

2016 年度案件別外部事後評価:パッケージⅢ-6

(エジプト・パキスタン)

平成 29 年 9 月

(2017 年)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン

評価
JR
17-50

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、JICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等のコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

エジプト

2016年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト「エジプト日本科学技術大学（E-JUST）設立プロジェクト」

外部評価者：（株）グローバル・グループ 21 ジャパン 古賀隆太郎

0. 要旨

「エジプト日本科学技術大学（E-JUST¹）設立プロジェクト」（以下、「本事業」という。）は、エジプト高等教育省、新設されるエジプト日本科学技術大学（以下、「E-JUST」という。）をカウンターパート機関として、アレキサンドリア県ニュー・ボルグ・エル・アラブ市にて、日本型の工学教育の特徴を活かした「少人数、大学院・研究中心、実践的かつ国際水準の教育提供」を基本理念とする公的教育機関（大学）であるE-JUSTを新設し「世界の科学技術系大学の中でトップレベルとなるための基盤を確立する」ことをプロジェクト目標として実施された。本事業の計画時及び完了時におけるエジプトの高等教育政策、高度人材育成に係る開発ニーズ、計画時の日本の対エジプト援助政策との整合性はいずれも高く、妥当性は高い。日本の支援大学の組織的な協力と研究用最新機材の供与はE-JUSTの研究教育能力の確立に寄与したが、大学の基盤づくりの重要な要素である各種教職員の雇用、大学設置法の確立、新キャンパスの建設などは、2度の政変による政治的・社会的混乱の影響もあり、その達成が遅れた。本事業完了後、フェーズ 2²が順調に実施される中でプロジェクト目標は達成されつつあるが、上位目標の達成については当初から10年間を要することが想定されており、開校から6年目の現時点で評価するには時期尚早である。以上を総合し、本事業の有効性・インパクトは中程度である。本事業の事業期間はほぼ計画内であったが、支援大学との業務委託契約により専門家派遣活動を拡充したこと、機材供与額を増加したことによって事業費は計画を上回り、本事業の効率性は中程度である。本事業の政策、体制、技術面、財務面ともに大きな課題は見られない。よって本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は高いと判断される。

¹ Egypt-Japan University of Science and Technology

² 技術協力プロジェクト「エジプト日本科学技術大学(E-JUST)プロジェクト フェーズ2」（2014年～2019年）（後続案件、以下「フェーズ2」という。）

1. 事業の概要



事業位置図



E-JUST 仮キャンパス・寄宿舎棟

1.1 事業の背景

エジプトでは1964年に導入された国立大学の授業料無償化政策によって高等教育就学者数が大きく増加し、2000年代初頭には、教育の質の低下が顕在化していた。例えば同国の最高学府であるカイロ大学の学生数は26万人を超え、工学部の教員1人当たりの学生数は約30人と、日本や世界の工学系トップ大学の3倍に達し、高度な専門教育が難しい状況にあった。特に、エジプトでは理工系分野で先端的な教育・研究を行う大学や研究機関が限定されていたことから、多くの学生が欧米などの海外の大学院や研究機関に進学し、卒業後も海外で就職するなど、高度な知識・技術を有する人材が国外流出していた。エジプト政府はこの課題に対応するため、経済社会ニーズを踏まえた質の高い教育を提供し、国づくりを担う人材を育成する政策を打ち出し、高等教育の改革に取り組んでいた。

このようななか、日本政府主導で2003年に開始された「日本アラブ対話フォーラム」の第三回会合（2005年）において、日本型の工学教育の特徴を活かした「少人数、大学院・研究中心、実践的かつ国際水準の教育提供」を基本理念とする国立大学を新設することが提唱された。本事業は同フォーラムで提唱された「日本アラブ工科大学」構想から発展したものである³。

1.2 事業の概要⁴

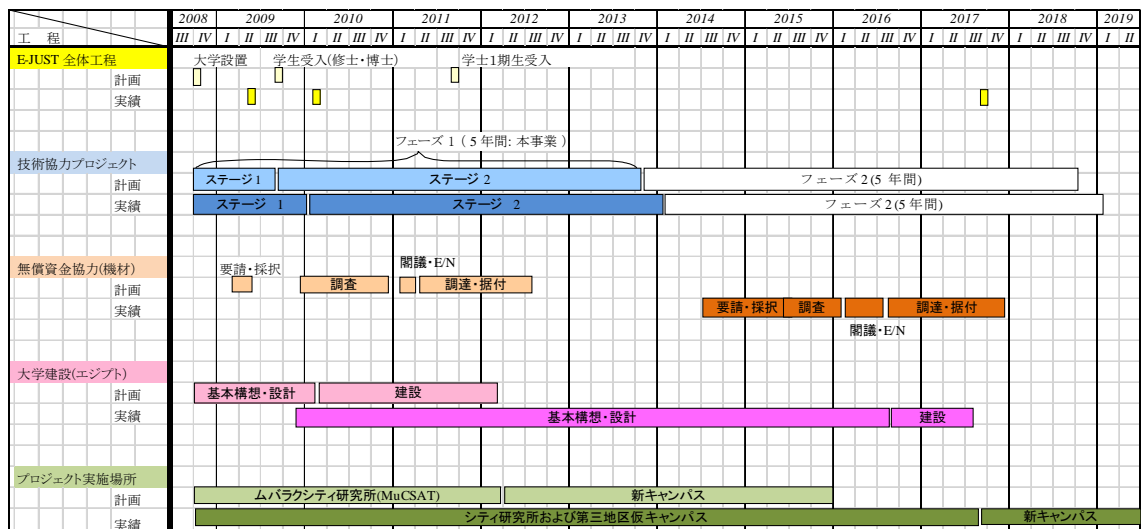
本事業はエジプト高等教育省及び新たに設立される E-JUST をカウンターパート機関として、カイロから北西約 300km の距離にあるアレキサンドリア県ニュー・ボルグ・エル・アラブ市に E-JUST を新設し、同大学が「世界の科学技術系大学の中でトップレベ

³ 2005年8月にエジプト政府から日本政府に対してE-JUST支援にかかる要請書が提出されて検討が本格化した。2007年5月の日本・エジプト首脳会談時にムバラク大統領から安倍首相への直接の支援要請を経るなど初期の段階からハイレベルのコミットメントがあり実現された。

⁴ 本事業評価では、2012年の中間レビューでの提言を受けて改訂されたプロジェクト・デザイン・マトリクス（PDM）（March 12, 2012）バージョンに基づき評価を行った。

ルとなるための基盤を確立する」ことをプロジェクト目標として、2008年10月に開始された。その後、2009年3月には両国間でE-JUSTへの協力についての長期のコミットメントを確認する「二国間協定」が締結された⁵。E-JUSTは大学院大学として出発し、本事業は大学院教育への支援である。

本事業に関連して、E-JUSTで必要な機材調達を支援するための無償資金協力が当初から予定されていた。また、本事業完了に引き続いて、2014年2月に「E-JUSTが、エジプトの産業及び社会の発展に貢献する優秀な人材を育成する基盤となる」ことをプロジェクト目標とする本事業フェーズ2が5年間の予定で開始された。これも本事業開始時点から予定されていた。本事業に関する事前評価調査報告書（2009年10月）に記された、これらE-JUST設立事業の全体工程の計画及び実績は図1のとおりである。当初予定からの遅れについては、3.1.1 開発政策との整合性で述べるとおり、主として2011年から2013年にかけての2度の政変により発生した。



出所：JICA 提供資料及びE-JUSTからの聞き取りに基づき作成。

注：実績欄の2016年12月以降は事後評価時点での見込み。

図1 E-JUST設立事業の全体工程

なお、大学建設（新キャンパス建設）はエジプト側の負担工事（約100億円：電気、上下水道、道路などのインフラを含む大学施設に加えて、機材・備品の維持管理費などの大学運営費用負担分を含む）として施工されることが両国間で合意されていた。よっ

⁵ 2009年3月に「エジプト日本科学技術大学の設置に係る二国間協定」が締結された。同協定には工学部（学部教育）設立も明記されている。本事業の実施プロセスはステージ1（第1期学生受入までの準備）とステージ2（E-JUSTの基本理念の実践を通じた世界をリードする大学となるための基盤の確立）に分けられていた。ステージ1はステージ2のプロジェクト目標を達成する前提となる中間成果であるため、本事後評価はステージ2を対象とする。

て本事業において新キャンパスの建設はエジプト側の投入要素と位置づけられる。新キャンパスは 2012 年第 1 四半期に完成予定であった⁶。また、機材（研究教育用）については、主として無償資金協力のスキームで 2011 年第 2 四半期以降の供与が想定され、それまでの間は本事業内での機材供与及び近隣の国立シティ研究所⁷の機材の借用を予定していた。

上位目標		E-JUST がエジプトや中東アフリカ諸国の経済・社会発展をリードする非常に優秀な人材を持続的に輩出ようになる。
プロジェクト目標		E-JUST の基本理念を実践することにより、世界の科学技術大学の中でトップレベルの大学になるための基盤が確立する。
成果	成果 1	E-JUST 教員の研究能力が国際水準まで向上する。
	成果 2	E-JUST 学生の実践的・創造的な研究能力が研究中心教育により涵養される。
	成果 3	研究活動を支援する有能な技術職員が確保され機能する。
	成果 4	E-JUST と在エジプトの産業界の連携が推進される。
	成果 5	E-JUST 学長を中心とする経営層及び事務局の大学運営能力が向上する。
	成果 6	E-JUST の組織・研究・教育について、世界に向けて活発に情報発信される。
日本側の協力金額		2,947 百万円
事業期間		2008 年 10 月～2014 年 1 月 (うち延長期間：2013 年 10 月～2014 年 1 月)
実施機関		エジプト日本科学技術大学 (E-JUST)
その他相手国協力機関など		高等教育省 (MOHE)
我が国協力機関		国内支援大学 12 校 (北海道大学、東北大学、東京大学、早稲田大学、慶応義塾大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、京都工芸繊維大学、立命館大学、大阪大学、九州大学)、中東協力センター、中東調査会、東京商工会議所
関連事業		・技術協力「エジプト日本科学技術大学プロジェクト フェーズ 2」(2014 年～2019 年) ・無償資金協力「太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画」(2009 年～2018 年) ・無償資金協力「E-JUST 教育・研究機材整備計画」(2016 年～2017 年)

⁶ 事後評価時の E-JUST 大学運営は新キャンパス用地の北東約 1km に位置する国立シティ研究所及びその東約 500m に位置する 14 棟の寄宿舎棟を改装した仮キャンパスにて実施されている。

⁷ E-JUST 新キャンパス用地の東 1 km に位置するエジプト有数の国立科学研究所。旧名国立ムバラクシティ研究所。

本事業の実施にあたり日本の 12 の支援大学⁸から成る国内支援委員会が結成され、各プログラムの専攻幹事会合の幹事大学として、九州大学（電子・通信工学）、早稲田大学（コンピュータ・情報工学及びメカトロ・ロボティクス工学）、京都大学（材料工学及び化学・石油化学工学）、東京工業大学（経営工学及び資源・環境工学）の四つが参画した。この国内支援委員会の下に、大学組織・運営戦略ワーキング・グループ、キャンパス施設ワーキング・グループ、各プログラムの専攻幹事会合などの分科会が設置され定期的に協議を行い、研究・教育のみならず、大学運営についても支援する体制が構築された。

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

終了時評価時点（2013年5月）では、一部未達成の指標があるものの日本側及びエジプト側双方が協調して迅速に問題に取り組んでおり、本邦国内支援大学の支援による貢献も大きく、事業完了時までには達成できる見込みであった。また、①法的地位の確立、②新キャンパスの建設、③教職員の増員、が克服された時点で、さらに飛躍的な成果が実現される見込みであった。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

「新キャンパスが完工し E-JUST が工学部学部生の受入れを開始して拡充されれば、10年以内に世界大学ランキングトップ 500 入りするという指標の達成に向けて、正しい方向に向かう。」 「E-JUST の産学連携の実施体制も整いつつあり、修了生の安定的な雇用を実現する道筋を認めることができ、学術・教育環境を徐々に改善することにより、E-JUST は、アカデミアやビジネス業界で活躍する有能な人材を育成し、もってエジプト、アラブ、アフリカの発展に貢献する科学技術の中核的な大学に成長することができる。」と判断された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

表 1 終了時評価時の提言内容

項目	内容
新キャンパスの迅速な建設	学生募集や研究活動に影響を与えており早期の完成が望まれる。それまでの間既存キャンパスを最大限活用し魅力あるキャンパス造りを心がけるべきである。

⁸ 北海道大学、東北大学、東京大学、早稲田大学、慶応義塾大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、京都工芸繊維大学、立命館大学、大阪大学、九州大学の 12 大学からなる。

法的地位の確立	必要な経費や人材の円滑な投入のため E-JUST の法的地位の確立が必要である。
教職員の増員	学生・民間企業の多様な研究ニーズに対応できる十分な数の安定した教員、技術職員、その他管理職員の増員が必要である。
基礎データ類の整理・蓄積	論文発表数、競争的資金獲得状況、教職員名簿などを含む大学運営全般に係る基礎データの整理・蓄積の強化が望まれる。
日本側からの支援	教員のより長期の派遣と研究・教育面以外の大学運営面での支援ニーズへの対応、学部学生への Liberal Arts 教育への支援の可能性を含めて、4 プログラム幹事大学以外の大学からの支援拡大が望まれる。

出所：終了時評価報告書

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

古賀 隆太郎（株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年10月～2017年9月

現地調査：2016年12月4日～12月24日、2017年3月25日～3月31日

3. 評価結果（レーティング：B⁹）

3.1 妥当性（レーティング：③¹⁰）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時、エジプト政府は「社会経済開発長期ビジョン」（2002/03年～2021/22年）において「人的資源開発と雇用増加」を主要7目標の一つに掲げていた。当時の内閣は「発展のための10大プログラム」の一つとして「教育・科学研究の発展」を掲げ、公的教育の就学者容量の拡大、教育の選択肢の拡大、労働市場のニーズに適応した教育、教育の質の向上、大学教育の質の拡充などを重視していた。高等教育省の政策では、高等教育の発展のために「卓越性と競争力向上」及び「国家開発の先導」が大きな柱とされ、高等教育の質・効率性の向上、新たな教育方法の検討、学位の国際的な認証などを目的に「大学院教育と科学的研究の拡充」が謳われていた。本事業は上記の開発政策や高等教育政策と高い整合性を有していた。

上記の政策は、2011年から2013年まで続いた、いわゆる「アラブの春」による2度の政変の間はその進展が阻害されたが、2014年以降は維持されて事後評価時現在に至って

⁹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

¹⁰ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

いる¹¹。よって、本事業のエジプトの開発政策との整合性は、事業完了時（2014年）にも維持されていたと判断される。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時、エジプトの国立大学では授業料無償化政策に起因する学生の急増による教育の「マスプロ化」が進行し、教育の質の低下が顕在化して、より質の高い教育を求めて優秀な人材が海外に流出していた。

エジプトの経済成長には従来からの主要産業である観光業、農業以外の産業発展が必要とされるが、こうした産業の高度化に資する高度人材の育成を図るために高等教育省は計画時以降 20 以上の国立大学の設立を計画していた。事後評価時には、5 年間で 5～7 もの国立大学の開設が予定されるなど大学不足は継続している。また、E-JUST、カイロ大学及びアレキサンドリア大学の教員によると、人材流出も止まっておらず、工学部への高い需要はプロジェクト完了時まで持続している。

以上より、本事業は計画時、事業完了時ともに開発ニーズとの整合性が高いと判断される。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時、日本の対エジプト国別援助計画（2008年6月）では、エジプトの競争力のある安定した経済社会への移行を支援するため「持続的成長と雇用創出の実現」を重点分野の一つとしており、この方針のもと「能力の高い熟練労働者に加え、研究開発に携わる高度な専門知識や技術を有する産業人材の育成が必要不可欠であることから、理工系の高等教育の分野での支援を行う」ことが計画されていた。わが国の対エジプト事業展開計画（2009年5月）も上記方針を基本としており、いずれも本事業との整合性が高い。また、本事業は本邦支援大学の高い科学技術力を活用するものであり、日本の科学技術政策における国際化への取り組みとして作成された「第3期科学技術基本計画」¹²で提唱されている科学技術外交政策との整合性も高かった。

以上より、本事業の実施はエジプトの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

¹¹ 2011年1月にエジプト革命が起り、30年間続いたムバラク政権が倒れ、憲法改正・議会選挙が行われて、イスラム教系の政党であるムスリム同胞団が政権に就いた。しかし政権は安定せず、2013年7月に軍によるクーデターで政権が倒れ、2014年1月に修正憲法ができてようやく安定するに至った。2014年6月に大統領選挙が行われ、前国防大臣のシーシ大統領が誕生した。

¹² (2006年3月閣議決定) この計画に基づき、二国間技術協力協定を通じた多国間事業や、国際協力事業が実施された。わが国の科学技術力を活用して国際共通課題の解決や他国からの要請・期待に応え、わが国への信頼を高めることを目標の一つとしていた。

3.2 有効性・インパクト（レーティング：②¹³）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト・デザイン・マトリクス（PDM）の変更

本事業では中間レビュー時（2012年3月）にPDMが修正された。このとき、プロジェクト目標の達成度を測る二つの指標の一つである「E-JUSTが国家教育の質保証・認定機関（NAQAEE：National Authority of Quality Assurance and Accreditation for Education）により認証される」は、同機関による認証制度の整備が遅れ、認証の見通しが立たなかったためE-JUSTについての「共通理解文書（Common Understandings）がエジプト側と日本側で公式な合意事項として維持される」に修正された。この変更は、当時政府が混乱状態にありE-JUST設置法が確立しない状況でE-JUSTの大学の運営理念を維持するために妥当な措置であったが、政府が2014年に入り安定を取り戻して以降、その必要性は失われた。

上記の修正のほか、各成果指標の明確化や改善についての修正があったが、いずれも適切であった。

3.2.1.2 成果の達成状況

本事業では、E-JUSTの基本理念である「少人数、大学院・研究中心、実践的かつ国際水準の教育提供」を実現するため、以下の活動が実施された。

（1）国際水準の研究能力の確立（成果1）

日本の支援大学からシニア教員を三つの学類担当専門家¹⁴、技術部長担当専門家として長期派遣するとともに、短期専門家として多数の教員を派遣し、日本型の研究・教育のガイダンスを実施しつつグループ研究やきめ細かい査読を支援した。併せて最新の研究用機材を調達し、研究中心大学にふさわしい研究環境の整備を進めた。その結果、国際ジャーナルへの研究論文掲載数が大幅に増加し、一部のプログラムを除いて研究資金の獲得が進んだ。ただし、新設大学であることや治安不安の影響もあり、本邦大学との共同研究は想定されたほど実施されなかった。以上から、国際水準の研究能力の確立についての成果は「おおむね達成された」と判断される。

（2）研究中心教育の実践（成果2）

学生が研究室に参加して課題解決型学習を実践することが計画されていた。終了時評価によれば、課題解決型学習は採り入れられつつあるが、必ずしもすべてのプログラムにおいて研究プロジェクトや研究室が十分に立ち上げられているとはいえ「研究活動に基づき学位論文を執筆する」条件がすべて満たされる状況ではなかった。他方、事後

¹³ 有効性の判断にインパクトも加味して、サブレーティングを行う。

¹⁴ 以下の三つの学類の下に、当初7プログラム、途中から8プログラムが置かれた。電気・電子情報学類（電子・通信工学、コンピュータ情報工学）、創造理工学類（メカトロ・ロボティクス工学、経営工学、材料工学）、エネルギー環境工学類（資源工学、環境工学、化学・石油化学工学）。

評価時の修了生への受益者調査によると¹⁵、研究室での活動に基づいて論文を執筆したと回答した者の割合は 84% (37 人中 31 人) である。また、事業完了時点では修了生の数は少なく¹⁶、それら修了生のほとんどが入学前から大学教員で、学位取得のために在籍しており修了後は勤務元の大学に戻っていることもあり、企業などの雇用者側が E-JUST 修了生の研究能力が向上したと考えているかどうかは確認できなかった。よって、研究中心教育の実践についての成果は「一部達成された」と判断される。

(3) 研究支援体制の確立 (成果 3)

研究実験支援と機材の運営管理を行うための技術スタッフを雇用し、研修して技術管理部に配置する計画であったが、同部の要員数は 2013 年の 9 月時点で 4 名のみであり、必要数 (8 プログラムのそれぞれに数名程度) に満たなかった。修了生への受益者調査によると、技術スタッフの研究支援・機材の維持管理方法にかかる習熟度は低く、機材の調達、保管・維持管理には日本のプログラム幹事大学から派遣された経験豊富な日本人技術アドバイザーの十分な関与が必要であった。また、機材委員会が 2010 年に設置され、各プログラムの代表者を集めて研究機材の調達 (消耗品の購入を含む) やメンテナンスに係る優先度を決定していたが、フェーズ 2 に入り技術管理部の要員が拡充されるまで、技術管理部はその調整業務を十分行えなかった。よって、研究支援体制の確立についての成果は「未達成」と判断される。

(4) 産学連携体制の確立 (成果 4)

大学と産業界の連携のための産学連携支援担当チームが組織され 2013 年には革新技術センター (CINTEC: Center for Innovative Technology) が設置されたが、人材配置は専任教員 2 名の専門職 2 名、事務職 1 名と少なく、不十分であった。在エジプト企業との共同/委託研究は、終了時評価時まで 18 件が実施されたが、これはコンピュータ情報工学、材料工学等の特定のプログラムに集中していた。また、終了時評価調査時の数名の企業関係者からの聞き取りでは E-JUST を知っている者は 3 割程度と 5 割以上の目標に満たなかった。以上より産学連携体制の確立についての成果は「一部達成された」と判断される。

(5) 大学運営体制の確立 (成果 5)

E-JUST のシニア・マネジメント及び管理ポジションへの人材配置、人材雇用・研修計画の策定、財務管理システムの構築、長期財務戦略の策定などにより、教員及び学生の 75% 以上が大学の運営、管理に満足することが計画された。しかし、新キャンパス建設が遅延し、学生・教員を予定どおり受け入れできなかったため、終了時評価時には計画

¹⁵ 事後評価時に E-JUST の在校生及び修了生 (各 80 名)、全教員 (35 名) を対象として、グループインタビュー、質問票事前テストを実施し、その後、インターネット・メールによる質問票調査を実施した。在校生及び修了生についてはそれぞれの学生リストから無作為抽出にて選定。回答数は、在校生 47 (回答率 59%)、修了生 37 (同 46%)、教員 23 (同 66%)、計 107。

¹⁶ 44 名が修士・博士課程を修了し 122 名が在籍していたが、修士課程修了生のうちの大部分はそのまま博士課程に進学した。

どおりの幹部職員及び事務職員を配置できなかった¹⁷。新規職員採用及び職員能力向上計画が準備され、一部実施されたが、内部研修制度がまだ十分に計画・実施されていなかった。新経理会計システムの導入に係る研修が行われ、国際基準に則って規定されたエジプトの会計基準を満たす財務諸表が作成された。2013年に作成された「E-JUST ロードマップ 2018」において財務基盤強化のための長期財務戦略が立てられた¹⁸。終了時評価中に行った満足度調査では、経営層について「満足している」あるいは「おおむね満足している」の回答が81%、事務局については61%にとどまった。以上より、大学運営体制の確立についての成果は「一部達成された」と判断される。

(6) 国際的な情報発信 (成果6)

E-JUST は毎年積極的に国際シンポジウムや学会を主催しており、大学・研究機関との学術研究交流協定については、終了時評価時点で14の学術研究交流協定が締結されている。これ以外に、日本の企業(三菱商事)やエジプト産業界・国内大学と24の協定が締結された。また、学内委員会等の議事録が日本国内支援大学連合と共有されている。以上により、国際的な情報発信についての成果は「達成された」と判断される。

表2 成果の達成度

成果	実績
<p>成果1</p> <p>E-JUST 教員の研究能力が国際水準まで向上する。</p>	<p>(おおむね達成された)</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際ジャーナルへの研究論文掲載数は総論文数103件中55件、国際学会での研究論文発表は251件(2013年9月時点)と目標以上であった。 一部のプログラムを除いて小規模ながら研究資金の獲得が進んだ。 新設大学であることや治安不安の影響もあり、本邦大学との共同研究は8プログラム中3プログラム(材料工学、環境工学、メカトロ・ロボティクス工学)に留まった。
<p>成果2</p> <p>E-JUST 学生の実践的・創造的な研究能力が研究センター教育により涵養される。</p>	<p>(一部達成された)</p> <ul style="list-style-type: none"> 全ての学生が研究室に参加して課題解決型学習を実践することが計画されていた。終了時評価によれば、全てのプログラムにおいて課題型学習のための研究プロジェクトや研究室が十分に立ち上げられているとはいえなかった。 事後評価時の修了生への受益者調査によると、研究室での活動に基づいて論文を執筆したと回答した者の割合は84%(37人中31人)である。 事業完了時点では修了生の数は少なく、それら修了生のほとんどが入学前から大学教員で、学位取得のために在籍しており修了後は派遣元の大学に戻っているため、企業などの雇用者側がE-JUST 修了生の実践的な研究能力が向上した(あるいは高い)と考えているかどうかは確認できなかった。

¹⁷ 当時の大学組織体制図によれば4人の副学長(教育・学術担当、研究担当、国際担当、総務・財務担当)の下に22の事務部門が置かれているが、国際担当の副学長は空席であり、13部門はまだ立ち上げられていなかった。

¹⁸ 長期財務戦略には以下の項目が含まれる:業務の効率性・生産性の改善/収入の多様化/既存建物土地の有効活用/資金・寄付金調達活動の強化/授業料減免措置や学資支援の有効的利用/国際連携の促進・強化/E-JUST 基金の設立/ビジネス人文学部の設立

<p>成果3</p> <p>研究活動を支援する有能な技術職員が確保され機能する。</p>	<p>(未達成)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機材の維持管理を行う技術管理部の要員数は2013年の9月時点で4名のみであり、必要数(8プログラムのそれぞれに数名程度)に満たなかった。 ・ 修了生への受益者調査によると、技術スタッフの研究支援・機材の維持管理方法にかかる習熟度は高くない場合があり、機材の調達、運用、維持管理には日本の幹事大学から派遣された経験豊富な日本人技術アドバイザーの十分な関与が必要であった。 ・ 機材委員会が2010年に設置され、各プログラムの代表者を集めて研究機材の調達(消耗品の購入を含む)やメンテナンスに係る優先度を決定していたが、フェーズ2に入り要員が拡充されるまで、技術管理部はその調整業務を充分行えなかった。
<p>成果4</p> <p>E-JUSTと在エジプトの産業界の連携が推進される。</p>	<p>(一部達成された)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大学と産業界の連携のための産学連携支援担当チームが組織され2013年には革新技術センター(CINTEC: Center for Innovative Technology)が設置されたが、人材配置は専任教員2名の専門職2名、事務職1名と少なく、連携は不十分であった。 ・ 在エジプト企業との共同/委託研究は、終了時評価時までに18件が実施されたが、コンピュータ情報工学、材料工学等の特定のプログラムに集中していた。 ・ 終了時評価調査時の企業関係者からの聞き取りではE-JUSTを知っている者は3割程度と目標の5割以上に満たなかった。
<p>成果5</p> <p>E-JUST学長を中心とする経営層及び事務局の大学運営能力が向上する。</p>	<p>(一部達成された)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ E-JUSTのシニア・マネジメント及び管理責任者の配置、人材雇用・研修計画の策定、財務管理システムの構築、長期財務戦略の策定が目指され、教員及び学生の75%以上が大学の運営、管理に満足することが目標とされた。終了時評価中に行った満足度調査では、経営層について「満足している」あるいは「おおむね満足している」の回答が81%、事務局については61%にとどまった。 ・ 新キャンパス建設が遅延し、学生・教員を予定どおり受け入れできず、国際担当副学長はじめ、計画どおりの幹部職員及び事務職員を配置できなかった。 ・ 新規職員採用及び職員能力向上計画が準備され、一部実施されたが、内部研修制度が十分に計画・実施されていなかった。 ・ 新経理会計システムの導入研修が実施され、国際基準に則って規定されたエジプトの会計基準を満たす財務諸表が作成され、財務基盤強化のための長期財務戦略が立てられた。
<p>成果6</p> <p>E-JUSTの組織・研究・教育について、世界に向けて活発に情報発信される。</p>	<p>(達成された)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国際シンポジウムや学会を毎年主催しており、大学・研究機関との学術研究交流協定については、終了時評価(2013年5月)時点で14の学術研究交流協定が締結されている。これ以外に、日本の企業(三菱商事)やエジプト産業界・国内大学と24の協定が締結された。

出所：E-JUST提供資料、終了時評価報告書、事後評価時受益者調査から作成

注：成果5の「事務局」の定義は事前評価表などで明記されていないが、「大学の運営能力向上」に関わるE-JUST内の組織や人のうち経営層レベル以外と認識される。

3.2.1.3 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標は「E-JUSTの基本理念を実践することにより、世界の科学技術系大学の中でトップレベルの大学になるための基盤が確立する」であり、設定された二つの指標は、日本の支援大学の組織的な協力と研究用最新機材の供与の貢献があり、表1のとおり、いずれも達成された。しかし、「大学の基盤」が確立したかどうかは、E-JUSTの

法的地位、財務・組織基盤の確立、及び新キャンパスの整備など二つの指標以外の側面についても総合的に勘案して判断する必要がある。

表3 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	E-JUSTの基本理念を実践することにより、世界の科学技術系大学の中でトップレベルの大学になるための基盤が確立する。
指標	実績
①工学分野における国際会議での発表数と国際ジャーナルでの掲載数がエジプト国内大学の中で5位以内になる。	(達成された) 他大学とは教員規模が異なるため、論文の絶対数ではなく教員一人当たりで比較した。E-JUST教員1人当たり年間国際ジャーナルにおける論文掲載数(実績)は、1.09(終了時評価時)である。エジプト国内大学の関連データが公表されておらず、アレキサンドリア大学 ¹⁹ への訪問調査でも入手できなかったが、複数の主要大学教員へのヒアリングからこの数字が彼らの大学での数値より高いことが確認された ²⁰ 。これらから、1.09という数字はエジプト国内大学の中で5位以内に入っている蓋然性が高いと推察される。
②「共通理解文書(Common Understanding)」がエジプト側と日本側で公式な合意事項として維持される。	(達成された) 「大学認証組織(NAQAAE)の大学認証(Accreditation)を獲得する」と規定していたがNAQAAEの大学認証制度は大学学部を対象としたものであり、学部開設の遅延もあり中間レビュー時に左記指標に差し替えられていた。しかし、大学認証のみを取り上げれば、2012年11年に大学最高評議会から7プログラムについて学位(博士号、修士号)授与機関としての承認を得ており、環境工学プログラムの追加についても2013年に承認済みである。大学院としての学位授与のための認証は獲得済みと見なされるため、当初の指標を大学最高評議会による承認を獲得すると読み替えて判断した。

出所：E-JUST及びJICA提供資料より作成

上記の指標以外では、プロジェクト完了時までには大学組織基盤の一つである学内規程の整備が相当進んだものの²¹、法的地位の確立が完了しなかった²²。また、研究支援体

¹⁹ アレキサンドリア大学、カイロ大学は規模や歴史からみて、あるいはこれまでのTimes Higher Educationの世界大学ランキングからみて、工学部を有する大学としてエジプトのトップ5に入る大学である。

²⁰ アレキサンドリア大学及びカイロ大学の工学部の教員から聴取したところでは、「一人当たり論文数は自分の大学では0.5程度で1未満」とのことである。

²¹ 大学の組織基盤の一つと考えられる規程(Bylaws)の整備状況を見ると、2010年開校当初は、理事会(BOT)規程、財務規程、アカデミック規程の三つ程度しかなかったが、本事業完了時までには大学運営に必要とされる各種の規程(ビジョン及びミッション規程、学長選出規程、財務規程、調達規程、給与規程、職務関連規程、財務・管理権限規程、学生規律規程、学生ホール・寄宿舍規程、ヘルスクエア規程、倉庫規程、研究規則・倫理規程など17以上)を備えるまでになった。よって、大学の基盤の整備が規程面でおおむね確立した。

²² E-JUSTは大統領令第149号(2009年5月)を法的根拠として設立され、2011年1月の革命勃発後も軍最高評議会から、「E-JUST Status Decree」(2011年5月9日)が発令されて、その地位が保全されていた。しかしE-JUSTの法的基盤はフェーズ2実施期間中2014年12月に発布された大統領令No.132(2014年)及び2015年1月の首相令No.102(2015年)によって最終的に確立した。

制・大学運営体制の組織整備が計画どおり進まなかったこと（成果 3、5）、研究教育環境の整備・拡充に不可欠の新キャンパスが未完成であったこと、安定した教員数・学生数を維持できる見通しになかったことを指摘できる²³。以上を総合的に勘案すると、プロジェクト目標は一部達成されていない。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 事業完了後の活動継続状況

事業完了後のプロジェクト目標や上位目標の達成に影響が大きいフェーズ 2 の実施状況などについては以下のとおりである。

（1）フェーズ 2 実施状況

本事業完了直後の 2014 年 2 月から 5 年間の予定で本事業フェーズ 2 が開始された。2014 年に入ってエジプトの政治社会状況が安定を取り戻し、エジプト側の理事会メンバーと学長が刷新されて大学運営が格段に円滑になった、E-JUST の大学整備・拡充が順調になったとの声が多く関係者から聞かれた。空席であった国際担当副学長が充当され、学部開設準備が進んで教職員も増加している。引き続き、国際水準の研究能力の確立、研究中心教育の実践を着実に発展させており、フェーズ 2 に入り、国際ジャーナルへの教員一人当たり論文掲載数は大きく増加（本事業完了年（2014 年）の 1.4 本/年から 2015 年の 2.9 本/年）するなど高い成果を上げている。機材の維持管理に不可欠の技術管理部スタッフは拡充され、産学連携体制も革新技術センター（CINTEC）が設置されて、企業との共同セミナーを行うなど連携を深めつつあるなど、フェーズ 2 は順調に実施されている。

（2）学部学生受入と新キャンパス建設状況

E-JUST は大学院大学として設置され、本事業、フェーズ 2 の直接の協力対象は大学院のみであるが、当初から新キャンパス建設に併せて学部生を受け入れる構想があり、工学部（学部生数：最大 500 人/年）及びビジネス・人文学部を 2017 年秋学期から開講する予定である。これにより、財政基盤の改善や優秀な教員・院生の確保、大学知名度の向上が期待されている。新キャンパスの建設は、ようやく 2016 年 9 月に第一期工事が着工し²⁴、2016 年 12 月時点では、基幹インフラ施設（電力引込み施設棟、構内横断地下道など）が建設中で、2017 年 6 月の完成が予定されている²⁵。エジプト政府は必要な予算手当

²³ 教員数・学生数が維持できる見通しになかった理由として、工学部大学院に進学するには工学部関連学科の出身である必要があり、プログラムによっては学生数が限られていたことが挙げられる。例えば化学・石油化学工学プログラムでは関連学科を有する国立大学が国内に三つしかなく、入学候補者が限られていたことが担当教員から指摘された。

²⁴ 本事業期間中に、ほぼ 1 年をかけて新キャンパスのマスタープランにかかる国際コンペが実施され、2009 年末に日本の磯崎新アトリエが選定された。その後マスタープランをより現実的な計画とするための修正が掛けられたが、政変が起きて中断していた。本事業期間末に機材設置スペース確保のために新キャンパス敷地の南西端に仮の研究棟（2000 m²）が先行して建設された。

²⁵ その後、第 15 回 E-JUST 理事会（2017 年 5 月 15 日開催）において、新キャンパス完成は（最速で）2017 年 12 月完工見込であることが確認されている。

を行うなどして、その早期実現に強いコミットメントを示しており、大学施設基盤の確立が達成される見込みである。



出所：JICA 提供資料より作成

図2 E-JUST 関連施設位置図

(3) E-JUST の法的地位の確立

フェーズ2に入ってからプロジェクト目標の達成に関わる E-JUST の法的地位が確立した。E-JUST の大学設置については本事業期間中の大統領令 No.149 (2009年5月)にて承認されていたが、2013年革命後の大統領令 No.132 (2014年10月2日発布)及び、その後の首相令 No.102 (2015年1月19日発布)によって全20条から成る大学の教職員への待遇決定などにかかる予算編成の独立性や日本型の研究・教育方式を取り入れた大学運営に係る基本的な規程が定められた。

上述のとおり、本事業フェーズ2が順調に進められるとともに、学部生の受け入れ・新学部設置、新キャンパス建設が進められている。本事業(フェーズ1)の各成果についても進展が認められ、本事業完了時に達成度が中程度とされたプロジェクト目標は、事後評価時には達成されつつあると考えられる。

コラム：JICA の役割と貢献

本事業は、JICA の技術協力・無償資金協力を総合的に活用して実施するよう形成され、実施期間中 3 年に及ぶ大きな政変に遭遇したにもかかわらず、以下のような柔軟な対応を行うことで、エジプトの高等教育事業の実施を最低限の遅延にとどめることに貢献した。これにより、エジプト国サイドから JICA の柔軟な対応が高く評価されている。

(1) 無償資金協力事業の遅れを補う技術協力プロジェクトによる機材供与の拡大：

本事業と連携する無償資金協力による機材供与が政変を背景とする新キャンパス建設遅延により遅れたため、JICA は各プログラムの教員の作成した機材要望リストから日本人技術アドバイザーの助言を得て優先機材を選び、本事業内での機材供与を増額して調達することで、機材不足による研究・教育・学位論文作成への支障を回避した。

供与機材例：



高性能な質量分析が可能な液体クロマトグラフ 工学材料等の微小領域の分析に使われる透過型電子顕微

(2) 柔軟かつ安定した専門家派遣体制：

専門家として派遣する本邦大学教員については、当初短期専門家の派遣契約を多数・個別に締結して対応する予定であったが、事業開始後に大学側と十分な協議を行い、大学との業務委託契約とした。この変更は日本側協力大学に対してより大きな財務面のインセンティブを付与し、プロジェクト専用教員の雇用を含めて多様な派遣教員の確保に貢献するとともに、JICA に対しては膨大な契約手続きの業務負担を減らし、本事業の学際的な教育・研究に求められる最新の研究テーマや関連領域などに詳しい教員を適時適切により多く派遣するうえで、効果的であったと考えられる。

3.2.2.2 上位目標達成度

本事業の上位目標及びその達成度は以下の表4のとおりである。指標①はE-JUSTがエジプトにおいて一流の研究中心大学のモデルとなることをめざすものであり、指標②は産業高度化のため産業界との連携に寄与する高度産業人材育成を念頭に置いたものと考えられる。ただし、当初から上位目標達成には事業開始から10年以上の長期間を要することが想定されていた。指標①については2010年2月の仮キャンパスでの開講からまだ6年しか経過しておらず、教育・学生の人数規模は予定の5分の1以下で、世界大学ランキングの対象となるために必要な学部の開設が2017年9月以降になる見込みであることから、事後評価時には評価困難である。指標②については、学生の多くは修士・博士の学位取得を目的とした国立大学などの若い教員であり、人材を多数民間企業などに輩出する状況にはない。以上より、上位目標の達成を判断するには時期尚早である。本事業に引き続いて本事業フェーズ2を実施中であり、E-JUSTは上位目標の達成に向けて発展中と考えられる。

表4 上位目標の達成度

上位目標	E-JUSTがエジプトや中東アフリカ諸国の経済・社会発展をリードする非常に優秀な人材を持続的に輩出するようになる。
指標	実績
設立後10年以内に世界大学ランキングで500位以内にランクされる。	(評価不能) 事後評価時点では開校から6年しか経過していないこと、また大学院のみで学部が開設されていないため世界の主要大学ランキングの対象とされていない。
E-JUST卒業生の卒業1年後の就職率が90%以上を継続する。	(時期尚早) 事後評価時点で卒業生の8割～9割程度が高等教育省の奨学金を得て学位取得のため他大学から派遣されている若い教員であり、それ以外の卒業生は10名に過ぎず、民間へ多数が就職する状況にない。

出所：JICA 提供資料より作成

注：高等教育省は2008年から50人/年を対象として奨学金を供与しており、2016年には75人/年に拡大してE-JUSTを支援している。日本、エジプトの複数の教官から院卒の就職先が限定的なエジプトでは授業料は学生募集のボトルネックとなっているとの指摘があった。

3.2.2.3 その他のインパクト

(1) 環境社会インパクト

新キャンパス用地、及び、その東方約2kmにある仮キャンパス用地の本事業に係る開発に関して、住民移転は発生していない。実験などで発生する排水・廃液は各プログラムが個別に処理をしており、特段問題は発生していない。しかし、今後の大学の拡充・学部生の受け入れを契機に排水・廃液量の増加が見込まれるため、キャンパス全体を対象に効率的に排水処理などを行う施設の導入が望まれる。

(2) その他の社会経済インパクト

E-JUST の学長は初代、二代目とも公正な公募により選定された。公的教育機関におけるこうした選定方法はエジプトでは初の試みであり、有能かつ公正な学長選抜方法の優良事例として高等教育省に報告され、高く評価されている。ただし、エジプトでは馴染みが薄い方式であるためか、現在までその方式を導入した他大学の事例は確認されていない。

以上をまとめると、日本の支援大学の組織的な協力と研究用最新機材の供与をテコとした本事業の着実な実施は国際ジャーナルへの掲載論文数の増大や、学生の高い期限内での学位獲得率（修了率）などの研究・教育面の高い成果を生み、プロジェクト目標の二つの指標の達成につながった。一方、同指標に内包しきれない、プロジェクト目標「世界の科学技術系大学の中でトップレベルの大学となるための基盤の確立」の重要な要素である技術職員・幹部職員・事務職員の雇用、大学設置法の確立、新キャンパスの建設、定常的な教員・学生数の確保は、2011年～2013年までの2度の政変による政治的・社会的混乱の影響もあり、その達成が遅れた。よって、プロジェクト目標の達成度は中程度である。フェーズ2が順調に実施されるなかでプロジェクト目標は達成されつつあるが、上位目標の達成を評価するには時期尚早である。

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度と判断される。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業への投入の事前評価時の計画及び実績は表5のとおりである。

表5 投入の計画と実績

投入要素	計画（事前評価表による）	実績（終了時評価による）
日本側投入		
(1) 専門家派遣	長期専門家6人、短期専門家約30人/年（7プログラム x 教員4人/年+ 事務局2名） （総括、大学運営、教育・研究支援、技術支援）	長期専門家：延べ12人、 短期専門家：延べ295人（内4大学との業務委託契約に基づくもの227人） （チーフアドバイザー、学類長アドバイザー3名、技術部長アドバイザー、大学運営アドバイザー）
(2) 研修員受入	約10人/年（7プログラム x 教員1人+事務局1人）	10人（合計2回実施） （事務局研修）
(3) 機材供与	金額計画不明 修士・博士課程の研究・教育用機材—(国立シティ研究所所有機材の補完的位置づけ)	1,530百万円 （プロジェクト完了時） 修士・博士課程の研究・教育用機材、ソフトウェア、車両、パソコン、他
(4) 在外事業強化費	共同研究費、日常活動経費など	80.25百万円
日本側事業費合計	約1,250百万円	2,947百万円

エジプト側投入		
(1) カウンターパート配置	E-JUST 職員の雇用・配置、教員、技術職員、事務員	教員 26 名、職員 63 名
(2) E-JUST のキャンパス・施設の建設	新キャンパス・施設の建設	新キャンパス用地 84 ha、寄宿舍棟 14 棟、仮の研究棟 2000 m ² 等
(3) 大学運営予算：	人件費、研究・教育経費、維持管理費（施設・機材）	事務所スペースと家具等
(4) プロジェクト事務局関連経費	執務室、公共料金、等	ローカルコスト負担：72,512,010 エジプト・ポンド ※2010～2013年度（エジプト会計年度）における大学運営費総額（理事会資料に基づいて算出）（1 エジプト・ポンド=14.3 円 2013 年 5 月 JICA 換算レート）
エジプト側事業費合計	約 10,000 百万円	約 1,030 百万円

出所：E-JUST、JICA 提供資料、事業事前評価表、終了時評価報告書

3.3.1.1 投入要素

本事業の投入要素は専門家派遣、機材供与ともに計画時から大きく増加した。日本側専門家の投入は、教員派遣の柔軟性を増し同時にプログラム（専攻）幹事大学へのインセンティブを増やすために業務委託契約に切り替えられたこと、プログラム数が増加したことにより増加した。機材供与については、新キャンパス完成までは国立シティ研究所の機材を使い、本事業内では補完的に機材を調達することが想定されていたが、新キャンパス及び学部の開設が遅れたために本事業内での機材購入を大幅に増やして対応した結果、供与金額が増加した。

3.3.1.2 事業費

事業費は約 1,250 百万円の計画であったが、実績は 2,947 百万円と 2 倍以上（計画比 235%）に増加した。その主な理由は、事業開始後に大学との協議を経て、プログラム幹事大学にインセンティブを与え教員派遣の多様性を確保するために、短期専門家派遣を当初予定していた個別契約から大学との業務委託契約に変更したこと²⁶、及び、大学院プログラムに必要な研究・教育機材のうち、当初新キャンパスの整備に合わせて無償資金協力による調達を予定していた機材購入の開始が新キャンパス建設の遅延に伴い遅れたため本事業内の機材供与を大幅に増加させて対応したためであった（570 百万円から事後評価者試算²⁷で約 1,530 百万円に増加：268%）。この機材供与の増額がない場合も事業費は計画を上回った（計画比 148%）。

²⁶ 変更理由は大学側からの要望で短期専門家派遣では柔軟な対応ができないとの声が出たため。業務委託契約により、技術費や管理費が増加した結果金額が増加した。

²⁷ フェーズ 1 期間中の調達品目リストから作成

3.3.1.3 事業期間

本事業の事業期間は 60 カ月が予定されていたが、3 カ月の延長により 63 カ月となり計画をわずかに上回った（105%）。ただし、この事業期間の延長は、本事業の最終年に 2 度目の政変が起り予定されていた切れ目のないフェーズ 2 事業の開始が遅延したため、大学運営の円滑な継続のため本事業の期間を便宜的に延長したものであり、評価判断上は本事業の遅延とは見なされない。

本事業は事業費、事業期間ともに計画を上回ったものの、事業費の増加の過半を占める機材供与額に起因する部分は本事業と一体的に計画された無償資金協力事業の遅延に対応したものであり、研究・教育活動に必要なものであった。また、事業期間の延長は政変によるフェーズ 2 の開始遅延に対応するためのもので、本事業自体の実施が遅れたものではなかった。以上より、効率性は中程度と判断される。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策・制度

(1) 大学設置法の確立

2014 年 10 月の大統領令第 132 号、2015 年 1 月の首相令第 102 号にて E-JUST が他の国立大学とは異なる性格を有する独立した政府の教育法人となるための設置法が最終的に確立した。この「特別の性格を有する独立した政府の教育法人」であることは、E-JUST が他の国立大学に係る組織・待遇などの規程から独立して優秀な教職員を確保し、自由に日本の研究・教育方式を採り入れて優れた研究中心大学の整備を可能とするための重要な条件である。この設置法は大学設立前から日・エジプト間で協議されてきたものであり、E-JUST に対するエジプト側の高い関心とコミットメントが 2 度の政変を経ても持続していることが確認できる²⁸。

(2) 国内支援大学の継続的関与

他方、E-JUST が教育・研究面で「国際的水準」に達するためには、日本の国内支援大学の長期間にわたる継続的関与が不可欠である。フェーズ 2 の期間中に JICA の支援が終了した後も国内支援大学の関与が継続できるようなオールジャパン〔政府（外務省・文科省・経産省など）、大学、産業界〕による E-JUST 支援体制を形成することが必要と考えられる。この点については、2008 年の事前評価調査段階から外務省が「E-JUST 支援会議」設置を通じてオールジャパン体制の形成を図っており、二国間協定を踏まえた日本としてのコミットメントがうかがわれる。

²⁸ 首相令第 102 号の第 6 条は「大学のカリキュラム、研究、トレーニング計画及びマネジメントは、理事会の決定を踏まえて、最新の日本の大学・研究センターにおける実践に沿って定められる。」と規定しており、政変期にプロジェクト目標の指標の一つであった「共通理解文書(Common Understanding)の公式文書化」を目指してきた日本型教育・研究方法を E-JUST で実践することが、法的に担保されている。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な運営体制

(1) 大学運営体制の更なる強化

終了時評価では大学の運営体制をより強化することが必要であると指摘されていた。

3.2.2.1 事業完了後の活動継続状況で述べたように、フェーズ 2 に入り、政権が安定を取り戻したことに加えて、大学経営陣の交代があり大学運営が格段に円滑になった。それ以降、空席であった国際担当副学長の充当を含めて教職員数の増加など E-JUST の実施体制の整備が大きく前進している。学部開設などの大学の規模拡大に伴い教職員数の増加など運営体制の更なる拡充が必要である。

(2) 教員の確保

教員数については、全体として講義提供に問題は生じていないものの、事後評価時点で 2010 年の開校当初から継続して E-JUST に在籍している教員は 35 名中 7 名に過ぎず、教員を大学の重要なリソースととらえるとその蓄積が必ずしも十分ではないと考えられる²⁹。E-JUST の経営層はこの課題を十分認識しており、対応策の一つとして終身雇用制度の導入を検討しているが、終身雇用が保証されると E-JUST が誇る成果である国際ジャーナル掲載論文作成へのインセンティブが損なわれてしまうとの意見もあり、実施に至っていない。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

(1) 研究活動

E-JUST の教員は国際ジャーナルへの論文掲載や国際会議での発表などの実績数が多く、全般に質が高い。E-JUST での研究活動を通じて、これまで 8 件の特許を申請し 5 件が登録されたことも、E-JUST の研究能力の高さを示している。ただし、能力の高い教員を採用するために厳しい選定基準を定めていることは、教員数増加の制約にもなっている。

(2) 教育活動

修士課程及び博士課程の学生が修士 2 年、博士 3 年の期限内に修了する比率は 71%、1 学期以内の延長で修了する比率は 95% と高い。他大学の事例では、副業を行いながら履修することが多いためそれぞれ修士で 4 年、博士で 5 年程度かかるケースが多いことを勘案すると、これは E-JUST の教育能力・教育環境がすぐれていることを示している。

²⁹ 教員の蓄積が進まない理由は、教員全員が期限付き契約で雇用され、多くの教員が所属先の大学の休職制度（10 年間は他の大学・研究機関などで勤務できる制度）を利用して E-JUST で勤務しているため、2 年から 5 年程度で所属先へ復職しなければならないためである。2016 年以降、制度が変更され、E-JUST での勤務は優先度の高い国家優先業務（National Mission）としてこの期限が撤廃され、長期の継続勤務が可能となったが、その効果はまだ不明である。

(3) 機材の維持管理

機材は少量多品種で使用頻度もそれぞれ異なり、設置箇所が多く、研究室サイトに分かれている。このうち共用機材（電子顕微鏡、数値制御加工機など）は技術管理部が維持管理を行い、その他は技術管理部のサポートを受けつつ各プログラムの技術スタッフで管理できる体制がフェーズ 2 に入りほぼ整備されている。継続的な維持・更新が必要な機材のトレーニング・技術指導については半期に一度各プログラムから要望を取り、最新機材の国外での技術トレーニングも含め、年間 10 件程度行われている。フェーズ 2 の日本人技術アドバイザーによると、技術管理部は機材の維持管理・トレーニングをほぼ独力でできるまでに習熟し、現在の学生数規模（事後評価時約 170 人）であれば十分な体制を備えている。技術スタッフの維持管理に関する技術は向上しており、2014 年に入って以降、日々の維持管理について日本人専門家の助言なしで十分実施できるレベルまで到達している。受益者調査では、技術スタッフの技術能力について教員の 91%、学生の 64% が高い評価を与えた。

(4) 国際基準に則った経理システム

本事業で導入された国際基準に則った新経理システムについては、日本で研修を受けた新経理システム担当者は最近退職しており、現担当者への研修を行うことが望ましい。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

(1) 財務状況

E-JUST は未だ過渡期にあり、E-JUST の財務状況は、新キャンパスの建設や学部開設を控えて毎年の変化が大きい。財源の大半は国の予算及び高等教育省からの奨学金など、政府からの予算に依存しており、自主財源（個人学生の授業料、競争的研究費、民間からの奨学金・寄付など）は限られている。2017 年秋以降の学部開設で予定どおり学生が確保できれば、自主財源の増加による収入基盤の強化が期待できる。

(2) 収支状況

直近 4 年間の収支は表 6 のとおりであり、本事業が完了した 2013 年度～2014 年度（会計年度は 7 月 1 日～6 月 30 日）に黒字となり、その後の 2 年間も黒字を維持している。支出には機材の減価償却費は含まれていない。なお、新キャンパス建設費はエジプトの国家予算で賄われる。

(3) 機材の維持管理予算状況

E-JUST によると、JICA が供与した機材のうち共用機材の運営・維持管理予算は、短期間の配賦の遅れはあっても、要求の満額が配賦されている。日本人技術アドバ

イザーなどの働きかけによって、経営層まで維持管理の重要性への認識が浸透している。ただし、学生への受益者調査によれば、各プログラムで管理している機材については予算不足によるスペアパーツの不足やソフトウェアのアップデートの遅れが報告されている。

表6 収支計算書（2012/13年度から2015/16年度）

単位：1000エジプト・ポンド

	<u>2012/13</u>	<u>2013/14</u>	<u>2014/15</u>	<u>2015/16</u>
収入				
政府からの収入				
政府からの交付金	5,847	12,510	17,732	25,999
高等教育省からの奨学金・学生住居手当	9,315	11,857	14,035	11,659
雑収入	1,008	160	300	427
小計	16,169	24,527	32,068	38,085
他の収入	1,082	2,704	3,699	3,366
総収入	17,252	27,231	35,767	41,451
支出				
給与および賃金	14,296	17,184	22,045	22,562
一般管理費	6,046	5,927	8,133	8,985
損害金				500
退職金	523	749	922	----
為替差損	268	811	2,192	----
固定資産減価償却費	13,113	13,672	14,550	16,735
総支出	21,132	24,672	33,291	32,046
余剰(欠損)	(3,880)	2,559	2,476	9,404

出所：E-JUST 監査報告書

注：会計年度は7月1日～6月30日

期末為替レート：2012/13 (1USD=5.78EGP) 2013/14 (7.15) 2014/15 (7.61) 2015/16 (8.88)

以上から、本事業の持続性について政策・制度面、体制面、技術面、財政面に大きな課題はみられない。体制面では教員の入れ替わりが激しく教員、学生、管理スタッフともに計画どおり拡充できていないという課題を指摘できるが、エジプト政府の本事業推進への強いコミットメントを得て新キャンパスの完成目処が立ち、これを踏まえた教職員の増員を含めた大学組織の拡充が進められている。さらに、大学学部の設置による財務面の強化が期待でき、本事業フェーズ2が実施中であること、無償資金協力による学部用を中心とした機材供与が予定されていることを総合的に勘案し、本事業によって発現した効果の持続性は高い。ただし、フェーズ2終了後の持続性については本事業における日本の研究・教育方式の実践の主要な担い手である日本人教員による支援の持続性を含めて再度検証が必要である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は、エジプト高等教育省、新設されるエジプト日本科学技術大学をカウンターパート機関として、アレキサンドリア県ニュー・ボルグ・エル・アラブ市にて、日本型の工学教育の特徴を活かした「少人数、大学院・研究中心、実践的かつ国際水準の教育提供」を基本理念とする公的教育機関（大学）である E-JUST を新設し「世界の科学技術系大学の中でトップレベルとなるための基盤を確立する」ことをプロジェクト目標として実施された。本事業の計画時及び完了時におけるエジプトの高等教育政策、高度人材育成に係る開発ニーズ、計画時の日本の対エジプト援助政策との整合性はいずれも高く、妥当性は高い。日本の支援大学の組織的な協力と研究用最新機材の供与は E-JUST の研究教育能力の確立に寄与したが、大学の基盤づくりの重要な要素である各種教職員の雇用、大学設置法の確立、新キャンパスの建設などは、2度の政変による政治的・社会的混乱の影響もあり、その達成が遅れた。本事業完了後、フェーズ2が順調に実施される中でプロジェクト目標は達成されつつあるが、上位目標の達成については当初から10年間を要することが想定されており、開校から6年目の現時点で評価するには時期尚早である。以上を総合し、本事業の有効性・インパクトは中程度である。本事業の事業期間はほぼ計画内であったが、支援大学との業務委託契約により専門家派遣活動を拡充したことと、機材供与額を増加したことによって事業費は計画を上回り、本事業の効率性は中程度である。本事業の政策、体制、技術面、財務面ともに大きな課題は見られない。よって本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は高いと判断される。

4.2 提言

4.2.1 E-JUST への提言

- (1) 新キャンパスの早期完成は E-JUST のプロジェクト目標達成のための重要要素であり、速やかに実現されることが望まれる。さらに、キャンパスが E-JUST のシンボルとなり安定した学生・教員数の確保に寄与するように、学生の学内での種々のニーズに対応するためのサービス・センターの拡充、トレーニングジムやスイミング・プール、植栽などの整備を含めてその魅力を高める意識的努力が重要である。
- (2) 研究室での実験に係る安全対策については化学実験に不可欠のドラフト・チャンバーや緊急時に使用される安全シャワーの設置を含めて進歩しているが、排水・廃液対策は今後の学生数の増加を勘案するとまだ十分発展しておらず、早期に改善策の実施に取り組むことが望まれる。
- (3) 2010年から継続勤務している教員は35名中7名程度にとどまっている。大学基盤の重要なリソースである教員の蓄積が進むシステムはまだ構築されていない。事後評価時に導入が検討されている終身雇用制度は優秀な教員が E-JUST に継続して留まるこ

とつながると考える教員が多く、そうした制度を含めて教員の定着率を高め、大学運営体制の強化につながる施策の実施が望まれる。

4. 2. 2 JICA への提言

(1) 研究室における実験の安全対策（環境対策を含む）については日本人教員が中心に進めてきているが、国内の環境基準が整備されていないこともあり、排水・廃液対策はまだ十分進んだとは言えない。E-JUST 学長が進めようとしている環境への負荷となる排水・廃液を出さない「ゼロ・エミッション」大学としてのモデル校化は他大学を先導するという観点からも極めて有意義でありその検討・実施を念頭に技術協力を活用した積極的な支援が有用と認識される。

(2) 新経理システム導入支援を 2013 年に公認会計士によるコンサルティング・サービスを調達して実施したことはタイムリーであったが、事後評価時点ではその際研修を受けた担当者が退職していたため十分に定着しているとは言えない状況であった。フェーズ 2 を通じたフォローアップ研修の実施が望ましい。

4. 3 教訓

(1) 持続性向上のための二国間協定の活用

ハイレベルな政府関係者のコミットメントを二国間協定化することで事業の持続性維持に有効な場合がある。本事業は実施期間中に大きな政変に 2 度も遭遇したが、ハイレベルな両国政府の長期のコミットメントを示す二国間協定が締結されていたために途中で挫折することなく継続実施された。本事業はエジプトの高等人材育成という対応に長期を要する開発ニーズを背景として案件形成時から日エジプト首脳会議を含めエジプト側、日本側ともに非常に高いコミットメントがあり、それが事業開始早々に担当大臣とわが国大使を署名者とする E-JUST 設置に係る二国間協定として文書化されて、JICA の R/D³⁰ を更に高いレベルで支えている。受入国政府、我が国政府共に高いレベルのコミットメントがあり、事業の長期的実施が見込まれる場合に、技術協力事業を政変などの悪影響を最小限にとどめて円滑に進めるためには、JICA の R/D などを通じた両国の実施機関のコミットメントを二国間協定で確認しておくことが有効である。

(2) 技術協力プロジェクトと無償資金協力事業との連携案件において連携案件が遅れる場合の対応

本事業において、当初から予定され、本事業の進捗に必須と考えられていた無償資金協力による機材供与が、その実施を新キャンパス建設の進捗と連動させていたために

³⁰ R/D は Record of Discussion の略。日本と被援助国間で実施される政府間技術協力プロジェクトにかかる合意文書で、協力準備調査などを経て、被援助国の実施機関と JICA の間で事業の目的、活動（成果）、双方の投入要素や分担などの内容を記述。

進まなかったが、技術協力プロジェクト内で機材供与額を大幅に増加させて対応したことは柔軟な対応であり、成果の達成に大いに寄与したと評価できる。技術協力プロジェクトと無償資金協力事業との連携案件においては、連携する無償資金協力事業の供与が遅れることが判明した場合は、技術協力プロジェクトにおいて、迅速且つ柔軟な対応を検討すべきである。また、その際、当該技術協力プロジェクトの事業スキームの枠内で過度に弾力的運用にならないように十分配慮することが求められる。

以上

パキスタン

2016 年度 外部事後評価報告書

無償資金協力「パンジャブ州技術短期大学強化計画」

外部評価者：(株) グローバル・グループ 21 ジャパン 菌田元

0. 要旨

無償資金協力「パンジャブ州技術短期大学強化計画」(以下、「本事業」という。)は高い技能を持った職業人材の供給により、パキスタンの経済・産業の発展に貢献することを上位目標に、パンジャブ州のレイルウェイロード技術短期大学 (Government Collage of Technology Railway Road、以下、「GCT RR 校」という。)において産業界の要請に応じた質の高い教育・訓練を行うための機能強化を図るために実施された。本事業の計画時、事後評価時共にパキスタン及びパンジャブ州の政策及び開発ニーズにおいて技術・職業教育の重要性は高い。また、計画時の日本の援助政策との整合性も高い。よって、本事業の妥当性は高い。本事業は計画どおりの事業費・期間で実施され、効率性は高い。本事業は教室数の増加を通じて GCT RR 校の建築学科及び機械学科のクラス数・生徒数の増加に貢献したほか、約 3 分の 2 の実習室において実習の効率化をもたらした。さらに、建築学科では施設面、機械学科では機材面の制約が大幅に取り除かれ、産業界のニーズに応じて技術協力により改訂されたカリキュラムに沿った教育を行う条件がおおむね整備された。これは、就職先企業の GCT RR 校卒業生への高い評価にも反映されており、「高い技能を持った職業人材の供給による経済・産業の発展に貢献する」というインパクトに結びついている。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の持続性について政策・制度面、体制面、技術面、財務面いずれも大きな課題はない。施設と機材の利用状況、運営・維持管理状況が良好であることも踏まえ、本事業の持続性は高いと判断される。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



建築学科棟

レイルウェイロード技術短期大学 (GCT RR 校)

1.1 事業の背景

パキスタンは、安定した社会経済発展を目指し、2007年に国家開発計画である「Vision 2030」を策定し、2030年を目標年次として工業化の推進に取り組んでいた。2030年までにGDPに占める製造業の割合を拡大（18%から30%に増加）させ、一人当たり国民所得の増加（742米ドル/人から3,000米ドル/人に増加）を図るという同計画の目標を達成するための労働力育成に向けて、技術教育・職業訓練（Technical and Vocational Education and Training、以下、「TVET」という。）セクターの再構築を重要課題と位置づけたパキスタン政府は、2006年に国家職業技術教育委員会（NAVTEC）を設置し¹、国家レベルのTVETセクター再構築戦略の策定作業を進めていた。同戦略は「産業界の要望に応じた技能者育成」「教育・訓練機会及び雇用機会へのアクセス改善」「教育・訓練内容の質の保証」の三つの基本戦略にて構成されており、個別戦略として先進的モデル校（COE：Centre of Excellence）の設置、教育訓練機関のマネジメント強化等を掲げている。また、州政府レベルでは技術教育・職業訓練庁（Technical Education & Vocational Training Authority：以下、「TEVTA」という。）が設置され、技術教育・職業訓練の改善に取り組んでいた。

パキスタンでは製造業、建設業等の成長により1997年～2007年の10年間で約1,100万人の新たな雇用が生み出された。しかし、製造業の近代化が進む中で、同国の技術教育・職業訓練を実施する教育現場の施設・機材の整備水準及び実地教育の水準は十分ではなかった。また、産業界では、熟練労働力の確保だけでなく、現場と経営層をつなぐ中堅技術者の育成が緊急課題となっていた。

このような中、パキスタン政府は職業技術教育機関の強化に係る各種協力を日本政府に求め、JICAは2008年12月から5年間の予定でパンジャブ州レイルウェイロード技術短期（GCTRR校）が機械・建築分野の先進モデル校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ことを目的に²、技術協力プロジェクト「技術教育改善プロジェクト」（以下、「技術協力プロジェクト」という。）を開始した。本事業は既に開始されていた技術協力プロジェクトを施設・機材面で補完するものであるが、同技術協力プロジェクトの専門家の支援を得つつ事業内容が検討され、2009年にパキスタン政府から本事業の要請がなされた後、協力準備調査を経て2011年に開始された。

¹ NAVTEC（National Vocation & Technical Education Commission）として設立され、2011年にNAVTTTC（National Vocation & Technical Training Commission）と名称変更された。

² パキスタンの教育制度は小学校（1年生～5年生）、前期中学校（6年生～8年生）、後期中学校（9年生～10年生）の合計10年間の基礎教育を経て2年間の高等学校課程（11年生～12年生）に進み、修了後に短大・大学に進学を出来るシステムとなっている。別に、職業教育のラインは小学校卒業生、前期中学校卒業生が職業教育校に進学できるほか、後期中学校卒業生は3年間のディプロマ課程に進学できる。本事業が対象とする技術短期大学（GCT: Governmental College of Technology）ではディプロマ課程の教育が提供され、学生のほとんどは10年間（日本の高校1年生相当まで）の一般教育を受けてから入学する。パンジャブ州のGCTRR校では本事業の支援対象となった機械学科・建築学科に加え、空調・冷蔵学科、自動車・ディーゼル学科があり、午前・午後の二部制でディプロマ課程の教育が提供されている。

1.2 事業概要

パンジャブ州の GCT RR 校において、建築学科施設・機材及び機械学科機材を拡充することにより、産業界の要請に応じた質の高い教育・訓練を行うための機能強化を図り、もって高い技能を持った職業人材の供給による経済・産業の発展に貢献する。

供与限度額/実績額	867 百万円 / 880 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2011 年 7 月 / 2011 年 7 月	
実施機関	パンジャブ州技術教育・職業訓練庁 (TEVTA)	
事業完成	2013 年 4 月	
案件従事者	本体	飛島建設株式会社、三菱商事株式会社
	コンサルタント	システム科学コンサルタンツ株式会社
協力準備調査	2010 年 9 月～2011 年 5 月	
関連事業	「技術教育改善プロジェクト」(JICA 技術協力、2008 年～2013 年) 「パンジャブ州技術短期大学工業系ディプロマ機械学科強化プロジェクト」(JICA 技術協力、2015 年～2019 年)	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

藺田 元 (株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016 年 9 月～2017 年 9 月

現地調査：2016 年 11 月 16 日～12 月 14 日、2017 年 3 月 15 日～23 日

本事業の外部評価者は、本事業と並行して技術協力プロジェクト「技術教育改善プロジェクト」の事後評価も行った。両事業の実施機関・関係機関が重複しているため調査は一体的に実施したが、事後評価報告書は二つの事業それぞれを対象に作成した。本報告書は本事業（無償資金協力）が対象である。

3. 評価結果（レーティング：A³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

「1.1 事業の背景」で述べたように、計画時（2011年）、パキスタンは工業化を中心とした経済成長を目指して TVET 分野の改革に着手し、「産業界の要望に応じた技能者育成」、「教育・訓練機会及び雇用機会へのアクセス改善」、「教育・訓練内容の質の保証」を図るための戦略策定を進めていた。同戦略は「国家技能戦略（National Skills Strategy）2009年～2013年」として確定し、個別戦略には先進的モデル校の設置、教育訓練機関のマネジメント強化等が掲げられた。

2013年7月に発足した新政権の国家開発計画「Pakistan Vision 2025」では、掲げた七つの主要目標のうち「人材資源開発」「民間セクター主導の成長」「国際競争力の強化」に関連して TVET が重視されている。同政権は上記戦略の方向性をおおむね維持しつつ、2011年に開始された「TVET 改革プログラム」（第一期：2016年12月まで）を実施してきた。国家職業技術教育委員会によると、同プログラムの一環として提案された TVET 政策案は「国家技能戦略」が示した方向性をおおむね引き継いだもので、事後評価時、その承認に向けて最後の調整が行われている。また、同政策案が確定した後に、新たな国家技能戦略が作成される予定である。なお、同政策案では先進モデル校の設置については明示的に言及されていないが、国家職業技術教育委員会は認証制度によりモデル校の認定を続けている。

このように、計画時、事後評価時ともに、本事業はパキスタンの開発政策と高い整合性があった。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

「1.1 事業の背景」で述べたように、計画時（2011）、パキスタン国内の TVET 機関の施設・機材の整備水準及び実地教育の水準は十分ではなかった。また、産業界では、熟練労働力の確保だけでなく、現場と経営層をつなぐ中堅技術者の育成が緊急課題となっていた。本事業の対象である GCT RR 校が所在するパンジャブ州都のラホール市には、各種エンジニアリング産業が集積していたが、同州 TEVTA が定める同校のカリキュラムは10年以上改訂されておらず、産業界のニーズを反映したカリキュラム改訂の必要性が高かった。

パンジャブ州が2015年に作成した開発計画「パンジャブ成長戦略（Punjab Growth Strategy）2018」によると、30歳以下人口が全人口の3分の2を占める同州では2018年までに毎年100万人の雇用創出が必要であり⁵、2014年～2018年の4年間に200万人の若者を対象とした TVET 研修を実施する必要がある。パンジャブ州 TEVTA は上記目標の達成のため、州内の TVET 校の新設・拡張とともに既存の TVET 機関における研修効率向上により、2014

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁵ パンジャブ州の30歳以下人口の比率は全国平均とほぼ同じである。

年～2018年に年間研修数を7万人/年から18万人/年の2.6倍に増大させる計画である。

また、本事業及び技術協力プロジェクトを通じて先進モデル校になるべく整備が進められたGCT RR校には、他校の教官を教育するマスタートレーナーが同プロジェクトにより育成されており、TEVTAは州内の機械・建築分野のTVET研修における先導的役割を同校に期待している。

以上から、計画時、事後評価時ともに、本事業の開発ニーズの必要性は高かった。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時、日本の対パキスタン国別援助計画（2005年2月）は健全な市場経済の確保と産業構造の多様化の促進を掲げていた。JICA国別事業実施方針は「中間層の拡大を促進する高等教育、技術教育・職業訓練への支援」を重点分野の一つに掲げ、「技術教育・職業訓練プログラム」を実施していた。本事業は同プログラムの中に位置づけられた。

以上より、本事業の実施はパキスタンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

本事業ではGCT RR校のメイン・キャンパスに近接した同校の敷地（以下、「新キャンパス」という。）に建築学科棟を建設するとともに、主に機械学科を対象とした多数の実習機材が供与された。アウトプットの計画及び実績は表1のとおりである。

表1 アウトプットの計画と実績の比較

計画	実績（2015年12月時点）
<p><日本側負担施設> <u>建屋施設</u> 一部地下1階、地上3階、一部塔屋 延床面積：2,125.0m²</p> <p><u>機材</u> 機械学科実習機材：主要機材計40点 建築学科実習機材：主要機材計13点</p> <p><パキスタン側負担施設> <u>施設・機材</u> ・既存障害物の撤去・整地等 ・電力引込み施設、電話、給水、ガス等 ・CAD実習室用コンピューター設置 ・駐車場、門扉・塀、植栽、外構 ・エレベーター（必要な場合に設置）</p>	<p><日本側負担施設> <u>建屋施設</u> 建築学科講義棟：地上3階 建築学科機械・訓練棟：平屋 延べ床面積：2,114.3 m²</p> <p><u>機材</u> おおむね計画どおり。</p> <p><パキスタン側負担施設> <u>施設・機材</u> 計画どおり。</p>

出典：JICA提供資料、TEVTA提供資料

建屋施設には、改訂カリキュラムの確定・実習訓練内容の具体化に伴って認識された施設の必要性に基づく一部教室の用途・レイアウトの変更、老朽建屋を撤去したことによる利用可能な用地の増加及び施設内浸水の危険性を踏まえた地下室の廃止などの変更があった。これらの変更は協力準備調査実施時以降に新たに確認された必要性に基づくもので、妥当であった。施設・機材に関するパキスタン側の負担事項については計画どおりであったことが確認された。

GCTRR 校によると、建屋施設と機材の計画・設計、品質は総じて優秀であった。現地視察では本事業の施設・機材の計画・設計、品質等に特に問題は見られなかった。ただし、機材を設置した機械学科の既存実習室の多くはスペースに余裕がなく、なかには窓や換気設備が十分でないため換気が良くないものも見られた。



建築学科棟の女子生徒専用ラウンジ



建築学科の測量機材（実習用）



機械学科の旋盤（実習用）



建築学科の CNC 加工機材（実習用）

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は日本側 867 百万円、パキスタン側 21 百万円、合計 887 百万円と計画されていた⁶。日本側の事業費実績は詳細設計と本体（施設建設、機材調達、実施監理）合わせて 860 百万円、パキスタン側の事業費実績（事後評価時の推計）は 20 百万円、合計事業費実績は 880 百万円（計画比 99%）で、計画内に収まった。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、2011 年 7 月の贈与契約から 2013 年 4 月まで、詳細設計・調達期間を含め約 22 カ月間と計画されていた。実際には計画どおり 2011 年 7 月に贈与契約が締結され、2011 年 9 月に詳細設計開始、調達期間を経て 2012 年 2 月から建設が開始され、計画どおり 2013 年 4 月に完成した⁷。本事業の実施段階で、事業費や事業期間の増加につながるような問題は特に生じなかった。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画どおりであり、効率性は高い。

3.3 有効性⁸（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業は「産業界の要請に応じた質の高い教育・訓練を行うための機能強化を図る」という目的について、計画時には、建築学科について「クラス当たり平均生徒数が約 60～70

⁶ パキスタン側金額は「必要に応じて設置する」とされたエレベーターを含まない金額。実績額も同様。なお、四捨五入のため合計額の数字は日本側、パキスタン側の金額の合計とは一致しない。

⁷ パキスタン側負担事項のうちエレベーターの設置は 2015 年 11 月であったが、これは身障者・来客専用であり、設置の遅れにより本事業の運営・維持管理に特段の支障は生じなかった。よって、この遅れは事業期間の評価には考慮しない。

⁸ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

名から約 40 名に減少する」、機械学科について「旋盤 1 台当たり生徒数が 3 名から 2 名に減少する」という二つの指標が提示されていた。前者は、新たに建築学科棟を建設することにより建築学科の教室数の不足を解消することの指標であるが、建築学科等の建設は、同時に、GCT RR 校で利用できる総教室数の増加をもたらし、両学科のクラス数・生徒数の増加を可能とした。よって、「クラス数・生徒数の増加」（建築学科・機械学科）を指標に追加することが適切である。さらに、教育の質の高さについては「修了試験合格率」を新たに参考指標とすることが適切であると考え、追加した⁹。これらの 4 つの指標の達成状況は以下のとおりである。

(1) クラス数・生徒数（追加指標）

本事業開始前の 2010 年当時に比べ、両学科ともクラス数・生徒数は増加している。TVET 研修の量的増大を図るというパンジャブ州 TEVTA の方針に従って、GCT RR 校の建築・機械両学科では 2010 年以降、漸次クラス数を増加してきた。建築学科のクラス数は 6 から 12 に、機械学科のクラス数は 22 から 27 に増加した（表 2）。本事業で新校舎が建設されたことにより、以前は旧校舎で機械学科等の教室を利用して授業を行っていた建築学科が、新校舎に移動した。学校全体としての教室数が増加したことは、建築・機械両学科のクラス数増加に貢献したと考えられる。建築学科では女子生徒枠が埋まらないためにクラス数の増加に見合った生徒数の増加は実現していないが（次項に後述）、機械学科ではクラス数の増加に応じた生徒数の増加が見られ、本事業が貢献している。

表 2 クラス数・生徒数・クラス当たり平均生徒数の推移

	建築学科			機械学科		
	クラス数	生徒数 (人)	クラス当たり平均 生徒数 (人)	クラス数	生徒数 (人)	クラス当たり平均 生徒数 (人)
2010	6	350	58.3	22	1,026	46.6
:	:	:	:	:	:	:
2014	10	370	37.0	25	1,130	45.2
2015	11	405	36.8	26	1,241	47.7
2016	12	467	38.9	27	1,266	46.9
比率 2016/2010	200%	133%	67%	123%	123%	101%

出典：GCT RR 校

注：本事業は 2011 年 7 月～2013 年 4 月に実施された。

⁹ 修了試験はパンジャブ州技術教育局 (Panjab Board of Technical Education) が州内の全 GCT を対象に実施しており、共通の試験を外部試験官が実施することで、ある程度の客観性・一貫性が確保されていると考えられる。ちなみに、2013 年の GCT RR 校機械学科の合格率 (92%) は、州内他校 (12 校中主な 5 校) の同年の平均合格率 (65%) を大きく上回った。なお、この「修了試験合格率」は技術協力プロジェクトのプロジェクト目標の指標ともされている。

表3 2016年の学年別クラス数・生徒数・クラス当たり平均生徒数

	建築学科			機械学科		
	クラス数	生徒数 (人)	クラス当たり平均生徒数 (人)	クラス数	生徒数 (人)	クラス当たり平均生徒数 (人)
1年：午前	2	77	38.5	4	168	42.0
1年：午後	2	106	53.0	5	279	55.8
2年：午前	2	68	34.0	4	158	39.5
2年：午後	2	89	44.5	5	254	50.8
3年：午前	2	72	36.0	4	159	39.8
3年：午後	2	55	27.5	5	248	49.6
午前計	6	217	36.2	12	485	40.4
午後計	6	250	41.7	15	781	52.1

出典：GCT RR 校

(2) クラス当たり平均生徒数（建築学科の指標）

一般に、クラス当たり生徒数が小さいほど質の高い教育を行うことが可能である。特に、実習が重視される TVET では少人数で実習を行うことが知識と技能の効率的な習得につながる。

GCT RR 校の定員はクラス当たり 55 人であったが、本事業の前に開始された技術協力プロジェクトが教育効果を高めるためクラス当たり生徒数を減らすことを提言し、2009 年以降は 1 クラス当たり 42 人に設定された。その後、2018 年までに 200 万人の若者を対象とした TVET 研修を実施するという州開発計画の目標を達成するため、両学科では 2014 年以降は、入学希望者がいる限り主に午後のクラスで定員 42 名を超える人数を入学させている¹⁰。

建築学科のクラス当たり平均生徒数は 2010 年の 58.3 人から 2016 年の 38.9 人へと大幅に減少したが（表 2、表 3）、これは主に女子生徒数が減少した結果である。すなわち、建築学科では午前クラス定員の 4 割（2016 年度は 2 クラス 84 名中 33～34 名）が女子生徒に割り当てられているが、女子生徒の入学者数は減少傾向で定員に満たないため空席となり、結果的にクラス当たり生徒数の減少につながったものである¹¹。建築学科によると、同校は男子校として有名で女子生徒が建築学科に入学できることが広く知られていないほか、親は娘を共学校に入れることに対して抵抗がある。また、女子生徒専用の通学バスや女子寮がないこと、同校卒業後に大学に進学して勉強を続ける機会が限られていることも、女子生徒及びその両親が GCT RR 校への入学を思いとどまる大きな理由である¹²。以上から、建

¹⁰ TEVTA の方針により 2016 年以降は定員の最大 125% の生徒の受け入れが許されている。なお、GCT RR 校の午前のクラスは成績の良い生徒が入学でき、学費は TEVTA に補助される。午後のクラスは申し込み順に入学できるが学費は補助されない。午後のクラスの生徒数が増えることは GCT RR 校の授業料収入の増加にもつながる。

¹¹ 女子入学者数は 2010 年には 27 人であったが、その後は 2011 年 35 名、2012 年 21 名、2013 年 20 名、2014 年 15 人、2015 年 11 人、2016 年 10 人と年々減少を続けている。

¹² 建築学科の教官によると、GCT RR 校に興味を持つ女子の親はこのような点を心配するとのことであった。なお、パキスタンで男女共学が行われるのは大学からであり、高等学校までは男女が別々に授業を受けるのが一般的である。また、パキスタンで大学の建築学科は女子に人気のある学科であるが、入学者は原則として普通科高等学校校卒業生に限られ、ディプロマ課程卒業生が進学できる人数は、学費の

築学科のクラス当たり生徒数は減少したものの、本事業がこの減少に貢献したとは言えない。



建築学科の CAD 実習



機械学科の旋盤加工実習

(3) 旋盤 1 台当たり生徒数（機械学科の指標）

一般に、職業・技術教育の効果を高めるためには、実習において一人一人の生徒が機材を直接操作する時間をできるだけ長くすることが有効である。本事業では、実習機材が充実することで、機材当たりの生徒数が減少し、より実習効果が高まることが期待されていた。旋盤 1 台当たり生徒数の減少は、機械学科の実習全般で期待されたこのような効果を代表する指標として設定された。

協力準備調査では、普通旋盤について本事業前は 1 台当たり平均 3 人だったものが（1 クラス 47 人当たり 15 台）、本事業後は 1 台当たり 2 人になると計画されていた（普通旋盤 5 台を追加して 20 台に増加することで、1 クラス定員 40 人において 1 台当たり平均 2 人）。実際には、普通旋盤を用いた実習は本事業前において 7~8 人のグループで 1 台を利用して行われており、本事業後においても 1 台当たり 7~8 人と、本事業前後で大きな違いはない。これは、既存機材の一部は老朽化して調子が悪いこと、実習室において一度に多くの機材を稼働するには電力供給が十分でないこと、教官一人で多数のグループを指導することが難しいことなどから、実習で同時に使用される機材の数が増加していないためである。

実習担当教官への受益者調査によると¹³、約 3 分の 2 の実習室において利用できる機材数が増加し、生徒が機材を操作する時間が増加し、実習が効率化したと考えられる。よって、普通旋盤に限らず実習機材全般を見れば、本事業は機材あたりの生徒数の減少に貢献した

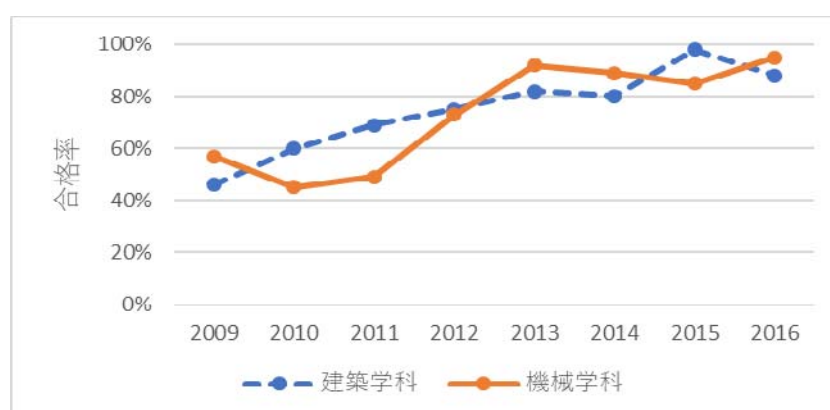
安い公立大学の場合、各大学 1 名のみである。

¹³ 受益者調査は GCTRR の教官、生徒（3 年生）、卒業生、卒業生就職先企業を対象に質問票調査を実施した。両科の教官全 47 名に対して全数調査を行い、建築学科 12 名、機械学科 25 名から回答を得た。生徒は 3 年生の午前・午後クラスから無作為に抽出した 129 名（建築 61 名、機械 68 名）から回答を得た。卒業生は 2014 年、2015 年卒業生のうち電話等で連絡が取れるものから無作為に抽出した 80 名（建築 36 名、機械 44 名）から回答を得た。企業は、GCTRR より同校卒業生の主な就職先（就職者数の多い企業）の紹介を受け、上位 30 企業（建築関係 15 企業、機械関係 15 企業）から回答を得た。

と考えられる。他方、台数の少ない機材では、生徒の待ち時間が大きく実習の効率は十分に高いとはいえない。また、実習時間に毎行われる準備と後片付け、清掃などの作業が実質的な作業時間を減らしている。

(4) 修了試験合格率（参考指標）

2008年12月に技術協力プロジェクトが開始されて以降、両学科の修了試験合格率はプロジェクト期間を通じて向上している（図1）。これは同技術協力プロジェクトの相乗効果であると考えられる。



出典：GCTRR校

図1 修了試験合格率

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

本事業により両学科では上記以外にも各種の効果が発現した。以下に、各学科におけるその他の効果発現状況並びに効果発現への制約、施設利用者である教官・生徒の意見についての受益者調査の結果を示す。

3.3.2.1 建築学科における効果と制約

(1) 施設整備の効果

建築学科では改訂カリキュラムに沿った授業が行われており、建築学科の施設は計画どおり活用されている。事後評価時点の教室の平均利用率は66%である。同学科の授業は、本事業前はメイン・キャンパスで行われていたが、同学科の教室はPC実習室2室、製図室1室、教室1室のみと少なく十分ではなかった。このため、他学科の教室を借りて授業を行っていたが、座学のための一般的な教室であり狭く、広いスペースを要する模型製作や製図ができなかった。教室間の移動距離も大きかった。本事業で新キャンパスに移った後は、教室数が増え（製図室1室、PCラボ3室、教室2室、多目的実習室1室）、各教室が広くなったため、同学科が抱えていた上述のような制約は大幅に緩和された。

さらに、新キャンパスに移ることにより、老朽化したメイン・キャンパスに比べると教室以外の物的環境も大幅に改善された。建築学科棟に職員室が整備されたほか、女子生徒

用のトイレ、談話室、ロッカーが整備された。施設に対する建築学科の教官の満足度は非常に高い（受益者調査では教官全員が満足と回答）。ただし、教官からは午後のクラスでは最大で 50 名以上が入り、教室が狭くなってきたとの声が聞かれた¹⁴。

実習面では、本事業によりコンクリート簡易試験機材が調達され、改訂カリキュラムに沿った実習が可能となった。

（２）教官配置の制約

建築学科では定員 14 名に対し、教官 9 名、教官補（Junior Instructor）3 名の 12 名の教官がいる。他に、主に午後のクラスを担当する臨時教官が 3 名いる。臨時教官は今後 1 名を新たに雇用する予定である。建築学科長によると、定員はおおむね充足しているが、臨時教官は入れ替わりが多いこと、教官不足により常勤の教官が多忙のため授業の準備や自分の勉強に十分時間を割けないことが課題である。

3.3.2.2 機械学科における効果と制約

（１）実習機材整備の効果

本事業に先立ち開始された技術協力プロジェクトにより、建築学科と機械学科のカリキュラムは産業界のニーズに応じて改訂され、機械学科では新たに必要とされる機材の一部が供与された。本事業でも CNC 加工機材を始めとした新たな実習機材が供与され¹⁵、これら両事業により改訂カリキュラムの実施に必要な実習機材はおおむね網羅されることとなった。これにより、これまで適切な機材がないために実習ができず、理論のみ、あるいは模型やビデオ映像などを使った紹介のみが行われてきたが、適切な機材を備えることで具体的な実習が可能となり、機材を使って実施できる実習項目数が増加した。なお、本事業の機材は全て稼働状態にあり、改訂カリキュラムに沿って十分活用されている。

機械科の教官へのヒアリング及び受益者調査によると、改訂カリキュラムの実施に必要な機材の 8～9 割がカバーされたと考えられる。ほぼ全ての実習担当教官が、機材は産業界のニーズに応じており、産業界が求める技能を学べる、生徒は実習科目をより深く理解できると回答した。具体的には「旧式で老朽化した機材の更新により（中には 40 年以上昔の機材もあった）、実際に企業で使用される新式の機材の実習が行えるようになった」「新式の工作機には旧式にはない機能があり、故障も少なく正確な加工が行える」「企業では新式の工作機材を使うため、企業ニーズに沿った適切な実習が行えるようになった」などの意見が聞かれた。他方、機材の数量が不十分、適切な機材が不足すると回答した実習担当教官が約 3 割おり、実習室の全てで機材面の制約がなくなったわけではないと考えられる。

¹⁴ 本事業の協力準備調査では各教室は 1 クラス 40 名を想定して計画されていた。生徒数の増加については脚注 10 を参照。

¹⁵ CNC（Computerized Numeric Control）加工とは、コンピューターの数値制御による機械加工のこと。コンピューターを使って設計する CAD（Computer Aided Designing）などのデータを用いて切削や旋盤などを行う。

(2) 実習室の環境面の制約

機械学科のあるメイン・キャンパスは敷地が限られており、十分なスペースが確保できない実習室がある。機材を操作する作業に大きな支障はないが、床に座って順番待ちをする生徒もおり、室内は混雑している。また、溶接実習室にはアーク溶接機が 7 台あるが¹⁶、室内の換気が悪いため一度に 1 台～2 台しか使えず、多くの生徒が順番待ちしている。

(3) 教官への研修についての制約

本事業で導入された機材についての研修は主に先に始まった技術協力プロジェクトを通じて行われたが、機材の導入が技術協力プロジェクトの最終年であったため、一部の機材については十分な研修ができなかった。これを補うため、本事業完了後、一部の CNC 加工機材について 4 名の機械学科教官がラホール市内にある他の公的な研修機関で企業労働者向けの 2 カ月の研修に参加した。また、一部の CNC 加工機材については後続の「パンジャブ州技術短期大学工業系ディプロマ機械学科強化プロジェクト」(2015 年～2019 年) (以下、「後続技術協力プロジェクト」という。) の日本人専門家による研修が行われた¹⁷。

受益者調査によると機械学科教官の 6 割が機材の操作・維持管理と実習における活用について追加的な研修を望んでいる。企業での研修(現場研修を含む)や各機材の専門家による高度な研修を望む声が多い。各種計測機器の活用、熱力学機器の活用、PC の保守について研修が必要との声も聞かれた。

3.3.2.3 教官・生徒の評価

本事業の機材について、機械学科の実習担当教官(14 名)のうち 13 名が改訂カリキュラムの実施に「とても有用」または「有用」、全員が産業ニーズに対して「とても有用」または「有用」と回答した。他方、機材の数量について「十分」と回答した教官は半数にとどまり、半数は「ほぼ十分」または「不十分」と回答した。機材整備の効果についてほとんどの教官は生徒が「産業界が求める技能を学べる」「機材をより長くひとりで操作できる」「実習科目をより深く理解できる」と回答した(表 4)。

機械学科の 3 年生(68 名)への質問票調査では、ほぼ全員が GCT RR 校の教育に満足しており、その理由として 81%は機材が充実していることに言及した(表 5)。実習については 90%が「とても満足」または「満足」と回答し、そのうち 37%はその第一の理由として機材が充実していることを挙げた(複数回答)。

¹⁶ アーク溶接とは空気中の放電現象(アーク放電)を利用し、同じ金属同士をつなぎ合わせる電気溶接の方法。

¹⁷ 後続技術協力プロジェクトは「質の高い教育を提供するための組織体制がパンジャブ州東部の各 GCT 工業系ディプロマ機械学科で強化される」ことを目的に 2015 年から 5 年間の予定で開始された。同プロジェクトでは GCT RR 校に加えて GCT ファイザラバード校を先進モデル校に追加して集中的に支援し、州内の他の 11 校についてはこれら両校に近づくための計画づくりを中心とした支援を実施している。

表4 機材整備の効果（実習担当教官14名への質問票調査）

	とても良く 当てはまる	良く当ては まる	あまりあて はまらない	全く当ては まらない
産業が求める技能を学べる	29%	64%	7%	0%
機材をより長く一人で操作できる	14%	64%	21%	0%
実習科目をより深く理解できる	29%	64%	7%	0%

出典：受益者調査

表5 CGT RR 校の教育についての生徒（3年生）の意見

	建築学科 (男子52人、女子 9名、計61名)	機械学科 (68名)
GCT RR の教育に満足しているか		
とても満足している	87%	66%
おおむね満足している	13%	33%
あまり満足していない	0%	1%
全く満足していない	0%	0%
満足する理由（複数回答）		
教官	85%	85%
機材	66%	81%
カリキュラム	46%	43%
教材	57%	59%
授業	75%	69%
施設	82%	43%
活動別満足度（満足する生徒の比率）		
カリキュラム	93%	75%
授業	92%	90%
実習	95%	90%
フィールドトリップ	15%	18%
インターンシップ	71%	72%
就職支援	22%	25%
学校運営	86%	50%

出典：受益者調査

建築学科の教官12名への質問票調査では、全員が建築学科の施設に「とても満足している」または「満足している」と回答した。建築学科の3年生（61名）への質問票調査では、全員がGCT RR 校の教育に満足しており、その理由として82%は施設が充実していることに言及した（複数回答）。

表5に見られるように、両学科に共通してカリキュラム、授業、実習、インターンシップ活動への生徒の満足度はいずれも高い。他方、フィールドトリップや企業訪問が少ないことへの不満が多い。その他、カフェテリアがないこと、スポーツなどの課外活動がないことへの不満が多く聞かれた。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の主なインパクト（上位目標）として「高い技能を持った職業人材の供給による経済・産業の発展に貢献する」ことが想定されていた。

GCT RR 校が把握しているデータによると、建築学科と機械学科の改訂カリキュラム卒業生（2014年～2016年）の進路は以下のとおりである。機械学科では半数の卒業生の進路が確認できていないが、同学科長らによると、その多くは中東諸国に働きに行ったものと考えられる¹⁸。これらの生徒も関連分野で就職していると仮定すると、建築学科卒業生の半数近く、機械学科卒業生の7割程度がそれぞれの関連分野で就職している。以下、各学科の卒業生の就業状況について述べる。

表6 2014年、2015年、2016年卒業生の進路

	建築学科 (括弧内人数：女子学生数)	機械学科
関連分野で就職（自営を含む）	123人(23人) (44%)	279人 (20%)
関連分野で進学	59人 (20人) (21%)	273人 (20%)
その他の分野で就職・進学	99人 (12人) (35%)	130人 (10%)
不明	0人 (0人) (0%)	682人 (50%)
合計	281人 (55人) (100%)	1,364人 (100%)

出典：GCT RR 校

建築学科

建築学科教官らによると、パキスタンでは「中国パキスタン経済回廊（China-Pakistan Economic Corridor）」の開発等を背景とした経済成長への期待により建築分野の雇用は増加傾向にあるものの、ラホール市では建築士を輩出する大学建築学科が近年になり急増し、建築士補を育成するGCT RR 建築学科との競合関係が生じているため、GCT RR 校卒業生の就職環境はあまり良くない¹⁹。受益者調査によると、就職した卒業生24名中、製図業務に携わる者が14名、建設工事の現場監督に携わる者が3名、建築計画・デザインに携わる者が2名であった。ほかに、建築以外の業種でデザイン業務に従事する者が3名、建築と無関係の業務に従事する者が2名いた。就職した卒業生の7割は今の仕事に満足度していると回答したが、グループ・インタビューに応じた卒業生（10名）のほとんどは製図士として設計図面を製図する業務に従事しており、建築士補として計画・デザインや現場監督に

¹⁸ 建築学科長らによると、建築学科でも中東諸国で就職する者がいる。なお、建築学科は生徒数が少ないため、機械学科に比べて卒業生の追跡が良くできている。

¹⁹ GCT RR 校建築学科の卒業生は本来、「建築士補」として大学建築学科の卒業生「建築士」を補佐する業務に就くことができるが、「建築士補」のポストを「建築士」が奪ってしまうため、GCT RR 校の卒業生はその下の「製図士 Draftsman」の業務に従事する傾向がある。もっとも、優秀な者はいずれ建築士補としての業務に携われる可能性がある。建築士補は設計や意匠に携わるほか、専用ソフトウェアを使った二次元、三次元データによるプレゼンテーション資料を作成する業務もあり、GCT RR 校ではそのための科目が準備されている。これに比べると、製図士の業務は単純で、あまり創造性を必要としない。

携われないことに不満を表明した。他方、現役生徒（3年生）の6割は卒業後に大学の建築学科への進学を希望しているが、その背景には以上のような状況があると考えられる。

本事業は、新たに開始された GCT RR 校における女子生徒受け入れを支援する施設（女子トイレ、女子共用室など）を通して、女子卒業生の輩出を後押しした。女子卒業生は男子卒業生に比べて就職率がやや低く、進学率がやや高い²⁰。しかし、女子に割り当てられた入学枠に対して実際の入学数は少ない（「3.3.1（2）クラス当たり平均生徒数」を参照）。女子生徒が定員に満たない現状では、結果的に、女子の受け入れ開始は男女全体の建築関連分野への卒業生の減少につながっている。

受益者調査によると、GCT RR 卒業生への企業側の評価は高く、本事業前と比べて良くなったとの意見が多い（表 7）。ラホール市の私立校等と比べても高い評価を得ている。これは施設・機材の整備を行った本事業と産業界のニーズに対応した改訂カリキュラムの導入を行った技術協力プロジェクトの相乗効果であると考えられる。他方、卒業生就職先企業へのヒアリングでは以下の意見が聞かれた。

- 今の卒業生は PC による製図についての知識技能が高く、作業も早いので有能である。ただし、建築分野では数年おきに新しいソフトウェアが出るので、最新のものについての知識は必ずしも十分でない。
- 建築図面は全て英語表記だが、英語力が十分でない。建築材料や標準的な寸法など実務知識を強化するための現場研修も必要である。建築士補として働くのであれば業務の全体の流れを理解するため、一つのプロジェクトを最初から最後まで一貫してやることや、顧客に対する十分なプレゼン能力も必要である。

表 7 GCT RR 校卒業生の質についての就職先企業の評価（上位 30 企業）

	建築学科	機械学科
2012 年以降の卒業生は「とても良い」「良い」	86%	60%
卒業生は 2011 年以前より「とても良くなった」「良くなった」	67%	86%
卒業生は州内他校と比べて「とても良い」「良い」	93%	80%

出典：受益者調査

注： 「とても良い（とても良くなった）」「良い（良くなった）」「変わらない」「悪い（悪くなった）」「とても悪い（とても悪くなった）」の 5 段階評価による回答

機械学科

機械学科教官等によると、ラホール市周辺は自動車産業（日系企業を含む）や農業機械産業の集積があり、GCT RR 校は他の私立校等に比べて評価が高いことから、同校への求人数は増加傾向にあり、卒業生の就職環境は安定している。受益者調査によると、3分の2の

²⁰ 建築設計・デザインは室内業務であり外を出歩く必要がなく、女子は一般にデザイン系の業務に向いていると考えられていることなどから、パキスタンの大学では建築学科は女子に人気がある。ラホールの大学建築学科でも男子生徒より女子生徒が多い。

生徒が卒業後も進学を希望している。進学先は GCT RR 校に併設された工学士課程 (4 年間) か、大学工学部である²¹。実際に進学するのは 2 割程度で、就職支援室によると、進学した場合は初任給が 2 倍になる。また、仕事に満足かどうかという質問に対して就職した生徒の 75%は「どちらともいえない」と回答し、満足したと回答したのは 8%のみであった。給与面の不満 (67%)、労働環境への不満 (58%)、昇進・進学機会が少ないことへの不満 (50%) など、様々な不満がある。

卒業生就職先企業の GCT RR 校の機械学科卒業生の評価はおおむね良い (表 7)。これは施設・機材の整備を行った本事業と、産業界のニーズに対応した改訂カリキュラムの導入を行った技術協力プロジェクトの相乗効果であると考えられる。他方、卒業生就職先企業へのヒアリングでは「カリキュラムを変えてから知識が増えて良くなった。社内教育の時間が減った」「私立校とカリキュラムは同じだが、GCT RR は機材が揃っている所以他校と差が出る」との肯定的な意見があった。他方、「クラス当たり生徒数が多いので校内の機材を十分活用できていないのではないか。生徒にはとにかく機材を触って行う実習が必要であり、現状には満足していない」、「教官は、自ら企業研修などで新技術を勉強し、もっと能力を向上させる必要があるのではないか」という指摘も聞かれ、企業側は GCT RR 校の教官の能力向上と機材の一層の活用を通じた教育のさらなる改善に期待を寄せている。

3.4.2 その他、正負のインパクト

機械学科に供与された機材の一部は、技術協力プロジェクトで供与された機材と共に、GCT RR 校の他学科 (空調・冷蔵学科、自動車・ディーゼル学科) 及び工学士課程の実習にも活用され、教育内容の改善に貢献したと推測される。さらに、CNC 加工について、2015 年以降、企業の要請に応じた社会人向け短期研修コースが実施されてきた。パンジャブ州 TEVTA と複数企業との契約により、これまでに企業の採用予定者を対象に 3 カ月 15 名の研修を 2 回、6 カ月 25 名の研修を 1 回実施した。研修内での実習には本事業の機材が活用されている。

本事業では建築学科棟に女子トイレや女子談話室・ロッカーを整備し、技術協力プロジェクトを通して進められた建築学科の共学化を後押しした。GCT RR 校の建築学科で実現した共学化は、公的 TVET へのアクセスにおけるジェンダー障壁を取り除いた成功事例であるとともに、共学化は男子校・女子校を別々に作るよりも効率的である。本事業はパキスタンの公的 TVET におけるジェンダー障壁の排除と効率化に向けて一つの可能性を示したといえる。

新たに建設された建築学科棟は GCT RR の敷地内にあり、用地取得は発生しなかった。建設工事にあたり周辺住民への説明を行い、特に問題は発生しなかった。自然環境へのイ

²¹ GCT RR の工学士課程 (The Bachelor of Science Degree in Engineering Technology) はパキスタン工学技術大学 (University of Engineering and Technology) ラホール校と提携し、3 年半の授業 (座学・実習) と半年間の企業実習を行う。定員は 1 学年 135 名で、うち 7 割はディプロマ課程修了者、3 割は一般高等学校が対象。

ンパクトは特に確認されなかった。

以上より、本事業の実施により計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業の施設・機材の運営・維持管理を行う GCT RR 校にはディプロマ課程として建築学科、機械学科、自動車・ディーゼル学科、空調・冷蔵学科の 4 学科がある。2017 年 4 月現在、建築学科では定員 14 名に対し、教官 9 名、教官補（Junior Instructor）3 名の 12 名の教官がいる。ほかに、主に午後のクラスを担当する臨時教官が 3 名いる。建築学科長によると、臨時教官は今後 1 名を新たに雇用する予定である。定員はおおむね充足しているが、常勤の教官を補充することが望ましい。また、実習用の PC やソフトウェアを保守する実習助手がいなかったが、2016 年に雇用された教官補により迅速に対応できるようになった。建築学科のある新キャンパスには本事業後に警備員が 3 名配置された。機械学科では定員 30 名に対して教官 27 名、教官補 4 名の 31 名の教官がいる。ほかに、主に午後のクラスを担当する臨時教官が 16 名いる。各実習室に 1 名～2 名程度の補助要員が配置されている。これらの補助要員（Shop Assistant / Shop Attendant）は従来中学卒業レベルであったが、パンジャブ州 TEVTA の方針により、ディプロマ・レベル（GCT RR 校卒業者と同等）の教官補兼実習技師への入れ替わりが進められている²²。

事後評価時の GCT RR 校の校長、建築学科長、機械学科長はいずれも本事業の効果の維持に強いコミットメントを示していることも考慮し²³、体制面では大きな課題はないと考えられる。

3.5.2 運営・維持管理の技術

本事業により供与された実習機器の運営・維持管理は、各実習室を担当する教官が実施する。担当教官は機材の維持管理を教える立場にあり、基本的な技術能力がある。旋盤など加工機械の部品を自作することも可能である。CNC 加工機器など新しい機材についても担当教官は日常の保守・維持管理を実施できるほか、修理やトラブル・シューティングについて必要に応じて機材のメーカーあるいはサプライヤーによる技術支援を国内で得られるため、技術面で大きな問題はない。建屋施設については特別な技術は必要とされず、特に問題はない。

²² 機械学科によると、2017 年 4 月現在、ほぼ半数の実習室で補助要員から教官補兼実習技師への入れ替わりが終了した。

²³ TEVTA によると、本事業が同州の TVET セクター及び GCT RR 校において必要かつ重要であったこと、本邦研修等を通してカウンターパートのモチベーションが上がったこと、国内初の共学化など重要な成果があったことなどがその背景にある。

3.5.3 運営・維持管理の財務

パンジャブ州 TEVTA の予算はパンジャブ州政府から配分され、増加傾向にある。2008年～2016年の9年間で約2.5倍になった（表8）。TEVTAによると、2018年までに200万人の若者を対象とした TVET 研修を提供するという同州の政策に沿って、今後も予算の増加が見込まれている²⁴。TEVTA 予算のうち、開発予算（校舎や機材への設備投資）は2015年～2016年で約1.5倍となった。

表8 TEVTA 予算額の推移

（単位：千 PKRs）

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TEVTA 予算	3,911	5,445	6,595	7,856	7,806	7,574	8,135	8,582	9,589
開発予算	881	1,707	1,560	2,112	1,453	1,550	2,000	2,097	3,000
その他予算	3,030	3,738	5,035	5,744	6,353	6,024	6,135	6,485	6,589

出典：TEVTA

注：1PKRs=約1.1円

表9 GCT RR 支出額の推移

（単位：千 PKRs）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TEVTA 補助金：人件費	125,913	136,559	155,637	157,998	164,416	174,007
TEVTA 補助金：人件費以外	1,832	12,872	8,253	13,444	9,193	13,842
自校予算	30,818	31,038	28,688	26,615	34,921	50,188
合計	158,563	180,469	192,578	198,057	208,530	238,037

出典：TEVTA

注：1PKRs=約1.1円

GCT RR 校の予算の約8割は TEVTA 補助金から支出され、約2割は授業料収入等の自校予算から支出している（表9）。2015年までの6年間で支出額は約1.5倍に増加した。同校によると、予算は適切だが決して潤沢とはいえず、現地調査時には停電時の発電機の利用や建築学科のエアコンの利用などを控えて電気代を節約する様子が伺われた。施設・機材の運営維持管理について本事業の効果を損ねるような大きな予算の制約は見られなかった。

以上から、本事業の財務面の持続性に大きな課題は見られない。

3.5.4 運営・維持管理の状況

建築学科の建屋及び設備は適切に維持管理されている。施設が位置するキャンパス校内の安全管理、清掃状況は非常に良い。生徒・職員ともに建物内では上履きに履き替えていることもあり、建物内部の汚れは少ない。実習機材は適切に運営・維持管理され、活用されている。

²⁴ TEVTA の支出額データは得られなかったが、TEVTA によると、配分された予算はほぼ全て執行されている。

機械学科の実習機材は全て稼働状況にあり、適切な維持管理が行われている。各実習室には機材のマニュアル及び維持管理計画があり、実習助手が定期的な点検保守（毎日、毎週、毎月など）及び軽微な修理作業を行う。授業のない長期休業期間には担当教官が機材のオーバーホール及び重大な修理を行う。必要な交換部品は調達されるが、一部の部品を自作する場合もある。新たに導入された高度な加工機材（CNC 加工機材等）については、交換部品はイニシャル・ストックがあり、必要になれば現地で調達できるほか、メーカーの技術者がラホール市におり、維持管理で困ったときは相談できる。一部の加工機材では操作ミスに起因すると考えられる不具合があったが、後続技術協力プロジェクトの専門家の協力により問題は解決した。以上により、実習機材の運営・維持管理状況は全般に良い。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は高い技能を持った職業人材の供給により、パキスタンの経済・産業の発展に貢献することを上位目標に、パンジャブ州の GCT RR 校において産業界の要請に応じた質の高い教育・訓練を行うための機能強化を図るために実施された。計画時、事後評価時共にパキスタン及びパンジャブ州の政策及び開発ニーズにおいて技術・職業教育の重要性は高い。また、計画時の日本の援助政策との整合性も高い。よって、計画時、事後評価時共に本事業の妥当性は高い。本事業はほぼ計画どおりの事業費・期間で実施され、効率性は高い。本事業は教室数の増加を通じて GCT RR 校の建築学科及び機械学科のクラス数・生徒数の増加に貢献したほか、約 3 分の 2 の実習室において実習の効率化をもたらした。さらに、建築学科では施設面、機械学科では機材面の制約が大幅に取り除かれ、産業界のニーズに応じて技術協力により改訂されたカリキュラムに沿った教育を行う条件がおおむね整備された。これは、就職先企業の GCT RR 校卒業生への高い評価にも反映されており、「高い技能を持った職業人材の供給による経済・産業の発展に貢献する」というインパクトに結びついている。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。本事業の持続性について政策・制度面、体制面、技術面、財務面いずれも大きな課題はない。施設と機材の利用状況、運営・維持管理状況が良好であることも踏まえ、本事業の持続性は高いと判断される。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) 実習の効率改善（機械学科）

GCT RR 校は機械学科の実習効率をさらに高めるために、以下のような方策を検討し実施

する必要がある。

- ▶ 準備・清掃や待ち時間を減らすための授業時間割の工夫：2 コマ以上連続で実習を行うなど
- ▶ 同時に稼働できる機材数を増やし生徒グループを小さくするための工夫：適切な研修を受けた実習助手による教官による指導の補助、電源設備の能力増強など
- ▶ 同時に実習に利用できる機材の数を増やすための環境整備：電力供給能力の増強、適切な換気の確保（溶接実習室）など

（2）教官の雇用（建築学科）

常勤教官数が定員に満たない建築学科において安定して質の良い教育を行うため、GCT RR 校は常勤教官を補充する必要がある。また、建築業界が必要とするソフトウェアの変化に対応できるように、定期的なカリキュラムの見直しを行うことが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

JICA は本事業に続く後続技術協力プロジェクトを通じ、上記の提言のうち機械学科に関する提言の実施を可能な範囲で支援することが望ましい。実習を重視する日本の TVET で経験を積んだ日本人専門家の助言を受けつつ、実習のさらなる効率化に取り組むことが期待される。

4.3 教訓

技術協力プロジェクトとの相乗効果を想定する無償資金協力事業の実施スケジュール

無償資金協力事業による施設・機材が技術協力プロジェクトとの相乗効果を想定して計画される場合、技術協力の実施期間中に無償施設・機材についての研修あるいはそれらの活用が完結できるように、実施スケジュールを十分検討しておく必要がある。本事業では、関連する技術協力が行う改訂カリキュラムの導入を可能とする実習機材の一部が供与されたが、専門家による機材ニーズの精査、JICA による協力準備調査に2年間を要し、機材の設置は技術協力の最終年となった。このため、改訂カリキュラム実施後の第1期生は機材を使えなかった。また、機材の維持管理や活用について教官に十分な研修を行う時間がなかったため、プロジェクト完了後に GCT RR が現地の外部機関に研修を委託したほか、JICA の後続技術プロジェクトで研修を追加する必要性が生じた。予め両事業の実施スケジュールを十分に検討する必要がある。また、技術協力の実施期間中に十分な活用または指導できないことが予想された場合、無償資金協力でソフトコンポーネントを付けて、供与機材の活用方法を十分に研修して技術協力を補完するなどの工夫が可能であった。

以上

パキスタン

2016年度 外部事後評価報告書¹

技術協力プロジェクト「技術教育改善プロジェクト」

外部評価者：(株) グローバル・グループ 21 ジャパン 菌田元

0. 要旨

技術協力プロジェクト「技術教育改善プロジェクト」(以下、「本事業」という。)は「パンジャブ州のレイルウェイロード技術短期大学 (Government Collage of Technology Railway Road、以下、「GCT RR 校」という。)が機械・建築分野の先進モデル校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」ことをプロジェクト目標、その成果が州内の他の技術短期大学 (Government Collage of Technology、以下、「GCT」という。)へ普及することを上位目標として実施された。計画時及び完了時ともにパキスタン及びパンジャブ州の政策及び、開発ニーズにおいて技術・職業教育の重要性は高かった。また、計画時の日本の援助政策との整合性も高い。よって、本事業の妥当性は高い。本事業を通じて GCT RR 校の産学連携体制及び就業支援体制が強化され、産業界のニーズに沿って改訂されたカリキュラムが導入された結果、プロジェクト目標は達成された。改訂カリキュラムは州内で適用され、機械学科では教官への研修が進められているが、他校の機械学科では、最新の機材が利用できないなど、機材面の制約が残される。産学連携の強化など、その他の本事業のアプローチの他校における適用は部分的である。したがって、上位目標は部分的に達成された。一方、その他のインパクトとして本事業は GCT RR 校から産業界に供給する人材の質の向上に貢献した。以上から、本事業の有効性・インパクトは高いと判断される。事業期間は計画どおりであったが、事業費は計画を超えたことから、本事業の効率性は中程度である。持続性について政策・制度面、体制面、技術面、財務面いずれも大きな課題はない。本事業完了後の GCT RR における各種活動の継続状況が良好であることも踏まえ、本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

¹ 本事後評価では、パキスタンの女子の教育とジェンダー及び技術教育・職業訓練に関連し、日本の有識者からの専門的な知見に基づく意見を得た。有識者の選定は、外部評価者が提案し、JICA が同意する方法で行われた。

1. 事業の概要



事業位置図



機械学科の実習風景

レイルウェイロード技術短期大学 (GCT RR 校)

1.1 事業の背景

パキスタンは、安定した社会経済発展を目指し、2007年に国家開発計画である「Vision 2030」を策定し、2030年を目標年次として工業化の推進に取り組んでいた。2030年までにGDPに占める製造業の割合を拡大（18%から30%に増加）させ、一人当たり国民所得の増加（742米ドル/人から3,000米ドル/人に増加）を図るという同計画の目標を達成するための労働力育成に向けて、技術教育・職業訓練（Technical and Vocational Education and Training、以下、「TVET」という。）セクターの再構築を重要課題と位置づけたパキスタン政府は、2006年に国家職業技術教育委員会（NAVTEC）を設置²、国家レベルのTVETセクター再構築戦略の策定作業を進めていた。同戦略は「産業界の要望に応じた技能者育成」「教育・訓練機会及び雇用機会へのアクセス改善」「教育・訓練内容の質の保証」の三つの基本戦略にて構成されており、個別戦略として先進的モデル校（CoE：Centre of Excellence）の設置、教育訓練機関のマネジメント強化等を掲げている。また、州政府レベルでは技術教育・職業訓練庁（Technical Education & Vocational Training Authority、以下、「TEVTA」という。）が設置され、技術教育・職業訓練の改善に取り組んでいた。

パキスタンでは製造業、建設業等の成長により1997年～2007年の10年間で約1,100万人の新たな雇用が生み出された。しかし、製造業の近代化が進む中で、同国の技術教育・職業訓練を実施する教育現場の施設・機材の整備水準及び実地教育の水準は十分ではなかった。また、産業界では、熟練労働力の確保だけでなく、現場と経営層をつなぐ中堅技術者の育成が緊急課題となっていた。

このような中、パキスタン政府は職業技術教育機関の強化に係る各種協力を日本政府に求めた。JICAは2006年～2007年に同国「技術教育・職業訓練プロジェクト形成調査」を実施して協力の可能性を検討し、2008年に事前調査を実施した上で、2008年12月から5年間の予定で本事業を実施した。

² NAVTEC (National Vocation & Technical Education Commission) として設立され、2011年に NAVTTC (National Vocation & Technical Training Commission) と名称変更された。

1.2 事業の概要

本事業は、産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供するためにプロジェクトの知見が、パンジャブ州内の他校に適用されることを上位目標として、レイルウェイロード技術短期大学（GCT RR）が機械・建築分野の先進モデル校として³、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ことを目的に実施された。

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にプロジェクトの知見が、パンジャブ州内の他校（機械、建築）に適用される。	
プロジェクト目標	レイルウェイロード技術短期大学（GCT RR 校）が、機械・建築分野の先進モデル校として、産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供できる機関となる。	
成果	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 RR 校の組織体制が強化される。
	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。
	成果 3	GCT RR 校の就職支援体制が強化される。
	成果 4	GCT RR 校がプロジェクトで得た経験・知見が、GCT RR 内の他のコースや他の TVET 機関（機械・建築）に周知される。
日本側の協力金額	413 百万円	
事業期間	2008 年 12 月～2013 年 12 月	
実施機関	パンジャブ州技術教育・職業訓練庁（TEVTA） レイルウェイロード技術短期大学（GCT RR 校）	
その他相手国 協力機関など	なし	
我が国協力機関	なし	
関連事業	「パンジャブ州技術短期大学強化計画」（JICA 無償資金協力、2011 年）、「パンジャブ州技術短期大学工業系ディプロマ機械学科強化プロジェクト」（JICA 技術協力、2015 年～2019 年）	

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

プロジェクト目標は、指標である雇用者満足度、卒業生満足度、修了試験合格率がいずれも向上して目標を達成したことに加え、入学者の成績向上及び機械学科の国家職業技術

³ パキスタンの教育制度は小学校（1 年生～5 年生）、前期中学校（6 年生～8 年生）、後期中学校（9 年生～10 年生）の合計 10 年間の基礎教育を経て 2 年間の高等学校課程（11 年生～12 年生）に進み、修了後に短大・大学に進学出来るシステムとなっている。別に、職業教育のラインでは小学校卒業生、前期中学校卒業生が職業教育校に進学できるほか、後期中学校卒業生は 3 年間のディプロマ課程に進学できる。本事業が対象とする GCT では同ディプロマ課程の教育が提供され、生徒のほとんどは 10 年間（日本の高校 1 年生相当まで）の一般教育を受けてから入学する。パンジャブ州の GCT RR 校では本事業の支援対象となった機械学科・建築学科に加え、空調・冷蔵学科、自動車・ディーゼル学科があり、午前・午後の二部制でディプロマ課程の教育が提供されている。

教育委員会による認証評価結果に照らして⁴、達成の見込みであるとされた。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

機械学科の改訂カリキュラムがパンジャブ州の機械学科のある全技術短期大学（本校を含み全 19 校）で既に採用され、建築学科の改訂カリキュラムも州内の一部の学校（私立校等）で採用されていることなど、プロジェクトの成果が州内に展開される方向にあることから、上位目標は達成される見通しと判断された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

本事業完了時までを対象としたパンジャブ州 TEVTA 及び GCT RR 校への提言

- ・ 年齢構成などに配慮した教官の採用
- ・ 教育の質、特に午後コースの質の向上（教官の配置、終了試験合格率など）
- ・ GCT RR 校の知見と経験を普及するための州内他校を対象とした定期的なセミナーの実施
- ・ 建築学科における女子生徒の就職支援を含めた各種サポートの仕組みの強化
- ・ 教育の質の向上のための必要な予算の確保

本事業完了時以降を対象としたパンジャブ州 TEVTA 及び GCT RR 校への長期の提言

- ・ 就職支援室の強化と州内他校への就職支援室体制の普及
- ・ 2015 年から始まるカリキュラム改訂のための準備
- ・ GCT の州内他校における改訂カリキュラムの導入への支援
- ・ GCT RR 校で得られた経験と知見の体系化
- ・ GCT RR 校で得られた経験と知見の国内他地域への普及活動

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

菌田 元 （株式会社グローバル・グループ 21 ジャパン）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016 年 9 月～2017 年 9 月

現地調査：2016 年 11 月 16 日～12 月 14 日、2017 年 3 月 15 日～23 日

⁴ 国家職業技術教育委員会の認証評価において、GCT RR 校の機械学科は同委員会が実施した 2012 年 4 月の調査結果に基づき、A～D の 4 段階のうち上から 2 番目の B を取得した。なお、全国の他校の機械学科で A を取得したところはなかった。また、建築学科については、本事業実施中に開始された無償資金協力「パンジャブ州技術短期大学強化計画」により建築学科棟を建設中であったため、認証評価の対象とはならなかった。

本事業の外部評価者は、本事業と並行して無償資金協力「パンジャブ州技術短期大学強化計画」（以下、「無償事業」という。）の事後評価も行った。両事業の実施機関・関係機関が重複しているため調査は一体的に実施したが、事後評価報告書は二つの事業それぞれを対象に作成した。

3. 評価結果（レーティング：A⁵）

3.1 妥当性（レーティング：③⁶）

3.1.1 開発政策との整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、計画時（2008年）、パキスタンは工業化を中心とした経済成長をめざして TVET 分野の改革に着手し、「産業界の要望に応じた技能者育成」「教育・訓練機会及び雇用機会へのアクセス改善」「教育・訓練内容の質の保証」を図るための戦略策定を進めていた。同戦略は「国家技能戦略（National Skills Strategy）」（2009年～2013年）として 2009年に確定し、個別戦略には先進的モデル校の設置、教育訓練機関のマネジメント強化等が掲げられた。

2013年7月に発足した新政権の国家開発計画「Pakistan Vision 2025」では、掲げた七つの主要目標のうち「人材資源開発」「民間セクター主導の成長」「国際競争力の強化」に関連して TVET が重視されている。同政権は上記戦略の方向性をおおむね維持しつつ、2011年に開始された「TVET 改革プログラム」（第一期：2016年12月まで）を継続する中で TVET 政策の策定作業を進めていた。

このように、計画時、事業完了時（2013年12月）ともに、本事業はパキスタンの開発政策と高い整合性があった。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

「1.1 協力の背景」で述べたように、計画時（2008年）、パキスタン国内の TVET 機関の施設・機材の整備水準及び実地教育の水準は十分ではなかった。また、産業界では、熟練労働力の確保だけでなく現場と経営層をつなぐ中堅技術者の育成が緊急課題となっていた。本事業の対象である GCT RR 校があるパンジャブ州の州都ラホール市には各種エンジニアリング産業が集積していたが、同州 TEVTA が定める同校のカリキュラムは10年以上改訂されておらず、産業界のニーズを反映したカリキュラム改訂の必要性が高かった。

パンジャブ州が2015年に作成した開発計画「パンジャブ成長戦略(Punjab Growth Strategy) 2018」では、30歳以下人口が全人口の3分の2を占める同州では2018年までに毎年100万人の雇用創出が必要とされ⁷、2015年～2018年の4年間に200万人の若者を対象とした TVET 研修を実施する目標が掲げられており、本事業完了時（2013年12月）にも同州の産業界の

⁵ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁶ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁷ パンジャブ州の30歳以下人口の比率は全国平均とほぼ同じである。

人材ニーズが維持されていたと考えられる。また、本事業及び無償事業を通じて先進モデル校になるべく整備が進められた GCT RR 校には、州内の他校の教官を教育するマスタートレーナーが育成されており、パンジャブ州 TEVTA は州内の機械・建築分野の TVET 研修における先導的役割を GCT RR に期待してきた。

以上から、計画時、事業完了時ともに、本事業の開発ニーズの必要性は高かった。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

事前評価時、日本の対パキスタン国別援助計画（2005 年 2 月）は健全な市場経済の確保と産業構造の多様化の促進を掲げていた。JICA 国別事業実施方針は「中間層の拡大を促進する高等教育、技術教育・職業訓練への支援」を重点分野の一つに掲げ、「技術教育・職業訓練プログラム」を実施していた。本事業は同プログラムの中に位置づけられた。

以上より、本事業の実施はパキスタンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁸（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 成果の達成状況とそのプロセス⁹

（1）産学連携の強化（成果 1）

本事業では、産業界のニーズに応じた技術教育が提供できるように、GCT RR 校とラホール市周辺の産業界との連携を強化するための活動が行われた。常設の学校運営委員会のメンバーにはパンジャブ州 TEVTA 代表者（議長）、校長（副議長）、教官 1 名（書記）のほか産業界を代表する民間委員が 8 名含まれるが、本事業計画時には民間委員の参加は低調であった。本事業では学校運営委員会に新たに技術ワーキング・グループを設置して民間側の学校運営への積極的な関与を促した。民間企業の講師による講演会、民間企業・大学教官等が審査した生徒（個人またはグループ）の作品を展示して保護者を招待する展示会、特定の課題をいかに早く正確に行うかを競う技能競技会、民間企業を招待して 3 年生と個別の就職相談を行う就職説明会、3 年生の民間企業への 2 週間～4 週間程度のインターンシップなどが行われた。これらの活動のうち民間講師による講演会やインターンシップは本事業実施前にも散発的に実施されていたが、本事業を通してより組織的・効果的に行われるようになった。それ以外の活動は本事業により開始されたものである。併せて、生徒・教育・機材・就職関連（企業情報・就職先）の情報がコンピュータ化され、学校・学科運営のために利用できるようになった。以上を通して産学連携の強化が計画どおり達成された。

⁸ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁹ 各成果の指標達成状況を報告書の末尾に添付する。

(2) 改訂カリキュラムの作成とその導入を可能とする教官・施設の準備 (成果2)

GCT RR 校の建築学科及び機械学科のカリキュラムは10年以上も改訂されず、産業界のニーズとの乖離が生じていた。本事業ではラホール市周辺の66企業の協力を得て訓練ニーズ調査を実施し、それに基づいてGCT RR校の教官が作成した改定案を民間企業や大学教授の助言を得て修正し、パンジャブ州TEVTAにより仮承認を受けたうえで1年間のパイロット授業とその評価を行い改訂カリキュラムが完成した。この作業は1年次ずつ順番に実施され、2012年には改訂カリキュラムで3年間の教育を受けた第1期生が卒業した。この改訂カリキュラムは2012年4月にパンジャブ州TEVTA及び国家職業技術教育委員会の承認を受けた。

改訂カリキュラムにはコンピュータを用いた設計(CAD: Computer Aided Design)、コンピュータ数値制御(CNC: Computerized Numerical Control)による機械加工を始めとした新たな内容が追加された。改訂カリキュラムの各科目についてGCT RR校の教官に研修を行い、機械学科では10名、建築学科では8名のマスタートレーナー(教官研修を行う教官)が養成された¹⁰。さらに、各科目の授業計画(Lesson Plan)、実習計画(Operation Sheet)、生徒への配布資料を改訂し、科目別に製本した。

改訂カリキュラムの実施に必要なとされる新たな実習機材は、本事業の機材供与及び並行して実施された無償事業によりGCT RR校に導入された¹¹。GCT RR校はパンジャブ州TEVTAの予算で機材設置場所の改修・建築を行った。本事業の主な実習機材は2011年までに設置されたが、無償事業による機材の設置は本事業最終年の2013年となり、第1期生の第3学年の実習には間に合わなかった。また、機械学科の教官によると、無償事業で供与されたCNC加工機材については、本事業完了時までに時間が足りず、日本人専門家による機材の操作と維持管理、実習への活用についての担当教官への指導が十分できなかった。

以上から、改訂カリキュラムの導入についての成果は、一部機材について本事業完了までに担当教官に十分な指導ができなかったことを除き、ほぼ計画どおりに達成された。

(3) 就職支援体制の強化 (成果3)

GCT RR校では従来から教官が生徒の個別の就職相談に乗っていたが、求人情報は整理されていなかった。同校は2011年にメイン・キャンパス内に就職支援室(Career Support Center)を発足させ、生徒の就職相談、企業の求人照会への対応、生徒・卒業生・求人企業のデータベース運営を開始した。機械学科があるメイン・キャンパスに1名、建築学科がある新キャンパスに1名の担当者(教官が兼任)を配置し、3年生に対して個別のキャリアカウンセリングが実施された。両学科によると、大半の生徒がキャリアカウンセリングを利用した。改訂カリキュラムの第1期卒業生に対する就職状況の追跡調査も実施された。このような就職支援活動への生徒及び雇用主の満足度は高い。以上から、就職支援体制の強化は

¹⁰ 本事業開始時に教官数4名のみと不足していた建築学科では、本事業完了時までに女性6名を含む8名の教官が、教官(29名)の高齢化が進んでいた機械学科では7名の教官が新たに採用された。なお、本事業完了時の教官数合計は建築学科13名、機械学科31名であった。

¹¹ 本事業では溶接機材、CNC加工機材、測量機材及び300台以上のパソコン等が供与された。

計画どおり達成された。

(4) GCT RR 校で得られた経験と知見の普及 (成果 4)

本事業最終年の 2013 年、GCT RR 校の建築・機械学科はそれぞれパンジャブ州内の GCT 他校を招き、本事業の経験と知見を普及するためのセミナーを開催した。機械学科を持つ州内 18 校のうち 17 校が参加した。州内で建築学科があるのは GCT RR 校のみであったため、建築学科のセミナーには州内に 9 校ある土木科を招き、6 校が参加した。TEVTA 及び GCT RR 校によると、参加者 (学校長、学科長、教官) の反応は良く、経験と知見の普及についての本事業の成果は計画どおり達成された。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

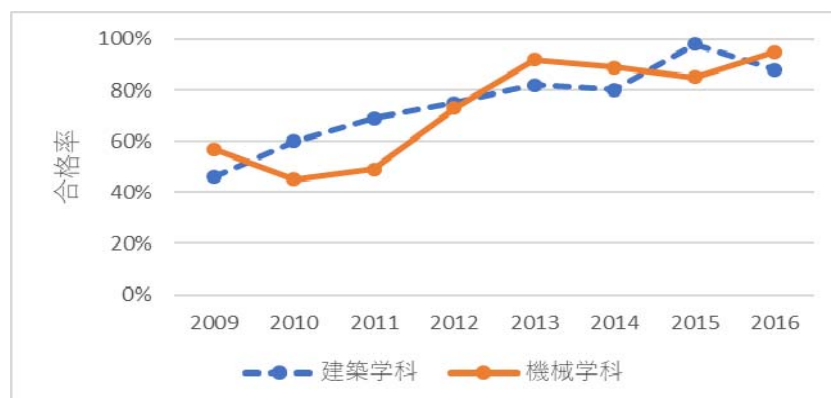
本事業のプロジェクト目標は「GCT RR 校が、機械・建築分野の先進モデル校として、産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供できる機関となる」ことであり、表 1 に示す三つの指標が設定されていた。これら三つの指標の達成度は高く、各成果の達成度が高いことも考慮すると、本事業のプロジェクト目標は達成されたと判断される。

表 1 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	GCT RR 校が、機械・建築分野の先進モデル校として、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。 <達成された>
指標	実績
① 70%以上の企業が、改訂カリキュラム導入後の卒業生のほうが、以前の卒業生よりもパフォーマンスが高いと評価する。	雇用者調査 (機械学科 47 社、建築学科 10 社の関連企業に対して 2013 年 3 月に実施) により機械学科では 72% の企業が、建築学科では 100% の企業が改訂カリキュラム導入後の卒業生の方が、それ以前の卒業生よりもパフォーマンスが「非常に良い」「良い」「満足」と回答した。 <達成された>
② 70%以上の卒業生が、産業界ニーズを取り入れたディプロマ課程の内容に満足する。	機械学科では 95% の卒業生がコース内容に満足と回答。建築学科ではカリキュラムについては 95%、機材については 100% の卒業生が満足と回答した。 <達成された>
③ 機械・建築学科生徒の修了試験合格率が改善する。	両学科で修了試験合格率は本事業期間を通じて向上し、カリキュラム改訂後は約 20 ポイント~30 ポイント上昇している ¹² 。(図 1 参照) <達成された>

出典：JICA 提供資料、GCT RR 校提供資料

¹² 修了試験はパンジャブ州技術教育局 (Panjab Board of Technical Education) が州内の全 GCT を対象に実施しており、共通の試験を外部試験官が実施することで、ある程度の客観性・一貫性が確保されていると考えられる。なお、2013 年の GCT RR 校機械学科の合格率 (92%) は、州内他校 (12 校中主な 5 校) の同年の平均合格率 (65%) を大きく上回った。



出典：GCT RR 校

図1 修了試験合格率

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

(1) 上位目標の達成度

本事業の上位目標は「産業界のニーズを踏まえた技術教育を提供するためにプロジェクトの知見が、パンジャブ州内の他校（機械、建築）に適用される」ことである。その指標として州内の GCT 他校の 7 割以上に本事業のアプローチが導入されることが想定されていた。

表2 上位目標の達成度

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にプロジェクトの知見が、パンジャブ州内の他校（機械、建築）に適用される。＜部分的に達成＞
指標	実績
70%以上のパンジャブ州の GCT（機械、建築）に本事業のアプローチが導入される。	改訂カリキュラムは州内 GCT 他校で適用されているが、機械学科では機材面の制約が残され実習の一部がカリキュラムどおりに実施できない。産学連携・就職支援については他校への部分的な導入が進みつつある。

次項で述べるように、改訂カリキュラムはパンジャブ州の統一カリキュラムとして、ディプロマ課程の建築学科・機械学科を持つ州内他校で適用されている¹³。改訂カリキュラムを実施する GCT 校には本事業が作成した教材（授業計画・実習計画・配布資料）も配布された。なお、改訂カリキュラムは州内の全ての私立校（建築学科・機械学科）でも適用されている。

機械学科では、JICA が実施する後続の技術協力プロジェクト「パンジャブ州技術短期大学工業系ディプロマ機械学科強化プロジェクト」（以下、「後続事業」という。）により、本事業で養成されたマスタートレーナーに加えて GCT ファイサラーバード校の機械学科教官を

¹³ パンジャブ州には事後評価時時点で GCT RR 校のほか 12 校の GCT に機械学科が、2 校の GCT に建築学科がある（うち建築学科の 1 校は 2017 年度開校予定）。その他、65 の私立校に機械学科が、8 の私立校に建築学科がある。改訂カリキュラムはこれらすべての学校で適用されている。

追加的なマスタートレーナーとして養成中である。さらに、州内のその他の 11 校の機械学科の教官への研修が進められている¹⁴。

カリキュラムの改訂により新たに導入した CNC 加工などは、機材がないと適切な実習ができないため、機械学科における改訂カリキュラムの実施には実習のための新たな機材の導入が必要である。パンジャブ州 TEVTA によると、同州 TEVTA は予算の範囲内で他校の機材整備を行っているが、機材整備は遅れている¹⁵。

建築学科は本事業完了後、州内 2 校に新たに設置され（1 校既存校、1 校新設校、いずれも女子校）、GCT RR 校の建築学科長がこれら 2 校に対して授業の進め方等についての助言を行ったが、パンジャブ州 TEVTA による教官への研修は実施されていない。

本事業に含まれるその他のアプローチのうち、展示会は本事業を契機にパンジャブ州 TEVTA の組織的活動として取り上げられ、全州を対象に実施されている。しかし、技能競技会や産業との連携による各種の活動（ワーキング・グループ、民間講師による講演会、インターンシップ、就職説明会）の GCT 他校への広がりには部分的である¹⁶。就職支援についてはパンジャブ州 TEVTA により就職支援データベース（ウェブサイト）が開設され、21 名の就職支援官が州各地に配置されるなど体制が強化されたが、これは本事業をモデルにしたものではない。

以上から、上位目標は部分的に達成されたと判断される。

（2）事業完了後の活動継続状況

① 産業界との連携

本事業で開始あるいは強化された活動は事後評価時も良く継続されている。GCT RR 校の校長・教官等によると、インターンシップ、就職説明会、技術ワーキング・グループ等への産業界からの参加が維持されており、産業界との連携には満足している。一方、企業への訪問調査では GCT RR 校との連携に満足する意見と、より強化してほしいという両方の意見が聞かれた。特に、関連企業 30 社を対象とした受益者調査によると¹⁷、産業ニーズに合わせたカリキュラムの改訂、CAD 最新ソフトウェアの実習、インターンシップの強化等への要望が多く聞かれた。

¹⁴ 後続事業は「質の高い教育を提供するための組織体制がパンジャブ州東部の各 GCT 工業系ディプロマ機械学科で強化される」ことを目的に、2015 年から 5 年間の予定で開始された。同事業では GCT RR 校に加えて GCT ファイザラバード校を先進モデル校に追加して集中的に支援し、他の 11 校についてはこれら両校に近づくための計画づくりを中心とした支援を実施している。

¹⁵ GCT ファイザラバード校で必要とされる機材の一部は後続事業により整備される見込みである。

¹⁶ インターンシップについては、3 年生を対象に必修化することがパンジャブ州 TEVTA により検討されている。

¹⁷ 受益者調査は GCT RR 校の教官、生徒（3 年生）、卒業生、卒業生就職先企業を対象に質問票調査を実施した。両科の教官全 47 名に対して全数調査を行い、建築学科 12 名、機械学科 25 名から回答を得た。生徒は 3 年生の午前・午後クラスから無作為に抽出した 129 名（建築 127 人中 61 名うち女性 9 名、機械 407 人中 68 名：機械学科の生徒は男性のみ）から回答を得た。卒業生は 2014 年、2015 年卒業生のうち電話等で連絡が取れるものから無作為に抽出した 80 名（建築 36 名うち女性 3 名、機械 44 名：機械学科の生徒は男性のみ）から回答を得た。企業は GCT RR より同校卒業生の主な就職先（就職者数の多い企業）の紹介を受け、上位 30 企業（建築関係 15 企業、機械関係 15 企業）から回答を得た。

本事業で新たに開始された技能競技会は事後評価時も継続されている。展示会はパンジャブ州 TEVTA の組織的活動として州全体で年 1 回、実施されるようになった。

② 改訂カリキュラムの実施と普及

機械学科については後続事業の一環として研修ニーズ調査を再度実施し、カリキュラム再改訂の検討が行われている。同事業の専門家によると、カイゼン・品質管理についての内容が追加される見込みである。また、前述のように、GCT RR 校・ファイザラバード校のマスタートレーナーの養成と、マスタートレーナーによる他 11 校の教官への研修が進められている。他方、パンジャブ州 TEVTA の予算上の制約により各校の実習機材の整備は遅れている。

建築学科についてはカリキュラム再改訂の動きはない。パンジャブ州 TEVTA は新たに設置された 2 校の建築学科への教官研修を実施しておらず、本事業で養成したマスタートレーナーは GCT RR 校内の新任教師に対する指導・助言のみを行っている。

なお、本事業で改訂された建築学科・機械学科のカリキュラムは標準的なカリキュラム (New Traditional Curriculum) として国家職業技術教育委員会のウェブサイトに掲載され公表されている¹⁸。同委員会によると、パキスタンの各州の TEVTA は専門科目について独自のカリキュラムを編成することができるが、その参考例として本事業の改訂カリキュラムが公表されている。

③ 就職支援

GCT RR 校の就職支援室には継続的に担当教官が配置され、生徒・卒業生・企業のデータベースが就職支援（企業からの採用希望への対応、生徒への企業紹介・就職相談等）に活用されている。年 1 回の就職相談会、インターンシップ（長期休業期間）も継続されている。各学科へのヒアリングによると、これらの活動は事業完了後も同程度、あるいはさらに活発に行われている。

受益者調査によると、建築学科の卒業生の約 2 割、機械学科の卒業生の約半数が、GCT RR 校の就職支援を通じて就職している。就職支援室が企業からの求人に応じて生徒を紹介して就職が決まった例、就職相談会で決まった例、インターンシップ先で就職した例などが多数みられた。また、建築学科の卒業生の 23%、機械学科の卒業生の 80% が就職支援活動に「とても満足」または「おおむね満足」だと回答した。建築学科の満足度が低いのは、就職支援室がメイン・キャンパスにあり、新キャンパスに位置する建築学科の生徒の利用が少なかったためと推測される。

¹⁸ ウェブサイトには両学科以外にも、ディプロマ課程の 20 以上の他の学科のカリキュラムが掲載されている。建築学科については本事業の改訂カリキュラム以外にも、他ドナーの協力で作成されたと思われる別のカリキュラムも合わせて掲載されている。なお、他州 TEVTA が本事業の改訂カリキュラムを利用しているかどうか、あるいは参照したかどうかについては情報を得られなかった。

④ プロジェクト目標の維持状況

受益者調査によると、GCT RR 校卒業生（改訂カリキュラム第 1、2 期生 80 名）の 93%（建築学科）、94%（機械学科）が GCT RR の教育に満足していると回答した。また、後述するように、卒業生就職先企業の GCT RR 校に対する評価は高い。修了試験合格率は本事業完了後も高い水準を維持している（前掲の図 1 を参照）。よって、プロジェクト目標は事後評価時にも継続して達成されていると考えられる。

3.2.2.2 その他のインパクト

(1) 産業界への人材供給

GCT RR 校からは改訂カリキュラムの第 1 期生（2012 年卒業）以来、建築学科で年間 100 名～130 名、機械学科で 300 名～400 名が卒業している。同校の追跡調査によると、建築学科卒業生の半数近く、機械学科卒業生の 7 割程度がそれぞれの関連分野で就職していると推測され、産業界に人材が供給された。

受益者調査によると、調査対象企業の多くが GCT RR の卒業生の質について、本事業後に向上した、ラホール市周辺の私立校よりも優れていると高く評価した（表 3）。建築学科については「昔の卒業生は手作業の製図しかできなかったが、今はコンピュータによる製図についての知識技能が高く作業が早い」と評価される一方、「最新のソフトウェアについての知識が足りない」「建築図面は全て英語表記だが英語力が十分でない」「建築材料や標準的な寸法など実務知識を強化するための現場研修が必要」「業務の全体の流れを理解するため、一つのプロジェクトを最初から最後まで一貫してやることや、顧客に対する十分なプレゼンテーション能力が必要」などの意見が聞かれた。機械学科については「カリキュラムを変えてから知識が増えて良くなった。採用後の社内教育の時間が減った」「私立校とカリキュラムは同じだが、GCT RR 校は機材が揃っている所以他校と技術の差が出る」などの肯定的意見と共に、「クラスあたり生徒数が多いので校内の機材を十分活用できていないのではないかと。生徒にはとにかく機材を触って行う実習が必要であり、現状には満足していない」「教官は、自ら企業研修などで新技術を勉強し、もっと能力を向上させる必要があるのではないかと」という指摘も聞かれた。また、両学科共通して対象企業の半数から英語力・コミュニケーション力（プレゼンテーション能力、技術的コミュニケーションの能力等）の強化が必要との指摘があった¹⁹。

以上から、本事業は GCT RR 校から産業界に供給する人材の質の向上に貢献したが、産業界のニーズに沿ったさらなる改善の余地が残されていると言える。

¹⁹ カリキュラムでは両学科とも 1 年生に週 1 コマ英語の授業があるが、GCT RR 校ではカリキュラム外の時間を利用してもう 1 コマ英語の授業を行い、英語力の強化を図っている。なお、専門科目の教材は英語で、授業も英語で行うのが基本とされているが、英語力が低い生徒の理解を深める必要があり、大半の説明は現地語（ウルドゥ語）で行われている。また、各学年の修了試験では英語でもウルドゥ語でも同じように受けることができるが、GCT RR 校によると、英語を選ぶ生徒は少数である。

表3 企業の GCT RR 校卒業生への評価（5段階評価）

	建築学科	機械学科
2012年以降の卒業生の質は「とても良い」「良い」	86%	60%
卒業生の質は2011年以前より「とても良くなった」「良くなった」	67%	86%
卒業生の質は州内他校と比べて「とても良い」「良い」	93%	80%

出典：受益者調査

注：「とても良い／とても良くなった」「良い／良くなった」「変わらない」「悪い／悪くなった」「とても悪い／とても悪くなった」の5段階評価による回答

（2）社会環境面のインパクト

本事業を通して GCT RR の建築学科では新たに女子生徒の受け入れが開始され、共学化が行われた。パキスタン社会では男性・女性の就くべき職種について伝統的なステレオタイプ（固定観念）があり、TVET はそれぞれの職種で男子校と女子校に分かれて行われてきたが、このようなステレオタイプは女性が自由に TVET を受講しようとするときの障壁となっていた。本事業により GCT RR 校建築学科で実現した共学化は、公的 TVET へのアクセスにおけるジェンダー障壁を取り除いた成功事例である。さらに、共学化は男子校・女子校を別々に作るよりも効率的である（有識者による分析を参照）。本事業はパキスタンの公的 TVET におけるジェンダー障壁の排除と TVET 実施の効率化に向けて一つの可能性を示したといえる。

ただし、建築学科では午前クラス定員の4割（2016年度は2クラス84名中33名～34名）が女子生徒に割り当てられているものの、女子生徒の入学者数は減少傾向で定員に満たないため空席となり、結果的に、午前クラスの生徒総数は定員に満たない²⁰。建築学科によると、同校は男子校として有名で女子生徒が建築学科に入学できることが広く知られていないほか、親は娘を共学校に入れることに対して抵抗がある。また、女子生徒専用の通学バスや女子寮がないこと、同校卒業後に大学に進学して勉強を続ける機会が限られていることも、女子生徒及びその両親が GCT RR 校への入学を思いとどまる大きな理由である²¹。

自然環境へのインパクトは特に確認されなかった。

²⁰ 女子入学者数は2010年には27人であったが、その後は2011年35名、2012年21名、2013年20名、2014年15名、2015年11名、2016年10名と年々減少を続けている。

²¹ パキスタンでは若い女子が男子に交じって通学することは一般的でない。建築学科の教官によると、GCT RR 校に興味を持つ女子の親はこのような点を心配するとのことであった。なお、パキスタンで男女共学が行われるのは大学からであり、高等学校までは男女が別々に授業を受けるのが一般的である。また、パキスタンで大学の建築学科は女子に人気のある学科であるが、入学者は原則として普通科高等学校卒業生に限られ、ディプロマ課程卒業生が進学できる人数は、学費の安い公立大学の場合、各大学1名のみである。



機械学科の実習風景



機械学科 CNC 加工実習の成果品



建築学科で学ぶ女子生徒



建築学科の女子教官が指導する PC 実習

(3) その他

GCT RR 校の校長・学科長・教官達によると、彼らは日本人専門家との共同作業を通じて整理整頓・清掃・時間管理を適切に行うことや、目標を定めた業務管理の手法などを学んだ。日本人専門家の長期滞在は同校の職場習慣に良い影響を与えたと考えられる。

以上から、本事業の実施により、プロジェクト目標として掲げられた「GCT RR 校が、機械・建築分野の先進モデル校として、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」は達成され、また、上位目標についてもプロジェクトの知見のパンジャブ州内他校への普及が進みつつあり、おおむね計画どおりの効果発現がみられることから、有効性・インパクトは高い。

3.3 効率性 (レーティング: ②)

3.3.1 投入

本事業における日本側、パキスタン側の投入の計画及び実績は以下のとおりである。

表3 本事業への投入の計画・実績比較

投入要素	計画	実績 (事業完了時)
日本側投入		
(1) 専門家派遣	長期3名 (108人月) 短期2名 (60人月～90人月) 合計168人月～198人月	長期4名 (157.3人月) 短期3名 (4.7人月) 合計162人月
(2) 研修員受入	本邦研修：技術教育政策・指導法等	本邦研修：18名
(3) 機材供与	CNC工作機械、測量機器等	同左 (内容に入れ替わりあり。 合計約110百万円)
(4) 在外事業強化費	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	同左 (約45百万円)
日本側の事業費合計	合計約370百万円	合計417百万円
パキスタン側投入		
(1) カウンターパート配置	パンジャブ州 TEVTA、GCT RR 校職員 (人数の計画不明)	主要カウンターパート：35名 教官：機械35名、建築12名
(2) その他	日本人専門家執務室、パイロット訓練実施用ワークショップ、教室等	日本人専門家執務室の提供等
相手国側の事業費合計	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	施設・機材整備：4実習室建設、各種施設改修・修理、発電機・電気設備設置等31項目 合計約22百万円

出典：JICA 提供資料より事後評価者作成

3.3.1.1 投入要素

日本人専門家（チーフアドバイザー）は2名が約2年ずつ、機械学科、建築学科では各1名の日本人専門家が4年以上の長期にわたって赴任した。GCT RR 校によると、これらの専門家の能力は高く、業務における勤勉で献身的な取り組み姿勢はカウンターパートの勤務姿勢にも多くの良い影響を与えた。

パンジャブ州 TEVTA 及び GCT RR 校によると、本事業の運営は円滑であった。受益者調査によると、教官はほぼ全員が専門家とのコミュニケーション、プロジェクト運営は良かったと評価している。

パンジャブ州 TEVTA 及び GCT RR 校は本事業の実施にあたり31項目に及ぶ自己資金での施設・機材整備、研修を受けた教官の他校への異動禁止など、本事業への投入に強いコミットメントを示した。本事業にあたりパンジャブ州 TEVTA は GCT RR 校の機械学科・建築学科の教官を増強し、教官数は機械学科で29名から31名に、建築学科では4名から13名に増加した。新たな教官には高学歴者を雇用し、両学科の学士（B.Sc. Tech., B. of Architecture）以上の学歴を持つ教官の比率は本事業開始前と比べ1割から4割に増加した。他方、実習助手の新規採用が遅れたため、PCを含む実習機材の維持管理が十分できず、実習に支障があった。

施設・機材整備をパンジャブ州 TEVTA の予算で行う場合は手続きに長期間を要するため、急を要する場合は本事業の JICA 予算（計 1.2 百万 PKRs）で対応した。無償事業による機材の設置は本事業の最終年（2013 年）であったため、改訂カリキュラムで教育を受けた機械学科の初期の生徒（第 1 期生：2013 年 5 月卒）は一部科目で適切な機材を用いた実習ができなかった。また、無償事業で調達された一部機材の活用について、本事業の中で教官に対する十分な研修が実施できなかった（「3.2.1.1 成果の達成状況とそのプロセス」を参照）。

GCT RR 校の実習機材は本事業（75 百万円相当）と無償事業（220 百万円相当）で調達された。本事業ではカリキュラム改訂により機械学科で新たに設置された CNC 実習室を中心に、機械学科の 3 実習室と建築学科の機材が調達された。無償事業では既存機材の更新・増強及び改訂カリキュラムの実施のために機械学科の全 11 実習室の機材が幅広く調達されるとともに、建築学科の施設（教室等）の建設が行われた。なお、無償事業は、本事業の日本人専門家による要請内容の検討を経て 2009 年にパキスタン政府が日本に要請を行い、協力準備調査を経て 2011 年 7 月に贈与契約が締結され、施設建設と機材の調達・据え付けが行われて 2013 年 4 月に完成した。

3.3.1.2 事業費

日本側事業費は約 370 百万円の計画であったが、実績は 417 百万円（計画比 113%）と、計画を上回った。計画金額の内訳が不明なため、増加の理由は判断できない。専門家投入量は計画を下回っていることから、その他の費目が計画を超えたと考えられる²²。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は 2008 年 12 月～2012 年 12 月の 60 カ月間の計画であった。本事業は計画どおり 2008 年 12 月に開始され、2012 年 12 月に完了した。

以上より、本事業は、事業期間は計画内に収まったものの事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

「3.1 妥当性」で記述したように、パキスタン政府は TVET セクターを重視し、「国家技能戦略」を実施することを目的として「TVET 改革プログラム」（第一期：2016 年 12 月まで）を実施してきた。国家職業技術教育委員会によると、同プログラムの一環として提案された TVET 政策案は「国家技能戦略」が示した方向性をおおむね引き継いだもので、

²² 機材の費用が増加した可能性が考えられるが、協力準備調査時（2008 年 12 月）の計画から機材の内容は大幅に入れ替わっており、「費用の増加は機材の増加が主要因であり、アウトプットの増加に見合った費用の増加であった」と結論付けることは難しい。

事後評価時、その承認に向けて最後の調整が行われている。また、同政策案が確定した後には、新たな国家技能戦略が作成される予定である。なお、同新政策では先進モデル校の設置については明示的に言及されていないが、国家職業技術教育委員会は認証制度によりモデル校の認定を継続している。以上より、持続性について政策制度面の課題はない。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

本事業の施設・機材の運営・維持管理を行う GCT RR 校にはディプロマ課程として建築学科、機械学科、自動車・ディーゼル学科、空調・冷蔵学科の 4 学科がある。2017 年 4 月現在、建築学科・機械学科の教官数は表 4 のとおりである。建築学科では定員 14 名に対し、教官 9 名、教官補 (Junior Instructor) 3 名の 12 名の教官がいる。ほかに、主に午後のクラスを担当する臨時教官が 3 名いる。建築学科長によると、臨時教官は今後 1 名を新たに雇用する予定であり、定員はおおむね充足しているが、臨時教官は入れ替わりが多いこと、教官不足により常勤の教官が多忙のため授業の準備や自分の勉強に十分時間を割けないことを考慮すると、常勤の教官を補充することが望ましい。また、実習用の PC やソフトウェアを保守する実習助手がいなかったため外部委託していたが、本事業完了後 2016 年に雇用された教官補が対応するようになった。外部委託時は問題解決に時間を要したが、迅速に対応できるようになった。事後評価時点において、機械学科では定員 30 名に対して教官 27 名、教官補 4 名の計 31 名の教官が勤務している。ほかに、主に午後のクラスを担当する臨時教官が 16 名いる。各実習室に 1 名 ~2 名程度の補助要員が配置されている。これらの補助要員 (Shop Assistant / Shop Attendant) は従来中学校卒業レベルであったが、パンジャブ州 TEVTA の方針により、ディプロマ・レベル (GCT RR 校卒業者と同等) の教官補兼実習技師への入れ替わりが進められている²³。

表 4 GCT RR 校建築学科・機械学科の教官数 (2017 年 3 月現在)

	建築学科	機械学科
クラス数 (午前/午後)	6 / 6	12 / 15
教官定員	14 名	30 名
常勤教官合計	12 名	31 名
- 教官	9 名	27 名
- 教官補	3 名	4 名
臨時教官	3 名	16 名

出典：GCT RR 校

本事業で新たに設置された就職支援室には各学科の教官が兼任で計 5 名配置されている。専任担当者はいないが、生徒を個人的に知る教官が就職支援を行うことに利点があり、体

²³ 機械学科によると、2017 年 4 月現在、ほぼ半数の実習室で補助要員から教官補兼実習技師への入れ替わりが終了した。

制面の問題はない。事後評価時の GCT RR 校長、建築学科長、機械学科長はいずれも本事業の効果の維持に強いコミットメントを示している²⁴。

以上より、本事業の持続性について体制面では建築学科の常勤教官を補充する必要性を指摘できるが、大きな課題はない。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

本事業開始時、GCT RR 校の教官にはディプロマ・レベルの者が多かったが、パンジャブ州 TEVTA の方針により新任教官には最低でも大卒レベルの者が採用されるようになったため、教官の入れ替わりに伴い、教官の教育レベルは次第に向上しつつある。

建築学科では 16 名の教官がカウンターパートとして本事業により研修を受け、教育の知識・技術を向上させ、うち常勤教官 8 名は追加的な研修を受けてマスタートレーナーとなった。2017 年 4 月までに定年や他校への異動、その他の理由により研修を受けた教官のうち 6 名（マスタートレーナーは 4 名）が在籍している。同科長によると、マスタートレーナーでも経験豊富で核となる教官が残っており、教材（授業計画・配布資料）も整備されているため、本事業の成果は十分維持されている。

機械学科では 35 名の教官がカウンターパートとして研修を受け、うち 10 名が追加的な研修を受けてマスタートレーナーとなった。2017 年 4 月現在、35 名中 10 名が定年・異動・退職し、マスタートレーナーは 8 名が残っている。機械学科については、後続事業にて若い教官を対象にマスタートレーナーの強化を行っている。実習機材の維持管理は各担当教官が行うが、教官は機材の維持管理を教える立場にあり、必要に応じてサプライヤーの支援を国内で得られるため、技術面で大きな課題はない。

教官への受益者調査によると、教官の 6 割は研修等を通じた能力強化が必要であると感じている。特に機械学科の教官は、科目や各種実習機材について企業経験のある専門家による研修、あるいは企業現場での研修への要望が多い。機械学科によると、パンジャブ州 TEVTA は毎年、教官に対する研修プログラムを組むが、経験の浅い講師が選ばれるなど、その内容は必ずしも現場の必要性に対応したものとはなっていない。

カリキュラム改訂を行うパンジャブ州 TEVTA カリキュラム部門では多数の学科を対象とした研修ニーズ調査及び必要に応じて企業や大学など外部専門家の支援を受けつつカリキュラム改訂を行うサイクルが確立しており、技術面の大きな課題はない。GCT RR 校の機械学科については後続事業の支援を受けつつ、カリキュラム改訂作業を進めている。他方、教官への研修を行うパンジャブ州 TEVTA 研修部門では州内 400 以上の TVET 機関に在籍する数千名の教官を対象にさまざまな研修プログラムを実施している。各 TVET 機関の個別の要望に応じた研修も行われるが、上述のように、専門的な研修を適切に企画する能力は十分でないと考えられる。

²⁴ パンジャブ州 TEVTA によると、本事業が同州の TVET セクター及び GCT RR 校において必要かつ重要であったこと、本邦研修等を通してカウンターパート（教官を含む）のモチベーションが上がったこと、国内初の共学化など重要な成果があったことなどがその背景にある。

以上より、技術面では GCT RR 校教官への研修の継続、パンジャブ州 TEVTA の研修実施体制の強化の必要性を指摘できるが、大きな課題はない。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

パンジャブ州 TEVTA の予算はパンジャブ州政府から配分され、増加傾向にある。2008年～2016年の9年間で約2.5倍になった(表5)。パンジャブ州 TEVTA によると、2018年までに200万人の若者を対象とした TVET 研修を提供するという同州の政策に沿って、今後も予算の増加が見込まれている²⁵。パンジャブ州 TEVTA の予算のうち、開発予算(校舎や機材への設備投資)は2015年～2016年で約1.5倍となった。

表5 パンジャブ州 TEVTA 予算額の推移

(単位: 千 PKRs)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TEVTA 予算	3,911	5,445	6,595	7,856	7,806	7,574	8,135	8,582	9,589
開発予算	881	1,707	1,560	2,112	1,453	1,550	2,000	2,097	3,000
その他予算	3,030	3,738	5,035	5,744	6,353	6,024	6,135	6,485	6,589

出所: パンジャブ州 TEVTA

注: 1PKRs=約1.1円

表6 GCT RR 支出額の推移

(単位: 千 PKRs)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TEVTA 補助金: 人件費	125,913	136,559	155,637	157,998	164,416	174,007
TEVTA 補助金: 人件費以外	1,832	12,872	8,253	13,444	9,193	13,842
自校予算	30,818	31,038	28,688	26,615	34,921	50,188
合計	158,563	180,469	192,578	198,057	208,530	238,037

出所: パンジャブ州 TEVTA

注: 1PKRs=約1.1円

GCT RR 校の予算の約8割はパンジャブ州 TEVTA の補助金から支出され、約2割は授業料収入等の自校予算から支出している(表6)。2015年までの6年間で支出額は約1.5倍に増加した。同校によると、予算は適切だが決して潤沢とはいえず、現地調査時には停電時の発電機の利用や建築学科のエアコンの利用などを控えて電気代を節約する様子が見られた。施設・機材の運営・維持管理について本事業の効果を損ねるような大きな予算の制約は見られなかった。

以上から、本事業の財務面の持続性に大きな課題は見られない。

以上より、本事業は、政策制度、体制、技術、財務、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

²⁵ パンジャブ州 TEVTA の支出額データは得られなかったが、同州 TEVTA によると、配分された予算はほぼ全て執行されている。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は「GCT RR 校が機械・建築分野の先進モデル校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」ことをプロジェクト目標、その成果が州内の他の GCT へ普及することを上位目標として実施された。計画時及び事業完了時ともにパキスタン及びパンジャブ州の政策及び、開発ニーズにおいて技術・職業教育の重要性は高い。また、計画時の日本の援助政策との整合性も高い。よって、計画時、事後評価時共に本事業の妥当性は高い。本事業を通じて GCT RR 校の産学連携体制及び就業支援体制が強化され、産業界のニーズに沿って改訂されたカリキュラムが導入された結果、プロジェクト目標は達成された。改訂カリキュラムは州内で適用され、機械学科では教官への研修が進められているが、他校の機械学科では、最新の機材が利用できないなど、機材面の制約が残される。産学連携の強化など、その他の本事業のアプローチの他校における適用は部分的である。本事業は GCT RR 校から産業界に供給する人材の質の向上に貢献した。以上から、本事業の有効性・インパクトは高いと判断される。事業期間は計画どおりであったが、事業費は計画を超えたことから、本事業の効率性は中程度である。持続性について政策・制度面、体制面、技術面、財務面いずれも大きな課題はない。本事業完了後の GCT RR における各種活動の継続状況が良好であることも踏まえ、本事業の持続性は高い。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 TEVTA 及び GCT RR 校への提言

(1) 女子生徒の増加に向けた方策の検討（建築学科）

建築学科の女子定員枠が埋まっていないことから、パンジャブ州 TEVTA と GCT RR 校は建築学科への女子生徒の入学を増やして本事業の効果を高めるために、以下の方策を検討し実施する必要がある。

- 近隣中学校への説明会、マスメディアによる広報キャンペーンの強化
- 女子生徒のための通学バスの確保
- 女子寮の建設
- GCT RR 校に併設される建築学科の学士課程の開設

(2) 生徒の英語力強化（建築学科・機械学科）

産業界のニーズに沿った人材育成をさらに進めるために、GCT RR 校は英語の授業時間を十分に確保するとともに、「コミュニケーション技術 (Communication Skill)」などの授業時間を活用して生徒の英語力強化に努める必要がある。また、教官の英語力強化にも努め、将来的には授業はできる限り英語で行うことを奨励する必要がある。さらに、パンジャブ州 TEVTA は同州技術教育局とともに、生徒が英語でのみ各学年の修了試験を受ける、あるいは英語で試験を受けることを促すための方策を検討することが望ましい。

(3) パンジャブ州内 GCT 他校の実習機材の整備 (機械学科)

機械学科を持つ州内 GCT 他校では、新たに導入された改訂カリキュラムに沿った授業を実施するために、不足している実習機材を整備する必要がある。パンジャブ州 TEVTA は実習機材の整備の必要性を確認し、早急にこれを整備する必要がある。

(4) パンジャブ州内 GCT 他校の教官研修の実施 (建築学科)

州内で新たに設置された建築学科 (2 校) の教官に対し、パンジャブ州 TEVTA は本事業が養成した GCT RR 校のマスタートレーナーを活用した教官に対する研修を実施する必要がある。

(5) パンジャブ州 TEVTA の教官研修体制の強化 (機械学科)

パンジャブ州 TEVTA は州内 GCT 各校の機械学科の教官に対する研修を改善するために、以下の方策を検討し実施する必要がある。

- パンジャブ州 TEVTA は州内 GCT 各校の機械学科を対象に研修ニーズ調査を行ったうえで、毎年の研修プログラムを立案する。
- 研修ニーズ調査の実施、研修テーマ・内容・講師の計画、研修結果の評価は、先進モデル校である GCT RR 校のマスタートレーナーの協力を得る。
- 研修には GCT RR 校のマスタートレーナーを活用するとともに、教官から要望の多い企業現場での研修 (企業研修) を活用する。

4.2.2 JICA への提言

JICA は後続事業を通じ、上記の提言のうち機械学科に関する提言の実施を可能な範囲で支援することが望ましい。

4.3 教訓

技術協力プロジェクトとの相乗効果を想定する無償資金協力事業の実施スケジュール

無償資金協力事業による施設・機材が技術協力プロジェクトとの相乗効果を想定して計画される場合、技術協力の実施期間中に無償施設・機材についての研修及びそれらの活用が完結できるように、実施スケジュールを十分検討しておく必要がある。本事業では、改訂カリキュラムの導入を可能とする実習機材の一部が無償資金協力により供与されたが、専門家による機材ニーズの精査、JICA による協力準備調査に 2 年間を要し、機材の設置が本事業の最終年となった。このため、改訂カリキュラム実施後の第 1 期生は機材を使えなかった。また、機材の維持管理や活用について教官に十分な研修を行う時間がなかったため、プロジェクト完了後に GCT RR が現地の外部機関に研修を委託したほか、JICA の後続技術プロジェクトで研修を追加する必要が生じた。予め両事業の実施スケジュールを十分に検討する必要があった。また、技術協力の実施期間中に十分な活用または指導できないことが予想された場合、無償資金協りにソフトコンポーネントを付けて、供与機材の活用

方法を十分に研修して技術協力を補完するなどの工夫が可能であった。

以上

成果達成状況の一覧表

<p>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 RR.の組織体制が強化される。(達成された)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① コンピュータ化されたデータが学校・学科運営のために活用される。 ② 10 社以上の主要企業が、GCT と産業界との連携促進を目的とするワーキング・グループに参加する。 ③ 年間 10 回以上の企業との連携活動が実施される。 ④ GCT RR と産業界との連携促進を目的とするワーキング・グループの四半期会合プロジェクトのニュースレター作成、定期的な GCT RR ウェブページの更新 ⑤ 	<ul style="list-style-type: none"> ① 達成：学科別のデータ、就職支援データ、機材データ等がコンピュータ化され更新・利用されている。 ② 達成：終了時評価までに学校運営委員会およびワーキング・グループ会合に各学科 5 社以上が参加した。 ③ 達成：企業研修、企業講師講演会、企業訪問、スキル・コンペティション、インターンシップ、就職相談会などの活動が行われた。 ④ 達成：産業界の意見を踏まえ会合頻度は年 2 回程度が適切と判断され、そのように開催された。 ⑤ 達成：実施された。
<p>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。(ほぼ達成された)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 訓練ニーズ調査の実施 ② 産業界ニーズに基づくカリキュラムの改訂 ③ パイロット・コース向けに訓練されたマスタートレーナー (15 人) ④ マスタートレーナーにより訓練された教員 ⑤ 教材ならびに試験問題の改訂 ⑥ 機材の据え付けならびに維持管理活動 ⑦ パイロット・コースのモニタリング・評価が実施される。 ⑧ 訓練マネジメントサイクル (TMC) のマニュアル作成 	<ul style="list-style-type: none"> ① 達成：66 企業の協力を得て実施された。 ② 達成：改訂カリキュラムはパンジャブ州 TEVTA に承認された。 ③ 達成：機械分野では 10 名が、建設分野では 8 名のマスタートレーナーが訓練された。 ④ 概ね達成：各学科でマスタートレーナーによる教育訓練が実施された。 ⑤ 達成：改訂カリキュラムに基づき教材が作成された。パンジャブ州 TEVTA の下で改訂カリキュラムに基づく試験が実施された。 ⑥ 達成：改訂カリキュラムに必要な機材が設置され、適切に維持管理されている。 ⑦ 達成：パイロット・コースのモニタリング・評価 (M&E) 調査が実施された。 ⑧ 達成：訓練マネジメントサイクルのマニュアルが作成された。
<p>成果3：GCT RR の就職支援体制が強化される。(達成された)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 就職情報、インターンシップ、雇用機会にかかる情報のコンピュータ化 ② 70%以上の学生がキャリアカウンセリングを利用する。 ③ 70%以上の学生が就職支援に満足する。 ④ 70%以上の雇用主が就職支援に満足する。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 達成：就職支援室が設立され、就職情報、インターンシップ、雇用機会にかかる情報のデータベースが作成された。 ② 達成：機械学科では 2012 年に 76%、2013 年に 84%の 3 年生が、建築学科では 2012 年度 95%が、2013 年度もほぼ全員がカウンセリングを受けた。 ③ 達成：機械学科では 92%、建築学科では 100%の学生が満足と回答。 ④ 達成：機械学科では 47 社中 45 社 (96%)、建築学科では 17 社中 17 社 (100%)の企業が満足と回答。
<p>成果4：GCT RR がプロジェクトで得た経験・知見が、GCT RR 内の他のコースや他の TVET 機関 (機械・建築) に周知される。(達成された)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 2 回以上のセミナーを開催する。 ② 70%以上のパンジャブ州の DAE 校 (機械、建築) が、セミナーに参加する。 ③ 70%以上の参加者がセミナーの内容を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ④ 達成：各学科 1 回ずつ州内他校を招いたセミナーを開催した。 ⑤ 達成：機械学科では 18 校中 17 校(94%)、建築学科では 9 校中 6 校 (67%) が参加した。 ⑥ 達成：参加者の 100%がセミナー内容を理解したと回答した。

SDGs 達成へ向けた女性の教育とジェンダー平等

————— パキスタンにおける技術教育・職業訓練 (TVET) の課題 —————

勝間 靖²⁶

2015年に国連で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」において、TVETは複数の「持続可能な開発目標(SDGs)」に貢献することが期待される。まず、教育政策の面では「すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する」(目標4)ことにつながる。産業政策の面では「包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する」(目標8)ことが期待される。さらに、貧困者や女性の経済活動への参加を促進するという点では「あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる」(目標1)ことや、「ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う」(目標5)ことに貢献する。

TVETへの取り組みにおいて、労働市場での経済活動への参加におけるジェンダー格差と、その結果としての女性の所得貧困は、配慮すべき重要な課題である。このことは、「地球上の誰一人取り残さない(no one will be left behind)」というSDGsの基本理念からも、忘れてはならない。

労働市場におけるジェンダー格差の背景には、雇用者の側が女性を雇用することに消極的だというジェンダー偏向に加えて、社会においてエンジニアは男性、縫製の仕事は女性と見られる職種のステレオタイプ(固定観念)がある。

他方、求職する女性の学歴や技術的・職業的スキルの不足も大きな課題であり、女子や女性のためのTVETが重要とされる。しかし、企業の側の求人や採用におけるジェンダー偏向や、社会におけるステレオタイプを前提として、TVETの側も女子や女性に対して機会を制限している場合がある。とくに、公的なTVETが共学校ではなく、男子校または女子校であるときに、そうした制度的な差別が生じる。

パキスタンでは、中等教育や技術教育・職業訓練が男女別におこなわれるのが一般的である。パキスタン社会では、伝統的に、思春期の男子と女子が同じ教室で学習することは奨励されない。したがって、公的TVETも男子校と女子校に分かれ、それぞれが伝統的に男性あるいは女性の仕事とされてきた職種の学科を提供してきた。このことは、女性の社会進出を阻む職種における男女のステレオタイプの固定化につながっており、今後、具体的にどのように女性のTVETへのアクセスを平等化し、女性の社会進出を促進するかが問われている²⁷。

²⁶ 早稲田大学 国際学術院 大学院アジア太平洋研究科 国際関係学専攻 教授. Professor, International Studies Program, Graduate School of Asia-Pacific Studies (GSAPS), Faculty of International Research and Education (FIRE), Waseda University.

²⁷ Government of Pakistan, NAVTTC (2016). “Gender analysis of TVET sector in Pakistan: Key issues and opportunities,” Government of Pakistan, Ministry of Education, Training and Standards in Higher Education.

JICA が技術協力プロジェクト及び無償資金協力事業を通じて協力したレイルウェイロード技術短期大学（GCT RR）校の建築学科において、全国で初めてディプロマ課程の男女共学化が実現したことは、TVETにおけるジェンダー・ステレオタイプを打破する一つの試みとして高く評価できる。これは、女性にも門戸を開いていた建築業界のニーズを考慮した JICA が第三者的な立場から共学化を提案したこと、赴任した日本人専門家がパンジャブ州技術教育・職業訓練庁（TEVTA）及び GCT RR 校の管理職と真摯に向き合って実務的に交渉したことにより実現した。さらに、JICA は、建築学科に女子専用のラウンジやトイレを準備し、女子生徒の家族が進学を認めやすい施設環境を準備した。また、JICA が同学科の技術教育の内容の向上に協力するなかで複数の女性教員が採用されたが、これらの女性教員の存在は、女子生徒のロール・モデルとなった。また、女子が相談しやすい教員がいることで、女子生徒の家族にとっても安心材料となっている。

以上を背景とした GCT RR 校建築学科の男女共学化は、公的 TVET へのアクセスにおけるジェンダー障壁を取り除いた成功事例である。ただし、共学化以来、女子生徒の数は定員に達していない。今後、同学科が女子生徒の増加を図るためには、両親（とくに男親）や家族の態度と情報不足、女子の通学に適した安全な公共交通機関の欠如など、残された障壁を分析し、それらを取り除くことが必要である。

建築設計事務所などが女性を雇用する可能性があることと、それに対応した GCT RR 校建築学科の男女共学化に触発されて、パンジャブ州の二つの地方都市の公的 TVET の女子校において、同様のディプロマ課程の建築学科が設置されつつある。しかし、建築学科を女子校に設置する場合、建築学科をもつ男子校を並行してつくらなければ、逆に、男子の建築学科へのアクセスを奪うことになる。とはいえ、建築学科をもつ男子校と女子校の二校を同じ都市に設置することは、財政的にも困難である。したがって、財政的に、男女共学の建築学科をつくる方が現実的な面がある。財政的にすべての学科について男子校と女子校をつくることが無理だとすると、現時点で伝統的に男性の仕事とされるものについては男子校しかない状態が続き、女子へのアクセスの機会均等がいつまでも実現しないことになる。したがって、男女共同参画を目指すパキスタンにおいて、公的 TVET については、本事業でもその必要性が明らかとなった共学化への障壁を取り除くための多様な努力を前提としつつ、基本的には男女共学が望ましいのではなかろうか。

TVET セクター改革が進められるなか、パキスタンの公的 TVET を担当する国家職業技術訓練委員会（NAVTC）において、この男女共学化の事例が他の公的 TVET で模倣できないか、他の分野の学科へ適用可能でないか、政策レベルにおいて模索することが望まれる。

有識者による詳細分析について

本事後評価実施にあたっては、外部評価者による DAC 評価 5 項目に沿った事後評価に加え、より専門的・多様な視点が反映されるよう有識者（大学）に意見を求めた。有識者は外部評価者が選定し、早稲田大学国際学術院大学院アジア太平洋研究科教授の勝間靖氏からの協力を得た。

勝間氏は、開発研究、国際人権論、人間の安全保障、グローバル・ガバナンスを専門としており、その専門性・経験を生かした観点からの詳細分析を依頼した。具体的には、2016 年度外部事後評価において、対パキスタン技術協力プロジェクト「技術教育改善プロジェクト」の事後評価を補強するものとして、「持続可能な開発目標（SDGs）達成へ向けた女性の教育とジェンダー平等」と題し、パキスタンにおける技術教育・職業訓練（TVET）の課題に関連する分析を実施した。

分析の目的は、パンジャブ州立技術短期大学レイルウェイロード校（GCT RR）の建築学科において、本事業を通して全国で初めてディプロマ課程の男女共学化が実現したことに関し、事後評価時点での同校をとりまく女子の教育の状況ならびに公的 TVET へのアクセスにおけるジェンダーの課題を客観的に把握することである。

それにより、ジェンダーに関する本事業のインパクトについて考察を試みた。さらに、分析の過程で得られた、今後の公的 TVET における女子の教育への示唆についてのコメントを頂いた。上記詳細分析結果のうち、一部は外部評価者が本評価報告書の本文中に引用しているが、分析結果の要約を本評価報告書末尾に添付する。

以上