

# エジプト建設機械

## 訓練センター

### 巡回指導調査団報告書

平成5年1月

国際協力事業団

社協三

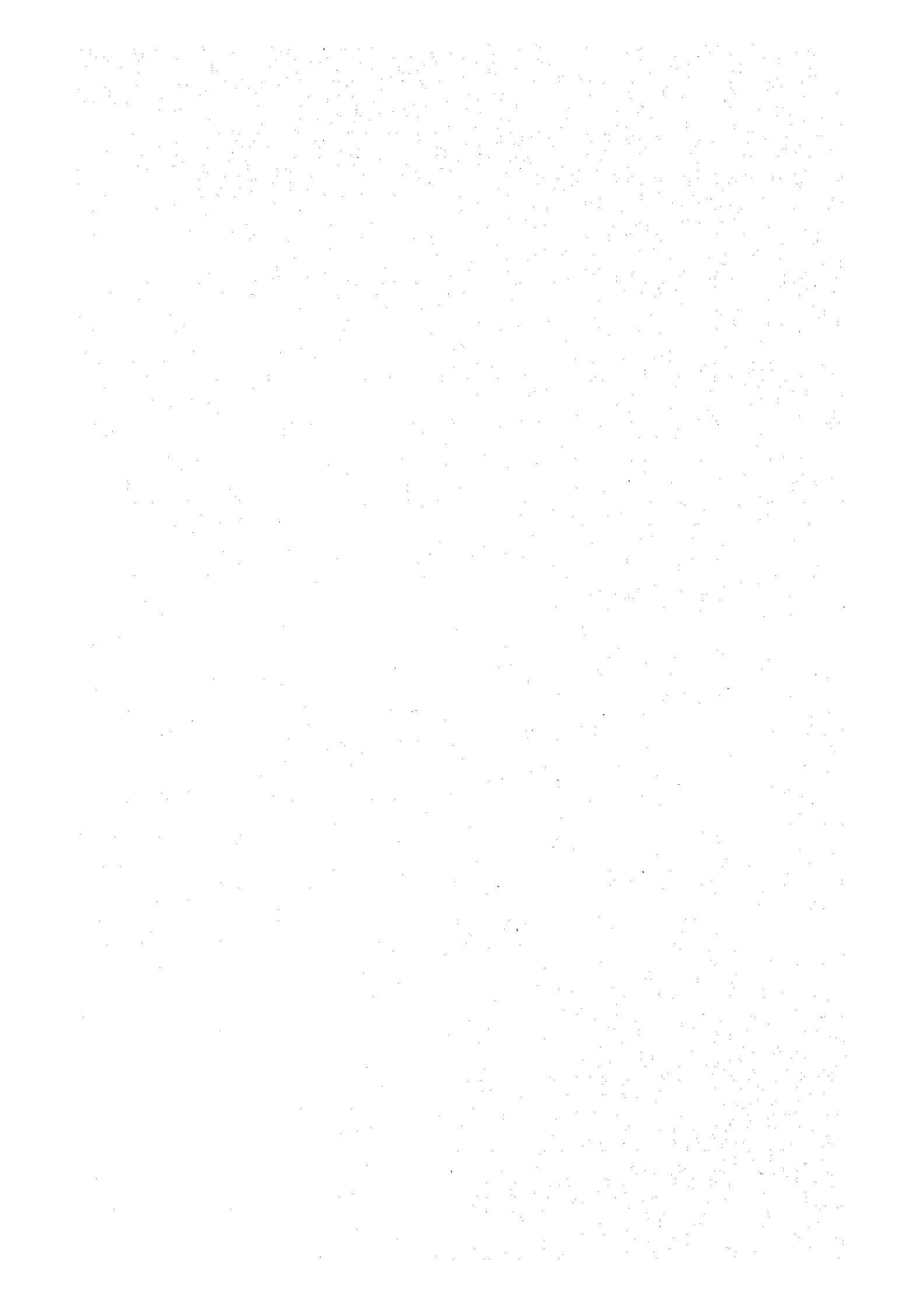
JR

94-002

エジプト建設機械訓練センター巡回指導調査団報告書

平成5年1月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



111555(3)



エジプト建設機械  
訓練センター  
巡回指導調査団報告書

平成5年1月

国際協力事業団

国際協力事業団

26716

## 序 文

エジプト国政府は、大都市人口の過密化を解消するため、1980年代から砂漠地帯における新産業都市の開発、インフラストラクチャーの整備など大規模プロジェクトを進めている。しかし、有能な建設業者や熟練労働者が不足するため、プロジェクトの円滑な推進に支障をきたしがちなので、建設機械の運転、維持管理を行う技術者の育成強化を図ることを目的とした建設機械訓練センター（CETC）の設立を計画し、その建設と運営に関し、わが国に対し無償資金協力と技術協力を要請してきた。

これに対してわが国は、センターの建設および機材供与のため約16億円にのぼる無償資金協力をを行い、あわせて各種建設機械の運転・整備・修理分野における技術者・技能者を養成するためのプロジェクト方式技術協力を1989年2月から5年間実施することとなった。

今般、本協力が終了するまで1カ年を残す現時点において、当初考えられていたプロジェクトの目的がどの程度達成されたかを調査すると共に、現存する問題の対策をエジプト国側と協議して、プロジェクト終了時に達成される目標をより明確にするため、平成4年12月12日から24日まで、建設省中国地方建設局道路部機械課課長、佐々木輝夫氏を団長とする巡回指導調査団を派遣した。

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

終わりに、今回の調査の任にあたられた調査団員各位並びにご協力いただいた外務省、建設省および在エジプト日本国大使館、その他関係機関の方々に対し、心から感謝の意を表すると共に、今後のご支援をお願いする次第である。

平成5年1月

国際協力事業団  
社会開発協力部  
部長 石崎光夫

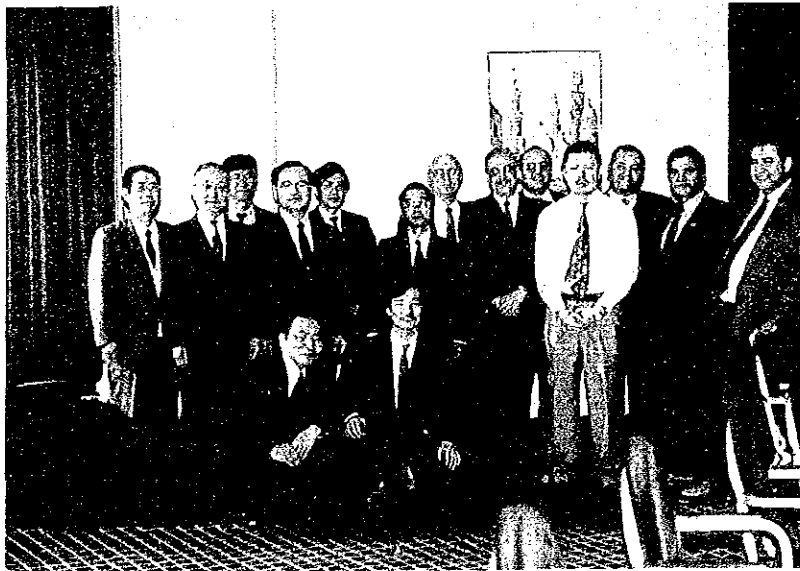






1. ミニッツ交換  
(左) 佐々木 団長  
(右) サハール TOMOHAR 総裁  
(中央) ヒガズイ CETC 所長

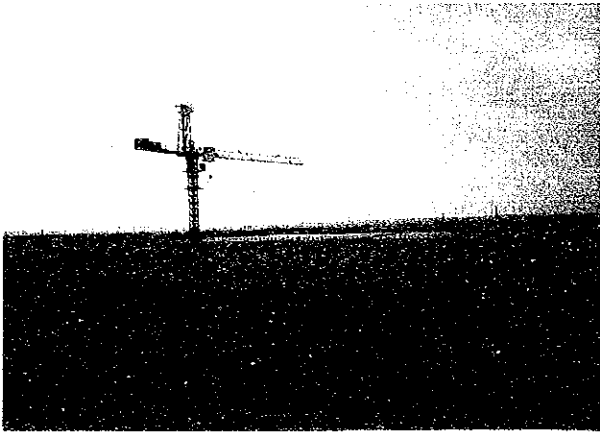
2. TOMOHOR 総裁室における  
協議



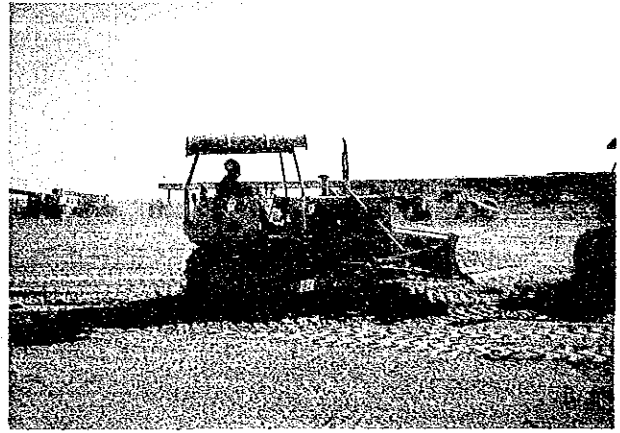
3. 合同委員会参加メンバー



建設機械訓練センター近況



4. タワークレーン



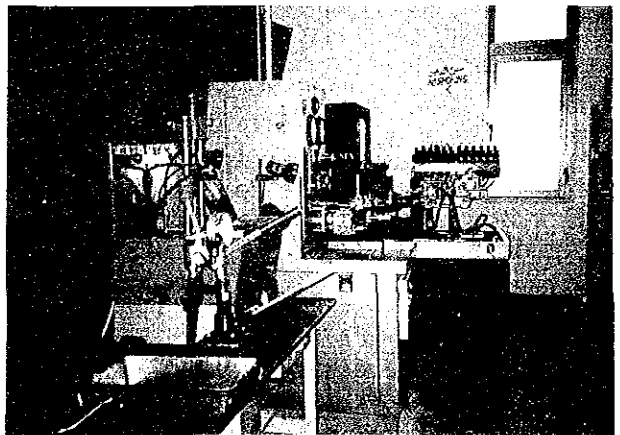
5. ブルドーザー等  
運転実習用建設機械



6. 授業風景



7. エ側購入  
スペアパーツ



8. 測定機器類 (一部)

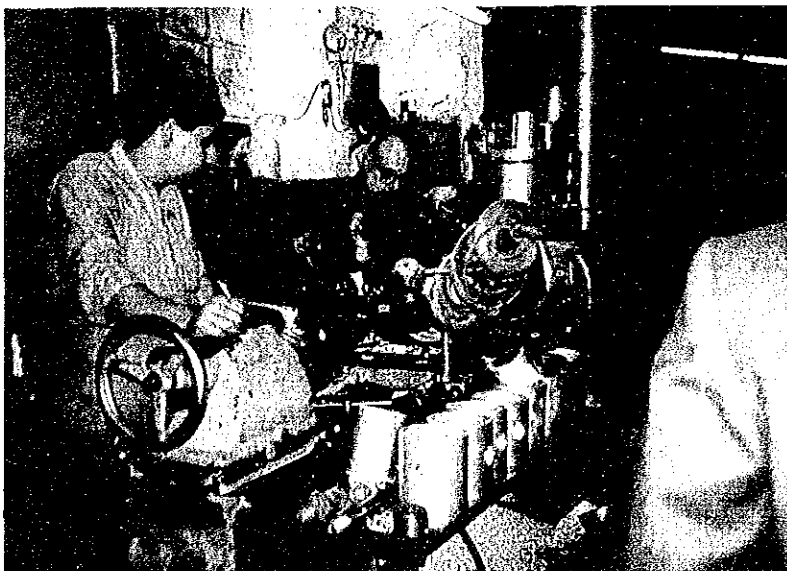
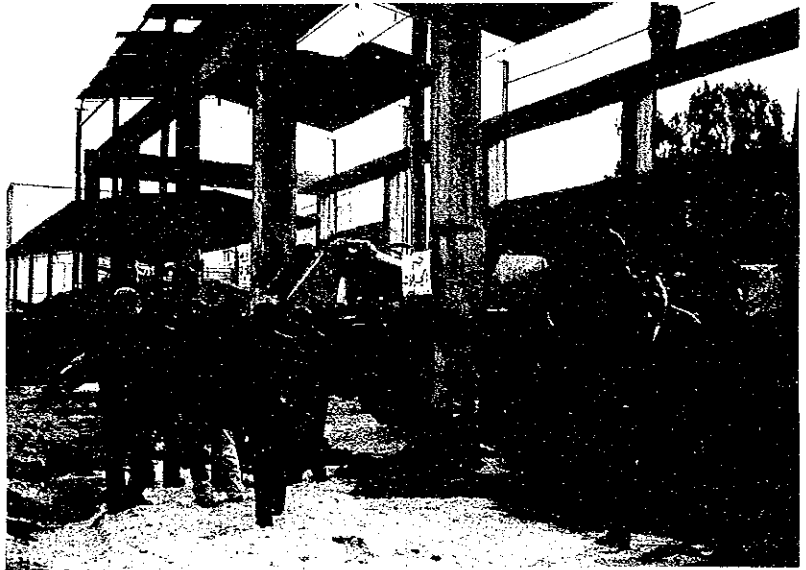


エジプト国の建設産業スナップ



9. カイロ市内建設の現状

10. 訓練生派遣元企業  
Comombo Co.社視察



11. 再生部品工場TESTA&TONI  
社視察



## 目 次

序 文  
写 真

1. 巡回指導調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	1
1-3 調査日程 .....	2
1-4 主要面談者 .....	2
2. 調査・協議結果概要 .....	5
2-1 プロジェクト実施状況 .....	5
2-2 協議・合意事項 .....	6
2-3 ミニッツ .....	8
3. ミニッツ .....	11
4. プロジェクト実施計画と現状 .....	15
4-1 プロジェクトの目的と上位目標との関連 .....	15
4-2 訓練コース実施状況 .....	15
4-3 訓練指導體制 .....	17
4-4 機材の整備と活用状況 .....	23
4-5 運営管理体制 .....	24
5. 重要な関連事項（外部条件）に係る考察 .....	29
5-1 エジプト国の建設関連企業の現状 .....	29
5-2 他の類似訓練センターの状況 .....	30

### 附属資料

- ① CETC 組織図
- ② CETC 定期訓練コーススケジュールおよびカウンターパートの分担表
- ③ 整備員コースを3カ月に短縮した場合のシラバス案
- ④ 技術移転目標スケジュール
- ⑤ 無償供与機材と使用実績表
- ⑥ プロジェクト技術協力供与機材と使用実績表
- ⑦ テキストリスト





## 1. 巡回指導調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

エジプト国政府は、1980年代から推進している国土の開発と整備のための大規模プロジェクトに必要とされる建設機械関係技術者を育成するための建設機械訓練センターの設立を計画し、わが国に無償資金協力および技術協力の要請を行ってきた。

わが国はこれを受けてセンター建設と機材供与のため約16億円の無償資金協力を行うと共に、1989年2月1日から5カ年間にわたるプロジェクト方式技術協力を開始した。技術者、技能者育成のための訓練コース、すなわち「管理者コース」、「運転員コース」、「整備員コース」は各々予定通り1989年10月に開講され、本調査団派遣時は、管理者および運転員の2コースが第10回、整備員コースが第7回の訓練を実施しているところである。

1990年3月に計画打合せ調査団を派遣し、プロジェクト開始後の進捗状況をレビューし、問題点の解決にあたった。

更に一年後、1991年3月に巡回指導調査団の派遣を予定したが湾岸戦争の影響により派遣を中止した。

そのかわり3年目の計画打合わせ調査団ではそれまでのプロジェクト実施の中間見直しを行うこととなった。

この時の見直しでは特に募集方法の改良と建設機械の拡充につき協議されたが、今般本巡回指導調査団はこれらの改善がその後十分に図られ、訓練コース目標の到達、プロジェクト目的の達成に効果を果たしているかにつき調査し、来年度実施予定の終了時評価の方法を考慮しながら現時点までのモニタリングを行い、エジプト国側にプロジェクトが完全に引き渡された後の持続性という観点から協力期間5年目の計画につき改善を図ると共に、現地において合同委員会に出席して日本とエジプト国両者間で意見交換を行い、重要事項に関しミニッツにまとめ、エジプト国側代表者との間で署名を交わすことを目的として、エジプト国を訪問した。

### 1-2 調査団の構成

団長（総括）	佐々木 輝 夫	建設省中国地方建設局 道路部機械課長
訓練計画	中 沢 秀 吉	建設省関東地方建設局 関東技術事務所副所長
業務調整	井 上 滋 郎	国際協力サービスセンター 研修監理部研修監理員課職員
協力企画	石 井 潔	国際協力事業団 社会開発協力部社会開発協力第二課職員

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	移 動 お よ び 業 務
1	12月12日	土	成田発 LH711→フランクフルト着
2	13日	日	フランクフルト発 LH652→カイロ着
3	14日	月	午前 JICA 事務所、事務打合わせ 日本大使館表敬 職業訓練公社 (TOMO HAR) 総裁表敬 午後 TOMO HAR 総裁等との事前協議
4	15日	火	午前 建設機材訓練センター (Construction Equipment Training Center 略称 CETC) 所長表敬およびセンター内視察 午後 専門家会議
5	16日	水	午前 訓練生派遣元企業 COMONBO 社 (灌漑関連事業) を視察 午後 重機訓練センター (Heavy Machinery Training Center 略称 HIMTC) 訪問
6	17日	木	午前 TOMO HAR 総裁と事前協議 午後 TESTA & TONI 社再生部品工場を視察
7	18日	金	午前 団内打合わせ
8	19日	土	午前 合同委員会およびミニッツ協議に対する準備作業
9	20日	日	午前 ラムセスヒルトンにて合同委員会開催 午後 ミニッツ協議 ミニッツ署名
10	21日	月	午前 日本大使館へ結果報告 JICA 事務所へ結果報告
11	22日	火	カイロ発 SR347→チューリッヒ着
12	23日	水	チューリッヒ発 SR166
13	24日	木	成田着

1-4 主要面談者

(1) エジプト国側

<TOMO HAR>

Mr. Hassan F. EL. Sahar : President of TOMO HAR (職業訓練公社) 総裁

Mr. El Sayed Abd El Aaty : Manager of Vocational Training 訓練局長

Mr. Mohamed Said Kamel : Manager of Financial & Administration 財務部長

Mr. ElSayed Abdalla : Director General for Management Training 指導訓練部長

Mr. Mahmoud Kamaly : Manager for Vehicle Transportation Bureau 運輸機材部長

<C. E. T. C.>

Mr. Mostafa Higazy : General Manager of C. E. T. C.	C. E. T. C. 所長
Mr. Yusef Abbaas Yusef : Chief Instructor	管理者コース チーフ インストラクター
Mr. Gamaal Abdel Rehim : Chief Instructor	運転員コース チーフ インストラクター
Mr. Gamaal Zaki : Chief Instructor	整備員コース チーフ インストラクター

<COMONBO>

Mr. Hussein Garad : Central Workshop Manager	セントラルワークショップ所長
Mr. Safwat Helmy : General Director of Workshop	ワークショップ部 部長
Mr. Ezzel din Diab : Director of Overhaul Department	オーバーホール部 部長
Mr. Samir El Esaby : Director of Technical Department	技術部 部長
Mr. Sobhy Barsoum : Director of Under Carriage Department	アンダーキャリッジ部 部長

<H. M. T. C.>

Mr. Mohamed Midwery : General Manager	H. M. T. C. 所長
Mr. Stephan : Chief Advisor	ドイツ専門家
Mr. Yosley : Training Manager	訓練部長

<TESTA & TONI MACHINE SHOP>

Mr. Toni Karagueuzian : Proprietor	社長
------------------------------------	----

(2) 日本側

小林 厚 司	: 一等書記官	在エジプト国大使館
岩 口 健 二	: 所長	JICA エジプト事務所
梅 永 哲	: 職員	同上

<C. E. T. C.>

溝 畑 喜 由	: チーフ アドバイザー
佐々木 弘之	: 専門家 (管理者コース)
釣 田 正 行	: 専門家 (運転員コース)
渡 辺 隆 志	: 専門家 (整備員コース)
加藤 大二郎	: 調整員



## 2. 調査・協議結果概要

本調査団は、エジプト国カイロ市の開発省職業訓練公社およびテンスオブマダン市の建設機械訓練センターにおいて、エジプト国側幹部職員（公社総裁、訓練局長、センター所長など）および日本人専門家と打合わせを行い、あわせて施設の管理運営状況を調査した。

その後、エジプト国側幹部職員と日本人専門家によって構成されている合同委員会に参加し、協議の結果をミニッツにまとめて職業訓練公社総裁と調査団長との間で署名を交わした。

調査の結果、本プロジェクトは、建設機械訓練センターの管理機能、トレーニングの技術移転および訓練活動など全般的にはほぼ順調に進んでおり、このまま推移すれば計画どおり1994年1月末にプロジェクトを終了させることには特に問題がないことが確認できた。

調査の結果およびミニッツの概要は以下のとおりである。

### 2-1 プロジェクト実施状況

#### (1) 定期コースの実施状況

- 1) 定期コースは、3コースともほぼ当初計画のとおり実施されている。

管理者コースおよび運転員コース（土木用建設機械部門）は訓練期間3カ月、年間3回ベースで、目下第10回目の訓練を実施している。

警備員コースは訓練期間5カ月、年間2回開催のベースで、目下第7回目の訓練を実施している。

これらコースは、いずれも1989年10月に開始されたが、運転員コース（クレーン部門）だけは開始が遅れ、1991年5月開始となった。このため運転員コース（クレーン部門）、訓練期間3カ月は年間3回のベースで、目下第6回目の訓練を実施している。

- 2) 訓練生の充足状況は、管理者コース127%、運転員コース90%、整備員コース58%である。

#### (2) 集中コースの実施状況

- 1) 集中コースは、1991年の合同委員会でエジプト国側より提案され、定期コースの実施に支障を与えないことを条件に、実施について合意したもので、1991年8月～1992年11月の間で14回を実施、122名の訓練を行った。

- 2) 本コースは、派遣元企業のニーズに応じて2～6週間の訓練期間に個別の土木用建設機械の運転、建設機械の装置別の構造・整備の訓練を行っているもので、2機種、6装置がとりあげられている。

3) 集中コースの実施にあたっては、日本人専門家とも協議し、定期コースのインストラクター、カリキュラム、教材などに支障を生じないよう調整が行われている。

(3) 運転員コース（クレーン部門）の訓練期間、訓練内容の変更

1) 運転員コース（クレーン部門）の訓練期間は、1991年の合同委員会において、3か月から2か月に短縮することが合意されたが、実際には短縮されていない。

その理由は、訓練生派遣元企業のニーズや、CETCとしての今後の訓練活動への見通しから、クレーン部門に土工用建設機械の運転訓練を加え、他方土工用建設機械部門にもクレーンの運転訓練を加えるといった柔軟性のある訓練計画がエジプト国側と日本人専門家の間で協議され、1992年8月の第9回目より実施されることになった。

2) 運転員コースの内容を変更したことから、クレーン部門について1991年の合同委員会で合意した期間短縮を取り止めて訓練期間を従来通り3か月とし、土工用建設機械とクレーンの運転訓練はそれぞれ独立して行われるが、訓練生の定員は運転員コース総数40名とし、訓練内容については、訓練生および派遣元のニーズに合わせ柔軟なプログラムを実行することにある。

3) 運転員コースの内容変更の効果は、第9回～第10回目の訓練生の充足率の向上にもみられるが、今後の推移を見守る必要がある。

(4) 技術移転

日本人専門家からエジプト国側カウンターパートに向けた技術移転は、順調に進んでいる。

1) インストラクターの4.5年目における技術移転の達成度は、管理者コース82%、運転者コース78%、整備員コース77%である。

2) アシスタントインストラクターの4.5年目における技術移転の達成度は、管理者コース64%、運転者コース63%、整備員コース67%である。

3) 現在、授業はすべてエジプト国側カウンターパートが行っており、テキストも改訂版を作成する段階に入っている。管理運営面では特に長期訓練計画、実施計画の策定・管理などについて今後残された期間で補完指導の必要がある。

## 2-2 協議・合意事項

(1) 整備員コースに係る R/D の変更

整備員コースは、開講以来、訓練生の募集に努力したにもかかわらず充足率が60%に満たない実態であり、派遣元企業からも中堅技術者の長期間の訓練派遣が困難で、期間短縮が強く要望されている。

本プロジェクトの残期間は僅か1カ年であるが、CETCが将来大きく飛躍発展することを考えると、今回提起された事項については処理することが必要と判断し、エジプト国側と日本側が協議のうえ、R/Dの変更に合意した。

1) 検討事項とその対応方針

R/Dの変更によって訓練水準の低下を招かないよう座学は時間を短縮しても効率のあがるカリキュラムを組むこととし、実習については訓練生の定員を少なくして1人当りの訓練時間を従来どおり確保する。さらに定員の削減分は年間の訓練回数を増加して対応する。

2) 整備員コースに係るR/Dの変更内容

- a) 訓練生の定員 20名 (変更前 30名)
- b) 訓練期間 3カ月 (変更前 5カ月)
- c) 訓練回数/年 3回/年 (変更前 2回/年)

(2) カウンターパートの配置

- 1) R/Dに基づくカウンターパートの配置については、エジプト国側の事情から一部資格要件を満たしていないカウンターパートが配置されプロジェクトが開始されたが、現在では経験も積んでレベル・アップが進み、さらに予備要員が配置され、技術移転も順調に進んでいることを双方で確認した。
- 2) 技術を習得したカウンターパートの突然の離職によって訓練に支障を来したケースがあり、このようなケースが生じないようなカウンターパートの採用システムをエジプト国側において確立することを調査団より申入れ、合意された。

(3) 訓練生の募集および訓練生のアフターケア（就職の促進）担当者の配置

- 1) 本プロジェクトでは、管理者コースを除き訓練生の定員を充足できないケースが多く、その改善方策として企業セミナー、TV コマーシャルによる広報活動で一定の成果が得られた。
- 2) エジプト国側の事情から前項の募集活動によって集められた訓練生には徐々に無職者が増加する傾向にあり、訓練成果の活用を図るためにも訓練終了者の就職斡旋の必要性が前回調査団からも提言しているが、今回、これについて再度確認された。
- 3) 前記の対策として、エジプト国側も訓練生の募集およびアフターケア担当者を配置するために現在人選中であることが表明された。

(4) CETCの長期（5カ年）計画および1993年の実施計画の策定

CETCの訓練活動をより計画的・効率的に実施するためには、長期（5カ年）計画および1993年の実施計画を策定することが必要であることを調査団が提言したが、エジプト国側も作成に同意した。

(5) 訓練機材用予算の確保

訓練を計画的に実施するためには、訓練機材用の装置、スペアパーツ、消耗部品などを緊急に調達する必要がある、適正な予算措置、緊急補給ルートの確立が必要であることを調査団が提言し、エジプト国側もこれに同意した。

(6) メンテナンスワークショップの増設

運転員コースで使用する建設機械の保守点検および修理するための建物が必要であることを双方が確認した。エジプト国側は、メンテナンスワークショップを増設する計画で準備中である。

(7) 建設機械訓練終了者のライセンスの制定

1) 前回調査団は、訓練生の定員充足および訓練終了者の就職率の改善に寄与するものとして、所定の建設機械訓練終了者に建設機械運転免許を与える方策を提言し、エジプト国側も検討を約束した。

しかし、建設機械運転免許付与の制度化は行政の壁が厚く、さらに検討を加えるが実現するのはかなり困難である旨の説明がエジプト国側よりなされた。

2) 調査団から、建設機械訓練センターにて運転のみならず整備等に係る一定の技量を証明する資格を付与する試験を一般の人に公開して行い、訓練センターの権威付けをする方法を検討するよう再度提言した。これに対して、エジプト国側(TOMO HAR 総裁)は興味ある提言として、検討を約束した。

## 2-3 ミニッツ

本調査団は、訓練センター所長および日本人専門家協議、TOMO HAR 総裁との事前協議(2回)、合同委員会に基づく合意事項をミニッツにまとめ、TOMO HAR 総裁と調査団長の間で署名し、文書を交わした。

ミニッツの内容は、次のとおりである。

(1) 訓練実施状況

- ① 定期コースの実施状況の確認
- ② 運転員コース(土工用建設機械とクレーン)訓練のフレキシブル化の確認



③ 整備員コースに係る R/D の変更合意

④ 集中コースの実施状況の確認

(2) 技術移転

技術移転の確認および有資格インストラクターの確保対策の確立

(3) センターの管理

① 訓練生の募集およびアフターケア担当者の設置

② 訓練機材用の適正な予算措置

③ 整備工場の機能強化



3. ミニッツ

THE MINUTES OF THE MEETINGS  
BETWEEN  
THE JAPANESE ADVISORY SURVEY TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT  
ON  
THE PROJECT OF THE CONSTRUCTION EQUIPMENT TRAINING CENTER  
IN TENTH OF RAMADAN

The Japanese Advisory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Teruo SASAKI ( Director, Construction Equipment Division, Road Department, Chugoku Regional Construction Bureau, Ministry of Construction) visited the Arab Republic of Egypt from 13th of December 1992 to 22nd of December 1992.

During its stay in the Arab Republic of Egypt, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Egyptian authorities concerned for smooth and successful implementation of the Construction Equipment Training Center Project in Tenth of Ramadan in the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "the Project") based on the Record of Discussions signed on the 27th of November 1988.

As a result of the discussions, both the Team and the Egyptian authorities concerned made the following minutes of the meetings which are attached hereto.

Cairo, December 20, 1992

T. Sasaki  
Teruo SASAKI  
Leader,  
Advisory Survey Team  
Japan International  
Cooperation Agency  
JAPAN

Hasan El SAHAR  
President of TOMOHAR  
Ministry of Development  
New Communities, Housing  
and Public Utilities,  
The Arab Republic of EGYPT

## THE ATTACHED DOCUMENT

### 1. Training Activities

- (1) In accordance with the training schedule of implementation, three regular courses were implemented as shown ANNEX 1.
- (2) In accordance with the minutes of the joint steering committee of 1991, the duration of the crane operation course has been amended from 3 months to 2 months. However, 3 months training program including some subjects of the earthmoving operation was preferable to the crane course participants. Therefore, 3 months operation course of regular number 40 persons is to be conducted with some flexible program on the earthmoving and crane operation by the demand of participants and/or home companies.
- (3) The duration and the regular number of the Maintenance course should be modified as follows in response to the actual situation in which home companies would like to dispatch trainees for shorter duration;

(1) Number of Trainee	20 persons
(2) Duration	3 months
(3) Courses per Year	3 courses / year
- (4) 14 intensive courses have been held as shown ANNEX 2. based on the decision in Joint Steering Committee in 1991. CETC will continue to conduct various intensive courses in response to the demand of home companies.

### 2. Transfer of Technology

The technical transfer to the Egyptian counterparts has been made well by Japanese experts. But some counterparts left the project for other job opportunities after obtaining the technical knowledge as an instructor.

More suitable recruiting system should be established to have a qualified counterparts as described in the Record of Discussions and not to have a sudden transfer from the project.

### 3. Administration and management of the Center

- (1) Sufficient number of managing staff in charge of public relations, recruiting and aftercare of trainees should be posted by Egyptian side.
- (2) Necessary budget for management of the Center including the budget for purchasing construction equipment and spare parts etc. will be allocated properly by the budget of TOMOHAR.
- (3) The Egyptian side should upgrade the efficiency of workshop since appropriate maintenance leads to more safety operation of equipment and everlasting management of the Center.

T.S

ANNEX 1. Implementation results of the three regular training courses

( ) : number of trainees

Course	Management	Operation		Maintenance
		Earthmoving	Crane	
1st	89/10/21- 90/01/21 (13)	89/10/21- 90/01/21 (10)	_____	89/10/21- 90/03/08 (14)
2nd	90/05/06- 90/08/09 (10)	90/05/06- 90/08/09 (20)	_____	90/06/24- 90/11/04 (9)
3rd	90/09/02- 90/11/29 (20)	90/09/02- 90/11/29 (16)	_____	90/10/22- 91/03/15 (27)
4th	90/12/16- 91/03/15 (13)	90/12/16- 91/03/15 (31)	_____	91/05/05- 91/09/19 (17)
5th	91/05/05- 91/08/01 (13)	91/05/05-91/08/01 (26) (19)   (7)		91/10/07- 92/02/20 (18)
6th	91/08/18- 91/11/14 (13)	91/08/18-91/11/14 (46) (42)   (4)		92/04/19- 92/09/10 (12)
7th	91/12/08- 92/03/02 (7)	91/12/08-92/03/02 (47) (38)   (9)		92/09/27- 93/02/11 (24)
8th	92/04/19- 92/07/16 (7)	92/04/19-92/07/16 (38) (30)   (8)		
9th	92/08/02- 92/10/29 (16)	92/08/02-92/10/29 (42) (35)   (7)		
10th	92/11/15- 93/02/11 (15)	92/11/15-93/02/11 (52) (40)   (12)		
	(127)	(327)		(121)
Grand total (575)				

T.S

ANNEX 2. Implementation results of Intensive courses

( ) : number of trainees

Serial	Title of intensive course	Term & Number of trainees
1st	Bulldozer & Hydraulic excavator	91/08/06-91/09/02 (09)
2nd	Transmission & Torque convertor	91/12/07-91/12/12 (10)
3rd	„	91/12/14-91/12/19 (9)
4th	Engine	91/12/29-92/01/23 (10)
5th	Hydraulic excavator	92/02/02-92/02/20 (12)
6th	Hydraulics	92/02/03-92/02/11 (5)
7th	„	92/02/02-92/02/20 (15)
8th	„	92/02/15-92/02/24 (10)
9th	„	92/05/16-92/05/24 (10)
10th	„	92/05/24-92/06/01 (10)
11th	Repair & Maintenance	92/05/24-92/06/04 (9)
12th	Welding	92/06/21-92/07/09 (6)
13th	Fuel system	92/09/26-92/10/01 (3)
14th	Hydraulic excavator	92/10/01-92/11/22 (4)
Total		(122)
All total with regular courses		(697)

T.S'

## 4. プロジェクト実施計画と現状

### 4-1 プロジェクトの目的と上位目標との関連

エジプト国政府は、ニューコミュニティの開発など各種大規模プロジェクトの実施を進めている。これら大規模プロジェクトを円滑に推進するため、建設機械の管理、運営を行う技術者並びに、運転、整備を行う技能者の育成、強化を図ることを目的に建設機械訓練センターの設立を計画し、本センターの建設と運営に関し、わが国に対し無償資金協力と併せ技術協力を要請してきた。

本要請を受けわが国は、技術協力に関しては日本人専門家チーム（5名）を派遣し無償資金協力により供与した建物および機材を用いて、建設機械の管理、運営を行う技術者を養成するための管理者訓練コース、運転員訓練コース、整備員訓練コースを開設し、これらのコースのインストラクターに対し、技術移転を行っている。

プロジェクトの最終目的は、エジプト国が独力で建設機械の訓練コースを企画、運営し、必要な能力を備えた建設機械の技術者および熟練した運転員、整備員を養成できるようにすることである。

### 4-2 訓練コース実施状況

定期コースとして、管理者コース、運転員コース、整備員コースの3コースを実施した。  
集中コースとして、建設機械の装置別の構造、整備の訓練を14回実施した。

#### 4-2-1 定期コースの概要と実績

##### (1) 管理者コース

目 的：建設産業において、建設機械の管理、運営、整備が有効かつ円滑に実行できる管理者の養成。

カリキュラム：機械の運営、管理およびドキュメンテーション、運転コスト計画、修理工場の管理、関係法規、部品管理、建設機械施工法、施工能力および施工計画、安全・公害、主要機械の構造、整備手法、主要機械の運転法等。（講義8週間、実習4週間）

対 象 者：大卒技術者で3年以上の実務経験者、またはそれと同等の者である。

訓練期間：3カ月、年3回開講

定 員：10人

## (2) 運転員コース

目的：各種建設機械の運転員の養成、運転員に対し安全で正確、経済的で敏速な運転技術を身につけさせる。

カリキュラム：施工および日常点検の技能を修得すると共に、管理、施工、整備の各部門の基本的な知識およびこれらの部門との情報伝達（機械運転記録およびレポーティング等）の知識、土木施工法、運転操作法、安全・公害、主要機械の点検整備手法等。（講義3週間、実習9週間）

対象者：工業高校卒または3年以上の建設機械運転分野の実務経験者で、アラビア語の読み書き能力を有する者である。

訓練期間：3カ月、年3回開講

定員：40人

## (3) 整備員コース

目的：エンジン、シャーシ、油圧系統および電源系統において、トラブルの原因を発見し、それらを効果的に整備し、建設機械を運転のために適切に扱うことのできる整備員養成。

カリキュラム：建設機械の構造、機能、工具の使い方、トラブルシューティング、整備記録、建設機械整備法、ショップサービス、フィールドサービス、マニュアルの読み方、部品手配の手法、溶接技術、電機技術、部品再製法、測定、性能試験、工作機械の使用法等。（講義6週間、実習14週間）

対象者：工業高校卒または3年以上の建設機械整備分野の実務経験者で、アラビア語の読み書き能力を有する者である。

訓練期間：5カ月、年2回開講

定員：30人

## (4) 定期コースの訓練実績

### 1) 定期コースの訓練実績を表一1に示す。

管理者コース、運転員コース、整備員コースとも1989年10月に開講され現在、管理者コースおよび運転員コースは第10回目、整備員コースは第7回目を実施中である。

なお運転員コースのうちクレーンコースは1991年5月に開講され第6回目を実施中である。

開講中の者を含め計575名の訓練性が終了している。







教材の選定、追加、充実について助言と支援をした。

3) 訓練コース実施に関する協力

講義内容、実習内容をカウンターパートが十分把握して訓練生に講義内容を十分説明できるように、カウンターパートからの質問・要望に対して適切な指導助言を行った。

4) センター運営に関する協力

CETC 組織体制整備の促進。

訓練計画に関する協力。

訓練生募集に関する協力。

訓練生およびスタッフの宿舎確保、キャンテーン整備の促進。

諸設備保守管理、環境整備に関する協力。

訓練生のフォローアップに関する協力。

インフラ整備の促進。

(2) 技術移転達成目標および達成状況

1) 達成目標

カウンターパートへの技術移転は R/D 協定期間が終了する 1 年前までにエジプト国側ですべて訓練指導できることを目標とする。

2) 技術移転の達成状況

カウンターパートに対する技術移転は順調に進んでおり、現在では日本人専門家が直接訓練生に講義することはなくなっている。ただ、一部には新任間もない者もおり彼らに対する教育を進めている。

日本人専門家の評価による技術移転の達成目標および達成状況を附属資料④に示す。

これによると、当初からいるインストラクター、アシスタントインストラクターは技術移転目標が達成されていることが解る。

しかし、途中から着任したインストラクター、アシスタントインストラクターについては現時点では遅れている状況である。

カウンターパート全員が努力して目標計画点に達した時、CETC の技術移転がおおむね達成されたことになり、1994 年 1 月までに必要な技術移転を完了する計画である。

表-3 定期コースの訓練実績表

( ) : number of trainees

Course	Management	Operation		Maintenance
		Earthmoving	Crane	
1st	89/10/21- 90/01/21 (13)	89/10/21- 90/01/21 (10)	_____	89/10/21- 90/03/08 (14)
2nd	90/05/06- 90/08/09 (10)	90/05/06- 90/08/09 (20)	_____	90/06/24- 90/11/04 (9)
3rd	90/09/02- 90/11/29 (20)	90/09/02- 90/11/29 (16)	_____	90/10/22- 91/03/15 (27)
4th	90/12/16- 91/03/15 (13)	90/12/16- 91/03/15 (31)	_____	91/05/05- 91/09/19 (17)
5th	91/05/05- 91/08/01 (13)	91/05/05-91/08/01 (26) (19)   (7)		91/10/07- 92/02/20 (18)
6th	91/08/18- 91/11/14 (13)	91/08/18-91/11/14 (46) (42)   (4)		92/04/19- 92/09/10 (12)
7th	91/12/08- 92/03/02 (7)	91/12/08-92/03/02 (47) (38)   (9)		92/09/27- 93/02/11 (24)
8th	92/04/19- 92/07/16 (7)	92/04/19-92/07/16 (38) (30)   (8)		
9th	92/08/02- 92/10/29 (16)	92/08/02-92/10/29 (42) (35)   (7)		
10th	92/11/15- 93/02/11 (15)	92/11/15-93/02/11 (52) (40)   (12)		
	(127)	(327)		(121)
Grand <sup>1</sup> total (575)				

表-4 集中コースの訓練実績表

( ) : number of trainees

Serial	Title of intensive course	Term & Number of trainees
1st	Bulldozer & Hydraulic excavator	91/08/06-91/09/02 (9)
2nd	Transmission & Torque convertor	91/12/07-91/12/12 (10)
3rd	”	91/12/14-91/12/19 (9)
4th	Engine	91/12/29-92/01/23 (10)
5th	Hydraulic excavator	92/02/02-92/02/20 (12)
6th	Hydraulics	92/02/03-92/02/11 (5)
7th	”	92/02/02-92/02/20 (15)
8th	”	92/02/15-92/02/24 (10)
9th	”	92/05/16-92/05/24 (10)
10th	”	92/05/24-92/06/01 (10)
11th	Repair & Maintenance	92/05/24-92/06/04 (9)
12th	Welding	92/06/21-92/07/09 (6)
13th	Fuel system	92/09/26-92/10/01 (3)
14th	Hydraulic excavator	92/10/01-92/11/22 (4)
Total		(122)
All total with regular courses		(697)

#### 4-3-3 日本人専門家の派遣

##### (1) 長期専門家

プロジェクト開始から現在に至る長期専門家の派遣実績は次のとおりである。

分野	氏名	派遣期間
チーフアドバイザー	香取佳人	1.4.12 …… 3.4.11 (建設省)
	溝畑喜由	3.9.28 …… 6.2.2 (日本建設機械化協会)
調整員	加藤大二郎	1.4.17 …… 6.2.2
管理者コース	佐々木弘之	1.6.10 …… 6.2.2 (コマツ)
運転員コース	松村進	1.6.10 …… 4.2.9
	釣田正行	(コマツ) 4.2.28 …… 6.2.20
整備員コース	柳田吉正	1.6.10 …… 4.3.9
	渡辺隆志	(マルマ重車両) 4.1.31 …… 6.2.2

##### (2) 短期専門家

プロジェクト開始から現在に至る短期専門家の派遣実績は次のとおりである。

分野	氏名	派遣期間
ラフタークレーン	森山正純	2.11.30 …… 2.12.15 (多田野鉄工所)
タワークレーン	三明英俊	3.1.12 …… 3.1.25 (小川製作所)
工作機械	長島孝充	3.9.21 …… 3.10.4 (マルマ重車両)

#### 4-3-4 カウンターパートの日本での研修

平成4年度に表-5の通り5名の研修員受け入れを実施した。無償資金協力の枠で受け入れた研修員を含めると、本プロジェクトから今日まで合計19名のカウンターパートを受け入れたことになる。そのうち TOMOHAR 訓練局長と CETC 所長は準高級研修員として個別の研修プログラムにより受け入れたが、そのほかの各コースのインストラクターはすべて建設機械整備という集団研修に参加することにより、対処してきた。

エジプト国側は、アシスタントインストラクタークラスに対しても日本で研修をさせたい意向を1992年6月の合同委員会で表明していたが、集団コース参加の資格要件のひとつである英語の能力に問題がある者が多いことと、受け入れ枠数が限られている状況でインストラクターを優先するのであれば、実際的にアシスタントインストラクターを日本で研修させる機会を持つことは、困難であるように思われた。

表一五 日本での研修に参加したプロジェクト関係者リスト

分野	氏名	派遣期間	
建機整備集団コース	MOHAMED NAHAAS	S.62.5～S.62.8	無償資金協力の枠で 受け入れ
"	YUSEF ABBAAS	S.63.5～S.63.8	
"	AYMAN IBRAHIM	"	
"	GAMAAL REHIIM	"	
"	GAMAAL ZAKI	"	
"	SAFWAT HALIIM	"	
"	SALEH WAR WAR	H.1.5～H.1.8	
"	IIANAAN SHABAAN	H.2.5～H.2.8	
"	MOHAMED HASHIM	"	
"	MUSTAFA HASAN	"	
"	AHMED MORDY	H.3.5～H.3.8	
"	ALY SHAWKY	"	
"	RABY SAYYED	"	
準高研修	MUSTAFA HIGAZY	H.3.10.19～H.3.11.4	
建機整備集団コース	WAGEH MOHAMED	H.4.5～H.4.8	
"	MOHAMED AZIZ	"	
"	SAYED FATHY	"	
"	SAYED SADEK	" (国別枠で受け入れ)	
準高研修	SAYED ABDALLA	H.4.10.25～H.4.11.7	

#### 4-4 機材の整備と活用状況

本センターは総額16億2,500万円の無償資金協力により建設されたが、そのうち7億5,300万円は機材が占めている。これに加えて1989年～1991年度にプロジェクト技術協力による供与機材として、1億1,460万円が供与されている。

なお、1992年度分として、さらに4,730万円相当が本年度中に供与される予定である。各機材は有効に活用されている。工作機械の一部に使用が少ないものもあるが、カリキュラムからいってやむを得ないと思われる。機材の維持管理状況は概ね良好である。

##### 4-4-1 機材の内容と利用状況

###### (1) 無償資金協力供与機材

無償資金協力供与機材リストと使用実績は附属資料⑤のとおりである。

同一の機材が2コース以上にわたって使用される場合もあるが、運転員コースでは主として建設機械を使用してオペレーター訓練を実施している。整備員コースでは実物の建設機械(中古車)とエンジン、トルクコンバータ、トランスミッションなどを使用して分解整備の実習を行っている。

## (2) プロジェクト技術協力供与機材

プロジェクト技術協力供与機材リストと使用実績は附属資料⑥のとおりである。

プロジェクト技術協力供与機材はプロジェクトの円滑な実施を図るため必要に応じて追加供与される機材であり、主として訓練の補助的な用途あるいは補充用として使用されるものである。

### 4-4-2 カリキュラムに対する機材配備の満足度

1989年訓練開始当時、無償供与機材として供与された建設機械（ブルドーザを主に16台の車両）で運転員コース、整備員コース、管理者コースを実施していたため、各コース間の運転実習に際して機材（特にブルドーザ）の使用調整が問題となっていた。その後プロジェクト技術協力供与機材として、ダンプトラック1台、振動ローラ1台、油圧エクスカベータ1台、モーターグレーダ1台、ブルドーザ2台が追加供与されたことにより、今後は更に効率的な訓練が実施されると思われる。

## 4-5 運営管理体制

### 4-5-1 組織および要員

CETCの組織および要員は現在5名の日本人専門家を除き合計62名であるが、特記すべき点はR/D上で定められているカウンターパート数が15名であるのに対し、実際には31名が配置されており、妥当な人員配置と思われる。これについてエジプト国側はセンター維持の要である指導員確保の必要措置であると説いている。CETCの組織図を附属資料①に示す。

### 4-5-2 合同委員会とマスタープランの作成について

合同委員会開催については、昭和63年11月に派遣された実施協議調査団が署名したR/Dの中では、最低年1回開催するとうたわれているが、初年度は開講後間もなかったため見合わされ、平成2年度は湾岸戦争の勃発で巡回指導調査団の派遣が中止となったため開催されず、平成3年6月の計画打合わせ調査団派遣時に初めて第1回が開催された。今回はそれに続く第2回目の合同委員会となる。第1回目は初回ということを考慮し、職業訓練公社(TOMO HAR)の総裁が議長を担当、開会宣言を行い、TOMO HARの訓練局長が会議事項資料について朗読、説明する形で行われたのに比べ、今回は日本側主導で行われた。その概要は、1.巡回指導調査団がエジプト国を訪れた目的、2.プロジェクトの概要、3.プロジェクトの活動状況、4.日本側技術協力の進捗、5.今後の解決されるべき問題点で、1~4については日本・エジプト国両国間で確認し合い、特に、5について協議された。なお、今



後のプロジェクト運営のためにエジプト国側が5カ年の長期マスタープランと1993年のアクションプランを作成することの重要性につき協議し、エジプト国側がこれらを本年1月中旬に作成することを合同委員会にて決定した。

#### 4-5-3 予算

TOMO HAR は現在建設機械分野のセンター2カ所とその他の建築・建設技術に関する職業訓練所70数カ所を管轄していて、総体的な予算の編成をしているため、当センターのみの抽出は困難であるとのことである。総体的な予算編成によって、年度毎の各センターへの予算配分にフレキシビリティをもたせ、無駄のないセンター経営を行っているとのことである。従って、当センターの予算について尋ねることは、TOMO HAR 経営について尋ねることになり、彼らとしてもあまり詳細な内容を明示しなかったが、合同委員会で TOMO HAR 財務部長より聞き出すことのできた予算概要は以下のとおりである。ただし、エジプト国側より四半期ごとに提示を受けた CETC の1991年4月～1992年3月におけるローカルコスト予算実績は表-6の通りである。

##### (1) TOMO HAR の予算

① 職員給与およびボーナス	：約8,000,000エジプト・ポンド
② 大型主要機材、スペアパーツ、オイル、電気、電話、水道、光熱費等	：約4,000,000 "
③ 教材、機械、道具類など	：約6,000,000 "

---

合計 約18,000,000エジプト・ポンド  
(邦貨換算約7億25百万円)

##### (2) <CETC 予算>

CETC の年間予算は約1,000,000エジプト・ポンド(邦貨換算約40百万円)で科目の比率はほぼ TOMO HAR に同じ8:4:6である。

表-6、CETCのローカルコスト負担実績

予算実績 (1991年4月～1992年3月)

(単位 エジプト・ポンド)

予算科目	1991/4～6	1991/7～9	1991/10～12	1991/1～3
機材燃料	6,000	6,000	4,000	8,710
機材スペアパーツ	0	0	250	161,306
医療サービス	1,800	1,800	1,800	2,000
給料	18,765	18,765	19,995	20,010
ボーナス	13,000	13,000	13,000	1,530
管理部門運営費	2,900	3,500	3,500	4,200
車両維持費	10,900	11,210	11,200	15,000
ワークショップ内燃料・資材	0	0	0	1,800
電気代	1,200	1,200	1,200	1,200
水道代	1,950	1,950	1,950	1,950
建物管理費	650	900	1,500	2,000
車両保守費	5,900	7,500	5,900	6,900
訓練生寮整備	2,885	2,990	3,500	3,500
電話代	1,400	1,100	1,500	1,500
訓練生作業服購入代	3,200	7,000	3,200	7,000
訓練生保険料および損害保険料	0	0	700	1,000
車両登録料	0	0	0	
合 計	70,550	76,915	73,195	239,606
			備 考	
			<p>上記に平成3年度相手側ローカルコスト負担実績を示す。                      今四半期の特筆すべき点は、機材スペアパーツの支出額である。現在までほとんど日本側の供与機材で賄ってきたが、今回161,306エジプトポンド(日本円にして650万相当)をタイヤ・スペアパーツの支出に当てたことは本プロジェクトとしては初めてのことであり、大いに評価できることである。今後とも計画的な予算支出が定期的に行われ、プロジェクト終了後も独自で運営できるよう希望している。なお、次期1992年4～7月にもスペアパーツ購入に246万円相当額を支出する予定のことである。</p>	

#### 4-5-4 訓練生の募集からアフターケアに係る運営

平成3年度計画打合わせ調査団派遣時の合同委員会では、訓練生の定員未充足の原因として訓練生の募集に始まる運営管理の方法が未熟である点が取り上げられ、訓練コースの開始までに取るべき一連の流れについて具体例が示され検討が加えられた。

しかしながら、TOMO HAR 訓練局長と CETC 所長の個人的な企業への公報活動はあるものの、センターの運営管理体制が十分に改善されていない。

その原因の一つとして、対外的に対応する場合には関連企業等からも、あるレベル以上の人が求められるので、どうしてもセンター所長に業務が集中してしまう傾向がある。

1992年9月16日付で空席であった CETC の訓練部長に元、運転員コースのチーフインストラクターであった WAGEH MOHAMED 氏が就任したので、彼を含め運営管理部門のスタッフが明確な役割分担を持ち、いかに計画的に所長をサポートしていけるかが、今後の重要な課題である。

今回、整備員コースの訓練期間を他のコースと同じ3カ月間に変更したので、今後はレギュラーコース3コースについてはシンクロナイズされたタイミングで、センターおよび訓練コースの PR 活動、派遣元企業からの応募受付、選考、宿舎の手配等訓練生の受け入れ準備、開講式、訓練実施、評価、就職先斡旋等のアフターケア等が実施できるようになる。

一方、集中コースについては、現在企業等からの依頼に応じて不定期に実施されているが、集中コースとして実施できるモジュールについての PR を定期的に行うようにし、実施依頼の受付締切、調整、受け入れ準備等について一定のシステムを作る必要がある。

日本人専門家チームはエジプト国側と協力し、企業訪問やセンター PR のためのセミナー開催を積極的に実施した。さらに1992年8月には TV 広報を行った。

結果は訓練生受け入れ実績に見られるように訓練生数の増加をもたらす充分効果があったと思われる。しかし、別の問題として訓練生に占める無職者の割合が増加したため、訓練修了者の就職の問題が浮上した。エジプトは現在失業率30%という社会不況にみまわれており、就職口を見つけることは容易ではないので、TOMO HAR に対し就職先斡旋に対し協力するよう要請し、TOMO HAR 側もこれを了承し、センターの募集からアフターケアに係るセンター管理職員を充足させることを約束した。

#### 4-5-5 研修環境の整備

訓練センターの建物、施設、実習場等が整備されていることは、センターの運営管理上非常に重要な問題である。

現在進められている主な環境整備に関する事項は下記のとおりである。

##### ① 訓練ヤードの放水設備の整備

- ② 構内緑化（全体計画の55%は完了済）
- ③ 訓練生寮の整備（コース開講前に順次整備）
- ④ ビルメンテナンス
- ⑤ センター四方に見張り棟を設置
- ⑥ 訓練ヤードへの簡易テントの設置
- ⑦ 主として運転練習用の建設機械の日常点検整備のためのメンテナンス・ワークショップの設置

このうち特に⑥と⑦については早急に対処すべき問題として合同委員会でも協議し、進捗状況を確認したが、更に計画の具体化が図られる必要がある。

#### 4-5-6 訓練生のインセンティブの確率（修了、資格の付与）

建設機械に係る資格、免許制度を調査し、将来的にそれらに係る試験を当訓練センターで実施することにより、多くの訓練生をひき付けるインセンティブとしたいという考えから、エジプトにおける現状につき調査した。

結果としては、運転に係る免許は、プライベートとプロフェッショナルライセンスに別れており、プロフェッショナルは更に3種に分かれていることがわかったが、各免許とも居住地にある警察において行われており、そのうちの建設機械の路上運転のために必要な免許の試験を当訓練センターで行えるようにするためには、行政的にも管轄が異なる業務であることから相当な困難があることがわかった。

しかし、当訓練センターで教えているある当該技術について、訓練生に限らず、一般の当該技術者に対して、当センターにて試験を行い、合格した人に対しては、ある一定の技量を示す資格を与える制度について提言したところ、TOMO HAR 総裁は、非常に理解と興味を示し、その可能性について本格的に研究したいとの発言を得た。

## 5. 重要な関連事項（外部条件）に係る考察

### 5-1 エジプトの建設関連企業の現状

#### 5-1-1 派遣元企業 Comonbo Co.社

- ① 営業主体 エジプト国灌漑省関連事業用建設機械の整備
- ② 規 模 年間約100台（オーバーホールを含む）の建設機械整備
- ③ 設置機械 旧式旋盤、ボール盤、燃料噴射ポンプテスター、ベンチテスター、ガス・電気溶接機など
- ④ 作業のレベル  
エンジンのオーバーホール、メタルの摺り合せ  
トラックローラのプッシュの再生・組み替え  
各種ピンまわりのピン・ブランクットの再生取替え  
トラックリンクの再生設備、トラックローラの溶接再生は行わず
- ⑤ 建設機械訓練センターとの関わり  
整備員コースに訓練生70名を派遣  
無職者訓練終了者を受け入れている。
- ⑥ 訓練終了者の処遇  
社内の「エンジニア」は5年の実務経験を要すが、訓練終了者は即登用している。
- ⑦ 企業責任者の意見  
訓練センターの終了者は社内で非常に役立っている。  
訓練センターへの注文は特にない。
- ⑧ 訓練終了者の現況、意見  
訓練前は無職・未経験者、採用後にエンジンセクションに配置された。  
訓練センターの機材が新しく、実際の作業では扱っていないものが多い。  
訓練センターへの希望は、機械の装置ごと（例えばトランスミッション、など）に時間を掛けて勉強がしたい。特に新しい機械のことが知りたい。  
訓練は、日常の作業に役立っている。

#### 5-1-2 再生部品工場 TESTA & TONI 社

- ① 営業主体 各種エンジンのピストン、シリンダ、バルブ、コネクティングロッド、メタルの再生

変速機その他、各種ギヤの歯切り、軸受け肉盛り、スプライン加工、ブッシュ、車両および建設機械用の小物部品の再生

- ② 工作機械 旧式ながら旋盤、フライス盤、スロット、歯切り盤、クランクシャフト研磨機などあらゆる部品の再生加工が可能なものを備えている。
- ③ 再生技術 部品のコピー技術はかなり高度なものであるが、作業は1～2名の指示者にすべての指示を仰いで、仕事が進められているように見受けられ、工員の技能のレベルは相対的には高くないと思われる。
- ④ 技能訓練 年少者も多く、徒弟制度で技能の訓練が行われているようである。
- ⑤ CETCとの関連

建設機械の部品供給としての機能は、建設機械保有台数が現状から増加してくると、供給時間、量に限界があり、補給ルートを確立しないと非常に効率の悪いものとなるので、特殊ケース意外は考えられないシステムである。(わが国の昭和20年代～昭和30年代前半期の形態)

一方、訓練生派遣元企業としては、徒弟制度的な技能の伝達方法がとられており、建設機械訓練センターのもつ訓練技術とはなじまない面もあり、訓練生派遣の対象企業となり得ない。

## 5-2 他の類似訓練センターの状況

### 5-2-1 HMTC (Heavy Machinery Training Center)

- ① 技術協力 ドイツ国
- ② 協力期間 1989年より2000年までの予定
- ③ 訓練内容 整備員訓練：  
訓練期間 10カ月  
訓練科目 科目を7コース（各コース6週間）にわけて、10名程度の訓練生を順次履修させる。
  - 1) 基礎（金属加工）
  - 2) 溶接
  - 3) 電装機器
  - 4) 油圧機器
  - 5) エンジン
  - 6) 動力伝達装置
  - 7) 車体

運転訓練：機械を6グループ(各60名定員)に分け、各訓練生は2つのサブコースを選択して、運転訓練を受ける。

評価：2週間ごとに試験を行い、合格者のみ次のステップに進む。

④ 年間訓練生受け入れ能力

運転訓練生180名およびメカニック70名。うち、95%は無職者。

⑤ 訓練終了者のアフターケア

無職の訓練終了者には、就職の斡旋を行っている。

⑥ 技術協力の特徴

HMTCは、職業訓練校としての機能を持ち、無職者の技能教育を主たる目的としているようである。CETCとは本質的に異なった機能を有したものと考えるが、就職斡旋の成果は注目してよい。ただし、就職先が建設機械の分野のみではないがCETCに研究することを提言したい。

⑦ 訓練終了者のライセンス

HMTCでは、トレーラおよびトラックレーンの運転免許の取得について、センター内試験も一部実施されている。





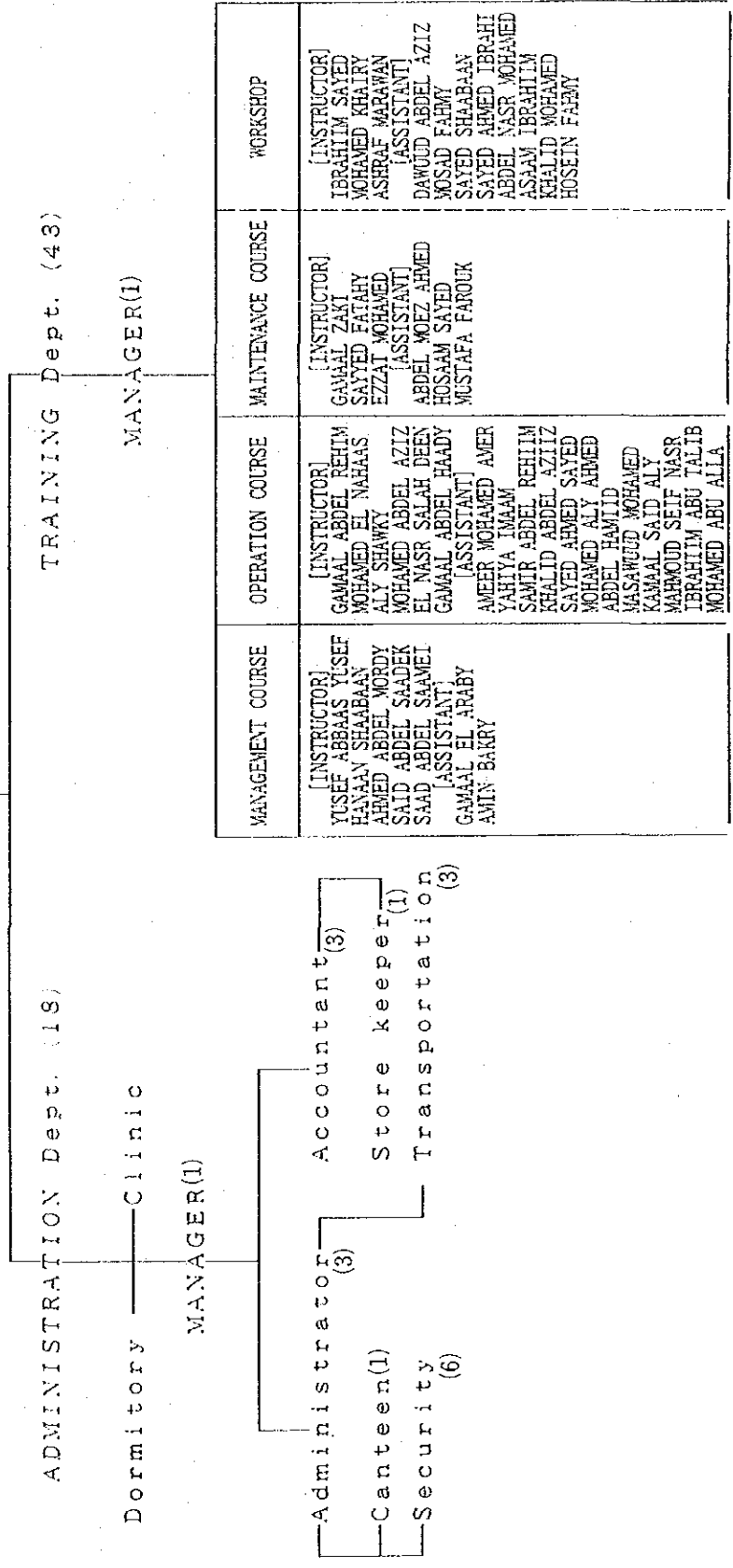
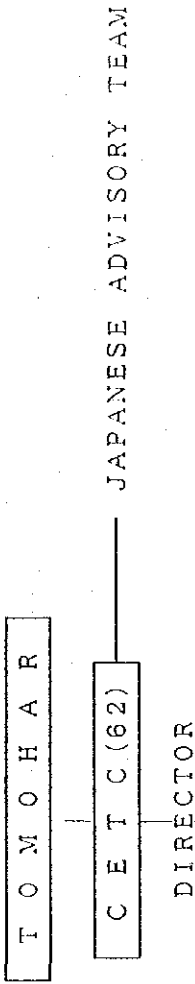
## 附属資料

① CETC 組織図 .....	1
② CETC 定期訓練コーススケジュールおよびカウターパートの分担表 ...	3
③ 整備員コースを3カ月に短縮した場合のシラバス案 .....	13
④ 技術移転目標スケジュール .....	15
⑤ 無償供与機材と使用実績表 .....	21
⑥ プロジェクト技術協力供与機材と使用実績表 .....	25
⑦ テキストリスト .....	27



① CETC組織図

CETC ORGANIZATION













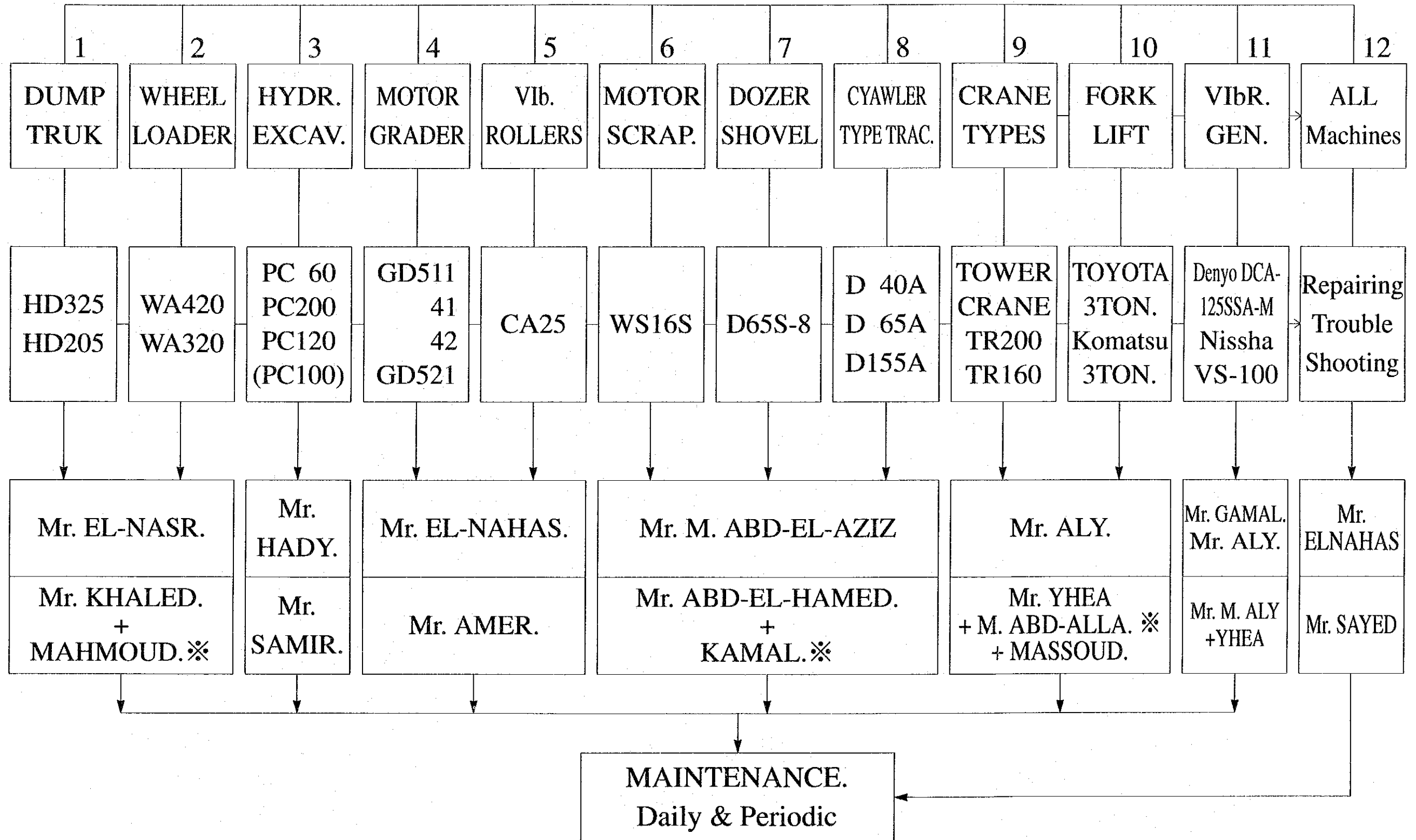




SUBJECT	Mr:	Mr: Nahas	Mr: Wageh	Mr: M. A. ELAZIEZ	Mr: Aly Sywky	Mr: ELNasser	Samir	M. Aly	Amer	Khalid	Yhia	Abd ELHamid	Sayid	Massoud
01 Safety regulations	○													
02 outline of construction machinery				○				○						
03 Characteristics of soil and rock					○									
04 Civil engineering Project.														
05 Hand tools and machine elements.	○											○		
06 Internal combustion engine			○											
07 Direct clutch, torque converter & transmission.		○												
08		○												
09 Steering mechanism & brake system.		○												
10 Final drive and differential.		○												
11 Under carriage	○						○							
12 Tire.										○				
13 Fuel system.			○									○		
14 Lubrication system.				○										
15 Cooling system.	○										○			
16 Hydraulic system.				○										
17 Electric system.									○					
18 Air intake and exhaust system.			○											
19 Tips on Safety	○						○							
20 Operating instructions.	○						○							
21 Daily and Periodic maintenance.	○						○						○	
22 Fundamentals of Mechanical engineering.								○						
23 Structure and function, daily maintenance.	○													
24 Operation and daily maintenance (Bull).	○													
25 Structure and function, daily maintenance.														
26 Operation and daily maintenance. (Wheel loader).														
27 Structure and function, daily maintenance.														
28 Operation and daily maintenance. (Motor Grader)														
29 Structure and function, daily maintenance.	○													
30 Operation and daily maintenance. (Hyd/Excavator)	○													
31 Structure and function, daily maintenance.														
32 Operation and daily maintenance. (Dump/Truck)	○													
33 Structure and function, daily maintenance.														
34 Operation and daily maintenance. (Motor Scraper)	○													
35 The periodic Maintenance for all machinery														
36 Machine's history, the Daily working Record.	○													
37 Prepare the class room, Course Curriculum	○													
38 Repair	○													
39 Fuel Station, washing machine.														
40 Tire shop.														
41 The trainees														
42 Cleaning the training area.														



## JOB DESCRIPTION (Operation Course)







2-3-1

THE 7<sup>TH</sup> TRAINING SCHEDULE FOR MAINTENANCE COURSE

Item	Description	September (9)		October (10)		November (11)	
		10	20	10	20	10	20
1	Opening ceremony & pre-test		27				
2	Outline of C/M		28				
3	Maintenance techniques		29				
4	Periodical daily maintenance		30				
5	Safety work of C/M		1				
6	Operation of C/M		8				
7	Structure & function of C/M		12				
8	Structure & function of engine		19				
9	Structure & function of electric		20				
10	Disass'y & ass'y of engine, electric, fuel injection pump				10		
11	Operation of C/M					13	
12	Structure & function of HYD system						21
13	Disass'y & ass'y of HYD components						





③ 整備員コースを3カ月に短縮した場合のシラバス案

<u>Training Syllabus. (Maintenance course)</u>		1 / 2	
Item	Description	Lecture	Practice, Total (Days)
1	Opening ceremony & pre-test	1	- 1
2	Outline of C/M(construction machinery)	1	- 1
3	Maintenance techniques & periodical daily maintenance	1	- 1
4	Safety work & operation of C/M	1	4 5
5	Structure & function of C/M	2	- 2
	1)Bulldozer & Wheel loader	(1)	
	2)Motor grader, Motor scraper & Excavator	(1)	
6	Structure & function of Engine & Electric	5	- 5
	1)Principle gasoline & diesel engine	(1)	
	2)Intake & exhaust system	(1)	
	3)Fuel system	(1)	
	4)Lubrication & cooling system	(1)	
	5)Electric system	(1)	
7	Disass'y & ass'y of engine & electric	-	12 12
	1)Engine NH220 & S6D155		(6)
	2)Starting motor, alternater & testing		(1)
	3)Engine performance test (by dynamometer)		(1)
	4)Fuel injection pump(PT & bosch) & nozzle, injector Performance test (by pump test stand)		(3)
	5)Examination	(0.5)	(0.5)
8	Structure & function of HYD system	4	- 4
	1)Fundamental & symbols HYD system	(1)	
	2)HYD motors & pumps	(1)	
	3)Control valves & cylinders	(1)	
	4)Application of HYD circuits	(1)	
9	Disass'y & ass'y of HYD components		6 6
	1)Pump(gear pump-WA320, piston pump-PC200)		(1.5)
	2)Motor(gear motor-GD37, piston motor-PC200)		(1.5)
	3)HYD cylinder & control valve (D65A-6)		(1)
	4)Performance test (gear pump, cylinder)		(1)
	5)Examination	(0.5)	(0.5)

Training Syllabus. (Maintenance Course)

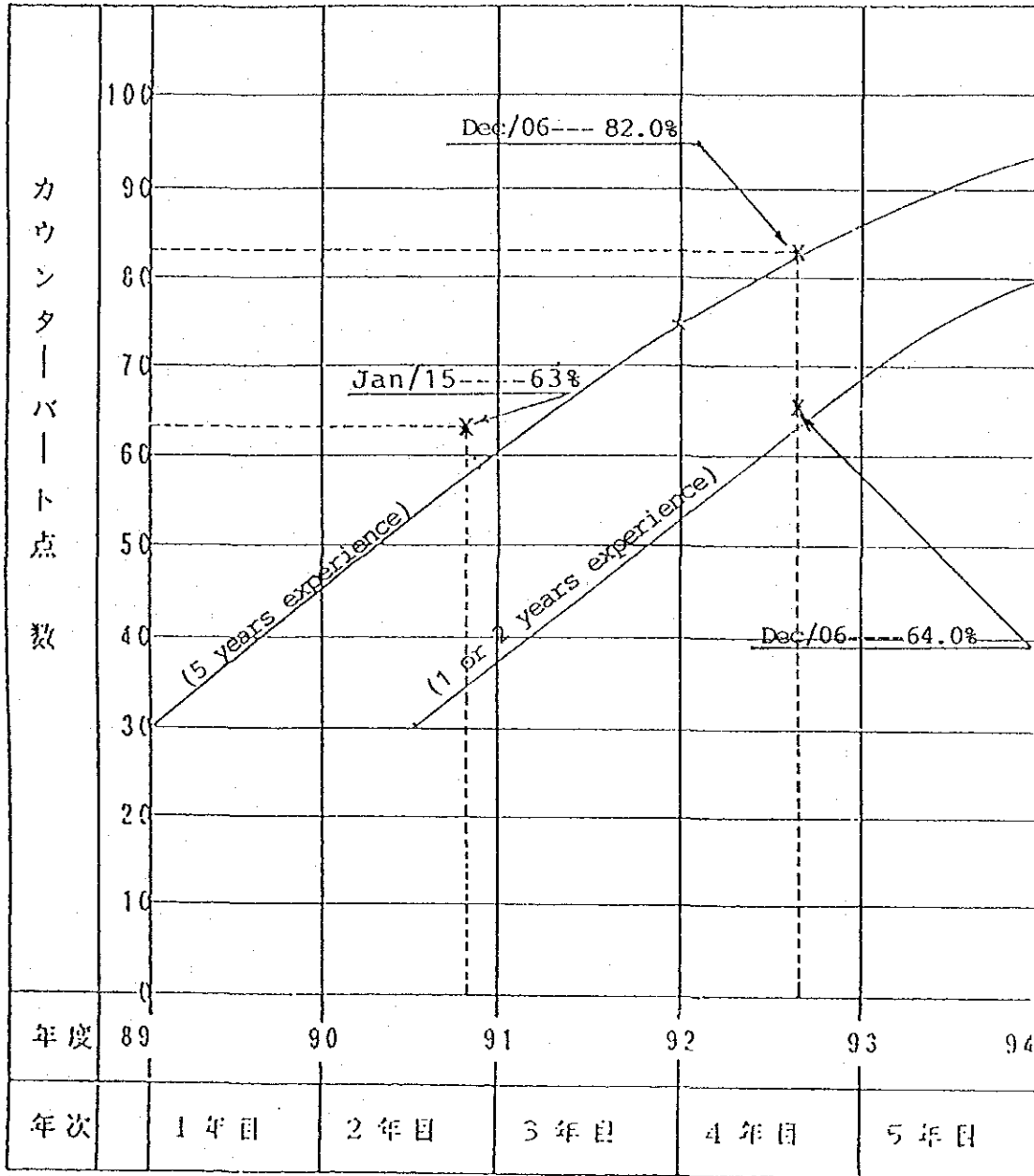
2 / 2

Item	Description	Lecture, Practice, Total (Days)		
10	Structure & function of power train	4	-	4
	1) Mainclutch & torque converter	(1)		
	2) Transmission	(1)		
	3) Steering & brake system	(1)		
	4) Final drive & undercarriage	(1)		
11	Disassembly & assembly of power train	-	14	14
	1) Torque converter (D65A-8, D6D)		(3)	
	2) Transmission (D65A-8, D6D)		(5)	
	3) Steering clutch (D65A-6)		(1)	
	5) Final drive & undercarriage		(2)	
	6) Tandem system (GD37)		(1)	
	7) Brake & final drive (W530)		(1)	
	8) Examination	(0.5)	(0.5)	
12	Trouble shooting & inspection	2	3	5
13	Welding of C/M	1	3	4
14	Q & A	1	-	1
15	Final examination	1	-	1
16	Closing ceremony	1	-	1
Total :		25	42	67

4-1-1 ④

# 技術移転達成目標スケジュール

コース名 MANAGEMENT (インストラクター)

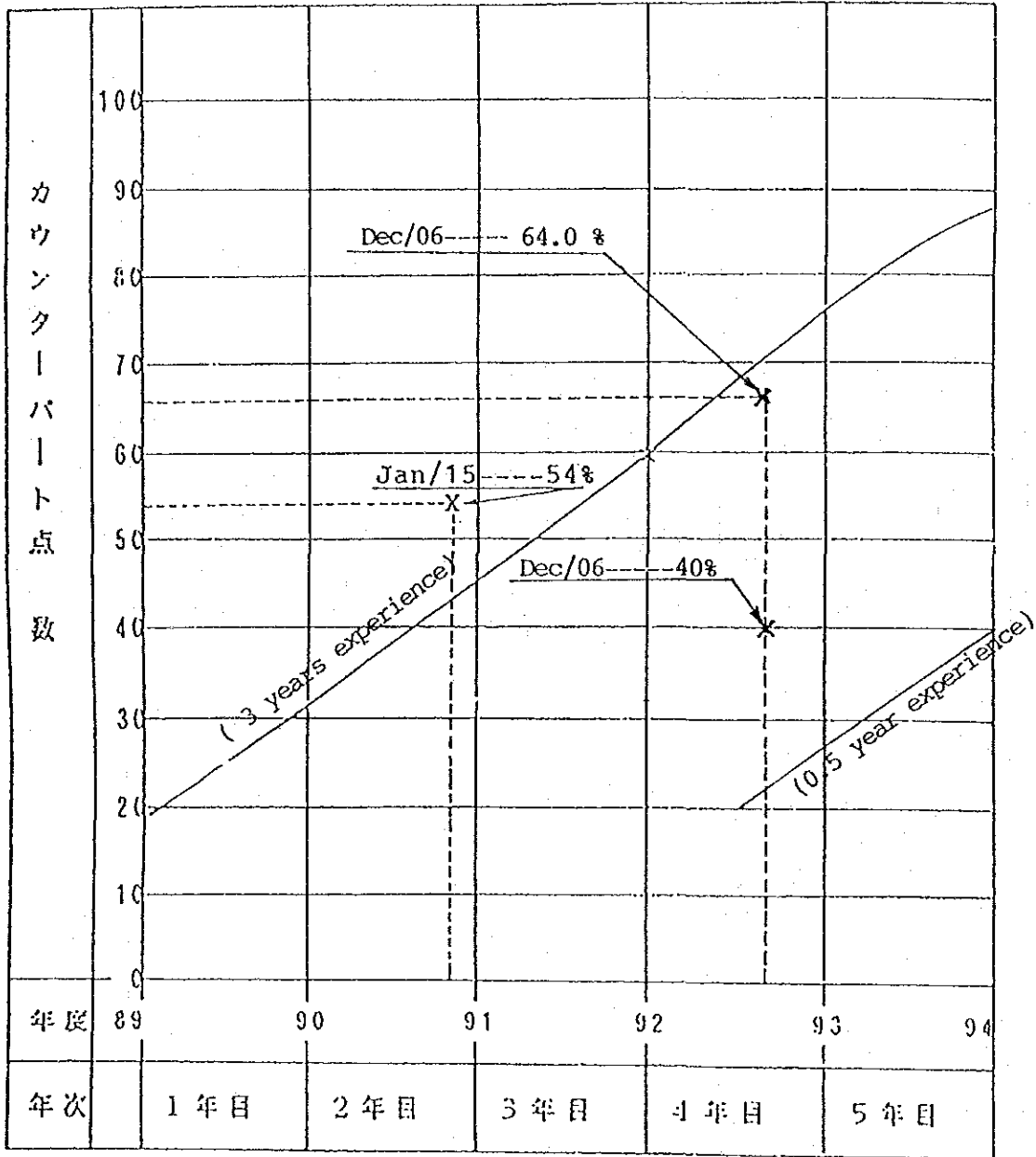


達成目標：3年目後半には、インストラクターは75点（平均）以上、アシスタントインストラクターは60点（平均）以上とする。

4-1-2

# 技術移転達成目標スケジュール

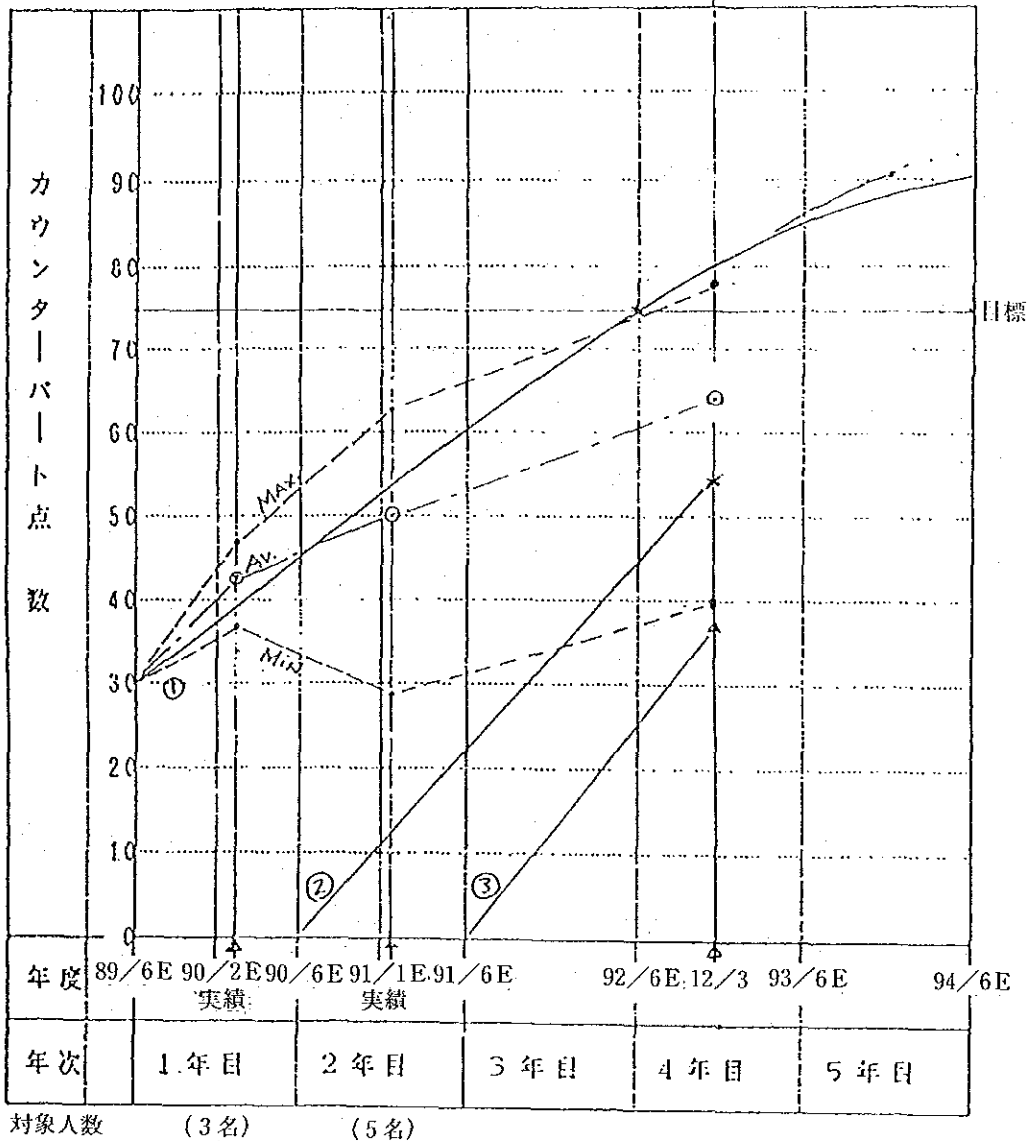
コース名 MANAGEMENT (アシスタントインストラクター)



4-2-1

# 技術移転達成目標スケジュール

コース名 オペレーションコース (インストラクター)



達成目標：3年目後半には、インストラクターは75点（平均）以上、アシスタントインストラクターは60点（平均）以上とする。

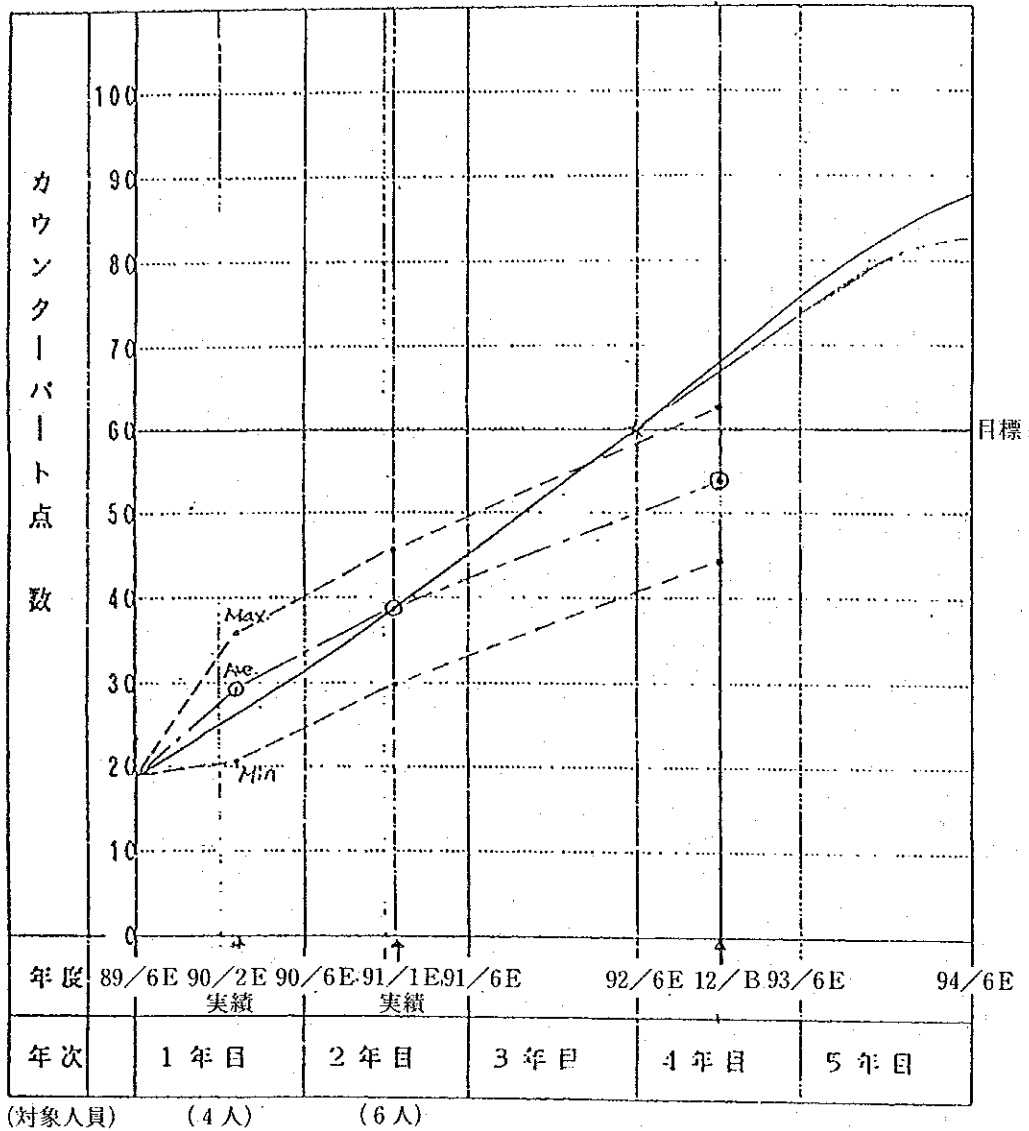
92/12 経年構成人員

- ① 3.5年経過 3人 この内2人は目標達成済
- ② 2.5年 " 2人
- ③ 0.5年 " 1人

4-2-2

### 技術移転達成目標スケジュール

コース名オペレーションコース (アシスタントインストラクター)



達成目標：3年目後半には、インストラクターは75点（平均）以上、アシスタントインストラクターは60点（平均）以上とする。

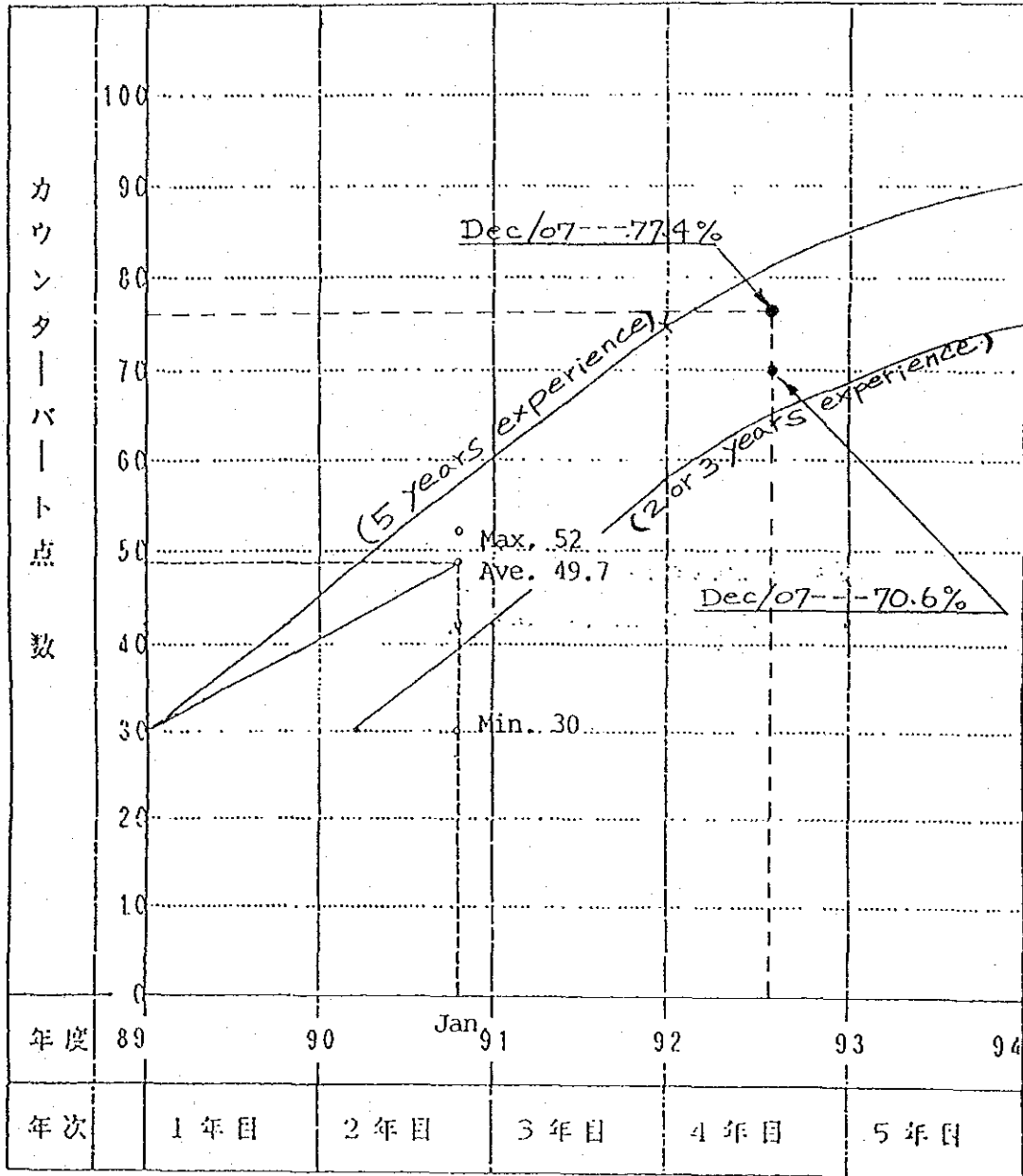
92/12 経年構成人員

- ① 3.5年 4人
  - ② 2.5年 3人
  - ③ 1.0年 1人
  - ④ 0.5年以下 4人
- 上記グラフはこの7人で作成。この内1人は目標に達している。

4-3-1

# 技術移転達成目標スケジュール

コース名 Maintenance (インストラクター)

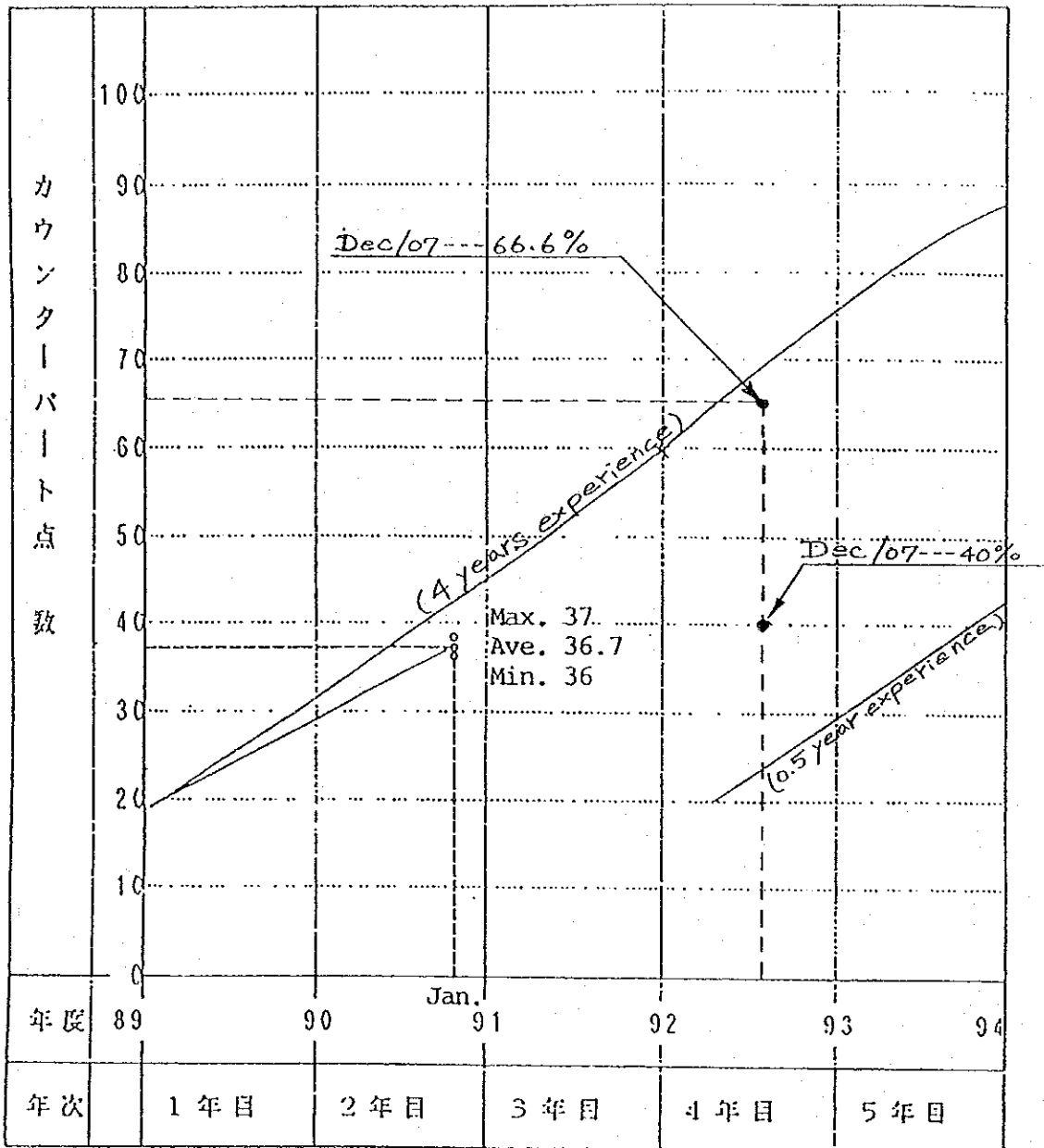


達成目標：3年目後半には、インストラクターは75点（平均）以上、アシスタントインストラクターは60点（平均）以上とする。

4-3-2

# 技術移転達成目標スケジュール

コース名 Maintenance (アシスタントインストラクター)



達成目標：3年目後半には、インストラクターは75点（平均）以上、アシスタントインストラクターは60点（平均）以上とする。



⑤ 無償供与機材と使用実績表

N O	品 名	仕 様	数 量	金 額	搬入年月日	使用実績(円)	備 考
	[ 新 車 ]						
1	BULLDOZER	KOMATSU D155A-1	1		1988年	1,282.3	使用実績は1992年7月現在
2	BULLDOZER	KOMATSU D65A-8	1		"	1,237.8	"
3	CRAWLER LOADER	KOMATSU D65S-8	1		"	610.3	"
4	WHEEL LOADER	KOMATSU WA420-1	1		"	1,418.7	"
5	WHEEL LOADER	KOMATSU WA320-1	1		"	1,255.7	"
6	MOTOR SCRAPER	KOMATSU MS16S-3	1		"	605.6	"
7	MOTOR GRADER	KOMATSU G9511R-1 (10041)	1		"	1,434.4	"
8	MOTOR GRADER	KOMATSU G9511R-1 (10042)	1		"	1,357.1	"
9	HYDRAULIC EXCAVATOR	KOMATSU PC60-5	1		"	1,028	"
10	HYDRAULIC EXCAVATOR	KOMATSU PC200-3	1		"	1,239	"
11	DUMP TRUCK	KOMATSU HB325-5	1		"	611.9	"
12	TRUCK CRANE	TADANO TR-200E	1		"	275	"
13	TOWER CRANE (HAMMER HEAD)	OGAWA 30t- <sup>III</sup>	1		"	160	"
14	TOWER CRANE (JIB)	OGAWA 15t- <sup>III</sup>	1		"	160	"
15	VIBRO HAMMER	NISSHA 17.5t	1		"	35	"
	[ワークショップ用新古車]						
16	BULLDOZER	KOMATSU D65A-6	1		"	1,460	"
17	WHEEL LOADER	KOMATSU 530	1		"	260	"
18	MOTOR GRADER	KOMATSU GD37	1		"	240	"
19	DUMP TRUCK	NISSAN DIESEL	1		"	40	"
20	EXCAVATOR	KOMATSU PC60	1		"	530	"
21	DIESEL GENERATOR	DEYO	1		"	35	"
22	HYDRAULIC TRUCK CRANE	TADANO TR-160M	1		"	40	"
	[コンポーネント]						
23	ENGINE	KOMATSU S6D155-4	1		"	695	"
24	ENGINE	KOMATSU 6D125-1	1		"	585	"
25	FUEL INJECTION PUMP	KOMATSU, for S6D105	1		"	100	"

N O	品名	仕 様	数 量	金 額	税 入 年 月 日	使用実績(ト)	備 考
26	FUEL INJECTION PUMP	KOMATSU, for S6D155-4	1		1988年	315	使用実績は1992年7月現在
27	PT-PUMP	KOMATSU, for NH220-C1	1		"	335	"
28	STARTING MOTOR	KOMATSU, for S6D125-1	1		"	125	"
29	ALTERNATOR	KOMATSU, for S6D125-1	1		"	125	"
30	GENERATOR	KOMATSU, for NH220-C1	1		"	100	"
31	TORQUE CONVERTER	KOMATSU, for D65A-8	1		"	805	"
32	POWERSHIFT TRANSMISSION	KOMATSU, for D65A-8	1		"	900	"
33	DIRECTDRIVE TRANSMISSION	KOMATSU, for MOTOR GRADER	1		"	105	"
34	DIFFERENTIAL ASS'Y	NISSAN DIESEL	1		"	55	"
35	HYDRAULIC PUMP*	KOMATSU, for D65A-8	1		"	60	"
36	HYDRAULIC CONTROL VALVE	KOMATSU, for D65A-8	1		"	45	"
37	HYDRAULIC PUMP	KOMATSU, for PC200	1		"	55	"
38	HYDRAULIC MOTOR	KOMATSU, for PC200	1		"	45	"
39	HYDRAULIC CYLINDER	KOMATSU, for D65A-8	1		"	45	"
		[ワークショップ用設備機器]					
40	OVERHEAD CRANE	NIPPON HOIST (3t)	1		"	2,271	"
41	OVERHEAD CRANE	NIPPON HOIST (5t)	1		"	2,271	"
42	PARTS CLEANER	MARUMA, OL-0802	1		"	450	"
43	GREASE LUBRICATOR	MARUMA, FM-0903	1		"	90	"
44	JIB CRANE	MARUMA, (1t)	1		"	450	"
45	HYDRAULIC PRESS	MARUMA, (35t)	1		"	275	"
46	HYDRAULIC PRESS	MARUMA, (100t)	1		"	275	"
47	BENCH DRILL PRESS	MARUMA, LP-0201	1		"	275	"
48	CYLINDER PORK BENCH	MARUMA, AA-0401	1		"	90	"
49	VALVE SEAT GRINDER	MARUMA, AA-1104	1		"	45	"
50	VALVE REFACTOR	MARUMA, AA-1701	1		"	45	"
51	CYLINDER BORING MACHINE	MARUMA, AA-3004	1		"	5	"
52	HONING MACHINE	MARUMA, H-250A	1		"	5	"
53	DYNAMOMETER	MARUMA, AS-5705	1		"	135	"
54	FUEL CONSUMPTION METER	MARUMA, AA-5705-05	1		"	45	"
55	FUEL CONSUMPTION METER	MARUMA, AA-5605	1		"	45	"
56	INJECTION PUMP TESTER	MARUMA, AB-0121	1		"	315	"
57	PT PUMP TESTER	MARUMA, B-0305	1		"	315	"
58	INJECTOR FLOW COMPARATOR	MARUMA, AB-0402	1		"	45	"

N O	品名	仕 様	数 量	金 額	搬入年月日	使用実績(円)	備 考
59	STARTER GENERATOR TESTER	MARUMA, DI-0303	1		1988年	270	使用実績は1992年7月現在
60	HYDRAULIC UNIVERSAL TESTER	MARUMA, MR-125B	1		"	225	"
61	SILICON QUICK CHARGER	MARUMA, DI-2807	1		"	1,830	"
62	HYDRAULIC CYLINDER STAND	MARUMA, EF-0802	1		"	115	"
63	LATHE MACHINE	MARUMA, TALS10	1		"	175	"
64	DRILLING MACHINE	MARUMA, AUD-550	1		"	175	"
65	MILLING MACHINE	MARUMA, UF-2	1		"	175	"
66	SHAPING MACHINE	MARUMA, SUD-550	1		"	85	"
67	BACK SOWING MACHINE	MARUMA, KILSER-250	1		"	180	"
68	ELECTRIC GRINDER	MARUMA, LP-1408	1		"	450	"
69	CRANKSHAFT GRINDER	MARUMA, MA-4407M	1		"	75	"
70	AC ARC WELDER	MARUMA, RJ-0110	1		"	135	"
71	CO <sub>2</sub> ARC WELDER	MARUMA,	1		"	45	"
72	ROLLER IDLER PRESS	MARUMA, CE-1301	1		"	45	"
73	TRUCK PRESS	MARUMA, CE-0804	1		"	45	"
74	SALT LUBRICATOR	MARUMA, E-1806	1		"	45	"
75	SIDE BOLT IMPACT WRENCH	MARUMA, CE-0301	1		"	45	"
76	AIR COMPRESSOR	MARUMA, O-0504	1		"	135	"
77	HIGH PRESSURE WASHER	MARUMA, O-0912	1		"	45	"
78	STEAM CLEANER	MARUMA, OL-1002	1		"	45	"
79	FORK LIFT	KOMATSU, FD10 (1t)	1		"	53.5	"
80	FORK LIFT	KOMATSU, FD30 (3t)	1		"	128.5	"
		[訓練教育用資機材]					
81	AUDIO VISUAL	KOMATSU			"	1,395	使用実績は1992年7月現在
	CUTAWAY MODEL						
82	ENGINE	MARUMA, NH220 C/M			"	170	"
83	INJECTOR PUMP	MARUMA, BOSCH C/M			"	130	"
84	FUEL PUMP	MARUMA, PT C/M			"	130	"
85	INJECTOR	MARUMA,			"	110	"
86	TURBOCHARGER	MARUMA, C/M			"	110	"
87	TORFLOW CONVERTER	MARUMA, C/M			"	130	"
88	TORFLOW TRANSMISSION	MARUMA, C/M			"	130	"

N O	品 名	仕 様	数 量	金 額	抛 入 年 月 日	使 用 現 状 (b)	備 考
89	STEERING CLUTCH	MARUMA, C/M			1988年	110	使用現状は1992年7月現在
90	TRUCK ROLLER	MARUMA, C/M				110	"
91	TRUCK LINK	MARUMA, C/M				110	"
92	STARTING MOTOR	MARUMA, C/M				110	"
93	ALTERNATOR	MARUMA, C/M				130	"
94	HYDRAULIC PUMP	MARUMA, C/M				130	"
	PLASTIC MODEL						
95	PLANETARY GEAR					47	"
96	TORQUE CONVERTER					67	"
	SYSTEM BOARD						
97	ELECTRIC SYSTEM					40	"
98	HYDRAULIC SYSTEM					40	"
99	BRAKE SYSTEM					40	"
100	FUEL SYSTEM					40	"
101	SLIDE PROJECTOR					305	"
102	OVERHEAD PROJECTOR					800	"
103	TV (FOR VIDEO)					260	"
104	CASSETTE RECORDER					20	"
105	VIDEO CAMERA					67.5	"
106	MOVIE FILM PROJECTOR	16mm				135	使用現状は1992年7月現在
107	MOVIE FILM PROJECTOR	8mm				45	"
	VEHICLE						
108	FIELD SERVICE TRUCK	NISSAN PATROL				14,000km	使用現状は1992年10月現在
109	48 SEAT BUS	NISSAN DIESEL				310,000km	"
110	MICRO BUS	NISSAN DIESEL				126,000km	"
111	STATION WAGON (NO.1)	NISSAN PATROL				106,000km	"
112	STATION WAGON (NO.2)	NISSAN PATROL				98,000km	"
113	FUEL STATION	TOKIHO 9.8K1				44,750l	"
114	FUEL STATION	TOKIHO 9.8K1				44,750l	"

⑥ プロジェクト技術協力供与機材と使用実績表

N O	品名	仕 様	数 量	金 額	搬入年月日	使用実績(h)	備 考
1 1 5	ENGINE FOR BULLDOZER	KOMATSU, NH220-C1	1	\$ 3,789,655	1990/2/7	135	使用実績は1992年7月現在
1 1 6	CYLINDER GAUGE SET	MITSUBUTOYO	2set	\$60,000	"	135	"
1 1 7	COPY MACHINE	CANON NP-155			"	97,772p	使用実績は1992年10月現在
1 1 8	COPY MACHINE	CANON NP-3725			"	146,032	"
1 1 9	DUMP TRUCK	KOMATSU, HD205-3	1	\$ 25,986,000	1991/1/27	83.3	使用実績は1992年7月現在
1 2 0	WATER TANK	4m <sup>3</sup>	1	LE 5,500	1990/11/16	135	"
1 2 1	ISUZU MINI BUS (25 seats)	HASHIM BUS MODEL 1981	1	\$ 16,959	1991/3/26	78,000	使用実績は1992年10月現在
1 2 2	SUZUKI PICK UP TRUCK	SUZUKI SUPER CARRY 1000	1	\$ 5,565	1990/10/23	9,210	"
1 2 3	AUTO TRANSMISSION SHIFT CHECKER	KOMATSU, 799-605-1000	1	\$ 365,000	1991/5/23	9	使用実績は1992年7月現在
1 2 4	CONE PENETROMETER	TANIFUJI	2set	\$ 308,000	"	30	"
1 2 5	THICKNESS METER	KOMATSU, 799-101-2000	1	\$ 276,000	"	12	"
1 2 6	HYDRAULIC TEST GAUGE SET	MARUMA, EH-0302	2set	\$ 300,000	"	20	"
1 2 7	BEARING & GEAR PULLER SET	MARUMA, XG-7206	1	\$ 412,000	"	10	"
1 2 8	U-MATIC VTR	SONY, VO-5800PS	1	\$ 885,000	"	20	"
1 2 9	ROLLER	DYNAPAC, CA251	1	\$ 77,980	1992/2/19	19.2	"
1 3 0	BULLDOZER	CAT, D6D	1	\$ 65,500	1992/3/20	150	"
1 3 1	EXCAVATOR	KOMATSU, PC120	1	\$ 68,040	1992/8/27		焼腐中
1 3 2	BULLDOZER	KOMATSU, D40-3	1	\$ 76,000	"		"
1 3 3	PISTON PUMP	KOMATSU, for PC220-3	1	\$ 25,000	1992/3/20	35	使用実績は1992年7月現在
1 3 4	PISTON MOTOR	KOMATSU, for PC200-3	1	\$ 9,064	"	12.5	"
1 3 5	CYLINDER ASS'Y	KOMATSU, for D65-8	1	\$ 4,845	"	6.25	"
	CUTAWAY MODEL						
1 3 6	DIRECT DRIVE TYPE T/M	For GD37	1	\$ 1,180,000	1992/5/21	8	"
1 3 7	HYDRAULIC PISTON PUMP	For PC200 (RPH-105)	1	\$ 1,200,000	"	5	"
1 3 8	HYDRAULIC PISTON MOTOR	For PC60 (RHF-1418)	1	\$ 448,000	"	5	"
1 3 9	STEERING CONTROL VALVE	For GD510 (ORBITROLL TYPE)	1	\$ 408,000	"	5	"



⑦ テキストリスト

7-1-1

TEXTBOOK FOR MANAGEMENT COURSE

- Vol 01 \* Introduction of construction machines  
\* Selection of construction machines
- Vol 02 \* Construction work method  
\* Productivity
- Vol 03 \* Outline of construction machinery maintenance
- Vol 04 \* Service training facility  
\* Parts supply and management of construction equipment
- Vol 05 \* Structure and function (Engine)
- Vol 06 \* ditto (Chasis, general)
- Vol 07 \* ditto (Bulldozer, Wheel loader)
- Vol 08 \* ditto (Excavator, dump truck, Motor grader)
- Vol 09 \* ditto (Motor scraper)
- Vol 10 \* Textbook for practice  
Refer attached sheet

## TEXTBOOK FOR PRACTICE

- D-1 Disassembly and assembly of engine cylinder head(Cummins engine)
- D-2 Disassembly and assembly of engine cylinder head(Bosch type engine)
- D-3 Disassembly and assembly of torque converter(D65A-8 Bulldozer)
- D-4 Disassembly and assembly of transmission(D65A-8 Bulldozer)
- D-5 Disassembly and assembly of gear pump (WA320-1 Wheel loader)
- D-6 Disassembly and assembly of gear pump (D65A-8 Bulldozer)
- D-7 Disassembly and assembly of hydraulic cylinder(D65A-8 Bulldozer)
- D-8 Disassembly and assembly of travel motor(PC60-1 Excavator)
- D-9 Disassembly and assembly of piston pump (PC200-3,5)
- D-10 Disassembly and assembly of travel motor(PC200-3,5)

\*\*\*\*\*

- T-1 Testing method for engine (6D125-1) (D65A-8 Bulldozer)
- T-2 Testing method for PT-pump(D65A-6 Bulldozer)
- T-3 Testing method for fuel injection pump(D155A-1 Bulldozer)
- T-4 Testing method for torque converter(D65A-8 Bulldozer)
- T-5 Testing method for transmission(D65A-8 Bulldozer)
- T-6 Testing method for gear pump(PAR112)(D65A-8 Bulldozer)
- T-7 Testing method for hydraulic cylinder(D65A-8 Bulldozer)
- T-8 Testing method for piston pump (PC200-3,5)
- T-9 Testing method for travel motor(PC200-3,5)

\*\*\*\*\*

- I-1 Inspection method for undercarriage (D65A-6 Bulldozer)

\*\*\*\*\*

- P-1 Preventive maintenance for bulldozer(D65A-6,8)
- P-2 Preventive maintenance for Dumptruck(HD325-5)
- P-3 Preventive maintenance for fuel, lubricating oil and cooling water)



(続き)

\*\*\*\*\*

M-1 Measuring method for micrometer

M-2 Measuring method for cone penetrator

\*\*\*\*\*

TS-1 Trouble shooting for engine

TS-2 Trouble shooting for torque converter and transmission

TS-3 Trouble shooting for hydraulic

TS-4 Trouble shooting for electric

\*\*\*\*\*

Operation Course Issued Manual List

1. Bulldozers & Dozer Shovel	160 pags	For Asst	OPI-001 Form Number
2. Wheel Loaders	102	do	OPI-002
3. General Knowledge of Civile Engi- neering	33	do	OPI-003
4. Hydraulic Excavators	49	do	OPI-004
5. Dump Trucks	142	do	OPI-005
6. Motor Graders	120	do	OPI-006
7. Motor Scraper	140	do	OPI-007
8. General Knowledge of Construction Mochinery	232	do	OPI-008
9. Engineering of Construction Equip- ment	34	do	OPI-009
10. G.N.C.M	206	For Trainees	OPT-001
11. G.N.C.M (summery)	123	do	OPT-002
12. Crane (Rough Terrain & Tower)	45	do	OPT-003
13. Suppliments of TextBooks	19	For Asst	
14. Moter Scraper Do Motor Grader	17	do	
15. Do Dump Truck	19	do	

# PLAN FOR TEXTBOOK

Maintenance course

Description	A person in charge	91	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Vol. 1 General ~ Classification Vol. 3 Engine Fuel system Powertrain Hyd. system Ele. system (for theory)	Check	GAMAL	↑											
	//	//	↑											
	//	MUSTAFA	↑											
	//	//	↑											
	//	RABIE	↑											
	//	GAMAL	↑											
	//	SAVED	↑											
2. Vol. 4 Engine Fuel system Powertrain Hyd. system Ele. system Welding Machine (for practice)	Translation & type up	MUSTAFA	↑											
		//	↑											
		RABIE	↑											
		GAMAL	↑											
		SAVED	↑											
		SAFWAT	↑											
		//	↑											





JICA

