

エジプト・アラブ共和国  
プロジェクト形成調査（技術教育）  
報告書

平成 16 年 2 月  
（2004 年）



職業訓練校での協議の様子

## 略 語 表

CAPMAS	Central Agency for Public Mobilisation and Statistics
CFSC	Common Facility Service Center
DBMS	Database Management System
EU	European Union
ETES	Education Training and Employment Sub-committee
ETTP	Enterprises Training Partnership Program
FDA	Food and Drug Administration
FEI	Federation of Egyptian Industry
IMP	Industrial Modernization Program
IMC	Industrial Modernization Center
NRC	National Research Center
PVTD	Productivity and Vocational Training Department
R&D	Research and Development
TVET	Technical and Vocational Education and Training
VTC	Vocational Training Center

# 目 次

写 真

略語表

第1章 調査の概要 .....	1
1 - 1 調査の背景と目的 .....	1
1 - 2 調査団員の構成 .....	1
1 - 3 調査日程 .....	2
1 - 4 面談者リスト .....	3
1 - 5 調査結果の概要 .....	3
第2章 産業分析 .....	5
2 - 1 エジプト産業の特徴 .....	5
2 - 1 - 1 産業別 GDP 構成比 .....	5
2 - 1 - 2 鉱工業製品別生産高 .....	6
2 - 1 - 3 工業サブセクター別の特徴 .....	7
(1)セラミック(タイル及び衛生陶器).....	7
(2)家具産業.....	10
(3)自動車産業 .....	13
(4)製薬産業.....	15
(5)繊維産業.....	17
(6)コンピューターソフトウェア産業 .....	20
(7)エンジニアリング産業 .....	22
(8)食品産業.....	24
(9)“ Repair ”産業 .....	25
2 - 2 エジプトの産業政策：第5次5か年計画の概要 .....	26
2 - 3 エジプト産業界における人材供給の現状 .....	26
2 - 3 - 1 工業分野における人材育成機関 .....	26
(1)工業省管轄下のVTC .....	26
(2)教育省管轄下のVTC .....	30
(3)工業省とFEIとの共同Technology Center .....	31

2 - 4 エジプト産業界に必要な人材教育についての課題 .....	33
第3章 技術者教育 .....	35
3 - 1 エジプト技術者教育の現状と課題 .....	35
(1) VTC 卒業生の技術適応能力 .....	35
(2) 産業界(需要者側)から見た VTC 卒業生の技術レベル .....	35
(3) 技術者教育の今後の課題 .....	36
3 - 2 ドナーの技術教育改革支援 .....	37
(1) 世界銀行(世銀)の改革支援 .....	37
(2) EU の改革支援 .....	38
第4章 技術者育成に係る JICA 協力案 .....	41
4 - 1 目 標 .....	41
4 - 2 対象者 .....	41
4 - 3 投 入 .....	41
4 - 4 日本側人材 .....	41
付属資料	
1 .収集資料 .....	45
2 .想定案件 TOR .....	46
3 .企業への質問票 .....	49

# 第 1 章 調査の概要

## 1 - 1 調査の背景と目的

エジプト・アラブ共和国(以下、「エジプト」と記す)は 1990 年代から構造調整政策を進めており、それまでの政府直営の産業形態から中小企業をはじめとした民間主導の産業形態に転換しつつある。しかし、過渡期として導入している自国産業の保護政策(例えば輸入品にかかる高関税)のために、産業界は国際的な競争にさらされておらず、2010 年の欧州連合(EU)との間で自由貿易圏が形成に当たって、自国産業の競争性を確保するための人材育成、品質管理等の改善の余地は大きい。

我が国はこれまでエジプト内での産業セクターへの協力として職訓、繊維、建設機械、金属加工等に技術協力や無償資金協力を実施してきたが、どちらかという個別の協力案件であり、それぞれの案件での効果は認められるが、産業セクター横断的かつ我が国の経験の還元できる分野として、特に品質管理についての重要性は高い。

また、雇用対策や人材育成がエジプト政府の重点政策となっているなかで、世界銀行、EU、ドナー諸国は様々な協力を実施している。我が国に対しても更なる協力が期待されているなかで、我が国として今後どのような協力を行っていくのか検討が迫られている。

本件調査では、エジプトの産業技術者育成の現状を確認のうえ、エジプト産業界で求められている技術者の職種、職能を確認し、かかる技術者の育成に係る案件形成を目的として実施された。

## 1 - 2 調査団員の構成

団長 / 総括	森 裕之	JICA アフリカ・中近東・欧州部中近東・欧州課 課長代理
協力計画	田中 理	JICA アフリカ・中近東・欧州部中近東・欧州課 課職員
産業分析	新垣 巽	ユニコ・インターナショナル(株)プロジェクト第一本部

1 - 3 調査日程(一部、結核対策ミッションに参入)

月日	行 程	
3月23日	コンサルタント団員 カイロ着、現地調査開始	
4月7日	田中団員 カイロ着	
4月8日	9:00 10:30 15:00 17:00	団内打合せ(感染症) 保健人口省 EMRO 団内打合せ(産業技術者育成)
4月9日	9:30 11:00 13:00 15:30	ショブラ繊維機械整備職業訓練センター 自動制御エンジニアリング訓練センター(GTZ) 工業省エジプト工業標準局 EUエジプト事務所
4月10日	9:30 11:30 13:30	工業高等専門学校 Tawakol Metal Industries(中堅民間企業) ARCOSTEEL(大規模民間企業)
4月11日	10:00 15:00	バハル・ヨセフ用水路ラフーン堰 森団長 カイロ着 団内打合せ(産業技術者育成)
4月12日	13:00 15:00 16:15	工業省生産性職業訓練局 工業省次官との面談 団内打合せ(産業技術者育成・感染症)
4月13日	9:30 11:00 13:00 15:00 16:30	JBICカイロ事務所 結核センター EMRO 世界銀行 エジプト社会開発基金・小規模事業者育成事業(SEDO)
4月14日	9:30 11:00 12:00 14:30 16:00	アラブファンド 外務省アフリカ向け技術協力基金 外務省報告 JICA事務所報告 日本国大使館報告
4月15日	森団長 カイロ発、シリア調査団に参団 田中団員 アスワン視察(漁業管理センター、フローティングポンプ、消防署)	
4月16日	10:00 14:00 16:00	工業省生産性職業訓練局 工業省次官への報告 事務所打合せ(エジプト技術協力全体)
4月17日	田中団員 カイロ発、帰国(4/18)	
4月19日	コンサルタント団員 カイロ発、帰国(4/20)	

#### 1 - 4 面談者リスト

##### (1)工業技術開発省

Dr. Eng. Hany Barakat                      First Undersecretary for International Relations and  
Development

##### (2)PVTD

Mr. Mohammed Ahmed Helal              Chairman

##### (3)世界銀行

Mr. Ahmed Abdel Aziz                      Operations Officer

##### (4)EU

Mr. Manfred Ziewers                        Expert

##### (5)ショブラ繊維機械整備職業訓練センター

Eng. Fayes Nasr Mikhael                      General Manager of North Cairo Zone, PVTD

##### (6)自動制御エンジニアリング訓練センター

Eng. Mustafa Zaghlool Abdou                General Manager

##### (7)工業高等専門学校

Mr. Maer                                        Managing Director

##### (8)Tawakol Metal Industries

Eng. Rashid Tawakol                         Managing Director

##### (9)ARCOSTEEL

Eng. Mahmoud Aggag                         Managing Director

#### 1 - 5 調査結果の概要

エジプトでは、産業界が求める人材と教育界が輩出している人材の間には、その職種、職能に大きな乖離があると言われている。また、教育を修了した卒業生が参加する兵役が、習得した技術を失い、技術を生かした就職を妨げている。本件調査では、短期的には工業系、技能系の教育



修了者、とりわけ産業界の即戦力となり得る工業系職業訓練校の修了者の適切な就職を促進し、長期的にはエジプト工業の製品品質向上のため、将来の有望職種について、工業界で必要とされている職能の需要分析、職業訓練校における訓練内容の見直し、更に就職指導を含むプロジェクトの案件形成を行い、かかる協力内容についてエジプト側のニーズを確認した。

本件は労働需要に基づき、必要とされる職能と訓練の分野、内容に合致した職業訓練が実施できるよう、工業系職業訓練体制のキャパシティー・ビルディングを図るもので、約1.5年の労働需要調査及びパイロット訓練プログラムの成果を基にした提言を行い、更に本格的な職業訓練体制の改革及びその改革を実施するための協力案件の形成をめざすものである。

## 想定案件の概要

### (1) 目的

職業訓練校修了者の習得技術を生かした分野での就職を促すことで若年層の失業対策とし、長期的にはエジプト工業製品の品質の向上に貢献することをめざす。

### (2) アウトライン(投入内容含む)(2年程度)

産業分析(技術協力専門家1名×3か月)

工業省の指定する産業8分野について市場調査を行い、上記目的に合致した分野を4つ選定する。

訓練コース企画(技術協力専門家4名×3か月)

上記により抽出された4分野それぞれについて、就職をめざした職業訓練コース(兵役終了者のための再訓練)を企画する。

コース実施(技術協力専門家4名×3～6か月)

上記により策定されたコースを実施し、併せて修了者の就職状況を分析して、就職を念頭に置いた職業訓練についての提言をまとめる。

### (3) 裨益グループ

職業訓練校生/産業界(製造業)

## 第2章 産業分析

### 2-1 エジプト産業の特徴

本節においてはまず最初に産業セクターごとのGDP構成について述べ、次に工業（特に製造業）における各サブセクターごとの特徴を述べる。

#### 2-1-1 産業別GDP構成比

エジプトにおける各産業セクター別の生産高を表2-1、またこれらのGDP構成の比率を表2-2に示す。

表2-1 各産業セクター別生産高

Gross domestic product by sector (EL m; factor Cost: current prices)

	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/O1	2000/02 <sup>a</sup>
Agriculture	45,182	48,935	52,845	56,861	60,955
Industry & mining	48,798	55,225	61,211	65,129	69,770
Petroleum, & Products	15,534	12,995	23,300	25,747	27,835
Electricity	4,264	4,586	4,936	5,300	5,825
Construction	13,730	14,555	15,140	15,760	16,470
Transportation <sup>b</sup>	24,507	26,300	27,949	30,380	32,958
Trade finance & insurance	58,079	65,876	70,624	73,373	75,962
Hotels & restaurants	3,332	3,682	4,925	5,357	4,413
Housing & real estate	4,860	5,412	6,003	5,880	7,782
Utilities	1,038	1,179	1,305	1,444	1,601
Social insurance	185	214	236	260	285
Government services	20,662	22,481	24,190	26,779	29,279
Social & personal services	19,552	20,915	23,740	25,330	29,010
Total GDP	259,723	282,355	316,404	338,600	363,144

a: 予測値

b: スエズ運河航行料を含む

出所：計画省

表2-2 各産業セクター別構成比

GDP by Industry Structure(%)

	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/O1	2000/02a
Agriculture	17.4	17.3	16.7	16.8	16.8
Industry & mining	18.8	19.6	19.3	19.3	19.3
Petroleum, & Products	6.	4.6	7.4	7.6	7.7
Electricity	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Construction	5.3	5.2	4.8	4.7	4.5
Transportation <sup>b</sup>	9.4	9.3	8.8	9.0	9.1
Trade finance & insurance	22.4	23.3	22.3	21.7	21.0
Hotels & restaurants	1.3	1.3	1.6	1.6	1.2
Housing & real estate	1.9	1.9	1.9	1.7	2.1
Utilities	0.5	0.4	0.4	0.43	0.5
Social insurance	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08
Government services	8.3	8	7.6	7.7	8.2
Social & personal services	7.7	7.4	7.5	8.0	7.8
Total GDP	100.	100	100	100	100.

a: 予測値

b: スエズ運河の航行料を含む

出所：計画省

表 2 - 3 産業に占める鉱工業の割合

年度	1997/98	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
比率(%)	18.8	19.6	19.3	19.3	19.3

備考：2001/2002年は予測値

出所：計画省のデータより算定

過去5年間のGDPにおける鉱工業の占める割合は表2-3のとおりである(実勢価格ベース)。

上記表2-3によると全産業に占める鉱工業の割合は、平均して約19.3%となっており、今後も同じ傾向にある。これを他の主要な産業セクターと比較すると、それぞれ農業が約17%、貿易・金融及び保険産業が22.1%となっており、鉱工業と並ぶ重要な産業の位置づけを占めている。

### 2-1-2 鉱工業製品別生産高

鉱工業セクターの製品別生産量を表2-4に示す。

表 2 - 4 鉱工業セクター別製品別生産量

Industrial production ('000 tonnes unless otherwise indicated)

	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Cotton yarn	325	275	305	280
Silk & artificial fibres	46	28	29	95
Ready-made garments (m)	193	204	222	242
Cars (units)	36,276	36,713	43,000	48,167
Buses (units)	3,660	2,802	4,200	4,872
Trucks (units)	13,158	13,872	n/a	n/a
Washing machines ('000)	283	316	334	385
Refrigerators ('000)	417	495	568	570
Aluminium	180	170	185	195
Cement	19,800	21,600	22,900	26,000
Phosphates	1,260	1,450	1,450	1,450
Phosphate fertilisers	1,210	1,380	1,430	1,550
Nitrogenous fertilisers	6,800	6,935	7,225	8,100
Soap	400	416	437	450

出所：Ministry of Planning

表2-4の鉱工業別生産量から鉱業製品を除いた製造業の生産量を見ると繊維製品が圧倒的なシェアを占めており、綿製品、絹・化学繊維、既製服の製造業がエジプトの主要な産業となっている。

次に洗濯機、冷蔵庫などの家電製品の生産量も高く重要な工業製品となっている。これは日系企業が進出していること、現地のメーカーも家電市場に参入していることが主な要因となっている。

自動車、バス、トラックなどの生産量も過去4年間の平均伸び率が4%と年々増加して今後も同様の成長率が期待される。この乗用車の生産台数の伸び率の原因として外国の車両アッセンブラー16社が現地生産を行っていることがあげられる。

### 2 - 1 - 3 工業サブセクター別の特徴

本節においてはエジプトにおける各工業サブセクターの現状と特徴、及びそれぞれ各サブセクターにおける人材開発の課題について述べる。また、各セクター別にまとめとして執筆者の見解を述べる。調査の対象としたサブセクターの選定は、1)エジプト政府工業省が将来有望と思われる優先サブセクターとして、繊維製品、食品加工、タイル及び衛生陶器等のセラミック製品、家具、製薬産業を推奨していること、2)今後の重要なセクターとして取り上げているエンジニアリング産業及びIT産業(特にソフトウェア開発)を基準とした。

#### (1)セラミック(タイル及び衛生陶器)

##### セクターの概要

Central Agency for Public Mobilisation and Statistics (CAPMAS)の統計によるとセラミック製品と衛生陶器の過去5年間の生産高表2-5のとおりである。

表2-5 セラミック製品・衛生陶器の生産高 (単位:千LE)

年 製品	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
セラミック製品	55,682	41,416	63,885	22,913	35,338
衛生陶器	111,710	126,935	195,732	298,992	243,780

出所:CAPMAS

CAPMASの統計ではタイル、レンガ、食器、装飾品等のセラミック製品についての詳細な分類はなされておらず、したがってタイル製品のみ生産高は現状では把握できない。また衛生陶器についても同様であり、便器、洗面台等に分類した詳細な生産高は把握されていない。上記表2-5によると過去5年間のタイルを含むセラミック製品の生産高は平均約4.7%、また衛生陶器は約25.5%の伸び率となっている。各製品とも年ごとの生産高にばらつきはあるものの、輸出市場も含めて今後も成長が期待されるセクターである。

本節においては特にタイル製品と衛生陶器について同サブセクターの特徴を述べることとし、タイルとエクステリア製品などの装飾品は除外した。これはエジプト政府がタイルと衛生陶器について輸出振興政策の有望サブセクターとして提唱しているからである。

## デザイン

- a) 床、及び壁用タイル製品のデザインは近代的、かつ斬新である。これはイタリアの製品をモデルとしており、大手メーカーが生産開始の際にイタリアより技術者を招聘し、製造の指導を受けたことが主な要因とされている。この傾向はインドネシアのタイル産業も同様である。
- b) 衛生陶器についても同様であり、洗練されたデザインの製品が多い。また、タイルのデザインと衛生陶器のデザイン、配置等を調和させたインテリアを設計する技能にも長けているメーカーもある。
- c) タイル、衛生陶器共に大手企業のほとんどが社内デザイン部門をもっている。特にタイル製品についてはデザイナーのなかにはイタリアなどからデザインの研修を受けたり、海外から招へいされたデザイナーから技術移転を受けたりしているケースもある。さらには海外で発行される業界誌を定期購読し、世界の流行デザインを研究することによりデザインの開発を行っている。
- d) 聞き取り調査によるとタイル製品の場合、タイルメーカーのなかには国内外の他社のデザインを模倣したコピー製品を製造している所もある。衛生陶器については独自のデザインで開発していると言っているものの、コピー製品を製造している企業もあるという。

## 品質

- a) タイル、衛生陶器共に内需用、輸出用と製品にばらつきはあるものの、特に輸出用は中級以上の製品が多い。原料の加工から焼工程、上薬の塗布など高品質の製品も多い。ただし、中規模の企業で生産されたタイルについては角、端部分などの焼き部分に甘い製品も多く、上薬の塗布などにむらがあるなど、生産工程において品質の向上を図る必要がある。
- b) タイルメーカーのうち、1社ではあるが日本向けに輸出している企業もある。
- c) 衛生陶器の金具部分(水道用カラン等)も取り付ける製品と見合うほどのデザイン、色合いなど高品質である。しかし長期使用に耐えられるかは疑問の多いところである。
- d) 焼き温度はタイルが800～900 前後であり、衛生陶器については1,000 以上であり、標準をクリアしている製品もある。

## 原材料

- a) カオリンなどの原材料はスペインなど海外からの輸入に依存する欠点があり、その

ために製造価格が高くなる要因はあるものの、粘土、砂などは現地調達が可能である。

- b) 原料に配合する材料、塗布工程に使用する化学品もほとんどが国内で調達が可能である。また、石膏も生産に見合うほど国内調達で賄うことができる。

#### まとめ

- a) 技術的には成熟したセクターである。特に大手企業においてはタイル、衛生陶器共に材料の一括購入、生産工程管理、品質管理などの総合管理が行われている。
- b) 中小企業においては大手企業に見られるような一貫した管理システムは行き届いておらず、生産工程、品質管理等の総合的な生産性向上のための方策を検討、実施する必要がある。
- c) タイルの設置工事及び貼り付け工事などに雑な部分が多い。柵目が整っていない、柵目止め用接着剤の塗りのむら、ゆがみなどがある。衛生陶器についても同様であり、これはタイルの貼り付け、衛生陶器の据え付けなど工事請負側の責任ではあるが、メーカー側から据え付け工事業者への指導も要求される部分である。
- d) 輸出統計が不備であるため、全生産高に占める割合は定かではないが、聞き取り調査によると約3%程度ではないかということである。主に中近東の周辺諸国が大半を占めている。また、内需についてはGDPに占める建設業の比率が低下してはいるものの、オフィスビル、ホテルの建設に伴う需要は今後も増加すると考えられる。
- e) 東南アジア諸国(インドネシア、マレーシア、フィリピン等)にはアメリカ、日本の大手メーカーが進出し、実際に現地で製造している。これにより現地メーカーとの合弁事業、提携を通じて現地メーカーに技術指導を行っているが、エジプトではこのようなケースが無いため将来の競争力、特に製造技術や品質管理に欠けるという欠点がある。

#### 人材育成の課題

- a) デザイナーの養成：特に中小企業におけるデザイナーの養成が必要となる。単なるコピー製品を製造することなく、独自の製品のデザインを打ち立てて市場の競合に対処する必要がある。
- b) タイル産業は製造工程は、自動化される部分はあるものの、労働集約的な形態の産業であり、特に現場レベルの作業員は生産工程において単純労働を強いられることが多い。したがって、技術レベルの人材育成というよりは単純作業に耐えうる人材をどう育成していくかが当面の問題と考えられる。

- c) 衛生陶器についてはタイル産業ほどではないが、労働集約的な部分も多い。また、製造過程における型の作成、最終仕上げに伴う切削、上薬の塗布など人手に頼らざるを得ない作業工程も多くあり、緻密さを要求される部分もある。これらの工程は品質向上という課題に影響するため、そのための人材育成を推進する必要がある。
- d) 生産工程における品質管理：材料の均一加工、焼き方・温度調整等の製造工程における品質管理を徹底する必要がある。

## (2) 家具産業

### セクターの概要

エジプトの製造業の工業会団体として Federartion of Egyptian Industry (FEI) があり、15の業種別団体がある。そのうち、家具のメーカーは Wood Chamber と呼ばれる団体を構成しており、そのメンバー企業数は約720社である。さらに製造している製品により、家庭用家具、オフィス家具、キッチン用家具、ドア、ホテル用家具、竹を使用した家具製品と分かれている。これらのグループはそれぞれ製品別 Branch と呼ばれている。

CAPMAS の統計では Wood Products と総称で分類された項目のデータはあるものの、家具のみの生産統計データは存在しない。しかし、FEI によると CAPMAS の統計データの数字はほとんどが Wood Products であるとのことから、表2-6の生産高はほとんどを家具とみなしたデータとの前提で掲載する。

表2-6 Wood Products の生産高 (単位：千LE)

年 企業形態	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	5,434	4,507	4,099	3,184	2,542
民間企業	3,152	2,714	5,322	5,207	7,553
合計	8,586	7,221	9,421	8,391	10,095

出所：CAPMAS

また、同産業の公営、民間別企業数を表2-7に示した。

年 企業形態	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	9	9	7	7	6
民間企業	359	387	254	257	261
合計	368	396	261	264	267

上記の表2-7によると国営企業の生産高は過去5年間に年平均約5%下降しており、1999/2000年には1995/1996年の生産高の半分にまで落ち込んでいる。反対に、民間企

の生産高は1995/1996年から1996/1997年にかけて約16%落ちたものの、過去5年間に年平均約6%の成長率となっている。国営及び民間企業の合計生産高の過去5年間の平均成長率は一定ではあるものの、1998/1999年から1999/2000年の成長率は約20%となっており、今後も同程度の成長率が見込まれている。これは国営企業が民営化されたこと、民間企業の企業数は減少しているものの、大手企業の生産活動が活発化し、中規模及び零細企業が淘汰されたことが原因と思われる。

本節においては家具サブセクターの特徴を述べることにする。これもセラミック製品と同様にエジプト政府が輸出振興政策の有望セクターとして提唱している。

### デザイン

- a) 高級家具及び輸出用家具についてはデザイン、機能共に優れたものがある。特に国内富裕者層と周辺諸国と中近東及びEU諸国向け製品のなかには中世の欧風デザインを施した製品もあり、高級感を感じさせる製品が多い。
- b) 内需用製品についても同様の感があり、大手メーカーの製品については輸出用製品に劣らないほどの製品も多い。
- c) 大手企業の場合、デザインは社内で行っている。また、企業によってはデザイナーとしてイタリア人、ドイツ、韓国人を活用している所もある。
- d) オフィス家具は内需用製品の需要がほとんどを占めているが、輸出用も生産している。OA機器の配置を考慮したデザイン等、機能性に富んだ製品を製造している。
- e) ホテル用家具についても同様であるが、高級及び輸出用家具と比較した場合、大量生産であること、デザインが一定化されている感もあり、重厚さに欠ける製品が多い。

### 品質

- a) 高級家具、輸出用家具についてはデザインに見合った品質を保っている。これはオフィス用及びホテル用家具についても同様である。
- b) 中級品については表側面板の端など微細加工を必要とする部分に、仕上げを綿密にするなどの品質向上を図る必要がある。
- c) 国内向け家庭用家具、またはオフィス家具についても同様であるが、留め金、ネジ、蝶番などの金属部品については国産品を使用しているメーカーに品質の向上を図る必要性がある。



## 原材料

- a) 国内では木材製品の調達が不可能なため、アメリカ、イタリア、チェコ、タンザニアなどからの輸入に依存せざるを得ない。また、木材は半乾燥品、全乾燥品を輸入して最初から加工している。半完成品を使用して現地で最終組立を行っている企業はない。
- b) 大手高級家具メーカーはアクセサリ（金属部品、留め金、ネジ等）を輸入して使用しているが、中・小規模企業は国産品を使用するケースが多い。
- c) 表面用の塗装用原料、また皮革製品、布製品は現地調達が可能であり、国産品を使用している企業がほとんどである。

## 生産設備及び機材

- a) 生産機械等の設備及び機材はイタリア、ドイツなどから輸入して使用しており、釘打ち用のハンマー、ネジ用ドライバーなどのハンドツール以外、国産品はほとんど使用されていない。
- b) 生産機械等設備の保証期間は1年である。保証期間はこれら機械の保守・管理は保証されるがこれを過ぎると企業独自でせざるを得ない。メーカーによっては現地人を訓練して保守などを行っているケースもあるが、大きな故障の対応にはその都度外国からの技術者を招へいして保守に当たっている。そのためのコストが高くなり、したがって製造コストの上昇に反映される。
- c) スペア用のパーツもすべて輸入に依存せざるを得ない状況である。

## まとめ

- a) セラミック製品同様に技術的には成熟したセクターである。特に大手企業においては材料の一括購入、生産工程管理、品質管理などの総合管理が行われている。
- b) 中小企業においては大手企業に見られるような一貫した管理システムは行き届いておらず、細部加工の部分に総合的な生産性向上のための方策を検討、実施する必要がある。
- c) 輸出相手国として主に周辺諸国が大半を占めている。また、内需についてはオフィスビル、ホテルの建設に伴う需要は今後も増加すると考えられる。
- d) デザイン、品質共に国際競争力は十分あると考えられる。フィリピンのセブ地区で製造されている、特にアメリカ、ヨーロッパ向け高級家具に匹敵するか、若しくはそれ以上の品質をもつ製品もあるが、エジプトは市場に近いという地理的条件、及び低い人件費での有利性がある。

- e) 業界の最大の問題は、輸入原材料が高価であること、輸出に伴う通関業務のプロセスの遅延と高い通関料金、高い税金の問題等である。

#### 人材育成の課題

- a) デザイナーの養成：これもセラミック製品と同様に、特に中小企業におけるデザイナーの養成が必要となる。世界の家具デザインの流行性を意識しながら、かつ独自の製品のデザインで市場の競合に対処する必要がある。
- b) 最終仕上げに伴う細部加工、塗装、金具などのアクセサリーの取り付け作業職人の再教育、育成など品質向上に貢献する人材の育成を推進する必要がある。
- c) 現在、家具セクター育成のアプローチとして Technology Center を設立する計画がある。これは工業省と FEI の Wood Chamber、及び EU の Industrial Modernization Program (IMP) の Fund を利用するものである。またイタリアの家具協会からの協力も得られるとのことであり、2年後に完成の予定である。現在、カイロ大学にセンターの前身となる機関があり、同計画においては同機関を拡張して使用する予定である。特に技術訓練、管理教育、品質管理、生産性向上も設立の目的としている。さらに最新機械の導入とこれらの保守などもカリキュラムの一環として計画している。同センターの完成に基づき、上記の課題はある程度改善されるものと期待される。

### (3) 自動車産業

#### セクターの概要

CAPMAS の統計によると 2001 年 12 月末時点における車の登録台数は約 145 万台となっており、その車両の種類別内訳は表 2 - 8 のとおりであり、同時期の車両総登録台数は約 238 万台となっている。

過去 5 年間の新車の生産高台数は、やはり CAPMAS の統計によると表 2 - 9 のとおりである。

表 2 - 8 種類別車両台数

(単位：台)

車両	Lorry	School	Travel	Tourism	Private	Public	Bury's Car	Taxi	Caravan	Private Cars
合計	568,499	3,927	8,486	8,073	21,135	13,870	1,258	308,383	551	1,450,366

出所：CAPMAS

表 2 - 9 新車の生産台数

(単位：台)

年 車両の種類	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
乗用車	52,043	52,106	53,235	56,255	50,806
バス	4,305	3,542	3,354	3,071	2,443
トラクター	803	869	1,000	571	804

出所：CAPMAS

上記表 2 - 9 によると乗用車の生産台数はほぼ一定している反面、バスの生産台数は過去 5 年間に約 12% の割合で減少している。トラクターの場合は年ごとにバラツキはあるものの、平均約 5% の割合で増加している。

エジプトには日産、いすゞ、大宇、ヒュンダイ、プジョー、ベンツ、GM 社など 16 のアッセンブラー企業がある。これらの企業は独自の経営形態をもっており、その概要は以下のとおりである。

- a) エンジン、トランスミッション、ブレーキ類の主要部品は本国、及びエジプトの周辺国、EU 諸国の関連企業から輸入している。ある日本のメーカーはバッテリー、マフラー、ワイヤハーネスなどは現地企業から供給を受けているが、輸入品が全体の 60% を占めている。
- b) 製造機器についても同様であり、エジプト国内で生産された機械は一切使用していない。ほとんどが自国、または EU 地域のメーカーから輸入している。
- c) エジプト国内に下請け企業をもっている企業もある。これらの下請け企業を選択する基準として、まず、図面、サンプル製品を供給し、下請け企業の製造能力を判断するために最終製品を本社に送って品質の基準に達したと判断した場合に下請け企業として認めている。
- d) 従業員は原則として新卒は採用しない。少なくとも 1 ~ 2 年の経験をもつ職人を採用している。特に塗装などの仕上げ部分については熟練者でなくては対応できないためである。モデルチェンジ時期、量産体制に入ったときなどは従業員を増員するが、緊急に増員する際にも熟練者を採用する。必要とされる技術者としては最終仕上げなどを行う塗装、旋盤加工など細部及び精密部品の加工職人などである。

### 輸出入

乗用車、バスなど自動車の種類別についての輸出統計はデータが不整備であるため、詳細な輸出台数、輸出高は不明である。CAPMAS の輸出統計によると、自動車、航空機及びそれらの関連部品で分類されており、これらの合計は全輸出高の 0.1% を占めているに過ぎない。

また、輸入についても同様であり、全輸入高に占める自動車、航空機及びそれらの関連部品の割合は約 3.1% である。

#### 人材育成の課題

- a) 現地の外資企業 16 社のアッセンブラーについては、各企業独自の人材育成のプログラムを実施しており、既に制度化されているため人材育成の課題は各企業に依存せざるを得ない。
- b) エジプトでは中古車市場が圧倒的であり、これら中古車の修理工を育成する必要性が生じる。工業省の管轄下にある VTC のほとんどは車の修理工育成を目標とした訓練プログラムが多数校あるが、これらの卒業生が供給過剰気味であり、企業側からの就職の受口がないのが現状である。
- c) VTC の訓練内容が外資系自動車アッセンブラー企業側からの就職受入れ基準に満たないため、卒業生は即戦力としてこれら企業に就職できないのが現状である。したがって、VTC の訓練内容の充実化を図る必要がある。

#### まとめ

- a) 前述したように、エジプトには 16 の外資系自動車アッセンブラー企業があるにもかかわらず、乗用車の総生産台数は 5 万台で、そのうち 40% は近隣諸国への輸出を行っている。したがって、国内需要は約 3 万台である。フィリピン、マレーシアなどの東南アジア諸国と比較すると、人口に対する自動車の生産台数は圧倒的に少ない。
- b) 外資系企業は主要な部品をほとんど輸入しており、現地下請け企業をもつアッセンブラーは少ない。そのため、日系企業によく見られるような現地企業への技術移転が振興されず、自動車の裾野産業が育成されにくい環境にある。
- c) エジプトには国民車構想が無いため、さらに自動車産業の育成、人材の確保、裾野産業への貢献、現地企業への技術移転が困難となっている。長期的な展望に立った自動車産業育成が必要な課題となる。

### (4) 製薬産業

#### セクターの概要

製薬産業の企業は国営と民間企業の 2 形態に分類される。CAPMAS の統計による製薬産業の生産高を表 2 - 10 に、企業数を表 2 - 11 に示した。表 2 - 10 によると国営企業の生産高は過去 5 年間ほぼ一定しているが、民間企業の生産高は 1995/1996 年と 1999/2000 年と比較した場合、約 56% も増加している。企業数においては国営企業は一定して

表 2 - 10 製薬産業の生産高

(単位：千 LE)

企業形態	年	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
	国営企業		1,119	1,221	1,221	1,288
民間企業		1,610	1,950	2,204	2,136	2,988
合計		2,729	3,171	3,425	3,424	4,257

出所：CAPMAS

表 2 - 11 製薬産業の企業数

企業形態	年	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
	国営企業		8	8	8	8
民間企業		22	22	32	35	38
合計		30	30	40	43	46

出所：CAPMAS

いるが、民間企業の数が増加している。

以下、セクターの概要を述べる。

- a) 工業全体の生産高に占める製薬業の割合は約 5.9% である。
- b) FEI の製薬産業 Chamber に属する企業は薬、化粧品、医療用機器の 3 グループから構成されている。同 Chamber の主な機能としては会員企業に対する情報提供のみであり、他の Chamber 同様に業界団体としての材料一括購入、生産設備の購入・保守・管理などの機能はもっていない。
- c) 生産機械、製造設備、分析機器はほとんど輸入であり、国内で調達することはほとんどない。
- d) 国内の製薬市場は 90% が内需用、残りの 10% が輸入品で賄われている。
- e) エジプトには欧米、特に EU 諸国の大手製薬メーカーが進出してきているが、エジプト内需要への対応と周辺諸国への輸出が主である。

### 輸出入

CAPMAS の統計では医薬品の輸出入統計データは存在しないが、エジプト中央銀行のデータによると 1999/2000 年の医薬品の輸出総額は 168 万米ドルで全輸出高の 3% を占めている。また、輸入は 2 億 9,000 万米ドルで、全輸入高の 3.4% を占めている。聞き取り調査によると、製薬産業は全製品のほとんどが内需用であり、その比率は約 90% を占めている。

### 人材育成の課題

- a) 従業員の新規採用に関しては Ministry of Public Sector Enterprises の管轄の下に

ある Pharmaceutical VCT を修了した生徒を主に採用している。したがって、現在、製造ラインの従業員採用に関しては問題は生じていない。

- b) 新薬開発のための最新技術の入手方法がない、最新情報の不足、人材の不足から新薬開発のための Research Development (R&D) ができないなどの問題を抱えている。
- c) 製造機器、生産設備の保守・管理ができないため、メーカーからの技術に依存せざるを得ず、そのためのコストが高くなっている。
- d) 新規採用者に対する社内教育として、コンピューターの基本操作、製造機械の基本操作、品質管理、一般管理、基本製造技術、生産性向上のための基本の教育を必要としている。
- e) 製薬業界の今後の課題として、R&D 機能の拡大、輸出戦略の拡大、中間管理職の教育、営業マン・セールスマンの教育などマーケティング機能の拡大、社内のコンピュータリゼーション、製造ライン従事者の技術向上などがあげられる。

#### まとめ

- a) 内需向け産業として今後も成長を遂げる産業と思われる。
- b) 輸出産業としては、輸出相手国の医薬品に対する規制、例えばアメリカの Food and Drug Administration (FDA)、日本の薬事審議会などがあるため、競争力はほとんどない。むしろ、重病度の患者に対応する医薬品などは今後も輸入に頼らざるを得ない状況にある。
- c) 新薬開発のための R&D 機能が著しく劣っているため、更に輸出産業として期待できるセクターではない。

### (5) 繊維産業

#### セクターの概要

繊維産業の企業も国営と民間企業の2形態に分類される。CAPMAS の統計による繊維産業の生産高を表2 - 12に、企業数を表2 - 13に示した。表2 - 12によると国営企業の生産高は過去5年間で約半分になっている。一方、民間企業の生産高は1995/1996年と1999/2000年と比較した場合、約18%増加している。企業数においては国営企業は減少し続けており、民間企業数においては1997年から1998年にかけて一時は増加したものの、1998年以降は減少している。これは国営企業が民間に移行されつつも、採算性の低い企業が高い企業に吸収、合併、または淘汰されたのが主な理由である。

表 2 - 12 繊維産業の生産高

(単位：百万 LE)

年 企業形態	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	5,434	4,507	4,099	3,184	2,542
民間企業	3,152	2,714	5,322	5,207	7,553
合計	8,586	7,221	9,421	8,391	10,095

出所：CAPMAS

表 2 - 13 繊維産業の企業数

年 企業形態	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	35	35	31	29	28
民間企業	1,014	1,058	1,304	1,226	1,198
合計	1,049	1,093	1,335	1,255	1,226

出所：CAPMAS

繊維産業はエジプトの伝統的産業であり、また綿などの原料が豊富にあることから今後も内需と輸出用製品として重要な位置づけを占めていく産業である。これは全工業製品生産高の約 14% を占めており、また全輸出高の 17.5% を占めていることから明らかである (CAPMAS の統計データより算出)。

以下、繊維産業の特徴について述べる。

- a) FEI で繊維製品の業界団体として Chamber を 1937 年に結成した。会員企業はそれぞれ業種別に、Spinning/Weaving、Finished dyeing、Fabrics、Knitting & underwear、Ready made garments、Carpet and curtains のグループから構成されている。Chamber の会員企業は 3,900 社であり、15 人の Board Member から成る。年に 1 回の Board Meeting をもち、広報を発行、会員企業や在外大使館に配付している。他の Chamber と同様に、政府からの Incentive は全くなく、補助金を受けることもない。ただし、政策への提言などロビー活動を行っている。
- b) Chamber として、大学との連携により人材の確保を行っている。マンスーラ大学、アレキサンドリア大学には Weaving Department があり、人材の雇用、教育・研修を実施している。また、Trade Fair など開催し、シリア、チュニジアなどで開催している。さらに、Textile Machine Fair などの国際的な催し物にもグループ企業を派遣している (同 Fair は 4 年に 1 回開催、これまでにナイジェリア、マドリードなどで開催されている)。
- c) 工業省と合同で設立した National Research Center (NRC) において技術者の教育・訓練に関しては各企業から 1 人ずつ、染色技術者などの養成技術トレーニングを 2 ~ 3 週間実施している。

- d) 各社共デザイナーを抱えており、国内製品向けは社内で行う。その際、生地の色合い、デザインのトレンドなどを研究している。また、生地の歩留まりを上げるための裁断方法なども各社で行っている(生地の2割は廃材となるケースがある)。
- e) 輸出用製品はデザインは顧客から供給されて、現地企業が裁断から縫製までを行う下請け的な企業がほとんどである。
- f) 60 ~ 70% の高付加価値の製品を製造している。これは、材料の一部は輸入しているものの繊維製品はほとんど現地調達が可能であるというのが理由である(ちなみにチュニジアでは原料の国内現地調達が不可能なため製品付加価値は10%程度である)。
- g) 生産機械は輸入に依存せざるを得ず、例えば裁縫用の工業ミシンは日本から、その他の製造機械はイタリア、ドイツ、アメリカなどから輸入している。
- h) 輸出高は20億米ドルであり、約200社が輸出を行っている。
- i) 現状の抱える問題として品質管理、環境対策、業界の連帯の向上、国際市場への拡大をメインテーマとしている。

#### 人材育成の課題

- a) 生産設備、Office Facility、デザインセンターのような現地同業者で共同使用が可能なCommon Facility Service Center(CFSC)を設立して生産、材料の一括購入などの活動を実施したいとの提案を同Chamberから受けたが、CFSCが効率よく運営されているケースは少ないため、その旨、助言を行った。
- b) デザインセンターについては工業省とイタリア政府の援助で設立されたデザインから縫製までの一括トレーニングセンターがある。日本の専門学校的な要素をもったセンターであり、既に1年目で採算がとれる管理状態にある。繊維業界の人材育成に期待できる機関である。
- c) 今後の人材育成の課題として以下があげられる。
  - ・ 裁縫技術者の養成
  - ・ 特に国際市場拡大のためマーケティング要員の育成
  - ・ 生産設備の保守・管理、メンテナンス要員育成
  - ・ 品質管理者育成のため専門家養成
  - ・ 環境管理者の養成(ISO・14000シリーズの高レベルのものではなく、例えば染色用化学品から発生する環境汚染対策等)



## まとめ

- a) 今後も成長を続けるセクターであると思われる。競争力も将来期待されるサブセクターではある。これは綿や化学繊維の原材料、染色用の原料が豊富なことが主な要因である。
- b) 既製服については内需用製品が今後も期待されるが、中国から安価の製品が大量に輸入されつつあり、品質や価格において競争力を失う可能性もある。
- c) 既製服、綿糸や化学繊維の生地など輸出用製品については品質の向上を図る必要がある。

## (6) コンピューターソフトウェア産業

### セクターの概要

- a) コンピューターのソフトウェア産業については、CAPMAS や中央銀行などから公表されている統計データは存在しない。したがって、同サブセクターについては企業への聞き取り調査によって得た報告を行う。
- b) ソフトウェア産業も FEI の Chamber を結成しており、参加企業数は約 160 社である。業態によりソフトウェア開発、システムインテグレーション、通信、サービス業の 3 セクターから構成される。そのうち、120 社はソフトウェア開発企業である。
- c) 政府が優先すべきサブセクターと推奨している。
- d) ソフトウェアの開発については、2000 年まではビジネスアプリケーション用の開発が主であったが、市販の汎用ソフトウェアが増加したため、工場生産機器の制御システム開発(E-Interface)に移行している企業が多い。また、Database Management System (DBMS) 用製品のコンバージョン、企業に対するシステムコンサルティング業務も増加している。
- e) 今後は e-Learning 用のコンテンツ作成が増加すると見込んでいるため、同分野に参画する企業が増加する。
- f) 人材の育成については、2 年前から通信省の管轄の下に大学の教育でハードの構成、開発言語等の教育に力を入れ始めている。主な教育カリキュラムは、開発言語、DBMS ソフト基本オペレーション、通信用開発言語、プログラムマネージメント等である。現在、毎年総数 3,000 ~ 4,000 人の卒業生を創出している。これら卒業生の総数は現在までに約 7,000 人であり、ほとんどが関連セクターの会社に就職している。
- g) 人材のソフトウェア開発能力は十分であるが、テスト能力(結合、総合テスト)特にブラックボックスを中間に取り入れたテスト能力に欠けている。コンピューター

のメーカー側もこれには力を入れて教育しているが、ネットワークの構成が複雑過ぎるため、応用能力に欠けている。

- h) ネットワークセキュリティシステムの開発にも欠けている。ただし、これは世界的な潮流であり、エジプトだけの問題ではない。
- i) 業界でエンジニアと呼ばれる管理職が15年以上の経験者であるため、管理能力に欠けている。日進月歩の技術革新であり、新技術をもった若年者を管理できない。これも世界的な業界の問題でもある。
- j) 人材は数の面では十分足りている。ただし、質の面ではまだまだ不十分である。特にシステム設計者、管理者の育成が重要な課題となる。
- k) 汎用ソフトのアラビア語への変換開発はほとんど国内で行っており、輸出もしている。データ入力を主として行っている企業は4社ほどであり、人件費が低いこともあって、国内、周辺のアラビア語圏内からの受注も多い。

#### 人材育成の課題

- a) ソフトウェア開発については教育機関におけるコンピューターの教育課程よりもハードウェア、ソフトウェアのメーカー及びこれらの流通業者に負うところが大きい。特に大手ソフトウェアのメーカーがオペレーションの教育を行うことが人材育成に寄与するケースが大である。エジプトではこのような企業が無いため、人材育成を大学や専門学校に依存せざるを得ない状況にある。
- b) 通信ネットワークが複雑化しつつあるため、そのためのハードウェアの構成、ネットワーク言語の開発教育などに人材の育成を図るべきである。
- c) 人件費が安いため、アラビア語圏内のコールセンターとしても機能できる要素が十分あるため、そのための企業育成を図る必要もある。

#### まとめ

- a) 世界的なITの潮流に乗っているとは言い難い状況である。特に、企業内のIT化、特に政府機関や民間の中小企業でのコンピューター稼働率は低く、IT化を推進する前に、ソフトウェアのオペレーションなどの基礎教育に人材を育成する必要がある。
- b) 日本のアニメ、ゲームソフト産業の下請け開発を行いたく、そのための合弁企業を設立したいとの提案があったが、これは機密産業であるため、日本企業はほとんど外注していないので実現性がない。

(7) エンジニアリング産業

セクターの概要

同サブセクターは定義が明確ではないため、FEI の Engineering Chamber に参加しているメンバー企業の業態により金型、鉄製家具、工作機械、電気・電子製品、運送用機械、電子機器・電線と関連ツール、ボイラー、及び医療用機器製品を定義することを前提とした。

CAPMAS の統計によるエンジニアリング産業の生産高を表 2 - 14 に、企業数を表 2 - 15 に示した。表 2 - 14 によると国営企業の生産高は過去 5 年間で約半分に減少している。一方、民間企業の生産高は 1995/1996 年と 1999/2000 年を比較した場合、約 55% 増加している。企業数は国営企業は横ばい状態であるが、民間企業数は約 50% 増加している。同サブセクターの全工業製品に占める生産高の割合は約 11% と食品、繊維、化学製品、鉄鋼製品に次いで高い比率を占めている。

表 2 - 14 エンジニアリング産業の生産高 (単位：百万 LE)

年 企業形態	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	2,553	809	2,428	1,403	1,224
民間企業	4,314	4,168	5,467	6,056	6,670
合計	6,867	4,977	7,895	7,459	7,894

出所：CAPMAS

表 2 - 15 エンジニアリング産業の企業数

年 企業形態	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	25	25	24	24	21
民間企業	457	457	599	721	719
合計	482	482	623	745	740

出所：CAPMAS

セクターの概要については FEI の Chamber、鋳物製造と鍛造製品の 2 社を訪問し、聞き取り調査を行った。

以下、概要を述べる。

- a) FEI における Engineering Chamber は上記の業種ごとのグループに分かれており、その総数は 2,297 社である。かつては 4,000 社を超えていたが、幽霊会員や会費を納めない企業もあり、減少し続けている。Branch ごとに個別に 2 か月に 1 回の割合で会合を設けており、また Chamber として月に 1 回 Board Member 会議を開いている。Trade Fair に Chamber として参加したり、また独自に Fair を開催したりする。

会員企業が海外において Trade Fair に参加する場合には補助金を出したりすることもある。国際的な活動としては、オランダで環境に関する会議に出席、さらには EU 市場をターゲットとした市場セミナーに参加したことがある。ワークショップやセミナーを独自で開催することはない。施設を貸したりするのみ。各種活動(QC や生産性向上等)については会員企業に任せており、直接にタッチすることはない。これらの Training 等についてはエジプト内で Resource (Ministry of Industry の内部に Technology Center )がある。海外からの材料一括購入は Chamber としては行っていない。一時 Chamber で共同貿易会社を作ろうという計画があったが立ち消えになった。Member 企業の総生産品のうち、15% は輸出を行っている。市場は近隣諸国である。主要輸出製品としては発電機、ディーゼルエンジン、冷蔵庫や洗濯機などの家電製品で、生産・工作機械、電線、パイプ、金属製品などである。メンバー企業により生産設備、人材育成プログラム等格段の差がある。大手はかつて国営企業であったが現在は民営化されている所も多い。

- b) 製造現場での監督者以上の人材が育たないのが最大の問題である。特に工作機械などの操作などを伝授する優秀な技能工が育たないのが現状である。
- c) ある企業では年間 10 人ほどの Vocational Training Center (VTC) 卒業者を新規に採用したことがあるが、技術力に大きな問題がある。これは VTC の訓練内容に問題があり、適切な指導を行っていないのが現状である。また、ある企業では VTC の卒業生を新規採用の総数の 40% を採用するが即戦力とはならず、企業内で 1 か月の訓練を行いつつ人材育成を行っている企業もある。
- d) Certificate と実際の能力に大きなギャップがある。したがって、経験のない者を採る必要性がない。
- e) 企業によっては新規採用者に対し、独自に訓練のカリキュラムを作って運営している所もある。この場合でも 18 歳から 20 歳までの工員を採用し、On the job training (OJT) を通して訓練を行っている。

#### 人材育成の課題とまとめ

- a) 同サブセクターは板金、塗装、部品の製造、鍛造、鋳造などの金属加工、工作機械の操作・保守・管理、金型の設計・製造など裾野産業を支える重要なセクターである。また、企業の規模も大企業から中小・零細と幅広くなっており、人材育成が目的である本件調査の最大の焦点となる分野である。
- b) VTC のカリキュラム、訓練内容、Trainee の技能力、質、生徒の質などが問われる分野であり、今後の VTC の方向性を決定すべき重要な要素をもっている。

## (8) 食品産業

### セクターの概要

CAPMAS の統計による食品産業の生産高を表 2 - 16 に、企業数を表 2 - 17 に示した。表 2 - 16 によると国営企業の生産高は過去 5 年間、ほぼ横ばい状態である。一方、民間企業の生産高は 1995/1996 年と 1999/2000 年を比較した場合、約 33% 増加している。企業数は国営企業はわずかながらも減少しているが、民間企業数は約 37% 増加している。同サブセクターの全工業製品に占める生産高の割合は約 29% と国内の産業で最も高い数字を示している。また、輸出においては食肉類、野菜、油脂類、加工食品及び飲料品を含んだ輸出の割合は全輸出高の約 10.6% を占めている。一方、輸入については全輸入品高の 27% とこれも高い数字を占めている(いずれも CAPMAS のデータより算出)。

表 2 - 16 食品産業の生産高 (単位：百万 LE)

企業形態 \ 年	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	12,119	12,518	12,802	12,259	11,568
民間企業	4,832	5,500	6,338	6,700	8,866
合計	16,951	18,018	19,140	18,959	20,434

出所：CAPMAS

表 2 - 17 食品産業の企業数

企業形態 \ 年	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
国営企業	37	37	33	33	30
民間企業	568	568	696	717	773
合計	605	605	729	750	803

出所：CAPMAS

以下、同セクターの概要について述べる。

- a) 前述の輸入比率からも明らかなようにエジプトは世界でも有数の食料品輸入国であると言われている。聞き取り調査によると食料品の約 50% を輸入に依存せざるを得ず、主な輸入品目としては冷凍食品、缶詰類などである。これは耕地面積が国土の約 5% と非常に低いこと、全体として耕作面積は増えてはいるものの、土壌の質の低下、都市化及び人口急増などが主な理由であると言われている。
- b) また、食肉、果実類など食品の原料は豊富にあるものの、卸や小売業など流通における冷蔵、冷凍設備の不備が原因であるとも言われている。
- c) 反対に柑橘類、ジャガイモについては内需に見合う生産量がある。
- d) ジャム類は中国、オーストラリア、日本、アメリカに輸出している。

- e) 家畜用飼料については検査制度があり、Department of Agriculture で行われているが、食肉、魚肉、果実類全体について品質管理が必要である。
- f) これまで USAID、EU より Trade Fair、技術移転などの援助があった。

#### 人材育成の課題

食品衛生センターの設立と検査機器の設置と検査要員の教育・訓練の必要性があるとのコメントが FEI の Chamber よりあった。

#### まとめ

同セクターの問題は農産物の品種改良、土壌改良、食品の加工プロセス、包装材料と包装技術、食品検査など多岐にわたるため、それぞれの個別のニーズに合った人材の育成が要求される分野と思われる。

### (9) “Repair” 産業

#### セクターの概要

エジプトには“ Informal Market ”と呼ばれる雇用市場がある。これは義務教育の段階にある若年者、貧困層の就学児童が就業している労働市場である。この就業者の実態数は明らかにされていないが、国内全体でかなりの数になるものと想定される。

本サブセクターに関しては聞き取り調査に基づくものではなく、あくまでも個人の意見としての見解を述べる。

- a) 自動車産業の項で述べたように、エジプトは中古車の数が圧倒的であり、本サブセクター市場での従業員数が圧倒的なシェアをもっている。その他、機械、機械部品、電気製品、家電製品、エレベーター、屋内電気工事、中古ビルの外・内装などあらゆる分野での“ Repair ”産業を見いだすことができる。
- b) 若年層からの、いわゆる「叩き上げ」職人であり、低賃金で雇用が可能である。雇用保険、社会保険などの福利厚生の対象とならないため、雇用者側からすれば学卒よりもはるかに低賃金で雇用が可能である。
- c) 作業環境は劣悪である。
- d) 10 人以下の企業(町工場)が相当数を占めていると思われる。
- e) 若年層の就学率が更に低下しつつあり、これら“ Informal Market ”市場における就業者予備軍の数が拡大しつつある傾向にある。したがって、VTC などの人材育成機関を終了した生徒の就職機会を圧迫していると思われる。

## 2 - 2 エジプトの産業政策：第5次5か年計画の概要

第5次5か年計画の工業分野開発戦略の概要は以下のとおりである。

- a) 国内で調達可能な資源、及び原材料を活用する工業分野の振興計画に基づくこと。
- b) 零細企業、中小企業及び労働集約型産業への支援強化を図り、大企業と中小企業、または零細企業との下請け振興の促進を図ること。
- c) 既存の工業団地の整備拡大とその地域のインフラを再整備すること。
- d) 輸出型産業への支援促進、特に市場開発、流通体制の整備、インセンティブ、技術情報等の提供を強化すること。
- e) 農産物加工品セクター育成の促進を図る。農地開拓による耕作地の拡大とこれらの地域に密接した農産物加工産業を育成する。
- f) 国営企業、公営企業に対する既存の問題点の解決、企業診断を図りつつ、稼働率、生産性向上を促進する。
- g) 技術レベルの向上、最新技術導入受入体制の整備を行い、技術系高校及び大学卒の技術者育成に努める。
- h) 国家の工業化促進のための民活導入の推進を図る。

## 2 - 3 エジプト産業界における人材供給の現状

本節においては主として工業分野(製造業)における人材供給の現状を、工業省と教育省の管轄下にある人材育成機関の機能と特徴、及びその教育訓練カリキュラムの内容について述べる。また、工業省とFEIとの共同により設立されたTechnology Centerの概要について記述した。

### 2 - 3 - 1 工業分野における人材育成機関

本節においては工業省が管轄するVTCと教育省の管轄下にある、日本の工業高校にあたるVTCの概要とその特徴について述べる。特に、両センターで実施されている技術者育成のための指導・訓練の内容と人材供給機関としての機能、人材の供給状況について記述する。

#### (1) 工業省管轄下のVTC

工業省が管轄するVTCは全国8ゾーンに52センターあり、それぞれの地域の産業界への人材供給という重要な機能をもっている。工業省は今後10年以内に1ゾーン当たり4～6センター、合計50センターを新たに設立する計画をもっている。これには既存のセンターとの統合、組織編成、管理・運営方針、訓練内容の更新などあらゆる方面からの適正化を図ることを目的としている。現在、計画省にFSを依頼しているということである。また、これらセンターの民営化も検討され、民間主導型に切り換える方針ももっているとのことで

あるが、その実情については明確ではない。

同省の Productivity and Vocational Training Department (PVTD) はこれらの VTC を管理・運営する機関である。VTC は工業省により設立されているが、これらのうち数センターが国際機関からの援助により、資機材の供与、専門家の派遣などにより機能が強化されているセンターもある。

以下に本件の現地調査期間中に訪問した VTC の特徴を工業省の管轄下にある VTC (一般センター) と国際機関からの援助により機能が強化された VTC (特殊センター) について述べる (ただし、訪問したセンターは合計 6 か所であり、これらについて述べることを前提とする)。

(一般センター)

- a) 設立時と設立の目的はセンターにより異なる。例えば、1960 年代に当初は繊維製品の製造工を育成するために設立されたが、途中で自動車、エアコン、冷蔵庫などの電気製品の修理工を育成するために途中で移行されたセンターもある。
- b) 生徒数はセンターの受入れ能力と体制にもよる。例えば、毎年 200 人程度の新生入生を受け入れているセンターでも 2 年生が 350 人、3 年生が 335 人というような生徒数の構造になっているケースもある。
- c) 訓練の内容及びカリキュラムは 1 年生がアラビア語、英語、社会、科学、数学、基礎メカニク、基礎技術等の座学が中心である。2 年生は製図、機械のオペレーション等の技術習得が主である。3 年生は全員、企業での実習が義務づけられている。
- d) 訪問したほとんどのセンターが共通して自動車の整備、電気、溶接、塗装、機械整備、エレベーターの修理などのコースを設けている。
- e) 授業料は無料である。ただし、生徒がセンターに収める諸経費が 1 年間に 100 ポンドである。センター側によると実際にかかる経費は生徒 1 人当たり約 3,000 ポンド必要であるとのことである。
- f) 機械設備、工具、センター内の整備状況は国際機関によって機能が強化されたセンターと比較してはるかに劣っている。また、講師の質にも差があるように見受けられる。
- g) 旋盤、ドリル、切削機器、溶接機と資材、ハンド・ツール、計測機器などの訓練用機器は想定していたほどの古い資機材ではなく、それぞれドイツ、フランス、日本などの一流メーカーの製品が設置されている。ただし、保守・管理が順調に行われているという印象は無く、特にカリブレーションが適正に実施されているかについてはかなり疑問である。ちなみにカリブレーションを誰が行っているか講師に尋ね



たところ、講師自身であるとの返答があった。

- h) 生徒の作品を手にとると、ラフな溶接部分、切削後の隙間、研磨の粗さなどが感じられる。また、ハンド・ツールが適正に使用されているのも諸所に見られた。機械の操作、ツールの使用についても適正な指導が行われていないという印象を受けた。
- i) 前述したように3年生になると一般企業での実習が義務づけられているが、実習先に継続して採用されるケースは非常に少ない。実数は明確では無く、またセンターによっても異なるが3%、5%とのことであり、最高でも10%の割合である。
- j) センターによっても異なるが、ほとんどの場合、センターが率先して卒業生と受入先企業との就職のためのマッチング機能をもっていない。また、卒業生の卒業後の追跡調査も行っていないとのことである。
- k) 後述する教育省管轄下のセンターと比較した場合、一般教養の分野ではレベルは落ちるが、テクニカルな分野では勝っているとのことである。
- l) 卒業生は卒業後に最長2年の兵役が義務づけられており、センターで習得した実技を忘れてしまう傾向がある。これも就職率の低下につながっていると考えられる。

#### 特殊センター：例その1

- a) 韓国政府の援助により特に自動車の修理工を養成することを目的として設立され、これまでに約400人の卒業生を創出している。建物は工業省により提供され、資機材はすべて供与を受けている。これには3台の乗用車(新車)も含まれている。
- b) 設立当初は4人の技術移転専門家が常駐していたが、現在は1人で、2年間の予定で配属される計画である。同専門家は生徒に直接指導することはなく、工作機械、分析器の保守・整備などを担当している。
- c) 現在の生徒数は約450人であり、それぞれ1年生、2年生、3年生に150人ずつの構成になっている。入学の対象となる生徒は中学(Preparatory School)と高校(Secondary School)の卒業生であり、中学の卒業生が本センターの課程を修了した場合は高校卒業の認定証が与えられる。
- d) 入学志望者に対しては、体力テスト、健康診断、適性テスト、国語(アラビア語)、英語、数学の基礎テストのほかに心理テストなども行うが、各センターごとに入学者を選定する機能はもたず、入学者選定委員会によって最終合格者が決定される。本年度の入学応募者は約1,000人であり、採用枠は約150人であるから約7倍近い競争率である。
- e) 1年生と2年生に対しては英語、数学、製図の作成、素材・材料の知識等を中心とした座学と電気理論、メカニク技術、溶接、塗装、機械及び部品の設計等の実習を

行っている。座学と実習の比率は2年間の全期間中1対2である。

- f) 3年生は1年間、国営及び民間の企業において実習の義務が与えられている。企業にもよるが、その間に約2週間分の給料が与えられることもある。実習生は実習修了後にそのまま配属先企業に採用されるケースもあるが、これはほとんどまれであり、平均して全実習生の3%程度である。多いときでも5%を超えたことがない。これは企業側の経営状態による影響が多いことが要因としてあげられている。また、実習生の技術適応能力が企業側の要求の50%にも満たないというのが主な理由だと言われている。
- g) 講師の質にも問題がないとのことである。設立以来、10人の講師を韓国に派遣して研修を行ったがほとんどの講師がそのまま同センターに残って技術指導を行っている。他の途上国に見られるように、研修修了後に転職するケースは今まで起きていないとのことであるが、これも受入側にニーズがないのが原因であると考えられる。
- h) 車の修理工を育成するという目的からすれば、設備は十分整えられている。例えば、電気周りの故障テスト、エンジンの分解掃除と組立、塗装などの修理工は育成できるレベルに達することができると感じる。ただし、新たに簡単な部品の製造などの技術力を要するレベルまでには至っていないのが現状である。3年生の就職率が3%というのは受入側にニーズのないのが主要な原因ではないかと思われる。
- i) 企業側から要求される適応能力の半分しか満たしていないカリキュラムとは思えない。あくまでも据え付けされた機械を見ての判断でしかないが。また、前項で述べたように“Informal Market”市場における雇用者がこれらの雇用機会を失わせていることも要因の1つとして考えることができる。

#### 特殊センター：例その2

- a) ドイツの援助により1996年に設立され、同年10月に訓練コースを開始した。技術コースを2年間に42週間実施、理論と実践をモットーとして教育内容を実施している。
- b) コース内容は水や化学品等の化学分析処理、電気・電子回路測定及び分析、CNCマシーンやアームロボット等工作機械の操作と部品作成など多岐にわたっている。
- c) 1～3週間ごとに学科と技術の試験を実施し、学科は60点以上を合格点としている。卒業テストはドイツから取り寄せて実施している。短期間で専門家を育てることが目標である。
- d) 講師を再トレーニングすることも実践している。ちなみに講師は全員が大学卒で英語を話せることが条件となっている。また、講師の採用にあたってはPVTDが直接

面接を行い、採用を決定する。

- e) 入学者試験は学力テストを実施して行う。高卒でも読み書きができないケースもあるため。主として高校、または Vocational School の卒業生を入学者の対象としている。入学者は定員より 10 人多く受け入れ、訓練に対応が不可能であれば退学もさせる。また、卒業生に対しては認定証を授与している。
- f) 学生に対しては交通費も支給する。
- g) 卒業生の就職率はほぼ 100% に近い。これは既に在学中に 2 週間の企業実習を行い、その最中に実習先で就職が決まるケースが多いためである。就職後は 3 年間の就職義務づけられる。最初はワーカークラスとして従事するが、2 ~ 3 年後にはスーパーバイザーとなるケースが多い。
- h) 設立当時は生徒が 200 人いたが、現在は 73 人である。
- i) 同センターには、Jobless People Program という、上記コースとは全く別の 6 か月間育成コースがあり、現在約 50 人の訓練生がいる。特にエレベーターの修理と皮革加工は人気のあるコースであり、修了後の就職率は共に 100% であるとのことである。

## (2) 教育省管轄下の VTC

教育省は全国に 560 校の VTC をもっている。訓練校により 3 年コースと 5 年コースに分かれており、そのうち 31 校が 5 年コースである。3 年間コースは Technician、5 年間コースの訓練生は Engineer クラスの育成を目的とする。3 年コースの訓練生のうち 10% の学生は更に上位訓練校に行くが、残りはそのまま就職活動に入る。5 年コース修了者で平均点 85 点以上を取った生徒が同センターの職員候補となる。また同コース修了者の何人かは私立の大学に行くケースがある。

入学試験は工業省管轄下の VTC と違って身体検査のみであり、一般教養コースの成績を基準としてクラス分けを行う。訓練カリキュラムは一般技術コースとして 41 コースあり、さらに専門別に 100 以上のトレーニングコースがある。訓練カリキュラムは、ほとんどの産業セクターをカバーしており、人気の高いコースとして Painting & Decoration、電気コース、機械メカ、エアコン・冷蔵庫、家具などがある。

授業料は年間 40 ポンドである。工業省管轄下の VTC と比較(年間 1,000 ポンド)するとかなり安い金額である。特徴としては地域と結びついた VTC であるということである。また、工業省管轄下の VTC と比較した場合、教育省管轄下の VTC は一般的なアカデミックなレベルは同省が高く、反対にテクニカルなレベルは工業省管轄下の VTC が高いと言われている。また、工業省の VTC の卒業生は国立大学に入学することはできるが、同省の VTC

はできないというのも特徴のひとつである。

本件調査期間中に訪問したセンターは1件である。したがって、その1件のみの機能と特徴について記述することを前提とする。

- a) 同センターは5年制をとっており、スタッフは合計646名で500人が教養課程及び技術課程の講師、残りは管理部門のスタッフで構成されている。修業生(生徒)は1年生が900人弱、2年生から5年生まではそれぞれ500人以上600人以下である。1年生が通常年と比較して300人も多いのは入学資格のレベルを落としたためである。
- b) 全学年で合計103のクラスがあり、1クラスの平均生徒数は33人である。授業料は年間43ポンドで、その他の経費はすべて教育省の補助である。
- c) 全学年を通じて教養コースと実技コースの割合は2対8になっている。
- d) トレーニングコースはコンピューター、電気、エレクトロニクス、エアコン、エレベーター、自動車修理、溶接、建築などあらゆる分野にわたっている。全コース共に教育内容の比率は関連分野の教養コース(座学)が40%、技術分野の実習が60%の比率で実施されている。
- e) 卒業生の就職率は不明である。しかし、25%は大学などの上位校に進学するが残りは追跡して調査は行っていない。
- f) 成績により技術分野のコースを学校が強制的に選ばせる制度をとっている(適性よりも成績を重視)。ただし、成績優秀者は進路を個人で選択することが可能であり、また75点以上の成績獲得者は大学に進学する資格が与えられる(可否は別と思われる)。同校で人気のあるコースはコンピューター、電気、エアコン、冷蔵庫、エレクトロニクス、機械、建築の順である。
- g) 学校として生徒の就職先を斡旋する機能もある。企業から照会を受けた場合、生徒の推薦を行う。
- h) 電気科の卒業生は希望により電力省に修理工として就職することが保証される。
- i) 教師の再訓練は教育省に一任している。教師の資格としてエンジニアであることだが、実務経験は必須としていない。
- j) 機械設備は工業省管轄下のVTCと比較して圧倒的に不備である。旋盤、切削機などは3世代以上も古い。また、自動車のエンジンなども30年以上経過したものもあり、初歩の修理工しか育たないような環境である。

### (3) 工業省とFEIとの共同 Technology Center

各産業セクターにはそれぞれ業種別に合計15のChamberがある。各Chamberは工業省

と共同で 15 の Technology Center を設置する計画をもっている。設立の主な目的のひとつが人材育成である。そのうち、3 センター（繊維、食品、皮革産業）は既に完成、運営が開始されている。

これらセンターのうち、繊維 Technology Center を訪問した。以下、概要を述べる。

- a) 1977 年よりオペレーション開始、工業省の Fund により設立。イタリアの協力あり。初年度の初期投資はすべて工業省より行われた。
- b) 国内でも同センターの機能を拡大する計画があり、さらにカイロ市内に 1 センター、アレクサンドリアにも設置する予定である。フランス系の同類のセンターもあるが、同センターの教育カリキュラムの方が評判がいいとの噂である。海外（モロッコ、中国、タイ）への進出も検討中とのこと。
- c) ファッションデザインの開発をテーマとしており、デザイン、パターン作成、縫製の主コースから成る。授業料は外国人は高く 2 年間で 1 万 3,000 ポンドである。（現地の生徒は安い。）
- d) 初年度の収入は 5 万ポンド。2 年度からは独立採算が可能になった。
- e) 本年 12 月に 50 人の卒業生が出る。
- f) 生徒 8 から 10 人に対し、1 人の先生がつく。独自の教育体制（カリキュラム、教科書の作成など）をもつ。生徒の 90% は長期コースを選択している。
- g) 基本的なデザイン、縫製のカリキュラムから、服装品、ユニフォーム等実際の製作まで行い、生徒の作品を使用したファッションショーなども開催している。
- h) 訓練コースは 3 部門から成り、スタッフの数は、Fashion（4 人、うち 2 人はイタリアで教育を受けた経験がある） Pattern（5 人） Sawing（1 人）であるが Pattern と Sawing は類似する能力が要求されるので兼務している。さらに Production Management のスタッフも 1 人配置し、プロセスコントロールのほか、機械の保守、整備等を行っている。これらスタッフはクラスの時間帯により、シフト制で教えている。
- i) 生徒の Enrollment は特に制限は厳しくないが、生徒数の 15% は low social level & low education である。さらには 18 歳から 30 歳くらいの短大、大卒クラスの生徒もいる。
- j) 独自に作成している教科書は世界のファッショントレンドを取り入れる必要があるため、2 年に 1 度は Update する。
- k) 訓練修了後の生徒は一般の企業、外国企業に就職している。卒業生のデザイナークラスで初任月給は 1,000 ~ 1,500 ポンド、Sawyer クラスは 500 から 600 ポンドである。
- l) 企業とのコントラクト制度があり、Owner 企業の経営者が見学に来ることもある。
- m) エジプトではコピー商品が多く、模倣デザイン保護のための意識教育を行うことも目

的のひとつとしている。

上記の Technology Center は特殊なケースであり、運営形態も工業省管轄下の VTC とは全く異なるものである。独自の徹底した人材養成の訓練コースを設けており、その内容も VTC と比較して高度なレベルである。卒業後の就職率も高く、またワーカーのクラスによって較差はあるものの初任給ははるかに高くなっている。現在、3 センターが開設されているが、これらが工業省との共同により FEI の全 Chamber に設立されるとエジプトの将来の人材育成に大きく貢献できる機能をもつと期待される。

## 2 - 4 エジプト産業界に必要な人材教育についての課題

本節では、まずエジプトの教育制度の概要と、今後の同国の産業界に求められている人材教育の課題について述べる。

エジプトでは6年間の Elementary School と3年間の Preparatory School があり、これは Basic Education と呼ばれ、義務教育である。これらの卒業生は希望と学力により3年間の General Secondary School、5年または3年の Technical School (全国に560校) に進学することができ、さらに卒業生は University に進学することができる。これらの教育機関はすべて教育省の管轄下にある。

(本プロジェクト形成調査の技術者育成の対象となった工業省管轄下の VTC は6年間の Basic Education を修了した生徒が進学する教育機関である)

CAPMAS の統計によると1999/2000年度の大学卒業生は推定で約24万人、VTCなどの Technical School の卒業生が約2万9,000人となっている。これら卒業生の最大の課題は卒業後の就職先がないことである。

ILOでの聞き取り調査によると、エジプトの失業率は公表の数字では8.0～8.5%とされている。

表2 - 18 セクター別就労数

人 口	51,312,914	比率
農 業	4,880,871	31.0%
製造業	2,177,437	13.8%
鉱 業	63,670	0.4%
建設業	1,282,780	8.1%
飲食・ホテル	205,852	1.3%
運輸・倉庫・通信	916,495	5.8%
卸売り・小売り	1,433,182	9.1%
教 育	1,510,956	9.6%
保健・社会福祉	373,502	2.4%
金融・不動産・その他サービス	708,653	4.5%
社会活動	348,710	2.2%
電気・ガス・水道	159,374	1.0%
国 防	1,532,955	9.7%
その他	173,778	1.1%
合 計	15,768,215	100.0%

るが、実際は20%を超えていると考えている。1例では50%以上という数値も示されているが、これは失業者の定義の違いによるものであり、この50%の枠内の失業者も路傍の物売り、農業の季節労働者など、いわゆる“ Informal Market ”が含まれている。

表2 - 18 に1996年センサスによるセクター別就労数、また、表2 - 19 に職能別就労数を示す。

表2 - 19 職能別就労数

職 能	就労数	比率
立法・行政・経営	739,270	4.3%
プロフェッショナル・ワーカー	2,081,552	12.1%
テクニシャン・アシスタント	1,565,432	9.1%
事務員及び関連ワーカー	1,125,214	6.5%
セールス及びサービス・ワーカー	1,461,399	8.5%
農民・漁民・狩人	4,682,111	27.2%
Craftsman及び関連ワーカー	2,409,188	14.0%
製造ワーカー及び関連ワーカー	1,069,411	6.2%
未熟練ワーカー	419,146	2.4%
その他のワーカー及び失業者	1,677,911	9.7%
合 計	17,230,634	100.0%

表2 - 18によると製造業に占める割合は全就労人口の13.8%を占めており、農業について2番目に高い比率になっている。これら製造業の就労者が就労する職能についてはプロフェッショナル・ワーカー、テクニシャン・アシスタント、事務員及び関連ワーカー、セールス及びサービス・ワーカー、Craftsman及び関連ワーカー、製造ワーカー及び関連ワーカー、及びその他のワーカーで多分野にわたっている。仮に表2 - 19のその他のワーカー及び失業者の比率を除外した場合、全職能別就労数の約59%を示している。

上記の各職能別について、産業界から今後求められる人材についての聞き取り調査を行った。聞き取り調査の対象として、FEIの各ChamberのChairman、及び民間企業のPresident、Director、Managerクラスである。概要を以下に述べる。

- a) タイル、衛生陶器、家具、既製服製造メーカーのサブセクターにおける優秀なデザイナー
- b) 労働集約的産業における単純作業に耐え得る人材
- c) 品質管理、生産性向上などの実施・管理ができる人材育成
- d) R&D 要員
- e) コンピューターなどOA機器、製造機械のオペレーション担当者
- f) マーケティング要員、特に輸出拡大のためのスタッフ
- g) 生産設備の保守・管理、メンテナンス要員
- h) 環境問題に対応可能な管理者
- i) コンピューター産業における通信ネットワーク開発者、及び管理者

## 第3章 技術者教育

### 3 - 1 エジプト技術者教育の現状と課題

エジプト産業界に必要な人材教育の課題については、既に前項2 - 1 - 3において各セクターごとに述べた。本節では、特に産業界(需要者側)から見たVTC卒業生の技術適応能力について述べる。

#### (1) VTC卒業生の技術適応能力

全国52校のVTCを管理・運営する工業省傘下のPVTDによると各VTCの卒業生の就職率は80%に達しているとのコメントである。また、これら卒業生のうち、専門の技術を生かせる企業への就職率は60%に達しているとのことである。VTCに対する聞き取り調査によると、PVTDの示した数値とは全く異なる低い就業率になっている。訪問したVTCによって就職率は異なるが、低くて3%、最も高いVTCで10%とのコメントであり、平均しても5%の就職率でしかないと想定される。また、VTCに派遣されている海外からの専門家による聞き取り調査によると、卒業生の技術レベルは就職先から要求される能力の半分にも満たないとのコメントを得ている。これらの数値の大きな隔たりは、PVTDと実際に技術者の育成を実施しているVTC側の意見は全く違っていることから、PVTDがVTCの訓練内容、管理・運営の方法など、実態を把握していないように見受けられる。

また、PVTDによると、工業省管轄下のVTCは就職先企業からの評判が良い、年間400人の講師を海外研修制度に派遣している、海外からの専門家を招へいして講師の再教育にも努めているなどのコメントもある。しかし、前述した各VTCを訪問して訓練の実態を見てみると、前項2 - 3 - 1の各VTCの訓練の概要でも述べたように、講師の指導内容、適切な工具の使用法の指導など実態とは大きくかけ離れている。

PVTD及び各VTCへの訪問及び聞き取り調査によると、設置されている旋盤、切削機、工作機械、分析器、ハンド・ツールなどの設備が古く、近代的な設備が不整備なため、適切な訓練指導が実施できないなどの意見が多い。しかしながら、実際の据え付け設備を検証すると、これらの設備はドイツ、イタリア、フランス、日本などの一流メーカーの機械が多く設置されている。ハンド・ツールについても同様である。これらの機械設備を見ると東南アジア諸国の現地中小企業で使用されている生産設備、またフィリピンの工業省管轄下の技術者訓練センターの訓練用設備と比較すると旧式な訓練設備とは言い難い。

#### (2) 産業界(需要者側)から見たVTC卒業生の技術レベル

本節では、技術者の需要者側である産業界から求められているVTCの卒業生の技術レベル



について、FEI の各サブセクターごとの Chamber、一般企業への訪問調査を行い、その結果を述べる。

- a) VTC の新卒を採る企業は少ない。技術レベルが低いため、即戦力とはならず、企業内で再訓練する必要があり、企業としてはそのための余力が無く、負担となっている。ある日系の自動車アッセンブラーは 2 ~ 3 年の経験者しか採用せず、新卒は一切採用しない。
- b) 基礎的能力、例えば図面や設計図を理解する、簡単な数式計算に欠けている。また、図面を見ながら部品を作製していく応用力もない。
- c) 採用しても職務に対する意欲が少なく、モラルの面で落ちる。
- d) 特に外資企業の場合、新卒採用の受入基準に満たない人材がほとんどである。
- e) 皮革産業(特に製靴)では VTC の卒業生の人気が高く、ほぼ 100% の就職率である。また、繊維産業への就職も高い。これは前者においては皮の裁断、縫製など高度な技術が要求されない分野であり、かつ労働集約的な要素が強いためである。また、後者においては生産設備が自動化されており、卒業生に対する社内訓練は 1 週間程度の機械のオペレーション研修で可能であり、即戦力になるからである。
- f) 政府の管轄省の VTC により卒業生の技術能力に較差がある。例えば、Ministry of Public Sector Enterprises の管轄下にある VTC は製薬産業、軍需省の管轄下にある VCT は軍需産業関連の企業ばかりでなく、あらゆるセクターへの就職率が高い。

### (3) 技術者教育の今後の課題

上記、(1)及び(2)で述べた工業省管轄下の VTC 卒業生の技術適応能力と産業界から見た VTC 卒業生の技術レベルの結果を基に、工業省管轄下の VTC の技術者教育の今後の課題について以下に述べる。

- a) 教育・訓練カリキュラム再編成の必要が最重要課題と考える。現在の最大の問題点として、需要者側である産業界のニーズに適合した卒業生の技術レベルが低いことがあげられており、需要者側のニーズに沿ったカリキュラムの作成を行うことが最も求められる課題である。
- b) 講師の再教育の必要性がある。PVTD によると講師の再教育のコースも工業省内で行われており、かつ海外での技術研修派遣、海外専門家の VTC への招へいなどにより実施されているが、これらの結果が教育現場で生かされていないケースが多く見られる。特に金属加工コースにおけるハンド・ツールの適正使用、訓練生の最終作品の評価方法など詳細な工程にまで及ぶ再教育の必要性がある。
- c) 旋盤、切削機器、工作機械、測定機、分析器など教育用設備の適正使用方法についての指導充実化を図る必要がある。前述したように教育用設備は決して旧式のモデルではな

く、むしろ使用に十分耐え得る機材が設置されており、これらのリノベーション、カリブレーションなどの必要性がある。

- d) 既存の教育用設備の適正使用方法を再検討すべきである。最新の機械を導入すれば需要者側のニーズに適合した教育が可能であるとの意見がPVTD及びVTCの講師から聞かれるが、少なくとも国際機関の協力により機能が強化されたVTC以外でCNCマシンなどを使いこなせるVTCは1か所もないとの印象を受けた。
- e) VTCが卒業生と需要者側とのリンケージをもたせる機能をもつべきである。ほとんどのVTCが日本の大学などで見られるような就職課をもっておらず、卒業生と需要者側とのマッチングを行っていない。
- f) VTCが卒業生の卒業後の追跡調査機能をもつ必要がある。例えば、卒業生名簿の作成、卒業後の就職状況の把握など実態を調査し、教育カリキュラムの再編などの参考とすべきである。
- g) 卒業生の再教育のための訓練プログラムを作成する必要がある。卒業生は卒業後に兵役に服する義務があるため、修業時に会得した技術を兵役期間中に忘れてしまうという問題があり、更に就職率を悪化させているのが現状である。

### 3 - 2 ドナーの技術教育改革支援

本節においてはエジプト技術教育( Technical and Vocational Education and Training : TVET )の改革支援について、エジプトが受けている他の国際機関からの支援プログラムの内容について述べる。訪問調査の対象として世界銀行とEUを選択した。なお、以下は聞き取り調査の結果を取りまとめたものであり、面談相手の意見も追加して筆記していることを前提とする。

#### (1) 世界銀行の改革支援

- a) 世界銀行は Education Training and Employment Sub-committee ( ETES ) を設立し、TVET 支援の一環策として、まずどの産業を優先すべきかの調査をセクターを横断的に実施した。というタイトルで2000年8月に完成し、日本政府も50万米ドルの補助を行っている。その結果、製造業、建設業、観光の3セクターが優先されることとなった。金融、ITも候補にはあげられたものの、優先セクターとしてはとりあえず除外された。
- b) TVET の改革については政府の各省が入り乱れており、統一がとれていないのが現状である。
- c) 失業率の問題に関しては供給者側としては大卒が多いにもかかわらず、需要者側からの大卒者に対する信頼度が低く就職に結びつかない、需要者側と供給者側にギャップがあるというのが現状である。

- d) VTC などの技術者訓練センターはほとんどが政府の管轄下にあるというのも問題のひとつとなっている。例えば、軍需省も VTC を抱えているが、必ずしも運営が潤滑にいつているということではない。
- e) 世界銀行では TVET の支援策として 1500 万米ドルを準備している。このうち、90% は民間企業の人材育成計画を立てている。同支援策のなかには 10th of October や Ramadan の工業団地に属する企業の人材育成計画も含まれている。就業者の技術能力向上が主な目的である。このプログラムは金融面、法的プロセス、運営などを行うものであるが、実際の管理はどの省が行うか、特に法的なプロセスについては管理責任はどこが行うかが決まっていな。同支援策に対し、世界銀行としては Project Appraisal Document を作成し、また、Financial Auditing Board を結成してプロジェクトの運営に当たる予定である。そのためのコンサルタントが必要となっている。現在、同プロジェクトの対象企業としてショートリストが作成されているが、最終的には民間の 6 社を選定する予定である。選定の基準として財政的に安定していること、管理者レベルの育成が必要な企業などがあげられるが、現在 FEI との調整が必要である。
- f) 他の国際機関も類似した支援プログラムをもっている。例えば、EU も国営企業や民間企業に対して Enterprises Training Partnership Program (ETTP) をもっている。これは今後 6 年間に 3,300 万ユーロを費やして実施するプログラムであり、企業の人材育成、製造機器のアップグレード、訓練プログラムの改善などにあてる予定である。ドイツは Regional Unit Development System というプログラムをもっており、成功しつつある。これには UNDP も参画、援助を行っている。工業省に対しても USAID が支援を行っており、日本も参画するであろうと期待している。また、IMP プロジェクトの一環として 2 億 5,000 万ユーロが EU より拠出され、皮革製品、食品加工、繊維・染色、家具、自動車産業に対して援助されるがそれだけでは十分ではない。これらの各国、各国際機関の支援策をどのように統合するかが今後の課題となる。

## (2) EU の改革支援

### 1) ETTP

- a) 学校、大学など人材育成機関を管轄する政府の省庁が学校のレベルにより異なるため、改革支援プログラムの統一化が困難である。また、各省庁とも独自の技術訓練学校をもっているため更に複雑になっている。
- b) OECD のデータによると各先進諸国の教育に支出する割合は GNP の約 5% であるが、エジプトの場合は 6% で教育用の予算は十分あるはずである。しかし、これらの予算が効率的かつ効果的に活用されているとは思えない。教育内容は広く、浅くという概念であ

り、これが卒業生の企業側からの需要レベルにマッチしていない、つまり需要と供給にアンバランスを生じている。また、エジプトでは Secondary School の 70% が読み書きができない、したがって就職できないのが現状である。したがって、明確な支援プログラムを作成する必要がある。

- c) EU で計画している支援策に ETP プログラムがあり、プラットフォームベースで 12 プログラムを策定中である。例えば、上エジプトにおける観光、手工芸品 (Handicraft) のセクターを対象とした人材育成プログラムがある。対象として選定された理由は繊維などを利用した伝統工芸品であること、エジプトの他の地域との競合もあることから教育内容を向上させるためである。ドイツでは手工芸品の工業会団体 (Chamber) が約 130 あり、成功しているセクターであるため、これを模範としたい。
- d) 他のセクターはまだ最終選定されていないが、候補として繊維 (Spinning & Weaving)、IT、各セクターの中小企業を検討している。
- e) ETP は教育省、工業省をパートナーとして現状の人材育成プログラムの向上を図るものである。同時に政策支援の部分ももっており、教育機関の機能向上、教育機関の Capacity Building など対象としている。同プログラムは 6 年計画で実施される予定で、予算は 3,300 万ユーロである。2003 年に合意書にサインされ、来年度に開始の予定で、公式なカウンターパートは工業省である。同プログラムの主目的として、人材の需要と供給のアンバランスをなくすことである。

## 2) IMP

- a) IMP はエジプト政府と EU との協定で作成された工業の近代化支援プログラムである。IMP の主目的はエジプトの工業の近代化を図り、国際競争力に位置づけられる製品を作るための支援を行うことにある。
- b) 今後 6 年間に 1 億 3,000 万ユーロが投入される予定である。
- c) IMP の執行機関は Industrial Modernization Center (IMC) である。
- d) 同プログラムの対象となる産業セクターはコンピューターのソフトウェア開発、家具、繊維及び自動車である。主なプログラムとして、現地企業に対する工業製品の国際見本市参加のプロモーション、輸出振興のための政策の策定、品質管理、標準化、パイロットプロジェクトの実施などがあげられる。また、一般企業に対してセミナー・ワークショップを通じて経営者、製造部門の管理者に技術移転を行っている。カリキュラムは個人別コースから成り、幅広く構成している。EU 諸国からのコンサルタントが 2 日ほど、現地に滞在、指導にあたる。例として ISO の取得に伴う事前準備コース、輸出促進のためのマーケティング手法などがある。
- e) 将来は中小企業に対する長期ローンの貸出しも計画されている。

- f) 各地域ごとに20のIMP Resource Centerを設立する予定であり、3センターは既に完成してプログラムを実施している。
- g) パイロットプロジェクトを実施する場合は、80%をプロジェクトの事前準備、カリキュラム作成及び実施に使用し、残りの20%を途中で変更する場合もある。
- h) 同プログラムは、企業の登録制をとっており、企業の規模、所在により決定する。また、参加企業のコスト負担は企業の規模により異なるが、現在は10%負担となっている。
- i) 一般企業に対する生産機材の更新、また、製造現場における技術指導は行っていない。
- j) 同プログラムの評価方法としてベンチマークを設定し、その都度、企業の達成度を図ることとしている。

## 第4章 技術者育成に係る JICA 協力案

### 4 - 1 目 標

- (1) 産業界(需要者側)から望まれている未就職の VTC 卒業生、及び Technician、Worker クラスの人材の技術レベルを、需要者側に対して調査を行うことにより的確に把握する。
- (2) VTC(供給者側)と産業界のリンケージを作り、産業界のニーズに合った VTC の卒業生の技術レベルの向上を図る。
- (3) 需要者側が要求する技術レベルと供給者側のもっている技術レベルのギャップを調査し、分析を行う。
- (4) 選定した VTC においてパイロットプロジェクトとしての訓練プログラムを実施し、需要者側と供給者側のもつ技術レベルの較差を埋める。
- (5) 実施したパイロットプロジェクトの訓練プログラムを評価し、将来の訓練プログラムの作成と実施方法についての提言を行う。

### 4 - 2 対象者

未就職の VTC 卒業生及び Technician、Worker クラスレベルの人材。

### 4 - 3 投 入

- (1) 産業分析(技術協力専門家 1 名 × 3 か月)  
工業省の指定する 8 分野について産業界(需要者側)に対する調査を行い、上記の目標に合致した 4 分野を選定する。
- (2) 訓練コース企画(技術協力専門家 4 名 × 3 か月)  
上記(1)により抽出された 4 分野それぞれについて、就職をめざした職業訓練コース(兵役終了者のための再訓練)を企画する。
- (3) コース実施(技術協力専門家 4 名 × 3 ~ 6 か月)  
上記(2)により策定されたコースを実施し、併せて修了者の就職状況を分析して、就職を念頭に置いた職業訓練についての提言をまとめる。

### 4 - 4 日本側人材

- (1) 需要者側のニーズ調査の管理(調査結果の分析を含む)
- (2) パイロットプロジェクトの訓練プログラムのカリキュラム作成、及び実施を行う専門家
- (3) パイロットプロジェクトの評価を行う専門家



## 付 属 資 料

- 1 .収集資料
- 2 .想定案件 TOR
- 3 .企業への質問票





## 1 . 收集資料

- (1) Industrial Modernization Programme by Industrial Modernization Center
- (2) Economic Review Vol. XLI No.2 2000/2001
- (3) Arab Republic of Egypt Central Agency for Public Mobilisation and Statistics, June 2002
- (4) Training Center for Automation Engineering Training Modules 2002/2003 by Ministry of Industry and Technology, Productivity and Vocational Training Department
- (5) The Fifth Five-Year Plan for Socio-Economic Development (2002-2007) & First Year by Ministry of Planning
- (6) Enterprise-TVET Partnerships(ETPs) by European Union

## 2 . 想定案件 T O R

( Draft )

### Analysis Study on Job Opportunities

and

### Development of Pilot Trainings

#### I. Objectives of the Study

The major objectives of the study are the followings.

- (1) To identify clearly the demand of young graduates or available human resources at technicians and workers level in terms of volume, skill level, and future prospect in several sectors.
- (2) To make up the linkages between VTCs (supply side) and individual companies (demand side), and to upgrade the capacity of young graduates to meet with the labor market demand.
- (3) To investigate and analyze the gap between demand and supply side on the level of technical skills.
- (4) To set up of appropriate training curriculums in selected Vocational Training Centers through the observed pilot trainings to bridge the gap between demand and supply side of needs.
- (5) To evaluate pilot training course curriculums and make recommendation for full scale implementation.

#### I. Methodologies

The study is divided into three phases: namely, Phase 1; Implementation of labor force demand survey and analysis of the results; Phase 2; Preparation and implementation of pilot course curriculums; and Phase 3; Evaluation of the pilot training.

##### **(1) Phase I: Implementation of Training Demand Survey(3 months)**

The objectives of this Phase are to identify the needs on volume, skill levels, and future prospects from various industrial sectors, and will be implemented through the following steps;

Step 1.

Eight(8) industry sectors will be selected by the MITD side at the first stage. These sectors are to be under supervision of MITD.

Step 2.

At the second stage targeted samples of will be selected.

Step 3.

From above sectors, approximately 100 establishments by each section, which consist from total of 800, will be selected as targeted samples to be surveyed.

Step 4.

A Japanese consultant will be dispatched to supervise and manage the survey.

Step 5.

Field survey will be carried out by local consultants and have an interview based on the questionnaire which was prepared by the Japanese consultant. (See attachment; Sample Questionnaire to Private Sector Company)

Step 6.

Among the sectors, four promising sectors which have relatively more willingness to employ the graduates from VTC will be selected for implementation of pilot trainings.

## **(2) Phase 2: Preparation and Implementation of Pilot Course Curriculums(3 months)**

The objectives of this phase is to set up appropriate training curriculums in selected VTCs through pilot trainings to bridge the gap between demand and supply side of needs. These tasks will be carried out through the following steps.

Step 1.

Based on the analysis of labor force demand survey of Phase 1, MITD is to select sites of VTC in where the four pilot course curriculums will be implemented.

Step 2.

Four Japanese experts, considering their expertise to meet with the demand from the result of the survey, are to be dispatched to Egypt.

Step 3.

Each expert is to investigate present conditions of VTC's currently undertaken training course curriculums as well as facility equipment, and to develop curriculums of pilot trainings to meet with the requirement of demand side, which were concluded in Phase 1.

Step 4.

Pilot training will be implemented according to the course curriculums supervised by each Japanese expert. The term period of each course will be approximately three months.

Step 5.

Targeted trainees should be the jobless graduates of VTC, or jobless ex-VTC trainees who have completed and exempted from military services.

### **(3) Phase 3: Evaluation**

The major objectives of this task is to analyze and evaluate the pilot training undertaken by VTCs with support of Japan, and to summarise lessons that would be applied to VTCs so that the graduates are to find their proper jobs.

- 1) Follow-up survey of the trainees.
- 2) Assessment of the knowledge to the jobs.
- 3) Summary and Recommendations.

### **III. Reporting**

The experts will submit the following reports based on their functions and expertise.

- (1) An expert on Training Demand Survey(Phase 1)
  - a. Inception Report
  - b. Result of market survey analysis report
- (2) Experts on Pilot Training(Phase 2)
  - a. Curriculums of the course trainings
  - b. Progress Report
  - c. Experts on evaluation

### 3 . 企業への質問表

#### Questionnaire to Private Sector Company (Sample)

Questionnaire No.: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

#### 1. General Information

1-1 Company Name: \_\_\_\_\_

1-2 Address: \_\_\_\_\_

1-3 Telephone Number: \_\_\_\_\_

1-4 Facsimile Number: \_\_\_\_\_

1-5 E-mail Address: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_

1-6 URL: <http://www>. \_\_\_\_\_

1-7 Name of Contact Person: \_\_\_\_\_

1-8 Position and Title: \_\_\_\_\_

1-9 Year Established: \_\_\_\_\_

1-10 Number of Employees: \_\_\_\_\_

1-11 Paid-up Capital: \_\_\_\_\_ LE

Domestic \_\_\_\_% Foreign \_\_\_\_% (Countries: \_\_\_\_\_)

1-12 Type of Company:

(1) Private (2) Joint Stock Corporation (3) Joint Venture

(4) Others (\_\_\_\_\_)

#### 2. Sales

2-1 Approx. Sales in 2002

(1) Less than 1 million LE

(2) 1 to 5 million LE

(3) 5 to 10 million LE

(4) 10 to 50 million LE

(5) 50 to 100 million LE

(6) More than 100 million LE

### 3. Products

3-1 Write five (5) of your products in order of sales amount in 2002.

Order	Name of products
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

### 4. Market

4-1 Please check and indicate the number in the parenthesis

- (1) Domestic market: (     ) % of total sales  
(2) Direct export: (     ) % of total sales (Countries \_\_\_\_\_)  
(3) Indirect export: (     ) % of total sales  
100 %

### 5. Manpower

5-1 What are the percentages of your employees?

- (1) Managers (    %)    (2) Engineers (    %)  
(3) First Technicians (    %)    (4) Technicians (    %)  
(5) Workers (    %)

5-2 What is the educational background of your employees by grade of education?

Write the number of personnel.

	Managers	Engineers	First Technicians	Technicians	Workers
Post Graduate					
Univ. Graduate					
Secondary School					
Vocational School					
Primary School					

5-3 What are the problems faced by your company in manpower recruitment and management? Choose two (2) answers applicable to your company?

- (1) Difficulty to recruit highly educated persons, namely diploma and above
- (2) Difficulty in training and education in the company
- (3) Lack of discipline and moral for their jobs
- (4) Job-hopping (They tend to easily move to another company.)
- (5) Labor dispute or strikes
- (6) Increase in salaries and wages
- (7) Others (Specify \_\_\_\_\_)

5-4 What are your difficulties/problems concerning man power

- (1) Recruitment
- (2) Training
- (3) Beneficiary
- (4) Turn-Over
- (5) Others (Specify: )

5-5 How do you train or educate your employees? Choose all items applicable to your company.

- (1) On the job training in your factory or customer's factories
- (2) By participation to seminars and workshops
- (3) By a scheduled training course in vocational school
- (4) Dispatch to overseas
- (5) Others (Specify : )

5-6 What kind of training that your company need for assistance?

- (1) Machine maintenance
- (2) Press work and molding technology
- (3) Surface mount technology
- (4) Tool and die
- (5) Quality and Industrial Engineering
- (6) Others (Specify: )

## **6. Recruitment of new employees**

6-1 What is your company's employment policy, particularly the one to deal with new recruitment?



6-2 What specific type of new employees are you currently seeking and how many?

Please identify the level of employees and how many.

- (1) Managers ( )      (2) Engineers ( )  
(3) First Technicians ( )      (4) Technicians ( )  
(5) Workers ( )

6-3 What is the ratio of new graduates to post-graduate employees?

6-4 Why do you recruit new graduates or why do you not?

6-5 What training curriculums do you offer to new graduates and where?

6-6 What are the crucial lacking matters among new employed graduates?

6-7 How often do you recruit new employees? New employees refer to those who newly graduated from university or vocational schools.

- (1) Once/year      (2) As needed  
(3) Others: Please specify\_\_\_\_\_

6-8 How many new employees do you recruit every year? Please indicate recruited number of employees by going back to last 5 years.

6-9 What qualifications besides college diploma or certificates from vocational schools do you require to the applicants?

6-10 How do you notify or announce to the public regarding recruitment of new employees?

- (1) Newspapers      (2) Internet  
(3) Own company's bulletin board  
(4) Direct contact with universities/vocational schools  
(5) Others: Please specify\_\_\_\_\_
-