

パキスタン国
技術教育改善プロジェクト
実施協議報告書

平成 21 年 3 月
(2009年)

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

人 間
J R
09-011

序 文

パキスタン・イスラム共和国は、2030年までに自国を工業化させ経済成長を果たすという「Vision 2030」を打ち出し、それは国民所得を増加させ、製造業のGDPシェアを拡大させる戦略的ビジョンである。JICAが2006年に実施した「民間セクター活性化のための産業強化調査」では、Vision2030を達成するための主要産業として、自動車・住宅・電子機械などが挙げられており、自動車産業裾野の部品産業を支える機械分野などにおいて、ポリテクニクや技術短大のテクニシャンレベルの技術者のさらなる養成が必要とされている。

また、パキスタン政府は、増加する若年層人口、経済成長を背景に、技術教育・職業訓練(TVET)の強化・再構築を政策目標に掲げ、2006年にTVET分野の再構築のため、国家職業技術教育委員会(NAVTEC)を設立した。NAVTECは2007年に5カ年(2008年～2012年)のTVET分野再構築戦略「Skilling Pakistan」ドラフトを策定し、TVET強化への取り組みを進めている。

Skilling Pakistanでは、技能ニーズ・職能基準の設定や、基準に基づく訓練(CBT)の実施、特定分野の先進的モデル校(CoE)の設立など、19項目にわたる戦略目標が掲げられている。

これを受けて、JICAは、2005年の小泉首相(当時)パキスタン訪問時、TVET分野に対する支援を求められて以降、2度のプロジェクト形成調査と2008年7月に事前調査(現在の詳細計画策定調査)を行い、プロジェクトの対象地域・対象校を絞り込んできた。対象地域は、候補となった数州のなかから、産業集積、学校・企業間の連携、州の組織再編状況などを踏まえ、パンジャブ州とした。また、対象校として、比較的キャパシティを有し、CoEとしてモデル校たりうる学校として、ラホールのレイルウェイロード技術短期大学(GCT Railway)を選定する形で合意した。

これらの調査を踏まえ、2008年10月31日に討議議事録(R/D)の署名をNAVTECはじめ関連機関と取り交わし、「技術教育改善計画プロジェクト」を2008年12月より5年間の計画で実施することとなった。

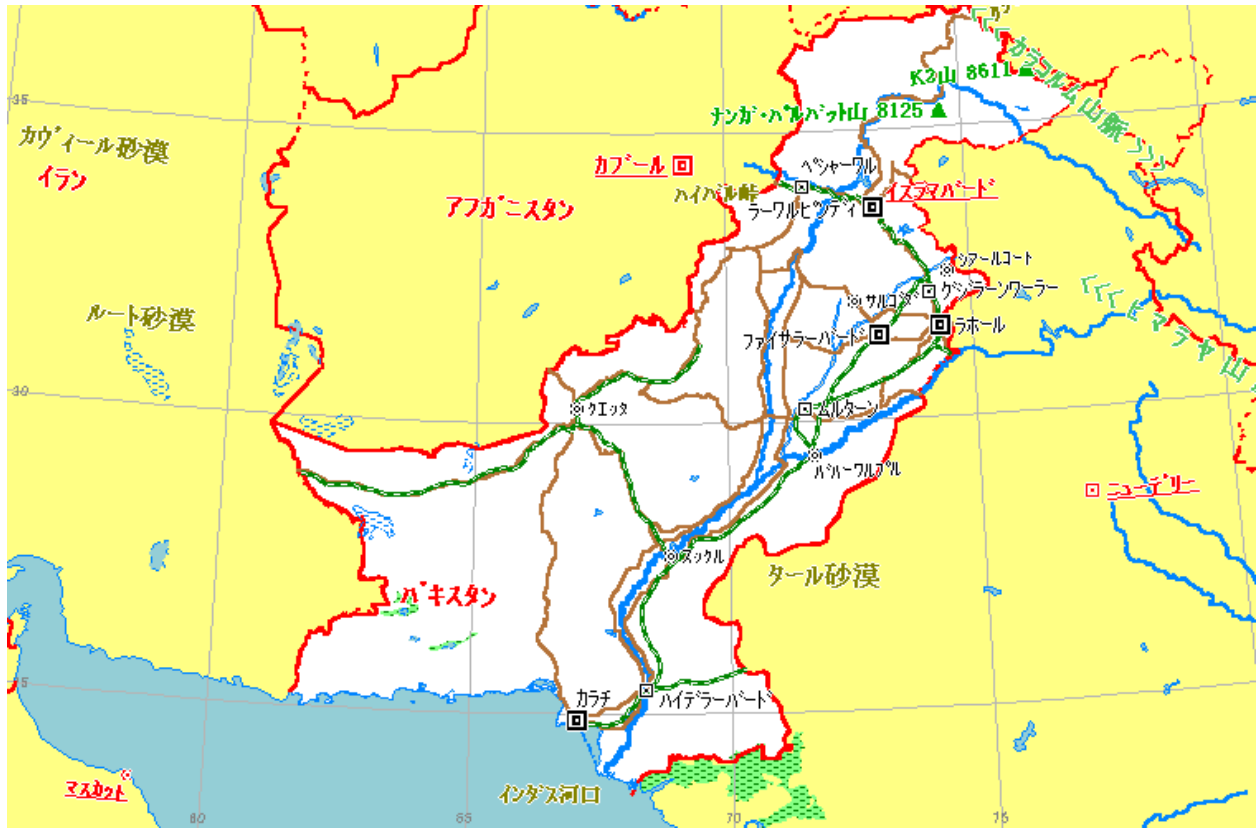
本報告書は、事前調査結果と実施協議結果をまとめたものであり、今後のプロジェクトの展開と類似プロジェクトに活用されることを願うものである。

ここに、事前調査と実施協議にご協力いただいた内外関係者の方々に深い感謝の意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

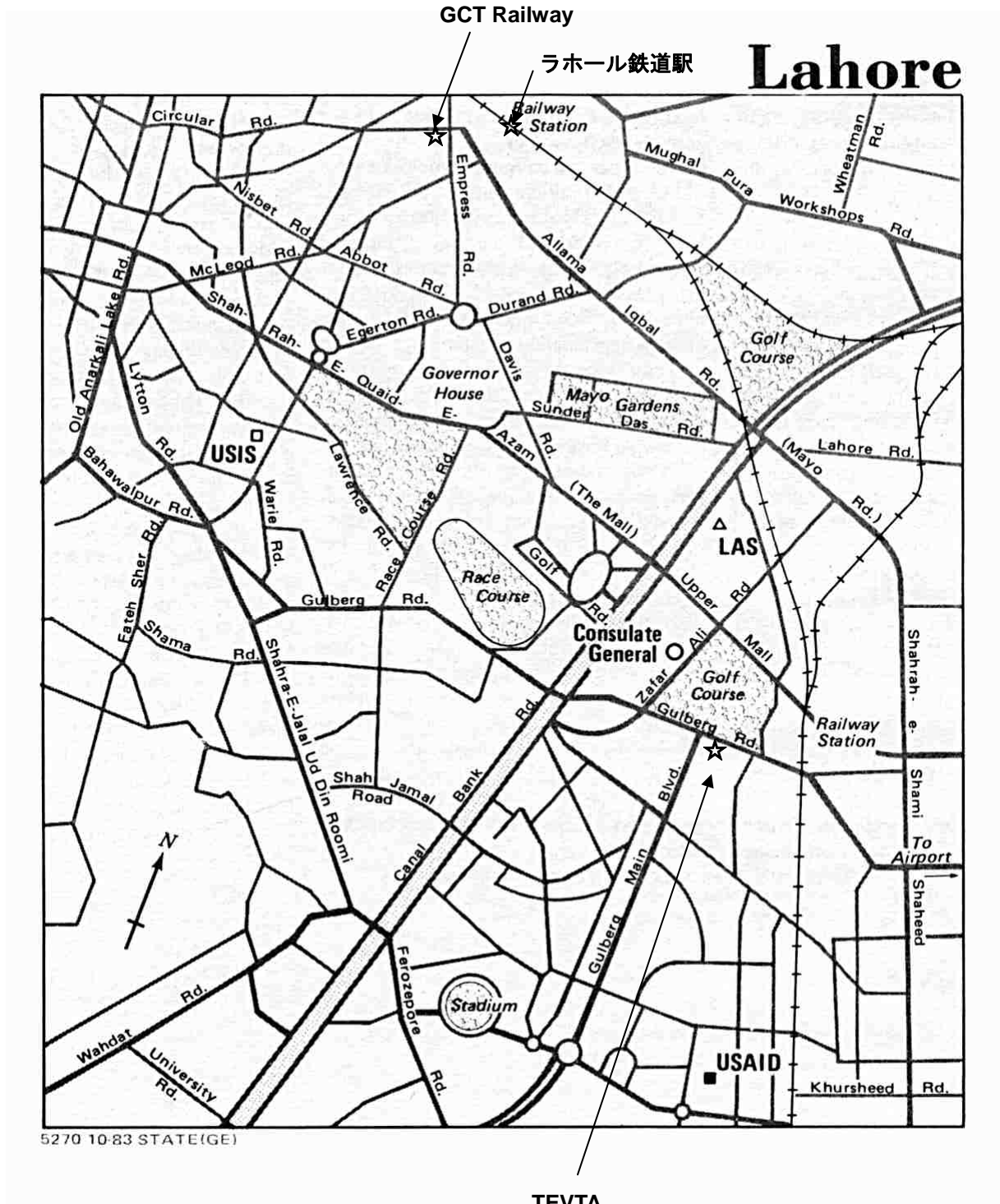
平成21年3月27日

独立行政法人国際協力機構
人間開発部長
西脇英隆

地 図



関連施設位置図



写 真

GCT Railway



GCT Railway 正面エントランス



GCT Railway Lahore 正門



機械学科
基本機械工作実習室の普通旋盤



機械学科
先進技術機械実習室のセーパー（形削り盤）、
フライス盤等



機械学科
CNC 研究室の 5 軸 CNC 加工機模型



機械学科
基本機械工作実習室作業台に取り付けられた
箱万力、卓上ボール盤

GCT Railway



機械学科
溶接実習室の溶接機（レクチファイア）



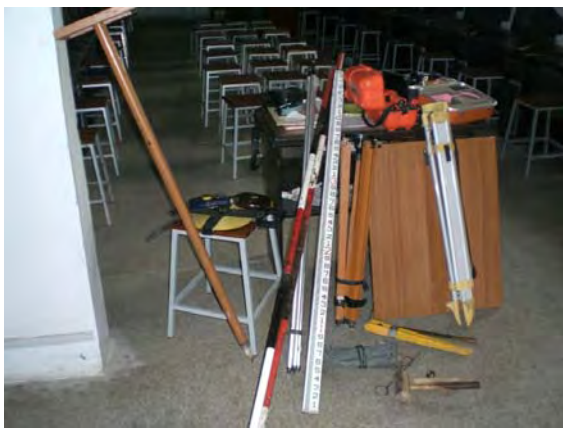
機械学科
ガス溶接ブース（奥左側にガス溶接機、右奥は電動鋸盤）



機械学科
材料測定・検査研究室の金属材料試験器等



機械学科
測定・較正研究室の測定器類を納めたキャビネット



建築学科
測量機器類（平板測量用具、台上にオートレベル）



建築学科
短期コースの製図実習風景

民間企業



金属加工会社の測定・較正室



民間製缶工場の工作機械（クランク・プレス、ホブ盤等）



金属加工場
マシニング・センタ（日本製）



金属加工場
CNC 工作機



大手自動車工場
大学工学部 4 年生の工場でのインターンシップの様子（左端が社員のインストラクター）



測量機器販売店
専門学校生が夏季休暇を利用してトータル・ステーション（測量機）の操作研修中

略 語 表

略語	正式名	日本語
BOM	Board of Management	経営委員会
CAD	Computer Aided Design	コンピュータ援用設計
CAM	Computer Aided Manufacturing	コンピュータ援用生産
CBT	Competence Based Training	基準に基づく訓練
CNC	Computerized Numerical Control	コンピュータ数値制御
CoE	Center of Excellence	先進的モデル校
DAE	Diploma Associate of Engineering	工業系ディプロマ
GCT Railway	Government College of Technology Railway Road Lahore	レイルウェイロード技術短期大学
IMC	Institute Management Committee	学校運営委員会
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
LMIA	Labour Market Information Analysis	労働市場情報分析
M/M	Minutes of Meetings	ミニッツ（合意文書）
MTDF	Medium Term Development Framework	中期開発枠組み
NAVTEC	National Vocational & Technical Education Commission	国家職業技術教育委員会
NISTE	National Institute of Science and Technical Education	国立科学技術教育研究所
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PEC	Pakistan Engineering Council	パキスタン技術者協会
R/D	Record of Discussion	討議議事録
Rs	Rupees	ルピー（パキスタン通貨単位）
TEVTA	Technical Education & Vocational Training Authority	技術教育・職業訓練局
TVET	Technical and Vocational Education and Training	技術教育・職業訓練

目 次

序 文
地 図
写 真
略語表
目 次

第 1 章 実施協議の経緯.....	1
第 2 章 実施協議の内容.....	2
2-1 プロジェクトの基本計画.....	2
2-2 パキスタン側対応事項.....	3
第 3 章 事前評価表.....	6
付属資料.....	15
1 討議議事録 (Record of Discussion)	17
2 ミニッツ (Minutes of Meetings)	28
3 事前調査報告書.....	37

第1章 実施協議の経緯

パキスタン・イスラム共和国政府は、2030年までに自国を工業化させ経済成長を果たすという「Vision 2030」を打ち出し、それは国民所得を増加（742ドル→3,000ドル）させ、製造業のGDPシェアを拡大（18%→30%）させる戦略的ビジョンである。JICAが2006年に実施した「民間セクター活性化のための産業強化調査」では、Vision2030を達成するための主要産業として、自動車・住宅・電子機械などが挙げられており、自動車産業裾野の部品産業を支える機械分野などにおいて、ポリテクニクや技術短大のテクニシャンレベルの技術者のさらなる養成が必要とされている。

また、パキスタン政府は、増加する若年層人口、経済成長を背景に、技術教育・職業訓練（Technical and Vocational Education and Training: TVET）の強化・再構築を政策目標に掲げ、2006年にTVET分野の再構築のため、国家職業技術教育委員会（National Vocational & Technical Education Commission: NAVTEC）を設立した。NAVTECは2007年に5カ年（2008年～2012年）のTVET分野再構築戦略「Skilling Pakistan」ドラフトを策定し、TVET強化への取り組みを進めている。

Skilling Pakistanでは、技能ニーズ・職能基準の設定や、基準に基づく訓練（Competency Based Training: CBT）の実施、特定分野の先進的モデル校（Center of Excellence: CoE）の設立など、19項目にわたる戦略目標が掲げられている。

JICAは、2005年の小泉首相（当時）パキスタン訪問時、TVET分野に対する支援を求められて以降、2度のプロジェクト形成調査と現地調査を行い、プロジェクトの対象地域・対象校などを絞り込んできた。対象地域は、候補となった数州のなかから、産業集積、学校・企業間の連携、州の組織再編状況などを踏まえ、パンジャブ州とした。また、対象校として、比較的キャパシティを有し、CoEとしてモデル校たりうる学校として、ラホールのレイルウェイロード技術短期大学（Government College of Technology Railway Road Lahore: GCT Railway）を選定する形で合意した。

これらの流れを受け、JICAは2008年7月に事前調査を実施し、GCT RailwayがCoEとしての教育を提供できる機関となるため、カリキュラム開発、教員訓練、産業界との連携促進などに関する支援を行うことをパキスタン側と合意した。事前調査を通じ、協力を行う分野として、機械と建築の2分野が選定され、GCT Railwayにおける同分野の取り組みの現状、支援計画の策定なども行われた。

こうして今般、パキスタン側との間で、事前調査等の結果をもとに、プロジェクト実施体制や実施にあたっての留意点などの実施協議を行い、プロジェクトを正式に開始することを合意した。

第2章 実施協議の内容

2-1 プロジェクトの基本計画

実施協議は、2008年10月にJICAパキスタン事務所とNAVTECをはじめとするパキスタン関連機関との間で行われ、合意事項を討議議事録（Record of Discussion: R/D）とミニッツ（Minutes of Meetings: M/M、付属資料1と2）に取りまとめた。R/Dによる合意の結果、本プロジェクトは、2008年12月より5年間の予定で実施されることとなった。プロジェクトの基本計画と概要は以下のとおりである。

（1）プロジェクト名称

和文： パキスタン国「技術教育改善プロジェクト」

英文： The Project for Development of Center of Excellence for Technical Education

（2）協力期間

2008年12月15日～2013年12月14日（5年間）

（3）相手国側実施機関

技術教育・職業訓練局（Technical Education & Vocational Training Authority: TEVTA）

レイルウェイロード技術短期大学（Government College of Technology Railway Road Lahore: GCT）

（4）プロジェクトサイト

パンジャブ州ラホール

（5）目標

<上位目標>

産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供するためのアプローチが、GCT内の他のコースに適用される。

<プロジェクト目標>

GCTが、機械・建築分野の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。

（6）成果

- ① 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。
- ② 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。
- ③ GCTの就職支援体制が強化される。
- ④ 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TVET機関（機械・建築）に周知される。

(7) 日本側投入

① 専門家派遣

長期：チーフアドバイザー／業務調整（60MM）、機械（24MM）、建築（24MM）

短期：機械（2～3MM×3回/年）、建築（2～3MM×3回/年）

② 研修員受入

本邦研修：技術教育政策、指導法、等

③ 機材供与

機械・建築コース実施に不可欠な基本機材（CNC 工作機械、測量機器、等を想定）

④ 在外事業強化費

教員訓練実施経費、データベース構築、現地セミナー開催費、現地コンサルタント委託経費、等

(8) パキスタン側投入

① 人材

プロジェクトディレクター：TEVTA ジェネラルマネージャー

プロジェクトマネージャー：GCT 校長

プロジェクトカウンターパート：TEVTA 職員、GCT 教員（機械・建築コース）、就職支援オフィサー

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

③ 予算措置

<NAVTEC>

NAVTEC スタッフにかかる経費（給料、移動旅費、宿泊費等）

技能大会や製作展示会の開催にかかる経費（民間企業からの招待客の旅費等）

GCT 卒業生の追跡調査にかかる経費、等

<TEVTA>

TEVTA スタッフにかかる経費（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かかる経費

機材消耗品、スペアパーツにかかる経費、等

(9) プロジェクト実施体制

TEVTA のジェネラルマネージャーが、プロジェクトディレクターとして、プロジェクト全体の責任を負う。GCT 校長は、プロジェクトマネージャーとして、プロジェクトの技術面・運営面の総括を行う。プロジェクトの実施体制は、図 1 のとおり。

2-2 パキスタン側対応事項

実施協議において、パキスタン側と以下の事項につき合意した。

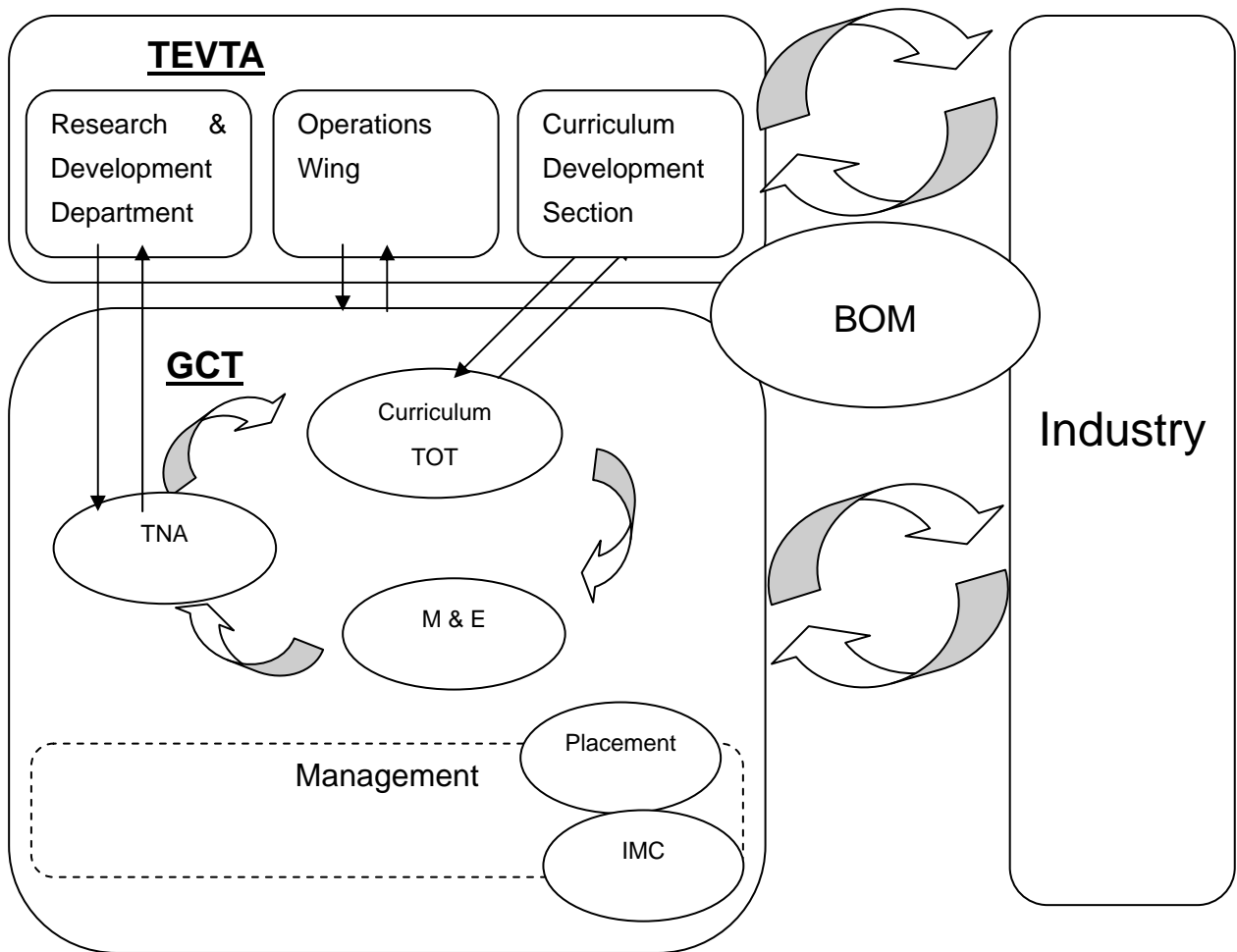
(1) カリキュラム開発にかかる特別措置

本プロジェクトで対象とする工学系ディプロマ（Diploma Associate of Engineering: DAE）レベルのカリキュラムは、正式な適用開始にあたり、NAVTEC の承認を得る必要がある。本プロジェクトにて改定する機械と建築のカリキュラムについては、2009 年の授業開始までに間に合うよう、承認プロセスを早める形で NAVTEC が対応を行う。

（２） ドナー調整

技術教育・職業訓練（TVET）分野に対する他ドナーの協力については、協力分野や協力対象機関などの重複がないよう、パキスタン政府と NAVTEC を中心に調整を行う。

図1 プロジェクト実施体制図



Abbreviations

- NAVTEC : National Vocational & Technical Education Commission
- TEVTA : Technical Education & Vocational Training Authority
- BOM : Board of Management
- IMC : Institute Management Committee
- TNA : Training Needs Assessment
- Curriculum : Curriculum Development
- TOT : Teacher Training
- M & E : Monitoring & Evaluation

出典：JICA 調査団

第3章 事前評価表

事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成20年9月2日

担当部：人間開発部 高等教育・社会保障グループ 高等・技術教育課

<p>1. 案件名</p> <p>(和文名称) パキスタン国「技術教育改善プロジェクト」</p> <p>(英文名称) The Project for Development of Center of Excellence for Technical Education</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述</p> <p>本プロジェクトは、パンジャブ州ラホールのレイルウェイロード技術短期大学（機械・建築コース）を対象とし、同短期大学が、産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供できる先進的モデル校（CoE）になることを目的として実施する。短期大学のCoE化に向け、その組織体制の強化、訓練マネジメントサイクルの確立、就職支援の拡充などを旨とする。</p> <p>(2) 協力期間：2008年12月～2013年11月（60カ月）</p> <p>(3) 協力総額（日本側）：3.7億円</p> <p>(4) 協力相手先機関：</p> <p>(和) レイルウェイロード技術短期大学</p> <p>(英) Government College of Technology Railway Road Lahore（GCT）</p> <p>(5) 国内協力機関：未定</p> <p>(6) 裨益対象者および規模等：</p> <p>1) 直接的な裨益対象者：</p> <p>GCT 教員・スタッフ（校長1名、機械30名、建築6名、就業支援1名）、パンジャブ州技術教育・職業訓練局（TEVTA）</p> <p>2) 間接的な裨益対象者：</p> <p>国家職業技術教育委員会（NAVTEC）、産業界、GCT 学生（機械・建築学科、計約250名）</p>
<p>3. 協力の必要性・位置付け</p> <p>(1) 現状及び問題点</p> <p>パキスタンでは、国家開発計画である「Vision2030」のもと、工業化の推進に取り組んでいる。製造業、建設業などが新たな雇用の受け皿として成長しつつあり、1997年～2007年の間に、約1,100万人の雇用も生まれている。パンジャブ州ラホールは、カラチに次ぐ同国第二の工業都市であり、各種エンジニアリング産業が発達し、機械、建築とも技術者に対する高い需要がある。なかでも特に、現場と経営層を繋ぐ中堅技術者の育成に対する需要が高まっている。</p> <p>こうした動きを受け、同国政府は、技術教育・職業訓練（TVET）システムの改革に向けて、連邦レベルの国家職業技術教育委員会（NAVTEC）の設置や、特定分野のCoEの設置などを含む、国家レベルのTVETセクター再構築戦略「Skilling Pakistan (2008-2012)」（現在最終版を作成中）策定に取り組んでいるところである。</p>

パキスタンの TVET システムは、主に連邦レベルの NAVTEC、州レベルの TEVTA、そして技術短大、職業訓練校といった TVET 実施機関という 3つの階層により構成されている。パンジャブ州で中堅技術者を育成するレイルウェイロード技術短期大学（GCT）の最大の課題は、産業界のニーズに基づく教育・訓練が実施できていない点である。具体的には、10年以上も改定がなされていないカリキュラムに基づく教育・訓練サービスが提供されていることから、卒業生は即戦力として通用せず、企業に就職した後に、長期にわたる再教育を受ける例も見受けられる。同様に、教員の技術力や指導力が十分でない、教材が適切に活用されていない、機材が長期にわたり更新されていない、就業支援が組織的に行われていない、産業界との連携体制が構築されていないなど、多くの課題を抱えている。

以上を踏まえ、パキスタン政府から産業界のニーズに沿う教育が提供できる CoE として、GCT の強化を目的としたプロジェクトが要請された。

本プロジェクトでは、同国技術短大の一つである GCT を選定し、産業界からの需要が高い機械と建築という二つの学科を対象に、その上位機関である NAVTEC やパンジャブ州 TEVTA と連携を取りつつ、訓練ニーズ把握から、カリキュラム開発、教材整備、機材の設置、教員の育成、訓練モニタリング・評価に至る訓練サイクルの確立に加え、就業支援体制の整備、そして産業界連携を担う組織体制の整備などを実施する。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

パキスタンは国家開発計画である「Vision2030」にて、2030年までの工業化の達成を掲げている。また、貧困削減と経済成長を支える労働力育成のため、TVET システムの再構築は重要課題と位置づけられ、主要産業（主に製造業）における中堅技術者の育成の必要性が指摘されている。同国政府は、TVET システムの再編のため、2006年に連邦レベルにおける政策策定、質の保証、調整、資金支援を目的とした、NAVTEC を設置するとともに、「Skilling Pakistan (2008-2012)」を策定しているところである。この戦略では、TVET の改善に向け、「産業・経済発展に求められる技能の提供」「アクセス、公平性、雇用可能性の向上」「訓練の質の確保」の3つの基本戦略が掲げられ、資格制度の整備、CoE の設置など、19項目の重点的取り組みを進めていく予定である。本プロジェクトは、同国政策にて掲げられる、中堅技術者の育成、CoE の設置などに資するものとなる。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け（プログラムにおける位置付け）

我が国は、パキスタン国別援助計画において、健全な市場経済の確保と産業構造の多様化の促進、市場経済の活性化と貧困削減を支援する経済インフラの拡充と整備などを掲げている。また、JICA はパキスタン国別事業実施計画において、「中間層の拡大を促進する高等教育、技術教育・訓練の支援」を重点分野の一つとして掲げ、「技術教育・職業訓練プログラム」を実施している。本プロジェクトは、このプログラムの中に位置づけられ、増加する若年人口と未就学人口に対応し、中間層の拡大を促進する技術教育・職業訓練の支援を実施していく方針である。

4. 協力の枠組み

* 指標・目標値については、協力開始後のベースライン調査等の結果を踏まえ、詳細設定する。

(1) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）

GCTが、機械・建築分野の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。

（指標・目標値）

1. 産業界の満足度
2. 卒業生の満足度
3. 機械コース修了試験を通過した学生の数
4. 建築コース修了試験を通過した学生の数

(2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）

産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供するためのアプローチが、GCT内の他のコースに適用される。

（指標・目標値）

機械・建築コース以外に、プロジェクトで導入したアプローチ（訓練サイクル、就職支援の仕組みなど）を取り入れたコースの数

(3) 成果（アウトプット）と活動

【成果1】

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。

【活動】1-1. GCTと産業界の連携を促進するワーキンググループを形成する。

1-2. 産業界との連携活動を実施する。

1-3. 産業界及び学生に対し、GCT及びその活動を広報する。

1-4. 必要な情報整備（教員・学生等の学校運営情報、就職動向、連携企業情報など）を行う。

1-5. 技能大会を実施する。

1-6. 学生の製作展示会を実施する。

（指標・目標値）

1. 連携を実施する企業数
2. 企業との連携活動の内容
3. 学校スタッフとの定期ミーティング
4. データベース化された学生及び教員の情報

【成果2】

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。

（活動）2-1. ニーズアセスメント調査を実施する。

2-2. 機械・建築コースのカリキュラムを、産業界ニーズに基づき改善する。

2-3. 機械・建築コースのシラバス、教科書、試験問題、その他教材を、産業界ニーズに基づき改善する。

- 2-4. 機械・建築コースの機材を設置する。
- 2-5. 機材台帳及びメンテナンス体制を整備する。
- 2-6. 機械・建築のパイロットコースを実施する。
- 2-7. 中核となる教員の育成を行う。
- 2-8. 中核教員が、その他教員・学生への教育を行う。
- 2-9. 教育内容のモニタリング・評価を行う。
- 2-10. 訓練マネジメントサイクルのマニュアルを作成する。

(指標・目標値)

- 1. TEVTA 及び GCT が、訓練マネジメントサイクルマニュアルを活用し、自ら訓練サイクルを回せるようになる。
- 2. 訓練コースに対する学生の満足度
- 3. 在校生に対する雇用者の満足度
- 4. 訓練サイクル改善のための提案数

【成果 3】

GCT の就職支援体制が強化される。

- (活動)
- 3-1. 卒業生の追跡調査システムを導入する。
 - 3-2. 求職情報のデータベースを作成する。
 - 3-3. 学生に対するキャリアカウンセリングを実施する。
 - 3-4. キャリアセミナーの活動を促進する。

(指標・目標値)

- 1. キャリアカウンセリングを利用した学生数
- 2. データベース化された企業情報・求人数
- 3. 就職支援に対する学生の満足度
- 4. 就職支援に対する企業の満足度

【成果 4】

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 TVET 機関（機械・建築）に周知される。

- (活動)
- 4-1. プロジェクトの活動等を紹介するセミナーを開催する。

(指標・目標値)

- 1. セミナーの開催数
- 2. セミナーの参加者数
- 3. 参加者のセミナー内容の理解度

(4) 投入（インプット）

ア. 日本側（総額 3.7 億円）

(ア) 専門家派遣

長期：業務調整／学校運営（60MM）、機械（24MM）、建築（24MM）

短期：機械（2～3MM×3回/年）、建築（2～3MM×3回/年）

(イ) 供与機材

機械・建築コース実施に不可欠な基本機材（CNC 工作機械、測量機器、等）

(ウ) 研修員受入

受入分野：技術教育政策、指導法、等

(エ) 現地活動費

教員訓練実施経費、データベース構築業務、現地セミナー開催費、現地コンサルタント委託経費、等

イ. パキスタン側

(ア) 人材

- ・ プロジェクトディレクター
TEVTA ジェネラルマネージャー（General Manager of Operations）
- ・ プロジェクトマネージャー
GCT 校長
- ・ プロジェクトカウンターパート
TEVTA、GCT（機械・建築コース教員、就職支援オフィサー）

(イ) 予算措置

- ・ トレーニングニーズアセスメント実施経費
- ・ 機材メンテナンス経費、等

(ウ) 施設運営・管理

- ・ 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

3 外部要因（満たされるべき外部条件）

(1) 前提条件

- ・ GCT、TEVTA において、カウンターパートが配置される。

(2) 成果（アウトプット）達成のための外部条件

- ・ 訓練を受けた教員が GCT で勤務し続ける。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ 経済開発と、中間層の技術者へのニーズが継続して存在する。

(4) 上位目標達成のための外部条件

- ・ 人材育成におけるパキスタン政府の政策と優先分野が変わらない。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

下記のとおり、政策面、人材育成ニーズほかの観点から、妥当性は非常に高いといえる。

① パキスタンの政策

国家政策である「Vision2030」と「Skilling Pakistan」（最終案）にて、経済成長促進、技術教育・

職業訓練の量的拡大と質的向上などを通じた人材育成の必要性、CoE 設置の必要性などが明記されている。

② わが国の対パキスタン援助政策

わが国は、パキスタン国別援助計画や JICA 国別事業実施方針において、中間層の形成・拡大を促進する高等教育、技術教育・職業訓練の重要性、増加する若年人口と未就学人口への対応への支援を実施していく方針を示しており、わが国の援助政策に合致している。

③ 人材育成ニーズ

パキスタンの製造業は、特に自動車産業・部品産業等において、乗用車生産台数の増加などの大きな成長を見せている（2010年に51万台、部品国産化率は2020年には約60%から90%へ増加予定）。また、建築分野にかかわる住宅産業も、年6~8%の成長率、約600万戸の需要など、大きな伸びを見せている。

機械・建築ともに、中堅技術者のニーズは高い。第一に、建築分野では、本調査対象の20社のうち75%の雇用者が新卒採用の意志を有し、製図・測量・現場監督などの役割を担う建築助手が求められている。第二に、機械分野では、自動車産業・部品産業等を支える、実戦的な技術・知識、先進技術を身につけた人材のほか、職工を指揮・管理できるマネジメント能力を有する中堅技術者のニーズが高い。

④ プロジェクト対象地とC/P機関

代表的な産業集積地であるパンジャブ州ラホール、シンド州カラチともに、各種エンジニアリング産業が存在し、機械、建築とも高い需要が認められる。また、学校・企業間の連携状況、TEVTA 設立に伴う組織再編状況などの点でも優れており、プロジェクト対象地としてラホールを選択した。

GCT は、機械・建築コース双方を有し、校長の高いリーダーシップ、安定した組織運営体制などからも、技術協力の対象機関としての妥当性が高い。さらに、機械コースについては1974年の開学以来の長い歴史があり、建築コースは全国でこのコースを有する2校の技術短大のうちの1校であることから、C/P機関としての妥当性は高いといえる。

⑤ 課題に対するアプローチ

GCT の就職率は、機械・建築コースともに、ほぼ100%である。ただし、需要に対する卒業生の供給量が圧倒的に少ないと考える方が妥当であり、企業の多くが新卒者への再訓練をする必要があると回答している。カリキュラムは1996年以降10年以上改定されておらず、教育内容が新技術に対応していないという産業界の声を裏付けている。カリキュラム改定、教師の育成など、DAE レベルに対する技術協力は、産業界のニーズを満たす中間技術者の確保につながり、妥当性が高いといえる。

⑥ 他ドナーとの補完関係

現在、技術教育・職業訓練分野での協力を行っている他ドナーは、ブリティッシュ・カウンシルのみである。本プロジェクト同様、産業界連携等を目指すものの、分野・対象校・アプローチともに、本プロジェクト計画と大きな重複はない。国際労働機関（ILO）と欧州委員会（EC）は労働省や各州における労働市場情報分析機能の強化、TEVTA の能力強化、主に農村部での職業訓練実施に取り組む予定となっており、プロジェクトを通じて、調整・情報交換を行っていく必要がある。

⑦ 実施体制

TEVTA・GCT間のコミュニケーションは良好であり、両者の協力体制を基盤としたプロジェクト

実施体制は妥当である。TEVTA 職員ならびに GCT 校長のプロジェクトにかかる期待は高く、特に校長はプロジェクトが標榜する CoE の概念について多くの提案をするなど、強いイニシアチブを発揮している。

(2) 有効性

下記のとおり、プロジェクトの有効性は高いと考えられる。

① プロジェクト目標と成果・指標の関連

パキスタンにおける TVET の課題は、産業界のニーズを踏まえた教育が実施できていないことであり、本プロジェクトはこの課題を克服するための方策として、同国の TVET で指導的な位置を占める GCT を対象に、組織的な取り組みモデルの確立を目指すものである。目標達成に必須と考えられる、産業界ニーズを汲み取るための GCT の組織強化とニーズを教育内容に反映するための訓練マネジメントサイクルの強化などを具体的な成果に掲げる設計としている。

② 就職支援

現在は担当者が 1 名のみの脆弱な体制であるが、各学科への担当者配置・就職情報のデータベース化などを進め、充実したカウンセリング等が可能な体制の確立を目指している。これらの取り組みが、プロジェクト目標の達成に有効に結びつくものと期待できる。

(3) 効率性

本プロジェクトの活動である、カリキュラム開発、訓練ニーズアセスメントは、TEVTA の役割として明確に位置づけられており、既存のリソース・ノウハウ等を活用できる。また、GCT の施設・機材メンテナンス体制は充実しており、既存機材等を最大限活かした効率的な活動が期待できる。本件プロジェクトの実施に必要となる最低限の機材については、プロジェクトの中で供与していく。

プロジェクト開始 1 年目から 2 年目途中までは、新学期に向けたカリキュラム改定作業、機材の導入など、準備フェーズとする。2 年目から 3 年間、新カリキュラムに沿った授業を運営しつつ、教員に対し、専門知識・技能・教授法等の技術移転を進める。また、2 年目から 5 年目にかけて、コース運営のモニタリング、実施結果のフィードバック体制の確立等を実施し、自律的な訓練サイクルの確立を図る。これら一連のプロセスを踏まえることで、プロジェクト成果の着実な達成が見込まれる。プロジェクト開始当初は、業務が集中すると考えられるため、プロジェクト全体を管理する長期専門家 1 名と、機械・建築分野の長期専門家 2 名を配置する。プロジェクト後半は、各技術分野を中心とした短期専門家派遣を核とし、カリキュラムに応じた教育が計画通り行われる体制を確保していく。プロジェクト進捗にあわせた投入が予定されており、効率性にも配慮したうえでの成果発現が期待できる。

(4) インパクト

プロジェクトによって下記のとおりインパクトが発現する見込みである。

① 上位目標達成の可能性

TEVTA・GCT とも、学校内や学外（他機関、産業界等）にプロジェクトの成果を広めていく意思を有している。学内他学科への、マニュアル等を通じた訓練サイクルの普及、技術コンテスト開催等を通じた成果のアピールなどを想定している。

パキスタン TVET 戦略の「Skilling Pakistan」においても、CoE の役割として、他の TVET 機関へベストプラクティスを普及することが明示されている。上位目標の方向性は、政策面の動きとも連動するものであり、TEVTA・GCT 等のプロジェクト関係機関も十分意識している。

② 裨益規模

プロジェクトの上位目標達成により、GCT 内の約 100 名の教員と 3,000 名の学生（短期コースも含む GCT の全学生）にプロジェクトの成果が裨益する。また、プロジェクトが推進する産業界連携活動や、GCT の教育課程改善により育成される質の高い学生により、産業界や他の TVET 機関にもプロジェクトの成果が波及することが想定される。

(5) 自立発展性

下記のとおり、自立発展性が確保される見込みは高い。

① 組織的自立発展性

パキスタン政府の政策にも CoE の確立と運営について明記されており、本プロジェクト終了後も CoE のさらなる充実と運営に対する支援を継続することが想定される。また、GCT の上位機関である TEVTA を C/P 機関に含めることで、GCT の組織改善ノウハウが州内の教育・訓練機関に波及することが想定される。

② 財政的自立発展性

GCT では、ショートコース等による自己収入活動も行っており、組織・財務的な自立発展性は高い。2007 年度実績では、GCT は約 4 百万ルピー（66 千米ドル）の利益を上げている。また、訓練ニーズ調査にかかる費用、機材のメンテナンス費用、訓練に要する消耗品を同国が負担することが合意されており、財政的な自立発展性は高いといえる。

③ 技術的自立発展性

本プロジェクトでは、プロジェクト期間を通じ、ニーズ調査→カリキュラム改定→機材の導入→教材開発→教員の育成→訓練の実施→モニタリング・評価、という一連の訓練サイクルを回していく。また、日常的なモニタリング・評価、訓練サイクルマニュアルの作成などにより、C/P のノウハウ習得が補完されることから、技術的な自立発展性が見込まれる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

GCT は今後、建築コースにおいて、従来は認められていなかった、女子生徒の入学を認めていく予定である。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

- ・ 教科書等を作成するすべてのプロジェクトに共通の留意点として、本案件での教科書・冊子等の作成にあたっては、著作権の扱いに留意する。
- ・ 案件形成にあたり、産業界のニーズ把握と訓練内容への反映などを実施したハノイ工科短期大学の産学連携アプローチを参考にした（ハノイ工科短期大学機械技術者養成計画）。

8. 今後の評価計画

協力開始後 24 カ月 (2010 年 11 月頃)	中間レビュー
協力終了前 6 カ月 (2013 年 6 月頃)	終了時評価
協力終了後 3 年を目処	事後評価

付属資料

- 1 討議議事録 (Record of Discussion)
- 2 ミニッツ (Minutes of Meetings)
- 3 事前調査報告書

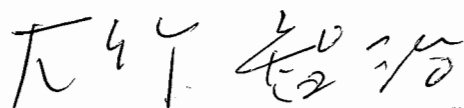
**RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE NATIONAL VOCATIONAL & TECHNICAL EDUCATION COMMISSION
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT FOR
DEVELOPMENT OF CENTER OF EXCELLENCE FOR TECHNICAL EDUCATION**

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Takao Kaibara, visited the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as “Pakistan”) from July 7, 2008 to July 24, 2008 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project for Development of Center of Excellence for Technical Education in Pakistan.

During its stay in Pakistan, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Pakistan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and Pakistan Government for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Pakistan, signed in Islamabad on April 30, 2005 (hereinafter referred to as “the Agreement”), the Team and Pakistan authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Islamabad, 31st October..2008



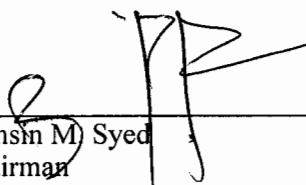
Tomoharu Otake
Chief Representative
Pakistan Office
Japan International Cooperation Agency



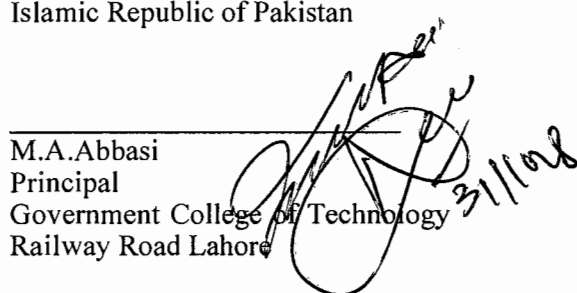
Ghulam Muhammad Mahar
Deputy Secretary (ADB / Japan)
Economic Affairs Division
Federal Government
Islamic Republic of Pakistan



M. Athar Tahir
Executive Director
National Vocational & Technical Education Commission
Prime Minister's Secretariat



Mohsin M. Syed
Chairman
Technical Education and Vocational
Training Authority
Government of the Punjab



M.A. Abbasi
Principal
Government College of Technology
Railway Road Lahore

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND GOVERNMENT OF PAKISTAN

1. The Government of Pakistan will implement the Project for Development of Center of Excellence for Technical Education (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article 3 of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article 8 of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article 7 of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF PAKISTAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Pakistan personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF PAKISTAN

1. The Government of Pakistan will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of Pakistan will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Pakistan nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic

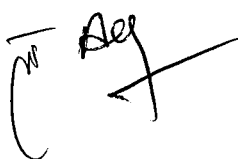
and social development of Pakistan.

3. In accordance with the provisions of Article 5 of the Agreement, the Government of Pakistan will grant in Pakistan privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article 7 of the Agreement, the Government of Pakistan will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of Pakistan will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Pakistan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article 5-(2)-(b) of the Agreement, the Government of Pakistan will provide the services of Pakistan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article 5-(2)-(a) of the Agreement, the Government of Pakistan will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in Pakistan, the Government of Pakistan will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in Pakistan, the Government of Pakistan will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.




IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. General Manager of Operations, Technical Education & Vocational Training Authority, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Principal of Government College of Technology Railway Road Lahore, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.



3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Pakistani counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

 Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Pakistani authorities concerned/NAVTEC, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article 6 of the Agreement, the Government of Pakistan undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Pakistan except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and Pakistan Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

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





IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be 5 years from 15 December, 2008 to 14 December 2013.

9

- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV LIST OF PAKISTAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
- ANNEX V LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
- ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

Asp
T *C* *Lu*

9

1. Overall Goal

Acquired knowledge of the project, which provides technical education to fulfill industrial needs, is applied into other courses in GCT

2. Project Purpose

Mechanical and Architecture courses of GCT provide quality in technical education based on industrial needs as CoE

3. Outputs

1. Management system of GCT is strengthened as a CoE which can offer technical education relevant to industrial needs.
2. Training management cycle of Mechanical and Architecture courses is strengthened.
3. Placement support of GCT is strengthened.
4. Knowledge and experience of GCT is shared with other courses in GCT and other TVET institutes.

4. Activities

- 1-1 Constitute a working group for promoting collaboration between GCT and industries.
- 1-2 Conduct collaborative activities with industry
- 1-3 Enhance public relations of GCT and its activities with industry and students
- 1-4 Establish database of institute
- 1-5 Conduct skill competitions
- 1-6 Conduct exhibitions of students' product

- 2-1 Conduct needs assessment on industry
- 2-2 Revise curriculum for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs
- 2-3 Revise syllabus, textbook, exam paper, and other teaching materials for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs
- 2-4 Install equipment for Mechanical and Architecture courses
- 2-5 Formulate inventory of equipment and upgrade Maintenance system
- 2-6 Implement pilot courses in Mechanical and Architecture
- 2-7 Train master trainers
- 2-8 Conduct training of teachers and students by the master trainers
- 2-9 Conduct monitoring and evaluation of the training
- 2-10 Develop manuals on training management cycle

- 3-1 Introduce a tracer survey system
- 3-2 Establish database on job information
- 3-3 Conduct career counseling for students
- 3-4 Promote career day

- 4-1 Hold seminars to promote the activities/outputs of the project

ANNEX II LIST OF JICA EXPERTS

The Project experts in the following fields will be dispatched from Japanese side:

(1) Long-term Expert

- Chief Advisor / Project Coordinator
- Mechanical
- Architecture

(2) JICA Short term experts in necessary fields

TRAY

6

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The necessary technical equipment and machineries will be provided from Japanese side for the implementation of the technical cooperation in the following fields.

- Mechanical
- Architecture
- Others (those which are commonly used in the above courses)



Note:

The contents, specifications and quantity of the above-mentioned equipment to be provided each year will be discussed in principle every year between the Japanese experts and the Pakistan counterpart personnel based on the annual plan of the Project, within the allocated budget of the Japanese fiscal year.

ANNEX IV LIST OF PAKISTAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director
General Manager of Operations, Technical Education & Vocational Training Authority
2. Project Manager
Principal of Government College of Technology Railway Road Lahore
3. Other Counterparts
 - (1) Technical Education & Vocational Training Authority
 - Manager of operations
 - Manager of curriculum
 - Director of R&D
 - Other related administrative personnel
 - (2) Government College of Technology
 - Head of Department of Mechanical and Architecture
 - Other related teaching staff
 - Other related administrative personnel

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

Followings will be provided from Pakistan side at GCT and TEVTA secretariat.

1. Necessary facilities for the Project
2. Office spaces and facilities necessary for the Japanese experts
3. Rooms and spaces necessary for installation and storage of the Equipment
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project



1. Functions

Meeting of the Joint Coordinating Committee will be held at least once a year to fulfill the function below;

- (1) Formulate annual work plan for the Project within the framework of the Record of Discussion to be signed later.
- (2) Monitoring the progress of the Project
- (3) Review and discuss the major issues for smooth implementation of the Project

2. Composition

(1) Chairperson: Executive Director NAVTEC

(2) Members

a) The Pakistan Side

- Chairman/Secretary, TEVTA
- Director General, NAVTEC
- Regional Director, NAVTEC (Punjab Province)
- General Manager of Operations, TEVTA
- Director Planning of NAVTEC
- Manager of Curriculum, TEVTA
- Director of Research and Development, TEVTA
- Principal, GCT
- Head of Mechanical Department, GCT
- Head of Architecture Department, GCT
- Representative of Board of Management
- Representative of Institute Management Committee

b) The Japanese Side

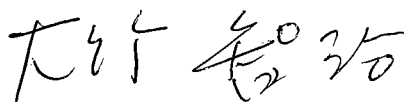
- Experts
- Chief Representative of JICA Pakistan
- Official(s) of the Embassy of Japan and staff of JICA Pakistan may attend the committee as observer(s).

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE NATIONAL VOCATIONAL & TECHNICAL EDUCATION COMMISSION
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT FOR
DEVELOPMENT OF CENTER OF EXCELLENCE FOR TECHNICAL EDUCATION**

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Takao Kaibara, visited Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as “Pakistan”) from July 22, 2008 to July 24, 2008. As the result of a series of study and discussion with National Vocational and Technical Education Commission (hereinafter referred to as “NAVTEC”), Technical Education & Vocational Training Authority (hereinafter referred to as “TEVTA”), and Government College of Technology Railway Road Lahore (hereinafter referred to as “GCT”), the Team and the Governmental authorities reached an agreement for the plan of the Project for Development of Center of Excellence for Technical Education (hereinafter referred to as “the Project”) as in “Minutes of Discussion signed on 22nd July, 2008”.

Based on the mentioned agreement, JICA and Pakistan Government reached a consensus to formulate the supplementary agreement for the finalization of the plan of the Project.

Islamabad, October 31, 2008



Tomoharu Otake
Chief Representative
Pakistan Office
Japan International Cooperation Agency

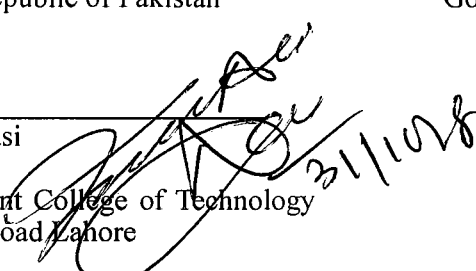
Ghulam Muhammad Mahar
Deputy Secretary (ADB / Japan)
Economic Affairs Division
Federal Government
Islamic Republic of Pakistan

M.A. Abbasi
Principal
Government College of Technology
Railway Road Lahore



M. Athar Tahir
Executive Director
National Vocational & Technical Education Commission
Prime Minister's Secretariat

Mohsin M. Syed
Chairman
Technical Education and Vocational
Training Authority
Government of the Punjab



ATTACHED DOCUMENTS

1 Project Design

The framework of the project is described in Annex I (Project Design Matrix).

2 Implementation Plan

The outline of the project implementation is mentioned in Annex II (Plan of Operation).

3 Management System

The Project is operated by the collaboration among concerning organizations as mentioned in Annex III (Organizational Structure of the Project).

4 Measures to be taken by NAVTEC

For the purpose of smooth implementation of the Project, NAVTEC should take following measures.

- To provide special support for accelerating the approval process of new curriculum for mechanical and architecture revised by GCT in consideration of on-time delivery of the curriculum before the start of Diploma of Associate Engineers (DAE) in 2009.

5 Coordination with other donor agencies

In case of the implementation of cooperation programs in technical education and vocational training by other donor agencies (hereinafter "the Donors"), the Pakistan Government/NAVTEC should coordinate with the Donors in order to avoid overlaps of academic fields as well as partner institutions between the Donors' programs and the Project.

6 Expenses to be shouldered by the Government of Pakistan

For the implementation of the Project, the Government of Pakistan will shoulder following necessary expenses.

NAVTEC

6.1 Expenses for curriculum developments.

6.2 Allowances for project related NAVTEC employees (including travel expenses, daily allowance, accommodation costs, communication when the necessity arises)

6.3 Expenses for hosting events such as skill competitions and exhibitions including honorarium, accommodation fee and travel expense for inviting guest speakers, members of private companies and other participants

6.4 Cost for developing track record of DAE Graduates

TEVTA

6.5. Cost for conducting field surveys on the needs of the industry for DAE courses in mechanical as well as architecture.


6.6 Cost for maintenance, consumables and spare parts of equipment provided for project activities

6.7 Allowances for project related employees of TEVTA (including travel expenses, daily allowance, accommodation costs, communication when the necessity arises)

6.8 Expense for purchase of peripheral devices (such as printer and scanner) for GCT database server

6.9 Cost for printing and binding of curriculum, textbooks and other teaching and learning materials

END



ANNEX I Project Design Matrix

ANNEX II Plan of Operation

ANNEX III Organizational Structure of the Project



Project Design Matrix (PDM)

ANNEX I

- ❖ Project Name: The Project for development of Center of Excellence (CoE) for Technical Education
- ❖ Period: 5 years (Dec 2008 - Nov 2013)
- ❖ Target Group: (direct) GCT Railway Road Lahore, (hereafter "GCT"), TEVTA (indirect) NAVTEC, industries, students

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verifications	Important Assumptions
<p>(Overall Goal) Acquired knowledge of the project, which provides technical education to fulfill industrial needs, is applied into other courses in GCT</p>	<p>Number of courses other than Mechanical and Architecture which introduced the approach of the project</p>	<p>1-1. Curriculum, syllabus, textbook, and other materials 1-2. Interview/interaction of principal and teaching staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Policy and priority area of the Pakistan government on human resource development will not be changed
<p>(Project Purpose) Mechanical and Architecture courses of GCT provide quality in technical education based on industrial needs as CoE</p>	<p>Satisfaction of industry Satisfaction of ex-students XX% passing exam rate of students in Mechanics XX% passing exam rate of students in Architecture</p>	<p>2-1. Result of employers' satisfaction survey 2-2. Result of graduates' satisfaction survey 2-3. Result of annual exam</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Economic development and labor demand for the middle level technical personnel will be continued.

<p>(Outputs)</p> <p>1. Management system of GCT is strengthened as a CoE which can offer technical education relevant to industrial needs.</p> <p>2. Training management cycle of Mechanical and Architecture courses is strengthened.</p> <p>3. Placement support of GCT is strengthened.</p> <p>4. Knowledge and experience of GCT is shared with other courses in GCT and other TVET institutes.</p>	<p>1-1. Number of cooperative firms</p> <p>1-2. Type of partnership with firms</p> <p>1-3. Regular meeting with staff</p> <p>1-4. Computerized data on students and teachers</p> <p>2-1. TEVTA and GCT utilize manuals on training management cycle, and manage and promote the cycle by themselves</p> <p>2-2. Satisfaction rate of students on training courses</p> <p>2-3. Employers satisfaction of trainees</p> <p>2-4. Number of suggestions for improvement in training cycle</p> <p>3-1. Number of students who take career counseling</p> <p>3-2. Computerized data on job information and job seeking</p> <p>3-3. Satisfaction rate of placement support to students</p> <p>3-4. Satisfaction rate of placement support to firms</p> <p>4-1. Number of seminars held</p> <p>4-2. Number of participants participated in seminars</p> <p>4-3. Understanding of the participants about contents of the seminars</p>	<p>1-1-1. List of cooperative firms</p> <p>1-1-2. Visiting report</p> <p>1-2. Record of collaborative activities</p> <p>1-3. Record of the meeting</p> <p>1-4. Database of the Institute</p> <p>2-1. Manuals of training management cycle</p> <p>2-2. Interview students</p> <p>2-3. Interview employers</p> <p>2-4. Monitoring report</p> <p>3-1. Counseling record</p> <p>3-2. Database on job information and job seeking</p> <p>3-3. Questionnaire to students</p> <p>3-4. Questionnaire to firms</p> <p>4-1. Record of the GCT</p> <p>4-2. Record of the seminar</p> <p>4-3. Questionnaire to participants of the seminar</p>	<p>• Trained staff will remain working for GCT.</p>
---	---	--	---

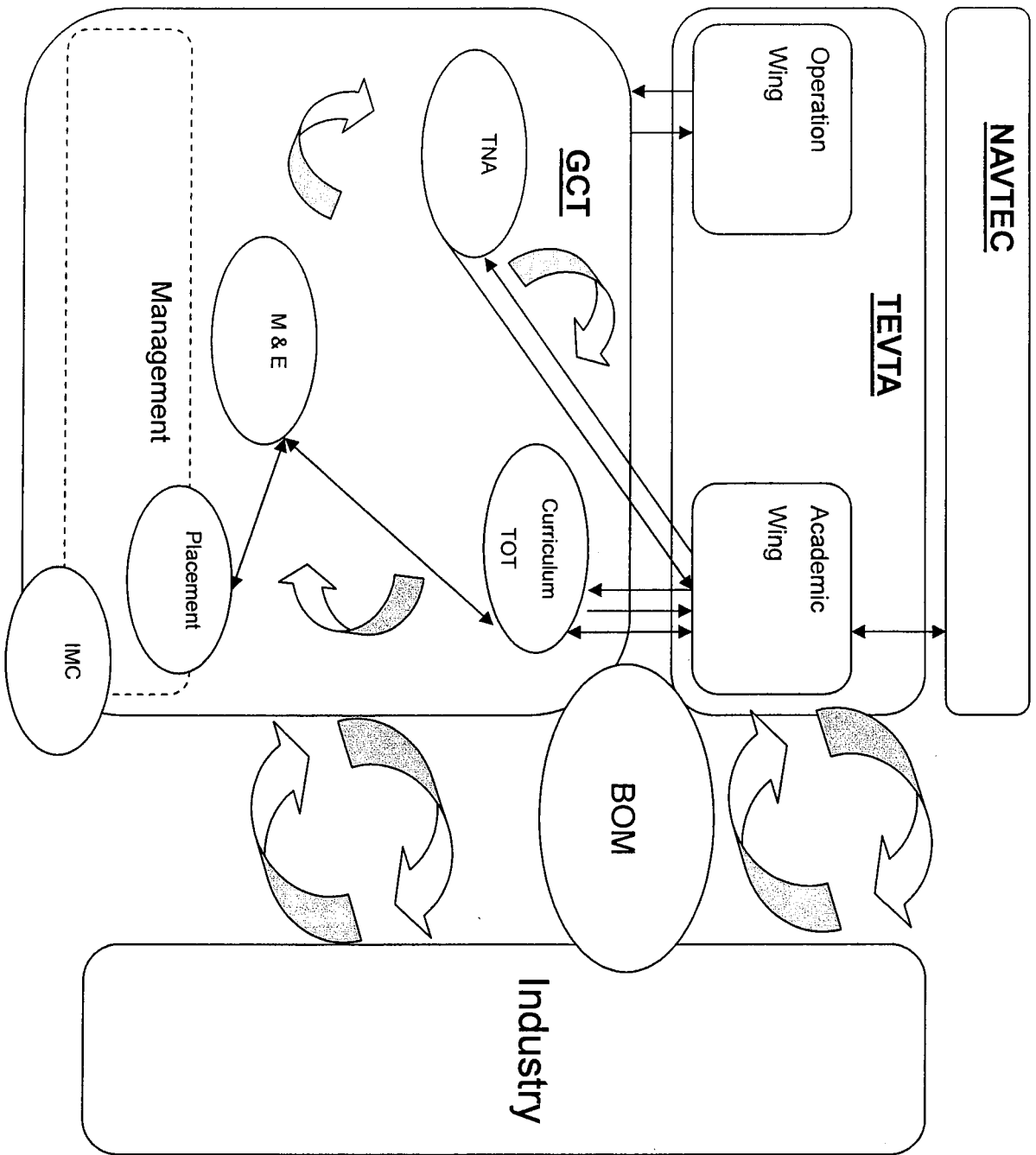
(Activities)	(Inputs)	(Pre-condition)
<p>1-1. Constitute a working group for promoting collaboration between GCT and industries.</p> <p>1-2. Conduct collaborative activities with industry</p> <p>1-3. Enhance relations of GCT and its activities with industry and students</p> <p>1-4. Establish database of institute</p> <p>1-5. Conduct skill competitions</p> <p>1-6. Conduct exhibitions of students' product</p> <p>2-1. Conduct needs assessment on industry</p> <p>2-2. Revise curriculum for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs</p> <p>2-3. Revise syllabus, textbook, exam paper, and other teaching materials for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs</p> <p>2-4. Install equipment for Mechanical and Architecture courses</p> <p>2-5. Formulate inventory of equipment and upgrade Maintenance system</p> <p>2-6. Implement pilot courses in Mechanical and Architecture</p> <p>2-7. Train master trainers</p> <p>2-8. Conduct training of teachers and students by the master trainers</p> <p>2-9. Conduct monitoring and evaluation of the training</p> <p>2-10. Develop manuals on training management cycle</p> <p>3-1. Introduce a tracer survey system</p> <p>3-2. Establish database on job information</p> <p>3-3. Conduct career counseling for students</p> <p>3-4. Promote career day</p> <p>4-1. Hold seminars to promote the activities/outputs of the project</p>	<p>Japanese side:</p> <p>1. JICA Long term experts including:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor / Project Coordinator • Mechanical • Architecture <p>2. JICA Short term experts in necessary fields</p> <p>3. Necessary Equipment and machinery</p> <p>4. Counterpart training in Japan and/or third country for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Counterparts/ teaching staff of GCT <p>Pakistan side:</p> <p>Counterparts including:</p> <ul style="list-style-type: none"> • General manager of operations of TEVTA and other related personnel of TEVTA • Principal of GCT • Teaching staff of the pilot courses • Administrative staff <p>Necessary Infrastructure for the Project including:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Office facility equipped with office furniture, electricity supply, and direct telephone line, for the Project team <p>Budget for the Project such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expenses for the implementation of the needs assessment on industry • Consumable items for pilot courses • Maintenance expenses for the equipment and machinery 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipment will be purchased, delivered, and installed as planned. • Counterpart of the Project will allocate in GCT Railway Road/TEVTA Panjab Province. <p>(Pre-condition)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Security will be not deteriorating in Pakistan

Plan of Operation (PO)

Activities	JFY 2008				JFY 2009				JFY 2010				JFY 2011				JFY 2012				2013			
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1. Management system of GCT is strengthened as a CoE which can offer technical education relevant to industrial needs																								
1.1. Constitute a working group for promoting collaboration between GCT and industries.																								
1.2. Conduct collaborative activities with industry																								
1.3. Enhance public relations of GCT and its activities with industry and students																								
1.4. Establish database of institute																								
1.5. Conduct skill competitions																								
1.6. Conduct exhibitions of students' product																								
2. Training management cycle of Mechanical and Architecture course is strengthened																								
2.1. Conduct needs assessment on industry																								
2.2. Revise curriculum for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs																								
2.3. Revise syllabus, textbook, exam paper, and other teaching materials for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs																								
2.4. Install equipment for Mechanical and Architecture courses																								
2.5. Formulate inventory of equipment and upgrade Maintenance system																								
2.6. Implement pilot courses in Mechanical and Architecture																								
2.7. Train master trainers																								
2.8. Conduct training of teachers and students by the master trainers																								
2.9. Conduct monitoring and evaluation of the training																								
2.10. Develop manuals on training management cycle																								
3. Placement support of GCT is strengthened																								
3.1. Introduce a tracer survey system																								
3.2. Establish database on job information																								
3.3. Conduct career counseling for students																								
3.4. Promote career day																								
4. Acquired knowledge of GCT is shared with other courses in GCT and other TVET Institutes.																								
4.1. Hold seminars to provide the activities/output of the project																								

[Handwritten signature and initials]

ANNEX III Organizational Structure of the Project



- Abbreviations**
- NAVTEC : National Vocational & Technical Education Commission
 - TEVTA : Technical Education & Vocational Training Authority
 - BOM : Board of Management
 - IMC : Institute Management Committee
 - TNA : Training Needs Assessment
 - Curriculum : Curriculum Development
 - TOT : Training of Trainers
 - M & E : Monitoring & Evaluation

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

パキスタン国
技術教育改善プロジェクト
事前調査報告書

平成 20 年 12 月
(2009 年)

独立行政法人 国際協力機構
人間開発部

目 次

第1章 事前調査の概要.....	41
1-1 調査団派遣の経緯と目的.....	41
1-2 団員の構成.....	41
1-3 調査日程.....	43
1-4 主要面談者.....	44
第2章 プロジェクト実施の背景.....	45
2-1 産業政策.....	45
2-2 教育政策.....	46
2-3 パキスタンの TVET 政策.....	47
2-4 TVET 機関の位置づけ・概要・卒業資格.....	48
2-5 他ドナーの援助動向.....	50
第3章 プロジェクト対象機関の現状と課題.....	52
3-1 プロジェクト対象地域の概況.....	52
3-2 パンジャブ州 TEVTA の概況.....	52
3-3 GCT Railway の概況.....	54
3-4 産業界ニーズ・資格制度.....	59
3-5 現状と課題.....	64
第4章 プロジェクトの基本計画.....	79
4-1 プロジェクトの枠組み.....	79
4-2 プロジェクトの実施体制.....	82
4-3 機械コース支援内容.....	84
4-4 建築コース支援内容.....	87
4-5 機材現地調達事情.....	89
4-6 訓練マネジメント.....	91
4-7 運営改善・マネジメント.....	92
4-8 ニーズアセスメント・カリキュラム開発.....	93
4-9 案件実施上の留意点.....	93
第5章 五項目評価.....	94
5-1 妥当性.....	94
5-2 有効性.....	96
5-3 効率性.....	96
5-4 インパクト.....	97
5-5 自立発展性.....	97

添付資料.....	99
1 調査団議事録 (Minutes of Meetings)	101
2 主要機材	127

第1章 事前調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

パキスタン・イスラム共和国政府は、2030年までに自国を工業化させ経済成長を果たすという「Vision 2030」を打ち出し、それは国民所得を増加（742ドル→3,000ドル）させ、製造業のGDPシェアを拡大（18%→30%）させる戦略的ビジョンである。JICAが2006年に実施した「民間セクター活性化のための産業強化調査」では、Vision2030を達成するための主要産業として、自動車・住宅・電子機械などが挙げられており、自動車産業裾野の部品産業を支える機械分野などにおいて、ポリテクニクや技術短大のテクニシャンレベルの技術者のさらなる養成が必要とされている。

また、パキスタン政府は、増加する若年層人口、経済成長を背景に、技術教育・職業訓練（TVET）の強化・再構築を政策目標に掲げ、2006年にTVET分野の再構築のため、国家職業技術教育委員会（NAVTEC）を設立した。NAVTECは2007年に5カ年（2008年～2012年）のTVET分野再構築戦略「Skilling Pakistan」ドラフトを策定し、TVET強化への取り組みを進めている。

Skilling Pakistanでは、技能ニーズ・職能基準の設定や、基準に基づく訓練（CBT）の実施、特定分野の先進的モデル校（CoE）の設立など、19項目にわたる戦略目標が掲げられている。

JICAは、2005年の小泉首相（当時）パキスタン訪問時、TVET分野に対する支援を求められて以降、2度のプロジェクト形成調査と現地調査を行い、プロジェクトの対象地域・対象校などを絞り込んできた。対象地域は、候補となった数州のなかから、産業集積、学校・企業間の連携、州の組織再編状況などを踏まえ、パンジャブ州とした。また、対象校として、比較的キャパシティを有し、CoEとしてモデル校たりうる学校として、ラホールのレイルウェイロード技術短期大学（GCT Railway）を選定する形で合意した。

上記を踏まえ、今般、GCT Railwayの機械・建築分野の教育課程を強化し、CoEとする技術協力プロジェクトが要請された。要請を受け、JICAはプロジェクトの本格実施に向けた事前調査団の派遣を決定した。調査の目的は以下のとおり。

- （1）プロジェクトの実施体制・コンセプトに関し、包括的な視点から意見交換を行う。
- （2）プロジェクトの協力分野（機械・建築）につき、現状確認を行い、協力の方向性につき合意する。基本コンセプトは、産業界のニーズを踏まえた教育実施体制の整備とする。
- （3）協議結果をM/Mにて合意する。

1-2 団員の構成

調査団員（敬称略）

担当分野	氏名	所属・職位
総括	貝原 孝雄	JICA パキスタン事務所 所長
技術教育政策	池守 滋	文部科学省初等中等教育局参事官付 教科調査官
学校運営	中原 伸一郎	JICA 人間開発部高等・技術教育課

		特別嘱託
土木建築	堀米 昇士朗	JICA 国際協力人材部総合研修センター 国際協力専門員
産業界連携・機械コー ス機材	岸本 博	株式会社ケイディーテック 代表取締役社長
協力企画	白水 健一	JICA 人間開発部高等・技術教育課 職員

その他、関係者がパキスタンから参加。

- ・ JICA パキスタン事務所企画調査員 高橋 勉
- ・ JICA パキスタン事務所所員 横田 千映子
- ・ JICA パキスタン事務所所員 Nazia Seher

1-3 調査日程

Date		Main Preliminary Survey Mission		Preliminary Survey on Mechanical Industry	Place
7-Jul	M			11:00 Tokyo → 15:30 Bangkok 18:50 → 23:00 Islamabad	Islamabad
8-Jul	Tu			09:00-10:30 Internal Meeting at JICA Pakistan Office 11:00-12:00 Meeting on objective & schedule of study at NAVTEC 13:30-15:00 Survey on mechanical industry at PEC	Islamabad
9-Jul	W			09:00-10:30 Survey on mechanical industry at chamber of commerce 11:00-12:00 Survey on mechanical industry at Rastgar Engineers Co. Ltd. 14:00-15:00 Survey on mechanical industry at Heavy Mechanical Complex, Taxila 19:00 Islamabad → 19:55 Lahore PK681	Islamabad ↓ Lahore
10-Jul	Th			09:30-11:00 Meeting on objective & schedule of study with TEVTA & GCT 11:30-16:00 Survey on required equipment for DAE mechanical & condition	Lahore
11-Jul	F			09:30-10:30 Survey on mechanical industry at Packages Limited 11:00-16:00 Survey on equipment for DAE mechanical and Discussion on curriculum at GCT	Lahore
12-Jul	Sa			09:30-16:00 Continuation of survey & discussion at GCT and data analysis at GCT	Lahore
13-Jul	Su	Lahore	11:00 Tokyo → 15:30 Bangkok 19:50 Bangkok → 23:30 Lahore	Data analysis	Lahore
14-Jul	M	Lahore	08:00-09:00 JICA Study Mission internal meeting 09:30-11:30 Presentation on CoE & Discussion between JICA, TEVTA, GCT at GCT 11:30-13:30 Meeting with Institute Management Committee, NAVTEC, TEVTA & Lunch at GCT 14:00-16:00 Meeting with Board of Management, NAVTEC, TEVTA at TEVTA		Lahore
15-Jul	Tu	Lahore	09:00-10:00 Survey on architecture industry at Chief Architect Office C&W Lahore 10:30-11:30 Survey on architecture industry at NESPAK 12:00-13:30 Survey on architecture industry at Institute of Architects of Pakistan 13:30-14:00 Packed lunch 14:00-16:00 Survey on architecture industry at PCATP	09:00-11:30 Survey on mechanical industry at DESCON Engineering 12:00-13:30 Survey on mechanical industry at Indus Motor Company 13:30-14:00 Packed lunch 14:00-16:00 Survey on mechanical industry at chamber of commerce	Lahore
16-Jul	W	Lahore	09:00-10:30 Survey on lesson delivery methods at GCT 10:30-12:00 Meeting with Mechanical / Architecture Faculty on course management at GCT 13:30-16:00 Discussion with GCT about curriculum, lessons, linkage to industry and project management body/system at GCT		Lahore
17-Jul	Th	Lahore	09:00-12:00 Continuation of survey on 16-Jul and discussion at GCT 14:00-16:00 Discussion with TEVTA & GCT for concept of CoE & project and project management body/system at TEVTA		Lahore
18-Jul	F	Lahore	09:30-12:30 Continuation of discussion on 17-Jul with TEVTA, GCT, NAVTEC at TEVTA 13:30-17:00 Data analysis and drafting MM & RD		Lahore
19-Jul	Sa	Lahore ↓ Islamabad	09:00-12:30 Continuation of discussion on 18-Jul with TEVTA, GCT, NAVTEC at TEVTA 13:30-17:00 Data analysis and drafting MM & RD at TEVTA 21:30 Lahore → 22:25 Islamabad PK688	Stay in Lahore	Lahore
20-Jul	Su	Islamabad	00:40 Lahore → 06:10 Bangkok 07:35 → 15:45 Tokyo (Mr. Horigome) 09:00-17:00 Data analysis and drafting MM & RD	Data analysis	Lahore
21-Jul	M	Islamabad	09:30-14:00 Discussion with TEVTA, GCT 15:00-17:30 JICA study mission internal meeting (amendment of MM & RD if necessary)	Meeting with GCT staff Survey on mechanical industry (procurement)	Lahore
22-Jul	Tu	Islamabad	09:30-10:30 Internal discussion at JICA Pakistan Office 11:00-12:00 Signing on MM with NAVTEC, TEVTA & GCT 13:00-17:30 JICA study mission internal meeting (Nakahara) 19:00 Islamabad → 19:55 Lahore PK681	Meeting with GCT staff Survey on mechanical industry (procurement)	Lahore
23-Jul	W	Islamabad	09:00-10:30 Internal discussion about the way forward at JICA Pakistan Office 11:00-12:00 Report on the result of Study Mission at Embassy of Japan Data analysis	(Nakahara, Kishimoto) 00:40 Lahore → 06:10 Bangkok 07:35 → 15:45 Tokyo	-
24-Jul	Th	-	00:10 Islamabad → 06:15 Bangkok 07:35 → 15:45 Tokyo		-

1 - 4 主要面談者

(1) 国家職業技術教育委員会 (NAVTEC)

Mr. Muhammad Abid Javed, Regional Director, Regional Directorate of NAVTEC

Mr. Muhammad Usman, Deputy Director, Regional Directorate of NAVTEC

(2) 技術教育・職業訓練局 (TEVTA)

Mr. Muhammad Arshad Bhatti, Chairman/Secretary

Mr. Tanvir A. Zaffar, General Manager (Operations)

Mr. Azhar Yousaf, Manager (Operations)

Mr. M. Haroon Naseer, Deputy Manager (Technical)

Mr. S. Kashif Ali Shah Bukhari, Deputy Manager (Technical)

(3) ラホール・レイルウェイロード技術短期大学 (GCT Railway)

Mr. Mohammad A. Abbasi, Principal

Mr. Arif Ali Nadeem, Head of Mechanical Department

Mr. Mahmood A. Khan, Head of Architecture Department

Mr. Mohammad Younis, Placement Officer

(4) 経営委員会 (BOM)

Mr. Mohsin M. Syed, President

(5) 学校運営委員会 (IMC)

Mr. Mohammad Rafi Iqbal, Chairman

(6) 在パキスタン日本大使館 :

小島 誠二 特命全権大使

第2章 プロジェクト実施の背景

2-1 産業政策

(1) Vision2030

パキスタン政府は2005年に、2005年から2010年までの国家開発の方向性を示す中期開発枠組み（Medium Term Development Framework: MTFD）を発表し、迅速かつ持続性のある開発・工業化に取り組んできた。その後2007年に、同枠組みをさらに拡大する形で、2030年までの自国の工業化・経済成長をうたった「Vision2030」が発表された。Vision2030では、年7～8%を超えるGDPの成長、製造業シェアの拡大（2005年の18.3%から2030年の30%へ）などが掲げられ、そのための取り組みとして、人材育成の必要性などが述べられている。

JICAが2006年に実施した、パキスタン民間セクター活性化のための産業強化調査においては、Vision2030における経済成長達成を牽引する有望産業として、自動車、電子機械、住宅などが挙げられている。Vision2030の数値目標を達成するためにも、製造業を中心とした経済成長が求められているといえる。

(2) 労働人口

パキスタンの労働人口は、5,033万人¹（2006年～2007年）であり、総人口（1億5,817万人）の31.8%を占める。総人口に占める就業率は高くないものの、経済成長を背景に雇用環境も徐々に良好になりつつあり、1999年～2007年の間に、約1,100万人の雇用が生まれている（表2-1）。業種別には、農業が高い雇用割合を示しているが、近年、その割合は低下傾向にある（1999年～2000年の48.4%から2006～2007年の43.6%に低下）。一方で、製造業、貿易、サービス業、建設業などが、新たな雇用の受け皿となっている状況がうかがわれる（表2-1）。

表2-1 雇用状況推移（百万人）

年	全国	農村部	都市部
1996-1997	34.13	23.87	10.78
1999-2000	36.32	25.55	10.77
2001-2002	38.88	26.66	12.22
2003-2004	42.00	28.81	13.19
2005-2006	46.95	32.49	14.46
2006-2007	47.65	33.11	14.54

出典：Pakistan Economic Survey 2008, Ministry of Finance, Government of Pakistan

表3-1-2 業種別雇用割合推移（%）

業種	1999年～2000年	2006年～2007年
農業	48.4	43.6
製造業	11.5	13.5
電力	0.7	0.8
建設業	5.8	6.6
貿易	13.5	14.4

¹ Pakistan Economic Survey 2008, Ministry of Finance, Government of Pakistan

運輸	5.0	5.4
サービス	14.2	14.4
その他	0.9	1.3

出典：Pakistan Economic Survey 2008, Ministry of Finance, Government of Pakistan

失業者・失業率については、2000 年前後に高い水準を示していたものの、近年低下傾向にある。2006～2007 年の失業者は 268 万人で、失業率は 5.32%である²。失業率は、農村部に比較し都市部において高くなっている。

表 2-3 失業者数及び失業率の推移（百万人）

年	失業者数（百万人）			失業率（%）		
	総数	農村部	都市部	総数	農村部	都市部
1996-1997	2.26	1.33	0.94	5.93	5.02	7.98
1999-2000	3.08	1.92	1.15	7.82	6.94	9.92
2001-2002	3.46	2.15	1.31	8.27	7.55	9.80
2003-2004	3.50	2.08	1.41	7.69	6.74	9.70
2005-2006	3.10	1.84	1.26	6.20	5.35	8.04
2006-2007	2.68	1.64	1.04	5.32	4.72	6.66

出典：Pakistan Economic Survey 2008, Ministry of Finance, Government of Pakistan より調査団作成。

2-2 教育政策

（1）優先課題と重点分野

パキスタンでは、教育セクターにおける課題を多く抱えており、政策的にも重点分野とされている。初等教育の完全普及・拡充に対する取り組みを促進する一方で、経済成長・人口増加等を背景に、労働市場に人材を供給する TVET の拡充にも焦点が当てられてきている。

パキスタンの教育指標は改善に向かいつつも、現在も低い水準にとどまっている。連邦統計局の実施するパキスタン社会生活標準測定調査（Pakistan Social and Living Standards Measurement Survey）によると、初等教育総就学率は 2006 年から 2007 年にかけて、87%から 91%へと改善されたが、純就学率は 56%にとどまっている。都市部と農村部を比較すると、農村部がより低い水準となっている。また、10 歳以上の識字率は 2006～2007 年時点で 55%（都市部 72%、農村部 45%）となっている。中等レベル（11 歳からの入学）においても、純就学率は 30%程度にとどまっており、さらなる改善が求められている。

これらの状況下、パキスタンでは、様々な教育政策が策定されている。代表的なものとして、5 カ年の開発計画である MTDF 2005-2010 が挙げられるが、同計画においては、教育分野における政策・戦略として以下を掲げている。

表 2-4 中期開発枠組み（MTDF 2005-2010）

期間	2005 年～2010 年
策定機関	連邦計画委員会
策定年月	2005 年 5 月

² 失業者とは、10 歳以上のうち、全く仕事をしていない者、不規則の収入を得ている者、求職中の者を指す。

主な政策	① 2010年までの完全初等教育、2015年までのEFA（Education for All）の達成 ② 無償義務教育の実施 ③ 質の高い教員の確保、教員訓練の分権化 ④ 15歳～24歳までを対象にしたTVETの実施 ⑤ 基礎教育における技術教育の導入 ⑥ 大学教育のレベル向上
------	--

主な政策の④に記されているとおり、基礎教育のみならず、TVETも教育政策における重点領域とされており、MTDFにおいても、ニーズに沿ったフレキシブルな訓練の実施、技能標準の設定、教員の質の向上、官民パートナーシップの推進などが掲げられている。

（２）予算措置

中期開発枠組み（2005年～2010年）においては、教育分野において、2,675億Rs.が割り振られることとなっており、これらの予算を用い、上述した政策が実施されることとなっている。TVETについては、337億Rs.が計上されている。

2-3 パキスタンのTVET政策

（１）Skilling Pakistan

パキスタンでは現在、NAVTECにより、TVETにおける政策文書である「Skilling Pakistan: A Vision for the National Skills Strategy, 2008-2012」が作成されている。本調査にて確認したところ、この政策文書は2008年7月を目標に発行予定であったが、策定プロセスに遅れが生じており、現在策定の最終段階（NAVTEC 理事会付議直前）とのことである。現時点で、策定承認や予算措置などのタイミングは不明である。Skilling Pakistanでは、TVETセクターの改善に向け、「産業・経済発展に求められる技能の提供」「アクセス、公平性、雇用可能性の向上」「訓練の質の確保」の3つの基本戦略が掲げられている。各戦略は表2-5の19の個別戦略から構成されている。先のプロジェクト形成調査でも確認した2007年時点のドラフトからの変更点としては、個別の戦略目標に加えて、アクションプランとNAVTEC等の関連機関の責任・役割に関する記述が追加されたことである。CoEに関しては、基本戦略1「産業・経済発展に求められる技能の提供」のなかで、「特定分野におけるセンター・オブ・エクセレンスの設置」の個別戦略が掲げられている。Skilling Pakistanにおいては、CoEは「関連産業界に隣接し、新しい技術の恩恵を受けるとともに、訓練生の供給やTVET機関と産業界の情報共有を促進させる役割を担う」と記載されている。また、教育・訓練の質を保つために、CoEには、適切な教員の配置、産業界のニーズに即した教育訓練の提供、産業界との連携活動の促進、キャリアガイダンスと就職支援サービスの提供、リソースセンターとしてベストプラクティスの提供、などが求められている。

表 2-5 Skilling Pakistan 個別戦略

基本戦略	個別戦略
1. 産業・経済発展に求められる技能の提供	① 基準に基づく訓練（CBT）の実施 ② 特定分野におけるセンター・オブ・エクセレンス（CoE）の設置 ③ 在職者訓練の促進 ④ 徒弟訓練制度の改善 ⑤ 企業家精神の育成

2. アクセス、公平性、雇用可能性の向上	⑥ 訓練の地理的拡大 ⑦ 柔軟な訓練の実施 ⑧ 女性のための訓練 ⑨ 社会的弱者への訓練 ⑩ インフォーマルセクターの労働者への訓練 ⑪ 社会情勢に合わせた技能者の流動可能性の確保 ⑫ キャリアガイダンスと就職支援の実施 ⑬ 基礎教育における職業訓練の導入 ⑭ TVET の地位向上
3. 訓練の質の確保	⑮ 国家技能標準の確立 ⑯ 教育訓練機関の認定・評価 ⑰ 教育訓練機関のマネジメント改善 ⑱ 教員訓練の実施 ⑲ TVET に関する調査の実施

出典：Skilling Pakistan: The National Skills Strategy, 2008-2012（ドラフト）

（２）TVET 関連省庁・機関

パキスタンでは従来、技術教育は教育省、職業訓練は労働省が管轄し、連邦政府レベルや州政府レベルで統一した TVET 政策を実施できていない問題が生じており、2005 年 5 月、TVET を担う連邦レベルの機関として国家職業技術教育委員会（NAVTEC）が設置された。NAVTEC は、① TVET 政策策定、②基準・規定の整備、③カリキュラム開発、④資格認定、⑤官民連携・国際連携・地方政府との連携促進、などの役割を付与されている。設立間もないこともあり、これらの役割を十分に担う組織基盤には至っていない。個々の教育・訓練サービスについては、主に州レベルで管轄されているが、管轄機関の組織体制等については、各州によってさまざまである。プロジェクト対象地であるパンジャブ州の TVET は、パンジャブ州技術教育・職業訓練局（TEVTA）が管轄している。TEVTA の役割については後述する。

2-4 TVET 機関の位置づけ・概要・卒業資格

パキスタンの教育システムは、初等（5 年間）、前期中等（3 年間）、高校（2 年間）の計 10 年間の一般教育課程を修了した後、一般後期中等教育、教員養成校、技術短大という 3 つのラインに分岐する。

ポリテクニック（polytechnic）やモノテクニック（monotechnics）は、一般教育 10 年課程修了を入学条件とするポストセカンダリーの技術教育機関である。技術系プログラムでは、理系コースの修了が、他方商業系プログラムでは文系コースの修了が求められる。技術系プログラム（GCT Railway はこれに含まれる）は、3 年間の学びの後、工業系ディプロマ（DAE）を、他方、商業系プログラムでは商業系ディプロマ（Diploma of Commerce）が取得できる。プログラムの中身は、理論 40%と実技 60%で構成されている。

政府系技術短大（Government College of Technology）は、ポリテクニックと異なり、3 年間の DAE プログラム修了後のプログラム、すなわちポストディプロマで 2 年間の B.Tech（Bachelor of Technology）（Pass Degree）や、そこからさらに 2 年間の学びをする B.Tech（Honor Degree）のプログラムをもつ、TVET 実施機関である。どちらの B.Tech も第 1 学年次は実地訓練、第 2 学年次は理論にあてられる。

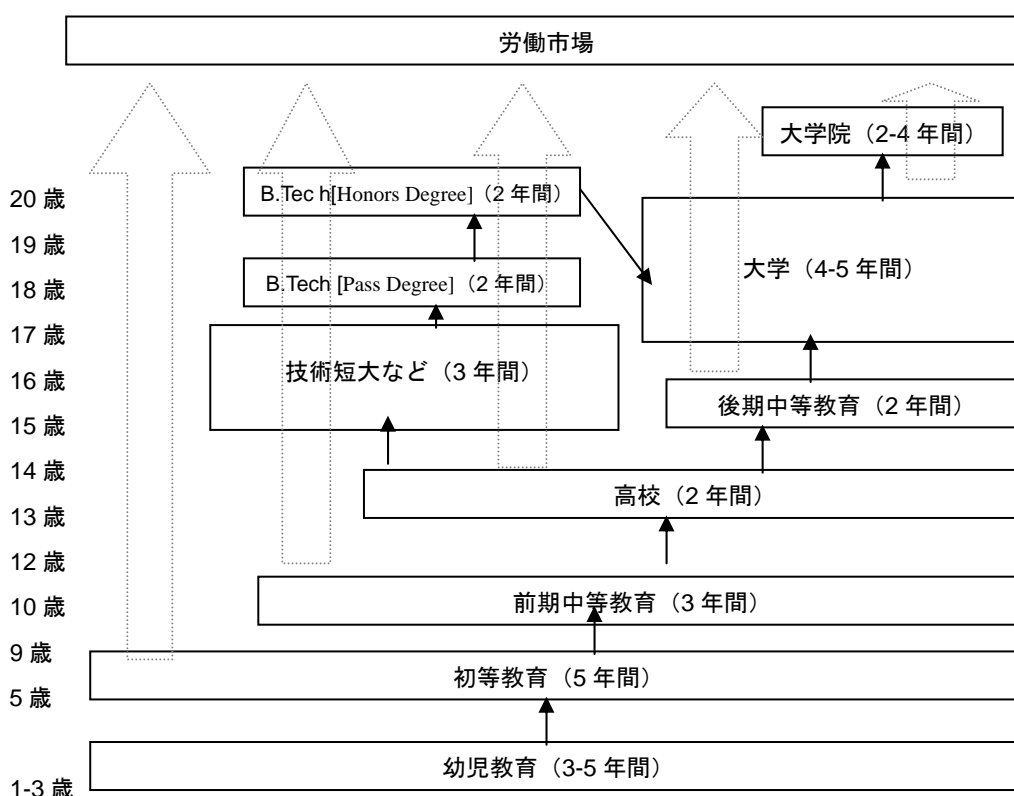
パンジャブ州においても、私立の技術短大やポリテクニクが存在する。こうした私立の教育機関は、TEVTA の技術教育委員会 (Board of Technical Education) に登録することが義務付けられており、州内の TVET 機関 710 のうち、263 校 (37%) が私立の TVET 機関である。民間企業等へのインタビューによると、これら私立の TVET 機関のサービスは、主にコンピュータ (IT) 系によって構成されており、その中には、同国の建築分野で一般的に使用されているコンピュータ援用設計 (Computer Aided Design: CAD) やコンピュータ援用生産 (Computer Aided Manufacturing: CAM) などのコースも多数存在するということがあった。ただし、こうした私立の TVET サービスの質は一般的に低いという意見もあった。

なお、マトリック³ (Matrix) を修了した後に技術短大を選択した者は、一般高等教育課程に編入することはできないシステムとなっている。一般的には、こうした技術教育ライン (道) は教育省の管轄下にあることが多い。

一般教育 10 学年を修了した学生には、技術短大やポリテクニクとは異なる、「職業訓練」のラインも用意されている。こうした職業訓練センターも TEVTA の管轄下であり、1-2 年間の長期コースを中心に、2 週間から 6 カ月間といった短期コースのサービスも提供している。こうした職業訓練系のプログラムは、理論 20%、実技 80% と技術短大などと比較すると、より実技に重きを置いている。なお、1 年間のコースを修了すると、全国職業技能基準によって定められた 3 等級 (grade III) が、他方、2 年間のコースを修了すると、2 等級 (grade II) が授与される。この職業技能基準は、45 種の職能について定義している。なお、こうした職業訓練系の TVET 実施機関が提供する長期コースの入学条件は技術短大などと同じく、一般教育 10 年生修了であるが、2 週間から 6 カ月間の短期コースについては、8 年生、つまり前期中等教育修了を条件とすることもある。

³ 10 年生卒業の資格を有する者

図 2-1 パキスタンのフォーマル教育システム



出典：JICA 調査団

2-5 他ドナーの援助動向

日本をはじめ、オーストラリア、イギリス、国際労働機関（ILO）などが本国への政策立案者（NAVTEC 関係者等）の視察を実施するなど、政策策定を促進する支援を行っている。2007 年 10 月には第 1 回ドナー会合が開催され、戦略・ビジョンペーパー策定プロセスについて、またドナー調整の必要性が議論された。引き続き、同会合においてドナー間調整や進捗状況などの確認が図られる見込みである。

（1）ブリティッシュ・カウンシル

ブリティッシュ・カウンシルは 5 月に NAVTEC との覚書（MOU）を締結し、2007 年 9 月から 3 年間半の予定で「雇用のための技術プロジェクト」（Skills for Employability Project）を開始した。このプロジェクトは、パンジャブ州から 2 校、シンド州から 2 校、北西辺境州から 2 校の計 6 校がイギリスの関連校と姉妹校提携し、各対象分野（サービスと観光、織物とファッション、建築、ライトエンジニアリングの 4 分野）に関する CoE 設立を目指すものである。具体的には、姉妹校提携を支援する計画で、その 3 年間のプロジェクト総額は約 100 万ポンドを予定しており、支援内容としては学校マネジメントの改善、産業界ニーズに対応したカリキュラム開発とコース運営、教師の能力強化、就職支援改善など、日本の協力内容と共通する領域が多くある。2008 年 7 月時点で 4 校のパートナーシップ協定が承認されており、最終的には 10 校のパートナーシップ締結を目指している。ブリティッシュ・カウンシルでは、この姉妹校支援のほか、連邦および州レベル

における技術セクター協議会（Sector Skills Council）の設立を支援する予定である。これは、イギリス型の踏襲を想定したもので、各産業の技術やカリキュラムの標準設置などを統括する機関となる。また、短大レベルを対象としたエンタープライズアワード（企業家賞）を 11 月に実施し、ビジネスマインドが高く、社会貢献や雇用創出で効果が高い事業を表彰する予定となっている。なお、この雇用プロジェクトはパキスタンのみならず、アフガニスタン、バングラデシュ、イラン、ウズベキスタン、ネパール、カザフスタンを対象とした広域プログラムである。

（２）その他ドナー

ILO と欧州委員会（EC）は共同で、ファクト・ファイディング・ミッションを 2008 年 3 月に実施し、2008 年 5 月にプロジェクト形成調査を行った。今後、パキスタン TVET セクター支援（Support to the Technical and Vocational Education and Training Sector in Pakistan）をドイツ技術協力公社（GTZ）、英国国際開発省（DFID）、オランダの知的参加のもと実施する予定である。なお、プロジェクトは次の 3 つのコンポーネントによって構成される。

- ① 労働市場情報分析（Labour Market Information Analysis: LMIA）機能の強化：連邦労働省や州労働局における LMIA セルの設置、各種データ収集・調査の実施、人材育成
- ② 各州 TEVTA の能力強化：マネジメント・実施体制の強化、人材育成、訓練実施機関とのパートナーシップモデルの構築
- ③ 地方における職業訓練実施：NGO、プライベート教育機関、雇用者ネットワーク等の実施団体による提案型職業訓練の実施体制構築、提案の検討・契約締結、訓練実施のモニタリング

なお、このプロジェクト総額は約 2200 万ユーロ、プロジェクト期間は来年半ばごろから 2013 年までを予定している。現在 EC メンバー国における承認プロセスにあり、今年中には承認される見通しとなっている。

次に、米国国際開発庁（USAID）は 100 万ドル程度の予算を用い TVET セクターにおけるプロジェクトを実施する計画で、現在プロジェクト形成の初期段階にある。USAID は日本と同様、既存の訓練校の CoE 化支援が有効と考えており、我々との協力・協調の意向を有している。

最後に、世界銀行（World Bank）も同様にプロジェクト形成の初期段階にあり、他ドナーの状況調査を行っているが、具体的なプロジェクト案の策定には至っていない。

第3章 プロジェクト対象機関の現状と課題

3-1 プロジェクト対象地域の概況

2007年8月のプロジェクト形成調査では、産業集積の高い都市として、パンジャブ（Punjab）州ラホール（Lahore）市、ファイサラバッド（Faisalabad）市、シンダ（Sindh）州カラチ（Karachi）市の3都市を対象として調査を行った。特に産業集積の高いカラチ市では機械、建築とも高い需要が認められたが、他方、学校と企業との連携が進んでいないことが判明した。また、シンダ州はTEVTA設立に伴う組織再編が進行中であり、カウンターパートとしては適切でないと判断した。なお、ファイサラバッド市は繊維産業が主要産業だが、機械という観点からみると保守管理が主たる市場であり、機械産業として成長する可能性は低い。このことから、自動車産業との関連性や機械産業そのものとしての発展性は限定的なものとなる。他方、ラホール市はカラチ市同様、各種エンジニアリング産業が存在し、機械・建築とも高い需要が認められることから、パイロット地域としてのフィービリティはラホールが最も高いとされている。

パンジャブ州ラホール市は州都であり、人口は890万人。ムガル帝国時代の建築物やイギリス植民地時代の建物が数多く残され、並木や公園の緑、町を流れる水路とともに美しい景観をつくり出し、庭園都市（garden city）、あるいは緑の町（green city）とも呼ばれている。教育機関の数は国内で一番多く、文化と教育の中心地でもある。また、カラチに次ぐ国内第二の産業集積地である。

本プロジェクトの協力対象分野の1つである「機械」に関し、ラホール市には日系企業アトラス・ホンダ・カーズ（Atlas Honda Cars）が工場を構えており、この生産台数は年5万台、国産化率は約30%である。この企業は地元で140社存在する主要自動車部品メーカーの強力な牽引力となっている。また、この地区の部品メーカーであるメタライン（Metaline）社は燃料タンク、ウインドレギュレーター、シートアジャスターなどを製造し、パック・スズキ（Pak SUZUKI）、インダス・モーターズ（Indus Motors）、アトラス・ホンダ・カーズなどに納入しているほか、金型も社内設計製作を行っている。同社は5S、品質管理、生産管理など日本式経営管理を徹底して行っており、実質の伴ったISO9002を実施している。

もう一つの協力対象分野である「建築」に関して、今次調査では、ラホール市の代表的な建築・建設系企業を4社訪問するとともに、現地コンサルタントを活用し、地元企業18社を対象に需要調査を行ったが、これら調査の結果、①過去5年間で国内の建設・建築プロジェクトは急増している、②将来的な雇用見通しも明るい、③DAEレベルの建築助手（architectural assistant）の需要（特に男性）が高い、ことなどが判明した。他方、教育・訓練機関が育成する産業人材と企業が求めるそれとのギャップも確認された。ただし、教育・訓練機関との連携を望む声も少なくなく、業界からの期待が高いこともうかがえた。

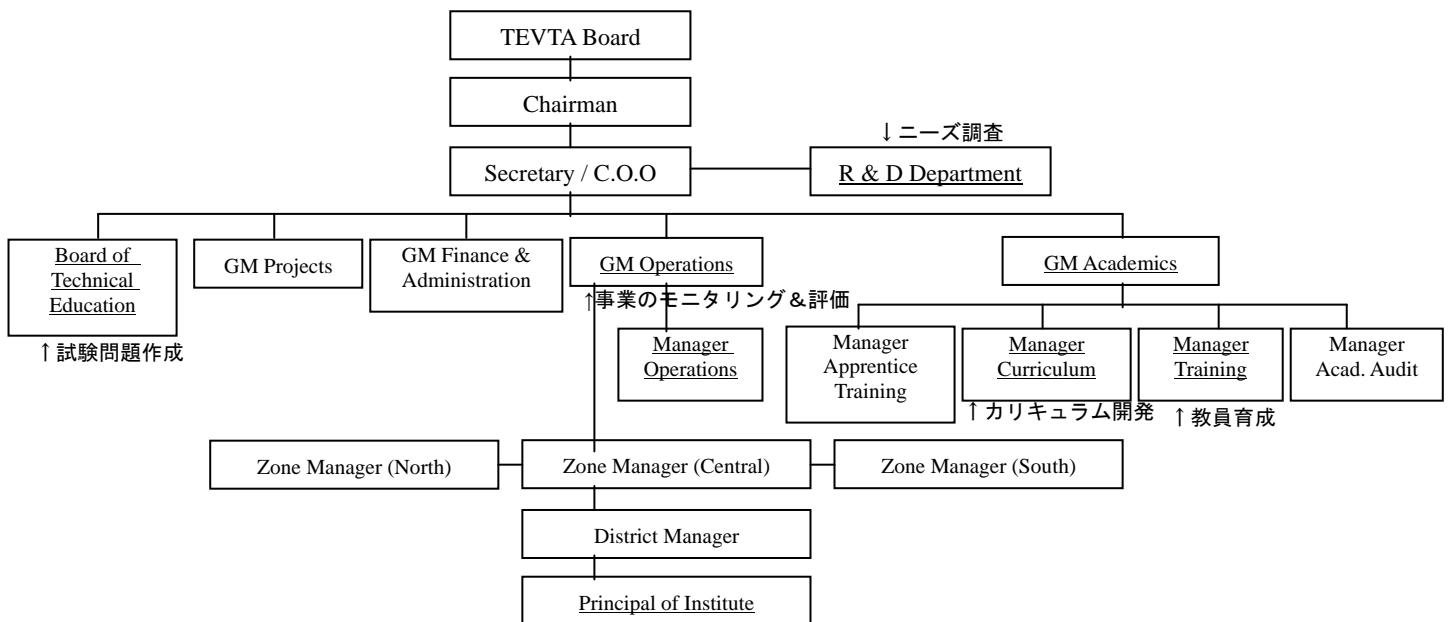
3-2 パンジャブ州 TEVTA の概況

パンジャブ州のTEVTAは、1999年に同州の技術教育系部門と職業訓練系部門等を統合する形で設立された。同州のTVET分野を一括して担当しており、教育・訓練の質を高め、アクセスを向上させることを目的としている。

その理事会は7～15人の定員で、3人の兼任役の政府職員と12人の民間人から構成されている。

この民間からの参加者は無報酬の名誉職である。

図 3-1 パンジャブ州 TEVTA 組織図



下線は C/P 候補者
出典：JICA 調査団

なお、TEVTA のマニフェストとしては、①教育・訓練機関の運営管理監督と調整、②教育・訓練機関の開発と管理、③年間 100 万 Rs. までの補助金付与、④政府の基金を含む 2,000 万 Rs. までの開発プロジェクトの承認、⑤プロジェクトの実施、⑥各教育・訓練機関の機材購入と設置の許可、⑦カリキュラム・シラバスの更新変更、⑧ディプロマ、短期コース、教育機関内や企業での実地訓練の日程更新変更、の 8 つが挙げられる。

パンジャブ州 TEVTA 傘下の TVET 機関は、3 つの地域 (zone) に分類され、各地域を総括するマネージャーはそれぞれおよそ 7 つの県 (district) を監督する権限が与えられている。各県の長であるマネージャーは区内のおよそ 17 の TVET 機関の運営管理を行っている。この県事務所は、主に総務と経理を所轄している。パンジャブ州 TEVTA の年間予算は、2006 年度が 750 百万ルピー、2007 年度が 1,638 百万ルピーと増加傾向にある。

表 3-1 パンジャブ州 TEVTA 傘下の TVET 実施機関数

種別	男子校	女子校	計
Government College of Technology	7	-	7
Government Polytechnics	13	4	17
DBA & Diploma Commercial Institute	102	12	114
Vocational Institutes/Short Course	8	101	109
Institute of Labor and Manpower Department	42	4	46
Institute of Panjab Small Industries Corporation	51	6	57
Institute of Agriculture and Barany Area Development	29	19	48
Institute of Agriculture	7	-	7
Institute of Cooperative Department	1	-	1
合計	260	146	406

割合	64%	36%	100%
----	-----	-----	------

出典：JICA パキスタン事務所

各県には、経営委員会（Board of Management: BOM）が設置されている。そのメンバー（9人）は主に民間人にて構成されている。県事務所がこの委員会の事務局と位置づけられている。BOMの機能は、①学校長を通じて各機関の運営監督、②教員や総務系職員の雇用、異動、評価、③地域産業のニーズアセスメント、④新規技術の導入や組織の再編に関する提言、⑤教員研修やカリキュラム改定ニーズの把握、⑥教育・訓練プログラムの民間資金支援と OJT の促進、⑦予算申請、⑧就業支援、といわれているが、実際にはシンクタンクあるいはアドバイザー・グループとしての意味合いが強く、予算や権限などは一切与えられていない。

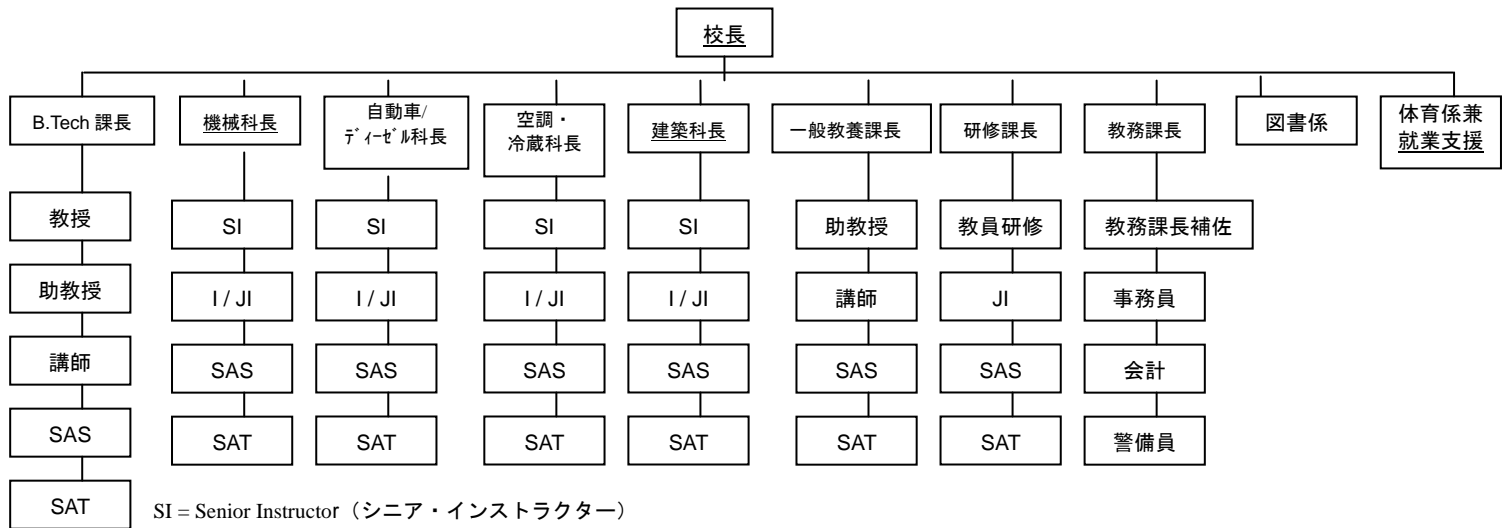
また、個々の TVET 機関レベルでも民間との連携を目的に、学校運営委員会（Institute Management Committee: IMC）が設置されている。IMC は、4 人の民間人を含んだ構成となっており、事務局長は各 TVET 実施機関の長が、また委員長は民間代表者が任命されることになっている。TVET 実施機関の運営に関するシンクタンク、あるいはアドバイザー・グループとしての機能をもつが、BOM と同様、特定の予算や権限はもたない。

3-3 GCT Railway の概況

3-3-1 組織概要

レイルウェイロード技術短期大学（GCT Railway）は 1961 年にポリテクニク（Polytechnic）として設立され、1974 年に政府系技術短大（Government College of Technology）に認定された、歴史のある TVET 機関である。場所はラホール駅に近い商業エリアに立地している。この GCT Railway では、①機械、②自動車・ディーゼル、③空調・冷蔵、④建築、という 4 つの学科の教室とラボを中核に、図書館や講堂、大小の会議室が設置されている。教員数は、365 人（正職員 217 人、契約職員 148 人）であり、2008 年現在の学生数は一般（DAE）や短期コースなどあらゆる教育・訓練サービスを含めて 3,177 人となっている。

図 3-2 GCT Railway 組織図



SI = Senior Instructor (シニア・インストラクター)
 I = Instructor (インストラクター)
 JI = Junior Instructor (ジュニア・インストラクター)
 SAS = shop assistant
 SAT = shop attendant
 下線は C/P 候補者

出典：JICA 調査団

DAE プログラムについては、4 つの学科で 1,109 人の学生が学んでおり、他方、自主財源プログラム (self-finance program) では、①機械 669 人、②自動車・ディーゼル 200 人、③空調・冷蔵 48 人、④建築 125 人が登録している。また、GCT Railway は、パンジャブ州 TEVTA 傘下の TVET 機関で唯一教員研修のユニットをもつ GCT である。

3-3-2 組織体制

校長 (公務員 20 等級) の下には技術系として各学科長 (19 等級：①機械、②自動車・ディーゼル、③空調・冷蔵、④建築) に加え、B.Tech 課、数学、英語、イスラム教などを指導する一般教養課、そして GCT レベルの教員や職員向け研修を行う研修課が配置されている。また、事務系として、教務課長や体育教員、司書の人員が配置されている。なお、教員の中には、試験監督官、会計、セキュリティー、調達などの追加的なポストの任命を受けている者もいる。なお、技術系では、学科長の下にシニア・インストラクター (18 等級)、インストラクター (16-17 等級)、ジュニア・インストラクター (14-15 等級) が配置され、これら教員の業務を補佐する人員すなわち、助手 (shop assistant) (5-6 等級)、用務員 (shop attendant) (1-4 等級) が含まれる。なお、教員の資格要件としては DAE 修了以上が求められ、多くの教員は学士卒以上の資格をもつ。助手と用務員は、中学校卒以上の資格が必要とされており、こうした人員は、インストラクターなどの「教員」には昇進できない規定となっている。

正職員は、教員数 103 人 (必要数 121 人)、アドミニ職員 48 人 (51 人)、それ以外 66 人 (79 人) の計 217 人 (251 人)、他方契約職員は 148 人 (168 人) となっており、この割合は、約 4 対 3 である。よって、必要数に対する職員の充足率は約 8 割となっており、空席が数多くあることが確認された。この充足率の低さの要因としては、①GCT 職員 (公務員) の給与の低さ、②GCT の社

会的ステイタスの低さ、が挙げられた。ただし、この必要数については、論理的な根拠がないようである。また、科によって学生一人あたりの教員の数に格差があり、機械科では1:9、他方建築科は1:15となっている。なお、TEVTAによると、今後数年間で、流動性と効率性を高めることを目的に、GCTの正職員数を減少させ、逆に契約職員を増加させる計画があるとのことである。なお、こうした公務員の正職員採用については、公共サービス委員会（Public Service Commission Lahore）が統括しており、その等級の昇進については、同委員会内にある昇格委員会（Promotion Board）が経験年数等を考慮し、面接を通じて決定を下すことになっている。

GCT Railwayの一部署として設置されている研修科では、最短で1週間、最長で6カ月間の研修を行っている。この対象となるのは、他のGCTを含む技術短大の現職職員（教員含む）で、ITやマネジメントから、技術的な教授法や実習に至るまで幅広い研修を提供している。リクエストベースでの研修を準備する部署であり、トピックに応じてGCT Railway内部講師と（大学の教員や企業人など）外部講師を使い分ける。なお、こうした教員・職員向け研修は、首都イスラマバードの国立科学技術教育研究所（National Institute of Science and Technical Education: NISTE）やパンジヤブ州TEVTAでも行っているようである。なお、前回のプロジェクト形成調査において、NISTEは質の高い実習施設や講師を通じて教員の再教育・訓練が実施されていることを確認している。

3-3-3 学校概要

（1）GCT Railwayの年間スケジュール

GCT Railwayでは、3年間のディプロマ・レベルの教育・訓練プログラムであるDAEコースと、短期コースを運営している。

3年間のDAEコースの週間プログラムは、月曜日から金曜日までの5日間である。ただし、金曜日は午前中のみ授業となっており、土曜日と日曜日は休日となる。1時限は50分で、38-40時限/週、32週/年というスケジュールとなっている。学校の年間スケジュールについては、基本的に校長が計画をたて、TEVTAの承認を得て決定される仕組みとなっている。また、新卒者向けプログラム（DAEコース）は基本的に6時限/日（08:00~14:00）にて構成され、昼休みはない。なお、GCT RailwayにおけるDAEコースは学期制を採っておらず、年間システム（annual system）という1年間（9月1日から5月30日）を通したプログラムにて構成されている。毎年12月に第1回学年試験が行われ、第2回（最終）学年試験が6月1日から7月中旬にかけて行われる。これら学年試験は、理論と実習によって構成されている。この試験問題は、TEVTAの技術教育委員会（Board of Technical Education）が開発・改定しており、その品質を一括管理している。

短期コース（通称イブニング・クラス）は、16:00~18:00/19:00で、1日2~3時限のプログラムとなっている。このコースのユニークな点として、各クラスの定員が埋まり次第、コースが開始されることが挙げられる。なお、2007/2008年度にGCT Railwayが提供する機械・建築分野の短期コースは以下のとおり。

- ・ 機械分野：CNC machine course（6カ月間）
- ・ 建築分野：Surveyor（6カ月間）、Tracer（6カ月間）

（2）GCT Railwayへの入学資格

GCT Railwayが提供する3年間のディプロマ・レベルの教育・訓練プログラムであるDAEコースへの入学資格は、①10年間の基礎教育を修了した者、②18歳以下の者、となっている。学生

募集については、毎年 7 月 1 日以降の新聞紙上で公開し、開始される。基本的に、学科試験などは行われず、学校の成績とインタビューを通じて所属学科が振り分けられている。応募書類には、希望する学科が第一希望から第四希望まで選択できるようになっており、原則的に成績のよい者から順に当てはめていく仕組みである。パキスタンの教育には二つのラインがあり、第一は文系、第二は理系となっており、GCT Railway のような技術短大への入学資格としては 10 年間の理系教育課程の修了が求められる。なお、2007 年度の GCT の定員は 385 人であったが、応募してくる若者はその 10 倍以上の 4,500 人に達した。これは増大する若年層人口に対し、供給側のキャパシティが追いついていないことが一つの要因として考えられる。

(3) 卒業生の進路・就職動向

訓練修了生のうち、目安として国内の労働市場に出ていく者（求職者）が 85%、海外の労働市場に流れる者が 10%、大学等に進学する者が約 5%という内訳になるとの説明を校長から受けたが、この根拠は不明である。ただし、就業支援要員（placement officer）による卒業生の追跡調査報告書によると、少なくとも建築学科の卒業生に関しては、（希望者の）就職率が極めて高い（100%）ようである。また、前回のプロジェクト形成調査報告書によると、機械学科の卒業生の就職率（年度は不明）についても 82%と高い数値を示している。この報告書によると、機械・建築分野では、パンジャブ州内の他の TVET 機関のみならず、他州の TVET 機関における就業率も一様に高い数値を示していることから、これが GCT Railway だけに限った傾向であるとはいえない。就職率が高いことが、すなわち産業界のニーズを満たした人材を育成しているといえないことは、後述する各協力対象学科の概要の中でも指摘されている。

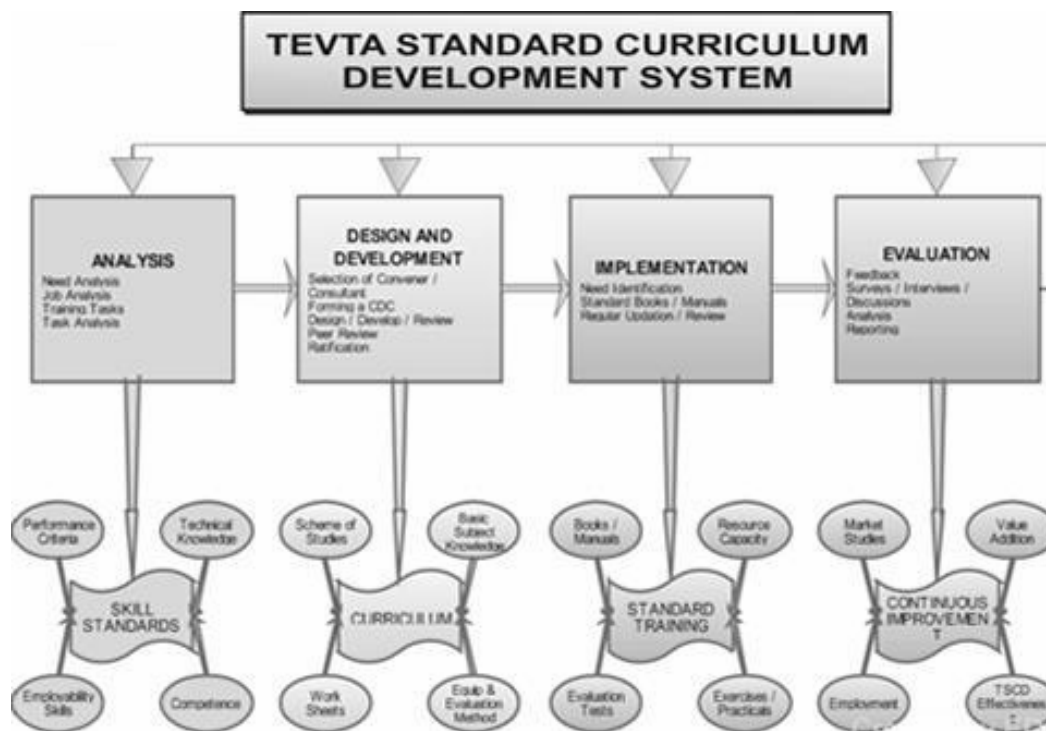
なお、前回プロジェクト形成調査では、GCT Railway のドロップアウト率が高いことが示されているが、これは、①学生自身の能力の問題、②教育・訓練の質が低いこと、が要因として挙げられる。他方、これはある意味公正で厳正な試験が適切に行われているからともいえ、高い目標を達成できる学生を多く育てることで、産業界が求める質の高い産業人材と適合するものと考えられる。

(4) カリキュラム開発・改定

カリキュラム開発・改定と試験問題の作成については、GCT の上位機関である TEVTA のマンドートである。カリキュラム開発・改定は、TEVTA 内のカリキュラム開発セクション（Curriculum Development Section）が担っている。同セクションには、10 人程度の職員が配置されており、TEVTA 標準カリキュラム開発手順に基づき、カリキュラム分析・設計・実施・評価までのカリキュラム開発・改定の一連のプロセスを担当している（図 3-3 参照）。カリキュラム開発・改定にあたっては、対象分野ごとに専門家委員会が設置され、TEVTA の実施するカリキュラム開発・改定を支援する。本委員会は、産業界メンバー、教科専門家（大学や GCT 等の教員）など、3~4 人程度の有識者により構成され、産業界・GCT 等が選んだ数人の候補者から、カリキュラム開発セクションが最終的に決定する形で人選が行われる（大学の教官など、TEVTA が直接指名する場合もある）。カリキュラム開発・改定には、通常 6~9 カ月要するとのことである。技術短大レベルのカリキュラムについては、NAVTEC の最終的な承認が必要であり、承認を得た後、正式なカリキュラムとして採用される。プロジェクトの実施にあたっては、カリキュラム承認プロセスが迅速に進むよう、進捗確認が求められる。カリキュラム開発・改定の一連のプロセスは、公平性や訓練の質を

保つために採られている措置だと考えられる。ただし、その開発能力が十分に備わっているとはいえ、主に連邦の教材開発機関が担っているという指摘もある⁴。学校間の設備や能力に格差があることから、州、あるいは全国统一のカリキュラムを適用することの妥当性は低いように思われる。

図 3-3 パンジャブ州 TEVTA におけるカリキュラム開発手法



出典：TEVTA

カリキュラム開発・改定は、訓練ニーズ調査の結果を踏まえて行われる。訓練ニーズ調査は TEVTA の研究開発部（R&D Department）により実施されている。同部は、TEVTA 長官の直接の管轄下であり、マネージャー以下 10 人の職員を有している。訓練ニーズ調査についても、カリキュラム開発・改定同様に、産業界・GCT 等のメンバーからなる専門家委員会が設置され、調査項目作成などの支援を行う。なお、研究開発部でニーズ調査を担うコンサルタントを雇用することではなく、研究開発部の職員が質問項目作成、企業訪問、インタビューなどを実施し、結果を冊子にまとめているとのことである。TEVTA によると、訓練ニーズ調査の問題点は、企業からのフィードバック（質問票の回収数等）が少ないことであり、商工会議所を通じた企業への協力依頼など、方法を工夫することが必要と思われる。

また、教材はインドや米国などの外国の教科書をそのまま教材として活用している。カリキュラムが長い間改定されていないので、教材の改訂も行われていない。どの教材を使用するかについての法的な縛りはなく、各教員（teaching staff）の裁量で決められている。

⁴ JICA パキスタン事務所「パキスタン国 TVET 情報整備レポート」より。

開発・改定されたカリキュラムに基づく教育が実施されているか、などの TVET 機関のモニタリング・評価も、TEVTA の役割の一つである。モニタリング・評価は、TEVTA の業務実施部門 (Operations) により行われている。前述のとおり、パンジャブ州 TEVTA 傘下の TVET 機関は、北部・中部・南部の3つの地域 (zone) に分類され、各地域は7つの県 (district) に分けられ、監督されている。各地域には、TEVTA の地域マネージャー1人、各県には、県マネージャー1人が配置されている。日常的な学校レベルのモニタリング・評価は、県マネージャーにより行われている。県マネージャーは管轄下の学校を訪問し、学校運営・教育の状況 (校長、教員、教材、機材等に関わる問題) などにつき確認を行っている。また、1カ月に1度、担当県内の校長を集めての会議が開催されており、共通の課題・問題点等について話し合う場も設けられている。確認・収集された各学校の状況・課題・要望等については、県マネージャーより地域マネージャーへ伝えられ、その後、業務実施部門の統括マネージャー (General Manager of Operations) に報告される。

3-4 産業界ニーズ・資格制度

3-4-1 機械

(1) 産業界の求める人材とギャップ

本調査ではパキスタンにおける産業界の求める人材とギャップについて以下の2機関、機械関連製造業10社を訪問し、聞き取り調査を実施した。また、機材調達事情調査を目的とした販売店・代理店5社でも聞き取りを行った。主な訪問先企業と聞き取り概要は以下のとおり。

表 3-2 産業界聞き取り調査対象機関

機関・会社名	業種	聞き取り概要
機関		
Pakistan Engineering Council (PEC)	パキスタン技術評議会	<ul style="list-style-type: none"> パキスタン全国の技術者の登録を行っている組織。 産業界との連携不足が大きな問題の一つであり、政府(行政)サイド主導の取り組みが求められる。
Lahore Chamber of Commerce and Industry	ラホール商工会議所	<ul style="list-style-type: none"> 技術教育学校にて、品質管理、中堅管理者の養成が望まれる。
製造会社		
Heavy Mechanical Complex. Ltd.	重工業	<ul style="list-style-type: none"> 従業員数：2,500人。機械製品および鋳造製品を製造するパキスタン有数の重工業会社。 DAEは年に約25人程度採用している。入社後、約1年間にわたり社内で技術研修を受ける。実戦的技術力の不足、中堅技術者としての管理能力が不足している。 毎年、学生のインターンシップを受け入れている。 技術教育校の教員は卒業後に産業界での勤務経験を持たせることが必要である。
Rastgar Group Companies	機械加工業	<ul style="list-style-type: none"> 従業員数：300人。1978年に自動車用鋳造部品製造会社として設立され、4社からなる複合企業。主にトラック、トレーラー用のホイール・ハブを中心に自動車関連部品を製造している。

		<ul style="list-style-type: none"> DAE 取得者は実務についての訓練が不足している。 先進的な鑄造技術に対する技術教育面がカリキュラム上不足している。 近年は湾岸諸国への技能者の出稼ぎが増えているが、現地の進んだ工作機械等に対応できない例が多く見受けられる。
DESCON ENGINEERING Ltd.	重工業	<ul style="list-style-type: none"> 従業員数：250 人。各種大型プラント製造会社、プラントの維持管理業務も実施。 技術系要員のうち、工学系の学士は約 15 人、約 60 人が DAE 取得者、約 90 人が Skilled Worker である。 毎年、学生のインターンシップを受け入れている。 今後、CNC 機械の積極的な導入を考えており、CNC 機械についての知識・技術を持つオペレーター、メンテナンス要員の採用を考えているが、専門コースを持つ教育機関が少なく困っている。
TOYOTA Garden Motors Ltd.	自動車販売・修理	<ul style="list-style-type: none"> 従業員数：120 人。トヨタとの現地合弁会社である Indus Motor 社の系列会社であり、トヨタ、ダイハツ車の販売、修理・整備を行う。 73 人が技能者（DAE が 85%、Matric が 15%）である。 入社後約 6 カ月の企業内訓練が実施される。 パキスタン技術教育の課題として、教育内容がほとんど変わっていない、機材の未整備等が挙げられる。
INFINITY Engineering Ltd.	精密機械加工業	<ul style="list-style-type: none"> 従業員数：400 人。自動車部品の製造業。 製造工程には 25 台の CNC 工作機械を備えているほか、計測・較正室には比較的新しい機材が導入されている。 40 人が DAE 保有者。GCT Railway の卒業生も多く就職している。毎年 GCT Railway の学生 2～4 人をインターンシップで受け入れている。
Atlas Honda Ltd.	オートバイ製造	<ul style="list-style-type: none"> 従業員数：300 人。ホンダの現地合弁企業であり国内ではカラチにも工場を持つ。ホンダブランドのモーターサイクル製造を専門に行っている。 工場内では 40 台以上の CNC 機械が稼働している。 従業員の訓練は社内での OJT のほか、日本その他のホンダ関連訓練センターに派遣して行う。 DAE 保有者は約 200 人であり、多くは製造現場の中堅技術者として働いている。GCT Railway の卒業生も 100 人近くが就職しており、B.Tech の卒業生にはマネージャー・クラスになっている者もいる。

出典：JICA 調査団

これらの聞き取り結果をもとに、ディプロマ (Diploma) クラスの中堅技術者に対する産業界の求める人材とギャップについて整理した結果を以下の表 3-3 に示す。

表 3-3 産業界の求める人材とギャップ（機械）

項目	産業界の求めるスキル・人材	現状
基礎技術力	<ul style="list-style-type: none"> 機械全般についての幅広い理解。 	<ul style="list-style-type: none"> 理解の範囲が狭い。 ペーパー上の知識（実技についての知識が希薄）。
応用技術力	<ul style="list-style-type: none"> 自分で考える応用力。 	<ul style="list-style-type: none"> 応用力に欠ける（特定の加工方法に固執する）。 一つの機械で複数種の加工がなかなかできない。
新技術への対応	<ul style="list-style-type: none"> 即戦力（特に零細、中小会社では）となりうる技術力。 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界で実際に使われている機材の経験が極めて少ない（特に CNC 工作機械）。
中堅技能者	<ul style="list-style-type: none"> 大卒以上の技術者と現場の労働者の間をつなぐ役割。 	<ul style="list-style-type: none"> 人員の絶対数が極めて不足している（教育内容の不備）。 マネジメント能力の不足。
技術理論	<ul style="list-style-type: none"> それほど重視しない。 	—
機器の操作	<ul style="list-style-type: none"> 基本機器全般が操作できる。 安全面をも考慮した操作技能。 	<ul style="list-style-type: none"> 基本工作機器の習熟度が不足している。 安全性に対する心構えが足りない（服装、安全具装着等）。
語学（英語）力	<ul style="list-style-type: none"> 機器のマニュアルが読める程度の英語力が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 専門用語の語彙が不足している。 基礎的な英語力の不足。

出典：JICA 調査団

（２）資格制度

機械分野の DAE レベルの資格は存在しない。ただし、DAE に特化した資格ではないものの、下記のような資格が存在している。

パキスタンにおける技術資格制度として主なものは、労働省所管の職業訓練委員会が、溶接工、自動車整備工、電気工など個別の職種ごとに審査と認定を行っている全国職業スキル基準（NOSS）があるが、職業訓練センターの卒業生や一般の労働者を対象とするものであり、B.Tech あるいは Diploma を取得する技術短大の学生は対象としていない。また、パキスタン技術者協会（Pakistan Engineering Council: PEC）の技術者登録制度は学士取得者以上の技術者を対象とするものである。

工業高校卒業以上の学歴を持つ者が取得する資格・技能証明としては工業産業省の傘下にある「パキスタン工業技術指導センター」（PITAC（Pakistan Industrial Technical Assistance Centre））での研修修了証（Certificate）、あるいは民間企業が修得技能ごとに独自に発行するインフォーマルな技

能研修修了書（Certificate）がある。

3-4-2 建築

（1）産業界の求める人材とギャップ

本調査においては、主にラホール市の建築関連企業や役所を訪問した。調査に先立ち、現地のローカルコンサルタントに依頼し、建築分野の産業界ニーズに関する調査を行った。主な訪問先企業と聞き取り概要は以下のとおり。

表 3-4 産業界聞き取り調査対象機関

機関・会社名	業種	聞き取り概要
パンジャブ州政府建築部	役所	<ul style="list-style-type: none"> ・ パンジャブ州の建築監督官庁であり、建築技術基準の制定、その管理を担っている。 ・ パンジャブ州の公共建築物の設計も実施している。 ・ 大学卒の建築士は 50 人、その補助要員として 120 人のドラフトマンを抱えている。 ・ 今後の見通しとして、DAE を毎年 10 人ほど採用したい。現在 40 人の DAE が在職している。 ・ DAE は採用してから 3 年程度、OJT により訓練しないと実践配備できない。 ・ DAE は実践的な知識・技術が不足している。
NESPAK	半官半民のコンサルタント	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常に大きな企業であり、海外進出（そのシェアは 35%）もしており、DAE はこれまでに 500 人程度採用している。 ・ DAE には現場監督（現場の規模にもよるが）、測量などを担うことを希望しているが、現状は実践的知識に不足しており、再訓練が必要である。 ・ 6 カ月程度の現場 OJT（インターンシップ）が必要であり、3 学年目に現場の経験を積ませるのがよい。 ・ 今後、5 年間で 100 人以上の DAE を採用する予定である。 ・ DAE の役割は大学卒のエンジニア（Engineer）と現場技能者（Skilled Labor）をつなぐテクニシャン（Technician）である。
IZAR Construction Company	土木・建築会社	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土木、建築工事を実施しており、現在、30 階建てビルをイスラマバードで建設中である。土木関連工事では高速道路の建設実績も多くある。 ・ 900 人の正社員がいる。 ・ プレキャストコンクリート製品製造工場も運営している。 ・ DAE はこれまで採用していない。
MANNAN ASSOCIATES	建築設計事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社員数が 6~7 人程度のいわゆる建築設計事務所である。 ・ GCT より要請があれば、2~3 カ月のインターンシップを受け入れる用意がある。しかし、これまでそのような要請はな

		<p>い。</p> <ul style="list-style-type: none"> • DAE を採用し、職場で再訓練すると、より良い会社を求めて転職する傾向がある。 • 一般に、DAE は実践的知識 (Practical Knowledge) に欠けており、施工計画 (Construction Method) 等の現場ですぐ役立つ知識を強化する必要がある。 • 英語力が不足している。
--	--	--

出典：JICA 調査団

訪問した企業、役所におけるヒヤリング、ローカルコンサルタント調査をベースに DAE 人材へのニーズを整理すると以下のとおりである。実践的なスキルが求められるが、現在はそれらのスキルは極めて不足しており、採用後に研修などで強化する必要がある。

表 3-5 産業界の求める人材 (建築)

項目	産業界の求めるスキル・人材	現状
DAE 人材へのニーズ (全般)	<ul style="list-style-type: none"> • Engineer (大学卒) と Skilled Labor をつなぐ Technician としてのスキル、知識。 • 現場で役に立つ実践的なスキルや知識を有していることが望ましく、理論的な机上の知識はむしろ必要性が低い。 	<ul style="list-style-type: none"> • 現場ですぐに使用できる実践的知識が不足しており、採用後の再訓練が必須となっている。施工計画・測量等の実践的スキルが不足している。 • 態度・倫理観が不足している。 • 英語力が不足している。
建設会社のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> • Quantity Surveyor (設計工事数量やコスト精算を実際の工事数量に基づいて評価する) • Surveyor (測量作業) • Supervisor for Project Site (現場監督) • 建設現場における原価管理、工程管理、安全管理、品質管理の実践的知識や測量技術等を身につけていることが求められる。 	
建築設計事務所のニーズ	<ul style="list-style-type: none"> • Drafts-man (CAD を自由に操作)。大学卒の建築士の指示に従って CAD を十二分に操作できるスキル。即ちドラフ 	

	トマンのスキルを身につけていることが求められる。	
--	--------------------------	--

出典：JICA 調査団

（２）資格制度

建築関連の資格・登録制度は２種類あり、それらはパキスタン建築士・都市計画士協会（Pakistan Council of Architecture and Town Planner: PCATP）と パキスタン技術者協会（PEC）により付与されている。

① PCATP

登録資格は次の２つに分類され、GCT 卒業者（DAE）は建築助手（Architect Assistant）として登録される。

（ア）Architect Assistant

この資格は Architect（大学卒）を補助する技術を有していることを意味しており、その仕事の大部分はドラフトマン（製図を Architect の指示により行う）である。Architect Assistant が Architect になるためには、大学の建築学科を卒業する必要がある。また、GCT 卒業後、２年間さらに勉学すると B. Tech. に、さらに２年間勉学すると、大学卒相当である B. Tech. Honor の学位を取得できるが、現在、この制度は機械学科にのみ存在しており、建築学科では B. Tech Honor の取得はできない状況である。

（イ）Architect（大学卒）

社会的には医師と同様に、この資格があれば、設計事務所を開設して会社を運営できる。

② PEC

PEC には建築士の登録資格がこれまでなかったが、最近法改正により以下の資格登録が行われる予定である。以下の資格は PCATP の資格に比較すると、実効性はなく、就職に有利になるなどの特権はない。現状は、あくまで PEC として建築を含めて体裁を整えるために設置されたものと考えられる。

（ア）Registered DAE in Architecture

（イ）Architecture Engineer（大学卒）

３－５ 現状と課題

３－５－１ 産業界連携

GCT Railway では、産業界との連携は、企業等で働く在職者などが参加する①自主財源プログラム（self-finance program）等の短期コース、DAE コースの学生がボランティア・ベースで夏休み期間に企業での業務経験を積む、②インターンシップ（ただし、単位とは連動していない）、年１回７月に企業の採用担当者等を GCT Railway に集めて求職者（学生）との橋渡しを行う、③キャリア・デイ、教員が主に技術力を磨く機会となる、④講師派遣や教員の研修（ただし、自動車・ディーゼル科のみ）、そして企業等が先行投資として自社で使っている機材を TVET 機関に無償で供与する、⑤民間からの訓練機材供与（ただし、自動車・ディーゼル科のみ）、といった幾つかの取り組みが行われている。

まず、①については、DAE の通常のコースがかすむほど大きな財源となっているが、これが企

業側からの訓練ニーズを把握するなどの機会として活用している形跡はみられない。次に②のインターンシップについては、受講希望の学生に対してのみ機会が与えられており、単位との連動がないこと、教員のモニタリング・評価体制が整備されていないことから、組織的な取り組みとなっていないことが課題として挙げられる。現在約半数の学生がインターンシップに参加しており、貧しい家庭出身の学生の中には、インターンシップ期間中企業から支給される小額の日当を目当てに参加するものもいるようである。他方、制度としては成立するものの、まだ実績のない現場実習（on-the-job training: OJT）は、プログラムの一部として組み込まれ、単位としてカウントされる。現在、OJTの実施に関する TEVTA 事務局長の承認待ちとのこと。なお、OJT 先の候補として TOYOTA や韓国の DAWLANCE 社と交渉を進めている。

③のキャリア・デイは取り組みとしては面白いが、具体的な成果が明らかになっていない。その頻度を増やすことも検討する必要がある。④については、受け入れ先企業の有無に左右される。企業との関係を強化することで、これまで受け入れてもらえなかった企業に教員を受け入れてもらうこと、講師として GCT Railway に来てもらうことなども可能となる。これは、⑤についても同様である。

なお、前回のプロジェクト形成調査報告書では、次のように報告されている。「Lahore の GCT Railway はトヨタ自動車と共同で自動車とディーゼル科を作り最新の設備で教育を行っている。トヨタで研修を受けた教官とトヨタ販売店修理工場のメカニックと一緒に研修を受けている。84 日 108 人の規模であった。自動車市場の拡大に伴い必要とされる技術・技能のニーズに応えようとするものである。このような活動は、さらに推進される必要がある。この 2 校は校長が非常に積極的で企業に働きかけ、就職運動や訓練生派遣、教師の工場見学などレベルアップに努力している。また、GCT Railway では、企業の中堅になった卒業生を招いて話を聞いたり、企業人を特別講師として招きレクチャーを行っている」。また、同報告書には、共同研究の事例として次のような記述もある。「GCT Railway の Architecture Technology コースでは、Lahore に存在する貴重な歴史的建築物の調査を政府機関、NGO と共同で実施している」。今回の調査ではこの事実関係を確認すべく、複数の関係者に対し、インタビューを行ったが、その結果、こうした取り組みは事実行われているようである。

つまり、こうした産業界連携の取り組みも、キャリア・デイを除いて属人的なものにとどまる傾向があり、組織として体系だった取り組みとなっていないことが課題として挙げられる。

以下に、機械・建築コースの産業界連携状況について述べる。

（１）機械

① 現状

本調査では、民間企業 13 社と PEC、ラホール商工会議所の 2 機関、計 15 カ所を訪問調査した。面談の中で技術教育機関と産業界の連携について、異口同音に「今のパキスタンにおいて連携不足が大きな問題の一つである」との意見が聞かれた。その解決策・対処法については「教育機関、産業界が単独にやっても実効はあがらない。政府（行政）サイドが主導権を持って進めるべきである」とのことであった。

現在行われている産業界との連携は以下のとおりである。

- ・ 就職支援（キャリア・デイなど、学校側と民間企業等との間をつなぐ活動の実施）
- ・ 民間企業からの技術者講師招聘。TEVTA の技術教員研修課（Technical Teacher Training Dept.）

が年 1 回実施している技術短大、技術専門学校 of 技術系教員に対するスキルアップ教育に民間の講師を招いている。パンジャブ州ではラホール、ファイサルバードの 2 カ所で行われる。

- DAE コース学生に対する夏期休暇中のインターンシップ（工業系の学生が主に夏期休暇中に企業内で研修・訓練を受ける）。以下の表のとおり、2007 年にインターンシップを受け入れた企業は 41 社、学生数は 148 人となっている。

表 3-6 機械科学生のインターンシップ先（2007 年）

No.	インターンシップ先	学生数
1	Packages Limited, Ferozepur Road Lahore	4
2	PEL Ferozepur Road Lahore	4
3	Treat Corporation PECO Road Lahore	4
4	Mannan Shahid Engineering Limited, G.T. Road Lahore	3
5	Hi-Tech G.T. Road Lahore	3
6	Blue Star Motor Cycle	3
7	Honda Atlas Cars Limited Lahore	8
8	Honda Atlas Motor Cycle	4
9	Japan Power Generation Raiwind Road Lahore	2
10	New Asia Motor Cycle Saghian Road Lahore	3
11	Banero Energy Faisalabad Road Sheikhpura	3
12	Dr. A.Q. Khan Labs Kahuta	3
13	NDC (Atomic Energy Commission) Attack	4
14	Thermosole Kot Lakhpat Lahore	2
15	Pakistan Railways Workshops Mughalpura Lahore	5
16	Orient Multan Road Lahore	2
17	Rana Autos Multan Road Lahore	2
18	PEPSI Gulberg-III Lahore	2
19	PSO Airport Lahore	4
20	United Pakistan Engineering	1
21	Ashraf Industries Misri Shah Lahore	2
22	Coca Cola Raiwind Road Lahore	2
23	Seven-Up Gulberg-III Lahore	2
24	Atta & Brothers 19-Km Multan Road Lahore	4
25	COR-Tech Multan Road Lahore	2
26	Inter-Wood Sultan Mehmood Road Lahore	7
27	New Life Way G.T. Road Lahore	2
28	Royal Pumps Canal Bank Lahore	5
29	Feroze Sons Devis Road Lahore	5
30	Allied Engineering Multan Road Lahore	5
31	KSB Pumps Davis Road Lahore	4
32	Allied Dying Industries Lahore	3
33	Angora Textile Raiwind Road Lahore	3
34	Ayesha Textile Gulberg-II Lahore	4
35	Azam Textile Gulberg Lahore	5
36	Azam Spinning Lahore	4
37	Billal Spinning Gulberg Lahore	4
38	Bismah Textile Lahore	4
39	Masters Textile Multan Road Lahore	2
40	Dynamic Packaging Lahore	3
41	Roshan Packaging Sunder Industrial Estate Lahore	10
	合 計	148

出典：GCT Railway

- ・ 各コース学生に対する年 1 回の工場見学旅行（Annual Industrial and Instructional Tour）：学校所有の大型バス（約 50 人乗り）を使い 1 日程度の工場見学を行う。
- ・ 実習用機材の提供：ヤマハ、Indus Motor（トヨタ自動車の合弁会社）などの民間企業から同校の自動車・ディーゼルコース（Auto & Diesel Technology）に対し協力が行われている。ヤマハからは 2 輪オートバイの実車 2 台、エンジン・モデル、電装品回路モデル、ブレーキ・モデル、特殊工具などが無償提供され、Indus Motor からは、4 輪自動車の実車 2 台、エンジン・モデル、カット・モデル、電装品回路モデル、トランス・ミッション、ブレーキ機構、燃料供給機構などが無償提供されている。
- ・ トヨタ技術教育プログラム（Toyota Technical Education Program: T-TEP）への教員の研修派遣：自動車・ディーゼルコースの教員が Indus Motor 社が実施しているプログラムによる講習に参加するもの。

② 課題

本調査では、GCT Railway 機械コースにおける特筆すべき産業界との連携活動は確認できなかった。自動車・ディーゼルコースについては、比較的多くの産業界からの協力がなされているが、機械コースにおいては十分ではなく、本プロジェクト実施にあたっての主要な課題の一つであると考えられる。産業界連携における課題・原因については、以下のような事項が考えられる。

表 3-7 学校側と産業界との連携に関する問題点・課題（機械）

課題	原因	改善策
行政との連携不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ NAVTEC、TEVTA の行政機関と学校との相互連携が希薄である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相互ミーティング等の活発化 ・ 相互連携内容の明確化と活動の活発化。
学校側と外部民間企業との連携不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外部民間企業への積極的な広報活動の不足。 ・ インターンシップにおける学校側の関与度が足りない。 ・ 学生の工場見学機会の不足。 ・ 教員の産業界での研修機会がない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 担当部署の設立あるいは既存部署の改革。 ・ 学校側の関与を深め、企業への学生の積極的な紹介活動を行う。 ・ 工場見学は、年に複数回実施するとともに 1 回の日数を複数日とする。 ・ 定期的な研修システムを設ける。
産業界が必要とする人材不足	<ul style="list-style-type: none"> ・ 訓練用機材の老朽化、陳腐化。 ・ 新型機材の未導入。 ・ 古いカリキュラムと機材による教育。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上部機関の予算措置。 ・ 他ドナーへの積極的なアプローチ。 ・ 新技術、産業界のニーズに対応した機材の導入。

学校側の訓練生・卒業生への対応システムの未整備	<ul style="list-style-type: none"> 統一されたデータ整備システムがない。 	<ul style="list-style-type: none"> カリキュラムの改訂。 就職支援活動のシステム化を図る。 訓練生の中退率、卒業率、のデータ化。 追跡調査による卒業生の進路、卒業後の待遇等のデータ化。
-------------------------	--	---

出典：JICA 調査団

(2) 建築

機械分野同様、ラホールに存在する設計事務所、建設会社並びに建設系コンサルタントを訪問し、GCT Railway と産業界連携の現状を調査した。その調査結果をベースに産業界連携の課題と改善策を以下の表に示す。

表 3-8 学校と産業界との連携に関する問題点・課題（建築）

課題	原因	改善策
民間企業と学校の関係	<ul style="list-style-type: none"> 企業は有能な DAE 保有者を採用したいと考えており、また、現場実習による OJT(インターンシップ)を実施する意向も有しているが、具体的な活動には至っていない。 現在、就職率が 100%である現状に学校側が満足しており、連携の必要性を感じていないと想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> CoE として発展していくには、学校側の意識改革が必須であり、そのためには学校側と建築業界が定期的に打ち合わせるシステムを構築することが必要。
行政との連携不足	<ul style="list-style-type: none"> NAVTEC、TEVTA の行政機関と学校のコミュニケーション、連携が不足している。 	<ul style="list-style-type: none"> 民間企業と学校がコミュニケーションを緊密に実施するような機会を提供し、指導することが行政機関に求められる。
学校教育の内容	<ul style="list-style-type: none"> 企業は DAE の教育内容に満足しておらず、改善を望んでいるが、実態は改善されていない。 教育内容に対する不満は、実践的知識が不足していることにある。 	<ul style="list-style-type: none"> 民間企業の DAE に期待する教育を実施するために、教育カリキュラムの再検討と教員の能力向上が喫緊の課題である。

出典：JICA 調査団

本調査で訪問した企業は GCT と連携し、建築業界にとって有用な卒業生を育成したいとの希望を有しているが、建築分野での連携活動はほとんど実施されていない。例えば建設系コンサルテ

イング会社では、GCT の学生の現場実習を受け入れる用意があるが、GCT 側の要請がないため、実習を行っていないとの発言も聞かれている。

建築業界は実践的な知識やスキルを GCT 卒業生に求めているため、例えば現場実習などを連携の目玉として実施する余地は十分にあると判断される。今回調査に先立ってローカルコンサルタントによりラホールにおける建築業界のアンケート調査を実施した。その調査では、「一般論として建築業界は GCT と共同して人材育成を行いたい」としながらも、大半が、「既存の GCT には協力したいと思わない」との回答もあり、既存の GCT が建築業界の期待される人材育成を実施していないという不満を表していると解釈できる。

なお、GCT 卒業生を受け入れている企業では、入社後 3 年間程度、企業内教育を行い、実践配備しているとのことである。

3-5-2 機械コース教育内容

(1) カリキュラム

現状を視察したところ、全体的なカリキュラムとして機械全般にわたる理論的な学習内容と実習内容が実施されているが、日本の工業高校や工業高専と比較して実習の時間が多い。各科目の学習内容は、座学と実習内容・時間数、評価方法などが詳細に定められたモジュール形式であり、一つ一つ完結した内容となっている。機械の専門的学習内容は、理論的な学習内容では、かなり高度な内容となっているが、教師の一方的な教授や英語テキストによる授業など生徒の理解が十分でないと思われる。一方、実験・実習においては、実習機材が古く、それに従い実習の教材も古いままであるため、基礎的な学習内容のみとなっており、産業技術の進展に対応していない。TEVTA で定めたカリキュラムが、1996 年以降見直しがされていないまま、現在に至っていることも一因と考えられる。TEVTA では、2~3 年で見直しをしていると言うが現状では実施されていない。また、各科目間の連携もなく、モジュール方式の弊害が見られる。聞き取り調査やシラバスから判断するに、生徒の基礎学力（特に数学、英語）があまり高くないと思われるが、それに反して専門的な理論学習の内容は大変高く、そのため生徒に学習内容が十分定着していないようである。基礎的な一般教養教科の数学、物理などは、日本の高等学校中学年レベルでありながら、専門教科の教科書として大学用を使用していることにも問題があると思われる。

機械の専門科目のカリキュラム全体として、産業構造の変化により需要の少なくなった内容（木材加工）があり、近年の産業界の自動化や精密化に対応できていない。現地調査の産業界からも CNC 工作機械のオペレーターやロボット導入を見据えた人材の要望が強いので対応したカリキュラム改革が必要と考えられる。

表 3-9 機械コース・カリキュラムの現状・懸案事項

項目（科目）	内容	現状・懸案事項
Workshop Practice I	① Metal Work ② Wood Work ③ Welding & Forging ④ Foundry ⑤ Theory	就職先として木工関係の企業がないため、Wood Work は卒業生の進路先として必要な技術か疑問である。

Computer Integrated Manufacturing	CAD/CAM、ロボット、CNC 工作機械の基礎と扱い方	CAD/CAM、ロボットに関する設備は、GCT Railway には存在していない。学習内容には含まれているが、理論のみを教授している状況である。
-----------------------------------	------------------------------	---

出典：JICA 調査団

(2) 教員

機械コースの教員については、教員数は多いが学歴の大部分が B-Tech と DAE である。年齢は概ね 40 歳～55 歳となっている。

教員の学歴としては、B・Sc が 2 人、B-Tech が 10 人、DAE が 14 人、Certificate が 2 人となっており、それぞれが担当科目を持ち、授業を行っている。

教員の指導力としては、実験・実習に関しては現在の学習機器や技術レベルを指導するには問題がないと思われる。しかしながら、技術の高度化に対応した実習を行うには、実習機材の不足もあるが、教員の技術レベルの向上を図る必要がある。聞き取り調査では、教員自身からも産業界の高度化に対応する必要性を感じているが、研修などの機会が得られないようである。今回は模擬授業しか見学していないが、理論分野を教える教員の教授力にも問題があるものと思われる。授業において、生徒に理解させるように教員が授業方法や教材などを工夫している様子が見られなかった。

現行の教員とその担当科目ならびに資格を示す。

表 3-10 機械コース教員

教員	年齢	資格	担当科目
1	50	B.Sc Mech. Engg.	Machine Design, Safety Practice
2	51	B.Sc Metallurgy Engg.	Metallurgy, Heat Treatment
3	54	B-Tech (Hons)	Thermodynamics, Metallurgy
4	48	B-Tech (Hons)	Hydraulics
5	48	B-Tech (Hons)	Workshop Practice
6	46	B-Tech (Hons)	Tool Design
7	48	B-Tech (Hons)	Industrial Engineering, Metallurgy
8	45	B-Tech (Hons)	Material Testing, Machine Design
9	43	B-Tech (Hons)	Computer Integrated Manufacturing
10	46	B-Tech (Hons)	Workshop Practice
11	43	B-Tech (Hons)	Engineering Drawing
12	29	D.A.E., B-Tech (Hons), MBA (IT)	Computer Application, Metallurgy
13	51	DAE	Workshop Practice & Project, Metrology
14	59	DAE	Workshop Practice
15	48	DAE	Engineering Drawing
16	53	DAE	Workshop Practice

17	51	DAE	Engineering Drawing
18	54	DAE	Workshop Practice, Meterology
19	46	DAE	Workshop Practice
20	46	DAE	Meterology
21	56	DAE	Workshop Practice
22	45	DAE	Workshop Practice
23	46	DAE	Engineering Drawing
24	40	DAE	Computer Application
25	46	DAE	Workshop Practice, Meterology
26	30	DAE	Material Testing, Workshop Practice
27	49	Certificate	Workshop Practice
28	49	Certificate	Workshop Practice

出典：JICA 調査団

(3) 教材

実験・実習については、古い実習機材を修理しながら使用しており、20年以上前からの実習教材を使用した授業内容である。理論に関する授業も、市販のテキストのみを用いて講義を行っている。産業界の技術進展に合わせた実習教材開発の研究努力が教員になされていないようである。これは、カリキュラムと学習内容が細かく定められており、1996年以降カリキュラムの改編がなく、定められたものをこなすことにとらわれているためと思われる。したがって、教員自身の技術的向上を図る必要性がなく、新しい学習内容を加えたり、副教材を作成したりするなどの努力がなされていない。

テキストについては、1科目に1テキストという対応のものがなく、既存の大学生用に作成された市販本を使用している。また、複数の本から、適宜、必要な部分を使用して講義している科目もある。大学生用の英語で記述された専門のテキストを使用するうえで、生徒の英語能力や数学能力が十分でないと考えられ、生徒の理解を助ける教材を作成するなどの改善余地があると考えられる。

(4) 機材

① 既存機材の現状と問題点

現在の機械コースの実習用機材の多くはポリテクとして設立された1960年代前半やGCT Railwayに改組された1970年代に製造されたものであり、40～50年を経過している。また、導入時の時代背景から多くは英国製の機材である。感心すべきは、これら機材のうち、ほとんどの機材が現在でも稼働可能であり、実習用に使用されている点である。一例を挙げれば工作機械の構成部品で最も老朽化が早いとされる電動機類はケーシングが当時のままであることから内部コイルの巻線を何度か巻替修理を行っていると思われる。これは維持管理の良さを示すものであり、実際に教員からの聞き取りでは交換部品さえあれば校内でいつでも修理できるとのことであった。しかしながら技術的観点からみればいずれも現在の産業界と比較して陳腐化しているとの感否めない。例えば、先進技術機械実習室(Advanced Machine Shop)と称している実習室(Work shop)

にはユニバーサル・フライス盤、セーパー（形削り盤）、円筒研削盤などが設置されているが、いずれも加工精度、加工能力など現在の機材に比べ大きく劣っている。また、溶接実習室のアーク溶接機は約40年前の製品であり、レクチファイヤ（整流器）とオイル・クーラーが別置きの直流式であるが、現在では取り扱いが簡易な交流式が一般的である。

現在のパキスタン産業界でも急速に普及が進んでいるCNC工作機械については2台のマシニング・センタ模型があるのみで関連技術習得にはほど遠い感がある。

ノギス、マイクロメーター、ブロック・ゲージ、コンパレータ（測長器）などの基本測定機器は一通りそろっていると同時に適時更新されており、主に1980年代製の欧州、日本、中国製品である。しかしながら2(3)次元測定器、表面粗さ測定器（サーフ・テスター）、投影機などの精密測定器類は有していない。

機械コースの既存機材の概要を以下の表3-11に示す。これらの機材はいずれも稼働状態にあり、実習に使用されている。

表 3-11 機械コース既存機材概要

室名	主要機材	備考
溶接実習室	アーク溶接機(3)、ガス溶接機(2)、スポット溶接機(3)、立型ボール盤(1)	ほとんどの機材が英国製
木工実習室	ジグソー(1)、電動鉋盤(1)、立型ボール盤(1)、電動溝切盤(1)、電動丸鋸盤(1)、木工旋盤(2)、帯鋸盤(1)、ディスクサンダー(1)	ほとんどの機材が英国製
鋳造実習室	キューポラ(2)、電機炉(1)、手工具類	多くはパキスタン製
基本機械工作実習室	普通旋盤(14)、セーパー(2)、長尺旋盤(4)、立型ボール盤(1)、両頭グラインダ(2)、電動鋸盤(1)	多くはパキスタン製
測定・校正ラボ	マイクロメーター各種(66)、ノギス各種(29)、ハイト・ゲージ(4)、プロトラクター各種(14)、ゲージ各種(41)、Vブロック(2)、ブロック・ゲージ(1)、コンパレータ各種(6)	中国製品が多く、一部は日本製
CNCラボ	CNC旋盤模型(2)、CAD/CAMパソコン(6)	英国製
先進技術機械実習室	多機能旋盤(4)、多機能フライス盤(7)、電動鋸盤(1)、立型フライス盤(1)、セーパー(2)、立型ボール盤(2)、工具研削盤(1)、平面研削盤(1)、円筒研削盤(1)	工具研削盤、円筒研削盤は台湾製、他は英国製
材料測定ラボ	ロックウェルかたさ試験機(1)、ブリネルかたさ試験機(1)、ユニバーサル試験機(1)、インパクト試験機(1)、金属顕微鏡(1)、電気炉(1)、卓上グラインダ(1)、サンプル・スライサー(1)、サンプル研磨機(1)	試験機類は英国製

水力学ラボ	流体抵抗試験装置(1)、ペルトン水車装置(1)、タービン・ポンプ(2)、ベンチュリ計(1)、遠心渦巻ポンプ(2)、流体粘度計装置(1)、レシプロ・ポンプ(1)、水力タービン(1)	殆どの機材が英国製
板金加工実習室	箱万力(52)、ベンダ(2)、ローリング・ベンダ(1)、フット・シャー(1)、立型ボール盤(2)、電動鋸盤(1)、金床(10)、パイプ万力(2)、定盤(2)	殆どの機材がパキスタン製
コンピュータ実習室	パーソナル・コンピュータ(16)	米国製

出典：GCT Railway 資料を基に調査団作成

備考：() 内数値は機材の数量を示す

一方、冷凍・空調コースの機材は 1960 年代製造の開放型コンデンシング・ユニット実機の他は 1996～2003 年頃に製造・導入された新しい機材が多い。また、自動車・ディーゼルコース用機材のうち、技術的進歩の著しい電装品、エンジン・モデルの一部、トランス・ミッション関係機材などのほとんどは日本のトヨタ、ヤマハから寄付された 2000 年代前半の新しい機材である。

② メンテナンス状況

現在、GCT Railway では機材のメンテナンスについては以下の二通りの方法で行っている。

- ・ 技術教育機関の特質を生かして、予備品・修理部品を外部で購入し、教員が整備・修理を行っている。
- ・ 学校内で整備・修理が不可能な場合は外部の専門業者に依頼する。

いずれの場合でも各コースの学科長からの申請で校長の裁可を得て費用が支出されるが、一定金額（詳細不明）以上の場合は TEVTA に申請して費用を受領することになっている。なお、GCT Railway によれば年間の機材にかかるメンテナンス費用は約 20 万 Rs.とのことである。

3-5-3 建築コース 教育内容

(1) カリキュラム

GCT Railway は 3 年制であり、そのカリキュラムの現状と懸案事項を表 3-12 に示す。一般的に、構造力学やコンクリート工学並びに建設マネジメント（施工計画、品質管理、工程管理など）に関する科目が産業界の要望を考えると少ないと思われる。即ち、理論と実践的な知識習得のバランスに欠けており、カリキュラム改善にあたっては実践的な知識習得のための教育内容を増大する方向が望ましいと思われる。現行の夏休みを利用したインターンシップ（2 週間、希望者のみ対象）についても、カリキュラムの中に正式な単位習得として組み入れ、3 年目に実施することとし、期間も増加させるなど、理論と実践双方の機会確保の方法を検討することが望ましい。

表 3-12 建築コース・カリキュラムの現状・懸案事項

項目（科目）	内容	現状・懸案事項
Building Materials and Fabrication	建設材料（レンガ、セメント、	コンクリートの配合設計に関する

	鉄、ガラス等) の特徴など。	る事項が不足している。
Basic Computer in Architecture	建築分野のコンピュータ基礎の習得。	コンピュータの基本事項の習得を目的としたものであるが、コンピュータは比較的普及しているため、学生の知識に合わせて時間数等を調整してもよいと考えられる。
Surveying and Leveling	調査の基礎、調査器具使用方法。	教科書にある測量方法が古く、適用性に欠ける。教材用の機材も古いため、十分な実習が行われていないと想定される。
Structural Mechanic R.C.C	建築物の構造、材料の与える影響。	鉄筋コンクリート理論を追加する必要がある。
Building Construction-1	壁・階段・屋根・ドア・窓等の建築。	施工計画の概念について追加する必要がある。
History of Architecture	建築の歴史、近代建築、パキスタンの建築等。	時間数の削減が可能と考えられる (DAE に期待される能力として必ずしも現状の時間数を割く必要性はないと判断される)。
Industrial Management and Human Relations	マネジメント・対人関係の原理原則の習得、従業員・ワーカール等の問題を解決するための心理学的アプローチ。	時間数の削減が可能と考えられる。
Building Economics and Management/Safety	コスト管理、契約、安全管理等。	Construction Management の概念を導入して強化する必要があると考えられる。
Auto-CAD-2	様々なタイプのプロジェクトに合わせた CAD の活用。	時間数の削減が可能と考えられる。
Building Construction-2	建築用の製図。	2 年目のカリキュラムに含まれる Building Construction-1 と連動させ、整合性をとる必要がある。

出典：JICA 調査団

(2) 教員

6人の教員が1学年100人、合計300人の学生に対して建築学の講義をしているが、学生数に対して教員の数が少ない。また教員6人の内訳をみると、大学卒が1人いるのみで残りの5人はすべてDAE保持者である。講義科目を4コース担当している教員が3人、2コース担当している教員が3人となっている。学生数等から判断するに、十分なキャパシティを有していないと考えられる。教員の年齢構成は44歳から52歳であり、若い教員が少ない。なお、数学や英語などの基

礎科目の講義は他の専任の教員が教えている。

教員とその担当科目ならびに資格を以下に示す。

表 3-13 建築コース教員

教員	年齢	資格	担当科目
1	52	DAE	Arch.Drawing and Design-1, Arch,Drawing and Deaign-2
2	50	B.Sc (Civil)	Structural Mechanic R.C.C Design, Building Construction-2
3	48	DAE	English, Building Materials and Fabrication, Environmental Studies, Free hand Drawing and Rendering-2
4	45	Bachelor of Arch.	Archtectural Drawing and Drafting, Building Construction-1, History of Architecture, Model/Making Project
5	44	B.Tech pass	Surveying and Leveling, Estimation and Specification and by-laws
6	44	DAE	Applied Mathematics 1, Auto-Cad-1, Building Economics and Management/Safety Practices, Auto-Cad-2

出典：JICA 調査団

(3) 教材

すべて英語で書かれている市販の建築専門書を教材として使用しており、学生の英語力で果たしてどこまで理解できるか疑問である。それらの教材の著者の多くはインド人あるいはパキスタン人の大学教官であり、大学で使用しているテキストと考えられ、その内容は学生の實力に比較して高すぎるとともに理論面が強調されていると推定される。また、測量学など時代遅れの内容となっている古い教材が散見される。教材はカリキュラム改善とともに、時間をかけて教科目ごとに逐次整備して、GCT の独自の教科書をできれば現地語で編集する必要性を感じる。学生の英語力を考慮すれば、その要望は高いと判断されるだろう。

(4) 機材

CAD 用のコンピュータはかなりの数(52 台、本邦製ではない)が稼動しており、維持管理も適切に行われている印象である。数量も学生数に対して十分と思われる。しかし、実習等に必要と思われるそのほかの機材(建築材料関連の試験機材で、例えば強度試験機やコンクリート関連試験器具など)はほとんど見当たらず、測量機材(視察時点で確認できた機材としては、トランシット 1 台と数本のポールのみ)も極めて古く貧弱である。

3-5-4 学校運営・マネジメント

(1) 運営状況

① 組織

組織体制としては、校長以下の部署がフラット化されており、指揮命令系統が明確である。各学科の体制も、①学科全体を監督する学科長、②主にインストラクターやジュニア・インストラ

クターを指導し、育成する役割をもつシニア・インストラクター、③主に学生に対して授業を行うインストラクター、そして④インストラクターの補助的な役割を果たすジュニア・インストラクター、という4つの階層が明確に区別されている。これらのことから、GCT Railwayは校長を頂点に、効率的な事業運営が行える体制が整っているといえ、現時点でこの組織体制を改善する必要性はみあたらない。ただし、校長からは学校運営に関する権限が校長1人に集中していることから、GCT Railwayでは各部署に一定範囲の権限を移譲委譲することを検討しているとの発言があった。よって、本件プロジェクトの活動には直接含めないものの、こうした権限の委譲や人員の配置を含む組織としての人的資源管理についても適宜アドバイスが与えられることが望ましい。

公的な TVET 事業に関する権限は TEVTA が握っているものの、一定の人事権（14 等級までの契約職員の雇用）や財務権（50 万 Rs.までの調達）が校長に委譲されている。また、組織の情報、すなわち学科、教員、施設、サービス内容、キャリア・パス、などといった情報の整備が体系的になされていないことが課題として挙げられる。事業の透明性を確保するのみならず、企業やコミュニティとの関係強化を行う意味でも、こうしたデータ整備は重要な取り組みといえる。

なお、GCT Railway の運営が少なくとも目に見える範囲でうまくいっているのは、（他の GCT 校長の能力を確認していないのでなんともいえないが、これまでみてきた他の途上国の TVET 実施機関の校長のキャパシティと比較して）校長のリーダーシップ力、柔軟性、コミュニケーション能力によるところが少なくないものと思われる。

収入源としては、大きく分けて TEVTA（パンジャブ州）からの財政補助と自己収入活動の2つのリソースが挙げられる。以下に 2007-2008 年度の実績を示す。

ここからわかるように、GCT Railway 予算の大半（約 80%）が、学生や受講生からの授業料（目安として DAE コースは 6000Rs.（諸費用含む）/年、3 カ月の短期コースで 4000Rs./回）などから成っている。なお、学生は授業料のほかに、機材メンテナンス費、教材費、作業着代などの名目で諸費用を GCT Railway に納める必要がある。他方、支出はその 60%弱が職員の給与で占められている。

表 3-14 GCT Railway の予算（2007-2008 年度）

費目	金額(ルピー)
収入	20,005,286
学費（長期&短期コース）	20,005,286
支出	16,058,110
職員給与	9,221,138
資本財（機材）	1,071,231
修繕費（施設）	755,852
その他	1,008,832
TEVTA 分担金	4,001,057
差額	3,947,176

出典：JICA 調査団

その他では、機材や家具といった資本財への支出と実習用の消耗品などの消費財への支出がそれぞれ6%ずつとなっている。なお、自主財源プログラム（self-finance program）を通じた収入は、その50%が担当の教員に還元され、20%が水光熱費、15%が教材費に充てられることから、教員

にとってはインセンティブの高い業務ということが出来る。ただし、こうした「副収入」が主たる業務とならぬよう、留意していく必要がある。この自主財源プログラムは、対象 2 コースのうち、機械コースのみで行われており、まだ建築コースでは実施されていない。本件プロジェクトでは、機材メンテナンス費用や訓練にかかる消耗品費をパキスタン側が負担することで合意を得たが、こうした費用は、こうした学生から支払われる諸費用が充てられることになる予定である。つまり、財務に関しては、適切な人員の配置、透明性・有効性の観点から高いレベルを維持していること、これまでに大きな問題は発生していないことなどから、この領域で支援を行う妥当性は低いものと判断した。

② 人事

GCT Railway では、公務員規定で校長の 20 等級から用務員 (shop attendant) の 1 等級まで多層の人材が配置されている。教員の資格要件としては DAE 修了が求められ、本人が希望すれば、州内の他 GCT に異動することが可能である。ただし、一般的には 1 つの GCT に長く勤める傾向がある。なお、GCT の職員を含む公務員の給与は民間企業のそれと比較して少なく (大卒公務員の初任給 18,000Rs. は大卒民間企業の 35,000Rs. と比較して約 2 分の 1)、なり手が少ないことが課題として挙げられている。

なお、14 等級までの契約職員 z の雇用については、GCT 校長の権限で行い、15-16 等級の契約職員の雇用は県の District Manager が権限をもっている。それ以上の等級の契約職員と正職員については、TEVTA の権限で雇用することになっている。なお、正職員の雇用については、BOM から 1 人、シニア職員 2 人、校長の 4 人から成る TEVTA コミッティーに委ねられる。基本的に、契約職員と正職員の採用試験は、インタビューを通じて行われる。

GCT の人事に関しては、人員の質と量の両面で課題があるといわれているものの、組織プロジェクトの性質を考えるに、日本側が手をつける領域ではないと判断した。

(2) 就業支援

前回のプロジェクト形成調査の報告書によると、学校単位で就業支援のための要員をつけるのは一般的ではないとあったが、GCT Railway では、就業支援のための要員を 1 人配置している。ただし、この人物は本来学校の体育教師であり、就業支援要員 (Placement officer) は兼任する形態となっている。本人や関係者に対するインタビューの結果からは、兼任業務にもかかわらず、活発に活動していることが明らかとなった。もちろん、属人的な要素もあるが、こうした活動に対する上司 (校長) の理解と協力が得られているためであるといえる。それは学校から活動のための予算が配分されていることから明らかである⁵。この就業支援要員の具体的な活動としては、①卒業生の追跡調査及びその集計を行うこと、②OJT の企画・実施・評価、③企業等との窓口、④求人情報の整理、⑤インターンシップ先の開拓と実施支援、⑥学生の CV 作成支援、などとなっている。当初想定していた以上に活発な活動を行っていることは確かであるが、一方長期・短期合わせて 3 千人超の学生に対して就業支援サービスを 1 人で (しかも兼任で) 行うことは現実的には不可能に近い。また、こうしたユニークな取り組みが組織として体系的に機能しているとは

⁵ 筆者がこれまでアフリカや中東地域を中心にみてきた TVET システムでは、こうした就業支援要員が配置されている機関はまれであった。さらに、この活動のための予算が配分されているケースはこれまで見たことがない。

言いがたい。このことから、次のような対応が考えられる。すなわち、企業等からの求人情報 (job vacancy) がファックス、あるいはレターとして GCT Railway に送られてくるが、それが担当者のファイルに眠ることから、情報をデータベースとして整理するなど、学生や職員がいつでもアクセスできるようなメカニズムの構築が必要である。また、本人へのインタビューによると、就業支援要員はキャリアガイダンスを行っていないことが判明した。これについては、各学科長やインストラクターなど teaching staff が行うことになっており、組織的な対応となっていない。以上のことから、GCT Railway の就業支援における今後の課題としては、就業支援を行うスタッフの増員、求人・求職情報のデータベース化、卒業生の追跡調査、キャリアカウンセリングの組織的な取り組みを行うための実施体制の整備、キャリア・デイの活性化などが挙げられる。

第4章 プロジェクトの基本計画

4-1 プロジェクトの枠組み

4-1-1 CoE コンセプト

前述のとおり、パキスタンの TVET 政策である *Skilling Pakistan* では、先進的モデル校 (CoE) は関連産業界に隣接し、新しい技術の恩恵を受けるとともに、訓練生の供給や TVET 機関と産業界の情報共有を促進させる役割を担うと記載されている。本調査におけるパキスタン側との協議の結果、CoE は「産業界のニーズを踏まえた質の高い技術教育を提供できる機関」(本プロジェクトにおいては、機械・建築コースが対象)と定義された。CoE としてのキャパシティを備えるために、カリキュラム開発、教材作成、教員訓練、就職支援などの活動を行っていく。

4-1-2 プロジェクトタイトル

本調査にて、プロジェクトタイトルを協力内容に沿う形で変更することを合意した。

<変更前>

(和) 技術教育・職業訓練改善プロジェクト

(英) Center of Excellence, Govt. College of Technology, Railway Road Lahore Pakistan. – Mechanical and Architecture Courses

<変更後>

(和) 技術教育改善プロジェクト

(英) The Project for Development of Center of Excellence for Technical Education

4-1-3 上位目標、プロジェクト目標、成果、活動、投入、外部要因

(1) 上位目標 (協力終了後に達成が期待される目標)

産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供するための知見が、GCT Railway 内の他のコースに共有される。

(指標・目標値)

機械・建築コース以外に、プロジェクトで導入したアプローチを取り入れたコースの数

(2) プロジェクト目標 (プロジェクト期間中に達成が期待される目標)

GCT Railway の機械・建築コースが、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。

(指標・目標値)

1. 産業界の満足度
2. 卒業生の満足度
3. 試験を通過した学生の数 (機械コース)
4. 試験を通過した学生の数 (建築コース)

(3) 成果及び活動

成果①: 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 Railway の組織体制が強化

される。

(活動)

- 1-1. GCT Railway と産業界の連携を促進するワーキンググループを形成する。
- 1-2. 産業界との連携活動を実施する。
- 1-3. 産業界と学生に対し、GCT Railway とその活動を広報する。
- 1-4. 学校の情報整備を行う。
- 1-5. 技能大会を実施する。
- 1-6. 学生の製作展示会を実施する。

(指標・目標値)

1. 連携を実施する企業数
2. 企業との連携形態
3. 学校スタッフとの定期ミーティング
4. データベース化された学生と教員の情報

成果②：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。

(活動)

- 2-1 ニーズアセスメント調査を実施する。
- 2-2 産業界との連携活動を実施する。
- 2-3 機械・建築コースのカリキュラムを、産業界ニーズに基づき改善する。
- 2-4 機械・建築コースのシラバス、教科書、試験問題、その他教材を、産業界ニーズに基づき改善する。
- 2-5 機械・建築コースの機材を設置する。
- 2-6 機材台帳やメンテナンス体制を整備する。
- 2-7 機械・建築のパイロットコースを実施する。
- 2-8 中核となる教員の育成を行う。
- 2-9 中核教員がその他の教員や学生への教育を行う。
- 2-10 教育内容のモニタリング・評価を行う。
- 2-11 訓練マネジメントサイクルのマニュアルを作成する。

(指標・目標値)

1. 訓練マネジメントサイクルマニュアル
2. 訓練コースに対する学生の満足度
3. 学生（インターン等）に対する雇用者の満足度
4. 訓練サイクル改善のための提案数

成果③：GCT Railway の就職支援体制が強化される。

(活動)

- 3-1. 卒業生の追跡調査システムを導入する。
- 3-2. 求職情報のデータベースを作成する。
- 3-3. 学生に対するキャリアカウンセリングを実施する。
- 3-4. キャリアセミナーの活動を促進する。

(指標・目標値)

1. キャリアカウンセリングを利用した学生数
2. データベース化された企業情報・求人数
3. 就職支援に対する学生の満足度
4. 就職支援に対する企業の満足度

(4) 投入

① 日本側

1. 専門家派遣

派遣分野：チーフアドバイザー/業務調整、機械、建築

2. 供与機材

機械・建築コース実施に不可欠な基本機材、CNC 工作機械、測量機器、等

3. 研修員受入

受入分野：技術教育政策、指導法、等

4. 現地活動費

教員訓練実施経費、データベース構築、現地セミナー開催費、現地コンサルタント委託経費、等

② パキスタン側

1. 人材

1-1. プロジェクトディレクター

TEVTA ジェネラルマネージャー (General Manager of Operations)

1-2. プロジェクトカウンターパート

(7) TEVTA

- ・ カリキュラム開発セクションマネージャー
- ・ 研究開発部マネージャー

(4) GCT Railway

- ・ 校長
- ・ 機械・建築コース教員
- ・ 就職支援オフィサー

2. 予算措置

トレーニングニーズアセスメント実施経費、機材メンテナンス経費、等

3. 施設運営・管理

日本人専門家執務室 (TEVTA、GCT Railway)、パイロット訓練実施用ワークショップ・教室、等

(5) 外部要因 (満たされるべき前提条件)

① 前提条件

- ・ GCT、TEVTA において、カウンターパートが配置される。

② 成果達成 (アウトプット) 達成のための外部条件

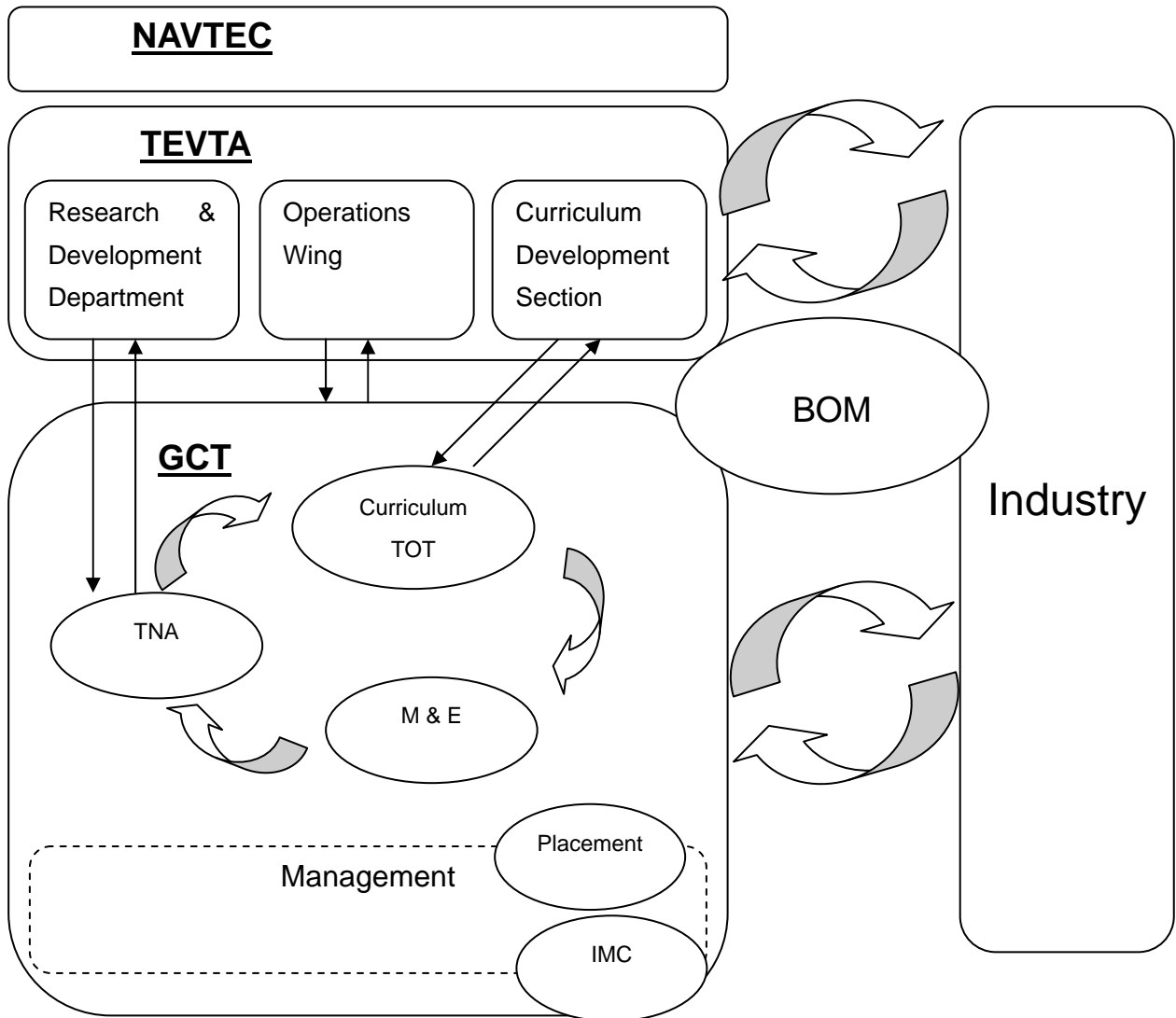
- ・ 訓練を受けた教員が GCT で勤務し続ける。
- ③ プロジェクト目標達成のための外部条件
 - ・ 経済開発と中間層の技術者へのニーズが継続して存在する。
- ④ 上位目標達成のための外部条件
 - ・ 人材育成におけるパキスタン政府の政策と優先分野が変わらない。

4-2 プロジェクトの実施体制

4-2-1 プロジェクト実施体制

プロジェクトの実施体制図は図 4-1 のとおり。中心となるカウンターパート機関は、GCT Railway 及び TEVTA である。改定されたカリキュラムの承認については、NAVTEC の関与が必要であり、適宜情報共有を進めていく。GCT Railway が実施主体となり、産業界との連携、教員訓練、就職支援といった活動を進めていくが、カリキュラム開発・改定、産業界のニーズアセスメント調査など、特に TEVTA の協力が必要なものについては、両者で実施していく。プロジェクト成果の州内・国内の他の TVET 機関への波及は、現在の GCT Railway のレベルを考え、本プロジェクトの枠組みには含まないが、プロジェクト進捗状況を見極めつつ、中間評価等のタイミングで活動を再検討することが必要である。

図 4-1 プロジェクト実施体制図



- Abbreviations
- NAVTEC : National Vocational & Technical Education Commission
 - TEVTA : Technical Education & Vocational Training Authority
 - BOM : Board of Management
 - IMC : Institute Management Committee
 - TNA : Training Needs Assessment
 - Curriculum : Curriculum Development
 - TOT : Teacher Training
 - M & E : Monitoring & Evaluation

出典 : JICA 調査団

4-2-2 合同調整委員会

プロジェクトを円滑に実施するために、合同調整委員会（Joint Coordinating Committee: JCC）を組織する。同委員会は、少なくとも年1回の開催とし、①討議議事録（R/D）の範囲内で、プロジェクトの年間計画を作成する、②プロジェクトの進捗管理を行う、③円滑な実施のために、プロジェクトが抱える課題の検討を行う、の3点を主な役割とする。

合同調整委員会の構成要員は以下のとおりである。

<パキスタン側>

- Director Planning of NAVTEC
- Deputy Director of Regional Directorate of NAVTEC (Punjab Province)
- Manager of Curriculum, TEVTA
- Director of Research and Development, TEVTA
- Principal, GCT Railway
- Head of Mechanical Department, GCT
- Head of Architecture Department, GCT Railway
- Representative of Board of Management
- Representative of Institute Management Committee

<日本側>

- 専門家
- JICA パキスタン事務所長
- 在パキスタン大使館、JICA 事務所員等（オブザーバーとして参加）

4-3 機械コース支援内容

4-3-1 カリキュラム

パキスタンの産業界の発展は著しく、特に自動車関連産業はラホール周辺に集積しており、人材供給先として、GCT Railway は大きな期待を持たれている。しかしながら、産業界の技術進展に対応した学習内容、特に実習内容の見直しが 1996 年以降図られていない。現状では全体的に学習内容が古く、理論分野が生徒の学習レベルに比べて高度過ぎると思われる。改善点としては、特に以下の点があげられる。

- ① 産業界からも、実習部分の不備を指摘されており、実習内容を精選するとともに、その内容に対応できるよう、教員の技術・技能レベルを向上させる必要がある。
- ② 産業界からの要望も強い「CNC 工作機械」に関する科目を新設する。
- ③ パキスタンでの発展が著しい自動車部品関連産業界からの要望が強い「産業用ロボット」に関する習科目を新設する。
- ④ 教員が技術の進展に対応できるよう科目内容の見直しや教材を開発できるようにする。

表 4-1 カリキュラム改善案

項目（科目）	詳細内容	改善案
Workshop Practice- I	・ Metal Work ・ Metal Working Machines	「Metal Working Machines」は現行にもあるが、産業界からの需

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Welding & Forging ・ Foundry ・ Theory 	要の少ない木材加工の代わりに、産業界からの需要の多い金属加工をより強化するため学習項目として取り上げ、時間数を増加する。
CNC Machines Control- I	CNC 工作機械の基礎と扱い方	従前の「Computer Integrated Manufacturing」を改編し、産業界から要望の強い学習内容に特化する。
CNC Machines Control- II	CNC 工作機械の応用と扱い方	
Robot Control	メカトロニクスと産業用ロボットの基礎と扱い方	

出典：JICA 調査団

4-3-2 教員

本邦研修や第3国研修により、教員の専門的知識や技術力を向上する必要がある。特に、先端技術である CNC 工作機械やロボット制御、自動制御などの知識と技術の習得が必要である。また、常に産業界の技術の進展に対応できるよう教員の研修や教材開発に努めるよう教員の意識を改革する必要がある。これには、本邦研修による日本の教員研修制度や教員の資質向上のための研修などを体験することが有効である。

教員の教授方法について、教育科学的な見地からの教授法や授業改善方法を習得するため、本邦研修により教育系の大学での講習や教員研修センター見学などが必要である。

4-3-3 教材

プロジェクトによって開発される新科目などについては、補助学習プリントなどを現地語により編集し、生徒の理解力を高める必要がある。教員用の指導書も必要である。

さらに、現行の実習教材についても、産業界の技術レベルに対応していないものもあるので、必要に応じてアドバイスする。

4-3-4 機材

(1) 計画機材

本調査期間中にパキスタン側からは GCT Railway の既存の溶接、木工、鋳造、基本機械工作、測定・較正、CNC 加工、先進技術機械、材料測定・検査、水力学、コンピュータ、板金加工の 11 実習室・ラボのうち、木工、鋳造、水力学、板金加工を除く 7 実習室・ラボに対し、機材リストを付して要望がなされた。

調査の結果をもとに、同国側から提出された要望機材リストも考慮し検討した結果、産業界のニーズ、本プロジェクトの目的等に照らし合わせ、溶接、先進技術機械、CNC 加工の 3 室に対し、表 4-2 に示す機材を整備することが望ましいと考える。

表 4-2 GCT Railway の既存実習室・ラボ

No.	名 称
1	Welding Work Shop (溶接実習室)
2	Wood Work Shop (木工実習室)

3	Foundry Work Shop (鋳造実習室)
4	Basic Machine Work Shop (基本機械工作実習室)
5	Metrology Lab. (測定・校正ラボ)
6	CNC Lab. (CNC 加工ラボ)
7	Advance Machine Work Shop (先進技術機械実習室)
8	Material Testing Lab. (材料測定・検査ラボ)
9	Hydraulic Lab. (水力学ラボ)
10	Metal Work Shop (板金加工実習室)
11	Computer Lab. (コンピュータラボ)

備考：網掛け部分は本プロジェクトによる機材整備を計画する室名

出典：JICA 調査団

表 4-3 プロジェクト計画機材

No.	名 称	数量	主用途	設置場所	分類
1	TIG Welding Machine (TIG 溶接機)	1	特殊鋼、耐熱合金等の溶接、アルゴン溶接	溶接実習室	基本機材
2	MIG Welding Machine (MIG 溶接機)	1	特殊鋼、非鉄金属等の高品位溶接	〃	〃
3	Arc Welding Machine (アーク溶接機)、単相	2	一般電機溶接	〃	〃
4	Arc Welding Machine (アーク溶接機)、3相	2	〃	〃	〃
5	Vertical Hobbing Machine (縦型ホブ盤)	1	創成歯切盤(歯車の精密切削)	先進技術機械実習室	先端機材
6	5 axis CNC Machining centre (5軸CNCマシニング・センタ)	2	多種類加工(旋削、フライス加工等)数値制御工作機	CNC ラボ	〃
7	CNC wire cut Machine (CNCワイヤ放電加工機)	1	火花放電による金属の精密切り抜き加工	〃	〃
8	The Versatile Training Robot (多関節ロボット模型)	2	メカトロニクスの基礎学習	〃	〃

出典：JICA 調査団

(2) 必要性・妥当性の検討

① 溶接実習室用機材

TIG (Tungsten Inert Gas Welding) 溶接機と MIG (Metal Inert Gas Welding) 溶接機は不活性ガスを利用する溶接法で既存機材にはない。しかしながら、溶接熱による他部位への影響を極力抑えた高品位溶接、合金・非鉄金属の溶接が可能であり、現在の産業界では金属加工業、自動車修理業から建設業まで幅広く使われている溶接用機材であり導入の必要性・妥当性は高い。また、アーク溶接機は数十年前の旧式で老朽化した既存機材を現在の産業界で広く使われている交流式の新型機に代替するものであり、ポータブルな単相式と工場常置を想定した 3 相式の 2 種類を導入

することが望ましい。

② 先進技術機械実習室用機材

各種の歯車を製作する歯切り加工は機械加工の中でも高度の技術を必要とし、高い加工精度が要求される。立型ホブ盤は既存機材にはなく、精度の高い創成歯切り加工が行えることから産業界でも普及が進んでいる機材である。

③ CNC ラボ用機材

現在の CNC ラボには既存機材として 5 軸の CNC 旋盤模型があるのみである。CNC 機械はコンピュータによって数値制御を行うものであり、従来機に比べ加工精度、生産効率が飛躍的に向上している。本プロジェクトの計画機材とした CNC マシニング・センタは旋削加工、ドリル加工、中ぐり加工、フライス加工、平削り加工などの複数の加工を 1 台で行う工作機械であり、CNC 機械の機能、操作を学習するとともに、単能機⁶で行う各種の加工作業をも同時に学習できる機能を持つものである。また、CNC ワイヤ放電加工機は加工液中につけた工作物（ワーク）をワイヤの火花放電を利用して切り抜き加工を行う工作機械であり、機械産業界では精密金型の製作などに幅広く利用されている。

パキスタン産業界での急速な普及に伴って、CNC 工作機械を扱える技能者の要望は産業界において極めて高く、GCT Railway 側からも機材供与について強い要望がなされている。以上からこれら CNC 機械の実機の導入の妥当性・必要性は極めて高いものと判断する。

生産工程における工場自動化（Factory Automation: FA）化は世界的な趨勢であり同国においても導入が進みつつあり、FA システムの重要な要素であるメカトロニクスの基本を学習する必要性は高い。本プロジェクトで導入を計画する多関節ロボット模型は垂直形 5 軸であり、標準的な産業用ロボットの機構・機能の学習を行うことができる。

4-4 建築コース支援内容

4-4-1 カリキュラム

カリキュラムの改善にあたり、その基本方針を示すと以下のとおりである。

- ① 実践的知識の習得強化を基本にカリキュラムを改善する。例えば現場管理技術（コスト管理、工程管理、安全管理、品質管理など）あるいは測量技術習得、コンクリート技術などの追加や強化を図る。
- ② 就学期間中に一定期間、建設会社や設計事務所で実務経験を積むインターン制度をカリキュラムへ組み込む。現行は夏季休暇を利用して一部学生が実務経験を学習しているが、正式な単位習得として位置づけられていない。
- ③ パキスタンでは地震がかなりの頻度で起こり建築構造の耐震性強化が必須であること、日本の耐震技術は世界で最先端に位置しており比較優位な技術であること、CoE の旗印としてふさわしいことなどの理由により耐震技術科目を新設する。

なお、今回調査において先方の CoE 構想のプレゼンテーションがあり、そのなかで建築学科に対する新技術支援内容案として、以下の 3 項目が示された。

⁶ 1つの機械で1種類の加工を行う。

- ① High Rise Buildings (60~80 stories buildings)
- ② Light Weight Structure (ケーブルを使用した大空間構造建築—丹下健三氏)
- ③ Earthquake Resistant Technology

①については現在テクニシャンレベルでは対応しておらず、産業界ヒヤリング結果等も踏まえると、GCT レベルでの習得は不必要と考えられること、②についてはケーブルを使用しなくても建設材料の進歩とともに大空間構造は可能となり、現在日本ではケーブル方式の建築は建設されていないこと、③については日本の比較優位がある領域であり、建築構造を考えるうえで基礎的に知っておくべき項目であることから、新技術支援内容として③のみを取り上げることが妥当と考えられる。

カリキュラムの改善にあたり、その基本構想を示すと以下のとおりである。

表 4-4 カリキュラム改善案

項目 (科目)	詳細内容	改善案
Building Materials and Fabrication	建設材料 (レンガ、セメント、鉄、ガラス等) の特徴などを知る。	コンクリートの配合設計と材料試験に関する事項を追加する。
Basic Computer in Architecture	建築分野のコンピュータ基礎の習得。	学生の知識に合わせて時間数等の調整・削減を検討。
Surveying and Leveling	調査の基礎、調査器具使用方法。	現在教えられている測量方法は古いものであるため、測量実習の強化を行う。
Structural Mechanic R.C.C	建築物の構造、材料の与える影響。	鉄筋コンクリート理論を追加する。
History of Architecture	建築の歴史、近代建築、パキスタンの建築等。	科目時間数を削減する形で調整する。
Building Construction-1, Building Construction-2, Building Economics and Management/Safety	壁・階段・屋根・ドア・窓等の建築、建築用の製図。コスト管理、契約、安全管理等。	施工計画、現場管理技術 (Construction Management) の概念を導入して強化し、科目ごとの整合性を取る形で修正を加える。
Industrial Management and Human Relations	マネジメント・対人関係の原理原則の習得、従業員・ワーカー等の問題を解決するための心理学的アプローチ。	科目時間数を削減する形で調整する。
Auto-CAD-2	様々なタイプのプロジェクトに合わせた CAD の活用。	科目時間数を削減する形で調整する。
耐震技術 (新規追加科目)		
インターン制度	企業における実習。	理論と現場の実践的知識習得のバランスに問題があるため、協

		力企業を得て実習等が実施できる形が好ましい。
--	--	------------------------

出典：JICA 調査団

4-4-2 教員

長期専門家（構造工学あるいは耐震工学専攻）と短期専門家、本邦研修や第3国研修を適切に組み合わせて「教員の再教育」を実施することが求められている。その実施に当たっては、理論的知識を学生に与えることより実践的知識や現場の管理技術の教示が、現在の建築業界の要請にこたえることになるという基本的認識を共有しながら、再教育することが極めて重要なポイントである。一方で GCT Railway に建築業界との連携を強化することを目的にそのパイプ役として、GCT Railway 卒業者の就職窓口としての役割を果たす席を新たに設けることを GCT Railway 側へ働きかけることも必要である。

4-4-3 教材

現在使用されている教材はすべて英語で書かれており、大部分は単に大学で使用されている教科書を流用していると考えられ、内容も高度で GCT 学生レベルに合致していない。従って現地語で新たに教材を作り直すことが求められている。これは多くの時間と労力が要求されるので、重要と思われる科目からステップバイステップで実施することが望まれる。具体的には建築学科の教員と派遣専門家で教材改善タスクを立ち上げ、実施することが望ましい。具体的には実践的知識や現場の管理技術に関する必要性の高い科目から着手することが適切と考えられる。

4-4-4 機材

建築学科には、CAD のコンピュータのみが設置されている状態である。支援機材としては測量機材（基本的なトランシットやレベル機械）や CAD 用のプロッターあるいは建設材料の試験器具（コンクリートやブリック）などが適切と考えられる。これらはすべて現地で調達可能である。

4-5 機材現地調達事情

（1）現地調達事情

本件で整備が予定される機材のすべては、現地調達を前提として調達事情調査を行った。周知のとおり、パキスタンは工業国であり、産業用工作機械・機器・工具の多くを自国で製造すとともに、欧米、日本、インド、中国、韓国などからも輸入している。基本的には高度な工作機械あるいは高い加工精度を要求される機器については欧米や日本からの輸入品が、汎用あるいは価格の安い機器は主にインド、中国などからの輸入品が購入される傾向にある。

現地調査の結果、本件に関する機材のすべてが輸入品を含めパキスタン国内での購入が可能であると判断する。以上から現地調査期間中に機材販売店を中心に調達の可否、調達価格、納期などについて調査した。訪問調査を行った販売店・代理店は以下の表 4-5 のとおりである（いずれもラホール市にある）。

表 4-5 現地機材販売店・代理店

No.	会社名	所在地/電話番号	主要扱い品目
1	RIZVI&COMPANY Lahore Office	1st Floor, 8/9 Shadman Plaza, Shadman Market, Lahore-5400 Tel:042-755013 Fax:042-7580693	機械工作機全般 電子測定器 測量機器 工具類
2	Public Drawing Stationary Store Head Office	Office #1, 2nd Floor Surya Plaza, Nila Gumbad Chowk Anarkali, Lahor Tel:042-6138150 Fax:042-7323480	測量機器全般 電子測定器
3	AFRO ASIAN Head Office	Qadri Chambers 5-McLeod Road, Lahore-5400 Tel:92-42-7236679 Fax:92-42-7226854	機械工作機全般 電子測定器 工具類
4	RAIS ENTERPRISES Head Office	3rd Floor, IEP Bldg. Liberty Roundabout, Gulberg III, Lahore Tel:042-5759922 Fax:0092-42-5759923	機械工作機全般 電子測定器 工具類
5	Public Surveying Systems	160-Anarkali, P.O.Box 943, Lahore Tel:0300-8687282	測量機器全般

出典：JICA 調査団

(2) 実施にあたっての留意・検討事項

① 既存機材の撤去と新機材の搬入据え付け

機材の入れ替えに伴い既存機材の撤去作業が発生する。これはパキスタン側負担としてあらかじめ申し入れるべきである。CNC 工作機のように重量物であり、かつ据え付けに専門技術を要する機材については搬入据え付け・試運転調整などの作業は納入者側の負担とし、入札図書にその旨明記しておく必要がある。

現在の本部キャンパス内各実習場は、いずれも既存機材で増設の余地はなく、仮に本プロジェクトで機材が供与された場合、設置スペースが不足する。これに対して学校側は既存機材の一部は別キャンパスである JUBLE HALL に移設し、スペースを確保するとのことである。このホールは同校が所有し、本部キャンパス正門の前面道路反対側、東方向約 150m の位置にある。現在は学校のホールとして使われており、別棟 2 階に移転前の TEVTA が事務所を置いていた。現在実習場として利用すべく改装中である。

次に機材の設置に伴うユーティリティ設備、特に電気設備については注意を要する。現在の本部施設は建設後かなりの年数を経ているが、電気配線、分電盤などの多くは既存機材が設置され

た約 40～50 年前のものである。したがって電力負荷の大きい CNC 機械等の設置にあたっては電力幹線路の許容電流、分電盤の容量をチェックし、必要に応じて改修を行う必要がある。

② 機材取扱説明書

機材納入時に取扱説明書の添付を徹底する必要がある。したがって、納入時に取扱指導を要する機材についてはその点に留意する。全品目について取扱説明書（英文、できれば現地語文）の添付を入札図書に明記しておく必要がある。

③ 製造国制限

パキスタンで調達できる機材は同国製品のほか、欧州、日本、韓国、中国、インド製が多い。技術的観点から見ればインド、中国製機材は耐久性、精度の面から信頼性が低いと考えられる。一方、現地での調達事情調査の結果では、インド、中国製機材の価格は欧州、日本製品の 50～60% 程度であった。以上から入札図書に製造国制限（オリジンのしぼり）を入れるか否かを事前に検討しておく必要がある。

④ 納期

現地販売店、代理店からの聞き取りでは、品目によって異なるが、最長の納期は輸入に要する期間を含め約 4 カ月とのことである。

（3）実施スケジュール

現地での調達事情調査の内容を考慮し、本計画の機材調達作業スケジュール（案）を表 4-6 に示す。

表 4-6 作業スケジュール（案）

No.	業務名	期間(月)	1	2	3	4	5	6	7
1	機材入札図書作成		■						
5	入札公示			▲					
6	入札				▲				
7	入札評価・業者契約	0.2			▲				
8	機材準備(製作・輸入等)	4.0			■				
9	機材搬入・据付	0.5						■	
10	運転指導・調整	0.5							■
11	引き渡し								▲

4-6 訓練マネジメント

産業界との連携状況、10 年以上未改定のカリキュラム、教員のレベルなどから判断すると、GCT Railway が産業界ニーズを教育内容に反映し、実施結果を評価するといった教育内容を継続的に修正向上していくためのマネジメントサイクルを有しているとはいえない。

TEVTA の協力も得つつ、産業界ニーズ把握（ニーズアセスメント）、それに基づくカリキュラム開発、教員訓練、訓練の実施、モニタリング・評価までの一連の流れをプロジェクトにて実施

する。実施結果・手法等は、マニュアルとして整備し、GCT Railway が継続的に訓練マネジメントサイクルを回していくための仕組みを整えていく。

4-7 運営改善・マネジメント

4-7-1 学校運営・組織体制

GCT Railway の学校運営に関しては、校長の強いリーダーシップ力やコミュニケーション能力といった個人的な能力の高さに加え、フラットな組織体制によってよく機能している。また、一定の人事権（14 等級までの契約職員の雇用）や財務権（50 万 Rs.までの調達）が校長に委譲されている。ただし、こうした学校運営に関する権限が校長一人に集中していることから、GCT Railway では各部署に一定範囲の権限を委譲することを検討している。

本プロジェクトではそうした組織体制の構築については直接的な支援として含めていないものの、必要に応じて学校運営の専門家が校長に対して助言を行うことを検討する。

現在では、GCT Railway の学科、教員、施設、サービス内容、キャリアパスなどといった情報の整備もあまりなされていないようである。

本プロジェクトでは、総務課長を C/P に、GCT Railway の（組織）データベースの整備を行う。このデータベースには、教員や学生の情報、企業情報などを含めていく予定である。

4-7-2 産業界やコミュニティとの連携

産業界との連携は、①自主財源プログラム（self-finance program）等の短期コース、②インターンシップ（ただし、単位とは連動していない）、③キャリア・デイ、④講師派遣や教員の研修（ただし、自動車・ディーゼル科のみ）、⑤民間からの訓練機材供与（ただし、自動車・ディーゼル科のみ）、といった幾つかの取り組みが行われている。なお、こうした取り組みもキャリア・デイを除いて属人的なものにとどまる傾向があり、組織として体系だった取り組みとなっていない。また、制度としてはニーズ調査やカリキュラム開発のプロセスで民間企業の関与が規定されているが、例えばカリキュラムについては 1996 年以降改定が行われていないため、こうした官民連携の取り組みが機能しているとはいえない。

本プロジェクトでは、産業界連携を質・量ともに拡充するためのワーキンググループの立ち上げを行い、インターンシップの促進や（単位と連動する）OJT の実施といった連携活動の活性化、民間企業やコミュニティ、小・中学校への広報活動など、ワーキンググループの議論をもとにした活動を実施していく。GCT Railway では、新たな活動として、技能大会、（学生が製作する作品の）展示会などを行う意向も有しており、プロジェクトを通じた支援を行っていく。

4-7-3 就職支援

GCT Railway には placement officer と呼ばれる就職支援のスタッフが 1 人配置されているが、この職員は体育教師であり就業支援専任ではない。この職員は、企業からの求人情報、（夏休み期間中の）インターンシップ、卒業生の追跡調査などを行っているが、こうした情報の共有システムが確立していないこと、また GCT Railway には約 3000 人もが在学していることから十分な就業支援が行えていない。

現在、GCT Railway では各学科に 1 人ずつ就業支援要員を配置することを検討している。本プロジェクトでは、①追跡調査の体系化とデータベース化、②求人・求職情報のデータベース化、③

より計画的なキャリアカウンセリングを行うための実施体制の整備、④キャリア・デいの活性化、などを GCT や placement officer などと協力し実施していく。

4-8 ニーズアセスメント・カリキュラム開発

産業界のニーズアセスメント、カリキュラム開発・改定ともに、TEVTA が主体となって実施されている。前者は研究開発部、後者はカリキュラム開発セクションが担っており、外部有識者として、産業界や GCT Railway の人材が専門家委員会に加わっている。学校レベルでは、学校運営委員会（IMC）もしくは placement officer を通じ情報を得ることが、産業界ニーズを把握する方法となっているが、属人的・不定期なものといえるであろう。カリキュラムは TEVTA 標準カリキュラム開発手順に基づき作成されることとなっているが、機械・建築コースのカリキュラムは 10 年以上改定されていない状況である。

こうした状況への対応策として、プロジェクトでは、ニーズアセスメント、カリキュラム開発・改定ともに、TEVTA と連携を取りつつ活動を進めていく。産業界ニーズについては、産業界を含むワーキンググループを立ち上げ、そのなかでも随時情報収集ができる体制を整えていく。

4-9 案件実施上の留意点

プロジェクトにてカリキュラムの改定に合わせ、新規に教科書・小冊子・参考資料を作成する場合は、参考にする教科書等の著作権の扱いに十分留意する。

第5章 五項目評価

5-1 妥当性

下記のとおり、政策面、人材育成ニーズ等を考えると、妥当性は非常に高いといえる。

(1) 当該国の政策

Vision2030 と Skilling Pakistan において、経済成長促進、人材育成、CoE 設置などが記載されている。Vision2030 では、TVET の量的拡大と質的向上などを通じて、考える能力に優れた人材育成の重要性が説かれている。後者の Skilling Pakistan では、現実の産業界に必ずしも対応しない一般的な教育内容を提供しがちな政府系技術学校に警鐘を鳴らし、産業界のニーズに適合した CoE の確立を提唱している。CoE は、「関連産業界に隣接し、新しい技術の恩恵を受けるとともに、訓練生の供給や TVET 機関と産業界の情報共有を促進させる役割を担う」と記載されている。また、教育・訓練の質を保つために、CoE には、適切な教員の配置、産業界のニーズに即した教育訓練の提供、産業界との連携活動の促進、キャリアガイダンスと就職支援サービスの提供、リソースセンターとしてベストプラクティスの提供、などが求められている。

(2) 日本の対パ国援助政策

日本は、パキスタン国別援助計画や JICA 国別事業実施方針において、中間層の形成・拡大を促進する高等教育、技術教育・職業訓練の重要性、増加する若年人口と未就学人口への対応への支援を実施していく方針を示しており、日本の援助政策に合致している。

(3) 人材育成ニーズ

パキスタンにおいて製造業は農業に次ぐ大きな産業であり、そのなかでも自動車産業は大きな成長をみている。例えば、乗用車の生産台数は 2005 年で 14.8 万台に達し、2010 年には 51 万台に増加すると予測されている。雇用の面では、1,200 社の自動車生産関連企業で 20 万人が職を得ている。政府主導で自動車部品の国産化が推進されており、自動車製造に使用される部品の国産化率が 2001 年から 2005 年の間に 50%から 62%まで向上し、2020 年には 90%以上の達成目標が掲げられている。修理用を含む自動車部品全体の取引は 360 億ルピー（1 ルピー≒1.5 円）に相当する巨大市場であるが、そのなかで国産部品が占める割合は 15%に過ぎない。したがって、今後の国産化推進に伴う自動車部品生産の大幅な増加が見込まれ、それに必要な技術者の養成が求められる。

他方、建築分野に関連するものとしては、例えば住宅分野で年 6~8%ほどの成長率があり今後 600 万戸の住宅需要が見込まれている。2000 年以前の住宅需要は 400 万戸程度であり、引き続き需要が続くことが想定される。

機械・建築ともに、中堅技術者のニーズは高い。建築業界では、上級技術者である建築家は設計を担当する一方で、中堅技術者である建築助手は、製図・測量・現場監督などの様々な役割を担う。ラホールにおける調査結果によると、建築業界で働く建築助手は 1 社平均 9 人であり、1 社平均 6 人の建築士より数のうえで若干多い。また、将来の人材確保については 75%の雇用者が新卒の建築助手を雇いたいと答えており、新卒者を採用する意思がないと答えた 25%を大きく上回

った。

一方、機械分野では、自動車産業の伸びを背景に、その裾野を支える部品産業等も含めた技術者へのニーズが高くなっている。実戦的な技術・知識、先進技術を身につけた人材、中堅技術者として職工 (skilled worker) を指揮・管理できるマネジメント能力を有する人材等のニーズが高い。

(4) プロジェクト対象地と C/P 機関

パンジャブ州ラホールでは各種エンジニアリング産業が存在し、機械、建築とも高い需要がある。他の産業集積都市であるカラチでも、機械・建築の需要は高いが、全体的に学校・企業間の連携が進行していないこと、TEVTA 設立に伴う組織再編状況などを考えて、ラホールを選択した。

ラホールには各種技術学校が存在し、政府系の技術短大についても、GCT Railway 以外に GCT Raiwind がある。GCT Railway は、妥当性が認められた機械・建築コース双方を有し、校長の高いリーダーシップ、安定した組織運営体制などからも、対象機関としての妥当性が高いといえる。機械コースについては開学以来の長い歴史があり、建築コースは全国でこのコースを有する 2 校の技術短大のうちの 1 校であることから、妥当性は高いといえる。

(5) TVET の課題

プロジェクトの対象校である GCT Railway の就職率は、調査対象である機械・建築コースともに、ほぼ 100%である。ただし、これは GCT Railway が、すでに質の高い教育を提供していると業界から評価されているのではないことに留意する必要がある。むしろ、業界の需要に対する卒業生の供給量が圧倒的に少ないと考える方が妥当である。企業の多くが、GCT Railway の新卒者は新技術や実務能力が求めるレベルに達しておらず、雇用後に再訓練をする必要があると回答している。カリキュラムは 1996 年以降 10 年以上改定されておらず、教育内容が新技術に対応していないという産業界の声を裏付けている。したがって、カリキュラム改定とそれを適正に教える教師の育成など、DAE レベルに対する技術協力は、産業界のニーズを満たす中間技術者の確保につながり、妥当性が高いと言える。

(6) 他ドナー

現在、TVET 分野での協力を行っている他ドナーは、ブリティッシュ・カウンシルのみである。ブリティッシュ・カウンシルの協力分野は、サービスと観光、織物とファッション、建築、ライトエンジニアリングの 4 分野、パンジャブ・シンド・北西辺境州を対象としており、本プロジェクトと大きくは重複しない。協力アプローチに関しては、イギリス国内の技術短大と協力先の技術短大における姉妹校提携による協力が主であり、専門家派遣を主とする当該案件とはアプローチに違いがある。

ILO/EC は労働省や各州における労働市場情報分析機能の強化、TEVTA の能力強化、主に農村部での職業訓練実施に取り組む予定となっており、プロジェクトを通じて、調整・情報交換を行っていく必要がある。

(7) 実施体制

TEVTA は GCT の管轄機関であり、GCT の人事・予算などを管轄している。両者のコミュニケーションは円滑に保たれており、本プロジェクトの基本構想などに関しても両機関で見解の相違

はみられなかった。両者の協力体制を基盤としたプロジェクト実施体制は妥当であると思われる。

また、本プロジェクトは、様々な経緯があり協力要請から 3 年が経過したにもかかわらず、TEVTA 職員ならびに GCT Railway 校長のプロジェクトにかかる期待は高い。特に校長はプロジェクトが標榜する CoE の概念について多くの提案をするなど、強いイニシアチブを発揮した。TEVTA 職員も M/M 締結に関する合意形成などに大きな役割を果たし、モチベーションは高い。

5-2 有効性

下記のとおり、プロジェクトの有効性は高いと考えられる。

(1) プロジェクト目標と成果・指標の関連

パキスタンにおける TVET の課題は、産業界のニーズを踏まえた教育が実施できていないことであり、本プロジェクトはこの課題を克服するための方策として、同国の TVET で指導的な位置づけを占める GCT Railway を対象に、組織的な取り組みモデルの確立を目指すものである。目標達成に必須と考えられる、産業界ニーズを汲み取るための GCT Railway の組織強化とニーズを教育内容に反映するための訓練マネジメントサイクルの強化などを具体的な成果に掲げる設計としている。

(2) 就職支援

現在は担当者が 1 人だけの脆弱な体制であるが、各学科への担当者配置・就職情報のデータベース化などを進め、充実したカウンセリング等が可能な体制の確立を目指している。これらの取り組みが、プロジェクト目標の達成に有効に結びつくものと期待できる。

5-3 効率性

下記のとおり、プロジェクトの効率性は十分に確保される見通しである。

(1) 既存の組織体制・機材等の活用

本プロジェクトが進めようとする新カリキュラム開発と、それに先立つ訓練ニーズアセスメントなどは、カウンターパート機関である TEVTA の役割として明確に位置づけられており、それに対応する制度・体制も存在する。実際、自動車産業に対する調査などが実施されており、こうして培われた既存のリソース・ノウハウ等をプロジェクトの活動についても活用することが可能である。

GCT Railway は、古いながらもよく整備された施設・機材を有する。特に金属加工に関する機材は量的に充実しており、それらを最大限活かしながらも時代の要請に沿った機材を補完的に導入することで、CoE としてふさわしい機材を完備することが可能である。

(2) 投入内容・タイミング

最初の 3 年間は長期専門家や機材の投入を行う予定であるが、後半 2 年間は専門家や機材の投入は押さえ、モニタリング・評価を中心に実施する予定である。5 年間のプロジェクトではあるが、プロジェクト全体としての投入は適切なレベルで抑えることができる。

プロジェクト開始 1 年目から 2 年目途中までは、新学期に向けたカリキュラム改定作業、機材

の導入など、準備フェーズとする。2年目から3年間、新カリキュラムに沿った授業を運営しつつ、教員に対し、専門知識・技能・教授法等の技術移転を進める。また、2年目から5年目にかけて、コース運営のモニタリング、実施結果のフィードバック体制の確立等を実施し、自立的な訓練サイクルの確立を図る。これら一連のプロセスを踏まえることで、プロジェクト成果の着実な達成が見込まれる。プロジェクト開始当初は、業務が集中すると考えられるため、プロジェクト全体を管理する長期専門家1人と、機械・建築分野の長期専門家2人を配置する。プロジェクト後半は、各技術分野を中心とした短期専門家派遣を核とし、カリキュラムに応じた教育が計画通り行われる体制を確保していく。プロジェクト進捗にあわせた投入が予定されており、効率性にも配慮したうえでの成果発現が期待できる。

5-4 インパクト

プロジェクトによって下記のとおりインパクトが発現する見込みである。

(1) 上位目標達成の可能性

TEVTA、GCT Railway とも、学校内外にプロジェクトの成果を広めていく意思を有している。PDM の策定時に具体的な議論がなされ、学内の成果普及についてはマニュアルを通じた訓練サイクルの普及、学外への普及については技術コンテストなどを開催し、成果のアピールを図ることを想定している。

パキスタン TVET 戦略の *Skilling Pakistan* においても、CoE の役割として、他の TVET 機関へベストプラクティスを普及することが明示されている。これも含め、同政策書には、CoE のコンセプトについて7つの柱が明記され、本プロジェクトが標榜する「産業界のニーズに合わせたカリキュラムの改定」「産業界との連携強化」などはこの動きと連動するものである。これらの後押しのもと、上位目標が達成される見込みは高い。

(2) 裨益規模

プロジェクトでは、政策面の CoE コンセプトにある「産業界のニーズを取り入れた教育の提供」を背景に、産業界との連携活動も促進していく予定である。教員の育成を通じた質の高い学生の養成や、連携活動により、産業界にもプロジェクトの成果が波及することが想定される。

直接的な裨益者は、TEVTA（オペレーション、カリキュラム、トレーニングアセスメント部門長等約5人）、GCT Railway 教員（校長、就職支援オフィサー、機械教員約30人、建築教員約6人）であるが、間接的にこのプロジェクトで受益する人々は TEVTA が約30人（カリキュラム、トレーニングアセスメント部門スタッフ等）、GCT Railway 学生が約250名（機械・建築コース）となる。また、プロジェクトの上位目標達成により、GCT Railway 内の約100人の教員や3,000人の学生（短期コースも含む GCT Railway の全学生）、その吸収先である民間企業など、周辺の産業界にも受益効果が拡大することが想定される。

5-5 自立発展性

下記のとおり、自立発展性が確保される見込みは高い。

(1) 組織的自立発展性

パキスタン政府は、政策面で Vision2030 や Skilling Pakistan の達成を目指しており、特に Skilling Pakistan では、その一環として CoE の確立と運営について明記している。したがって、本プロジェクト終了後も CoE のさらなる充実と運営に対する支援を継続することが想定される。GCT の上位機関である TEVTA を C/P 機関に含めることで、GCT Railway の組織改善ノウハウが州内の教育・訓練機関に波及する可能性がある。

(2) 財政的自立発展性

GCT Railway では、短期コース等による自己収入活動も行っており、組織・財務的な自立発展性は高い。実際、2007 年度実績では、GCT Railway は約 400 万ルピー（66 千米ドル）の利益を上げている。プロジェクトの予算措置についても、訓練ニーズ調査にかかる費用、機材のメンテナンス費用、訓練に要する消耗品をパキスタン側が負担することが PDM や M/M 策定時に確認された。財政的な自立発展性は高いといえる。

(3) 技術的自立発展性

本プロジェクトでは、プロジェクト期間を通じ、ニーズ調査→カリキュラム改定→機材の導入→教材開発→教員の育成→訓練の実施→モニタリング・評価、という一連の訓練サイクルを回していく。また、日常的なモニタリング・評価、訓練サイクルマニュアルの作成などにより、C/P のノウハウ習得が補完されることから、技術的な自立発展性が見込まれる。

添付資料

- 1 調査団議事録 (Minutes of Meetings)
- 2 主要機材

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE NATIONAL VOCATIONAL & TECHNICAL EDUCATION COMMISSION
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT FOR
DEVELOPMENT OF CENTER OF EXCELLENCE FOR TECHNICAL EDUCATION**

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mr. Takao Kaibara, visited Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "Pakistan") from July 7, 2008 to July 24, 2008, for the purpose of formulating the draft plan of the implementation of the Project for Development of Center of Excellence for Technical Education (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Pakistan, the Team exchanged views and had a series of discussions with National Vocational and Technical Education Commission (hereinafter referred to as "NAVTEC"), Technical Education & Vocational Training Authority (hereinafter referred to as "TEVTA"), and Government College of Technology Railway Road Lahore (hereinafter referred to as "GCT")

As the result of the discussions, both the Team and NAVTEC agreed to report to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Islamabad, July 22, 2008



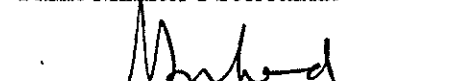
Takao Kaibara
Resident Representative
Pakistan Office
Japan International Cooperation Agency



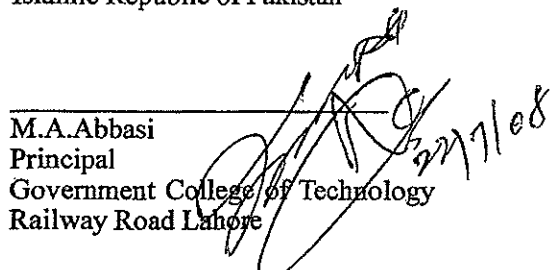
Ather Tahir
Executive Director
National Vocational & Technical Education Commission
Prime Minister's Secretariat



Ghulam Muhammad Mahar
Deputy Secretary (ADB / Japan)
Economic Affairs Division
Federal Government
Islamic Republic of Pakistan



Muhammad Arshad Bhatti
Secretary / Acting Chairman
Technical Education and Vocational
Training Authority
Government of the Punjab



M.A. Abbasi
Principal
Government College of Technology
Railway Road Lahore

ATTACHED DOCUMENTS

1 Introduction

1.1 Background

Pakistan has a *Vision 2030* document which aims at facilitating industrialization and accelerating economic growth by the year 2030. Under the vision, Pakistan has planned to increase GDP and manufacturing share of the market. In the *Medium-Term Development Framework (MTDF) 2005-2010*, Government of Pakistan has also put high priority to skill development. To achieve these strategic goals, human resource development in Technical and Vocational Education and Training (hereinafter referred to as "TVET") sector is necessary.

Government of Pakistan established National Vocational & Technical Education Commission (NAVTEC) with a mandate to reform TVET in Pakistan. NAVTEC developed *Skilling Pakistan, A Vision for the National Skills Strategy, 2008-2012*, which outlines the major reforms through which TVET sector will be revitalized and strengthened.

JICA conducted fact finding survey in response to the Government of Pakistan's request for the support to TVET sector in Pakistan after Prime Minister Koizumi's visit in 2005. As a result of the survey and series of discussions, the cooperation fields and project site was decided. Based on the framework, the Government of Pakistan submitted a request for a Project for development of Center of Excellency in the field of Technical Education.

This time, the Team was dispatched to confirm scope of the project, relevance of the project, and the cooperation plan.

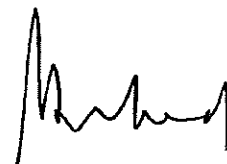
1.2 Objective of the study

The major objectives of the preparatory study are summarized below:

- To confirm the needs and relevance of the project
- To confirm the objective / goal of the project
- To agree with the Pakistani side on the framework of the project
- To agree on Project Design Matrix and Plan of Operation
- To confirm the necessary procedure to be followed by both Japanese and Pakistani sides before the launching of the Project

1.3 Schedule

The schedule of the Team is attached as ANNEX I.



1.4 Member of the Team

No	Name	Job title	Occupation
1	Mr. KAIBARA Takao	Leader	Resident Representative, Pakistan Office, JICA
2	Mr. IKEMORI Shigeru	TVET Policy Planning	Vocational Education and Information Technology Education Division, Elementary and Secondary Education Bureau, Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology
3	Mr. NAKAHARA Shinichiro	Institute Management	Special Advisor, Technical and Higher Education Division, Higher Education and Social Security Group, Human Development Department, JICA
4	Mr. Horigome Shoshiro	TVET Analyst (Architecture)	Senior Advisor, Training Center for International Cooperation, Department of Human Resources for International Cooperation, JICA
5	Mr. KISHIMOTO Hiroshi	TVET Analyst (Machinery, Public-Private Cooperation)	Consultant, President, KDTECH Co., Ltd.
6	Mr. SHIROZU Kenichi	Cooperation Planning	Technical and Higher Education Division, Higher Education and Social Security Group, Human Development Department, JICA
7	Mr. TAKAHASHI Tsutomu	Cooperation Planning	Project Formulation Advisor, Pakistan Office, JICA
8	Ms. YOKOTA Chieko	Cooperation Planning	Assistant Resident Representative, Pakistan Office, JICA
9	Ms. Nazia Seher	Cooperation Planning	Program Officer, Pakistan Office, JICA

2 Concept of Center of Excellence

Center of Excellence is to provide quality in technical education based on industrial needs. In order to achieve the purpose, the Project mainly aims at curriculum development, teachers training,

M. H. Af C 2 Z. H.

provision of equipment, improvement of managerial capacity, and provisions of placement support mechanism.

3 Framework of the project

3.1 Project Title

Both parties agreed that the project title is changed to “Project for Development of Center of Excellence for Technical Education”.

3.2 Implementing Organization

The implementing organization of the Project is Technical Education & Vocational Training Authority (hereafter referred as “TEVTA”) and Government College of Technology Railway Road Lahore (hereafter referred as “GCT”).

3.3 Project site

The Project site is Government College of Technology Railway Road Lahore, Punjab

3.4 Target Group of the Project

a. Direct target

GCT and TEVTA

b. Indirect target

NAVTEC, Industries, and students

3.5 Duration of the Project

The duration of the Project will be Five (5) years.

3.6 Outline of the Project

The Project image is shown in ANNEX II, and its narrative summary is shown in ANNEX III.

3.7 Inputs to the Project by the Japanese side

Inputs from Japanese side will be determined based on the final confirmation from JICA Headquarters.

a. Dispatch of Long-term Experts as follows;

1) Project Coordination / Institutional Management 1 person

2) Mechanical 1 person

M. Ahmed

AY

E

3

Y. Jd

3) Architecture 1 person

b. Dispatch of Short-term Experts

The short-term experts will be dispatched in accordance with needs for the effective implementation of the Project.

c. Training of Counterpart Personnel in Japan and/or third country

Counterpart personnel will be trained in Japan and/or third country. The number of the trainees and training duration shall be decided on annual basis based on the discussion of the both parties.

d. Provision of Equipment

JICA will provide the necessary equipment. The details of equipment will be decided in accordance with the curriculum to be developed.

3.8 Inputs to the Project by Pakistan side

a. Assignment of Counterpart Personnel

Pakistan side shall nominate Project Director (General Manager of Operations, TEVTA), and Project Manager (Principal of GCT), and Counterpart Personnel mentioned below

Teaching staff of pilot courses

Other related personnel of TEVTA

Administrative staff

b. Working space and facility

Pakistan side will prepare an available office facility at project site necessary for smooth implementation of the Project such as office furniture, electricity supply, and direct telephone line.

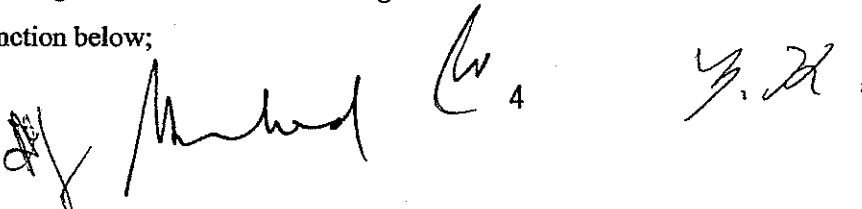
c. Expenses for implementation of the project

Pakistan side will cover the cost of implementation of the project such as expenses for the implementation of the needs assessment on industry. As for the equipment, Pakistan side will bear maintenance cost for the equipment and cost for consumable items.

4 Joint Coordinating Committee

4.1 Function

Meeting of the Joint Coordinating Committee will be held at least once a year to fulfill the function below;

Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left, a signature with the number '4' below it in the middle, and another signature on the right.

- Formulate annual work plan for the Project within the framework of the Record of Discussion to be signed later.
- Monitoring the progress of the Project
- Review and discuss the major issues for smooth implementation of the Project

4.2 Members

The Joint Coordinating Committee will be chaired by Project Director or his delegate and composed of the following members;

a. Pakistan side

- Director Planning of NAVTEC
- Deputy Director of Regional Directorate of NAVTEC (Punjab Province)
- Manager of Curriculum, TEVTA
- Director of Research and Development, TEVTA
- Principal, GCT
- Head of Mechanical Department, GCT
- Head of Architecture Department, GCT
- Representative of Board of Management
- Representative of Institute Management Committee

b. Japanese side

- Experts
- Resident Representative of JICA Pakistan
- Official(s) of the Embassy of Japan and staff of JICA Pakistan may attend the committee as observer(s).


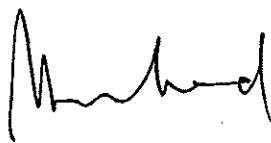

5 Others

5.1 Record of Discussions

The details of the undertakings by both parties will be discussed and agreed in "Record of Discussions" of the Project prepared later.

5.2 Curriculum Development

Special consideration for new curriculum, syllabus, textbook, exam paper, and other teaching materials for Mechanical and Architecture in GCT as CoE shall be approved by NAVTEC.



5.3 Gender Mainstreaming

TEVTA and GCT will make efforts for gender mainstreaming such as more participation of female teachers, students, and administrators at GCT.

END

- ANNEX I Schedule of the preparatory study
- ANNEX II Organizational Structure of the Project (Draft)
- ANNEX III Project Design Matrix (Draft)
- ANNEX IV Plan of Operation (Draft)
- ANNEX V Record of Discussion (Draft)
- ANNEX VI Main Attendance List of the study

121

Michael Cu

Y. K.

Ref

Schedule of the Preparatory Study

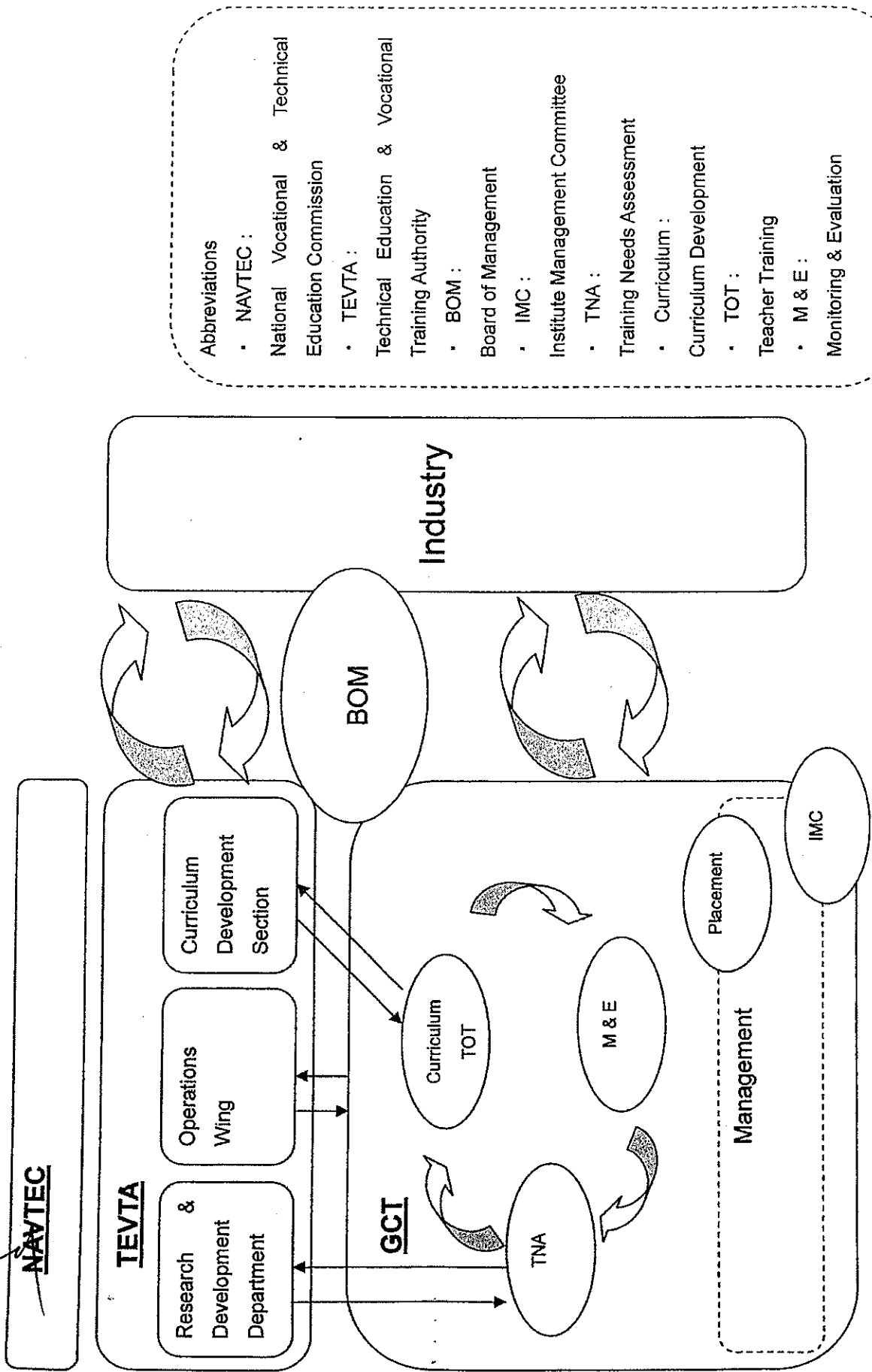
ANNEX I

Date		Main Preliminary Survey Mission		Preliminary Survey on Mechanical Industry (Mr. Kishimoto)	
7-Jul	M			11:00 Tokyo → 15:30 Bangkok 18:50 → 23:00 Islamabad	Islamabad
8-Jul	Tu			09:00-10:30 Internal Meeting at JICA Pakistan Office 11:00-12:00 Meeting on objective & schedule of study at NAVTEC 13:30-15:00 Survey on mechanical industry at PEC	Islamabad
9-Jul	W			11:00-12:00 Survey on mechanical industry at Rastgar Engineering Co. Ltd. 14:00-15:00 Survey on mechanical industry at Heavy Mechanical Complex, Taxila 19:00 Islamabad → 19:55 Lahore PK681	Islamabad ↓ Lahore
10-Jul	Th			09:30-11:00 Meeting on objective & schedule of study with TEVTA & GCT 11:30-16:00 Survey on required equipment for DAE mechanical & condition	Lahore
11-Jul	F			09:30-10:30 Survey on mechanical industry at Packages Limited 11:00-16:00 Survey on equipment for DAE mechanical and Discussion on curriculum at GCT	Lahore
12-Jul	Sa			09:30-16:00 Continuation of survey & discussion at GCT and data analysis at GCT	Lahore
13-Jul	Su			Data analysis	Lahore
14-Jul	M			08:00-09:00 JICA Study Mission internal meeting 09:30-11:30 Presentation on CoE & Discussion between JICA, TEVTA, GCT at GCT 11:30-13:30 Meeting with Institute Management Committee, TEVTA & Lunch at GCT 14:00-16:00 Meeting with Board of Management, TEVTA at TEVTA	Lahore
15-Jul	Tu			09:00-10:00 Survey on architecture industry at Chief Architect Office C&W Lahore 10:30-11:30 Survey on architecture industry at NESPAK 12:00-13:30 Survey on architecture industry at Izhar Construction 14:00-16:00 Survey on architecture industry at MANNAN Associates	Lahore
16-Jul	W			09:00-10:30 Survey on lesson delivery methods at GCT 10:30-12:00 Meeting with Mechanical / Architecture Faculty on course management at GCT 13:30-16:00 Discussion with GCT about curriculum, lessons, linkage to industry and project management body/system at GCT	Lahore

Schedule of the Preparatory Study

17-Jul	Th	Lahore	09:00-12:00 Continuation of survey on 16-Jul and discussion at GCT 14:00-16:00 Discussion with TEVTA & GCT for concept of CoE & project and project management body/system at GCT	Lahore
18-Jul	F	Lahore	09:30-12:30 Continuation of discussion on 17-Jul with TEVTA, GCT, NAVTEC at TEVTA 13:30-17:00 Data analysis and drafting MM & RD	Lahore
19-Jul	Sa	Lahore ↓ Islamabad	09:00-16:30 Continuation of discussion on 18-Jul with TEVTA, GCT, NAVTEC at TEVTA 21:30 Lahore → 22:25 Islamabad PK688	Lahore
20-Jul	Su	Islamabad	00:40 Lahore → 06:10 Bangkok 07:35 → 15:45 Tokyo (Mr. Horigome) 09:00-17:00 Data analysis and drafting MM & RD	Lahore
21-Jul	M	Islamabad	09:30-10:30 JICA Study Mission Internal Meeting 11:00-13:00 Discussion with TEVTA, GCT (amendment of MM & RD if necessary) at JICA 14:00-15:00 Discussion with EAD	Lahore
22-Jul	Tu	Islamabad	11:30-12:30 Signing on MM with NAVTEC, TEVTA & GCT (Nakahara) 19:00 Islamabad → 19:55 Lahore PK681	Lahore
23-Jul	W	Islamabad	09:00-10:30 Internal discussion about the way forward at JICA Pakistan Office 11:00-12:00 Report on the result of Study Mission at Embassy of Japan 13:30-17:00 Internal discussion about the way forward at JICA Pakistan Office	(Nakahara, Kishimoto) 00:40 Lahore → 06:10 Bangkok 07:35 → 15:45 Tokyo
24-Jul	Th	-	00:10 Islamabad → 06:15 Bangkok 07:35 → 15:45 Tokyo	-

ANNEX II Organizational Structure of the Project (Draft)



- Abbreviations
- NAVTEC : National Vocational & Technical Education Commission
 - TEVTA : Technical Education & Vocational Training Authority
 - BOM : Board of Management
 - IMC : Institute Management Committee
 - TNA : Training Needs Assessment
 - Curriculum : Curriculum Development
 - TOT : Teacher Training
 - M & E : Monitoring & Evaluation

Project Design Matrix (PDM) Version "0" on July, 2008 (Draft)

ANNEX III

- ❖ Project Name: The Project for development of Center of Excellence for Technical Education
- ❖ Period: 5 years (Dec 2008 - Nov 2013)
- ❖ Target Group: (direct) GCT Railway Road Lahore, (hereafter "GCT"), TEVTA (indirect) NAVTEC, Industries, students

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verifications	Important Assumptions
<p>(Overall Goal) Acquired knowledge of the project, which provide technical education to fulfil industrial needs, is shared with other courses in GCT</p>	<p>Number of courses other than Mechanical and Architecture, which introduce the approach of the project</p>	<p>1-1. Curriculum, syllabus, textbook, and other materials 1-2. Interview to principal and teaching staff</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Policy and priority area of the Pakistan government on human resource development will not be changed
<p>(Project Purpose) Mechanical and Architecture courses of GCT provide quality in technical education based on Industrial needs as CoE</p>	<p>Satisfaction of industry Satisfaction of ex-students XX% passing exam rate of students in Mechanics XX% passing exam rate of students in Architecture</p>	<p>2-1. Result of employers' satisfaction survey 2-2. Result of graduates' satisfaction survey 2-3. Result of annual exam</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Economic development and labor demand for the middle level technical personnel will be continued.

CEI

Project Design Matrix (PDM) Version "0" on July, 2008 (Draft)

ANNEX III

<p>(Outputs)</p> <p>1. Management system of GCT is strengthened as a CoE which can offer technical education relevant to industrial needs.</p> <p>2. Training management cycle of Mechanical and Architecture courses is strengthened.</p> <p>3. Placement support of GCT is strengthened.</p>	<p>1-1. Number of cooperative firms 1-2. Type of partnership with firms 1-3. Regular meeting with staff 1-4. Computerized data on students and teachers</p> <p>2-1. Manuals on training management cycle 2-2. Satisfaction rate of students on training courses 2-3. Employers satisfaction on trainees 2-4. Number of suggestions for improvement in training cycle</p> <p>3-1. Number of students who take career counseling 3-2. Computerized data on job information and job seeking 3-3. Satisfaction rate of placement support to students 3-4. Satisfaction rate of placement support to firms</p>	<p>1-1-1. List of cooperative firms 1-1-2. Visiting report 1-1-3. Record of collaborative activities 1-2. Record of the meeting 1-3. Database of the institute</p> <p>2-1. Manuals of training management cycle 2-2. Interview to students 2-3. Interview to employers 2-4. Monitoring report</p> <p>3-1. Counseling record 3-2. Database on job information and job seeking 3-3. Questionnaire to students 3-4. Questionnaire to firms</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trained staff will remain working for GCT.
--	--	---	--

<p>(Activities)</p> <p>1-1. Formulate a working group for promoting collaboration between GCT and industries.</p> <p>1-2. Conduct collaborative activities with industry</p> <p>1-3. Enhance public relations of GCT and its activities to industry and students</p> <p>1-4. Establish database of institute</p> <p>1-5. Conduct skill competition</p> <p>1-6. Conduct exhibition on students' product</p> <p>2-1. Conduct needs assessment on industry</p> <p>2-2. Revise curriculum for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs</p> <p>2-3. Revise syllabus, textbook, exam paper, and other teaching materials for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs</p> <p>2-4. Install equipment for Mechanical and Architecture courses</p> <p>2-5. Formulate inventory of equipment and upgrade Maintenance system</p> <p>2-6. Implement pilot courses in Mechanical and Architecture</p> <p>2-7. Train master trainers</p> <p>2-8. Conduct training teachers and students by the master trainers</p> <p>2-9. Conduct monitoring and evaluation of the training</p> <p>2-10. Develop manuals on training management cycle</p> <p>3-1. Introduce a tracer survey system</p> <p>3-2. Establish database on job information</p> <p>3-3. Conduct career counseling to students</p> <p>3-4. Promote career day</p>	<p>(Inputs)</p> <p>Japanese side:</p> <ol style="list-style-type: none"> JICA Long term experts including; <ul style="list-style-type: none"> Project Coordination / Institutional Management Mechanical Architecture JICA Short term experts in necessary fields Necessary Equipment and machinery Counterpart training in Japan and/or third country for: <ul style="list-style-type: none"> Counterparts/ teaching staff of GCT <p>Pakistan side:</p> <p>Counterparts including;</p> <ul style="list-style-type: none"> General manager of operations of TEVTA and other related personnel of TEVTA Principal of GCT Teaching staff of the pilot courses Administrative staff <p>Necessary infrastructure for the Project including;</p> <ul style="list-style-type: none"> Office facility equipped with office furniture, electricity supply, and direct telephone line, for the Project team <p>Budget for the Project such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> Expenses for the implementation of the needs assessment on industry Consumable items for pilot courses Maintenance expenses for the equipment and machinery 	<ul style="list-style-type: none"> Equipment will be purchased, delivered, and installed as planned. Counterpart of the Project will allocate in GCT Railway Road/TEVTA Panjab Province. <p>(Pre-condition)</p> <ul style="list-style-type: none"> Security will be not deteriorating in Pakistan
---	---	---

Plan of Operation (PO) (Draft)

Activities	JFY 2008				JFY 2009				JFY 2010				JFY 2011				JFY 2012				2013			
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1. Management system of GCT is strengthened as a CoE which can offer technical education relevant to industrial needs 1-1. Formulate a working group for promoting collaboration between GCT and industries. 1-2. Conduct collaborative activities with industry																								
1-3. Enhance public relations of GCT and its activities to industry and students 1-4. Establish database of institute 1-5. Conduct skill competition 1-6. Conduct exhibition on students' product																								
2. Training management cycle of Mechanical and Architecture course is strengthened 2-1. Conduct needs assessment on industry 2-2. Revise curriculum for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs 2-3. Revise syllabus, textbook, exam paper, and other teaching materials for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs 2-4. Install equipment for Mechanical and Architecture courses 2-5. Formulate inventory of equipment and upgrade maintenance system 2-6. Implement pilot courses in Mechanical and Architecture 2-7. Train master trainers 2-8. Conduct training teachers and students by the master trainers 2-9. Conduct monitoring and evaluation of the training 2-10. Develop manuals on training management cycle																								
3. Placement support of GCT is strengthened 3-1. Introduce a tracer survey system 3-2. Establish database on job information 3-3. Conduct career counseling to students 3-4. Promote career day																								

Handwritten signature/initials

(Draft)
**RECORD OF DISCUSSIONS
 BETWEEN
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
 AND
 THE NATIONAL VOCATIONAL & TECHNICAL EDUCATION COMMISSION
 ON
 JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
 THE PROJECT FOR
 DEVELOPMENT OF CENTER OF EXCELLENCE FOR TECHNICAL EDUCATION**

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Takao KAIBARA, visited the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "Pakistan") from July 7, 2008 to July 24, 2008 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project for Development of Center of Excellence for Technical Education in Pakistan.

During its stay in Pakistan, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Pakistan authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and Pakistan Government for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Pakistan, signed in Islamabad on April 30, 2005 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and Pakistan authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Islamabad, XX XX, 2008

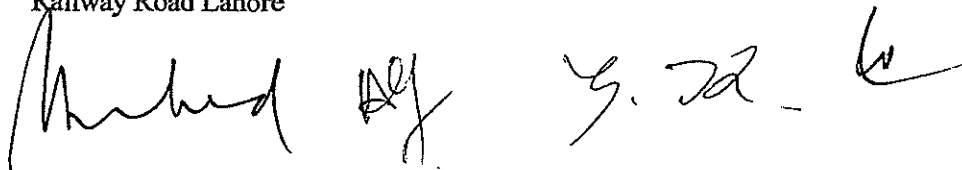
Takao Kaibara
 Resident Representative
 Pakistan Office
 Japan International Cooperation Agency

Ather Tahir
 Executive Director
 National Vocational & Technical Education Commission
 Prime Minister's Secretariat

Ghulam Muhammad Mahar
 Deputy Secretary (ADB / Japan)
 Economic Affairs Division
 Federal Government
 Islamic Republic of Pakistan

Muhammad Arshad Bhatti
 Secretary / Acting Chairman
 Technical Education and Vocational
 Training Authority
 Government of the Punjab

M.A. Abbasi
 Principal
 Government College of Technology
 Railway Road Lahore



THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND GOVERNMENT OF PAKISTAN

1. The Government of Pakistan will implement the Project for Development of Center of Excellence for Technical Education (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article 3 of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article 8 of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

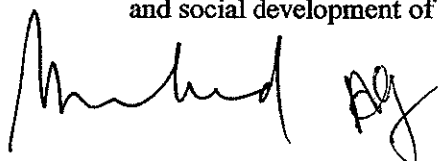
JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article 7 of the Agreement will be applied to the Equipment.

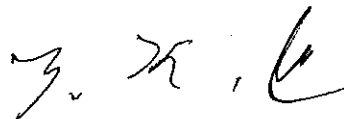
3. TRAINING OF PAKISTAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Pakistan personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF PAKISTAN

1. The Government of Pakistan will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of Pakistan will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Pakistan nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Pakistan.





3. In accordance with the provisions of Article 5 of the Agreement, the Government of Pakistan will grant in Pakistan privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article 7 of the Agreement, the Government of Pakistan will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of Pakistan will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Pakistan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article 5-(2)-(b) of the Agreement, the Government of Pakistan will provide the services of Pakistan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article 5-(2)-(a) of the Agreement, the Government of Pakistan will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in Pakistan, the Government of Pakistan will provide expenses for the implementation of the needs assessment on industry, consumable items for pilot courses, and maintenance expenses for the equipment and machinery necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. General Manager of Operations, Technical Education & Vocational Training Authority, as the Project Director, will bear overall responsible for the administration and implementation of the Project.
2. Principal of Government College of Technology Railway Road Lahore , as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project at Government College of Technology Railway Road Lahore.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Pakistani counterpart

personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.

5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Pakistani authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

As per Article 6 of the Agreement

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and Pakistan Government on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

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

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be 5 years from XX(Date), December, 2008.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF PAKISTAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX V	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE

C.

Marked

Aly

Y.K. C

ANNEX I MASTER PLAN

1. Overall Goal

Acquired knowledge of the project, which provide technical education to fulfil industrial needs, is shared with other courses in GCT

2. Project Purpose

Mechanical and Architecture courses of GCT provide quality in technical education based on industrial needs as CoE

3. Outputs

- Management system of GCT is strengthened as a CoE which can offer technical education relevant to industrial needs.
- Training management cycle of Mechanical and Architecture courses is strengthened.
- Placement support of GCT is strengthened.

4. Activities

- 1-1 Formulate a working group for promoting collaboration between GCT and industries.
- 1-2 Conduct collaborative activities with industry
- 1-3 Enhance public relations of GCT and its activities to industry and students
- 1-4 Establish database of institute
- 1-5 Conduct skill competition
- 1-6 Conduct exhibition on students' product

- 2-1 Conduct needs assessment on industry
- 2-2 Revise curriculum for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs
- 2-3 Revise syllabus, textbook, exam paper, and other teaching materials for Mechanical and Architecture courses based on industrial needs
- 2-4 Install equipment for Mechanical and Architecture courses
- 2-5 Formulate inventory of equipment and upgrade Maintenance system
- 2-6 Implement pilot courses in Mechanical and Architecture
- 2-7 Train master trainers
- 2-8 Conduct training teachers and students by the master trainers
- 2-9 Conduct monitoring and evaluation of the training
- 2-10 Develop manuals on training management cycle

- 3-1 Introduce a tracer survey system
- 3-2 Establish database on job information
- 3-3 Conduct career counseling to students
- 3-4 Promote career day

C.
Michael

dy

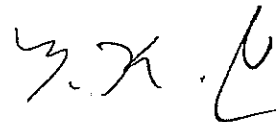
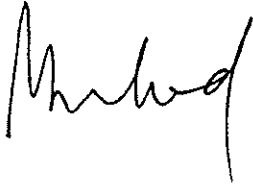
Y. X. C.

ANNEX II LIST OF JICA EXPERTS

The Project experts of the following fields will be dispatched from Japanese side:

1. Long-term Expert
 - Project Coordination / Institutional Management
 - Mechanical
 - Architecture
2. JICA Short term experts in necessary fields

ET



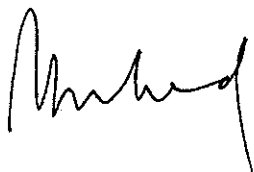
ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The necessary technical equipment and machineries will be provided from Japanese side for the implementation of the technical cooperation in the following fields.

1. Mechanical
2. Architecture
3. Others (those which are commonly used in the above courses)

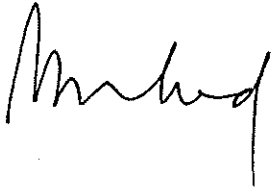
Note:

The contents, specifications and quantity of the above-mentioned equipment to be provided each year will be discussed in principle every year between the Japanese experts and the Pakistan counterpart personnel based on the annual plan of the Project, within the allocated budget of the Japanese fiscal year.



ANNEX IV LIST OF PAKISTAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director
General Manager of Operations, Technical Education & Vocational Training Authority
2. Project Manager
Principal of Government College of Technology Railway Road Lahore
3. Other Counterparts
 - a. Technical Education & Vocational Training Authority
 - Manager of Operations
 - Manager of curriculum
 - Director of R&D
 - Other related administrative personnel
 - b. Government College of Technology
 - Head of Department of Mechanical and Architecture
 - Other related teaching staff
 - Other related administrative personnel








ANNEX V LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

Followings will be provided from Pakistan side at GCT and TEVTA secretariat.

1. Necessary facilities for the Project
2. Office spaces and facilities necessary for the Japanese experts
3. Rooms and spaces necessary for installation and storage of the Equipment
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project


Ay

W. K. E

ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

Meeting of the Joint Coordinating Committee will be held at least once a year to fulfill the function below;

- Formulate annual work plan for the Project within the framework of the Record of Discussion to be signed later.
- Monitoring the progress of the Project
- Review and discuss the major issues for smooth implementation of the Project

2. Chairperson

General Manager of Operations, Technical Education & Vocational Training Authority

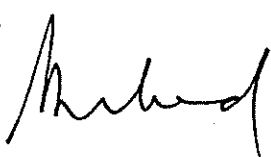
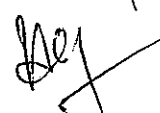
3. Members

a. The Pakistan Side

- Director Planning of NAVTEC
- Deputy Director of Regional Directorate of NAVTEC (Punjab Province)
- Manager of Curriculum, TEVTA
- Director of Research and Development, TEVTA
- Principal, GCT
- Head of Mechanical Department, GCT
- Head of Architecture Department, GCT
- Representative of Board of Management
- Representative of Institute Management Committee

b. The Japanese Side

- Experts
- Resident Representative of JICA Pakistan
- Official(s) of the Embassy of Japan and staff of JICA Pakistan may attend the committee as observer(s).

C.



3.7. E

ANNEX VI

Main Attendance List of the study

1. National Vocational and Technical Education Commission (NAVTEC)

Mr. Muhammad Abid Javed, Regional Director, Regional Directorate of NAVTEC

Mr. Muhammad Usman, Deputy Director, Regional Directorate of NAVTEC

2. Technical Education and Vocational Training Authority (TEVTA)

Mr. Muhammad Arshad Bhatti, Chairman/Secretary

Mr. Tanvir A. Zaffar, General Manager (Operations)

Mr. Kh. Adnan Zahir, General Manager (Finance & Administration)

Mr. Nouman Ali Khan, General Manager (Academics)

Mr. Azhar Yousaf, Manager (Operations)

Mr. Iftikhar Ahmed, Director (Research and Development)

Mr. M. Haroon Naseer, Deputy Manager (Technical)

Mr. S. Kashif Ali Shah Bukhari, Deputy Manager (Technical)

3. Board of Management (BOM)

Mr. Mohsin M. Syed, President (BOM)

4. Government College of Technology (GCT) Railway Road, Lahore

Mr. Mohammad A. Abbasi, Principal

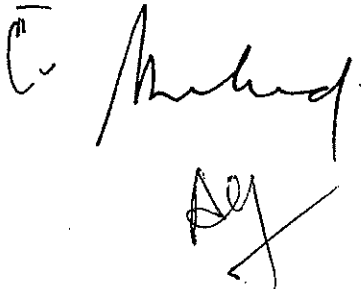
Mr. Arif Ali Nadeem, Head of Mechanical Department,

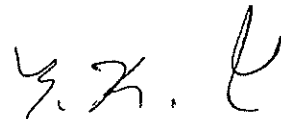
Mr. Mahmood A. Khan, Head of Architecture Department

Mr. Mohammad Younis, Placement Officer

5. Institute Management Committee (IMC)

Mr. Mohammad Rafi Iqbal, Chairman (IMC)





機械学科既存機材リスト

注：学校側作成リストを基に、調査団の調査結果を基に修正した

WELDING SHOP

Sr#	Name of m/c	Specification	Qty	Utility
01	Welding transformer Fan cooled	Single phase	4	For Practical DAE,HND & TSTP Classes
03	Welding rectifier	3 phase 350A	1	
04	Welding generator	3 phase 450A	3	

WOOD WORK SHOP

Sr #	Name of Machine	Specification	Qty	Utility
01	Drill m/c	Chuck ½ table 1'x1' height 4'	1	Drilling
02	Jig saw	Blade 6" Stokes per minute 30-40	1	Curvature cutting on boards
03	Jointer Planner	Log width 15"	1	Making wood joint surface
04	Thickneser Planner	Log width 12"	1	Wood surface planning
05	Circular saw	Blade dia 12"	1	Cutting small thickness jobs
06	Mortising Machine	Cross movement cutter size ½"	1	Cutting square slots
07	Wood turning lathe m/c	4'	2	Job turning
08	Band saw m/c	Wheel dia 1 ¾' table size 2'	1	Cutting of wooden logs
09	Disc sanding m/c	Size 1'	1	Wood finishing
10	Boring & recessing m/c		1	For boring & grooving

Foundry SHOP

Sr#.	Name of Machine/equipment	Specification	Qty	Utility
1.	Oil or gas fired crucible furnace		2	For Practical of DAE,HND & TSTP Classes
2.	Core Baking furnace		1	
3.	Core Harding furnace		1	
4.	Gas or oil fixed tilting sr. furnace		0	
5.	Cupola furnace		0	
6.	Anotyland Balance		1	
7.	Sand mill parts		1	
8.	Steam call ground		1	

9.	Tank (with motor)		2
10.	Small balance		1
11.	Pattern of postel		1
12.	Tong 9"		1
13.	Tank cover		2
14.	Exhaust pipe		4
15.	Handle for crucible		2
16.	Handle for crucible		1
17.	Handle for crucible		1
18.	Gross ven ore pump		1
19.	Loaded bowel		6 Nos.
20.	Ball peen hammer		6Nos.
21.	Steel moulding boxes		2Nos.
22.	Trowels round nose		2
23.	Slicks		20
24.	Trowel squares		18
25.	Regular row ride mallets		10
26.	Bench vices		2
27.	Pyro dimension pyrometer		1
28.	Electric core baking		1
29.	Jolting squeezing		1
30.	Band saw machine		1
31.	Centrifugal casting machine		1
32.	Blast cabinet		1
33.	Combination grinding		2
34.	Portable grind machine		1
35.	Moisture testing bottle		1
36.	Grinding machine wire		6Nos.
37.	Cold chisels 7/8"		20Nos.
38.	Cold chisel 6"*1/2"		20Nos.
39.	File 10"		20Nos.
40.	Cold chisels 1/4"		20
41.	Round tills 10"		20
42.	Half round file		20
43.	Round file 8"		20
44.	Square file 10"		20
45.	Flat file		20
46.	Steel brokers		20
47.	Spirit level		5
48.	Hacksaw		3
49.	Pipe wrench 18"		2
50.	Pipe wrench 10"		2
51.	Portable grinding machine		1
52.	Steel moulding box		10
53.	Crucible shank		1
54.	Ladle bowl		3Nos.
55.	Ladle shank		6
56.	Balance 3B hwdbs		1

57.	Permability testing machine		1
58.	C-clamp 4"		6
59.	C_clamp 6"		6
60.	Clay wash machine		1
61.	Grain size machine		1
62.	Electric oven small		1
63.	Heat treatment electric oven		1
64.	Electric drawn compressor		1
65.	Triple beam balance 2610 g		1
66.	Mold tester		1
67.	Pyrometer radiation type		1
68.	Iron spirit level		2
69.	Vent wire		6
70.	Slicks		19
71.	Lifter		20
72.	Trowels		20
73.	Vernier caliper 0.150mm		1
74.	Blower chine		1
75.	Hand blower		2
76.	Kesi with handle		2
77.	Mould box steel		2
78.	Mould box iron		6
79.	Bachet		4
80.	Flat file 12"		12
81.	Pipe wrench 10"		2
82.	Water can		2
83.	Hot cliebel		1
84.	Strike of bar		3
85.	Jug steel		1
86.	Hollow punch set		5(Set)
87.	File flat		20
88.	Square file 8"		2
89.	Easy chair		2
90.	Triangular file 8"		12
91.	Steel almera		12
92.	Moulding box		12
93.	Adjustable wrench 12"		1
94.	Pedestal fan 24"		1
95.	Moulding box		12
96.	Hammer with handle		2
97.	Tong steel		4

BASIC MACHINE SHOP

Sr#	Name of machine /Equipment	Specification	Qty .	Activity
01	Lathe Machine with accessories	Bed length 41/2Ft	14	For Practical of DAE,HND & TSTP Classes
02	Screw Pitch Gauge	Angle 29*	2	
03	Lathe m/c	3 Jaw 4 jaw	1 1	
04	Drill m/c	3/4in drill dia	1	
05	Screw pitch gage	60*	5	
06	Drill Angle gage	118*	5	
07	Screw pitch gage	90*	5	

METROLOGY LAB

Sr#	Name of machine /Equipment	Specification	Qty .	Activity
1	Outside Micrometer		50	For Practical of DAE,HND & TSTP Classes
2	Vernier Micrometer		2	
3	Inside Micrometer (Caliper Type)		2	
4	Inside Micrometer (Rod Type)		2	
5	Depth Micrometer		4	
6	Digital Micrometer		5	
7	Digital Depth Micrometer		1	
8	Vernier Caliper		12	
9	Dial Caliper		6	
10	Depth Caliper		6	
11	Digital Caliper		5	
12	Vernier Height Gauge		3	
13	Digital Height Gauge		1	
14	Universal Bevel Protractor		4	
15	Bevel Protractor		4	
16	Dial Protractor		2	
17	Steel Protractor		4	
18	Sprit Level		10	
19	Engineer's Level		2	
20	Steel Rule		24	
21	Folding Rule		6	
22	Try Square		6	
23	Engineer's Square		5	
24	Dial Indicator		6	

25	Sine Bar		1	
26	Angle Plate		4	
27	Surface Plate		4	
28	V Block		2	
29	Hand Vise		2	
30	Measuring Tape 5m		10	
31	Wire Gauge		5	
32	Screw Pitch Gauge		10	
33	Radius Gauge		10	
34	Pin Gauge		4	
35	Drill Point Gauge		2	
36	Angle Gauge		1	
37	Combination Set		4	
38	Mechanical Comparators		2	
39	Electrical Comparators		2	
40	Electronics Comparators		2	
41	Gauge Block Set (China) 104 Pieces		1	
42	Gear Tooth Vernier (China)		4	
43	Gauge Block Accessories Set		1	
44	Small Hole Gauges set		2	
45	Telescopic Gauges set		2	

CNC LAB

Sr No.	Name of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
1	Boxford 160 CNC lathe machine with 06 tool turret	Bore size 20 mm three jaws chuck 70mm x 120mm tail stock	2	Training for DAE and CNC operator short course student
2	Compaq Branded P-III	P-III 550 MHz Ram 64MB SD 6.6 GB Hard CD Rom 52X Floppy 1.44MB	6	Auto CAD , CAD and CAM manual programming, CAD to Cam programming, for DAE, and Short Course Student

ADVANCE MACHINE SHOP

Sr. No.	Name of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
1	Lathe Machine	BL-115 Lathe, PECO, Denmark	4	Facing, Drilling, Boring, Turning, Threading
2	Universal Milling Machine	PMFT, MILKO, CHNA, SAJO	7	Spur gear, Helical gear, Spur & Helical Racks and other milling operations etc.
3	Power Hack Saw	All-Hilal (Pak)	1	Raw Material Cutting etc.
4	Vertical Milling Machine	Bridge Port, England	1	End milling, Face milling, Angular milling, Slotting work etc
5	Shaper (460 mm)	PECO, England	2	Slotting, Facing, Angular Shaping etc.
6	Pillar Drill PD-20	PECO (Pak)	2	Drilling, Boring Operation etc.
7	Tool and Cutter Grinding Machine	J-40 Taiwan	1	Shaping Tools and Cutters of different Tools
8	Surface Grinding Machine	Jakobsen, England	1	
9	Cylindrical Grinding Machine	JMC-600-H, Taiwan	1	External and internal straight/taper Grinding operation

MATERIAL TESTING LAB

Sr No	Name Of Machine / Equipment	Specification	Qty.	Utility
01	Rockwell Hardness Testing Machine	(AVERY) Made in England	1	Hardness testing
02	Brinnel Hardness Testing Machine	-do-	1	-do-
03	Universal Testing Machine	50 tones -do-	1	Tensile, compression, shear, bending tests
04	Impact Testing Machine	(AVERY) Made in England	1	Shear strength for Impact
05	Sample cut off Machine	-do-	1	To cut length of samples
06	Samples mount press	-do-	1	Sample Mounting of microscope study
07	Sample Polishing Machine	-do-	1	Polish of surface of metallic sample
08	Metallurgical Microscope	-do-	1	Study of structure
09	Pedestal Grinder	Made in Pakistan	1	Grinding of materials
10	Electrical annealing Furnace	Made in England	1	Annealing & Tempering
11	Universal Testing Machine	Made in China	1	Tensile Testing

HYDRAULICS LAB

Sr NO.	Name Of Machine/Equipment	SPECIFICATION	Qty	Utility
1	Fluid friction apparatus	ARMPFIELD made in England	1	To measure the losses in head of flowing liquid
2	Pelton wheel (impulse turbine)	TQ.England	1	To use the water source of energy and torque is produce
3	Reaction turbine	1.radial flow 2.axial flow	1 1	-do- -do-
4	Venturi meter	1.4` dia (imported) 1.2` dia (imported)	1 1	To measure the flow of discharge
5	Single slope centrifugal pump with electric motor	(Imported) different capacity	1 1	To study the using principle & measure velocity, pressure head
6	Centrifugal pump with peter engine	TQ.England	1	-do-
7	Centrifugal power pump	(Portable) imported	1	-do-
8	Viscometer apparatus	Imported	1	To measure viscosity of fluid
9	Reciprocating pump with electric motor	TQ. England (imported)	1	Study of pressure boasting energy
10	Water turbine	Imported	1	Study of flowing principle
11	Single stage vane pump	Imported	1	-do-
12	Hydraulic bench	TQ. England	1	To care as working bench for hydraulic practical
13	Mono block pump	Imported	1	To study working principle
14	OSNA piston pump	-do-	-do-	-do-

要望機材リスト（「パ」国側作成オリジナル）
 機械学科：優先度 A

GOVT. COLLEGE OF TECHNOLOGY RAILWAY ROAD LAHORE

MECHANICAL DEPARTMENT Required Machinery & Equipment in Mechanical Department

Machinery and Equipment:-Priority No.1

BASIC MACHINE SHOP

Sr.#	Name of machine /Equipment	Specification	Qty .	Activity
01	Lathe Machine with all standard accessories	Bed length 6ft.	04	Practical for DAE, HND and TSTP classes.
02	Drill m/c	3/4in drill dia	01	

WELDING SHOP

Sr.#	Name Of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
01	TIG Welding Machine With 2 Extra Argon Cylinder	Complete unit specification attached	One	Practical for DAE, HND and TSTP classes.
02	MIG Welding Machine With 2 Extra CO ₂ Cylinder With Valve And Pressure Regulator	Complete unit specification attached	One	
03	Welding Transformer ,air cooled	Single phase output 300 Amp.	2	
04	Welding Transformer	3 phase, oil cooled, output 450 Amp.	2	
05	Welding Rectifier	3 phase, output 450 Amp.	2	
06	Welding Generator	A.C & D.C output 400 Amp.	2	

ADVANCE MACHINE SHOP

Sr.#	Name Of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
01	Vertical Hobbing Machine, Differential Type	Capable to cut spur gears, Helical Gears from 100mm to 500mm with complete set of change gears for speed, Feed and Indexing operation manual, set of spanners along with Hob cutter, R/H and L/H modules 2,2.25,2.50,3,3.5,4 Pressure Angle = 20° H.S.S hardened and ground	01	Practical for DAE, HND and TSTP classes.

(CNC LAB)

MACHINERY REQUIRED

Sr. #	Name Of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
1.	Computer with Standard accessories	<ul style="list-style-type: none"> • Quad core Intel@2.6GHz. • DG35TLM Intel board • 4x1 Gb. RAM (DDR2) • 160 Gb Hard Disk SATA • Casing (Dual Fan) 500W • Optical 3d Mouse A4Tach • M.M. Keyboard A4 Tech • Internal Modem (H) • Super Drive • 17 'MM' Flatten Monitor • Windows XP Crystal ® • With standard accessories 	50 No	For Practical of DAE, HND, and TSTP classes
2.	3 axis CNC Turning centre with 10 to 12 ATC turret	<ul style="list-style-type: none"> • Bore dia 40 to 50 mm max • Swing over bed 310 to 350 mm • With coolant • Edge finder • Latest FAUNIC control • Tail Stock • Slant Bed • With standard accessories. 	02 No	
3.	5 axis CNC vertical Machining Centre	<ul style="list-style-type: none"> • Rotary Table • 20 to 30 tool ATC • Table 500 x 300 x450 /550x 500x 550 • Working Table 850 x350 • Spindle cooled • Edge finder • A/C cooled control panel • With all standard accessories. 	0 No	

4.	Coordinate Measuring Machine	<ul style="list-style-type: none"> • With touching and non-touching scanner probe and digitizer of three type as accessories • Articulating or active scanning sensor • Multi scanner Rack option. • 700 x 700 x 1000 with zeiss head & other Markers • Scanning Probing accuracy PME acc. ISO 10360-4 • Length (size) measuring error MPE acc. ISO 10360-2 and EN.ISO 12181 (VD/VDE 2617 part 2.2) • With standard accessories and mounting etc. 	01 No	
5.	The Versatile Training Robot	<ul style="list-style-type: none"> • 5 degree of freedom • Rotational axis and Griper • Grippers (610 to 625 mm range) • Control communication USB/ flash with Max. safety features • With its Standard Accessories. 	01No	
6.	Small Hole drilling Machine (CNC)	<ul style="list-style-type: none"> • Table size 600~70 x 300~400 mm • Servo controlled XY Travel 350-400 • X 300 to 500 • Z Axis Travel 350-400 • Reliability and • Accuracy +0.05 mm Positing accuracy +0.02 mm <p>With all standard accessories.</p>	01 No	
7.	5 axis CNC wire cut with Standard Accessories	<ul style="list-style-type: none"> • 850 x 550 x200 to 950 x 600 x 300 • work piece weight capacity 400 to 500 KG with PC board controlled. • With all standard accessories. 	01 No	

8.	Laptop Computers 17" LCD	<ul style="list-style-type: none"> • Processor Quartz, core 2.4 Intel • Ram 1Gb x 4 DDR II Kingston • Hard drive 160 Gb. • Fax modem, • VGA Card B/in, • Sound card, HI FI B/in • Infrared, Web • Camera wireless B/in. • Fax/LAN/WL built in. • Keyboard • Mouse optical (External) • DVD writer • Floppy Drive • Blue tooth • Speakers • With all standard accessories. 	03	06 for CNC lab for DNC data to machines and 02 for COMPUTER LAB
9.	UPS	<ul style="list-style-type: none"> • 1 KV x 04 • With Batteries & Power Cables. 	04	
10	Computer Tables		50	
11	Computer Chairs		50	
12	Scanner	H.P 2400	01	

**COMPUTER LAB
MACHINERY REQUIRED**

Sr. #	Name of Machine /equipment	Specification	Qty	Activity
01	Computer with standard accessories	<ul style="list-style-type: none"> • Quad core Intel@2.6GHz • DG35TLM Intel board • 4x1 Gb. RAM (DDR2) • 160 Gb Hard Disk SATA • Casing. (Dual Fan) 500W • Optical 3d Mouse A4Tach • M.M. Keyboard A4 Tech • Internal Modem(H) • Super Drive • 17 'MM' Flat Monitor • Windows XP Crystal ® • With all standard accessories. 	50 No	For Practical of DAE, HND, and TSTP classes
03	UPS	1 KV x 04	04	
04	Computer Tables		50	
05	Computer Chairs		50	
06	Scanner	H.P 2400	01	

07	Multimedia projector	<ul style="list-style-type: none"> • Brightness Lumens 3700 to 6000 and up to 4000:1. • Six or more than six versatile display mode. • Auto shutdown system. • XGA, built in wireless LAN (Data gateway) • Less nose & allow optimal display mode • Lamp life up to 3000 hours or above. • Fast detection of signals in the area • Innovative password protection. • Lighting, fast startup and shutdown. • Flexible ratio selection up to 16:9 or above. • Allow time management display during presentation. • Support remote control functions for projection operation. • 16 bit color depth for natural film like image. • Horizontal/ vertical lens shift. • With All Standard Accessories. 	01	
----	----------------------	--	----	--

OTHER TOOLS AND EQUIPMENTS/ ACCESSORIES

<u>MACHINERY REQUIRED</u>				
Sr #	Name of Machine /equipment	Specification	Qty	Activity
01	Multimedia Projector	<ul style="list-style-type: none"> • As specified in computer lab specifications. 	12	Practical for DAE, HND, and TSTP classes

BASIC MACHINE SHOP

<u>MACHINERY REQUIRED</u>				
Sr #	Name of Machine /equipment	Specification	Qty	Activity
01	Lathe Machine Precision lathe machine capable to	No Of speeds = 8 Range or spindle speeds = (40 to 1200 RPM)	04 NO	

	<p>cut whit worth metric module and DP threads automatic surface and sliding feeds with following specification: Gears at head stock case hardened main drive motor 3 phase 1440 volt/ 50Hz/ 1400 R.P.M. 2HP Safety Chips Guard in Rear Position Aprox weight with standard Accessories = 640 Kg to 680 kg ACCESSORIES 1-3 jaws chuck 200mm (china) 2-4 Jaws Chuck 200mm (china) Coolant Pump as Separate control unit Electrical component Magnate Relay controller Forward and Reverse Spindle Rotation Set of suitable lathe centers Steady and follower Rest Bed Support for Longitudinal Sliding Control- Cross Feed Stopper. Square tool post with locking arrangement.</p>	<p>Bed Length = 54 inch/1372mm Center Height= 175mm Swing over bed =300mm Spindle bore =300mm</p>		
02	<p>Pedestal Tool grinder Motor 2 HP/ 3 Phase/440V/ 50Hz/1400 RPM Grinding Wheels 1 x 1 x12 inch Water pot Push type start button Wheel Dresser Wheel Guard Tool Rest</p>			

03	Power Hacksaw Havey Duty Rigid Casted Frame Motor 3 Phase ,440V/50 Hz/1400 RPM Vice And Vice Handle Automatic Lift up and down feed Blade Size =18 inch			
----	--	--	--	--

TOOLS FOR BASIC MACHINE SHOP

<u>MACHINERY REQUIRED</u>				
Sr #	Name of Machine /equipment	Specification	Qty	Activity
01	Digital micrometer	0-25mm	10 Nos	
02	Digital Vernier Caliper	0-150mm	10 Nos	
03	Adustable Spanner	300mm	01 No	
04	Open end spanner	04-25 mm	2 sets	
05	Twist Drills 6,8,10,12mm (Dormer)	5Sets(Set of 4 Pieces)	5 Sets	
06	Center Drill 3,4,5mm HSS	Set of 3 pieces	5 Sets	
07	Die Handles # 1,2,3	Set of 3 pieces	3 Sets	
08	Tap Handles # 1,2,3	Set of 3 pieces	2 Sets	
09	Fixed dies M4,6,8,10,12,14,16	Set of 7 pieces	2 Sets	
10	Tool Angle Gauge (Germany)	In mm	5 sets	
11	Oil Can Steel Body metallic pump ½ kg	metallic pump ½ kg	10 No	
12	Grease Gun Steel Body	With double nozzle (heavy Duty)		
13	Flat File	Bastered 300 mm	10 No	
14	Flat File Second Cut	300 mm (Indonesia)	10 No	
15	Sprit Level	Germany, England	1 No	
16	HSS Tool Bits ½ x ½ x 6 inches	England	10 No.	
17	Drill Chuck with Orber	½ inch or 13mm	05 No	
18	Taper Sleeves	MT 2-3	08 No	

Machinery and Equipment (Priority No.2)

WOOD WORKSHOP

Sr.#	Name Of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
01	Band saw m/c with all accessories	Wheel size 2 ½” Table size 3’x 3’	01	Practical for DAE, HND and TSTP classes.
02	Wood turning Lathe machines	Size 4’	01	
03	Radial Saw Machine	Blade size 10” with safety guards Portable type	01	

THERMODYNAMICS AND ENERGY CONSERVATION LAB

Sr.#	Name Of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
1.	Steam boiler analysis apparatus	Wall mounted or free standing analysis cabinet containing all necessary equipment and reagents to analyze boiler water	01	
2.	Solar collector	Elementary solar collector panel 49 cm (19.3in) x 70cm(27.6in) x 10 cm (3.94in)2.51(14.4 pints) capacity Intermediate solar collector panel 50cm(19.7in) x 70 cm (27.6in) 12 cm (4.72in.)1(4.4pints) capacity fitted with screen attachment grooves Advanced solar reflector panel 52cm (20.5 in) 72 cm (28.4in)x 13 cm (5.1) 4.4 pints capacity fitted with screen attachment grooves attachment	02	
3.	Gas turbine Axial Flow, Radial Flow	Output power at sea level 1hp rated speed 10000 r.p.m (107 rad/sec) Centrifugal compressor radial inflow turbine annular combustion chamber Dynamometer load range 0 to 0.38Kw	02 Each	

4.	Mechanical heat pump	Bench mounted Water source heat pump of approximately 6 kw. Output nom coefficient of performance figures up to 4.0 standard conditions. To be self-contained, fully instrument with digital readout, analogue wattmeter, flow meter and pressure gauges	01	
5.	Fluid steel bed & heat recovery unit	TD700 Fluidized Bed Bed diameter 150mm Bed depth 10-20mm. Bed material: Silica sand 350-550 µm particle size. Distributor: Porous tile. Ignitor: Electric spark. Fuelling rate: approx 8KW, 5l/min of propane at normal temperature and pressure. Air and gas flow measurement: variable area flow meter. Pressure measurement: 3 manometer, 0-200mmW.G.		
6.	Petrol engine test bed	Engine : ford 1300cm Cortina four cylinder petrol . Bore 8,98mm. Stroke 62.99mm. Cubic capacity: 1298cm . Compression ratio 9:1. Brake power: at 4500rev/ min 34KW. The vehicle engine is modified to provide a positive water pump. Oil cooler , facility for customer's electronic or farnborough cylinder pressure pick-up, and mixture strength control. Dynamometer: Hydraulic dynamometer with speed indication and torque readout in S I. Metric units. A Larub shaft with flexible couplings, torsionally matched to the engine / dynamometer system, is protected by a substantial guard. A fully instrumented control panel and writing top, 12v battery and service tanks are standard supply.	01	

7.	Diesel engine test bed	<p>Engine: Perkins 4-108v, four cylinder diesel. Bore 79.5mm, Stroke 88.9mm. Cubic capacity 1760cm.</p> <p>Compression ratio 22:1. Brake power at 4000 rev/ min 32KW</p> <p>Oil cooler is supplied as standard, also full thermometry and controls.</p> <p>Dynamometer: hydraulic unit with speed indication and torque readout in S.I. metric units. A cardan shaft by Layrub with flexible couplings torsionally matched to the engine /dynamometer system . is protected by a substantial guard.</p> <p>A fully instrumented control panel and writing top., 12V battery and service tanks are standard supply.</p>	01	
----	------------------------	--	----	--

MATERIAL TESTING LAB

Sr. #	Name Of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
01	Metallurgical Microscope	500 x Digitally Made in Japan	10	Practical for DAE, HND and TSTP classes.
02	Annealing Furnace	Digitally controlled up to 1500 °C Made in Japan	01	

03	Torsion testing machine	<p>Made in Japan Specification Max torque: 199,9 Nm (1999Lbin) Main gearbox ratio: 1200 to 1, rated torque 240 Nm (2100Ibin) Drive motor; 187W, 3000rev/min with 4:1 reduction gearbox Maximum stain rate: 225 deg/min Protractor scales: Input 0-0,3 degree in 0,05 degree divisions Output 0-360 degree in 1 dige divisions Digital counter: 5 degree resettable type (1 rev =3,3 degree Pendulum angle: -30 degree to+30 degree 0,5 degree divisions Pendulum bob weights: 2 off 25kg Drive shaft ends: 19mm (0,75in) square Drive sockets: 3/16 in Whitworth; 12.17, and 24mm A/F supplied as standard (2 off each) Speed (strain) control: Thyristor drive with tachometer feedback and digital readout of strain rate Torque meter: TecQuipment E101 digital measuring system with 3 foot digit display and N/m Ib in changeover switch</p>	01	
04	Hardness Tester	<p>1. Digitally controlled 2. Portable Made in Japan</p>	01 Each	
05	Non-Destructive Testing M/Cs Equipments	<p>Ultrasonic Fault detection Magnetic Particle Separation test Equipment Made in Japan</p>	01 Each	

METROLOGY LAB

Sr. #	Name Of Machine/ Equipment	Specification	Qty	Activity
01	Tool Maker Surface Plate	Dia-300mm, thick-20mm, Material –Alloy Steel	02 No	Practical for DAE, HND and TSTP classes.
02	Plug Micrometer	25-50mm, with 03 Anvil at 120 degree.	02 No	
03	Zies Micrometer	125mm	04 No	
04	Pneumatic Comparator		01 No	
05	Optical Comparator		01 No	

06	Automatic Gauging Comparator		01 No
07	Gauge Block Comparator		01 No
08	Tool Maker's Microscope		01 No
09	Gauge Block Set	104 Pieces, mm size, Japan	01 Set
10	Tube Micrometer	0-25mm, Extra Large Dia, Thimble	02 No
11	Hot Gauge Micrometer	0-25mm, Carbide Tipped Measuring Faces	02 No
12	Optical Flats		04 No
13	Ring Gauge (Go & Not Go)	Mm size	02 Set
14	Plug Gauge (Go & Not Go)	Mm, Size	02 Set
15	Snap Gauge (Go & Not Go)	Mm Size	02 Set
16	Gear Tooth Vernier	Horizontal Range 75 mm, Vertical Range 50mm, Japan	04 No