

第3章 調査結果

3-1 実績・成果と実施プロセス

3-1-1 投入の実績

終了時評価後、すなわち2007年3月から調査実施時点（2008年11月まで21ヶ月間）の投入実績（一部2009年3月までの見込み含む）は次のとおりである。

区分	項目	明 細
日本側投入	長期専門家	延べ5名、94.8MM ※内訳： ・チーフアドバイザー/業務調整 1名（延べ2名、2007年8月交替） ・電気技術、機械技術、建設技術 各1名
	短期専門家	延べ5名、6MM ※内訳： ・電気技術 1名 ・機械技術 2名 ・建設技術 2名
	機材供与	26,619千円 ※主な購入機材： PLC ラーニングシステム（電気技術）、CAD/CAM（機械技術）、CADソフトウェア（建設技術）等
	第三国での研修	合計5回、延べ13名、11.8MM ※内訳： ・電気：2回、延べ7名、7.9MM（インドネシア） ・機械：1回、3名、3MM（マレーシア） ・建設：2回、延べ3名、0.9MM（UAE及びインドネシア）
	ローカルコスト	12,459千円（2008年11月まで） ※内訳： 2007年度 6,121千円 2008年度 6,338千円（11月まで）
サウジ側投入	カウンターパート	プロジェクトダイレクター1名、プロジェクトマネージャー1名、テクニカルカウンターパート（CP）8名（電気4名、機械3名、建設1名。ただし、建設分野CPは当初2名であったものが1名離脱）
	建物、施設	専門家執務室、訓練室、専門家用車両等
	ローカルコスト	3,400千サウジリアル（約102,000千円、2007～2008年2年間の概算額） ※内訳： 2007年度 2,050千円 2008年度 1,350千円
	機材	コンピューター（500千サウジリアル、約15,000千円）

3-1-2 成果の達成状況

2-4に記載のとおり、2007年2-3月の終了時評価時点では成果2～4を中心に遅れが見られたが、一般の調査で大きく回復してきていることが確認された。以下に成果ごとの概要を述べる。

- (1) 成果1：対象3分野の技術短大教員等の技術レベル及び産業界の人材ニーズが確認される。

本成果については、終了時評価時に、対象3分野でそれぞれ短大カリキュラム等の分析に基づき対象科目の選定がなされたこと（選定科目は上述2-4のとおり）、産業界の人材ニーズは全国職業技術基準（NOSS）で明らかにされたことから、「達成された」と判断された。

今次調査では、成果1の達成を裏付けるものとして、選定された科目が短大教員のニーズに適ったものであるか否かを以下2点から確認した。

① 訓練コースへの応募率（応募者数／コース定員）

応募率は、訓練コースの定員に対しどれくらいの短大教員が受講を希望しているかを表すものであるため、同率は訓練ニーズの高低を反映するとみなすことができる。調査時点で実施済みの22回のコース中、3分野全体の応募率は約1.61倍であり、分野別では電気1.83、機械1.45、建設1.19であった。いずれも定員を上回る受講希望があることを示しており、本プロジェクトで選定された科目は短大教員のニーズに合致していると判断することができる。

② 訓練目的に対する各受講者の評価

訓練コース終了時に受講者に対して実施するアンケート中、「訓練コースの目的は自身のニーズに当たっていたか」との質問に対する回答は、提供した訓練が受講者である短大教員のニーズと齟齬のないものであったかを表すものといえる。これまでに実施した12種のコースに係る評価は100点満点中平均で約80点¹となっており、概ね良好な結果を示している。この値は、当該テーマの訓練に応募してきた教員に限っての評価という条件付ではあるが、提供された訓練の内容が短大教員のニーズに応えるものであったことを傍証するものといえる。

各コースに対する評価の詳細は以下のとおり。

表2：訓練コース目的の受講者ニーズとの合致度

分野	科目	訓練コース名	訓練目的に対する評価 (満点：100)
電気	PLC	PLC Basic Function (LOGO)	86.3
		PLC STEP7	(未実施)
		Pneumatic & Electro-Pneumatic	(未実施)
		PLC & Pneumatic	(未実施)
	メカトロニクス	Mechatronics (1)PLC	74.3
		Mechatronics (2)Robotics	87.5
	パワーエレクトロニクス	Power Electronics (1)	(評価結果分析中)
		Power Electronics (2)	45.00
	自動制御	Automatic Control (1)	53.3
		Automatic Control (2)	57.1
		Automatic Control (3)	80.0
ドライブテクノロジー	Drive Technology	(未実施)	
	(上述の複数科目にまたがる包括的な内容で、いずれかへの分類は不可)	Industrial Automation & Drive System	84.3
機械	CAD	3D CAD	93.5
	CNC	CAM & CNC Milling	91.4
	成形加工	Laser Cutting	96.7

¹ 「大変良い」100、「良い」80、「普通」60、「やや良くない」40、「良くない」20の5段階で評価されたものをそれぞれの重みで加重平均した値である。

建設	3D CAD	3D CAD Revit	89.3
		3D CAD AutoCAD Architecture	100.0
	プロジェクトマネジメント	Project Management	86.7
	建築技術		

一部コース（電気分野のパワーエレクトロニクス）については評価値が低くなっているが、回答の内訳詳細をみると「大変良い」から「良くない」まで評価は分散している。このことから、当該コースのニーズが一概に低いということではなく、むしろ受講者選定上のミスマッチ等が要因として推察される。

以上から、プロジェクトにより選定された訓練科目はターゲットである短大教員ニーズに概ね合致するものとなっており、成果1の達成は適切になされたと考えられる。

(2) 成果2：対象3分野における技術短期大学教員を対象とした訓練プログラムが開発される。

本成果は、以下の理由から概ね達成されたと考えられる。

① プロジェクトにより開発された訓練コースの数

3分野で合計19種類の訓練コースが開発された。分野別では、電気13、機械3、建設3となっており、詳細は以下のとおりである。

表3：開発された訓練コース一覧

分野	科目	訓練コース名	定員	期間
電気	PLC	PLC Basic Function (LOGO)	5-10	5日間
		PLC STEP 7*	//	//
		Pneumatic & Electro-Pneumatic*	4-8	//
		PLC & Pneumatic*	//	//
	メカトロニクス	Mechatronics (1) PLC	5-10	//
		Mechatronics (2) Robotics	4-8	//
	パワーエレクトロニクス	Power Electronics (1)	5-10	//
		Power Electronics (2)	//	//
	自動制御	Automatic Control (1)	4-8	//
		Automatic Control (2)	//	2週間 (2コースに分割 の可能性あり)
Automatic Control (3)		//	5日間	
ドライブテクノロジー (上述の複数科目にまたがる包括的な内容で、いずれかへの分類は不可)	Drive Technology*	4-8	//	
	Industrial Automation & Drive System	10-20	//	
機械	CAD	3D CAD	8	//
	CNC	CAM & CNC Milling	//	//
	成形加工	Laser Cutting	6	//
建設	3D CAD	3D CAD Revit	//	//
		3D CAD AutoCAD Architecture	//	//
	プロジェクトマネジメント	Project Management	//	//

注) ①“*”を付したものは、2008年11月21日現在までに訓練未実施のコース。

②建設分野の「建築技術」科目については、内容的に訓練コースという形での開発はそぐわないとの判断により、各種建築技術についての資料を収集・整理して訓練参加者の参考に供する形での対応が取られている。

ただし、電気分野の一部コース（PLC STEP 7、Pneumatic & Electro-Pneumatic、PLC & Pneumatic、Power Electronics、Automatic Control、Drive Technology）については、コース実施に向けた準備の進捗状況に関し、「基本的準備は整っており、あとは開講の手続きのみである」とする日本人専門家と、「未だコースを開講するには十分な準備がなされていない」とするサウジ側 CP の間に若干の意見の相違が見受けられ、この認識の不一致が訓練コースの実実施スケジュールに影響を及ぼしている。これは、日本とサウジアラビアの文化・社会的差異による仕事への考え方の違いによるものであると同時に、専門家と CP の間で訓練内容の詳細やコースの具体的流れに関する認識の共有が十分になされていないことが要因と考えられる。訓練でどのような項目を扱うのか、扱う順番と 5 日間の具体的スケジュール、各項目で使用するテキスト・資料等の詳細について、専門家・CP が十分な議論を行い、認識をすり合わせる必要がある。

また、建設分野のプロジェクトマネジメントコースについても、訓練内容を各日単位で明確化した詳細なスケジュールは未だ策定途上であり、その早期完成が望まれる。

② プロジェクトにより開発された訓練教材の数

訓練教材としては、3 分野とも全てのコースについてテキストが作成されたほか、電気分野ではプレゼンテーション用小冊子、機械分野では同冊子と DVD、建設分野ではビデオとサンプルが準備されている。

なお、電気分野では、今後実施予定の訓練コース（上述表中“*”を付したもの）に関して、上述の①で述べたコース開発と同様の問題が見受けられる。すなわち、メーカーから入手したマニュアルや小冊子の活用を含めて教材と考え、「準備は整っている」とする日本人専門家と、想定問答集まで用意の必要があり、「教材はまだ完成していない」とする CP の間で意見が食い違っている。このため、今後、「どこまで、何を教材として整備するか」をいま一度よく議論し、認識をすり合わせる必要がある。

(3) 成果 3：技術短大教員を対象とした訓練システム（評価含む）が構築される。

本成果は、分野により差があるものの、概ね達成される方向にあると考えられる。2008 年 11 月 21 日までに実施された訓練コースは 3 分野合計で 12 種類、のべ 22 回に上る。これら訓練コースは、サウジアラビア側 CP が主体となって実施されたものがある一方で、一部については日本人専門家を中心となって行われた。分野ごとの詳細を以下に述べる。

1) 機械分野

機械分野の訓練コース実施実績は下表 4 のとおり。これまでに、開発された 3 種類のコースいずれも 1 回以上、合計 6 回の訓練コースが実施されている。

これまで、主として日本人長期専門家により、CP の技術力と指導ニーズが確認され、それをふまえて教員訓練の準備・実施に係る技術指導が行なわれている。また、専門家からの技術指導に加え、マレーシアでの技術研修も実施された。こうした機会を通じて、CP は訓練実施に必要な知識・技術とノウハウを習得しつつあり、これまでに実施された 6 コースでは、いずれも CP がメイン講師を務め中心的役割を担うなど、サウジアラビア側による主体的訓練運営の体制が整いつつある。

表 4：機械分野 訓練実施実績一覧

科目	訓練コース	実施期間	参加者数	訓練講師
CAD	3D CAD	2008年3月29日～4月2日	10	CP
		2008年9月13日～9月17日	8	CP
		2008年11月1日～11月5日	8	CP
CNC	CAM & CNC Milling	2008年6月28日～7月2日	7	CP
成形加工	Laser Cutting	2007年12月8日～12月12日	6	CP
		2008年10月25日～10月29日	6	CP

2) 電気分野

電気分野の訓練コース実施実績は下表5のとおり。これまでに、開発された13種類のコースのうち、9種類について、合計11回の訓練コースが実施されている。

表 5：電気分野 訓練実施実績一覧

科目	訓練コース	実施期間	参加者数	訓練講師
PLC	PLC Basic Function (LOGO)	2007年8月25日～8月29日	8	CP
		2008年6月7日～6月11日	8	CP
メカトロニクス	Mechatronics (1)PLC	2007年9月1日～9月5日	9	CP
	Mechatronics (2) Robotics	2008年4月5日～4月9日	8	CP
パワーエレクトロニクス	Power Electronics (2)	2008年5月3日～5月7日	9	長期専門家、CP
	Power Electronics (1)	2008年11月15日～11月19日	7	長期専門家、CP
自動制御	Automatic Control (1)	2008年10月18日～10月22日	9	長期専門家、CP
	Automatic Control (2)	2008年10月25日～10月29日	7	長期専門家、CP
	Automatic Control (3)	2008年11月1日～11月5日	7	長期専門家、CP
(上述の複数科目にまたがる包括的な内容で、いずれかへの分類は不可)	Industry Automation & Drive Technology	2007年3月9日～3月15日	17	短期専門家、CP
		2007年11月3日～11月7日	15	短期専門家、CP

実施済み11コースのうち、CPがメインの講師を務めたものは4コースに留まり、残りの7コースは主として日本人長期/短期専門家により実施された。また、いくつかのコースは、「まだ開講できるだけの準備が整っていない」とのCP側の主張により延期されている。CPへの技術指導は、日本人長期専門家による日々の技術移転活動、インドネシアでの研修(研修テーマ:FMS)により行われてきているが、特にいくつかの分野(パワーエレクトロニクス、自動制御、ドライブテクノロジー)については、長期専門家による評価、CPによる自己評価の双方で、一層の能力強化が必要と認識されている。これらCPの能力が未だ十分でない領域については、日本人専門家とCP双方の積極的取り組みと協力による技術移転の加速化が必要であると同時に、技術移転項目によっては、より効率的に活動を進めるという観点から、外部リソースを活用することも考えられる。

3) 建設分野

建設分野の訓練コース実施実績は下表6のとおり。これまでに、開発された3種類のコースいずれも1回以上、合計5回の訓練コースが実施されている。

表 6：建設分野 訓練実施実績一覧

科目	訓練コース	実施期間	参加者数	訓練講師
3D CAD	3D CAD AutoCAD Architecture	2007年11月3日～11月7日	5	短期専門家
		2008年11月8日～11月12日	6	長期専門家、CP
	3D CAD Revit	2008年5月17日～5月21日	6	長期専門家、CP
		2008年9月13日～9月17日	6	長期専門家、CP
プロジェクトマネジメント	Project Management	2008年3月29日～4月2日	13	短期専門家

2科目のうち、3D-CADについては、日本人長期／短期専門家による指導、第三国（UAE、インドネシア）での研修、プロジェクトで購入した教材による自主学習等を通じ、CPは訓練実施に係る能力を習得しつつあり、補助的役割ながらコース実施の一翼を担っている。特に、直近2回のコースでは、CPのより積極的な関与により行なわれたことが長期専門家へのヒアリング等から確認されている。

一方で、プロジェクトマネジメントについては、短期専門家の派遣によりCPに対する技術指導と短大教員向け訓練コースが一度実施されたものの、DTCで自立的にコースを実施できる準備が十分に整っているとはいえない状況である。今後、準備作業を加速化していくためには、外部リソースの活用も含めて検討する必要がある。

以上のとおり、今次調査では、対象3分野のいずれにおいても、終了時評価時にはほとんど実施に至っていなかった訓練コースの準備・実施に着実な進捗のあることが確認された。一方で、既述のとおり、CPへの技術指導と訓練コースの実施状況は各分野・科目ごとに大きく異なっている。機械分野では全てのコースをCPが主体となり実施しているが、電気分野・建設分野では専門家への依存が大きいコースも見受けられ、CPによる自立的実施は部分的である。今後、既にサウジアラビア側による主体的運営が行われている訓練コースについては実施と見直しによる訓練コースの改善・精緻化をさらに進めていくと共に、未だ専門家依存度の高い科目については、外部リソースの活用等も含め、CPへの技術指導を加速していくことが求められる。

なお、実施された訓練コースの評価に関しては、コース終了時に受講者を対象としたアンケートが実施されており、その分析とコース実施中に寄せられた受講生の意見・コメント、また、実施側として気づいた問題点等をふまえ、都度コース内容及び実施方法の見直しが行われている。

(4) 成果4：対象3分野における訓練プログラムの運営体制が確立される。

本成果は、部分的に達成されつつあるものの、今後活動を加速化することが必要である。

訓練運営については、これまでに2回の運営委員会が開催された（2008年2月と5月）。これら2回はいずれも臨時の位置付けであり、定期的な委員会開催とはなっていないが、訓練の運営状況については、チーフアドバイザーを中心に各専門家からプロジェクトダイレクターとマネージャーへ報告する形での情報共有がなされている（その頻度は分野により異なる）。また、この他にもDTCでは、6部門長の参加による運営会議を月1回の頻度で開催しており、ここではDTC全体の運営

に係る情報共有が行われている。

今次調査では、DTC 訓練を受講した短大教員へのインタビュー等から、訓練運営に係る問題として、コース開催案内の情報量や配布のタイミングに一部課題のあることが確認された。具体的には、コース実施の2、3日前になってようやく案内が受講者の手元に届くといった配布の遅れ、或いは、案内に掲載されている情報が十分でなく、コースを通じて修得し得る知識・技術が明確でない等の問題が指摘されている。これらは、案内を短大に送る DTC、それを受け取って対象学科・教員に配布する短大側の双方に原因があると考えられる。DTC 側では、一部のコースで訓練計画の立案に時間を要し、案内作成を短期間で実施したため、内容が不十分であったり、配布のタイミングが遅くなったりした例が見受けられた。一方、短大側でも、DTC から送付された案内を現場教員に伝達するのに時間を要したり、コース名などごく一部の情報しか伝えていないといった不適切な対応が指摘されている。

機材管理については、現在のところ故障等の大きな問題は見られない。DTC では、上部機関である TVTC の定めた基準に基づき、機材台帳の作成とそれに基づく定期チェック（年1回）が実施されており、消耗品やスペアパーツはコース実施前後に在庫を調べ、必要に応じ定められた手続きに沿って補充が行なわれる。プロジェクトで調達された機材もこのシステムによって管理されるが、現時点では DTC における登録が未完了であるため、今後プロジェクトによるリストの整理・DTC への提出を行なう必要がある。なお、対象3分野のうち、特にレーザー加工機や CNC 加工機など綿密な保守管理が必要な機材を有する機械分野では、科で独自に作成した機材保守点検マニュアルに沿って CP による定期点検が行なわれており、機材の状態も概ね良好である。

安全管理については、DTC 組織全体としての体系的な安全管理措置は現在までのところ特段行なわれていない。ただし、特に機材との関連で十分な安全管理が求められる機械分野では、レーザー加工機と CNC 加工機について独自の安全操作マニュアルが開発され、その徹底が図られている。

3-1-3 プロジェクト目標及び上位目標の達成見込み

これまでの訓練実施実績は、受講者数が3分野合計で185名、受講者による訓練コースの評価は100点満点中全コース平均で80点以上であり、全体としては良好な結果を収めているといえる。日本人専門家や DTC 管理職層、CP へのインタビューや訓練コースの実施結果（上述受講者アンケートやインタビュー等）から、CP である DTC 指導員の訓練実施能力は向上しつつあると判断され、協力期間中にプロジェクト目標は一定程度達成されるものと見込まれる。しかし、3-1-2(3)で述べた成果3の達成度合い等からもうかがえるように、分野と科目によって CP の能力開発や自立の度合いは大きく異なっている。以下、分野ごとの詳細を述べる。

1) 機械分野

機械分野の訓練実績は現在までのところ受講者数が45名（2008年11月現在）で、受講者による訓練コース評価は平均約94点と良好な結果を収めている。詳細は以下のとおり。

表7：機械分野 訓練受講者数および評価結果一覧

科目	訓練コース名	実施回数	受講者数	受講者評価	CPが主講師を務めた回数
CAD	3D CAD	3	26	92.9	3
CNC	CAM & CNC Milling	1	7	93.1	1

成形加工	Laser Cutting	2	12	95.2	2
合計（平均）		6	45	(93.7)	6

CPは、これまでに実施された3種のコース、延べ6回の全てにおいて、主講師として訓練コースの準備と実施に主体的役割を果たしている。日本人専門家とDTC管理職層（プロジェクトダイレクターである所長とプロジェクトマネージャーである専門訓練部長）によるCPの能力評価は、CPたちの自己評価同様、現行3コースを実施するのに十分な能力があるとの判断であり、受講者による実施済みコースへの高い評価もこれを裏付けている。ただし、上述評価の一方で、新たなコースの開発・計画に関しては脆弱な部分があることも指摘されており、今後、残る期間でこうした計画段階の経験・ノウハウを蓄積していくことが必要である。

2) 電気分野

電気分野の訓練実績は現在までのところ受講者数が104名（2008年11月現在）で、受講者による訓練コース評価は平均約74点となっている。詳細は以下のとおり。

表8：電気分野 訓練受講者数および評価結果一覧

科目	訓練コース名	実施回数	受講者数	受講者評価	CPが主講師を務めた回数
PLC	PLC Basic Function (LOGO)	2	16	87.0	2
	PLC STEP 7				
	Pneumatic & Electro-Pneumatic				
	PLC & Pneumatic				
メカトロニクス	Mechatronics (1) PLC	1	9	75.2	1
	Mechatronics (2) Robotics	1	8	93.8	1
パワーエレクトロニクス	Power Electronics (1)	1	7	集計作業中	0
	Power Electronics (2)	1	9	58.6	0
自動制御	Automatic Control (1)	1	9	63.8	0
	Automatic Control (2)	1	7	57.7	0
	Automatic Control (3)	1	7	73.5	0
ドライブテクノロジー	Drive Technology				
(上述の複数科目にまたがる内容で、いずれかへの分類は不可)	Industry Automation & Drive Technology	2	32	83.0*	0
合計（平均）		11	104	(74.1)	4

*2回実施のうち、2007年3月に実施の第1回はアンケートを実施していないため、数値は第2回のみ。

開発された13コースのうち、これまでに9コースが実施され、残る4コースは、今後プロジェクト終了までの4ヶ月で実施される予定である。

実施された訓練に対する評価は、各コースにより大きく異なっている。“PLC Basic Function (LOGO)”、“Mechatronics (1) PLC”、“Industry Automation & Drive Technology”は評価値が平均で80～90点と良好な結果を収めている一方、“Power Electronics (2)”コースでは58.6点と、必ずしも芳しい評価は得られていない。3-1-2(1)でも言及したとおり、同コースでは受講者により訓練への評価が大きく異なっており、一部受講者に関してはコースの目的そのものが自身のニーズに合致していないと回答している。このことから、低い評価の要因の一つは、コース内容よりも受講者選定上の

ミスマッチにあったと考えられる。同時に、訓練講師である CP の訓練実施能力が未だ十分でないことも、DTC 管理職や日本人専門家により指摘されている。以上から、訓練をより適切かつ有効なものとするためには、受講者ニーズとコース内容のミスマッチを防ぐための受講者選定プロセスの改善と、訓練講師である CP の能力強化の双方が必要であるといえる。

CP の訓練実施能力を各科目・コースごとに見ると、これまでに実施された 9 種類のコース中、CP が主体的に実施したものは“PLC Basic Function (LOGO)”と Mechatronics (1) PLC”、“Mechatronics (2) Robotics”のみである。これ以外の 6 種類のコースにおいては、準備・実施プロセスを通して訓練に必要な知識・技術を向上しつつあるものの、現状ではアシスタントないし実習インストラクターを務めるに止まっており、今後さらに実施経験を重ねる中で、能力を強化していくことが必要と考えられる。また、未だ実施に至っていない 4 コースについては、今後コース開設に向けた準備を加速化し、実施体制を早急に整えていくことが求められる。これら未実施のコースに関しては、訓練の準備・実施に何が重要かということ自体、日本人専門家と CP 間で必ずしも認識の共有が図られておらず、それがコース開講スケジュールに影響を及ぼしている。そのため、まずは両者が主体的かつ十分な議論を行い、各コースの詳細スケジュールとそれぞれのコマで使用する具体的資料を早急に明確化・共有することが強く望まれる。

3) 建設分野

建設分野の訓練実績は現在までのところ受講者数が 36 名（2008 年 11 月現在）で、受講者による訓練コース評価は平均 86 点と概ね良好な結果を収めている。詳細は以下のとおり。

表 9：建設分野 訓練受講者数および評価結果一覧

科目	訓練コース名	実施回数	受講者数	受講者評価	CP が主講師を務めた回数
3D-CAD	3D-CAD AutoCAD Architecture	2	11	86.4	0
	3D-CAD Revit	2	12	87.1	0
Project Management	Project Management	1	13	84.8	0
合計（平均）		5	36	(86.1)	0

訓練コースが開発された 2 科目のうち、3D-CAD については、コースの準備・実施において CP の積極的な関与がみられ、日本人専門家や DTC 管理職、また CP 自身による評価で、CP が主体的に訓練を実施できる能力を身につけつつあることが確認された。一方、プロジェクトマネジメントについては、CP への技術指導が未だ十分とはいえず、訓練コースも日本人短期専門家によって一度行なわれたのみに止まっている。現在、今後の同コース実施に向けた詳細内容の詰めが日本人専門家と CP によって行なわれているが、それをふまえ、外部リソース等も積極的に活用しつつ、CP の能力向上と短大教員への訓練実施を加速していく必要がある。

以上 3 分野の状況をまとめると、CP の訓練実施能力は全体としては向上しつつあるものと判断される。しかし、コース毎に評価すると、開発済み訓練コースのおよそ 6 割はサウジアラビア側による自立的実施が可能であるものの、残る 4 割については、CP は補助的な役割を果たすに止まっ

ており、プロジェクト目標の達成度をより高めるためには、残りの期間で CP への技術移転と訓練コース実施経験の蓄積を加速化していくことが強く求められる。また、中長期的には新規コースの開発や現行コースの更新等も想定されるが、そうした、より難易度の高い業務の実施に際しては、場合により外部専門家等の支援を得るなどの措置を検討することも必要と考えられる。

(2) 上位目標：協力対象 3 分野における技術短大教員の知識・技術が向上する。

既述のとおり、DTC の訓練コースに参加した短大教員はこれまでに 185 名であり、これは対象 3 分野で全国の技術短大に在籍する教員のおよそ 3 割にあたりと推定される²（電気約 30%、機械約 47%、建設約 23%）。今後、プロジェクトの残存期間において計画されている訓練コースが完全に実施されれば、受講者総数は 298～331 名に上ると見込まれる。この場合、訓練参加率は 3 分野平均で 54～60% となり、対象 3 分野教員の半数以上が訓練を受講したことになる。

訓練受講教員の能力の変化に関しては、今次調査で実施した短大教員向け質問票調査とインタビューにおいて、7～8 割の教員が、DTC 訓練の受講後、自身の知識や技術が向上したと回答しており³、受講者からは一定程度の評価がなされているとみなすことができる。分野・科目別の傾向に関しては、特に CAD や CAM のようなコンピューターを応用したコースの参加者による評価が高い。一方で、改善の要望としては、より長期間のコースの実施や、DTC 指導員の短大訪問を通じた現場状況のより詳細な把握、訓練後の事後フォローアップ等の提案が挙げられた。

また、これら受講者へのインタビューに加え、その監督者にあたる学科長に対するヒアリングでも、ヒアリング対象者全員が、DTC 訓練後、参加した教員の知識・技術が改善されたと回答しており、その中には学生への教え方や態度の面で改善が見られたとの意見もあった。

一方で、訓練コースで学んだ知識・技術の短大授業への直接的な反映は、限定的なレベルに止まっている。これは、DTC 訓練の内容が、先方からの要望に基づき、主として先進的な内容を取り扱っていること、また、カリキュラムについては DTC の上部機関である TVTC 内のカリキュラム委員会で定められており、短大現場にはほとんど裁量が与えられておらず、教員が単独で授業に大きな変更を加えることが制度上困難であることによる。ただし、一部科目については、DTC の訓練が契機となって短大カリキュラムへの導入が決定、又は検討されるといったインパクトも生じている。具体的には、電気分野のメカトロニクス、機械分野の 3D-CAD と CAM & CNC Milling の導入が、現在 TVTC のカリキュラム委員会で議論されており、本プロジェクト CP も同委員会のメンバーとして参加している。

以上から、習得された内容の実践的活用という面では課題があるものの、短大教員に先進的知識や技術を与え、全体的なレベルアップを図るといった観点からは、短大教員の知識・技術向上という本プロジェクトの上位目標は一定程度達成されるものと判断される。

3 - 1 - 4 実施プロセス

2-4 で既に述べたとおり、2007 年の終了時評価時点では、機材投入や専門家派遣の遅れ、CP の英

² 分野別の全国教員総数に係る正確なデータはないが、一般的に教員数対学生数の比率が 1:25 であることから、これを適用して学生数より推計したもの。

³ 質問票調査では、有効回答数 17 名のうち 13 名（約 76%）が自身の知識・技術が向上したと回答した。また、直接のインタビュー調査（リヤド、ジェッダ、ダンマンの 3 短大で実施）では、25 名の対象者のうち 21 名（約 82%）が、DTC での訓練は有益（useful）だったと回答した。

語力と主体性の不足等により、プロジェクトの進捗に大幅な遅れが見られた。しかし、これまで述べてきたように、1年半の延長期間中に多くの進捗が見られ、プロジェクト成果や目標の達成状況は回復しつつある。終了時評価時点でプロジェクトの活動が大幅に遅れていた要因については、同報告書にも記載されているが、(1)サウジアラビアの治安悪化による専門家リクルートの難航や内定者の辞退、(2)CPの英語力の不足(電気、機械)や人数の不足(建設)、及び、外国人への依存が高いサウジアラビアに特有ともいえる主体性の欠如、(3)調達に際しての優先順位付けの不備等による機材整備の遅れが主に指摘される。このうち、特に(1)(3)については、プロジェクト中盤より解決が図られ、進捗の回復に大きな役割を果たした。また、2007年8月のチーフアドバイザー/業務調整専門家の派遣以後は、プロジェクト全体の調整やサウジアラビア側とのコミュニケーションが大きく改善された。これも活動の進捗を後押ししたものと考えられる。

一方で現時点においても、残されたプロジェクト実施工程に係る課題として、以下2点が指摘される。一つは、建設分野CPが1名のみということである。一度は人員補充により2名となったものの、程なくして追加されたはずの1名が再度離脱する事態となり、結果、残る1名のCPへの負担が重くなっている。今後の継続性という観点からも、先方による追加的人員配置が強く望まれる。もう一つは、既に言及しているとおり、電気分野において、一部コースの内容詳細に関し専門家とCPの認識が一致していないことである。特に未実施の4コースに関して、5日間のコースを各日単位におとした訓練スケジュールや、各コマで使用する具体的資料・教材のラインナップ等、訓練の詳細計画に係る十分な意見のすり合わせが行なわれていない状況が見受けられる。これが準備の進捗度合いに対する理解の齟齬を生み、コースの延期や遅れにつながっている。今後、早急にこの点の確認を行い、訓練実施に向け確実に準備作業を進めていくことが求められる。

3-2 評価5項目による評価結果

5項目による本プロジェクト評価は、2-1-1に記載したとおり、2007年の終了時評価で判断に十分な材料が揃っていなかった項目を中心として行なったが、評価の対象期間はプロジェクトの開始から延長期間を含めた全期間とした。以下に各項目の詳細を述べる。

3-2-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は、以下4点から高いと判断される。

(1) プロジェクト目標と上位目標のサウジアラビア開発計画との整合性

サウジアラビア国政府は、外国人労働者をサウジ人に置き換える「労働力のサウジ人化(サウダイゼーション)」政策を国家開発の優先課題として推進している。第8次開発計画(2005-2009)では、サウジ人労働者に技能訓練を行なう組織・機関の機能を高めることで、自国労働者の技術・職業能力を強化し、労働市場ニーズに応えることの必要性が強調されている。本プロジェクトは、技術短大教員の能力向上を通じてその教育の充実を図り、産業界ニーズに応えうる技能を身につけたサウジ人若年層の育成を目指すものであり、上述のサウジアラビア政府の開発政策との整合性は明らかである。

(2) 技術短大をターゲットとすることの適切性

本プロジェクトでは、既述のとおり技術短期大学をターゲットとしている。技術短大は、学生数

が同年代⁴の全人口（女性を除く）40万人の15%超にあたる62,000人（3分野以外も含む、2008年11月現在）を占めるなど、サウジアラビアの技術者養成に重要な役割を果たしている。また、学校数自体も過去7年間で3倍近く（2001年：12校、2008年：32校）と急速に増加しており、TVTC副総裁へのインタビューによれば、今後40校にまで増やす計画があるなど、さらに拡大される方向にある。こうした中で、その教育内容についても充実を図ることは必要不可欠であり、短大教員を対象にその能力向上を目指すという本プロジェクトのターゲット選定は適切と認められる。

(3) 短大教員に訓練を行なう訓練講師の能力強化を図るというアプローチの適切性

本プロジェクトでは、最終的にターゲットとする短大教員に直接指導を行なうのではなく、それら短大教員に対する訓練を担う訓練センター（DTC）の訓練実施能力向上を図るというアプローチを採用している。こうしたアプローチは、直接訓練を行なう方法と比較して一定の時間を要するが、協力効果の継続性や広がり観点から適切と考えられる。

(4) 日本の対サウジアラビア援助政策との整合性

JICAの対サウジアラビア国別事業実施計画では、人材開発とサウダイゼーションの促進が援助重点分野の一つとして掲げられており、サウダイゼーション促進への寄与を目的とする本プロジェクトは、日本の援助政策に沿ったものと認められる。

3 - 2 - 2 有効性

本プロジェクトの有効性は、以下2点から中程度と判断される。

(1) 成果の達成レベル

3-1-2で述べたとおり、これまでに対象3分野で19種類の訓練コースが開発され、うち15種類のコースがのべ22回実施された。これら訓練コースの開発と準備、実施におけるCPの役割や関与度合いは分野・科目により異なっており、一部に日本人専門家主体で実施された訓練コースや未だコース実施に至っていない科目も存在するが、これまでに行われた訓練コースでの実践を通じ、DTCではコースの準備・実施から事後の評価、さらに、その評価をふまえた見直しまでの訓練サイクルに係る経験が蓄積されつつあると考えられる。DTCの運営体制については、安全管理について組織としての体系的措置が行われていないことや、コース案内送付に係るロジ面の不十分さが指摘されるものの、運営に大きな支障を来たような深刻な問題は見受けられない。以上から、プロジェクトの成果は全体として達成される方向にあり、プロジェクト期間の終了までには概ね十分なレベルまで達成されるものと見込まれる。ただし、上述のとおり、成果2~4の完全な達成のためには、未実施のコースの開講やCPの知識・技術の一層の向上、組織的安全管理措置の実施といったいくつかの課題が残されており、今後これらへの注力が必要である。

(2) プロジェクト目標の達成レベルと成果の貢献度

受講者によるDTC訓練への評価は、これまでの平均値が約84点と良好な結果を収めており、DTCが短大教員向けとして概ね十分なレベルと内容の訓練コースを実施できているものと判断される。また、これらコースの準備・実施を通して、CPであるDTC訓練講師の能力は確実に向上しつつあることが関係者へのヒアリング等からも確認されている。しかし、訓練実施能力の習得状況は分野や科目によって異なっており、電気と建設分野の一部科目に関しては、自立的に訓練を実施するには未だ不十分な点が見受けられる。以上から、DTCの短大教員向け訓練実施能力向上とい

⁴ 19-20歳。

うプロジェクト目標は、協力期間の終了までに一定程度達成されることが見込まれるものの、成果 3、4 の一部に見られる遅れがその達成度合いに影響を及ぼしていることも指摘される。

3 - 2 - 3 効率性

本プロジェクトの効率性は、以下 2 点からやや低かったと判断される。

(1) 投入のタイミング

一部 CP の不十分な英語力や主体性の欠如、度重なる離脱による人数不足、サウジアラビアの治安悪化や本邦リソースの制約による長期専門家着任の遅れ、機材調達の遅れなど、人的・物的投入が必ずしも適時適切に行なわれず、プロジェクト実施に無視できない遅れをもたらした。終了時評価の結果を受けたプロジェクト期間の延長により、これらの遅れは大幅に回復されたものの、協力期間の後半に訓練コースの実施が集中することとなり、全期間を通じたプロジェクトの効率性としては、やや低かったと判断される。ただし、ローカルコスト面では大きな問題はなく、導入された大部分の機材については、訓練コースの中で適切に活用されている。一部未実施コースの機材でまだ使用されていないものがあるが、今後プロジェクト終了までには訓練が行われ、使用される見込みである。

(2) プロジェクトの実施プロセス

いくつかの科目では、訓練の詳細計画について専門家と CP 間で意見のすり合わせを行なうための十分な議論がなされておらず、認識の共有が十分でなかった。これにより、両者の間に訓練開講に必要な資料や行なうべき準備作業に関する見解の相違や混乱が生まれ、訓練コースの延期等につながった例が見受けられた。

3 - 2 - 4 インパクト

本プロジェクトのインパクトは、以下 2 点から中程度と判断される。

(1) 上位目標の達成見込み

これまでに DTC の訓練を受講した短大教員は 3 分野合計で 185 名に上り、これは協力対象 3 分野の短大教員の約 3 割にあたりと推定される。今後、プロジェクト期間の終了までにはさらに約 100～150 名の受講が見込まれ、プロジェクト期間中の最終的な受講者数は最大で 300 名超、対象 3 分野教員の半数以上に達すると推測される。これら DTC で実施された訓練の短大における評価は概ね良好で、今次調査で回答を得た受講教員の 7 割超が、訓練によって知識や技術が向上したと評価している。また、受講者を派遣した短大の学科長からも、受講者の知識・技術レベルや態度に改善が見られたことが指摘されている。これらのことから、DTC の訓練が、短大教員の知識・技術向上という本プロジェクト上位目標の達成に確かな貢献をしていることが確認される。

一方で、DTC の訓練コースが短大の教育現場に与えた影響については、調査に回答した教員の約半数が訓練で学んだ知識を何らかの形で授業実施に活用したとしているものの、カリキュラムに関して短大現場に与えられている権限はごく限られたものであることから、限定的なものに止まっている。

以上から、本プロジェクトの上位目標は、短大授業への直接的な反映という点に制約があるものの、短大教員の知識・技術の総体的向上という観点から、ある程度の達成は見込まれると判断される。

(2) その他のインパクト

上述のとおり、短大カリキュラムは TVTC のカリキュラム委員会で決定されるため、訓練コースで学んだ内容を各受講教員が現場レベルで適用するには限界がある。一方で、本プロジェクトによる DTC 訓練の実施は、こうした上部機関でのカリキュラム編成にも影響を及ぼしている。具体的には、電気分野のメカトロニクス、機械分野の 3D-CAD と CAM & CNC Milling の計 3 科目について、DTC の訓練コースを基に、技術短大カリキュラムへの導入が検討されている。

3 - 2 - 5 自立発展性

本プロジェクトの自立発展性は、以下に述べるとおり、政策・制度面で高い一方、組織・財政面と技術面で一部課題があることから、全体としては中程度と判断される。

(1) 政策・制度面の自立発展性

政策・制度面では、サウダイゼーションが今後ともサウジアラビア国政府の重点政策として推進されていく見込みであること、TVTC が技術短大を今後拡充する明確な方針を持っていることから、高い自立発展性が期待できる。

また、客観的な情勢としても、サウジアラビアの年齢別人口構成は極端なピラミッド型で若年層が多く、人口増加率の高さからこの傾向は今後も当面続くものと考えられるため、若年層の雇用促進に資する技術教育の必要性はさらに高まっていくと予測される。また、サウジアラビア政府が目指す石油モノカルチャーからの脱却のためにもサウジ人技術者の育成は今後益々重要になると考えられることから、技術短大に対するニーズは引き続き高いと見込まれる。

(2) 組織・財政面の自立発展性

DTC はこれまで TVTC から安定的な予算の配分を受けており、技術教育を重視する政府方針のもと、今後とも安定した予算配分を得られると考えられる。さらに、DTC は、2009 年 9 月に設立が計画されている教員養成カレッジ (Trainers' Training College: TTC) に発展的に吸収される予定となっているが、その中で、現在の短大現職教員向け訓練の機能も継続していくことが関係者から明確に表明されている。

以上から、DTC の予算面、組織機能面での自立発展性はあると考えられる。一方で、今後も同様の訓練を継続していくには、建設分野を中心に訓練指導員数が絶対的に不足しており、今後人員の増加を検討することが望まれる。

(3) 技術面の自立発展性

技術面については、電気分野と建設分野の一部科目で CP の能力蓄積が十分でないコースがあるものの、機械分野を中心として、既存コースについては概ね自立的実施、又は外部リソースの一部活用などにより訓練の実施を継続できる能力があると判断される。一方で、新たなコースを企画する能力については未だ十分とは言い難く、外部からの支援を検討することも必要と考えられる。

これまでにプロジェクトで整備された機材の維持管理については、DTC 独自で実施する制度を持っており、特に保守点検作業が必要な機材についてはそのためのマニュアルも開発され、それに沿った手入れが行なわれていることから、今後も概ね問題なく管理できるものと見られる。

3 - 2 - 6 結論

これまで見てきたように、今次調査では、2007 年の終了時評価時点で指摘された活動の遅れが大幅に回復していることが確認された。一部分野・科目における CP の能力不足は未だ残っているものの、DTC における短大教員向け訓練コースの実施体制はコース実績の蓄積とともに整備されつつあ

り、所期の成果は達成されつつある。実施された訓練は、短大関係者からの評価にあるとおり受講者である教員の知識・技術向上に貢献しており、本プロジェクトは期待された目的を一定程度達成するものと結論付けられる。

以上から、プロジェクト延長決定時の予定通り、現行協力期間（2009年3月末まで）で本協力を終了することとする。

第4章 提言・教訓

4-1 提言

調査団は、プロジェクトが協力期間終了までに行なうべき短期的対応と、プロジェクト終了後、自立発展性確保の観点からサウジアラビア側によって行なわれるべき中長期的対応の2つに分けて提言を行なった。詳細は以下のとおり。

4-1-1 短期的対応に係る提言

- (1) 未実施訓練コースの具体的内容に係る、専門家とCPの認識共有の徹底、詳細訓練計画作成とコース開始に必要な準備作業の明確化
- (2) 現在計画されている訓練実施スケジュールに沿った各訓練コースの確実な実施（今後の予定訓練コース数：電気分野7、機械分野6、建設分野2）
- (3) DTC管理部門による安全パトロール等安全管理措置の実施
- (4) DTC管理部門、専門家、CPによる、短大への訓練案内送付手続き改善に係る検討の実施
- (5) プロジェクト購入機材に係る、プロジェクトからDTCへのリスト提出と登録の早急な実施
- (6) JICAからCPに対する訓練講師としての証書発行

4-1-2 中長期的対応に係る提言

- (1) DTCとTVTC短大カリキュラム開発担当部署との連携強化
- (2) サウジアラビア全体の教育訓練システムにおけるDTCの位置付け・機能の明確化と、それに基づくDTC指導員への公的資格付与
- (3) 現行指導員の配置維持と、現行コースの改編や新規コース開発に向けた追加的人員配置や外部リソースの活用検討
- (4) DTC指導員による、訓練のフォローアップと各短大の現況確認を目的とした短大現場訪問の実施
- (5) 年度の初めや夏休み期間を活用した長期コースの実施
- (6) DTC指導員による外部認定機関の資格・ライセンス取得の推奨
- (7) 訓練コース案内と参加申込手続きの円滑化・効率化を目的としたインターネットの活用促進
- (8) プロジェクトにより導入されたソフトウェアのバージョンアップに係る予算確保

4-2 教訓

(1) 本邦リソースを勘案した協力対象分野の選定

本プロジェクトでは、当初長期専門家のリクルートが難航し、それがプロジェクト活動の円滑・効率的な実施に影響した。分野によって、日本で適切な人材を確保しやすい場合とそうでない場合とがあることから、協力対象分野の選定においては、途上国側からのニーズのみならず、日本のリソース状況も十分に考慮することが必要である。

(2) 機材調達時の優先順位付け

本プロジェクトの機材は、複数のパーツを組み合わせる形態のものが多いが、年度予算の制約により一度に全機材のアイテム全てを購入することが不可能な状況が生じた。この際、優先度の高い機材から順に、全アイテムを揃えて完全形にするのではなく、全ての機材について部分的に一部アイテムを購入する方法が採られた。訓練の準備・実施には完成形の機材が必要であること

から、こうした手順での機材整備は訓練コースの開講を遅らせる一因ともなった。こうした予算的制約がある状況においては、購入機材を一律で削減するのではなく、訓練コース間の優先順位を明確にし、優先度の高いコースに必要な機材から順に全アイテムを揃える等、メリハリのある調達を心がけることが肝要である。

(3) 具体的訓練計画の立案と共有

本プロジェクトにおいては、訓練コースの開講に必要な準備について、専門家と CP の認識が一致しておらず、それがコース開始の延期等に影響したケースが見られた。こうした認識の齟齬を解消し、訓練コースの準備・実施を円滑に行なうため、訓練の目的や、訓練内容を各日・各項目単位に落とし込んだ具体的スケジュールと担当者の割り振り、各コマで使用する資料の内容等、誰が・何を・どのように行なうかが具体的に共有できるレベルの詳細な計画を専門家・CP 間の十分な議論によって策定することが重要である。

(4) 外部リソースの活用

本プロジェクトでは、科目によって扱う領域が非常に広く、日本人専門家のみでは対応しきれないものもあったが、そのような部分についてはサウジアラビア国内や第三国のリソースも適宜活用した。一名の専門家ですべてを完全にカバーすることが困難な場合には、こうした外部リソースを積極的に活用し技術移転を進めることも有効である。