

国名	中央アジア・中東向け自動制御技術普及プロジェクト
トルコ	

I 案件概要

事業の背景	トルコでは、1990年以降の製造業の急速な拡大に伴い、製造業技術者、特に中堅技術者の質的、量的ニーズを満たすことが急務とされていた。こうした背景の下、JICAは技術協力プロジェクト「自動制御技術教育改善計画」（2001年～2006年）と「自動制御技術教育普及計画強化プロジェクト」（SPREAD）（2007年～2010年）を実施し、国民教育省（MoNE）を支援した。これらの成果を踏まえ、トルコ MoNE と JICA は、周辺国の職業・技術訓練の教員をトルコに招聘し、これまでの成果を中央アジア・中東の周辺国にも展開することを計画した。												
事業の目的	本事業は、トルコにおいて、ターゲットグループに対する研修の適切な計画、ターゲットグループに対する効果的な研修の実施、フォローアップシステムの構築を通じ、対象国教員の自動制御技術（IAT）に関する技術教育・職業訓練能力の向上を図り、もって対象国において IAT に関する技術教育・職業訓練能力の向上を目指した。 *対象国 国別研修：アゼルバイジャン、カザフスタン、パキスタン 合同研修：ウズベキスタン、アフガニスタン、キルギス、パレスチナ、タジキスタン、トルクメニスタン 対象国は、周辺国の中から、産業レベル、技術教育・職業訓練の成熟度、技術レベル及びトルコとの国際関係と当該国の政情を考慮して選定された。												
	1. 上位目標：対象国の IAT に関する技術教育・職業訓練能力が向上する。 2. プロジェクト目標：対象国教員の IAT に関する技術教育・職業訓練能力が向上する。												
実施内容	1. 事業サイト：アンカラ、イズミール（マズハルゾルル工業高校（MZTVH）附属教員研修センター（TTC）） 2. 主な活動： (1) 対象各国の研修ニーズの特定、研修カリキュラムの作成・改善、研修教材の準備・作成、等 (2) 研修の受け入れ・運営準備、研修の実施・評価、等 (3) フォローアップ計画の作成、ウェブベースの情報共有システムの開発、ウェブベースの情報共有システムとトルコ国際協力調整庁（TIKA）を通じたフォローアップの実施、収集した情報に基づく研修インパクトの評価等 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 5人</td> <td>(1) カウンターパート配置 16人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 3人（本邦）</td> <td>(2) 施設・機材（コンピューター・ラボ、研修用機材、研修室備品等）</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 研修用機材</td> <td>(3) ローカルコスト</td> </tr> <tr> <td>(4) ローカルコスト</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 16人	(2) 研修員受入 3人（本邦）	(2) 施設・機材（コンピューター・ラボ、研修用機材、研修室備品等）	(3) 機材供与 研修用機材	(3) ローカルコスト	(4) ローカルコスト	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 5人	(1) カウンターパート配置 16人												
(2) 研修員受入 3人（本邦）	(2) 施設・機材（コンピューター・ラボ、研修用機材、研修室備品等）												
(3) 機材供与 研修用機材	(3) ローカルコスト												
(4) ローカルコスト													
協力期間	2012年5月～2015年4月	協力金額	（事前評価時）150百万円、（実績）206百万円										
相手国実施機関	国民教育省（MoNE）												
日本側協力機関	アイ・シー・ネット株式会社												

II 評価結果

【評価の制約】

[事後評価におけるデータや情報収集の制約]

- ・周辺対象国については、事後評価時に得られた情報が限られており、検証不能な項目がある中で評価判断を行っている。
- ・「妥当性」における相手国の政策・ニーズとの整合性に関しては、調査手段・調査期間の制約を考慮し、特に事業完了時の整合性についてはトルコの情報を確認することとした。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のトルコ政府の開発政策との整合性】

事前評価時、トルコの教員研修センター（TTC）の長期戦略には、TTCをトルコと周辺国に対する IAT 分野の技術教育・職業訓練に関する人材育成センターとして機能させることが明記されていた。また対象国各国の開発計画でも、産業の育成、そのための人材育成が、重点分野として挙げられていた。事業完了時において、本事業は、周辺国との経験共有を通じた国際協力を重視しているトルコの国家開発計画「第10次開発計画（2014年～2019年）」に合致していた。

【事前評価時・事業完了時のトルコにおける開発ニーズとの整合性】

事前評価時、トルコは IAT 分野の人材育成に係る日本とのこれまでの協力成果を、同人材育成へのニーズをもつ他の国への協力を活用しようとしていた。事業完了時において、ニーズの変化は確認されなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

2008年に実施した経済協力政策協議において日本・トルコ両国間で合意した5つの重点分野の1つに、南南協力支援が挙げられている¹。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

¹ 国別 ODA データブック 2010 年の記載による。

プロジェクト目標は、事業完了時点で指標の達成度にばらつきがあり、全体としては一部達成と判断する。国別研修対象国各国における IAT 導入に関する能力の向上を測る指標につき、カザフスタンでは、4つの項目が全て達成され（指標 A）、パキスタンでは、3つの項目が全て達成された（指標 B）。アゼルバイジャンでは、3項目のうち、1項目は達成されたが、2項目（IAT 導入のためのパイロット校選定、IAT 基礎コースの受講者数）が達成されなかった（指標 C）。合同研修対象国に関しては、6か国の間に程度の差はあるものの、各国で IAT の重要性は認識されている（指標 D-1）。IAT 基礎コースの研修の参加者実績は目標を達成できなかった（指標 D-2）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時時点で一部継続している。カザフスタンでは、事業期間中に選定されたパイロット4校が教育科学省の予算不足のため機能していないものの、研修を受けた教員が IAT 研修を実施しており、IAT 学科設立の準備が、遅れてはいるが進められている。パキスタンでは、事業期間中に選定された教育機関7校では予算不足により IAT 研修を実施していないが、研修に参加した教員が配属されている学科では IAT の研修を実施している。アゼルバイジャンでは、IAT の重要性は認識されているものの、事業完了後もパイロット校は選定されておらず、IAT 学科も設立されていないため、研修を受けた教員が IAT 研修を実施していない。合同研修対象国については、キルギスとパレスチナでは、IAT の普及に関する政府の方針があることから、IAT 導入の重要性が引き続き認識されていると考えられ、また研修を受けた教員が IAT コースの指導を行っている。キルギスでは新たに3人の教員が IAT を指導できるようになった。6か国中他の4か国からは情報が得られなかった。なお、事業完了後のトルコから対象国各国に対するフォローアップは原則対象国からの要請に基づくが、どの国からも要請が挙げられなかったため、TTC/MZTVH は周辺国に対する研修やフォローアップを行わなかった。また、事業期間中に、参加者間、参加者と TTC 教員間のコミュニケーションを促進し、参加者が帰国した後もサポートを実施できるようにするため、フォローアップシステムとして、ウェブベースの研修支援システムが開発され、TTC では情報の更新などを行い、活用されていた。ただし、英語力やインターネットのアクセス・習熟度等により、パキスタンの参加者以外にはあまり活用されていなかった。こうした事情もあり、事業完了後は、維持管理が適切になされず、ウェブサイトがアクセス不能になっている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は一部達成された。国別研修対象3か国では、アゼルバイジャンでは IAT 試行プログラムが導入されておらず、カザフスタンとパキスタンからは情報が得られなかった。合同研修対象国では、キルギスとパレスチナで IAT 研修が導入されており指標達成といえる。他の4か国は情報が得られなかった。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

キルギスにおいて、Automation & Robotics 学科が設立された（スーパーゴールの指標）。本事業による負のインパクトはなかった。

【評価判断】

以上より、本事業はプロジェクト目標を一部達成し、対象国各国における IAT 導入に関する能力は一部継続している。上位目標は、十分な情報が得られなかった国もあるが、目標を達成した国もあり、一部達成といえる。また、その他の正のインパクトが認められる。よって本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度*

目標	指標	実績		
プロジェクト目標 対象国教員の自動制御技術（IAT）に関する技術教育・職業訓練能力が向上する。	(指標 A:カザフスタン) A-1:技術教育・職業訓練にかかわる管理職が IAT 導入の手順と方法を理解している。 A-2:最低4校の技術教育・職業訓練校が IAT 導入のためのパイロット校として選定される。 A-3:それぞれのパイロット校から最低3人の参加者がチームとして、IAT 基礎・中級コースの研修を指導できるようになる。 A-4:(パイロット校にて)TTC での研修を基に IAT 基礎プログラムが開発される。	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時)(事後評価時)		
			事業完了時	事後評価時
		A-1	エグゼクティブ研修と管理職研修の参加者は、IAT を導入するためのアクションプランを作成した。	研修参加者は所属先の学校で生徒を対象に教えていることから、IAT 導入の手順と方法を理解していると判断される。
		A-2	カザフスタン教育科学省は、4校をパイロット校として選定した。	教育科学省の予算不足のため、選定されたパイロット校は、計画どおり機能していない。
		A-3	パイロット4校からそれぞれ3人の参加者が IAT 基礎コースを受講し、学習目標を達成した。事業期間中の調査によれば、参加者は所属するカレッジにおいて一部の理論的科目の指導を開始した。	パイロット校がまだ機能していないが参加者がマスター教員なので現在各教員が配属されている学科のカリキュラムの中で学生に IAT 関連の研修を行っており、また、将来他の普及校の教員にも研修を行うと見込まれる。
	A-4	研修参加者により、IAT の基礎・中級研修を導入するためのアクションプランが作成された。その結果、研修を受けた4校の参加者らは、それぞれのカレッジで研修プログラムを開発して所轄の教育事務所にコース開設を申請した。	IAT 学科が計画どおり設立されていないため、開発された IAT 基礎プログラムは活用されていない。	
	(指標 B:パキスタン) 指標 B-1:技術教育・職業訓練にかかわる管理職が、学校への IAT 導入の手順と方法を理解している。	達成状況：達成（一部継続） (事業完了時)(事後評価時)		
			事業完了時	事後評価時
		B-1	エグゼクティブ研修に参加した高官は、後続のトレーナー研修のため適	研修参加者が所属先の学校で生徒を対象に継続的に教育を行っているこ

	指標 B-2: TTC での研修のため、3つ以上の教育機関が選ばれる。		切な研修員を選定し、3年間継続的に TTC の研修に派遣するようサポートを行った。	とから、学校への IAT 導入の手順と方法が理解されていると判断される。
	指標 B-3: 10 人の参加者が、TTC の基礎・中級・上級コースにて研修を受ける。	B-2	7 つの技術教育・職業訓練機関から参加者があり、2012 年に基礎、2013 年に中級、2014 年に上級研修が実施された。	地方政府から予算が割り当てられないため、研修が実施されておらず、研修機関は機能していない。
		B-3	10 人の参加者全員が、基礎・中級・上級の 3 つの IAT コースを受講した。	現在各教員が配属されている学科で IAT 関連の研修を行っている。
	(指標 C:アゼルバイジャン)	達成状況: 未達成 (継続していない) (事業完了時) (事後評価時)		
	指標 C-1: 技術教育・職業訓練にかかわる管理職が、学校への IAT 導入の手順と方法を理解している		事業完了時	事後評価時
	指標 C-2: 最低 1 校の IAT 導入のためのパイロット校が選定される。	C-1	8 人の管理職が参加し、研修の最後には、所属校に IAT を導入するためのアクションプランを作成した。	IAT 導入の手順と方法を理解している (研修参加者の自己評価)。
	指標 C-3: 20 人の参加者が TTC にて IAT 基礎コースを受講する。	C-2	IAT 機材購入の予算が確保できないため、IAT 導入の可能性が低く、パイロット校が選定されなかった。	関係省庁からのサポートが得られなかったため、パイロット校は選定されていない。
		C-3	アゼルバイジャンの職業訓練校において IAT が導入できるようなコースがなく、また同国教育省では、IAT 機材購入の予算不足等から予定していた IAT のパイロット校を設置しなかったことにより、適切な応募者がそろわず、IAT 基礎コースの参加者は合計 15 人となった。	IAT 学科が設立されなかったため、研修を受けた教員は IAT コースを指導していない。他方、アゼルバイジャン教育省が EU の協力により実施中のプロジェクト「EU 支援によるアゼルバイジャンにおける職業教育及び訓練 (VET)」(2017 年～2019 年) では VET 資格 (教育スタンダード)・カリキュラムの開発を主な対象としており、同プロジェクト後に VET 開発の方針が明らかになる。
	(指標 D: 合同研修対象国)	達成状況: 一部達成 (一部継続) (事業完了時) (事後評価時)		
	指標 D-1: 技術教育・職業訓練にかかわる管理職が、IAT 導入の重要性を認識している。		事業完了時	事後評価時
	指標 D-2: 対象国各国 10 人が TTC の IAT 基礎コースにて研修を受ける。	D-1	管理職研修への参加度や、技術教育・職業訓練トレーナー研修への適切な人材の配置から判断すると、対象国 6 カ国の間に程度の差はあるが、それぞれの国で IAT の重要性は認識されている。	ウズベキスタン: 情報なし アフガニスタン: 情報なし キルギス: IAT の普及政府方針があり、パイロット校では教育が実施されていることから、IAT 導入の重要性が認識されている。 パレスチナ: 最新 IAT 技術の効果的な使用・普及に関する政府方針があることから、IAT 導入の重要性が認識されている。 タジキスタン: 情報なし トルクメニスタン: 情報なし
		D-2	事業完了時の各国の受け入れ実績 キルギス: 12 タジキスタン: 11 トルクメニスタン: 6 ウズベキスタン: 2 アフガニスタン: 0 パレスチナ: 12 合計: 43 (予定は各国 10 人で 60 人)	ウズベキスタン: 情報なし アフガニスタン: 情報なし キルギス: 研修を受けた教員が学生に教えている。 パレスチナ: 研修を受けた教員が学生に教えている。 タジキスタン: 情報なし トルクメニスタン: 情報なし
上位目標 対象国の IAT に関する技術教育・職業訓練能力が向上する。	(指標 1) IAT 試行プログラムが、研修参加者の所属機関に導入される。	(事後評価時) 一部達成 カザフスタン: 情報なし パキスタン: 情報なし アゼルバイジャン: IAT 学科はまだ設立されていないが、設立の重要性は認識されている。 ウズベキスタン: 情報なし アフガニスタン: 情報なし キルギス: Automation & Robotics 学科が設立された。 パレスチナ: IAT 学科が設立されており、カリキュラム開発及び IAT 学科の普及に関する教育庁の方針が存在する。 タジキスタン: 情報なし トルクメニスタン: 情報なし		

*プロジェクト目標と上位目標の指標は、対象国ごとに各国の事情を踏まえ設定された。

出所: 終了時評価報告書、事業完了報告書、MZTVH、各国研修参加者への質問票

3 効率性

本事業では、事業費は計画を上回った（計画比：138%）が事業期間は計画内に収まった（計画比：100%）。なお、本事業のアウトプットは計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

トルコにおいては、「職業・技術教育戦略書・行動計画（2014年～2018年）」において、技術教育・職業訓練強化のための計画と同分野における国際協力の推進が謳われている。周辺対象国においても、時代の潮流を受け職業訓練システムの開発を重視しており、キルギスでは、大統領は2018年と2019年をデジタル化の年と宣言するなど、技術教育・職業訓練・産業振興の重要性が示されており、パレスチナでは、教育庁大臣の宣言によると、カリキュラム開発及び最新機材の導入が進捗中である。

【体制面】

トルコでは、MoNEの情報によれば、研修を行うに十分な教員と管理スタッフがTTCに配置されている。対象国では、キルギスでは、政府方針に基づき、業務を実施するための体制が整備されている。パキスタンとパレスチナでは、産業界が求めるニーズと学校のカリキュラム内容・レベルの相違、情報不足や研修機関へのアクセスの問題等があり、実施体制が整備されているとは言えず、パキスタンでは、実践的でニーズに対応したカリキュラム作りとその広報活動、産業界との連携促進等の対応を行っている。対象国9か国のうち、6か国からは情報を入手できなかった。

【技術面】

トルコについては、技術教育・職業訓練総局（GDVTE）は校長・教員ともに国内・国外向け研修を実施した経験があり、英語でのコミュニケーションも十分可能で、教員はEUと共同で研修を実施した経験も有する。MoNEでは、事業実施中の担当者がそのまま業務を継続しており、MZTVHでは、事業期間中に10名であったスタッフが6名増員されており、事業の経験や知識を継承する体制ができている。対象国に対する研修は要請がなかったため事業完了後は実施していないが、要請があれば、トルコ国内で適切な学校を選択して研修を行うことが可能である。対象国では、キルギスでは業務を継続する技術を有しており、パキスタンとパレスチナでは研修を受けた教員が引き続き教えている。対象国9か国のうち、6か国からは情報を入手できなかった。

【財務面】

技術教育・職業訓練に係る財源（単位：USD）

トルコでは、技術教育・職業訓練に係る予算は、MoNEのGDVTEとMZTVHに配分され、MZTVHからTTCに対し配分されている。質問票の回答によれば、MZTVHとTTCの予算は十分ということである。周辺国に対する研修に関しては、2017年にMZTVHとTIKAにそれぞれ約USD10,000が配分され、MZTVHとTIKAが共同で周辺国に対する研修を実施した。対象国に関しては、9か国のうち情報が入手できたのは、キルギスとパレスチナの2か国であるが、いずれもIATに関する技術教育・職業訓練に係る財源は、質問票による回答によれば、各校の予算で計上した必要額が配分されておらず、十分に確保されているとは言えない。両国とも海外機関からの協力を含む予算確保のための方策を検討している。職業訓練システムの開発が政策面でより認識されれば今後予算の増額も可能になる。

	2015年	2016年	2017年	2018年
MoNE GDVTE	13.7億	18.3億	22.0億	20.7億
MZTVH	108,420	134,833	242,000	192,500

【評価判断】

以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、対象国教員のIATに関する技術教育・職業訓練能力の向上というプロジェクト目標を一部達成した。対象国教員の能力は、9か国中4か国で継続しているが、1か国では継続しておらず、4か国からは情報が得られなかったことから、全体として一部継続と言える。対象国のIATに関する技術教育・職業訓練能力の向上という上位目標は、9か国中5か国から情報が入手できなかったが、達成した国もあり、全体としては一部達成である。持続性については、トルコにおいては、政策制度面・体制面・技術面・財務面とも良好であるが、対象国においては、政策制度面では良好であるものの、市場のニーズと学校で教える技術との相違、情報・予算の不足等により、体制面・技術面・財務面に問題がみられた。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は一部課題があるといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 将来的な研修の動向を調査し適切な研修を計画・実施するため、参加者のフォローアップを行うことは重要であり、フォローアップニーズを積極的に発掘することが必要である。実施機関は研修実施後、フォローアップの要請を待つだけでなく、積極的に対象国の現況を把握するよう努めることで、対象国からのフォローアップ要請の発出を後押しすることが求められる。具体的には、MoNEの担当部門の主導により各校と連携をとって、1年か2年に1回、フォローアップを行う。

JICAへの教訓：

- 対象国が多いため、事業完了後に研修参加者の動向を追うことは困難であった。参加者のフォローアップを効率的に行うため、ウェブサイトを整備・管理し元参加者の情報を収集するためのしくみ作りが必要である。参加者を数年後にもフォローできるよう、研修実施時点から実施直後にかけて、フォローアップのためのメーリングリストや情報システムを作成し、定期的な情報共有の場を設置しておくことも一案である。また、その場合、作成したメーリングリストや情報システムは、事業完了後に実施機関において維持管理しておくことが重要である。フォローアップにあたっては、参加者の所属校の意思決定者の指導が重要であること、フォローアップの結果を所管省庁と共有することが重要であることから、フォローアップのフォーマットは、参加者のみならず、所属先の学校・機関の責任者（研修参加者の派遣書類の署名者）、所管省庁の担当者に対しても送付する。
また、周辺国に対する研修を含む南南協力においては、事業の計画の段階で、事業完了後の周辺国へのモニタリングやフォローアップのしくみを検討し計画に盛り込むことが必要である。



マズハルゾルル工業高校に導入された機材は現在も授業で活用されている。



カウンターパートの一人（写真最右）は専門家としてジブチに派遣され、トルコでの研修について協議を行った。