

社会開発協力部報告書

メキシコ職業技術教育活性化センター 事前調査団報告書

平成5年9月

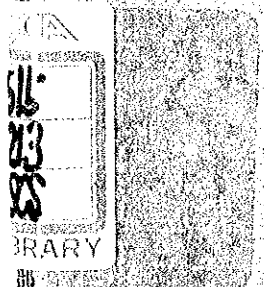
国際協力事業団
社会開発協力部

社協ニ
JR
93-045

メキシコ職業技術教育活性化センター事前調査団報告書

平成5年9月

国際協



JICA LIBRARY



1108339111

メキシコ職業技術教育活性化センター

事前調査団報告書

平成5年9月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

25420

序 文

メキシコ合衆国では1985年頃から工業政策が従来の保護主義から、貿易自由化・外国投資受け入れへと大きく変化してきており、国際市場でも通用する工業力をつけることが急務となっている。

この課題に対して、メキシコ合衆国文部省工業技術教育局では、合わせて400の工業高校と職業訓練校において、2万人以上の教師が30万人以上の生徒の指導に当たっている。今後も工業技術訓練分野での教師の需要は非常に多いと見込まれるため、文部省が現在進めている産業界の技術革新に対応した高校レベルの公共技術教育拡充計画のうち、メキシコ自身の努力では、その実現が困難である産業界、特に生産現場における先端技術分野の教育、訓練指導者の養成につき、メキシコ合衆国では「職業訓練指導者養成センター」の設立について我が国にプロジェクト技術協力を要請越した。

これに対し、国際協力事業団は、要請書の具体的な背景と内容を把握して協力実施のための条件を整理するとともに、メキシコ産業界の動向と職業訓練ニーズ並びに我が国の協力可能な範囲を検討する目的で平成5年3月基礎調査団を派遣した。

この基礎調査結果を踏まえて、具体的な協力実施の前提条件を整理するとともに、我が国の協力実施可能な範囲、分野およびその内容について、先方機関と協議を行う目的で1993年6月28日から7月10日まで事前調査団を派遣した。

本報告書は、上記事前調査団が行った調査及び協議の内容結果を取り纏めたものである。

ここに、本調査の任に当たられた調査団員の方々、及び協力頂いた外務省、労働省、在メキシコ日本大使館、並びに雇用促進事業団等関係機関の方々にこの機会を借りて深甚なる謝意を表すとともに、今後ともご支援をお願いするものである。

平成5年9月

国際協力事業団
理事 佐藤 清



ミニッツ署名



墨側との協議

目 次

序 文

写 真

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程表	3
1-4 主要面談者	4
2. 要約及び提言	5
3. 要請の背景	9
4. 開発計画の現状と関連	11
5. 協力分野の現状	13
(墨国における教員養成メカニズムを含む)	
6. プロジェクト要請内容の確認	17
(調査団対処方針に対する調査結果の整理)	
7. プロジェクト実施体制	25
7-1 組織及び関係組織図	25
7-2 予算措置	25
7-3 施設、設備の整備状況	25
8. プロジェクト協力の基本計画	29
9. 技術協力の内容 (分野別)	33
10. 職業訓練施設調査	41

11. 企業視察調査	45
12. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)	49
13. 実施協議調査までのスケジュール	51
付属資料	53
ミニッツ (英文)	55
ミニッツ (西文)	77
調査結果	99
センター平面図	107

1. 事前調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

メキシコ合衆国では1985年頃から工業政策が従来の保護主義から、貿易自由化・外国投資受け入れへと大きく変化してきており、国際市場でも通用する工業力をつけることが急務となっている。

この課題に対して、メキシコ合衆国文部省工業技術教育局では、合わせて400の工業高校と職業訓練校において、2万人以上の教師が30万人以上の生徒の指導に当たっている。今後も工業技術訓練分野での教師の需要は非常に多いと見込まれるため、文部省が現在進めている産業界の技術革新に対応した高校レベルの公共技術教育拡充計画のうち、メキシコ自身の努力では、その現実が困難である産業界、特に生産現場における先端技術分野の教育、訓練指導者の養成につき、メキシコ合衆国では「職業訓練指導者養成センター」の設立について我が国にプロジェクト技術協力を要請越した。

右要請に基づき、平成5年3月基礎調査団を派遣し、要請内容に妥当性について調査・確認した。今次調査は、具体的な要請内容を把握し、協力実施の前提条件を整理すると共に、我が国の協力実施可能な範囲、分野およびその内容について先方機関と協議を行う目的で事前調査団を派遣した。

1-2 調査団の構成

(1) 総括 (LEADER)

守山 栄一 労働省職業能力開発局海外協力課
課長補佐

(2) 協力政策

木村 泰次郎 外務省中南米2課
事務官

(3) 訓練計画

木村 陽一 雇用促進事業団職業能力開発指導部
海外技術専門役

(4) 電子

渡邊 秀憲 雇用促進事業団いわき職業能力開発促進センター
講師

(5) 制御

森 敏 之 雇用促進事業団神奈川職業能力開発促進センター
講師

(6) 機械

黒 木 猛 雇用促進事業団加古川職業能力開発促進センター
講師

(7) 協力企画

五十嵐 良 博 国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力2課
職員

1-3 調査日程表

月日	曜日	行 程	調 査 内 容
6/28	月	東京 → (JL-012) ← メキシコシティ	移動
29	火	メキシコシティ	JICA事務所、日本大使館表敬及び打合せ 外務省科学技術協力局表敬、個別専門家との打合せ
30	水		文部省工業技術教育局 (DGETI) 表敬及び協議 文部省工業技術教育研究相当次官表敬
7/ 1	木		DGETI との協議
2	金		DGETI の工業高校 (CETIS 23) 工業訓練校 (CBTIS 203) 視察 プロジェクトサイト候補地 (IWR) 視察
3	土		DGETI の工業高校 (CETIS 114) 視察
4	日		団員打合せ、資料整理
5	月		DGETI の工業訓練校 (CETIS 001) またプロジェクトサイト候補地 (トウワック) 視察 DGETI との協議 企業視察 (機械系: HUGHES TOOL 社、制御系: ALCATEL INDETEL 社)
6	火		DGETI との協議 ミニッツ (案) 協議
7	水		ミニッツ (案) 協議 ミニッツ署名
8	木		JICA事務所及び大使館へ帰国報告
9	金	メキシコシティ →	移動
10	土	(JL-011) ← 成田	

1-4 主要面談者

氏 名	職 位
外務省 MR. EDUARDO CESARMAN MR. CRISTINA RUIZ RUIZ MR. EFREN MARIN LOPEZ	外務省科学技術協力局長 外務省科学技術協力局技術協力課長 外務省科学技術協力局技術協力課長代理
文部省 MR. RAUL TALAN RAMIREZ MR. RAUL GONZALEZ APAOLAZA MR. JOSE CARTAS OROZCO MR. HUMBERTO PEREZ PIEDRA MR. ALFONSO MOCTEZUMA GARDUNO MR. ARTURO ROBLES LUGO MR. JOSE A. LUVIANO LOMELI MR. ERNESTO BELTRAN VARELA MR. RAFAEL SAAVEDRA PEREZ MR. LEONARDO RODRIGUEZ VILLA MR. ENRIQUE DE LA ROSA MOSCO CETIS23校 MR. JOSE M. GUERRERO HERNANDEZ CETIS1校 MR. CARLOS Y. YARMENDIA MEDA 在メキシコ日本国大使館	工業技術教育研究担当次官 工業技術教育局長 技術部長 計画編 産学連携渉外担当次長 学究担当次長 課外教育担当次長 講師 講師 講師 講師 校長 校長
堂ノ脇 光朗 浅見 真 田中 宏昭 柳澤 俊幸	特命全権大使 公使 書記官 書記官
JICAメキシコ事務所 斉藤 寛志 藤沢 ひろみ	所長 所員
JICA長期個別派遣 中野 頼明 企業訪問 機械系 (HUGHES TOOL COMPANY) M. HECTOR HINOJOSA MENDOZA 企業訪問 制御系 (ALCATEL INDETEL) LIC. LUIS HEBERTO FONZ	工業技術教育専門家 人事部 労務課長

2. 要約及び提言

2-1 アクチュアリゼーション (Actualización (西) ; Actualization (英))

この用語は、今回の調査においてメキシコ側が頻繁に用いたものであり、このプロジェクトの名称にも用いられるところとなった。その語義は以下の二つである。

- (1) 教員の資質及び工業技術教育における教材開発等について、産業界の技能者・技術者の育成のニーズ（シーズを含む）に合った教育実施体制を確保すること。日本の職業訓練の実施手法である「実学一体」の教育手法もこの中で重要な概念となっている。現職の教員の資質に関しては、英語のリフレッシュ(Refresh)がこれに近い言葉である。今回のプロジェクトに関しては、工業技術教育における教員の大勢を占め、主導的立場にあるインヘエロ（大学の工学系の学部の出身者である技術者の資格を有する者）である教員が理論だけではなく産業界で必要な基礎的な実技を理論と一体として自ら指導することのできる能力を身に付けられるようにすること、また、プロジェクトの行われるセンターで創出される教材・カリキュラム等の成果がメキシコの工業技術教育に反映されるようにすることがこの用語の具体化となるとされている。
- (2) 教育行政について、その活性化を図ること。活性化とは、政府機関・団体、職員等の膠着性を廃し、産業・社会の求める柔軟な教育政策を展開できる基盤を作ることである。今回の調査団の来墨時に教育に関する法律の改正案が議会を通過し、学校教育の実施に関する権限が州政府に委譲され(工業技術教育は従前の通り)、また、技能検定の導入等技能の振興に関する条文（アドバイザーとして派遣中の日本人専門家の助言によるところが大きい）が新設されるなどの改正が行われたが、これもアクチュアリゼーションの一環であろうと考えられる。

この言葉の語根は“Actual”すなわち「実際の、現実の」という意味である。したがって、アクチュアリゼーションとは何かを実際の現実が必要としている状態にすることである。教員の資質に関しては、それをリフレッシュして産業界や教育界のニーズに合致させることを意味し、また、組織やその機能に関しては、そのあるべき姿にし、活性化させることとなる。

語義(2)は主としてタラン次官が教育行政について、語義(1)は主としてアパオラサ局長及びカルタス部長が教員の資質について協議等の場で用いたものである。

プロジェクトの名称として、日本語としては「活性化」としたが、これは、教員の研修を通じて、メキシコの工業技術教育をある意味で蘇生させ、活性化を図るきっかけとなるべきであるとの考えからである。

2-2 本センターの位置付け

先方より本センターの位置付けはナショナル・センターであり、本センターはメカトロニクス分野の教員の再訓練ばかりでなく、教材、カリキュラムの開発を行い、その成果物等を全国の工業高校・職業校に配布する機能も果していく旨の提案があった。

2-3 技術協力内容

技術協力内容としては、技術的にはメカトロニクス分野とし、その技術を構成する制御・機械分野を横断的に一体として扱うことで双方は合意した。さらに、メキシコ側の要請によりカリキュラム・教材開発・指導技法についても技術協力対象分野に含めることで合意した。

2-4 訓練対象者

双方は、訓練対象者数を機械系・制御系それぞれにつき12名とし、本センターの入学を半年ごとに行うこととするので合意した。

2-5 プロジェクト・サイト

双方は、本プロジェクトのサイトとして、メキシコ市トゥラワック(工業訓練校 CETIS001の敷地内) とすることに合意した。

2-6 プロジェクト名称

双方は本プロジェクトの名称を、「THE ACTUALIZATION CENTER FOR TEACHERS OF THE GENERAL DIRECTORATE FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION PROJECT」(英文)、「PROYECTO DEL CENTRO DE ACTUALIZACION PARA DOCENTES DE LA DIRECCION GENERAL DE LA EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL」(西文)、「メキシコ職業技術教育活性化センター」(和文) とすることに合意した。

2-7 本調査団は、メキシコ州にある DGETI さん下の工業高校 (CETIS 23 及び CBTIS 203) 及び同州レルマ市内の工作機械、電子、制御分野の企業を視察した。

2-8 提言

プロジェクト活動を開始するにあたっては、その条件が満たされなければプロジェクトの実施が不可能となるような「前提」を明らかにすることが重要である。今次調査団による協議等により確認され、又は認識されるに至ったこのような条件については以下の通り。

- (1) このセンターでは、職業訓練指導員（教育省工業技術教育局（DGETI）傘下の工業高校及び専門学校の教員）に対して実学一体の教育・訓練が行われること（アクチュアリゼーション）

メキシコ側了承済み。

実学一体の教育及びそれを可能とする教員の確保や機材、教材、カリキュラム等の整備の重要性についての認識がDGETIに形成されつつあるものと考えられる。

DGETIは、各州に今後モデル校を設置し、優先的に機材を整備するほか、このセンターの修了者を配置して行きたいとしている。日本側としては、このような計画が実施されることはプロジェクト協力の波及効果の観点から重要であり、その実現を要望した。

- (2) 工業系の教員がインヘニエロとテクニコに二分化されている現在の体制から、学科及び実技の両方を教えられる教員の体制への移行

メキシコ側了承済み。

現状において、工業系の教員の90%がインヘニエロであるということであり、プロジェクトとしては、インヘニエロの教員の実技を理論と一体として教えられる能力の開発を主たる目標とすることとした。

- (3) このプロジェクトにおける受講者の研修期間は一年間を確保すること（休暇を含む）

メキシコ側了承済み。

- (4) センターの機能及び組織が明確になっていること

- (5) メキシコ側カウンターパート及びプロジェクトに関連するセンターの管理人員が確保されること

- (6) プロジェクトに関連する技術分野を担当する技術スタッフが確保されること

- (7) その他

プロジェクトが順調に開始できるためには、施設、カウンターパート配置及び機材の整備が適切に行われる必要がある。

このうち、施設建設については、今年度予算が確保されているため、施設建設を含めたプロジェクトのための後年度負担を円滑に引き出すためにも、今年度中に設計を終え、着工する必要がある。

このことを確保するためには、メキシコ側が強く要望している通り、日本側において機材と施設設計について具体的な概要と助言の準備を進めつつ、メキシコ側となるべく早く協議を進めて行く必要がある。このため、日本側の検討・準備のために期間（最短）を勘案して、なるべく早期に（9月初め頃）施設計画及び機材についての専門家を含む長期調査員の派遣が必要であると考えられる。また、この長期調査又は別途に、実施協議に向けての具体的な協力計画について協議を行って行く必要がある。

3. 要請の背景

3-1 メキシコの経済自由化

メキシコは、1940年より70年代初めまで、「奇跡」と言われる安定した経済成長を実現した。しかし、82年の債務危機、85年のメキシコ地震、86年の石油価格の下落とそれに次ぐ3桁のインフレというように、相次いで経済的困難に直面し、1980年代は他の中南米諸国同様に「失われた10年」とまで言われた。

未曾有の経済危機の中で82年12月に発足したデラマドリ政権は市場経済原理に基づき国営企業の民営化や貿易自由化、外資規制緩和等を柱とする自由主義経済改革に着手した。貿易自由化政策としては数量規制の関税化への政策転換（85年）、第1回関税率引下げ（86年）、GATTへの正式加盟（86年）、第2回関税率引下げ（87年）等の重要な自由化措置がとられたことによりメキシコ経済は開放経済へと大きく転換することとなった。

88年12月に就任したサリーナス大統領はデラマドリ政権の自由化政策を引き継ぎ、自由化の流れを不可逆的なものとしている。サリーナス政権は前政権同様、外資の積極的活用を図るべく89年5月、外資法運用施行規則を改正し、一層の外資規制緩和策を実施した。このような外資の導入は雇用の増加を実現すると共に技術移転を通しメキシコの輸出競争力を強化することにつながる。

3-2 NAFTA

このような一連の経済自由化の流れの中で、サリーナス大統領は米国との間に自由貿易協定を締結することに熱意を注ぎ、90年6月にはブッシュ大統領との間で同協定の締結に向けて努力することで合意した。その後、既に米国との間に自由貿易協定を結んでいるカナダが参加する意向を表明したため、米墨加3カ国間の「北米自由貿易協定 (NAFTA)」構想へと発展した。協定締結交渉については、91年5月末に米国議会が行政府に交渉権限を与えるいわゆる「ファースト・トラック」を承認したことを受け、同年6月12日のトロントでの大臣会合を皮ぎりに正式に交渉が開始された。精力的な交渉の結果、1年2カ月後の92年8月、サリーナス・メキシコ大統領、ブッシュ・米大統領、マルルーニ・加大統領の間で署名が行われた。現在、労働・環境に関する補完協定交渉が行われているが、補完協定交渉がまとまり、米国の議会の承認が予定通り得られるとすれば、94年1月にNAFTAは発効する。NAFTAの成立はメキシコ経済の開放性を将来にわたり担保し、現政権の経済自由化政策の継続性を維持するものである。

3—3 輸出競争力の向上

NAFTA がもたらす経済の自由化はメキシコに競争原理をもたらすものであり、これによりメキシコの生産センターは北米企業との競争に直面することとなる。とくに製造業における競争力を強化するために先端技術による生産設備の拡充・人的資源活用を通し品質・生産性の向上を実現することが要請されている。そのためにも生産システムの近代化に対応した労働者の「人作り」教育が急務の課題となっている。

4. 開発計画の現状と関連

4-1 開発計画

サリーナス大統領は就任後6カ月後の5月、国家開発6カ年計画（1989～94）を発表している。国家開発計画の策定は憲法により義務付けられており、大統領任期中の施策大綱を打ち出すものとされている。ただし、本計画はいわば総論的内容となっており具体的開発プログラムや予算措置については規定されていない。

本計画は政府の目標として（1）主権保持と国益の促進（2）民主主義の拡大（3）価格安定を伴う経済成長の回復（4）生活水準の向上の4項目を掲げている。

要旨は以下の通り。

(1) 主権保持と国益の促進

- ・民族自決と内政不干渉、紛争の平和的解決等の原則にのっとった外交の近代化。
- ・国際経済関係における相互主義、中南米諸国との経済補完関係の拡充、EC・環太平洋地域との関係増進
- ・在外自国民の利益保全、軍縮、国連支援、東西緊張緩和、南北間合意の促進
- ・軍の近代化

(2) 民主主義の拡大

- ・法治主義の維持及び機能効率化、選挙手続の改革と国民政治参加の拡大、三権の近代化

(3) 価格安定を伴う経済成長の回復

- ・経済の持続的安定

今後数カ月は価格安定に優先度を置いた政策を継続。利潤、給与、公定価格の漸新的上昇のためには利子率の低下が必要であるが、これに対しては慎重に対応。

- ・生産的投資のための財源増大

本計画は資金の対外流出を現在の対GDP比7%から、任期中に2%以下に下げることが目標とする。対外債務交渉においてはメキシコは自国の立場を強く主張していく。

- ・経済の近代化

農業、漁業、工業生産設備、石油産業、国営企業の近代化を重点的に推進。輸出及び外国投資の促進。

(4) 生活水準の向上

- ・生産活動のための雇用増大及び労働者の生活水準の保護、社会福祉への配慮、環境保護、貧困の解決、教育の充実

(5) 経済発展の目標

GDP 成長率

1989～91 2.9～3.5%

1992～94 5.3～6.0%

資本流出（ネット、対GDP比）

1989～91 1.7～2.1%

1992～94 1.5～1.7%

財政赤字（対GDP比）

1989～91 4.8～5.8%

1992～94 3.0～4.0%

4-2 現状

サリーナス大統領は上記開発計画のもと以下の諸施設を実施。

○内政面では法治主義の徹底、行政腐敗の払拭、野党の政治参加、政治資金の規制、選挙制度の改正、連帯運動（貧困運動）の強化、農地改革、教育改革を推進。

○1988年12月、サリーナス大統領は就任後わずか5日後に国民連帯計画委員会を設立。農村地域の貧困の悪循環を断ち切ることを目的とした社会政策である連帯計画を開始。これが墨社会の安定化装置の機能を発揮している。政府の資金協力と地方自治団体・住民の共同作業により貧困地域に上水道、電力、学校施設を建設。

○サリーナス大統領は、88年12月就任後直ちに政府、労働者、農民及び企業各代表者間で協約を締結、同協約により賃金、公共料金の上昇を押さえ、対ドル為替レートの切下げ幅を縮小することにより、インフレを抑制。92年のインフレ率は11.9%

○サリーナス大統領は対外債務削減交渉に努力。90年2月、ブレイデイ・プランの新債務戦略適用第1号として、民間債権銀行との間で合意成立。我が国は同戦略支援の為公的資金（20.5億ドルの輸銀融資）を供与した唯一の国。

○89年には経済再建のため外資の積極的導入を図るべく、一層の外資規制緩和策を導入。墨は、NAFTAにおいて米加の投資家に対して、墨市場の一層の開放を約束し、外資法改正を準備中。

○「サ」政権は、前政権に引き続き民営化を推進、既に国営企業数は1,155社（82年）から221社（92年）にまで減少。91年に財政収支が黒字に転換。

5. 協力分野の現状

5-1 メキシコ教育事情に関する統計（経済協力開発機構（OECD）の ECONOMIC SURVEYS より）

(1) 教育レベルによる学生分布（%、1990年）

幼稚園	10.9
小学校	57.4
中学校	16.7
(以上、基礎教育)	85.0
高校	10.5
大学・大学院	4.5
(以上、高等教育)	15.0
合計	100.0

(2) 高校レベル教育：実施機関別分類（1990）

	学生数（人）	%
高校	379000	100
連邦立		53
(うち国立専門技術教育カレッジ CONALEP)		(37)
州立・自治	16	
私立	31	
BACCALAUREATE PROGRAMME	1721000	100
連邦立		32
(うち技術教育)		(23)
州立・自治		46
私立		23

教員養成校	109000	100
連邦立		28
州立・自治		43
私立		29

5-2 メキシコの技術教育分野の問題点

メキシコ文部省工業技術教育局は上記の国家開発計画に従い1989年「工業技術教育局教育近代化計画(1989~1994)」と題する報告書を発表、その中で同国の技術教育の行動計画を以下の通り列記している。

(1) 教育政策

科学技術の進展をはじめ国家開発計画、教育近代化計画、民間生産セクターの要請に応じるべく工業技術教育局の教育モデルを改定する。

学習指導要領の内容の改定と適正化をはかる。

技術教育の基本内容の改善

技術教育の効率化

技術教育の質の向上

教育活動の多様化

地域社会の要請に応じた技術教育の適正化

地域に対するサービスの強化

(2) 教員の養成

技術教育教員の資格基準の改定

教員養成システムの統合

教授方法の質的向上

教員の向上に対する支援

(3) 教授方法

技術教育の性格・目的に応じた新しい教授方法の研究

出版活動の増大と図書館の充実

視聴覚教材の活用

(4) 民間生産セクターとの連携強化

民間生産セクターとの連携に関する目的・方法の改善

工業高校と民間セクターとの連携の強化の具体化

(5) 科学技術分野の文化の普及

文化の普及のための制度システムの構築

- 科学技術文化の普及
- リクリエーション・スポーツ活動の強化
- 高卒レベル技術者の再評価
- (6) 工業学校運営の改善
 - 学校運営の共通システムの研究設定
 - 学校運営システムの多様化の推進
 - 工業高校に情報処理システムを構築
 - 入学生拡充のための計画策定
 - 成績評価制度の策定
 - 工業高校の活動状況に関する情報の提供
- (7) インフラ機材設備
 - 工業高校の機材設備の適正化
 - 自主機材拡充計画の支援
- (8) 管理部門の近代化
 - 機能の統合や管理の分権化に応じた工業技術教育局の運営システム強化
 - 工業技術教育局の中心機能の強化
 - 地方機関の強化
 - 工業高校の管理の効率化
 - 資源の管理手続の近代化
 - 活動や手続の簡素化・標準化
 - 運営要綱の作成とその実施の評価
 - 資源の最適活用のための管理システムの構築とその実施の評価
- (9) 規則
 - 規則の改定
 - 工業技術教育局の内部規定の改定・強化
- (10) 技術開発研究
 - 地元企業との共同作業による技術開発研究の促進
- (11) 連帯計画
 - 国家レベルの貧困対策である連帯計画の支援
- (12) その他のプロジェクト
 - 各州に技術文化会館を設置
 - 技術職と技術者の社会経済価値の再評価
 - 教育システムの質の向上

科学的思考の普及

魅力ある工業高校造り

科学の知識の普及

技術教育を通じた青少年教育

工業技術局のデータベースの設置

工業高校にコンピューターを設置

5-3 第3国からの援助

今日までに CET (CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS) の強化、すなわち中堅技術者の養成を目的とする技術協力が実施されているところ、以下の通り。

- (イ) 英 国 (メキシコ市) : 電気、電子、機械 (自動車)
- (ロ) 西 独 (メキシコ市) : 電気、機械 (仕上げ他)、鑄造
- (ハ) イタリア (ケレタロ市) : グラフィック・デザイン
- (ニ) ス イ ス (メキシコ市) : 時計修理

現在のところ、第3国による職業訓練分野についての技術協力は行われていない。今までの諸外国の協力案件のうち日本の協力以外ではドイツの協力が高い評価を得ている。

6. プロジェクト要請内容の確認

日本側は、メキシコ側が要請したプロジェクト内容の必要性・妥当性について理解しプロジェクト協力実施にあたり、双方とも以下の内容について合意した。

6-1 プロジェクト目的

メカトロニクス分野の導入により、産業需要に対応する教員の技術教育の活性化を図る。

6-2 プロジェクト名称

英文：The Actualization Center for Teachers of the General Directorate for Industrial Technological Education Project.

西文：Proyecto del Centro de Actualizacion para Docentes de la Direccion General de la Educacion Tecnologica Industrial.

和文：メキシコ職業技術教育活性化センター

6-3 プロジェクトサイト

プロジェクトサイト候補地としては、候補地数カ所の中から設立のための条件を満たした次の地域が最適地として挙げられた。

メキシコ市トゥラワック区

住所：UBICADO EN AVENIDA ESTANISLAO RAMIREZ ESQUINA EJE 10 SUR COLONIA SELENE DELEGACION TLAHUAC D.F.

(概略地図および施設平面図参照)

なお、サイト選定条件は以下のとおりである。

- ①メキシコシティに近いこと。
- ②都市インフラが整備されていること。
- ③環境が良いこと（安全性が確保されていること）。
- ④近くに工業地域があり、産業からの技術ニーズが得やすいこと。
- ⑤近くに教員の教育実習につき連携できる機械、電気、電子分野の学科を持つ工業高校・訓練校があること。

この他、候補地として検討された地域を別紙に示す。

6-4 協力期間

プロジェクト協力期間は、実施協議調査団とメキシコ側関係機関とで合意された日

から開始する5年間。

なお、実施協議調査団の派遣時期については、「メ」側の対応状況並びに建設スケジュールを見ながら派遣時期の検討をする。

6-5 本センターの目的

(1) 機能

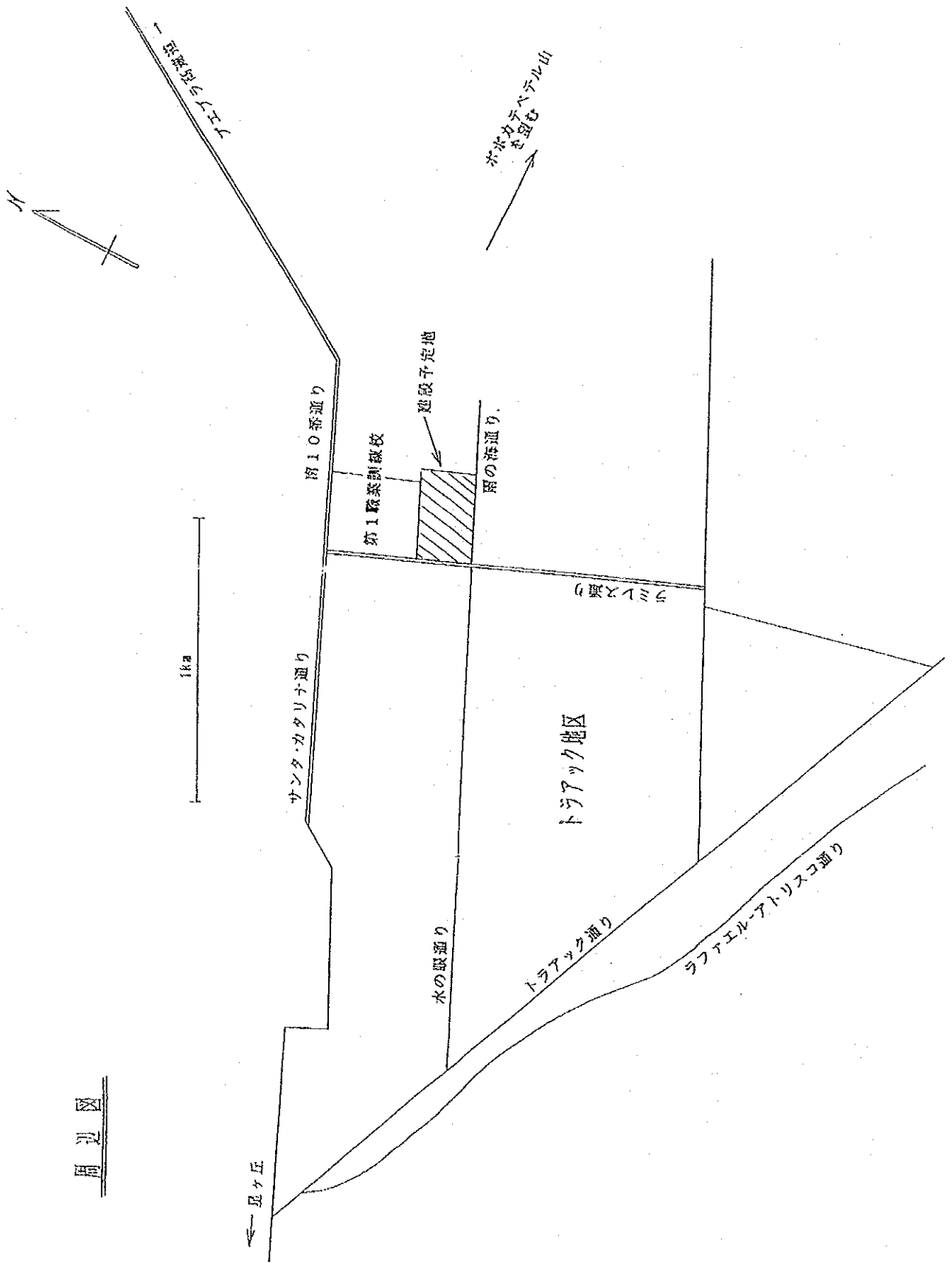
- 1) DGETI 傘下の教員の活性化ナショナルセンターである。
- 2) 本センターで開発したカリキュラム、教材等を全国の DGETI 校へ普及させる。

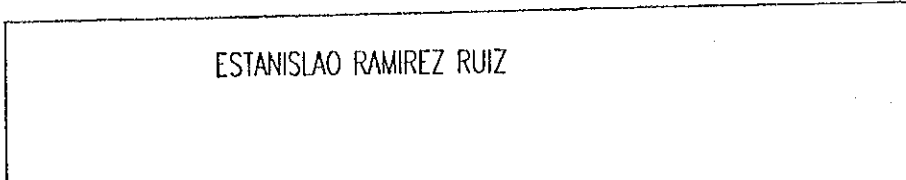
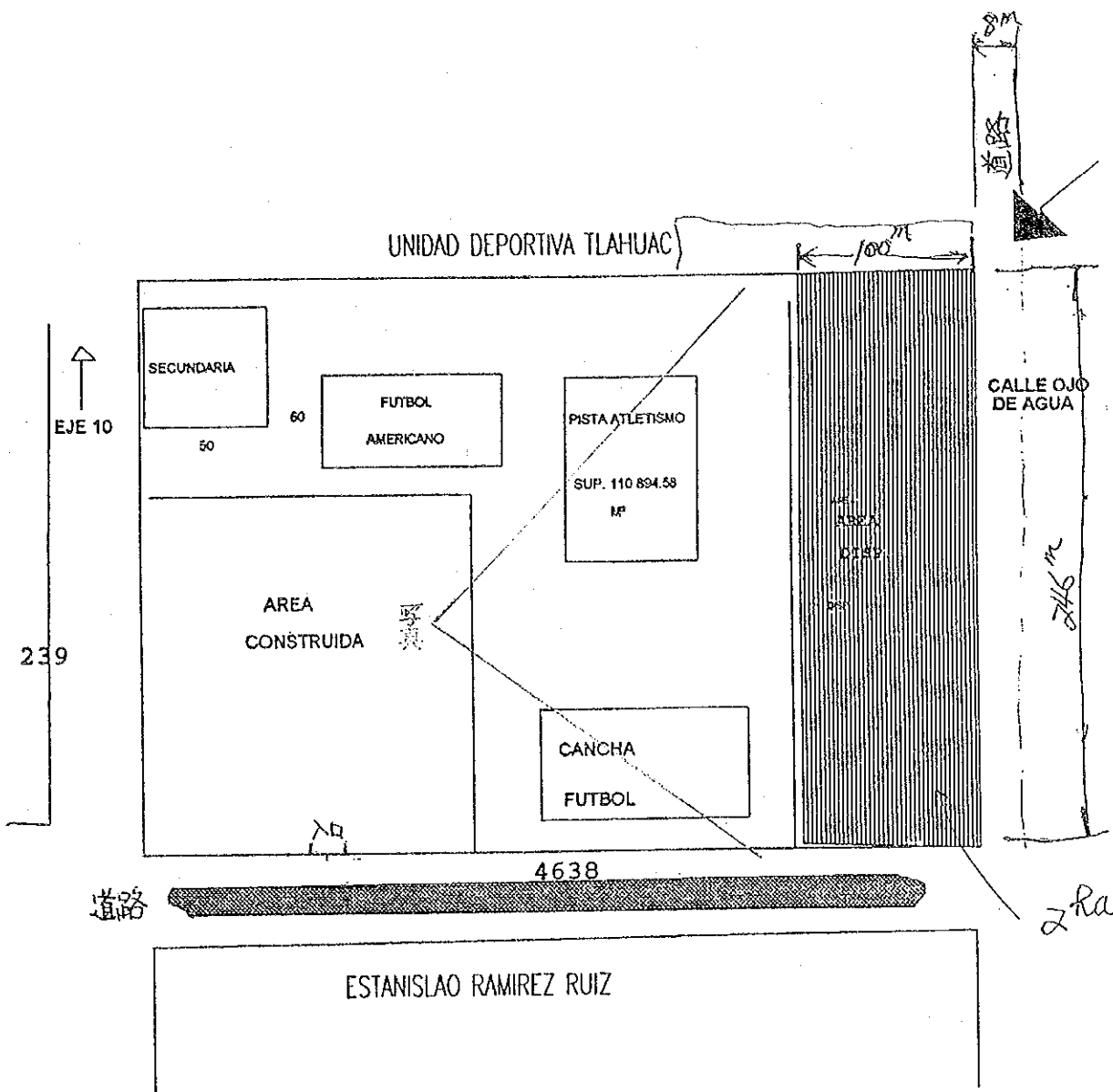
(2) 活動

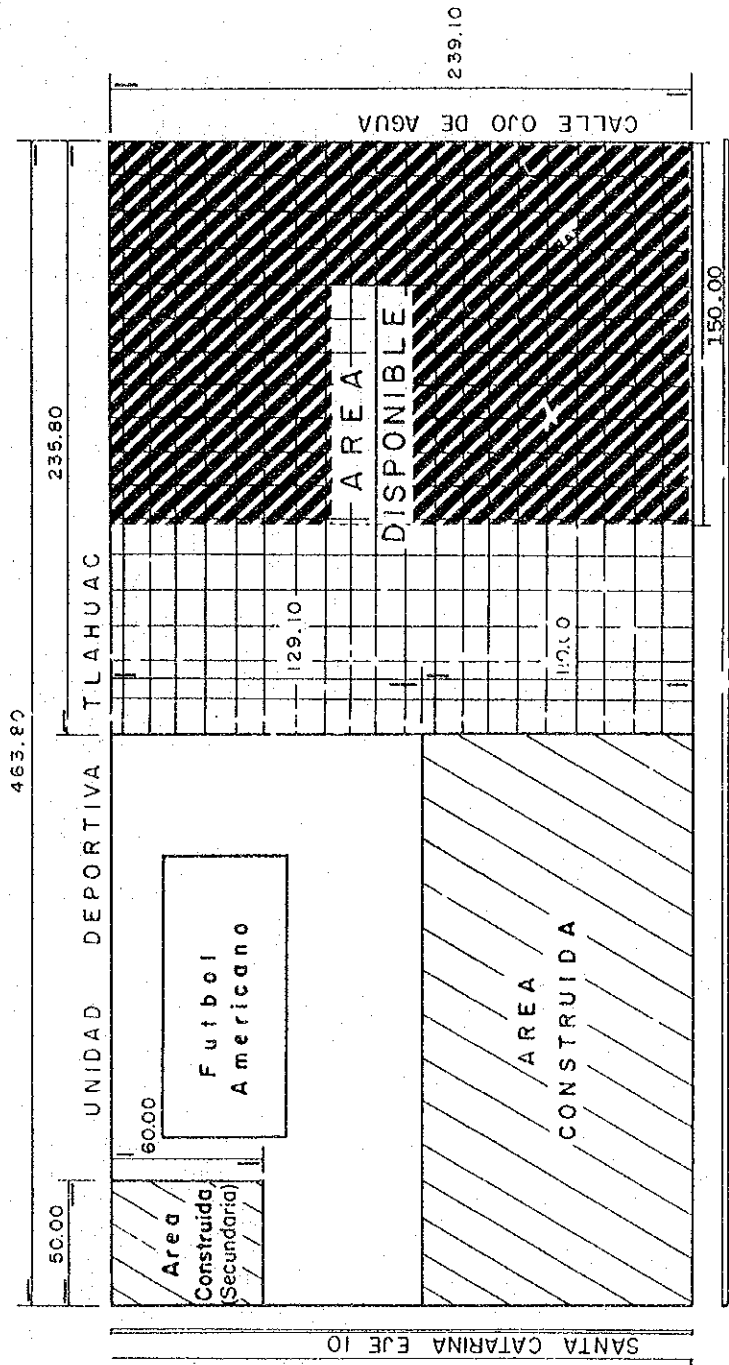
- 1) メカトロニクス分野の活性化コースが、DGETI 校の教員を対象に準備される。
- 2) 上記コース終了の教員は、各州のモデル校へ配置する。DGETI は、モデル校を対象として、優先的に設備の近代化および工業技術教育の活性化をする。
- 3) 本センターは、カリキュラム、教科書および教材等の開発を行い、工業技術教育の活性化促進のため、DGETI を通じて必要な情報を普及させる。

6-6 技術協力分野等については、プロジェクト協力の基本計画で報告する。

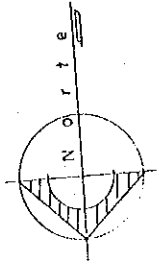
周辺図







AREA DISPONIBLE
 $235.8 \text{ m} \times 239.1 = 56,379.78 \text{ m}^2$
 AREA PARA EL CENTRO DE ACTUALIZACION
 $150 \text{ m} \times 239.1 \text{ m} = 35,865 \text{ m}^2$



CETIS No.
 Acotación : METROS
 Escala : 1 : 250
 06ETI/16-07-93

7. プロジェクト実施体制

7-1 組織および関係組織図

組織図は現在「メ」側において検討中であるが、双方協議において、本センターの機能およびプロジェクト協力実施に当たっての関係図について確認した。また、文部省工業技術教育局の組織図について示す。

7-2 予算措置

「メ」側は、プロジェクト実施に必要な土地、建物およびリカレントコストについて確保することを明らかにした。

なお、「メ」側の'93年度予算（1月～12月）で、本センターの建設費として、650万Nペソが確保されているが、単年度予算であるため、建物の詳細設計を至急完成し、着工しなければならない。

7-3 施設、設備の整備状況

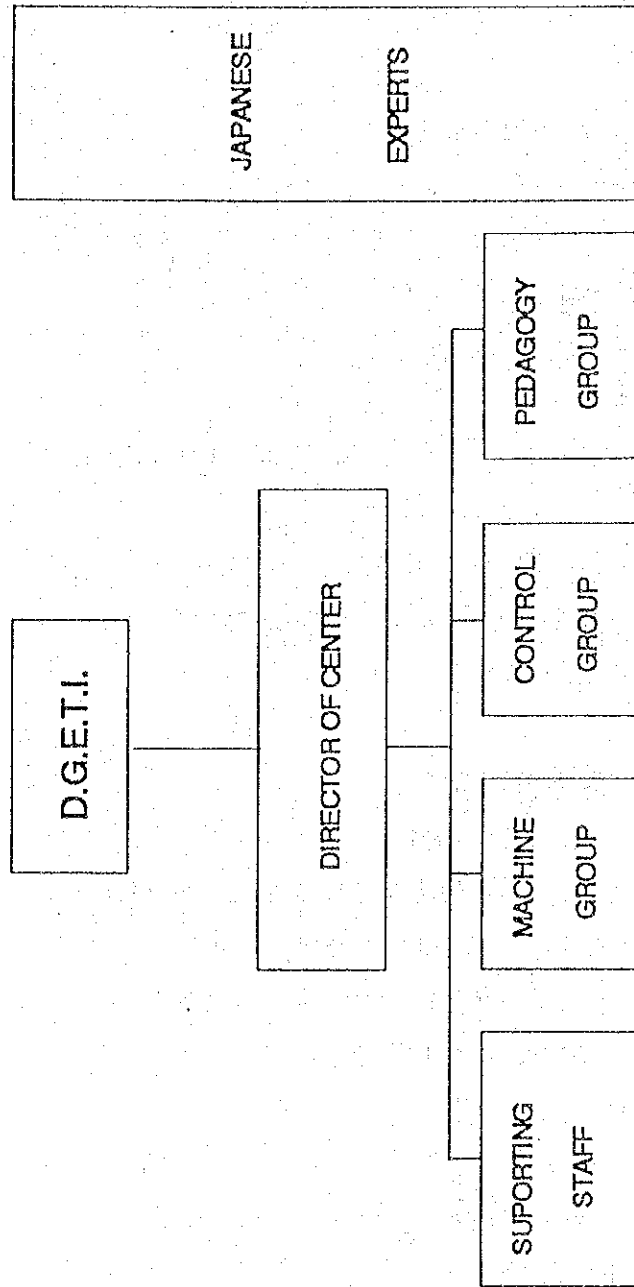
サイトが合意を得て決定したが、現状のサイトは空地である。

DGETI傘下の各訓練施設の施設、設備整備状況に付いては、10. 職業訓練施設調査の項に記載を譲るが、日本の訓練施設に比較して10年単位での遅れを感じる。今次協力による機材供与（日本における最先端機種ではなく、協力終了の5年後のメキシコの産業及び技術教育の状況を勘案して機材選定の予定）がメキシコ産業に大きく寄与するであろう事を確信した。

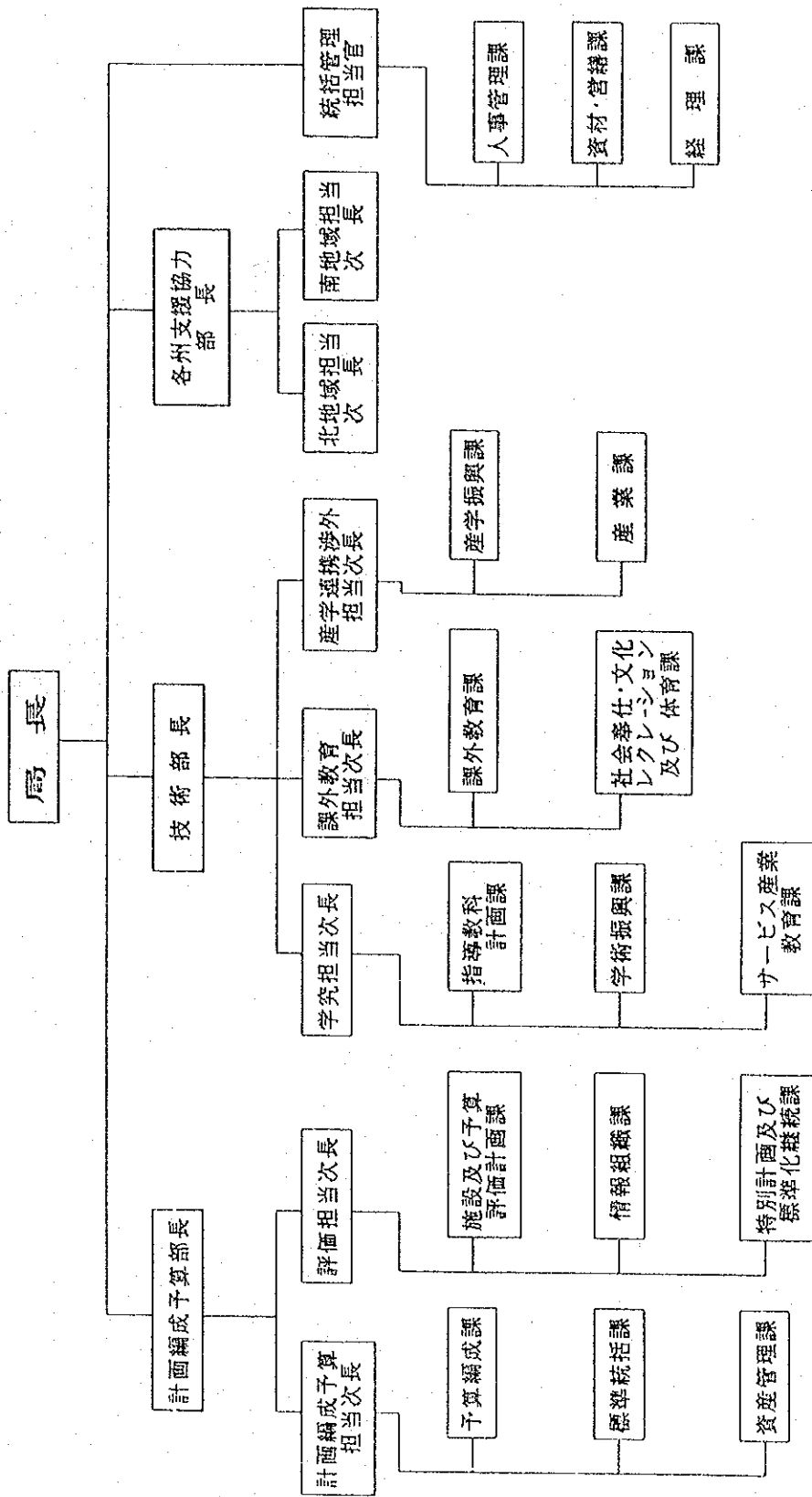
施設に付いては、メキシコ合衆国全体の職業教育・訓練施設の設計・建築を所掌するカプセが担当する事が調査団に伝えられた。

調査団は、T/R外ではあったが日本の訓練施設建築コンセプト（敷地内の建物レイアウト、自習棟配置等）をメキシコ側に伝え、メキシコ側は日本のアイデアを採用する事を約束した。日本側は建築コンセプトを示し、現状のサイト敷地が狭いことを指摘すると、メキシコ側は同地をさらに拡張する事を約束した。

RELATIONS BETWEEN MEXICAN AND JAPANESE PERSONNEL



文部省工業技術教育局組織図



8. プロジェクト協力の基本計画

8-1 協力の方針

メキシコ合衆国32州にある DGETI 傘下の技術教育・訓練施設の指導員を対象とした実学一体の1年間の再訓練施設運営に付いて協力する。

卒業生は、32州に設置予定のモデル施設（注、協議事項参照）に重点的に配置される予定であることをメキシコ側は説明した。

8-2 技術協力の活動

機械及び制御技術で構成されるメカトロニクス訓練コースの実施をとおして、メキシコ人カウンターパートにアドバイスする事が技術協力であることを合意した。

8-3 受講資格

本センターの訓練生に求められる受講資格として、以下の事項が合意された。

- (1) 教育省、工業教育局の指導員であること。
- (2) 大学の工学部卒業であること。
- (3) DGETI 傘下の教育訓練施設で3年以上の指導員経験を有すること。ただし、関連分野で2年以上の企業経験を1年の指導員経験とみなす。
- (4) 技術分野では以下の項目に付いて遂行可能であること。

1) 機械系

旋 盤	はめ合い、ネジ加工、テーパ加工
フライス盤	はめ合い、6面体加工、勾配加工
製 図	3角法

2) 制御系

電気・電子	テスター、オシロスコープ
制 御	シーケンス制御
マイコン	機械語（8ビット）

8-4 訓練生数

訓練生は、1年間2回入校し、定員を以下のとおりとする。

機械系	12名
制御系	12名

訓練生数の合意にあたっては、メキシコ側は、20,000人の指導員を至急再訓練する必要性を述べ、日本側は少人数制による訓練効果について説明した。協議の結果、卒業生の資質、訓練効果を勘案して本センターにおける定員を上記の12名とした。

メキシコ側は、DGETI傘下の指導員の再訓練を実施するため本センターの拡大と同様のセンター設立の将来構想があることを説明した。

8-5 訓練生の募集と選考

DGETIが、訓練生の募集と選考に責任を持つことが合意された。

一定の募集様式を作成し全国募集を実施し、その結果を持って、上記の8-3受講資格に基づき参考することをDGETIが表明した。

8-6 修了証

訓練修了にあたって、修了証が交付される。この修了証は、昇格の対象となる。

8-7 訓練時間数

訓練休を含んで1年間とする。

DGETI傘下の指導員は、5年間の勤続後1年間の研修期間が与えられるのでこの期間を本センターでの研修に充てることで、訓練期間としている。このため、訓練期間は最大で1年間である。

8-8 訓練目標

各系の訓練目標を以下のとおりとする。

(1) 制御系

機械工学を含むメカトロニクス設計・製作に関する、電子、制御技術を修得する。

(2) 機械系

制御工学を含むメカトロニクス設計・製作に関する、機械加工、設計技術を修得する。

(3) 指導技法系（各技術系共通）

訓練生指導法、教材・カリキュラム開発法を修得する。

8-9 日本人専門家

(1) 専門家の派遣

日本人専門家の派遣は以下のとおりとする。

チーフアドバイザー	1名
調整員	1名
技術専門家	
制御系	2名
機械系	2名
指導技法系	1名

(2) 技術移転項目

日本人専門家はカウンターパートに対して、各技術分野において以下の項目の技術移転を行う。

- 1) カリキュラム開発
- 2) 教材開発
- 3) 供与機材の操作及び保守
- 4) 訓練技法
- 5) クラス運営
- 6) クラス評価
- 7) 授業準備
- 8) その他

8-10 メキシコ側カウンターパート等

(1) 技術系カウンターパート

メキシコ側の技術系カウンターパートは以下のとおり配置されることが合意された。

- 1) 制御系（科長を含む） 7名
- 2) 機械系（科長を含む） 7名
- 3) 指導技法系（科長を含む） 4名

(2) サポートスタッフ

本センターを維持運営するための必要な人材を配置することで合意された。

8-11 次回調査における協議事項

(1) カウンターパートの募集・選考

訓練生の募集・選考に関しては DGETI が言及しているが、訓練生を指導するカウンターパートの資格、募集、選考について協議不足があるので、次回の協議項目である。

(2) 組織

本センターを運営する組織が未完成であるので、教育省及び DGETI 本部と本センタ

一の組織運営上の関係、本センター内の意志決定機構及び組織（サポーティングスタッフを含む）を明確にする必要がある。

(3) モデル施設

協議中に DGETI からモデル施設に付いて説明があった。基本的には、メキシコの工業教育全体の活性化を図るために全国32州を対象として、各州に1施設ずつのモデル施設を設定する。モデル施設には、本センターと同様の機材を設置すると共に、本センターの修了生を重点的に配置するとの構想である。

次回の調査、協議にあたっては予算措置、人員配置等モデル施設設定に関する DGETI の基本構想を明確にする必要がある。

(4) 合同委員会

日本人専門家、DGETI 本部、本センター管理職等による本センター運営合同委員会を設置する必要がある。メンバー構成及び議長、権限、開催回数（頻度）等の協議が残されている。

9. 技術協力の内容 (分野別)

9-1 訓練目標

訓練目標は「メカトロニクス分野の領域において、創意工夫により、設計製作に携われ、問題解決および応用ができる。」とし、この訓練目標に到達するための各種の方法を検討した。

メカトロニクス分野を機械系・制御系の2つの分野に分け、指導技法・コンピュータ等で1つの分野として考え、訓練の流れを検討した結果、共通科目(指導技法等)→2グループ→合同卒業製作という方法で合意した。よって、協力分野については、次の3分野となる。

- (1) 機械系
- (2) 制御系
- (3) 指導技法系

それぞれの訓練目標は次のようになる。

(1) 制御系

機械工学を含むメカトロニクスの設計・製作に関する、電子、制御技術を修得する。

(2) 機械系

制御工学を含むメカトロニクスの設計・製作に関する、機械加工、設計技術を修得する。

(3) 指導技法系 (各技術系共通)

訓練生指導法、教材・カリキュラム開発法を修得する。

9-2 訓練方法

(1) 訓練の流れ

技術協力分野の基本方針に基づき、具体的な訓練の流れを図-1に示す。

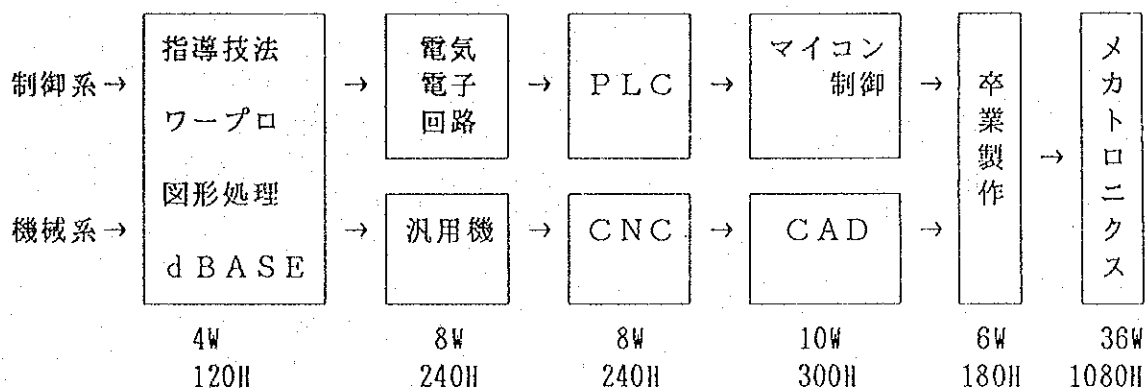


図-1 訓練コースと時間についての考え方

図一1に示されているように、機械系・制御系は基本的には独立しているが、指導技法・コンピュータ等は共通科目とし、卒業製作に関しては合同で作業を行う。

制御系・機械系の両分野とも4段階（指導技法を除き、卒業製作を含む）あり、それぞれに訓練目標を設定したものを次に示す。（ミニッツ参照）

1) 機械系

機械系訓練目標をもとに4段階に分け、各段階ごとの訓練目標を次に示す。

- ①ISO規格による図面の読み書きができ、旋盤フライス盤で図面に基づいた加工ができる。
- ②プログラミングができ、NC工作機械で加工ができる。
- ③加工図面を描き、NCデータの作成、修正及びNCデータを有効に活用することができる。
- ④卒業製作：①～③を集約し、目的と機能に応じた制御形態の設計と製作ができる。

2) 制御系

制御系訓練目標をもとに4段階に分け、各段階ごとの訓練目標を次に示す。

- ①電気・電子回路の設計・組み立てができ、コンピュータの取扱ができる。
- ②PLC・コンピュータを使用し、シーケンス制御ができる。
- ③コンピュータを利用し、各種制御機器・駆動系の制御ができる。
- ④卒業製作：①～③を集約し、目的と機能に応じた制御形態の設計と製作ができる。

3) 指導技法系

この分野では、指導技法、カリキュラム開発等とコンピュータの全体訓練を行う。

段階は特に設定しないが訓練目標を次に示す。

- ①指導技法、カリキュラム作成法等について理解し、実践できる。
- ②教材作成・管理ができる。
- ③コンピュータ（ソフトウェア）について指導ができる。

(2) 卒業製作

機械系・制御系の訓練目標④の卒業製作として、それまでの訓練目標に対する実戦的課題として、図一2のようなFAラインモデルを合同で設計・製作する。

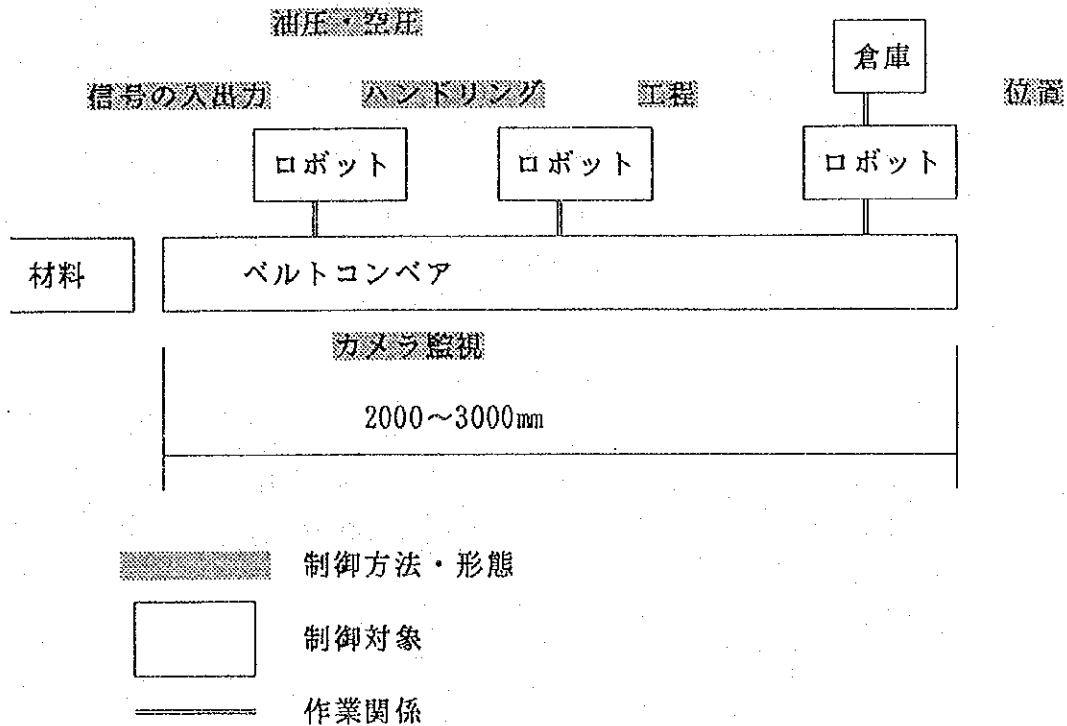
卒業製作の訓練目標をそれぞれの系について示す。

1) 機械系の目標

- ①メカニック部分の設計製図を行う。
- ②シミュレーションを行う。
- ③モデルを作成する。

2) 制御系の目標

- ①センサ出入口した測定値と設定条件の比較・調整判断ができること。
- ②ロボットの教示・操作・プログラム作成ができること。
- ③制御体系を模索し最適化ができること。



図一 2 FAラインモデル (卒業製作課題)

9-3 カリキュラム

前項で設定された訓練目標、訓練方法の内容をもとに協議した結果、教科目が別紙の通り合意された。ただし、初期段階での共通科目を除く。(ミニッツ参照)

9-4 カウンターパートと業務分担

前記内容を実施するためのカウンターパートの配置と業務分担は以下の通りとする。なお、各部門にはチーフを配置する。

- (1) 機械系 (チーフ、M1、M2、M3、M4、M5、M6 計7名)

チーフ

M1 安全衛生、生産管理

M2 汎用工作機械、測定

M3 CNC工作機械

M4 機械製図、機械設計、テクニカルイラストレーション

M5 CAD/CAM

M6 卒業製作

(2) 制御系 (チーフ、C1、C2、C3、C4、C5、C6 計7名)

チーフ

C1 電気、有接点シーケンス

C2 コンピュータ制御、ロボット

C3 電子、パワーエレクトロニクス

C4 コンピュータ工学、情報処理

C5 メカトロニクス、システム設計

C6 卒業製作

(3) 指導技法系 (チーフ、P1、P2、P3、P4 計4名)

チーフ

P1 指導技法 (指導方法・カリキュラム開発・クラス運営)

P2 コンピュータ (Word Processing, Data BASE, Graphics)

P3 教材 (センター内部)

P4 教材 (センター外部) (本プロジェクトの協力外)

9-5 技術移転と業務ローテーション

カウンターパート配置は、各チーフを除くと機械系6名、制御系6名、指導技法系3名となる。日本人専門家は各系に1~2名配置し、日本人専門家はチーフおよびカウンターパートに技術移転を行う。

カウンターパートは、ある期間(2~3年)で、各系内における業務ローテーションを行う。これにより、機械系、制御系各系内のそれぞれの訓練の流れおよび全専門分野を把握できることになる。

また、機械系と指導技法系、制御系と指導技法系でも原則的に業務のローテーションを行う。このことで、専門分野とカリキュラム・教材開発等の技術移転も行われることになる。

9-6 協議内容と次回調査団への準備事項

(1) 質問事項と得た情報

1) 供給電源の状態 220V 60Hz 安定度 $\pm 5\%$ (実質予測 $\pm 10\%$ 前後)

127V

2) 使用規格 「メ」側 DGN (メートル系、ISO準拠)

3) 放電加工機は何を考えているのか。

ワイヤーカット放電加工機を考えている。

4) 器工具関係の購入方法 施設で予算要求し購入可能

5) コンピュータOS関係 DOS Version MSDOS Ver 3～Ver 6

6) 使用ソフトウェア Word Processing (未定)、dBASE III、Graphics (未定)

7) ワークステーションとパソコンの導入比 3%対97%

機械系科目(案)

科 目	時間	科 目	時間
◎基礎学科		◎基礎実技	
基礎製図	18	機械加工実習	30
測定法	18	測定実習	18
生産工学	18	機械製図実習	18
安全衛生工学	18	安全衛生作業	18
◎専攻学科		◎専攻実技	
機械設計製図	18	機械設計製図実習	30
テニカイラストレーション	18	テニカイラストレーション実習	18
数値制御	18	数値制御実習	132
CAD/CAM概論	18	数値制御加工実習	72
		CAD実習	102
		CAM実習	180
		安全衛生作業	18
		課題製作及び卒業製作	180
		合 計	960 時間

制御系科目(案)

科 目	時間	科 目	時間
◎基礎学科		◎基礎実技	
電気工学概論	18	電気工学基礎実習	18
電子工学概論	18	電子工学基礎実習	18
電子回路	18	電子回路基礎実習	42
電気電子計測	18	シーケンス制御基礎実習	42
制御工学	18	コンピュータ工学基礎実習	24
油圧・空圧工学	18	機械加工実習	18
情報工学概論	18	安全衛生作業	18
コンピュータ工学	18		
生産工学	18		
安全衛生工学	18		
◎専攻学科		◎専攻実技	
センサ工学	18	シーケンス制御実習	18
制御機器	18	ハワ-エレクトロニクス実習	18
ハワ-エレクトロニクス工学	18	コンピュータ制御実習	42
コンピュータ制御	18	メカトロニクス実習	36
メカトロニクス工学	18	自動制御実習	36
ロボット工学	36	システム設計実習	42
自動化システム設計	36	自動化システム実習	48
		安全衛生作業	18
		課題製作及び卒業製作	180
合 計		960 時間	

10. 職業訓練施設調査

10-1. CETIS21 (職業訓練校)

科は内燃機関、電気機械、化学、税務会計の4科であり、全て1日2コース行っている。

朝のコースが8時から14時、午後のコースが14時から20時となっている。各クラスの定員は50名、訓練期間は3年。但し3年後に卒業するのは入学者の30から40%で残りは中退してしまう。

学科と実技の割合は2:8から3:7位である。

(1) 内燃機関コース

自動車のエンジン部分のみ取り出して設置してあり、エンジンの運転原理、組立、調整方法を学習する。

板金、塗装、電装などはない。

(2) 電気・機械コース

電気、機械の中でコースを選択するようになっているので電気と機械の学習割合は生徒によって異なる。

1) 電気

主要機材

テスタ、デジタルマルチメータ、周波数計、プロトボード、同期モータ、同期発電機、誘導モータ、巻き線機、空気圧実験装置

主要訓練内容

低圧電気工事(2種電気工事)、モータ運転制御、モータ巻き線、空気圧実験など
機材は少なく訓練レベルは1程度

2) 機械

主要機材

旋盤、フライス盤、型削り盤、ボール盤、研削盤、NC旋盤

機械加工の公差1mmで行っている。

機械の保守状態はあまりよくない。また、使用頻度も少ないようである。

NC旋盤については3カ月前に導入され指導員も研修を受けたがまだ使用していないし、プログラムも作っていない。

メキシコでは電灯配線が127V/60Hz、動力配線が220V/60Hzであるが、導入されているNC旋盤は電源電圧が240V/50Hzのものであった。

なお、指導員の話によると電圧変動がひどくて使えないとのことであった。

(3) 化学コース

産業分析士になるための訓練を行っている。

水、肥料、食料、土壌の検査方法についての実験を行っている。

主要機材

真空ポンプ、加熱器、乾燥炉、遠心分離器、pH計、カロリメータ、顕微鏡、電気炉、融点計、はかりなど

(4) 税務経理コース

マイクロセツプ (SEP が独自で作らせている) パソコンが43台設置されている。

使用されているソフトは Turbo, C, Turbo パスカル, Turbo basic, exil, dBASE III plus, dBASE IV, Auto CAD など。

OSはMS-DOSのVer 5とVer 6である。

このパソコンはほとんどの時間、税務経理コースで使用しているが、全ての科の生徒が3年生になってからプログラムの授業で70時間パソコンを操作している。

また今後、電気機械コースのNCプログラミングでも使用する予定である。

10-2 CBTIS203 (工業高校)

(1) 電子制御コース

夏季の休暇中であつたが卒業展示品 (アームロボット) の製作のために出席していた。

配線は全てプロトボード上で行っており、プリント基板作成及びはんだ付けは行っていない。

主要機材

1ボードマイコン1台、ROMライター1台、オシロスコープ6台、テスター、マルチメータ、直流安定化電源、発振器等

卒業展示品はスナップスイッチを一瞬操作することによってアームの各部分を一定時間動かす程度である。

なお、この中でROMにプログラムを書き込むには大学に頼まないとできないというような話をしていた。

(2) 機械保全コース

機械加工は3年の内6カ月程度行っている。機械加工にはあまり力を入れておらず、機械のメンテナンスを中心に行っている。加工の公差は0.4mm。

なお、図面は1角法で書いている。今後3角法にする予定である。単位はmm、inch両方使用している。

主要機材

旋盤、フライス盤、ボール盤、グラインダ等
コンピュータ

パソコン30台

3日前に導入されたばかりでまだ試験中である。

パソコンと電子回路実験装置を接続し実験を行う（自学自習用）ようになっている。

また、ROMライターもつないであり、プログラムを開発し書き込めるようになっている。

なお、DGETIの説明によると電子または電気の専門科がある35校にパソコンを30台ずつ導入する計画である。

10-3 CETIS141 (職業訓練校)

(1) 内燃機関コース

自動車のエンジン部分の組立、調製方法を学習する。

指導員4人中インヘニーロ3人、テクニコ1人

この説明の中で、「精密な機械はテクニコには操作させない。操作させると機械が故障する。」という話があり、インヘニーロとテクニコのレベルの差（対立？）が感じられた。

(2) 化学コース

水、食料、土壌等の検査を行う。

1) タイプ室

タイプ45台

コンピュータを学習する前にタイプで指の練習をする。

今は黒板を使っているが、今年度内にホワイトボードにする予定である。

2) LL教室

英語の学習のためのLL教室である。

生徒32人分

コントロール室にテストが置いてあったがほとんどできていない。

3) パソコン教室

286マシンが40台、新しく386マシンが10台入ったがまだ箱から出していない。

4) 観光科

ロビー、バー、キッチン等の設備があり、ホテル関係の実習を行う。

5) 各教室

机は40から60ずつ配置されている。

(雑感)

CETIS は実技を中心に行っているとのことであるが実習機械は乏しく、調整も悪い。また見た感じそれほど使用しているとも思えない状況である。

CBTIS は学科が中心となっている。しかし実技の程度は CETIS よりは高いと思われる。

しかし、いずれにしてもレベルは日本でいうところのレベル I 程度である。

安全面では機械の保護カバーの無いもの、コンセントの欠けているものをそのまま使用しており、接地工事もほとんどしていない状況であり安全教育の必要性を感じた。

メキシコの電灯配線は $127V \pm 5\%$ 、動力配線は $220V \pm 5\%$ 、周波数は $60Hz$ となっているが、実際には $\pm 10\%$ 程度の変動があるとのことであり、パソコン関係には無停電装置が必要と思われる。

11. 企業視察調査

視察に先立ち、セティス23校の校長から以下のような概要説明を受け、校長と共に視察を行った。

トルーカ市……メキシコ市から西に約50kmにあり、北部は工業地帯で、南部は農業地帯である。

セティス23校とセビティス203校が置かれており、入学した生徒の30～40%が卒業（約200名）し、その9割がこの地域で就職する。

視察企業……トルーカ市内（サイト候補地の1つ）の2企業で、メキシコでは中規模なものである。

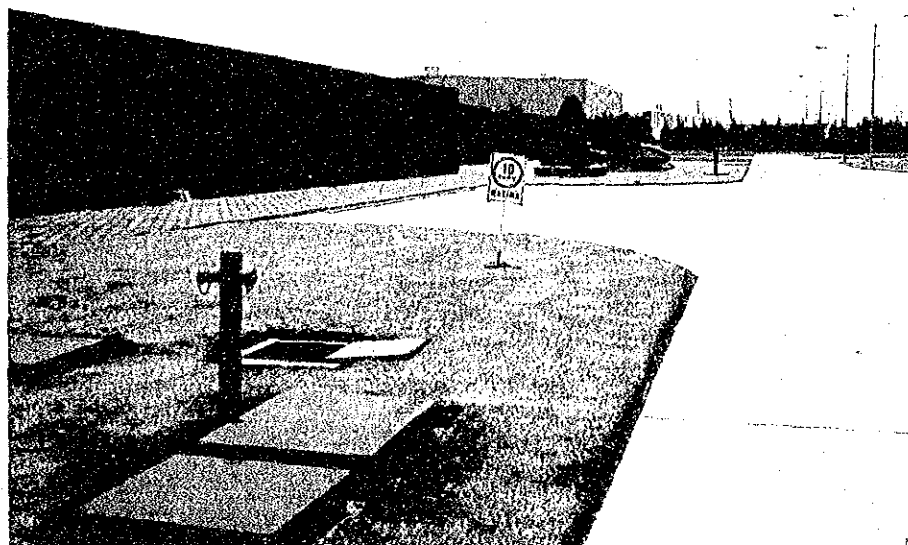
セティス23校の卒業生はあまり採用されていないが、セビティス203校の卒業生は多く採用されている。

11-1 TRICONOS（トリコノス）

石油関連の会社で、主に掘削機械の先端部分を製造しており、セティス23校から北に約4kmのところ位置している。

従業員は約110人で、3交代制を採用している。また、1カ月に約300個を生産し、9割はアメリカに輸出し、残りをサウジアラビアに輸出している。

機械は主に、イギリス製であり、汎用機械とNC機械等が整備されている。NC機械のプログラムは、社内で訓練を行い、作成している。



また、ベネズエラとヒューストンの関連会社を整理し、機械をこの会社に移設する予定である。これに伴い、機械配置の不具合（現状では、生産ラインが確立されておらず、工作物の移動が多い）を解消する計画をしている。

11-2 ALCATEL (アルカテル)

電話機の組立て作業を行う会社であり、セティス23校から南に、約12kmのところに位置する。

世界で110カ所に関連会社があり、約213,000人の従業員がいる。この会社のみでは、約500人（90%は女性）で、入社時には、新入者教育（学科5日、実技2週間）がある。

ここでは、射出成形機での型加工以外は、他の関連会社で作成したものを使用し、完成した電話機の品質検査も行っている。

また、3交代の勤務体制で、1年に約150万個を生産し、ヨーロッパに輸出している。機械は主に、フランス、スペイン、ベルギー製を使用しており、抜き取り検査を行い、品質の管理にも力を入れている。



12. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

今回提示した PDM (別紙) は「メ」側との協議で、PDM の性格および今後、プロジェクト運営管理の一手法として「PDM の適用」のために作成した説明資料である。この資料に基づき「メ」側へ説明した結果、今後プロジェクト運営管理に PDM を適用することで双方合意した。

なお、PDM の詳細内容については、今後派遣予定の「日」側の長期調査員チームと「メ」側関係者として協議により策定して行くこととしたため、次回協議までに双方とも PDM の内容について検討を要することとした。

プロジェクト・タイトル： プロシコ職業訓練指導員再訓練センター

平成5年6月18日

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) (案)

目的/活動の要約	客観的に立証可能な指標	立証手段	重要な外部条件の仮定
<p>(全体目標) 技術革新分野に対応したメカトロニクス分野の育成</p>	<p>メカトロニクス分野におけるメカトロニクス分野の中間技術者数の拡大</p>	<p>メカトロニクス分野(分野別)の技術者数(分野別)の増加 メカトロニクス分野の技術者数の増加 メカトロニクス分野の技術者数の増加 メカトロニクス分野の技術者数の増加</p>	<p>①メカトロニクス分野のニーズが継続的に存在する ②中堅技術者となる人材が枯渇しない</p>
<p>(プロジェクトの目標) 工業化に対応するメカトロニクス分野の育成</p>	<p>メカトロニクス分野(制御、機械系)の領域に中間技術者数を増やす</p>	<p>メカトロニクス分野(制御、機械系)の領域に中間技術者数を増やす メカトロニクス分野(制御、機械系)の領域に中間技術者数を増やす メカトロニクス分野(制御、機械系)の領域に中間技術者数を増やす</p>	<p>①訓練終了者が習得した技術を用いて活動できる各職業訓練施設 ②メカトロニクス分野の技術者が不足しない ③DGEIの指導員再訓練が継続される</p>
<p>(結果/アウトプット) DGETTIの現職訓練指導員を対象としたDGETTIの指導員再訓練を実施する</p>	<p>技術者転進達成率がA~Cラ</p>	<p>技術者転進達成率 技術者転進達成率 技術者転進達成率 技術者転進達成率</p>	<p>①当センターの指導員再訓練が継続される ②当センターの施設・設備が充実しないように適切な処置がとられる ③訓練生が経済的に安定し、訓練期間を終了することが可能</p>
<p>(括弧) 目標達成率 1. 目標達成率 2. 目標達成率 3. 目標達成率 4. 目標達成率 5. 目標達成率</p>	<p>投入: (日本) 1. 目標達成率 2. 目標達成率 3. 目標達成率 4. 目標達成率 5. 目標達成率</p>	<p>計画 1994 1995 1996 1997 1998</p>	<p>①カウティングの継続防止措置</p>

13. 実施協議調査までのスケジュール (案)

	'93/4	5	6	7	8	9	10	11	12	'94/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考	
メキシコ側											○												
日本側		●																					

○ 設計詳細設計
.....
(センター建設)

○ 予算要求 ('94 年度)

● 基礎調査
● 事前調査
○ 第1回 長期調査員 (技術分野)
○ 長期調査員 (施設計画)

○ 第2回 長期調査員

○ 実施協議

第2回目の長期調査員及び実施協議派遣時期については、メキシコ側の対応状況並びに建設実施スケジュールを見ながら派遣形態も含め決定する。

付属資料

ミニッツ (英文)

THE MINUTES OF MEETINGS

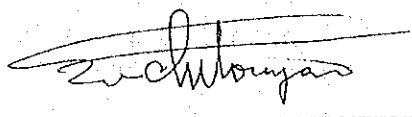
BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND THE
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE UNITED MEXICAN STATES ON
THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE ACTUALIZATION CENTER FOR TEACHERS OF
THE GENERAL DIRECTORATE FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION PROJECT

THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM (HEREINAFTER REFERRED TO AS "THE
TEAM") ORGANIZED BY THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(HEREINAFTER REFERRED TO AS "JICA") AND HEADED BY MR. EIICHI MORIYAMA,
VISITED THE UNITED MEXICAN STATES FROM JUNE 28TH TO JULY 9TH 1993 FOR THE
PURPOSE OF CLARIFYING THE OUTLINE AND BACKGROUND OF THE REQUEST FOR THE
ESTABLISHMENT OF THE ACTUALIZATION CENTER FOR TEACHERS OF THE GENERAL
DIRECTORATE FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION PROJECT (HEREINAFTER
REFERRED TO AS "THE PROJECT").

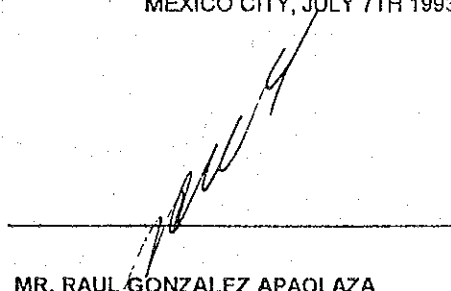
DURING ITS STAY, THE TEAM HAS EXCHANGED VIEWS AND HAD A SERIES OF
DISCUSSIONS WITH THE MEXICAN AUTHORITIES CONCERNED IN RESPECT OF THE
DESIRABLE MEASURES TO BE TAKEN BY BOTH GOVERNMENTS FOR SMOOTH
INITIATION OF THE PROJECT.

AS A RESULT OF THE DISCUSSIONS, THE TEAM AND THE MEXICAN AUTHORITIES
CONCERNED AGREED TO RECOMMEND TO THEIR RESPECTIVE GOVERNMENTS THE
MATTERS REFERRED TO IN THE DOCUMENT AS ATTACHED HERE TO.

MEXICO CITY, JULY 7TH 1993



MR. EIICHI MORIYAMA
LEADER
PRELIMINARY SURVEY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY, JAPAN



MR. RAUL GONZALEZ APAOLAZA
GENERAL DIRECTOR FOR INDUSTRIAL
TECHNOLOGICAL EDUCATION
MINISTRY OF EDUCATION,
THE UNITED MEXICAN STATES

ATTACHED DOCUMENT

1. THE MEXICAN SIDE EXPLAINED ABOUT THE BACKGROUND OF THE SUBMITTED REQUEST FOR A PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION WITH THE GOVERNMENT OF JAPAN, DESCRIBING THE SYSTEM AND MECHANISM OF INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION IN MEXICO, WHILE JAPANESE SIDE INFORMED ABOUT THE JAPANESE APPROACH.

BOTH SIDES DISCUSSED AND DELIBERATED POSSIBLE METHODS OF THE ACTUALIZATION OF TECHNOLOGICAL EDUCATION IN MEXICO WITH SPECIAL CONSIDERATIONS ON RETRAINING OF TEACHERS, AND REACHED AN AGREEMENT AS TO FORMULATING THIS PROJECT ON THE FOLLOWING POINTS:

- (1) COURSES PROVIDED IN THIS PROJECT ARE DESIGNED AND GIVEN IN A MANNER WHERE PRACTICAL AND THEORETICAL ELEMENTS ARE UNIFIED.
- (2) TEACHERS IN THE ENGINEER LEVEL ("INGENIEROS") CAN MANAGE BOTH PRACTICE AND THEORY IN A UNIFIED MANNER AS THE RESULT OF THIS PROJECT.
- (3) DURATION OF THE PROJECT COURSE IS AS LONG AS FOR ONE (1) YEAR INCLUDING RECESS; SHORT TERM COURSES MAY BE DESIGNED AND PROVIDED BY GENERAL DIRECTORATE FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION (HEREINAFTER REFERRED TO AS "THE DGETI") WITHOUT INTERFERENCE AND DIRECT CONCERNING WITH THE PROJECT.
- (4) THOSE WHO COMPLETED THE COURSES ACTIVELY PARTICIPATE IN ACTUALIZATION AT THEIR SCHOOLS UTILIZING WHAT THEY HAVE ACQUIRED IN THE CENTER.
- (5) THIS CENTER HAS A FUNCTION TO PROVIDE THE DGETI SCHOOLS NATIONWIDE WITH SUCH EDUCATIONAL RESOURCES AS TEXTBOOKS, TEACHING MATERIALS AND CURRICULUM DEVELOPMENT METHODS.

(6) ACTUALIZATION OF INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION IN MEXICO

MEXICAN SIDE EXPLAINED ABOUT THE ON-GOING PLAN FOR THE ACTUALIZATION OF INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION IN MEXICO, WHICH MEANS TO REFRESH THE TECHNOLOGICAL CAPABILITIES OF TEACHERS, EQUIPMENT AND EDUCATIONAL RESOURCES / SYSTEM IN ACCORDANCE WITH THE INDUSTRIAL DEVELOPMENT.

MEXICAN SIDE ALSO EXPLAINED ABOUT ESTABLISHMENT OF MODEL SCHOOLS IN EACH STATE IN THE PLAN, IN ORDER TO ACHIEVE ACTUALIZATION AS LEADING SCHOOLS.

JAPANESE SIDE EXPRESSED AFFIRMATION FOR THE PLAN AND HOPED THAT THE PLAN BE IMPLEMENTED EFFECTIVELY IN CLOSE RELATION WITH THE PROJECT

2. PROJECT OUTLINE.

JAPANESE SIDE UNDERSTOOD THE NECESSITY OF THE PROPOSED PROJECT AND BOTH SIDES AGREED ON THE FOLLOWING POINTS:

(1) PURPOSE OF THE PROJECT

ACTUALIZATION OF TECHNOLOGICAL EDUCATION IN MEXICO BY INTRODUCING A MECHATRONICS COURSE IN THE CENTER FOR TEACHERS TO MEET WITH THE INDUSTRIAL DEMANDS.

(2) PROJECT TITLE

THE ACTUALIZATION CENTER FOR TEACHERS OF THE GENERAL DIRECTORATE FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION PROJECT.

(3) PROJECT SITE

AMONG THE RECOMMENDED SITES FOR THE PROJECT, CONDITIONS FOR THE ESTABLISHMENT OF THIS PROJECT WERE FOUND TO BE SUITABLE AT THE FOLLOWING SITE:

TLAHUAC, MEXICO CITY

(4) DURATION OF COOPERATION

THE DURATION OF THE PROJECT WILL BE FIVE (5) YEARS COMMENCING FROM THE DATE TO BE AGREED BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE MEXICAN AUTHORITIES CONCERNED.

(5) AIMS OF THE CENTER

i) FUNCTION OF THE CENTER

- a) ACTUALIZATION OF THE TEACHERS OF DGETI SCHOOLS
- b) FRUIT OF CREATIVE WORKS IN THE CENTER IS UTILIZED AT DGETI SCHOOLS NATIONWIDE

ii) ACTIVITIES.

- a) ACTUALIZATION COURSES ARE PROVIDED FOR THE TEACHERS OF DGETI SCHOOLS
- b) THOSE WHO COMPLETED THE COURSES RETURN IN MAJOR TO MODEL SCHOOLS PLACED IN EACH STATE, WHICH DGETI PROVIDES WITH MODERNIZED EQUIPMENTS WITH PRIORITIES AND ACTUALIZES INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION THERE.
- c) THE CENTER POSSESSES THE CAPABILITIES TO DEVELOP CURRICULA, TEXTBOOKS AND TEACHING MATERIALS, WHICH UPON NECESSITY ARE DISSEMINATED OR INFORMED THROUGH DGETI TO PROMOTE THE ACTUALIZATION OF THE INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION IN MEXICO.

(6) CONCEPT OF TECHNICAL FIELDS OF COOPERATION

THE AGREED CONCEPT IS GIVEN IN ANNEX I

(7) ACTIVITIES OF THE TECHNICAL COOPERATION

ACTIVITIES OF THE TECHNICAL COOPERATION ARE TO ASSIST AND TO ADVISE THE MEXICAN COUNTERPART PERSONNEL THROUGH CONDUCTING THE COURSE ON MECHATRONICS WHICH CONSISTS OF CONTROL GROUP AND MACHINE GROUP.

(8) REQUIREMENT OF ATTENDANTS

i) HAVING THE TEACHER'S STATUS OF DGETI OF THE MINISTRY OF EDUCATION.

ii) POSSESSING THE DEGREE OF GRADUATION FROM THE ENGINEERING DEPARTMENT OF UNIVERSITY.

iii) HAVING MORE THAN THREE (3) YEARS OF TEACHING EXPERIENCE AT DGETI SCHOOLS; MAXIMUM OF ONE (1) YEAR OF THIS THREE (3) YEARS OF EXPERIENCE CAN BE REPLACED BY WORKING EXPERIENCE IN THE RELEVANT FIELDS FOR MORE THAN TWO (2) YEARS.

iv) HAVING THE CAPABILITY OF ACHIEVING THE FOLLOWINGS;

A. MACHINE GROUP

a) LATHE - FITTING, SCREW THREAD CUTTING, TAPERING

b) MILLING - FITTING, HEXAHEDRON, SLOPE

c) DRAWING - 3D DRAWING

B. CONTROL GROUP

a) ELECTRICITY/ELECTRONICS - MULTIMETER, OSCILLOSCOPE

b) CONTROL - SEQUENCE CONTROL

c) MICRO COMPUTER - MACHINE LANGUAGE (8BITS)

(9) NUMBER OF ATTENDANTS PER GROUP OF THE COURSE

THE MEXICAN SIDE EXPRESSED THAT AS MANY TEACHERS AS ABOUT 20,000 MUST BE ACTUALIZED.

THE TEAM EXPLAINED THAT THE CENTER SHOULD ACCOMODATE AN APPROPRIATE NUMBER OF COURSE ATTENDANTS AS TO PROVIDE AN EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF THE COURSE.

BOTH SIDES AGREED AFTER DISCUSSIONS THAT AN INTAKE OF 12 ATTENDANTS PER GROUP WAS THE MAXIMUM TO KEEP QUALITY AND EFFICIENCY OF THE COURSE FOR ACTUALIZATION.

THE MEXICAN SIDE ADDED THAT THERE SHOULD BE A FUTURE PLAN FOR EXPANDING THE CENTER AND ESTABLISHING ANOTHER CENTERS OF THIS KIND TO MEET WITH THE DEMAND FOR THE ACTUALIZATION OF THE TEACHERS UNDER DGETI.

AS THE RESULT OF ABOVE DISCUSSION, BOTH SIDES AGREED AS FOLLOWS:

i) NUMBER OF ATTENDANTS

A. CONTROL GROUP - 12

B. MACHINE GROUP - 12

ii) THE COURSE IS ORGANIZED ON SEMESTER BASIS.

iii) ENROLLMENT IS GIVEN TWICE A YEAR.

(10) RECRUITMENT AND SELECTION OF ATTENDANTS

DGETI OF MINISTRY OF EDUCATION IS RESPONSIBLE FOR RECRUITING AND SELECTING ATTENDANTS.

(11) CERTIFICATION OF COMPLETION

CERTIFICATES ARE ISSUED UPON SUCCESSFUL COMPLETION OF THE COURSE.

(12) TOTAL TRAINING HOURS

THE PROPOSED CURRICULUM REQUIRES ROUGHLY THE TOTAL OF 1,080 HOURS WHICH IS SUBJECT TO FURTHER DELIBARATION.

(13) COURSE CURRICUM

DRAFT CURRICUM IS SHOWN IN ANNEX II, AND IS SUBJECT TO MODIFICATION ON THE PROGRESS OF THE PROJECT.

(14) COURSE TARGET

i) CONTROL GROUP

TO BE CAPABLE OF COMPREHENSIVE UNDERSTANDING IN PRACTICING ELECTRONICS AND CONTROL TECHNOLOGIES OVER THE DESIGNING AND PRODUCTION WORKS OF MECHATRONICS, INTEGRATED WITH MECHANICAL ENGINEERING.

ii) MACHINE GROUP

TO BE CAPABLE OF COMPREHENSIVE UNDERSTANDING IN PRACTICING MACHINING AND DESIGNING TECHNOLOGIES OVER THE DESIGNING AND PRODUCTION WORKS OF MECHATRONICS, INTEGRATED WITH CONTROL ENGINEERING.

iii) PEDAGOGY (COMMON TO BOTH GROUPS)

TO BE CAPABLE OF COMPREHENSIVE UNDERSTANDING IN INSTRUCTING STUDENTS AND DEVELOPPING TEACHING MATERIALS AND CURRICULA.

3. JAPANESE EXPERTS

BOTH SIDES CONSIDERED THAT THE JAPANESE EXPERTS WOULD BE NECESSARY TO BE DISPATCHED AS FOLLOWS:

- 1) CHIEF ADVISER - 1
- 2) COORDINATOR - 1
- 3) EXPERTS IN THE FIELD OF MECHATRONICS
 - i) CONTROL TECHNOLOGY - 2
 - ii) MACHINE TECHNOLOGY - 2
 - iii) PEDAGOGY - 1

THE EXPERTS MENTIONED ABOVE WILL ADVISE THE MEXICAN COUNTERPART PERSONNEL ON:

- 1) DEVELOPING SYLLABI AND CURRICULA
- 2) DEVELOPING TEACHING MATERIALS
- 3) OPERATION AND MAINTENANCE OF EQUIPMENT
- 4) APPLYING TEACHING METHODS
- 5) MANAGING CLASSES
- 6) EVALUATING CLASSES
- 7) PREPARATION FOR CLASSES
- 8) OTHER NECESSARY MATTERS

4. MEXICAN COUNTERPART AND OTHER PERSONNEL

BOTH SIDES CONSIDERED THAT THE FOLLOWING MEXICAN COUNTERPART AND OTHER PERSONNEL WOULD BE NECESSARY TO BE ALLOCATED

1) NUMBER OF COUNTERPART PERSONNEL IN TECHNICAL FIELDS

- i) CONTROL TECHNOLOGY - 7
- ii) MACHINE TECHNOLOGY - 7
- iii) PEDAGOGY - 4

2) OTHER PERSONNEL

SUFFICIENT PERSONNEL IS ALLOCATED TO SUPPORT THE PROJECT AND TO FUNCTION OF THE CENTER.

COUNTERPARTS AND THE JOB DESCRIPTION IS REFERRED TO IN ANNEX III

5. BUDGET BY MEXICAN SIDE

THE MEXICAN SIDE ASSURED THAT THE LAND, BUILDING AND RECCURRENT COSTS NECESSARY FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT SHOULD BE PROVIDED.

6. ORGANIZATION OF THE PROJECT

BOTH SIDES EXPRESSED THAT THE ORGANIZATION OF THE CENTER EFFICIENT ENOUGH TO ACCOMODATE THE PROJECT WAS NECESSARY TO BE ESTABLISHED.

RELATIONS BETWEEN THE JAPANESE SIDE AND THE MEXICAN SIDE FOR IMPLEMENTATION OF THE PROJECT IS REFERRED TO IN ANNEX IV.

7. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

THE TEAM EXPLAINED ABOUT THE PROJECT DESIGN MATRIX, THE LOGICALLY DESIGNED MATRIX, WHICH DEFINES THE INITIAL UNDERSTANDING OF THE PROJECT AND INDICATES THE LOGICAL STEPS TOWARD THE ACHIEVEMENT OF THE PROJECT PURPOSE.

BOTH SIDES AGREED THAT PDM WOULD BE APPLIED TO THE MANAGEMENT OF THE PROJECT DURING THE TECHNICAL COOPERATION PERIOD.

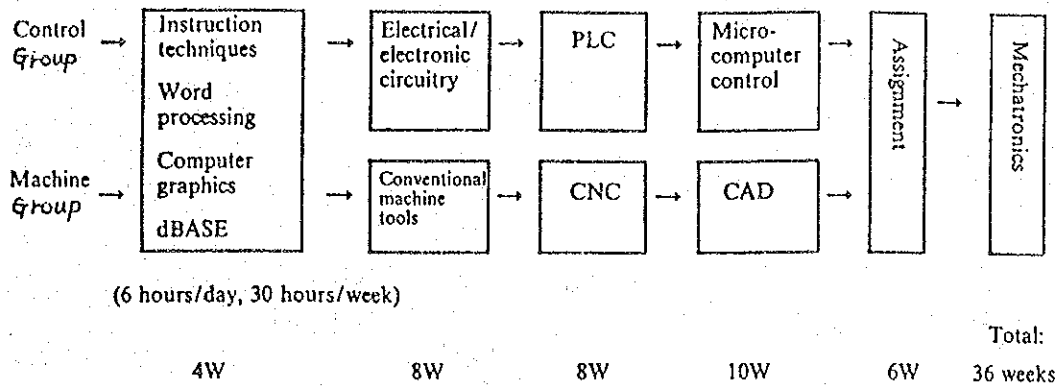
8. OTHERS

THE BOTH SIDES AGREED ON THE NECESSITY TO EXCHANGE INFORMATION ABOUT THE CONSTRUCTION OF THE CENTER FACILITIES.

THE MEXICAN SIDE REQUESTED FOR THE ADVICE, AND THE JAPANESE SIDE RESPONDED THAT THE POSSIBLE INFORMATION WOULD BE PROVIDED BY COMMUNICATION AND DISPATCHMENT OF JAPANESE EXPERTS ON AN APPROPRIATE OCCASION.

THE NECESSITY OF NEGOCIATION ON EQUIPMENT AND THE FORMULATION OF THE MASTER PLAN FOR THE IMPLEMENTATION OF THIS PROJECT WAS ALSO POINTED OUT BEFORE DISPATCHING THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM.

CONCEPT OF TECHNICAL FIELDS OF COOPERATION



Assignment

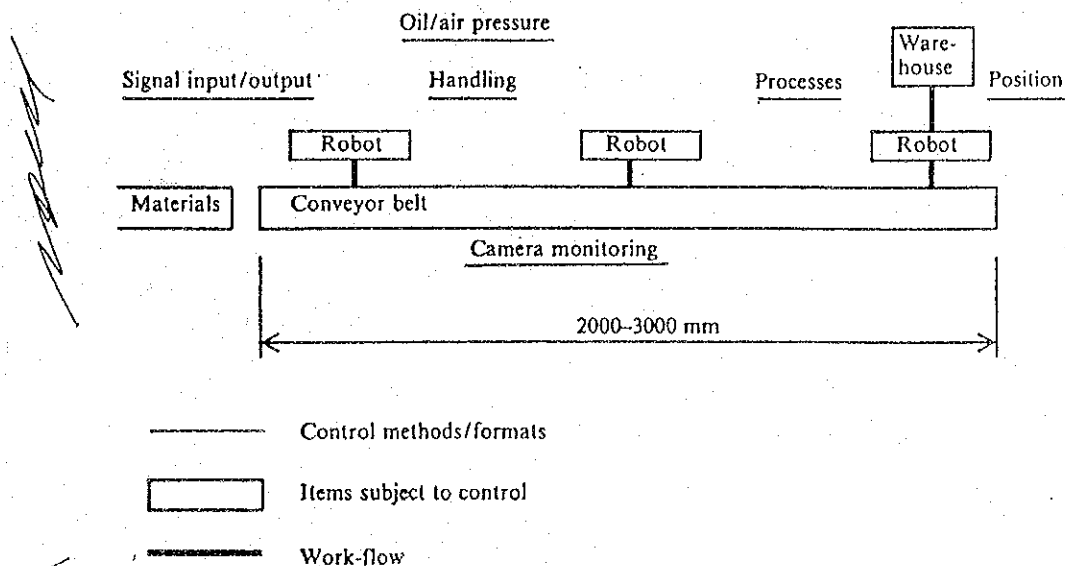
An FA line model such as that given below is to be designed and produced by combining the machine and control systems.

Objectives to be achieved by control group

- ① Capability for comparing the measurement values which are input by the sensors with the setting conditions and for assessing what adjustments are needed
- ② Capability for teaching, operating and programming robots
- ③ Capability for exploring possibilities in control systems and creating an optimal system

Objectives to be achieved by machine group

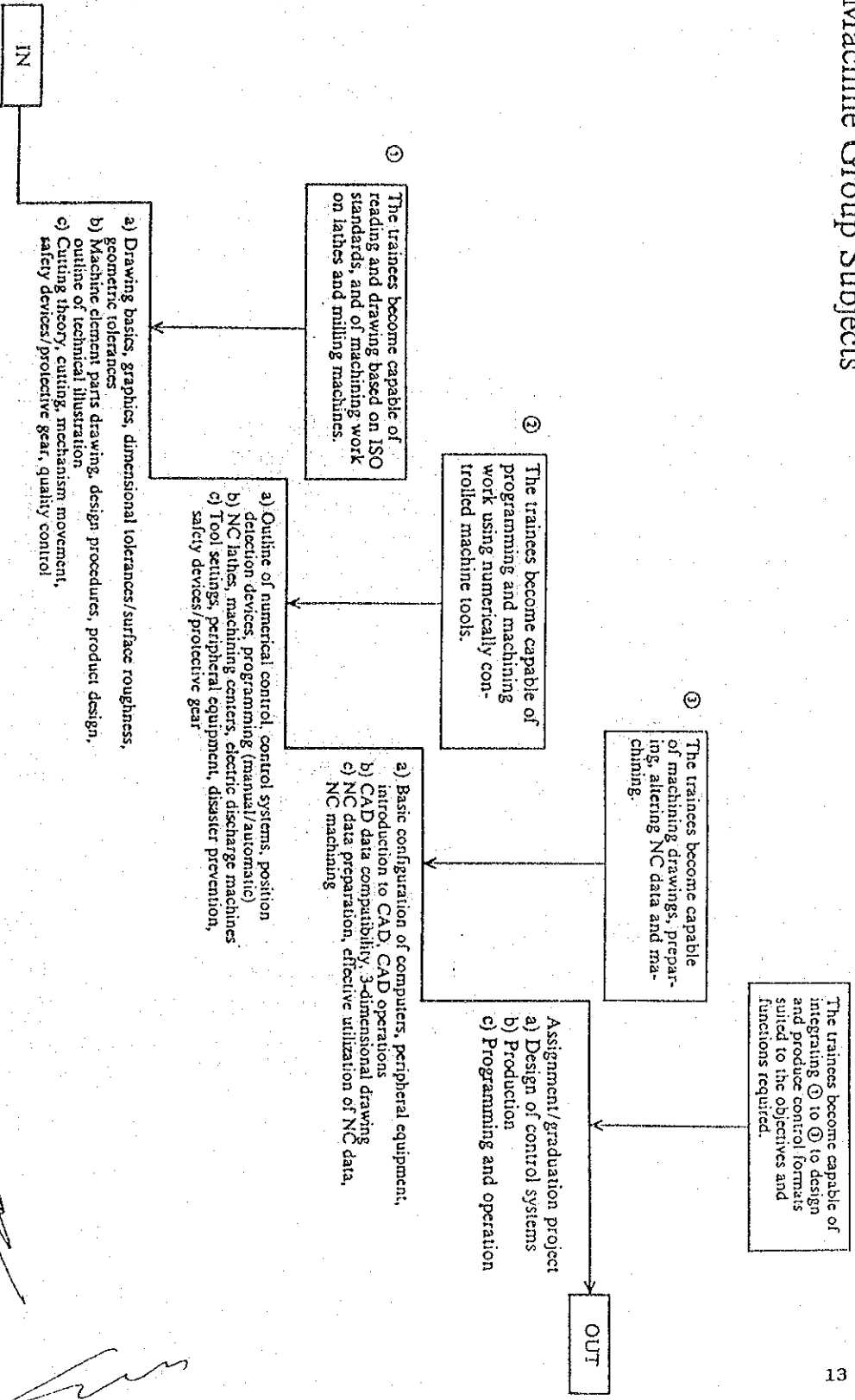
- ① Design and make the drawings of the machine part.
- ② Simulation technics.
- ③ Capability for production models.



MACHINE GROUP SUBJECTS

Subject	Hours	Subject	Hours
* BASIC THEORY		* BASIC PRACTICE	
Drawing	18	Machining	30
Measurement	18	Measuring	18
Production engineering	18	Machine drawing	18
Occupational safety and health	18	Occupational safety and health	18
* SPECIALIZED THEORY		* SPECIALIZED PRACTICE	
Machine design and drawing	18	Machine design and drawing	30
Technical Illustration	18	Technical Illustration	18
Numerical Control	18	Numerical Control	132
Introduction to CAD/CAM	18	Numerical control machining	72
		CAD	102
		CAM	180
		Safety and sanitation work methods	18
		Assignment/graduation project	180
TOTAL		960 hours	

Machine Group Subjects



[Handwritten signature]

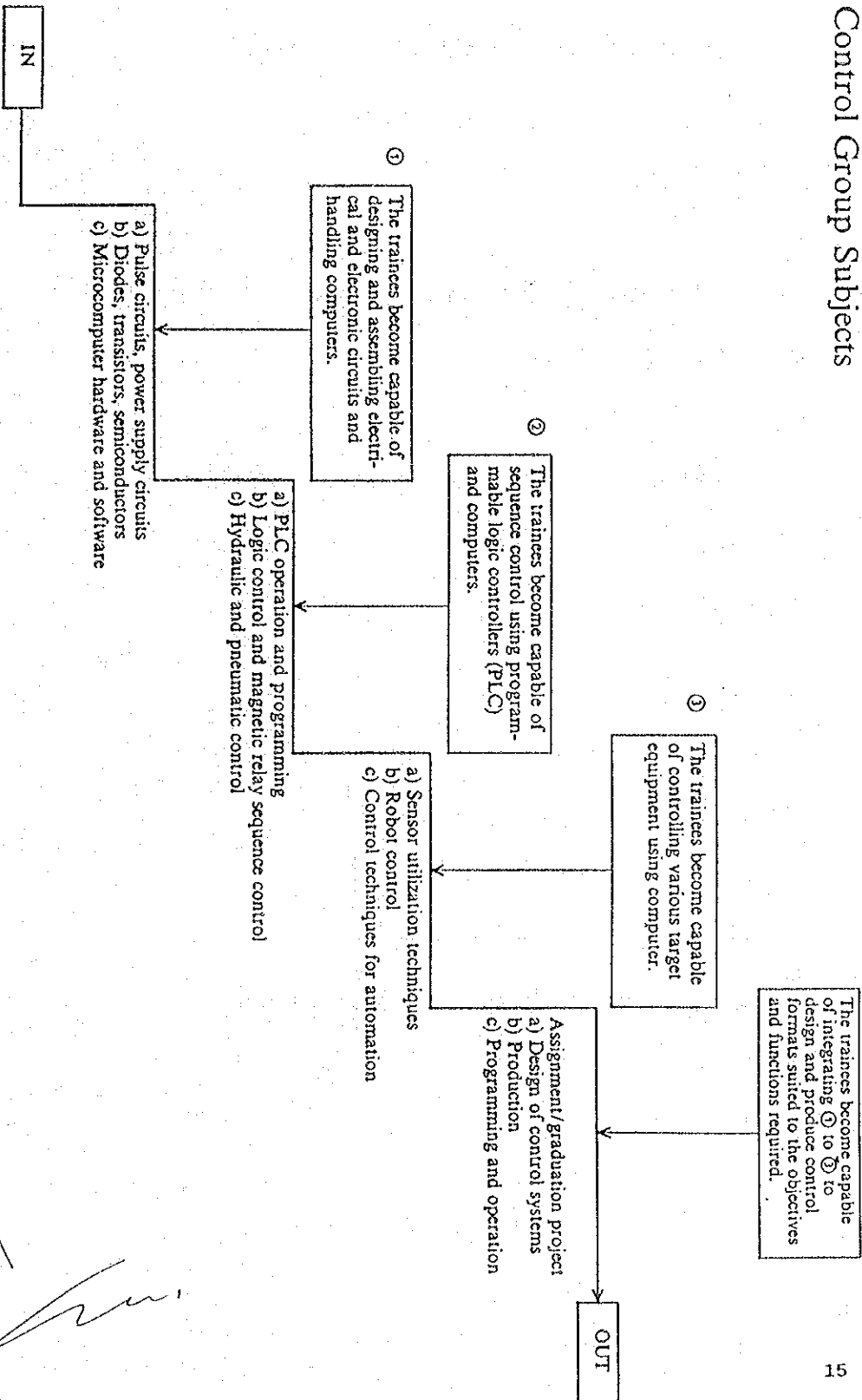
CONTROL GROUP SUBJECT

Subject	Hours	Subject	Hours
* BASIC THEORY		* BASIC PRACTICE	
Electrical engineering	18	Electrical engineering	18
Electronic engineering	18	Electronic engineering	18
Electronic circuits	18	Electronic circuits	42
Electrical/electronic instrumentation	18	Sequence control	42
Control engineering	18	Computer engineering	24
Hydraulic/pneumatic engineering	18	Machining	18
Information engineering	18	Occupational safety and health	18
Computer engineering	18		
Production engineering	18		
Occupational safety and health	18		
* SPECIALIZED THEORY		* SPECIALIZED PRACTICE	
Sensor engineering	18	Sequence control	18
Control equipment	18	Power electronics	18
Power electronics engineering	18	Computer control	42
Computer control	18	Mechatronics	36
Mechatronics engineering	18	Automatic control	36
Robot engineering	36	System designing	42
Automation system design	36	Automation systems	48
		Occupational safety and health	18
		Assignment/graduation project	180

Total

960 hours

Control Group Subjects



COUNTERPARTS AND THE JOB DESCRIPTIONS

1. MACHINE GROUP

HEAD

M1 -- SAFETY & HEALTH, PRODUCTION ENGINEERING

M2 -- MACHINING, MEASURING

M3 -- CNC

M4 -- DRAWING, MACHINE DESIGNING, TECHNICAL ILLUSTRATION

M5 -- CAD/CAM

M6 -- ASSIGNMENT

2. CONTROL GROUP

HEAD

C1 -- ELECTRICITY, SEQUENCE CONTROL

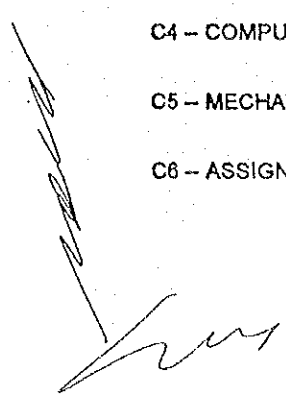
C2 -- COMPUTER CONTROL, ROBOTICS

C3 -- ELECTRONICS, POWER ELECTRONICS

C4 -- COMPUTER ENGINEERING, INFORMATION ENGINEERING

C5 -- MECHATRONICS, SYSTEM DESIGNING

C6 -- ASSIGNMENT



3. PEDAGOGY GROUP

HEAD

P1 -- PEDAGOGY

INSTRUCTION TECHNIQUES
PREPARATION, IMPLEMENTATION AND EVALUATION

CURRICULUM DEVELOPMENT
NEEDS SURVEY, DEVELOPMENT AND EVALUATION

CLASS MANAGEMENT
FACILITIES & EQUIPMENT, TRAINEES AND TEACHING MATERIALS

P2 -- COMPUTER PROGRAMMING
WORD PROCESSING, DATA PROCESSING, GRAPHICS

P3 -- TEACHING MATERIALS (INSIDE THE CENTER)
PLANNING, DEVELOPMENT, STANDARDIZATION AND DISPLAY &
STORING
(SECRETARIES FOR TYPING, DRAWING, PRINTING AND,
BOOKBINDING ARE REQUIRED).

P4 -- TEACHING MATERIALS (OUTSIDE THE CENTER)
OUT OF SCOPE OF THE TECHNICAL COOPERATION IN PRINCIPLE
NEEDS SURVEY, PLANNING, DEVELOPMENT, DISTRIBUTION AND
ADMINISTRATION

4. ADMINISTRATION (SUPPORTING STAFF)

OUT OF SCOPE OF THE TECHNICAL COOPERATION IN PRINCIPLE

GENERAL AFFAIRS -- FACILITIES & EQUIPMENT, BUILDING

**COURSE ATTENDANT AFFAIRS -- RECRUIT, SELECTION, CONSULTING,
ADMINISTRATION**

LIBRARY

HUMAN AFFAIRS

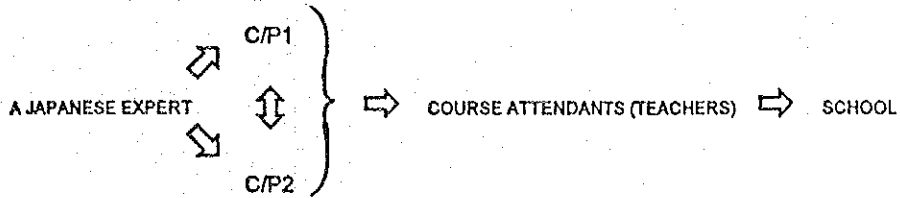
ACCOUNTING

SECRETARIES AND OTHER STAFF

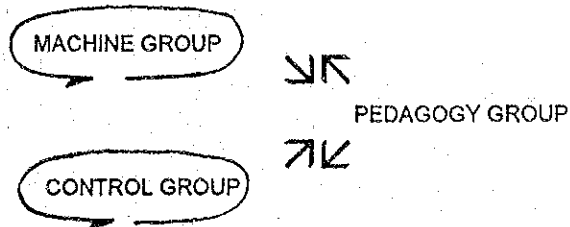
A handwritten signature and a large scribble consisting of several vertical lines, located in the lower-left quadrant of the page.

TECHNICAL TRANSFER AND JOB ROTATION

ONE OR TWO COUNTERPARTS WILL GET THE SAME SPECIALIZED AREA OF TECHNICAL TRANSFER DIRECTLY FROM A JAPANESE EXPERT UNDER THE JOB ROTATION SYSTEM.



JOB ROTATION WILL BE DONE WITHIN THE FIELD OF THE RESPECTIVE TECHNICAL GROUP (MACHINE & CONTROL) AND BETWEEN THE PEDAGOGY GROUP AND THE TECHNICAL GROUP.

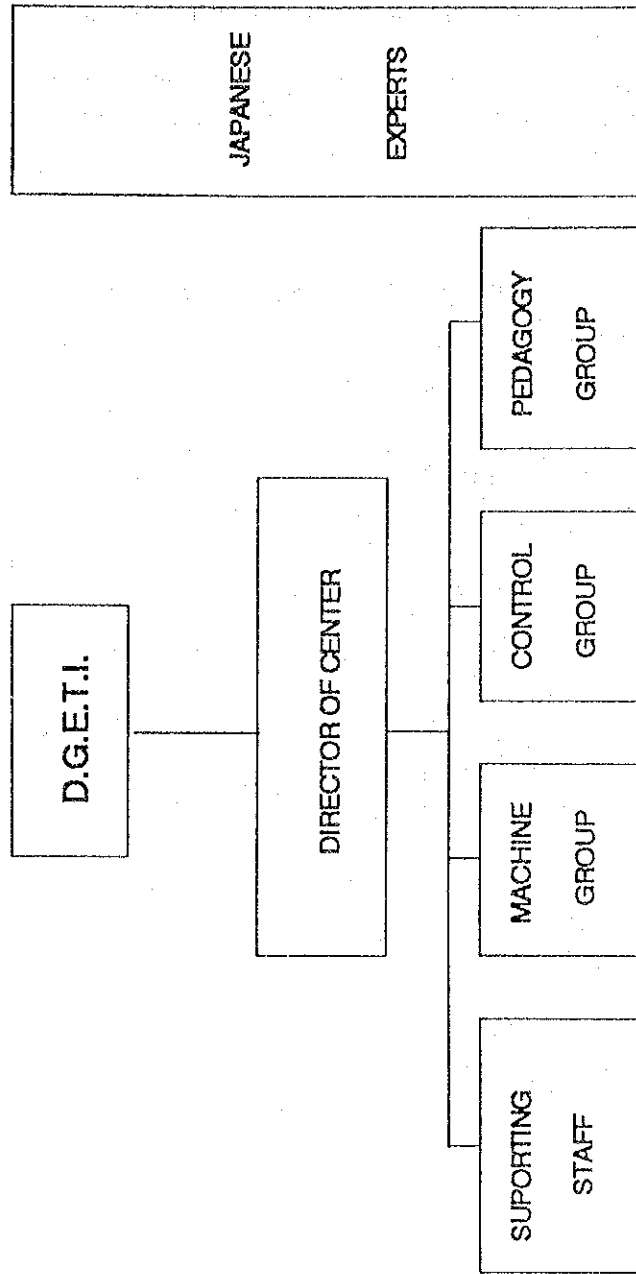


[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

RELATIONS BETWEEN MEXICAN AND JAPANESE PERSONNEL

[Handwritten signature]



ANNEX IV

ミニッツ (西文)

MINUTA DE DISCUSIONES

ENTRE LA MISION JAPONESA DE ESTUDIO PRELIMINAR Y LAS AUTORIDADES CONCERNIENTES DE EL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS PARA LA COOPERACION TECNICA PARA EL PROYECTO DEL CENTRO DE ACTUALIZACION PARA DOCENTES DE LA DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL

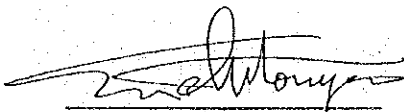
LA MISION JAPONESA DE ESTUDIO PRELIMINAR (EN ADELANTE REFERIDO COMO "LA MISION"), ORGANIZADA POR LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON (EN ADELANTE REFERIDO COMO "JICA"), ENCABEZADO POR EL SR. EIICHI MORIYAMA, VISITO LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS DURANTE EL PERIODO DEL 28 DE JUNIO AL 9 DE JULIO DE 1993 CON EL PROPOSITO DE CLARIFICAR EL ESQUEMA Y LA FUNDAMENTACION DE LA SOLICITUD PARA EL PROYECTO DEL CENTRO DE ACTUALIZACION PARA DOCENTES DE LA DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL (EN ADELANTE REFERIDO COMO "EL PROYECTO").

DURANTE SU ESTADIA, LA MISION INTERCAMBIO PUNTOS DE VISTA Y TUVO UNA SERIE DE DISCUSIONES CON LAS AUTORIDADES MEXICANAS, EN RELACION CON LAS ACCIONES QUE DEBEN EJECUTAR AMBOS GOBIERNOS PARA EL INICIO DEL PROYECTO EN SU CASO.

COMO RESULTADO DE LAS DISCUSIONES, LA MISION Y LAS AUTORIDADES MEXICANAS, ACORDARON RECOMENDAR A SUS RESPECTIVOS GOBIERNOS LOS ASUNTOS REFERIDOS EN LOS DOCUMENTOS ANEXOS.

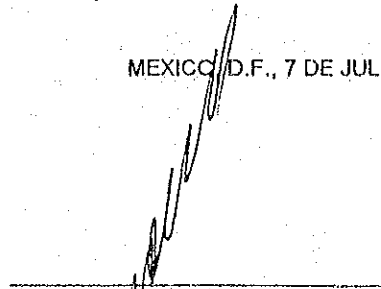
DE EXISTIR ALGUNA DISCREPANCIA ENTRE EL DOCUMENTO REDACTADO Y FIRMADO EN INGLES Y EL REDACTADO Y FIRMADO EN ESPAÑOL, PREVALECERA LA VALIDEZ DEL DOCUMENTO EN INGLES.

MEXICO D.F., 7 DE JULIO DE 1993



SR. EIICHI MORIYAMA

JEFE DE LA MISION DE ESTUDIO
PRELIMINAR DE LA AGENCIA DE
COOPERACION INTERNACIONAL
DEL JAPON



ING. RAUL GONZALEZ APAOLAZA

DIRECTOR GENERAL DE EDUCACION
TECNOLOGICA INDUSTRIAL
DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ANEXOS

1. LA PARTE MEXICANA INFORMO LO REFERENTE A LA FUNDAMENTACION DE LA SOLICITUD PRESENTADA ANTE EL GOBIERNO DEL JAPON PARA LA COOPERACION TECNICA TIPO PROYECTO, DESCRIBIENDO EL SISTEMA Y LOS MECANISMOS DE LA EDUCACION TECNOLOGICA EN MEXICO, EN TANTO QUE LA PARTE JAPONESA INFORMO ACERCA DE LA FORMA DE COOPERACION JAPONESA,

AMBAS PARTES DISCUTIERON Y DELIBERARON SOBRE LOS METODOS POSIBLES PARA LA ACTUALIZACION DE LA EDUCACION TECNOLOGICA EN MEXICO CON ESPECIAL CONSIDERACION EN LA ACTUALIZACION DE LOS PROFESORES Y LLEGARON A UN ACUERDO PARA FORMULAR ESTE PROYECTO CONFORME A LOS SIGUIENTES TERMINOS:

- (1) LOS CURSOS ESTABLECIDOS EN ESTE PROYECTO SERAN DISEÑADOS E IMPARTIDOS DE MODO TAL QUE LOS ELEMENTOS TEORICOS Y PRACTICOS SEAN INTEGRALES.
- (2) COMO RESULTADO DE ESTE PROYECTO, LOS PROFESORES CON NIVEL DE INGENIERIA ("INGENIEROS"), SERAN CAPACES DE MANEJAR LA TEORIA Y LA PRACTICA DE MANERA UNIFICADA.
- (3) EL CURSO PROYECTADO PODRA TENER UNA DURACION DE UN (1) AÑO INCLUYENDO EL RECESO; LA DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL (EN ADELANTE REFERIDO COMO "LA DGETI") PODRA DISEÑAR Y OFRECER CURSOS DE CORTO PLAZO SIN INTERFERIR NI AFECTAR DIRECTAMENTE EL PROYECTO.
- (4) AQUELLOS QUE COMPLETEN LOS CURSOS, PARTICIPARAN ACTIVAMENTE EN LA ACTUALIZACION DE LOS DOCENTES DE SUS ESCUELAS, UTILIZANDO TODOS LOS CONOCIMIENTOS Y TECNICAS ADQUIRIDAS EN EL CENTRO.
- (5) ESTE CENTRO TIENE TAMBIEN COMO FUNCION PROVEER A LAS ESCUELAS DE LA DGETI A NIVEL NACIONAL, CON RECURSOS EDUCATIVOS TALES COMO LIBROS DE TEXTO, MATERIAL DIDACTICO Y METODOS PARA ELABORACION DE PROGRAMAS.

(6) ACTUALIZACION DE LA EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL EN MEXICO

LA PARTE MEXICANA EXPLICO LO RELACIONADO CON EL AVANCE DEL PLAN PARA LA ACTUALIZACION DE LA EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL EN MEXICO, QUE SE REFIERE A LA ACTUALIZACION DE LA CAPACIDAD TECNOLOGICA DE LOS MAESTROS, EQUIPOS, RECURSOS Y SISTEMAS EDUCACIONALES, DE ACUERDO CON EL DESARROLLO INDUSTRIAL.

LA PARTE MEXICANA EXPLICO ACERCA DEL PLAN PARA ESTABLECER EN CADA ESTADO, UNA ESCUELA TIPO, CUYA FUNCION SERA LA DE LOGRAR LA ACTUALIZACION.

LA PARTE JAPONESA EXPRESO SU CONFORMIDAD CON EL PLAN, DESEANDO QUE SEA IMPLEMENTADO EN FORMA EFECTIVA Y EN RELACION ESTRECHA CON EL PROYECTO.

2 ESQUEMA DEL PROYECTO

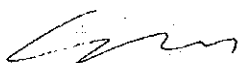
LA PARTE JAPONESA COMPRENDIO LA NECESIDAD DEL PROYECTO PROPUESTO Y AMBAS PARTES ESTAN DE ACUERDO EN LOS SIGUIENTES PUNTOS:

(1) PROPOSITO DEL PROYECTO

ACTUALIZAR LA EDUCACION TECNOLOGICA EN MEXICO INTRODUCIENDO EL CURSO DE MECATRONICA (MECANICA Y ELECTRONICA) EN EL CENTRO PARA DOCENTES PARA ENFRENTAR LA DEMANDA INDUSTRIAL DE RECURSOS HUMANOS EN LA INDUSTRIA.

(2) TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DEL CENTRO DE ACTUALIZACION PARA DOCENTES DE LA DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL.



(3) UBICACION DEL PROYECTO

DE LOS SITIOS RECOMENDADOS PARA EL PROYECTO, SE DETERMINO QUE EL LUGAR EN EL QUE SE ENCUENTRAN LAS CONDICIONES APROPIADAS PARA LA CREACION DEL PROYECTO ES EL SIGUIENTE:

TLAHUAC, MEXICO, D. F.

(4) DURACION DE LA COOPERACION

LA DURACION DEL PROYECTO SERA DE CINCO (5) AÑOS A PARTIR DE LA FECHA DEL ACUERDO ENTRE LA MISION JAPONESA DE ESTUDIO DE IMPLEMENTACION Y LAS AUTORIDADES MEXICANAS CONCERNIENTES.

(5) OBJETIVOS DEL CENTRO

I) FUNCIONES DEL CENTRO

- a) ACTUALIZACION DE LOS PROFESORES DE LAS ESCUELAS DE LA DGETI
- b) LOS TRABAJOS CREATIVOS ELABORADOS EN EL CENTRO SERAN UTILIZADOS POR LAS ESCUELAS DE LA DGETI A NIVEL NACIONAL

II) ACTIVIDADES

- a) SERAN ORGANIZADOS CURSOS DE ACTUALIZACION PARA PROFESORES DE ESCUELAS DE LA DGETI
- b) QUIENES TERMINEN LOS CURSOS REGRESARAN EN SU MAYORIA A LAS ESCUELAS MODELO UBICADAS EN CADA ESTADO, PROVISTAS PRIORITARIAMENTE POR LA DGETI CON EQUIPO MODERNO PARA FACILITAR LA ACTUALIZACION DE LA EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL.
- c) EL CENTRO TENDRA LA CAPACIDAD DE DESARROLLAR PROGRAMAS, LIBROS DE TEXTO Y MATERIAL DIDACTICO, EL CUAL SE DIFUNDIRA DE ACUERDO A LAS NECESIDADES, A TRAVES DE LA DGETI PARA PROMOVER LA ACTUALIZACION DE LA EDUCACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL EN MEXICO.

(6) CONCEPTO DE LOS CAMPOS TECNOLOGICOS DE LA COOPERACION

EL CONCEPTO ACORDADO SE MUESTRA EN EL ANEXO I

(7) ACTIVIDADES DE LA COOPERACION TECNICA

LAS ACTIVIDADES DE LA COOPERACION TECNICA ESTAN ENFOCADAS A ASISTIR Y ASESORAR AL PERSONAL DE CONTRAPARTE MEXICANO A TRAVES DE LOS CURSOS DE MECATRONICA, LOS CUALES CONSISTEN DEL GRUPO DE CONTROL Y EL GRUPO DE MAQUINAS.

(8) REQUISITOS DE LOS PARTICIPANTES

i) CONTAR CON LA CATEGORIA DE PROFESOR DE LA SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA EN LA DGETI.

ii) POSEER LICENCIATURA EN INGENIERIA, GRADUADO EN UNA INSTITUCION SUPERIOR.

iii) CONTAR CON MAS DE TRES (3) AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE EN ESCUELAS DE LA DGETI; UN MAXIMO DE UN (1) AÑO DE ESTOS TRES (3) AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE, PUEDE SER REEMPLAZADO POR DOS (2) AÑOS O MAS DE EXPERIENCIA INDUSTRIAL EN LOS CAMPOS RELEVANTES.

iv) TENER LA CAPACIDAD DE LOGRAR LO SIGUIENTE:

A. GRUPO DE MAQUINAS

- a) TORNO - AJUSTE, CORTE DE ROSCAS, CONOS
- b) FRESADORA - AJUSTE, HEXAGONO, INCLINACIONES
- c) DIBUJO - PERSPECTIVA (3D)

B. GRUPO DE CONTROL

- a) ELECTRICIDAD/ELECTRONICA - MULTIMETRO, OSCILOSCOPIO
- b) CONTROL - CONTROL SECUENCIAL
- c) MICROCOMPUTADORA - LENGUAJE DE MAQUINA (8 BITS)

(9) NUMERO DE PARTICIPANTES POR GRUPO EN CADA CURSO

LA PARTE MEXICANA EXPRESO QUE EXISTEN ALREDEDOR DE 20,000 PROFESORES QUE DEBEN SER ACTUALIZADOS.

LA MISION EXPLICO QUE EL CENTRO DEBERA DAR CABIDA A UN NUMERO APROPIADO DE PARTICIPANTES EN CADA CURSO PARA LOGRAR UNA IMPLEMENTACION EFECTIVA DEL MISMO.

DESPUES DE LAS DISCUSIONES, AMBAS PARTES COINCIDIERON QUE UN INGRESO DE 12 PARTICIPANTES POR GRUPO, SERIA EL MAXIMO PARA CONSERVAR LA CALIDAD Y EFICIENCIA DE LOS CURSOS DE ACTUALIZACION.

LA PARTE MEXICANA AGREGO QUE SE TIENE PREVISTO UN PLAN FUTURO PARA AUMENTAR LOS CENTROS Y ESTABLECER OTROS SIMILARES AL DEL PROYECTO PARA ENFRENTAR LA DEMANDA DE ACTUALIZACION DE LOS MAESTROS DE LA DGETI.

COMO RESULTADO DE LAS DISCUSIONES ARRIBA MENCIONADAS, AMBAS PARTES ACORDARON LO SIGUIENTE:

I) NUMERO DE PARTICIPANTES

A. GRUPO DE CONTROL - 12

B. GRUPO DE MAQUINAS - 12

II) EL CURSO SE ORGANIZARA EN PLAN SEMESTRAL.

III) LAS INSCRIPCIONES SERAN DOS VECES AL AÑO.

10) RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PARTICIPANTES

LA DGETI SERA LA RESPONSABLE DEL RECLUTAMIENTO Y LA SELECCION DE LOS PARTICIPANTES.



(11) CERTIFICADO DE TERMINACION

SE ENTREGARAN CERTIFICADOS A QUIENES COMPLETEN EXITOSAMENTE LOS CURSOS.

(12) DURACION DE LA ACTUALIZACION

EL PROGRAMA PROPUESTO REQUIERE DE APROXIMADAMENTE UN TOTAL DE 1,080 HORAS, LO CUAL QUEDA SUJETO A FUTURAS DELIBERACIONES.

(13) PROGRAMA DEL CURSO

EL ESQUEMA DEL PROGRAMA SE MUESTRA EN EL ANEXO II, Y ESTA SUJETO A MODIFICACIONES CONFORME AL AVANCE DEL PROYECTO.

(14) META DEL CURSO

i) GRUPO DE CONTROL

SER CAPAZ DE COMPRENDER GLOBALMENTE LA PRACTICA DE LA ELECTRONICA Y LAS TECNOLOGIAS DE CONTROL EN LOS TRABAJOS DE DISEÑO Y PRODUCCION DE MECATRONICA, INTEGRADA CON INGENIERIA MECANICA.

ii) GRUPO DE MAQUINAS

SER CAPAZ DE COMPRENDER GLOBALMENTE LA PRACTICA DE MAQUINAS Y TECNOLOGIAS DE DISEÑO EN LOS TRABAJOS DE DISEÑO Y PRODUCCION DE MECATRONICA, INTEGRADA CON INGENIERIA DE CONTROL.

iii) PEDAGOGIA (COMUN A AMBOS GRUPOS)

SER CAPAZ DE COMPRENDER GLOBALMENTE LA METODOLOGIA PARA LA INSTRUCCION A ESTUDIANTES Y APRENDER A ELABORAR MATERIAL DIDACTICO Y PROGRAMAS.

3. EXPERTOS JAPONESES

AMBAS PARTES CONSIDERARON QUE ES NECESARIO ENVIAR A LOS SIGUIENTES EXPERTOS JAPONESES:

1) LIDER DEL PROYECTO - 1

2) COORDINADOR - 1

3) EXPERTOS EN EL CAMPO DE LA MECATRONICA

i) TECNOLOGIA DE CONTROL - 2

ii) TECNOLOGIA DE MAQUINAS - 2

iii) PEDAGOGIA - 1

LOS EXPERTOS ARRIBA MENCIONADOS DARAN ASISTENCIA A LOS CONTRAPARTES MEXICANOS EN:

1) DESARROLLO DE PLANES Y PROGRAMAS

2) DESARROLLO DE MATERIAL DIDACTICO

3) OPERACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO

4) APLICACION DE METODOS DE ENSEÑANZA

5) ADMINISTRACION DE LA CLASE

6) EVALUACION DE LA CLASE

7) PREPARACION DE CLASES

8) OTROS TEMAS QUE SEAN NECESARIOS

4. CONTRAPARTES MEXICANOS Y OTRO PERSONAL REQUERIDO

AMBAS PARTES CONSIDERAN QUE LOS SIGUIENTES CONTRAPARTES Y OTRO PERSONAL SERA NECESARIO PARA EL CENTRO:

1) NUMERO DE PERSONAL DE CONTRAPARTE EN AREAS TECNICAS

- i) TECNOLOGIA DE CONTROL - 7
- ii) TECNOLOGIA DE MAQUINAS - 7
- ii) PEDAGOGIA - 4

2) OTRO PERSONAL

SUFICIENTE PERSONAL SERA UBICADO PARA APOYAR EL PROYECTO Y LAS FUNCIONES DEL CENTRO.

LOS CONTRAPARTES Y LA DESCRIPCION DE TAREAS SE MUESTRAN EN EL ANEXO III.

5. PRESUPUESTO POR LA PARTE MEXICANA

LA PARTE MEXICANA ASEGURO QUE SERA PROVISTO EL TERRENO, EL EDIFICIO Y LOS COSTOS RECURRENTES NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACION Y OPERACION DEL PROYECTO.

6. ORGANIZACION DEL PROYECTO

AMBAS PARTES EXPRESARON LA NECESIDAD DE ESTABLECER UNA ORGANIZACION EFICIENTE Y ADECUADA AL PROYECTO.

LA RELACION ENTRE LA PARTE JAPONESA Y LA PARTE MEXICANA PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTE PROYECTO SE MUESTRA EN EL ANEXO IV.

7. MATRIZ DE DISEÑO DEL PROYECTO (PDM)

LA MISION EXPLICO ACERCA DE LA MATRIZ DE DISEÑO DEL PROYECTO, QUE ES EL METODO LOGICO DE DISEÑO QUE DEFINE LA COMPRESION INICIAL DEL PROYECTO E INDICA LOS PASOS LOGICOS HACIA EL LOGRO DEL PROPOSITO DEL PROYECTO.

AMBAS PARTES COINCIDIERON EN QUE LA PDM SE DEBERA APLICAR A LA ADMINISTRACION DEL PROYECTO DURANTE EL PERIODO DE COOPERACION TECNICA.

8. OTROS

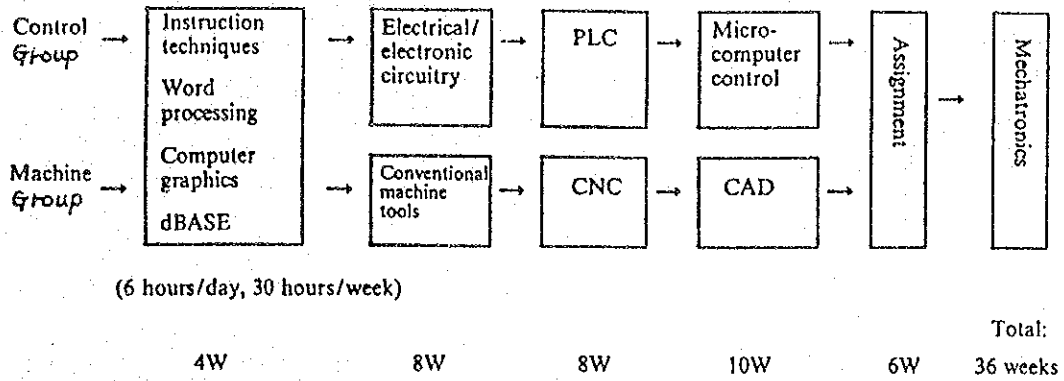
AMBAS PARTES COINCIDIERON EN LA NECESIDAD DE INTERCAMBIAR INFORMACION ACERCA DE LA CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES DEL CENTRO.

LA PARTE MEXICANA SOLICITO ASESORAMIENTO Y LA PARTE JAPONESA CONTESTO QUE LA INFORMACION NECESARIA LES SERA SUMINISTRADA POR MEDIO DE COMUNICACION ESCRITA Y EL ENVIO DE LOS EXPERTOS JAPONESES EN LAS FECHAS APROPIADAS.

LA NECESIDAD DE NEGOCIACION PREVIA AL DESPACHO DE LA MISION JAPONESA DE ESTUDIO DE IMPLEMENTACION SOBRE LOS EQUIPOS Y LA FORMULACION DEL PLAN MAESTRO PARA LA IMPLEMENTACION DE ESTE PROYECTO, FUE ACORDADA.



CONCEPT OF TECHNICAL FIELDS OF COOPERATION



Assignment

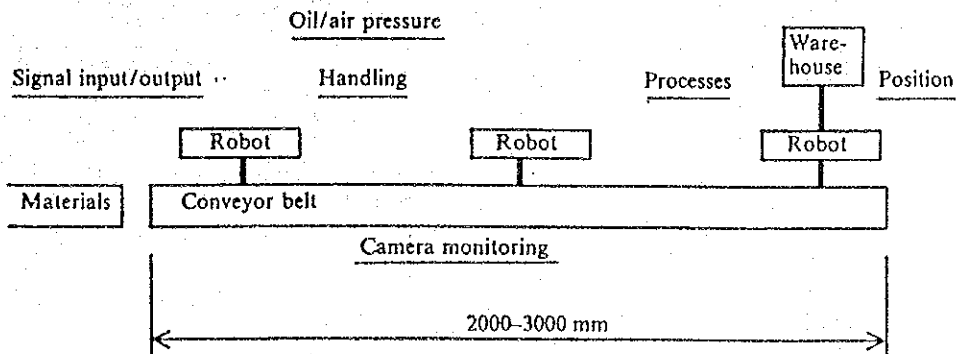
An FA line model such as that given below is to be designed and produced by combining the machine and control systems.

Objectives to be achieved by control group

- ① Capability for comparing the measurement values which are input by the sensors with the setting conditions and for assessing what adjustments are needed
- ② Capability for teaching, operating and programming robots
- ③ Capability for exploring possibilities in control systems and creating an optimal system

Objectives to be achieved by machine group

- ① Design and make the drawings of the machine part.
- ② Simulation technics.
- ③ Capability for production models.

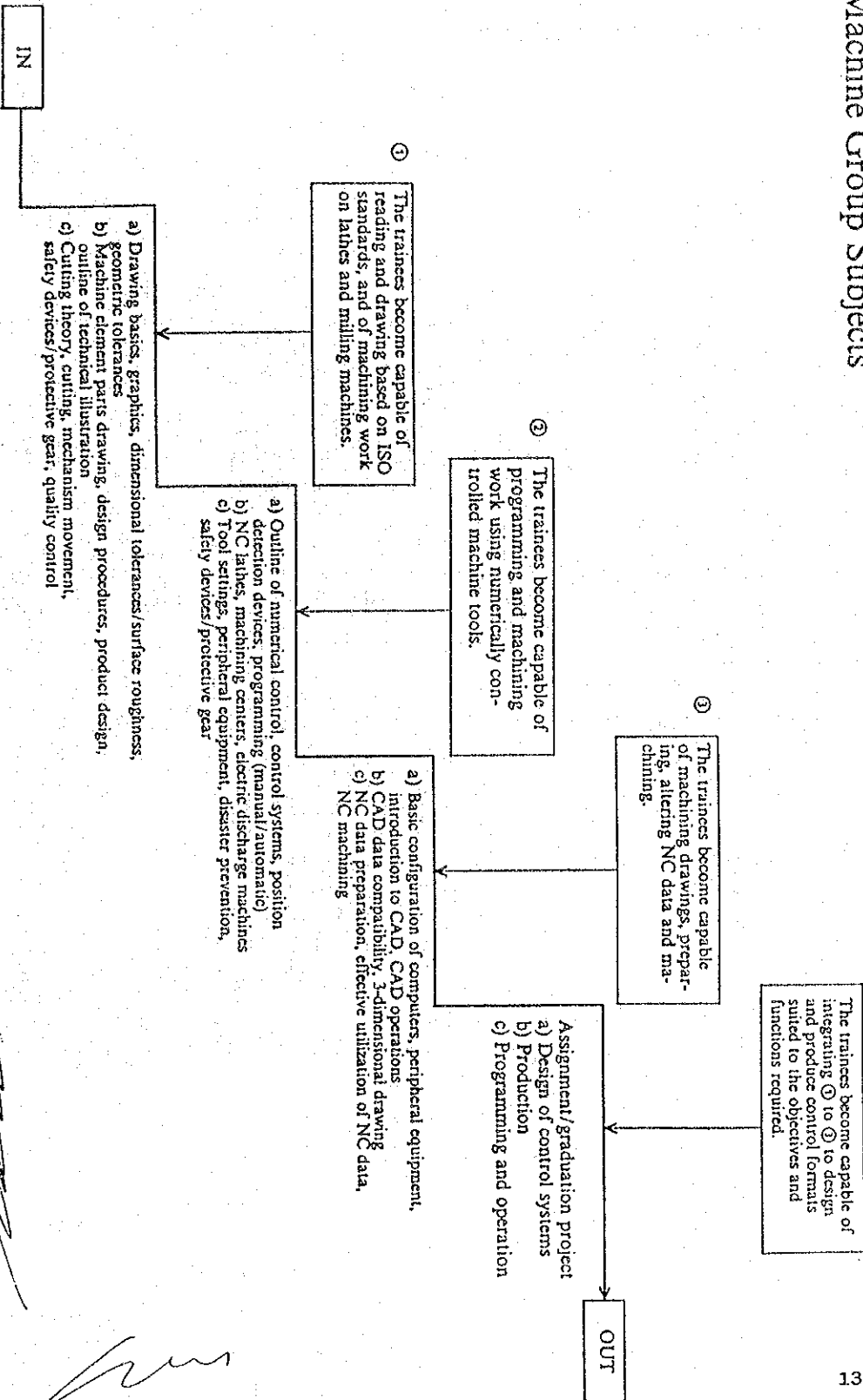


- Control methods/formats
- Items subject to control
- Work-flow

MATERIAS DEL GRUPO DE MAQUINAS

Asignatura	Horas	Asignatura	Horas
* TEORIA BASICA		* PRACTICA BASICA	
Dibujo	18	Maquinado	30
Medición	18	Medidas	18
Ingeniería de Producción	18	Diseño de Máquinas	18
Higiene y seguridad laboral	18	Higiene y seguridad laboral	18
* TEORIA ESPECIALIZADA		* PRACTICA ESPECIALIZADA	
Diseño y Dibujo Máquinas	18	Diseño y Dibujo Máquinas	30
Ilustración Técnica	18	Ilustración Técnica	18
Control Numérico	18	Control Numérico	132
Introducción a CAD/CAM	18	Maquinado por Control Numérico	72
		CAD	102
		CAM	180
		Métodos de seguridad e higiene	18
		Trabajo/proyecto de graduación	180
TOTAL		960 horas	

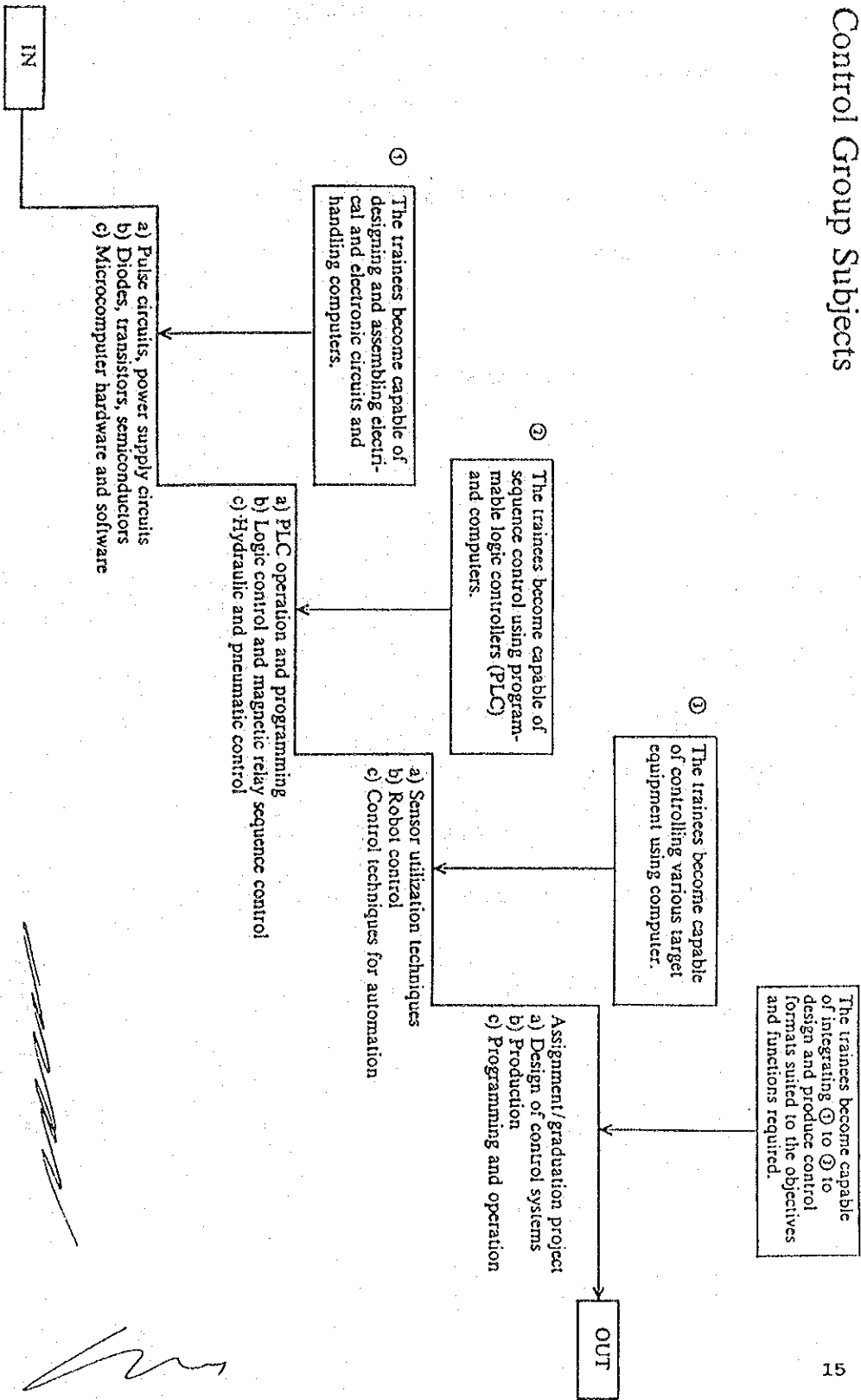
Machine Group Subjects



MATERIAS DEL GRUPO DE CONTROL

Asignaturas	Horas	Asignaturas	Horas
* TEORIA BASICA		* PRACTICA BASICA	
Ingeniería Eléctrica	18	Ingeniería Eléctrica	18
Ingeniería Electrónica	18	Ingeniería Electrónica	18
Circuitos Electrónicos	18	Circuitos Electrónicos	42
Instrumentación Eléctrica/Electrónica	18	Control de Secuencia	42
Ingeniería de Control	18	Ingeniería Computacional	24
Hydraulic/pneumatic engineering	18	Maquinados	18
Ingeniería Informática	18	Seguridad e Higiene Ocupacional	18
Ingeniería Computacional	18		
Ingeniería de Producción	18		
Seguridad e Higiene Ocupacional	18		
* TEORIA ESPECIALIZADA		* PRACTICA ESPECIALIZADA	
Ingeniería de Sensores	18	Control de Secuencia	18
Equipo de Control	18	Electrónica de Potencia	18
Ingeniería Electrónica de Power	18	Control por Computadora	42
Control por Computadora	18	Mecatrónica	36
Ingeniería Mecatrónica	18	Control Automático	36
Ingeniería Robótica	36	Diseño de Sistemas	42
Diseño de Sistemas Automáticos	36	Sistemas Automáticos	48
		Seguridad e Higiene Ocupacional	18
		Trabajo/proyecto de graduación	180
Total		960 horas	

Control Group Subjects



CONTRAPARTES Y DESCRIPCION DE TRABAJOS

1. GRUPO DE MAQUINAS

JEFATURA

M1 -- SEGURIDAD E HIGIENE, INGENIERIA DE PRODUCCION

M2 -- MAQUINAS, MEDICION

M3 -- CNC

M4 -- DIBUJO, DISEÑO DE MAQUINAS, ILUSTRACION TECNICA

M5 -- CAD/CAM

M6 -- TRABAJO FINAL

2. GRUPO DE CONTROL

JEFATURA

C1 -- ELECTRICIDAD, CONTROL DE SECUENCIA

C2 -- CONTROL POR COMPUTADORA, ROBOTICA

C3 -- ELECTRONICA, ELECTRONICA DE POTENCIA

C4 -- INGENIERIA DE COMPUTADORAS, INGENIERIA INFORMATICA

C5 -- MECATRONICA, DISEÑO DE SISTEMAS

C6 -- TRABAJO FINAL

3. GRUPO DE PEDAGOGIA

LO SIGUIENTE COMPETE A LOS PROFESORES QUE SEA ALCANZADO DURANTE EL CURSO.

JEFATURA

P1 -- PEDAGOGIA

TECNICAS INSTRUCCIONALES

PREPARACION, IMPLEMENTACION Y EVALUACION

DESARROLLO DE PROGRAMAS

NECESIDADES DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y EVALUACION

ADMINISTRACION DE LA CLASE

INSTALACIONES Y EQUIPO, EDUCANDOS Y MATERIAL DIDACTICO

P2 -- PROGRAMACION DE COMPUTADORAS

PROCESAMIENTO DE TEXTOS, PROCESAMIENTO DE DATOS Y GRAFICAS

P3 -- MATERIAL DIDACTICO (DENTRO DEL CENTRO)

PLANEACION, DESARROLLO, ESTANDARIZACION, DIFUSION Y

ALMACENAMIENTO

(SECRETARIAS PARA MECANOGRAFIA, DIBUJO, IMPRESO Y

ENCUADERNACION SON REQUERIDAS).

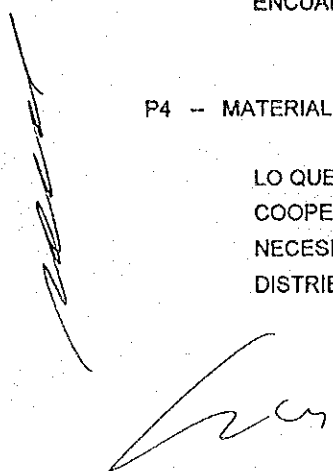
P4 -- MATERIAL DIDACTICO (FUERA DEL CENTRO)

LO QUE NO ESTA CONTEMPLADO EN PRINCIPIO DENTRO DE LA

COOPERACION TECNICA

NECESIDAD DE INVESTIGACION, PLANEACION, DESARROLLO,

DISTRIBUCION Y ADMINISTRACION



4. ADMINISTRACION (PERSONAL DE APOYO)

LO QUE NO ESTA CONTEMPLADO EN PRINCIPIO DENTRO DE LA COOPERACION TECNICA

ASUNTOS GENERALES -- EDIFICIO, INSTALACIONES Y EQUIPO

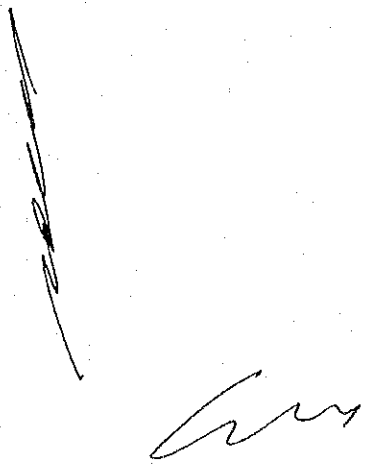
ATENCION DE CURSOS -- RECLUTAMIENTO, SELECCION, CONSULTA Y ADMINISTRACION

BIBLIOTECA

PERSONAL

CONTABILIDAD

SECRETARIA Y OTRO PERSONAL

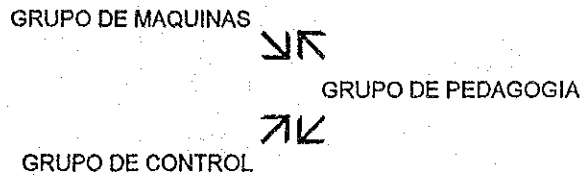
A handwritten signature and a vertical scribble are located in the lower-left quadrant of the page. The signature is cursive and appears to be a name, while the scribble is a series of vertical, overlapping lines.

TRANSFERENCIA TECNICA Y ROTACION DE TAREAS

LAS CONTRAPARTES ADQUIRIRAN LA MISMA TRANSFERENCIA TECNICA ESPECIALIZADA DIRECTAMENTE DE UN EXPERTO JAPONES BAJO EL SISTEMA DE ROTACION DE TAREAS.



LA ROTACION DE TAREAS SE LLEVARA A CABO EN EL CAMPO DEL GRUPO RESPECTIVO (MAQUINAS Y CONTROL) Y ENTRE GRUPOS TECNICOS Y PEDAGOGICOS.

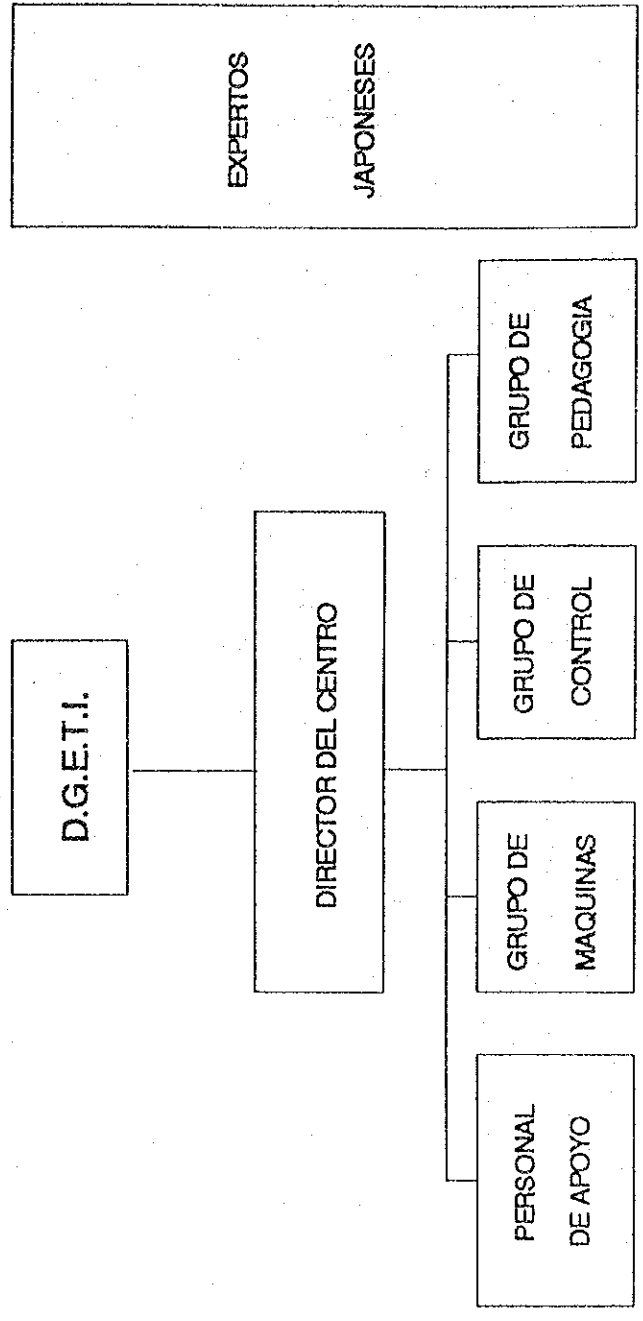


A handwritten signature and a vertical scribble are present in the lower-left quadrant of the page.

[Handwritten signature]

RELACION ENTRE PERSONAL MEXICANO Y JAPONES

[Handwritten signature]



ANEXO IV

調查結果

調査項目	現状及び問題点	対処方策	調査結果
1. プロジェクト実施について 1. 指導員養成体制について	① 指導員養成体制について、年間 1 回、指導員養成センターの講習会を開催し、その中で指導員養成の必要性を説明し、指導員養成の体制を整備する。 ② 指導員養成センターの講習会を開催し、指導員養成の体制を整備する。	本センター設立によるプロジェクト実施体制の整備が、指導員養成体制の整備に資する。指導員養成センターの講習会を開催し、指導員養成の体制を整備する。	「メ」側の協議内容及び現地調査の結果について、協議内容をミニッツに盛り込み、協議を完了させた。 プロジェクト協力の推進の前提条件について協議し、ミニッツにのりおさめられた。 DGETI の教員は約20,000人。そのうちメが35%でインテリジェントな割合は、9割を占める。 本センターの位置付けや機能については、ミニッツ2. (5) のとおり確認した。
2. 指導員養成センターの位置付け 3. プロジェクト実施体制組織	① 指導員養成センターの開設コース、カリキュラム・教材に改善を要する。 ② 指導員養成センターの講習会を開催し、指導員養成の体制を整備する。 ③ 指導員養成センターの講習会を開催し、指導員養成の体制を整備する。	本指導員養成センター設立計画の組織・機能については協議し、協力要請内容の整合性及び妥当性について協議する。	組織図は現在「メ」側で検討中であるが、協議結果に基づき、更に「メ」側で検討する旨が伝えられた。本センターの機能及び日本人専門家の派遣については、メ側で協議することを確認した。
4. プロジェクトサイトの現況 (1) プロジェクトサイト	① 指導員養成センターの開設コース、カリキュラム・教材に改善を要する。 ② 指導員養成センターの講習会を開催し、指導員養成の体制を整備する。 ③ 指導員養成センターの講習会を開催し、指導員養成の体制を整備する。	1) 各課の業務内容について調査・把握する。 2) 施設調査を実施し、調査結果を把握する。 3) 施設調査を実施し、調査結果を把握する。	プロジェクトサイトの現況は、メ側で協議することを確認した。

調査項目	現 状 及 び 問 題 点	対 処 方 針	調 査 結 果
<p>① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>	<p>① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>	<p>① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>	<p>① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>
<p>5. 技術協力内容等</p>	<p>1. 協力要請分野</p> <p>2. 本センターの訓練を要する分野</p> <p>3. ① 自動車</p> <p>4. ② 電子ロボット</p> <p>5. ③ メカトロニクス</p> <p>6. ④ 自作機械</p> <p>7. ⑤ 自動車</p> <p>8. ⑥ 自動車</p> <p>9. ⑦ 自動車</p> <p>10. ⑧ 自動車</p> <p>11. ⑨ 自動車</p> <p>12. ⑩ 自動車</p> <p>13. ⑪ 自動車</p> <p>14. ⑫ 自動車</p> <p>15. ⑬ 自動車</p> <p>16. ⑭ 自動車</p> <p>17. ⑮ 自動車</p> <p>18. ⑯ 自動車</p> <p>19. ⑰ 自動車</p> <p>20. ⑱ 自動車</p> <p>21. ⑲ 自動車</p> <p>22. ⑳ 自動車</p> <p>23. ㉑ 自動車</p> <p>24. ㉒ 自動車</p> <p>25. ㉓ 自動車</p> <p>26. ㉔ 自動車</p> <p>27. ㉕ 自動車</p> <p>28. ㉖ 自動車</p> <p>29. ㉗ 自動車</p> <p>30. ㉘ 自動車</p> <p>31. ㉙ 自動車</p> <p>32. ㉚ 自動車</p> <p>33. ㉛ 自動車</p> <p>34. ㉜ 自動車</p> <p>35. ㉝ 自動車</p> <p>36. ㉞ 自動車</p> <p>37. ㉟ 自動車</p> <p>38. ㊱ 自動車</p> <p>39. ㊲ 自動車</p> <p>40. ㊳ 自動車</p> <p>41. ㊴ 自動車</p> <p>42. ㊵ 自動車</p> <p>43. ㊶ 自動車</p> <p>44. ㊷ 自動車</p> <p>45. ㊸ 自動車</p> <p>46. ㊹ 自動車</p> <p>47. ㊺ 自動車</p> <p>48. ㊻ 自動車</p> <p>49. ㊼ 自動車</p> <p>50. ㊽ 自動車</p> <p>51. ㊾ 自動車</p> <p>52. ㊿ 自動車</p>	<p>1. ① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>	<p>1. ① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>
<p>6. レベル</p>	<p>1. ① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>	<p>1. ① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>	<p>1. ① ② ③ ④ ⑤</p> <p>⑥ ⑦ ⑧ ⑨</p> <p>⑩ ⑪ ⑫</p> <p>⑬ ⑭ ⑮</p> <p>⑯ ⑰ ⑱</p> <p>⑲ ⑳ ㉑</p> <p>㉒ ㉓ ㉔</p> <p>㉕ ㉖ ㉗</p> <p>㉘ ㉙ ㉚</p> <p>㉛ ㉜ ㉝</p> <p>㉞ ㉟ ㊱</p> <p>㊲ ㊳ ㊴</p> <p>㊵ ㊶ ㊷</p> <p>㊸ ㊹ ㊺</p> <p>㊻ ㊼ ㊽</p> <p>㊾ ㊿</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
7. プロジェクト目標	<p>要請書から「先導技術分野につき、工業高校および職業訓練校教員の実学一体系の指導項目」</p> <p>A) 教員及び教員養成の過程手法 B) 教員の専門知識の更新 C) 技術者の育成のためのカリキュラムの更新 D) 技術士養成のための技術系教員養成向けプログラムの制作と開発 E) 技術士及び工業教員のためのAV教材を制作する</p>	<p>『工業化に対応するメカトロニクス分野の職業訓練指導員再訓練の実施基盤を確立する』</p> <p>技術移転活動として、実行可能な以下の事項について協議する。(制御、機構系) 分野に係る</p> <p>1) カトリックラム製作の作成法 2) 材料使用される教員及び保守 3) 材料検査法 4) 指針技術伝達法 5) シンクフラッシュ法 6) 訓練評価法 7) 授業の準備法等</p>	<p>メカトロニクス分野の導入により、産業常態に対応する教員の技術教育の活性化を図る。</p> <p>① ミニニッツ2 (1) のとおり確認した。 ② ミニニッツ3 のとおり確認した。</p>
9. 訓練対象者	<p>(1) 現地工業高校等の訓練実施機関を調査・把握する者 (2) 訓練人数は操縦から1クラス12〜19名単位とする。 (3) プロシユクエクト効果確認のためにも、地産地消による職対校・訓練施設等教員を対象とするよう申し入れを行う。 (4) ①〜⑦の不明事項については、調査・把握する。</p>	<p>(1) 1年間とする。一実施した場合は速速困難についても説明する。 (2) 今後長期訓練開始時期等について、「メ」側の説明を受ける。</p>	<p>工業高校または工業訓練校の現地調査および協議の結果、対象者の資格についてミニニッツ2、(8) のとおり確認した。</p> <p>訓練実施の効果、効果面から、各グループ12名定員とし、半期単位で1年に2回入校させる。</p> <p>① トヨタ自動車との協力を前提条件として、研修方法、各州からの委託費の発行修了後の資格：モデル校へ配属 ② 修了後の動向：受講料は無料</p>
10. 訓練期間	<p>(1) 調査一休をモジュール方式で再訓練 (2) 延長1年間の範囲で再訓練期間を日本側と協議したいとの表明があった。</p>	<p>(1) ①〜④についてC/Pの確保条件等説明を受け、C/Pの確保条件について調査する。 (2) ⑤及び⑥について把握する。各条件については英語が得意な人と各条件を日本語の技術指導は英語またはスペイン語とする。</p>	<p>メカトロニクス分野における必要最低限のカウツクアウト配役数について、ミニニッツ4 のとおり確認した。 また、カウツクアウトの職務分担等は、使用言語：基本的に英語とする。</p>
11. メカトロニクス分野での在職分限	<p>① 教員 1 ② 助教授 1 ③ 講師 1 ④ 助講師 2 ⑤ 技術士 3 ⑥ 技術士 2</p>	<p>(1) ①〜④についてC/Pの確保条件等説明を受け、C/Pの確保条件について調査する。 (2) ⑤及び⑥について把握する。各条件については英語が得意な人と各条件を日本語の技術指導は英語またはスペイン語とする。</p>	<p>今後の協議による。</p>
12. その他	<p>① 1〜12月 ② ③〜⑤メカトロニクス ⑥ 本年度予算(93.1〜12)で施設建設費確保済である。 (650万円) (約250,000千円)</p>	<p>(1) ①〜④についてC/Pの確保条件等説明を受け、C/Pの確保条件について調査する。 (2) ⑤及び⑥について把握する。各条件については英語が得意な人と各条件を日本語の技術指導は英語またはスペイン語とする。</p>	<p>本センター建設予算については、確保されている(650万円) (約250,000千円)の範囲で、運営予算の積算については、未だ計算されていない。</p>

調査項目	現状及び問題点	対応方針	調査結果
<p>12. 日本側投入計画 (1) 専門家派遣 ①分員 ②人数</p>	<p>技術協力対応分員は、制師系及び機械系を対象に検討している。</p>	<p>左記分野につき「メ」制と協議・確認し、以下の分員人数で実施する。 ① 1名 ② 2名 ③ 2名 ④ 1名 ⑤ 1名 ⑥ 1名 ⑦ 1名 ⑧ 1名 ⑨ 1名 ⑩ 1名 ⑪ 1名 ⑫ 1名 ⑬ 1名 ⑭ 1名 ⑮ 1名 ⑯ 1名 ⑰ 1名 ⑱ 1名 ⑲ 1名 ⑳ 1名 ㉑ 1名 ㉒ 1名 ㉓ 1名 ㉔ 1名 ㉕ 1名 ㉖ 1名 ㉗ 1名 ㉘ 1名 ㉙ 1名 ㉚ 1名 ㉛ 1名 ㉜ 1名 ㉝ 1名 ㉞ 1名 ㉟ 1名 ㊱ 1名 ㊲ 1名 ㊳ 1名 ㊴ 1名 ㊵ 1名 ㊶ 1名 ㊷ 1名 ㊸ 1名 ㊹ 1名 ㊺ 1名 ㊻ 1名 ㊼ 1名 ㊽ 1名 ㊾ 1名 ㊿ 1名</p>	<p>日本人専門家の派遣については、ミニッツ3のとおりに、</p>
<p>13. プロジェクトの名称</p>	<p>プロジェクト方式技術協力要請件名： 日本語：『職業訓練指導員養成センター』 英文：『THE NATIONAL TRAINING CENTER PROJECT FOR TECHNOLOGY OF DGETI IN MEXICO』を仮称として使用している。(日本側)</p>	<p>『職業訓練指導員再訓練センター』 英文：『THE NATIONAL VOCATIONAL RETRAINING CENTER PROJECT OF DGETI IN MEXICO』を仮称とする。</p>	<p>『職業技術教育活性化センター』 英文：『THE ACTUALIZATION GENERAL FOR TEACHERS OF THE GENERAL DIRECTORATE FOR INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL EDUCATION PROJECT』</p>
<p>14. プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)について</p>	<p>基礎調査結果から日本側の技術協力実施可能な範囲を想定し、可能な範囲でPDM(案)を作成する。参加者分析、目的分析等「メ」側とワーキングショップを開催していくものもある。問題点として、問題点となるコアである(類似案件参考)である。</p>	<p>これはあくまでも日本側として、今後プロジェクトをメキコンと協力実施する場合はプロジェクト運用管理に『PDM』を適用するもの。今後、長期調査等「メ」側と協議を重ね、PDMを作成していく事とする。</p>	<p>プロジェクト運営管理に『PDM』を適用する。この内容については、今後派員確認し、詳細内容については、今後派員等の第2回目の長期調査員チームと協議することとする。</p>
<p>15. 今後のスケジュール</p>	<p>長期調査員派遣</p>	<p>技術協力対応分員及び施設計画の長期調査員を事前調査に基づき派遣する。別添、実施協議調査までのスケジュール案参照。</p>	<p>次の分野の長期調査員を9月上旬頃から派遣する旨を計画 1) 施設計画 2) 制師系 3) 機械系</p>