

パキスタン・イスラム共和国
建設技術訓練所能力強化プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 27 年 11 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
パキスタン事務所

| |
|--------|
| パキ事 |
| J R |
| 15-003 |

パキスタン・イスラム共和国
建設技術訓練所能力強化プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成 27 年 11 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
パキスタン事務所

序 文

日本国政府は、パキスタン・イスラム共和国政府の要請に基づき、「パキスタン・イスラム共和国建設技術訓練所能力強化プロジェクト」を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構が同プロジェクトを実施することとしました。

当機構は、プロジェクト開始に先立ち、本プロジェクトを円滑かつ効果的に進めるため、2014年12月9日から25日までの17日間、当機構パキスタン事務所次長の高城元生を団長とする詳細計画策定調査団を当地に派遣しました。調査団は本プロジェクトの背景を確認するとともに、建設技術訓練所及び関係機関からの聞き取り及び協議を実施し、結果を報告書に取りまとめました。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力いただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 27 年 11 月

独立行政法人国際協力機構
パキスタン事務所長 河崎 充良

目 次

序 文

目 次

地 図

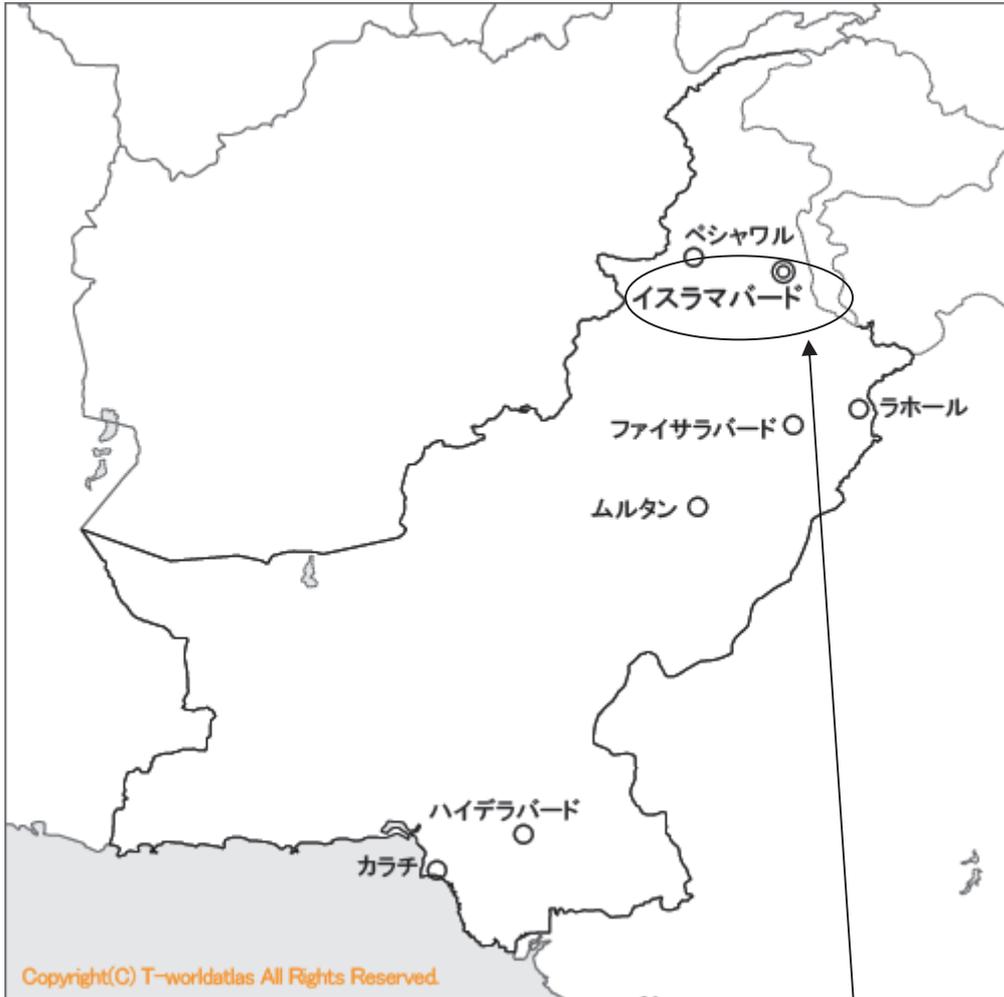
CTTI 関連写真

略語表

| | |
|---|----|
| 第 1 章 調査の概要 | 1 |
| 1-1 背景 | 1 |
| 1-2 調査目的 | 2 |
| 1-3 調査団構成 | 2 |
| 1-4 調査日程 | 2 |
| 1-5 主要面談者リスト | 3 |
| 第 2 章 建設技術訓練所 (CTTI) の現況 | 4 |
| 2-1 CTTI の組織 | 4 |
| 2-2 コースの変遷 | 6 |
| 2-3 CTTI の学部と教育・訓練コース | 7 |
| 2-4 学生の応募、選抜、評価 | 10 |
| 2-5 在學生と卒業生 | 11 |
| 2-6 教員 (インストラクター、サブ/ジュニア/トレードインストラクター、 スタッフ) | 16 |
| 2-7 CTTI 学生の就職 | 17 |
| 2-8 CTTI 保有の機材 | 18 |
| 2-9 予算と支出 | 19 |
| 2-10 授業料 | 20 |
| 2-11 CTTI における就職支援 | 20 |
| 2-12 ドナーによる CTTI に対する支援 | 22 |
| 2-13 CTTI プロジェクトと同様の技術移転プロジェクト | 25 |
| 2-14 他機関との協力 | 27 |
| 2-15 CTTI に対する辺境整備公社 (FWO) の影響力 | 27 |
| 2-16 パキスタンにおける技術教育・訓練に関連する他の施設 | 27 |
| 第 3 章 CTTI での訓練状況 | 30 |
| 3-1 パキスタン国内外における一般的なメカニック分野の研修内容と傾向 | 30 |
| 3-2 CTTI が提供するメカニック系訓練コースの詳細 | 30 |
| 第 4 章 建設重機関連オペレーター/エンジニア訓練コースに関する建設業界からの意見 | 33 |

| | |
|-------------------------|----|
| 第5章 プロジェクト実施に関する協議・同意事項 | 35 |
| 第6章 問題・課題 | 38 |
| 6-1 カリキュラムと教員 | 38 |
| 6-2 就職支援 | 38 |
| 6-3 その他の問題・課題 | 39 |
| 第7章 カリキュラムの更新と教員の訓練 | 42 |
| 7-1 カリキュラム更新の方針と更新項目 | 42 |
| 7-2 教員訓練の枠組み | 46 |
| 7-3 更新された教材に対応する機材 | 46 |
| 第8章 就職支援の強化 | 48 |
| 第9章 プロジェクト概要 | 49 |
| 9-1 プロジェクト実施体制 | 49 |
| 9-2 プロジェクトの目的、成果、活動 | 50 |
| 9-3 プロジェクトへの投入 | 50 |
| 9-4 実施スケジュール | 51 |
| 付属資料 | |
| 1. M/M | 55 |
| 2. Draft R/D | 58 |
| 3. PDM | 71 |
| 4. 更新が必要な教育用・ワークショップ用機材 | 74 |
| 5. 日本からの供与年代別訓練用建設機材状況 | 76 |
| 6. CTTI 所有教育・訓練機器 | 79 |

地 図



出典：世界地図： <http://www.sekaichizu.jp/>

プロジェクトサイト (イスラマバード)

CTTI 関連写真



建設技術訓練所 (CTTI) 建物正面



CTTI ロビー



訓練の様子 1



訓練の様子 2



訓練の様子 3



実習機材 1



実習機材 2



実習機材 3



実習機材 4



実習機材 5



実習建機 1



実習建機 2



実習建機 3



運転訓練 1



運転訓練 2



授業料支払い



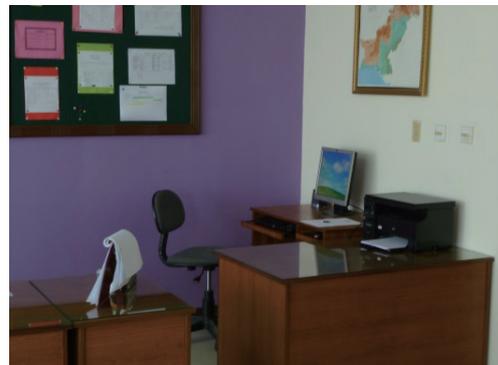
教材（英語版）



教材（ウルドゥ語版）



現在、一般教養学部長室兼就職支援室
として使用されている部屋



就職支援用コンピュータ



就職支援室として使用される予定の部屋



詳細計画策定調査ミニッツ調印式

略 語 表

| 略 語 | 正式表記 | 意 味 |
|---------|---|---------------------|
| A&D | Auto and Diesel | 自動車&ディーゼル |
| ADM | Administration | 管理部門 |
| AKRSP | Agha Khan Rural Support Program | アガ・カーン地方支援プログラム |
| CMP&E | Construction Machinery Planning and Employment (Course) | 建設機械計画・運用（コース） |
| CMS | Construction Machinery Supervisory (Course) | 建設機械監督（コース） |
| CMTC | Construction Machinery Training Centre | 建設機械技術訓練センター |
| CMTI | Construction Machinery Training Institute | 建設機械訓練所 |
| CoE | Center of Excellence | 拠点機関 |
| CTTI | Construction Technology Training Institute | 建設技術訓練所 |
| DAE | Diploma of Associate Engineer | 技師補資格、技師補養成 |
| FATA | Federally Administrated Tribal Area | 連邦直轄部族地域 |
| FWO | Frontier Works Organization | 辺境整備公社 |
| GCT | Government College of Technology Railway Road Lahore | ラホールレイルウェイロード技術短期大学 |
| GDP | Gross Domestic Product | 国内総生産 |
| GOK | Government of the Republic of Korea | 韓国政府 |
| GOP | Government of Pakistan | パキスタン政府 |
| GPI | Global Professional Institute | 政府系技術専門学校 |
| HOD | Head of Department | 学部長 |
| ICT | Information and Communication Technology | 情報通信技術 |
| IDP | Internal Displaced Persons | 国内避難民 |
| JCC | Joint Coordination Committee | 合同調整委員会 |
| JICA | Japan International Cooperation Agency | 独立行政法人国際協力機構 |
| KOICA | Korea International Cooperation Agency | 韓国国際協力団 |
| KPK | Khyber Pukhtoon Khawa | ハイバル・パフトゥーンハー州 |
| MOC | Ministry of Communications | 通信省 |
| NAVTTTC | National Vocational Technical Training Committee | 国家職業技術教育委員会 |
| NHA | National Highway Authority | 国道公団 |
| NLC | National Logistic Cell | 国立輸送公社 |
| NTB | National Training Bureau | 国立教育委員会 |

| | | |
|-------|---|--------------------|
| NUST | National University of Science and Technology | 国立科学技術大学 |
| ODA | Official Development Assistance | 政府開発援助 |
| PBTE | Punjab Board of Technical Education | パンジャブ州技術教育委員会 |
| PDM | Project Design Matrix | プロジェクト・デザイン・マトリックス |
| PO | Plan of Operations | 活動計画 |
| QS | Quantity Surveyor | 積算士 |
| R/D | Record of Discussions | 討議議事録 |
| SUPTD | Superintendent | 責任者 |
| TCTP | Third Country Training Program | 第三国研修 |
| TEVTA | Technical and Vocational Training Authority | 技術教育・職業訓練庁 |
| TRG | Training | 訓練部門 |
| TVET | Technical and Vocational Education and Training | 技術教育・職業訓練 |
| WG | Working Group | ワーキンググループ |

第1章 調査の概要

1-1 背景

パキスタン・イスラム共和国（以下、「パキスタン」と記す）経済において、工業部門（製造業・建設業含む）が国内総生産（GDP）に占める割合は約20%にとどまり（2013年¹）、いまだ産業構造の高度化が進んでいない現状にある。製造業の内訳は伝統的に繊維産業が大宗を占めており、輸出額の54%を占めるが、技術及び人材等の制約から製品の高付加価値化が進まず、国際競争力を失いつつある。一方、近年は自動車関連産業の成長がみられ、製造業GDPの5%の規模ながら関連税収額は繊維産業に次いで第2位となっており、高付加価値産業としての振興が期待されている。なお、工業部門に従事する労働人材育成において職業訓練機関の果たす役割は大きく、全国で年間約32万人の学生が技術・職業専門学校に就学している（2011年²）。しかしながら、上記のような製造業の課題やニーズ等を踏まえた最新の技術訓練内容を反映したカリキュラムが十分に整備されていない点や、在校生に対する就職支援への取り組みが弱い点が課題とされている。

建設技術訓練所（Construction Technology Training Institute：CTTI）は、全国から学生を受け入れ、自動車整備のほか、国内で唯一建設機械等の重機械の整備・修理をカリキュラムとして有する職業訓練機関である。同訓練所は、建設機械技術訓練センター（Construction Machinery Training Center：CMTC）として、1984年のわが国の無償資金協力を通じて建設され、その後JICAは技術協力で4つの短期コース策定支援を実施した。1992年にCMTCはディプロマコース（建設工事機械に特化した3年コース）を開設、その名称を建設機械訓練所（Construction Machinery Training Institute：CMTI）に変更し技術訓練機関としての組織体制を強化してきた。その後、2006年には自動車及びディーゼル技術に特化した10のコースを開設し、名称をCTTIに改称した。

現在CTTIは、約30名の教員により、毎年26種類のコース（うち、3年コース3種類、1年コース1種類、6カ月コース17種類、3カ月コース3種類、1カ月コース2種類）を提供している。生徒数は毎年ディプロマコースが約800人、短期コースが約200人にのぼり、コース修了生たちは国内外の有名土木工事会社、機械販売会社、自動車会社等へ就職している。このように、CTTIは国内のエンジニアやテクニシャン育成のための重要な役割を果たしてきており、自動車メーカーや建設業界、重機メーカー等からCTTIの卒業生に対する雇用ニーズは高いものの、対象5コースのカリキュラムは1986年以降改訂されていないため、産業界からの要望・ニーズを踏まえたカリキュラム改訂、それに伴う教員訓練、必要機材の調達、更なる就職支援体制の強化の必要性が生じている。

かかる背景の下、パキスタン政府は、同センターにおけるカリキュラムの改善等を主な目的とする技術協力プロジェクト「パキスタン建設技術訓練所能力強化プロジェクト」への協力をわが国に対して要請した。これを受け、JICAは本件の必要性、要請内容の妥当性を確認するとともに、プロジェクトの枠組みを合意するため、本詳細計画策定調査を実施することとなったものである。

¹ Pakistan Economic Survey, 2013/14 (Ministry of Finance)

² The National Skills Strategy 2009-2013 (NAVTTTC)

1-2 調査目的

調査団としての討議議事録（R/D）概要案〔プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）、活動計画（PO）、日本負担、先方負担等含む〕を作成することを見据え、これに必要なプロジェクト関連情報を収集し、情報の精査及び情報を踏まえた具体的な案件内容の検討を行い、パキスタン側と合意することを目的とする。

1-3 調査団構成

| No | 業務分担 | 氏名 | 所属先、役職 |
|----|-------------------|-------------|--------------------------|
| 1 | 総括 | 高城 元生 | JICA パキスタン事務所 次長 |
| 2 | 組織分析／ キャリア支援対策 | 長瀬 康徳 | 株式会社パセット |
| 3 | メカニック研修計画 | 福地 晴夫 | 株式会社アンジェロセック |
| 4 | 協力企画 | 鈴木 麻希 | JICA パキスタン事務所 所員 |
| 5 | 協力企画 | Naila Almas | JICA パキスタン事務所 ナショナル・スタッフ |

1-4 調査日程

| No. | 月 日 | JICA | | | コンサルタント | |
|-----|-------------------|--|------|----------|----------------------------------|-------|
| | | 高城団長 | 鈴木所員 | Naila 所員 | 長瀬調査団 | 福地調査団 |
| 1 | 2013年12月 6日（金） | TV 会議 (JICA 本部 ⇄ JICA パキスタン事務所) | | | | |
| 2 | 9日（月） | | | | 移動日 成田 11:45 → イスラマ バード 22:25 | |
| 3 | 10日（火） | JICA 訪問・会議 CTTI 訪問、プレゼンテーション、及び、調査内容の質問・確認 通信省（Ministry of Communications : MOC）訪問 | | | | |
| 4 | 11日（水） | | | | CTTI へのヒアリング | |
| | | | | | 民間企業へのヒ アリング | |
| 5 | 12日（木） | | | | CTTI へのヒアリング | |
| | | | | | 民間企業へのヒ アリング | |
| 6 | 13日（金） | | | | CTTI へのヒアリング | |
| | | | | | 民間企業へのヒ アリング | |
| | | JICA との打合せ 15:00 ～ | | | | |
| 7 | 14日（土） | | | | 団内会議 | |
| 8 | 15日（日） | | | | 団内会議 | |

| | | | | | |
|----|--------|------------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------|
| 9 | 16日(月) | | CTTIとの打合せ、及び、JICAとの打合せ | | |
| 10 | 17日(火) | | | | CTTIへのヒアリング |
| 11 | 18日(水) | | | CTTIへのヒアリング及び協議 | |
| 12 | 19日(木) | | | | CTTIへのヒアリング |
| 13 | 20日(金) | | CTTIへのヒアリング及び協議 | | |
| 14 | 21日(土) | | | | 団内会議 |
| 15 | 22日(日) | | | | 団内会議 |
| 16 | 23日(月) | | | | CTTIへのヒアリング |
| 17 | 24日(火) | CTTIでの調印式、大使館説明、JICAでの会議及び報告 | | | |
| 18 | 25日(水) | | | | 移動日(帰国) イスラマバード 23:35→バンコク |
| 19 | 26日(木) | | | | バンコク 8:00→成田 15:50 |

1-5 主要面談者リスト

| | |
|----|--|
| 1 | Mr. Muhabat Khan, CTTI チーフインストラクター |
| 2 | Mr. Asmat Shakeel Khattak, CTTI 管理部長 |
| 3 | Mr. Raja Humayun Gohar, CTTI 訓練部長 |
| 4 | Mr. Altaf Qadar Bajwa, CTTI 土木学部長 |
| 5 | Mr. Muhammad Ejaz, CTTI 機械学部長 |
| 6 | Mr. Iftikhar Hussain, CTTI 自動車&ディーゼル学部長 |
| 7 | Ms. Humaira Waqar, CTTI 一般教養学部長 |
| 8 | Mr. Hassan Waraich, CTTI コーディネーター (インストラクター) |
| 9 | トヨタ関係者 |
| 10 | JAFFER Bro. 関係者 |
| 11 | Allied Engineering 関係者 |
| 12 | Will Ways Technologies 関係者 |
| 13 | 国立輸送公社 (National Logistic Cell : NLC) 関係者 |

第2章 建設技術訓練所（CTTI）の現況

2-1 CTTIの組織

建設技術訓練所（CTTI）は、1986年5月、建設機械技術訓練センター（CMTC）としてJICAを通して日本政府によりイスラマバードに建設された。同センターは通信省（MOC）及びパキスタン政府の財政援助、また、辺境整備公社（Frontier Works Organization：FWO）の運営管理の下で運営されている。

CTTIの目標・目的は以下のとおりである。

- ・建設機械維持のため、訓練された建設機械のオペレーター及び熟練工を建設会社等に供給する。
- ・プロジェクトマネジャーや監督に対し、建設機械の計画、運用及び監理の適切な知識を提供する。
- ・効率的・経済的にプロジェクトを実施するため、建設企業に対して建設機械及び土木作業の計画、管理を行う監督や技師補、熟練工を供給する。
- ・訓練された人的資源によりパキスタンにおける社会インフラ全般の開発に貢献する。

MOCを含むパキスタン政府が上級理事会を通してCTTIを運営している。理事会は、議長、9名の役員及び1名のオブザーバーから構成されている。表2-1に理事会のメンバーを示す。

表2-1 CTTI理事会のメンバー

| | |
|--------|--|
| 議長 | Secretary / Additional Secretary, Ministry of Communications |
| 役員 | Director General Frontier Works Organization |
| | Chairman National Highway Authority |
| | Director General National Training Bureau, Ministry of Professional & Technical Training |
| | Joint Secretary (I) Ministry of Communications |
| | Financial Advisor © Ministry of Communication |
| | Chief Transport and Communication (Planning Division) |
| | Commander Engineers, National Logistic Cell |
| | Director, Construction Technology Training Institute |
| | Representative, All Pakistan Contractor's Association |
| オブザーバー | Representative, Japan International Cooperation Agency (JICA) |

出典：CTTI

CTTIは、管理部門と訓練部門の2つの部門で構成されており、CTTI所長が統括している。訓練部門は、すべての訓練コースと活動の体系化、計画作成、調整及び実施を行う責任があり、部門長と訓練部長の指導の下、チーフインストラクターが率いている。訓練部門には、機械、土木、自動車・ディーゼル、一般教養の4学部があり、それぞれの学部長が各学部の運営、授業内容、教員の管理に責任をもっている。2013年現在、機械、土木、自動車・ディーゼル、一般教養の4学部には、学部長やインストラクター、サブ/ジュニアインストラクター、トレードイン

ストラクター、実験室技師/助手等の教員がそれぞれ22名、73名、9名、15名配置されている。インストラクターは、全員が土木工学士/機械工学士以上の学歴をもち、それぞれの専門の修士号をもつ者もいる。サブインストラクターは、それぞれの専門分野における高い技術能力と豊富な経験を有している。訓練部長は、技師補資格（DAE）コース及び短期コースの入学、訓練、試験、機材維持管理、新技術に関する情報収集等、訓練部門の保安に関するすべての責任を負っている。訓練部長の下には事務責任者がおり、訓練部長を補佐している。事務責任者は、管理下の10名の事務員と共に訓練部門のすべての事務活動・作業に責任をもつ。

管理部門は、管理責任者と事務責任者の補佐を受けた管理部門長によって運営されている。

管理部門は、学生の宿泊施設の手配を含むCTTIのすべての管理業務、及び、すべての訓練活動に必要な支援業務を行っている。管理責任者はCTTIの会計に責任をもつとともに、配下の管理部門員と共にCTTIの管理や保安、学生や教員の安全確保等を行っている。事務責任者は配下の事務員を管理するとともに、管理部門のすべての事務作業を事務員と共にやっている。

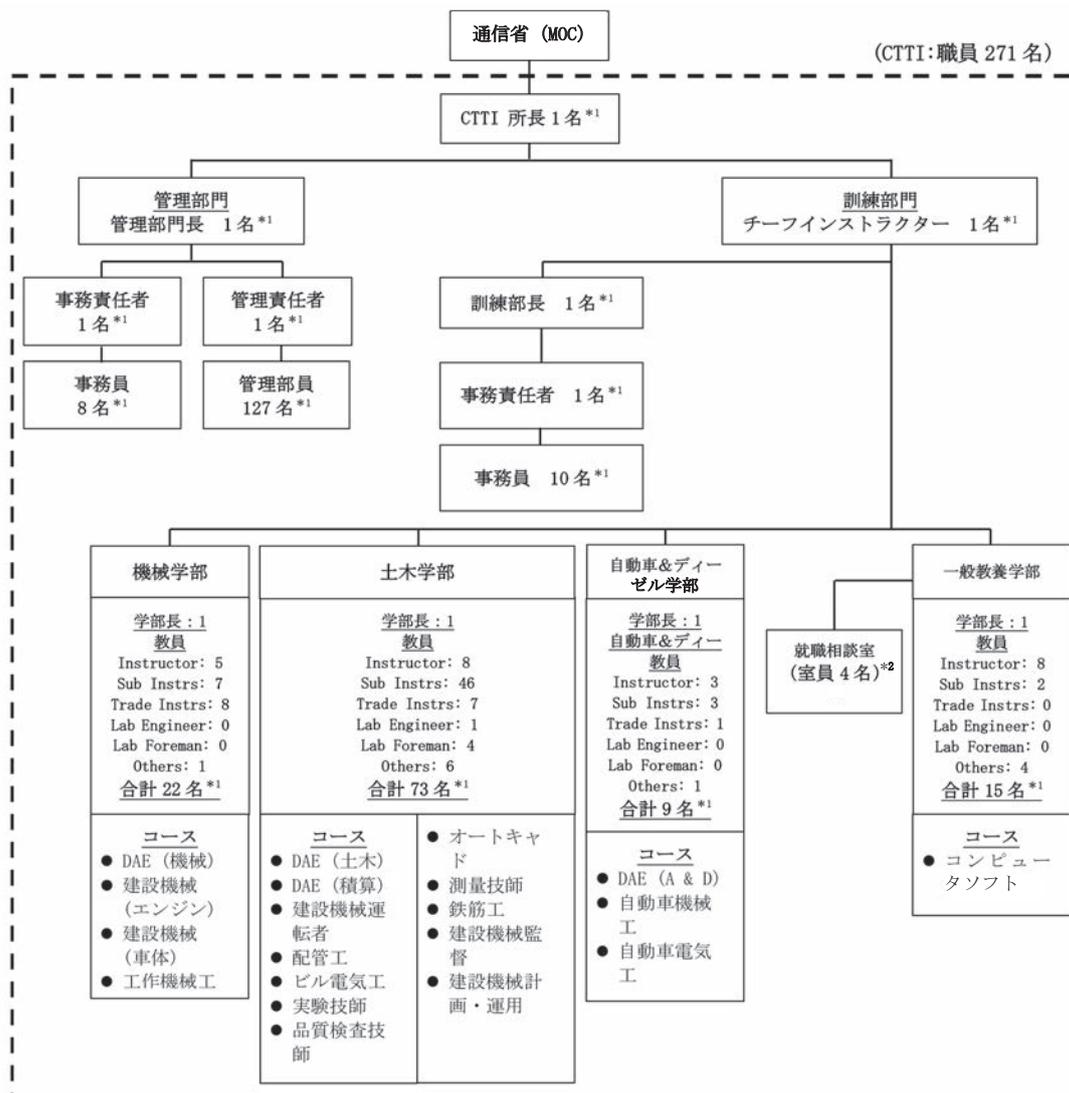
2013年現在、CTTIの全職員数は271名となっている。訓練部門には、チーフインストラクター、4名の学部長、115名の教員、訓練部長、11名の事務職員の計132名の職員がおり、管理部門には管理部門長を含む138名の職員がいる。

表2-2にCTTIの役職別職員数を示す。また、図2-1にCTTIの組織・職員・訓練コースを示す。

表2-2 CTTIの役職別職員数

| 役 職 | | 人 数 |
|---------|-------------|-----|
| CTTI 所長 | | 1 |
| 訓練部門 | チーフインストラクター | 1 |
| | 学部長 | 4 |
| | 教員 | 115 |
| | 訓練部長 | 1 |
| | 事務責任者 | 1 |
| | 事務員 | 10 |
| | 訓練部門計 | 132 |
| 管理部門 | 管理部門長 | 1 |
| | 管理責任者 | 1 |
| | 管理部門員 | 127 |
| | 事務責任者 | 1 |
| | 事務員 | 8 |
| 管理部門計 | 138 | |
| 合 計 | | 271 |

出典：CTTI



*¹: 各枠内の数字は、教員・職員の数を示す。
 *²: 就職相談室員 4名は、一般教養学部教員数 15名に含まれる。
 出典: CTII

図 2-1 CTII の組織と職員・訓練コース (2013 年現在)

2-2 コースの変遷

建設機械技術訓練センター (CMTC) は設立当初、重機オペレーター、メカニックⅢ、メカニックⅡ (エンジン)、及びメカニックⅡ (シャシー) の 4 つの短期コースを提供していた。1992 年に CMTC は格上げされ、「建設機械訓練所 (CMTI)」と改称された。1993 年には、技師補養成 (Diploma of Associate Engineer: DAE) 機械技術コースと 2 つの短期コース (建設機械計画運用、建設機械監督) が開始された。この訓練所を更に有効なものにすべく継続的な改善が行われ、1997 年から 2000 年の間に 5 つの短期コースが開設された。2007 年には、2 つの DAE コース (土木技術、自動車・ディーゼル) と、8 つの短期コース (土木測量、土木製図、建設電気工、建築塗装工、配管&衛生設備工、レンガ職 / 石工、大工、建設資材技術者) を開設するとともに、名称も再度改称され、「建設技術訓練所 (CTII)」となった。これらのコースは、国内の失業問題に取り組む「首相による技能開発プログラム」の支援・実行を目的にしていた。CTII は、2011 年に DAE 土木技術 (積算) コースのカリキュラムを開発し、訓練を開始した。2013 年現在、

CTTIは4つのDAEコースと22の短期コースを実施している。既存の短期コース（石工、大工、建築塗装、土木製図、溶接及びコンピュータハードウェア）に加え、土木、自動車・ディーゼル、一般教養の分野にも短期コースが新規開設または再開され、2014年から教育・訓練が行われることになっている。

表2-3にCTTIにおける実施コースの変遷を示す。

表2-3 CTTIにおけるコースの変遷

| 年 代 | 1986～1992 | 1993～1996 | 1997～2006 | 2007～2010 | 2011～2012 | 2013～ |
|-----|--|-----------|--|-----------|--|-------|
| コース | Heavy Machinery Operator, Mechanic III, Mechanic II (Engine), Mechanic II (Chassis) (These courses have been supported by JICA.) | | | | | |
| | DAE (Mechanic), Construction Machine Planning & Employment, Construction Machinery Supervisory | | | | | |
| | TCTP (JICA, start 1995) | | | | | |
| | | | Steel Fixer, Turner Machinist, PC Software | | | |
| | | | PC Hardware (start 2000) | | | |
| | | | Auto CAD (start 2001) | | | |
| | | | | | DAE (Civil, start 2007), DAE (A&D, start 2008) Building Electrician, Building Painter, Plumber, Civil Surveyor, IT/E Commerce | |
| | | | | | Lab Technician (start 2008) | |
| | | | | | DAE (Quantity Surveyor, start 2011) | |
| | | | | | Auto Elec. Auto Mech. | |

出典：CTTI

2-3 CTTIの学部と教育・訓練コース

訓練部門には、2013年時点において機械、土木、自動車・ディーゼル、一般教養の4学部があり、教育・訓練を提供している。教育・訓練コースは、大きく分けて短期、技師補養成（DAE）、スポンサーの3コースに分類されている。

短期コース：訓練期間1～6カ月のコースで22コースあるが、応募者の少ないコースは休止している。

DAEコース：訓練期間3年間のコースで4コースあり、技師補を養成するコースである。

スポンサーコース：パキスタン政府、日本など外国政府、パキスタン市民の財政支援で6コースが実施された。授業料は無料である。そのため、これらのコースは学生に、特に貧しい家庭の学生に大変人気であった。

機械学部は、1つのDAEコースと3つの短期コースを実施している。土木学部は、2つのDAEコース（土木技術、積算）と10の短期コースを有している。2014年には4つの短期コースが開設され、学生の募集が行われる。自動車・ディーゼル学部には、DAEコース1つと短期コース2つがある。40名定員の溶接コースが2014年に開始される。一般教養学部には、現在、コンピュータソフトウェアコースがあるが、定員40名のコンピュータハードウェアコースが2014年

から実施される。また、一般教養学部には、2013年にガイダンス・カウンセリング室が設置された。

先に説明したように、スポンサーコースの学生は、授業料を支払う必要がない。他方、短期コース及びDAEコースの学生は授業料を支払う。そのため、本報告書では短期コース及びDAEコースを普通コースと呼び、スポンサーコースと区別する。

表2-4 2013年における学部と訓練（普通）コース

| 部 | コース | 期 間 | 定 員 | 募集回数/年 |
|---------------------|---|----------|---------|--------|
| 機械工学 | DAE in Mechanical Technology (Construction Machinery) | 3 year | 120 | 1 |
| | Construction Machinery Mechanic II Engine | 6 months | 40 | 2 |
| | Construction Machinery Mechanic II Chassis | 6 months | 30 (40) | 2 |
| | Turner Machinist | 6 months | 30 (40) | 2 |
| 土 木 | DAE in Civil Technology | 3 years | 120 | 1 |
| | DAE in Civil Technology (Quantity Survey) | 3 years | 50 | 1 |
| | Heavy Machinery Operator | 6 months | 80 | 2 |
| | Quantity Surveyor | 6 months | 40 | 2 |
| | Basic Civil Surveyor | 6 months | 40 | 2 |
| | Construction Machinery Supervisory | 1 months | 25 | |
| | Construction Machinery Planning & Employment | 1 months | 30 | 2 |
| | Construction Material Laboratory Technician | 6 months | 30 (40) | 2 |
| | Building Electrician | 6 months | 40 | 2 |
| | Steel Fixer | 6 months | 30 (40) | 2 |
| | Plumber and Sanitary Installer | 6 months | 30 (40) | 2 |
| | Auto CAD | 3 months | 40 | 2 |
| | (Carpenter) | 6 months | (40) | 2 |
| | (Building Painter) | 6 months | (40) | 2 |
| | (Mason) | 6 months | (40) | 2 |
| (Civil Draughtsman) | 6 months | (40) | 2 | |
| 自動車& ディーゼル | DAE in Auto & Diesel Technology | 1 year | 50 | 1 |
| | Auto Mechanic | 6 months | 30 (40) | 2 |
| | Auto Electrician | 6 months | 30 (40) | 2 |
| | (Welding) | 6 months | (40) | 2 |
| 一般教養 | Computer Software | 3 months | 30 | 2 |
| | (Computer Hardware) | 3 months | (40) | 2 |

注：()内は2014年に開始または募集される定員数。太字のコースは、次期プロジェクトにおける更新対象コース。
出典：CTTI

短期コースは年2回生徒を募集し、1月と7月にそれぞれ始業式がある。また、DAEコースは年1回生徒を募集し、9月に始業式を行う。

上記以外に、CTTIは6つのスポンサーコースを実施しているが、4つは既に終了している。連邦直轄部族地域（Federally Administrated Tribal Area：FATA）とアガ・カーン地方支援プログラム（Agha Khan Rural Support Program：AKRSP）の2つのコースは、現在も実施されている。第三国研修（Third Country Training Program：TCTP）は、JICAの支援により実施された。このコースの対象者は、パキスタン以外の第三国の政府の技術者（マネジャークラス）であり、合計28カ国（アフリカ地域から13カ国、パキスタン周辺から15カ国）からこのプログラムに研修員が派遣された。2006年から2010年の5年間、首相による国家職業技術教育委員会（National Vocational Technical Training Committee：NAVTTTC）プログラムが実施されている。

表2-5 訓練（スポンサー）コースのスポンサーと実施期間

| 名称 | スポンサー | 実施期間 |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|
| TCTP | JICA | 15 years between 1995 and 2009 |
| NAVTTTC | Prime Minister | 5 years between 2006 and 2010 |
| FATA | FATA Development Authority | 6 years started from 2008 |
| IDP's | JICA & KOICA | 3 years between 2010 and 2012 |
| KPK | Provincial Government | 1 year (2012) |
| AKRSP | Agha Khan Rural Support Program | 1 year started from 2013 |

注：NAVTTTC - National Vocational and Technical Training Commission（国家職業技術教育委員会）

FATA - Federally Administrated Tribal Area（連邦直轄部族地域）

IDP - Internal Displaced Persons（国内避難民）

KPK - Khyber Pukhtoon Khawa（Province of Pakistan）（ハイバル・パフトゥンハー州）

AKRSP - Agha Khan Rural Support Program（アガ・カーン地方支援プログラム）

出典：CTTI

TCTP以外の各スポンサーコースで実施された訓練コースを表2-6に示す。

表2-6 スポンサーコースで実施された訓練コース

| Training Course | Sponsored Course | | | | |
|--------------------------|------------------|------|-------|-----|-------|
| | NAVTTTC | FATA | IDP's | KPK | AKRSP |
| Turner Machinist | ○ | ○ | | | |
| Steel Fixer | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Building Electrician | ○ | ○ | | | |
| Plumber | ○ | ○ | ○ | | |
| Carpenter | ○ | ○ | | | |
| Building Painter | ○ | ○ | | | |
| Mason | ○ | ○ | | | |
| Heavy Machinery Operator | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Mechanic - III | ○ | ○ | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| Laboratory Technician | ○ | ○ | | | |
| Mechanic – II Engine | ○ | ○ | | | |
| Mechanic – II Chassis | ○ | ○ | | | |
| Construction Machinery Planning Supervisory & Employment | ○ | | | | |
| Civil Surveyor | ○ | ○ | | | |
| Draughtsman | ○ | | | | |
| Quantity Surveyor | ○ | ○ | | | |
| Auto CAD | ○ | | | | |

出典：CTTI

合計 17 の短期コースが実施された。各スポンサーコースが実施した訓練コースは、それぞれ NAVTTC が 17、FATA が 14、IDP's が 3、KPK が 2、AKRSP が 1 である。重機運転訓練は、すべてのスポンサーコースで実施された。

2-4 学生の応募、選抜、評価

(1) 応募、選抜

選抜は、学生の実績に基づき行われる。コースの概要は、コース開始前に主要な新聞紙上で公表される。応募者は、学歴証明書や身分証明書、国籍カード、居住証明書、成績証明書等の必要書類のコピーに、所定の用紙（趣意書添付）を添えて出願する。

選抜は、インストラクター / オフィサー委員会により行われ、結果は選抜された受験者に書面で通知される。受験者は一連の手続き終了後に、CTTI への入学を許可される。学生は、規律違反や、不道德な行為、長期の欠席、成績低迷、その他望ましくない活動等の理由により、コース期間中に退学処分になる可能性もある。全国のお志願者に公正な機会を与えるため、運営委員会により州別定員配分が行われる。

表 2-7 定員の配分

| 州 | 配分率 (%) |
|---------------|---------|
| Punjab | 45 |
| Sindh | 20 |
| KPK | 15 |
| Balochistan | 10 |
| AJK/FANA/FATA | 10 |

出典：CTTI

配分された定員数に満たない州が出た場合、余った定員数は他の州に再配分される。

(2) 学生に対する成績評価

全コースの学生の成績は、訓練期間中訓練スタッフにより定期的に測定され、また、学生の習熟度や理解度を図るため、定期的に試験が実施される。

DAE コースの学生の成績評価は、CTTI が全期間中に実施する期末テストの結果と、学生がパンジャブ州技術教育委員会 (Punjab Board of Technical Education : PBTE) の学年試験で獲得した成績に基づいて行われる。短期コースの生徒の成績評価は、国立教育委員会 (National Training Bureau : NTB) が実施する最終試験とともに、CTTI 内部基準と実技試験により行われる。

2-5 在学生と卒業生

(1) CTTI の年間卒業生数

1986年にCTTIが創設され4コースで訓練を始めて以来、過去28年間において短期コース及びDAEコースの普通コースからは合計14,036名の学生が卒業していった。2006年からは別途にスポンサーコースがCTTIで始められ、2013年までに合計8,164名の生徒がこのコースから卒業していった。全卒業生数は22,200名にのぼる。

1992年までは、定員数の増加に伴い普通コースの年間卒業生数は徐々に増加していった。CTTIは1993年から新コースを開始するとともに各コースの定員を増やしたため、1993年から2001年にかけて年間卒業生数は急激に増加した。2001年にはCTTIの年間卒業生数が949名とピークとなった。しかしその後、普通コースの年間卒業生数は徐々に減少してきている。2011年の卒業生数226名は、1988年の卒業生数224名とほぼ同じである。また、1986年から開始され、CTTI内で最も古い歴史をもつオペレーター、メカニックⅢ、メカニックⅡエンジン、メカニックⅡシャシーの4つの短期コースは、それぞれ5,552名、1,806名、1,101名、870名の学生を世に送り出している。CTTI全卒業生の約3分の2(66.5%)がこの4コースからの卒業生である。しかし、2006年以降、これら4コースの卒業生数は減少した。CTTI関係者によると、2006年から授業料が無料のスポンサーコースが開始され、これが卒業生減少の一因ではないかということである。CTTIの多くの学生は貧しい家庭の出身であるため、授業料が無料のスポンサーコースに学生が集中・増加した。結果としてCTTIでは短期コースを含めた学生数が増加し、教員数や教育・訓練機材数に基づく学生の受け入れ許容数を圧迫した。そのため、短期コースの定員を減らしスポンサーコースの学生増による影響を緩和しようとしたことが、短期コースの卒業生数が減少した要因と考えられる。定員の減少は応募者数の減少をも招き、スポンサーコースへの人気と相まって、2010年、2011年、及び2012年には、メカニックⅡエンジン及びメカニックⅡシャシーコースの応募者数及び卒業生数がゼロになった。

19年の歴史をもつDAE機械コースからは、714名が卒業している。また、DAEの土木、自動車・ディーゼル、積算の各コースからは、それぞれ230名、159名、27名が卒業している。DAEは3年間のコースで、スポンサーコースはすべて短期コースであるため、DAEの各コースはスポンサーコースの影響を受けていない。

表2-8に普通コース及びスポンサーコースの卒業生数を卒業年ごとに示す。

表 2 - 8 CTTI の普通コース及びスポンサーコースの卒業生数

| Course | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 |
|--------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Regular Course | | | | | | | | | | |
| Heavy Machinery Operator | 64 | 100 | 111 | 115 | 123 | 121 | 130 | 221 | 355 | 256 |
| Mech.-III | 32 | 42 | 35 | 63 | 68 | 68 | 78 | 82 | 76 | 74 |
| Mech.-II Engg. | 13 | 31 | 42 | 45 | 49 | 47 | 37 | 47 | 38 | 37 |
| Mech.-II Chas. | 14 | 19 | 36 | 39 | 41 | 49 | 28 | 36 | 27 | 28 |
| DAE (Mech) | DAE (Mechanic) 3 year course was started since 1993. | | | | | | | | | 25 |
| DAE (Civ) | DAE (Mechanic) 3 year course was started since 2007. | | | | | | | | | |
| DAE (A&D) | DAE (Mechanic) 3 year course was started since 2008. | | | | | | | | | |
| DAE (QS) | DAE (Quantity Surveyor) 2 year course was started since 2011. | | | | | | | | | |
| Others | - | - | - | - | - | - | - | 27 | 30 | 55 |
| Total 1 | 123 | 192 | 224 | 262 | 281 | 285 | 273 | 413 | 526 | 475 |
| Sponsored Course (except TCTP) | | | | | | | | | | |
| Total 2 | Sponsored course were started since 2006. | | | | | | | | | |
| Grand Total | 123 | 192 | 224 | 262 | 281 | 285 | 273 | 413 | 526 | 475 |

| Course | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
|--------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Regular Course | | | | | | | | | | |
| Heavy Machinery Operator | 306 | 214 | 280 | 272 | 217 | 282 | 210 | 307 | 309 | 391 |
| Mech.-III | 74 | 88 | 88 | 86 | 98 | 108 | 130 | 81 | 81 | 86 |
| Mech.-II Engg. | 36 | 40 | 40 | 60 | 62 | 77 | 67 | 44 | 32 | 48 |
| Mech.-II Chas. | 33 | 31 | 28 | 50 | 58 | 63 | 40 | 33 | 41 | 28 |
| DAE (Mech) | 33 | 33 | 39 | 41 | 30 | 30 | 33 | 28 | 30 | 29 |
| DAE (Civ) | DAE (Mechanic) 3 year course was started since 2007. | | | | | | | | | |
| DAE (A&D) | DAE (Mechanic) 3 year course was started since 2008. | | | | | | | | | |
| DAE (QS) | DAE (Quantity Surveyor) 2 year course was started since 2011. | | | | | | | | | |
| Others | 29 | 62 | 203 | 252 | 367 | 389 | 234 | 220 | 188 | 176 |
| Total 1 | 511 | 468 | 678 | 761 | 832 | 949 | 714 | 713 | 681 | 758 |
| Sponsored Course (except TCTP) | | | | | | | | | | |
| Total 2 | Sponsored course were started since 2006. | | | | | | | | | |
| Grand Total | 511 | 468 | 678 | 761 | 832 | 949 | 714 | 713 | 681 | 758 |

| Course | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | Total |
|--------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|---------|-----|-----|--------|
| Regular Course | | | | | | | | | |
| Heavy Machinery Operator | 380 | 135 | 110 | 115 | 142 | 48 | 101 | 137 | 5,552 |
| Mech.-III | 101 | 46 | 72 | 44 | 5 | Closing | | | 1,806 |
| Mech.-II Engg. | 41 | 49 | 37 | 24 | 0 | 0 | 0 | 58 | 1,101 |
| Mech.-II Chas. | 29 | 26 | 17 | 55 | 0 | 0 | 0 | 21 | 870 |
| DAE (Mech) | 33 | 36 | 35 | 48 | 45 | 45 | 42 | 79 | 714 |
| DAE (Civ) | Start from 2007 | | | 45 | 41 | 42 | 22 | 80 | 230 |
| DAE (A&D) | Start from 2008 | | | | 43 | 0 | 40 | 76 | 159 |
| DAE (QS) | Start from 2011 | | | | | | 27 | 0 | 27 |
| Others | 98 | 171 | 248 | 185 | 30 | 91 | 198 | 324 | 3,604 |
| Total 1 | 682 | 463 | 519 | 516 | 306 | 226 | 430 | 775 | 14,036 |
| Sponsored Course (except TCTP) | | | | | | | | | |
| Total 2 | 321 | 1,014 | 1,811 | 2,057 | 1,196 | 836 | 463 | 201 | 8,164* |
| Grand Total | 1,003 | 1,477 | 2,330 | 2,593 | 1,502 | 1,062 | 893 | 976 | 22,200 |

* : 全 8,164 名のスポンサーコースの卒業生数には、264 名の TCTP 卒業生数を含む。
出典 : CTI

表 2-9 スポンサーコースでのオペレーター、メカニク II エンジン、メカニク II シャシー 3 コースの卒業生数

| Course | Sponsor | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | Total |
|--------------------------|---------|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-------|
| Heavy Machinery Operator | NAVTTTC | 52 | 201 | 519 | 352 | 113 | - | - | - | 1,237 |
| | FATA | - | - | 56 | 330 | 154 | 91 | 108 | 50 | 789 |
| | IDP's | - | - | - | - | - | 0 | 290 | 233 | 523 |
| | KPK | - | - | - | - | - | - | 78 | - | 78 |
| | AKRSP | - | - | - | - | - | - | - | 43 | 43 |
| | Total | 52 | 201 | 575 | 682 | 267 | 91 | 476 | 326 | 2,670 |
| Mach II Eng. | NAVTTTC | - | 21 | 51 | 26 | 30 | - | - | - | 128 |
| | FATA | - | - | - | - | - | 28 | - | - | 28 |
| | KPK | - | - | - | - | - | - | 0 | - | 0 |
| | Total | - | 21 | 51 | 26 | 30 | 28 | 0 | - | 156 |
| Mach II Cha. | NAVTTTC | - | 19 | 48 | 25 | 30 | - | - | - | 122 |
| | FATA | - | - | - | - | - | 30 | - | - | 30 |
| | KPK | - | - | - | - | - | - | 0 | - | 0 |
| | Total | - | 19 | 48 | 25 | 30 | 30 | 0 | - | 152 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Other | NAV TTC | 269 | 773 | 1,072 | 758 | 359 | - | - | - | 3,231 |
| | FATA | - | - | 65 | 595 | 434 | 282 | 101 | 0 | 1,477 |
| | IDP's | - | - | - | - | 47 | 115 | 41 | 0 | 203 |
| | KPK | - | - | - | - | - | - | 10 | - | 10 |
| | Total | 269 | 773 | 1,137 | 1,353 | 840 | 397 | 152 | 0 | 4,921 |
| Grand Total | | 321 | 1,014 | 1,811 | 2,086 | 1,167 | 546 | 628 | 326 | 7,899 |

出典：CTTI

表 2-10 普通及びスポンサーコースでのオペレーター、メカニック II エンジン、メカニック II シャシー 3 コースの卒業生数

| Course | | 2006 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--------------------------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Heavy Machinery Operator | Regular | 380 | 135 | 110 | 115 | 142 | 48 | 101 | 137 |
| | Sponsored | 52 | 201 | 575 | 682 | 267 | 91 | 476 | 326 |
| | Total | 432 | 336 | 685 | 797 | 409 | 139 | 577 | 463 |
| Mach II Eng. | Regular | 41 | 49 | 37 | 24 | 0 | 0 | 0 | 51 |
| | Sponsored | - | 21 | 51 | 26 | 30 | 28 | 0 | - |
| | Total | 41 | 70 | 88 | 50 | 30 | 28 | 0 | 51 |
| Mach II Cha. | Regular | 29 | 26 | 17 | 55 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| | Sponsored | - | 19 | 48 | 25 | 30 | 30 | 0 | - |
| | Total | 29 | 45 | 65 | 80 | 30 | 30 | 0 | 21 |

出典：CTTI

TCTP コースを除く 5 つのスポンサーコースからは、合計 7,899 名が卒業している。NAV TTC コースからは、2006 年から 2010 年の 5 年間に 4,718 名が卒業している。また、FATA コースからは 2008 年からの 6 年間で 2,324 名が卒業している。

表 2-11 スポンサーコースからの卒業生数

| Name | Sponsor | Implementation Period | No. of Graduate |
|---------|----------------------------|-----------------------|-----------------|
| NAV TTC | Prime Minister | 5 years | 4,718 |
| FATA | FATA Development Authority | 6 years | 2,324 |
| IDP's | JICA & KOICA | 3 years | 726 |
| KPK | KPK Provincial Government | 1 year | 88 |
| AKRSP | Mr. Agha Khan | 1 year | 43 |
| Total | | | 7,899 |

出典：CTTI

(2) 応募、選抜、卒業生数

表 2-12 及び 2-13 に、2009 年から 2013 年の過去 5 年間ににおける DAE 4 コースと短期 3 コース（オペレーター、メカニック II エンジン、及び、メカニック II シャシー）の応募者

数と選抜者数を示す。

DAE 各コースの定員増加及び積算コースの新規開設により、DAE コースの選抜者数は増加している。2009 年に 124 名だった選抜者数が 2013 年は 288 名である。しかし、DAE コースへの応募者数は、定員数の増加にもかかわらず減少している（表 2-12 及び図 2-2 を参照）。

3 短期コースは、スポンサーコースの影響を大いに受けている。オペレーターコースの応募者数は急激に減少している。メカニック II エンジン、及び、メカニック II シャシーの各コースの状況は更に深刻で、2010 年、2011 年、及び 2012 年では応募者が 1 人もいなかった。

表 2-12 過去 5 年における DAE コースの応募者数と選抜者数

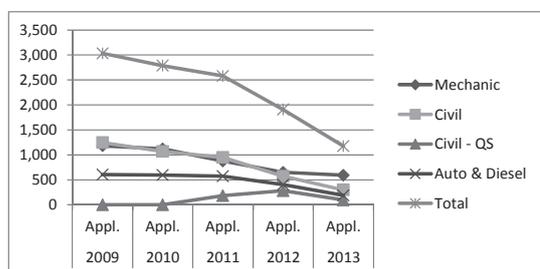
| 年 | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | 応募 | 選抜 |
| Mechanic | 1,182 | 40 | 1,121 | 90 | 876 | 90 | 650 | 80 | 592 | 100 |
| Civil | 1,245 | 42 | 1,068 | 92 | 949 | 92 | 572 | 84 | 299 | 104 |
| Civil - QS | - | - | - | - | 181 | 50 | 281 | 42 | 95 | 42 |
| Auto & Diesel | 604 | 42 | 596 | 92 | 572 | 42 | 403 | 42 | 189 | 42 |
| 合計 | 3,031 | 124 | 2,785 | 274 | 2,578 | 274 | 1,906 | 248 | 1,175 | 288 |

出典：CTTI

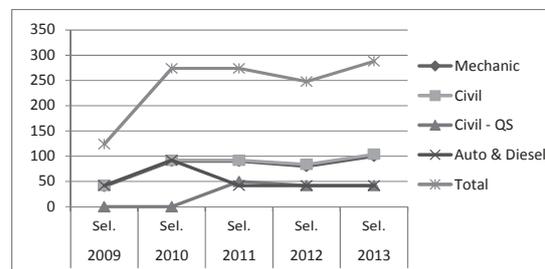
表 2-13 過去 5 年における短期 3 コースの応募者数と選抜者数

| 年 | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | |
|--------------------------|-------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|-----|
| | 応募 | 選抜 | 応募 | 選抜 | 応募 | 選抜 | 応募 | 選抜 | 応募 | 選抜 |
| Heavy Machinery Operator | 1,282 | 115 | 486 | 142 | 231 | 48 | 403 | 101 | 584 | 137 |
| Mech. II Engine | 34 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 51 |
| Mech. II Chassis | 87 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 21 |

出典：CTTI



コースごとの応募者数



コースごとの選抜者数

出典：調査団作成

図 2-2 DAE コースの応募者数と選抜者数の推移

(3) 第三国研修 (TCTP)

第三国研修は、JICA により 1995 年から 2009 年の 15 年間実施された。研修対象者は、政

府の技術者（マネジャークラス）であり、1カ月間建設機械の運転やメンテナンスの方法を学んだ。28のさまざまな国からこのプログラムに参加し、合計264名が訓練を受けた。

表2-14 第三国研修の国別参加者数（1995～2009年の15年間）

| No. | 国 | 参加者数 | No. | 国 | 参加者数 | |
|-------|----------------|------|-----|-------------|------|-----|
| 1 | Afghanistan | 2 | 15 | Mauritius | 6 | |
| 2 | Bangladesh | 23 | 16 | Morocco | 6 | |
| 3 | Bhutan | 7 | 17 | Myanmar | 20 | |
| 4 | Central Africa | 1 | 18 | Nepal | 19 | |
| 5 | Egypt | 1 | 19 | Philippines | 7 | |
| 6 | Ethiopia | 6 | 20 | Sri Lanka | 30 | |
| 7 | Ghana | 8 | 21 | Tajikistan | 6 | |
| 8 | Iran | 3 | 22 | Tanzania | 8 | |
| 9 | Indonesia | 2 | 23 | Turkey | 5 | |
| 10 | Jordan | 19 | 24 | Uganda | 18 | |
| 11 | Kenya | 18 | 25 | Uzbekistan | 6 | |
| 12 | Kyrgyzstan | 5 | 26 | Yemen | 13 | |
| 13 | Malaysia | 2 | 27 | Zambia | 3 | |
| 14 | Maldives | 2 | 28 | Zimbabwe | 18 | |
| Total | | | | | | 264 |

出典：CTTI

2-6 教員（インストラクター、サブ/ジュニア/トレードインストラクター、スタッフ）

（1）教員数

教員数は、コース数の増加に伴い年々増加している。2013年には学部長及び教員119名4学部在籍している。土木、機械、自動車とディーゼル、一般教養の各学部には、それぞれ73名、22名、9名、15名の教員がいる。

教員、特にインストラクターの在職年数は、CTTIの部門長へのヒアリングによると、平均3年から4年ということである。

（2）教員の訓練

CTTIは、教員に対する訓練を自らは行わず、教育方法訓練のためNTBへスタッフを送っている。さらに、CTTIは、新たな技術の習得を海外の政府開発援助（ODA）に頼っている。

CTTIやパキスタン政府及びODAにより訓練を受ける教員は、訓練終了後のCTTIでの就業期間に関する契約を結ぶことになっている。通常、訓練終了後2年間CTTIで働く契約が結ばれる。

表 2 - 15 教員数 (2006 ~ 2012 年)

| 分 類 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Instructor | 16 | 17 | 20 | 17 | 16 | 25 | 33 |
| Sub/Jnr Instructor | 44 | 45 | 44 | 45 | 47 | 61 | 57 |
| Trade Instructor | - | - | - | - | - | 4 | 10 |
| 合 計 | 60 | 62 | 64 | 62 | 63 | 90 | 100 |

出典：CTTI

表 2 - 16 2013 年の学部別教員数

| 分 類 | 土 木 | 機 械 | 自動車 & ディーゼル | 一般教養 | 合 計 |
|------------------------------|-----|-----|----------------|------|-----|
| HOD & Instructor | 9 | 6 | 4 | 9 | 28 |
| Sub Instructor | 46 | 7 | 3 | 2 | 58 |
| Trade Instructor | 7 | 8 | 1 | 0 | 16 |
| Lab Engineer | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Lab Foreman | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Lab Attendant / Asst. / Tech | 6 | 1 | 1 | 4 | 12 |
| Total | 73 | 22 | 9 | 15 | 119 |

出典：CTTI

(3) 教員の評価

CTTI は、教員評価システムを採用している。評価は、自己評価、部門長評価、CTTI 所長評価、及び生徒による評価、で構成されている。評価結果は、給料に反映される。さらに、高評価を得たものは、インセンティブとして住宅の提供や海外での訓練を受けることができる。

2 - 7 CTTI 学生の就職

2013 年まで CTTI は、学生に対する就職支援のための専門部署をもっていなかった。チーフインストラクター及び各部門長がそれぞれ生徒に対する就職支援活動を行うものの、社員募集のために CTTI を訪れた会社の資料・情報はチーフインストラクターや部門長個人が管理しており、それらの資料・情報が一元管理されることはなかった。そのため、CTTI 全体としての卒業生の正確な就職者数は把握されておらず、メカニック技術部の生徒は 100%就職し、土木部の生徒は 80%から 85%が就職していると推測されているのみである。この状況を改善するため、2013 年に「ガイダンス・カウンセリング室」が一般教養学部内に設置された（後述する 2 - 11 (4)「ガイダンス・カウンセリング室」を参照）。

表 2 - 17 に、2010 年から 2012 年の過去 3 年間の卒業生の就職状況を示す。この表に上がっている会社以外でも、国道公団 (National Highway Authority : NHA) や国立輸送公社 (NLC)、ジャファー・ブラザーズ等が CTTI の卒業生を採用している。卒業生は、国内だけでなく海外でも就

職をしている。今回の調査期間中、マレーシアからの派遣団がCTTIを訪問してきた。派遣団は、学生の採用可能性を調査するため、パキスタン内のいくつかの技術訓練所を訪れていた。今後は海外で就職する学生の数が更に増えると思われる。そのためCTTIは、短期コースの生徒に対して英語による授業を行っていくべきである。

表 2 - 17 会社名とCTTI卒業者の就職者数 (2010 ~ 2012年)

| 会社名 | 就職者数 |
|--|-------|
| Al Wasit (UAE) | 62 |
| Schlumberger | 271 |
| DESCON (Design & Construction) | 324 |
| Atlas Honda (Dealer & Maintenance) | 187 |
| Al-Bahar (UAE) (Construction) | 35 |
| Sprint Oil Field (Oil Drilling) | 12 |
| Toyota Japan (Dealer & Maintenance) | 61 |
| Frontier Works Organization (FWO-Construction) | 45 |
| Best Way Cement | 5 |
| 合 計 | 1,002 |

出典：CTTI

2 - 8 CTTI 保有の機材

表 2 - 18 にわが国の無償資金援助で提供された機材を示す。

無償資金援助は 1984 年、1995 年、2006 年 (2 件) に供与された。1984 年に供与された無償資金協力では、14 種類 29 台の車両・機械が供与された。1996 年には、14 種類 35 台の車両・機械が供与された。2006 年には、それぞれ 6 種類 14 台及び 4 種類 8 台の車両・機械が供与されている。CTTI は、供与された合計 86 台の車両・機械類を維持・管理している。ほぼすべての機材がよく整備されている。

表 2 - 18 機材の型式と数 (提供時期別)

| 型 式 | 提供時期別機材数 | | | | 合 計 |
|---------------|----------|------|------|------|-----|
| | 1984 | 1996 | 2006 | 2006 | |
| Dozer | 4 | 6 | 3 | | 13 |
| Motor Grader | 2 | 3 | 1 | | 6 |
| Wheel Loader | 2 | 4 | 3 | 2 | 11 |
| Excavator | 3 | 8 | 5 | 2 | 18 |
| Motor Scraper | 2 | | | | 2 |
| Dozer Shovel | 2 | | | | 2 |
| Truck Crane | 2 | 1 | 1 | | 4 |

| | | | | | |
|--|----|----|----|---|----|
| Road Roller | 3 | 3 | | | 6 |
| Asphalt Finisher & Bitumen Distributor | 2 | 1 | | | 3 |
| Land Fill Compactor | | 1 | | | 1 |
| Fork Lifter | 1 | | | 3 | 4 |
| Dump Truck | 2 | 2 | | | 4 |
| Generator | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| Air Compressor | 1 | 2 | | | 3 |
| Road Stabilizer | 1 | | | | 1 |
| Pipe Layer | | 1 | | | 1 |
| Power Splitter | | 1 | | | 1 |
| Auto Curber | | 1 | | | 1 |
| Engine Cart | | | | 1 | 1 |
| Total | 29 | 35 | 14 | 8 | 86 |

出典：CTTI

2-9 予算と支出

CTTIは年間予算を立て、MOCを通じて予算審査承認委員会へ提出する。ここ3年間は、提出した予算額の約95%の額が承認されている。しかし、支出額は常に承認された額を上回っている。CTTIの運営委員会のメンバーのひとりであるFWOが、不足分を補うためCTTIに費用を貸し出している。CTTIは、次年度予算に借りた金額を上乗せして予算を計上してMOCに提出する。

過去5年間、CTTI職員に対する給与支払が年間支出額の70%以上を占めている。

表2-19 要求・承認予算額及び支出額

(単位：百万パキスタンルピー)

| Item | 2006/07 | 2007/08 | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11 | 2011/12 | 2012/13 |
|------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 要求額 | 32.055 | 40.157 | 54.331 | 55.000 | 71.002 | 90.385 | 101.321 |
| 承認額 | 25.707 | 28.280 | 31.800 | 50.000 | 70.000 | 86.000 | 95.460 |
| 承認額の割合 (%) | 80.2% | 70.4% | 58.5% | 90.9% | 98.6% | 95.1% | 94.2% |
| 支出額 | 32.126 | 35.471 | 38.198 | 57.397 | 84.681 | 100.815 | 110.141 |
| 職員給与 | 18.51 (57.6%) | 20.703 (58.4%) | 26.700 (69.9%) | 40.936 (71.3%) | 60.196 (71.1%) | 72.679 (72.1%) | 79.091 (71.8%) |
| 燃料油脂代 | 0.830 (2.6%) | 0.954 (2.7%) | 2.988 (7.8%) | 3.580 (6.2%) | 3.473 (4.1%) | 6.808 (6.8%) | 4.189 (3.8%) |
| 光熱・水道代 | 6.010 (18.7%) | 6.511 (18.4%) | 2.000 (5.2%) | 5.391 (9.4%) | 6.059 (7.2%) | 6.312 (6.3%) | 10.000 (9.1%) |

| | | | | | | | |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 広告費 | 0.357 (1.1%) | 0.112 (0.3%) | 0.112 (0.3%) | 0.093 (0.1%) | 0.272 (0.3%) | 0.201 (0.2%) | 2.180 (2.0%) |
| 車両修理 / 整備費 | 1.912 (6.0%) | 2.134 (6.0%) | 1.406 (3.7%) | 1.224 (2.1%) | 1.205 (1.4%) | 2.378 (2.4%) | 1.205 (1.1%) |
| 施設修理 / 整備費 | 4.507 (14.0%) | 5.057 (14.3%) | 4.992 (13.1%) | 6.173 (10.8%) | 13.476 (15.9%) | 12.437 (12.3%) | 13.476 (12.2%) |
| 収 支 | △ 6.419 | △ 7.191 | △ 6.398 | △ 7.397 | △ 14.681 | △ 14.815 | △ 14.681 |

出典：CTTI

2-10 授業料

CTTI の部門長へのヒアリングによると、CTTI の多くの学生は、基本的に貧しい家庭の出身である。そのため、授業料はできるだけ低く抑えられている。さらに、より貧しい家庭出身者や孤児を対象とした授業料免除システムもあり、現在約 120 名の学生がこのシステムを利用している。

授業料は MOC へ集められ、CTTI の次年度の予算の一部となる。

表 2-20 授業料

| コース | 授業料 | 適用 |
|---------|-------------------------|------------------|
| 短期コース | 平均 Rs. 1,000/ 月 | 授業料は MOC へ集められる。 |
| DAE コース | 平均 Rs. 1,100 ~ 1,200/ 月 | |

出典：CTTI

2-11 CTTI における就職支援

(1) パキスタンにおける就職支援

パキスタンでは、国立科学技術大学（National University of Science and Technology：NUST）のような大学の学生カウンセリング課や部が、大学の卒業生に対し就職支援を行っている。しかし、国立の技術短大や技術訓練所などでは、組織的な就職支援活動は行われていない。多くの学生は、学生自身の努力により就職先を見つけている。この状況を改善しようと、JICA は技術協力プロジェクト「技術教育改善プロジェクト」をラホールレイルウェイロード技術短期大学（Government College of Technology Railway Road Lahore：GCT）において、2008 年から 2013 年の 5 年間にわたり実施した。プロジェクトにおいて、既存の就職課が改編され、就職支援の先生による就職カウンセリングが実施されるようになった。さらに、就職やインターンシップに関する情報や就職機会についての情報がコンピュータ化され、学生に対する求人情報のデータベースも整備された。

(2) 他国での就職支援事例

アジア各国の学生は、学校や家庭、知人等に頼って就職する傾向が強い。インドや中国では、就職サービスを利用する学生が学生全体の 30% を超えている。日本では、大学や技術専門学校の多くの学生が、学校が用意する就職情報を活用し、また、人材（紹介）会社が発

行・作成する雑誌やウェブサイトを通して就職情報を得ている。

日本の多くの県立技術専門学校では、学生の就職支援として以下の活動を行っている。

- ・就職に役立つ情報を集めたガイドブックの作成・配布
- ・就職活動に取り組む姿勢や事前準備のためのガイダンスの実施
- ・学生が学校で企業の採用担当者に直接話を聞くことができる合同採用募集説明会の企画
- ・就職担当教師による就職のケースワーク
- ・その他

(3) CTTI の就職支援

CTTI では、“キャリアデイ” や “インターンシップ” を、学生に対する就職支援として行ってきた。

1) キャリアデイ

キャリアデイとは、企業の社員募集のために CTTI が実施するイベントのことである。CTTI は企業に CTTI を訪れ、学生に対して企業説明を行うよう依頼する。企業は学生に対して社員募集の説明を行い、その企業に興味をもつ学生に面接を行う。複数の企業が同じ日に学生に対し説明を行う。キャリアデイは、短期コースが年 2 回、DAE コースが年 1 回と、コースが終了する時期に合わせて年間 3 回実施される。

企業に対するキャリアデイへの参加依頼は各学部長が行っている。各学部長は傘下の全コースを対象に依頼をしているようである。しかし、建設機械や建設工事、自動車機械など人気のある短期及び DAE コースに関連する企業がキャリアデイに参加する傾向が高いとのことである。

2) インターンシップ

CTTI は、インターンシップ制度も採用している。オペレーターコースの学生は、インターンシップは必須科目であり、コース修了前に参加しなければならない。他コースの学生はインターンシップへの参加は必須ではない。2013 年は 6 社が CTTI のインターンシップ制度に参加した。そのうち、学生の受入数が最多である NHA は、合計 123 名の学生(オペレーターコースから 52 名、積算コースから 22 名、土木測量コースから 30 名、建設資材検査技師コースから 14 名、DAE 土木コースから 5 名)を受け入れた。FWO もまた 37 名の学生をインターンシップで受け入れている。両社でのインターンシップの期間は 4 週間であった。

(4) ガイダンス・カウンセリング室

CTTI は、学生への教育や訓練には興味があるが、学生の就職に対しての活動が十分でなかったため、就職者数や就職率、就職企業など、卒業生の就職に関する資料・情報を収集・管理していなかった。パキスタンでは、就職先を探す責任は学生にあるという考えが一般的であることもあり、CTTI のチーフインストラクターや各部門長は、キャリアデイで接触した企業の情報をもっているにもかかわらずそれらの情報が一元管理されることはなかった。

このような状況を改善し就職支援を行っていくため、CTTI は 2013 年に「ガイダンス・カウンセリング室」を一般教養学部の中に設立し、4 名の職員を配置した。一般教養部長がガ

イダンス・カウンセリング室のチーフを兼務している。

ガイダンス・カウンセリング室の職務は以下のとおりである。

- ・CTTI 卒業生の就職先に関する情報の保管と更新
- ・学生に対するカウンセリングと、カウンセリング結果の記録・管理
- ・学生に対する就職機会の発掘とガイダンス
- ・インターンシップの企画・実施

ガイダンス・カウンセリング室は、短期コース、DAE コースの在學生と卒業生の資料・情報の収集を開始している。入学時に集めた情報に基づき直接卒業生に接触したり、CTTI のウェブサイトを活用して、資料・情報の収集を行っている。ガイダンス・カウンセリング室は、企業よりCTTI 卒業生の情報を収集しており、現在、約 250 名の学生の情報が集まっている。ガイダンス・カウンセリング室には、デスクトップ・コンピュータが1台あり、このコンピュータで収集した資料・情報の管理を行っている。今後ガイダンス・カウンセリング室は、2014 年半ばまでにほぼすべての卒業生の資料を収集しようとしている。

室長は、CTTI 所長 (DG) を通じて 3 名の職員の追加配置を MOC に要請している。追加の 3 名は、2014 年 2 月までにCTTI 内部から採用される予定となっている。しかし、ガイダンス・カウンセリング室の職員は他の業務を兼務しており、室の仕事だけに専念することができない

2-12 ドナーによるCTTIに対する支援

(1) 日本

日本政府は、パキスタン政府からの要請を受け、建設機械技術訓練センター (CMTC) 建設・拡充と訓練機材供与に対する無償資金協力 (1984 年、1996 年、2006 年)、建設機械のエンジニアとオペレーター訓練のための技術協力 (1985 ~ 1990 年) を実施してきた。前述のように 2008 年に CMTC はCTTI へと名称変更を行っている。

表 2-21 わが国が実施したプロジェクト

| プロジェクト | 目的 | 成果 |
|---|---|---|
| Phase I Construction of CMTC (Grant Aid : 1984) | パキスタンの経済開発に欠かせない基本的な建設機械技術の向上と非熟練労働者を対象とした人材開発のため、CMTC の計画・建設を行う。 機械による道路の維持管理を行うエンジニアや技術者を訓練する建設重機オペレーターコース及び機械コースを開設し、技術移転を実施する。 | 管理棟(1,589m ²)、訓練棟(3,471m ²)、食堂(347m ²)、学生寄宿舎(1,785m ²)、渡り廊下(272m ²)、倉庫(425m ²)、及び、ワークショップ(88m ²)の建設 職員宿舎(5,929m ²)は、パキスタン政府が建設 |
| Phase I Technical Cooperation of CMTC (1985 ~ 1990) | | オペレーターコース 機械コース III 機械コース II エンジン 機械コース II シャシー |

| | | |
|--|---|---|
| <p><u>Phase II</u> Enhancement of CMTC (Grant Aid : 1996)</p> | <p>新コース開設と既コースの定員増に必要な建設車両、機材が更新され、また、調達される。</p> | <p>新コース開設と既コースの定員増に必要な道路建設車両、機械訓練機材、訓練支援機材の更新と新規調達 新規の訓練棟(1,932m²)、宿舎(1,785m²)、及び、食堂(347m²)の建設は、パキスタン政府予算により建設される。</p> |
| <p><u>Phase III</u> Enhancement of CMTC (Grant Aid : 2006)</p> | <p>CMTCにおける新たな訓練コースのための施設・機材の整備により、CMTCの訓練効力の向上を図る。</p> | <p>訓練棟(1,413m²)、宿舎(1,248m²)、食堂(448m²)、及び、3つの新コース(建設車両メカニック、建設機械電気工、溶接・組立て)に必要な訓練機器の調達</p> |

出典：JICA Reports

(2) 韓 国

パキスタン政府と韓国政府は、「イスラマバードにおけるパキスタン－韓国情報通信技術 (ICT) 研究拠点建設 (センター) プロジェクト」の実施に合意し、2012年9月に建設が始められた。プロジェクトの実施機関はCTTIである。センターの建物は、CTTIの敷地内でCTTIのメインビルディングの前に建設中で、2014年10月31日の完成をめざしている。センターでは、875名の学生を受け入れる予定である。



出典：CTTI

図 2-3 ICT センターの鳥瞰図



写真 2-1 ICT センタービルの建設

2015年にセンターは訓練コースを開始する。

コースは、3つの主要コースと15のサブコースから構成される。主要3コースは、一般ソフトウェアコース、グラフィック・デザインコース、及びプログラミング言語コースである。これら主要3コースは、それぞれ3、5、7のサブコースをもっている。各サブコースの定員は25名、訓練期間は3～6カ月間で、年間2～4回の募集を行う。一般ソフトウェア及びグラフィック・デザインコースの対象者は高校卒業者だが、プログラミング言語コースの対象者は、技術短大を卒業した者である。センターは年間875名を訓練する予定である。

表 2 - 22 情報通信技術 (ICT) 研究拠点プロジェクトの詳細

| 項 目 | 規模 / 年・月 |
|--------------------------------------|--|
| Foreign Grant | US\$ 5.00 Million (Rs. 445.00 million) |
| Local Component | Rs. 40.28 Million |
| Area Required | 6,000 m ² |
| Building | 4 Story |
| Capacity (No. of Students) | 875 per year |
| Date of Commencement of Construction | 1 Sep. 2012 |
| Date of Completion of Construction | 31. Oct 2014 |
| No. of Offices | 2 |
| No. of Class Rooms | 15 |
| No. of Meeting Rooms | 4 |
| No. of Instructor's Rooms | 4 |
| Equipment | 387 computers, IT network, software |

出典 : CTI

表 2 - 23 センターで実施されるコースの詳細 (2015 年開始)

| コース名 | 定 員 | 期間 (月) | 募集回数 (回 / 年) | 年間 生徒数 | 条 件 |
|------------------------------|-----|-----------|-----------------|-----------|------------------------|
| General Software Courses | | | | | |
| MS Office | 25 | 3 | 4 | 100 | 高卒 |
| Primavera | 25 | 3 | 4 | 100 | 高卒 |
| Computer Hardware | 25 | 4 | 3 | 75 | 高卒 / DAE Electronic |
| Graphic Designing Courses | | | | | |
| Auto CAD 2D - 3D | 25 | 6 | 2 | 50 | 高卒 |
| Corel Draw | 25 | 6 | 2 | 50 | 高卒 |
| 3D Max | 25 | 6 | 2 | 50 | 高卒 |
| Adobe Photoshop | 25 | 6 | 2 | 50 | 高卒 |
| MAYA | 25 | 6 | 2 | 50 | 高卒 |
| Programming Language Courses | | | | | |
| C ⁺⁺ | 25 | 6 | 2 | 50 | 技術短大卒 以上 |
| Java | 25 | 6 | 2 | 50 | 技術短大卒 以上 |
| PHP | 25 | 6 | 2 | 50 | 技術短大卒 以上 |

| | | | | | |
|------------------------|----|---|---|-----|---------|
| C# | 25 | 6 | 2 | 50 | 技術短大卒以上 |
| VB.Net | 25 | 6 | 2 | 50 | 技術短大卒以上 |
| E-Commerce Development | 25 | 6 | 2 | 50 | 技術短大卒以上 |
| Mobile Programming | 25 | 6 | 2 | 50 | 技術短大卒以上 |
| Total | | | | 875 | |

出典：CTTI

2-13 CTTI プロジェクトと同様の技術移転プロジェクト

JICA は、CTTI のプロジェクトと類似の技術協力プロジェクトを2件実施している。これらのプロジェクトは、「NHA 研究訓練施設設立支援プロジェクト」と「技術教育改善プロジェクト」である。表2-24にこれらプロジェクトの概要を示す。

表2-24 パキスタンにおけるCTTIプロジェクトと同様の技術移転プロジェクト

| プロジェクト名 | NHA 研究訓練施設設立支援プロジェクト | 技術教育改善プロジェクト |
|----------|--|--|
| 期間 | 2007/09 ~ 2013/03 | 2008/12 ~ 2013/12 |
| カウンターパート | 国道公団 (NHA) | 技術教育・職業訓練庁 (TEVTA) ラホールレイルウェイロード技術短期大学 (GCT) |
| プロジェクト目標 | 舗装配合設計基準(案)及び/もしくは関係する研究報告書の作成に必要な研究能力が強化される。 | GCT が、機械・建築分野の拠点機関 (CoE) として、産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供できる機関となる。 |
| 成果 | <ul style="list-style-type: none"> ・舗装研究・研修に必要な施設が整備される。 ・HR&TC スタッフの舗装実験に関する基礎的能力が向上する。 ・NHA により研究計画及びワークプランを補完する配合設計基準(案)及び研究報告書を作成するための詳細舗装研究計画が作成される。 ・舗装研究における大学との協力体制が準備される。 | <ul style="list-style-type: none"> ・産業界のニーズを取り入れた技術教育が提供できるよう、GCT の組織体制が強化される。 ・機械・建築コースの訓練マネジメントサイクルが強化される。 ・GCT の就職支援体制が強化される。 ・GCT がプロジェクトで得た経験・知見が、GCT 内の他のコースや他の技術教育・職業訓練機関(機械・建築)に周知される。 |

| | | |
|---------------------------|---|--|
| <p>投 入 (Japan)</p> | <p>(1) 専門家派遣 長期専門家 1 名 短期専門家 1 名 (舗装研究立案) コンサルタント 2 名</p> <p>(2) 機材供与 舗装及び関連分野の研究・試験機材</p> <p>(3) カウンターパート研修</p> | <p>(1) 専門家派遣 長期： チーフアドバイザー／業務調整 機械及び建築</p> <p>短期： 機械及び建築</p> <p>(2) 研修員受入 本邦研修</p> <p>(3) 機材供与 機械・建築コース実施に不可欠な 基本機材</p> <p>(4) その他</p> |
| <p>投 入 (Pakistan)</p> | <p>1. HR&TC 管理人員</p> <p>(1) プロジェクトダイレクター</p> <p>(2) プロジェクトマネジャー</p> <p>(3) HR&TC エグゼクティブダイレクター</p> <p>(4) 補助員</p> <p>2. 技術人員</p> <p>(1) 主任研究員</p> <p>(2) 研究員</p> <p>(3) 研究技師</p> <p>(4) IT 技師</p> <p>(5) トレーニングコーディネーター</p> <p>(6) 助手</p> <p>(7) 大学からの派遣研究員</p> <p>(8) JICA 研修員として日本で博士を取得した NHA 職員 (2 名)</p> | <p>1. 人材</p> <p>(1) プロジェクトダイレクター：TEVTA ジェネラルマネジャー</p> <p>(2) プロジェクトマネジャー：GCT 校長</p> <p>(3) カウンターパート：TEVTA 職員、GCT 教員 (機械・建築コース)、就職支援オフィサー</p> <p>2. 建物・資機材 日本人専門家執務室 (TEVTA、GCT) パイロット訓練実施用ワークショップ、教室、等</p> <p>3. 予算措置</p> <p>(1) NAVTTC NAVTTC スタッフに係る経費 (給料、移動旅費、宿泊費等) 技能大会や政策展示会開催に要する経費 GCT 卒業生の追跡調査に要する経費、等</p> <p>(2) TEVTA TEVTA スタッフに要する経費 (給料、移動旅費、宿泊費等) ニーズアセスメント調査の実施に要する経費 機材消耗品、スペアパーツに要する経費、等</p> |

出典：JICA ナレッジサイトより

2-14 他機関との協力

国立科学技術大学（NUST）は、2010年から土木部の学生をCTTIに送っている。約200名の4年生が、授業の一環として建設重機運転の訓練を受けている。訓練期間は2週間である。



写真2-2 NUSTの学生の訓練風景(1)



写真2-3 NUSTの学生の訓練風景(2)

2-15 CTTIに対する辺境整備公社（FWO）の影響力

CTTIはFWOの運営管理の下で運営されている。そのため、FWOによる予算補助やFWO出身者がCTTIの幹部（所長や学部長）に就任するなどしている。さらに、CTTIの運営にもさまざまな要望・指摘を行っている。

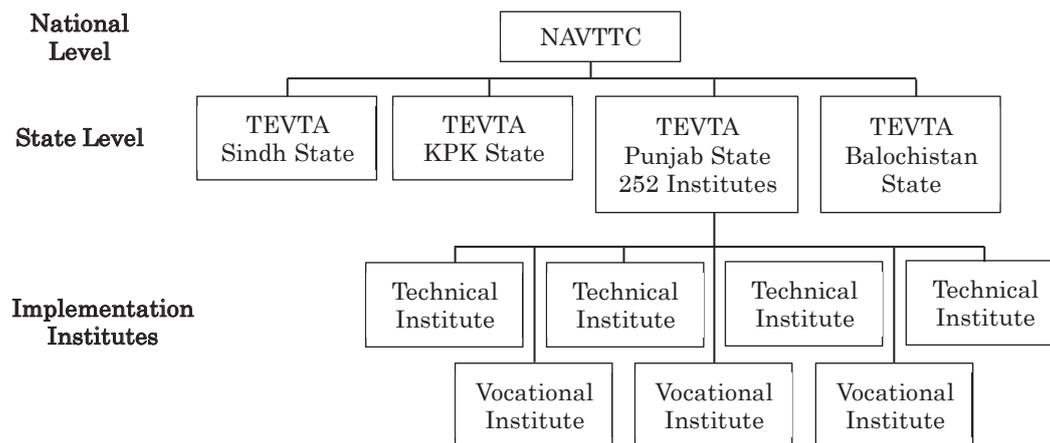
2013年9月にFWOの事務局長がCTTIに出した書面にあるいくつかの事項を以下に示す。

- ・FWOの事務局長の検討用に各DAEコースのカリキュラムの提出する。
- ・訓練を市場の需要に沿った内容に更新するため、インストラクターによる市場調査を実施すべきである。
- ・DAEコースの学生の訓練は理論より実践により重きを置いたものにすべきである。FWOではインターンシップの期間を3カ月に延長し、また給料も支払う予定である。
- ・遠隔地からのすべての学生に対して宿舍を用意すべきである。必要であればFWOが必要なスペースを用意する。
- ・CTTIの卒業生の就職情報を収集・管理すべきであり、そのために「ガイダンス・カウンセリング室」を設置し、専任の責任者を配置すべきである。
- ・外国からの学生に対してもCTTIで学ぶ機会を提供すべきである。
- ・土木学部のインストラクター/サブインストラクターの包括給与の見直しを行い、案をFWOに提出する。

このように、CTTIの訓練方法や内容から学生の生活、卒業生の就職情報管理、学生受入方針、教員の給与等、多岐にわたる要望をFWOは行っている。

2-16 パキスタンにおける技術教育・訓練に関連する他の施設

パキスタンにおける技術教育・職業訓練（Technical and Vocational Education and Training : TVET）のシステムは、連邦レベルの国家職業技術教育委員会（NAVTC）、州レベルのTEVTA、及び技術短大等のTVET実施機関という3つの階層により構成されている。



出典：CTTI へのヒアリング

図 2-4 技術教育・職業訓練 (TVET) の階層

国家開発計画である Vision 2030 に基づき工業化を推進するため、現場と経営層をつなぐ中堅技術者の育成をめざし、TVET を実施している。技術教育における技術教育・職業訓練校及びその生徒の位置づけは表 2-25 のとおりである。

表 2-25 技術教育機関とその位置づけ

| 教育機関 | 教育期間 | 資格 | 職業分野 |
|----------|------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 大学 | 4 years | Bachelor Engineer (B.E.) | Manager |
| 技術短大/訓練校 | 3 years | Diploma of Associate Engineer (DAE) | Supervisor / Foreman |
| 職業・技術訓練校 | 1 month ~ 1 year | Technician | Craftspeople |

出典：CTTI へのヒアリング

2012 年時点でパンジャブ州には 254 の職業・技術訓練校がある。内訳は技術訓練校が 129 校、職業訓練校が 122 校、農業機械訓練校が 3 校である。これらの訓練校は TEVTA パンジャブによって運営されている。

表 2-26 パンジャブ州の職業・技術訓練校

| 機関 | 設置コース | 校数 |
|--|---------------------------------------|-----|
| Technical Training Center | Diploma course (1year) & Short course | 129 |
| Vocational Training Institute | Short course only | 122 |
| Agricultural Machinery Training School | Short course only | 3 |
| 合計 | | 254 |

出典：TEVTA パンジャブのウェブサイト

254 の職業・技術訓練校で行われているコース数は 53 あり、訓練期間は 3 ~ 12 カ月である。技術訓練校のなかには、訓練期間 1 年のディプロマコースをもっているところもある。いくつか

のコースは CTTI で採用されているものと似ているが、独自のコースを実施している訓練校もある。

表 2 - 27 職業訓練校で行われている独特でユニークなコース

| 独特なコース | |
|-------------------------------------|--------------------|
| Tailoring / Domestic Tailoring | Vocational Girls |
| Dress Designing and Making | Handicraft |
| Hand Embroidery/ Machine Embroidery | Cooking and Baking |
| Beautician | |

出典：TEVTA パンジャブのウェブサイト

第3章 CTTIでの訓練状況

3-1 パキスタン国内外における一般的なメカニック分野の研修内容と傾向

(1) パキスタン国内

パキスタンにおけるメカニックに対する研修は自動車など軽車両の整備、修理を対象としたものが主であり、唯一CTTIが建設機械などの重機械の整備、修理を対象にしてメカニックの研修を実施している。

主な軽車両対象のメカニックの研修機関は次のとおりである。

- ・国立輸送公社（NLC - 建設会社）
- ・国立教育委員会（NTB）
- ・国立教育委員会（NTB）が監督する政府系技術専門学校（GPI）

軽車両対象の研修は、全国一律にNTBのカリキュラムに従って行われている。CTTIの自動車・ディーゼル学部で行っている自動車関連の研修も同様である。

建設機械のオペレーター対象の研修は、CTTIのほかにNLCで行われている。NLCは、自社の建設部門所有の機材を使用してオペレーターの研修を行っており、研修対象機材はブルドーザー、ホイールローダー、エクスカベーター、モーターグレーダーの4機種である。

また、建設機械のディーラーは、機械購入顧客に対して、納入時に短期間であるがオペレーター研修を実施している。

(2) 国 外

一般的には、機械製造業企業が各国のディーラーに対して研修を行い、そのディーラーがサブディーラーや顧客の研修を行うことが多い。

このほかに、モロッコ、エジプトなどには、日本の援助による建設機械トレーニングセンターがあり、CTTIと同様にオペレーター、メカニック、エンジニアに対する研修を行っている。

3-2 CTTIが提供するメカニック系訓練コースの詳細

CTTIが実施しているメカニック系コースは、短期コースの建設機械オペレーターコース、建設機械メカニック エンジン、シャシーコース、機械工コース、3年間コースのDAE建設機械メカニカル技術コース、土木エンジニアを対象とした建設機械の運用、管理のコースがある。詳細は表3-1のとおりである。

表 3 - 1 CTTI が提供しているメカニク系コースの詳細

| コース | 目 的 | 主な内容 (シラバス) |
|---|--|--|
| 建設機械オペレーターコース (Heavy Machinery Operator Course) | 建設機械の運転操作、日常整備を行える知識、技術を取得したオペレーターを養成する。 6 カ月コース 定員 80 名 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般教養 2. 建設機械概要 3. 建設機械各装置の概要 4. 各建設機械の構造機能、運転、整備実習 ブルドーザ、モーターグレーダー、ホイールローダー、ダンプトラック、エクスカベーター、ロードローラー、トラッククレーン、ロードスタビライザー、アスファルトフィニッシャー、コンプレッサー など |
| 建設機械メカニク II エンジンコース (Mechanic-II Engine Course) | 建設機械用エンジンの整備、オーバーホール、故障診断を行えるメカニクを養成する。 6 カ月コース 定員 40 名 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 科学基礎 2. ディーゼルエンジン基礎 3. 燃料、オイル、空気 4. コマツエンジン構造機能、調整、分解組立 5. カミンズエンジン構造機能、調整、分解組立 6. 電気システム基礎、テスト、故障診断 7. ボッシュ、PT ポンプ構造機能、分解組立 8. ダイナモメーター機能、エンジン性能 9. 溶接、溶接の種類、実習 10. 工作機械、種類、実習 11. 建設機械運転 12. 故障診断、排気ガス、燃料、インジェクタ、バルブ、電気システム など |
| 建設機械メカニク II シャシーコース (Mechanic-II Chassis Course) | 建設機械の動力系及び油圧系の故障診断と修理を行えるメカニクを養成する。 6 カ月コース 定員 30 名 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 科学基礎 2. 工具、計測器 3. ワークショップ知識、実習 4. 建設機械の特徴、分類 5. パワートレイン構造機能、点検、テスト、調整 クラッチ、トルクコンバータ、ベベルギア、ステアリング、ブレーキ、タイヤ など 6. 油圧システム、コンポーネント、構造機能、回路、調整、テスト 7. アンダーキャレッジ構造機能、検査、再生、調整 8. 点検、テスト、故障診断 |

| | | |
|---|---|---|
| <p>建設機械計画・運用コース (Construction Machinery Planning and Employment Course : CMP&E)</p> | <p>プロジェクトにおける建設機械の管理、運用に関する訓練を管理者に実施する。 1 カ月コース 定員 20 名</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 土と岩石 2. 建設機械概要、運転操作 3. 建設機械の特性 4. プロジェクトの安全 5. 計画、管理手法 6. 建設機械の整備、故障診断 7. 建設機械の選択 8. 建設機械の最近の傾向 9. 建設機械の更新、コスト |
| <p>建設機械監督コース (Construction Machinery Supervisory Course : CMS)</p> | <p>建設現場において建設機械を効率的に使用する現場監督を訓練する。 1 カ月コース 定員 25 名</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 土と岩石基礎 2. 建設材料 3. 建設機械概要、運転操作 4. 各建設機械の特徴 5. 建設機械の整備 6. 現場における建設機械の計画、管理 7. 建設機械の選択方法 8. 土工計画の基礎 |
| <p>工作機械工コース (Turner Machinist Course)</p> | <p>工作機械を使用して金属加工を行う工員を養成する。 6 カ月コース 定員 30 名</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 計測 2. ドリリングとグライインディング 3. 切削加工 4. 研磨加工 5. 平面加工 6. 溶接加工 |
| <p>DAE 機械技術コース (建設機械に特化) DAE (Mechanical Technology with Specialization in Construction Machinery Course)</p> | <p>技師補を育成する。 3 年コース 定員 120 名</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般教養 2. 一般技術教育 3. ワークショップ実習 4. 建設機械運転実習 5. 建設機械各装置の構造、機能 エンジン、トランスミッション、油圧装置、ステアリング、ブレーキ など 6. 建設機械の計画と管理 |

出典 : The Survey Team

第4章 建設重機関連オペレーター/エンジニア訓練コースに関する 建設業界からの意見

調査団は、自動車関連企業1社及び建設業界関連企業、特に建設重機を扱う企業4社に対して、インタビュー調査を行った。

トヨタのディーラーを除いた建設重機を扱う（販売、整備、修理）4社は、CTTIが行っている建設重機に関する運転や技術のコースに対し、ほぼ同じ意見、要望または不満をもっている。建設関連企業からの主な意見を以下に示す。

- ・最新の建設重機を運転できるオペレーターが不足している。
- ・最新の建設重機を修理、整備するための知識、技術をもった技術者が不足している。
- ・CTTIが行っている建設重機関連のシラバスは現在の最新機材には適合しない。
- ・CTTIは最新の建設重機を扱えるオペレーターや技術者を養成する機関となるべきである。
- ・われわれ（建設重機を扱う企業）はCTTIを支援する意向がある。

表4-1 企業からの主な意見

| 企業 | 業種 | 主な意見 |
|----------------------|-----------------|---|
| トヨタ | ディーラー/ 補修・整備 | <ul style="list-style-type: none"> ・CTTIの学生は、他の訓練所の学生に比べ、最高の技術に関する知識と能力、自制心をもっている。 ・キャリアデイの期間中、50%以上の学生がトヨタへの就職に関心を示した。 ・トヨタは、従業員の能力強化のため、さまざまな技術幹部による職業訓練・技術訓練に焦点をあてている。 ・従業員は、全体賃金が安いと不平を言って、訓練を受けたのちに退職し、他の会社へ移っていく。トヨタは、全体賃金の上昇を真剣に考えている。 ・トヨタは、自動車&ディーゼル部に対して就職支援や訓練機材の供与を通し、CTTIを常に支援している。 |
| JAFFER Bro. (コマツ) | ディーラー/ 補修・整備 | <ul style="list-style-type: none"> ・CTTIは、建設機械のためのDAE及び短期コースを実施しているパキスタンで唯一の訓練所である。 ・CTTI学生の能力、すばらしい技術に関する知識と技能で、さまざまな多国籍企業から多くの需要がある。 ・建設機械技術は改善され、最近の機械は電子機械工学や電子制御システムを搭載している。しかし、CTTIは依然として古い機械で学生の訓練を行っている。 ・最新の機械に合わせるように、CTTIのカリキュラムを変更する時期にきている。 ・教員は最新の技術を学ぶ必要がある。 ・ジャファー・ブラザーズは、CTTIに対しインターンシップの受け入れを申し出ており、CTTIの学生を採用している。 |

| | | |
|----------------------------------|------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・オンザジョブトレーニングによって、採用された学生に対し最新機械について訓練を行っている。 |
| Allied Engineering (キャタピラー) | ディーラー / 補修・整備 | <ul style="list-style-type: none"> ・CTTIの学生は、能力や技術が優れているため、他の訓練所の学生と比べより多くの需要がある。 ・建設機械技術はより電子機械工学化し、複雑化している。しかし、CTTI内で教えられている授業の内容は時流に乗っていない。 ・CTTIは最近の技術の流れをみて、コース内容や訓練教材を変えていくべきである。 ・発電機に対する需要が高いので、発電機のコースも設置すべきである。技術者は、発電機についても広い知識をもつべきである。 ・CTTI卒業生は優秀で、どこの優良多国籍企業でも働ける能力がある。 ・新卒者を受け入れた企業は、彼らに対して最新の機械についての訓練を行う。 |
| WillWays Technologies (三菱) | | |
| 国立輸送公社 (NLC) | 輸送 / 建設 | <ul style="list-style-type: none"> ・NLCは、運輸や道路・橋梁・建物の建設など、さまざまな業務を行っている企業である。 ・NLCはCTTIの卒業生を好ましく思っている。 ・NLCは最新の機械を購入しているところである。 ・CTTI卒業生は、古い技術による機械の修理、整備、運転に関しては、それらを行うことはできる。しかし、今はCTTIが学生に対して最新の技術を教えなければならぬ時期であり、企業にとっては学生を訓練する時間とエネルギーを節約することができる。 ・最新の技術に関する訓練を受けた学生は、企業にとって、また、最終的に国家にとって多大な利益となる。 |

出典：調査団による企業へのヒアリングより

第5章 プロジェクト実施に関する協議・同意事項

(1) 協議・同意事項

調査団は、CTTI から要望のあった訓練コースについて、CTTI と協議を行った。以下は、CTTI から更新要望のあった訓練コースである。

- ・オペレーターコース
- ・メカニック II エンジンコース
- ・メカニック II シャシーコース
- ・メカニック I コース
- ・建設機材サービスマニュアルコントロール

CTTI との協議後、以下のコースを更新することで両者は合意した。

- ・オペレーターコース
- ・メカニック II エンジンコース
- ・メカニック II シャシーコース
- ・建設機械計画・運用 (CMP&E) コース
- ・建設機械監督 (CMS) コース、及び
- ・メカニック I コース (メカニック II コースでカバーされていない場合には実施)

卒業生の就職は、CTTI の運営において重要事項のひとつである。そのため、上記 6 訓練コースの更新に加え、調査団は「CTTI 卒業生に対する就職支援」も含めるよう CTTI に対し提案した。この提案に対し CTTI は強い関心を示したため、プロジェクトにこの項目を加えることで両者合意した。

また、パキスタンでは、外国からの援助プロジェクトを実施するためには、プロジェクト実施機関はパキスタン政府 (計画委員会) へプロジェクトの計画書 (PC-1) を作成・提出し、政府からの正式な承認を得る必要がある。そのため、PC-1 の作成・提出について CTTI と協議をし、以下のことを確認した。

- ・CTTI が PC-1 を作成し、MOC を通じて 2014 年 3 月までに計画委員会へ提出する。
- ・調査団のコンサルタントが PC-1 (案) を作成し、2014 年 1 月初めに CTTI と案の内容を共有する。
- ・CTTI は、確実にスケジュールに沿って承認を得るために、PC-1 の準備・承認のプロセスに従う。

PC-1 へ記入する項目は以下のとおりである。

表 5 - 1 PC-1 への記入項目

| | | |
|---|-------------------|---|
| A | Executive Summary | |
| B | PC-I | |
| | 1 | Name of the Project |
| | 2 | Location |
| | 3 | Authorities |
| | 4 | Plan Provision |
| | 5 | Project Objectives & its relationship with Sector Objectives |
| | 6 | Justification, Description, Technical Parameters and Technology Transfer Aspects |
| | 7 | Capital Cost |
| | 8 | Annual Operating and Maintenance Cost after Completion of the Project |
| | 9 | Demand and Supply Analysis |
| | 10 | Financial Plan and Mode of Financing |
| | 11 | Project Benefits and Analysis |
| | 12 | Implementation Schedule |
| | 13 | Management Structure and Manpower Requirement Including Specialized Skills During Construction and Operational Phases |
| | 14 | Additional Projects/Decisions Required to Maximize Socio-Economic Benefits from the Proposed Project |
| | 15 | Certificate |

出典：CTTI

(2) 更新の理由

- ① メカニック I コースはメカニック II コースの上級課程といわれている。しかし、両コースには重なる内容が多くある。さらに、メカニック I コースはテキストがあるのみで、シラバスは作成されておらず、CTTI で実施もされてこなかった。

メカニック I コース更新の必要性については、プロジェクトの中で協議・調査を行うこととする。

- ② 「建設機材サービスマニュアルコントロール」はマニュアルの名称であり、コース名称ではない。オペレーターコースと 2 つのメカニック II コースのシラバスは、建設分野で主力となってきている最近の最新機材に適用するよう更新される。「建設機材サービスマニュアルコントロール」の内容もまた、現在の最新機材に適用するよう更新される。現在、マニュアルコントロールの内容は、建設機械計画・運用コースと建設機械監理コースで使用されている。そのため、これら 2 つのコースも、マニュアルコントロールの更新に従って更新すべきである。

DAE メカニックコースの 2 年、3 年生用建設機材関連シラバス及び教科書のいくつかの部分も更新すべきだが、メカニック II エンジン及びシャシーコース用に更新したシラバスと

教科書を、DAE メカニックコース用にも使用することができる。

プロジェクトで更新される 5 コース以外の他コースのカリキュラムは、政府機関のカリキュラムに準拠している。改訂が必要なときは、政府機関がカリキュラムの更新を行う。そのため、CTTI がこれらのカリキュラムの更新を行う必要がない。以下の 2 政府機関が短期コースと DAE コースのカリキュラムを作成する。

- ・ 短期コース：国立教育委員会（NTB）
- ・ DAE コース：パンジャブ州技術教育委員会（PBTE）

第6章 問題・課題

6-1 カリキュラムと教員

(1) カリキュラム

時代遅れのカリキュラムの使用

現在 CTTI で使用されているが、建設重機のオペレーションや整備用のカリキュラムは 1986 年に作成されたものであり、対象機材は機械要素の組合せで構成されている。しかし、国際基準に適合した最近の建設機材は、電子技術を多用し、機械技術と電子技術を融合させたメカトロニクス機械である。さらに、これら最新機種は、環境に配慮して排気ガス対策のために、さまざまな新技術を盛り込んだエンジンを搭載している。

現在、パキスタン国内においてもこれらの先進技術を採用した建設機械が数多く稼働しており、エンジンやメカトロニクスの構造機能、点検・分解整備技術の理解のため、訓練機材を含むカリキュラムの更新を迫られている。

更新されたカリキュラムにより訓練・教育されたエンジニアや機械工、オペレーターの質は向上し、結果として、不適切なオペレーションによる機械の故障、誤った故障診断による整備の遅れ、修理ミスなどが減少することが期待される。

(2) 訓練と訓練機材

新技術の訓練・教育に必要な機材の不足

CTTI の教員は、1986 年に作成された教科書とその当時に供与された訓練機材により訓練・教育を行ってきた。更新された教科書を効率的かつ効果的に使用して、上述した最新技術を教員に対し訓練・教育するため、最新技術に適応した機材が必要となる。

(3) 教員

機材の最新技術に関する知識を有する教員の不在

CTTI の教員は、1985 年から 1990 年にかけて日本が実施した技術移転プロジェクトにより取得した技術・知識によって、学生に対し訓練・教育を行っている。そのため、教員は上述した最新技術を学生に教える知識が乏しいか、もっていない。

シラバスや教科書の更新には、専門家の手助けが必要である。さらに、更新された教科書を使用して教員に対し最新技術の訓練・教育をするのにも、専門家の支援が必要である。

6-2 就職支援

(1) 資料・情報

CTTI 卒業生の就職に関する資料の未整備・未更新

CTTI は、就職者数や就職率、就職先など、卒業生の就職に関する資料・情報の収集・整備を行っていなかった。各部門長が、学生のインターンシップやキャリアデイのために企業に接触した際に情報を得ていたが、それらの資料・情報が一元管理されることはなかった。

(2) 組織 - ガイダンス・カウンセリング室

脆弱なガイダンス・カウンセリング室

一般教養学部の中に、「ガイダンス・カウンセリング室」と呼ばれる新たな部署が、2013年に創設された。「ガイダンス・カウンセリング室」は、在学生・卒業生・企業の資料・情報の収集、データベースの構築・管理、学生へのカウンセリング、就職先の開拓を行うことになっている。4名の職員が配置され、追加で3名が2014年2月までにCTTI内部から採用されることになっている。しかし、同室に配置される職員は他の業務も兼務しており、室の業務に専任することはない。

室の業務を円滑、确实、効果的に実行するために、専従の職員を少なくとも1名を早急に採用すべきである。

6-3 その他の問題・課題

(1) DAE コースの応募者数の減少と希薄な経営意識

DAE各コースの定員増加及び積算コースの新規開設により、DAEコースの選抜者数は2009年の124名から2013年の288名へと増加している。しかし、DAEコースへの応募者数は、定員数の増加にもかかわらず減少している。普通コースの3短期コース(オペレーター、メカニックⅡエンジン、及び、メカニックⅡシャシー)の応募者数、選抜者数、卒業者数が2006年から減少を始めたのは、スポンサーコースの終了とともに普通コースの3短期コースの応募者数、選抜者数が増加しているため、スポンサーコースを開始したためであろうと思われる。しかし、DAEコースの応募者数減少の理由は明確でない。現在は、応募者数が定員数をまだ上回っているが、定員数増加にもかかわらず倍率は年々減少して(2009年の24.4倍から2013年の4.1倍)している。DAEコースを実施している各学部長も、学生の教育・訓練には熱心だが、応募者数減少の理由を把握していないというのに、対策を立てることもしていない。各学部長はCTTIを経営する意識が希薄と思われる。

DAEコースの応募者数減少の理由を早急に調査(高校生や高校の教師、企業へのヒアリング・アンケート等)・把握・分析し、減少に歯止めをかけ、さらには応募者数だけでなく定員の増加を図るような対策を立てる必要がある。また、高齢化している(50歳後半から60歳代)な各部門長から、教育への情熱とともに経営意識をもった若い部門長への世代交代も必要と思われる。

表6-1 過去5年におけるDAEコースの応募者数と選抜者数と倍率の推移

| 年 | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | |
|---------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | 応募 | 選抜 |
| Mechanic | 1,182 | 40 | 1,121 | 90 | 876 | 90 | 650 | 80 | 592 | 100 |
| Civil | 1,245 | 42 | 1,068 | 92 | 949 | 92 | 572 | 84 | 299 | 104 |
| Civil-QS | - | - | - | - | 181 | 50 | 281 | 42 | 95 | 42 |
| Auto & Diesel | 604 | 42 | 596 | 92 | 572 | 42 | 403 | 42 | 189 | 42 |
| 合計 | 3,031 | 124 | 2,785 | 274 | 2,578 | 274 | 1,906 | 248 | 1,175 | 288 |
| 倍率 | 24.4 | | 10.2 | | 9.4 | | 7.7 | | 4.1 | |

出典：CTTI

(2) 教員に対する内部トレーニングシステムの欠如 – メーカー代理店との協力関係構築

CTTIには、教員の学生に対する教育・訓練の方法・内容の評価システムはあるが、内部トレーニングシステムはない。CTTIの教員訓練は、NTBや海外ODA(無償)に頼っている。そのため、評価結果を基にして教員のレベルアップを図ろうとしても、CTTI内部で迅速に対応することができない。特に建設機械や建設工事関連の新技術の習得は、新技術を搭載した建設重機を必要とするため、6年から10年に1度実施された海外ODAへの依存が顕著である。そのため、CTTIでは古い機材と古い知識・技術で学生に教えるようになり、CTTIが技術革新の流れに乗るのが遅れ、最新の知識・技術を生徒に教えることが困難となっている。このことは、建設業界にとっては、新技術を搭載した建設重機類を使用して工事を行ううえでの課題となっており、作業効率の向上による建設費の削減や工期の短縮など経済面だけでなく、騒音・振動・大気汚染等環境面にも大きな影響を及ぼすこととなる。

CTTIは予算の制約という問題を解決し、内部トレーニングシステムを構築する必要がある。そのためには、パキスタン国内で建設重機類の販売・整備等を行っているメーカーの販売代理店の協力が不可欠となる。メーカーの代理店は、建設重機類の販売・整備等のための整備場をもっており、そこで販売した重機の修理・点検・整備を行うだけでなく、販売先の重機運転者に対する重機の取り扱いなども指導している。メーカー代理店の協力により、新技術習得のためCTTI教員の訓練を代理店所有の整備工場等で行い、その習得した技術を学生に還元することで建設業界のニーズにあった学生を卒業させることができる。メーカーの販売代理店にとっても、新技術を習得した卒業生が数多く卒業することは、建設関連企業の建設重機類の更新を促し、メーカーの重機類販売数増になる。

(3) 保有機材の自力更新の困難 – 建設業界との協力関係構築

CTTIが保有している教育・訓練機材は、そのほとんどがわが国の無償資金援助で提供されたものである。CTTIは、これら提供された建設車両・機械類をよく維持・管理し、教育・訓練に使用している。しかし、これら車両・機械類の更新は6年から10年に1度であり、車両・機械類の技術革新に追いついていない。新技術を搭載した車両や機械類は非常に高価なものであり、CTTIは独自にそれらを購入することが困難である。そのため、CTTIは建設業界のニーズに合わない古い機材を使用して学生を教育・訓練することになる。このことは、将来のCTTIの卒業生の就職にも大きく影響を与える。

建設業界のニーズに合った教育・訓練ができるよう、国への働きかけによる予算増などの改善努力を行うことはもちろんであるが、CTTIとつながりが強いFWOやNHA、NLC等の建設関連企業や、建設重機メーカー代理店などによるCTTI後援組織の形成を図り、教育・訓練機材の更新を図ることも検討する必要がある。

(4) CTTIの脆弱な独立性と統治力

CTTIの支出額は、承認された予算額を毎年上回っている。また、近年は要求した額をも支出額は上回っている。CTTIは、不足分をFWOから借り入れて経営を行っている。CTTIは、次年度予算に借りた金額を上乗せして予算を計上してMOCに提出し、承認された予算のなかからFWOに返済している。そのため、CTTIの経営上は問題が起きていないが、FWOへの予算上の強い依存がCTTIの独立性を脆弱なものにしていると思われる。例えば人

事面では、FWO 出身者が CTTI の部門長だけでなく、所長職も兼任している。また、運営面では、第 2 章 2 - 15 節に示すように、CTTI の授業方法や内容から学生の生活、卒業生の就職情報管理、学生受け入れ方針、教員の給与など、多岐にわたる要望・指示を行っている。このように FWO の関与が強く、FWO により CTTI が統治されているようにも見える。

CTTI の独立性、統治力を高めるためには、FWO への財政的依存を少なくする必要がある。NHA や NLC、パキスタン建設協会等も CTTI の理事会メンバーである。これらの機関からも FWO 同様に財政支援を受けるようにし、相対的に FWO 依存を低める検討を行うべきである。

第7章 カリキュラムの更新と教員の訓練

7-1 カリキュラム更新の方針と更新項目

(1) 方針

カリキュラムの基礎部分の更新は必要ないが、電子工学や電子機械工学の概要は追加する。

建設重機のエンジンやシャシーに最新技術が組み込まれてきたため、重機の構造や機能は変化してきている。そのため、建設重機に関連するコースのカリキュラムを更新する必要がある。

(2) 更新されるシラバスの項目

1) オペレーターコース

表7-1にオペレーターコースの更新されるシラバスの項目を示す。

表7-1 更新されるオペレーターコースシラバスの項目

| No. | 項目 | 判定 | 理由 |
|--------|--|------|---------|
| 1 | 開校式、オリエンテーション | 更新不要 | 一般、基礎 |
| 2 | 基礎科学レビュー | | |
| 3 | 工具、機械 | | |
| 4 | 一般 | | |
| 5 | エンジン | 更新 | 先進機械に対応 |
| 6 | エンジンシステム | | |
| 7 | 車体 a. パワーライン、トランスミッション b. クラッチ、トルクコンバータ c. ブレーキ、ステアリング d. 足回り e. ホイール、タイヤ | | |
| 8 | 燃料、冷却、潤滑 | | |
| 9 | 油圧システム | | |
| 10-1 | 建設機械概要 | 更新不要 | 基礎 |
| 10-2 | メカトロニクス | 追加 | 先進機械に対応 |
| 11, 12 | ブルドーザー概要、運転 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 13, 14 | モーターグレーダー概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 15, 16 | ホイールローダー概要、運転 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 17, 18 | ドーザショベル概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 19, 20 | ダンプトラック概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 21, 22 | エクスカベーター概要、運転 | 更新 | 先進機械に対応 |

| | | | |
|--------|--------------------|------|--------|
| 23, 24 | ロードローラー概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 25, 26 | モータースクレーパー概要、運転 | 削除 | 機械需要なし |
| 27, 28 | トラッククレーン概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 29, 30 | ロードスタビライザー概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 31, 32 | アスファルトフィニッシャー概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 33 | コンプレッサー、発電機概要、運転 | 更新不要 | 先進機械なし |
| 34 | 筆記テスト | 更新不要 | 一般 |
| 34 | 実技テスト | | |
| 35 | 閉講式 | | |

出典：The Survey Team

2) メカニックⅡエンジンコース

表7-2 にメカニックⅡエンジンコースの更新されるシラバスの項目を示す。

表7-2 更新されるメカニック-Ⅱエンジンコースシラバスの項目

| No. | 項目 | 判定 | 理由 |
|-----|------------------|------|-------------|
| 1 | ディーゼル/ガソリンエンジン基礎 | 更新不要 | 基礎 |
| 2 | コマツエンジンの構造機能 | 更新 | 先進エンジンに対応 |
| 2-1 | キャタピラーエンジンの構造機能 | 追加 | 先進エンジンに対応 |
| 3 | カミンズエンジンの構造機能 | 更新 | 先進エンジンに対応 |
| 4 | ガソリンエンジン | 削除 | ガソリンエンジン少ない |
| 5 | 電気システム | 更新 | 先進技術に対応 |
| 5-1 | メカトロニクス | 追加 | 先進技術に対応 |
| 6 | ボッシュポンプ | 更新 | 先進技術に対応 |
| 6-1 | コモンレールシステム | 追加 | 先進技術に対応 |
| 7 | PT ポンプ | 更新 | 先進技術に対応 |
| 8 | ダイナモメーター | 更新不要 | 変更なし |
| 9 | 溶接、溶接の種類 | 更新不要 | 基礎 |
| 10 | 機械工場 | 更新不要 | 変更なし |
| 11 | 建設機械運転 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 12 | 故障診断 | 更新 | 先進機械に対応 |

出典：The Survey Team

3) メカニク II シャシーコース

表 7-3 にメカニク II シャシーコースの更新されるシラバスの項目を示す。

表 7-3 更新されるメカニク II シャシーコースシラバスの項目

| No. | 項目 | 判定 | 理由 |
|-----|--------------------|------|----------|
| 1 | 開講式、オリエンテーション | 更新不要 | 一般、基礎 |
| 2 | 基礎科学レビュー | | |
| 3 | 計測器、工具 | | |
| 4 | 建設機械の将来 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 5 | エンジン | 更新 | 先進機械に対応 |
| 6 | クラッチ | 更新 | 先進機械に対応 |
| 7 | トルクコンバータ | 更新 | 先進機械に対応 |
| 8 | トランスミッション | 更新 | 先進機械に対応 |
| 9 | ディファレンシャル、アクスル | 更新 | 先進機械に対応 |
| 10 | 車体、メインフレーム、サスペンション | 更新 | 先進機械に対応 |
| 11 | ステアリングシステム | 更新 | 先進機械に対応 |
| 12 | ブレーキシステム | 更新 | 先進機械に対応 |
| 13 | ホイール、タイヤ | 更新不要 | 先進システムなし |
| 14 | 油圧システム、コンポーネント | 更新 | 先進機械に対応 |
| 15 | 履带式車足回り | 更新 | 先進機械に対応 |
| 16 | 履带式車の車体の検査、テスト | 更新 | 先進機械に対応 |
| 17 | タイヤ式車の車体メンテナンス | 更新 | 先進機械に対応 |
| 18 | 車体装置の特徴紹介 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 19 | 閉講式 | 更新不要 | 一般 |

出典：The Survey Team

4) 建設機械計画・運用 (CMP&E) コース

表 7-4 に CMP&E コースの更新されるシラバスの項目を示す。

表 7-4 更新される CMP&E コースシラバスの項目

| No | 項目 | 判定 | 理由 |
|----|---------|------|-------|
| 1 | 導入 | 更新不要 | 一般、基礎 |
| 2 | 現場訪問 | | |
| 3 | テスト | | |
| 4 | 機械化工事 | | 土木 |
| 5 | 土砂 / 岩石 | | |

| | | | |
|----|--------------------|------|---------|
| 6 | 建設機械概要、運転 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 7 | エンジン / 燃料システム | | |
| 8 | 足回り | | |
| 9 | 建設機械の特徴 | 更新不要 | 土木 |
| 10 | プロジェクトのモニタリング / 安全 | | |
| 11 | 計画 / 管理の方法 | | |
| 12 | 機械のメンテナンス / 故障診断 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 13 | プロジェクトの計画と管理 | 更新不要 | 土木 |
| 14 | 工事管理 | | |
| 15 | 建設機械選定の要因 | | |
| 16 | 土工計画 | | |
| 17 | 土工事の基礎 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 18 | 建設機械の最近の傾向 | | |
| 19 | 締固め理論と実際 | | |
| 20 | 稼働記録 | 更新不要 | 土木 |
| 21 | 機械更新方針 / 建設機械のコスト | | |
| 22 | プロジェクト分析における建設作業 | | |

出典：The Survey Team

5) 建設機械監督 (CMS) コース

表 7-5 に CMS コースの更新されるシラバスの項目を示す。

表 7-5 更新される CMS コースシラバスの項目

| No. | Subject | Judgment | Reason |
|-----|-----------------------|----------|---------|
| 1 | 導入 / 現場訪問 / テスト | 更新不要 | 一般 |
| 2 | 土砂 / 岩石の基礎 | | 土木 |
| 3 | 建築 / 建設材料 | | |
| 4 | レンガ、石材 | | |
| 5 | コンクリート (準備 / 取扱 / 敷設) | | |
| 6 | 建設機械概要とその特徴 | 更新 | 先進機械に対応 |
| 7 | 各建設機械の特徴 | | |
| 8 | 建設機械のメンテナンス | 更新不要 | 土木 |
| 9 | 計画 / 運用方法 | | |
| 10 | プロジェクト計画と管理 | | |
| 11 | 建設機械選定の要因 | | |
| 12 | 土木工事の基礎 | | |

| | | | |
|----|----|------|----|
| 13 | 測量 | 更新不要 | 土木 |
|----|----|------|----|

出典：The Survey Team

7-2 教員訓練の枠組み

本プロジェクトで訓練の対象となるスタッフを表7-6に示す。本プロジェクトにおいて訓練される教員はすべて常勤教員とし、土木部と機械部の35名の教員を訓練する。CTTIは本プロジェクトで訓練される教員と訓練終了後の勤務期間につき契約ないしは同意書を結ぶべきである。

表 7-6 訓練される教員数

| コース | 担当部 | シニア インストラクター (講義) | インスト ラクター (講義) | サブ インスト ラクター (実習) | トレード インスト ラクター (実習) | 合 計 |
|-------------------|-----|-------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|-----|
| 建設機械オペレーター | 土木部 | - | 2 | 5 | 8 | 15 |
| メカニック II エンジン | 機械部 | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 |
| メカニック II シャシー | 機械部 | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 |
| 建設機械計画・運用 (CMP&E) | 土木部 | - | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 建設機械監督 (CMS) | 土木部 | - | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 合 計 | | 2 | 6 | 11 | 16 | 35 |

出典：The Survey Team

教員訓練は、以下の手順で行われる。

- ① 長期専門家のアドバイスと指導に基づく、各コースの担当教員によるカリキュラム、特にシラバスと教科書の改訂
- ② 長期専門家により、改訂された教科書を使用した教員に対する訓練の実施
- ③ 選定された訓練を受けた教員の日本での研修
- ④ 訓練を受けた教員によるレスンプランの作成と学生に対するトライアルレッスンの実施
- ⑤ 長期専門家による学生に対するトライアルレッスンと訓練の評価

7-3 更新された教材に対応する機材

更新された教科書を効果的、効率的に使用して上述した最新技術を教員に対し訓練・教育するため、最新の技術に対応する以下の機材が必要である。

表 7-7 必要機材とその目的

| 必要機材 | 目的 |
|----------------------|-----------------|
| エンジン、トランスミッション等の部品 | 実習での分解、組み立て用 |
| エンジン及びトランスミッションの断面模型 | 座学及び実習での構造機能研修用 |
| 教育用 DVD | 座学での構造機能研修用 |
| 故障診断用ツール | 座学及び実習での点検整備研修用 |
| 部品テスト用機材 | 座学及び実習での整備確認研修用 |

出典：The Survey Team

第8章 就職支援の強化

CTTI 卒業生や卒業生が就職した企業のデータベース構築は、就職支援のための基本ツールである。学生へのカウンセリングや合同企業説明会は、就職支援として重要な活動である。さらに、企業に対するニーズ評価（調査）も必要である。4名の職員が「ガイダンス・カウンセリング室」に配属され、たった1台のデスクトップ・コンピュータで仕事をしている。室強化のため、追加で3名の職員がCTTI内部から採用される。しかし、これら7名の職員はそれぞれ教師や他部門の職員としての仕事を別途もっており、室の業務に100パーセント専念することがない。上述した就職支援活動を実施するには、現在の室の体制を強化する必要がある。そのためまずは専従職員を少なくとも1人は採用すべきである。新たに雇う職員と既存の職員4名もまた、プロジェクトで実施する就職支援強化活動のカウンターパートとなるべきである。プロジェクト期間中やプロジェクト終了後に室の仕事を円滑・効果的に実施するため、プロジェクトに参加する3名の職員に対し新たに3台のコンピュータが必要となる。

第9章 プロジェクト概要

プロジェクトの詳細を決めるため、JICA は CTTI 及び関係者と何度も会合を重ね、以下の事項について両者間で合意した。

9-1 プロジェクト実施体制

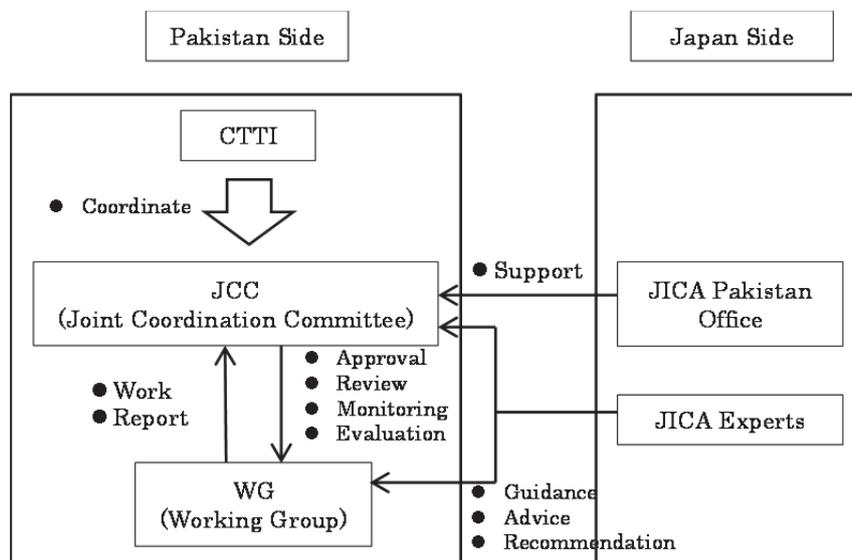
プロジェクトを円滑・効果的に実施するため、合同調整委員会（JCC）とワーキンググループ（WG）を設置する。同時に、JICA 専門家を選定する。関連組織の役割を表9-1に示す。

表9-1 実施組織の役割

| 組織 | 役割 |
|----------------------|--|
| CTTI | Coordination |
| JICA Pakistan Office | Support CTTI and JCC |
| JCC | Approval of an annual work plan, review of overall progress, monitoring and evaluation of the project, and exchange of opinion |
| WG | Work for each activity with support of Japanese Experts |
| JICA Experts | Technical guidance, advice and recommendations to WG and JCC |

役割：The Survey Team

プロジェクトの実施体制を図9-1に示す。



出典：調査団作成

図9-1 プロジェクトの実施体制

9-2 プロジェクトの目的、成果、活動

プロジェクトの目的、成果、及び、成果達成のための活動を表9-2に示す。

表9-2 プロジェクトの目的、成果、活動

| | | |
|----------|---|---|
| 上位目標 | | 主要産業に対し資格・能力のある技術系人材をCTTIが提供する。 |
| プロジェクト目標 | | 産業界の最新のニーズに沿った素晴らしい技術教育と就職支援がCTTIにおいて提供される。 |
| 成果 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 対象コースのカリキュラムが更新される。 2. 更新されたカリキュラムに沿って対象コースを実施（訓練）することができる教員が訓練・育成される。 3. CTTIの就職支援が強化される。 |
| 活動 | 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1.1 WGによる産業界のニーズ調査（分析・評価）の実施 1.2 WGによる既存カリキュラムの検討・分析 1.3 WGによるカリキュラムの見直しと案の作成 1.4 WGによる建設業界企業、教員、学生からの意見聴取のためのセミナー/ワークショップの開催 1.5 WGによるカリキュラム案の見直しとカリキュラムの最終化 1.6 CTTI管理委員会による最終版カリキュラムの承認 1.7 JICAによる機材の購入、CTTIとJICAによる機材の据え付け |
| | 2 | <ol style="list-style-type: none"> 2.1 CTTI内で日本人専門家により対象コースの教員の訓練実施 2.2 訓練された教員による模擬授業の実施 2.3 日本人専門家による模擬授業の評価 2.4 日本人専門家と教員で評価結果の共有と日本人専門家による再訓練 |
| | 3 | <ol style="list-style-type: none"> 3.1 CTTIの“ガイダンス・カウンセリング室”による就職支援のための基礎調査の実施 3.2 “室”による就職支援システム強化のための活動計画作成 3.3 “室”による活動計画の実施 3.4 JCCによる活動計画の進捗状況の監察 3.5 活動計画を“室”の定型作業へ制度化 |

出典：The Survey Team

9-3 プロジェクトへの投入

現在のところ、プロジェクト実施のために、日本、パキスタン両国による以下の投入が必要と思われる。

<日本>

- ・日本人専門家
 - 機械エンジニア（エンジン担当）
 - 機械エンジニア（シャシー担当）
 - 就職支援強化担当
- ・更新されたカリキュラムと対象コース実施に必要な資機材

- ・カウンターパートの本邦研修
- ・機材設置のための技術支援

<パキスタン>

- ・プロジェクト実施のために適切なカウンターパート（人材）の配置
- ・CTTIカウンターパートの給与及び他の手当の確保
- ・プロジェクトスタッフ及びプロジェクト活動のためのオフィスの用意
- ・プロジェクト実施に必要な資料・情報の共有
- ・必要に応じたパキスタン政府部内の調整
- ・通関費用及び据え付け費用（もし発生する場合）
- ・機材の稼働・維持費用
- ・プロジェクト実施に必要なその他の現地費用

9-4 実施スケジュール

プロジェクトは2014年7月に開始し、実施期間は2年間で予定する。プロジェクトの実実施スケジュールを図9-2に示す。

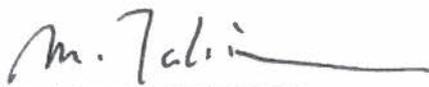
付 属 資 料

1. M/M
2. Draft R/D
3. PDM
4. 更新が必要な教育用・ワークショップ用機材
5. 日本からの供与年代別訓練用建設機材状況
6. CTTI 所有教育・訓練機器

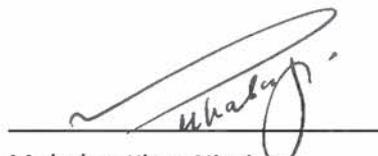
MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JICA's DETAILED PLANNING SURVEY TEAM
AND
CONSTRUCTION TECHNOLOGY TRAINING INSTITUTE (CTTI)
ON
THE PROJECT FOR TECHNICAL ASSISTANCE ON
CAPACITY BUILDING IN CTTI

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") conducted a series of meetings (hereinafter referred to as "the Meeting") that aims to design the details on "Capacity Building in CTTI" (hereinafter referred to as "the Project"). JICA held the meeting with Construction Technology Training Institute (hereinafter referred to as "CTTI"), and the authorities concerned during the period of December 10th to 24th, 2013. As a result of the Meeting, JICA and the Pakistani authorities concerned mutually agreed upon the matters referred to in the documents attached hereto.

Islamabad, 24th December 2013



Motoo Taki
Senior Representative
JICA Pakistan Office
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mohabat Khan Niazi
Chief Instructor
Construction Technology Training Institute
Ministry of Communications
Islamic Republic of Pakistan

Witness



Dr. Shahid Karim
Section Officer, Technical
Ministry of Communications
Government of Pakistan



Asghar Ali
Section Officer (Japan-I)
Economic Affairs Division
Government of Pakistan

Main Points Discussed

1. TITLE OF THE PROJECT

Both the Japanese and the Pakistani sides agreed with the title of the project.

2. CHANGE FROM OFFICIAL REQUESTPROJECT

(1) Initially CTTI requested to update the 5 short courses (6 months duration) as follows;

- (a) Operator Course
- (b) Mechanic-II Engine Course
- (c) Mechanic-II Chassis Course
- (d) Mechanic-I Course
- (e) Construction Equipment Service Manual Control

(2) According to CTTI as for above mentioned (d) Mechanic-I Course, only the book of Mechanic-I was prepared previously in 1986. Both Japanese and Pakistani sides agreed that it will be confirmed under the Project whether contents of Mechanic-I are able to be included in Mechanic-II, Engine course and Chassis course (6 months duration each). Both sides also agreed that Mechanic-I course will be target of Project if the contents of Mechanic-I are not able to be included in Mechanic-II courses.

(3) As for (e) Construction Equipment Service Manual Control, CTTI informed JICA that this is the name of a text book covers two courses "Construction Machinery Planning Employment Course" and "Construction Machinery Supervisory Course". Therefore, CTTI requested to JICA to cover the said two courses in the Project. JICA agreed to it.

(4) Based on the above (1) to (3), it was decided target courses in the Project are as follows:

- (a) Operator Course
- (b) Mechanic-II Engine Course
- (c) Mechanic-II Chassis Course
- (d) Construction Machinery Planning Employment Course
- (e) Construction Machinery Supervisory Course
- (f) Mechanic-I Course (if it is not covered in Mechanic-II)

(5) Based on JICA's suggestion on including "Placement support to graduate students of CTTI" in the Project for ensuring high employment rate which is one of the most important aspects of CTTI's operation. CTTI strongly showed its interest, and both sides agreed to include this sub component into the Project.

(6) The contents of curriculum(*) to be updated in the Project will be reviewed based on its necessity.

3. PC-I

According to the official appraisal procedure of the Government of Pakistan for foreign aid projects, PC-I of the Project will be prepared and forwarded by CTTI through Ministry of Communications to the Planning Commission by March 2014. JICA informed that draft PC-1 will be prepared by consultant and shared with CTTI in the beginning of January. CTTI stated to follow PC-1 preparation and approval process for ensuring timely approval.

4. CTTI requested for affiliation of targeted courses with some Japanese recognized technical institute, company or university. JICA replied that its necessity and the ways how it can be included in the Project will be determined by the experts.

5. RECORD OF DISCUSSION

Both sides agreed that the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D"), the draft of which is attached hereto, will determine the framework of the Project. After the official approval of PC-I of the Project by CDWP of Pakistan, R/D will be forwarded by JICA to the authorities concerned of the Pakistani side for signing, which is the necessary process for the commencement of the project.

(*) Curriculum includes 1) Aim of the course; 2) Specific objectives; 3) Duration; 4) Number of students; 5) Prequalification; 6) Instructors qualification and number of Instructors; 7) Block syllabus; 8) Detail syllabus; 9) Equipment and training aids(training films video DVD/CD); 10) Text book and other related material like shop manuals, operation and maintenance manual etc; 11) Class rooms/workshop and educational aids (multimedia, computers & white board & overhead projectors); and 12) test.

-END -

ANNEX Draft Record of Discussions

ANNEX

**Draft
RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR TECHNICAL ASSISTANCE ON
CAPACITY BUILDING IN CTTI
IN
ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN**

AGREED UPON BETWEEN

**THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN**

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Islamabad, , 2014

Mitsuyoshi Kawasaki
Chief Representative
JICA Pakistan Office
Japan International Cooperation Agency
Japan

Witness

.....
Director
Ministry of Communications
Islamic Republic of Pakistan

.....
Director
Construction Technology Training Institute
Ministry of Communications
Islamic Republic of Pakistan

.....
Joint Secretary (Japan)
Economic Affairs Division
Ministry of Economic Affairs and Statistics
Islamic Republic of Pakistan

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey Mission for the project for Technical Assistance on Capacity Building in CTTI (hereinafter referred to as “the Project”) signed on 24th December 2013 between the authorities concerned of Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as “Pakistan”) represented by Construction Technical Training Institute (hereinafter referred to as “CTTI”) and Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), and the PC-I approved on _____ by Central Development Working Party of Pakistan, both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that CTTI, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organization and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Pakistan.

In addition, both parties confirmed the sincere cooperation with each other with a view to contributing toward smooth implementation and enhancing development effect of the past projects to CTTI.

The project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 30th April 2005 and the Note Verbales to be exchanged between the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and the Government of Pakistan (hereinafter referred to as “GOP”).

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed (to be prepared at the time of signing)

PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND:

Construction Technology Training Institute, known as CTTI, was initially established as Construction Machinery Training Center (CMTC) in 1984 under the grant assistance of Government of Japan, and JICA further assisted to prepare 4 short courses in construction machinery Training Center (CMTC) for 3 months duration each. In 1989, CMTC was inaugurated by the Prime Minister, Benazir Bhutto. In 1992, after the introduction of Diploma classes in Mechanical Technology with Specialization in Construction Machinery, CMTC was upgraded to CMTI. In August 2006, CMTI started 10 skill Development Short Courses for 3 to 6 months along with 3 years Diploma in Auto & Diesel Technology. In the same year, CTTI launched Phase-IV for capacity enhancement to cope with the emergent requirements of Government's Skill Development Program as directed by the Prime Minister Shoukat Aziz during his visit to CTTI. As the training mandate shifted from Construction Machinery to Construction Technology, CMTI was renamed to Construction Technology Training Institute (CTTI).

CTTI is a Construction Technology Training Institute offers technical and vocational trainings with 26 courses (22 short courses and 4 Diploma courses) every year, technical staff capacity is 31 and number of students 784 for Diploma courses and 214 for short courses. Students graduated from CTTI got good employment in multinational companies like Al Wasit (UAE), Schlumberger, DECON, Atlas Honda, Toyota etc.

Since CTTI plays an important role producing young engineers who become a part of technical human resource in construction project/industrial project. There is a need to update the curriculum, textbooks and courses which are taught in CTTI according to international standards.

The Government of Japan received the official request from EAD in 2012 for Technical Cooperation for Capacity Building in CTTI to update the curriculum and textbooks which have not been changed since 1990. The project was officially approved by the Government of Japan in February 2013.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2).

1. IMPLEMENTATION STRUCTURE

The Project organization chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows;

(1) CTTI

[Administrative Personnel]

Project Director (Chief Instructor), who will be responsible for overall administration and implementation of the project

[Counterpart Personnel]

Project Coordinator, who will be responsible for overall coordination of the project

(2) JICA EXPERTS

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to CTTI on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) JOINT COORDINATION COMMITTEE

Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held on quarterly basis and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed member of JCC is show in Annex 4.

(4) WORKING GROUP for each course and placement support activities

Working group will be established in order to mainly work for each activity with support of Japanese experts. A list of proposed member of working group is shown in Annex 5.

Working group will be composed of head of departments (civil, mechanical, general) along with one instructor and sub-instructor from each department to support Japanese Experts.

2. PROJECT SITES AND BENEFICIARIES

The main activities of the project will be implemented at CTTI, Islamabad
Beneficiaries of the Project will be instructors of the targeted courses, CTTI staff who are responsible for placement activities, and CTTI students.

3. DURATION

The duration of the Project will be Two (2) years. The tentative plan of Operation is shown in Annex 2.

4. TRAINING OF CTTI PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive CTTI Personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. EVALUATION

JICA and CTTI will jointly conduct the terminal evaluation upon completion.

IV. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, CTTI will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Pakistan.

V. MUTUAL CONSULTATION

JICA and CTTI will consult with each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VI. AMENDMENTS

The record of discussion may be amended by the minutes of the meetings between JICA and CTTI. The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussion.

- ANNEX 1: Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- ANNEX 2: Tentative Plan of Operation
- ANNEX 3: Project Organization Chart
- ANNEX 4: A list of proposed members of joint coordination committee
- ANNEX 5: A list of proposed member of working group
- ANNEX 6: Ideas of Placement Support Activities

PROJECT Design Matrix

PDM Ver.0 (Drafted: 24th December 2013)

Project Name: The Project for Capacity Building of CTII

Target groups: Construction Technology Training Institute (CTII), Ministry of Communication

Direct: Faculty & students of CTII (Construction Technology Training Institute), Islamabad

Indirect: Local and multinational construction companies in particular.

Project duration (tentative): July 2014 to June 2016 (2 years)

| Narrative Summary | Verifiable Indicators | Means of Verification | Important Assumptions |
|--|--|--|---|
| Overall Goal Provide qualified technical human resource to major industries by CTII | 1. Number of students certified in targeted courses 2. Number of graduates employed | 1. Database of students certified from CTII 2. Database of students employed in different industries 3. CTII's Annual Reports | <ul style="list-style-type: none"> Policy and priority areas of the Pakistan Government on human resource development are not changed |
| Project Purpose Provide quality technical education and placement support at CTII based on the latest industrial needs | 1. Number of firms consider the performance of graduates from CTII is higher than previous after introduction of new curriculum 2. Number of graduates of CTII satisfied with the new curriculum 3. Passing percentage of students in targeted courses | 1.1 Results of employers' satisfaction survey (to be conducted) 2.1 Results of graduates' satisfaction survey (to be conducted) 3.1 Result of exam of targeted courses | <ul style="list-style-type: none"> Economic development and labor demand of technical personnel for different industries will be continued |
| Outputs 1. The curriculum (*) of targeted courses are updated. | 1.1 Updated curriculum for targeted courses is introduced | 1.1 Revised curriculum | <ul style="list-style-type: none"> CTII will not change its policy and plan |

PROJECT Design Matrix

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>2. Trained instructors are developed who are able to conduct new targeted courses in line with the updated curriculum.</p> <p>3. Placement support to CTTI strengthened.</p> | <p>1.2 Usage of necessary equipment for conducting updated curriculum for targeted courses in trial lessons</p> <p>2.1 Sufficient number of trained instructors of CTTI who can train students in the targeted courses in line with the updated curriculum</p> <p>3.1 Number of students get career support services at CTTI</p> <p>3.2 Number of students satisfied with career support system at CTTI</p> <p>3.3 Number of employers satisfied with career support system at CTTI</p> | <p>1.2 List and maintenance records of equipment used in targeted courses</p> <p>2.1 List of instructors of the targeted courses with their qualification</p> <p>2.2 Reports on trainers' training</p> <p>3.1 Counseling record</p> <p>3.2 Result of questionnaire to students</p> <p>3.3 Result of questionnaire to firms</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Trained staff will remain working for CTTI |
| <p>Activities</p> <p>Output 1</p> <p>1.1 Conduct needs assessment of industry market by working group</p> <p>1.2 Review and analysis of existing curriculum by working group</p> <p>1.3 Revise and finalize draft curriculum by working group</p> <p>1.4 Arrange seminars/workshop inviting construction industrial companies, instructors and students for their opinion by working group</p> <p>1.5 Review the final curriculum by working group</p> <p>1.6 Approve final curriculum by Board of CTTI</p> <p>1.7 Procure equipment by JICA and install them by</p> | <p style="text-align: center;">Inputs</p> <p>(Japan side)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Japanese Experts Mechanical Engineer for Engine Mechanical Engineer for Chassis Placement Support 2. Necessary materials and equipment for conducting updated curriculum and targeted courses 3. Counterparts study visits and training in Japan 4. Technical support to CTTI to install the equipment <p>(Pakistan side)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Assignment of appropriate counterparts for implementation of project activities 2. Salaries and other allowances (if any) for CTTI staff to be assigned as | | <p>Pre-Conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • There will be no significant incidents (e.g. natural disaster, large scale of military operations, etc.) in Islamabad/Rawalpindi which may hinder the project implementation |

PROJECT Design Matrix

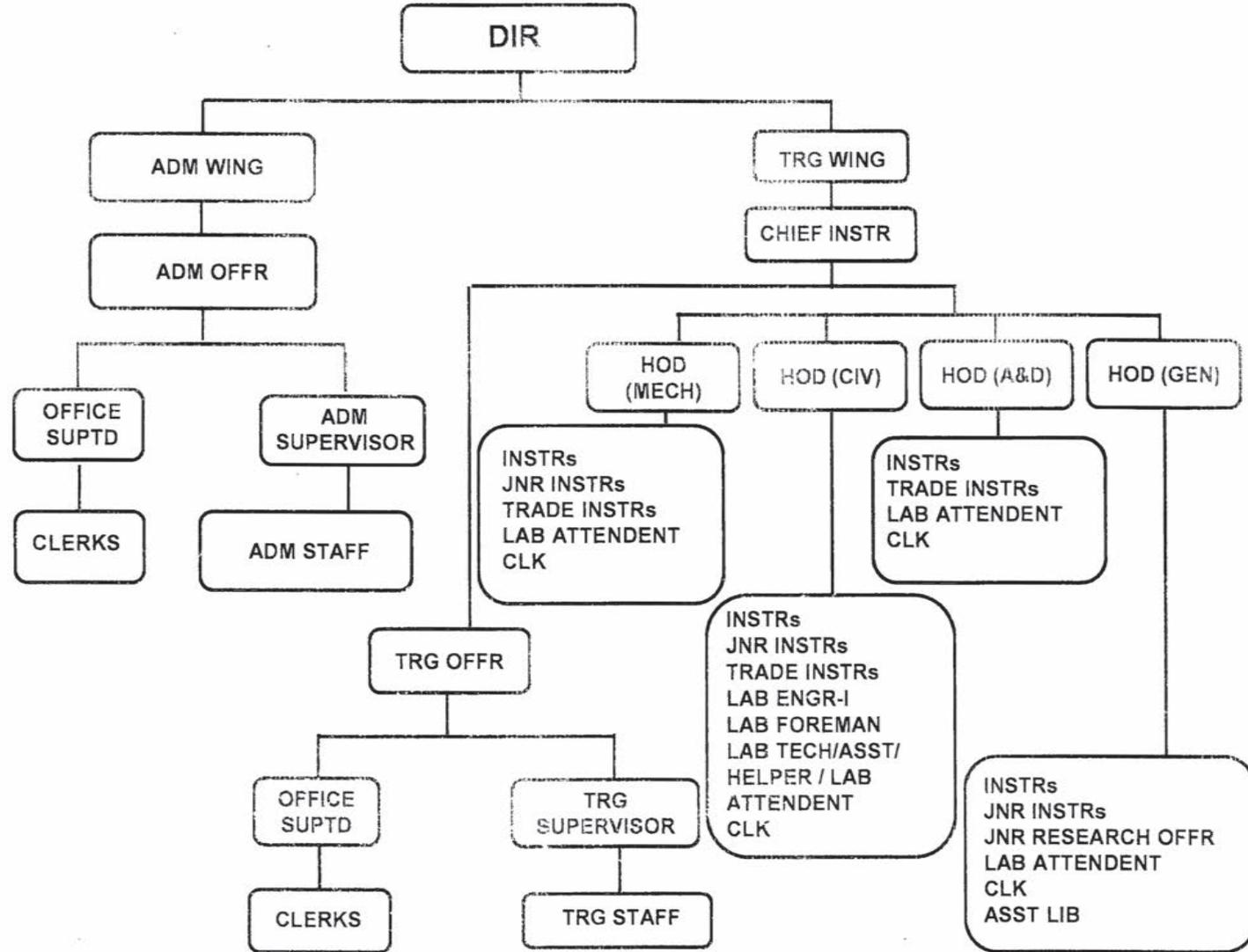
| | | |
|---|---|--|
| <p>CTTI and JICA</p> <p>Output 2</p> <p>2.1 Conduct training for instructors related to above targeted courses by Japanese experts in CTTI</p> <p>2.2 Conduct trial lessons by trained instructors.</p> <p>2.3 Trial lessons are evaluated by Japanese experts.</p> <p>2.4 Share feedback with instructors and re-educate instructors by Japanese experts.</p> <p>Output 3</p> <p>3.1 Conduct basic survey for current placement support by guidance and counseling cell, CTTI.</p> <p>3.2 Develop action plan for strengthening the placement support system for CTTI by guidance and counseling cell, CTTI..</p> <p>3.3 Implement action plan by guidance and counseling cell, CTTI.</p> <p>3.4 Monitor the progress of action plan by JCC</p> <p>3.5 Institutionalize action plan into CTTI's guidance and counseling cell's routine operation</p> | <p>counterparts</p> <p>3. Provision of office space for project staff & activities</p> <p>4. Sharing of information/data necessary for project implementation</p> <p>5. Inter departmental coordination within government setup, where necessary</p> <p>6. Custom clearance and installation expenses for equipment if any</p> <p>7. Operational and maintenance expenses for the equipment</p> <p>8. Other necessary local expenses of the project</p> | |
|---|---|--|

(*) Curriculum includes 1) Aim of the course; 2) Specific objectives; 3) Duration; 4) Number of students; 5) Prequalification; 6) Instructors qualification and number of Instructors; 7) Block syllabus; 8) Detail syllabus; 9) Equipment and training aids(training films video DVD/CD); 10) Text book and other related material like shop manuals, operation and maintenance manual etc; 11) Class rooms/workshop and educational aids (multimedia, computers & white board & overhead projectors); and 12) test.

| | | Draft PLAN OF OPERATION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|---|---|---------|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|--|--|
| JFY Month Project Term | | JFY13 | | | JFY2014 | | | | | | | | | | | | JFY2015 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | |
| | Long-Term Expert (Machanical Engineer for Engine) Long-Term Expert (Mechanical Engineer for Chassis) Expert (Plasement Support) R/D Signing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Admin & Project Operation | Recruitment of Japanese Experts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Set-up of the project office | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Output 1 | 1.1 Conduct needs assessment of industry market by working group | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.2 Review and analysis of existing curriculums by working group | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.3 Revise and finalize draft curriculums by working group | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.4 Arrange seminars/workshop inviting construction industrial companies, instructors and students for their opinion by working group. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.5 Review the final curriculums by working group. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.6 Approve final curriculums by Board of CTTI. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.7 Procure equipment by JICA and install them by CTTI and JICA. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Output 2 | 2.1 Conduct training for instructors related to above 5 courses by Japanese experts in CTTI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.2 Conduct trial lessons by trained instructors. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.3 Trial lessons are evaluated by Japanese experts.. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.4 Share feedback with instructors and re-educate instructors by Japanese experts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Output 3 | 3.1 Conduct basic survey for current placement support. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.2 Develop action plan for strengthening the placement support system for CTTI by guidance and counseling cell, CTTI. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.3 Implement action plan by guidance and counseling cell, CTTI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4 Monitor the progress of action plan by JCC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.5 Institutionalize action plan into CTTI's guidance and counseling cell's routine operation. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ANNEX 2.

ORG CHART - CTTI



ANNEX 3

List of JCC (Joint Coordination Committee Members)

1. Project Director (Chief Instructor)
2. Heads of Departments of targeted courses
3. Instructors of targeted courses
4. Sub-Instructor of targeted courses
5. Representative from JICA Pakistan Office
6. JICA Experts

List of Workgroup Members

1. Head of Department of each targeted courses
2. Instructor of each targeted courses*
3. Sub instructor of each targeted courses*
4. Japanese Experts

[*Instructors and sub-instructors will be selected by CTTI)

Placement Support Activities:

1. Establish database for graduate students from CTTI employed in industry/firms
2. Establish database of firms provide job opportunity for graduate students
3. Carrying out counseling of students by CTTI
4. Data collection from construction industry about needs assessment
5. Conduct collaboration activities with industries
6. Job exhibition/career day held by CTTI

PDM Ver.0 (Drafted: 24th December 2013)

Project Name: The Project for Capacity Building of CTTI

Target groups: Construction Technology Training Institute (CTTI), Ministry of Communication

Direct: Faculty & students of CTTI (Construction Technology Training Institute), Islamabad

Indirect: Local and multinational construction companies in particular.

Project duration (tentative): July 2014 to June 2016 (2 years)

| Narrative Summary | Verifiable Indicators | Means of Verification | Important Assumptions |
|---|--|--|---|
| <p>Overall Goal</p> <p>Provide qualified technical human resource to major industries by CTTI</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Number of students certified in targeted courses 2. Number of graduates employed | <ol style="list-style-type: none"> 1. Database of students certified from CTTI 2. Database of students employed in different industries 3. CTTI's Annual Reports | <ul style="list-style-type: none"> • Policy and priority areas of the Pakistan Government on human resource development are not changed |
| <p>Project Purpose</p> <p>Provide quality technical education and placement support at CTTI based on the latest industrial needs</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Number of firms consider the performance of graduates from CTTI is higher than previous after introduction of new curriculum 2. Number of graduates of CTTI satisfied with the new curriculum 3. Passing percentage of students in targeted courses | <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Results of employers' satisfaction survey (to be conducted) 2.1 Results of graduates' satisfaction survey (to be conducted) 3.1 Result of exam of targeted courses | <ul style="list-style-type: none"> • Economic development and labor demand of technical personnel for different industries will be continued |
| <p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The curriculum (*) of targeted courses are | <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Updated curriculum for | <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Revised curriculum | <ul style="list-style-type: none"> • CTTI will not change its policy |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>updated.</p> <p>2. Trained instructors are developed who are able to conduct new targeted courses in line with the updated curriculum.</p> <p>3. Placement support to CTTI strengthened.</p> | <p>targeted courses is introduced</p> <p>1.2 Usage of necessary equipment for conducting updated curriculum for targeted courses in trial lessons</p> <p>2.1 Sufficient number of trained instructors of CTTI who can train students in the targeted courses in line with the updated curriculum</p> <p>3.1 Number of students get career support services at CTTI</p> <p>3.2 Number of students satisfied with career support system at CTTI</p> <p>3.3 Number of employers satisfied with career support system at CTTI</p> | <p>1.2 List and maintenance records of equipment used in targeted courses</p> <p>2.1 List of instructors of the targeted courses with their qualification</p> <p>2.2 Reports on trainers' training</p> <p>3.1 Counseling record</p> <p>3.2 Result of questionnaire to students</p> <p>3.3 Result of questionnaire to firms</p> | <p>and plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trained staff will remain working for CTTI |
| <p>Activities</p> <p>Output 1</p> <p>1.1 Conduct needs assessment of industry market by working group</p> <p>1.2 Review and analysis of existing curriculum by working group</p> <p>1.3 Revise and finalize draft curriculum by working group</p> <p>1.4 Arrange seminars/workshop inviting construction industrial companies, instructors and students for their opinion by working group</p> <p>1.5 Review the final curriculum by working group</p> <p>1.6 Approve final curriculum by Board of CTTI</p> | <p style="text-align: center;">Inputs</p> <p>(Japan side)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Japanese Experts Mechanical Engineer for Engine Mechanical Engineer for Chassis Placement Support 2. Necessary materials and equipment for conducting updated curriculum and targeted courses 3. Counterparts study visits and training in Japan 4. Technical support CTTI to install the equipment <p>(Pakistan side)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Assignment of appropriate counterparts for implementation of project activities | <p>Pre-Conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • There will be no significant incidents (e.g. natural disaster, large scale of military operations, etc.) in Islamabad/Rawalpindi which may hinder the project implementation | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>1.7 Procure equipment by JICA and install them by CTTI and JICA</p> <p>Output 2</p> <p>2.1 Conduct training for instructors related to above targeted courses by Japanese experts in CTTI</p> <p>2.2 Conduct trial lessons by trained instructors.</p> <p>2.3 Trial lessons are evaluated by Japanese experts.</p> <p>2.4 Share feedback with instructors and re-educate instructors by Japanese experts.</p> <p>Output 2</p> <p>3.1 Conduct basic survey for current placement support by guidance and counseling cell, CTTI.</p> <p>3.2 Develop action plan for strengthening the placement support system for CTTI by guidance and counseling cell, CTTI..</p> <p>3.3 Implement action plan by guidance and counseling cell, CTTI.</p> <p>3.4 Monitor the progress of action plan by JCC</p> <p>3.5 Institutionalize action plan into CTTI's guidance and counseling cell's routine operation</p> | <p>2. Salaries and other allowances (if any) for CTTI staff to be assigned as counterparts</p> <p>3. Provision of office space for project staff & activities</p> <p>4. Sharing of information/data necessary for project implementation</p> <p>5. Inter departmental coordination within government setup, where necessary</p> <p>6. Custom clearance and installation expenses for equipment if any</p> <p>7. Operational and maintenance expenses for the equipment</p> <p>8. Other necessary local expenses of the project</p> | |
|---|--|--|

(*) Curriculum includes 1) Aim of the course; 2) Specific objectives; 3) Duration; 4) Number of students; 5) Prequalification; 6) Instructors qualification and number of Instructors; 7) Block syllabus; 8) Detail syllabus; 9) Equipment and training aids(training films video DVD/CD); 10) Text book and other related material like shop manuals, operation and maintenance manual etc; 11) Class rooms/workshop and educational aids (multimedia, computers & white board & overhead projectors); and 12) test.

4. 更新が必要な教育用・ワークショップ用機材

| No | 機材 | 数量 | コース | 理由 | 優先度 | 見積額 | |
|-------------------|---|----|-----------|---|-----|-------------------------|--------------------|
| | | | | | | Price(Yen FOB Yokohama) | CIP CTTI |
| 1 | コモンレールタイプエンジンシミュレータ | 1 | エンジン | エンジンの最新技術を理論的に、また実技で教育するために最も重要な機材 | A | No manufacturing | |
| 2 | コモンレールタイプ燃料システムカットモデル板 | 1 | | | | 1,000,000 | |
| 3 | エンジンアッセンブリー-D85EX-15用 SA6D125E-3 | 3 | | | | 30,000,000 | |
| 4 | カットモデル D85EX-15用 SA6D125E-3 | 1 | | | | 13,000,000 | |
| 5 | エンジン用メカトロニクス教育ボード | 1 | | | | No manufacturing | |
| 6 | メカトロニクスシミュレータ | 1 | | | | No manufacturing | |
| 7 | エンジン用故障診断工具、計器 | 1 | | | | 1,400,000 | |
| 8 | エンジン用トレーニング資料 (DVD など) | 1 | | | | 1,000,000 | |
| 9 | 車体用メカトロニクス教育ボード | 1 | シャシー | 車体の最新技術を理論的に、また実技で教育するために最も重要な機材 主要点は; メカトロニクス 油圧システム | | No manufacturing | |
| 10 | トランスミッションカットモデル D85EX-15 | 1 | | | | 9,900,000 | |
| 11 | トランスミッションコントロールバルブ ⁶ カットモデル | 1 | | | | No manufacturing | |
| 12 | トランスミッションアッセンブリー D85EX-15 | 3 | | | | 22,500,000 | |
| 13 | 油圧システム教育用ボード | 1 | | | | No manufacturing | |
| 14 | 油圧ポンプアッセンブリー PC200-7 | 3 | | | | 8,400,000 | |
| 15 | 油圧コントロールバルブアッセンブリー PC200-7 | 3 | | | | 6,600,000 | |
| 16 | 車体用故障診断工具、計器 | 1 | | | | 1,800,000 | |
| 17 | 車体用トレーニング資料 (DVD など) | 1 | | | | 1,000,000 | |
| 18 | ステアリングコントロールバルブアッセンブリー | 3 | | | | 4,500,000 | |
| Total of A | | | | | | 101,100,000 | 111,210,000 |
| 19 | 燃料ポンプテストスタンド(コモンレール) | 1 | エンジン | 機器の最終性能を確認するための重要な機材 | B | 40,000,000 | |
| 20 | インジェクターテストスタンド | 1 | | | | 15,000,000 | |
| 21 | ダイナモーターのブレーキユニット、コントロールバルブ ⁶ | 1 | 8,000,000 | | | | |
| 22 | 油圧機器テストスタンドの流量計 | 1 | シャシー | | | 405,000 | |
| Total of B | | | | | | 63,405,000 | 69,745,500 |
| 23 | タイミング設定器 (カミンズ) | 1 | エンジン | 機材の分解、組立、テストに必要な機材 CTTI 保有の機材は老朽化、あるいは破損しており更新が必要 | C | 170,000 | |
| 24 | プラグ清掃、テスター | 1 | | | | No manufacturing | |
| 25 | 偏心バルブシート清掃器 | 1 | | | | 1,300,000 | |
| 26 | 油圧テストゲージセット | 1 | | | | Include in Item16 | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|---|--------|------------------|--|--------------------|--------------------|------------------|
| 27 | 携帯油圧流量計 | 1 | シャシー | 要 | | Include in Item16 | | |
| 28 | シリンダーゲージ、150/250mm | 2 | | | | | | 300,000 |
| 29 | トルクレンチ、12/45/180/700/1,000 N・m | 6 | エンジン及び | オペレーターの訓練を補助する機材 | | | | |
| 30 | 温度計キット | 2 | シャシー | | | | | 2,400,000 |
| 31 | 運転模擬装置 ブルドーザ | 1 | オペレーター | | | | | Include in Item7 |
| 32 | 運転模擬装置 ホイールローダ | 1 | | | | | | No manufacturing |
| 33 | 運転模擬装置 エクスキャバータ | 1 | | | | | | No manufacturing |
| 34 | 運転模擬装置 トラッククレーン | 1 | | | | | | No manufacturing |
| | Total of C | | | | | | | 2,023,000 |
| Grand Total | | | | | | 166,528,000 | 183,180,800 | |

| No. | Year of Mfr. | Serial No. | Nomenclature | Model | Manufacturer | Hours used | Condition |
|-----|--------------|------------|---------------------------------------|-----------------|--------------|------------|---------------|
| 1 | 1986 | 28283 | Komatsu Dozer | D-155 A-1 | Japan | 3,027 | Satisfactory |
| 2 | | 30884 | Komatsu Dozer | D-85 A-18 | Japan | 3,445 | Satisfactory |
| 3 | | 45294 | Komatsu Dozer | D-65 A-8 | Japan | 2,400 | Satisfactory |
| 4 | | 80588 | Komatsu Dozer | D-50 A-17 | Japan | 2,830 | Satisfactory |
| 5 | | 45160 | Komatsu Shovel Dozer | D-65 S-8 | Japan | 1,686 | Satisfactory |
| 6 | | 80114 | Komatsu Shovel Dozer | D-53 S-17 | Japan | 2,770 | Satisfactory |
| 7 | | 10203 | Wheel Loader | WA-450 | Japan | 3,618 | Satisfactory |
| 8 | | 10326 | Wheel Loader | WA-200-1 | Japan | 4,210 | Satisfactory |
| 9 | | 54104 | Motor Grader | DG-605A | Japan | 4,696 | Satisfactory |
| 10 | | 2G-000186 | Motor Grader | MG-200 | Japan | 3,628 | Satisfactory |
| 11 | | 10033 | Komatsu Rd Stabilizer | GS-360 | Japan | 1,565 | Satisfactory |
| 12 | | 24856 | Komatsu Excavator | PC-200-3 | Japan | 2,937 | Satisfactory |
| 13 | | 01769 | Komatsu Excavator | PC-150 | Japan | 700 | Satisfactory |
| 14 | | 12603 | Komatsu Excavator | PC-30 | Japan | 547 | Satisfactory |
| 15 | | 2138 | Komatsu Motor Scraper | WS-16S | Japan | 1,151 | Out of action |
| 16 | | 2139 | Komatsu Motor Scraper | WS-16S | Japan | 1,369 | due to tyres. |
| 17 | | 148543 | Komatsu Fork Lifter | Komatsu | Japan | 792 | Satisfactory |
| 18 | | 3518003 | Asphalt Hanta Distr. | DS-30 | Japan | 2,100 Km | Satisfactory |
| 19 | | 1176 | Dump Truck Komatsu | HD-200 | Japan | 1,444 Km | Satisfactory |
| 20 | | 2009546 | Dump Truck Isuzu | 6-RBI | Japan | 1,600 Km | Satisfactory |
| 21 | | 4231 | Air Compressor | EC-35Z-1 | Japan | 535 | Satisfactory |
| 22 | | - | Air Compressor (2 nd Hand) | EC35VS | Japan | - | Satisfactory |
| 23 | | - | Generator Set (2 nd Hand) | EG-15S-2 | Japan | - | Satisfactory |
| 24 | | 3260 | Generator Set Komatsu | EG-15-3 | Japan | 850 | Satisfactory |
| 25 | | 2037 | Komatsu Generator | - | Japan | 1,575 | Satisfactory |
| 26 | | 10145 | Komatsu Vibration Roller | JV-100 | Japan | 2,200 | Satisfactory |
| 27 | | 30057 | SAKAI Vibration Roller | SV-70 | Japan | 1,700 | Satisfactory |
| 28 | | 41542 | Pneumatic Tired Roller | TS-150 | Japan | 1,291 | Satisfactory |
| 29 | | 1030 | Niigata Asphalt Finisher | NF-220 | Japan | 817 | Satisfactory |
| 30 | | 211668 | Tadano Crane 10 Ton | TS-100L | Japan | 3,500 | Satisfactory |
| 31 | | 211669 | Tadano Crane 10 Ton | TS-100L | Japan | 3,400 | Satisfactory |
| 32 | | 1993 | 765488 | Generator Denyo | 20 KVA | Japan | 1,912 |
| 33 | 1997 | 60501 | Komatsu Dozer | D-155 A-3 | Japan | 1,305 | Satisfactory |

| No. | Year of Mfr. | Serial No. | Nomenclature | Model | Manufacturer | Hours used | Condition |
|-----|--------------|----------------|-----------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 33 | 1997 | 60501 | Komatsu Dozer | D-155 A-3 | Japan | 1,305 | Satisfactory |
| 34 | | 31474 | Komatsu Pipe Layer | D-155 C-1 | Japan | 540 | Satisfactory |
| 35 | | 36993 | Komatsu Dozer | D-85 A-21 | Japan | 1,593 | Satisfactory |
| 36 | | 36994 | Komatsu Dozer | D-85 A-21 | Japan | 1,620 | Satisfactory |
| 37 | | 36995 | Komatsu Dozer | D-85 A-21 | Japan | 1,317 | Satisfactory |
| 38 | | 36996 | Komatsu Dozer | D-85 A-21 | Japan | 1,422 | Satisfactory |
| 39 | | 36997 | Komatsu Dozer | D-85 A-21 | Japan | 1,534 | Satisfactory |
| 40 | | 00216 | Wheel Loader | 928F | Japan | 1,825 | Satisfactory |
| 41 | | 03099 | Wheel Loader | 966F | Japan | 2,725 | Satisfactory |
| 42 | | 03100 | Wheel Loader | 966F | Japan | 1,590 | Satisfactory |
| 43 | | 000591 | Motor Grader | MG-430 | Japan | 1,482 | Satisfactory |
| 44 | | 00756 | Motor Grader | MG-330 | Japan | 2,930 | Satisfactory |
| 45 | | 00757 | Motor Grader | MG-330 | Japan | 2,578 | Satisfactory |
| 46 | | 29914 | Komatsu Excavator | PC-30 | Japan | 265 | Satisfactory |
| 47 | | 54648 | Komatsu Excavator | PC-120-6 | Japan | 2,632 | Satisfactory |
| 48 | | 54649 | Komatsu Excavator | PC-120-6 | Japan | 2,947 | Satisfactory |
| 49 | | 95505 | Komatsu Excavator Pipe Drive | PC-200-6 | Japan | 422 | Satisfactory |
| 50 | | 95506 | Komatsu Excavator | PC-200 | Japan | 3,331 | Satisfactory |
| 51 | | 95507 | Komatsu Excavator | PC-200 | Japan | 3,540 | Satisfactory |
| 52 | | 95508 | Komatsu Excavator Mobile Hammer | PC-200-6 | Japan | 601 | Satisfactory |
| 53 | | 95509 | Komatsu Excavator Super Long Boom | PC-200-6 | Japan | 924 | Satisfactory |
| 54 | | 00138 | Komatsu Excavator Power Seplitter | 322-B | Japan | 435 | Satisfactory |
| 55 | | 117696T | Dump Truck Nissan | Nissan | Japan | 546 Km | Satisfactory |
| 56 | | 2264 | Dump Truck Komatsu | HD-205-3 | Japan | 570 Km | Satisfactory |
| 57 | | 4180062 | Air Compressor | PDS-125S | Japan | 175 | Satisfactory |
| 58 | | 10147 | Air Compressor | PDS-125S | Japan | 195 | Satisfactory |
| 59 | | 227593 | Air Compressor | 3LD1 | Japan | 300 | Satisfactory |
| 60 | | 715450 | Air Compressor | 3KR2 | Japan | 225 | Satisfactory |
| 61 | | 2324759 | Generator Set | HP-6500 | Japan | 1,200 | Satisfactory |
| 62 | | 55006 | Pneumatic Tired Roller | CP-201 | Japan | 737 | Satisfactory |
| 63 | | 58318166 | Vibratory Roller | CA-251 | Japan | 590 | Satisfactory |
| 64 | | 9611201 | DANAPAC KOBATA Roller | LP-650 | Japan | 324 | Satisfactory |
| 65 | | 10469 | Niigata Asphalt Finisher | NF-6 WVDMZ | Japan | 1,120 | Satisfactory |
| 66 | SAC-9H | Automatic Crub | - | Japan | 75 | Satisfactory | |

| No. | Year of Mfr. | Serial No. | Nomenclature | Model | Manufacturer | Hours used | Condition |
|-----|--------------|------------|--------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| 67 | 1997 | 00300 | Landfill Compactor | 816-F | Japan | 254 | Satisfactory |
| 68 | | 560357 | Tadano Crane 30 Ton | TR-300 EX | Japan | 3,240 | Satisfactory |
| 69 | 1998 | 03101 | Wheel Loader | 966F | Japan | 2,230 | Satisfactory |
| 70 | 2007 | 10620 | Komatsu Dozer | D-85 EX15 | Japan | 324 | Satisfactory |
| 71 | | 10621 | Komatsu Dozer | D-85 EX15 | Japan | 403 | Satisfactory |
| 72 | | 10633 | Komatsu Dozer | D-85 EX15 | Japan | 606 | Satisfactory |
| 73 | | 61608 | Wheel Loader | WA-320-5 | Japan | 253 | Satisfactory |
| 74 | | 61610 | Wheel Loader | WA-320-5 | Japan | 345 | Satisfactory |
| 75 | | 61611 | Wheel Loader | WA-320-5 | Japan | 425 | Satisfactory |
| 76 | | 10881 | Komatsu Motor Grader | GD611 A1 | Japan | 709 | Satisfactory |
| 77 | | 257244 | Komatsu Excavator | PC-200-7 | Japan | 610 | Satisfactory |
| 78 | | 257245 | Komatsu Excavator | PC-200-7 | Japan | 735 | Satisfactory |
| 79 | | 257246 | Komatsu Excavator | PC-200-7 | Japan | 690 | Satisfactory |
| 80 | | 01860 | New Holland MH Excavator | MH City | Japan | 234 | Satisfactory |
| 81 | | 01864 | New Holland MH Excavator | MH City | Japan | 325 | Satisfactory |
| 82 | | 3806393 | Generator Set Denyo | 20 KVA | Japan | 1,300 | Satisfactory |
| 83 | | 10390 | Kobalco Crane 25 Ton | RK250-6 | Japan | 145 | Satisfactory |
| 84 | 2013 | 005597 | Wheel Loader | ZW 250 | Japan | - | Good |
| 85 | | 005599 | Wheel Loader | ZW 250 | Japan | - | Good |
| 86 | | 163867 | Excavator | PC-ZX350H-3G | Japan | - | Good |
| 87 | | 163963 | Excavator | PC-ZX350H-3G | Japan | - | Good |
| 88 | | 322156 | Komatsu Fork Lift | Komatsu | Japan | - | Good |
| 89 | | 322157 | Komatsu Fork Lift | Komatsu | Japan | - | Good |
| 90 | | 322158 | Komatsu Fork Lift | Komatsu | Japan | - | Good |
| 91 | | 30258 | Engine Cart | V-3 | Japan | - | Good |

出典: CTTI

6. CTTI 所有教育・訓練機器

| No. | Nomenclature | A/U | Qty Held | Remarks |
|---|--------------------------------------|-----|----------|---------------------------------|
| Engine Shop (Mechanical Department) | | | | |
| 1 | Gasoline Engine Cutaway Model | No. | 1 | Satisfactory |
| 2 | Mobile Work Bench | Set | 6 | Satisfactory |
| 3 | Tool for Mechanic | No. | 19 | 50% Tool OK |
| 4 | Air Hose Reel | " | 2 | Satisfactory |
| 5 | Tool Cabinet | " | 4 | Req. repair |
| 6 | Fork Lifter FD-25 | " | 2 | Satisfactory |
| 7 | Oil Lubricator Engine | " | 2 | Satisfactory |
| 8 | Oil Lubricator for Hydraulic Oil | " | 2 | Satisfactory |
| 9 | Drum Porter | " | 1 | Satisfactory |
| 10 | Valve Refacer | " | 2 | Satisfactory |
| 11 | Valve Spring Tester | | 1 | Satisfactory |
| 12 | Connecting Rod Aligner | " | 1 | Satisfactory |
| 13 | Eccentric Valve Seat Grinder | " | 1 | Defective |
| 14 | Bench Drill Press | " | 1 | Satisfactory |
| 15 | Engine Stand | " | 1 | Satisfactory |
| 16 | Cylinder Head Test Stand | " | 1 | Satisfactory |
| 17 | Parts Cleaner Shaking Type | Set | 1 | Satisfactory |
| 18 | Parts Try. Set | " | 1 | Satisfactory |
| 19 | Engine Repair Tool | No. | 1 | Satisfactory |
| 20 | Engine Assembly NT855 | " | 3 | Old Model |
| 21 | Engine Assembly 6D125 | " | 4 | Old Model |
| 22 | Gasoline Engine 4ZC1 | " | 2 | Satisfactory |
| 23 | Engine Assembly NT855 | " | 1 | Old Model |
| 24 | Hydraulic Component Universal Tester | Set | 1 | Old Model/Flow mtr. not working |
| 25 | Electric Chain Block 1 Ton | " | 1 | Satisfactory |
| 26 | Unit Repair Stand | " | 1 | Satisfactory |
| 27 | Air Compressor | " | 1 | Satisfactory |
| Diesel/Electrical Shop (Mechanical Department) | | | | |
| 28 | Nozzle Tester | No. | 1 | Satisfactory |
| 29 | Starter Generator Bench | " | 1 | Satisfactory |
| 30 | Motor Puller Set | " | 1 | Satisfactory |
| 31 | Fuel Pump and Nozzle Tool Set | " | 1 | Satisfactory |
| 32 | PT Pump Test Stand | " | 1 | Defective |
| 33 | Diesel Fuel Injection Pump Tester | " | 1 | Defective |
| 34 | Electrical System Board for Dozer | " | 1 | Old Model/Defective |
| 35 | Electrical System for Dump Trucks | " | 1 | Old Model/Defective |
| 36 | Track Toller | " | 1 | Worn out |
| 37 | Fuel Injection Pump | " | 1 | Defective |
| 38 | Fuel Pump (PT) | " | 1 | Defective |
| 39 | Injector (PT) | " | 1 | Defective |
| 40 | Water Pump | " | 1 | Defective |
| 41 | Fuel Flow Oil Filter | " | 1 | Defective |
| 42 | Turbo Charger | " | 1 | Defective |
| 43 | Starting Motor | " | 1 | Satisfactory |
| 44 | Alternator | " | 1 | Satisfactory |
| 45 | 2 Cylinder Engine Model | " | 1 | Satisfactory |
| 46 | 4 Cylinder Engine Model | " | 1 | Satisfactory |
| No. | Nomenclature | A/U | Qty Held | Remarks |
| 47 | Cut Model Hydraulic Oil Filter | No. | 1 | Defective |

| | | | | |
|---|--|-----|----|----------------|
| 48 | Pre Cleaner Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 49 | Air Cleaner Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 50 | Muffler Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 51 | After Cooler Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 52 | Turbo Charger Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 53 | Plug Cleaner and Tester | " | 1 | Satisfactory |
| 54 | Diesel Fuel Pump Test Stand | " | 1 | Defective |
| 55 | PT Pump Test Stand | " | 1 | Defective |
| 56 | Injector Tester | " | 1 | Defective |
| 57 | Fuel Feed Pump Tester | " | 1 | Defective |
| 58 | Starter Motor Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 59 | Alternator Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 60 | Electrical System Board for Dozer | " | 1 | Old Model |
| Chassis Shop (Mechanical Department) | | | | |
| 61 | Tire Service Tool Set | Set | 1 | Defective |
| 62 | Swing Motor Cutaway Model | No. | 2 | Satisfactory |
| 63 | Transmission Control Valve Model | " | 2 | Defective |
| 64 | Hydraulic Tank Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 65 | Hydraulic Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 66 | Torque Converter Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 67 | Steering System (Truck) Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 68 | Steering Assembly Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 69 | Universal Joint Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 70 | Transmission Model | " | 1 | Defective |
| 71 | Differential Model | " | 1 | Defective |
| 72 | Front Alignment Model | " | 1 | Defective |
| 73 | Turning Radius Model | " | 1 | Defective |
| 74 | Wheel Balance Model | " | 1 | Defective |
| 75 | Cutaway Model Hydraulic Pump for PC-200 | " | 1 | OLLS Defective |
| 76 | Transmission Plastic Model | " | 1 | Defective |
| 77 | Plastic Model of Torque Converter | " | 1 | Defective |
| 78 | Plastic Model of Planetary Gear | " | 1 | Defective |
| 79 | Automobile Chassis Model | " | 1 | Defective |
| 80 | Sling Chain Kit | " | 2 | Satisfactory |
| 81 | Parts Cleaner | " | 1 | Satisfactory |
| 82 | Hydraulic Garage Jack | " | 2 | Satisfactory |
| 83 | Transmission Jack | " | 1 | Satisfactory |
| 84 | Chassis Lubricator for Grease | " | 2 | Satisfactory |
| 85 | Hand Truck | " | 2 | Satisfactory |
| 86 | Piston Pump PC-200 | " | 1 | Satisfactory |
| 87 | Hydraulic Cylinder Service Stand | " | 1 | Satisfactory |
| 88 | Jib Crane Wall Type | " | 1 | Satisfactory |
| 89 | Torque Converter Assembly | " | 4 | Satisfactory |
| 90 | Torque Flow Transmission D-65 | " | 4 | Old Model |
| 91 | Transmission WA-200 | " | 2 | Old Model |
| 92 | Transmission D-50 | " | 4 | Old Model |
| 93 | Hydraulic Pump | " | 10 | Defective |
| 94 | Hydraulic Pump Assembly for Transmission | " | 4 | Defective |
| 95 | Hydraulic Control Valve with Tank of Dozer | " | 4 | Satisfactory |
| 96 | Steering Control Valve of Dozer | No. | 4 | Defective |
| 97 | Hydraulic Pump PC-150 | " | 2 | Defective |
| 98 | Hydraulic Motor PC-150 | " | 2 | Defective |

| No. | Nomenclature | A/U | Qty Held | Remarks |
|---|---|------|----------|--------------|
| 99 | Hydraulic Cylinder | " | 6 | 3x Defective |
| 100 | Hydraulic System Board | " | 1 | Defective |
| 101 | Air Brake System Board | " | 1 | Defective |
| 102 | Differential Assembly Isuzu Dumper | " | 4 | Old Model |
| 103 | Transmission for Dump Truck | " | 2 | Old Model |
| 104 | Air Compressor | " | 1 | Satisfactory |
| 105 | Hydraulic Pump | " | 1 | Satisfactory |
| 106 | Hydraulic Control Valve | " | 1 | Satisfactory |
| 107 | Cutaway Model for Brake Booster GD-600 | " | 1 | Defective |
| 108 | Mini Plastic Model for Planetary Transmission | " | 1 | Defective |
| 109 | Torque Converter | " | 1 | Satisfactory |
| 110 | Torque Flow Transmission | " | 1 | Satisfactory |
| 111 | Transmission Control Valve | " | 2 | Satisfactory |
| 112 | Cutaway Model Steering Clutch Dozer | " | 1 | Satisfactory |
| 113 | Cut Model Steering Valve for WA-200 | " | 1 | Satisfactory |
| 114 | Cut Model Hydraulic Tank and Valve | " | 1 | Satisfactory |
| 115 | Swing Motor PC-200 | " | 1 | Satisfactory |
| 116 | Propeller Shaft Hallow Type Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 117 | Propeller Shaft Soil Type Cutaway Model | " | 1 | Satisfactory |
| 118 | Hydraulic Tire Removing Tool | " | 1 | Satisfactory |
| Engine Test Room (Mechanical Department) | | | | |
| 119 | Fuel Consumption Meter | No. | 1 | Defective |
| 120 | Engine Dynamometer | " | 1 | Defective |
| 121 | Silicon Quick Charger | " | 1 | Satisfactory |
| Machine Shop – I (Mechanical Department) | | | | |
| 122 | Portable Hydraulic Jack | No. | 1 | Satisfactory |
| 123 | Torque Wrench | " | 1 | Defective |
| 124 | Torque Wrench | " | 1 | Defective |
| 125 | Torque Wrench | " | 1 | Defective |
| 126 | Torque Wrench | " | 1 | Defective |
| 127 | Torque Wrench | " | 1 | Defective |
| 128 | Ratchet Head | " | 1 | Defective |
| 129 | Ratchet Head | " | 1 | Defective |
| 130 | Ratchet Head | " | 1 | Defective |
| 131 | Ratchet Head | " | 1 | Defective |
| 132 | Digital Thermometer | " | 1 | Defective |
| 133 | Bench Electric Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 134 | Hydraulic Press 35 Ton | Unit | 1 | Satisfactory |
| 135 | Crankshaft Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 136 | Honing Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 137 | Main Line Boring Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 138 | Cylinder Boring Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 139 | Milling Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 140 | Connecting Rod Boring Machine | No. | 1 | Satisfactory |
| 141 | Surface Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 142 | Shaping Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 143 | Hand Hack Saw Machine | No. | 1 | Satisfactory |
| 144 | Bench Electric Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 145 | Universal Milling Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 146 | Lathe Machine | " | 3 | Satisfactory |
| 147 | AC Arc Welding | " | 2 | Satisfactory |

| | | | | |
|--|--|-----|---|--------------|
| 148 | Gas Welding Set | " | 4 | Satisfactory |
| 149 | Hand Lever Shear | " | 1 | Satisfactory |
| 150 | Roller Idler Press | " | 1 | Satisfactory |
| 151 | Track Link Press | " | 1 | Defective |
| 152 | Shoe Bolt Impact Wrench | " | 1 | Satisfactory |
| 153 | Track Link Rebuilding Machine | " | 1 | Defective |
| 154 | Electric Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 155 | Hydraulic Press | " | 1 | Satisfactory |
| 156 | Crankshaft Rebuilding Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 157 | Turn Table | " | 1 | Satisfactory |
| 158 | Giant Tire Mounting and Demounting Machine | " | 1 | Satisfactory |
| Machine Shop – II (Mechanical Department) | | | | |
| 159 | Mag Welding Machine | No. | 1 | Satisfactory |
| 160 | Spot Welder | " | 1 | Satisfactory |
| 161 | Pipe Cutting Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 162 | TIG Welding Machine | " | 1 | Satisfactory |
| 163 | Electric Portable Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 164 | Stand for Bench Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 165 | Bench Drill Press | " | 1 | Satisfactory |
| 166 | Electric Portable Crane | " | 1 | Satisfactory |
| 167 | Portable Gantry Crane | " | 2 | Satisfactory |
| 168 | Engine Measuring Tool | Set | 1 | Satisfactory |
| 169 | Gasoline Engine Analyzer | " | 1 | Satisfactory |
| 170 | Electric Wheel Balancer | No. | 1 | Defective |
| 171 | Wheel Alignment Tester | " | 1 | Defective |
| 172 | Distr Test Bench | " | 1 | Defective |
| Tool Store (Mechanical Department) | | | | |
| 173 | Test Equipment | No. | 1 | Defective |
| 174 | Dial Gauge for Crank Shaft Grinder | " | 1 | Satisfactory |
| 175 | Battery Tool Set | " | 1 | Satisfactory |

出典: CTTI

