

国際協力事業団
メキシコ合衆国
商務工業振興省

メキシコ合衆国
要素技術移転計画
フォローアップ調査
報告書

平成12年3月

ユニコ インターナショナル株式会社

序 文

日本国政府は、メキシコ合衆国政府の要請に基づき、同国要素技術移転計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団が1997年9月から1999年9月にかけて調査を実施いたしました。

本調査は上記調査のフォローアップ調査として実施され、当事業団は、2000年1月から3月にかけてユニコ インターナショナル株式会社の守口 徹氏を団長とし、同社の団員から構成される調査団を派遣しました。

調査団は、メキシコ政府関係者と協議を行うとともに、調査対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、メキシコ合衆国の公的技術支援機関の機能強化と裾野産業の育成に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

2000年3月

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎

藤田 公郎

2000年3月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎 殿

伝達状

「メキシコ合衆国要素技術移転計画フォローアップ調査」の調査報告書および企業診断マニュアル（2分冊）を提出いたします。

要素技術移転計画調査のカウンターパート機関でありました CIDESI・CIQA の現況、SECOFI を初めとするステアリングコミティーのメンバーによる両機関の企業巡回技術指導活動継続への支援と調査成果の普及に向けての活動状況の調査、および両機関のカウンターパートに対する追加技術移転が現地調査の目的でした。本調査報告書および企業診断マニュアルは、現地調査の結果とそれに基づく追加提言を纏めたものであります。提言の中では、中小零細企業の技術力向上にとっての公的技術支援機関の重要性と果たすべき役割を強調いたしました。

CIDESI・CIQA およびメキシコ国の公的技術支援機関の発展を祈りつつ、要素技術移転計画調査および本フォローアップ調査の成果と提言がメキシコ国裾野産業育成の一助となることを希望致します。

本調査実施の全期間にわたりまして、貴事業団、現地大使館およびメキシコ国側関係各位からは各種のご支援と協力を頂きました。心より感謝申し上げます。

国際協力事業団

メキシコ合衆国要素技術移転計画フォローアップ調査団団長

ユニコ インターナショナル株式会社

守口 徹 

目 次

1	調査の背景と目的	1
1.1	「要素技術移転計画調査」(以下“前調査”)の概要	1
1.1.1	目的	1
1.1.2	活動	1
1.1.3	成果	2
1.2	本調査の目的	3
2	CIDESI・CIQAの巡回指導グループの現状	4
2.1	CIDESI	4
2.1.1	法人形態と新組織	4
2.1.2	金型技術ユニット	4
2.1.3	金型技術ユニットの活動現況	6
2.1.4	材料分析ユニットとの連携	12
2.1.5	他の機関との業務協定	14
2.2	CIQA	16
2.2.1	巡回指導課	16
2.2.2	巡回指導課の活動現況	16
2.2.3	巡回指導課の活動計画(案)	20
2.2.4	プラスチック成形技術課との連携	21
3	CIDESI・CIQAの巡回指導活動継続に対する追加提言	23
3.1	共通の課題	25
3.2	活動強化へのアプローチ	29
3.2.1	職員の教育・研修	29
3.2.2	CIQA巡回指導課	31
3.2.3	巡回指導グループの運営	32
3.2.4	活動の広報・宣伝	33
3.2.5	外部専門家とのネットワーク	33
4	関係機関の活動状況	35

5	前調査の成果の普及と技術支援機関	38
5.1	前調査成果の普及	38
5.2	技術支援機関訪問調査	40
5.2.1	CONACYT の技術支援機関	40
5.2.2	CONALEP/CAST	41
5.2.3	民間技術支援機関	41
5.3	メキシコの技術支援機関	43
6	統一されたコンサルタント資格制度の導入への動き	45
7	CIDESI ・ CIQA のカウンターパートへの追加的技術移転と追加マニュアル	47
7.1	CIDESI における追加的技術移転	47
7.2	CIQA における追加的技術移転	51
7.3	追加マニュアル	56

図 表 目 次

【図】

図-1	CIDESI 新組織図	5
図-2	CIDESI 金型技術ユニット職員の巡回指導グループ在籍期間	7
図-3	企業向け訓練セミナー計画表	9
図-4	内部教育訓練プログラム	11
図-5	材料技術ユニット企業巡回技術指導計画	13
図-6	技術ユニット間の連携	15
図-7	CIQA 巡回指導課職員の在籍期間	17
図-8	公的技術支援機関による企業巡回技術指導が抱える問題－“悪循環”	28

【表】

表-1	シウダヴィクトリアでの巡回指導企業リスト	19
表-2	要素技術移転計画フォローアップ調査活動記録－CIDESI グループ	48
表-3	生産技術座学リスト－CIDESI	49
表-4	生産管理座学リスト－CIDESI	50
表-5	要素技術移転計画フォローアップ調査活動記録－CIQA グループ	52
表-6	生産技術座学リスト－CIQA	53
表-7	生産管理座学リスト－CIQA	55

ABREVIATURA

BANCOMEXT	Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C.	国立貿易銀行
BDC	Banco de Datos de Consultores	コンサルタントデータベース
CANACINTRA	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación	全国製造業会議所
CAST	Centro de Asistencia y Servicios Tecnológicos	技術支援センター
CETRO	Centro para el Desarrollo de la Competitividad Empresarial	全国企業競争力センター
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.	ハリスコ州技術設計研究支援センター
CIATEQ	Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, A.C.	ケレタロ州技術研究支援センター
CIDESI	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial	産業技術開発センター
CIDETEQ	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.	電気化学研究技術開発センター
CIMAV	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.	新素材研究所
CIMO	Programa de Calidad Integral y Modernización	労働省品質近代化プログラム
CIPI	Comisión Intersecretarial de Política Industrial	工業政策省庁合同委員会
CIQA	Centro de Investigación en Química Aplicada	応用化学研究センター
CNAD	Centro Nacional de Actualización Docente	職業技術教育活性化センター
COMINSA	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.	メキシコ材料研究所
COMPITE	Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica	生産性技術革新全国委員会
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	科学技術審議会
CONALEP	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica	職業技術教育国家委員会
CONOCER	Consejo de Normalización y Certificación por Competencia Laboral	職業能力認定審議会
CRECE	Centro Regional para la Competitividad Empresarial	企業競争力地方センター
FORCCYTEC	Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas Estratégicas	科学技術能力強化基金

INAOE	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	天体物理学・光学・電子工学研究所
INFOTEC	Fondo de Información y Documentación para la Industria	産業情報文献基金
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	モンテレー工科大学
JICA	<i>Japan International Cooperation Agency</i>	日本国際協力事業団
NAFIN	Nacional Financiera, S.N.C.	国立開発銀行
OEM	Equipo Original (<i>Original Equipment Manufacturing</i>)	-
OJT	Entrenamiento sobre la Marcha del Trabajo (<i>On-the-Job Training</i>)	-
PAT	Programa de Asistencia Técnica	技術支援プログラム
QC	Control de Calidad (<i>Quality Control</i>)	品質管理
RCCT	Registro CONACYT de Consultores Tecnológicos	CONACYT技術コンサルタント登録制度
SECOFI	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial	商務・工業振興省
SEP	Secretaría de Educación Pública	教育省
STPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	労働省
TPM	Mantenimiento Total Productivo (<i>Total Productive Maintenance</i>)	-
TQC	Control de Calidad Total (<i>Total Quality Control</i>)	-
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México	メキシコ国立自治大学

1 調査の背景と目的

本調査は1997年8月より1999年11月まで実施された「メキシコ国要素技術移転計画調査」のフォローアップである。「メキシコ国要素技術移転計画調査」は、1996年より1997年にかけて実施されたメキシコサポーティングインダストリー振興マスタープラン調査の結論で提案されたプロジェクトの中からメキシコ側により優先的に取り上げられ、実施されたプロジェクトである。サポーティングインダストリー振興の種々の施策・プログラムも、確かな要素技術の裏付けなしには効果を発揮しない、という理解に基づいている。

1.1 「要素技術移転計画調査」（以下“前調査”）の概要

1.1.1 目的

“CIDESI（産業技術開発センター）・CIQA（応用化学研究センター）の両技術支援機関が調査終了後も自立的に企業巡回技術指導を継続できるようその機能強化を図ること”が調査の目的であった。中小企業の技術力向上への継続的な支援母体となるべく、既存の公的技術支援機関の強化を図ることである。両センターによる企業への巡回指導は、生産管理、企業経営までも含んだ総合的な企業診断・指導を目指すものであるが、あくまで生産技術の根幹である要素技術レベルの向上への貢献を主たる活動目的とする。要素技術としてCIDESIにおいてはプレス加工とその金型、CIQAにおいてはプラスチック成形加工とその金型を移転の対象とした。

調査の上位目標は、CIDESI・CIQAによる企業巡回技術指導がメキシコにおいて根付き、同じ企業支援スキームが他の技術支援機関にも普及していくことでサポーティングインダストリーの技術力向上に貢献する、ことである。

1.1.2 活動

CIDESI・CIQAのカウンターパートへの技術移転は調査の全期間を通じて次の方法を組み合わせ実施された。

- 専門家による座学
- 企業を招いての専門家の公開セミナー
- 専門家とカウンターパートの合同チームによるモデル企業への巡回技術指導

- 専門家とカウンターパートの共同作業による巡回技術指導マニュアル作成作業

モデル企業への巡回技術指導は本調査の活動の柱であったが、調査の目的は両技術支援機関の強化であり、技術移転の主対象はモデル企業ではなくCIDESI・CIQAのカウンターパートとした。つまり、モデル企業はカウンターパートへの技術移転におけるOJTの場であった。

1.1.3 成果

成果品としての最終報告書は下記の内容より構成されている。

調査活動報告

CIDESI・CIQA 企業巡回技術指導機能強化案

モデル企業を含めた中小企業強化への提言

SECOFI 及び関係機関への提言

CIDESI 巡回指導マニュアル・ケーススタディ事例集

CIQA 巡回指導マニュアル・ケーススタディ事例集

上記の成果品は別として、言うまでもなく本調査の第一の成果は調査期間を通じて企業指導技術の面で訓練され経験を積んだCIDESIとCIQAの職員である。一方モデル企業においても、各社それぞれの状況に違いはあるものの、不良率の低減、在庫の削減など、本調査の技術移転の結果が目に見える形で表れた企業も多い。

1.2 本調査の目的

目的1

産業技術開発センター（CIDESI）、応用化学研究センター（CIQA）の「要素技術移転計画調査」終了後の現況、特にその成果及び前調査最終報告書（以下“最終報告書”）での提言の活用状況を調査し、必要な追加提言を行う。

最終報告書の CIDESI・CIQA 企業巡回技術指導機能強化案では、両センターが持つ可能性と今後の機能強化の方向を考察した上で、メキシコ側が取り組むべき課題を提示した。今後企業指導の場に立つカウンターパートには未だ多くの知識と経験が不足している。両センターが今後未永く多様な企業からの要求に応えていくためには、職員の教育訓練をはじめとしたセンターの組織としての課題、さらにセンターを支える諸関係機関の協力、等の課題が残されている。

目的2

両センターのカウンターパートに対して追加的技術移転を行う。

目的3

最終報告書の“関係機関への提言”では上位目標である「調査結果の普及、メキシコ裾野産業技術力向上支援体制の充実」に関して、1) 全国レベルでの技術支援機関の強化 2) 統一されたコンサルタント資格制度の導入 が提言された。商務工業振興省（SECOFI）及びステアリングコミティーのメンバーである諸関連機関の取組み状況の調査を行う。

2 CIDESI・CIQAの巡回指導グループの現状

2.1 CIDESI

2.1.1 法人形態と新組織

CIDESIは1984年にメキシコシティにおいて創立され、1987年ケレタロに移った。1992年にはSEP-CONACYTの技術支援機関となった。以来SEP-CONACYT傘下の機関としては唯一の教育省（SEP）直属の外局機関（Organo Desconcentrado）であった。活動による収益への裁量権も制限され、職員の給与も教育省の教職員と同じとされ他のSEP-CONACYTの機関よりおよそ40%近く低く押さえられていた。1999年大統領令により他の機関と同じく公共分権機関（Organismo Público Descentralizado de la Administración Federal）となった。これにより給与規定の改善だけでなく、最低賃金の12倍までという上限はあるものの職員へのインセンティブ支給も可能となった。収益の使途、資産の保有、独立プロジェクトの実施という面でも大きな自己裁量権を持つことになる。同時にCIDESIは徐々に上部機関であるCONACYTからの予算への依存の度合いを下げ独立採算による運営を目指すことになっており、活動の効率化、顧客の開拓などの新戦略を構築中である。

中小零細企業への技術サービスは公的技術支援機関の使命であるものの、中小零細企業が常に資金不足に悩まされている現実がある。独立採算による運営を目指す方針と中小零細企業への指導活動継続との折り合いをどうつけていくかは今後の課題となる。

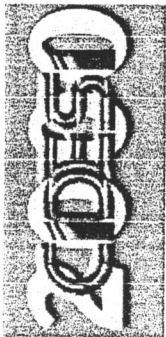
上記の変更に伴い内部の組織変更が行われ実質的には本年初頭より図1に示す新組織図で運営されている。事務と技術の二つの管理部門（Dirección）が置かれ、旧組織では製造・設計・材料の3つの部（Gerencia）に分かれていた技術関連部門は新組織においては6つのユニット（UEN: Unidad Estratégica de Negocios）に分けられた。

2.1.2 金型技術ユニット

旧組織では前調査のカウンターパートである巡回指導グループは製造部に属していたが正式に巡回指導課とはなっていなかった。新組織では、プレス加工への特化をより鮮明にする為に名称をプレス金型技術ユニット（UEN: Tecnología de Herramientales）として、カウンターパートの全員が新メンバーを加えて籍を置いている。

图-1 CIDESI新組織図

Organización



CONACYT

DIRECCIÓN GENERAL

Comunicación y Difusión

Planeación y Desarrollo Organizacional

UEN: Mecatrónica
División
Lineas de Proceso

UEN: Mecatrónica
División
Maquinaria y Equipo

UEN: Tecnología de
Herramientales

UEN: Tecnología de
Materiales

UEN: Metrología

UEN: PICYT

Dirección de
Gestión Tecnológica

Mercado Tecnía y
Vinculación

Dirección
Administrativa

Departamento de
Recursos Financieros

Depto. de Recursos
Materiales y
Servicios Generales

Departamento de
Recursos Humanos

Contraloría Interna
de la SECODAM

Departamento de
Control y Auditoría

当ユニットの活動は“プレス加工技術および企業経営・生産管理技術の普及と企業向け巡回指導”となっており、次の二つが主たる活動である。

- (1) プレス加工企業に対して生産技術と生産管理が一体となった企業診断及び巡回技術指導
- (2) プレス加工以外の企業に対する企業経営・生産管理の面でのサービスの提供

前調査終了後退職した生産技術担当者 1 名を除いた現在のユニットのメンバーそれぞれのグループ在籍期間を示したものが図 2 である。全員で 12 名、うち生産技術担当が 5 名、生産管理担当が 7 名であり、前調査の開始時より参加したカウンターパートがそれぞれのチーフとなっている。新メンバー 7 名のうち 5 名は前調査最後の第 6 次現地調査から参加している。生産技術の新メンバーはプレス加工についての経験はないが CIDESI 内において機械設計・製作の経験を持っている。生産管理の新メンバーも現在までに CIDESI の他の部門で品質管理などの企業向けサービスに従事してきている。

巡回指導グループの活動をプレス加工に特化していくことは前調査期間中より調査団が強く推奨してきた点である。新組織での金型技術ユニットの位置づけはこれに合致したものと言える。

2.1.3 金型技術ユニットの活動現況

新組織での活動プランは現在最終調整中であるが、金型技術ユニットの本年度活動計画案には次の 7 項目が挙げられている。

- 1 企業巡回技術指導
- 2 プレス加工技術コースの実施と認定書の発行
- 3 プレス加工（金型を含む）工作場の充実
- 4 三つの州の公的・民間機関との協定
- 5 CIDESI 内部の他部門および外部の教育機関との協力関係の確立
- 6 プレス金型の研究プロジェクトの遂行
- 7 国際的機関との協力の下で中南米諸国に対する技術移転プロジェクトへの参加

(1) 企業巡回技術指導

新しく生まれたユニットとして体制作りの時期であり、現時点では巡回技術指導を実施している企業はない。しかし以下に示すように企業からの引き合いは多い。

- a 前調査のモデル企業の内 6 社（1 社は金型設計製作専門企業）と指導継続の契約交渉中である。契約交渉には前調査における契約と同様、BANCOMEXT、CONACYT、CIMO 等の財政支援機関との交渉も含まれている。

調査団は調査期間中カウンターパートに同行して 4 社を訪問し、契約交渉に同席した。訪問には後述する材料技術ユニットの職員も同行した。CIDESI 側は企業に対して、生産技術・生産管理・材料の三つの面での指導を含めた新しいタイプの契約を提示し、活動プログラムのプロポーザルを提出した。企業側も積極的であり、契約はまもなく締結され指導は開始される予定である。

- b サンルイシポトシ州のプレス加工企業 14 社が CIDESI の診断・指導を希望しており、代表者が CIDESI を訪問した。調査団はこのうち 5 社をカウンターパートと共に訪問した。何れも技術的にはカウンターパートによる技術指導が可能な企業であった。最終的には 8 社と企業診断開始が合意された。

- c 同じく隣州であるグアナファト州の、衣料、製靴企業 18 社とは生産管理面での診断指導の契約交渉中であり、近く活動開始の予定である。CONACYT およびグアナファト州からの財政支援が見込まれている。

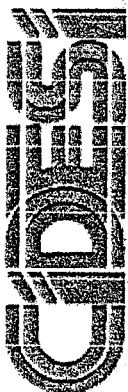
(2) 企業向けセミナー

前調査終了後、ケレタロ市内の大手家電メーカーのプレス加工部門に対してカウンターパートはプレス加工技術の出張セミナーを実施した。参加者は 12 名。セミナーの評判は良く、実施後当家電メーカーよりモンテレーおよびサルティエージョの工場でも同様のセミナーを実施して欲しい旨の希望が出ており、現在プログラムを作成中である。また昨年 12 月 CIDESI において、「プレス加工技術 I」の公開セミナーを実施した。ケレタロおよびセラヤの企業から計 6 名の参加があった。

図 3 は今後の企業向け訓練セミナーの計画書である。

なお「プレス加工技術」のセミナーに関しては、受講後適当な審査を行った上で SECOFI、CONACYT 等による技術認定証書を与えるコースの計画が進められている。この計画には CIMO の援助が予定されている。講師は前調査において 2 年間日本人専門家より技術移転

図-3 企業向け訓練、セミナー計画表



CENTRO DE INGENIERIA Y DESARROLLO INDUSTRIAL

PROGRAMA DE CURSOS DE LA UNIDAD DE TECNOLOGIA DE HERRAMIENTALES

2000

CURSOS	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
TROQUELADO Y ESTAMPADO NIVEL I				6 AL 10			24 AL 28					
TROQUELADO Y ESTAMPADO NIVEL II					17 AL 21					9 AL 13		
1ER. DIPLOMADO DE TROQUELADO Y ESTAMPADO												
ASEGURAMIENTO METROLOGICO PARA LA CONFIRMACION Y CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA.			6 AL 8						4 AL 6			
INTRODUCCION A LA NORMA ISO 9000				17								
ELABORACION DE LA DOCUMENTACION E IMPLANTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD BAJO LA NORMA QS9000					15 AL 19							
METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE LA DOCUMENTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD						7 AL 9						
AUDITOR INTERNO						26 AL 30						
CALIDAD TOTAL							3 AL 5					
SEGURIDAD INDUSTRIAL								1 AL 3				
7 PERDIDAS Y 7 HERRAMIENTAS						1 AL 2						
CONTROL ESTADISTICO DEL PROCESO				13 AL 17								

を受けたカウンターパートで、前調査で作成したマニュアルを使用して行なわれ、期間は週末を利用した 6 ヶ月間である。実現されればメキシコにおいては初めてのケースとなる。

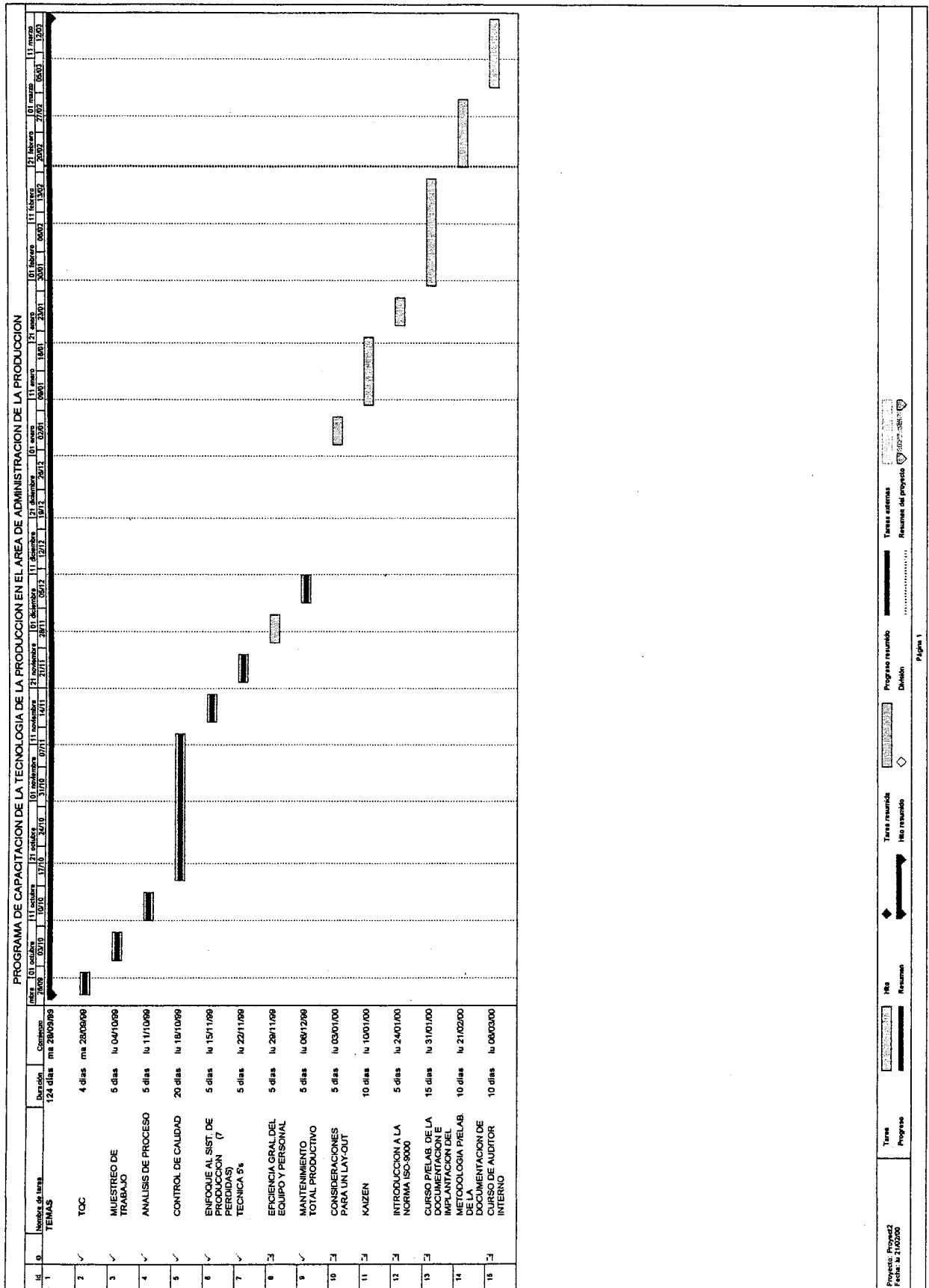
(3) 内部教育訓練プログラム

前調査終了直後よりカウンターパートによるプレス加工技術の内部教育は既に開始されている。新組織になり金型技術ユニットの新メンバー 7 名に対する教育訓練プログラムも作成されている。(図 4 参照) 講師はカウンターパートが中心であり、テキストとしては前調査の座学資料が使用されている。次にテーマの一覧を示す。*印は既に終了済みまたは開始済みのものである。

生産技術	*プレス機械の仕様 プレス加工の基礎 プレス金型 (単工程・プログレッシブ・自動化) 不良品対策と材料試験
生産管理	*ワークサンプリング *マテリアルハンドリング *TQC *TPM *5S 機械効率と労働効率 工場レイアウト *生産システムと 7 つの無駄 *工程分析 KAIZEN ISO9000 取得へ向けて QS9000 規定に基づく品質管理システム文書化の導入 品質管理と文書管理システム 内部監査

カウンターパートによる機関内部での教育訓練は、日本人専門家より移転を受けた技術の再移転であり、企業巡回指導グループとして緊急の課題である。同時に講師となるカウンターパート自身にとっても内容理解の再確認の助けともなるもので、その実施は最終報告書でも強調されている。

図-4 内部教育訓練プログラム



(4) 機械類の購入

CONACYT の予算により機械式プレス機 100 トンを購入し、近日内に納入据え付けの予定である。さらに、ジグミリング、および放電加工機(EDM)の購入についても CONACYT に対して予算要請済みである。機械式プレス機、ジグミリング、放電加工機は、最終報告書の中で、CIDESI が最優先で購入すべき機械として提言したものである。

2.1.4 材料分析ユニットとの連携

メキシコのプレス加工企業においては OEM 操業で輸入材料を主に使用している中大企業、国産材料で操業している零細中小企業共にプレス加工における材料仕様の重要性に対する認識が欠けている。この認識不足は材料メーカー・コイルセンター側にも見られる。これを受けて、前調査 2 年目には、材料試験部の職員出席のもとで専門家による座学および材料試験・分析の実習を何度か実施した。

CIDESIにおいては前調査と併行して、1998年よりJICAによる「ケレタロ州中小企業支援生産技術・産業開発センタープロジェクト」（以降「材料技術ユニットプロジェクト」）が材料試験部（新組織では材料技術ユニット）に対して実施されている。「材料技術ユニットプロジェクト」はプロジェクト後半の活動方針を確定したばかりであり、その中には企業巡回指導が含まれている。具体的な活動計画の策定に当たって、巡回指導の対象をプレス加工企業とすることが決定された。

これを受けて材料技術ユニット職員のうち 2 名が今後金型技術ユニットのプレス企業への巡回指導に参加するようアサインされた。材料技術ユニット職員の中でプレス加工技術および生産管理技術に対する関心も高まっており、調査団到着前よりカウンターパートによる材料技術ユニットの職員 4 名に対するプレス材料・加工に関する教育も既に開始され、現在も続いている。本調査での専門家の生産技術・生産管理の座学にも材料技術ユニットからアサインされた 2 名が出席した。更に、本調査期間中プレス加工材料の試験・分析に関しての専門家による特別座学を両ユニットの職員に対して改めて実施した。

「材料技術ユニットプロジェクト」の企業巡回技術指導計画（図 5）ではまず 5 社をモデル企業として巡回指導を開始することになっている。現在契約交渉中である前調査のモデル企業がその候補となる。調査団プレス加工専門家より、使用材料、加工法の点から材料技術ユニットの参加が特に期待される企業を推薦した。ステンレスを使用している企業、材料の仕様が加

図-5 材料技術ユニット／企業巡回技術指導計画

PROYECTO JICA - CIDESI
Programa de Transferencia de Tecnología a Empresas de Estampado y Troquelado
en el Campo de Prueba de Materiales

ACTIVIDADES	OBJETIVO	AÑO FISCAL JAPONES												RESPONSABLES	RECURSOS		
		AÑO FISCAL MEXICANO 2000											AÑO 2001				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1			2	3
SERVICIOS DE EXTENSION																Cons. Jefe	PERSONAL C I D E S I PERSONAL CONTRAPARTE EXPERTOS JAPONESSES
Evaluación	Visita a 15 Empresas															Dir. Proyecto	
Capacidades técnicas y necesidades de Empresas Medianas y Pequeñas																Coord. Proyec	
Selección de Empresas Modelo	Selección de 5 Empresas															Expertos L/P	
Determinación de Objetivo Soporte T.																Gte. Proyecto	
Diagnóstico																Expertos L/P	
Asistencia Técnica en planta																Gte. Proyecto	
Implementación de Actividades de Servicios de Extensión, Monitoreo y Documentación																Tecnología de Herramientales y Materiales	
Evaluación de resultados																Expertos L/P	
Plan de mejora																Gte. Proyecto	
Seguimiento del proceso																"	
Visita a Empresas Piloto																"	
																"	

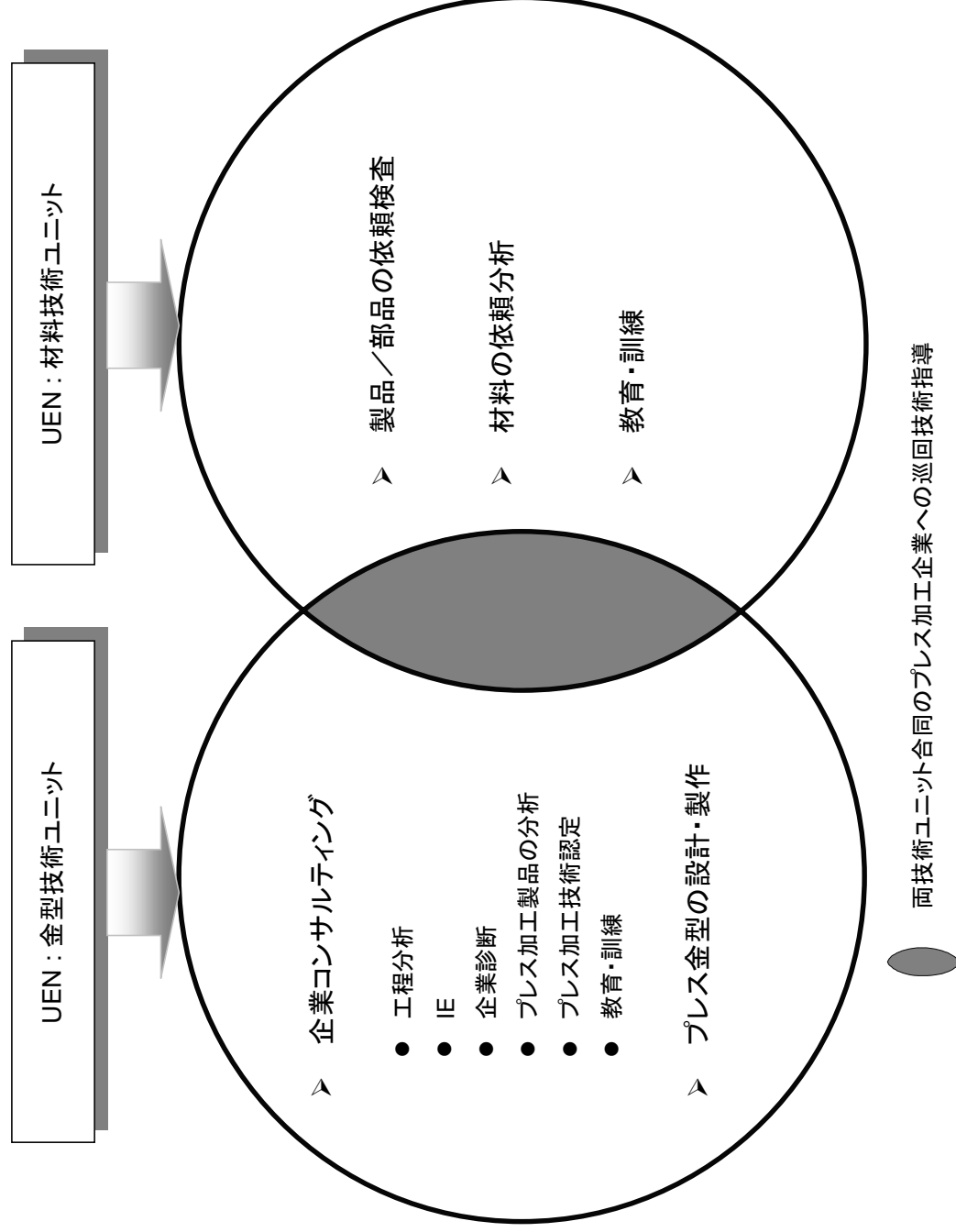
工の段階でより重要なファクターとなる深絞り加工を行っている企業などである。新契約の
もとの指導は、生産技術と生産管理に材料の試験と分析を加えた統合的な技術サービスにな
る。材料技術ユニット参加による新しい指導項目は、使用材料の分析、その結果をもとにし
た加工法や金型設計製作面での技術指導、ということになる。企業と共に材料メーカー・コ
イルセンターに赴き、新しい知識を啓蒙していくといった活動も考えられる。金型技術ユニ
ットは、従来どおり、企業診断と生産技術・生産管理面での指導を担当することになる。

金型技術ユニットおよび材料技術ユニットの活動スコープの中での合同企業巡回技術指導
の位置づけを示したものが図 6 である。材料の試験分析は元々 CIDESI の得意とする分野でも
あり、材料技術ユニットとの連携がこうした形で具体的に進むことは金型技術ユニットにと
っても今後の活動の大きな助けとなる。

2.1.5 他の機関との業務協定

CIDESI は既に隣州であるサンルイシポトシ州に出張所を持っており、現在巡回指導契約の
交渉中であるサンルイシポトシのプレス加工企業とのコンタクトもこの出張所の活動を通し
たものである。新しく SEP-CONACYT の技術支援機関に登録された COLSAN (Colegio de San
Luis Potosí) にも CIDESI の窓口を設ける予定。将来 Unidad de Estampado y Troquelado を他の
州に開設していく計画もある。巡回技術指導だけではなく CIDESI のサービス全般に対してで
あるが、活動の広報と新しい顧客企業の開拓に今後とも効果が期待される。

図-6 技術ユニット間の連携



2.2 CIQA

CIQA は前調査終了以降、組織の上での変化はない。CIQA はもともと SEP-CONACYT 傘下の公共分権機関（Organismo Público Descentralizado de la Administración Federal）である。また 1997 年より SEP-CONACYT の他の 3 機関（COMIMSA ・ CIATEQ ・ CIATEJ）と共に将来的に独立採算による運営を目指すプログラムに参加している。

2.2.1 巡回指導課

前調査終了後退職した生産管理担当者 1 名を除いた現在のメンバーの巡回指導課在籍期間を示したものが図 7 である。全員で 6 名、課の方針では全員が生産技術と生産管理を担当することとしているものの、前調査開始時からのカウンターパートである 3 名は主に生産管理の担当である。他の 3 名は年齢的にも若く、巡回指導課への参加は 1 名が前調査後半から、残りの 2 名は前調査終了直前である。今後更に 2 名の補強が予定されている。

2.2.2 巡回指導課の活動現況

前調査モデル企業のうちの 1 社への指導を継続すると共に、本年 1 月よりタマウリパス州シウダヴィクトリアの縫製関係の中小零細企業 5 社に対する生産管理指導を開始した。タマウリパス州が実施中の地場中小企業育成プログラムの一環である。期間は約 6 ヶ月、1 社あたり 25 回の訪問が予定されている。活動の内容は次の通りである。

- ・ 各企業の現状診断
- ・ 問題の発見と改善提言
- ・ 改善の目標設定
- ・ 改善手法の選択
- ・ 改善活動実施
- ・ 作業標準化の推進
- ・ 従業員への研修

生産性向上、QC、納期改善、などが予想される改善テーマである。企業側が負担する指導コストに対しては BANCOMEXT、CIMO、タマウリパス州政府からの補助を受けている。なおこの企業指導においては、前調査において日本人専門家から受けた方法を用いて、シウダヴィクトリア工科大学の学生に対して企業診断・指導技術を移転することになっている。

図-7 CIQA 巡回指導課職員の在籍期間

職員	1997			1998												1999												2000		
	年	月	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
生産管理																														
A																														
B																														
C																														
生産技術																														
D																														
E																														
F																														

学生は同企業に対してのフォローアップも行う。州政府からの期待も大きく、現在企業側の反応もよい。

次に企業に対して実施予定のセミナーのテーマ一覧を示す。表 1 は 5 社の企業概要である。

- ・生産性の重要性
- ・生産性向上のための戦略
- ・ 5S
- ・日本式経営の基礎
- ・品質管理の基礎
- ・工程分析
- ・時間分析と動作経済の原理
- ・生産システム
- ・リーダーシップと動機付け
- ・チームワーク
- ・無駄の減少
- ・在庫削減
- ・段取り時間の短縮
- ・予防保全
- ・スーパーバイザーの役割
- ・作業標準
- ・標準作業
- ・品質管理の 7 つ道具

タマウリパス州は今後この地場中小企業育成プログラムをプラスチック成形を含む他の業種にも拡大していく計画である。ついでながら CIQA は同じタマウリパス州のレイノサに近く出張所を開設する計画を持っている。レイノサはプラスチック成形企業の集積地の一つである。

調査団も、生産管理専門家を中心に、カウンターパートの企業指導に同行した。シウダヴィクトリアは CIQA から車で片道 5 時間かかる。サルティエージョ、モンテレー近辺のプラスチック成形企業からの指導依頼が無いという状況でこの指導を開始したが、調査後半にはモンテレーの従業員 120 人のプラスチック成形企業（主製品は塩ビパイプ）より企業診断の依頼を受け、調査団も第 1 回訪問に同行した。

表-1 シウダヴィクトリアでの巡回指導企業リスト

会社名	業種	主要製品	主要マーケット	1999年度売上高 (単位:千ドル)	操業開始年	従業員数
A	縫製	ジャケット・スポーツウェア	アメリカ合衆国	435,126.00	1996	160
B	縫製	女児服・学生服	シウダヴィクトリア モンテレー	163,320.00	1989	26
C	縫製	スポーツウェア・ 病院用制服	シウダヴィクトリア	178,785.00	1996	39
D	縫製	女性服・秘書用制服	シウダヴィクトリア	133,817.00	1991	24
E	縫製	ジーンズウェア	アメリカ合衆国			

2.2.3 巡回指導課の活動計画（案）

巡回指導課の活動計画（案）は次の通りである。

(1) 企業巡回技術指導

2000 年はタマウリパス州の 2 つの企業グループへの指導が計画されている。すなわち、縫製企業グループ（上半期）とプラスチック成形企業グループ（下半期）である。縫製企業グループはシウダヴィクトリアにあり、プラスチック成形企業グループはレイノサである。この指導に対しては巡回指導課のキャパシティの 50%を当てることとなる。タマウリパス州のこれら企業グループの他に、要請に応じてモンテレー市やサルティエジョ市のプラスチック成形企業に対しても巡回指導を実施する。

巡回指導を希望する企業のグループ形成は、十分な期間をかけた、より持続性のある企業指導プログラムを可能にするのに必要な外部からの融資を獲得するための基本戦略として継続する。

長期的には、CIMO などの制限付きの融資によってカバーされる、零細中小企業が直面する特定の問題を対象とし、短期間で効率の良い支援サービスパッケージを組み入れる予定である。

(2) 巡回指導マニュアル整備計画

技術移転プロジェクト期間中に作成された巡回指導マニュアルは巡回指導課にとって業務の重要なツールになっている。今後新たに取得する知識や経験を本マニュアルに継続的に追加していく。

緊急の課題としては、現在のマニュアルの情報をコンピューターシステム化し、今後新たに加わる情報の追加を容易にする。巡回指導課の全ての職員が携帯用のコンピューターを用いて即時必要な情報にアクセスできるようにする。

(3) 巡回指導課職員の教育・訓練

職員の継続的な教育・訓練は優先課題の一つである。以下は教育・訓練の戦略である。

- 1) 国内外での研修への参加
- 2) CONACYT またはその他の機関の支援による CIQA への専門家の派遣

- 3) 書籍、その他資料購入による自己研修
- 4) CIQA の他部門あるいは他の類似機関にての研修

2.2.4 プラスチック成形技術課との連携

CIQA には各種の成形機を保有し 17 名のエンジニアを抱えるプラスチック成形技術課がある。プラスチック成形技術課の主な業務は 1) CONACYT 等による材料・プロセスに関する研究プロジェクト 2) 企業への技術サービス 3) 企業向け訓練プログラム である。ただし企業への技術サービスは依頼を受けて CIQA 内において行なわれるもので、企業へ出向いてのコンサルティング（巡回指導）は行っていない。しかしながら巡回指導課の業務とは重なる部分が多い。

CIQA の計画書（案）では巡回指導課とプラスチック成形技術課との連携について次のように書かれている。

「巡回指導課とプラスチック成形技術課との協力メカニズム」

プラスチック成形企業に巡回指導を行う上で、巡回指導課とプラスチック成形技術課の連携は非常に重要である。両課の補完性を考慮すると次のような方法が考えられる。

- A) 巡回指導課職員の研修と、プラスチック成形技術課職員が工場の生産現場での経験を積むことを目的にした、両課職員の一時的な交流
- B) 巡回指導課が実施するプラスチック成形企業への技術指導に対するプラスチック成形技術課の必要に応じたケースバイケースの協力

現在のところ、まだ両課の連携メカニズムは具体化していない。このメカニズムは両課が共同で企業支援を行なうことの利点を生かすためにぜひ発足させなければならないが、補完的に必要な材料分析や製品テストなどのサービスを行なう CIQA の他の部門の参加の可能性も同時に検討する。

最終報告書では巡回指導課の生産技術担当者が手薄であることを考慮し、また弱点である現場経験の不足を補う手段として、巡回指導課とプラスチック成形技術課との連携を緊急の課題として強く提言した。しかしながら上記のように、前調査終了後現在までのところ、両課の連携の具体的な進展は見られない。

本調査ではカウンターパートの生産管理での企業訪問指導の時間を利用して、プラスチック成形技術課職員向けの生産技術専門家による座学を数度実施した。

3 CIDESI ・ CIQA の巡回指導活動継続に対する追加提言

最終報告書では両機関の巡回指導グループ強化の方向として次の提言をした。

CIDESI では、金型設計製作を含めたプレス加工総合技術センターを目指すこと。

CIQA では生産管理面での改善指導を中心とし、生産技術においては成形不良対策に特化してノウハウを蓄積していくこと。

両機関ともに提言に対しては基本的に合意しており、両機関の現状もこの提言に沿ったものということが出来る。前調査終了後の期間は短いものの、目的であった“両機関による自立的な企業巡回技術指導の継続”は一応達成されつつある。

対企業技術サービスとしては両機関ともにもともと所内のラボラトリーでの分析研究が主たる活動であり、前調査を契機として企業巡回技術指導が新しく始められた。現状を見る限り、新しい業務である企業巡回指導を今後の主要な企業向けサービスとして、機関全体として育成していく、という体制作りの点では CIQA に比較し CIDESI が一歩先んじている。CIDESI ・ CIQA の巡回指導グループの現状を、前調査の成果と最終報告書での提言をもとに総括すると次のようになる。

CIDESI

CIDESI のプレス金型技術ユニットは、本来金属加工全般を広く対象としていた CIDESI が、プレス加工への特化を企業に対して鮮明に打出す方針のもとに発足したものである。職員 12 名のうち 7 名は前調査終了前後からの参加である。前調査の主要なカウンターパートの数人が CIDESI を退職したことは活動の継続のためには残念なことであった。しかし上記の 7 名に対する教育訓練がすでに長期的なプログラムのもとに開始されていることは心強い。

内部設備の拡充計画、材料分析ユニットとの連携によるプレス加工企業への統合的な支援、プレス加工技術認定証書発行計画、他の支援機関との連携など、最終報告書での提言であったメキシコにおける最初のプレス加工総合技術センターを目指して CIDESI は歩み始めているといえる。

CIQA

現在のグループの活動は、生産管理面での改善指導を巡回指導の中心テーマに据えるという最終報告書での提案と合致したものである。カウンターパート自身が自覚するようにグループの強みは生産管理面での改善指導であることは調査団の見解と一致する。

一方、生産技術面での企業支援活動については、グループの現状を踏まえて成形不良対策に特化することとして長期的にノウハウを蓄積していくことを最終報告書では提言した。しかしながら現時点では、タマウリパス州の企業指導で時間的な余裕もなく、また対象がプラスチック成形企業ではないということもあり、生産技術での企業支援活動を今後どう展開するかについては、職員の増員計画も含めて、はっきりとした方針が立てられていない。内部の教育訓練プログラムも実施されていない。

繰り返すが、機関全体の将来計画の中で、新しい企業支援サービスである巡回指導グループがどう位置づけられているのかが不明である。プラスチック成形加工技術に特化した中小企業向けの技術センターは、幅広い需要は間違いなくあるものの、メキシコにはまだ存在しない。最終報告書でも考察したように金型関連技術は別として、CIQA はプラスチック成形総合技術センターとして発展する可能性は持っている。ただしこの点に関しても、本来が極めてアカデミックな研究機関である CIQA が、独立採算による運営を目指す中で、企業技術支援をどのように発展させる計画であるのかが見えない状況である。既に企業向け成形技術コンサルティングサービスの実績を持つプラスチック成形技術課との連携も、長期計画の枠組みと方向が定まらない以上、進展が見られないのは当然である。

3.1 共通の課題

CIDESI・CIQA が企業巡回指導活動を継続していく上で直面している主たる課題は次の 3 点に要約できる。

- 対象が資金難に悩む企業である事による低い活動収益
- 職員の定着率の低さ
- ノウハウと経験を持った職員の不足

上記の 3 つの問題は何れも原因の根は深く、その解決は容易ではない。個々の機関が単独で解決できる類のものでもなく、多くの外部要因を含んでいる。同時にこれらは以下に述べるように相互に密接に関連した問題でもある。

(1) CIDESI・CIQA にとって将来の理想的な巡回指導活動プログラムは、独立採算による運営という観点から、“中大企業を顧客企業として活動資金と適正な利益を確保し、一方でコスト回収の困難な中小零細企業に対してもサービスを継続していく”という形になろう。既に CIDESI は大手家電メーカーに対して技術セミナーを始めている (2.1.3(2)参照)。しかしながら中大企業に対して継続して技術指導を行い、収益を維持していくには現在のカウンターパートの技術力は未だ十分とはいえない。中小零細企業からの両機関の技術指導への需要が高いという理由だけではなく、技術レベルの点からも当分の間主たる顧客企業は中小零細企業とならざるを得ない。

(注) 公的技術支援機関による大企業への技術指導というスキームは工業先進国においては考えにくい。前調査で訪問したメキシコ資本の大企業における要素技術のレベルは、CIDESI・CIQA による技術指導の余地が十分であることを示している。

(2) 資金不足に悩む中小零細企業相手の企業巡回技術指導は、当面、機関の中でコストセンターとならざるを得ない。例えば CIDESI の場合、技術サービスの対象企業の 70% は中小企業であり 30% が大企業であるが、収入の 70% は大企業からであり 30% が中小企業からである。

(3) 潤沢な資金を持つ大企業を顧客として掴む為に、緊急の課題は職員の技術力向上であり、優秀な職員の確保である。内部の教育訓練プログラムを充実させることと、定着率の向上

を図る必要がある。職員の定着率の低さは、教育訓練プログラムの結果及び指導を通して得られるノウハウが内部に蓄積されないことを意味する。

- (4) 職員の定着率の低さは前調査開始後から現在まで、CIDESI・CIQA 共に主要なカウンターパートの数人が既に退職していることにも現れている。民間企業との比較で平均して公的機関の給与水準が低いという事実が第一の原因であることは明らかである。機関の各部門の中で、より業界との接触の多い部門ほど職員の定着率が低いということになる。これは一公的機関のみで根本的な解決ができる問題ではない。
- (5) しかしながら、民間企業との給与格差への根本的解決ではなくとも、この問題の影響を少しでも軽減する為に機関としてすべき事があるのではないか。調査団は CIDESI・CIQA の給与体系、人事考課についてその詳細は把握していない。以下は前調査と本調査を通じて得られた経験をもとにした調査団の考察である。

CIDESI・CIQA を含めた SEP-CONACYT 機関の基礎科学、技術開発関係機関のほとんどが、設立当初より研究と技術開発といったアカデミックな面を主たる活動・使命として来た。よって当然職員の間にもこの方面の活動への傾斜が随所に見られる。このことに加えて、企業巡回指導が期待された収益を挙げていないという現実が、機関内の人事考課や職員の待遇面に反映されていることはないか。巡回指導グループと他の部署間の連携を進める上で目に見えない障害になっていることはないか。つまり、新しく始まった企業巡回技術指導グループの部署が、研究関連部門と比較して待遇の面で魅力のあるものとなっているか、ということである。使命感だけで職員を引き止めておくことは困難である。民間企業との給与格差の問題は措いても、せめて機関内で、企業巡回技術指導という、結果が見えにくくかつ時間のかかる地味な活動が、他の部門の活動との比較の上で、正当に評価されているかを改めて検証する必要があるのではないか。

- (6) 巡回指導グループの待遇面での改善は、機関がこの新しい活動を長期的戦略の中でどのように位置づけているかにかかっている。巡回技術指導を含む企業技術サービスを単に機関の副次的活動と見なしているのでは職員定着率の問題の改善は望めない。長期計画の中で従来からの研究・技術開発と並ぶ機関の業務の柱として育てていく方針を立て、さらにそれを職員にも徹底していくことが必要である。

(7) 職員の定着率が改善されず、ノウハウと経験を持った職員が常に不足している状態では技術力の向上も困難であり、“中大企業へのサービスで収益を確保する”という将来計画の実現も困難なことになる。

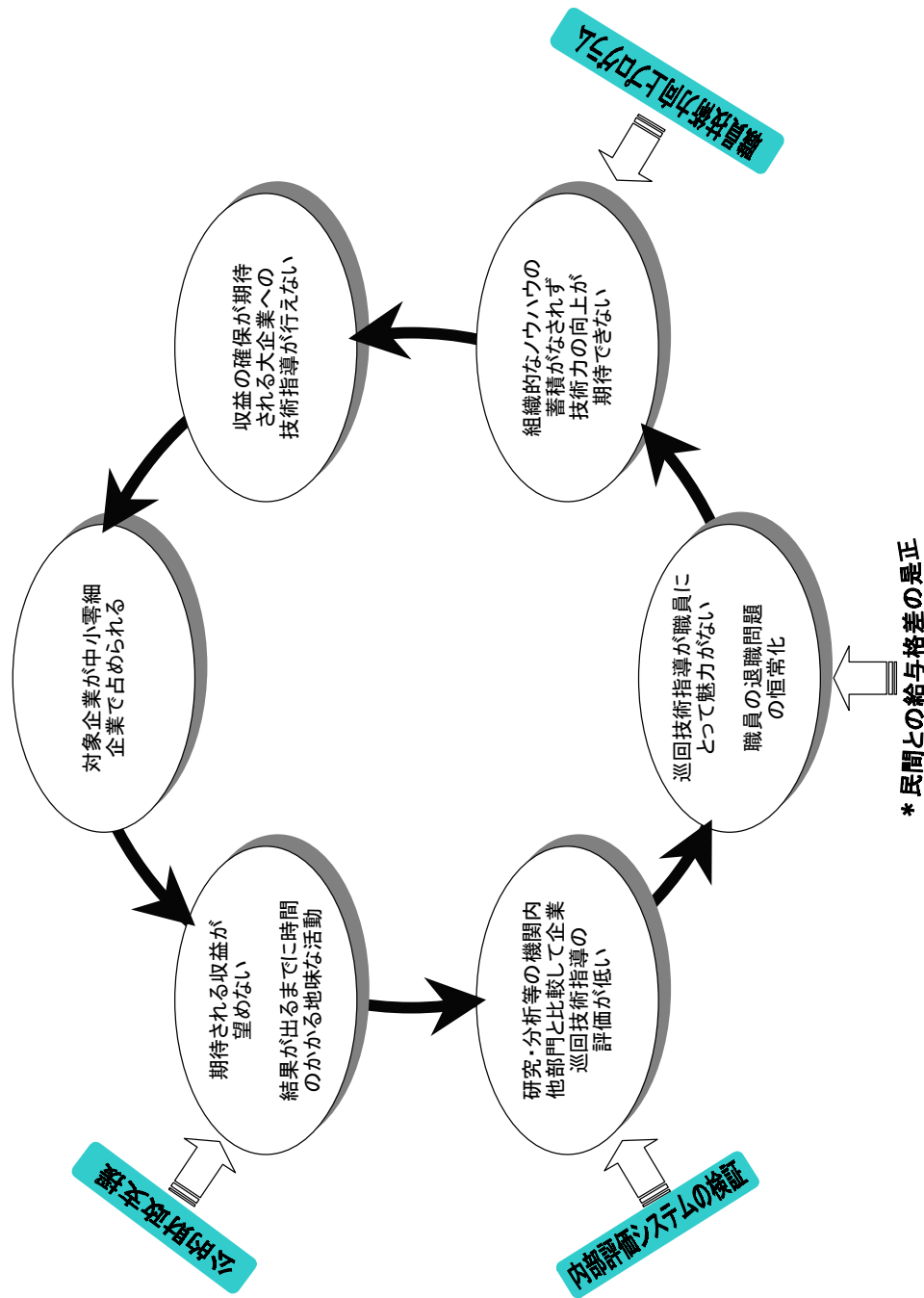
(8) 結果として中小零細企業のみが顧客企業でありつづけ、低い活動収益の問題に直面し続けることになる。

図 8 は以上の状況を「悪循環」として示したものである。この悪循環を断ち切るためには次の3点がポイントとなる。

- 企業巡回技術指導活動に対しての内部評価システムを検証し、職員の定着率向上、人事交流を含めた他部門との連携を推進する。新しく CIDESI でも可能となったインセンティブ支給なども一つの方法となろう。
- 職員の技術力向上プログラムを優先的に進める。
- コストセンターとしての機関への負担軽減の為に、技術指導プログラムへの外部機関からの財政補助を安定的に得るシステムを確立する。財政補助プログラムとしては CONACYT の PMT ・ PAIDEC、BANCOMEXT の PAT、また CIMO や各州政府のプログラムがある。現在のところ個々の企業ごとに申請と交渉を繰り返しているが、総括的な取り決めに早急に締結する必要がある。

図-8 公的技術支援機関による企業巡回技術指導が抱える問題

“悪循環”



3.2 活動強化へのアプローチ

最終報告書では企業巡回技術指導能力強化へのアプローチとして次の 5 項目を示し、それぞれについて提言を行った。

- 組織作り
- 機関内設備の拡充
- 職員の教育・研修
- 活動の広報・宣伝
- 財政支援措置
- 外部専門家とのネットワーク

以下は、本調査での結果を踏まえた追加的な提言である。

3.2.1 職員の教育・研修

職員の教育・研修に関しては 1) 巡回指導グループへの新しく参加したメンバーに対する前調査カウンターパートによる技術再移転プログラム 2) 日本人専門家から技術移転を受けたカウンターパートへの更なる技術力向上へのプログラムの二つがある。

(1) 新メンバーに対する技術再移転プログラム

a) CIDESI

既述の通り CIDESI においては内部セミナーのプログラムが作成され、既に生産技術、生産管理ともに開始されている。プログラムのテーマ選定は前調査の技術移転の内容に基づいており、講座資料には前調査の座学資料が使われている。生産技術においては近く納入されるプレス機械を用いれば更に効果は上がることになる。生産技術の新メンバーは CIDESI で機械設計製作の経験を持ちプレス加工技術の習得にも非常に熱意を持っている。生産管理の新メンバーも既に企業指導の経験を持っており一部のテーマでは講師を務めることになっている。

CIDESI には近隣のプレス加工企業からかなりの数の指導要請が届いている。しかしながら、生産技術に関する限り、企業への指導の現場に立てるのは現在のところ 2 名のみである。いたずらに顧客企業数を増やし密度の低い指導をして評判を落とす事のないよ

うに、能力、キャパシティを良く見定めて企業数を決定することが肝要である。当面、内部の教育・研修に力を注ぐこと。訪問指導が時間的に対応出来ない企業に対しては、既に昨年 12 月に実施済みである企業向け公開技術セミナーを定期的に CIDESI で開催することで対応していくことを推奨する。

b) CIQA

CIQA の研修計画書（案）では各種セミナーへの参加、外部専門家の招聘、CIQA 内の他の部署または他の機関における研修、等の方法が述べられている。しかし残念ながらまだ実施はされていない。若い生産技術担当の職員は巡回指導課へ入って日も浅く、経験も不足している。現状では巡回指導課のみで企業に対して生産技術指導を謳って活動のプロモートをしていくことは困難であり、危険であるともいえる。

最終報告書でも強く提言したプラスチック成形技術課との連携は職員の研修の面により緊急の課題であるといえる。早急に対策を立て連携プログラムを策定すべきである。連携の内容として計画書（案）では 1) 経験を共有する為の職員の短期的な交流 2) 共同で行う巡回指導 が挙げられているが、巡回指導課職員の技術研修の面からの連携の必要性が抜けている。成形作業の経験をほとんど持たない若い職員に成形技術課の各種成形機、金型を利用した訓練を早急に始める必要がある。組織の壁を破り、現在 CIQA で保有している機械を最大限に利用する努力をすること。機関全体として巡回指導課をサポートする体制の確立が待たれる。

(2) カウンターパートへの更なる技術力向上へのプログラム

2 年間の前調査による技術移転を受けたカウンターパートの現在の技術力と課題は最終報告書で述べた。生産技術、生産管理技術、企業指導の経験ともに 2 年前と比較して大きく向上したものの、未だメキシコの中小企業のニーズに十分応えるのに必要と思われる技術力には達していない。研修の方法は外部専門家の招聘、セミナー等への参加等が考えられるが、ここでは生産技術の研修に関して次の提言を行う。

a) CIDESI

既に汎用工作機械、マシニングセンター、WEDM、CAD/CAM を持ち、近くプレス機械が納入される。ジグミリング、EDM の購入も話しが始まっており、設備の点では金型センターとしての体制は徐々に整いつつある。機械類の使用目的としては、民間企業と

競合する金型設計・製作を早急かつ安易に始めること無く、まず内部職員の研修に最大限に生かすこと、次に巡回技術指導や企業向け研修に生かすことを優先すべきである。

具体的には近く納入されるプレス機械を利用して各種のプレス加工法の実習を行う。これはプレス機械の無かった前調査期間の技術移転を補うものでもある。外部専門家の指導が必要であろうが、せん断・打ち抜き、曲げ成形、絞り・張り出し、圧縮、の各プロセス毎の実験用金型を内部の工作場で製作することを強く推奨する。プレス加工材や加工用潤滑剤の取り扱い方法などの現場の応用動作、また工法的技法の経験不足は現場指導において致命的である。これらの経験不足は作業実験場での実習でかなりの程度まで補えるものである。

内部の機械類を使用しての研修と共に、プレス加工を専門とする他の機関を研修の場として利用することもできるであろう。公的機関から多くは望めそうに無いが、数が少ないとは言えプレス加工を専門とする民間機関がある。多くは民間会社に付属したものであるが、技術レベルは高く、カウンターパートの研修の場としては適当であろう。調査期間中にそのうちの一つの民間機関とは相互訪問が実現し今後の連携の進展が期待される。

b) CIQA

新メンバーに対する研修の項で述べたように、ここでも成形技術課との連携が不可欠となる。具体的な内容としては金型の取り付け、次いで成形の条件出しの経験を、温度・圧力測定器も駆使して積むこと。企業に対する不良品対策指導の為のデータ収集はCIQAが現在保有する機械を利用しても相当レベルまで進めることが出来ることを強調しておきたい。

3.2.2 CIQA 巡回指導課

CIQA における巡回指導課とプラスチック成形技術課との連携は本報告書で繰り返し提言してきた。機関の組織の構成について深入りすることは本調査の目的ではないが、現在の組織のままの両課の連携の他に、CIQA の検討に供すべく、以下、調査団の試案を述べる。

- (1) 巡回指導課は生産管理専門の職員で構成することとし、プラスチック成形企業の診断指導においては成形技術課、他の業種の企業指導においては外部専門家とチームを組む。

CIDESI において材料技術ユニットの職員の中から 2 名が企業巡回指導に参加するようにアサインされたように、成形技術課の職員の中から数名を正式に任命しておく。または；

(2) 巡回指導課と成形技術課を一つの課とした上で、新しい課の中に企業巡回指導グループを編成する。

3.2.3 巡回指導グループの運営

組織としての価値は、顧客である指導診断企業からの評価と職員の技術レベル、さらにそれぞれが能力をどこまで指導の現場で発揮しているかにより評価される。前調査終了後の CIDESI ・ CIQA の巡回指導グループの活動運営面に関して、改善の余地があると思われる点は次の通りである。

(1) 企業巡回技術指導グループとしてのビジョンが不明確なためか、あるいは、不徹底のためか、メンバー間で業務に対する熱意、チームワークにばらつきがある。

(2) CIDESI ・ CIQA 共に巡回指導グループ職員の間能力差が大きい。研修プログラムの実施と共に、実施中またこれから実施する工場診断・指導事例を貴重な教材として、経験をメンバー全員で共有するシステムを構築する必要がある。方法としては：

- 企業側との情報交換、各種指導技法の適用とその有効性の程度、指導結果、などを題材としたメンバー間の情報交換の場を定期的に設ける。メンバー相互の活発な情報交換により、グループ全体の技術力向上が期待できる。
- 企業へのレポートとは別に内部の経過報告書を責任者に提出する。時間的な負担を軽くするために報告書の定型フォーマットを作成することも一案である。
- グループ責任者が定期的に各顧客企業を訪問し、企業側の責任者からニーズ・問題点を汲み取り、その善後策・対応策をメンバー全員で検討し方向付けする仕組みも、グループの対応力、コンサルティング能力を高めるために有効である。職員の間能力差をカバーすることも出来る。

(3) 情報の共有化と同時にメンバー間の競争原理の導入は、各職員の技術能力向上には不可欠であり、業務への動機づけにも繋がる。各メンバーに対して個別に課題を与え、目標を明示した上で、その評価を定期的に行う。

3.2.4 活動の広報・宣伝

顧客企業を如何に開拓し確保するかは巡回指導活動継続の課題の一つである。現時点では両センターの巡回指導グループともに、いたずらに顧客企業数を増やすことは得策とは言えないが、将来を見据えて対策を講じておく必要がある。以下の 2 点は最終報告書で提示した幾つかのアイデアに加えるものである。

- (1) CIDESI・CIQA が将来、プレス加工企業・プラスチック成形加工企業の業界情報センターとして機能していくことは望ましいが、その第一歩としてケレタロ、サルティエジョ周辺の企業データベース構築から始める必要がある。既にかんがりの情報は機関内に集積されている筈ではある。ここでは改めて巡回指導の広報と顧客開拓を目的として地域の関連企業を 1 社ずつ訪問することを提言したい。地域の技術支援機関として周辺の企業へのより積極的なアプローチが必要ではないか。改善の可能性があることを認識していない企業、問題の所在を掴むことが出来ずに相談を持ち込むことを躊躇している企業は多い。
- (2) CIDESI はサンルイシボトシに出張所を開設している。CIQA もメキシコ市に事務所を持ちさらにレイノサに出張所を設置する計画をもっている。SEP-CONACYT 傘下の技術支援機関、他の公的・民間の技術支援機関と情報を交換し、相互に窓口を設置して企業へのアプローチをすることは出来ないか。CIDESI・CIQA にとってはその地域のプレス加工、プラスチック成形企業の集積度が重要となる。

3.2.5 外部専門家とのネットワーク

- (1) 巡回指導グループとして外部の専門家を利用することを最終報告書で提言した。手始めとして、現在登録コンサルタントを抱えている BANCOMEXT、NAFIN、CIMO、CONACYT、COMPITE 等のコンサルタントリストを機関に揃えておく必要がある。
- (2) CIDESI において前調査のカウンターパートの主要メンバーだった数人が既に CIDESI を退職した。しかしながら移転された技術を生かし、プレス加工技術の専門家として企業向けセミナーの講師を務めたり、企業への技術コンサルタントとして活躍を始めている。生産管理では退職後 COMPITE の生産管理コンサルタントとして忙しく飛び回っている元カウンターパートもいる。メキシコにおいて指導を求めている中小企業の数に比較して、有能なコンサルタントはまだまだ限られている。特にプレス加工技術の専門コンサルタントの需要は計り知れない筈である。貴重なノウハウをもった元カウンターパート達を、契約

外部専門家として、今後の巡回指導グループの活動展開に活用していくことを CIDESI は真剣に検討すべきである。

4 関係機関の活動状況

前調査最後のステアリングコミティーで、調査終了後も CIDESI・CIQA の巡回指導を継続してサポートする為にステアリングコミティーを定期的に関くことが合意された。合意に基づき 1999 年 11 月 30 日に前調査フォローアップの為にステアリングコミティーを SECOFI が招集した。SECOFI、JICA、CONACYT、CIDESI・CIQA 更に COMPITE、CETRO が出席した。討議された内容は次の通りである。

1) 職員の内部教育・研修プログラム

最終報告書で強く提言された職員の内部教育・研修プログラムに関して、CIDESI 所長は 1 週間以内にプログラムを作成し、日本人専門家の意見を求める予定であると説明。CIQA は予算の問題で巡回指導課の増員は難しいが、所内の二つの課が協力して 12 名の技術者を確保する予定であること、タマウリパス州政府と 2 年間の協定を次の目的で結んだこと、を報告した。

縫製工場への技術指導

州内の 4 工科大学と協力のもと他業種の企業への技術指導

2) 技術認定証書

CIDESI・CIQA はそれぞれメキシコ市、モンテレー、サンルイシポトシ、グアダハラ等で技術認定証書発行の為に研修プログラムを計画中である (2.1.3(2)参照)。

3) 巡回指導の広報

本年 6 月にメキシコ市において、マキラドーラへの部品企業の集まりと技術フォーラムが予定されている。SECOFI は CIDESI・CIQA も参加して活動の広報に役立つことをアドバイスした。

4) 企業向け技術指導の統一コストの設定

両センターはサービスの内容、スコープ、コストについて意見交換を行った。1999 年 12 月に最終取り決めをする予定。

5) 企業巡回技術指導スキームの普及

SECOFI は関連機関に対して前調査の成果を公表する予定。両センターは 2000 年 1 月までにそのための記事原稿を作成する。更に CANACINTRA の衛星ネットワークの利用

の可能性も話し合われた。

6) COMPITE コンサルタント

COMPITE は、SECOFI のケレタロ地方局と CIDESI との間で協議中の今後の協力に関する覚え書きの締結について言及した。この協議の過程で CIDESI の COMPITE コンサルタント候補者の審査が行われた。その結果 2 人が選定され正式認定の手続き中である。覚え書きの内容は 12 月に検討される。CIQA も今後 COMPITE とコンタクトし、CIQA の職員の COMPITE コンサルタント認定へのプロセスの説明を受けると共に、COMPITE との協力覚え書きについて検討する。

7) CETRO との協力

CIDESI ・ CIQA は来週、CETRO から提案された協力覚え書きについてのコメントを送付する。

8) その他

CNAD (Centro Nacional de Actualización Docente) 訪問し、今後相互の経験の交流を図ることが出来るか話し合うこととなった。フォローアップ調査団との会議の日を利用して訪問することが提案された。

メキシコにおいて、技能者の技能を一定の基準によって評価する一般に認知されたシステムは存在しない。前調査期間中、調査団は日本の技能士制度を紹介した。目的は CIDESI ・ CIQA のカウンターパートが技術研修を行う際の目標レベル設定の参考として役立つためであった。同時に、両機関が中心になりプレス加工とプラスチック成形の技能認定制度を始めることも将来の活動の一つとして提案した。上記 2) の技術認定証書発行への動きはその提案の実現へ向けての第一歩である。

4) の巡回技術指導の統一コスト設定は未だ結論が出ていない。目的は活動の広報記事への記載である。コストを一律に設定するのではなく、標準的なスコープと価格の範囲を示すだけで十分である。5) に関しては両機関は広報記事原稿を作成中である。

6) COMPITE、7) CETRO の両センターとの協力覚え書きは未だ締結されていない。両機関の今後の活動において、外部からの財政支援また外部コンサルタント利用などがますます必要になる。その手続きを円滑に進めるために、相互協力の覚え書きをあらかじめ締結しておくこと

が望ましい。前調査のモデル企業への財政支援は BANCOMEXT や CIMO から受けたが、各モデル企業ごとに申請を繰り返す必要があった。

8) の CNAD 訪問は実現し、調査団も同行した。

前調査終了後日も浅く現在のところペンディングの項目が多い。CIDESI ・ CIQA はグループの体制作りと活動継続に手一杯の状態である。しかしステアリングコミティーメンバーに COMPITE、CETRO も加わり、巡回指導活動へのサポートと前調査の成果の普及へ向けて対策は取られつつある。SECOFI が中心となり、ステアリングコミティーは今後も継続して開催される予定である。

調査団は本調査期間中、SECOFI、CONACYT、CETRO、NAFIN を個別に訪問し、上記ペンディング事項および前調査フォローアップ全般に関する協議を行った。

5 前調査の成果の普及と技術支援機関

サポーティングインダストリー予備軍である中小零細企業に基礎技術が不足しており、さらにそれを習得する場を欠いている。技術的に孤立した状態に置かれている中小零細企業への技術支援機関による貢献が強く求められている。特に公的技術支援機関の責務は重いといえる。この状況のもとで、最終報告書では前調査による成果の普及の担い手として、全国の公的技術支援機関の強化を提言した。

5.1 前調査成果の普及

前調査で技術移転の対象としたのは次の4項目である。

- 1) 生産技術 - プレス加工および金型
- 2) 生産技術 - プラスチック成形加工および金型
- 3) 生産管理技術
- 4) 企業巡回技術指導スキーム

前調査成果の普及はまず CIDESI・CIQA がその活動のエリアをケレタロ、サルティエージョ・モンテレー地域を越えて広げていくことである。これについては CIDESI・CIQA の現状と提言で触れた。

さらに前調査の上位目標であった“メキシコサポーティングインダストリーの技術力向上”を実現する為に前調査成果を生かす方法として次のような複数のケースが考えられる。

- a. 前調査と同じ方法で、プレス加工・プラスチック成形加工以外の要素技術を選び、他の支援機関に技術と巡回指導スキームを移転する。最終報告書で提案された“各要素技術に特化した技術支援機関を育成する”というアプローチである。
- b. 他の支援機関にプレス加工とその金型またはプラスチック成形加工とその金型の生産技術を移転し、CIDESI・CIQA に次ぐプレス加工またはプラスチック成形加工のセンターを育てる。サポーティングインダストリーにおける両技術の重要性とメキシコの国土を考慮すると、第二第三の両要素技術のセンターは当然必要である。
- c. 他のセンターに生産管理技術を移転する。移転した生産管理の技法と技術は他業種に対しても有効である。

- d. 他の支援機関に企業巡回指導スキームを移転する。前調査で実施した企業の生産現場での指導という技術支援の形はメキシコにおいて新しいものである。

現在 SECOFI を中心に前調査の成果を如何に普及していくかの方策が検討されつつある。CIDESI・CIQA の上部機関である CONACYT に対しては、まず回報などを通じて傘下の機関に対して前調査の活動と成果を早急に広める手段をとることを進言した。

5.2 技術支援機関訪問調査

メキシコにおける技術支援機関としては大学等の教育機関によるものを除くと、SEP 傘下の技術研究機関、と民間企業に付属したものに分ける事が出来る。

(1) CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)

CONACYT は、メキシコの科学技術振興の中心に位置づけられ、科学技術の振興をとおして社会発展に寄与することを目的としている。科学技術の主要な分野を網羅した 28 の機関からなり、その目的と分野から 4 つのグループに分かれている。

Ciencias exactas y naturales	9 機関
Ciencias sociales y humanidades	10 機関(最近新しく傘下に登録された COLSAN を含む)
Desarrollo tecnológico	7 機関
Servicios	2 機関

(2) CONALEP (Consejo Nacional de Educación Profesional Técnica)

CONACYT と同様、SEP 傘下である CONALEP には、職業訓練学校の他に、民間企業への技術支援を目的とした、CAST (Centro de Asistencia y Servicios Tecnológicos) がある。メキシコ州イスカリに 1992 年最初の CAST が設立された。現在全国に 8 ヶ所の CAST がある。すべての CAST は金属加工を主体にしているものの、地域産業と密接な関係を持ち地場産業に貢献することを旨としている。

調査団は前調査成果の普及の可能性を探る目的で以下の技術支援機関を訪問した。

5.2.1 CONACYT の技術支援機関

SEP-CONACYT 傘下の 28 機関のうち、CIDESI、CIQA 以外に本調査期間中 CIMAV、INAOE を訪問した。訪問機関の選定に当たっては CIDESI、CIQA 及び CONACYT のアドバイスを受けた。“関係機関の活動状況”で述べたように、未だ他の機関は前調査に関して知らされておらず、訪問では前調査の説明をマスタープランに溯って行う必要があった。

CIMAV (Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.、Chihuahua 州) は 1994 年に設立された金属、ポリマー、セラミック、セミコンダクター etc.の新素材研究所。大学院向けの

アカデミックな研究を第一としている。INAOE (Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, Puebla 州) も光学関係の研究教育機関である。両機関共に CIDESI・CIQA とは幾つかのプロジェクトの共同実施の実績はあり、CIDESI にとっては実験機械の設計製作ではクライアントともなっている。企業とのコンタクトを推進することを謳っており、企業巡回技術指導スキームには興味を示したものの、アカデミックな研究業務が主体であり、本調査の対象である中小零細企業の生産現場での指導とはかけ離れている。前調査の成果の普及という意味では大きく期待することは困難であろう。相互に対企業向けの窓口を設けて情報交換をするという形での協力にとどまる。

なお調査団は前調査期間中にチワワ州の COMIMSA、CIDESI と同じケレタロ州にある CIATEQ、CIDETEQ を訪問している。CIATEQ (Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro A.C.) は計測機器の設計、製作を中心に、自動車、電気・電子工業向けの研究開発をおこなっている。CIDETEQ (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.) は電気化学、表面処理を中心とした開発研究および訓練機関である。この両機関は研究を主業務としながらも企業との接触は多いが、生産現場へ出向いての指導業務は実施していない。CIDESI と同じ地域内にあり、巡回指導における連携の可能性としては専門領域の違いを生かしてお互いに補完しあうということになる。

5.2.2 CONALEP/CAST

CONALEP に関してはトルーカの本部において CAST の全容の説明を受け、後日、メキシコ州イスカリの CAST を訪問した。全国 8 個所の CAST の中ではもっとも大きいセンターではあるが、保有する機械も少なくかつ古い。職員の不足に常に直面しているとの説明を受けた。企業からの要請に応じて実施する教育訓練プログラムが中心であり、講師はその都度企業から契約ベースで雇う。平均して 40 時間のプログラムである。しかし組織の規模も小さく、プログラムの主対象は企業の機械オペレーターである。巡回技術指導の目指すものとは異なる。

5.2.3 民間技術支援機関

CONACYT の融資制度の一つに、中小零細企業に対する民間技術支援機関の形成とその育成を目的とした FORCCYTEC (Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas Estratégicas) がある。機器の購入、職員の給与、運営費などの最大 50% までとされている融資を受けるためには、5 社以上の民間企業が参加することが義務づけられている。

調査団は CONACYT-FORCCYTEC の融資を受けている Centros Estratégicos の一つであるチワワ州の CEMYT (Centro de Moldes y Troqueles) を CIDESI と共に訪問した。中心となっている企業はプレス加工と金型設計製作でメキシコにおいて 10 年の実績をもつマキラドーラ企業である。プレス加工技術の中では非常に高度なファイブランキングを現在のテーマとしており、技術的にもメキシコのプレス加工企業としてはトップレベルにある企業である。1994 年に設立されたセンターは CONACYT からの融資に加えてチワワ州政府の融資も受けている。チワワ州はマキラドーラ企業が集積しており、メキシコ部品企業の育成が期待されている地域の一つである。センターの設立の趣旨は、現在輸入に大きく依存している地域の金型技術全般の振興を図ることとされている。ペルーで技術移転を行った経験のあるドイツ人専門家を擁し、スペイン語によるプレス加工技術の研修マニュアルも完備している。エンジニアを含めて 25 人が働いているが、残念ながら、現在までの活動は自社向けのプレス金型の設計製作、プラスチック成形金型のメンテナンスのみで、教育訓練プログラムも全て社内職員向けである。

しかしながら前調査の概要説明と CIDESI が今後プレス加工およびその金型を中心とした企業向け技術サービスを計画している点に CEMYT 側は興味を示し、その後 CEMYT 責任者の CIDESI 訪問も実現した。金属加工企業の集積度の高いチワワ州とケタラロ周辺地域を共同の支援対象地域とすること、CEMYT の持つ高い技術レベルと CIDESI が持つ各種試験機器の相互利用、両者の技術マニュアルを使用しての企業向けセミナーの共同開催、など今後の協力の可能性が話し合われた。協力は CIDESI にとっただけでなく、センターの設立の趣旨の点から CEMYT にとっても大きな意味を持つことになる。

一方技術支援機関の範疇からは外れるが、外資企業も含めた主要なアセンブラー企業がその内部に技術訓練センターを持ち、自社や下請け企業の技術者・技能者を教育訓練している例がある。ただしその全貌を示す資料は無いようである。調査団が知り得た範囲では、プエブラのフォルクスワーゲン組立工場にあるプレス加工の訓練センター、プラスチック成形金型では CIQA と同じサルティエジョにある民間企業が運営する金型設計製作の訓練センターがある。後者はすでに 20 年近い歴史を持ち、前調査期間中には調査団も CIQA と共に訪問した。複数のイタリア人専門家と最新の設備を揃え、技術レベルも相当に高いものであった。プラスチックモールド金型の訓練施設としてはメキシコにおけるほとんど唯一のものといえるが、設立の目的、現在の活動および将来の計画ともに、飽くまで自社職員の訓練を目的としている。CONALEP の職業訓練校の卒業生を試験を経て受け入れ、訓練センターで 2 年、現場で 1 年の訓練の後オペレーターとして正式採用する。

5.3 メキシコの技術支援機関

限られた期間での調査結果ではあるが、メキシコの技術支援機関の実態と問題を以下に整理する。なお企業内技術訓練センターは技術支援機関とは言えないためここでは考慮しない。

- (1) 数が少ない。さらにメキシコ市およびその周辺に偏っている。マキラドーラ企業が集積しサポーティングインダストリー育成が急務である筈の北部アメリカ国境州でも技術支援機関の無い州がある。CIQA が現在州政府のプログラムで企業指導を実施しているタマウリパス州もその一つである。
- (2) アカデミックな研究を主活動とする機関、機械オペレーターの訓練を行う機関はあるが、中小零細の製造企業が求める生産現場に密着した基礎生産技術、生産管理技術を積極的に扱い業界に貢献している機関はほとんど存在しない。プレス加工やプラスチック成形加工等の要素技術を対象とし、業界に開かれた活動をしている技術支援機関は無い。
- (3) 公的技術支援機関の場合、民間企業に対するサービスによる収入を運営費、設備購入資金等に充てるため、サービスの提供先が大企業・中堅企業に偏りがちである。
- (4) 公的・民間を問わず、技術支援機関相互の連携がほとんど見られない。

サポーティングインダストリー育成の視点から、メキシコの公的・民間技術支援機関の現状を改めて調査する必要がある。マキラドーラの電気電子アSEMBラーへの主たる部品供給国であるタイ、マレーシア等のアジア諸国の現状も参考となる。現状調査に続いて、企業側からのニーズを把握した上で、技術支援機関の強化策を策定することを提言する。

市場の開放、マーケットメカニズムへの依存、小さな政府への移行はメキシコの工業政策の大勢である。公的技術支援機関の数と規模を増やすという単なる強化策は現実的ではない。公的技術支援機関に求められる機能は何か、一方で民間主導の技術支援機関によるサービスに利点のある機能は何か、に関しての議論と合意が強化策の前提となるべきであり、長期的な工業政策との整合性に欠けた強化策は意味が無い。

既存の CONACYT 機関の多くはもともと各専門分野の高等教育機関として発足したものが多く、現在、企業への支援を拡大するべく業務の見直しを政府から求められている。同時に、より企業との結びつきが多い機関から徐々に独立採算による運営へと方向転換していくことが政策的に進められている。しかしながら、この方向転換は地場の中小零細企業にとって技術支援を受ける可能性が遠のくことを意味しており、現在の厳しい状況を更に悪化させる恐れが

ある。技術支援機関の機能、特に地場の中小零細企業に対する公的技術支援機関の使命に関しての十分な議論と合意が無いまま政策が進められている感がある。

どの国においても技術支援機関の機能としては 1) 生産技術研究開発 (R&D) への支援 2) 技術・経営コンサルティング 3) 人材育成 4) 企業家支援 5) 情報サービス がある。しかし未だに生産活動の基礎である要素技術のレベルが極めて低いメキシコの中小零細企業の実態を考慮すると、“R&D への支援”や“技術・経営コンサルティング”といった顧客企業からの特定の要望に応える形の支援活動とは別に“基礎技術の移転と普及活動”が技術支援機関の主要な使命としてある筈である。前調査で実施したモデル企業に対する巡回技術指導も当初は“R&D への支援”、“技術・経営コンサルティング”を計画していたが、実態は“基礎技術の移転と普及活動”であった。CIDESI がプレス加工技術でこれから展開しようとしている活動も同様である。そしてこの“基礎技術の移転と普及活動”は、CIDESI・CIQA への追加提言の項で述べた通り、新製品や新技術の開発支援、また、材料の分析、製品の試験等の支援活動と比較して、時間がかかりかつ成果が見えにくい。したがって活動コストの回収、収益の面から、民間主導の技術支援機関にこの面での活動で多くを期待することは困難である。巡回指導を通して中小零細企業に対する要素技術の移転を計ることを目的とした前調査の成果普及の担い手として期待できるのは公的技術支援機関を措いて他には無いのではないか。そのためにも政府の工業政策の中で公的技術支援機関の役割が正しく位置づけられていることが肝要である。公的支援機関が安易に独立採算への道を急ぐ場合、“基礎技術の移転と普及活動”はその活動のリストから切り捨てられかねない分野であるからである。

5.2.3 民間技術支援機関の項で述べたように、民間主導の技術支援機関を公的資金で育成するプログラムもあるが、当初の計画どおりの成果を収めている成功例は少ないようである。しかし現在 CIDESI はプレス加工技術の普及活動プログラムの展開にチワワ州の民間機関との提携を検討中である。地域的な利点、技術力や設備の点での相互補完、人的交流など期待される効果は多い。企業向けプログラムの共同開催、技術認定証書の発行計画での協力なども一案であろう。提携による相互の利益を追求することも公的技術支援機関の活性化に役立つ。公的・民間技術支援機関の現状調査の結果をもとにした強化策では、既存の公的技術支援機関相互の連携と同時に、公的機関と民間機関との連携を如何に推進するかも重要な検討項目とすべきである。

6 統一されたコンサルタント資格制度の導入への動き

最終報告書では、各機関が個別にコンサルタントを認定している現状を打開する為に、コンサルタント資格制度を統一することを提言した。コンサルタント資格制度の統一へ向けての動きは既にメキシコにおいて始まっているが、本調査では関係機関を訪問しその現状を調査した。現在登録コンサルタントを抱えている機関は、CETRO-CRECE、SECOFI (COMPITE・ISO9000)、NAFIN (RED PRODEM)、BANCOMEXT (PAT・Capacitación)、STPS (CIMO)、CONACYT (RCCT) である。

以下は統一コンサルタント資格制度制定へ向けての活動の概略である。

- (1) 1996年にSECOFIを中心に8省庁とNAFIN、BANCOMEXT、CONACYTの11機関により、CIPI (Comisión Intersecretarial de Política Industrial) が設置された。CIPIのもとに民間を含めて結成されたCONOCER (Consejo de Normalización y Certificación por Competencia Laboral) があり、CONOCERは作業実施委員会であるComité de Normalización del Sector Consultoríaを管轄している。
- (2) プロセスは2段階であり、まずコンサルタントのデータベース (BDC: Banco de Datos de Consultores) を作成する、ついでBDCにリストアップされたコンサルタントを認定 certificar する。
- (3) BDCの作成と管理はINFOTECに委託されており、2000年1月18日現在、4,151名が登録されている。
- (4) コンサルタント認定のシステムの構築では日本、アメリカなどの例を参考にする。
- (5) CONOCERは既にコンサルタント認定の基礎となるべきNorma de Consultoría Generalを1999年に設定した。すべてのコンサルタントが満たすべきNormaである。
- (6) 認定は、Cámara Nacional de Empresas de Consultoría、ITESM、NAFIN、UNAMによる認定機関 (Organismo Certificador) によって行なわれることになる。
- (7) 認定機関のもとでCentros de Evaluación y Evaluadoresがコンサルタントの実際の審査に当たる。
- (8) 各機関によるNorma Específicaの設定、審査方法の設定は今後の作業となる。

統一コンサルタント資格制度の導入の提言理由は、錯綜した資格認定の不都合の是正と、審査基準の甘さによる玉石混淆のコンサルタントの質を改めることである。能力の無いコンサルタントが資格の信用を失墜する一方、有能なコンサルタントが正当に評価されないという場合

も発生している。また、審査基準に生産管理や企業診断能力への偏重が見られ、生産技術が軽視されているきらいがある。

前項では“基礎技術の移転と普及活動”を公的技術支援期間の役割として強調した。審査基準の見直しにおいては、基礎生産技術、つまり前調査の技術移転の対象であった要素技術の専門性を正しく位置づけること、“基礎技術の移転と普及活動”に従事する公的技術支援機関の職員への正当な評価がなされることが期待される。

7 CIDESI・CIQAのカウンターパートへの追加的技術移転と追加マニュアル

7.1 CIDESIにおける追加的技術移転

表2は本調査期間中の活動記録である。

カウンターパートへの技術移転は座学を中心に行った。生産技術の座学の内容は前調査で2年間の技術移転を受けたカウンターパートにとっての次の課題である“精密プレス加工”への導入部となるものである。プレス加工材料の試験方法についての特別講義も行った。カウンターパートが理解の度合いを自己診断する助けとなるべく、幾つかの演習問題も座学に使用した。表3は生産技術の座学の一覧である。

生産管理では、各種IE分析技法とコストをテーマとして、二人の専門家が調査期間の前半と後半に分かれて講義した。生産技術同様、カウンターパートの理解を確かなものとする為に各テーマ毎に演習問題使った。表4は生産管理の座学の一覧である。

カウンターパートと共に行った企業訪問は、前調査のモデル企業4社と、サンルイシボトシとメキシコのプレス加工企業計6社である。

表-2 要素技術移転計画フォローアップ調査活動記録－CIDESIグループ

曜日	第1週		第2週		第3週		第4週	
	午前	午後	午前	午後	午前	午後	午前	午後
月	座学	深谷	深谷	深谷	深谷	深谷	古屋	古屋
	訪問	CIQA*			CIQA*			
火	座学				栗原			
	訪問	CIQA*	サンプルポイントのプレス企業5社		CEMYT* / CIMAV*			
水	座学	栗原		栗原		栗原	古屋	古屋
	訪問		NAFIN*		PC**/Troquelados Q**		CAST/COREMEX	
木	座学	深谷	深谷	深谷	深谷	深谷	栗原	
	訪問		CONALEP (Toluca)*		CTQ**/SECOFI*/CIPI*/CETRO*			
金	座学	深谷	深谷	深谷	深谷		古屋	
	訪問	CONACYT*/JICA*	SECOFI*/INAOE*		DYTISA**			

* 守口のみによる訪問調査
** 前調査モデル企業

表-3 生産技術座学リストCIDESI

生産技術						
	日付	担当	テーマ	出席者		
				合計	金型技術ユニット	材料技術ユニット
1	2-Feb-00	栗原	プレス機械と製品精度 I	11	10	1
2	9-Feb-00	栗原	プレス機械と製品精度 II	8	8	0
3	15-Feb-00	栗原	プレス加工材料分析	14	10	4
4	16-Feb-00	栗原	演習問題	9	8	1
5	24-Feb-00	栗原	演習問題模範解答	10	9	1

表-4 生産管理座学リスト CIDESI

生産管理							
	日付	担当	テーマ	出席者			
				合計	金型技術 ユニット	材料技術 ユニット	州政府 職員
1	31-Jan-00	深谷	作業改善の進め方	16	11	2	3
2	31-Jan-00	深谷	工程分析	16	10	2	4
3	3-Feb-00	深谷	動作分析	13	8	1	4
4	3-Feb-00	深谷	動作経済原則	16	10	2	4
5	4-Feb-00	深谷	タイムスタディー	11	8	0	3
6	4-Feb-00	深谷	マテリアルハンドリング	10	7	0	3
7	7-Feb-00	深谷	チームワーク	10	6	1	3
8	7-Feb-00	深谷	生産管理	11	7	1	3
9	7-Feb-00	深谷	生産活動	11	7	1	3
10	10-Feb-00	深谷	工程管理 1	7	4	0	3
11	10-Feb-00	深谷	工程管理 2	10	6	1	3
12	11-Feb-00	深谷	資材購買管理と外注管理	11	7	1	3
13	11-Feb-00	深谷	新商品開発	11	8	0	3
14	14-Feb-00	深谷	原価管理 1	13	9	1	3
15	14-Feb-00	深谷	原価管理 2	11	8	0	3
16	17-Feb-00	深谷	原価管理 3	9	6	0	3
17	17-Feb-00	深谷	原価管理 4	12	8	1	3
18	18-Feb-00	深谷	原価管理 5／演習問題	11	7	1	3
19	21-Feb-00	古屋	業績評価と原価計算 1	13	9	1	3
20	21-Feb-00	古屋	業績評価と原価計算 2	13	9	1	3
21	23-Feb-00	古屋	設備投資の経済計算 1	12	8	1	3
22	23-Feb-00	古屋	設備投資の経済計算 2	12	8	1	3
23	25-Feb-00	古屋	設備投資の経済計算 3	15	11	1	3

7.2 CIQA における追加的技術移転

表 5 は本調査期間中の活動記録である。

カウンターパート全員が週二日半シウダヴィクトリアの企業指導に出掛ける為、座学に充てる事の出来た時間は限られており、用意した材料を全て終えることは出来なかった。しかしシウダヴィクトリアの企業指導には調査団の生産管理専門家も同行し、指導の現場において、また CIQA においてカウンターパートの質問に答える形で、生きた材料を使った企業指導技術の移転を行うことが出来た。

生産技術の専門家はカウンターパートへの座学以外に、カウンターパート全員によるシウダヴィクトリアの企業指導の時間を利用し、今後巡回指導課との連携が期待されるプラスチック成形技術課の職員に対して成形不良対策の特別講義を毎週実施した。出席者も多く盛況であった。

CIQA はシウダヴィクトリアの企業以外に、前調査のモデル企業の 1 社には指導を継続しており、調査団専門家も同行した。表 6、表 7 は実施した生産技術、生産管理の座学の一覧である。

表-5 要素技術移転計画フォローアップ調査活動記録－CIQA グループ

月	第1週		第2週		第3週		第4週		第5週	
	午前	午後	午前	午後	午前	午後	午前	午後	午前	午後
月	キックオフミーティング	古屋講義2時間	浅野2時間 古屋2時間	古屋講義3時間	浅野2時間 古屋2時間	古屋講義3時間	浅野2時間 深谷2時間	浅野2時間 深谷2時間	深谷4時間	
	徳高	浅野	徳高	浅野	徳高	浅野	徳高	浅野	徳高	浅野
火	CIQA技術グループGESTA訪問	古屋 3時間	CIQA技術グループGESTA訪問	CIQA技術グループGESTA訪問	CIQA技術グループGESTA訪問	浅野 2時間	CIQA技術グループGESTA訪問	PLASTICOS REX社訪問	CIQA技術グループGESTA訪問	
	徳高	浅野	徳高	浅野	徳高	浅野	徳高	浅野	徳高	浅野
水	浅野講義3時間	移動(→Cd. Vic.)	浅野2時間 古屋1.5時間	移動(→Cd. Vic.)	浅野講義3時間	浅野 3時間	深谷講義2時間	浅野 3時間		
	徳高	浅野	徳高	浅野	浅野	浅野	移動(→Cd. Vic.)	移動(→Cd. Vic.)		
木	Ciudad Victoria		浅野4時間	セミナー準備	浅野4時間	浅野 3時間	浅野3時間	浅野 3時間		
	徳高	浅野	Cd. Vic.		Cd. Vic.	浅野	Cd. Vic.	浅野		
金	Ciudad Victoria		浅野セミナー4時間		浅野 3時間			浅野 3時間		
	徳高	浅野	Cd. Vic.		Cd. Vic.		Cd. Vic.	浅野		

□ 日本人専門家CIQA勤務

■ 日本人専門家企業訪問

表-6 生産技術座学リスト-CIQA(1/2)

生産技術						
日付	担当	テーマ	出席者			
			合計	巡回指導課	成形技術課	企業
2-Feb	浅野	再生材の使用	6	6		
	浅野	成形機の選定	6	6		
	浅野	型締圧	6	6		
	浅野	プラスチック成形金型	6	6		
7-Feb	浅野	演習問題 -プラスチック成形材料の仕様による分類	6	6		
	浅野	演習問題 -プラスチック成形材料の使用法による分類	6	6		
	浅野	演習問題 -プラスチック成形法	6	6		
	浅野	演習問題 -ゲート形状	6	6		
9-Feb	浅野	成形不良と金型	4	4		
10-Feb	浅野	発泡成形用の材料混合	3		3	
	浅野	ブロー成形	3		3	
	浅野	低流動性材料の射出成形	3		3	
11-Feb	浅野	射出成形全般に関する質疑応答	15		14	1
	浅野	PVC発泡成形	15		14	1
	浅野	PEインジェクションブロー成形	15		14	1

表-6 生産技術座学リスト-CIQA(2/2)

生産技術						
日付	担当	テーマ	出席者			
			合計	巡回指導課	成形技術課	企業
14-Feb	浅野	GESTA社組み立てライン	6	6		
15-Feb	浅野	演習問題 -ブロー成形法の種類	3	3		
	浅野	演習問題 -射出成形におけるシルバーストリーク	3	3		
	浅野	演習問題 -射出成形におけるショートショット	3	3		
16-Feb	浅野	演習問題 -日本の技能士試験問題	5	5		
17-Feb	浅野	ブロー成形	12		12	
18-Feb	浅野	プラスチック全般	1		1	
21-Feb	浅野	演習 -日本の技能士試験問題	6	6		
23-Feb	浅野	成形不良対策	2		2	
24-Feb	浅野	成形不良対策	10		10	
25-Feb	浅野	成形不良対策(押出し成形)	1		1	
	浅野	ホットランナーの構造とタイプ	2		2	
	浅野	金型構造	2		2	

表-7 生産管理座学リスト-CIQA

生産技術						
日付	担当	テーマ	出席者			
			合計	巡回指導課	成形技術課	企業
14-Feb	浅野	GESTA社組み立てライン	6	6		
15-Feb	浅野	演習問題 -ブロー成形法の種類	3	3		
	浅野	演習問題 -射出成形におけるシルバーストリーク	3	3		
	浅野	演習問題 -射出成形におけるショートショット	3	3		
16-Feb	浅野	演習問題 -日本の技能士試験問題	5	5		
17-Feb	浅野	ブロー成形	12		12	
18-Feb	浅野	プラスチック全般	1		1	
21-Feb	浅野	演習 -日本の技能士試験問題	6	6		
23-Feb	浅野	成形不良対策	2		2	
24-Feb	浅野	成形不良対策	10		10	
25-Feb	浅野	成形不良対策(押出し成形)	1		1	
	浅野	ホットランナーの構造とタイプ	2		2	
	浅野	金型構造	2		2	

7.3 追加マニュアル

実施した座学の資料は、前調査と同じ方法で、追加マニュアルとして纏めた。