

エジプト・アラブ共和国
建設機械訓練所設立計画
事前調査報告書

昭和59年7月

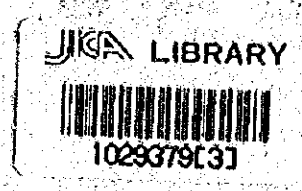
国際協力事業団

EGYPT

EGYPT

M E D I

エジプト・アラブ共和国
 建設機械訓練所設立計画
 事前調査報告書



昭和59年7月

国際協力事業団	
200	0001A8 人文
12	0001 人文
322	0001 人文

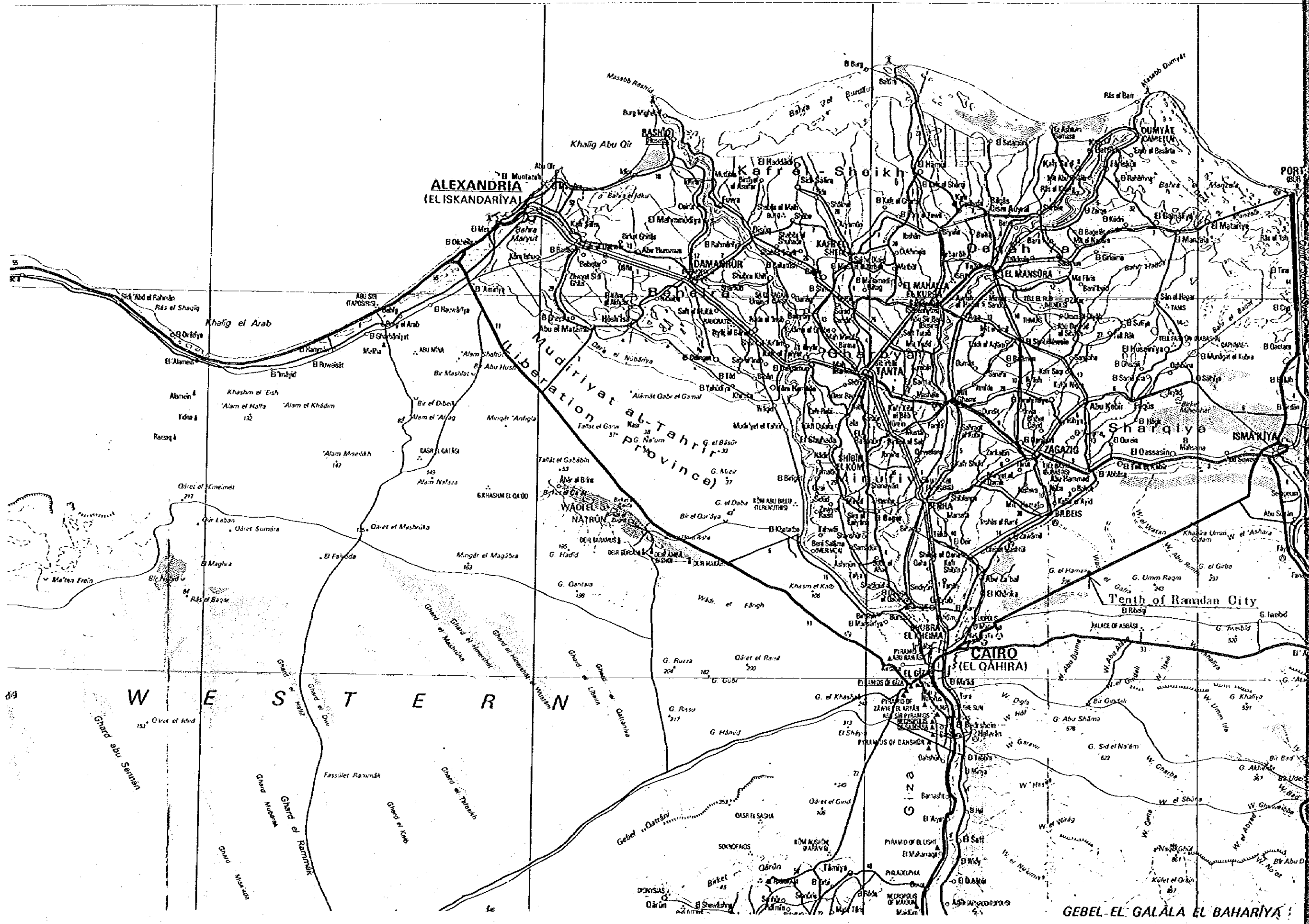
国際協力事業団

INTERNATIONAL

国際協力事業団	
受入 月日 '84.12.20	405
登録No. 10947	61
	GRB

EGYPT

Longitude East of Greenwich

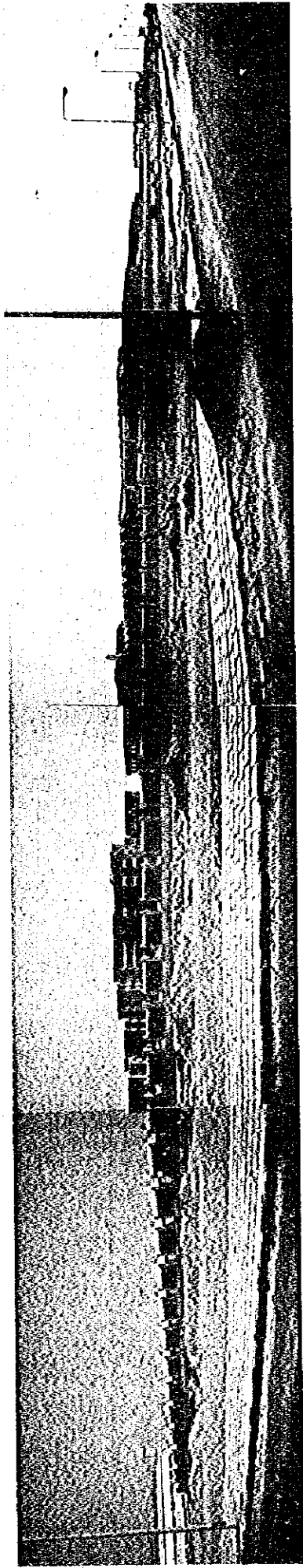


WESTERN

GEBEL-EL GALALA EL BAHARIYA

TENTH OF RAMADAN

SITE A : TOMOHAR 建築建設技術訓練センター（'85年3月完成予定）



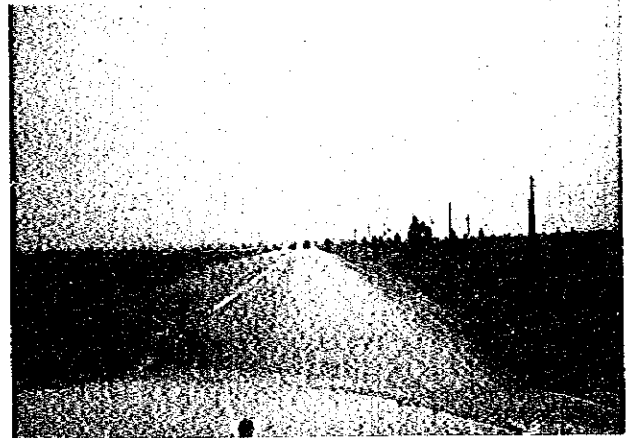
SITE C : TOMOHAR 建設機械訓練所計画予定地



TOMO HAR Gisir El Suez 訓練センター サイト周辺の状況



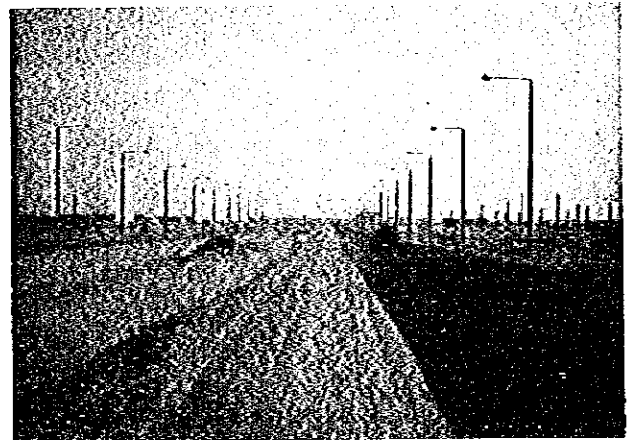
大工訓練



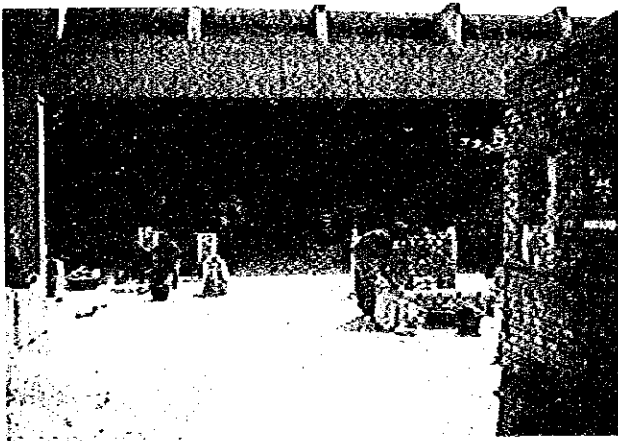
砂漠道路（カイロ-テンスオブラマダン）



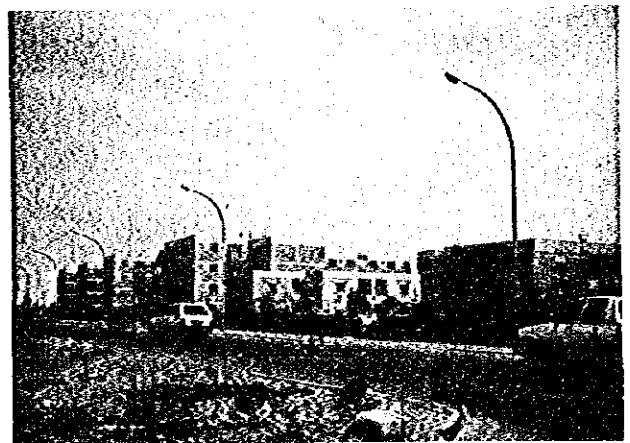
配管訓練



テンスオブラマダン市人口



レンガ積み訓練



テンスラマダン市内の住宅状況

序 文

日本国政府は、エジプト・アラブ共和国の要請に基づき、同国の建設機械訓練所設立計画に関し、事前調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和 59 年 5 月 18 日より同月 31 日まで無償資金協力部長遠藤英夫を団長とする調査団を派遣した。調査団はエジプトアラブ共和国政府関係者との協議を通じて先方要請内容の把握および基本構想の確認を行い、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の増進にしすれば幸いである。

最後に、本件調査にご協力いただいたエジプト・アラブ共和国政府および日本国政府関係各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

昭和 59 年 7 月

国際協力事業団

理事 風 間 孝 晴

要 約

エジプト国は、1973年以降年8～9%の高い経済成長をとげてきているが、今世紀末には6500万人にも達する高い人口成長率にあわせ、開発のペースをさらに加速することが急務となっている。

このため、エジプト政府は、経済の生産性の向上、生産量の増加および人口問題の解決を目的として多数の大規模プロジェクトを含む経済計画を立案、実施しているが、その工期の遅延が大きな問題となってきた。これは有能な建設業者、熟練労働者の不足、必要な建設資機材、機械の不足および調達遅延、資金調達能力の不足等、建設分野の能力不足によって生じている問題である。

この問題を解決するため、エジプト国政府は建設分野の強化に重点をおいた経済開発5ヶ年計画を策定し、建設、建築関係の熟練技術者の育成については基礎的建築・建設技術の訓練センターの拡充および建設機械訓練所の設立を計画・策定し、日本国政府に対しTenth of Ramadan Cityの建設機械訓練所の施設建設および機材供与について無償資金協力を要請したものである。

日本国政府は、この要請を受け、国際協力事業団を通じ、事前調査団を昭和59年5月18日より18日間、同国へ派遣した。

本計画の目的は、Tenth of Ramadan Cityに建設機械訓練所を設立し、エジプト国内において不足している建設機械の運転、維持修理を行う熟練技術者の訓練育成を行うものである。

計画実施機関は、開発・住宅・土地改良省の建築・建設関係の職業訓練機関であるTOMO HAR (Training Organization of the Ministry of Development, Housing and Land Reclamation) であり、建設機械訓練所は、TOMO HARの予算およびスタッフにより管理・運営されることとなる。

訓練計画は、建設機械の管理者訓練、維持管理訓練、運転訓練の3コースを開設し、各コースの定員を25名、訓練期間を6ヶ月、年2回のコースとし、年間150名の研修をするものとなっている。

先方より要請のあった施設・機材は、以下の通りである。

1. 施 設

(1) 管理・研修棟(教室、教員室、会議室を含む)	2,000m ²
(2) 研修実習場	600m ²
(3) 建設機械ガレージ	600m ²
(4) 交換部品庫	200m ²

(5) 研修生寮	300m ²
(6) その他施設	100m ²
合計	3,800m ²

2. 機 材

(1) 建設機械

- ・ブルドーザ
- ・ショベルローダ
- ・モータスクレーバ
- ・モータグレーダ
- ・油圧式掘削機
- ・重ダンプトラック
- ・油圧式トラッククレーン
- ・タワークレーン
- ・パイプロハンマ

(2) 建設機械用交換部品

(3) 訓練用設備, 機械, 修理工具

(4) 訓練用教材, 機材

(5) 訓練用車両

計画予定地は、カイロ・イスマイリアを結ぶ砂漠道路の中程、カイロより北方 50 kmに現在開発中のニューコミュニティ Tenth of Ramadan City にある。TOMO HAR より提案された予定地(サイト C)は砂漠道路から市内に通ずるアクセス道路に面しており、敷地は 500,000 m² が確保される予定である。

本事前調査団は、現地調査における結果を分析・検討し、以下の結論に至った。

1. 「エ」国において、建設機械のオペレータ、整備・修理工、作業管理者の需要が高まっており、また、その技術者が不足していることから、同技術者の養成を目的とする本計画は「エ」国の経済社会の発展に寄与するものであると思料される。
2. 訓練計画・施設・機材計画については、基本設計時に更に検討・協議を行い、適正な規模・内容の計画を策定する必要がある。
3. 本計画の実施機関である TOMO HAR については、これまでの事業実績等から、計画遂行能力に関する信頼性は高いと考えられる。
4. 本計画について日本の無償資金協力が実施される場合には、計画の円滑な遂行のため建設機械の運転、整備・修理分野の技術協力(専門家派遣・研修員受入)が必要である。
5. 調査団は事前調査の結果を踏まえ、本計画にかかる基本設計調査の早期実施を提言する。

目 次

序文	1
要約	ii
第1章 序論	1
1. 調査の経緯	1
2. 調査団の構成	2
3. 現地調査日程	2
4. 面談者	3
第2章 計画の背景	4
1. 経済社会開発5ヶ年計画	4
2. 建設事情	5
(1) 建設事情一般	5
(2) 建設機械化	7
3. 労働事情	10
4. 教育と職業訓練	10
5. TOMOHAR 訓練事業の概要	11
6. TOMOHAR に対する国際協力	18
(1) IDA (第二世銀) による借款	18
(2) 西独による無償資金協力	18
7. Tenth of Ramadan City 概要	18
第3章 計画の概要	20
1. 目的	20
2. 訓練計画	20
(1) 訓練内容	20
(2) コース別カリキュラム	21

3.	施設・機材計画	22
	(1) 施設計画	22
	(2) 機材計画	22
4.	計画地概要	23
5.	実施体制	26
	(1) 受入機関	26
	(2) 実施機関	26
	(3) 管理・運営計画	33
第4章	結論および提言	38
1.	計画の妥当性	38
	(1) 訓練計画の妥当性	38
	(2) 施設・機材計画の妥当性	39
	(3) 管理・運営計画の妥当性	39
2.	技術協力の必要性	39
3.	IDAプロジェクト等との関連	40
	〈付属資料〉	41
1.	現地調査時のMINUTES of DISCUSSION	41
2.	現地調査時のINCEPTION REPORT	46
3.	建設現場および関連施設調査報告	50
4.	収集資料リスト	55

第 1 章 序 論

1. 調査の経緯

エジプト政府は、建設機械訓練所 (Training Center for Heavy Construction Machinery) 設立計画に関して、日本国政府に無償資金協力と技術協力を要請している。日本国政府は、エジプト国政府の要請を受けて、昭和 59 年 5 月 18 日から 5 月 31 日まで国際協力事業団による無償資金協力についての事前調査を行うことを決定した。

事前調査団は、エジプト国側の要請内容の確認、計画の背景・実施体制の確認、サイトの現状調査等を行い、計画の妥当性、協力の可能性につき検討のうえ事前調査報告書を作成することを目的とした現地調査を行った。

事前調査団が実施した主な調査・協議事項は次の通りである。

(1) 計画の背景の調査

- 住宅・建設分野の現状および開発計画
- 建設作業の機械化
- 建設分野の労働事情および訓練事情
- Tenth of Ramadan City の開発計画と現状

(2) 計画概要に関する先方政府関係機関との協議

- 計画の目的
- 訓練プログラムとカリキュラム
- 計画実施体制 (組織・予算・人員計画等)
- 計画に必要な施設・機材
- 技術協力の必要性
- IDA プロジェクトとの関連

(3) 計画予定地の調査

(4) 関連施設の調査

以上の結果、基本的合意事項については、昭和 59 年 5 月 28 日付 MINUTES にまとめられ、エジプト国政府と調査団双方の代表者により署名が行われた。

MINUTES の全文は付属資料 1 を参照のこと。

2. 調査団の構成

調査団は以下の4名で構成された。

- 団長(総括) 遠藤 英夫
国際協力事業団無償資金協力部長
- 団員(建設機械) 渡邊 和夫
建設省大臣官房建設機械課長
- 団員(訓練計画) 杉山 篤
建設省北陸地方建設局道路部機械課長
- 団員(計画管理) 寺西 義英
国際協力事業団無償資金協力部基本設計課

3. 現地調査日程

日順	月日(曜日)	日 程	調 査 内 容
1	5/18(FRI)	東京発	
2	5/19(SAT)	カイロ着	
3	5/20(SUN)	カイロ	大使館・JICA事務所打合せ, 経済協力省表敬
4	5/21(MON)	〃	TOMO HAR 表敬・調査日程協議
5	5/22(TUE)	〃	TOMO HAR と協議
6	5/23(WED)	〃	Tenth of Ramadan 市, サイト, 関連施設調査
7	5/24(THR)	カイロ → アレキサンドリア	関連施設および建設現場調査
8	5/25(FRI)	↳カイロ	収集資料検討, 団内会議
9	5/26(SAT)	〃	TOMO HAR と協議, ミニッツ案作成
10	5/27(SUN)	〃	大使館・JICA事務所報告
11	5/28(MON)	〃	関連施設調査, ミニッツ署名
12	5/29(TUE)	カイロ発	
13	5/30(WED)		
14	5/31(THR)	東京着	

4. 面 談 者

開発・住宅・土地改良省

Mr. Eng. El Toudi

Vice Minister for Development, Housing and Land Reclamation

President of Central Organization of Reconstruction

(TOMO HAR)

Mr. Eng. El-Said Abd El-Kader

First Under Secretary of the Ministry of Development,

Housing and Land Reclamation

President of TOMO HAR

Mr. Eng. Abdel Aziz M. Fafiz

Under Secretary of the Ministry of Development, Housing and

Land Reclamation

Planning and Foreign Affairs, TOMO HAR

Mr. Ach. Hassan F. El Sahar

General Director of Training, TOMO HAR

第 2 章 計画の背景

1. 経済社会開発 5 年計画

エジプト経済は、1973 年以降、経済の自由化の推進、スエズ運河の再開、シナイ油田返還等による石油増産、外国援助による経済復興などにより、年 8～9% という高率の GDP 成長を遂げてきた。現在のエジプト経済における主要な問題は次の通りである。

- ・産業構造の変化による輸入の増加
- ・国際収支の赤字基調
- ・失業・不完全雇用状態の中での熟練労働力の不足
- ・経済の低生産性（特に公共部門）
- ・補助金・借入金による構造的な財政赤字
- ・マネーサプライ増加によるインフレ
- ・人口増加問題

これらの諸問題に対処するため、エジプト政府は新経済社会開発 5 年計画（82/83 年～86/87 年）を策定し、スタートした。この新計画の基本方針は、生産の増大および生産性の向上、経済の自立、国民の生活水準の向上および所得分配の公正の確保となっている。

計画の概要は、

- ・GDP の目標は、81/82 年度の 207 億 LE から 86/87 年度には 313 億 LE、年率 8.6% の成長とする。
- ・商品分野（石油・電力・鉄工業等）は 8.5%，社会サービス分野（公共事業・住宅等）は 8.1%，生産分野は 7.2% の成長を目標とする。
- ・総固定投資額は 348 億 LE とし、住宅を中心とする社会サービス分野、民間分野に重点を置く。

等となっている。

（建設分野）

新 5 年計画においては、各プロジェクトの遂行の第 1 段階として建設工事がその基礎となることから建設関係に全体の 40% 以上の投資が行われている。

エジプト国における建設分野の問題は、新コミュニティ等の大規模プロジェクトの計画が、工期の遅延、予算の超過により順調に実施されず、経済社会開発計画に重大な支障をもたらしていることである。この問題は、有能な建設業者、熟練労働者の不足、資機材の不足および調達遅延、資金調達能力の不足等による起因するものである。この問題を解決するため、建設分野のプロジェクトは、現在不足している建設資材、即ち、セメント、鉄、コンクリート、レンガ、アスベストパイプ、セメントパイプ等の生産に重点が置かれ

ている。

(住宅分野)

エジプト国では、1960～1972年の間、戦争のため毎年多くの住宅が破壊されたため、1973年以降、政府は住宅政策に力を入れてきた。76/77～81/82年5ヶ年計画において44万戸の住宅が建設され著しい改善をみたが、いまだに質、量とも深刻な住宅不足の状態が続いている。現在の住宅問題は、

- ・急速な人口成長
- ・地域的な人口過密(特にカイロ、アレキサンドリア)
- ・地価の上昇
- ・建設コストの上昇
- ・建設資機材調達ネック
- ・建設分野の人的能力の不足

等があげられる。

新5ヶ年計画では、これらの住宅問題を解消するため、住宅分野に185億LEが投資され、沙漠地帯に新コミュニティ(新産業都市)の開発、都市郊外非耕作地域にセツルメント(ベッドタウン)の開発をめざしている。また、安価な住宅の研究開発にも投資が行われている。

2. 建設事情

(1) 建設一般

エジプトでは、戦災復興、急増する人々に対処するための住宅建設や工業化等とそれに伴う道路、上・下水道、地下鉄等のインフラストラクチャの整備による建設工事が多く施工されている。

主要な工事としては、住宅、石油化学工場、セメント工場、港湾、スエズ運河の浚渫等がある。それを施工するコントラクターの大手は、ほとんどが公共部門であり、その数は、約15社であり、一方民間部門のコントラクターも最近成長しつつあり、技術的な実力もつけてきた。

a ビル建設

カイロ、アレキサンドリア、イスマイリア等の大都市内、その周辺部や沙漠地域に建設中のニュータウン内では住宅用ビルやホテル等(5～15階程度)の建築物が相当活発に施工されている。

ビルの掘削は、主にクローラ式又はトラック式のクレーン車にクラムシェルを取付けて実施されているのがほとんどで、一部トラクタショベル、ブルドーザが使用されてい

る。

資材機運搬用には、タワークレーンがほとんどであって例外的に低層ビルや小規模なものにはウィンチ、ジブクレーンや三又が用いられているものもある。また外壁は煉瓦で積んで構築するのがほとんどで、鉄筋コンクリート壁は少なく、カーテンウォールは全く使用されていない。

足場工は丸太、型枠工も板製であり、コンクリートも鉄筋もおおむね現場練りないし現場加工である。

b 基礎工、山留工

エジプトは我が国と異なりさほど地盤的に悪くなく、また公害的な問題が少ないと考えられるが、基礎杭のほとんどが場所打杭である。例えば、カイロ市内で見られた地下鉄、給水タンク工事ではオールケーシング工法、高架橋工事ではミルク注入工法やリバー杭であった。これは資材不足によってコンクリートパイルや鋼管杭の入手が困難なためであると考えられる。

一方、灌漑工事や運河工事及びビル建設での山留工では鋼矢板が使用され、その打込み引抜き作業にはパイプロハンマが多く使用され、ディーゼルパイルハンマは少ないようである。他方、市街地での下水道や上水道工事での山留工では、ほとんど木矢板が用いられる。

c 道路工事

エジプト国内での New Community 等の建設に伴い道路建設工事も活発に施工されて1工事当りの施工量は、日本より大きいようである。

そこで稼働する建設機械及び施工法は、日本のそれと大差ないようであるが、ただ締め機械は、振動ローラが多いようである。

d その他

残土の積み込みにはトラクタショベルが多く用いられ、その全部がホイール式である。また町道でのスラム街等の撤去及び整地では同様にホイール式のトラクタショベルが稼働している。コンクリート生産は、ビル等では現場内に簡易式のコンクリートミキサが設置され、それによることが多く、地下鉄工事ではアジテータトラックによって生コンクリートが運搬され、コンクリートポンプ車で打設されている。配管用掘削ではバックホウが多く用いられているが、砂漠内のニュータウンへの送水管(08~20mφ)掘削にはクラムシェルが使用されている。

現場を見ると工事の管理に問題がある。例えば作業手順(コンクリートを打設した後それをはがして配管)、コンクリートの品質管理、現場の安全管理(作業員は若年層が多く、ヘルメットなしの素足での作業や現場にセメント袋や釘等が散乱している。)で

ある。

(2) 建設機械化

a 建設の機械化の必要性

エジプトでは、戦争で荒廃した都市、インフラストラクチャの復興、急増する人口の都市への集中等による問題に対処するための大都市周辺部、及び砂漠地帯でのニュータウン（工、住）の開発が急務となっている。これらの大規模プロジェクトの遂行には、宅地造成、道路、上・下水道などの大規模なインフラストラクチャ工事が必要とされるが、今日のエジプトでは、これらの工法が非能率的で安全性の悪い人力施工から能率的で質の高い建設機械施工に徐々に代りつつある。しかしながら、これら大型プロジェクトを迅速に実施するには、建設機械及びそれを操作するオペレータ、また、修理工や管理者が質及び量においても充分満足しているとは言えない。

b 建設機械

エジプトで現在稼動している建設機械については、詳細な統計がないが、TOMOIHARでは、主要な機械について次のように言っている。

・ブルドーザ	800台
・トラクタショベル	1300台
・モータスクレーバ	400台
・油圧ショベル	1200台
・重ダンプトラック	5000台
・油圧式トラッククレーン	7500台
・タワークレーン	1200台
・パイプロハンマ	1500台

これら建設機械は、地理的、歴史的面で欧米諸国のものが多いが、最近では、小松、三菱、日立、川崎、古河等の日本製も相当数輸入され、稼動していて、それらの性能、サービス面にも良い評価が得られている。尚、国道筋にも小松、三菱、日立建機等の広告パネルも多く見かける。欧米諸国では、キャタピラー社が最も多く、WABCO、Dyapac、フィアット、パーバグリーン、ABG等が入っている。

c 運転操作

エジプト国内における建設機械のオペレータは、建設業従事者66万4000人（1981年）中約4万人であり、彼等は一般に高校（secondary school）又は、工業高校（secondary industrial school）の卒業生があたっている。（これはエジプト国内での建設機械の価格が相対的に高いため、高度な操作、管理が必要であるためといっている）但し、一般の自動車運転手は、それ以下の学歴の者が多い。それらを養成する

機関は、一部大企業の場合（Arab Contractors, LR NASR General Contracting, 電力庁等）、企業内での訓練所で3～6ヶ月研修をして、現場に出している。また、現場で建設機械の助手等からオペレータになるものもあるようである。尚、建設機械オペレータの養成は、我が国のように建設機械メーカーの研修所や専修学校といった所での系統だった教育は、なされていないようである。

次にオペレータの運転技能を見ると、同国では、基本的にオペレータは建設機械一台につき一人が張り付いており、他の機種には乗らないのが一般的であり、すなわちブルドーザのオペレータはブルドーザのみで、トラクタショベルやグレーダを運転操作をしないのが通常である。従って複数機種を運転できるオペレータは極めて少ないため、それができるものは、給与的に優遇されているようである。

同国のオペレータは概して、マニュアル通りには運転ができるが、それ以外の応用動作や精密な掘削、設計図面を見ての掘削ができなく、例えば、バックホウでの床掘ではその掘削位置を石灰でマーカシ、掘削深さは一々世話役が棒で検測をしたり、その都度指導したり、主なコーナ部や床付部分はツルハンやスコップによる人力整形をしている。

この他に建設機械に必要以上に無理な負荷をかけ安全性を損なったショベル、ブルドーザでの掘削やクレーンでの吊上げ作業が多く、機械の故障要因や事故原因につながる操作・運転上の問題も多いものと考えられる。

オペレータ数は、同国においては、全体的に不足して、大企業はある程度充足しつつあるが、サブコントラクターでは、かなり不足している。

d 維持修理

エジプト国内での建設機械の修理、整備についているメカニックは、約50,000人であり、オペレータと同様に彼等は主に高校の卒業生があたっている。その訓練、養成には、一部大企業（Arab Contractorsでは）の他には特にメカニックのための専門学校や訓練所はなく、現場のワークショップや大都市での修理工場で経験的に技術を習得するようであって、系統だつて、建設機械の構造、理論、実習等を学ぶ機会は、非常に少ないものとなっていて、その技術レベルも低いものが多い。

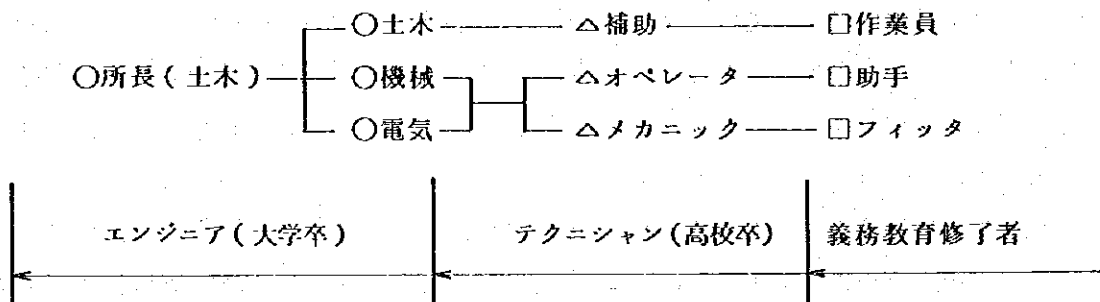
技術的に見ると、系統的な訓練を経ていないので、自分が実際に学んだもの、及びマニュアルのあるものには、忠実に履行できるが、機種が変わったり、最近の機械のように高度な電気、電子機器や油圧機器が入ってくるとその応用動作は、かなり困難性が見られるようであり、また、日本では基本的なことであるが、同国では機械部品や電気部品等を清浄する場合、水で洗うことがままあることから、建設機械の修理、整備の基礎的なものが習得していないことがうかがえる。尚、メカニックは、機械関係と電気系統、電磁バルブ等の電気関係のものに別れている。

大工事現場では、一般にワークショップを現場に設置して、小規模な修理や整備を行うが、大きな修理、整備では、大都市にある修理工場で実施するようである。しかし、エジプトでは設備のある修理工場は少ないため修理に要する時間及び経費が相当に掛るようである。また修理工場も狭く、油に汚れ、砂じんの多い修理環境が劣悪なものが多く、更に計測機、試験設備も十分に整っていないようであって、修理技術レベルと相俟って充分完璧な修理整備は、困難であると思料される。

エジプト国内での建設機械のほとんどが輸入品であり、従ってその部品は輸入せざるを得ないが、その調達にあたって通関時間、費用が掛り部品入手は現在のところ相当な困難性がある。機械部品が入手出来ないときは、ワークショップで適宜適当に加工して手当をしたり、古い機械の部品を取外してそれを故障部分に取付け等をして応急処理をすることも多いので、必づしも機械には良い結果をもたらす結果にならないであろう。

e. 現場体制

エジプトにおける工事現場での施工体制は、下図のような体制となっていることが多い。



いわゆるエンジニアは、大学の工学部の卒業生であって主に施工の計画、現場での監督などにあっている。また、テクニシャンは、高校卒業生で、工事現場での補助、建設機械のオペレータ及びワークショップでのメカニックである。更にそれ未満の学歴者が作業員、助手等になっていて、それら間での昇進等は少ないようである。

f. リース業

最近エジプトにおいても、建設機械のリース業が発達してきたようであるが、日本に比べてそのリース料金は高いようであり、またリース機械にはオペレータ付きが多いようである。

ちなみに バックホウ(0.6 m³) ————— 240 LE/日
 クレーン車(30ton吊) ————— 350 LE/日
 クレーン車(90ton吊) ————— 1400 LE/日 である。

その整備は、現場に搬入する前には必ず(日本では当然のことであるが、)整備、及び試運転を行ってくる。

g 賃 金

建設関係業者の平均的な賃金は、次のとおりである。

エンジニア	150～300 LE/月
オペレータ	10～20 LE/日
メカニック	15～25 LE/日
労 務 者	1～4 LE/日

尚、労働時間は、午前8時から午後2～3時頃の6～7時間体制であって、一部現場では、涼しくなる夜間に行うところもある。また金曜日は一般に休日である。

これら技術者及び技能者が近隣の石油産出国（サウジアラビア、リビア、クウェイト、ペルシャ湾岸諸国）へ出稼ぎに行けば、その5～10倍の賃金を得られるということで、それらの国への出稼者は全労働者の54%に達している。特に建設技術者及び技能者に対する需要が強く19～20%と高いものとなっている。

3. 労働事情

エジプト国における雇用労働者は、81/82年度には人口の約3分の1にあたる1173万人であり、年39%の増加率となっている。雇用における特徴は、高い失業率、公共部門における不完全雇用、アラブ諸国への労働力の流出、国内における熟練、半熟練労働者の不足である。

雇用の伸びは、年8～9%の経済成長率と比較するとこれを下回っており、特に、人口が過度に集中している大都市においては、潜在的失業者が多くなってきている。また、公共部門においては、大学の卒業者が無制限に就職できるシステムになっているため、その労働生産性の低さが問題となってきている。

海外への労働者の流出については、アラブ産油諸国においてエジプト国内の5倍から10倍もの高賃金が支払われることに起因しており、1979年には「エ」国の男子労働力人口の54%が、また、熟練労働者については10～20%が海外に流出したといわれている。

国内において現在、特に熟練労働者が不足している業種は、建築・建設関係の労働者、機械のオペレータおよび維持・修理工、パン製造労働者、現場監督、科学技術の専門職である。

4. 教育と職業訓練

「エ」国における教育・職業訓練政策は、経済・社会の発展に貢献する人材開発がその目標として掲げられており、新5ヶ年計画においても、経済の需要にみあう熟練労働力の集中開発、人材開発の組織的基盤の強化および地域の労働需要に合せた教育・訓練機会の適正配分が目標となっている。

小学校への就学率は75%(1979年)、成人識字率は44%(1977年)となっており、いまだ低水準ではあるが、以前と比べるとかなり向上してきている。

教育制度は、教育省が管轄しており、小学校6年間、中学校3年間が義務教育期間となっている。高等教育制度としては、高等学校(普通、工業、農業、商業)3年間、または、高等専門学校(工業、農業、商業・教員養成)5年間がある。大学教育は、人文系4年間、科学系5~6年間がある。その他に高等教育卒業後の専門教育として、高等技術院(Higher Technical Institute)5~6年間等がある。

職業訓練制度は、各省が管轄分野の労働力の需要にあわせた人材開発を目的として以下のよりの制度がある。

- | | | |
|-------|-------------|---------------|
| ・建設関係 | 開発・住宅・土地改良省 | 建築・建設技術訓練センター |
| ・工業関係 | 工業・鉱物資源省 | 工業労働者訓練センター |
| ・観光業 | 観光省 | 観光業専門学校 |
| ・厚生関係 | 厚生省 | 医学専門学校 |
| ” | ” | 保健専門学校 |

5. TOMOHAR 訓練事業の概要

TOMOHAR(Training Organization of Ministry of Development, Housing and Land Reclamation)は、1975年に当時の住宅・復興省(Ministry of Housing and Reconstruction)内に設立された建築・建設技術の職業訓練機関である。住宅・復興省は、現在は開発・住宅・土地改良省に改組されている。

TOMOHARの設立の目的は、次の通りである。

1. 経済社会開発プロジェクトにおいて必要とされる建築・建設分野の手作業労働者(hand workers)の不足への対処
2. アラブ・アフリカ諸国の熟練労働者の緊急需要に対する供給
3. 建設・復興工事における労働生産性の向上
4. 労働者の収入増加への援助と新規労働の機会の創出

TOMOHARによる訓練は大別して、基礎的な建築・建設技術訓練、現場監督者訓練および特別技術訓練の3種類から成っているが、このうちTOMOHARが最も力を入れているのは基礎的な建築・建設技術訓練であり、レンガ工、床工、壁塗工、鉄筋成型工、型枠工、大工、塗装工、板金工、電気工、配管工の10種類の訓練コースを各地の訓練センター(Vocational Training Centers for Building and Construction Skills)で実施している。この訓練の対象者は、義務教育卒業生であり、訓練期間は6ヶ月間となっている。訓練は無償であり、研修手当として1LE/日を訓練生に支給しており、また、卒業時には工具セットを

贈与している。

TOMOHARの76/77～81/82年5ヶ年計画では、基礎的な建築・建設技術者の集中強化訓練のための訓練センターを全国に62ヶ所、指導員訓練のための訓練センターを3ヶ所設立し、毎年55,800人の建築・建設技術者、600人の指導員を育成することが計画された。

TOMOHARはこの計画について、現在までに27センターにおいて訓練を開始しており、1983年度の訓練生の実績は11,314人となっている。(表1, 2参照)

82/83～86/87年の新5ヶ年計画では、残りのセンターの完成と拡張および3ヶ所の建設機械訓練所の設立が掲げられている。

MINISTRY OF DEVELOPMENT, STATE FOR HOUSING, AND LAND RECLARATION
TRAINING ORGANISATION FOR BUILDING AND CONSTRUCTION (TOMOHAR)

VOCATIONAL TRAINING CENTERS

NO	LOCATION AND NAME OF CENTER	CAPA-CITY PER SHIFT	NUMBER OF SHIFT	DISTRIBUTION OF CAPACITY (PER SHIFT) BY OCCUPATION										REMARKS
				PAINT-ING	PLUMB-ING	CARPEN-TRY	ELECT-RICITY	BEND-ING	FORM-WORK	BRICK-LAYING	PLAST-ERING	STEEL-WORK	TIL-ING	
1	Shobra El Khema	220	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	-	Operating
2	Embaba	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
3	Alexandria	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
4	Sir Allayan	120	1	30	30	-	30	-	30	-	-	-	-	"
5	Benha	220	1	30	30	30	-	20	20	30	30	30	-	"
6	El Suez	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
7	Ismailia	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
8	Beni Sweif	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
9	El Mansoura	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
10	Belbais	250	1	30	30	30	30	20	20	30	30	-	30	"
11	Gisir El Suez	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
12	Port Said	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
13	10th of Ramadan	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	Under Construction
14	Etai El Barod	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	Operating
15	Dessouk	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
16	Kafir El Sheikh	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
17	Kafir Said	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
18	El Fayoum	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"

MINISTRY OF DEVELOPMENT, STATE FOR HOUSING, AND LAND RECLARATION
 TRAINING ORGANISATION FOR BUILDING AND CONSTRUCTION

VOCATIONAL TRAINING CENTERS

NO	LOCATION AND NAME OF CENTER	CAPACITY PER SHIFT	NUMBER OF SHIFT	DISTRIBUTION OF CAPACITY (PER SHIFT) BY OCCUPATION										REMARKS	
				PRINTING	PLUMBING	CARPENTRY	ELECTRICITY	BENDING	FORM-BRICK WORK LAYING	PLASTERING	STEEL WORK	TILING			
19	Mallawy	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Operating
20	Kana	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
21	Amriah	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Under Construction
22	Meet Chamr	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
23	Menouf	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Operating
24	Aswan	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Under Construction
25	Fakous	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
26	El Ras Fl Soda	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
27	Marsa Matrouh	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Operating
28	El Menia	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
29	El Sadat	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Under Construction
30	El Wady El Gedid	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Operating
31	Kawasna	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	Under Construction
32	Esna	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
33	Sohag	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
34	Asyout	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
35	Gerga	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
36	Dyarb Nigm	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"
37	Housh Eisa	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	"

MINISTRY OF DEVELOPMENT, STATE FOR HOUSING, AND LAND RECLAMATION
TRAINING ORGANISATION FOR BUILDING AND CONSTRUCTION (TOMOCHAR)

VOCATIONAL TRAINING CENTERS

NO	LOCATION AND NAME OF CENTER	CAPACITY PER SHIFT	NUMBER OF SHIFTS	DISTRIBUTION OF CAPACITY (PER SHIFT) BY OCCUPATION										REMARKS
				PAINTING	PLUMBING	CARPENTRY	ELECTRICITY	BENDING	FORM-BRICK WORK LAYING	PLASTERING WORK	TILING			
38	El Darrasa	120	1	30	30	-	30	-	-	30	-	-	-	Operating
39	Abo Zaabal	150	1	30	30	-	30	-	-	30	-	-	-	"
40	El Badary	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	Under Construction
41	15th May	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
42	El Kata	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
43	Samanoud	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
44	Kotor	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
45	El Munzalb	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
46	Bolkan	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
47	Farskour	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
48	El Santh	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
49	Shebin El Kom	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
50	Senours	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
51	El Tour	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
52	Giza	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
53	El Ayat	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
54	El Kosaya	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"
55	El Fashin	280	1	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	"

MINISTRY OF DEVELOPMENT, STATE FOR HOUSING, AND LAND RECLARATION
 TRAINING ORGANISATION FOR BUILDING AND CONSTRUCTION (TOMOHAR)

VOCATIONAL TRAINING CENTERS

NO	LOCATION AND NAME OF CENTER	CAPA-CITY PER SHIFT	NUMBER OF SHIFTS	DISTRIBUTION OF CAPACITY (PER SHIFT) BY OCCUPATION										REMARKS		
				PAINTING	PLUMBING	CARPENTRY	ELECTRICITY	BENDING	FORMWORK	BRICK LAYING	PLASTERING	STEEL WORKING	TILING			
56	Tamaya	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	Under Construction
57	Abou Teeg	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	"
58	Edfou	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	"
59	Magdga	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	"
60	Abo Homos	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	"
61	El Wasta	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	"
62	El Arish	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	"
63	El Gharda	280	1	30	30	30	30	20	20	20	30	30	30	30	30	"
64	Shobra	75	1													Operating
65	Gisr El Suez	75	1													"
66	Asout	75	1													Under Construction
	Total															

Trainees output 17040/Shift i.e 17040 x 3 courses/year = 51120
 Instructors output 225/Shift i.e 225 x 3 courses/year = 675

(注) 本表には66センターが掲載されており、65センターを
 設立する5ヶ年計画とは異った数となっている。

TOMOHAR CENTRES TRAINING ANNUAL OUTPUT

	Training centre	Start	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
1	Ismailia	1975	395	524	435	430	414	467	714	893	1097
2	Embaba	1975	271	359	370	445	310	522	301	432	364
3	Alexandria	1975	164	240	304	300	306	415	392	639	738
4	Suez	1975	131	405	236	353	247	162	307	455	611
5	Shobra	1976		182	301	433	393	579	600	549	438
6	El-Mansora	1976		83	421	430	450	469	283	429	409
7	Banha	1976		69	302	376	447	428	292	347	356
8	Benisuef	1976		110	401	200	261	334	470	545	640
9	Sers Ellayan	1978				358	220	298	319	308	316
10	El-Darrassa	1979					175	217	465	365	281
11	Abou Zaabel	1979					110	109	94	235	351
12	Bilbeis	1979					162	296	407	566	712
13	Port Said	1980						175	278	319	259
14	Kafr El Sheikh	1980						473	486	489	486
15	Gesr El Suez	1980						143	158	324	274
16	Mallary	1981							630	496	467
17	Desewk	1981							406	359	353
18	Elwady El Odid	1981							180	197	197
19	Kafr Saad	1981							39	346	292
20	Menouf	1982								419	509
21	Mersa Matrouh	1982								277	465
22	El Menya	1982								477	804
23	Security Forces	1982								247	353
24	Itai El Baroud	1983									597
25	El Gharda	1983									151
26	Qena	1983									160
27	El Fayoum	1983									192
TOMOHAR output			961	1972	2770	3325	3495	5037	6777	9713	11314
Social Skills			1976	-	76	287	414	393	-	-	-
Total Output			961	2039	3057	3739	3888	5037	6777	9713	11314

6. TOMOHARに対する国際協力

『エ』国の経済社会開発5ヶ年計画において、その投資にかかる資金源の一部を外国からの資金に依っている計画が多くあるが、TOMOHARの訓練事業計画については、その実施にあたりIDAからの借款、西独からの無償資金援助が供与されている。

(1) IDA(第二世銀)による借款

IDAはTOMOHARの65ヶ所の基礎的な建築・建設技術訓練センター(Vocational Training Centers for Building and construction skills)設立計画のため、これまでに43センターの設備工事、訓練教材・機材、技術援助の経費に対する2件の借款をTOMOHARに供与しており、その総額は1502万5千US\$となっている。

・第一次借款(1977年)660万 US\$(23センター設立のため)

・第二次借款(1973年)842万5千US\$(20センター設立のため)

また、残りの22センターの設立およびTenth of Ramadan Cityのセンター内の訓練教材センターの新設のため、IDAより第三次借款が予定されている。なお、世銀のエジプト国の職業訓練に対する借款額は、これまでに1億500万US\$に及んでおり、その受入機関は開発・住宅・土地改良省および工業・鉱物資源省である。

TOMOHARは新5ヶ年計画における3ヶ所の建設機械訓練所のうち、3番目のエル・メニアまたはベニ・スエフに設立する訓練所について、他に援助国が見つからない場合はIDAからの借款による設立を考慮しているとのことである。

(2) 西独による無償資金協力

西独はTOMOHARへ数年来、毎年200～300万US\$の無償資金援助を供与している。この資金は訓練用機材の購入、技術援助(専門家派遣、研修員受入)および教材開発の目的で供与されているものである。教材開発には、ILOのMES(Module Education System)アプローチを使用し、ILOの専門家がこの指導を行っている。

なお、新5ヶ年計画における建設機械訓練所のうち、ベルベイス訓練所については、約200万US\$相当の無償援助が決定しており、1985年末より訓練が開始する予定で現在計画が進行中である。

7. Tenth of Ramadan City概要

TOMOHARが建設機械訓練所の設立を考えている計画予定地は、Tenth of Ramadan Cityである。

Tenth of Ramadan Cityは、カイロ、アレキサンドリア等の大都市の過度の人口集中問題を解消する政策として計画されたニューコミュニティ(新産業都市)の一つでありカイロ・イスマイリア間の砂漠道路上、カイロより北方約50kmに位置する現在開発中の都市で

ある。

本市のマスタープランは、スウェーデンのコンサルタント SWECO がエジプト政府の委託を受け計画したもので、1976年に完成された。マスタープランは、市の総面積 8,000～10,000 エーカー、総人口 50 万人規模の都市計画となっており、居住地域、工業地域、道路、鉄道、公共施設、その他各種インフラが計画に盛り込まれている。開発は 4 段階にわけられ、2000 年に全体計画が完了するスケジュールとなっており、第一次開発は市の約 3 分の 1 の地域の開発であり、人口 15 万人の工業都市とすることを目標に 1978 年より着工された。

現在は、第一期工事はほぼ完了し、住居地域には約 8,000 人が住み、また、工場のいくつかが稼働している。公共施設についても小学校、中学校、モスク、集会所、スーパーマーケット等が完成し、道路も舗装、街路樹、歩道、街灯等が整備されてきている。

第 3 章 計 画 の 概 要

1. 目 的

本計画は、Tenth of Ramadan Cityに建設機械訓練所を設立し、エジプト国内における建設機械の運転・整備修理および管理にかかる技術者の養成を行うことを目的とする。

エジプトにおいては、計画の背景で述べたように人口の大都市集中化を解消させるため、カイロを中心としていくつかの地点に新しい都市建設が進行中であり、住宅、道路、工場、地下鉄、上下水道、用水路、港湾、農地等多数の建設工事が活発化している。しかも、これらの事業は建設の緒についたばかりであり、今後、大幅な工事量の増大が見込まれている。それに伴い建設機械の輸入も増加しているため、それを取扱うオペレータ、また、整備修理するメカニックの量および質に問題があり、充分に需要に対応できない現状にある。

かかる事態を重視したエジプト政府は全国で6ヶ所の建設機械関連の訓練所を設立し、主要建設機械の運転・整備修理の技術者を養成し、更にこれら施設および工事現場での管理、運営にあたる技術者の養成を行い、高価な建設機械の健全なる運営管理を行わんとしている。現在、3ヶ所の建設機械訓練所の設立計画が具体化しつつあり、エジプト政府は、日本国政府に対し、そのモデルとしてTenth of Ramadan Cityの建設機械訓練所の設立にかかる無償資金協力と技術協力を要請してきたものである。

2. 訓 練 計 画

(1) 訓練内容

訓練コースは、次の3コースが計画されている。

訓練コース	訓練内容	定員	訓練期間	入所資格
管理者訓練	建設機械の運転、整備修理に責任をもつ中級管理職の養成	25名	6ヶ月	政府機関・建設産業に在職中の中級管理職
整備修理訓練	建設機械の整備修理の実務に従事する機械・電気技能者の養成	25名	6ヶ月	技術訓練学校の卒業生または同等の実務経験を有する政府機関・建設産業在職者
運転訓練	初心者・経験者に対する建設機械オペレータの養成	25名	6ヶ月	技術訓練学校の卒業生または建設機械について中程度の実務経験を有する者

訓練期間は各コースとも6ヶ月間であり、訓練所における理論実習(2ヶ月間)、訓練所における実務実習(2ヶ月間)、建設企業における実務実習(2ヶ月間)から成っている。

(2) コース別カリキュラム

コース別のカリキュラムについては、各コースの訓練目標にあわせこれを達成するために必要なモジュールが設定されている。その内訳は次の通り。

(管理者訓練コース)

- a 訓練目標：建設機械運用に必要な全般的な管理上の知識の修得
- b カリキュラム：

科目	修得項目
全般教育	建設機械の運転・維持
機械の構造	エンジン・シャーン、油圧機構
故障発見	故障発見理論、効率的な故障発見実習
分解・組立	分解・組立の実習、作業管理、マニュアル編
テストと調整	テストと関連器具、検定理論・実習
安全作業管理	関連法規、作業方法、作業環境
機器管理	運転・整備修理マニュアル編纂
経済管理	経済・財務分析、工程計画、コスト管理

(整備修理コース)

- a 訓練目標：組立、分解、修理、故障排除、故障診断を正確に行い整備修理知識・技能の修得
- b カリキュラム

科目	修得項目
全般教育	建設機械の運転、安全作業管理、経済効率と作業
エンジン	エンジン性能、燃料消費・性能カーブ、エンジン原理、各部
シャーン・電気装置	クラッチとトランスミッション、トルクフロー機構、操作機構、ベベルギアとピニオン、電気装置等
油圧機構	油圧回路と配管、調節弁、ギアポンプ、油圧シリンダ
故障排除	各組合せ部品の故障排除
分解・組立	分解の前準備、チェックと検査の前準備、分解組立表、実習
検査と調整	エンジン性能テスト、ダイナモメータテスト、フエルインジェクターポンプテスト、シャーン部品・電気装置のテスト調整

(運転訓練コース)

a 訓練目標：対象機種を選択した上で、運転上の理論・実技および一般的整備修理、技能の修得

b カリキュラム：

科 目	修 得 項 目
全般教育	建設機械の構造・機能に関する基礎知識、基礎的な故障排除
機械の整備修理	日常点検、定期点検、その他通常整備修理
運転実技	機種別運転実技
安全作業管理	交通法規、安全作業法規、安全作業の方法、緊急時対処方法

3. 施設・機材計画

(1) 施設計画

TOMOHARより要請のあった施設および規模は、以下の通り。

・管理・研修等(教室・指導員室・会議室を含む)	2,000m ²
・研修実習場	600m ²
・建設機械ガレージ	600m ²
・交換部品庫	200m ²
・研修生寮(30ベッド)	300m ²
・その他施設	100m ²
計	3,800m ²

なお、施設配置は未定。

(2) 機材計画

TOMOHARより要請のあった機械・機材等およびその数量は次の通りであるが日本側の提案があれば、受ける用意があるとのこと。

・建設機械	
・ブルドーザ	3 (50t, 40t, 15t)
・ショベルローダ	3 (クローラ1, ホイール1)
・モータスクレーバ	2 (23m ³ , 16m ³)
・モータグレーダ	2 (4.0m, 3.7m)
・油圧式エクスカベータ	2 (0.9m ³ , 0.27m ³)
・オフロード・ダンプトラック	2 (32t, 20t)
・油圧式トラッククレーン	1 (20t)
・タワークレーン	1 (4t/50t,m)

・パイプロ・ハンマー	1 (50kW/1200Hz/35t)
・訓練機械用交換部品	1式
・訓練用設備・機械・修理工具	
・オーバヘッドクレーン	1 (10t)
・ジブクレーン	2 (2t)
・エアコンプレッサ	2
・ディーゼル・ゼネレータ	2 (65kVA)
・車両修理設備	1
・フォークリフトトラック	2 (1t)
・維持修理用工具	
・車両グリースユニット	
・その他	
・訓練用教材機材	
・視聴覚機材、教材	
・カットアエイモデル	
・交換部品モデル	
・教材開発用複写機、タイプライター	
・教材(モジュール学習方式)	
・その他機器・教材	

その他、TOMO HAR は、無償システムの枠内で供与可能であるならば、という条件で次の車両を要請している。

・ジープステーションワゴン	4台
・ミニバス	1台
・ピックアップ	4台(1800cc)

4. 計画地概要

TOHO HAR によって提案された建設機械訓練センターの予定地(サイトC)は、カイロ-イスマイリアを直線的に結ぶ国道44号の沙漠道路の中程、カイロより50kmに位置し、現在建設中のニュータウンTenth of Ramadan Cityにある。(図1)このサイトCは、この国道とニュータウンを結ぶアクセス道路の脇にあって、ニュータウンの周辺から約2kmの位置にあり、既にアクセス道路は4車線、そしてグリーンベルトや中央分離帯を残して完成している。路肩とサイトの間には幅員約100mの植樹帯(将来造成予定)があって、その中央部には2本の送電線(高さ4m)が通っていて、その下には既にニュータウンへの送

水管が埋設されている。

サイトの広さは、間口500m、奥行1000mの50haの用地が市当局との交渉で確保できるものとされ、砂漠地帯の中にあつてその北側には、既に警察署が完成している。地質的に表土は、締まった細砂で地下数m以下は玉砂利混りの砂である。また道路を挟んで反対側の用地は、森林地帯となつていて、一部既に植樹がされている状況である。同予定地には、上・下水道、電気、電話等の引込みが供給可能な状態となつている。先に述べたように道路とサイトの間には送電線が張つてあるが、その高さは4m程度であつて、建設機械の搬入、搬出には支障がないものとする。

TOMOHARはTenth of Ramadan Cityに建設機械訓練センターとは別に、Training COMPLEX（建築建設技術訓練センターおよびTOMOHAR新本部）の設置も計画しており、現在までに7～8割方が完成している。既に管理事務所には100人程度の職員が従事しており、現在寮や講義室、実習室の内装や給排水設備、構内舗装等の工事が施工され、完成目途は、来年の3月ごろと予定されている。この施設に建設機械訓練センターを併用して供用するには、寮、講義室はすでに一杯になつている。更に建設機械の運転場、整備工場等の新設はスペース的に不可能である。

仮にサイトCに建設機械訓練センターを設置するとすれば、次のような利点がある。

- (1) 将来、同センターが発展し訓練コースの受講者を充実、増加した場合でも周辺には、他の施設がないので、用地の確保が可能である。（サイトBは、一部が鉄道建設計画で狭くなつていて、周辺は、住居地域で拡張の余地が少ない。）
- (2) 近隣には、住居地域がないので、建設機械から発生する騒音、粉じん等の環境問題がない。（サイトBはTOMOHARのTRAINING COMPLEXの裏側に当たり、その北側は住居が建築されつつある。）
- (3) センター予定地は、カイロ側からのニュータウンの入口部に当たり際だつて目立つ存在となる。またTRAINING COMPLEXとは数kmしか離れていないので、密接な関係を保つことに困難はない。

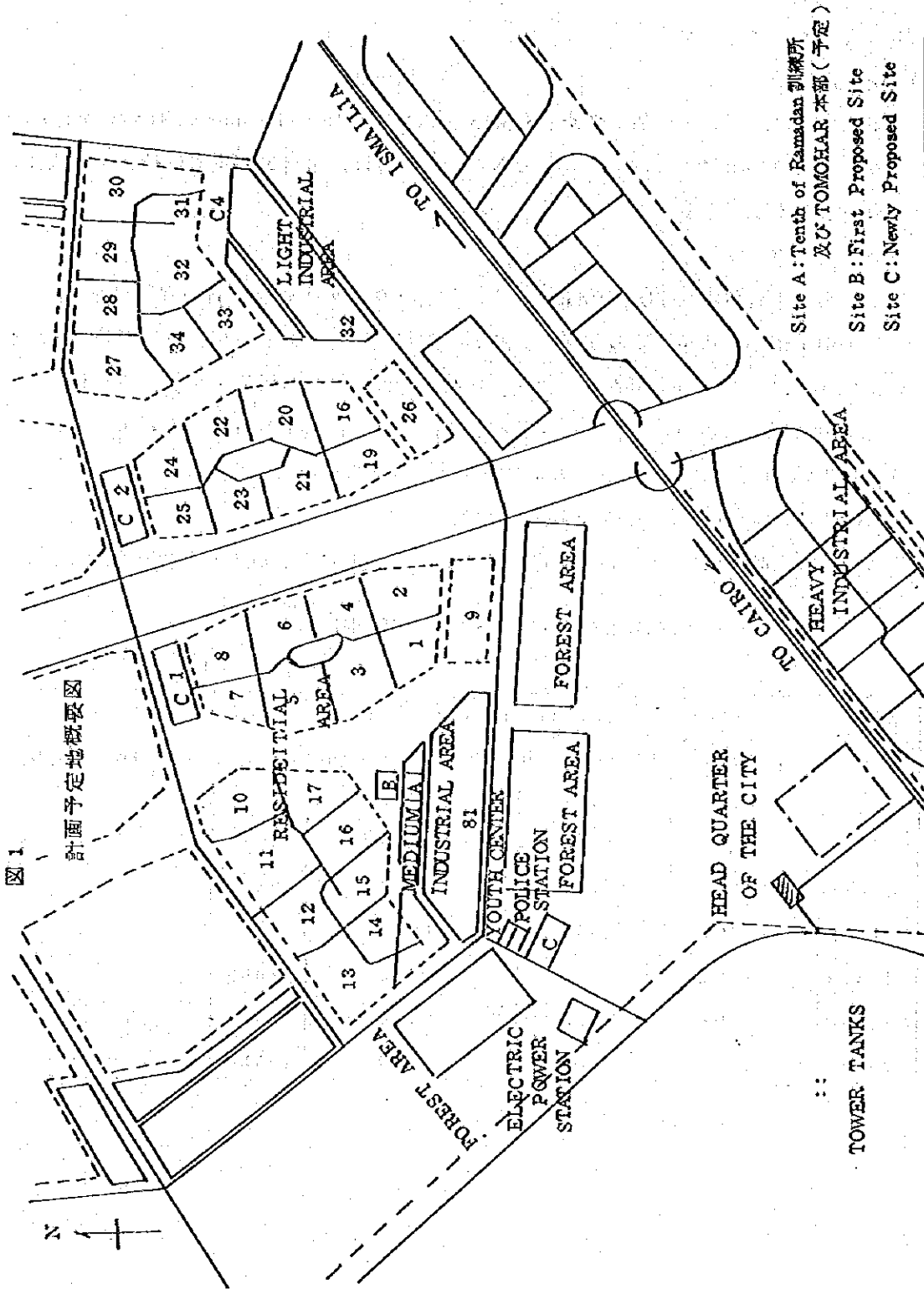


図 1
計画予定地概要図

5. 実施体制

(1) 受入機関

受入機関は、開発・住宅・供給省 (Ministry of Development, State of Housing and Land Reclamation) である。この省は、開発省・住宅供給省・土地改良省が合併したものである。

(2) 実施機関

本計画の実施機関は TOMOHAR であり、開発・住宅・土地改良省の機関である。

TOMOHAR は、建築・建設関係の職業訓練が担当業務であり、現在 27 の建築・建設技術訓練センターを運営中であり、新 5 ヶ年計画では、65 の建築・建設技術訓練センターを運営および 3 ヶ所の建設機械訓練所の設立、運営が同機関の計画とされている。

TOMOHAR の新 5 ヶ年計画の詳細については、表 4 参照のこと。

TOMOHAR の組織は、図 2 および図 3 の通りである。

また、TOMOHAR の予算の実績については、下表 (表 3) の通りとなっている。

表 3 TOMOHAR (TRAINING) BUDGET

(In LE'000)

Year	Capital	Recurrent	Foreign Currency	Total	Remarks
From year 1976 till year 1978	T. B had been			included	within M. B.
1979	2097	1445	4217	7359	
1980	1500	1000	500	3000	For 6 months only
80/81	4100	700	5000	9800	
81/82	5200	1300	1900	7400	
82/83	4000	4720	3340	12060	
83/84	8997	6000	3000	17996	
84/85	10850	3500	1200	15550	

図 2 TOMOHAR 組織図 (1)

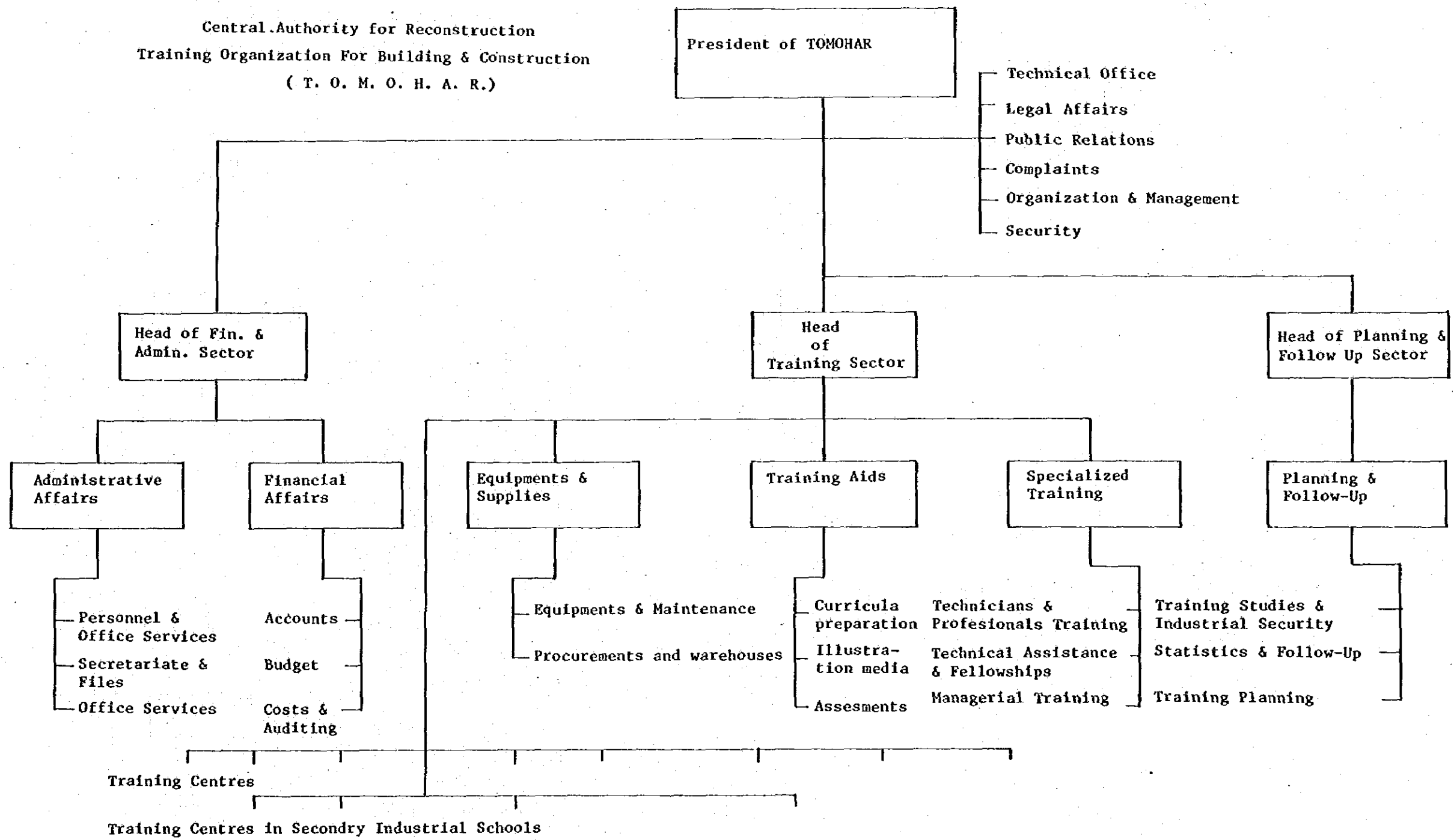


図 3 TOMOHAR 組織 図 (2)

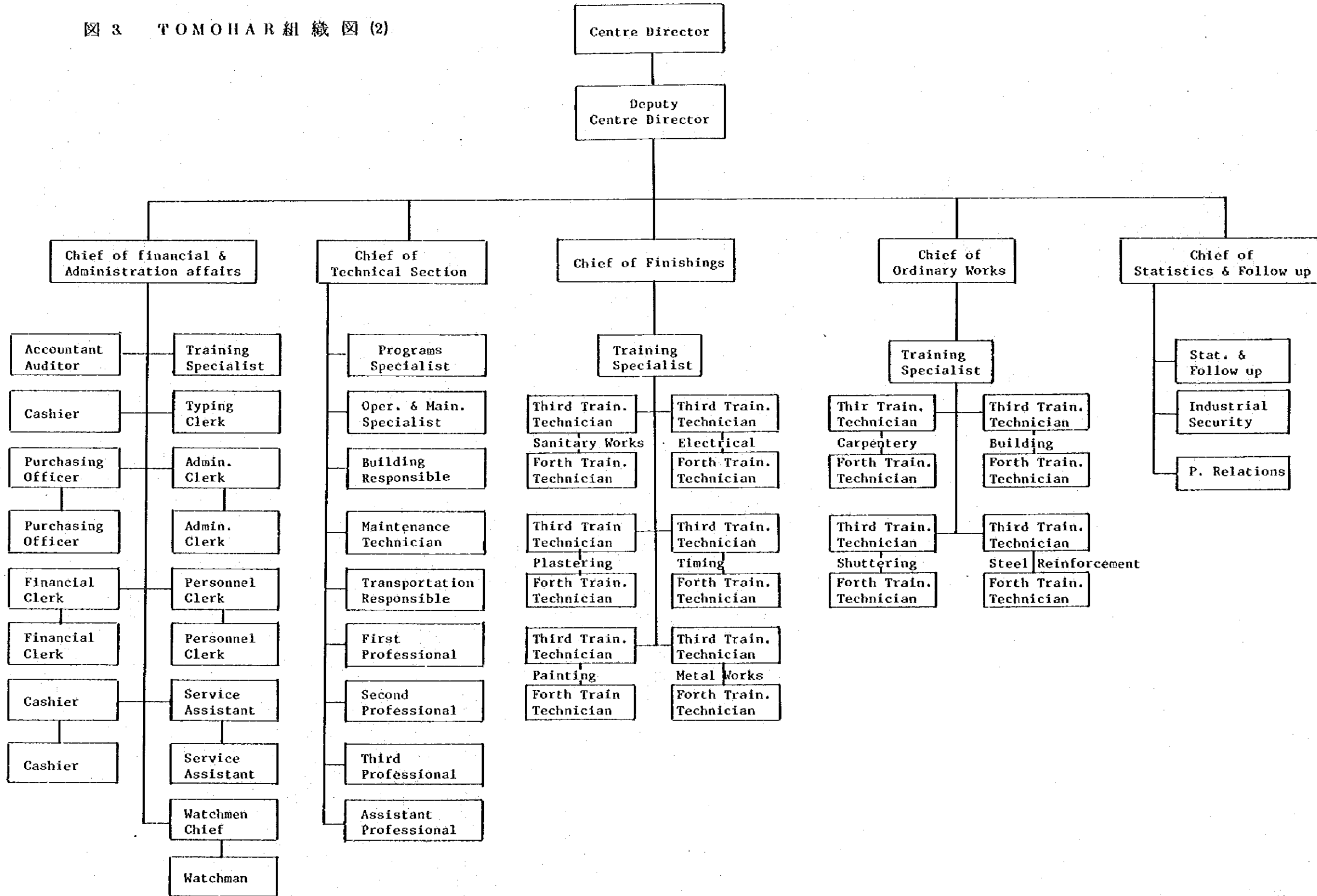


表 4. 経済社会開発 5 年計画 (TOMOHA.R 抜粋)

THE FIVE YEAR PLAN FOR ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT 1982/82 - 1986/87
 PART III DETAILED DESCRIPTION OF FIVE YEAR PLAN PROJECTS
 COMMODITY, PRODUCTIVE SERVICES AND MAIN SOCIAL SERVICES SECTORS, DECEMBER 1982
 MINISTRY OF PLANNING, ARAB REPUBLIC OF EGYPT
 TOTAL COSTS AND INVESTMENTS ALLOCATED FOR THE FIVE YEAR PLAN 1982/83 - 1986/87 PROJECTS
 DISTRIBUTED BY FINANCIAL & PHYSICAL COMPONENTS, INDUSTRIES AND AGENCIES

:SQ0C3 MINISTRY OF RECONSTRUCTION

PROJECT CODE	PROJECT NAME	TOTAL COSTS	IMPLE- MENTED TILL 30/6/82	5 YEAR PLAN TOTAL INVEST- MENT	FINANCIAL COMPONENTS		PHYSICAL COMPONENTS			RESIDUAL COST AFTER 5 YEAR PLAN
					LOCAL CURRENCY	FOREIGN CREDIT FACILITIES	BUILDINGS CONSTRUC- TIONS	EQ. TOOLS TRANSP. FURNITURE OTHER	YACHIN.	
151202	TRAINING AGENCY FOR CONSTRUCTION & BUILDING COMPLETION AND EXPANSIONS									
033 00 3	EL FAYOUM CENTER	1,250	758	492	492	0	0	492	0	0
034 00 3	MARSA MATROUH CENTER	1,250	1,150	100	100	0	0	100	0	0
035 00 3	10TH OF RAMADAN CENTER	3,300	2,650	650	350	0	300	350	300	0
036 00 3	QENA CENTER	1,200	635	565	565	0	0	565	0	0
037 00 3	AMEREYA CENTER	1,540	552	988	698	0	290	698	290	0
038 00 3	EITAY EL BAROUD CENTER	1,200	774	426	426	0	0	426	0	0
039 00 3	MEIT CHAMR CENTER	1,250	705	545	545	0	0	545	0	0
040 00 3	FAKOUS CENTER	1,200	726	474	474	0	0	474	0	0
041 00 3	ASWAN CENTER	1,000	680	320	320	0	0	320	0	0
042 00 3	RAS EL SAUDAIA CENTER	1,750	1,550	200	200	0	0	200	0	0
043 00 3	MAY 15TH CITY CENTER	815	363	452	452	0	0	452	0	0
044 00 3	GEWISNA CENTER	850	360	490	490	0	0	490	0	0
045 00 3	HOSH EISA CENTER	825	365	460	460	0	0	460	0	0
046 00 3	DEIRS NEOM CENTER	750	525	225	225	0	0	225	0	0
047 00 3	SADAT CITY CENTER	870	430	440	440	0	0	440	0	0
048 00 3	ASSYOUT CENTER	730	434	296	296	0	0	296	0	0
049 00 3	EL BADARA CENTER	720	250	470	470	0	0	470	0	0
050 00 3	SOHAQ CENTER	740	347	393	393	0	0	393	0	0
051 00 3	CERCA CENTER	815	250	565	565	0	0	565	0	0
052 00 3	ESNA CENTER	810	250	560	560	0	0	560	0	0
053 00 3	IMPLEMENTATION NEEDS FOR CENTERS	20,220	0	20,220	20,220	0	0	700	3,340	16,180
	T. COMPLETION AND EXPANSIONS	43,085	13,754	29,331	28,741	0	590	9,221	3,930	16,180
	NEW PROJECTS									
054 00 4	CONSTRUCTION OF EL KOTTA TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
055 00 4	CONSTRUCTION OF SAMANOU TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
056 00 4	CONSTRUCTION KOTTOUR TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
057 00 4	CONSTRUCTION OF DEKERNES TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
058 00 4	CONSTRUCTION OF BEYALA TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
059 00 4	CONSTRUCTION OF FARASKOUR TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
060 00 4	CONSTRUCTION OF TANTA TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
061 00 4	CONSTRUCTION OF SHEBIN EL KOM TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
062 00 4	CONSTRUCTION OF SENOURES TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
063 00 4	CONSTRUCTION OF BOULAK EL DAGROUR TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
064 00 4	CONSTRUCTION OF GIZA TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
065 00 4	CONSTRUCTION OF EL AYAT TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
066 00 4	CONSTRUCTION EL SAF TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
067 00 4	CONSTRUCTION EL FASEN TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
068 00 4	CONSTRUCTION OF ERSEAWAY TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
069 00 4	CONSTRUCTION ABOU TEIG TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
070 00 4	CONSTRUCTION OF TAMA TRAINING CENTER	1,100	0	1,100	800	0	300	800	300	0
071 00 4	CONSTRUCTION OF BENI MAZAR TRAINING CENTER	1,100	0	600	300	0	300	300	300	500
072 00 4	CONSTRUCTION OF DAMANEHOUR TRAINING CENTER	1,100	0	600	300	0	300	300	300	500
073 00 4	CONSTRUCTION OF WASTA TRAINING CENTER	1,100	0	600	300	0	300	300	300	500
074 00 4	CONSTRUCTION OF ARIESH TRAINING CENTER	1,100	0	600	300	0	300	300	300	500
075 00 4	CONSTRUCTION OF ABOU HAMMAD TRAINING CENTER	1,100	0	600	300	0	300	300	300	500
076 00 4	CONSTR. OF THE CENTER FOR TRAIN- ING ON HEAVY EQUIP. IN BELBEIS	4,690	0	4,690	750	0	3,940	750	3,940	0
077 00 4	CONSTR. OF CENTER FOR TRAIN. ON HEAVY EQUIP. IN 10TH RAMADAN CITY	4,690	0	4,690	750	0	3,940	750	3,940	0

L.E. 000

(3) 管理・運営計画

本プロジェクトに関する管理・運営については、Tenth of Ramadan City 建設機械訓練所は独立した1センターとして予算・人員の確保がされる計画となっている。また、施設についても、同市内に設立される予定であるTOMOHARの本部および建築建設技術訓練センターとは独立し、完結した機能を持つものであるとして計画されている。

Tenth of Ramadan City 建設機械訓練所の設立後の運営予算については、年間合計314,000LEが現在見積られており、詳細は、下表(表5)の通りである。

組織・人員計画については、訓練所長以下、33人のTOMOHAR職員を配置する計画である。その詳細は図4および表6の通り。

表5. Tenth of Ramadan 建設機械訓練所年間予算見積

(LE,000)

予 算 項 目	年間予算
人件費	136,300
研修手当	30,000
建設機械用オイル, 燃料	100,000
水道, 電気代	10,000
その他諸経費	37,700
合 計	314,000

表6. 建設機械訓練所人員計畫

Job Title	Nos.
1. Director of the Institution	1
2. Chief Administrator	1
3. Senior Instructor for Management Training	1
4. Senior Instructor for Maintenance Training	1
5. Senior Instructor for Operation Training	1
6. Instructor for Management Training	1
7. Instructor for Maintenance Training	1
8. Instructor for Operation Training	1
9. Superintendent Mechanics/Earth Moving Equipment	1
10. Superintendent Mechanics/Stationary Plant	1
11. Superintendent Electrician	1
12. Foreman Operator/Earth Moving Equipment	1
13. Foreman Operator/Stationary Plant	1
14. Equipment and Spare Parts Specialist	1
15. Curriculum Development Staff	1
16. Administrative Staff, Chief Accountant	1
17. Administrator	1
18. Ditto, Accountant	2
19. Ditto, Registrar	1
20. Secretary/Typist	5
21. Storekeeper	1
22. Driver	5
23. Cavetaker	5
TOTAL	34

第4章 結論および提言

1. 計画の妥当性

(1) 訓練計画の妥当性

『エ』国における開発計画、建設・労働事情等の調査により、建設機械のオペレータ、整備修理工、作業管理者の需要が高まっていること、また、その技術者が不足していることが判明した。従って、同技術者の養成を目的とする本訓練計画は、『エ』国の経済社会の発展に寄与するものであると思料される。

『エ』側訓練計画案について討議を行った結果、コースについては1.管理者訓練コース、2.運転訓練コース、3.整備修理コースの3コースを設置することを了解したが、研修期間、研修員数、カリキュラム、研修機材については不備の点がある。これについては、『エ』側は日本側に計画立案を全面委任してきた。従って、日本政府が本件について基本設計調査団を派遣することを決定した場合には現地調査時に調査団側から『エ』側に日本案を提示し、再度検討することになった。

なお、基本設計調査時の参考として、各コースの訓練計画の代替案の原案を以下に示す。

・管理者訓練コース

『エ』側の案は、25名、6ヶ月、年2回の計画であるが、25名は多すぎるため、10名、6ヶ月、年2回の計20名/年程度の訓練計画とするのが妥当ではないかと考えられる。

・運転訓練コース

『エ』側の案は、25名、6ヶ月、年2回の計画であるが、訓練期間が6ヶ月は長すぎると思われる。このコースは、建設機械の種類によって3クラスに分け、各クラスごとにその構成を設定すべきである。

・ブルドーザ、トラクタショベル、油圧バックホウ クラス

20名、3ヶ月、年3回 計60名/年

・モータグレーダ、ダンプトラック、モータスクレーパ クラス

10名、3ヶ月、年3回 計30名/年

・タワークレーン、トラッククレーン、パイプロハンマ クラス

10名、3ヶ月、年3回 計30名/年

なお、1回当りの人員については更に検討を重ねる必要がある。

・整備修理訓練コース

『エ』側の案は、25名、6ヶ月、年2回の計画であるが、6ヶ月で1人前の修理工を養成することは大変困難であるので、次の2クラスに分ける。

・エンジン クラス

15名, 6ヶ月, 年2回 計30名/年

・シャーシ クラス

15名, 6ヶ月, 年2回 計30名/年

なお, 1回当りの人員については更に検討を重ねる必要があるが, 20名程度までは可能である。

(2) 施設・機材計画の妥当性

施設計画については, TOMOHAR において詳細な検討はされておらず, 計画予定地が変更になったこともあり, 新しいサイトでの施設の配置計画, 各施設の必要な機能については, 今回の調査では提示されなかった。これについては, 基本設計調査時に各コースのカリキュラム, 研修員数を設定して機材の内容, 数量を決め, これを収容し訓練を実施するために必要な建物, 各施設の規模, 内容, 数量を決定することとなる。従って, 今回の MINUTES においては ANNEX II に施設と機材の名称のみを提示した。なお, 「エ」側の要請には, 事務用品等, 無償システムにおいては供与できない種類の機材が含まれていたため, 調査団はこれを説明したところ, 先方は, これを理解した。

(3) 管理・運営計画の妥当性

管理・運営計画については, 先方の説明は必ずしも充分ではなかったが, その限りにおいては特に問題は見出されない。

TOMOHAR の予算は, 設立以来事業拡大に即し順調に延びており, また I D A, 西独の援助により設立した 27 のセンターは比較的順調に機能している。詳細な管理・運営計画は今後検討されるものであるが, 現在までの TOMOHAR の実績から実施機関としての計画遂行能力についての信頼性は高いものがあると評価できる。

2. 技術協力の必要性

先に述べたようにエジプトでは, 系統だった建設機械のマネージャ, オペレータ, メカニックに対する教育機関, 教育方法が確立されていない現状を考慮し, この建設機械訓練所の機能を十分に発揮し, 円滑に管理, 運営し, 設立目的を完璧に遂行するには優れたインストラクターが必要である。

本計画を実施する場合, このセンターのインストラクターが育ち, 管理, 運営が順調に動くまで日本人専門家が必要であると考えられる。当面, 本訓練所発足前(訓練生入学前)に指導的なインストラクターとなる者について, 日本において6ヶ月間程度建設機械の運転, 修理, 管理にかかる理論, 実技等の研修を行い, また, 日本人専門家については, 発足1年前から数人派遣しカリキュラムの作成, 訓練所の管理・運営のアドバイスをすることが必要

である。

なお、TOMOHAR は本計画の前提として、日本国からの技術協力（専門家派遣・研修員受入）を求めており、専門家については、建設機械の運転、修理、管理にかかる3人の専門家の24ヶ月間の派遣を要請している。研修員については、現在までに3人のTOMOHAR関係者が建設機械の整備について日本において研修を行っている。

3. IDAプロジェクト等との関連

TOMOHAR に対し行われている国際協力は、前述したように建築・建設技術訓練センターについてのIDAの借款および西独の無償であり、本計画とは直接の関連はないと考えられる。しかしながら、TOMOHAR の今日までの事業についてIDA・西独の関与・貢献が大であること、ベルベイス建設機械訓練所の設立に対し西独の無償が決定していること、エル・メニアまたはベニ・スエフの建設機械訓練所の設立に対しIDAの借款が期待されていること等を勘案し本計画は実施されるべきであると思われる。

〈 付 属 資 料 〉

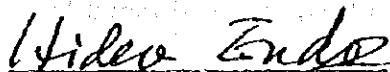
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
PRELIMINARY STUDY ON THE ESTABLISHMENT PROJECT
OF
THE TRAINING CENTER FOR HEAVY CONSTRUCTION MACHINERY
IN
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

In response to the request made by the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), a team headed by Mr. Hideo ENDO, Director, Grant Aid Department, JICA, to conduct a preliminary study on the Establishment Project of the Training Center for Heavy Construction Machinery (the Project) from May 18th, 1984 to May 31st, 1984.

The Japanese team had a series of discussions and exchanged views with the Egyptian team headed by Eng. Mohamed El-Said Abd El-Kader, First Undersecretary of State, Ministry of Development, State for Housing and Land Reclamation and the President of the Training Organization (TOMOHAR) and officials concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt and carried out field surveys.

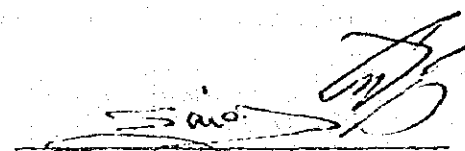
As the result of discussions and surveys, the both sides confirmed the items described in the Attachement.

Cairo, May 28th, 1984.



Mr. Hideo ENDO,
Team Leader,
Japanese Preliminary
Survey Team.

遠藤英夫



Eng. Mohamed El-Said Abd
El-Kader,
First Undersecretary of State,
Ministry of Development, State
for Housing and Land Reclamation
and the President of the Train-
ing Organization (TOMOHAR)

ATTACHEMENT

1. Objective of the Project:

The objective of the Project is to train skilled manpower in operation and maintenance of heavy construction machinery to contribute to the development of housing and construction industry in Egypt.

2. Implementing Agency:

The implementing agency of the Project is TOMOHAR.

3. Training Course :

The Training Center for Heavy Construction Machinery (the Center) shall have a capability to provide the following training courses:

- 1) Management training for middle class of managing personnel responsible for operation and maintenance of heavy construction machinery
- 2) Operation training for both fresh and experienced operators of heavy construction machinery
- 3) Maintenance training for mechanical and electrical technicians to engage in practical maintenance work of heavy construction machinery

4. Construction Site:

The construction site of the Center proposed by TOMOHAR is located in the Tenth of Ramadan City shown as " Site C " in Annex I.

5. Requirement to the Government of Japan:

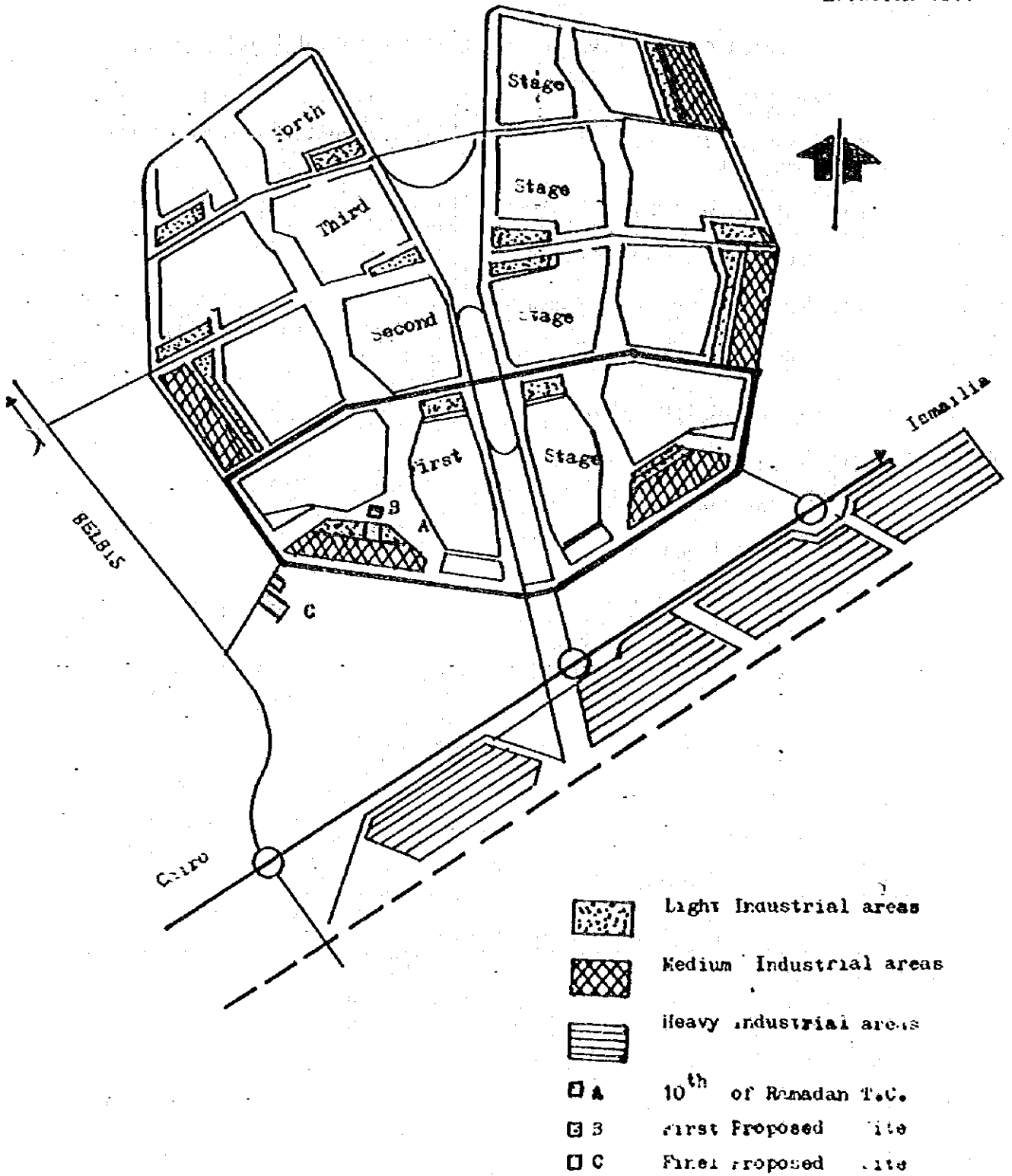
The Preliminary Study Team will convey to the Government of Japan the desire of the Government of the Arab Republic of Egypt that the former takes necessary measures to cooperate by providing the facilities and machinery and equipment in Annex II within the scope of Japanese economic cooperation in grant form.

6. Technical Assistance:

When the grant assistance to the Project is extended by the Government of Japan, the technical assistance by the Government of Japan (technical training of Egyptian personnel in Japan and dispatch of Japanese expert to Egypt) is necessary for the Project.

7. The Government of Egypt has understood Japan's grant aid system explained by the Team.

8. Names of both teams are shown in Annex III.



1/6/

Sao

ANNEX II

Items requested for the Project by the Government of Egypt.

1. Facilities:

- (1) Main Building including class room, instructor's room, conference room, etc.
- (2) Training workshop
- (3) Garage for heavy machinery
- (4) Warehouse for spare parts
- (5) Dormitory for trainees

2. Machinery and Equipment:

(1) Training Machinery:

- 1) Bulldozer
- 2) Shovel and Loader
- 3) Motor Scraper
- 4) Motor Grader
- 5) Hydraulic Excavator
- 6) Off-Road Dump Truck
- 7) Hydraulic Truck Crane
- 8) Tower Crane
- 9) Vibro Hammer

(2) Equipment, Tools and Training Aids:

1/3

5/0/0

ANNEX III

List of Japanese Team:

Mr. Hideo ENDO Team Leader,
Director, Grant Aid Dept.,
JICA

Mr. Kazuo WATANABE Construction Machinery Expert,
Director, Construction Equipment Div.,
Minister's Secretariat,
Ministry of Construction

Mr. Atsushi SUGIYAMA Training Planner,
Director, Construction Equipment Sect.,
Road Div., Hokuriku Regional Construction
Bureau,
Ministry of Construction

Mr. Yoshihide TERANISHI Project Coordinator,
Basic Design Div.,
Grant Aid Dept.,
JICA

List of Egyptian Team:

Eng. Mohamed El-Said
Abd El-Kader First Undersecretary of State,
President of the Training Organization
TOMOHAR
Ministry of Development, State for Housing
and Land Reclamation

Eng. Abd El-Aziz M.
Hafiz Undersecretary for Planning and Foreign Affairs,
TOMOHAR
Ministry of Development, State for Housing
and Land Reclamation

Arch. Hasan F. El-
Sahar General Director of Training,
TOMOHAR
Ministry of Development, State for Housing
and Land Reclamation

1/26

Sahar

付属資料 2 現地調査時のインセプションレポート

INCEPTION REPORT
THE PRELIMINARY STUDY
on
THE ESTABLISHMENT PROJECT
of
THE TRAINING INSTITUTE
for
HEAVY CONSTRUCTION MACHINERY
in
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

MAY, 1984

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

I INTRODUCTION

In response to the request made by the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan has decided to send a team, through the Japan International Cooperation AGENCY (JICA) to conduct a preliminary study for the Establishment Project of the Training Institute for Heavy Construction Machinery.

JICA sent the Preliminary Study Team headed by Mr. Hideo Endo, Director, Grant Aid Dept., JICA for 14 days from 18th to 31st May 1984.

II Objectives of the Study

The objectives of the study are to confirm the request of the Government of the Arab Republic of Egypt, to study the background and the necessity of the Project and to study the propriety and the possibility of the cooperation.

III Scope of the Study

1. Understanding of the background of the Project
 - (1) Actual condition and development plan of housing and construction sector
 - (2) Mechanization of construction work
 - (3) Construction labour and training
 - (4) Development plan of "Tenth Ramadan New Industrial City"
2. Discussion on the outline of the proposed project
 - (1) Objectives
 - (2) Training Programme and curriculum
 - (3) Institutional frame work and implementing agency
 - (4) Relation with IDA Project
 - (5) Facility and equipment plan necessary for the proposed project

IV Necessary data to be collected by the Team

1. Tenth Ramadan City Master Plan Report prepared by SWECO
2. Feasibility Report for TOMOHAR Project (IDA Project)
3. Five Year Plan 1983-1987

V MEMBER LIST of the TEAM

- Mr. Hideo ENDO Team Leader Director, Grant Aid Dept.,
JICA
- Mr. Kazuo WATANABE Construction Machinery Expert
Director, Construction Equipment
Div., Minister's Secretariat,
Ministry of Construction
- Mr. Atsushi SUGIYAMA Training Planner
Director, Construction Equipment
Sect., Road Div., Hokuriku Regional
Construction Bureau, Ministry of
Construction
- Mr. Yoshihide TERAMISHI Project Coordinator
Basic Design Div., Grant Aid Dept.,
JICA

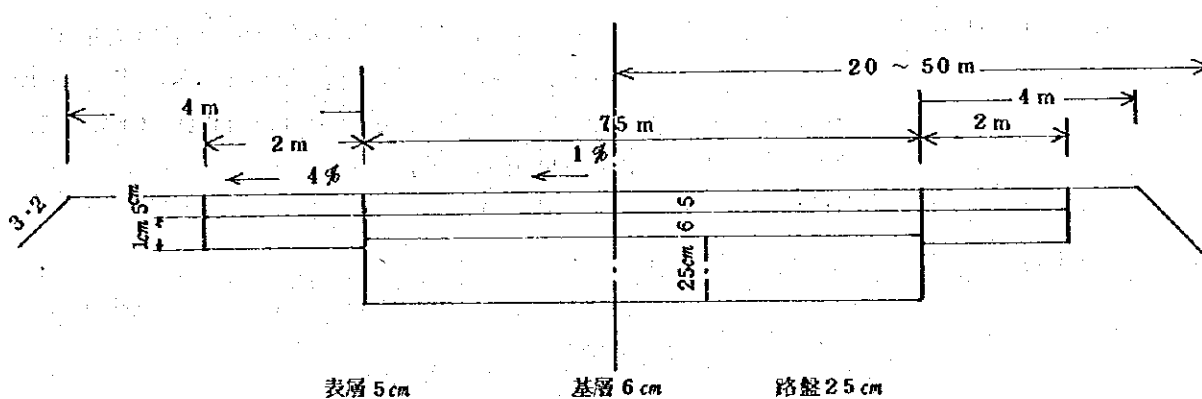
附属資料 3 建設現場および関連施設調査報告

現地調査期間中に道路建設現場、自動車工場建設現場及び大手建設業の中央研修所等について現場調査を行い、その現状把握に努めた。

1. 砂漠道路建設現場

a. 工事概要

カイロからアレキサンドリアのほとんど砂漠の中を直線的に結ぶ国道 11 号（日交通量 3000 台程度）の道路建設現場は、その工事延長 67 km（4 車線、片側 2 車線）を工費 777 万 LE、で工期 30 ヶ月で LR NASR Contracting Co. Ltd が施工しているものである。施工道路横断面は、下図のとおりである。



施工道路横断面図

b. 現場事務所

カイロ側 1 ヶ所、アレキサンドリヤ側 1 ヶ所 計 2 ヶ所

c. 使用建設機械

調査時点は、工事は盛土及び路盤作業が完了し、アスファルト舗装の最終に入っているため、アスファルト舗装、締固め機械及び砕石、合材関係が中心である。

- 1) ロータ (3 台), 古河 (SL30), Gat (930)
- 2) モータスクレーバ (1 台), WABCO (333), 最盛期 6 台 (エレベータリングスクレーバ)
- 3) ブルドーザ (1 台), Gat (D9G)
- 4) モータグレーダ (1 台), Gat (12G)
- 5) ダンプトラック (多数), フィアット, エスカニア (7 m³, 4.5 m³)
- 6) アスファルトフィニッシャ (2 台), Titan, ABG (いずれも西独)

- 7) ローラ (7 台), Dynapac (OC41,42), (CHA2241), バイブレータ式 (5 台),
スタチック式 (2 台)
- 8) クラッシングプラント (2 セット), エバック (71 t/h), バイオニア (61 t/h)
- 9) アスファルトプラント (3 セット), マリーコ (60 t/h), パーバークリン (120
t/h), 自社製 (60 t/h)
- 10) 発動発電機 (6 台), Cat, アンディ (180KVA)
- 11) 散水車 (4 台) 10m³
- 12) 燃料車 (6 台) 10m³

尚, 機械の管理整備状態は, 良好なものが多かった。

d. 現場職員

現場における職員は, エンジニアが所長以下 10 人で土木系が 4 名, 機械系及び電気系がそれぞれ 3 名ずつであり, また, 修理関係でのテクニシャンは機械系 8 名, 電気系 2 名でその下に助手が 10 名であった。オペレータは Secondary industrial school の卒業生を会社で 3 ヶ月養成したものをあてており, その他に助手は若干名いた。

e. 建設機械修理

現場において建設機械の小規模な修理・整備は工事サイトに 80 m²程度のワークショップが設置されていて, そこで行われるが, 室内は暗く, 油にまみれ, また器具, ボロ布, 部品等が散乱しており, 更に砂漠の中で砂じんが多く, 修理に当って良好な環境といえる状態ではない。一方修理器具施設を見ても品数が少なくその整備も良い状態ではなかった。従って, 大規模な修理整備は, カイロやアレキサンドリヤに運搬して実施することとで, 費用や修理期間が相当にかかるものと予想される。

f. その他

工事は当初工期より相当早く順調に施工されていて, 当初工期より 5 ヶ月前に完了することとで, それなりの工程管理や企業努力がなされることが見受けられる。

また, アスファルトや骨材の材料試験室や試験機も一応にそろっている。更に現場での路床の締固めに当って 25 cm ごと及び適正含水比を得るための散水をするなど工事管理も適正に実施されているようである。なお, 現場には水道がないので, 現場内にボーリングをして地下水を汲み上げプールを作ってその中へ溜水している。

アスファルト及びクラッシャプラントの運転は, 日本のように粉じん防止等施設が完備されていなく, かなり悪い環境での作業であった。

勤務時間は午前 7 時から午後 7 時までで途中 1 時間の休憩時間がある。但し, ラマダン時期は午前 6 時から午後 1 時までである。

ロ. 自動車工場建設現場

a. 工事概要

カイロの西約 50km の砂漠の中のニュータウン、6 th October City (現在造成中) の中に GM といすゞとの合併によって小型トラックのノックダウン工場 (将来従業員 240 ~ 250 人) を建設中で、その工事規模は敷地 14 万 m²、工場 2.5 万 m²、事務所 0.37 万 m²、使用鉄骨量 1.5 万 ton、生コンクリート 1 万 m³ で、工期は 1983. 6 ~ 1985. 6 月まで鹿島建設が施工している。また、資機材 (鉄骨、屋根材、建設機械 (クレーン、発動発電機、ローダ等)) は、現地では入手困難なため日本よりの輸入品を使用している。アスファルトプラントについても現場の近くにあるが、品質、入手等に問題があるのでヨーロッパより導入し、現場内に設置して使用している。同工事での現場体制として現地での設計、施工監督に当る職員は、下請けを含めて 17 名の日本人技術者がいる。尚、下請にはプライベートセクタを採用している。

b. オペレータ

建設機械のオペレータについて、当社ではエジプト国内での建設機械のオペレータ及び修理関係等について次のようにしている。

- 細かな作業や複合作業等になるとなかなかうまく施工できない。
- 大型トラックでの運転が良くない。
- オペレータの採用に当っては、まず第 1 に人物本位に採用し、面接を行っている。その採用条件として、1. タバコを吸わない。2. 性格が素直である。が今までの経験でそれらの条件に合ったもので良好なものを実技のテストを行い、採用後、会社内で運転訓練をする。
- ベテランオペレータは、プライドが高く取り扱いが難かしい。
- オペレータの定着率は良くない。

c. 維持修理

建設機械の故障、修理は現場にワークショップがないので、その都度カイロで行っているが、地方では優秀な修理業者が少なく大変である。また、部品も大部輸入品が入ってくるようになってきたが、特殊なもの (スプイナルギア等) はなかなか入手できない。修理に当って機械・電気部分を水で洗うことが多い。

d. エンジニア

大学卒業のエンジニアは、理論的 (理屈) には強いが、一方実務面には経験が貧しく、また現場へ積極的に入ろうとしないので、現場作業員やオペレータに適切な施工法等の指示及び指導ができない。

工事図面で現場は施工されているが、その図面を見て判断ができないものがある。また、

施工管理について現地のコントラクターでは充分に実施されていない。学校で品質管理とか工程管理図の作成方法などを教えていないようである。

e. その他

エジプトでは資材（鉄筋、セメント等）が大幅に不足しているので輸入するが、その通関手続きに非常に時間がかかり（おおよそ3～6ヶ月程度）全体の工事工程に影響がでて、その調整に困難をきたしている。また、エンジニアやオペレータ等は、技術をある程度習得すると処遇のよい他の会社に移動することが多く、長期的な人事管理ができない。

当社における勤務時間は、午前8時から午後5時までで、ラマダン時期及び金曜日は休日である。

ハ. Arab Contractors の中央研修所

a. Arab Contractors の概要

Arab Contractors は、エジプトで最大の建設会社（パブリックセクタ）でその売上げは700 MLE/年であり、従業員は5万人、臨時雇用者が20万人、土木技術者が5000人、機械、電気技術者がそれぞれ1000人づついる。

b. 中央研修所

中央研修所は、カイロ市内の西部にあるギザ市にあつて、ここでは、三コースの研修を実施している。

1. エンジニアコース

大学卒業の新人7 h/day × 4 week で400人/年間のマナージメントについて研修を実施

2. テクニシャンコース

高校卒業生を対象に年間350人の研修を実施

3. ドライバコース

中学卒業生（読み、書きが出来るものといっている。）を対象に年間250人の研修を実施

4. その他

この他に大工、鉄筋工、煉瓦工等の職業訓練を実施。

他に大卒を対象としてケーススタディを中心に3～5週間コースのものを、約100コースの研修を持っていて、その講師は外部によることが多い。

尚、研修時間は、午前7時30分～午後4時30分までである。

c. 他の研修所

イスマイリアにオペレータを養成のための訓練所があつてSecondy School 卒業生を対象にブルドーザ、ショベルの訓練を実施している。他のメカニクの養成を対象とした訓練

所がある。

また Tenth of Ramadan City には、Secondary School の卒業生を対象としたスーパーバイザーを対象とした研修もある。

収集資料リスト

番号	資料の名称	形態	版数	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関
1	TENTH OF RAMADAN NEW INDUSTRIAL CITY MASTER PLAN	図	A 4	98	コピー	1	エジプト国住宅・復興省
2	STATISTICAL YEARBOOK 1982	"	233×167	311	オリジナル	1	" 動向・統計中央機関
3	STAFF APPRAISAL REPORT ARAB REPUBLIC OF EGYPT VOCATIONAL TRAINING PROJECT	"	A 4	33	コピー	2	世界銀行
4	LOAN AGREEMENT (VOCATIONAL TRAINING PROJECT) between ARAB REDUBLIC OF EGYPT and I. B. R. D. (DRAFT)	"	A 4	32	コピー	2	"
5	TOMO HAR HEAVY EQUIPMENT TRAINING CENTER IN BEIBEIS FINAL PROJECT	図	面 43.0×63.0	3	オリジナル	1	TOMO HAR
6	TENTH OF RAMADAN	パンフレット	22.8×22.2	9	"	1	エジプト国新都市開発庁
7	TRAINING ORGANIZATION FOR BUILDING & CONSTRUCTION	パンフレット	23.6×16.5	32	"	2	エジプト国住宅・復興省
8	TOMO HAR TENTH OF RAMADAN TRAINING COMPLEX	図	面 120.0×75.0	1	コピー	1	TOMO HAR
9	TENTH OF RAMADAN CITY	"	112.0×74.8	1	"	1	"
10	SHORT-PERIOD TRAINING IN THE EGYPTIAN CONSTRUCTION INDUSTRY: OPERATION AND MAINTENANCE OF CONSTRUCTION	図	面 A 4	1	"	1	GTZ, GERMANY
11	LEARNING ELEMENT	テキスト	A 4	合計 41	オリジナル	3	ILO

