

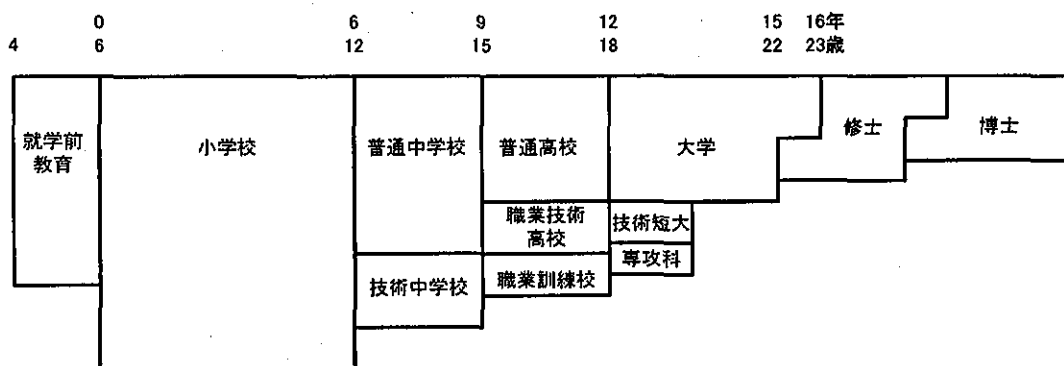
第2章 産業技術教育の概要

2.1 教育制度と予算

2.1.1 教育制度

「メ」国の教育制度は日本と同じ6, 3, 3制であり、学業年度は9月開始、翌年6月末終了である。多くの教育機関は二部制をとっており、大学でも午前、午後のコースを設けている。同国の小学校の入学率はほぼ99%であるが修了率は約62%であり、非識字率は約10%あるとされる（1995-2000年国家開発計画）。しかしながら、1993年に改正されたメキシコ合衆国憲法の第3条は「すべての国民は教育を受ける権利を有し、小学校および中学校は義務教育である。教育は人間の能力を調和のとれた形で開発し、祖国に対する献身と国際的連帯、独立および正義の自覚を醸成するものとする」と謳っており、これを受けて同国政府は、教育は産業の基幹であり、国家経済発展の大きな要素であるとして教育分野の改善を進めつつあり、その結果、年々識字率の向上、修学年数の増大、職業訓練受講者の増加が見られるに至っている。「メ」国の学校教育制度の概要を図1に示す。

図1 「メ」国の学校教育制度概要



出所：SEP

2.1.2 教育省の予算

教育省の2002-2003年度の年間総予算は282,687,813,547ペソ³（約30,727百万円）であり、2001-2002年度の273,752,932,625ペソと比較すると約3%の増となっている。

³ 1USドル=約11.3ペソ=約104円（2005年1月）

表2 2002-2003年度教育省予算

単位:ペソ(Peso)

分野 内訳	図書・刊行物等	教育・訓練 関連費等	連邦区・州機関 交付金等	合計
人的資源サービス	46,233,649,268	15,953,095,700	138,831,007,949	201,017,752,917
運営費	52,407,819,159	312,704,300	8,965,101,124	61,685,624,583
報酬・給与等	3,098,467,795	7,649,942,205	0	10,748,410,000
投資等	4,615,151,783	0	4,620,874,264	9,236,026,047
合計	106,355,088,005	23,915,742,205	152,416,983,337	282,687,813,547

出所: SEP

図2 分野別予算

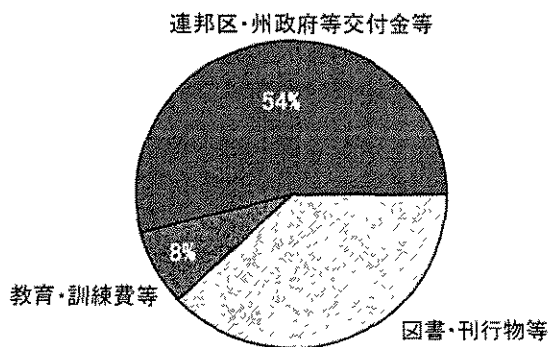


図3 内訳別予算

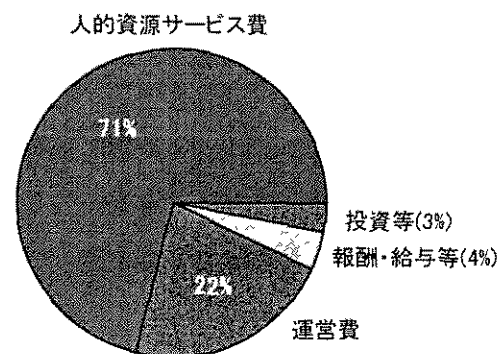
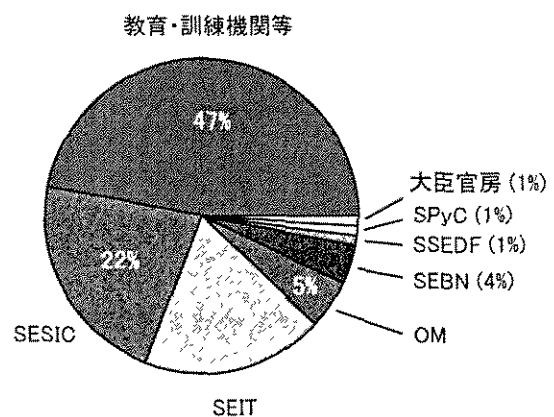


表3 図書・刊行物等の部門別内訳

内訳	金額(ペソ)
大臣官房	691,297,627
SPyC	1,182,910,362
SEBN	3,869,719,848
SSEDF	857,362,009
SEIC	23,025,316,434
SEIT	19,712,799,320
OM	5,610,469,374
教育・訓練機関等	51,405,213,031
合計	106,355,088,005

図4 図書・刊行物等の部門別内訳



出所: SEP 備考: 内訳の略称は図5を参照

表3および図4に示されるように、「メ」国の職業技術教育を管轄する技術教育研究次官局（SEIT）の図書・刊行物等予算は、高等教育を管轄する科学研究・高等教育次官局（SESIC）に次ぐ19%を占めている。

2.2 職業技術教育制度

1921年の教育省（SEP）の創設によって、それまで各地方政府の管轄下にあった「メ」国の公共教育は同省に一元化された。職業技術訓練校は1923年にSEPに産業技術教育局が設置され、その傘下に移管された。

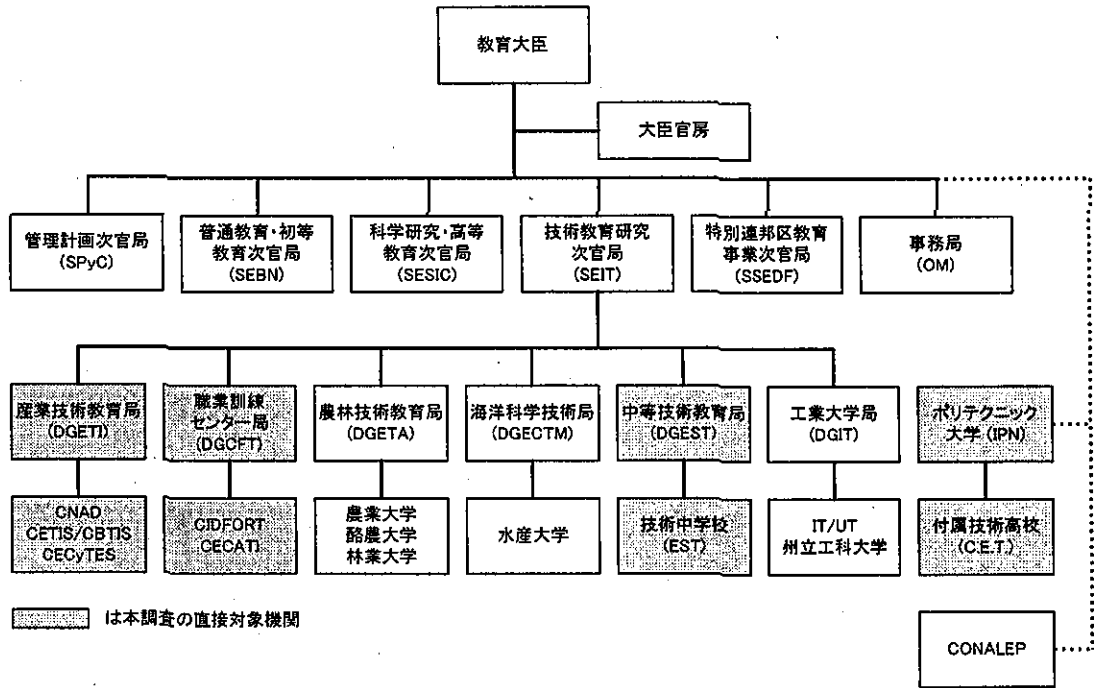
「メ」国の職業技術教育は「100年の歴史を持つ」と言われる。実際に現在の産業技術・サービス教育高校（CETIS）No.7校の前身である職業訓練所（Escuela Mercantil para mujeres "Miguel Lerdo de Tejada"）はSEPの創設よりも古く、同国で初めての組織化された職業訓練所として1901年にメキシコ市に開設された。その後、1910年には現在のCETIS No.9校（前身はEscuela Primaria Industrial para mujeres "Corregidora de Querétaro"）が開設されている⁴。これらの各校は1960年代にCETISとして改組され現在に至っている。

現在、同国の公的な職業技術教育は教育省の技術教育研究次官局（SEIT）が担当しており、その管轄下に中学校レベルの職業教育を担当する中等技術教育局（DGEST）、高校レベルの技術教育を担当する産業技術教育局（DGETI）および技能者・専門工を養成する職業訓練校を担当する職業訓練センター局（DGCFT）等がある。国立ポリテクニク大学（IPN）および専門技術教育高等学校（CONALEP）は組織上SEPの傘下にあるが独立法人格を有している。農林技術教育局（DGETA）は農業大学、酪農大学および林業大学を管轄し、海洋科学技術局（DGETM）は水産大学を、工業大学局（DGIT）は国立工科大学（IT）、州立工科大学および技術短期大学（UT）をそれぞれ管轄している。尚、普通教育は初等および中等教育を普通・初等教育次官局（SEBN）が、大学等の高等教育を科学研究・高等教育次官局（SESIC）がそれぞれ管轄している。

図5～図7に「メ」国の教育省の職業技術教育関連機関、DGETIおよびDGCFTの組織を示す。

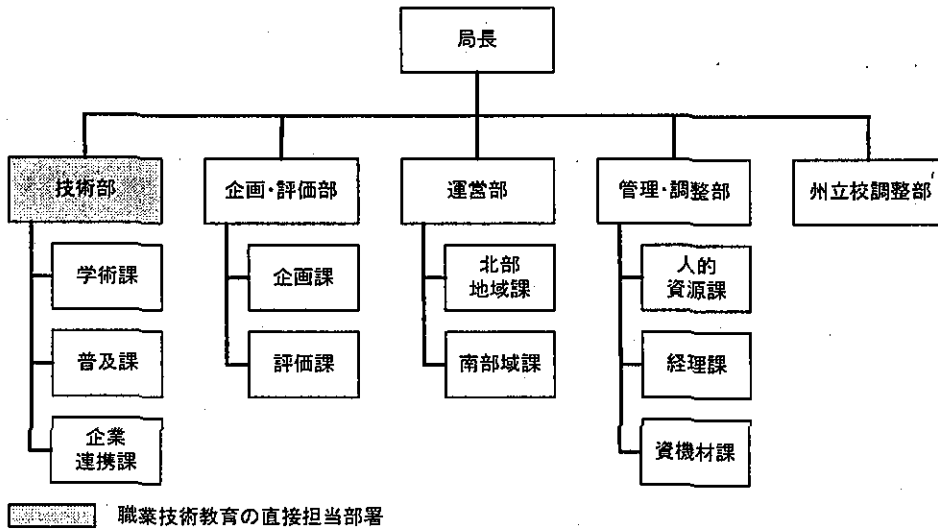
⁴ 現地調査期間中にCETIS No.8校では創立75周年の記念式典が行われた

図5 技術教育機関関連組織図



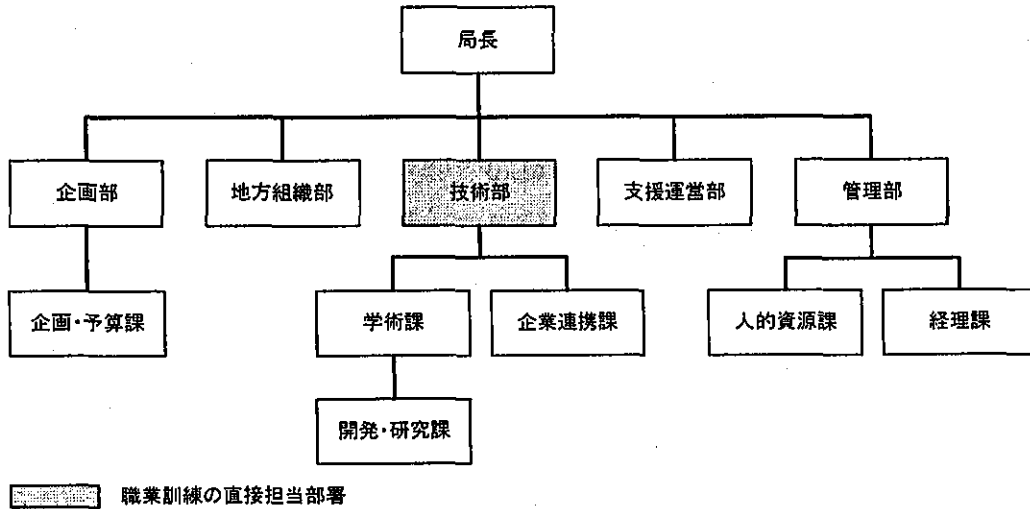
出所：SEP

図6 DGETI組織図



出所：DGETI

図7 DGCFT 組織図



出所：DGCFT

2.3 職業技術高校 (CETIS、CBTIS、CONALEP、CECyTES)

産業技術教育局 (DGETI) が管轄する国立職業技術高校としては産業技術・サービス教育高校 (CETIS) と産業技術バチジェラート高校 (CBTIS) がある。これらの国立校は全国 32 州の全てに配置されている。このうち CBTIS は設立当初より一般科目と専門科目にほぼ同時間数を割り当てたカリキュラムとし、大学への進学資格であるバチジェラート(BT)を取得できるものであった。CBTIS は国公立、私立等の多くの学校が集中するメキシコ市には少なく、多くは地方都市部に設立された。2003 年現在で全国に 262 校、在籍生徒総数は約 240,000 人である。一方、CETIS は従来、技能者を養成することが目的であり、専門科目および実習がカリキュラムの約 80% を占めており、卒業後も大学への進学は出来ない高校であった。しかしながら大学への進学希望者が増加し、CETIS への進学希望者が大幅に低下したことから現在では普通科目の履修時間を増やし、大学への進学を可能としている学校が増えており、これらの学校の教育内容は従来の CBTIS と殆ど同様である。このため現在の CETIS には 3 年制で大学進学が可能なもの、一部のコースは専門教育のみで大学進学が出来ない校、全コースを専門教育のみの 4 年制とし、大学進学が出来ない校が混在している。

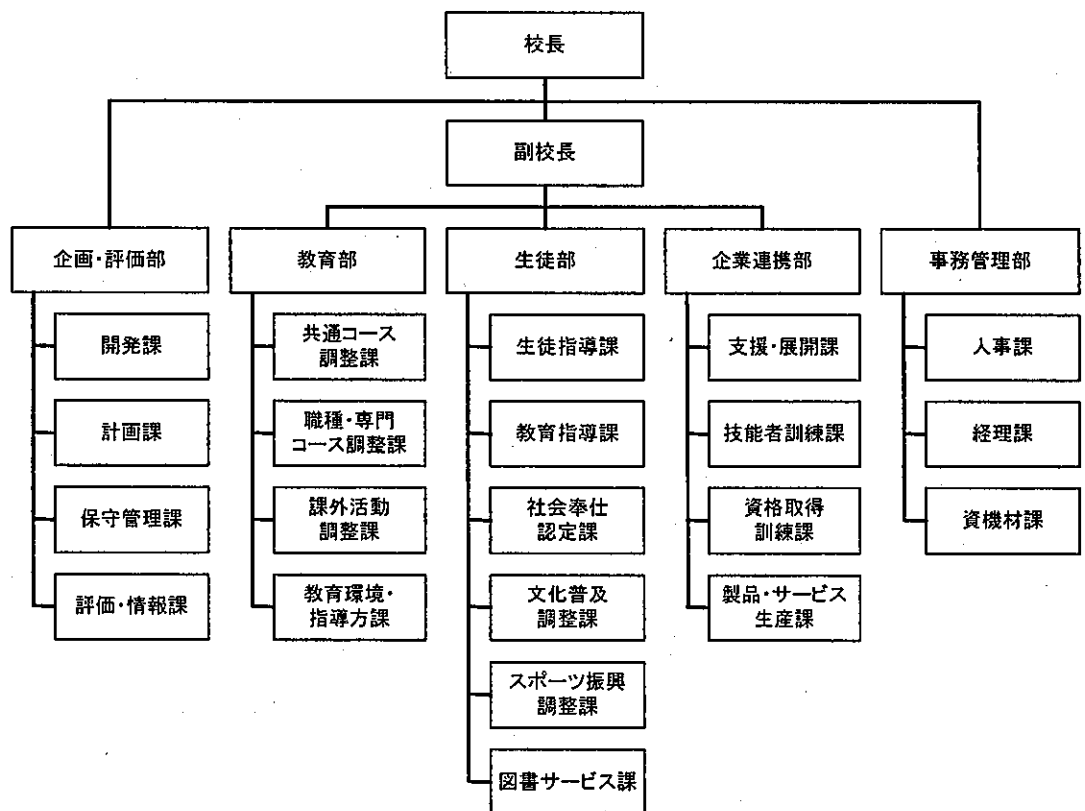
2004 年現在、DGETI の管轄する職業技術高校は全国で CETIS および CBTIS を合わせて 429 校あり、約 50 万人の生徒が在籍している。同じく DGETI の管轄下にある州

立科学技術教育高校（CECyTES）は全国に約 300 校あり在籍生徒総数は約 15 万人である。尚、グアナフアト（Guanajuato）州セラヤ（Ceiyaya）市には我が国の協力によって 1981 年に 4 年制の職業技術高校 CETIS No.115 校（日墨産業技術学院／CET-MEJA）が設立されている。

これらの職業技術高校や後述する CONALEP では卒業の必須条件の一つとして在学中に民間企業での約 1 カ月の実習が必修となっている他、在学中に約 480 時間の社会奉仕活動を行い、校内の社会奉仕認定課で認定を受けなければならない。その他、各学校は組織内に企業連携部をもっており、生徒の企業での実習、就職の斡旋あるいは企業からの寄付等の渉外活動等を行っている。

図 8 に CETIS の標準的な組織図を示す。

図 8 CETIS 組織図



出所：DGETI

「メ」国では中央都市部に教育機関が集中することを避けるために、1991 年に始ま

った地方分散化計画の一環として国立職業技術高校の新設は停止され、州立科学技術教育高校（CECyTES）の新設が拡充された。この結果、1998年度に249校あった国立のCETISおよびCBTISの学校数は変わらないが、州立校であるCECyTESは同年度に234校であったものが、2004年度には約300校に増加している。このCECyTESには国家予算から人件費及び運営費（建設、土地取得費を含む）の50%が負担される。DGETIによれば州立校の増設によって都市部の国立校の入学者は年々減る傾向にあるとのことである。また、今後は学校施設の整備よりも教育機材の整備を優先していきたいとの計画である。この他、同国には高校レベルの職業技術教育を行う機関として国立専門技術教育高校（CONALEP）が全国に268校あり、定員は約15万人となっている。同校は1978年から各地に設立され、教育省の傘下にあるが、独立法人格をもつ職業技術教育機関である。同様にDGETIの管轄下にはない公立、私立の職業訓練高校は全国に約440校あるとされる。公立職業技術高校の内訳を表4に示す。

表4

2004年現在

名 称	学校数	生徒数（人） ⁵
国立産業技術・サービス教育高校（CETIS）	167	260,000
国立産業技術バチエラート高校（CBTIS）	262	240,000
国立専門技術教育高校（CONALEP）	268	150,000
州立科学技術教育高校（CECyTES）	300	150,000
合 計	997	800,000

出所：DGETI

これらの職業技術高校は1校あたり3～6の専門科（コース）を設けており、そ

表5 公立職業技術高校における主な専門科（コース）

機械	簿記会計
電気	秘書
電子	自動車技術
エレクトロメカトロニクス	経営
工業デザイン	建設技術
建築デザイン	建築施設保全
鋳造	食品加工
コンピューター	工業製図

出所：DGETI

の主なコースは表5の通りである。これらの職業技術教育高校で使用されるカリキュラムはDGETIが作成しており全国共通である。⁶表6～表8に現行のCETISのカリキュラム

⁵ 人数は概数である

⁶ 地方のCETISでは地域の特性を考慮し、内容が一部変更される事もある

のうち、多くの CETIS に設置されている機械科、電気科およびコンピューター科の例を示す。

表6 CETIS のカリキュラム (機械科)

機械科 2000 年施行 コード No. : TMC-00									
第一学期	T	P	TT	C	第二学期	T	P	TT	C
数学Ⅰ	5		5	10	数学Ⅱ	5		5	10
講読作文Ⅰ	2	2	4	6	講読作文Ⅱ	2	2	4	6
化学Ⅰ	3	2	5	8	化学Ⅱ	3	2	5	8
スペイン語Ⅰ	2	2	4	6	スペイン語Ⅱ	2	2	4	6
機械技術Ⅰ	1	6	7	8	生物	3	2	5	8
製図Ⅰ		4	4	4	機械技術Ⅱ	1	6	7	8
産業安全	2	2	4	6	製図Ⅱ		4	4	4
カリキュラム活動Ⅰ		3	3	3	カリキュラム活動Ⅱ		3	3	3
小計	15	21	36	51	小計	16	21	37	53
第三学期	T	P	TT	C	第四学期	T	P	TT	C
数学Ⅲ	5		5	10	数学Ⅳ	5		5	10
物理Ⅰ	3	2	5	8	物理Ⅱ	3	2	5	8
研究法	4		4	8	研究法	4		4	8
コンピューター	2	3	5	8	社会	4		4	8
化学Ⅲ	3	2	5	8	モチベーション開発	3		3	6
機械技術Ⅲ	1	6	7	8	機械技術Ⅳ	1	6	7	8
品質管理	2	2	4	6	メカニズム	1	5	6	7
専門製図Ⅰ		4	4	4	専門製図Ⅱ		4	4	4
小計	20	19	39	60	小計	21	17	38	59
第五学期	T	P	TT	C	第六学期	T	P	TT	C
数学Ⅴ	5		5	10	メキシコ社会経済	4		4	8
物理Ⅲ	3	2	5	8	生産管理	4	3	4	8
哲学	4		4	8	熱処理	2	2	4	6
メキシコ歴史	4		4	8	メカニク技術	1	6	7	8
機械技術Ⅴ	1	6	7	8	材料力学Ⅱ	1	2	6	6
材料力学Ⅰ	2	2	4	8	ハイドロシステム	2	4	6	6
CNC加工	1	6	7	8	電気制御	1	6	7	8
専門製図Ⅲ		3	3	3					
小計	20	19	39	61	小計	15	23	38	50
単位数合計									334

表7 CETISのカリキュラム（電気科）

電気科 2000年施行 コードNo.: TE-00									
第一学期	T	P	TT	C	第二学期	T	P	TT	C
数学Ⅰ	5		5	10	数学Ⅱ	5		5	10
講読作文Ⅰ	2	2	4	6	講読作文Ⅱ	2	2	4	6
化学Ⅰ	3	2	5	8	化学Ⅱ	3	2	5	8
スペイン語Ⅰ	2	2	4	6	スペイン語Ⅱ	2	2	4	6
カリキュラム活動Ⅰ		3	3	3	生物	3	2	5	3
産業安全	4		4	8	カリキュラム活動Ⅱ		3	3	8
製図Ⅰ		4	4	4	製図Ⅱ		4	4	4
電気技術Ⅰ	1	6	7	8	電気技術Ⅱ	1	6	7	8
小計	17	19	36	53	小計	16	21	37	53
第三学期	T	P	TT	C	第四学期	T	P	TT	C
数学Ⅲ	5		5	10	数学Ⅳ	5		5	10
物理Ⅰ	3	2	5	8	物理Ⅱ	3	2	5	8
化学Ⅲ	3	2	5	8	社会	4		4	8
研究法	4		4	8	研究法	4		4	8
コンピューター	2	3	5	7	モチベーション開発	3		3	6
家庭電気	2	2	4	6	電気回路	4		4	8
電子Ⅰ	2	2	4	6	電子Ⅱ	2	2	4	6
電気技術Ⅲ	1	6	7	8	電気技術Ⅳ		6	7	8
小計	22	17	39	61	小計	25	10	36	62
第五学期	T	P	TT	C	第六学期	T	P	TT	C
数学Ⅴ	5		5	10	照明	4		4	8
物理Ⅲ	3	2	5	8	積算	4		4	8
メキシコ歴史	4		4	8	メキシコ社会経済	4		4	8
哲学	4		4	8	工業電気	2	2	4	6
組織開発		3	3	3	送配電	1	6	7	8
電気配線	3		4	7	電気技術Ⅵ	1	6	7	8
配線計算	4		4	8					
電気技術Ⅴ	1	6	7	8					
小計	24	11	36	60	小計	16	14	26	46
単位数合計								335	

表8 CETISのカリキュラム(コンピューター科)

電気科 2000年施行 コード No.: TCP-00									
第一学期	T	P	TT	C	第二学期	T	P	TT	C
数学Ⅰ	5		5	10	数学Ⅱ	5		5	10
講読作文Ⅰ	2	2	4	6	講読作文Ⅱ	2	2	4	6
化学Ⅰ	3	2	5	8	化学Ⅱ	3	2	5	8
スペイン語Ⅰ	2	2	4	6	スペイン語Ⅱ	2	2	4	6
製図Ⅰ		4	4	4	生物	3	2	5	8
コンピューター基礎	2	2	5	8	製図Ⅱ		4	4	4
プログラミング基礎	2	3	5	7	プログラム言語Ⅰ	2	3	5	7
OS基礎	2	3	5	7	市販ソフトⅠ	2	3	5	7
カリキュラム活動Ⅰ		3	3	3	カリキュラム活動Ⅱ		3	3	3
小計	18	21	40	59	小計	19	21	40	59
第三学期	T	P	TT	C	第四学期	T	P	TT	C
数学Ⅲ	5		5	10	数学Ⅳ	5		5	10
物理Ⅰ	3	2	5	8	物理Ⅱ	3	2	5	8
研究法Ⅰ	4		4	8	研究法Ⅱ	4		4	8
プログラム言語Ⅱ	2	3	5	7	社会	4		4	8
化学Ⅲ	3	2	5	8	モチベーション開発	3		3	6
市販ソフトⅡ	2	3	5	7	市販ソフトⅢ	2	3	5	7
データベースⅠ	2	3	5	7	データベースⅡ	2	2	5	7
産業安全	2	2	4	6	ネットワーク技術	3	3	5	8
小計	23	15	38	61	小計	26	10	36	62
第五学期	T	P	TT	C	第六学期	T	P	TT	C
数学Ⅴ	5		5	10	メキシコ社会経済	4		4	8
物理Ⅲ	3	2	5	8	コンピューターセンター	3	2	5	8
哲学	4		4	8	システム開発	2	3	5	7
組織開発		3	3	3	技術更新	2	3	5	7
事務	4		4	8					
システム設計・解析	3	2	5	8					
ビジュアルプログラム	2	3	5	7					
メキシコ歴史	4		4	8					
小計	25	10	35	60	小計	11	8	19	30
単位数合計								331	

出所: DGETI

備考: T: 一般科目時間数、P: 実習時間数、TT: 週あたり授業時間合計、C: 単位数

2.4 職業訓練校 (CECATI)

同国の公的職業訓練機関として教育省職業訓練センター局(DGCFT)が管轄する国立の職業技術訓練校 (CECATI) がある。CECATI の歴史は CETIS に比べると比較的新しく、1963 年に CECATI No.1 をはじめ 10 校が設立されたことに始まる。

CECATI は職業教育を希望する全ての人に門戸を開いており、このため受講者の年齢層は 10 歳代から 60 歳代と幅広く、学歴も小学校卒から大学卒まで、職業も失業者、企業からの派遣、大学等の学生、定年退職者等様々である。2004 年現在で全国に 198 校あり、総指導員数は約 3,500 名である。その内、受講者の多いメキシコ・シティには 32 校が設置されている。また全国に 52 台の職業訓練用移動トレーラーを配置し、各地で移動訓練教室を開くことが出来るようになっている。1 校で行われる専門コースは 3~12 コース程度と幅があるが、全体では約 52 の職種 (技能)、216 コースにおよぶ職業訓練が行われている。CECATI には短期、中長期のコースが混在し、受講者の出入りも多いため正確な受講者数は把握されていないが 1 校あたりの年間受講者数を 1,500 人とすれば全国での年間受講者数は約 30 万人と推定される。1 コース当たりの訓練時間数は 50~600 時間であり、2 週間~6 カ月間程度で終了するが、最近では企業

表 9 職業訓練校の主な専門コース

機械	簿記会計
電気	秘書
電子	自動車技術
エレクトロメカトロニクス	経営
工業デザイン	建設技術
建築デザイン	建築施設保全
鋳造	冷凍空調
コンピューター	工業製図
コンピューター修理	溶接
コンピューター操作	服飾デザイン、縫製
英語会話	木工
仏語会話	手工芸
測量	大工
ラジオテレビ修理	配管

出所：DGCFT

等要望に応じて随時短期コースを開催する学校もある。これらの職業訓練校に設置されている主なコースを表 9 に示す。訓練カリキュラムは DGCFT で作成し、全国の訓練校に配布するもので基本的に内容は同じものである⁷。表 10 に CECATI No.114 校で実施されている訓練コースと期間の例を示す。他 CECATI もコース内容等に違いはあるが形態はほぼ同様である。

⁷ CETIS 同様、地方の CECATI では地域の特性を考慮し、内容が一部変更される事もある

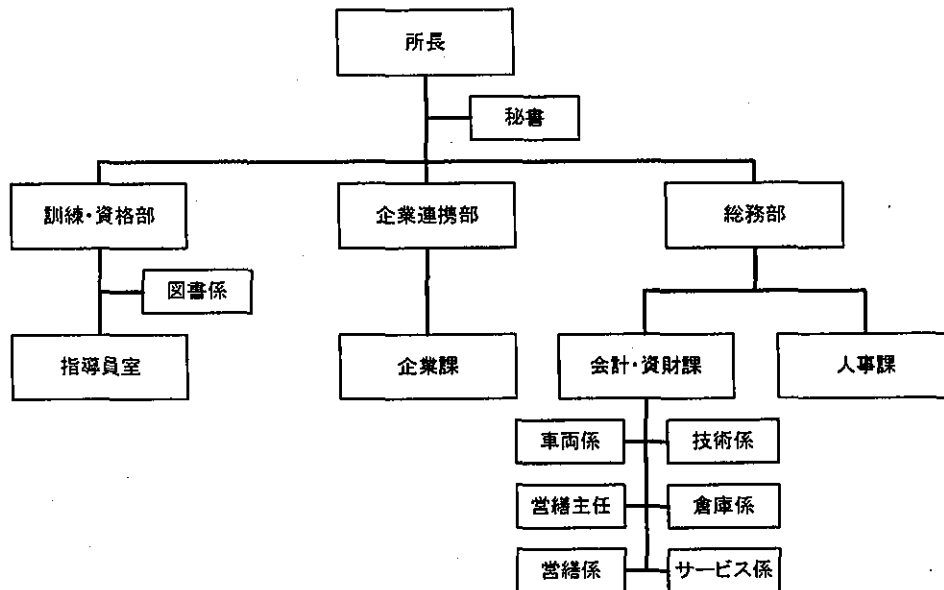
表 10 CECATI における訓練コース例 (2004~2005 年開講)

コース名	開始年月日	終了年月日	時間
小規模企業事務			
小規模零細企業の市場調査	2005/1/3	2005/2/23	09:00-11:00
"	2005/1/3	2005/2/23	11:00-13:00
"	2005/1/3	2005/2/23	13:30-15:30
"	2005/1/3	2005/2/23	15:30-17:30
溶接			
電気 (アーク) 溶接	2005/1/11	2005/4/27	08:00-11:00
TIG 及び MIG 溶接	2005/2/8	2005/5/19	11:00-14:00
ガス溶接	2005/1/3	2005/2/25	15:00-18:00
電気スポット溶接	2005/1/3	2005/6/30	18:00-21:00
" (土曜)	2005/1/22	2005/6/25	08:00-13:00
自動車整備			
潤滑システム	2004/12/14	2005/2/7	15:00-18:00
燃料システム	2005/2/8	2005/6/30	15:00-18:00
クラッチシステム	2005/4/5	2005/6/30	08:00-11:00
電気			
電子レンジ修理	2005/1/18	2005/2/14	07:00-10:30
テレビ修理	2005/1/18	2005/6/30	10:30-14:00
オーディオ機器・ラジオ修理	2005/1/18	2005/6/2	14:00-17:30
電気回路検査の基礎	2005/1/18	2005/6/2	17:30-21:00
コンピューター操作			
ウィンドウズとインターネット	2004/11/29	2005/3/4	13:00-15:00
製図			
コンピューターによる機械製図	2005/1/3	2005/6/30	13:00-16:30
コンピューターによる建築製図	2005/1/3	2005/6/30	16:30-20:00
"	2005/1/18	2005/6/30	07:00-11:00
AUTOCAD 2D	2005/1/11	2005/2/7	11:00-13:00
英語			
基礎英語会話	2005/1/25	2005/6/30	16:00-18:00
"	2005/1/25	2005/6/30	18:00-20:00
簿記会計			
コンピューターによる簿記	2004/11/30	2005/5/19	19:15-21:15
企業会計	2005/1/25	2005/3/10	16:15-19:15
秘書			
正字法	2004/12/7	2005/1/24	08:00-12:00
コンピューターによるタイピング	2005/1/3	2005/5/23	12:00-15:00
秘書サービス	2005/1/25	2005/6/30	08:00-12:00
"	2005/1/25	2005/6/30	15:00-19:00
正字法	2005/1/25	2005/4/19	19:00-21:00

出所：CECATI No.114

CECATI も CETIS、CBTIS、CONALEP 等の国立職業技術教育高校と同様に 1991 年に始まった政府の地方分散化政策によって新設はされていない。図 9 に CECATI No.114 校の組織を例として示す。

図 9 CECATI 組織図



出所：CECATI No.114

この他、各州には 1992 年に設立された産業技術訓練協会 (ICATI / Instituto de Capacitación y Adiestramiento Para el Trabajo Industrial) が管轄する州立職業訓練所 (EDAYO's / Escuelas de Artes y Oficios) が全国に 29 箇所ある。その他、「メ」国全体で約 400 校の民間職業訓練校があるとされる。

2.5 技術中学校 (EST)

教育省中等技術教育局 (DGEST) が管轄する技術中学校 (EST) は公的教育機関としては現在の日本には存在しない制度である。1960 年代から各地に設立され、小学校卒業後の 12~15 歳を対象とする 3 年生の中学校であり、全国に 120 校ある。この制度が制定された経緯としては上級校への進学が困難な貧困者層の子女を対象に、中等教育である中学の教育課程に職業技術教育を取り入れ、卒業後の就業に役立たせるためであった。また、習得した技能をもとに働きながら上級学校への進学にも道を開こう

とするものでもあった。しかしながら現在ではこのような意味合いが薄れつつあり、富裕層の子弟にも技術教育内容に興味があるからとして、入学する生徒が増えつつあるとのことである。特に、1993年の制度改革以降は、それまで卒業後すぐに就業する生徒が多かったが、現在では多くの技術中学で卒業生の高校進学率は70～80%に達し

ている。普通中学と技術中学の違いは職業技術の教育時間が普通中学の週3時間と比べ8時間と多いことであり、他のカリキュラムはほぼ同じである。これら

表 11 技術中学の主な専門科（コース）

機械	簿記会計
電気	秘書
電子	自動車技術
コンピューター	服飾デザイン・縫製
工業製図	大工

出所：SEIT

の技術中学に設置されている主な専門科（コース）を表 11 に示す。

2.6 ポリテクニク大学及び付属技術高校（IPN、C.E.T.）

国立ポリテクニク大学（IPN）は4.5年制の工学系大学であり、3校で7学部がある。技術教育高校（C.E.T.）はIPNの付属高校であり、メキシコ市及び周辺都市部に全部で16校がある。これらの学校の大きな特徴は、組織上は教育省の傘下にあるが独立法人として認められており、学校予算も連邦政府から直接支給される。

本調査で訪問したポリテクニク大学電気・機械工業学校は1936年設立（1987年に現在地に移転）され、工業ロボット工学部、機械工学部の2学部を有し、学生総数は約4,000人（工業ロボット工学部1,000人、機械工学部3,000人）、教職員487人（教員320人、事務職員167人）である。学内に全部で20のワークショップ（空油圧、材料試験、鋳造、コンピューター制御、機械、電気、電子、工業ロボット、冷凍空調、コンピューター、CAD/CAM等）が設置されている。工業ロボット工学部は「メ」国産業界の需要の高まりを受けて1992年に開設され、大学レベルの教育機関としては同国で唯一のものである。

同校は産業界との連携に力を入れており、民間企業と共同でいくつかのプロジェクトを実施している。学生は企業で実習することができるとともに、企業側は大学の研究室、ワークショップを利用できるシステムになっている。

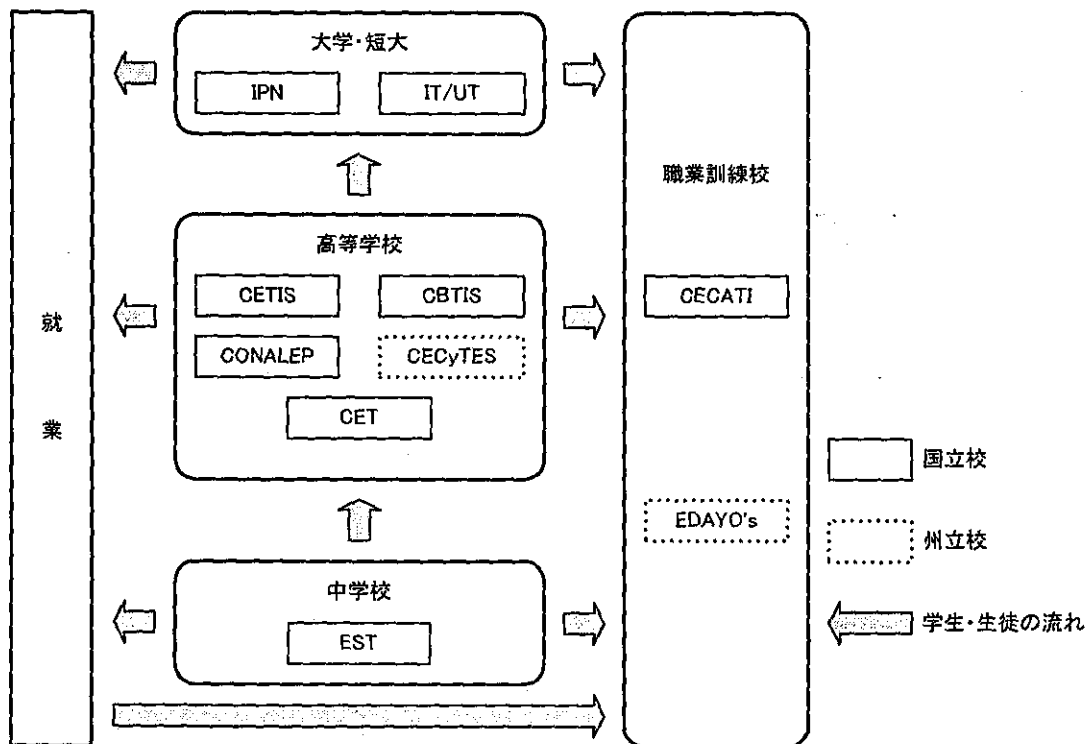
ポリテクニク大学第一附属技術教育高校（C.E.T.No.1校）には工業メカトロニク

ス、自動制御システム、コンピューターネットワーク、工業製図の4つの専門コースがあり、生徒総数約2,300人、職員340人（教員220人、事務職員120人）である。6学期3年制で昼夜間の二部制（午前の部：7：00～14：00、午後の部：15：00～22：00）をとっている。カリキュラムは座学が30～40%、他を実習にあてている。同校では教育機材も充実しており生徒1人あたりの教職員の数も他校にくらべ多く、教員の殆ど（95%以上）が大学卒であり修士修了者も多いなど他の職業技術高校に比較して教育環境は恵まれている。

卒業生の内、95～98%が大学に進学し、他は就職するが、同校の卒業生は在学中に規定以上の成績を取ればポリテクニック大学への進学が保証されている。それだけに入学は難しく、全国统一試験で66%以上の得点取得が最低条件であり、毎年統一試験の上位者が入学している。また、進級試験も難しく、入学者の内、約30%が中退、落第し、卒業できるのは同年度入学者のうち、平均70%程度である。

以上の内容をまとめ、「メ」国の公的職業技術訓練機関の関係と学生・生徒および訓練生の流れを図10に示す。

図10 「メ」国の公的職業技術訓練機関の関係

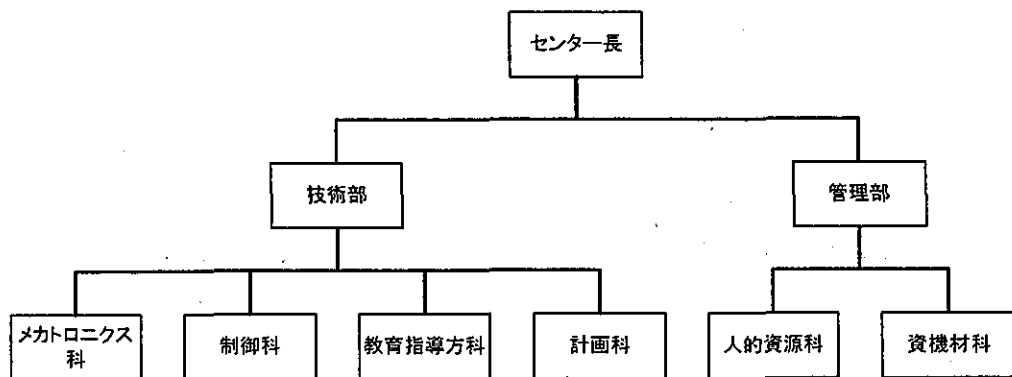


2.7 職業技術教育活性化センター(CNAD)

職業技術教育活性化センター(CNAD)はメキシコ市トラワック地区にあり、「メ」国産業界のメカトロニクス化に対応できる人材を教育する技術教育機関として、また各訓練施設の教員、指導員を同センター独自で再教育できることを目的に日本の技術協力によって1994年に開設された。このセンターはDGETIの管轄下にあり、主にCETIS教員の再教育、技術向上等を実施している。同センターへは日本側からCNC旋盤、マシニングセンタ、油圧・空圧モデル等の機材供与とともに、開設当初の1994年9月から1999年8月にかけて長期・短期の専門家が派遣され、指導・助言にあたった。センター内にはテレビ会議システムが導入され、地方のCETISとの遠隔教育、会議等が行われており、近い将来このシステムを国内の中小企業にも広げていきたいとしている。また、現在はメカトロニクス科のみであるが、プラスチック成形加工技術等のこれから「メ」国で需要が拡大されると予想される分野の開設が必要であるとの考えを持っている。

CNADの組織図を図11に示す。

図11 CNAD組織図



出所：CNAD

CNADの2005年のディプロマコース研修計画を表12に示す。同センターはこの他に「40時間コース (Cursos de 40 Horas)」という短期コースを、制御・機械分野で28コース、教育方・情報分野で7コースを設置している。

表 12 CNAD の 2005 年のディプロマコース研修計画

制御・機械分野	期 間
1.自動制御 ・PIC マイクロコンピューター ・工業ロボット ・PC コントロール ・PLC コントロール	2月14日～3月11日
2.メカトロニクス制御システム ・PLC プログラミング ・セルによる工業自動化 ・C 言語 ・ロボット制御	10月24日～11月18日
3.コンピューター援用加工 ・マシニングセンタによる加工 ・CNC 旋盤による加工 ・コンピューターによる製図 ・コンピューターによる加工	8月1日～8月26日
情報分野	期 間
4.LAN ネットワーク ・ネットワーク技術 ・Windows NT 4.0 ・Windows 2000 Server ・Microsoft Exchange Server	5月30日～6月24日
	8月15日～9月9日
5.コンピューター ・オペレーティングシステム (OS) ・Microsoft Word ・Microsoft Power Point ・Microsoft Excel	1月17日～2月11日
	8月15日～9月9日

出所：CNAD

2.8 職業訓練研究開発センター(CIDFORT)

職業訓練研究開発センター(CIDFORT)はイダルゴ州パチューカ市にあり、教育省職業訓練センター局(DGCFT)傘下の全国 CECATI 各校の指導員に対する訓練指導技法の教育等を目的に 2000 年 11 月に設立された。我が国は 2003 年 11 月から 2004 年 4 月にかけて専門家を派遣し、指導員訓練の技法等について指導・助言を行った。CNAD と同様センター内に設備されたテレビ会議システムを利用して国内各地の CECATI との

遠隔教育、会議等を行っている。CIDFORT では 2004 年に終了した日本からの専門家派遣を含め技術協力の再開を切望している。

2.9 その他の技術教育機関

教育省技術教育研究次官局 (SEIT) の管轄する工業大学局 (DGIT) 傘下に国立工科大学 (IT) が全国に 77 校ある。同校の主な設置学部は、電気、電子、工業、機械、エレクトロメカニクス、情報、会計等である。また、技術短大 (UT) は 1991 年に創設された 2 年制の国立技術短期大学である。2004 年現在、全国に 95 校があり学生総数は約 6,200 人、教職員数は約 4,600 人である。2 年 6 学期制であり、最終学期には 15 週の企業実習が課せられる。設置されている専攻科はメカトロニクス、工業化学、情報処理、経営管理、農業、繊維、サービス業等である。

第3章 他国による協力の動向

「メ」国における初期の職業技術教育校は、設立にあたってドイツ、イタリア、スイス、英国等の外国の援助を受けてきた経緯がある。本調査で訪問した CECATI No.1 は 1963 年に英国の、CETIS No.6 校は 1969 年に旧西独の援助によって設立されたものである。

DGETI 及び DGCFT によればその後の国外からの援助としては、1972 年から約 5 年間にわたり CETIS No.1 校に対し、旧西独による金型制作についての技術移転が行われた他は、1990 年代及び 2000 年代に英国及びフランスからそれぞれ 2 年間程度語学教師の派遣の受け入れ、また ILO との教員交換研修を行ったことがある程度で、その他の他ドナーによる協力援助はないとのことであった。

本調査では「メ」国に対する主要援助協力国である米国、カナダ、ドイツについて協力機関を訪問し、調査を行った。

3.1 米国(USAID)

現在米国は 2001 年に両国大統領間で合意を得たコモンアジェンダに基づき、TIES(Training, Internship, Exchange, Scholarship)と称するプロジェクトを推進している。これは両国間の主に大学レベルの教育機関の間で協定を結び、技術協力、技術移転、農業開発及び環境保全について相互に協力し合うというものである。これらは主に農村部、貧困層、先住民を対象として実施するものである。USAID も過去に中高等レベルの職業技術教育について基礎的な調査を行い、現在の同国の技術教育レベルが十分ではないことは承知しているが、現在のところこの分野に対して積極的な活動を行なおうとする計画は無いとのことであった。

3.2 カナダ大使館

同国は「メ」国内に CIDA (カナダ国際開発庁) の事務所は開設しておらず、大使館内に CIDA 担当官をおいているのみである。現在同国が行っている「メ」国に対する協力は、規模及び投入金額とも小さいものであり、医療、教育、雇用、貧困対策を主な協力内容としており、この内の 80%は先住民 (インディヘナ) を対象とするものである。現在のところ中高等レベルの職業技術教育についてのプロジェクトに関する

計画は無いとのことであった。

3.3 ドイツ (GTZ)

JICA ほど幅広い技術協力活動は行っていないとのことである。過去 10 年ほどは主にユカタン半島地域における環境関係のプロジェクトを実施している。また、環境保全プログラムとして 1986 年から CANACINTRA を窓口として「メ」国内の中小企業に対し、専門家を派遣して環境保全のための教育・指導を行って来たが、本年度でこのプロジェクトは終了する。今後 GTZ としては「メ」国において「エネルギー再利用」、「廃棄物の管理、処理」及び「環境モニタリング」の三つのテーマに基づき協力活動を続けていくことになっている。現在のところ中高等レベルの職業技術教育についてのプロジェクトに関する計画は無く、今後も無いものと考えたとの回答であった。

第4章 産業技術教育の現状と問題点

4.1 職業技術教育機関

本調査で訪問した全ての職業技術教育関連機関（大学、高校、中学、職業訓練校）では、構内は清掃が行き届き、設備・機材等も整然と整理されており校内管理の良さが伺われた。特に各実習室では工作機械から出る切り子（切削屑）、切削油等も十分に掃除されているほか、乱雑になりやすい手工具、治具類もきちんと整理されている。また、実習室の床面には動線ラインが引かれ、作業効率、安全性に配慮している。高校、中学および訓練校の多くの教員、指導員は、十分とは言えない実習教育環境の中で教材を自作するなど努力のあとが見受けられる。しかしながら以下に列記するように技術教育の場において少なからぬ問題点が見られる。その原因の多くは予算的な問題とともにトップダウンの傾向が強い同国の特性から、教育現場である学校・訓練校と上級機関である DGETI、DGCFT との意志の疎通が十分ではないとの印象を受けた。以下に職業技術教育関連機関の現状と問題点を列記する。

- ・ カリキュラム、シラバスと実際に配置されている機材が一致していない場合が見受けられる。
- ・ カリキュラム、シラバスに記載されていながら機材数量が足りないケースがある。
- ・ 一部の学校、コースには製造後 2～3 年の新しい機材が入っていることもあるが、多くの実習用機材は老朽化、陳腐化し、現状の産業界のレベルと合わないでいる。
- ・ 十分な配布計画もないまま支給されたため、使用方法もわからないまま放置されているあるいは機能の一部しか使われていない機材がある。
- ・ 支給されても付属品がないため稼働できず、見せるだけの機材になっている例がある。
- ・ 教員、指導員は指導力、熱意はあるが技術レベルが低く、企業側からは修了者が実務面では役に立たないとの批判がある。
- ・ 教員、指導員の再訓練の機会が少なく、新しい技術に追随出来ないでいる。
- ・ 学校間で機材内容、程度に格差がある。また、同じ学校間でも科（コース）間で格差がある。
- ・ トップダウンのためか、教育現場（学校）等からの意見が上部機関に殆ど採り上げられない。このため実際に必要とされる機材及び数量が確保できない例がある。

- ・ CNC 機械等は殆どの学校で模型での授業をしているが、実務面から見れば模型とともに実機での実習が必要である。
- ・ 技術中学と技術高校との教育レベルの相違が不明確である。
- ・ 大学での実習が不十分かつ実務的でないとして、在學生、卒業生が自主的に CECATI に入学し訓練を受ける例も珍しくない。

特に、機材数の不足は大きな問題である。一例として CETIS No.1 では 1 クラス 60 人の生徒に対して電動機テスターが 3 台しか無く、実習時には 1 台の機械に多人数が群がっているというのが実情である。「見て、聞いて、さわって覚える」ことが必須とされる技術教育の場において老朽化した機材、機材数の不足は大きな障害となっている。

短期間の職業訓練校である CECATI に比較し、CETIS の生徒の中退率はかなり大きく、本調査での訪問校では 30～70%程度あった。CETIS No.4 校では最近の平均卒業率（入学者数に対する卒業生数の割合）は 28%であり、その原因は生徒の経済的問題、通学距離・時間の問題とともに最大の原因は 1998 年から始まった高校進学希望者に対する全国統一試験にあるとされる。この試験では成績の順位に従って進学コース（専攻科）を振り分けられるため、希望しないコースに振り分けられた生徒は学習意欲を失い、中退してしまう例が多いというものである。この見解は殆ど全ての訪問校で聞かれ、学校現場ではこの試験制度は極めて不評であった。

4.2 企業

本現地調査では雇用人員が数人～200 人程度の中小零細企業に対し訪問調査を行った。これらの企業は 20 数年以前の設備・機械を使っている工場、最新の CNC 機械、放電加工機等を導入している工場、新旧の設備・機械が混在している会社等さまざまである。「メ」国産業界の生産現場における主な問題点は以下の通りである。

- ・ 同国では大企業を除き、多くの中小零細企業では生産ラインの自動化率は低く、殆どの工程を人力に頼っているのが現状である。
- ・ 生産管理、品質管理、在庫管理が徹底しておらず、これが生産効率の低下を招いている大きな原因となっている。
- ・ 製造設備の予防保全が十分でなく、故障による設備の停止時間が長時間化し、生産効率の低下の原因となっている。価格の高い製造加工機械を「古い機械でも大事に

使って長持ちさせる」という同国の伝統は今後も大事にすべきであると思うが、定期的な保守管理が甘く、故障してからの対応では機械、設備の稼働率が低下するのは当然であろう。

次に、現在「メ」国の主に製造業が抱えている人的資源に関する問題点を「メ」国企業および日系企業からの聞き取り内容を含め、以下に列記する。

- ・ 中堅技術者が不足している。
- ・ 大学、高校とも技術系学校卒業者の技術レベルが低く、新卒採用者は即戦力にはとうていなり得ない。このため多くの企業は技術面よりも人間性、熱意（やる気）を重視して選考している。
- ・ 技術系学校卒業者は基礎知識はともかく専門知識に欠ける。
- ・ 中堅以上の技術者の転職、他社からの引き抜きが多いため業務に支障を来す（「メ」国の制度では契約で労働者を拘束することは出来ない）。このため費用と時間をかけて技術者・技能者を養成しても無駄になることがある。
- ・ 単純労働、劣悪環境下での作業（メッキ作業等）を嫌い、短期間で離職する率が高い。
- ・ 雇用技術者・技能者の能力向上のための再訓練等を考える企業は少ない。
- ・ 技術系学校卒業者の英語力が低いため業務に支障を来す（最新の技術文献が読めない、新規導入機器の取扱説明書がわからない等）場合が多い。特に中堅技術者以上の英語力を大幅に高めることが望まれる。
- ・ 学校での実習時間量が少ないため、企業入社後に単純な機器でも操作ができない場合がある。
- ・ CNC 機械、放電加工、プラスチック成形加工等の新しい技術に関する教育が殆ど行われていない。在メキシコ日系企業の調査では放電加工機の 1 種であるワイヤーカット放電加工機は「メ」国全域で約 30 台あるに過ぎないとのことである。プレス加工においてもフィーダーを備えたプレス機は少なく、多くの企業は手作業に頼っているのが現状である。また、精密加工に必要となるプロフィアル加工機は「メ」国内では殆ど導入されていない。
- ・ 学校での教育内容と企業現場での実務内容に大きな差がある。このため卒業生が企業に就職した後、多くの場合、設備・機械の操作ができず、企業内で再訓練を行わざるを得ない。

現在、規模の大小を問わず同国の多くの企業では技術系学校卒業者に対し、採用後に座学教育、OJT 等何らかの企業内訓練（in house training）を実施している。小規模な工場では昔ながらの親方と従業員、先輩と後輩間の徒弟制度にも似た関係が生きており、これが技術の習得に大きく役立っている例も少なくないと思われる。

中堅技術者の不足については職業技術高校での教育レベルが低いため、卒業後に企業等での技術習得に長期間を要することが主な原因であると考えられる。このため高校での技術教育のレベルアップを図ることが出来ればこの問題は大きく改善されることが予想される。

以上から「メ」国の中高等産業技術教育セクターが抱える現状の問題点を集約すれば以下のものであろう。

- ・教育現場の実習用機材の陳腐化、老朽化および数量の不足
- ・教員、指導員の技術力不足
- ・教員、指導員および生徒の新技术、機材に関する知識・経験不足
- ・教育機関での実務教育の不足
- ・教育機関と企業との技術レベルの乖離
- ・教育機関と企業との連携の不十分

プロジェクト形成にあたっての検討では、これらの問題点を十分に認識して行うこととする。しかしながら、これら問題点の解決には「メ」国側の十分な自助努力もまた不可欠であると考えられる。

第5章 自動車、電気・電子産業の概況

5.1 自動車産業

同国は現在、北米自由貿易協定（NAFTA）の他、32カ国と自由貿易協定（FTA）を締結している⁸。このようなメキシコの対外政策は海外企業のメキシコへの投資を促進する背景となっており、海外からの自動車・自動車部品産業分野への投資額は2002年までに100億ドルを超え、北米市場への輸出額は300億ドル以上となっている。

同国の自動車産業の近年の発展はめざましいものがあり、2001年には総生産台数180万台を記録し、世界第7位の自動車生産国となった。2002年には177万台と前年比で5.5%の減少を見たが、国内販売台数は前年比6.9%増の132万台を記録した。今後も国内販売台数の増加は続き、2007年には374万台以上と予想されている。

同国の主な自動車組立企業は米国、日本、ドイツ等であり、日本からは日産自動車、トヨタ自動車、本田技研工業、スズキの各社が進出しており、日本の関連部品製造企業も2004年現在で36社が「メ」国内に工場を持っている⁹。この内、トヨタ自動車は、米国カリフォルニア州の環境法基準が厳しくなったことにより同州における操業が困難になったため、米国との国境に近い「メ」国側のバハ・カリフォルニア州ティファナ市に工場を移設し、部品の大半を米国から持ち込んだうえで組立工場として2005年1月から操業を開始した。本調査団とは別にJICAメキシコ事務所関係者がトヨタ自動車を訪問した際のコメントとして、トヨタ自動車が本格的に「メ」国で生産するのであれば地場産業の比較的整っている中央台地地域¹⁰となるであろうという主旨の発言を聴取している。

現在、「メ」国全体の自動車部品製造業者および供給業者は約760社あるとされるが、同国の自動車産業全体の発展をみると、これら部品製造・供給業者数も大幅に増加する事が予想されている。

⁸ 日本との経済連携協定は2004年9月に署名され、2005年4月に発効が予定されている

⁹ メキシコ日本商工会議所2003-2004年会員名簿による

¹⁰ メキシコ連邦区、および近隣のメキシコ州、プエブラ州、イダルゴ州、トラスカラ州、モレーロス州等が含まれる

5.2 電気・電子産業

NAFTA の締結以降、同国の貿易額は年々増加の傾向にあり、電気・電子産業の輸出額は 2002 年に総輸出額の 35.9%を占める 577 億ドルを記録し、同分野の貿易収支は 49 億ドルの黒字であった。電気・電子産業分野の北米市場との総貿易額も 870 億ドル以上となっており、これらの数値は同国における自動車および電気・電子産業分野の重要性を示すものである。

「メ」国の電気・電子産業企業は北西地域（ティファナ他）、北部市域（チワワ他）、北東地域（モンテレイ他）、中央地域（メキシコ州他）および西部地域（グアダハラ他）の 5 つの地域に分散している。自動車産業同様、これらの各地域にも日本の関連企業が進出しており、2004 年現在で 17 社が現地法人を開設している。

表 13 に 2002 年度の「メ」国の分野別貿易収支の表を示す。

表 13 分野別貿易収支（2002 年）

単位：億ドル

分野	輸出	割合 (%)	輸入	割合 (%)	収支
電気・電子	577	35.9	528	31.3	49
自動車・自動車 部品	319	19.9	236	14.0	83
機械・機器	200	12.5	241	14.3	41
繊維	104	6.5	93	5.5	11
化学・薬品	57	3.5	125	7.4	68
食品・飲料	45	2.8	66	3.9	21
皮革靴製品	6	0.4	9	0.5	3
その他	298	18.6	388	23.0	90
計	1,606	100.0	1,686	100.0	80

出所：メキシコ大使館商務部

第6章 技術協力案件の検討と提言

6.1 技術協力案件の検討

「第4章 職業技術教育の現状と問題点」で述べた「メ」国の中高等産業技術教育セクターが抱える問題点等を念頭に置き、同国の中高等技術者の養成に資するものとして、以下の案件につき検討を行った。

(1) 中高等産業教育機関の機材整備

- ・ 対象実施機関：日墨技術学院（CETIS No.115/CET-MEJA 校）
- ・ 協力形態：技術協力プロジェクト
- ・ 目標：同校の技術教育内容の充実
- ・ 内容：パイロット校として同校の老朽化、陳腐化した教育用実習機材の更新、不足する機材の供与を実施するとともに、CNC加工、プラスチック成形加工の新技术に係るコースを新たに開設し、機材の供与、専門家等の派遣を行う
- ・ 直接裨益：該当校及び他校の教職員、生徒
- ・ 問題：特になし

(2) 中高等産業教育機関の機材整備支援

- ・ 対象実施機関：CETIS、CECATI、EST（の全てまたはいずれか）
- ・ 協力形態：開発調査
- ・ 目標：当該教育機関の技術教育内容の充実
- ・ 内容：各校の老朽化、陳腐化した教育用実習機材の更新、不足する機材について調査し、相手国側に更新・導入計画を提言する
- ・ 直接裨益：該当校の教職員、生徒、父母等（1校当たり約6,000人）
- ・ 問題：実際の機材供給は「メ」国側の自助努力によるため実現性に疑問がある

(3) 職業技術教育活性化センター(CNAD)の強化・拡充

- ・ 対象実施機関：CNAD
- ・ 協力形態：技術協力プロジェクト
- ・ 目標：新分野の技術移転
- ・ 内容：CNC加工、プラスチック成形加工のコースを新たに開設し、機材の供与、専門家等の派遣を行う
- ・ 直接裨益：研修参加の教職員、所属校の生徒等

- ・ 問題：研修後の教職員の所属校に機材があるか
- (4) 職業訓練研究開発センター(CIDFORT) の強化・拡充
- ・ 対象実施機関：CIDFORT
 - ・ 協力形態：技術協力プロジェクト
 - ・ 目標：新分野の技術移転
 - ・ 内容：CNC 加工、プラスチック成形加工等のコースを開設し、機材の供与、専門家等の派遣
 - ・ 直接裨益：研修参加の教職員、所属校の生徒等
 - ・ 問題：研修後の教職員の所属校に機材があるか。また、本センターの本来の目的は教材開発、訓練指導技法の教育、教員・指導員の認定等であり、実習用機材を使つての訓練の場としては馴染まないとも考えられる
- (5) CIDFORT に対する短・長期専門家の派遣
- ・ 対象実施機関：CIDFORT
 - ・ 協力形態：専門家派遣
 - ・ 目標：CIDFORT 業務遂行の円滑化支援・業務開発支援
 - ・ 内容：必要機材の供与、専門家の派遣
 - ・ 直接裨益：研修参加の教職員、所属校の生徒等
 - ・ 問題：派遣専門家に一定のスペイン語能力が必要
- (6) 職業技術教育機関への JOCV 隊員／シニア海外ボランティアの派遣
- ・ 対象実施機関：CETIS、CECATI、EST
 - ・ 協力形態：JOCV 隊員／シニア海外ボランティア派遣
 - ・ 目標：該当教育機関の教職員（主に教員、指導員）の技術レベルの向上。新技術に関する知識、技能の習得
 - ・ 内容：各校への JOCV 隊員／シニア海外ボランティアの派遣および巡回指導
 - ・ 直接裨益：所属校の教員、生徒等
 - ・ 問題：派遣隊員に一定のスペイン語能力が必要

6.2 技術協力案件に関する提言

本調査の結果、上記「6.1 技術協力案件の検討」に示した案の内、(1) 案および(3) 案の採用が望ましいと考える。また、(5) 案および (6) 案についても考慮に値するも

のと考える。以下にその理由とプロジェクトの概略計画内容について述べる。

CNC 機械による金属加工およびプラスチック成形加工は産業の裾野である部品製造にとっては不可欠の技術であり、その育成は「メ」国の産業発展に広範な影響をもたらすものである。第5章に記述したように同国の自動車、電気・電子産業の発展に伴い、部品製造業界における CNC 加工およびプラスチック成形加工の需要は今以上に大幅に伸びることが予測される。しかしながら現状では「メ」国産業界の強い要望と需要があるにもかかわらず、これら技術の普及は進んでいないと言える。「メ」国の大手企業、欧米・日本等の製造企業の要求する部品等のスペックは高く、同国の、特に中小企業にとっては精度、数量、納期のいずれについても現状の技術レベル、生産性では対応できないでいるのが実情であろう。CNC 加工およびプラスチック成形加工は精度の高い製品を短時間で大量に生産することを可能にするものであり¹¹、本プロジェクトの実施によって、CNC 加工およびプラスチック成形加工についての技術移転が進むことになれば、各企業の当該設備機器への投資が促進され、ひいては入手・精度の面で部品等の加工製品を輸入に頼らざるを得ないでいる「メ」国企業、日系企業にも寄与するものと考えられる。また、技術移転の対象は単に「メ」国内の職業技術訓練機関、企業等にとどまらず周辺国を対象とした第三国研修あるいは南南協力の実施も可能となるものである。プラスチック成形加工に係る技術移転については、現地調査の協議の場において DGETI および CNAD 側から調査団に対し、強い要望があった。尚、本プロジェクトが実施される場合は、「メ」国側も計画サイトの整備とともに一部機材購入費の負担、各職業技術訓練機関への関連機材の整備等を行うことが望まれる。

6.2.1 日墨技術学院 (CETIS No.115/CET-MEJA 校) 強化・拡充計画 (仮称)

CET-MEJA と通称される日墨技術学院 (CETIS No.115 校) は 1981 年に日本の技術協力によって設立されて以来、20 数年にわたって順調に運営されてきた実績がある。

同校には電気通信、工業電子、金属加工、工作機械、機材製作およびコンピューターの 6 つの科が設置されている。設立以来、企業及び卒業生の同校に対する評価は高く、優秀な技術者を輩出してきている。JICA 事業による中南米の各国を対象とする第

¹¹ 添付資料 10 「CNC 加工機等の概要」参照

三国研修の実績もあり、研修実施機関としても周辺各国から高い評価を受けている。また、教職員の多くが日本でのカウンターパート研修を受けるなど、我が国の技術協力システムについても十分な知識を有している。

同校の老朽化・陳腐化した機材を整備するとともに、CNC加工、プラスチック成形加工¹²等の新技術に関するコースを設けることは、同国産業界における、これら技術分野の需要増大を考えれば極めて有効なプロジェクトである。また、同校を「メ」国の職業技術教育の基準校（モデル校）として位置づけることは同国の当該セクターに大きな効果をもたらすものとする。尚、同校の敷地面積は十分にあり、仮に計画実施に伴って新施設の建設（相手国負担）等が必要となっても問題はなく、アクセス、電力等の周辺関連インフラも整備されている。

本プロジェクトの実施によって整備される CNC 加工およびプラスチック成形加工の各コースは、DGETI の直接管轄下にある CETIS、CBTIS に限らず、将来的には他の CONALEP あるいは州立の CECyTES 等の職業技術教育高校および CECATI、EDAYO's 等の職業訓練校の教員・指導員にも開放されるべきである。また、ESTをはじめ各校の生徒、訓練生（受講生）にも見学・実習の機会を広く持たせることも必要であるとする。

図 12 に、本プロジェクトの実施によって日墨技術学院に設置される研修コースと各職業技術教育機関との関連を示す。また、表 14 に本プロジェクトの概要を示す。

¹² 同国のプラスチック産業は、「メ」国プラスチック工業会によれば家庭用品製造業者約 200 社、工業用品製造業者約 100 社がある

図 12 日墨技術学院 (CETIS No.115/CET-MEJA 校) 強化・拡充計画の概要

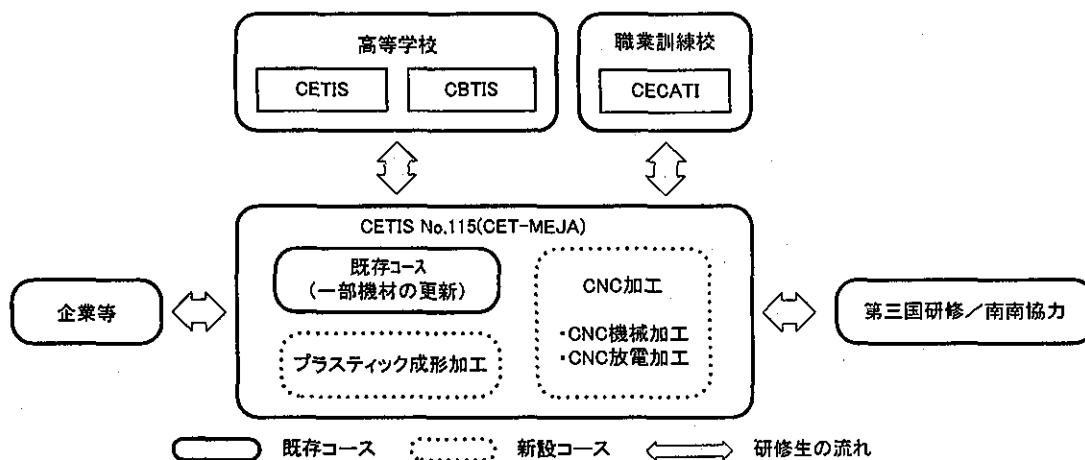


表 14 日墨技術学院 (CETIS No.115/CET-MEJA 校) 強化・拡充計画の概要

1.プロジェクト名	日墨産業技術学院 (CET-MEJA 校) 強化・拡充計画 (仮称)
2.計画の背景	<p>人口の約 35%が 14 歳以下の若年層で構成されるメキシコ国 (以下「メ」国) では失業率の低下による社会の安定と今後の経済発展ポテンシャルの向上の観点から、産業界のニーズに対する技術教育の効率向上及び拡充と熟練した労働者の供給と生産性向上のための職業訓練の強化が必要となっている。人材開発の中で技術教育、企業外職業訓練は教育省の国家技術教育制度の下で行われている。それは高校レベルの技術教育と職業教育を行う工業高校課程及び職業訓練センターに大きく分かれる。「メ」国は特に NAFTA 加盟後、国内産業育成が急務になっており質の高い労働者の不足が大きな問題となっているため、職業訓練を支えるインストラクターの育成、労働者の技能向上のための技能検定制度導入をはじめとする制度の改善も課題となっている。</p> <p>かかる状況の下、「メ」国産業界の最重要分野の一つである製造業、特に自動車産業及び電気・電子機器産業の技術レベルの底上げを図るべく、中高等技術者の養成に資することを目的とする。</p>
3.プロジェクト・サイト	グアナファト州セラヤ市
4.相手国実施機関	<ul style="list-style-type: none"> ・教育省産業技術教育局 (DGETI) ・日墨産業技術学校 (CETIS No.115/CET-MEJA 校)
5.上位目標	メキシコにおける職業技術教育の質の向上

6.プロジェクト目標	日墨産業技術学校での教育内容の質の向上および新技術の導入
7.期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> ・産業界と同等の機材で実習でき、学校教育との格差がなくなる ・CNC 加工、プラスチック成形加工等の新技術の習得が促進される ・中堅技術者の養成に資することが出来る ・他校に対し、啓蒙活動を行うことが出来る
8.協力活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ・機材を使った技術教育についての技術移転 ・CNC 加工、プラスチック成形加工等の新技術についての技術移転 ・技術教育用教材の作成に関する指導、助言
9.日本側対応	<ul style="list-style-type: none"> ・専門家派遣：リーダー、業務調整、CNC 加工、プラスチック成形加工、指導技法、金型整備等の各分野専門家 ・機材供与（実習用老朽化機材の更新、CNC 加工機、プラスチック射出成形機等）

本プロジェクト実施にあたって必要となる主な機材の概要を参考として表 15 および表 16 に示す¹³。尚、価格はあくまでも参考値である。

表 15 CNC 加工コースの主な必要機材（参考）

機材名	概略仕様	数量	価格(千円)
1.CNC 自動旋盤	<ul style="list-style-type: none"> ・形式：横軸 ・最大加工径：20mm ・最大加工長さ：約 300mm 	1 台	25,000
2.マシニングセンタ	<ul style="list-style-type: none"> ・ストローク：約 400mm ・ATC（自動工具交換装置）付属¹⁴ 	1 台	35,000
3.放電加工機	<ul style="list-style-type: none"> ・移動量：約 300mm ・テーブル寸法：約 500x400mm 	1 台	30,000
4.ワイヤカット放電加工機	<ul style="list-style-type: none"> ・最大工作物寸法：約 500x300x150mm ・テーブル移動量：約 300x200mm 	1 台	30,000
5.超音波研磨機	—	1 台	1,000
合計			121,000

¹³ 添付資料 10「CNC 加工機等の概要」を参照

¹⁴ PMG（マルチパレットマガジン）、APC（自動パレット交換装置）は除いてもよいと思われる

表 16 プラスティック成型加工コースの主な必要機材（参考）

機材名	概略仕様	数量	価格(千円)
1.プラスチック射出成形機	・容量：約 100 トン ・射出速度：約 200mm/s ・可塑能力：約 35kg/hr	1 台	30,000
2.実習用標準金型	—	1 式	5,000
3.成型機用冷却装置	—	1 台	6,000
4.金型温度調節装置	—	1 台	2,000
5.樹脂材料乾燥機	—	1 台	4,000
合 計			47,000

6.2.2 職業技術教育活性化センター（CNAD）強化・拡充計画（仮称）

CNAD は日本の技術協力によって 1994 年に開設されて以来 10 年以上の運営実績を持つ¹⁵。また、開設以来、短期、長期の日本人専門家の受け入れを通じて我が国の技術協力システムについて十分な理解と知識を有している。

日本の技術協力で同センターにメカトロニクス科が開設されたことによって、センターで研修を受けた教員・指導員を中心に、その後多くの職業技術高校にメカトロニクス科が新設される要因となった。「メ」国における新技術教育の拠点として同センターに新たに CNC 加工、プラスチック成型加工のコースを設けることは同国産業界におけるこれら技術の需要増大を考えれば時期を得た極めて有効なプロジェクトであると考えられる。また、プラスチック成型加工の技術移転については現地調査の協議の場において DGETI および CNAD 側から調査団に対し、強い要望があった。

現状の CNAD には敷地面積は十分にあり、仮に計画実施に伴って新施設の建設（相手国負担）等が必要となっても問題はなく、アクセス、電力等の周辺関連インフラも整備されている。尚、本プロジェクトの実施にあたって必要となる主な機材は上記の表 15 および表 16 と同様であるが、CNAD には CNC 旋盤およびマシニングセンタはすでに導入されているため、訓練コースとして必要な付属品、備品等の調達ですむ¹⁶。

本プロジェクトの実施によって整備される CNC 加工、プラスチック成型加工の各コースは日墨技術学院プロジェクトと同様に、既存のメカトロニクスコースとともに

¹⁵ 添付資料 6「メキシコ職業技術教育活性化センター計画プロジェクトの概要」を参照

¹⁶ 但し、実施前に、これら導入済み機材の仕様、能力等のチェックが必要である

に CETIS、CBTIS に限らず、将来的には他の CONALEP あるいは州立の CECyTES 等の職業技術教育高校および CECATI、EDAYO's 等の職業訓練校の教員・指導員にも開放されるべきである。また、EST をはじめ各校の生徒、訓練生（受講生）にも見学・実習の機会を広く持たせることも必要であるとする。

図 13 に、本プロジェクトの実施によって CNAD に設置される研修コースと各職業技術教育機関との関係を示す。また、表 17 に本プロジェクトの概要を示す。

図 13 職業技術教育活性化センター（CNAD）強化・拡充計画の概要

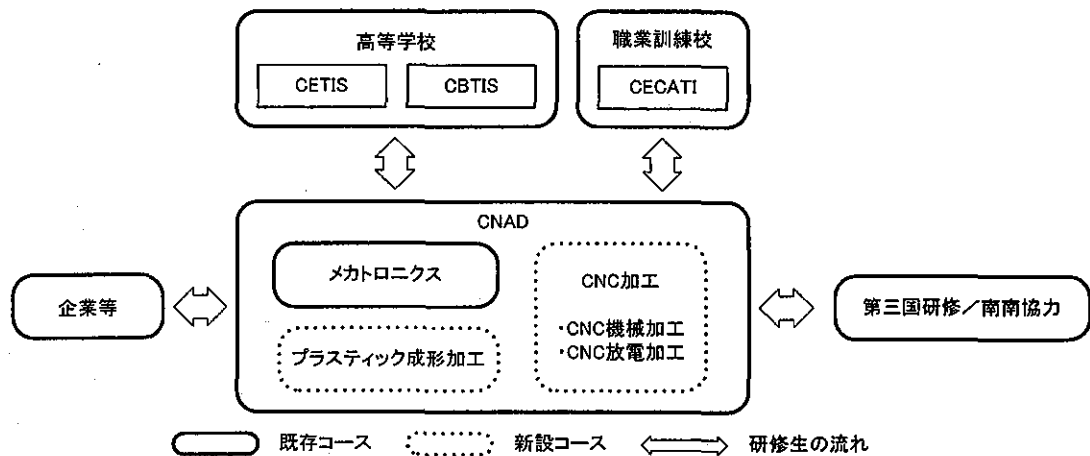


表 17 職業技術教育活性化センター（CNAD）強化・拡充計画プロジェクトの概要

1. プロジェクト名	職業技術教育活性化センター（CNAD）強化・拡充計画（仮称）
2. 計画の背景	6. 2. 1 に同じ
3. プロジェクト・サイト	メキシコ市
4. 相手国実施機関	・教育省産業技術教育局（DGETI） ・職業技術教育活性化センター（CNAD）
5. 上位目標	メキシコにおける職業技術教育の質の向上
6. プロジェクト目標	新技術に対する産業界の要望に対応できる人材を教育する教員を本センターで養成する事が出来る。
7. 期待される成果	・訓練実施のための資機材、設備が確保される ・カウンターパートが新技術分野（CNC 機械、プラスチック成形加工）における指導員訓練ができる能力を習得する ・新技術分野における訓練コースが実施される ・中堅技術者の養成に資することが出来る

8. 協力活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機材を使った技術教育についての技術移転 ・ CNC 加工、プラスチック成形加工等機械等の新技術についての技術移転 ・ 技術教育用教材の作成に関する指導、助言
9. 日本側対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家派遣：リーダー、業務調整、CNC 加工、プラスチック成形加工、指導技法、金型整備等の各分野専門家 ・ 機材供与：CNC 加工機、プラスチック射出成形機等

6.2.3 職業訓練研究開発センター（CIDFORT）に対する技術プロジェクト

「2.8 職業訓練研究開発センター（CIDFORT）」で述べたように CIDFORT に対しては 2003 年から 2004 年にかけて JICA より日本人専門家 1 名が 6 カ月間派遣され指導員訓練技法等について指導、助言を行うとともに、訓練教本（Metodo de Elaboracion de Materiales Didacticos pala Web）を作成する等、成果をあげている¹⁷。

DGCFT および CIDFORT は共に本プロジェクトの成果を高く評価しており、同センター業務の更なる円滑化、改善のために「職業訓練指導員に対する指導技法」等に関する日本人専門家の再派遣を強く望んでいる。

6.2.4 職業技術教育機関への JOCV 隊員／シニア海外ボランティアの派遣

現地訪問調査では殆どの職業技術教育高校、技術中学、職業訓練校から、日本人による専門技術に関する指導・助言を望む声が聞かれた。しかしながら「メ」国側の教員・指導員の多くは、特に家族を持つ者にとって研修等で長期間の国外出張は困難であり、日本からの専門家・隊員の派遣があれば積極的に受け入れたいとの要望があった。

¹⁷ 添付資料 7 「CIDFORT に対するプロジェクトの概要」を参照

添付資料

1. 調査団の構成

安藤 孝之	団 長	JICA メキシコ事務所次長
松本 仁	協力計画	同 所員
岸本 博	中高等産業技術教育セクター分析	(株) ケイディーテック
太田 智	通 訳	メキシコ在住

2. 調査日程

日順	月 日	行 程・作 業 内 容 等
1	1月5日(水)	・移動：成田→メキシコ・シティ（岸本）
2	6日(木)	・JICA 事務所訪問、打ち合わせ ・JETRO 事務所訪問 ・在メキシコ日本大使館表敬 ・メキシコ日本商工会議所訪問
3	7日(金)	・DGETI 表敬、協議 ・CNAD 訪問、協議 ・CETIS No. 1 訪問調査
4	8日(土)	・民間企業訪問調査
5	9日(日)	・資料整理
6	10日(月)	・DGCFE 表敬、協議 ・CETIS No. 2 訪問調査 ・CETIS No. 6 訪問調査
7	11日(火)	・CETIS No. 4 訪問調査 ・CETIS No. 33 訪問調査
8	12日(水)	・民間企業訪問調査
9	13日(木)	・JICA 事務所にて中間報告会 ・メキシコ日本商工会議所にて会員各社との懇談会 ・CANACINTRA 訪問、協議
10	14日(金)	・CETIS No. 154 訪問調査 ・民間企業訪問調査
11	15日(土)	・民間企業訪問調査
12	16日(日)	・資料整理
13	17日(月)	・CECATI No. 1 訪問調査 ・CECATI No. 11 訪問調査 ・JICA 事務所にて打ち合わせ、資料整理
14	18日(火)	・CIDFORT 表敬、協議 ・CECATI No. 114 訪問調査

日順	月 日	行 程・作 業 内 容 等
15	19 日 (水)	・ EST No. 5 訪問調査 ・ EST No. 47 訪問調査
16	20 日 (木)	・ EST No. 49 訪問調査 ・ CENAPRED 訪問
17	21 日 (金)	・ 民間企業 訪問調査
18	22 日 (土)	・ 資料整理
19	23 日 (日)	・ 資料整理
20	24 日 (月)	・ 民間企業 訪問調査 ・ GTZ 訪問調査
21	25 日 (火)	・ 民間企業 訪問調査 ・ カナダ大使館訪問調査 ・ ポリテクニック大学第一技術高校 訪問調査
22	26 日 (水)	・ USAID 訪問調査 ・ ポリテクニック大学電気・機械工業学校 訪問調査
23	27 日 (木)	・ JICA 事務所打ち合わせ
24	28 日 (金)	・ CETIS No. 8 訪問調査 ・ CETIS No. 8 にて DGETI 関係者に報告 ・ DGCFT 報告 ・ 在メキシコ日本大使館 報告
25	29 日 (土)	・ 資料整理
26	30 日 (日)	・ 移動(メキシコ・シティ→ロサンゼルス)：岸本
27	31 日 (月)	・ 移動(ロサンゼルス→成田)：岸本

3. 主要面談者

関係官公庁等

José Efrén Castillo Sarabia Director General, DGCFT

César Quevedo Inzunza Director Técnico, DGCFT

Carlos E. Ramírez Escamilla Director Técnico, DGETI

教育機関等

Helio César Torres Pérez Director, CNAD

Cirilo García Lemus Responsable Área Administrativa, CIDFORT

Francisco Rafael Martínez Hernández

Director, Instituto Politécnico Nacional

Ricardo Cortés Livera	Subdirector Académico, Instituto Politécnico Nacional
Mónica Ramírez Ortega	Jefe de Mecánica, Instituto Politécnico Nacional
José Castor Sánchez Guerrero	Lab de Neumática, Instituto Politécnico Nacional CET No.1
Pedro Ponce Hernández	Director, CETIS No.1
José Luis Chávez Álvarez	Director, CETIS No.2
René Jiménez	Director, CETIS No.4
José Ma. López Joachin	Director, CETIS No.6
Jesús Coeto Sánchez	Director, CETIS No.33
Claudia Revuelta Zúniga	Director, CETIS No.154
David Jaimes Sánchez	Director, CECATI No.1
Norma González Moreno	Director, CECATI No.11
Pedro Vivanco Jiménez	Director, CECATI No.114
Lázaro López Nogueron	Director, EST No.5
José Carlos Díaz Sánchez	Director, EST No.47
Jesús Julián Aquilar Romero	Director, EST No.49

国際機関等

John A. Beed	Deputy Director, USAID
Sara R. Walter	Program/Project Development Officer, USAID
Nora E. Pinzon, MPA	Participant Training Specialist, USAID
Gracia Goya	Asesora Local, GTZ
Leon Lajeunesse	Coordinador-Administrador, Embajada de Canadá

メキシコ企業等

Óscar Rossbach Porta	Presidente, MICROSCOPIOS, S.A.
Felipe de J. Prieto González	Gerente de producción, Máquinas de Dibujo, S.A.
Rafael Espinos B.	Director General, Consultoría y Gestión Profesional, S.C.
Edgar D. González Arias	Mexcoat, S.A.
Leonardo Hernández J.	Director General, Tecnología Hergo S.A.

César Baptista Barocio	Director General, Ferro Partes Mexicanas, S.A.
Masami Okuma Uchiyama	Director General, OKUMA Automotriz, S.A.
Joaquín Pinon Sánchez	Avance Industrial Pinon S.A.

CANACINTRA

Ana María Pérez Novara	Coordinadora de Desarrollo de Negocios
Manuel Ugarte Machorro	Coordinador de Desarrollo de Proveedores
横田 紘一	JICA シニア海外ボランティア (品質管理)
小川 信次	JICA シニア海外ボランティア (電気)

在メキシコ日本国大使館

田中 豪一	一等書記官
正田 聡	二等書記官
水之江美佳	専門調査員

JICA メキシコ事務所

河合 恒二	所 長
Alejandro Ríos	所 員

JETRO メキシコ事務所

長島 忠之	次 長
藤原 信一	所 員

日系企業等

林 隆生	(株) 日本航空インターナショナル, メキシコ支店長
太田 薫	NEC de México, S.A., 社長
Kazuki Ichijoh	同 Director
斉藤 誠吉	ホテルニッコーメキシコ, 社長
鈴木 征八	(株) 前川製作所, 常務取締役

Reiji Kanoh	MAEKAWA DE MEXICO, Logística
Enrique Miranda Alemán	同 Dirección
原 信一	TOKYO MARINE COMPAÑÍA DE SEGUROS, 社長
Yutaka Misumi	Yakult, S.A., Director de Administración
Yoshio Watanabe	LIBERTY MEXICANA S.A., Gerente de Mantenimiento
Shuji Saito	同 Quality Assurance Chief
鴻巣 勝明	メキシコ日本商工会議所, 事務局長

4. 現地調査訪問先

	名 称	所在地
官公庁等	1.教育省産業技術教育局(DGETI)	メキシコ市
	2.教育省職業訓練センター局(DGCFT)	"
	3.JETRO メキシコ事務所	"
	4.メキシコ日本商工会議所	"
	5.メキシコ全国製造業会議所(CANACINTRA)	"
教育機関等	1.産業技術教育活性化センター(CNAD)	"
	2.産業訓練研究開発センター(CIDFORT)	イダルゴ州パチューカ市
	3.産業技術教育高校(CETIS) No.1 ¹⁸	メキシコ市
	4.産業技術教育高校(CETIS) No.2	"
	5.産業技術教育高校(CETIS) No.4	"
	6.産業技術教育高校(CETIS) No.6	"
	7.産業技術教育高校(CETIS) No.8	"
	8.産業技術教育高校(CETIS) No.33	"
	9.産業技術教育高校(CETIS) No.154	"
	10.職業技術訓練校(CECATI) No.1	"
	11.職業技術訓練校(CECATI) No.11	"
	12.職業技術訓練校(CECATI) No.114	イダルゴ州パチューカ市
	13.技術中学(EST) No.5	メキシコ市
	14.技術中学(EST) No.47	"
	15.技術中学(EST) No.49	"
	16.ポリテクニック大学電気・機械工業学校	"
	17.ポリテクニック大学付属第一技術高校	"
民間企業等	1.LIBERTY (自動車部品製造)	"
	2.MAYEKAWA DE MEXICO S.A. (冷凍機器製造)	モレーロス州クエルナバカ市
	3.NEC MEXICO (通信機器等流通)	"

¹⁸ 第一産業技術高校 (各学校の番号は原則として設立順に付けられる)

	名 称	所在地
	4.MEXCOAT (自動車部品製造)	メキシコ市
	5.AVANCE INDUSTRIAL (機械部品製造)	モレーロス州クエルナバカ市
	6.OKUMA AUTOMOTRIZ (自動車整備)	メキシコ市
	7.VILCHI AUTO (自動車整備)	"
	8.STEREN S.A. (電気・電子部品製造販売)	メキシコ市
	9.SUMITEL S.A.(パソコン、周辺機器販売)	"
	10.COMPUCAR S.A.(パソコン、周辺機器販売)	"
	11.DYMSA S.A.(パソコン、周辺機器販売)	"
	12.COMPUSTAR S.A. (パソコン、周辺機器販売)	"
	13.TECNOLOGIA HERGO S.A. (金属・プラスチック加工)	メキシコ州トルーカ市
	14.FERRO PARTES S.A. (金属加工、プレス加工)	メキシコ市
	15.MICROSCOPIOS S.A. (光学機器、測量機器製造)	"
ド ナ ー	1.USAID	メキシコ市
	2.GTZ	"
	3.カナダ大使館	"

出所：調査団

5. 収集資料リスト

番号	資料名	形態	発行機関	発行年	備考
1	Program Institucional 2001-2006	図書 デジタル	CIDFORT	2001	
2	Program de Formacion de Instructores	図書 デジタル	CIDFORT	2003	
3	Evaluacion y Certificacion de Instructores	図書 デジタル	CIDFORT	2004	
4	Program de Desarrollo Institucional del Centro de Capacitacion para el Trabajo Industrial No.11	図書 デジタル	DGCFT	2004	
5	Educacion e Investigacion Tecnologicas	図書 デジタル	SEP	2000	
6	Directorio 2003-2004	図書 デジタル	メキシコ日本 商工会議所	2004	
7	Direccion General de Centros de Formacion pala el Trabajo	パンフレット デジタル	CECATI	2004	
8					
9					
10					

6. 「メキシコ職業技術教育活性化センター計画」プロジェクトの概要

プロジェクト名	メキシコ職業技術教育活性化センター計画
協力期間	1994年9月1日～1999年8月31日
要請背景	1988年に就任したサリーナス大統領は経済の自由化、安定化を目指して外資導入の推進による国際収支の改善、公営企業の民営化、企業の育成と競争力の強化等の施策を打ち出した。この結果、インフレが沈静化にむかうと共に、外資導入や逃避資本の還流がおり、メキシコ経済は順調に回復しつつある。また、メキシコ、アメリカ合衆国、カナダが加盟するNAFTA（北米自由貿易協定）は1994年1月に発効したことにより、これらの施策は一層重要な意味を持つ事になった。上記の状況に鑑み、メキシコ合衆国文部省工業技術教育局（DGETI）は同国の工業技術教育現状に強い危機意識を抱き、産業界の技術革新に対応した高校レベル（工業高校及び職業訓練校）の技術教育の向上と近代化に着手している。このような状況下で、先端技術分野の中堅技術者の教育、訓練指導者の養成に関してメキシコ自身の努力ではその実現が困難である分野に対して、我が国にプロジェクト方式の技術協力を要請した。
上位目標	
プロジェクト目標	産業界のメカトロニクス化に対応できる人材を教育する技術教育施設及び訓練施設の指導員をセンター独自で再教育できる。
期待される成果	1) 訓練実施のための資機材、設備が確保される。 2) カウンターパートがメカトロニクス分野における指導員訓練ができる能力を習得する。 3) メカトロニクス分野における訓練コースが実施される。
協力活動内容	1) カリキュラム開発方法を指導する 2) 専門技術（機械系、制御系）を指導する。 3) 機材の操作、保守管理方法を指導する。 4) 機材開発方法を指導する。 5) 指導技法を指導する。 6) 授業準備方法を指導する。 7) クラス運営方法を指導する。 8) 訓練評価方法を指導する。
日本側対応	専門家派遣（長期）：リーダー、業務調整、機械（2）、制御（2）指導技法の7名 （短期）：機械、制御、指導技法等の各分野専門家 研修員受け入れ：機械、制御、指導技法等（3～4名/年） 機材供与：普通旋盤、CNC旋盤、マシニングセンター、油圧・空圧装置、パソコン等

出所：国際協力機構

7. CIDFORT に対するプロジェクトの概要

プロジェクト名	電子分野における研究教育手法の開発
協力期間	2003年11月1日～2004年4月1日
要請背景	職業訓練センター局（DGCF）傘下の国立職業訓練センター（CIDFORT）では、修理業中心のカリキュラムで個人事業者の育成を目指す内容のものが多く、購買力の上がっているメキシコにおいては、生産現場で活躍できる企業人の育成が求められている。一方、訓練指導技法の問題もあり、指導員は技能者上りが多く、教科書を使わず、訓練生も指導員の板書を書き写すのが実情である。これらの課題を改善する目的で教育システム、教育技法の開発等を行う職業訓練研究開発センター（CIDFORT）を2000年11月に設立した。しかし、指導員の大半が職工（小学校卒）であり、経験が浅く、能力的にも不十分である等の問題があり、CIDFORTの体制再構築等が必要になっている。
上位目標	メキシコにおける職業訓練の質が向上する。
プロジェクト目標	職業訓練研究開発センター（CIDFORT）の業務の円滑な推進が可能となる。
期待される成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. CIDFORTで行う指導員再訓練を組織的、継続的に行える体制が構築され、そのための人材育成がなされる。 2. CIDFORTで自前の訓練教材が作成できる。 3. 企業人養成のための電子コースの訓練教材が準備され、訓練コースが試行される。 4. 電子図書館を運営する体制が構築され、そのための人材育成がなされる。 5. 遠隔訓練を運営する体制が構築され、そのための人材育成がなされる。
協力活動内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指導員訓練の計画、実施方法に対し指導、助言を行う。 2. 教材作成方法の技術移転を行う。 3-1. 企業人養成のための電子コースのカリキュラム作成の技術移転を行う。 3-2. 同コースの訓練教材作成の技術移転を行う。 3-3. 同コースの試行に対し、指導・助言を行う。 4. 電子図書館の設置に対し、指導・助言を行う。 5. 遠隔訓練の試行に対し、指導・助言を行う。
日本側対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家派遣：1名（電子分野における研究教育手法の開発） ・ 供与機材：総額約14,000千円（指導員研修用ラップトップパソコン、教材作成用デスクトップパソコン、教材作成用デジタルビデオカメラ等） ・ ローカルコスト負担：約200万円

出所：国際協力機構

8. 訪問調査記録

8.1 教育機関

CETIS No.1

設立：1963年

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、教員数)：

生徒数：約2,400名(昼夜間)

設置科：機械、内燃機関、電気、電子、コンピューター、メカトロニクス

コメント等：開校時に機材等は英国の援助によって供給された。現在も多くの機材は設立時のままである。現在の問題点は老朽化した機材の更新と教員の再訓練である。メカトロニクス科の教員はCNADで訓練を受けさせている。

CETIS No.2

設立：1979年

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、教員数)：109名

生徒数：約1,850名(昼夜間)

設置科：工業デザイン、建築デザイン、空間デザイン

コメント等：生徒の男女比は設置されている科を反映してか3:7の割合である。現在日本から建築デザイン科に日本人女子生徒1名が留学している。各科は大学進学コースと技能者養成コースに分かれる。実習用機材としてはデザイン用コンピューター、木工機械および製図板の他は殆ど見るべき物はなく、いずれも旧式なものである。就職者は建設会社、設計事務所、家具店、デパート等であるが専門分野に就職できるのは約40%程度である。

CETIS No.4

設立：1969年(1982年に現在地に移動)

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、職員数)：126名(96名)

生徒数：約 1,800 名（昼夜間）

設置科：電子、電気、機械、コンピューター、簿記会計

コメント等：「メ」国の現在の産業界の需要を反映してかコンピューター科の入学希望者が最も多いとのことである。2007年には電子、電気、機械の各科を統合してメカトロニクス科とする計画である。現在使用している実習用コンピューターはPTA等からの寄付をもとに学校独自で購入した物である。教員の再訓練としては定期的にCNADで研修を受けさせている。

卒業生の内、約30%が大学に進学し、10%程度が専攻した科に関係する職業に就職する。他は専門に関係なく就職する者が多い。最近の平均卒業率は約28%でありこれは1998年から始まった全国統一試験の為であると考えている。

電気・電子科用の実習用機材は約2~4年前の物で新しい。機械科用のCNC機械模型も1991年生と比較的新しいが、普通旋盤その他の工作機械は1970年代のもので老朽化している。

CETIS No.6

設立：1969年

所在地：メキシコ市

教職員数：（内、職員数）：110名

生徒数：約 1,040 名（昼夜間）

設置科：工業機械、工業電気、鋳造

コメント等：1969年に旧西ドイツの援助によって設立された。設立当時に数名の教員が旧西独で研修を受けた経緯があり現在もドイツ風の教育方針を校風としている。本校は4年生の技能者養成校であり、大学への進学コースはない。カリキュラムは座学と実習の割合がほぼ5:5である。生徒は3年次になると契約企業での実務研修が課せられている。卒業生の約60%が各企業へ就職し、約20%は自営業等で独立する。

実習用教材の多くが開校時に供与された旧西独製のものであり、老朽化、陳腐化が進んでいる。また、補修部品の入手が殆ど困難であり、大きな問題点となっている。

「メ」国産業界の需要の高まりを受けて、本校でも近いうちにメカトロニクスのコース開設を計画している。

CETIS No.8

設立：1970年（前身は1931年創立）

所在地：メキシコ市

教職員数：（内、職員数）：106名

生徒数：約1,175名（昼夜間）

設置科：電気設備保守管理、工業メンテナンス、コンピューター修理、自動車整備

CETIS No.33

設立：1984年

所在地：メキシコ市

教職員数：（内、職員数）：125名（82名）

生徒数：2,200名（昼夜間）、700名（オープンコース）

設置科：経営、コンピューター、建築デザイン、建設、内燃機関

コメント等：入学希望者を見ると、経営、コンピューター科に人気が高く、近年は内燃機関科の希望者が減りつつある。

約1年前から DGETI と COMEX（「メ」国最大手の塗料会社）との協定によって本項に1年生の塗装コースを開設した。経営、コンピューター科には主に社会人を対象としたオープンコースを開設しており、現在約700名が在籍している。また本校にはテレビ会議システムがあり地方のCETISとの交流を行っている。メキシコ・シティのCETISでこの設備を所有するのは本校のみである。卒業生の進路は大学進学約30%、就職（自営独立を含む）約45%であり、残りの約25%は専門外の職に進む。現在の問題点は実習用機材が古くかつ数量も少ないため授業に支障を来していることである。また、技術教員の人材不足も大きな問題である。

CETIS No.154

設立：1985年

所在地：メキシコ市

教職員数：（内、職員数）：150名（70名）

生徒数：約1,830名（昼夜間）

設置科：事務、工業メンテナンス、コンピューター、自動車エンジン、食品技術

コメント等：在校生の男女比は約4：6である。現在はコンピューター科が一番入学希望者が多い。食品技術科では食品加工、食品分析、栄養管理、本質管理、食品開発を教えている。2004年の卒業率は約57%であり過去5年を見ると年々低下している。これは1998年から始まった全国統一試験の為であると考えている。教員の再教育は大学や企業に派遣して行っており、費用は学校の負担である。実習用機材は8～10年くらい前のもの、20年以上前の物等が混在しているが補修用部品の入手に苦労している。

CECATI No.1

設立：1963年

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、職員数)：44名(18名)

生徒数：約2,200名(年間/昼夜間)

設置コース：工業製図、電子、自動車整備、機械加工、工業計測、コンピューター操作、溶接

コメント等：所有する機材は電気・電子関係は比較的新しく約10年前位のものであるが工作機械の多くは約20数年以前の英国製、メキシコ製等である。在校生は中学新卒者と各学校の既卒者がほぼ半々の割合である。訓練生の中にはポリテクニク大学の在學生、卒業者がおり、これは大学では基礎のみの授業であり、実務を覚えるために入校する者が多いとのことである。今後はCNC機械等のコースも設けたいが機材が無く、また教える技術者も少ないことが問題である。CIDFORTとは密接な関係を保っており、定期的な研修や、教員の認定等も受けている。

CECATI No.11

設立：1964年

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、職員数)：40名(22名)

生徒数：約1,500名(年間/昼夜間)

設置コース：冷凍・空調、工業制御システム、コンピューターサポート、電気、秘書、工業メンテナンス

コメント等：本校は電気分野の訓練校としては「メ」国でもパイロット的な存在で全

国的にも良く知られている。中学新卒者と大学等の在校生、企業在職者の割合は約65%：35%であり、早朝および夕方開始の時間帯は大学等の在校生、企業在職者が多い。小学校卒で企業から派遣されて訓練を受けている例も少なくない。冷凍・空調コースは内容が比較的容易で終了後に職を得やすいせいも30歳代の失業者が多い。現在の問題はDGCFTのコース認定が細分化されたにもかかわらず必要な機材が揃わないことである。管轄機関であるDGCFTに申請してもなかなか取り上げてもらえない。

CECATI No.114

設立：1985年

所在地：イダルゴ州パチューカ市

教職員数：(内、職員数)：47名(31名)

生徒数：約2,000名(年間/昼夜間)

設置コース：コンピューター操作、会計、工業製図、電子、自動車整備、秘書、溶接

コメント等：入校希望者が多いのはコンピューター操作、自動車整備である。本校は地方都市部にあるが入校者は周辺地域からが多く、終了後の就職先も地域内が多い。

EST No.5

設立：1970年

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、職員数)：120名(45名)

生徒数：約1,340名(昼夜間)

設置コース：コンピューター操作、会計、工業製図、電子、自動車整備、秘書、溶接

学校側コメント等：毎年450名の募集に対し、約700名の受験者がある。在校生の男女比は約55%：45%であり、中退者の割合は4%程度である。以前は卒業後すぐ職に就く生徒の割合が多かったが教育制度が変わった1993年以降からは高校への進学者が大幅に増え、現在の高校進学率は70～80%である。これには技術中学卒業程度の技術力では産業界の求めるニーズとは離れてきている社会情勢も影響していると考えている。

実習用機材は電気・電子関連は数年から10年位と比較的新しい物が多いが、機械工作用機材(普通旋盤、フライス盤、ボール盤等)は30年以前のものがそのまま使われ

ている。また、機材の一部は CETIS との共同利用である。新規購入の機材の多くは NGO や PTA からの寄付に依っている。

EST No.47

設立：1973 年

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、職員数)：120 名 (60 名)

生徒数：約 1,100 名 (昼夜間)

設置コース：電気、電子、工業製図、自動車技術、服飾縫製

コメント等：在校生の男女比は約 3：7 である。卒業生の進路は約 80%が高校に進学し、残りの 20%は多くは経済的な事情から職に就く。実習用機材は DGCFT に申請してもなかなか認められず、PTA からの寄付、ワークショップの売上等を購入費に当てている。現在使っている実習用コンピューターは地域の区役所から寄付されたものである。実習用機材のうち縫製用ミシンの多くは約 30 年前のものである。

EST No.49

設立：1973 年

所在地：メキシコ市

教職員数：(内、職員数)：80 名 (35 名)

生徒数：約 1,200 名 (昼夜間)

設置コース：工業製図、服飾縫製、電気、電子、自動車技術、コンピューター操作

コメント等：卒業生の進路は約 70%が高校に進学し、残りの 30%は職に就く。工業製図科の図板は約 1 年前に DGCFT によって更新されたが、機材の多くは PTA からの寄付やワークショップの売上に依っている。また、構内に歯科医院を併設し利益の一部を学校運営費に組み入れている。

8.2 民間企業

LIBERTY MEXICANA S.A. DE C.V.

設立：1965 年

所在地：メキシコ市

従業員数：(内、技術系職員数)：約 170 名 (150 名)

常勤日本人数：3 名

業種：自動車部品製造

コメント等：日本のトヨタ自動車系列のアイシン精器のメキシコ法人である。トヨタ自動車用の部品（ウォーターポンプ、クラッチプレート、クラッチカバー、フードロック、ドアロック、ドアチェック等）を製造しており、多くは北米向けであるが一部は欧州、ブラジルにも出荷している。メキシコ人従業員の採用にあたっては中学卒以上を条件としており、類似業務経験の有るものを優先している。採用時に適性検査を行う。入社後に一定期間の企業内訓練を行い、適性を参考にして職種配置を決める。

中間管理職（事務系、技術系とも）の確保には苦勞しており、時折優秀な人材の他社からの引き抜きも行わざるを得ないでいる。逆に当社の従業員が他社からの引き抜きに会うこともある。

平均 20%の定着率であり、「メ」国人はライン作業のような単純作業を嫌う傾向がある。また、メッキ工程の従業員の離職率は毎年 100%に近く、1年で全員が入れ替わることになる。金型保守技術の修得の為に日本で研修を受けさせても帰国後転職する者が少なくなく、これが問題である。

MAYEKAWA DE MEXICO S.A. de C.V.

設立：1989 年

所在地：モレーロス州クエルナバカ市

従業員数：約 200 名

常勤日本人数：3 名

業種：産業用冷凍機製造

コメント等：日本の（株）前川製作所のメキシコ法人である。常勤日本人は 3 名であるが、この他に出張ベースで常に 3 名内外の日本人技術者が滞在している。1968 年からメキシコ人経営の鋳造工場に部品の製造を委託していたものが 1989 年に同工場を

買収し現地法人として活動を開始した。現在の工場長はポリテクニック大学出身のメキシコ人である。技術者としてポリテクニック大学等の国立工業系大卒者、CETIS、CECATI、CONALEP の新卒者を定期的に採用している。これらの新卒者の評価としては全般に専門的な技術知識が乏しいことが挙げられる。国立の工業系大卒者さえも技術力の面では劣ると言わざるを得ない。また、優秀とされる有名私立工業系大卒者でもほぼ同様である。このため採用にあたっては技術面よりも人柄、リーダーシップ、熱意等を優先して評価している。

NEC de Mexico, S.A. de C.V.

設立：1968 年（工場の操業開始は 1972 年）

所在地：モレーロス州クエルナバカ市

従業員数：50 名

常勤日本人数：2 名

業種：通信機器等流通

コメント等：同社は日本の NEC の現地法人である。以前は業務用無線機等を生産していたが現在は製造ラインは廃止し、製品の流通基地となっている。同社で雇用している技術系高校出身者の印象としては技術力は高いとはいえないが、それほど悪くはないと感じている。しかしながら英語の理解力が乏しい人が多く業務上困ることもあるとのことであった。

Mexcoat, S.A. de C.V.

設立：1965 年

所在地：メキシコ市

従業員数：約 300 名

業種：自動車部品製造

コメント等：ワイパーブレード、ベースプレート等の自動車用部品を製造しており、一部は日系自動車部品メーカーにも出荷している。業務の殆どは単純作業であり、従業員の約 8 割は女性である。

技術系、事務系ともに管理部門に数名の UT、CONALEP の卒業生がいるが、従業員の殆どは中学卒であり、採用後に検査部に配置する要員には 1 週間程度の企業内訓練

を行っているが、他は簡単なオリエンテーションを行う程度である。

従業員の定着については3~5年いるものもいれば1年で辞めてしまうものなど様々である。また、農閑期に近隣の農家の人が季節労働者として働きに来る例も多い。さらに、周辺に同規模の工場が多く、多くの従業員はこれらの工場間で転職を繰り返しているのが実情である。

AVANCE INDUSTRIAL PINON S.A. de C.V.

設立：1997年

所在地：モレーロス州クエルナバカ市

従業員数：(内、技術系職員数)：13名(2名)

業種：産業用冷凍機用部品製造

コメント等：経営者は以前MAYEKAWA DE MEXICOで働いていた技術者であり、8年前に独立した。現在は同社の下請けとして熱交換機、油冷却器等の冷凍機用部品を製造し納品している。MAYEKAWA DE MEXICOでは精度の確保、品質管理、納期の厳守など多くの事を学び、それが現在の仕事に大いに役立っている。現在は、ただの下請け企業ではなく「改善(KAIZEN)」にも取り組んでおり、将来は会社の規模を拡大することが夢であるとのことであった。

同社は典型的な小規模工場である、設備された機械も普通旋盤、フライス盤、平面研削盤、卓上ボール盤等であり、計測機器類もノギス、マイクロメータ、ブロックゲージ等のみであるが日本式の几帳面な作業がなされていたのが印象的であった。

TECNOLOGIA HERGO, S.A. DE C.V.

設立：1981年

所在地：メキシコ州トルーカ市

従業員数：45名

業種：金属加工、プラスチック加工、金型設計・製作

コメント等：設立当初は金属加工業として始めたが「メ」国内のプラスチック製品需要の高まりを見てプラスチック加工も手がけるようになった。5年前にCNC機を導入する等、業務の拡大に極めて意欲的に取り組んでいる。

「メ」国では金型は輸入品が多いが、同社では独自に開発、製作を行っている。製

作された金型は精度的には家庭用プラスチック製品（ポリバケツ、コップ等）用であるが近い将来工業用製品に対応できる製品を作りたいとのことであった。

Ferro Partes Mecicanas, S.A. de C.V.

設立：1985年

所在地：メキシコ市

従業員数：（内、技術系職員数）：50名（40名）

業種：モーター減速機製造、機械部品製造

コメント等：メキシコ大手企業の下請けとして、モーター減速機、自動車部品、電車車両部品等を製造している。経営者は化学の学士の出身であるが独学で機械工学を修め開業したとのことである。工場内にはマシニングセンタ等のCNC機械が5台設置されている他、アルミ射出成型器、旋盤、フライス盤、研削盤、中グリ盤等一通りの工作機械が揃っており、比較的精度の高い製品が作られている。

同社で採用する技術者、技能者は技術系高校卒以上が条件であり、企業内で訓練し、仕事を覚えさせることにしている。早い人で3年程度でCNC機を扱えるようになるが10年かかってもダメな人間もいるとのことであった。技術系高校卒に対する評価ははっきり言って技術力は低く、採用後に、かなり訓練が必要とのことである。

MICROSCOPIOS, S.A. de C.V.

設立：1973年

所在地：メキシコ市

従業員数：88名

業種：光学機器、精密測定機器、気象観測機器、製図器等製造

コメント等：設立当初は日本の工学機器メーカーからの技術指導を受けた。顕微鏡の製造では「メ」国内有数の企業である。以前は製品を米国、欧州にも輸出していたが近年の経済情勢から輸出量は減少し、現在では製品の多くは国内向けに出荷している。

昨年CANACINTRAを通じて日本の専門家から製造工程の「改善（KAIZEN）」について指導を受け大きな効果を上げることが出来た。

現在20名の技術者がいるがその内、8名が技術系大卒、12名がCETIS、CECATI、CONALEPの卒業生である。これら技術者への評価としては教科書上の知識はあるが、

実務を知らないことである。これは学校での実習が不十分であるからと感じている。
また、教員にも CNC 機械等の新技術についての知識・技能を持つ者が少なく CNC 機
を扱える卒業者が殆どいないため雇用側としては困っている。現在は新卒者を採用後
に現場で一から教えている。同社の経営者の言によれば「会社が学校である」とのこ
とであった。

