式技術協力により供与した約8千万円相当の、主として補給部品、教育機材等である。

(1) 調査対象機材

1) 無償資金協力により供与された機材

a). オペレーターコース用

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Bulldozer | 2. Dozer shovel |
| 3. Wheel dozer | 4. Motor grader |
| 5. Dump truck | 6. Road stabilizer |
| 7. Truck crane | 8. Hydraulic excavator |
| 9. Motor scraper | 10. Compactor |
| 11. Asphalt distributor | 12. Air compressor |
| 13. Generator | 14. Car trainer |

b). メカニックIIIコース

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. Bulldozer | 2. Dozer shovel |
| 3. Wheel dozer | 4. Motor grader |
| 5. Dump truck | 6. Hydraulic excavator |
| 7. Air compressor | 8. Generator |

c). メカニックIIシャーシコース

1. Air compressor
2. Hydraulic component universal test (Test equipment)
3. Welding 関係 equipment
 - ① Truck Link rebuilding machine
 - ② Crankshaft rebuilding machine
 - ③ Roller, idler welding equipment

d). メカニックIIエンジンコース

1. 工作機械
 - ① Precision lathe
 - ② Universal milling machine
 - ③ Shaping machine
 - ④ Connecting rod boring machine

- ⑤ Surface grinder
- ⑥ Cylinder boring machine
- ⑦ Main line boring machine
- ⑧ Honing machine
- ⑨ Crankshaft grinder

2. Test equipment

- ① Engine dynamometer
- ② PT pump test stand
- ③ Fuel injection pump tester
- ④ Injector flow comparator

e). その他(共通)

- 1. Forklift
- 2. Personal computer

2) プロジェクト方式技術協力により供与された機材

- 1. Magnetic powder defector
- 2. Fuel tanker

(2) 上記対象機材の現状と問題点

各機材担当者(Sub-instructor)との質疑応答の結果、及びわれわれ調査団の調査の結果、各機材とも完全に保守、整備されており、いつでも使用できる状態にあると判断された。

したがってこれという問題点(故障等)は全くなくベストの管理状況に置かれている。

これは日常点検、定期整備(メーカーの設計上からの稼働時間、または走行距離)励行の結果によるものと思われる。また、故障等がないのはSub-instructorが完着し、完全に整備知識(構造機能、トラブルシューティング、分解、組み立て、テスト等の知識)を習得しているものと思われる。その上、整備記録が完全に実施されている。

(3) 部品の管理補給状況

部品の管理は全点、カードシステムで実施していたが、現在はコンピューターによる管理に着々と移行している。調査によると約70%に達しているとのこと。今後も引き続き移行したいと言っている。

部品の補給については努力していて、基本的にはローカルで調達するという考えが、いろいろな資料を収集していることからもうかがえる。しかし将来は機械が古くなり、補給部品の現地での入手が段々と困難になることが考えられる。

このため、今回の調査団の派遣は時宜にかなったものと思われる。

(4) 結論

各機材、機械の調査及び各担当者との質疑応答の結果、定期整備を確実に実施し、その上故障の際には直ちに補修をしている結果いずれも保守、整備が完全でありしたがって機材、機械はいつでも使用（トレーニング）できる状態にある。

2-7 センターの業務状況及び将来計画

1990年4月にプロジェクトが終了した後も、4つのコースは順調に運営され、多くの技術者を育てている。（'92年12月までの卒業生数は1,573名）また、経験者への再訓練を目的とするショートコースもコース数、人数を広げつつある。新しい試みとしては1992年9月から短大卒の資格を得られる期間3年のDAE（Diploma Associate Engineering）コースを開講した。このコース開設のため、センターでは実験室、寄宿舍、教材を整備し、予算を増額している。調査団が訪れた時は製図、物理・化学実験等の授業が行なわれていた。

センター職員の配置人数は120数名で、R/D協力期間中とほとんど変わらない。しかし、訓練部門にDAEコースが新設されたため、既コースから人数を割り振っている。

現在、同様の訓練機関がパキスタン国内にはないことから、各方面から訓練の要請は高い、センターとしてはそれに答えるべく定員、コース数の増加、短大卒の資格の授与を将来計画としている。具体的にはセンターはphase-II案を作成していて、それを要約すると以下のようになる。

新設予定コース名	期 間	定員	開講数／年
Planning and Employment Construction Machinery	3ヶ月	20	3回
Supervisor Construction Machinery	3ヶ月	20	3回
Welding	3ヶ月	20	3回
Engine Electrician	3ヶ月	20	3回
Mechinist	3ヶ月	20	3回
Tunnelling	6ヶ月	20	2回

上記のコース及び既設コースをいくつか終了することで短大卒の資格が得られる予定である。

3. アフターケアの基本計画

3-1 基本方針

プロジェクト終了後約2年半が経過したが、その間当センターは予定した4つの訓練コースを順調に開講し、多くの技術者を育ててきた。

また、当センターはパキスタン国唯一の建設機械技術者訓練センターとして、各方面から訓練の要請がきている。

予定したコースが同国の発展に寄与していること、予算が順調に伸びているものの機材の多くが日本製でありそのスペアパーツの購入に充てるほどの余裕がないこと等の理由により以下の基本方針を定めた。

- ① R/D 協力期間内に行なわれていた4つのコースの維持のため必要なスペアパーツを供与する。
- ② 新規に始めたコース、今後開始予定の訓練分野については日本アフターケア協力に含まれない。
- ③ センターの発展のためセンターの管理職にあるものを少なくとも1人を建設分野の研修のため日本に招く。
- ④ 機材の据え付けその他の専門家は派遣しない。

3-2 機材供与計画

車両、カットモデル、スペアパーツ、コンピューター等の要望が出されたが、調査・協議の結果、ミニッツの ANNEX に従い C. I. F. 価格で約3千万円の4つの訓練コースの予備品を中心とした機材を供与することとした。

優先順位1 オペレーターコースのスペアパーツ

このコースの車輛の稼働率をもっとも高く、かつ車輛を動かして訓練することがこのコースの目的であるため最優先とした。

優先順位2 メカニックIII、IIエンジン、シャーシコースのスペアパーツ

オペレーターコース以外の所期の3つのコースのスペアパーツ

優先順位3 カットモデル

今までにいくつか供与しているが、訓練生の理解を更に深めるため今までに供与していない分野のものが必要と判断された。

優先順位4 視聴覚機材

視聴覚用機材として8ミリ、16ミリの交換を要望されたが、使えるソフトが少ないと判断してビデオデッキを供与することとした。また、以前供与した OHP の

うち交換が必要なものの代替品を供与する。

優先順位5 パーソナルコンピューター

センターで独自に購入した東南アジア製のパーソナルコンピューターにより機材・部品管理、訓練生の個人情報管理がされているが、使用頻度が煩雑なためもう1台必要と判断した。なお、供与するパソコンは現在使われているものと互換性のあるものを選ぶことにする。

優先順位6 教材用ビデオソフト

以前に供与した8ミリ、16ミリのソフトが使えなくなっているため代用品を供与する。

3-3 研修員受け入れ計画

CMTCの管理職にあるものを少なくとも1名日本へ招へいする。また、枠があればインストラクターを1人、建設機械関係の集団コースに招く。

3-4 専門家派遣について

供与機材がスペアパーツ中心で据え付けが必要ないこと、どのコースとも運営がしっかりなされていることと理由で専門家の派遣は必要ないと判断された。

4. 署名済みミニッツ (英文)

THE MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE AFTERCARE SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE ISLAMIC
REPUBLIC OF PAKISTAN

The Japanese Aftercare Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. Kazuhiro WATANABE, Ministry of Construction, visited the Islamic Republic of Pakistan from Dec. 14 to Dec 24 1992 for the purpose of surveying the ways and means for implementing aftercare technical cooperation for the Construction Machinery Training Centre (hereinafter referred to as "CMTC"). During its stay in the Islamic Republic of Pakistan, the Team observed CMTC, exchanged views and had a series of discussions with the Pakistan authorities concerned regarding implementation of aftercare technical cooperation for CMTC.

After a result of the survey and discussions, both parties agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the document attached hereto.

Islamabad, December 21 1992

渡辺和弘

MR. Kazuhiro WATANABE
Team Leader
Japanese Aftercare Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency, Japan

Zia-ur-Rehman

MR. Zia-ur-Rehman
Joint Secretary
Ministry of Communications,
The Islamic Republic of Pakistan

A T T A C H E D D O C U M E N T

As a result of the survey and discussions, both sides confirmed the necessities of the aftercare technical cooperation for the Project.

1. The duration of the aftercare technical cooperation will be approximately one (1) year from 1st April 1993.
2. The Japanese side will take necessary measures to provide the equipment listed in the ANNEX within the budget allocated for this project in accordance with the priority given therein.
3. The Pakistan side will bear the expenses necessary for custom duties, internal taxes, transportation, installation, maintenance and any other charges imposed on the equipments, referred to in 2 above, in the Islamic Republic of Pakistan.
4. The Japanese side will accept at least one (1) managing staff (Director, Chief Instructor, etc) of CHTC for technical training in Japan.
5. The Pakistan authorities concerned shall make necessary arrangements for request by submitting the application forms (A2-3, A4) concerning the matters mentioned above, as soon as possible.



渡田

ANNEX

EQUIPMENT

<u>PRIORITY</u>	<u>ITEMS</u>
1	Consumable Spare Parts for Operator Course (ex Element C-ring etc)
2	Consumable Spare Parts for Mech II & III Course (ex piston ring assy, gasket etc)
3	Cut away models (ex Swing Motor etc)
4	Audio Visual Equipment (VIDEO Set OHP etc)
5	Personal Computer
6	VIDEO Teaching Materials



渡辺

5. 供与機材リスト

List of Equipment for Construction Machinery Training Centre in Pakistan by the Aftercare Scheme of Project Type Technical Cooperation

I SPAREPARTS FOR OPERATOR COURSE

No.	Name of Equipment	Specification(Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 126
1	Alternator of Fork Lifter	581200-3281	Komatsu	1
2	Element	07063-01100 (175-60-27380)	Komatsu	6
3	Piston Ring Ass'y	6128-31-2060	Komatsu	6
4	Battery 12V 200AH	190H52 (08000-02220)	Komatsu	6
5	Cartridge	6610-51-5050	Komatsu	8
7	Piston Ring Ass'y	6710-31-2033 (6710-31-2032)	Komatsu	6
8	V-Belt	600-737-1320	Komatsu	1
9	Piston Ring Ass'y	6150-31-2030	Komatsu	1 8
1 0	Element	144-60-11160	Komatsu	4
1 1	Battery 12V-N 150	145G51 (08000-02215)	Komatsu	6
1 3	Element	130-60-48210	Komatsu	4
1 4	Element	141-60-18270	Komatsu	6
1 6	Piston Ring Ass'y	6114-30-2403	Komatsu	6
1 8	Fuel Filter	600-311-8291	Komatsu	6
1 9	Piston Ring Ass'y	6150-31-2031	Komatsu	6
2 0	Element	209-38-12470	Komatsu	4
2 1	Battery 12V 200AH	190H52	Komatsu	2
2 2	Element	07063-01142	Komatsu	2
2 3	Element	424-16-11140	Komatsu	4
2 4	Element	281-16-11290 (281-16-14290)	Komatsu	3
2 5	Element	101-60-15171	Komatsu	3
2 6	Element	287-16-11510	Komatsu	2
2 7	Tire, Isuzu Dump Truck	1000×20	Komatsu	2
2 8	Battery 12V 150AH	145G51	Maruma	2
2 9	Tire (Truck Crane)	1100×20	Komatsu	2
3 0	Element	07063-01210 (205-60-51430)	Komatsu	2
3 1	V-Belt	04121-22263	Komatsu	2
3 2	Battery 12V 120AH	115F51	Komatsu	6

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 114
3 4	Fuel Filter	98851-1191-1	Komatsu	2
3 5	Battery 12V 120AH	65D26R(08000-02207)	Komatsu	6
3 6	Repair Kit M/Cy	1-87830067-0	Komatsu	2
3 7	Element	1-87810067	Komatsu	2
3 8	Battery 12V 100AH	95E41R(08000-32212)	Komatsu	6
3 9	Oil Filter	31440-12030	Komatsu	2
4 0	Fuel Element	ME-023835	Komatsu	2
4 1	Cartridge	6110-50-5100	Komatsu	4
4 3	Cartridge Ass'y	600-411-1020(6710-61-8113)	Komatsu	4
4 4	Cartridge	6610-72-8600	Komatsu	6
4 5	Element Ass'y	6114-80-7101	Komatsu	8
4 6	Element	6110-23-7120	Komatsu	8
4 9	Cartridge	6136-51-5120	Komatsu	1 0
5 0	Element Ass'y	6131-82-7011	Komatsu	7
5 2	Cartridge	600-311-8221(6136-71-6120)	Komatsu	4
5 3	Cartridge	600-411-1420	Komatsu	2
5 4	Element	424-16-11140(381-941423-1)	Komatsu	2
5 8	Cartridge	600-411-4120	Komatsu	2
5 9	Element	281-16-11290	Komatsu	2
6 0	Brake Shoe Ass'y	232-32-53130	Komatsu	4
6 3	Cartridge	600-211-5241(600-211-5240)	Komatsu	6
6 5	Cartridge	600-311-6220	Komatsu	2
6 6	Element	600-181-7500(600-181-7270)	Komatsu	2
6 7	Cartridge	6961-43-3120	Komatsu	2
7 2	Fuel Filter	600-311-8291(600-311-8191)	Komatsu	2
7 3	Oil Fuel Flow Filter	6610-50-5100	Komatsu	3
7 4	Oil By Pass Filter	6610-51-5300	Komatsu	3
7 5	Fuel Filter	6610-72-8600(6610-70-8603)	Komatsu	3
7 6	Gasket	6610-51-4810	Komatsu	3
7 7	O Ring Cover	02894-07201(07894-07201)	Komatsu	3

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 266
7 8	O Ring	6610-71-8483	Komatsu	3
7 9	Oil Filter (Element)	MD 069782	Mitsubishi	1 0
8 0	Element Kit Fuse	5-87810050-0	Isuzu	1 0
8 1	Element	9-88511194-2	Isuzu	1 0
8 2	Repair Kit Cyl	5-87810218-3	Isuzu	6
8 3	Repair Kit Master Cyl	5-47519043-0	Isuzu	6
8 4	Repair Kit W/Cy	5-87830539-0 (5-87830086-0)	Isuzu	8
8 5	Belt Cooling	513671045-0	Isuzu	4
8 6	Cup Piston	8-94148158-0 (5-47572002-0)	Isuzu	8
8 7	Bulb 24V-3W	9-82691603-0	Isuzu	1 0
8 8	Bulb 24V-12W	1-82194030-0	Isuzu	1 0
8 9	Element ASM Kit	5-14215030-0	Isuzu	1 0
9 0	Fuse	08040-01000	Komatsu	1 0
9 1	Fuse	08040-02000	Komatsu	1 0
9 2	Element Filter	812-0251-180	Maruma	5
9 3	Piston Std	8-94250729-0	Isuzu	6
9 4	Repair Kit (Engine)	5-87810887-1 (8-9424-88290)	Isuzu	1 0
9 5	Repair Kit M/VA	8-94127509-0 (8-94127508-0)	Isuzu	1 0
9 6	Repair Kit BRK	8-94136672-0	Isuzu	1 0
9 7	Boot Kit Inside	8-94124632-0	Isuzu	8
9 8	Disc ASM Clutch	8-94314676-0 (8-94229388-0)	Isuzu	6
9 9	Cartridge Oil Filter	5-81116040-0	Isuzu	1 6
100	Element A/C1	5-14215028-0	Isuzu	1 2
101	Shoe ASM Leadi	8-94479706-0 (8-94124862-1)	Isuzu	8
102	Repair Kit Pad	8-94467328-0 (8-94136642-0)	Isuzu	8
103	Bulb (12V/21W)	8-94124074-0	Isuzu	8
104	Bulb Dome Lamp	5-82194015-0	Isuzu	1 0
105	Bulb 12V 238W	9-82692132-0	Isuzu	1 2
106	Bulb 12V 23W	9-82692131-0	Isuzu	1 0
107	ASM Trail	8-94479707-0 (8-94124863-1)	Isuzu	1 2

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 105
108	Shoe ASM Trail	8-94479708-0 (8-94124864-1)	Isuzu	8
109	Blade ASM Trail	8-94407422-0	Isuzu	4
110	Dumper ASM Oil	8-94295729-3	Isuzu	2
111	Liner, Cyl. Block	5-11261015-1	Isuzu	8
112	Hose Flex Brake	5-09364043-0	Isuzu	8
113	Lining Kit FRT	5-87870017-0	Isuzu	6
114	Part Book for Dozer D6CA6	English Version	Komatsu	1
115	Part Book for Dozer D53S-16	English Version	Komatsu	1
116	Part Book for Isuzu Dump Truck	English Version	Isuzu	1
117	Part Book for Motor Grader GD-405A	English Version	Komatsu	1
118	Operator Manual for Motor Grader GD-405A	English Version	Komatsu	1
119	Operator Manual & Shop Manual for 520 B	English Version	Komatsu	1
120	Part Book for Excavator PC-120	English Version	Komatsu	1
121	Operator Manual and Shop Manual for Excavator PC-120	English Version	Komatsu	2
122	Part Book for Fork Lifter	English Version	Komatsu	1
123	Operator Manual and Shop Manual for Fork Lifter	English Version	Komatsu	2
124	Shop Manual for Air Compressor EC-35Z-1	English Version	Komatsu	1
125	Shop Manual for Air Compressor EC-35 CS-2	English Version	Komatsu	1
126	Shop Manual for Generator EG-15-S-3	English Version	Komatsu	1
128	Air Cleaner (Electric)	MD-603384	Mitsubishi	1 0
129	Fuel Filter	MB200900	Mitsubishi	1 0
130	Bulb	9-82691347-0	Isuzu	1 0
131	Bulb 10W-4W C1	9-82691607-0	Isuzu	1 0
132	Bulb 24Volt 25W-10	1-82194028-0 (9-82691335-0)	Isuzu	1 0
133	Battery	65D31R	Maruma	4

1 SPAREPARTS FOR ENGINE COURSE

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 81
7	Operating Manual for Water Tester	AA-5151	Maruma	1
8	Operating Manual for Flexible Fiberscope	MK-0251	Maruma	1
9	Operating Manual for Oil Quality Analyzer	PM-4402	Maruma	1
10	Operating Manual for Fall Ignition Tester	AC-0202	Maruma	1
11	Operating Manual for Fuel Meter with Burette	AA-5608	Maruma	1
12	Operating Manual for Diesel Smoke Meter	Ak-0951	Maruma	1
13	Timing light	AC-0503	Maruma	1
14	Digimatic Caliper	MR-0121	Maruma	10
15	Digimatic Outside Micrometer	R-0251 (293-521)	Maruma	10
16	Digimatic Outside Micrometer	R-0252 (293-522)	Maruma	5
17	Digimatic Outside Micrometer	R-0253 (293-523)	Maruma	5
18	Digimatic Outside Micrometer	R-0254 (293-524)	Maruma	5
19	Cylinder Head Gasket	6610-11-1081	Komatsu	6
20	Gasket	6610-11-7811	Komatsu	6
21	Element Brether	6620-21-7550	Komatsu	1
22	Gasket	6610-11-8810	Komatsu	6
23	Water Manifold Gasket	6610-11-6080	Komatsu	6
24	Gasket Intake Manifold	6610-11-4812	Komatsu	6
25	Gasket Cover to Blade	6610-11-1330	Komatsu	4
26	Gasket Retainer	6610-21-1350	Komatsu	2
27	Gasket	6623-21-5812	Komatsu	2

No.	Name of Equipment	Specification(Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 56
28	No. 1,3,5 Main Bearing Std.	6610-21-8020	Komatsu	3
29	No. 1,3,5 Main Bearing 0.25mm(0.01")	6610-29-8020	Komatsu	3
30	No. 1,3,5 Main Bearing 0.50mm(0.02")	6610-28-8020	Komatsu	3
31	No. 2,4,6 Main Bearing Std.	6610-21-8030	Komatsu	3
32	No. 2,4,6 Main Bearing 0.25mm(0.01")	6610-29-8030	Komatsu	3
33	Cartridge Assembly (with O Ring)	6610-50-5100 AR 91001	Komatsu	4
34	Cartridge Assembly (with O Ring)	6610-51-5300-136750	Komatsu	4
35	Cartridge Assembly (with O Ring)	6610-72-8600	Komatsu	4
36	Filter(fuel)	OH20/2/21/11	Maruma	8
37	Filter(Oil)	OH20/2/21/11	Maruma	5
38	Filter Element	812-0251-180	Maruma	5
41	Komatsu Diesel Engine Structure and Function	SEVFU0001-0	Komatsu	1set
42	Cummins PT Fuel System	S9076	Komatsu	1set
43	Electrical System (D-155)	SS103	Komatsu	1set
44	Magnetic Powder	MK-0601	Denshi-jiki	1
45	Magnetic Powder	MK-0602	Denshi-jiki	1
46	Magnetic Powder	MK-0603	Denshi-jiki	1
47	Magnetic Powder	MK-0604	Denshi-jiki	1
48	Magnetic Powder	MK-0605	Denshi-jiki	1
49	Magnetic Powder	MK-0606	Denshi-jiki	1
50	Magnetic Powder	MK-0607	Denshi-jiki	1
51	Magnetic Powder	MK-0608	Denshi-jiki	1

III PARTS ETC FOR CHASSIS COURSE

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 10
3	Cutway Models Swing Motor Excavator PC-200	needs cut away outer cover to show inner structure	Maruma	1
1 4	Training Video Film Key Point TORQFLOW and HYDROSHIFT Transmission Medium Bulldozer	TSEZR14401-0 (PAL)	Maruma	1
1 5	Training Video Film Electrical System Troubleshooting	TSEZUT0600-0 (PAL)	Maruma	1
1 6	Check Point on Komatsu Engine	TSEZ00001-0 (PAL)	Maruma	1
2 1	Giant Tyre Mounting and Dismounting Machine	CG-5503	Maruma	1
2 3	Thermopress	CG-7005	Maruma	1 set
2 4	Repairing Tool for "OR" Tires	CG-7051	Maruma	1
25-1	Hydraulic Tyre Removing Tool	CG-5501	Maruma	1
25-2	Hydraulic Tyre Removing Tool	CG-5504 (excluding hoses and pumps)	Maruma	1
25-3	Hydraulic Tyre Removing Tool	CG-5505 (excluding hoses and pumps)	Maruma	1

V EQUIPMENT FOR AUDIO VISUAL ROOM

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 7
3	Slide Projector	Omnigraphic 253 with Screen HW-3 Spare Lamp JC24V-250W	ELMO ELMO ELMO	1 1 5

VI ADMINISTRATIVE TRANSPORT

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 110
	SPARE PARTS FOR MICRO BUS (BE22U) till No. 23-2			
6	Oil Filter, Element	9-88511194-2	Isuzu	8
7	Fuel Filter, Element	5-87810050-0	Isuzu	8
8	Clutch Plate	8-97042692-0	Isuzu	2
9	Pressure Plate	5-31220024-0	Isuzu	2
10	Clutch Braking	5-09800072-0	Isuzu	2
11	Tyre	Size 700×15	Maruma	6
12-1	Front Side Wheel Bearing	5-09812022-0	Isuzu	6
12-2	Front Side Wheel Bearing	5-09812023-0	Isuzu	6
13-1	Rear Side Wheel Bearing	9-00093081-0	Isuzu	6
13-2	Rear Side Wheel Bearing	9-00093082-0	Isuzu	6
14	Brake Liner Front & Rear	5-47110059-2	Isuzu	16
15	Fuel Pump Ass'y	8-94132707-0	Isuzu	4
16	Engine Overhaul Kit	1-87810248-4	Isuzu	2
17	Injection Nozzle	5-15311016-0	Isuzu	6
18	Master Cylinder Kit	5-47519043-0	Isuzu	4
19-1	Wheel Cylinder Kit	5-87830538-0	Isuzu	4
19-2	Wheel Cylinder Kit	5-87830539-0	Isuzu	4
20	Clutch Kit	5-87830055-0	Isuzu	4
21	Packing Break Ass'y	5-56220001-1	Isuzu	2
22	Battery 12V 65AH	65D26R	Komatsu	4
23-1	Shock Absorber	9-51630661-0	Isuzu	4
23-2	Shock Absorber	8-97083027-0	Isuzu	4

No.	Name of Equipment	Specification (Reference)	Manufacturer (Reference)	Qty. 166
	TROOPER ISUZU till No. 46			
2 4	Oil Filter Ass'y	8-94428931-0	Isuzu	8
2 5	Fuel Filter Ass'y	8-94144613-0	Isuzu	8
2 7	Fuel Pump Ass'y	8-94227477-0	Isuzu	2
2 8	Clutch Plate Ass'y	8-94314676-0	Isuzu	2
2 9	Pressure Plate	8-94105062-0	Isuzu	2
3 0	Clutch Bearing	9-00095040-1	Isuzu	4
3 1	Wheel Cylinder Kit	8-94233500-6	Isuzu	4
3 2	Front Wheel Brake Kit (Disk)	8-94467328-0	Isuzu	8
33-1	Rear Wheel Brake (Liner)	8-94479707-0	Isuzu	8
33-2	Rear Wheel Brake (Liner)	8-94479708-0	Isuzu	8
3 4	Packing Brake Ass'y	8-94452844-1	Isuzu	3
3 5	Fuel Injection Nozzle Ass'y	5-15311021-0	Isuzu	4
36-1	Wheel Bearing Front	5-09812042-0	Isuzu	1 0
36-2	Wheel Bearing Front	8-94227041-0	Isuzu	1 0
3 7	Wheel Bearing Rear	9-00093627-2	Isuzu	1 0
3 8	Master Cylinder Ass'y	8-94113582-2	Isuzu	3
3 9	Clutch Cylinder Ass'y	8-94315559-3	Isuzu	3
4 1	Rear Brake Band (Drum)	8-94226829-1	Isuzu	8
42-1	Shock Absorber	8-94226944-0	Isuzu	1 6
42-2	Shock Absorber	8-94223293-1	Isuzu	1 6
42-3	Shock Absorber	8-94235473-0	Isuzu	1 6
4 3	Tyre	Size 600×16	Maruma	5
4 4	Battery 12V 70AH	65D31R	Maruma	3
4 5	Gasket Kit Engine Overhaul	5-87810887-1	Isuzu	2
4 6	Speedmeter Gear Ass'y	8-94141551-0	Isuzu	3

JICA