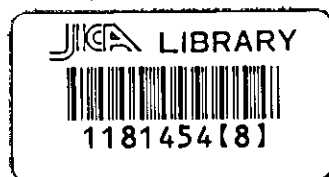


**チュニジア共和国
電気・電子技術者育成計画
終了時評価調査団報告書**

平成17年10月
(2005年)



独立行政法人 国際協力機構

人間開発部

人間
JR
05-74

**チュニジア共和国
電気・電子技術者育成計画
終了時評価調査団報告書**

平成17年10月
(2005年)

独立行政法人 国際協力機構

人間開発部



1181454【8】

序 文

チュニジア共和国では、欧州連合（EU）との自由貿易協定締結に伴い、産業の国際競争力を強化するとともに、産業を担う人材の育成が重要な課題であると認識されている。また、「第10次チュニジア国家開発計画（2002-2006）」においては、雇用問題への挑戦が第1の課題として取り上げられており、職業訓練も重要分野とされている。

こうした背景の下、同国政府は、電気・電子分野の人材育成を担う「電気・電子技術者職業訓練センター」の新設を目的としたプロジェクトを我が国に対し、要請した。

これを受けてJICAは、2001年2月より「電気・電子技術者育成計画」プロジェクトを実施してきたところであり、同プロジェクトは、両国関係者の協力により、概ね順調に進捗してきた。

今般、同プロジェクトの終了時評価を行うことを目的として、2005年9月に調査団を派遣し、チュニジア国政府および関係機関との間で、プロジェクトの進捗の確認と今後の方向性に係る協議を行った。本報告書は、同調査結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの展開に、更には類似のプロジェクトに活用されることを願うものである。

ここに、本調査にご協力をいただいた内外関係者の方々に深い謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

2005年10月

独立行政法人 国際協力機構

人間開発部

部長 末森 満

目 次

序 文
地 図
写 真
略 語 表

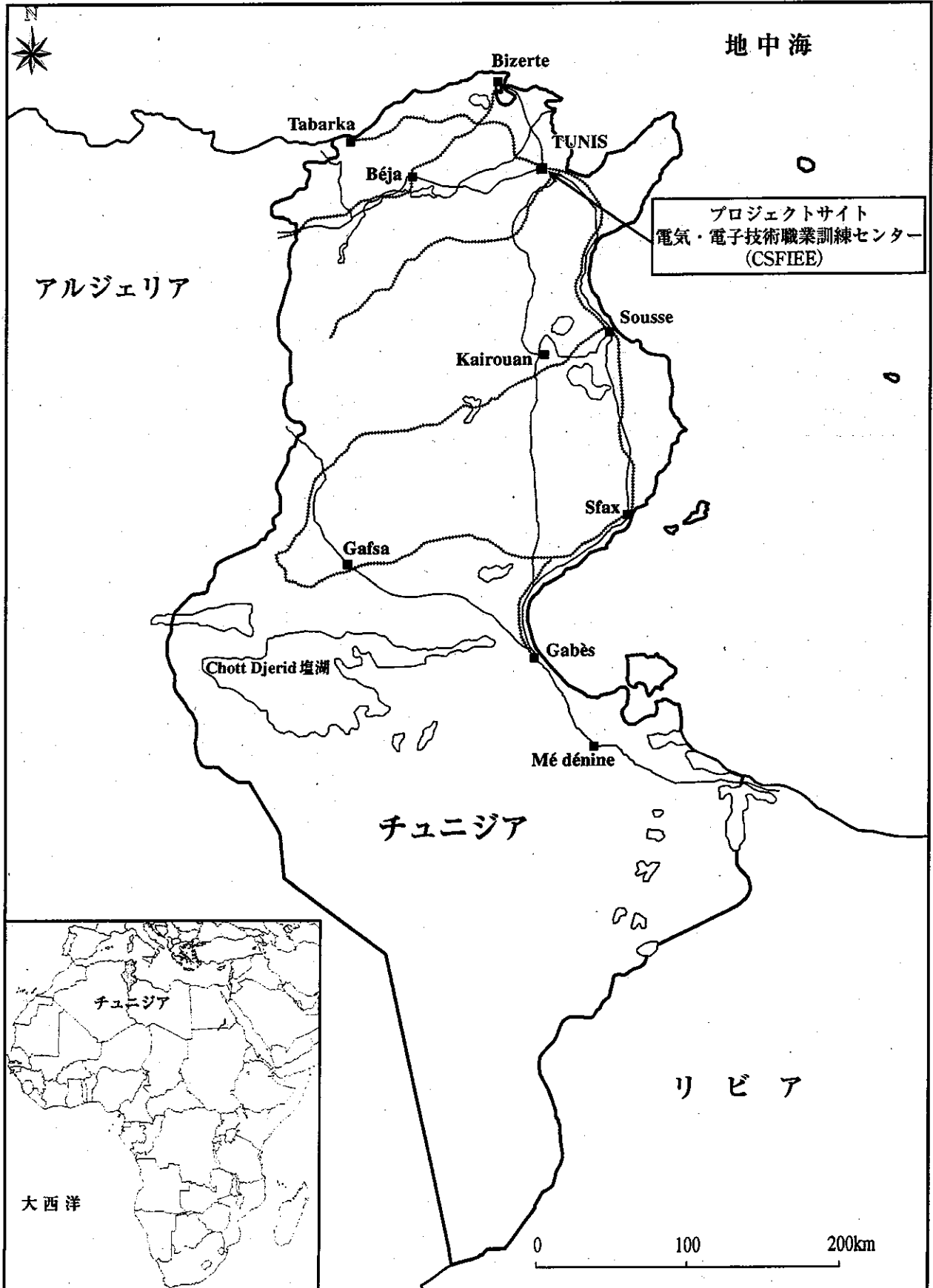
終了時評価調査結果要約表

第1章	終了時評価調査の概要	1
1-1	調査団派遣の経緯と目的	1
1-2	調査団の構成と調査日程	2
1-3	対象プロジェクトの概要	4
第2章	終了時評価の方法	6
2-1	PDM	4
2-2	主な調査項目と情報・データ収集方法	4
第3章	プロジェクトの実績	8
3-1	現地調査結果	8
3-2	投入実績	9
3-3	活動実績	11
3-4	アウトプットの達成度	13
3-5	プロジェクト目標の達成度	16
3-6	上位目標の達成度	19
3-7	訓練コースに対する評価及び提言	19
3-8	プロジェクトの実施プロセス	20
第4章	評価結果	22
4-1	妥当性	22
4-2	有効性	25
4-3	効率性	27
4-4	インパクト	29
4-5	自立発展性	30
4-6	阻害・貢献要因の総合的検証	31
4-7	結論	33
第5章	提言と教訓	34
5-1	提言	34
5-2	教訓	34

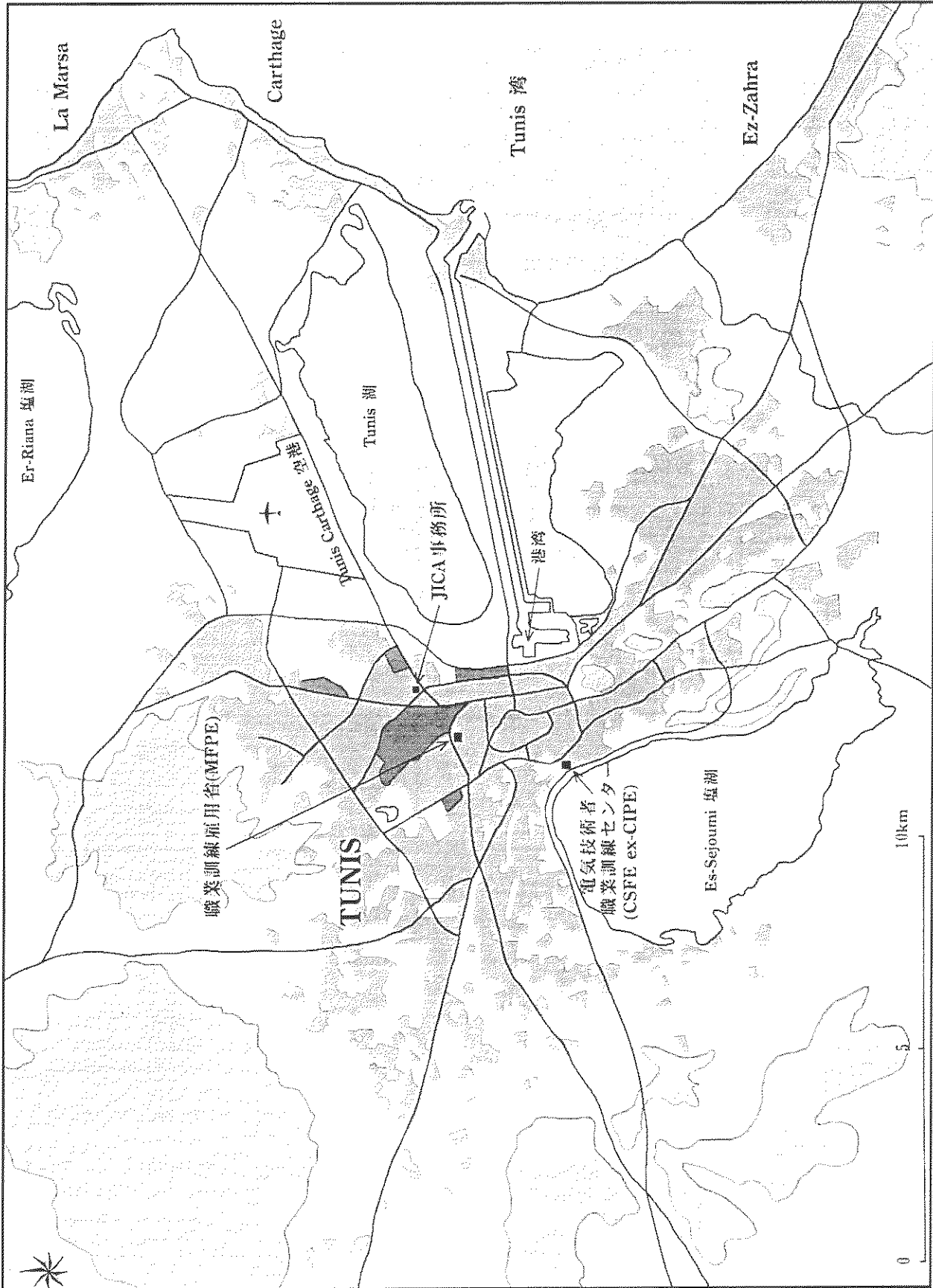
第6章 その他.....	36
6-1 第三国研修（南南協力）の実施について.....	34
6-2 他機関に対する比較優位性保持の重要性.....	36
付属資料.....	37
1. ミニッツ（英語版）.....	39
2. PDM（和文、中間評価後）.....	82
3. プロジェクト実績表（和文）.....	84
4. 評価グリッド（和文）.....	92
5. カリキュラム・教科書・教材作成実績.....	108
6. モジュールごとの技術移転一覧.....	120
7. 供与機材一覧.....	126

地図

(1) プロジェクトサイト図



(2) チュニス市とプロジェクト関係機関の位置図



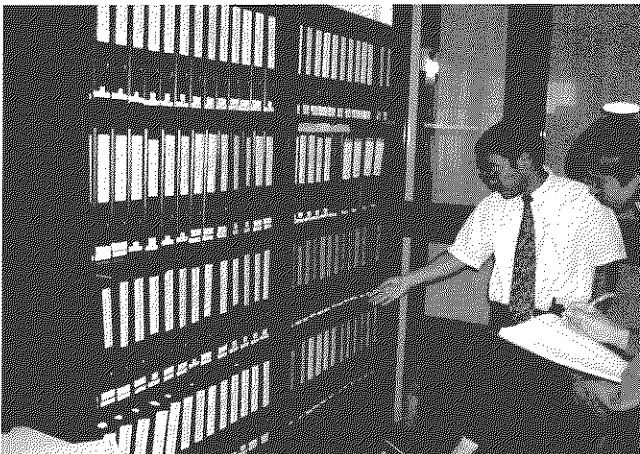
写 真



CSFIE 全景



ミニッツ署名



開発された教材



卒業生の就職支援、追跡調査、産業界との連携促進を担当する開発ユニットの担当者

MESA-P03
EVALUATION DU STAGE INTEGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL (2^{ème} stage)

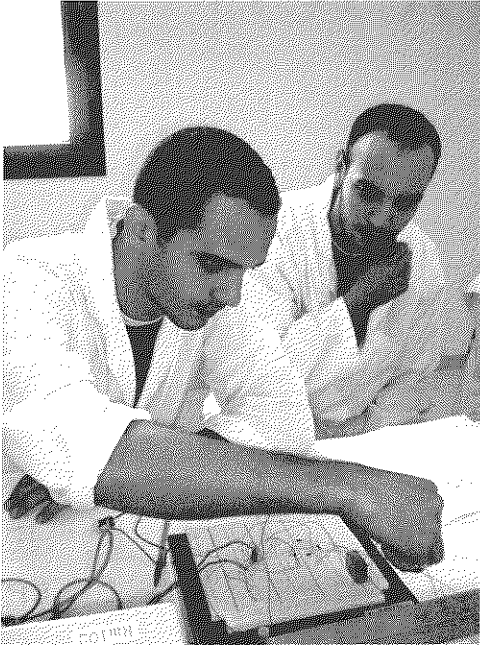
N°	NOM	PRENOM	NOTE	RESULTAT	Observations
1	ABDELATI	NOUR	26	ADMIS	
2	ABDELRAHMAN	JAOUHED	1	ECHEC	Absent
3	AYVAN	ADJE	30	ADMIS	
4	D. SICHOUAN	SAW	33	ADMIS	
5	H. ELKHA	OTI	0	ECHEC	Absent
6	HOUSSE	MOHAMMED	28	ADMIS	
7	HARAKET	NEEL	36	ECHEC	Retaire rapport
8	EL Y. BOHART	SAY ETIEN	36	ADMIS	
9	ADRIEN	GANNI	27	ADMIS	
10	ADRIEN	GANNI	27	ECHEC	Manque journal et attestation
11	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
12	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
13	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
14	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
15	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
16	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
17	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
18	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
19	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
20	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
21	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
22	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
23	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
24	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
25	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
26	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
27	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
28	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
29	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
30	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
31	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
32	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
33	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
34	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
35	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
36	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
37	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
38	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
39	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
40	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
41	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
42	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
43	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
44	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
45	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
46	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
47	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
48	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
49	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent
50	LOUIS	ANGELMENNEN	0	ECHEC	Absent

JURY	
NOM et prénom	
Signature	STEF
Date	

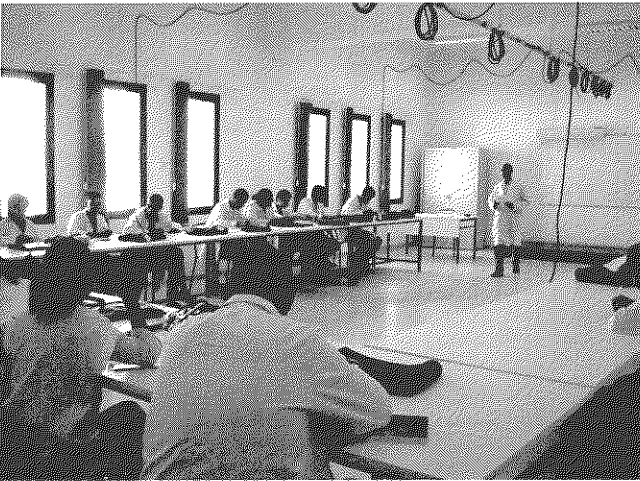
学生のモジュール合否一覧が校内に掲示されている



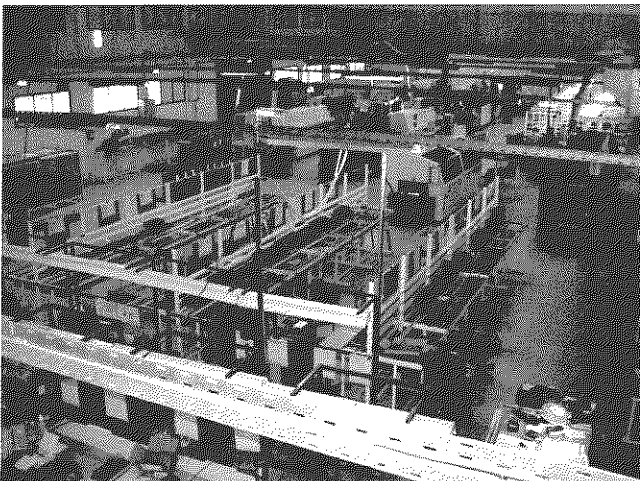
求人情報が校内に掲示されている



実習風景



授業風景（講義）



電気・電子分野工場内
（卒業生の就職先企業の一例）

略 語 表

ATFP	Agence Tunisienne de Formation Professionnelle (Tunisian Agency of Professional Training)	職業訓練事業団
BTP	Brevet Technician Professionnel	技能者資格
BTS	Brevet Technician Spécialisé	上級技能者資格
CENAFFIF	Centre National de Formation des Formateurs et d'Ingenieur de Formation	国立職業訓練指導員養成 センター
C/P	Counterpart	カウンターパート
CSFIEE	Centre Sectoriel de Formation en Industries Electriques et Electroniques	電気・電子技術者職業訓練 センター
FE	Fabrication Electronique	電子機器製造科
FEDELEC	Fédéaration Nationale de l'Electricité	全国電気電子産業連盟
MEF	Ministère de l'Education et de la Formation	教育訓練省
MESA	Maintenance Electornique des Systèmes Automatisés	自動制御科
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・ マトリクス
R/D	Record of Discussion	討議議事録
TAP	Table d'Analyse de Programme	プログラム分析表
TCE	Techniques de Conception en Electronique	生産ラインネットワーク科
TCP	Techniques de Production	電子機器製造管理科

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名： チュニジア共和国	案件名： チュニジア電気・電子技術者育成計画
分野： 職業訓練	援助形態： 技術協力プロジェクト
所轄部署： 人間開発部第二グループ	協力金額（評価時点）： 7億2,392万4,000円
協力期間 2001.2.1～2006.1.31 (R/D)：2000.12.1 (延長)： (F/U)：	先方関係機関： 教育訓練省、職業訓練事業団（ATFP）、 電気・電子技術職業訓練センター （CSFIEE）
	日本側協力機関： 厚生労働省職業能力開発局、 雇用能力開発機構
	他の関連協力：
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>チュニジアは1995年に欧州連合（EU）との間で、自由貿易協定（パートナーシップ協定）を締結し、1998年3月から12年以内に欧州との間で関税を撤廃することとしている。産業の国際競争力を強化するとともに、産業を担う人材の育成が急務となっている。「第10次チュニジア国家開発計画（2002-2006）」においては、雇用問題への挑戦が第1の課題として取り上げられており、職業訓練も重要分野とされている。JICA 国別事業実施計画においても、工業分野の国際競争力強化支援は優先課題の一つとされている。</p> <p>本案件は、チュニジア政府より我が国に対して、電気・電子分野にかかる職業訓練の充実について技術協力要請があったものである。1998年2月23日～3月7日に行った基礎調査の結果、チュニス市内に新しく建設されることとなった電気・電子技術者訓練センター（Centre Sectoriel de Formation en Industries Electriques et Electroniques, CSFIEE）の支援を行うこととなった。その後、事前調査団、短期調査団が派遣され、2000年12月にR/Dが締結され、2001年2月より5年間の協力が開始された。</p> <p>本プロジェクトは、①電気・電子分野の訓練コースが確立されること、②指導員が効果的に訓練を実施できるようになること、③センターの運営管理体制が確立され、訓練が継続的に実施されること、④機材が効率よく使用され、維持管理されることを通じて、同センターにおいて質の高い電気・電子技術者を育成することを目的としている。</p> <p>プロジェクト開始後2003年2月には運営指導調査が、2004年1月には中間評価が実施され、それまでの活動実績や運営状況の把握を行ってきた。</p> <p>今般、協力期間が2006年1月末まで残り6ヶ月未満となったことから、プロジェクト終了にあたって評価5項目に基づき評価を行い、本プロジェクトの目標達成度等を検証するため、終了時評価調査団を派遣することとなった。本終了時評価調査では、プロジェクト終了を半年後に控え、評価5項目に基づきプロジェクトの活動、成果に対する評価を行い、本プロジェクトの今後に対する提言、並びに教訓を引き出すことを目的として調査を行った。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 電気・電子分野の中堅技術者の質が向上する。</p> <p>(2) プロジェクト目標 電気・電子技術職業訓練センターが新たに創設され、能力の高い技術者を育成できるようになる。</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 電気・電子分野の訓練コースが確立される。 2) 指導員が効果的に訓練を実施できるようになる。 3) センターの運営管理体制が確立され、訓練が継続的に実施される。 4) 機材が効率よく使用され、維持管理される。 	

(4) 投入 (評価時点)			
日本側:			
長期専門家派遣	10名	機材供与	2.94 億円
短期専門家派遣	17名	ローカルコスト負担	37.6 万 Tunisian Dinar (TD)
研修員受入	21名		
相手国側:			
カウンターパート配置	41名	ローカルコスト負担	48.6 万 TD
土地・施設提供		センター建物 (330 万 TD にて新設)、土地、備品・消耗品	

2. 調査評価団の概要	
調査者	(担当分野: 氏名 職位)
	団長/総括: 坂田 章吉 JICA 人間開発部管理チーム チーム長
	電気・電子: 後藤 豊 雇用能力開発機構 九州職業能力開発大学校 講師
	協力企画: 田中 香織 JICA 人間開発部第二グループ (高等・技術教育) 技術教育チーム
	評価分析: 黒田 泰久 OPMAC (株)
	通訳: 関田 真理子
調査期間	2005年9月12日～2005年9月25日
	評価種類: 終了時評価

3. 評価結果の概要
3-1 実績の確認
<p>本プロジェクトの投入、アウトプットの実績およびプロジェクト目標の達成度について、質問票調査や聞き取り調査を通じた関係者の意見と実績データを入手し、それを分析した結果、適切な実績が上がっていると確認された。</p> <p>本プロジェクトで設立された CSFIEE は、チュニジアで採られている職業訓練システム (コンピテンシ・アプローチ) に従い、産業界のニーズを訓練内容に反映させる形で運営されている。卒業率・就職率も当初目標を達成し、訓練生の就職後のパフォーマンスについても 75% の企業が満足を表明している。こうした実績から、チュニジア関係団体である教育訓練省、職業訓練事業団 (ATFP)、国立職業訓練指導員養成センター (CENAFFIF)、全国電気電子産業連盟 (FEDELEC) から、本プロジェクトで育成している人材は実学を重視した産業界のニーズに応えたものであるとの認識が得られ、高い評価を得られた。</p>
3-2 評価結果の要約
(1) 妥当性: 高い
<p>本プロジェクトのプロジェクト目標及び上位目標は、チュニジアと EU とのパートナーシップ協定締結や第 10 次国家開発計画 (2002-2006) の中で示されている国際競争力確保のための、職業訓練の質・量的改善と整合性がある。また、センターには毎年定員の 2 倍以上の応募があり、訓練に対する訓練生の満足度も高い。我が国の援助方針である「工業分野の国際競争力強化への支援」にも合致していることから、本プロジェクトの妥当性は高いと判断される。</p>
(2) 有効性: 高い
<p>CSFIEE では、2 年間の養成訓練コース、就業者を対象とした短期間の向上訓練コースを計画通り実施している。ほとんどのカウンターパートは、研修コースに関わる高い実践的スキル・知識、指導能力、運営管理能力を身につけている。第一期生 (2004 年 9 月卒業) の卒業率は 85%、就職率は 84.8% であり、当初目標を達成している。CSFIEE は、ATFP が導入した新運営モデルに従い運営体制が整えられており、本プロジェクトのために必要な指導員、管理・スタッフを配置し、必要な予算支出も実施してきた実績と良好な管理能力がある。訓練に必要な機材についても、維持管理システムが構築されると共に、日常的な点検が実施</p>

されている。これらのことから、CSFIEE の訓練実施能力は強化されており、プロジェクト目標は達成されていると考えられる。

(3) 効率性： 高い

日本側及びチュニジア側の投入は、量・質・タイミングの面において、概ね適切に実施された。チュニジア側がほぼ遅滞なく訓練施設を建設したことは特筆に価する。ただし、カウンターパートの配置に遅延が見られ、調査時点でも4名の指導員と1名の管理・スタッフに欠員が生じており、特に指導員の配置は、日本人専門家の技術移転進捗に影響を与えた。しかしながら、全般には、当初計画どおりの投入がなされ、効率的なプロジェクト運営がなされたと判断される。

コスト面においては、単純比較は難しいものの、電気・電子分野における類似の協力として CEPEI 校の改編がフランス開発庁の協力により総額 790 万 TD (約 6.72 億円) で1期 350 名が育成されていること、ボルジュ・セドリア校において世銀の協力により施設建設・機材供与総額 920 万 TD (約 14.45 億円) で1期 850 名が育成されていることと比較すると、本プロジェクトによる投入 (施設建設、機材供与、技術協力) 規模も妥当であると類推できる。

(4) インパクト： 正のインパクトが見込まれる。

技術者を使用している企業の満足度を計ることは、第一期生が 2004 年 9 月に卒業して1年が経過したのみであり、今後の確認事項である。しかし、プロジェクトにて実施した企業アンケート調査の結果では、75%の企業が第一期生の仕事振りに満足していること、CSFIEE が今後も定期的に技術者を輩出することが見込まれること、訓練の内容がコンピテンシ・アプローチに基づき企業ニーズを最大限反映させる仕組みになっていることから、正のインパクトが見込まれる。

現在、電気・電子産業は繊維産業の打撃などで厳しいチュニジア経済にとって、成長産業であるが、雇用環境については注意深く見守る必要がある。

(5) 自立発展性： JICA 協力終了後のチュニジア側による自主運営は可能である。

1) 政策的自立発展性

チュニジア政府の第 10 次開発計画に基づく職業訓練政策においては、職業訓練体制の強化がうたわれており、訓練生の拡充と訓練センター・企業での訓練比率を 50% : 50% とする「半々教育」の強化が目指されている。プロジェクトは本政策に従いつつ、質の高い訓練生を育成するという方針で実施されている。

2004 年 11 月の合同調整委員会 (JCC) においては、CSFIEE の定員を拡大するにあたっては人員・予算・機材の手当てが必要であることを日本側から指摘した。また、「半々教育」の導入に際しては、訓練内容のレベルを維持するため、センター・企業での訓練比率を 70% : 30% とするよう、日本側より提案している。チュニジア側は、JCC での合意・提案内容に従い、予算措置を講ずるなどの準備を進めており、本プロジェクトの成果を維持しつつチュニジアの職業訓練政策に沿った自立発展が可能と判断される。

2) 組織的自立発展性

CSFIEE は ATFP の運営モデルに従って運営されており、訓練コースの計画・実行・評価の運営サイクルが確立されている。カウンターパートの定着率も高く、高い意識と自覚を持って訓練が実施されている。以上より、組織的にも自立発展が見込まれる。

3) 技術的自立発展性

ほとんどのカウンターパートは、指導教官としての技能と知識を十分に身につけている。また、指導員間で新たに習得した技術や開発した教材を CSFIEE 内で共有する仕組みが整えられている。コンピテンシ・アプローチによる訓練を実施するに際しては、産業界のニーズが訓練モジュールの改廃・内容見直しなどに反映されなくてはならない。機材の維持管理についても管理体制は確立されているので、適切に実施されれば特段の問題は生じない。以上より、技術的な自立発展性も確保されている。

3-3 問題点及び問題を惹起した要因

チュニジアの職業訓練政策に従って、訓練コース内容をコンピテンシ・アプローチに適合させる措置を講じたり、定員の拡充と「半々教育」の導入をプロジェクト期間中に開始することとなったが、日本側・チュニジア側の協議により、プロジェクトの成果を確保しつつチュニジアの政策を尊重する措置を講ずることができた。

また、チュニジア側カウンターパート配置の遅延はプロジェクトの進捗に影響を与えた。

3-4 結論

本プロジェクトは、チュニジア側の政策、産業ニーズ、わが国の援助政策に合致しており、プロジェクトの成果、目標を当初の予定通り達成している。本プロジェクトは妥当性を確保しつつ有効性、効率性のあるプロジェクト運営がなされ、インパクトや自立発展性が期待できるものであり、成功裏に実施されたと言うことができ、チュニジアの電気・電子産業へ質の高い人材を供給することに貢献できると判断される。

したがって、CSFIEEの電気・電子技術者育成能力の向上を目的とする本プロジェクトへのJICA協力は、予定通り2006年1月31日をもって終了することが妥当であると判断する。

3-5 提言(当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言)

(1) 卒業率の向上努力の必要性

第一期生の卒業率は85%と目標としていた指標を達成しているものの、第二期・第三期生の卒業率は指標に達していない。今後、取得しなかったモジュールの補講・追試により徐々に卒業率が向上していくことは確認された。しかしながら、CSFIEEの開発ユニットの活動を拡充させるなど、さらなる対応が必要である。

また、上級資格のBTSに対して、より基礎的なレベルの資格であるBTPの卒業率が低くとどまっている現状があることから、BTPの訓練生に対して、適性をはかったり教授法に工夫をするなど、きめ細かいサポートも必要であろう。

(2) 必要人員のリクルート

現在欠員となっている4名の指導員および1名の管理・スタッフについて、予算措置を講じ、実際にリクルート活動を行ったことは認められたが、センターの適切な運営には欠員の補充は必要不可欠である。2005年内に非常勤講師の手配を含め対応したいとの発言がチュニジア側からあったが、早期の実行が必要である。

(3) 訓練生拡充計画及び「半々教育」導入への対応

2004年のJCCにて合意された、訓練生拡充計画に対応した人員・予算・機材の手当てを早期に実行に移す必要がある。2005年9月生以降は、定員を倍増させていくとのチュニジア側の方針もあることから、訓練実施に必要な体制整備が望まれる。

また、「半々教育」については、これまでプロジェクトを通じて構築してきた訓練内容の技術レベルを維持するためには、センター内での教育を70%、企業での訓練を30%として実施することを日本側が提案し、チュニジア側も同意し、準備に入っている。「半々教育」についても2005年9月期生から本格導入するとの方針であるので、プロジェクト終了までは日本人専門家も本格導入に向けた技術的助言を行い、プロジェクトの効果の持続性確保に努める必要がある。

3-6 教訓(当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄)

(1) 就職支援システムの重要性

チュニジアにおいては、企業の採用は不定期に行われていることから、一般に学生は、学校や職業訓練センターを卒業後に就職活動を行い、1年間程度をかけて就職していくこととなっている。ATFPは、訓練センターと企業との連携をより強化するため、開発ユニットを全職業訓練センターに設置し、渉外活動や就職支援を行うこととしている。CSFIEEにも開

発ユニットが設置されたことに伴い、日本人専門家が日本の職業訓練センターで行っている就職支援システムを共有したり、専門家が開発ユニット担当者と共に企業訪問を行うなどのノウハウの共有を行った。これにより、開発ユニットというチュニジアにとっては新しい仕組みが実際に機能し始めたこと CSFIEE 関係者は評価している。

本就職支援の経験は、今後の類似案件にも生かせるものと考えられる。

(2) 柔軟なプロジェクト実施プロセス

本プロジェクト開始後、チュニジア政府は強力なオーナーシップを発揮し、コンピテンシ・アプローチによる訓練プログラムの作成、訓練人員の拡充、「半々教育」を CSFIEE にも導入することを決定した。いずれも日本の職業訓練制度にはない訓練アプローチであったが、日本側・チュニジア側双方が話し合いを重ねることにより、チュニジア側の政策を尊重しつつ日本の技術的比較優位性を生かした協力を実施することができた。先方政府の政策変更に対応し、先方政府の政策と一貫性を持ったプロジェクト運営は、柔軟なプロジェクト実施プロセスとして今後の参考になると思われる。また、コンピテンシ・アプローチや「半々教育（ドイツの職業訓練システムに類似）」は他の多くの途上国でも採用されている訓練アプローチであり、本プロジェクトの経験は、他国で技術教育・訓練案件を実施する際に参考にすべきと思われる。

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 派遣の経緯

チュニジア国は1995年に欧州連合（EU）との間で、自由貿易協定（パートナーシップ協定）を締結し、1998年3月から12年以内に欧州との間で関税を撤廃することとしており、この対応として、産業の国際競争力の強化とともに、産業を担う人材の育成が急務となっている。「第10次チュニジア国家開発計画（2002-2006）」においては、雇用問題への挑戦が第1の課題として取り上げられており、職業訓練も重要分野とされている。JICA 国別事業実施計画においても、工業分野の国際競争力強化支援は優先課題の一つとされている。

本案件は、チュニジア政府より我が国に対して、電気・電子分野にかかる職業訓練の充実について技術協力要請があったものである。1998年2月23日～3月7日に行った基礎調査の結果、チュニス市内に新しく建設されることとなった電気・電子技術者訓練センター（Centre Sectoriel de Formation en Industries Electriques et Electroniques, CSFIEE）の支援を行うこととなった。その後、事前調査団、短期調査団が派遣され、2000年12月にR/Dが締結され、2001年2月より5年間の協力が開始された。

本プロジェクトは、①電気・電子分野の訓練コースが確立されること、②指導員が効果的に訓練を実施できるようになること、③センターの運営管理体制が確立され、訓練が継続的に実施されること、④機材が効率よく使用され、維持管理されること、を通じて同センターにおいて質の高い電気・電子技術者を育成することを目的としている。

プロジェクト開始後2003年2月には運営指導調査が、2004年1月には中間評価が実施され、それまでの活動実績や運営状況の把握を行ってきた。

今般、協力期間が2006年1月末まで残り6ヶ月未満となったことから、プロジェクト終了にあたって評価5項目に基づき評価を行い、本プロジェクトの目標達成度等を検証するため、終了時評価調査団を派遣することとなった。

(2) 派遣の目的

- 1) 活動計画に基づき、プロジェクトの投入実績、活動実績の調査を行い、計画達成度を確認し、プロジェクトの成果について検討する。
- 2) プロジェクトの現状と問題点を分析し、協力終了までの今後半年間の活動について助言を行う。
- 3) 評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から、プロジェクトチーム、チュニジア側関係者と共にプロジェクト終了時評価を実施する。
- 4) プロジェクトチーム、チュニジア側関係者の双方に対し、プロジェクト終了にあたって必要な提言を行うと共に、協力の反省点をまとめ、類似案件の参考となるような教訓を得る。
- 5) プロジェクト終了後の方針について確認する。

1-2 調査団の構成と調査日程

(1) 調査団構成

坂田 章吉	団長／総括	国際協力機構 人間開発部管理チーム チーム長
後藤 豊	電気・電子	雇用能力開発機構 九州職業能力開発大学校 専門課程 電子技術科 講師
田中 香織	協力企画	国際協力機構 人間開発部第二グループ (高等・技術教育) 技術教育チーム
黒田 泰久	評価分析	オーバーシーズ・プロジェクト・マネージメント・ コンサルタンツ (OPMAC) 株式会社
関田 真理子	通訳	フランスより参団

(2) 調査日程

日 程	活 動 内 容
9月12日 (月)	日本発 (後藤・黒田団員)
9月13日 (火)	チュニジア着 (後藤・黒田・関田団員)
9月14日 (水)	JICA 事務所およびプロジェクトとの打ち合わせ 教育訓練省において、評価方法の説明 電気技術者職業訓練センター (CSFIEE) での打ち合わせ FEDELEC へのインタビュー
9月15日 (木)	プロジェクト専門家およびカウンターパートへのインタビュー プロジェクト専門家およびカウンターパートへのインタビュー ATFP との打ち合わせ 企業訪問 (TUNIRAMA 社)
9月16日 (金)	プロジェクト専門家およびカウンターパートへのインタビュー CSFIEE 内調査 CENAFFIF へのインタビュー 企業訪問 (SAEE 社および AFRIVISION 社)
9月17日 (土)	資料作成
9月18日 (日)	資料作成
9月19日 (月)	坂田団長・田中団員到着、団内打ち合わせ JICA 事務所との打ち合わせ
9月20日 (火)	教育訓練省次官および ATFP 総裁への表敬・協議 プロジェクト専門家およびカウンターパートへのインタビュー CSFIEE 内見学
9月21日 (水)	他職業訓練センター訪問 (CIPE I および DenDen) 企業訪問 (AUTRONIC 社および GLOBE TECHNOLOGIE) CENAFFIF 訪問 評価グリッドに関する協議
9月22日 (木)	ミニッツ協議
9月23日 (金)	合同調整委員会 (JCC) 開催、ミニッツ署名 JICA 事務所報告 在チュニジア日本大使館報告
9月24日 (土)	チュニジア発
9月26日 (月)	日本着

(3) 主要面談者リスト

1) チュニジア側

①所属機関	氏名	役職
MEF	Mr. Amor EL ABED	Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Education et de la Formation, Charge de la Formation Professionnelle
	Mr. Alimi KAMEL	Ingénieur Principal, Sous Directeur de la Programmation
ATFP	Mr. Mohamed Nizar EL AYECH	Directeur Général
	Ms Dorra CHERIF	Directeur des Centres Sectoriels
	Mr. Farhat NASRI	Director, Division of Projects of Centers
	Mr. Abdelwahab GHANMI	Chef de Division
CSFIEE	Mr. Abderraouf AISSAOUI	Directeur, Centre Sectoriel de Formation en Industries Electriques et Electroniques Tunis II
	Mr. BEN HAMOUDA Yassine	Responsable Développement et Communication
CENAFFIF	Ms Sofia BAHRI	Directeur Général, Centre National de Formation des Formateurs et d'Ingenieur de Formation
	Mr. Nejib TALMOUDI	Directeur Technique
	Mr. Riadh OTHMANI	Responsible of Electric and Electronics Sector
FEDELEC	Mr. Abdelaziz HALLEB	Président, Chambre Syndicate Nationale de l'Industrie Electronique, Fédération Nationale de l'Electricité et de l'Industrie Electronique
②訪問企業		
TUNIRAMA	Mr. H'mida KAOU	Directeur Général
AFRIVISION	Mr. Anouar NAFTI	Factory Manager
SAEE	Mr. Chokri FITOURI	Chef Section Automobile
	Mr. Nizar KARMAOUI	Responsible Formation
AUTRONIC	Ms Raouda MZIANE	Human Resources and Training Manager
GLOBE TECHNOLOGIE	Mr. Fethi SABTA	Factory Manager
③他職業訓練センター		
CIPE I	Oueslati LAROUCSI	Directeur
Den Den	Mr. Hishem MEJRI	Directeur

2) 日本側

日本人専門家	杉本 博	チーム・リーダー
	藤井 豊	調整員
	岩崎 義一	電気専門家
	渡邊 茂	電子専門家
	星野 聡	メカトロニクス専門家
日本大使館	小野 安昭	特命全権大使
	永代 高雄	二等書記官
JICA 事務所	伊禮 英全	所長
	安達 一郎	所員
	Mr. Abdelmajid BELHAJYAHIA	現地職員
	川鍋 礼子	企画調査員

1-3 対象プロジェクトの概要

(1) 上位目標

電気・電子分野の中堅技術者の質が向上する。

(2) プロジェクト目標

電気・電子技術職業訓練センターが新たに創設され、能力の高い技術者を育成できるようになる。

(3) 成果

- 1) 電気・電子分野の訓練コースが確立される。
- 2) 指導員が効果的に訓練を実施できるようになる。
- 3) センターの運営管理体制が確立され、訓練が継続的に実施される。
- 4) 機材が効率よく使用され、維持管理される。

(4) 主な活動

1) 成果1について

- ① 他職業訓練センターの訓練コース及び関連企業のニーズを調査、分析する。
- ② 養成訓練コースに関して、必要なコンピテンシ・アプローチ¹関連書類を作成する。
- ③ 向上訓練プログラムを開発する。
- ④ 訓練用教科書と教材を開発する。

2) 成果2について

- ① 機材の操作方法を指導し、その機材の操作手順書を開発する。
- ② 指導員用教科書を開発する。
- ③ 指導員が、訓練生用教科書や指導員用教科書、教材・操作手順書を用いて訓練を実施する。

3) 成果3について

- ① 電気・電子技術職業訓練センターの組織機構を確立する。
- ② 電気・電子技術職業訓練センターの内部規定を作る。
- ③ 電気・電子技術職業訓練センターの年間事業計画を作成する。
- ④ 訓練生の就職支援システムを構築する。

4) 成果4について

- ① 機材使用計画を作成する。
- ② 機材維持管理システムを導入する。
- ③ 機材維持管理マニュアルを作成する。
- ④ 機材を維持管理する。

¹ コンピテンシ・アプローチとは、コンピテンシ(特定の仕事や職務を遂行するのに必要な能力・技術)を重視し、産業界が労働者に対して求めるこれらの能力や技術の習得に目標をおき、常に産業界が必要とする技術訓練の提供を目指すもの。

⑤ スペアパーツと消耗品の監理体制を整える。

第2章 終了時評価の方法

2-1 PDM

2004年2月に改訂された「改訂版JICA事業評価ガイドライン」に示されている方針、「今後PDMは作成せず、最も新しいPDMに基づいて評価を行うことを指針として提示する。」に沿って、本プロジェクトの終了時評価においては、中間評価時に修正が施された修正版PDMを、終了時評価における評価用PDMとして用いた。なお、中間評価時に改訂されたPDMは、付属資料2に示すが、中間評価報告書によれば、改訂の要点は次のように記されている。

『中間評価にあたり、これまでのPDMを改訂した。これまでに本プロジェクトではR/D署名時と2003年2月の運営指導時にPDMを改訂しており、改訂したPDMは第3版となる。旧PDMからの主な改訂点は以下の通りである。』

- いくつかの指標に対し具体的な目標を設定した。
- コンピテンシ・アプローチ、訓練生用教科書、指導員用教科書、及び教材についての項目を整理した。
- 指導員の能力を評価するための指標として日本人専門家による評価やCSFIEEセンター長及びATFPによる評価を加えた。
- 機材の使用・維持管理に関してより具体的な指標を設定した。』

2-2 主な調査項目と情報・データ収集方法

(1) 主な調査項目

調査は、中間評価時に改訂されたPDMに基づき、実績、実施プロセス、評価5項目に関する評価を行うもので、主な項目は以下によって構成される。

1) PDMの指標に基づくプロジェクト目標の達成度

2) 実施プロセスの状況

3) 評価5項目に関する評価

- 妥当性： 開発政策との整合性、受益者ニーズとの整合性、プロジェクト・アプローチの妥当性、日本の援助事業としての妥当性
- 有効性： 目標の設定、達成度、各成果のプロジェクト目標達成への貢献度、目標達成に関連する促進・阻害要因、外部条件の変化・影響
- 効率性： 日本側・チュニジア側双方の投入の量、質とタイミング、活動実施の内容とタイミング、日本・チュニジア双方の支援体制の適切度
- インパクト： 上位目標達成の見通し、上位目標達成に関連する促進・阻害要因
- 自立発展性： 開発政策との整合性、政府の職業訓練実施計画との整合性、持続のための組織能力の確認、技術面における自立発展性の確認

(2) データ収集方法

上記の調査項目に関する情報・データ収集は以下の方法により実施した。

情報・データ収集方法	目的	主な情報源
①文献調査	プロジェクトに関連する政策、プロジェクトの実績に関連する資料のレビュー	<ul style="list-style-type: none">● チュニジア「第10次5ヵ年計画」関連資料● CSFIEE 3ヵ年計画● 日本のODA政策関連資料● プロジェクト合同調整委員会報告書● プロジェクトの各調査に係る関連資料● プロジェクト各活動に関する報告書・資料● プロジェクトの投入に関する各種資料
②インタビュー	プロジェクトの実績・進捗状況および実施プロセスに関するヒアリング・確認	<ul style="list-style-type: none">● 日本人専門家チーム● チュニジア側カウンターパート（指導員）● センターの管理・スタッフ● 教育訓練省（MEF）● 職業訓練事業団（ATFP）● 国立職業訓練指導員養成センター（CENAFFIF）● 全国電気電子産業連盟（FEDELEC）● プロジェクト卒業生雇用・訓練受講先企業（5社）
③質問票	プロジェクトの実績、便益の発現状況、インパクト、自立発展性に関する事項の把握	<ul style="list-style-type: none">● 日本人専門家● プロジェクト実施関係機関（MEF、ATFP、CENAFFIF、FEDELEC）● チュニジア側カウンターパート（指導員）● センターの管理・スタッフ

第3章 プロジェクトの実績

3-1 現地調査結果

(1) 現状

養成訓練コースは2002年9月にBTS (Brevet Technician Spécialisé、上級技術者資格) レベルで2コース、BTP (Brevet Technician Professionnel、技術者資格) レベルで2コースの計4コース92名で開校した。その後半年毎に第7期生まで累計882名の訓練生を受け入れ、訓練を実施している。向上訓練は2004年5コース、2005年にも5コースを実施した。電気・電子・メカトロニクス3分野合計で130モジュール分のテキストが完成している。カウンターパート(指導員)に対する技術移転は本年中に完了、指導員の資質と定着性は良好である。一方、5名のカウンターパート(指導員4名および管理・スタッフ1名)の配置が遅れており、現在も未配属となっている。機材については当初計画どおりの投入が行われ、使用計画、維持管理システムが確立され、効率的な管理・利用が行われている。

これまでに第1～3期生累計188名が卒業している。卒業率は第1期生(2004年9月卒業):85%、第2期生:65%、第3期生:50%となっている。第1期生は目標を充足しているが、第2～3期生は未充足となっており、特にBTPコースの卒業率が低くなっている。ただし、終了時評価時点では未充足であるものの、チュニジアにおける職業訓練の制度上、今後上昇することが見込まれる(詳細は後述)。

就職率は第1期生:89%、第2期生81%と目標を充足、第3期生は74%である。チュニジアにおける就職活動は卒業後に職探しを開始し、これに1年程度かけるのが一般的であり、第3期生(2005年9月卒業)は今後の就職活動によって就職率を高めてゆくことが見込まれる。卒業生を採用した企業における評価では、卒業生の仕事ぶりに対する満足度は75%と高く、また調査対象企業の81%が向上訓練への関心を表明している。

センターはこれまでに188名の技術者を卒業生として送り出し(1期平均63名)、今後は年間160～360名を輩出することとなる²。5年間で800～1,800名の規模となることが想定される。これら卒業生の産業界進出によって、電気・電子分野の中堅技術者のレベル向上に寄与することが見込まれる。

(2) 問題点

現地調査の結果、本プロジェクトは全体としては当初計画に従った投入、活動を得て、当初計画した目標を達成したと判断されるに至ったが、調査を通じて以下のような問題点、課題が挙げられた。個別の問題点、課題、それらに対する対処策等については次項以下の関連項目にて詳述する。

- 1) カウンターパート(指導員および管理・スタッフ)の配置遅延
- 2) 本プロジェクトのコース開発をコンピテンシ・アプローチに適合させること(解決済)
- 3) 卒業比率について、第1期生は目標を充足したが第2、3期生は未充足であること
- 4) 政府政策による「職業訓練拡充計画」及び「半々教育」に対する対応の仕方

² CSFIEEの現行3ヵ年計画(2005-2007)では訓練生人員計画を、2005年:576名、2006年:672名、2007年:768名と設定している。半々教育を100%導入した場合の最大訓練生人員数を858名と定義している。(出所:CSFIEE, "CSFIEE TUNIS II, Triennial Plan Slipping (PTG) 2005-2007", March 2005)

3-2 投入実績

(1) 日本側の投入

日本側の投入として JICA によって以下の投入が行われた。開校に先立ってセンターが研修生受入れ人数を拡大したこと（20名/コースから24名/コース）に伴い、一部機材の数量が当初計画より拡大したが、それ以外は概ね当初計画どおりの投入が行われた。

専門家派遣

これまでに長期専門家10名（延べ）と短期専門家17名（延べ）が派遣された。派遣された長期専門家の担当/専門分野は以下の通り。

- チーフ・アドバイザー： 2名
- 業務調整員： 2名
- 電気専門家： 2名
- 電子専門家： 2名
- メカトロニクス専門家： 2名

短期専門家として、以下の各分野について各1名の専門家が派遣された。

派遣年度(日本)	専 門 分 野
2001	<ul style="list-style-type: none">● シーケンス制御 (Sequence Control by Logic IC)● CAD 設計 (CAD Drawing)● Visual Basic 応用 (Application Program on Visual Basic)
2002	<ul style="list-style-type: none">● ネットワーク管理 (Network Control and Management)● FA ネットワーク (Factory Automation Network)● 機械加工 (Machinery Handwork)
2003	<ul style="list-style-type: none">● FA センサー利用技術 (Factory Automation Sensor Utilization Technology)● プログラム・ターミナル活用による PLC 制御 (PLC Control with Programmable Terminal)● LabVIEW による計測制御プログラミング (Measuring and Control Programming by LabVIEW)● 自動化システム設計 (Automatic System Design)● 自動制御理論 (Automatic Control Theory)
2004	<ul style="list-style-type: none">● サーボモーターによる1軸送りテーブルの設計・構築 (Design and Construction of Axis Table by Serbo-motor)● 工程設計と自動生産システム構築 (Process Design and Automatic Production System Construction Practice)● 電気・電子製品開発技術 (Electricity and Electronic Product Development Technology)
2005	<ul style="list-style-type: none">● MRP 2(MRP/CRP)及び在庫管理 (MRP 2 (MRP/CRP) and Stock Management)● CPLD 設計技術 (Design Technique of CPLD)● 生産管理の応用技術並びに FA ネットワークのメンテナンス管理 (Application Technology to Production Control and Management of Maintenance with FA Network)

カウンターパート研修

プロジェクト期間中に 21 名のカウンターパートが日本における研修に参加、受講した。年度（日本）ごとの参加人数及びコースは以下の通り。

年度	参加人員	研修コース
2001	4 名	電気 (2 名)、電子、メカトロニクス
2002	5 名	マイクロコンピューターシステム設計 (ハード)、同 (ソフト)、ロボットとビジュアル・センサーによる自動化システム組み立て、計測制御システム、プロジェクト運営管理
2003	3 名	マイクロコンピューターシステム設計 (ソフト)、ロボットとビジュアル・センサーによる自動化システム組み立て、計測制御システム
2004	5 名	ASIC 設計技術、工場ネットワークシステム開発、自動化技術、PLC による位置決めシステム設計、職業訓練センターにおける訓練計画管理
2005	4 名	アナログ・デジタル混合信号回路設計 (2 名)、生産・品質管理 (2 名)
合計	21 名	

機材供与

メカトロ制御システム、計測システム、プログラマブル・テーブル、自動化機器教育システム、産業用ロボット、油圧システム等を含む約 60 種、600 点に上る機材（総額 2 億 9400 万円）が日本側の投与として供与された。機材の詳細は M/M 添付リストおよび付属資料 7 を参照されたい。

現地活動費

日本側からプロジェクト実施に係る活動に必要な予算が以下の通り、配分、支出された。

(単位：TD)

会計年度 (日本)	予算額	支出実績
2000	11,760	11,449
2001	101,660	96,273
2002	85,760	86,912
2003	97,520	89,026
2004	85,760	82,800
2005	59,290	8,638
合計	441,750	375,098

(注) 2005 年は調査時点の支出実績

(2) チュニジア側の投入

チュニジア側からは以下の投入が行われた。建物、什器等については計画通りの投入が行われたが、人員については、指導員が計画比 4 名不足、管理・スタッフが 1 名不足、計 5 名が未配属となっている。

人員の配置

これまでにプロジェクトの要員として以下の人員が配属された。

- プロジェクト・ディレクター：1名（当初計画³による配属予定：1名）
- 管理・スタッフ：9名（当初計画：経理担当（複数）、秘書（複数）、運転手（複数）、その他）
- 指導員：現在 28名（電気分野 8名、電子分野 11名、メカトロニクス分野 9名）（当初計画：32名）
- 一般教養指導員：3名（英語、仏語、法律）（当初計画における配属計画：不明⁴）

土地及び建物

センター建物は本プロジェクト開始に際し、チュニジア側がチュニス市内 Chemin de la Minoterie El-Omrane に約 6,500 平方メートルの土地を手当て、329 万 5000TD を投入して、3 階建て延床面積 9,120 平方メートルの建物を新設、投入した。

プロジェクトの運営経費

チュニジア側からプロジェクト実施に係る什器・備品調達並びに経費予算が以下の通り、配分、支出された。

(単位：千 TD)

会計年度（チュニジア）	什器・備品	経常経費	支出合計額
2001	23.7		23.7
2002	148.5	51.9	200.4
2003	72.4	50.8	123.2
2004		88.3	88.3
2005		46.0 (105.0)	46.0
合計	244.7	241.0 (450.0)	485.7

(注) カッコ内は予算額、2005 年は調査時点の支出実績

3-3 活動実績

活動は概ね計画通りに実施されている。各分野別の活動の実績は以下の通りである。

(1) 訓練コースの開発

訓練コースの開発に先立って、他の職業訓練センターの状況に関する調査が実施され、その結果が中間評価時に確認されている。コンピテンシ・アプローチに基づく訓練プログラムの開発過程において関連企業のニーズが調査され、コースの開発に反映されている。コンピテンシ・アプローチに基づくプログラムの開発は CENAFFIF によって行われたが、CSFIEE は CENAFFIF によるプログラムの開発に必要な支援を提供した。コンピテンシ・アプローチが求める要件を充足す

³ 当初計画による配属数は R/D に付帯する M/M に規定されているものを採用した。

⁴ 当初計画における配属は、管理・スタッフのうちの「その他」に含まれると推察されるが、チュニジア側と交換した正式文書には具体的な記述なし。

るために、養成訓練の各コースについて、1) Guide d'évaluation、2) Programme d'étude、3) Guide d'organisation、4) Guide pédagogique の4文書が開発された。特筆すべき事項として、本プロジェクトがチュニジアにおけるコンピテンシ・アプローチに基づくプログラム開発の第1号案件として、導入・開発を成功裡に行い、コンピテンシ・アプローチが最も良く根付いている事業であるとして、チュニジア側の高い評価を得ている事実が挙げられる⁵。本プロジェクトの開始当時は、コンピテンシ・アプローチ導入の決定に従い、それ以前に電子エンジニアリングの分野で定められていた32の教育プログラムをコンピテンシ・アプローチに適合させるべく見直しを行っている時期にあった。新システムへの移行は大規模かつ困難な作業を伴うこととなり、この過程でCSFIEEプロジェクトのカリキュラム作成にも一部遅延が発生した。しかし、CSFIEEでは日本人専門家とカウンターパートの努力により、コンピテンシ・アプローチへの対応に取り組んだ結果、同アプローチの導入とそれに従ったプログラム開発を成功に導いている。

養成訓練の各モジュールに対応した教科書、教材が専門家と指導員の共同作業により作成され、2005年初めにすべて完成をみている（付属資料5参照）。向上訓練はこれまで30コースが開発されている。2004、2005年度において各5コースが実施されている。

（2）指導員の訓練、訓練の実施

指導員に対する技術移転が完了、技術移転の内容を証する証明書がプロジェクトより発行されている。機材の操作マニュアルが完成し、指導員は技術移転の結果、各機材の操作が十分にできる能力を備えている。指導員用の教科書、教材は上に述べた訓練生用の教科書、教材に含まれる一部として開発を完了している。開発された教科書、教材を使用してこれまで第7期生までを受け入れ、訓練を実施している。また、当初から養成訓練向け教材は向上訓練にも活用できるように開発されており、現有の資機材を活用してレベルの高い向上訓練も実施している。

（3）組織運営

CSFIEEの組織は、センター長をトップとして、管理・スタッフ9名、指導員28名、一般教養指導員3名、合計41名で構成されている。センターの内部規定は2003年に作成され、運用されている。年間事業計画はATFPのモデルに従い、毎年3ヵ年計画をローリング・プランとして作成している。計画は事業計画、運営予算、人員配置等に関する計画を含むものとなっている。2004年、ATFPの方針に従い、センター内に就職を支援する「開発ユニット」が設置された。開発ユニットに対しては、日本人専門家から就職支援システムの構築、運用に関するノウハウが技術移転され、実施に関する各種支援が行われた。専門家及び開発ユニットのメンバーによって学生が就

⁵ CENAFFIF 長官とのインタビュー（2005.9.16）における先方発言。上記趣旨に加えて、以下の発言があった。「コンピテンシ・アプローチの導入過程においては、CSFIEEの教員は新しくダイナミックで積極的に導入に取り組んだが、他のセンターは概ね消極的であった。コンピテンシ・アプローチはチュニジアにとって新しい体験であり、導入を通じてチュニジアも多くを学習した。プロジェクトの開始時は、日本の訓練プログラムを基本とすることがいわば当然のことでもあり、取り組み当初は大変難航した。日本がコンピテンシ・アプローチを受け入れてくれたことにより、チュニジアは日本側との意見交換を通じて多くのことを学ぶことができた。また、CENAFFIFにおける教員の訓練に日本人専門家がボランティア参加で協力してくれた。本プロジェクトが改革の時期と重なっていたために経験した出来事である。専門家が日本式訓練に固執して実施することも選択肢としてあったが、新しい方式へ参加してくれたことに感謝している。」

職活動で使用できるガイダンス・テキスト⁶が作成され、活用されている。

(4) 資機材の利用、維持管理

機材使用計画が作成され、導入された機材は十分に活用されている。各実習室には指導員の中から正副2名の管理責任者が任命され、機材の管理責任を委ねられている。各年度の終わりには消耗品の棚卸しが行われ、不足している物品については事前に補充する仕組みが確立している。大型の機材については日常点検が励行されており、維持管理マニュアル、事故防止を念頭においた操作マニュアルの整備も行われている。2004年度にパソコンのメモリー盗難事故が発生したが、チュニジア側の予算で原状を回復した。再発防止策として、パソコンの防犯対策強化、指導員による実習室の施錠管理の強化、徹底が行われ現場での日常的な管理体制は十分機能している。しかし、センター全体の機材・消耗品については管理担当スタッフの未配属状態が続いていて不十分である。一日も早い配属が求められる。

3-4 アウトプットの達成度

成果1. 電気・電子分野の訓練コースが確立される。

当初計画より開校が半年遅延したが、2002年9月に第1期生92名を受入れ、4コースがスタートした。以後、毎年2月及び9月に新入生各96名（但し、2004年9月期は196名、2005年9月期は206名）を受入れ、順調に訓練を実施している。向上訓練は、2004年に5コースを試行的に実施、2005年は7月現在で5コースを実施済みである。志願者数は高校卒業と時期が合致する9月期が多く、卒業時期とずれる2月期は低くなる傾向が顕著である。傾向としては第1期、第2期に比べ、第3期以降競争倍率が低下しているが、依然として2倍以上の倍率を維持している。特に、2004年9月期及び2005年9月期については、政府が促進している「職業訓練拡充計画」の下で定員及び入学者数が倍増されているという事情にあるが、引き続き2倍を超える競争率を維持していることが特筆される。

(単位：人)

期	入学年月	コース数(定員)	志願者数	入学者数	倍率 (志願者/入学者)
第1期	2002年9月	4(80)	686	92	7.5倍
第2期	2003年2月	4(80)	608	96	6.3倍
第3期	2003年9月	4(80)	485	96	5.1倍
第4期	2004年2月	4(80)	300	98	3.1倍
第5期	2004年9月	8(160)	508	196	2.7倍
第6期	2005年2月	4(80)	347	98	3.8倍
第7期	2005年9月	8(160)	455	206	2.2倍

学生の満足度に関しては、第1期生から継続的に、進級時及び卒業時に定期的にアンケート調査が実施されている。調査の結果、訓練生の満足度（訓練設備、訓練指導法、訓練目的達成度、知識習得度等）について以下の評価が得られている。

⁶ CSFIEE, "Comment faire pour obtenir un emploi"

質問項目	回 答
① CSFIEE 志願理由 :	高水準の知識と技術=33%、職業に有効な技術の習得=30%、特定分野における基礎知識と技術習得=36%
② 訓練目的の達成度 :	十分達成=21%、達成=62%、何とか通過=17%
③ 習得した知識・技術に対する自信 :	非常にあり=16%、自信あり=60%、多少あり=23%、自信なし=1%
④ 訓練の難易度 :	非常に分かりやすい=19%、理解できる=70%、何とか分かる=10%、非常に難しい=1%
⑤ センター機材装備 :	十分=69%、普通=12%、やや不足=17%
⑥ 習得した必要知識・技術の度合 :	非常に確かに=8%、確かに=47%、多少確かに=45%
⑦ 希望する職種 :	経営=11%、製品開発=21%、製造方法=16%、生産ライン=24%、メンテナンス=22%、その他=6%
⑧ 向上訓練に対する参加意思 :	強く志望=40%、志望=33%、不明=27%

教科書、教材は養成訓練のモジュールに対応して 2005 年初めまでに専門家と指導員の共同作業によって完成した。開発されたカリキュラム数は、BTP (Brevet Technician Professionnel、技術者資格) : 電子機器製造科 (Fabrication Electronique, FE) 28 モジュール、自動制御科 (Maintenance Electronique des Systèmes Automatisés, MESA) 34 モジュール、BTS (Brevet Technician Spécialisé、上級技術者資格) : 生産ラインネットワーク科 (Techniques de Conception en Electronique, TCE) 34 モジュール、電子機器製造管理科 (Techniques de Production, TCP) 34 モジュール、計 130 モジュールとなっている。向上訓練は 30 コースが開発されている。

成果 2. 指導員が効果的に訓練を実施できるようになる。

指導員に対する技術移転は、日本人専門家によって技術移転計画に沿った指導が行われた。2005 年 7 月に技術移転完了後の指導員の能力に対する評価が行われ、習得した専門技術についてプロジェクト・リーダー及びセンター長の連名による証明書が発行された。能力評価は自主的に業務が実施できるかという観点から、5 項目の評価項目について行われ、対象者 26 名について以下のような結果が出されている。このプロジェクトで実施されたコンピテンシ・アプローチによる養成訓練コースの開発はカウンターパートにとって非常に良い経験であり、教材開発や向上訓練コースの開発にも積極的に取り組み、訓練の質を常に向上させたいと前向きな発言が多かった。

(単位：人)

評定項目	A=訓練を実施することができる	B=経験の蓄積が必要	C=訓練を実施することができない
① 専門知識及び技能	26	0	0
② 機材の操作及び管理能力	13	13	0
③ 教材開発能力	20	6	0
④ 指導技能	22	4	0
⑤ 評価方法	26	0	0

終了時評価調査団では指導員に対するアンケート調査を実施、プロジェクト活動に関して問題・障害があったかを質問した。有効回答8名のうち、問題・障害なしとの回答は3件であり、残り5件が何らかの問題・障害の経験を伝えている。指摘されている問題・障害は、一つには技術移転を受ける時間と自ら授業等訓練を実施する時間が重複し、その調整に困難があったこと、二つには特定の機材が不足していたため、他のコース・指導員と利用時間の調整が必要となり、訓練の実施に支障を来たしたこと、三つには指導員が訓練生に対する訓練内容のすべてをマスターしきれていない等といった状況が指摘されている。

養成訓練及び向上訓練の訓練生によるコースの評価に関しては、定期的にアンケート調査が実施されている。養成訓練の訓練生からは、当初の訓練目標を達成した程度に関する設問に対し、「十分に達成」：21%、「達成」：62%、合計84%が達成したと回答。訓練の難易度に関する設問に対しては、「易しい」：19%、「理解できる」：70%、合計89%が理解できたと回答。習得した知識・技能に対する自信についての設問に対しては、「強い自信がある」：16%、「自信がある」：60%、合計76%が自信ありと回答している。向上訓練の参加者に対するアンケートからは、訓練に対する満足度に関する設問に対して、「大いに満足」：96%、訓練の難易度に関する設問に対しては「やさしい」：96%と、こちらも高い評価となっている。

指導用教科書、教材の開発は各モジュールについて開発された教科書、教材の一部として開発されている。

成果3. センターの運営管理体制が確立され、訓練が継続的に実施される。

センター組織の確立、及び管理規則の制定状況については活動実績の項において既述の通りである。タスク・グループの編成に関しては、センターはATFPがコンピテンシ・アプローチの導入と共に新しく開発した経営モデルに基づいて運営されている。センター内部に総合委員会、入試委員会、開発ユニット（就職支援）、教務委員会（進級・卒業判定等）が設置され、活動を行っている。

就職支援活動については既述の開発ユニットにディベロッパー1名、指導員兼アドバイザー8名が配置され、両者が共同で企業を訪問、新規求人の開拓に当たっている。就職支援システムの一環として、日本人専門家と開発ユニットメンバーが合同で学生が就職活動の際に使用するガイダンス・テキスト“Comment faire pour obtenir un emploi”を完成した。同テキストは、①就職活動における諸手続きや企業訪問・面接試験等の留意事項、②CV（履歴書）の記入例、③自己分析チェック法、④各種センター提出書式、⑤雇用に関する最新各種データ等を編集、第1期修了生から使用している。

センター運営費はATFPを通じて年間予算措置が行われている。CSFIEEは毎年ATFPから訓練運営予算を確保しており、2005年度（チュニジア年度、1～12月）は105,000TDを要求、認可されている。但し、予算の執行においては度々遅延が発生し、活動の進捗に影響を与えている。

スタッフと指導員の配置に関しては、当初の人員計画通りに運ばず、プロジェクト期全般において技術移転等の活動に遅れをきたす原因となっている。現在のところ、指導員4名及び管理・スタッフ1名の計5名が未配属となっている。

成果4. 機材が効率よく使用され、維持管理される。

調達された機器は全て各実習室に配置、管理され、訓練に使用されている。管理は3-S運動に

従い、整理・整頓・清掃が徹底され、所定の保管場所に収納するよう 100%管理が行われている。各モジュールは使用する実習室を特定しているが、「職業訓練拡充計画」による学生数拡大、クラスの増加が行われており、これに伴い、実習室及び機材の使用頻度が当初計画より高くなる結果となっている。パソコンやロボット等温度変化に弱い機器を扱う実習室にはエアコンが導入、設置されている。

機材の維持管理システム及び部品・消耗品の管理システムについては、先述の活動実績を参照されたい。

3-5 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標：「電気・電子技術職業訓練センターが新たに創設され、能力の高い技術者を育成できるようになる」

(1) 向上訓練

向上訓練は 2004 年度試行的に電気・電子・メカトロニクス分野の 5 コースを実施、次いで 2005 年（7 月現在）に 5 コースを本格実施している。これら実績は PDM で設定された目標を充足している。訓練実施の概要は以下の通りとなっている。

実施年度	コース名	参加人員	実施時期
2004	Contrôle d'API	5 名	2004.3.22 - 3.23
	Programmation des terminaux programmables (PT)	3 名	2004.9.15 - 9.17
	Commande d'un Microcontrôleur	6 名	2004.9.21 - 9.22
	CAD à 2D pour dessin mécanique	9 名	2004.9.22, 9.24
	Dessin de circuit numérique par VHDL	2 名	2004.9.28 - 9.29
2005	Commande GP-IB par LABVIEW	4 名	2005.3.17 - 3.19
	Conception et réalisation d'une carte électronique	4 名	2005.5.24 - 5.26
	Manipulation d'un robot manipulateur industriel	2 名	2005.6.14 - 6.15
	Manipulation et communication entre API	5 名	2005.6.21 - 6.23
	Commande d'un Microcontrôleur	5 名	2005.6.21 - 6.23

(2) 卒業比率

これまでに第 1～3 期生がセンターを卒業している。卒業比率の期別、コース別実績は以下の通りであるが、期別の実績を見ると、第 1 期生は 85% で PDM に定められた目標を充足しているが、第 2 期生は 65%、第 3 期生は 50% で目標を下回っている。これを BTS・BTP の資格別に見ると、上級資格である BTS については、第 1 期、2 期生は目標を充足しており、第 3 期生は若干目標を下回っている。これに対し、下級資格である BTP では第 1 期生が目標に近づいているものの、第 2、3 期生は目標から大きく乖離しているというのが現状である。

(単位：人)

期	コース名	入学者数	在籍者数 (2年次修了者)	卒業生数 (資格取得者)	卒業率	BTS/BTP 卒業率
第1期生	BTS-TPE	23	21	19	82.6%	} 91%
	BTS-TCE	24	24	24	100.0%	
	BTP-MESA	23	22	16	69.6%	} 78%
	BTP-FE	22	21	19	86.4%	
	小計	92	88	78	84.8%	85%
第2期生	BTS-TPE	24	23	23	95.8%	} 88%
	BTS-TCE	24	24	19	79.2%	
	BTP-MESA	24	18	10	41.7%	} 42%
	BTP-FE	24	19	10	41.7%	
	小計	96	84	62	64.6%	65%
第3期生	BTS-TPE	24	23	18	75.0%	} 75%
	BTS-TCE	24	23	18	75.0%	
	BTP-MESA	24	20	8	33.3%	} 25%
	BTP-FE	24	10	4	16.7%	
	小計	96	76	48	50.0%	50%

(注) 在籍者数は卒業試験を受験した訓練生の数

卒業率は、順次改善することが見込まれる。なぜならば、コンピテンシ・アプローチの下では、必須履修モジュールのうち1モジュールでも及第に達しなかった者は、「卒業」とみなされず、彼らは、2年次終了後に取得できなかったモジュールを補講や再履修して追試験で合格すれば、卒業(=資格取得)が認められることとなっているためである。従って、卒業率は現在では低いものの、時間とともに順次卒業生が増加し、卒業率が改善する可能性が高く、第2期、第3期生の卒業率は今後上昇することが予測される。ただし、上表の在籍者数(2年次修了者数)から、入学した訓練生のうち卒業試験に到達する前にドロップ・アウトした生徒の数を伺うことができるが、それによれば、第2期及び第3期BTPコースのドロップ・アウト率が高い水準(いずれにおいても15%を超過)にあり、特に第3期生BTP-FEコースでは58%がドロップ・アウトしていることから、これらコースにおいて卒業率が85%を充足するのは厳しい状況にあることが窺われる。

なお、チュニジアにおける一般的な「卒業率」とは、在籍者数(2年次修了者数)に対する卒業生(=資格取得者)を意味するが、本調査においてはドロップ・アウト率も考慮に入れる必要があるとの判断から、入学者に対する卒業生から卒業率を割り出している。

(3) 就職比率

就職比率は2005年8月現在、第1期生は89%、第2期生は81%でPDMに設定された目標を充足している。チュニジアの就職慣行では、就職活動が卒業後に行われるため、新卒者の就職率は低く止まるとされている。この傾向を当てはめると、第3期生の就職比率も時間とともに増加することが見込まれる。

(単位：人)

入学年月	コース	入学者数	就職希望者数	就職者数	就職率
2002/9	BTS-TPE	23	14	11	79%
	BTS-TCE	24	24	21	88%
	BTP-MESA	23	16	16	100%
	BTP-FE	22	19	17	89%
	小計	92	73	65	89%
2003/2	BTS-TPE	24	23	18	78%
	BTS-TCE	24	14	12	86%
	BTP-MESA	24	10	7	70%
	BTP-FE	24	6	6	100%
	小計	96	53	43	81%
2003/9	BTS-TPE	24	19	14	74%
	BTS-TCE	24	11	7	64%
	BTP-MESA	24	コース未完了		
	BTP-FE	24	4	4	100%
	小計	96	34	25	74%

(注) 就職率の計算方法は ATFP が定めた次の計算式によっている。就職率＝(卒業生のうち現在職に就いている者－勤労学生を含む)÷(職に就いている者＋職を探している者＋職を探しながら学業を行っている者)×100 この計算式では、働く意欲のない者及びセンターからの照会に回答しない者については分子・分母双方の対象外とされている。

CSFIEE の就職率を電気・電子分野における他の職業訓練センターと比較してみると、以下の通り、CSFIEE の就職比率は Sfax センターの比率に劣るものの、他の 4 センターを上回っていることが認められる。

(単位：人)

センター名	就職者数	就職希望者数	就職率	
CSFIEE (電気・電子)	TPE (BTS)	11	14	78.6%
	TCE (BTS)	21	24	87.5%
	MESA (BTP)	16	16	100.0%
	FE (BTP)	17	19	89.5%
	CIPE II (第 1 期生)	65	73	89.0%
CSFE (電気・電子)	CIPE I	82	145	56.6%
CSFT (通信系)	El Khadra	124	220	56.4%
CSFE (電気・電子)	Den Den	154	227	67.8%
CSFE (電気・電子)	Sousse	253	328	77.1%
↓	Sfax	111	115	96.5%

(注) 統計の対象者は、CSFIEE は第 1 期生 (2002 年 9 月入学)、他のセンターは 2002 年入学訓練生。就職率の計算方法は CSFIEE と同一算式による。

(出所) ATFP

(4) 産業界による評価

2005年6月、CSFIEEによって卒業生を採用した企業に対するアンケート調査が行われている(有効回答数:12社、回答企業が採用した卒業生:50名)。特にCSFIEE卒業生の仕事ぶりについては、「卓越している」及び「良好」が回答の75%を占め、企業の満足度を表している。

質問項目	回答
① CSFIEE卒業生採用理由:	特定分野における基礎知識と技術=6社、専門分野における実践的技術=3社、企業実習の経験=5社
② 卒業生の配属職種:	製造・メンテナンス=48名、研究・開発=2名
③ 卒業生に対する評価:	卓越している=1社、良好=8社、普通=2社、粗末=1社
④ 2006年度CSFIEE卒業生採用の意図:	強いニーズあり=2社、可能な限り=4社、当面ニーズなし=3社

終了時評価調査団が行った卒業生採用企業(4社)及び向上訓練参加企業(1社)に対するインタビューからもほぼ同様の評価が得られている。即ち、卒業生採用企業では4社のうち3社が卒業生の仕事ぶりに満足を表明、1社が不満足であると述べている。向上訓練に関しては参加企業から非常に有効であったとのコメントが得られている。

3-6 上位目標の達成度

上位目標:「電気・電子分野の中堅技術者の質が向上する」

第1期生の卒業から1年を経過したのみであり、包括的な成否を評価するには時期尚早と判断される。しかし、プロジェクトの成功に向けて、以下のような正の兆候が認められる。

- 1) これまでに第1~3期生が卒業、総勢188名を電気・電子産業のための技術者として輩出している。
- 2) 卒業生を雇用する企業に対するアンケート調査(2005年)によると、回答者のうちの75%の使用者がCSFIEE卒業生の勤務に「卓越」もしくは「良好」の評価を与え、満足を表明している。
- 3) プロジェクトが育成する技術者の規模は、これまでのところ年平均で130名、2005年9月入学以降の訓練生は年間400名となる。開校後7年目(第1期生卒業から5年間)までの卒業生は800名、その先は年間340名ずつの卒業生を送り出すこととなる。今後卒業生が累積することにより、中堅技術者層における中心的なグループとなる可能性を有している。卒業生の産業界進出によって電気・電子産業界の技術者層のレベル向上に寄与することが見込まれる。

3-7 訓練コースに対する評価及び提言

(1) 養成訓練コースについて

コンピテンシ・アプローチにより、企業ニーズに合致するように電子製造科(FE)、自動制御システムメンテナンス科(MESA)、電子設計技術科(TCE)、電子生産技術科(TPE)の4コースが

30 モジュール(教科)前後で構成されている。全てのモジュールに対し訓練生用教科書及び教材、指導員用教科書が完備され、指導員はその教材等を使用して供与機材で計画通りに授業を担当している。

教材等は指導員間で共有されており、また、本邦研修等を受講するなど新たな技術を習得した場合は指導員から指導員への伝達研修が実施されていて、専門技術共有の考え方が十分浸透している。実習室には管理責任者が配置され、実習機材の保管場所が確定しており、機材管理日誌により日常的に故障機材の有無及び数量の確認が整理整頓されている。

企業ニーズの変化に対応できるよう、モジュール単位での定期的な見直しがあり、企業担当職員のみならずセンター全体が常に外部(企業等)からの情報に敏感に反応してモジュールの改良をする仕組みが必要である。向上訓練を過去2年間においては毎年5コース実施していることや、学生に対して就職を促進すること等、センターが常時企業との繋がりを持つことによりニーズの入手が容易になる環境が整いつつあるものの、引き続き十分に企業ニーズを訓練内容に活用できるようにするべきである。今後は「半々教育」の導入に対応し、センター内訓練 7、企業実習 3の割合で訓練が実施される予定であるが、この割合は現在の訓練の質が保障できる最低ラインとして日本側とも十分協議した上で決定された。

結論として、養成訓練コースは開発手法の定着が見られ、また、将来的に企業ニーズに合わせて改善されることが見込まれている。

(2) 向上訓練コースについて

メカトロニクス9コース、電気7コース、電子5コース、情報ネットワーク9コースで30コースが準備され、企業ニーズに合わせて今後も開発予定である。コースは養成訓練コースで実施しているモジュールを元に開発しているので、向上訓練のコース数は増加傾向にある。現在の保有技術ではなく新技術のコース開発については、養成訓練コースで変化する企業ニーズを十分反映できるようになれば、それを応用して展開できると考えられる。

(3) 分野別について

電気、電子、メカトロニクスの分野別では養成訓練コースのモジュールに対して教材等が準備され訓練が順調に実施できていることを考えると、日本人専門家からカウンターパートへの技術移転は十分に行われていると言える。

プロジェクト終了後は、チュニジア側の努力により各分野の技術・指導力の維持向上、指導員技術レベルの平準化、新規指導員育成などが課題となるため、センター長をはじめとする管理・スタッフがセンターの長期ビジョンを持ち、実行に移すことが望まれる。

3-8 プロジェクトの実施プロセス

(1) 活動の進捗

活動の詳細は、先に述べた活動実績を参照されたい。プロジェクト開始当初から指導員の採用が遅延、当初予定していた2002年2月の開校予定は半年間延期され、2002年9月に開校した。第2期生以降については、その後半年毎に順調な受入れを行い、継続した訓練が実施されている。政府が方針を決定している「職業訓練拡充計画」、「半々教育」の導入に沿うための措置として、2004年9月及び2005年9月には訓練生の受入れを2倍に拡大している。

(2) モニタリング

日本・チュニジア双方で構成される合同調整委員会はこれまでに4回開催され、事業の進捗状況、問題点及び将来の事業展開等について議論を行っている。双方の実施レベルにおける問題・課題を協議するための場として、技術委員会が設けられており、4半期に1回程度の頻度で開催されている。

受益者、ステークホルダーのニーズ及び満足度に関する調査はアンケート形式によって行われている。センターの訓練生に対しては、進級時及び卒業時に定期的なアンケート調査が行われ、訓練内容、訓練設備、訓練指導方法、訓練の難易度、訓練目的到達度、訓練に対する満足度に関するフィードバックを求める仕組みとなっている。卒業生を雇用する企業に対しては、卒業生を雇用した動機、雇用された卒業生のパフォーマンス、センター訓練の有効性、将来の採用に関する方針・見込み等に関するアンケート調査が実施されている。また、2004年にセンター訓練内容に関する企業のニーズを把握する目的で調査が実施されており、企業の訓練内容に関するニーズ、向上訓練に関するニーズ、企業実習受入れの意向等に関する情報のフィードバックを求めている。

(3) 日本人専門家とカウンターパートの関係

日本人専門家とカウンターパートとの関係は良好に推移している。特に指導員との関係は、技術移転の実施過程を通して緊密の度合いを増し、両者間に確固たる相互信頼の関係が築かれるに至っている。

指導員には基礎能力の高い人材が配置されており、技術習得に対する意識は高い。新規に採用される指導員に対しては指導員間で技術の伝達研修が行われている。指導員の責任感の強さと協調性は十分であり、プロジェクト終了後の自立発展に資すると判断される。

(4) 訓練生からのフィードバック

第1期生から定期的に行われているアンケート調査の結果から、訓練生の満足度(訓練内容、訓練設備、訓練指導法等)が高いことが確認されている。

(5) チュニジア側のオーナーシップ

教育訓練省、ATFP、FEDELEC及びCENAFFIFは本プロジェクト事業に高い関心を持ち、支援を提供している。管理・スタッフのプロジェクト活動への参加も積極的である。センター運営費についてはATFPより毎年度必要な予算額が確保されている。

指導員の採用・配属はATFPによって行われている。指導員の配属が予定通り進まず、プロジェクト期間全般において技術移転活動等に遅れをきたしている。これまでに配属された指導員は28名であり、4名が未配属となっている。管理部門においても資機材管理担当者1名の配属が行われていない。一方、指導員及び管理・スタッフの定着率はほぼ100%と高い。指導員の採用要件としては大学卒業が求められている。指導員経験については求められていないが、これまでの採用者は能力が高く、指導員として十分な資質を有している。