

南西アジア  
品質管理及び標準化  
基礎調査報告書

1999年4月

国際協力事業団

## 序 文

パキスタン・イスラム共和国では、工業が農業に次ぐ基幹産業となっており、同国政府は、国営企業の民営化・中小企業育成・外資導入による工場誘致・税制面での優遇政策などによる工業の振興により雇用機会の創出・貿易収支の改善などを図っています。

同国産業界、特に中小企業の技術レベルの向上を目的として設立されている「パキスタン工業技術指導センター（PITAC）」は、各種研修コースの開催、技術サービス及びプロトタイプ製品の試作設計等を中心とする活動を行っており、我が国もPITACに対し、金属加工分野において、プロジェクト方式技術協力事業「機械加工技術開発プロジェクト」を1982年9月から1985年10月まで実施し、1994年1月から1995年3月までアフターケア協力を実施しました。

しかしながら、金属加工分野における機械のコンピュータ化が進み、周辺の中小企業のより高度な技術に対するニーズの高まりに対応するには、PITACの技術力向上及び機材の更新が必要との判断から、パキスタン政府は我が国に対し、1997年12月にプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

これを受けて我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて、本要請がプロジェクト方式技術協力の案件として適当であるかを検討するために、1999年3月30日から4月14日にかけてパキスタンに基礎調査団を派遣しました。本基礎調査では、プロジェクト方式技術協カスキーム及びODA予算の現状を説明のうえ、要請の背景及び妥当性を確認するため、国家開発計画における金属加工及びプラスチック産業の位置づけと現状を確認するとともに、PITACの組織体制、活動状況の調査並びに中小企業のニーズ調査を実施し、その結果を踏まえ、要請内容についてPITAC及びパキスタン関係機関との協議を行い、その調査・協議内容を協議議事録（Minutes of Discussions: M/D）として取りまとめ署名・交換を行いました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

ここに、本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本・パキスタン両国の関係各位に対し、深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

1999年4月

**国際協力事業団**

**鉦工業開発協力部**

**部 長 林 典 伸**

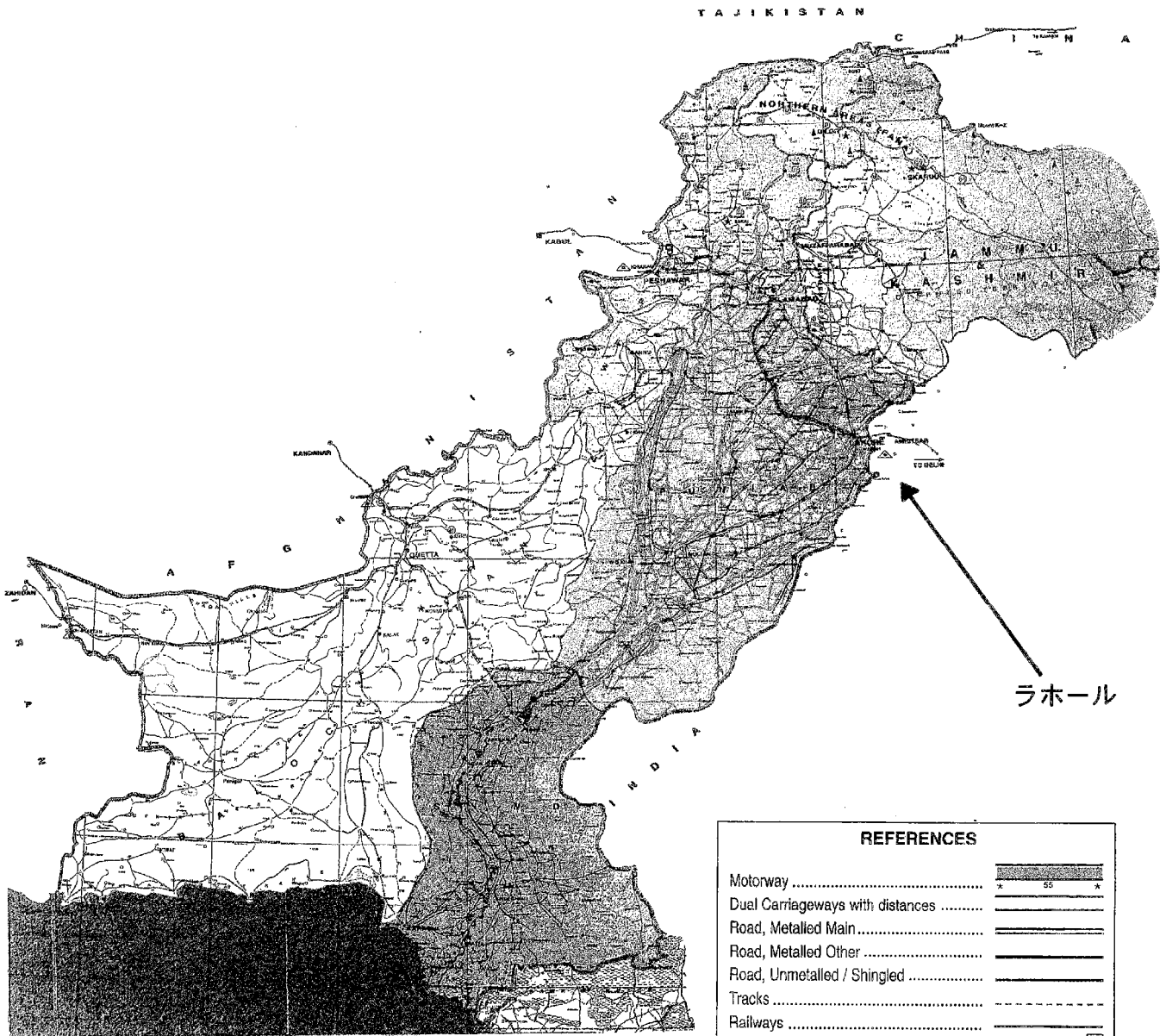


PITAC から説明を受ける調査団メンバー



ミニッツ署名

# 地図



ラホール

## REFERENCES

Motorway .....	
Dual Carriageways with distances .....	
Road, Metalled Main .....	
Road, Metalled Other .....	
Road, Unmetalled / Shingled .....	
Tracks .....	
Railways .....	
Capital Country .....	
Headquarters: Province; Division; Districts...	
Other towns and villages .....	
Boundary International .....	
Boundary Province .....	
Rivers & Lakes .....	
Entry Points .....	
Peaks .....	
Archeological sites .....	
PTDC Motels .....	

# 目 次

序文

写真

地図

第 1	基礎調査団の派遣 .....	1
1 - 1	調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1 - 2	主要調査内容・項目 .....	1
1 - 3	調査団の構成 .....	2
1 - 4	調査日程 .....	3
1 - 5	主要面談者 .....	4
第 2	調査結果の要約 .....	6
第 3	調査・協議結果 .....	12
第 4	協力対象分野の現状と問題点 .....	27
4 - 1	パキスタンの国家開発計画及び長期計画の現状 .....	27
4 - 2	国家開発計画等との整合性 .....	33
4 - 3	金属・樹脂加工分野及び関連分野の現状と問題点 .....	33
第 5	プロジェクト基本計画 .....	37
5 - 1	所管官庁・実施機関の現状 .....	37
5 - 2	要請プロジェクトの内容 .....	39
第 6	プロジェクト方式技術協力案件としての妥当性 .....	43
6 - 1	協力の妥当性 .....	43
6 - 2	協力の内容・期間 .....	44
第 7	調査団所見 .....	46
第 8	専門家の生活環境 .....	50

## 付属資料

資料 1	ミニッツ	55
資料 2	在パキスタン日本大使館表敬時の久保田大使発言概要	108
資料 3	PITAC機械加工技術開発（フェーズ1）概要表	110
資料 4	PITAC機械加工技術開発（フェーズ1）アフターケア概要表	111
資料 5	要請概要	112
資料 6	PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE （PITAC概要）	123
資料 7	PITACに対する事前質問状とそれに対する回答	129
資料 8	現地工場視察報告	204
資料 9	調査団員所見	209
資料10	要請における投入案	218
資料11	現地収集資料リスト	221

# 第 1 基礎調査団の派遣

## 1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

パキスタン・イスラム共和国では農業が最も大きな位置を占めており、工業は農業に次ぐ基幹産業となっている。主たる工業は繊維工業・食品加工、肥料・セメント等の製造業であり、パキスタン政府は工業の振興により雇用機会の創出、貿易収支の改善等を図るため、国営企業の民営化、中小企業育成、外貨導入による工場誘致、税制面での優遇策を採っている。

「パキスタン工業技術指導センター(Pakistan Industrial Technical Assistance Center): PITAC」は1962年、同国産業界、特に中小企業の技術レベルの向上を目的としてラホールに設立され、各種研修コースの開催、技術サービス及びプロトタイプ製品の試作設計等を中心とする活動を行っている。我が国も1982年9月～1985年10月にかけてPITACの特に金属加工分野の機能強化を図ることを目的としてプロジェクト方式技術協力事業を、1994年1月～1995年3月まで同アフターケア協力を行った。

しかしながら、金属加工分野における機材のコンピュータ化が進み、周辺の中小企業より高度な技術に対するニーズの高まりに対応するには、PITACの技術力向上及び機材の更新が必要との判断から、1997年12月、パキスタン政府は我が国に対し、プロジェクト方式技術協力を要請してきた。

本調査団ではパキスタンにプロジェクト方式技術協力スキーム及びODA予算の現状を説明したうえで、パキスタン政府、PITACの監督官庁である工業産業省等の要請分野に関連する政策、要請分野の現状確認、PITACがターゲットとする中小企業のニーズ調査、PITACの組織及び活動状況の調査を行い、今回の要請が新規のプロジェクト方式技術協力の案件として適当であるかどうかを検討する。

この結果を踏まえ、妥当性が確認された場合には、先方の実施体制を確認し、プロジェクトの範囲を絞り込むとともに可能であれば必要な協力内容を検討する。

また妥当でないと判断される場合には他のスキームによる対応の妥当性についても検討する。

## 1 - 2 主要調査内容・項目

### (1) 日本のODAにかかる現状説明及び予算の説明

- 1) ODA予算の現状説明
- 2) プロジェクト方式技術協力の現行スキームの説明(含むPDM、評価5項目の説明)

### (2) プロジェクトの背景・実施体制の調査

- 1) パキスタンの国家開発計画等との整合性の確認

- 2) パキスタンにおける金属・樹脂加工業の現状確認
- 3) パキスタンにおける（特に金属加工業の）中小企業の現状確認（含む当該プロジェクトのターゲットグループ・ニーズの確認）
- 4) 所管官庁・実施機関の組織（含む予算・人員配置）の確認
- 5) 実施機関の活動内容の確認（含む既存の機材・研修コース及び技術サービス等の実態）
- 6) 第1フェーズでの対象分野の活動の現状確認

(3) 要請内容の確認及び絞り込み

- 1) 要請各項目に関するニーズ・内容の確認、問題分析
- 2) 協力の妥当性の検討

(4) 具体的協力形態・内容、範囲の検討

1 - 3 調査団の構成

氏 名	分 野	所 属
桑島 京子	団長・総括	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発協力第一課 課長
山下 光紘	技術協力政策	外務省 経済協力局 技術協力課 フォローアップ事業班 課長代理
加藤 雄三	技術協力計画	通商産業省 機械情報産業局 総務課 素形材産業室 課長補佐・総括班長
白井 健二	CAD/CAM	日本大学 工学部 情報工学科 教授
井出 勝久	金型技術	(財) 素形材センター テクニカルアドバイザー
知地 正紘	金属加工	(財) 素形材センター テクニカルアドバイザー
三井 祐子	協力企画	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 計画・投融資課 職員



1 - 4 調査日程

日順	月 日	曜日	時間	行 程	
				団長、技術協力政策、技術協力計画 CAD/CAM、金型技術及び協力企画	金 属 加 工
1	3月30日	火			8:40 成田発 (PK853) 15:45 イスラマバード着 P M JICA パキスタン事務所との打合せ (永友職員) 20:30 イスラマバード発 (PK389) 21:20 ラホール着
2	3月31日	水			9:30 PITAC 視察 14:00 MACHANO ENGINEERING、FASNA 視察
3	4月 1日	木			10:00 ラホール工科大学 視察 11:40 MIRDC 視察 14:20 MEDIPAK LTD.視察 16:00 PAKELEKTRON LTD.視察
4	4月 2日	金			10:00 PCSIR 視察 12:30 THERMOSOLE INDUSTRIES 視察 14:30 SPEL 視察
5	4月 3日	土	11:00 成田発 (JL717) 15:15 バンコック着		9:30 SEYED BHAIS LTD.視察 12:00 PECS INDUSTRIES LTD. 14:20 ATLAS HONDA 視察 17:00 PITAC 視察
6	4月 4日	日	2:00 同発 (PK897) 7:00 イスラマバード着 P M 技術団員と合流後、団内打合せ		8:00 ラホール発 (PK356) 8:50 イスラマバード着 (到着後、本隊に合流)
7	4月 5日	月	9:30 JICA パキスタン事務所との打合せ (中川所長、永友職員) 10:30 在パキスタン日本国大使館表敬 (久保田大使) 12:00 財政・経済省経済局 (EAD) 表敬 13:30 工業産業省表敬 KICK OFF MEETING (出席者: 工業産業省次官、PITAC 所長、永友職員、その他)		
8	4月 6日	火	8:00 イスラマバード発 (PK385) 8:50 ラホール着 10:30 PITAC 視察 13:00 PITAC との協議		
9	4月 7日	水	9:30 SPEL 視察 11:00 SANPAK ENGINEERING IND LTD.視察 15:40 PITAC との協議		
10	4月 8日	木	終日	団長、技術協力政策、技術協力計画及び協力企画 PITAC との協議	CAD/CAM、金型技術及び金属加工 終日 PITAC WORKSHOP 視察及び C/P 候補者へのインタビュー
11	4月 9日	金	終日	PITAC との協議 (ミニッツ案協議)	終日 PITAC WORKSHOP 視察及び C/P 候補者へのインタビュー
12	4月10日	土	A M	団長及び協力企画 PITAC との協議 (ミニッツ案確定)	技術協力政策、技術協力計画、CAD/CAM、金型技術及び金属加工 10:30 PUNJAB SMALL INDUSTRIES CO.視察 11:30 SONEX 視察 13:00 CITIZEN 視察
			P M	技術団員が合流、引続きミニッツ案確定	
13	4月11日	日	A M	団内打合せ 19:00 ラホール発 (PK388) 19:50 イスラマバード着	技術協力計画 23:50 ラホール発 (TG506)
14	4月12日	月	9:30 ミニッツ署名 (工業産業省) 10:15 EAD への報告 11:00 在パキスタン日本国大使館 (久保田大使) への報告 (JICA パキスタン事務所長が同席したため、事務所報告も兼ねる) P M 団内打合せ		6:20 バンコク着 8:50 同発 (JL708) 16:40 成田着
15	4月13日	火	8:00 イスラマバード発 (PK385) 8:50 ラホール着 終日 PITAC との打合せ 23:50 同発 (TG506)		
16	4月14日	水	6:20 バンコク着 10:50 同発 (TG640) 19:00 成田着		

1 - 5 主要面談者

< パキスタン側 >

(1) 工業産業省

Mr. Abu Shamim M. Ariff	Secretary
Mr. Sajjad Haier	Senior Joint Secretary
Mr. Muhhtar Haider Shah	Deputy Secretary
Mr. Sarwar Zahid	Deputy Secretary
Mr. Mushtaq Khan	Assistant Chief
Mr. Nasir Jamal	Section Officer
Mr. Ghulam M. Wazir	Information Officer

(2) 財政・経済省経済局 (EAD)

Mr. Rashid Mahmood	Joint Secretary
Mr. Hasan Zaidi	Deputy Secretary

(3) PITAC

Mr. M. A. Jabbar Khan	General Manager, Head of NPO
Mr. Syed Ahsan Ali Khan	Sr. Manager Operation and Works
Mr. Sarfraz Ahmad	Manager Entrepreneurship, Training
Mr. Javaid Iqbal Sheikh	Manager Maintenance
Mr. Arshad Javaid	Manager NC Shop
Mr. Wajihuaam Numan	Manager Technical Training
Mr. Muhammad Shakeel Choudry	Manager Machine Shop
Mr. Alif Ali Sheikh	Manager Productivity Service Div.
Mr. Khalid Mahmood	Manager design Dept.

< 日本側 >

(1) 在パキスタン日本大使館

久保田 穰	大使
岩藤 俊幸	公使
中川 勉	一等書記官
渡辺 史郎	一等書記官
高橋 浩昭	一等書記官

(2) JICAパキスタン事務所

中川 和夫 所長

永友 紀章 所員

(3) 三井物産(株)ラホール事務所

福原 浩一郎 所長(知地団員のみ)

(4) ソニー(株)ラホール事務所

飯田 克己 所長(知地団員のみ)

## 第2 調査結果の要約

本件調査団は、1999年4月4日から4月13日（技術団員1名は3月30日から4月13日）までパキスタンに滞在し、パキスタン工業技術指導センター（Pakistan Industrial Technical Assistance Center: PITAC）を実施機関として要請されているプロジェクト方式技術協力案件についての要請背景及び妥当性を確認するため、国家開発計画における金属加工及びプラスチック産業の位置づけ及び同分野の現状確認を行うとともに、実施機関の組織体制、活動状況並びに既協力案件の現状を聴取し、それを踏まえ、新規案件の要請内容についてPITAC及びパキスタン側関係機関との協議を実施した。

上記調査・協議内容についてはミニッツとして取りまとめ、4月12日に工業産業省において、我が方基礎調査団桑島団長と同省Abu Shamim M. Ariff次官及びPITACのM. A. Jabbar Khan所長の3者の間で署名・交換を行った。

署名・交換されたミニッツ及び調査の概要は以下のとおり。

### (1) 要請の内容（要請案件における技術移転対象分野）

今回新規に要請されたプロジェクト方式技術協力案件の要請内容は次のとおりであった。

- 1) コンピュータ化された総合金型製作システム
- 2) 射出成形機
- 3) 熱処理関連機材
- 4) 管理技術及びLCA (Low Cost Automation)

本件要請の実施機関であるPITACに対しては、機械加工の分野において、1982年9月から1985年10月までプロジェクト方式技術協力「機械加工技術開発プロジェクト（以下（フェーズ1）」という）」を実施するとともに1994年1月～1995年3月にアフターケア協力を実施した。

### (2) 日本のODA及びプロジェクト方式技術協力の現状説明

行財政改革の枠組みの中でODAが削減を迫られており、より妥当で、かつ、自立発展性の期待される案件を形成する必要があること、並びに先方がプロジェクト方式技術協力の経験があるが故に、前回の協力終了後のプロジェクト方式技術協力のスキームの変化、特にPCMの導入と評価の強化（評価5項目の導入を含む）に伴う投入重視から成果重視への移行や自立発展性の重要性について説明し、パキスタン側の理解を得た。

### (3) 国家開発計画等との整合性

長期的な国家計画である「パキスタン2010プログラム（1998年～2010年）」、及びそれを基

に作成された短中期計画の「第9次5か年計画（1998年～2003年）」においては、プラスチック産業分野に関する直接の記載はないものの、前者では、特に重要な開発5分野の中の生産分野（特に工業及び農業関連）と輸出関連産業の中に今回の要請分野であるプラスチック産業ならびにサポーターティングインダストリーを位置づけていることを確認した。また、この中で政府は民間企業、特に中小企業について、その企業マインドを重視し、インフラ整備、税制改革等それらが成長するための周辺環境の整備を約束している。後者ではGDPの18%、雇用の11%を占める製造分野を外貨獲得の重要分野であると位置づけ、また投資政策で優先されているエンジニアリング、化学、電気といった高付加価値・輸出指向かつハイテク産業の促進を戦略の1つとして打ち出していることを確認した。

1997年2月には、政府関係者及び民間企業の代表がメンバーとなった「エンジニアリング開発委員会（Engineering Development Board: EDB）」が設立され、3月に提出された調査報告書では、韓国、台湾、マレーシアの同分野の経済成長の背景にはエンジニアリング部門の発展が重要であったとの指摘がなされ、パキスタンもそれに習うべきであるとされた。

以上から、パキスタン政府機関のエンジニアリング分野及びサポーターティングインダストリーに対する重要性の高まりとそれに対する振興政策を確認した。

#### (4) パキスタンにおける金属加工及びプラスチック分野の現状

##### 1) プラスチック産業に係る金属加工及び組立産業の現状

「産業業種別・製品別生産額」等のデータは入手できなかったが、PITACによれば、パキスタンにおいてプラスチック製品製造業に従事している企業は約4,500社で、そのうち、組立産業に部品を提供している企業は450社といわれている。また、プラスチック金型製造業者は約25社であり、このうちの4～8社の潜在的技術レベルはある程度高いとPITACは認識している。

パキスタンでは毎年5万～6万台の乗用車、オートバイ等が生産されているが、この生産のほぼ100%が国内向けで、トヨタ、スズキ、ホンダ等日系企業を代表とする外資系の大企業（15社）が占めている。パキスタン政府は自動車部品の国産化率の向上をめざしており、例えば、1300cc以上の乗用車の国産化率を1999年には44%、2000年には48%にすることを目標としている。

現在、自動車部品を製造する金型については、品質上の問題によりほとんど日本及び台湾から輸入されている。

##### 2) 金属加工及びプラスチック分野に関連する機関

###### a) Ministry of Industries and Production（工業産業省）

PITACの監督官庁である。

b ) Vocational Training Centers

労働省傘下の職業訓練センターで初心者を対象に座学中心の講義を行っている。なお、カラチのパク・スイス訓練センターにおいては、金型の設計・加工技術について、中学卒業及び同等の者に対する実技を含む4年の訓練プログラムが行われている。

c ) Metal Industrial Research Development Center (MIRDC)

もとはPITACの一部であったが、1982年金属分野の試験・検査機関として独立した。

d ) Pakistan Council of Scientific and Industrial Research (PCSIR)

PCSIRは科学技術評議会傘下の工業分野における試験・研究機関であるが、PITACがPCSIRに品質管理と材料加工に関するアドバイスを求めたり、PCSIRが金型制作や熱処理を依頼するなど相互に協力している。

e ) PITAC

設立経緯

PITACは1961年に、産業界の技術の向上と生産性向上に関する知識の普及を目的に、工業産業省管轄下に設立された。その前身は、1955年に設立されたIndustrial Research and Development Centerと1957年に設立されたIndustrial Productivity Centerであり、1997年にはPakistan Institute of Entrepreneurship Trainingに統合され、現在に至っている。また、PITACは1961年にNPO (National Productivity Organization)として政府から認められ、ISO9000やTQM等の研修を行っている。設立当初より、「国家生産性センター (National Productivity Organization: NPO)」として、生産性概念の普及の役割を担っている。

組織

PITACの活動、予算、人事等を決定するのは以下の2委員会である。

・ Governing Body

工業産業省の副次官を議長とし、連邦及び州政府、連邦商工会議所代表等12名からなる委員会でPITACの活動方針や予算が決定される。

・ Executive Committee

Governing Bodyの下に位置し、PITAC所長を議長とし、工業産業省の管理部門の副次官、財政アドバイザー、連邦商工会議所、ラホール商工会議所代表者を含む5名で構成されており、Governing Bodyの決定に基づき、日常の活動方針を決定している。

予算

予算には2種類があり、それぞれ通常予算とプロジェクト予算に分類される。通常予算はPITACにおける人件費、恒常的なメンテナンス費等を含む政府からの交付金のこと

であり、自己収入金額もこの中に盛り込まれる。一方、開発予算はある特定のプロジェクトが計画された時に特別に申請されるもので、これは、財務省の大臣を議長とする「Priority Meeting」（毎年4月に開催）で審議され、各省ごとに予算が分配される。申請したプロジェクトが1年以上の場合は、Priority Meetingにその全体計画を提出し、プロジェクト終了までの予算が各省に確保される。1999年度予算額は4,300万パキスタン・ルピーであり、自己収入金額は毎年平均して、全体予算の約1割を占めている。

#### 職員

現在の職員数は276名で、その給与基準は財務省が決定するNational Pay Scale (NPS) に依る。それに基づきPITAC内部でBoard Pay Salaryと呼ばれる号俸表によりポジションごとの給料が決定されている。職員のリクルートについては上記号俸の高い者と低い者では決定手続きが異なり、前者はGoverning Bodyが増員の可否を承認し、人選は所長が決定し、後者については決定権限がすべて所長にある。職員の退職年齢は60才で、退職金とともに退職時の給与の80%相当の年金が支給される。近年来、PITACの職員の転職はほとんどなく、フェーズ1のカウンターパート(C/P)も定年退職した2名を除き、全員が在職している。これは、現状の経済低迷の中で民間企業の雇用条件が不安定であることに比して、上記年金制度等、公的機関の福利厚生面での有利性に理由があると思われる。

#### 活動内容

現在、主として中小企業を対象に、以下の3種類の活動を行っている。

- ・技術分野及びHRD (Human Resource Development)分野の研修事業

HRDの内容は品質管理や生産性向上に関連するもので、技術分野及びHRDとも平均1週間～10週間の期間で開催されている。

- ・技術相談及びアドバイス

これに関しては2種類に分類され、技術と知識を求める企業に対し、APOとタイアップして外国人専門家を派遣するサービスと、PITAC自身による技術サービスがある。後者にはPITACが実際に企業からの求めに応じて部品、工具や金型等の製作を行う場合と情報及びアドバイス提供の2種類がある。

- ・セミナー及びシンポジウム

セミナー及びシンポジウム形式での知識と情報の提供

PITACに対する他の国際機関等の協力内容

- ・フェーズ1の成果

当時供与された機材も一部を除き、現在も使用され、よくメンテナンスがされてい

る。また、移転された技術に関しては、C/Pも定年退職者以外すべて在籍し、組織内部での知識の継承がよくなされている。

・他の機関との協力

ILO/UNDPとの協力で1991年より、NSTC (National Supervisory Training Course)の開設のためのプロジェクトが実施されたほか、APOや英連邦との協力も行われている。

(5) 要請案件の内容及び協力期間

本件が新規案件として採択された場合、次期調査においては、予算面及び専門家のリクルートの可能性、及びパキスタン側の受容能力等の観点からさらに精査する必要があるとの条件のもとで、パキスタン側と協議した結果は次のとおりである。

1) 協力内容

今次調査では、本件要請に対する協力の妥当性が確認された場合、仮に新規協力を実施する際の協力内容につき、次のとおり、パキスタン側の考え方を整理した。技術移転分野として当初要請されていた4分野(上記1の(1)~(4))に対し、プラスチック金型技術分野に特化させたいとのパキスタン側の意向もあり、協議の結果、以下の分野をとりあえずの技術移転分野の柱とすることとした。

a) 対象となる技術移転分野

プラスチック金型の設計技術

プラスチック金型の加工技術

プラスチック金型の組立、射出成形機による試作

b) ターゲットグループ

技術移転の直接の対象はPITACの職員であるが、プロジェクトの進度に伴って中小の金型製造企業をターゲットグループに組み入れて、技術の普及をめざす。

2) 投入内容

先方からは長期及び短期専門家の派遣、研修員受入、機材供与の3つの投入について要望があり、我が方からは、原則として専門家派遣による技術移転が主体であり、研修員受入と機材供与はこれを補完するものであることを説明し、ミニッツに記載した。特に機材に関しては、その維持管理費はパキスタン側の負担であり、必要機材については、現地での機材調達や、現地でのメンテナンス契約の可否を検討することが重要であることを確認した。

3) 協力期間

協力期間は上記の技術移転項目に関する協議も踏まえ、とりあえず3~4年とし、ミニッツに記載したが、これについても次期調査の際に再度協議する必要がある。



#### (6) 協力の妥当性

「フェーズ1」において、我が国は機械加工分野を中心とした技術移転を実施したが、今次調査において、その協力の成果について、経験の蓄積、機材の良好な維持管理のもと、同分野の研修を含む様々な技術サービスが実施されているなど、現在も維持・発展されていることが改めて確認された。

他方、今回の調査で、パキスタンの国家政策の中で、民間部門の振興、特に中小企業振興及び工業分野開発に重点が置かれ、自動車、家電ひいては、電子部品関連産業等のエンジニアリング分野に重点が置かれており、部品の品質向上の基盤となる金型技術向上の位置づけが、パキスタンの政策上も重要であることが明らかになった。

したがって、フェーズ1の成果を生かして、さらに民間ニーズに対応したいとするPITACの意気込みとパキスタン政策との整合性の観点からも、プラスチック金型成形技術を中心とする新規協力は十分な妥当性を有すると判断される。

### 第3 調査・協議結果

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
<p>ODA 全般</p> <p>1. 日本における ODA を取り巻く最近の情勢、予算の動向</p> <p>2. プロジェクト方式技術協力の現行スキームの説明</p> <p>パキスタンにおける金属加工分野の状況</p> <p>1. 国家開発計画、対象セクター開発政策等との整合性</p>	<p>・ PITACによれば、現行の「第9次5か年計画」(1999年度～2003年度)の主要目標(重点課題)は次のとおりとなっている。</p> <p>(1) 産業センターのGDPに占める割合を18%から20%に増やす。</p> <p>(2) 標準化と品質管理を通じた輸出指向型産業化</p> <p>(3) 優位性のある産業構造の確立</p> <p>(4) 技術・管理ノウハウを得るための外国企業の投資の促進</p> <p>(5) 高付加価値のある近代的センターへの移行</p> <p>(6) 弱体分野の再生</p> <p>(7) 技術に重点を置く政策の採用</p>	<p>日本のODAの現状説明を行うとともに、必要に応じ意見交換を行う。</p> <p>左記について説明するとともにPDM、評価5項目に関する説明を行う。</p> <p>・ 現行の「第9次5か年計画」、「パキスタン2010」等の国家開発計画・その他の開発政策等の内容を確認する。またそれらと金属加工分野の開発との整合性を調査する。なお、エンジニアリング部門・分野の定義を確認する。</p>	<p>・ 左記について説明し、理解を得た。</p> <p>・ 左記について工業産業省、PITACとのKick Off ミーティングにおいて説明するとともにPITACにおける協議でも累次の説明を行い、理解を得た。</p> <p>・ パキスタンの長期ビジョンである「パキスタン2010(1999年度～2010年度)」プログラムにおいて、特に重要な開発5分野の中の「生産分野(工業及び農業セクター)」及び「輸出関連分野」の中で今回の要請分野であるプラスチック産業を含む中小企業(サポーティングインダストリー)振興を位置づけていることを確認した。</p>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
<p>2. 金属・プラスチックセクター（樹脂加工）の現状</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これによると金属加工分野については、現行の「第9次5か年計画」（1999年度～2003年度）の中で直接的な記載はないが、右計画に置いて重点課題として「エンジニアリング部門の促進」及び「サポーティングインダストリーの開発」があげられており、製造業全体で年9.8%の成長が目標とされている。同様にPITACによれば、「第9次5か年計画」及び「パキスタン2010」の中でラホールにおける中小企業振興の重点セクターとして、皮革、繊維、電子部品、ソフトウェア、化学、自動車部品があげられている。</li> <li>・ 金属・プラスチックセクター（樹脂加工）を含むエンジニアリング分野は低迷しており、特に地方企業の生産性はかなり低い。同分野の輸入製品はパキスタンにおける輸入総額の38%の970億パキスタン・ルピーを占め、国産品は国内需要の25%を満たすに過ぎない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特に金属・プラスチックセクター（樹脂加工）の現状を確認するとともに、その低迷の要因等を調査する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中短期計画である「第9次5か年計画（1999年度～2003年度）」においてはGDPの18%、雇用の11%を占める製造分野を外貨獲得の重要分野であると位置づけ、投資政策で優先されているエンジニアリング、化学、電気といった高付加価値、輸出指向かつハイテク産業の促進を戦略の1つとして打ち出していることを確認した。</li> <li>・ 1997年2月に政府のもとに設置されたエンジニアリング開発委員会によればパキスタンのエンジニアリング産業の輸出割合はパキスタンの全輸出の1%以下であり、国内需要に占める国内生産の割合は25%であること、その低迷原因は新技術を導入するための資本不足等であるとされ、同分野の成長のためには、活用できる資源の最大活用とともに付加価値の高い分野の輸入代替、競争力のある分野の輸出振興が必要だとされている。</li> </ul>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果																																
(1) 企業数と従業員数	<p>・ 1988年の国勢調査によると、パキスタン全体とラホールにおいては以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="432 546 798 770"> <thead> <tr> <th colspan="4">Enterprise producing basic materials</th> </tr> <tr> <th colspan="2">企業数</th> <th colspan="2">従業員数</th> </tr> <tr> <th>パキスタン</th> <th>ラホール</th> <th>パキスタン</th> <th>ラホール</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,878</td> <td>520</td> <td>47,148</td> <td>11,958</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Enterprise manufacturing fabricated metal products</th> </tr> <tr> <th colspan="2">企業数</th> <th colspan="2">従業員数</th> </tr> <tr> <th>パキスタン</th> <th>ラホール</th> <th>パキスタン</th> <th>ラホール</th> </tr> <tr> <td>35,257</td> <td>7,166</td> <td>231,146</td> <td>66,650</td> </tr> </tbody> </table>	Enterprise producing basic materials				企業数		従業員数		パキスタン	ラホール	パキスタン	ラホール	1,878	520	47,148	11,958	Enterprise manufacturing fabricated metal products				企業数		従業員数		パキスタン	ラホール	パキスタン	ラホール	35,257	7,166	231,146	66,650	<p>・ 最新の情報を入手する。</p>	<p>・ 資料の形では入手できなかったが、PITACによればパキスタンにおいてプラスチック製品製造業に従事している企業は約4,500社、このうち組立産業に部品を提供している下請企業は約450社である。またプラスチック金型製造業者は約25社である。</p> <p>・ プラスチック協会の加盟企業数は132社（ただしパンジャブ州のみ）、自動車部品協会の加盟者数は188社（全国）である。</p>
Enterprise producing basic materials																																			
企業数		従業員数																																	
パキスタン	ラホール	パキスタン	ラホール																																
1,878	520	47,148	11,958																																
Enterprise manufacturing fabricated metal products																																			
企業数		従業員数																																	
パキスタン	ラホール	パキスタン	ラホール																																
35,257	7,166	231,146	66,650																																

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果																																	
<p>(2) 各業種別・工程別の技術レベルの現状</p>	<p>・「エンジニアリング開発委員会」の調査によると下記のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="424 506 799 949"> <thead> <tr> <th>業種及び工程等</th> <th>レベル</th> <th>レベルを示す具体例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鑄造</td> <td>3</td> <td>小型炉での製作、手動鑄型、鑄鉄</td> </tr> <tr> <td>ダイカスト</td> <td>5</td> <td>半自動鑄造、手動仕上げ</td> </tr> <tr> <td>成形及びプレス加工</td> <td>3</td> <td>プレス型</td> </tr> <tr> <td>品質保証</td> <td>3</td> <td>サンプル方式</td> </tr> <tr> <td>在庫管理</td> <td>4</td> <td>伝統的な在庫管理システム</td> </tr> <tr> <td>Industrial Engineering</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>研究開発能力</td> <td>2</td> <td>限定された分野での研修開発</td> </tr> <tr> <td>製品設計</td> <td>3</td> <td>顧客によって持ち込まれたもののコピー製作</td> </tr> <tr> <td>材料選定</td> <td>4</td> <td>数種類の材料選定スキル</td> </tr> <tr> <td>Value Engineering (VE)</td> <td>1</td> <td>経験なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注)数字が大きいかほどレベルは上。 (最上位レベルは不明)</p>	業種及び工程等	レベル	レベルを示す具体例	鑄造	3	小型炉での製作、手動鑄型、鑄鉄	ダイカスト	5	半自動鑄造、手動仕上げ	成形及びプレス加工	3	プレス型	品質保証	3	サンプル方式	在庫管理	4	伝統的な在庫管理システム	Industrial Engineering	3		研究開発能力	2	限定された分野での研修開発	製品設計	3	顧客によって持ち込まれたもののコピー製作	材料選定	4	数種類の材料選定スキル	Value Engineering (VE)	1	経験なし	<p>・現状を確認するとともに、鑄造、鑄型製作等各業種が目標とするレベル(必要とされるレベル)成長を阻害している要因等を調査する。</p>	<p>・今回の調査では視察対象を主としてプラスチック成形工場に絞った。視察したプラスチック成形工場は比較的規模が大きく、内製の金型部門を有しているところがほとんどである。しかし、工作機械は中国か台湾製のものが多く加工精度に問題があった。金型製造については、手書きかAUTOCADでの設計であるがどの工場もオリジナル設計はできず、客先からのサンプルを基に設計するか既存のデザインモデルチェンジが多い。金型設計技術としては未熟と判断される。また町工場レベルのところでは旧式の金型工作機械設備を使用しているが、独自の改造を加え精度を出したり、難しい部品を製作する等の工夫をしているところが多く、新技術に対する知識欲は旺盛である。一方、ある医療用のプラスチック製品企業は徹底した生産管理と衛生管理体制を敷いており、技術レベルも先進国に劣らないものであった。</p>
業種及び工程等	レベル	レベルを示す具体例																																		
鑄造	3	小型炉での製作、手動鑄型、鑄鉄																																		
ダイカスト	5	半自動鑄造、手動仕上げ																																		
成形及びプレス加工	3	プレス型																																		
品質保証	3	サンプル方式																																		
在庫管理	4	伝統的な在庫管理システム																																		
Industrial Engineering	3																																			
研究開発能力	2	限定された分野での研修開発																																		
製品設計	3	顧客によって持ち込まれたもののコピー製作																																		
材料選定	4	数種類の材料選定スキル																																		
Value Engineering (VE)	1	経験なし																																		

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
<p>(3) プラスチックセクター（樹脂加工）の現状</p> <p>3. 金属加工分野の技術開発・人材育成における各ドナーの協力内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本の無償資金協力が以下のとおり行われている。</li> <li>(1) ラホール工科大学教育機材整備（1997年度） （供与機材：CNCフライス盤、CNC旋盤等） ラホール工科大学では専門家を招いて民間企業の技術者に対し、講習会を開催したり企業に対するコンサルティング及び試験・検査サービスを行っている。</li> <li>(2) 工業技術院ラホール研究所（PCSIR）機材整備（1990年度） （供与機材：マッフル炉等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチックセクターの現状についての情報を入手する。</li> <li>・左記の現状を確認し、特にラホール工科大学で行われている講習会、コンサルティング等とターゲットグループ・活動内容等を調査する。その他の同様の研究機関等の所在の有無を確認するとともに、上記を含めてPITACとのデマケについて確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記企業数の個所で述べたとおり、プラスチック製造業に従事している約4,500社のうち、特に自動車産業についてはその生産のほぼ100%が国内需要向けである。パキスタン政府は自動車部品の国産化率の向上を目標としているが、現在、自動車部品を製造する金型については品質上の問題からほとんど日本及び台湾から輸入されている。</li> <li>・カラチの「パク・スイス訓練センター」は1965年スイスの協力で設立された職業訓練センターで、1981年金型設計と加工部門が完成した。ここでは中学卒業及び同程度の者に対して実技を含む4年間の訓練プログラムコースを開講している。</li> <li>・ラホールにあるMIRDC (Metal Industrial Research Development Center) は1982年にPITACから分離した金属分野の試験・検査機関であるが、UNIDOの協力で鑄造関連の設備等を整備している。</li> <li>・ラホール工科大学では一般向けの研修コースは開催していない。PITACとの関係では、卒業生200名のうち、約1割の優秀な学生が6～7回/年、各1～2週間、卒業製作で金型を試作するための技術指導をPITACで受けている。</li> </ul>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
<p>パキスタンにおける中小企業の現状</p> <p>1. 中小企業に対する国家開発計画・対象セクター開発政策等</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「第9次5か年計画」において以下のとおり述べられている。</li> <li>・中小企業育成を目的とするサポートセンターが設立される予定であり、そこでは起業家向けのアドバイザーサービスも行われる。</li> <li>・州及び連邦レベルでも起業家支援のためのセンターが設立される予定である。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・また、パキスタンの中小企業育成のための中心となる組織として SMEDA (Small and Medium Enterprise Development Authority) があり、政府と産業界出身の12人のメンバーから構成されている。PITACは中小企業向け技術支援、訓練、相談、コンサルティングの分野で SMEDA を支援するとされる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記を確認するとともに、対象セクターにおける中小企業振興政策等について調査する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SMEDAの所轄機関（政府との関係）組織、活動内容、PITACとの関係などを調査する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PCSIRは科学技術評議会傘下の工業分野における試験・研究機関であるが、PITACがPCSIRに品質管理と材料加工に関するアドバイスを求めたり、PCSIRが金型製作や熱処理を依頼するなど相互に協力している。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中小企業振興政策については「第9次5か年計画」で特定産業に関して地域を特定し、クラスターとして重点開発対象としている。特にサポートインダストリーに焦点をあてており、中小企業支援政策としてインフラの整備、技術サービス、訓練センターの設立また中小企業への投資を活性化するなど様々な政策が採られている。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SMEDAは中小企業振興政策の最高決定機関であり、中小企業支援サービスの提供・促進機関である。SMEDAでは振興政策における優先セクターの特定と個々のセクターの包括的な戦略策定を行っており、PITACはその実施機関として中小企業向けの研修コース等を開催している。</li> </ul>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果																																																			
<p>2. 中小企業の分類基準</p> <p>PITACの現状</p> <p>1. 関係する省庁、他の機関及び実施機関の組織の調査</p> <p>2. PITACと工業産業省の関係 (PITACの裁量権の範囲)</p> <p>(1) 予算</p>	<p>・ 分類基準は以下のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="424 472 799 555"> <thead> <tr> <th>企業形態</th> <th>従業員数</th> <th>固定資産</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小企業</td> <td>25人以下</td> <td>200万ルピア以下</td> </tr> <tr> <td>中企業</td> <td>100人以下</td> <td>7000万ルピア以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ パキスタン工業技術指導センター (PITAC: Pakistan Industrial Technical Assistance Center) は工業産業省傘下の機関である。また PITAC は国家生産性機構 (NPO: National Productivity Organization) として産業界、教育機関、労働省、科学技術省、計画委員会との間に強い連帯関係があるとされる。</p> <p>・ PITACの予算は工業産業省を通じて連邦政府に要求される。(パキスタンの会計年度は7月～翌6月) 1997年度の予算配分は4,320万4,000Rp (約1億800万円) (1Rp = 約2.5円) となっている。そのうちPITACによる自己収入は以下のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="424 1541 799 1709"> <thead> <tr> <th>活動内容</th> <th>(百万円)</th> <th>1993</th> <th>1994</th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;研修コース&gt;</td> <td>金額</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>&lt;技術相談・コンサルティング&gt;</td> <td>金額</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>&lt;セミナー&gt;</td> <td>金額</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> <td>0.5</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>&lt;金型製造及びサービス&gt;</td> <td>金額</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>&lt;その他&gt;</td> <td>金額</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	企業形態	従業員数	固定資産	小企業	25人以下	200万ルピア以下	中企業	100人以下	7000万ルピア以下	活動内容	(百万円)	1993	1994	1995	1996	1997	<研修コース>	金額	3	2	3	5	4	<技術相談・コンサルティング>	金額	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	<セミナー>	金額	0.5	0.5	0.3	0.5	0.1	<金型製造及びサービス>	金額	7	5	7	-	-	<その他>	金額	0.1	0.1	0.2	6	6	<p>・ 左記を確認する。また左記の分類基準に従い、工業分野及び金属加工におけるサブセクターごとの企業数及び従業員数 (パキスタン・ラホール別) 等を調査する。</p> <p>・ 工業産業省、PITAC及びその他PITACに関連する機関の組織、業務内容等を調査し、最新の組織図を入手する。</p> <p>・ 予算要求手続、流用規制等について調査する。また、最近5か年の予算及び実績 (収入 (その内訳も含め) 支出) を調査する。</p>	<p>・ 分類基準については左記のとおりであることを確認した。SMEDA資料によると、中小企業は雇用者数の8割を占めるとされ、年8.4%で成長している。</p> <p>・ 左記を確認し、最新の組織図を入手し、ミニッツに記載した。(Annex3、4)</p> <p>・ 予算には2種類あり、通常予算とプロジェクト (開発) 予算に分類される。通常予算はPITACにおける人件費、ユーティリティ等の恒常的支出を含み、自己収入金額もこれに組み入れられる。プロジェクト予算はある特定のプロジェクトが開始される時に申請され、毎年1回大蔵大臣により開催される会議で各省ごとに分配される。このプロジェクトが多年度にわたる場合には申請時に協力期間の予算を申請し、この期間分の経費が認められる。最近5か年の予算及び実績に関しては、ミニッツに記載した。(Annex5)</p>
企業形態	従業員数	固定資産																																																				
小企業	25人以下	200万ルピア以下																																																				
中企業	100人以下	7000万ルピア以下																																																				
活動内容	(百万円)	1993	1994	1995	1996	1997																																																
<研修コース>	金額	3	2	3	5	4																																																
<技術相談・コンサルティング>	金額	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1																																																
<セミナー>	金額	0.5	0.5	0.3	0.5	0.1																																																
<金型製造及びサービス>	金額	7	5	7	-	-																																																
<その他>	金額	0.1	0.1	0.2	6	6																																																



調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果																																								
<p>(2) 人事</p> <p>3 . PITAC の現状</p> <p>(1) 組織及び職員数</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府の方針により、最近の数年間は職員の増員は抑制されていた。</li> <li>センターはラホールにあり、カラチ、ペシャワールの地域事務所を含め各部門の配置人数は以下のとおり。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="424 958 799 1473"> <thead> <tr> <th>部 門</th> <th>職員数(人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>General Manager(所長)</td><td>1</td></tr> <tr><td>Senior Manager(副所長)</td><td>1</td></tr> <tr><td>Industrial Engineering Division</td><td>11</td></tr> <tr><td>Design Div.</td><td>10</td></tr> <tr><td>Machine Tool Shop &amp; NC Div.</td><td>86</td></tr> <tr><td>Foundry &amp; Pattern Making Div.</td><td>19</td></tr> <tr><td>Heat Treatment, Welding, Sheet Metal &amp; Protective Coatings Div.</td><td>15</td></tr> <tr><td>Low Cost Automation Div.</td><td>5</td></tr> <tr><td>Stores</td><td>11</td></tr> <tr><td>Personnel &amp; Administration Department</td><td>46</td></tr> <tr><td>Accounts Department</td><td>13</td></tr> <tr><td>Audit Section</td><td>4</td></tr> <tr><td>Maintenance Shop</td><td>22</td></tr> <tr><td>Entrepreneurship &amp; Human Resource Development Div.</td><td>6</td></tr> <tr><td>Coordination Section</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regional Liaison Office Karachi</td><td>8</td></tr> <tr><td>Regional Liaison Office Peshawar</td><td>3</td></tr> <tr><td>その他</td><td>5</td></tr> <tr><td>合 計</td><td>276</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>PITACの組織は「Governing Body」と「Executive Committee」を中心に構成されている。前者は、連邦及び州の政府、商工会議所からメンバーが選出され、PITACの活動方針を決定し、後者はPITAC センター長、工業産業省、ラホール商工会議所及び「FPCCI」(正式名称不明)出身の5人のメンバーで構成され、前者の方針に基づきPITACの日常の活動を取りしきっている。</li> </ul>	部 門	職員数(人)	General Manager(所長)	1	Senior Manager(副所長)	1	Industrial Engineering Division	11	Design Div.	10	Machine Tool Shop & NC Div.	86	Foundry & Pattern Making Div.	19	Heat Treatment, Welding, Sheet Metal & Protective Coatings Div.	15	Low Cost Automation Div.	5	Stores	11	Personnel & Administration Department	46	Accounts Department	13	Audit Section	4	Maintenance Shop	22	Entrepreneurship & Human Resource Development Div.	6	Coordination Section	10	Regional Liaison Office Karachi	8	Regional Liaison Office Peshawar	3	その他	5	合 計	276	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記を確認し、現状、増員要求、職員のリクルート等について調査する。</li> <li>左記を確認し、PITACの最新組織図とともに職員の専門性(エンジニア、テクニシャン別)、階層別分布、異動状況、平均給与、勤続年数、転職率等を調査する。またPITACの職員研修制度、転職防止策等あれば調査する。</li> <li>左記の現状を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>職員のリクルートは等級号俸の違いにより手続が異なる。号俸の高い者については後述「Governing Body」が増員を承認、所長が人選を行う。それ以外の者はすべて所長に決定権がある。</li> <li>現在 PITAC は左記のとおり体制であるが、事業部門の人員構成は次のとおりであることを確認した。(Annex4)</li> <li>エンジニア (大卒以上): 18名</li> <li>設計技師: 4名</li> <li>テクニシャン (高専ポリテクニク卒以上): 59名</li> <li>ワーカー (職訓校卒): 102名</li> <li>その他: 21名</li> <li>また、PITACは退職後の年金制度が民間企業に比較して充実しており、転職率は低い。逆に民間企業からの転職組が多いことも判明した。</li> <li>「Governing Body」は工業産業省の副次官を議長とし、連邦及び州政府、連邦商工会議所代表 (Federation of Pakistan Chambers of Commerce and Industries: FPCCI) 等12名からなる委員会でPITACの活動方針、予算を決定している。</li> </ul>
部 門	職員数(人)																																										
General Manager(所長)	1																																										
Senior Manager(副所長)	1																																										
Industrial Engineering Division	11																																										
Design Div.	10																																										
Machine Tool Shop & NC Div.	86																																										
Foundry & Pattern Making Div.	19																																										
Heat Treatment, Welding, Sheet Metal & Protective Coatings Div.	15																																										
Low Cost Automation Div.	5																																										
Stores	11																																										
Personnel & Administration Department	46																																										
Accounts Department	13																																										
Audit Section	4																																										
Maintenance Shop	22																																										
Entrepreneurship & Human Resource Development Div.	6																																										
Coordination Section	10																																										
Regional Liaison Office Karachi	8																																										
Regional Liaison Office Peshawar	3																																										
その他	5																																										
合 計	276																																										

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果																																																																																																																																						
<p>(2) 活動内容</p>	<p>・研修コース、技術相談、セミナー等を開催している。最近5年間の実績は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="402 967 756 1308"> <thead> <tr> <th>活動内容</th> <th>1993</th> <th>1994</th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>〈研修コース〉</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>人材開発</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>コース数</td> <td>17</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>参加人数</td> <td>248</td> <td>138</td> <td>234</td> <td>168</td> <td>94</td> </tr> <tr> <td>産業自給化及び品質管理</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>コース数</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>参加人数</td> <td>20</td> <td>23</td> <td>22</td> <td>11</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>生産性及び品質向上</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>コース数</td> <td>24</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>参加人数</td> <td>-</td> <td>435</td> <td>111</td> <td>91</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>起業家育成</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>コース数</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>参加人数</td> <td>452</td> <td>160</td> <td>122</td> <td>134</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>小計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>コース数</td> <td>54</td> <td>35</td> <td>29</td> <td>30</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>参加人数</td> <td>720</td> <td>756</td> <td>499</td> <td>404</td> <td>272</td> </tr> <tr> <td>〈技術相談(コンピュータ)〉</td> <td>件数</td> <td>1500</td> <td>950</td> <td>990</td> <td>890</td> <td>625</td> </tr> <tr> <td>〈技術相談(その他)〉</td> <td>件数</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>〈セミナー〉</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>コース数</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>参加人数</td> <td>119</td> <td>64</td> <td>10</td> <td>97</td> <td>98</td> </tr> </tbody> </table>	活動内容	1993	1994	1995	1996	1997	〈研修コース〉						人材開発						コース数	17	19	15	19	23	参加人数	248	138	234	168	94	産業自給化及び品質管理						コース数	5	4	3	4	7	参加人数	20	23	22	11	8	生産性及び品質向上						コース数	24	6	4	-	2	参加人数	-	435	111	91	-	起業家育成						コース数	8	6	7	7	2	参加人数	452	160	122	134	170	小計						コース数	54	35	29	30	34	参加人数	720	756	499	404	272	〈技術相談(コンピュータ)〉	件数	1500	950	990	890	625	〈技術相談(その他)〉	件数	-	-	-	-	-	〈セミナー〉						コース数	13	1	4	6	8	参加人数	119	64	10	97	98	<p>・左記の詳細を確認し、対象者、期間、コース運営方法(コース運営のためのニーズ調査の有無等)、教材の整備状況、有料の場合受講料、並びに活動方針(重点活動・地理的範囲)、動向につき調査する。</p>	<p>・「Executive Committee」は「Governing Body」の下に位置し、PITAC所長を議長とし、工業産業省の管理部門の次官補、財政アドバイザー、FPCCI、ラホール商工会議所代表者を含む5名からなる委員会で「Governing Body」の決定に基づき、日常の活動方針を決定している。</p> <p>・左記を確認し、ミニッツに記載した。(Annex6)活動は主に下記の3種類に分類される。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 技術分野及びHRD (Human Resource Development) すなわち生産性向上分野に関連する研修コース</li> <li>2 技術相談及びアドバイス PITAC自身による部品、工具製作や技術指導による技術サービスとAPOとタイアップしてPITACが外国人専門家を企業に派遣するサービスの2種類がある。</li> <li>3 セミナー及びシンポジウム</li> </ol> <p>・研修参加人数等の低迷については、PITACは1996年以降の経済の後退による影響だとしている。</p>
活動内容	1993	1994	1995	1996	1997																																																																																																																																				
〈研修コース〉																																																																																																																																									
人材開発																																																																																																																																									
コース数	17	19	15	19	23																																																																																																																																				
参加人数	248	138	234	168	94																																																																																																																																				
産業自給化及び品質管理																																																																																																																																									
コース数	5	4	3	4	7																																																																																																																																				
参加人数	20	23	22	11	8																																																																																																																																				
生産性及び品質向上																																																																																																																																									
コース数	24	6	4	-	2																																																																																																																																				
参加人数	-	435	111	91	-																																																																																																																																				
起業家育成																																																																																																																																									
コース数	8	6	7	7	2																																																																																																																																				
参加人数	452	160	122	134	170																																																																																																																																				
小計																																																																																																																																									
コース数	54	35	29	30	34																																																																																																																																				
参加人数	720	756	499	404	272																																																																																																																																				
〈技術相談(コンピュータ)〉	件数	1500	950	990	890	625																																																																																																																																			
〈技術相談(その他)〉	件数	-	-	-	-	-																																																																																																																																			
〈セミナー〉																																																																																																																																									
コース数	13	1	4	6	8																																																																																																																																				
参加人数	119	64	10	97	98																																																																																																																																				

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
(3) フェーズ1及びアフターケアによる供与機材を含めた施設、機材の現状	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェーズ1及びアフターケア協力で日本から供与した機材をはじめとし、研修コース、技術サービス等のために多種の機材が設置されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記の現状を確認し、その購入時期、購入(供与)者、利用状況、メンテナンス保管状況、その他購入予定機材等を調査するとともにフェーズ1の対象分野の現状確認を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェーズ1及びアフターケア協力で日本から供与した機材については、年数を経ているにもかかわらず、CNC自動旋盤とNC倣いフライス盤の2台を除きすべてよくメンテナンスされ、現在も稼働している。</li> </ul>
(4) PITACに対する他の外国政府機関及び国際機関による協力内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) CAD/CAMセンター 英連邦の援助によるCAD/CAMセンター設立のための調査が専門家により行われている。</li> <li>(2) LCA (Low Cost Automation) ラボ LCAラボがUNIDOの協力で設立され、トレーニング機材がFESTO(独)により整備された。ここでは講義やセミナーが行われている。</li> <li>(3) アジア生産性機構(APO: Asian Productivity Organization)プログラム APOの窓口機関として様々なAPOプログラム(トレーニングコース、セミナー、シンポジウム、技術専門家によるサービス等)に参加している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記の詳細を確認し、他の協力があればそれについて協力内容、規模、協力期間、ターゲットグループ、供与機材等を調査する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記を確認し、ミニッツに記載した。(Annex7)</li> </ul>
(要請)プロジェクトの内容 1. 案件名称	Balancing and Modernization of Workshop Facilities at PITAC Lahore	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記名称につき確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記を確認したが、名称については今後プロジェクトの内容を協議していく中で変更の可能性もある得ることを確認した。</li> </ul>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
<p>2. 要請内容とニーズ</p> <p>(1) 技術移転の対象となる分野と内容</p> <p>(2) 要請の背景とターゲットグループ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・以下の4分野が要請されている。               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) コンピュータ化された総合金型製作システム</li> <li>(2) 射出成形機</li> <li>(3) 熱処理関連機材</li> <li>(4) 管理技術及びLCA</li> </ol> </li> <li>・質問状回答によれば、金属加工及び金型製作に関連する中小企業の技術レベルの向上に資するためとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記の内容を確認し、要請理由並びに要請分野間の関連性、優先順位、要すればフェーズ1との関連性等、日本側に求める技術移転の方法と内容を確認する。</li> <li>・ターゲットグループ、その現状、ニーズ、及び左記分野におけるPITACの技術的課題、本プロジェクトによってPITACが強化したいとする技術サービスの内容等について確認する。またPITACの産業界のニーズ把握の方法を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記の内容を確認し、協議した結果、要請分野はプラスチック金型技術分野に特化したいとのパキスタン側の意向もあり、対象となる技術移転分野は以下のとおり絞り込むこととした。               <ol style="list-style-type: none"> <li>1 プラスチック金型の設計技術</li> <li>2 プラスチック金型の加工技術</li> <li>3 プラスチック金型の組立、射出成形機による試作</li> </ol> </li> <li>・技術移転の直接の対象はPITACの職員であるが、プロジェクトの進展に伴って中小の金型製造企業をターゲットグループとする。また、それら中小企業のPITACに対する技術サービスの要望についてはミニッツに記載した。(Annex9)</li> </ul>
<p>3. 実施体制</p> <p>(1) 総括責任者</p> <p>(2) 実施責任者</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不明</li> <li>・不明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・左記について、位置づけ及び役割を踏まえたうえで、具体的な責任者名について確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・統括責任者「Project Director」はPITAC所長とすることを確認した。</li> <li>・実施責任者「Project Manager」は副所長とすることを確認した。</li> </ul>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
4. 日本側投入	<ul style="list-style-type: none"> <li>要請書及び質問状回答では機材の投入のみが記載されており、CAD/CAMをはじめとするプラスチック金型製作に必要な機材の他、熱処理関連機材、プレス金型関連機材等が要請されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記の内容を調査し、要請の目的、利用方法及び技術移転の要請分野との関係及び必要性を調査する。また、専門家派遣、研修員受入れの必要性及び要請内容を調査する。プロジェクト方式技術協力は長期専門家による技術移転が主軸であり、短期専門家、研修員受入れで補完するとともに、機材は技術移転のためのツールとしての位置づけであることをパキスタン側に説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記を説明しミニッツに記載した。</li> </ul>
5. パキスタン側投入 (1) C/Pの配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>C/Pとして18名が配置される予定である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各C/Pの経歴や学歴、担当分野のデマケ等を調査する。各人の担当業務の状況、機材の稼働、維持管理状況等の把握によりおおよその技術レベルを把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パキスタン側からは12名のC/P候補者があげられ、ミニッツに記載した。(Annex8)</li> <li>また、日本側からプロジェクト開始前に各C/PがPITACの業務とプロジェクトを両立できるようそれぞれに割く時間等につきルール化すべきだとコメントをした。C/Pについても特に金型設計分野はCADに関する知識が欠かせないこと、したがってそれに適した人材をあてるよう努力すべきであること、またコンピュータ化に伴う電気関係の維持管理担当者の配置が必要であることを提起し、ミニッツに記載した。</li> </ul>
(2) 予算措置		<ul style="list-style-type: none"> <li>パキスタン側による必要な予算措置について確認するとともに、確保の見通しにつき調査する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記を説明し、特に機材の更新を含む維持管理費の重要性を特記し、ミニッツに記載した。</li> </ul>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
<p data-bbox="220 423 394 490">(3) 施設・設備</p> <p data-bbox="220 981 394 1048">(4) 機材</p> <p data-bbox="240 1151 394 1285">プロジェクト方式技術協力案件としての妥当性</p>	<p data-bbox="406 423 813 490">・ PITAC 工場内の 4131 平方フィートが割りあてられる予定である。</p>	<p data-bbox="826 423 1120 456">・ 実施サイトを確認する。</p> <p data-bbox="826 981 1120 1115">・ PITAC が要請分野において保有する機材のリスト（稼働、維持管理状況を含む）を確認する。</p> <p data-bbox="826 1151 1120 1599">・ 上記 ~ の調査を行ったうえ、特に以下の観点から、プロジェクト方式技術協力案件としての妥当性を検討する。</p> <p data-bbox="826 1330 1120 1599">1 要請分野に関連する国家開発計画等との整合性 2 要請分野に関する中小企業のニーズの有無と内容 3 PITAC の人的、技術的、予算的实施体制及び能力</p>	<p data-bbox="1133 423 1417 949">・ 左記を確認し、プロジェクトサイト予定地の略図をミニッツに記載した。（Annex10）</p> <p data-bbox="1133 568 1417 949">またパキスタン側に、現存機材をプロジェクトで利用する場合、適切な配置になるよう機材の移動、サイトの広さ等の検討が重要であることを特記した。なお上記の増床工事経費については1999年度の開発予算として要求する予定だとしている。</p> <p data-bbox="1133 981 1417 1048">・ 左記を確認した。（技術団員レポート参照）</p> <p data-bbox="1133 1151 1417 1733">・ 左記を確認し、以下の結論を得た。 1 パキスタンの国家政策の中で民間部門の振興、特に中小企業振興及び工業分野開発は重点が置かれており、重点分野のうち、自動車、家電、電子部品関連産業等のエンジニアリング部門の各製品の品質向上をめざすにはプラスチック部品の品質向上及びその金型技術の向上が不可欠であり、プロジェクトの技術移転分野は国家開発計画等に即しているといえる。</p>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
			<p>2 PITAC はプラスチック金型に関しても民間企業が製作できない金型及び部品の設計・加工等を請け負ってきている。本調査における周辺企業視察でも、当該分野に関する体系的な技術指導をPITAC に望む声は多く、同分野に対するニーズは十分であると判断した。</p> <p>3 PITAC はフェーズ1の成果を着実にパキスタンの中小企業に対する技術支援として、各種の研修コースや技術指導を通じて生かしており、地域において技術的な核となっている。組織的にも工業産業省の傘下とはいえ、独立的な機関として自立的に事業展開を図っている。また設立当初より国家生産性センターとして生産性向上、品質管理にも力を注いでいるので、コスト意識もあり、製造以外の側面（機材のメンテナンスの重要性等）にも深い理解を示しているなど実施機関として適切な能力を備えていると判断した。</p>

調査・協議項目	現状及び問題点等	対処方針	調査・協議結果
<p>その他</p> <p>1. ミニッツ</p> <p>2. 今後のスケジュール</p> <p>3. 専門家の生活環境</p>	<p>・プロジェクト方式技術協力の妥当性が認められる場合には1999年度予算で事前、短期調査、実施協議調査を実施する予定となっている。</p>	<p>・上記の結果、プロジェクト方式技術協力に対応することが妥当と判断される場合には、検討する。また、協力の内容と範囲につき、妥当でないと判断される場合には、フェーズ1プロジェクトのアフターケア協力等、他スキームによる対応の妥当性についても検討する。</p> <p>・上記 ~ の調査事項について必要に応じミニッツに記載し、それを踏まえ、可能な範囲での検討結果につきミニッツに記載する。</p> <p>・上記の検討結果に基づき、可能な範囲でミニッツに記載する。</p> <p>・専門家の生活環境、治安状況について確認する。</p>	<p>・上記より、プラスチック金型製作技術を中心とするプロジェクト方式技術協力をPITACに対して行うことは十分な妥当性があると判断した。</p> <p>・左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> <p>・左記のとおり、ミニッツに記載した。</p> <p>・今回は時間の制約があったため、詳細な調査はできなかったが、ラホール市内に特段の治安上の問題は認められなかった。なお、今後、情報収集を継続していく必要がある。また、生活環境として、一般に飲酒はできないが、現状では1人当たり年間300ドルの範囲でのアルコール飲料の輸入が可能であることを確認した。</p>



## 第4 協力対象分野の現状と問題点

### 4 - 1 パキスタンの国家開発計画及び長期計画の現状

#### (1) 中長期ビジョン「パキスタン2010」

1) パキスタン政府（事務局：計画開発省）は、1997年、建国50周年を迎えるにあたり、2010年までの今後12年間のビジョンを策定した。このビジョンは、国際的な情勢の変化や産業の現状をある程度的確にとらえ、かつ極めてチャレンジ精神にあふれたものとなっている。このビジョンの目標は、「Knowledge led, tolerant, just, enterprising & prosperous PAKISTAN」という言葉に象徴されており、その意味するところは、次のとおりである。

Pakistan 2010 will achieve a well-functioning socio-political economic dynamo that will provide income equity, technological sophistication, and export-led growth through enhanced global linkages, effective private sector involvement, good governance, sustainable development and social justice based on universal principles of Islam.

2) このビジョンの理念は、公正（justice）、寛容（tolerance）、知識（knowledge）、企業家精神（entrepreneurship）、そして繁栄（prosperity）であり、それらを支えるものとして、統治（governance）の再興の重要性を謳っている。

3) 実現すべき目標として、統治の確保、対資本収入の倍増、経済的機会への均等なアクセスの確保、質の高い社会的サービスを掲げている。そして、これらの目標を達成するために、開発の考え方をキャッチアップから創造（making things work）への切り替えている。

さらに、目標達成のために必要な条件として、次の6点を指摘している。

- a) 健全な統治システム
- b) 教育と研究における投資
- c) 貯蓄、投資、輸出の文化
- d) 国際的な機会の活用能力
- e) 責任ある経済・財政組織
- f) 政府、民間、市民のパートナーシップ

4) 続いて、このビジョンの戦略化を行っているが、生産セクター、輸出、科学技術、社会的サービス、統治の5分野を戦略ポイントと定め、別紙のとおり、GDPにおける工業のシェアを22%にまで上げるなどの2010年までの具体的な中期目標を定めている。加えて、小さな政府の達成等を内容とするさらに長期のビジョンもつくっている。

また、この具体的中期目標を達成するためのアプローチとして、まずは以下の6つのステップが必要である旨を明確にしている。

- a) 不信からパートナーシップへ

- b) ものベースの生産から知識ベースの生産へ
  - c) 保護から競争へ
  - d) 消費から投資へ
  - e) 政府主導から消費者指向のサービスへ
  - f) 不正と不寛容から社会的公正へ
- 5) 上記の5分野の戦略ポイントについては、それをビジョンから現実に移行させるために、個々の分野ごとの戦略を策定している。

特に生産セクター（さらに中でも製造業）は、このビジョンの中で、高い経済成長を達成するために最も重要な分野として位置づけられており、この分野の成長のための戦略を策定するにあたっては、国際的な産業のトレンドを次の6点に集約してとらえて、戦略の背景として踏まえている。

- a) 新しいグローバルな貿易（WTOなど）
  - b) 知的産業へのシフト
  - c) 国際的な資金の流れの変化（ODAの縮小、民間における国際投資）
  - d) レベルの高い国際市場（消費者の要求の高品質化、環境への関心等）
  - e) 新しい産業成長パターン（マスプロからネットワークへ）
  - f) 商品ライフサイクルの短期化
- 6) 生産分野の定量的目標としては、全産業平均年9%の成長を達成することにより、GDPにおける産業分野の割合を17%から22%に上げるとともに、産業分野の雇用の割合を19%から26%に上げることにある。また、焦点は、輸出主導の産業化、特に技術ベースの産業におかれている。
- 7) この目標を達成するためには、政府、民間、市民が各々の役割を果たしつつ、パートナーシップをつくっていくことが重要であることから、首相を議長とし、議会、メディア、非営利団体、労働組合等からなる「パキスタンビジネス会議」を設立することとなっている。

この戦略は、民間主導の考え方に立脚しており、政府の役割は投資環境の整備（通信インフラの整備、健全かつ信用ある金融システム、簡潔かつ透明な規制システムや税制などを含む）と市民の権利の保護として、明確化している。なお、中小企業に関しては、政府が振興プログラムを実施することとなっている。

## (2) 第9次5か年計画（1998-2003）

- 1) パキスタン政府では、首相が議長を務める首相直轄機関である計画会議（Planning commission）が、1998年からの第9次5か年計画を策定している。

この中で、GDPの18%、雇用の11%を占める製造分野（manufacturing）を外貨を稼ごう

る重要分野と位置づけている。(以下「第9次計画」とは、製造分野のものに限るものとする)。

2) 第9次計画は、第8次計画と異なり、グローバル化等の状況を踏まえた輸出指向の極めて野心的なものであり、次の4つのチャレンジをしようとしている。

第1に、大きな輸出潜在力を有する産業を振興する。こうした産業は、従来型の素材産業よりもソフトウェア等の知識産業に見られる。第2に、EU、ASEAN等に見られる昨今の急速な地域ブロック化に対応して、APECや中西アジアとの関係を考慮することとしている。第3に、MFAやWTOの合意などにより国際市場が拡大する中で、高付加価値化、品質管理が必要であり、ISO9000の認証取得促進を目標としている。第4に、環境にやさしい産業の実現である。

3) 第9次計画は、地域産業の効率性及び国際競争力の拡大をねらって、大きく次の7つを目標としている。

- a) 製造セクターのGDPに占める割合を18%から21%に向上
- b) 高付加価値化、標準化、品質管理を通じた輸出指向型産業化
- c) 効率的産業構造の達成
- d) 技術、技能、管理ノウハウの獲得及び外国市場へのアクセスのための外国企業の投資の誘引
- e) 伝統的産業から、高付加価値の非伝統的産業への移行
- f) 低迷分野の復興
- g) 環境にやさしい技術の採用

4) 第9次計画の戦略は、国民の向上心と能力を両立し得る野心的なものとなっている。主要な戦略は次のとおりである。

- a) 1999年の投資政策で優先されているエンジニアリング、化学、電気といった、高付加価値、輸出指向かつハイテク産業の促進
- b) 輸出加工地域の開発による外国投資・技術移転の誘引
- c) より高い能力活用のための措置の導入
- d) Industrial Facilitation Boardの活性化
- e) 重要産業、サポーターリングインダストリー、インフラストラクチャー、人的資源開発への部門別アプローチ
- f) 公的措置による標準化、品質管理
- g) 職業訓練、オンザジョブ・トレーニングによる人的資源開発
- h) WTO協定に関する専門知識の開発

5) 具体的政策について、主要なものをあげると以下のとおり。

a) 投資政策において、製造分野は、次の4分野に優先順位が付与されており、関税等の優遇措置がとられることとなっている。

高付加価値産業、輸出産業

皮革、繊維、履物、外科用品、スポーツ用品、カーペット、エレクトロニクス、おもちゃ、冷凍濃縮シトラスジュース、シーフード、鉱業

ハイテク

工程管理システム、粉末冶金、合金・ステンレス製造、情報技術、太陽光技術・太陽電池技術、宇宙、防衛、密封技術、石油精製、石油製品

優先的産業

・エンジニアリング

プラント、機械器具、バルブ・ポンプ等、エレベーター・エスカレーター、機関車、造船、タービン、継ぎ目の無い高圧ガスシリンダー、コンプレッサー

・化学品

ゴム、化学繊維、塗装、殺虫剤、消化泡剤、石油化学製品（その加工成形品等も含む）、クロロアルカリ、肥料、紙・パルプ

・その他

光ファイバー通信機器、各種ごみの管理、光学品、X線・写真フィルム、医療診断機、検査機

農業関連産業

乳製品、フルーツ、野菜、花など

b) 研究開発については、産業基盤の拡大と品質管理・標準化の促進の鍵になるものと位置づけられており、技術指導等を通じた支援を行うこととしている。

低迷産業については、そのすべてを救うのではなく、技術力の健全な産業についてのみ、特別に手を差しのべることとしている。また、国による工業地域の開発を行うこととしており、中小企業向けの土地等も含まれている。

c) 中小企業については、特定産業を地域を特定してクラスターという形でとらえ、特にサポーターイングインダストリーに焦点をあてている。多くの場合中小企業が中心となるが、今日の世界的市場の競争の中で、大企業も対象となってきている。いずれにせよ、クラスターごとの戦略を深めなければならないとしている。第9次計画においては、次のクラスターをあげている。

皮製品（カラチ、ラホールほか）

スポーツ用品（シアルコット）

外科用品、金物（シアルコットほか）

うちわ（グラット）  
衣料（カラチ、ラホール）  
シーツ・室内装飾品（ムルタン）  
電子製品（イスラマバード、ラホール、カラチ）  
食品加工（サヒワルほか）  
ソフトウェア（イスラマバード、ラホール、カラチ）  
化学品（ラホール、カラチほか）  
エンジニアリング（サイルコットほか）  
自動車部品（カラチ、ラホールほか）

なお、科学技術省は、これらの産業のうち、外科用品、エレクトロニクス、エンジニアリング、シーツ・室内装飾品、うちわについてアクションプランを提案している。

### (3) 中小企業施策

パキスタンにおいても、中小企業は経済発展の重要な役割を担っている。個人の企業家精神のはけ口としてだけでなく、経済におけるビジネスの多様性の確保に役立っている。また、小規模企業は、労働集約的かつ効率的な資本ユーザーともいえる。パキスタンの中小企業は、年8.4%で成長している。

1984年の調査では、パキスタンの中小企業は、企業数の98%、雇用者数の54%、付加価値の16%を占めている。特に、重要な分野としては、繊維、金属・エンジニアリング、木材・家具等である。

パキスタンでは、様々な中小企業支援施策がとられている。それらの中で特に重要なものは、インフラの整備、技術サービス・訓練センターの設立等である。また、様々な形で、金融財施策が中小企業への投資を活性化するためにとられている。

第9次計画期間中には、潜在能力を秘めた起業家にアドバイスをする産業支援センターが設立されるとともに、すべての地方と連邦レベルで小規模起業家の訓練を行うための起業家開発組織がつくられることになっている。

パキスタンの中小企業の成長と発展のための機関としてSMEDA (Small and Medium Enterprise Development Authority)がある。SMEDAの理事会は、4名の政府関係者及び8名の民間人からなっており、議長は首相が指名した民間人である。

SMEDAは積極的な中小企業支援を行っており、中小企業施策の最高決定機関、中小企業支援サービスの提供・促進機関、政府内での中小企業の声の代表者などの役割を担っている。

SMEDAは、優先セクターの特定と個々のセクターの包括的な戦略の策定を行っており、PITACが技術面での支援や訓練、アドバイス、コンサルタント等の実施を行っている。

昨今の中小企業施策の特徴的なものとしては、先述のクラスターアプローチがあげられる。

#### (4) エンジニアリング産業・エレクトロニクス産業に関する委員会レポート

パキスタン政府は、1997年2月、エンジニアリング産業とエレクトロニクス産業にかかる官民15名からなる委員会を立ち上げ、同委員会は翌3月にレポートを発表している。

同委員会のレポートによれば、韓国や台湾、マレーシアなど、強靱なエンジニアリング産業が発展した国が経済成長を遂げたことに着目し、経済成長のエンジンあるいは全産業の母として、強靱なエンジニアリング産業の発展が経済成長の鍵だと位置づけている。

パキスタンのエンジニアリング産業の輸出は、全輸出の1%以下であり、インドが8%、韓国や台湾、マレーシアが24~44%であるのに比べ、極めて少なくなっている。また、パキスタンの貿易赤字は30億ドルに上がっているが、エンジニアリング分野の輸入は132億ドルであり、輸出の50%を食いつぶしていることになる。また、国内需要に占める国内生産の割合は25%しかない。

こうした状況にかんがみ、レポートでは、エンジニアリング産業の成長のために、活用できる資源を最大限活用すること、輸入の多い分野や付加価値の高い分野で輸入代替を進めること、競争力ある分野の輸出を伸ばすこと、技術の流入を伴う外国からの対内直接投資を最大化することの必要性を謳っている。

そのため、2003年までに、国内供給力の活用を現在の30%から75%に向上させること、輸出を30億ドル増やすこと、国内需要に占める国内生産の割合を25%から60%に伸ばすことを目標として、輸出振興、投資促進、技術・人的資源開発等を戦略的に行うことを提言している。

なお、エンジニアリング分野の外延は必ずしも明らかでないが、輸出振興品目リストから推察するところでは、エアコン、冷蔵庫、トラクター、テレビ、発電機、変圧器など、あらゆる電気、電子、機械製品が対象となっている。

#### (5) PITACの政府への提案

PITACは、4月3日付けをもって、National Productivity Councilの事務局となることが承認されるなど、産業分野にとって極めて重要な役割を果たすようになっている。

PITACは、今後PITACが実施すべき重要事項として、次の4つを政府に提案している。

- 1) PITACの近代化、収支均衡
- 2) CAD/CAMによる金型製作技術
- 3) LCA (Low Cost Automation)の高度化
- 4) PITACペシャワール支部プロジェクト

#### 4 - 2 国家開発計画等との整合性

(1) 要請プロジェクトは、当初その対象が明確でなかったが、調査団とPITACとの協議により、プラスチック金型にかかる製造技術に収束した。

当該分野については、上記4 - 1の国家計画等の中で、明確に位置づけられているわけではない。

しかし、当該分野は、あらゆる製造業を支える技術分野であり、特にエンジニアリング産業を経済成長の牽引役としようとするパキスタン政府の考えを実現するためには、なくてはならない技術である。

(2) 今回のプロジェクトは、具体的には、以下の点で3 - 1の国家計画等と整合している。

1) パキスタン2010との関係では、同ビジョンでは、今後の国際的な産業トレンドとして、知的産業へのシフト、ネットワーク型産業の成長、商品サイクルの短期化等を指摘しているが、金型製造は3次元ソリッドモデル化といったCAD/CAM等の情報技術の急速な進展により、知的産業化、ネットワーク産業化しており、また金型の開発期間の短縮がなければ商品開発期間の短縮は不可能であり、商品サイクルの短期化にとって不可欠の技術である。

2) 第9次5か年計画との関係では、1997年の投資政策で高い優先順位が付与されている4つの分野のうち、農業関連分野を除くいずれの分野においても、その成長を支える重要技術である。

3) 中小企業施策との関係では、まずサポーティングインダストリーの育成との考えに合致すること、クラスターアプローチにおいて掲げている電子部品、化学品、エンジニアリング、自動車部品等の産業の成長を支える重要技術である。

4) 特にエンジニアリング分野の各製品においては、まず必ずプラスチック部品が用いられており、密接な関係がある。

また、金型技術は機械加工分野全般に広がりを持つ横断的技術分野であり、プロジェクトの対象として適切な分野と考えられる。

#### 4 - 3 金属・樹脂加工分野及び関連分野の現状と問題点

(1) 金属加工業の現状と問題点

PITAC所有の名簿によれば、1998年現在、パキスタン国内でのベンダー企業数は、527社となっている。業種は多岐にわたっているが、製品名がはっきりしていないものが多く、分野別の明確な分類は難しい。

## (2) プラスチック金型・成形品の現状と問題点

プラスチック協会（ただしパンジャブ州のみ）企業は132社、全国の自動車部品協会の加盟は188社である。PITACの電話による聞き取り調査では、パキスタン全土のプラスチック製造業は約4,500社で、そのうち金型を含むベンダー企業は約450社あるという。生産量に関するデータはない。

プラスチック金型企業は25社程度で、うち良好なプラスチック金型を製作できるメーカーは、現在のところ4～8社程度であろう。

PITACはプラスチック成形品のレベルを次の3段階に分けて考えているが、金型に関しては必ずしも妥当であるとはいえない。

- 1) 普通の玩具、植木鉢、洗濯かご等の雑貨品、即ち精度や品質を余り問題としない製品でプラスチック金型はローカル企業製、一般に射出成形機は中国製などである。
- 2) 台所用品、家庭用品でも少し高級なもの、自動車等であまり外観や強度を重視しない部品になると、成形機は台湾、中国製ながら金型も輸入品を使用しているケース。
- 3) 自動車、電化製品等の機能、強度、外観等を重視する部品で、成形機は先進国製を使用、金型も台湾製より上のレベル（シンガポール、日本等）のものが使われる。

パキスタンには、1)に相当するプラスチック成形メーカーが圧倒的に多い。ただ、金型に関しては、1)、2)ともに日本製の中古金型をそのまま使用する成形企業もある。

アSEMBラーを含む企業10数社を廻った限り、金型製作に関し、工場規模、設備の違いはあっても、現状で技術的な工夫をこらし、自社でできない部分は上手にPITACを活用している。PITACもそれら企業にできるだけ応えており、中小企業に対して、分け隔てなく支援を行っている。一方で、「PITACは納期が遅い、さらに高度な要求に応えられない、技術分野の範囲が広すぎる」などの問題点はあるものの、国立の研究機関が、これほど民間企業と密な連携を取っている国はアジアで例がない。

企業訪問結果を〔付属資料8〕にまとめた。

## (3) 金属加工と樹脂加工分野が関係する組立産業の現状

### 1) 自動車

年間生産台数は計6万台前後を推移、ここ3年は横這いが続いている。

自動車メーカーは乗用車、バス、トラックとトラクターまで入れると、トヨタ、ホンダ、日産、スズキ、いすゞ、VOLVO、NAYA DAURなど15社となる。

部品の現地調達率が法的に定められている。

1300cc以上の車種で、1998年は42%だったが、1999年は44%、2000年は46%と順次アップが予定され、問題となっている。



## 2) 自動二輪

ホンダによると、ホンダだけで年間6万台を推移してきた。パキスタン全体で、核実験の後、一時7万台と落ち込んだが、10万台前後が通常値である。

メーカーはホンダ、ヤマハ、KMW(中国)、HIRO(韓国)、SOBARU(ローカル)の5社。ホンダの場合、車種は70ccと125ccであるが、価格はそれぞれ16万円、18万円程度である。国内向け仕様なので、部品の現地調達率は65~75%と高い。一方、金型は、まだ日本や台湾に頼らざるを得ず、PIRACの金型技術向上を期待している。

ホンダのベンダー企業だけでも180社ほどあるという。

## 3) テレビジョン(TV)

カラーテレビ市場は年間50万台(1997年が50万台、1998年は42万台)と見ている。

国内普及率はTV、白黒TVともに15%前後である。

現在はGOLD STAR(韓国)、PHILIPSとOMRONの外資系が製造しているが、5月ごろからSONYもイスラマバード郊外において、ノックダウンで14インチと25インチのカラーTVを製造の予定である。すべての部品は当面マレーシアから輸入される。

組立はラホール大手のPAK ELEKTRON LTD (PEL)が行うことになり、テレビメーカーは4社となる。いずれ部品の現地調達率が問題となるので、将来はキャビネットなどプラスチック成形品がそのうち国産品に移行すると考えている。

テレビの国内価格は白黒で1万円を切っており、カラー14インチで3万円弱(輸入品は少し高い)、20インチで5万円台となっている。

## 4) 洗濯機・冷蔵庫・エアコン等

PEL、WAVES、DAWLANCE(以上冷蔵庫、冷凍庫、エアコン)、PARKFAN、SUPERASIA、SOBBY、SINGER(洗濯機)、ROYALFAN、CLIMAX、MILLATCFC(以上扇風機)、CANDY(ウォータークーラー、扇風機)等、白物家電メーカーはPITACが思い付くだけでも10社以上ある。

洗濯機、冷蔵庫と扇風機は生活の必需品であり、普及率はテレビを上回っていると思われる。エアコンはおおよそ日本並みの価格である。因みに冷蔵庫は国産品で容量200l級が4万円程度、250l級が6万円~7万円で販売されているが、ただしすべて2ドア式である。

カーエアコンは、日系企業のSANDENとTHAL(トヨタ系列)があり、国内生産量は年間1万個前後となっている。

## 5) 電話機

日本のNTTに相当するTIT(電話製造はTIP)の独占であるが、卓上電話機のデザインは単純で、3次元の滑らかな曲面部が見られない。携帯電話は作られていない。

#### 6) 積算電力計

電力の普及により、さらに需要が伸びる傾向にあるのと、アルミダイカスト部品がプラスチックに変わりつつあり、プラスチック射出成形及び金型技術が重要となる。

現在の国内生産量は、最大手の積算電力計メーカーSEYED BHAAISのシェアと生産量から割り出すと、年間170万個前後と想定され、相当量になる。

#### 7) その他

オーディオ、携帯電話機、OA機器等の製造メーカーは国内にはない。NECが代理店をイスラマバードにおいている程度である。

### (4) 公的機関の現状

#### 1) ラホール工科大学

機械工学科卒業生200名のうち約1割の学生が、PITACで卒業研究として、6～7回、1～2週間/年、金型製作実習を行っている。大学側としては、企業にはいっても実務経験があることが、企業にとっても有効であると理解し、毎年続けている。費用は国立機関であるため無料となる。大学にも金型製作部門はあるが、ここでは、金型の基礎の基礎程度しか教えていない。JICAの無償援助によるCNCフライスとCNC旋盤が現在カラチに到着し、近々輸送されるが、これらはあくまで学生実習用である。

#### 2) MIRDC (金属工業研究センター)

材料の加工、熱処理をPITACに依頼し、PITACからは材料分析を依頼している。

この機関から9名ほどの職員がJICAの日本研修に参加した実績がある。JICAからの機材供与はないが、UNIDOがほとんどの鑄造設備、分析機器、試験機器などを供与してきた。

#### 3) PCSIR LABORATORIES COMPLEX

道路を挟んでPITACとは目と鼻の先にあり、技術交流が深く、良く連携が取れている。

金型の設計、加工、熱処理等をPITACに依頼している。PCSIRはPITACに対して、材料の問題解決、品質に関する協力及びR&Dの進め方に関する研修を行っている。

JICAが1992年、金属、ガラス、セラミック関係の無償プロジェクトで、高周波溶解炉、走査電子顕微鏡、プラズマスペクトロメーター、顕微鏡等、検査・分析を中心とした機器を納めた。MIRDC同様、外部からの試験・検査等の仕事が多い。総予算の15%が外部依頼分となっている。

## 第5 プロジェクト基本計画

### 5 - 1 所管官庁・実施機関の現状

パキスタン工業技術指導センター（PITAC）の現状について調査した。

#### (1) 既協力プロジェクト（PITAC機械加工技術開発（フェーズ1））に対する評価

##### 1) 設備保全と利用状況

###### a) 大型汎用旋盤

汎用機の多いワークショップに設置され、汎用機加工の中でも精度を要する加工に使っており、担当が決められ、メンテナンスも使用状態も良好である。

###### b) CNC工作機等

ワイヤーカット放電加工機、光学式プロファイルグラインダー、エレクトロフォーミング、CNCフライス盤、放電加工機、加工プログラミング装置等は問題なく使われている。実務研修コースも開設されている。ただし、CNC自動旋盤（日立精機）とNCならいフライス盤は故障中である。ただし、各10年と15年も使用したうえで故障しており、日本では考えられないほど、大切に使っている。

メーカーに修理を依頼しても部品が手に入らないとのことであるが、15年以上経過した機械であり、機材メーカーとしても対応が困難と判断される。

###### c) QC・検査

万能測定器、表面測定器、回転計、超音波探傷器、輪郭投影器、寸法測定機器等は手入れも良い。

すべての機器は、PITACで作られる部品、あるいは外部から持ち込まれる製品検査や測定に活用されており、研修コースも開設している。

###### d) 熱処理

ソルトバス（塩浴炉）、高周波焼き入れ装置、高温ガス炉（重油炉を改造）は、稼働しているものの、特に浸炭を目的としたガス炉の老朽化が著しい。

仕事の内容は、委託部品とPITACで加工される部品・治工具の熱処理であり、仕事量が多い。

#### 2) フェーズ1実施当時のC/Pの現状と技術の伝承

##### a) 大型汎用旋盤

当時のC/Pが汎用機械のワークショップの課長として、汎用機を中心としたワークショップ全体の管理と技術指導を行っており、この大型汎用旋盤には専任の作業者を割り当てている。

b) NC工作機械関係

技術の伝承に関しては、当時のC/PがNC工作室の課長となり責務を果たしている。

自動プログラミング装置で加工プログラムの作成、小型ワイヤーカット、小型放電加工機、ジググラインダー、NCフライス盤等の技術指導と外部への委託加工支援を行っている。それぞれの機械の担当者を決め、複数の人員が扱えるようにしている。

c) QC・検査

当時のC/Pは定年退職したが、技術やノウハウは後進に引き継がれている。

d) 熱処理

当時のC/Pが課長として、後進を指導・管理している。

金型部品のうち、プレス金型本体部、プラスチック金型の突き出しピン、ガイドポスト等の焼き入れを引き受けている。

(2) 活動内容と機材の現状

PITACにおける既存機材の活用について、フェーズ1における供与機材も含め、極めて適切にメンテナンスされて活用されており、かつて30年以上以前に、欧米より導入された機材が現在も稼働している状況は、特筆すべきものであった。また、フェーズ1で供与されたNC自動旋盤とNCならいフライス盤が故障している点に関しても、それぞれ10年と15年の稼働実績がある。その上、故障箇所も、弱いとされるNC部分であって、機械寿命の限界をはるかに越えた活用をしている。

既存設備と併せ、加工の基礎技術に関しても、非常に真面目な取り組みがなされている。これは、かつて欧米より機材供与がなされた折、同時に合理的な生産技術と基礎技術の導入がなされた結果と推察される。

PITACより出されている技術移転要請「コンピュータ化された総合金型製作システム」については、このような環境からも妥当性があり、既にベーシックな基礎技術は十分に習得、活用されていることから、時代の変化に合わせたコンピュータ支援生産技術の導入が、当然の方向と考えられる。

課題はコンピュータ化された機材について、フェーズ1で供与されたNC設備同様、PITACにおけるメンテナンスに限界がある点にある。日本や他のアジア諸国が一定期間稼働すると設備更新を図っていくことと比較して、PITACが設備の活用期間をどの程度と考えるかで、メンテナンス対応が長期化することを考慮しなければならない。

CNCの技術革新は、今後も推進され、新たなソフト開発を伴いつつ効率化される。切削速度も加工条件設定も日進月歩であり、ハードよりもソフトウェアについて機械産業は開発競争にしのぎを削っている状況にあり、陳腐速度も速い。したがって、アフターメンテナンスに日

本側の課題としてあらかじめルートの確定を想定して、PITAC側に提示しなくてはならないと思われる。以下は既存機材を含むPITACの活動の現状である。

#### 1) 金型設計部門

委託業務で、少人数の割に要望が多く時間がかかるのが金型設計である。現在はドラフター（図面台）による設計・製図がほとんどで、1人の設計者が1つの金型図すべてを仕上げる体制となっており、通常設計に3カ月以上を要する。依頼先からの苦情の多くは、納期の遅延である。現在ベビーオイルボトルキャップの金型設計を委託されている。

現在、CAD/CAMセンター（実際はAUTOCADのみで英国の支援）と連携を取りつつ、CADによる設計が始まったが、主流は手描きである。また、金型設計研修コースは数種類のメニューがあり、英訳版でテキストも用意されており、受講者の集まりも良いという。このコースにはロンドンに本部を置くCOMON WEALTH SECRETARIATが受講者の滞在費、テキスト代などを出している。

#### 2) 金属加工部門（主として汎用機械）

外部からの委託案件が多く、汎用機のあるワークショップはフル稼働状態にある。

作業者は基本的な機械の操作を習得している。被切削材には優先順位をつけて、加工されている。大忙しで規模が大きい、町工場を想像していただくと良い。

#### 3) LCA部門

1階は汎用工作機械（ボール盤、旋盤、フライス盤等）の使い方を企業の新人に指導する所、2階はモーター、油圧機器等の条件設定ができるようパーツ交換ができるボードが10面程設置され、効率的で経済的な機器の条件設定の教育を行っている。

これらをコンピュータシミュレーションで可能にしたいという。

#### 4) その他

PITACで外部からの金型にかかわる委託業務の10件の事例を平均してみると、65%が機械加工、ついで金型設計の14%、金型材料13%、熱処理8%と続く。

今回訪問した民間企業・公的機関12件のいずれもが、PITACに対しては、金型を中心とした委託を行っていたり、技術的アドバイスを受けていたり、研修コースを受講したりしており、PITACとは何らかの関係が継続的に続いている。

### 5 - 2 要請プロジェクトの内容

#### (1) 技術移転分野

事前にPITACより、以下の4分野が要請されている。

##### 1) コンピュータにより高度化された総合金型製作システム

##### 2) 製造、試作及びトレーニングのためのプラスチック射出成形機

3) 製造及びトレーニングのための熱処理関連機材

4) トレーニングとコンサルティングのための管理技術及びLCA

上記の要請に沿ってPITACからのヒアリング、既存設備及び技術の現状とラホール近郊の関連企業視察を行い、要請内容の優先順位や妥当性を評価した。

要請内容の理由について、PITAC側の言い分は次のように整理される。

プラスチック金型をはじめ、成形技術、他の金型製造に関して、要望や注文が高度化しており、これらの技術のレベルを高めるためにも、CAD/CAM、CNC工作機械を含めたコンピュータによる総合的な金型製造技術が必要であるとしている。

プラスチック業界からの要望、委託案件のうち、特に射出成形技術に関してのものが増えており、現状で対応できないので射出成形技術の習得と機材を希望している。

熱処理関連は、金型の突き出しピン、ガイドピンなどの標準部品を作る際、もっと的確な部分熱処理をやりたいことと、老朽化したフェーズ1設備の更新のため必要であると言っているが、若干こじつけ気味にも感じられる。

管理技術とLCA関連での本音は、射出成形の自動取り出し、2色成形、インサート成形などの自動化技術であると言っているが、関連づけるには無理がある。

関連企業視察の結果と考え合わせると、3)及び4)については、1)及び2)との関連性は乏しく、除外すべきと判断される。

理由として、3)については、現地における自動車部品などのピン関係の熱処理を受注しているため、設備が老朽化したことによる更新のための要請の意味合いが強いと推測される。今回技術移転対象予定分野のプラスチック金型関連に関して、日本国内においては金型用鋼材の選択等により熱処理は行わないので、不必要と判断される。

また、4)においても、大量生産における合理化・省力化のための管理システムの導入であり、プラスチック金型製作とは関連性に乏しく、金型製作においては、移転予定技術の範囲に生産管理手法も含まれることから別項目としては除外すべきである。

こうしたことから技術移転分野について、1)と2)に限定した内容とし、さらに技術移転内容についても、供与機材との能力について、あらかじめ一定の枠組みと事前に設定した範囲に絞り込む。さらに、日本における過去の経験から、汎用性の高いと予測される市場ニーズに合致するであろう必要技術及び機材を検討すべきである。

PITAC側より、型締力1,000トン級の射出成形機に対する具体的な要請が出されたが、日本国内においても、このような成形機は特殊な自動車産業や大型家電に限られたものであり、この手の成形機を保有している金型企業は3%に満たない。金型製作においても特殊な能力をもつ大型設備や製作現場における大型クレーンを含めた製作環境に莫大な投資を必要とする。したがって、本来のサポーティングインダストリーの整備育成に必要な成形機の型締力は350ト

ン程度を上限とした技術移転範囲に限定した検討が必要と考えられ、自動車産業や大型家電に限定した供給能力というPITACの要望を再検討してもらう必要を感じた。

## (2) 業界のニーズ

PITACに寄せられるプラスチック及び金型関連業界からの要望、企業訪問でのヒアリング等からのニーズをまとめると、以下のように整理される。

### 1) 金型設計に関するもの

プラスチック金型のトレーニングを基礎から応用までやってもらいたい。

(特に新人教育プログラムがあると企業側は手間が省ける)

金型設計が短時間でできる技術を教えられるようにしてほしい。

現状の金型はコピーなので、金型設計ができるよう、設計者の技術を上げてほしい。

プラスチック金型の設計で複雑形状のものができるようにしてほしい。

3次元形状の金型設計ができるようにしてほしい。

現在あるPITACの金型設計データ、設計技術は古いので、新しいものを期待する。

最新技術の紹介などの技術セミナーを、数多く開催してもらいたい。

アルミダイカストからプラスチックへの転換の材料設計・金型設計技術を望む。

客先(自動車)からの製品図に替わるデータを処理できるようにしてほしい。

バリの出ない金型製作技術を習得したい。

PITACは設計に時間がかかり過ぎ、6か月もかかるものがあるので改善してほしい。

### 2) 金型加工に関するもの

加工精度の良い、新方式の工作機械を入れてほしい。

3次元形状の加工ができるようにしてほしい。

細かな細工の加工技術(ワイヤーカット加工の精密なもの)を保有してほしい。

放電加工でもっとサイズの大きい製作ができるようにしてほしい。

加工精度0.0002インチ(0.005mm)を出せるようにしてほしい。

超音波仕上げ加工をやってもらいたい。

金型部品のち密な熱処理ができるようにしてもらいたい。

金型のクロムメッキ技術を覚えたい。

新しい工作機械が入ったら、すぐ関係する企業に紹介・普及してほしい。

現在故障中のCNC旋盤とCNCならいフライス盤加工で加工したい。

PITACでの加工の納期をもっと早くしてほしい。

3) プラスチック成形技術に関するもの

バリの出ない成形方法を習得したい。

プラスチック成形のトラブルシューティング（問題解決）技術を教えてほしい。

2色成形、インサート成形など高度な射出成形技術を学びたい。

製品の取り出しをオートメーション化したいので、その指導をしてほしい。

中空成形技術を習得したい。

以上のように、プラスチック金型技術については金型のオリジナル設計技術の未熟さが、金型加工については部品の加工精度が問題となっており、射出成形技術については適正条件設定の問題があげられる。

協議の結果要請内容がプラスチック金型技術分野に絞り込まれたので、これに基づき日本側及びパキスタン側の投入計画の素案をまとめた。



## 第6 プロジェクト方式技術協力案件としての妥当性

### 6 - 1 協力の妥当性

協議の結果、「プラスチック金型技術の移転」を協力案件候補とする方向で今後さらに検討を進めることとなったが、当該案件については、以下の状況から、プロジェクト方式技術協力案件として妥当性を有するものとする。

#### (1) パキスタンの経済への影響

プラスチック製品は、日用品等になるとともに、自動車、家電など極めて広い範囲の産業において部品として使われている。また、金型は、プラスチック製品を製造するうえで不可欠の重要なツールであり、製品の品質は、金型の良否によって決まるといわれている。このため、今回の対象候補であるプラスチック金型の技術力が向上すれば、極めて広い産業において、製品の品質向上につながるだけでなく、製品開発期間の短縮、コストの低減、さらにはこれまで製造できなかった製品を製造できるようになり、ひいてはパキスタン経済の向上に資する。

パキスタン政府は、民間主導で輸出指向型の製造業を牽引役とする経済成長をねらっているが、プラスチック金型の技術力の向上は、こうした政府の方向性にも合致するものである。

また、プラスチック製品を製造する企業、特に中小企業のニーズも高い。

#### (2) 技術的対応能力

そもそも金型製作については、フェーズ1で協力した金属加工技術を活用することができるが、今回の調査の結果、フェーズ1によってPITACは現在当該分野において十分に高い技術力を確保するに至っている。また、技術者の技術力・勤勉さもあり、特に、旧来の方法ながら自ら金型設計を行っているため、金型製作における基盤的技術力を有している。

#### (3) 民間への技術移転の可能性

前述のとおり、PITACは相当程度の技術力を有しており、また、これまで民間に対する技術指導実績等も豊富であることから、民間からの信頼も厚く、関係も良好であり、プロジェクトの実施により十分に民間への技術移転が期待できる。

#### (4) 事業実施可能性、事業継続可能性及び事業効率性

PITACはすでにフェーズ1を実施した経験があり、十分な成果を上げている。また、PITACは、フェーズ1で供与した機材を十分に活用するとともに、適切な維持管理を行っており、当時のメンバーが現在も残っている。さらに、PITACの研修実施体制、企業アドバイザーリー活

動等の状況を確認したところでは、大きな問題点は見られない。ただし、中長期の研修が未経験といったことや、維持管理予算が本当に捻出できるのかといった問題が散見され、今後、さらに確認が必要である。

## 6 - 2 協力の内容・期間

### (1) 協力の内容

パキスタンの中小企業におけるプラスチック金型製造技術の向上のための、PITACの中小企業に対する研修・指導事業への協力（PITACに対するプラスチック金型製造技術の移転を含む）

### (2) 具体的対象技術及びそのレベル

#### 1) 具体的対象技術

- a) プラスチック金型の設計技術
- b) プラスチック金型の加工技術
- c) プラスチック金型の組立・射出成形機による試作

#### 2) 技術レベル

3次元ソリッドモデルのCAD/CAM、コンカレントエンジニアリング技術等を用い、小型中型のプラスチック金型を製作する技術

### (3) 技術内容の妥当性

金型の製作は、金型設計、金型加工、金型組立、製品試作を行い、試作の結果により問題があれば設計にフィードバックし、このプロセスを繰り返すことにより、最終的な金型を作り上げるため、これらのプロセスをすべて含むことが必要である。

また、3次元ソリッドモデルによる金型製作は、最新のレベルの高い技術であるが、今後の金型製作において常識となるコア技術であり、また、PITACは当該技術を会得しうる能力を有していると思われる。

対象とするプラスチック製品の大きさについては、大型のものは中小企業のニーズが少なく、対象としなくとも十分にコアとなる重要技術の移転は可能であり、今後自らの努力によって大型への技術向上は可能であることから、小型中型のみを対象とすべきである（パキスタン側は、いまだ了解せず）。

なお、光造形装置及び関連技術について、一部団員より、研修等を効率かつ効果的なものとし、技術移転を円滑化する観点から極めて有益なものであり、仮に本プロジェクトが実施に移される場合には、パキスタン側の認識がなく、要望機材としてもあがっていなかったが、是非

とも追加すべきとの意見があった。

(4) 協力期間

PITAC側は当初要請では3年、今回の協議では5年を希望しているが、今回専門家が調査した結果、PITAC側がすでに相当程度の技術レベルを有していることから、3年程度で十分に目標を達成できるものと考えられる。

## 第7 調査団所見

調査団としては、パキスタン側のあまりに強い期待感が、ややもすると、今後仮に案件が採択され、協力内容の絞り込みを行う過程で支障ともなりかねないことから、日本のODA予算の厳しい現状や機器の維持管理の重要性、専門家リクルートの厳しさにかかわる説明をも交えつつ、日本側の協力の範囲（限界）を繰り返し説明すると同時に、パキスタン側のモメンタムを損なうことのなきよう、聴取及び協議に努めた。

### (1) 国家開発計画との整合性

国家開発計画として、1998年に12年にわたる国家中長期ビジョンとして策定されたパキスタン2010は、保護主義から民間主導の価値の創造にパラダイムシフトし、製造業主導、輸出指向型の経済成長に向けて、戦略化を図ろうとしている。また、これらの考え方を反映させた第9次5か年計画では、製造業部門において、先の第8次5か年計画と異なり、経済のグローバル化等の状況を踏まえ、輸出指向をねらって、素材産業から知的産業の振興への転換、サポートインダストリーの振興、国際市場の拡大に照らして、高付加価値化、品質管理の重要性をうたっており、エンジニアリング産業の振興において、投資政策との整合性も相まって、政府の強い意志が感じられる。

### (2) 実施機関の実施体制及び実施能力

今次調査を通じて終始感じられたことは、実施機関となるPITACカーン所長の強いリーダーシップ及び熱意と、各部門のマネージャー達の業務及び設備に対する責任感と勤勉さである。カーン所長の強いイニシアティブの下、連日にわたり3～4名の幹部が誠実かつ積極的な姿勢で協議に臨んでくれ、非常に好印象を持った。

#### 1) 組織の自立性及び技術力

a) この姿勢は、フェーズ1の成果を確実にパキスタンの中小企業に対する技術支援として、研修訓練や部品や工具製作等の実施につないで自立的に発展させてきており、15年を経た加工機器を大切に維持管理してきていることからもうかがえる。

b) また、PITACは工業産業省の傘下であるが、独立機関（Autonomous Institution）として事業の展開を自発的に行っており、APOや、UNDP、ILO等の援助機関との協力関係をうまく生かして、自らに不足する部分を外国専門家による指導や、研修プログラムの充実によって、強化させてきており、組織的にも対外ネットワークをもった安定した組織運営をしている。

c) さらに、PITACは、1961年の設立当時より国家生産性センター（NPO）としての役

割を果たし、生産性・品質管理分野の知識の普及に従事してきたことから、他の国の工業技術指導研修機関に比して、品質、デリバリー、コストに対しより敏感であり、この側面から、老朽化してきた機材では、民間からの技術指導への期待には、質の面からも納期の面からも対応できないとの意識が強い点は、PITACの大きな強みとなっている。1999年4月には、NPC（国家生産性評議会）が設立され、PITACはその事務局として生産性概念の普及、指導を行う立場にあり、政府からの期待はさらに高まっている。

## 2) プロジェクトの成功にとって不可欠な「ヒト」の要素

a) 調査団の滞在期間中、PITACはカーン所長の強力な権限の下にあり、その経験やネットワークに対し他の所員より多大な尊敬を集めているとともに、強いトップダウンの実状も観察した。カーン所長自身はPITACの定年である60才を昨年に迎えており、工業省との2年間ごとの雇用契約の締結のもとに、後継者が育つまでの間所長ポストを担うこととしている。この契約に関して同氏は、新規のプロジェクトが終了するまで交代は考えないとしているが、例えばインダストリアル・エンジニアリング課のサルフランス課長等の次世代リーダーが育つまでの間、上記の事実から判断すれば、カーン所長の意向を尊重しつつも、プロジェクトの成功の鍵を握るC/Pの現場及び現実のニーズ・受容能力と温度差がない形で、日本側の投入や技術移転の方法を決定していくよう、留意が必要である。

b) PITACの技術者については、JICAの他、APOやAOTS等の研修スキームを通じて日本で研修を受けた技術者が多く、日本に学ぶ意識は非常に強い。また、JICAのフェーズ1プロジェクトの成果等を生かして、すでに相当の基礎力を有していることから、3年程度で十分に目標を達成することができるものと思われる。

c) なお、JICAのフェーズ1プロジェクト協力時のC/Pは定年退職者を除くとすべて残存しており、PITAC自体が転職者の少ない組織であるが、新規協力案件の技術移転分野の中で特に核となる設計部門はCADの経験者をさらに採用するなどの人員の強化が必要である。加工、組立・試打ちの専門分離、CAD/CAM導入による電気及びシステムエンジニアの採用・強化が必要であり、この点について、特に新規採用の必要性についてはカーン所長の強い要望もあり、ミニッツにも盛り込んだところである。

## 3) プロジェクトの成功にとって重要な「予算（カネ）」の要素

本プロジェクトが開始されると決定されれば、PITACはプロジェクトのための開発予算を財務省に要求することとなるが、CAD/CAMシステムの維持管理には他のプロジェクトの例では、年間500万円の費用が試算されており、カーン所長は必要経費については、要求すれば獲得は難しくないとしているが、今後の機材規模の検討における維持管理経費の慎重な試算とともに、パキスタンの経済状況も含め、引き続き注視することが必要である。

#### 4) 「資機材(モノ)」の要素

- a) パキスタン側による新規調達機材のみならず、フェーズ1で供与された機材も供与から15年を経ているにもかかわらず隔々まで整備され、2機を除きフル稼働していた。PITAC側のメンテナンス体制として、専任の機材管理課長を置き、CNC工作機械のプリント基板の交換まで行っているのには驚かされた。このように、フェーズ1の供与機材がPITACの手で良く維持管理されていることからみて、協力期間後についてはその自立発展性は期待できるところであるが、一方で、コンピュータを内蔵した高度な機材のグレードアップ及びメンテナンスの問題については、工作機械や電子機器の代理店のないパキスタンにとって、重要な課題となる。このため、本プロジェクトが開始された場合には、タイからの第三国調達等も視野に入れて現地でのアフターケア体制の構築を検討するほか、CNC関連機器などのメンテナンスを担当するシステムエンジニア分野のC/Pも養成することが必要である。
- b) なお、新プロジェクトのための増床工事のための開発予算については、1999年度要求を行うこととしているため、本案件を採択する場合には、右の予算の措置状況を見つつ、増床部のレイアウトプランについて、十分なすりあわせを行っていく必要がある。

#### (3) その他

##### 1) 金型の受注製作について

PITACは企業向け技術及びマネジメント研修の他、技術指導を実施しているが、企業向け技術指導の多くは企業で製作できない部品、治具・工具の製作であり、プラスチック金型に関しても完成品の製作は少ないが、金型のピン等の部品製作を請け負ってきている。本件要請においては、これらの製作設備の更新要請の色が濃く、機材のみの要請との印象が強かったところであり、今回の調査における実際の要請理由の聴取においても、これらの製作受注にあたり、機材の陳腐化のために納品までに多くの時間を要し、また精密加工等ができないため、品質に不足を生じる現状が繰り返し説明された。一方で、PITACは、我が国に対し、新たな設備を駆使するための新たな技術の移転への要望も強く、企業向け研修、技術指導のために、自ら製作することで技術を体得することと、製作受注を通じての企業との密接な関係づくりのメリットも強調され、その必要性も十分理解できるところである。パキスタンとの協議の結果、協力を実施するとした場合、金型製作そのものを成果の柱とはしないが、研修、技術アドバイスとともに、技術アドバイスの一環として、試作金型の製作を含めて、協力の成果の柱として位置づけることと整理した。

##### 2) 機材の内容及び規模の選定について

今次調査において、PITACにおける製作を期待されるプラスチック部品のリストを求めた

ところ、提出されたリストには大型の成形機を要する部品も半分近く含まれており、このための大型成形機の供与要望が出た。これについては、製作需要への対応が全面に出すぎており、機材の選択にあたっては、PITACへの技術の移転に必要な小型中型の金型製作技術に対応するものに限るべきとの考え方を先方に伝え、ミニッツにも記載した。

また、今次調査団の団員の一部からは、CADによる製品設計の研修と製品モデルの可視化のための光造型装置、3D・複雑形状金型及び成形品測定のための3次元測定器を供与すべきとの意見が出され、先方からも、前者は当初の要請には含まれていなかったものの、新たに追加したいとの要望がなされた。今回のミニッツには含めなかったが、今後、案件が採択された場合には、事前調査までにおいて、これらの必要性和供与の妥当性を十分に吟味する必要はある。

### 3) 専門家リクルート、国内支援体制の検討について

本件分野においては、専門家の層は限られており、リクルートは容易とはいえない。また、ラホール市は現状では平穏であり、人間関係も比較的穏和であると感じられ、生活環境も予想ほど悪くないが、アルコールの入手、娯楽の有無の点で、アセアン等の国に比すると、条件は厳しくなる。また、こうした専門家リクルート、調整、技術協力計画の策定・運営管理、研修員の受入のサポートを担う国内支援体制も重要であり、フィリピンに続き、タイ国金型技術向上プロジェクトが同時に立ち上がっている現状において、十分な支援体制がとれるかどうかについても、十分な吟味が必要であろう。

## 第 8 専門家の生活環境

- パキスタン国、特にラホール市地域の治安・安全について -

(1) パキスタン国に対する外務省の海外危険情報による危険度区分は次のとおりである。

地 域		危 険 度
カシミール地方の実行支配線付近		3 (渡航延期勧告)
シンド州 内 陸 部	ダウドー地区の山岳部	3 (渡航延期勧告)
	ジャコババード地区とサックル地区の森林地帯	3 (渡航延期勧告)
	モヘンジョダロ遺跡	1 (注意喚起)
	上記を除く内陸部	2 (観光旅行延期勧告)
シンド州カラチ市		2 (観光旅行延期勧告)
北西辺境州 (ペシャワール市及び連邦直轄部族地域)		1 (注意喚起)
パンジャブ州 (ラホール市及び同州都市部)		1 (注意喚起)

(2) したがって、今回要請のあがっているPITACは、パンジャブ州ラホール市内に存することから外務省の海外危険情報による危険度区分上は、危険度 1 の注意喚起区域に当たる。

(3) ラホール市周辺地域における安全の状況について、気づいた点は次のとおり。

1) 3年間ラホール市に居住し、郊外 (居住地から27km、車で約40分) に車で通勤している邦人社長の談

a) ラホールにおいても、強盗がないわけではないが、これまで通勤途上や住居において強盗に遭遇したことはない。

b) テロについては良くわからないが、テロ目的で日本人をターゲットにしたということは聞いたことはないし、外国人をテロ目的でねらったということも聞いたことがない。

c) ラホール市は、カラチ市と違って一般的に治安は非常に良いと聞いているし、新聞紙上から判断してもカラチ市の犯罪件数とは比較にならないほど少なく、カラチより大幅に安全であると思っている。

2) 今回の調査団の1人は、約1時間 (朝6:30~7:30) 1人でホテル前の道路を1日目は南に向かって、2日目は北に向かって散歩を兼ねて歩いてみた。その結果、人通りはあまり多くはなかったが、何ら気遣うこともなく、中には好奇の目を向ける者、「グッドモーニング」と声をかける者もあり、概して心配するようなことは全くなく、何らの危険を感じることもなかったとしている。



3) また、団員全員で調査終了後、飛行機の待ち時間を利用して、ラホール市の旧市街と称される繁華街で買い物を行ったが、何らの危険を感じることもなかった。

4) 在パキスタン大使館の久保田大使は、パキスタンの首相はラホール市出身者であり、軍部を強くコントロールしており、警察部隊に軍を活用し、裁判にも軍を活用して罪人をどんどん処刑するなどしており、パキスタン国の治安は最近非常に良くなってきている。特にパンジャブ州の州知事は現首相の弟であり、現州知事は州内の治安維持に重点をおいた政策をとっており、ラホール市を中心としたパンジャブ州の治安は全く問題ないと、強調するところがあった。

この大使の言を裏づけるがごとく、交差点等には2～3人の交通警察官が配置されて警備や交通整理にあたる一方で、治安警察と称する軍人の部隊が2人1組になってオートバイで巡回パトロールを行うなど、治安には十分注意を注いでいることが感ぜられた。

(4) よって、パキスタン国第2の都市であるラホール市周辺における治安については、一般的な日常の警備を怠らない限り、他の途上国と大差ないと思料され、特段治安上の問題はないものと思料される(外国であり、通常の一般的な警備を欠かすべきでないことはいうまでもない)。



## 付 属 資 料

資料 1 ミニッツ

資料 2 在パキスタン日本大使館表敬時の久保田大使発言概要

資料 3 PITAC機械加工技術開発（フェーズ1）概要表

資料 4 PITAC機械加工技術開発（フェーズ1）アフターケア概要表

資料 5 要請概要

資料 6 PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE（PITAC概要）

資料 7 PITACに対する事前質問状とそれに対する回答

資料 8 現地工場視察報告

資料 9 調査団員所見

資料10 要請における投入案

資料11 現地収集資料リスト



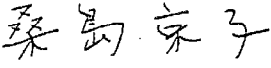
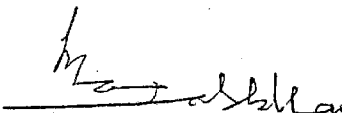

MINUTES OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE BASIC STUDY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT  
OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION ON BALANCING  
AND MODERNIZATION OF WORKSHOP FACILITIES AT PAKISTAN  
INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTER (PITAC)-LAHORE

The Japanese Basic Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Ms. kyoko kuwajima, visited the Islamic Republic of Pakistan from April 4 to April 13, 1999 for the purpose of collecting data on PITAC at present in the Islamic Republic of Pakistan, clarifying the background, concept and scope of the project proposal of the Japanese Technical Cooperation for the Project on balancing and modernization of workshop facilities at Pakistan Industrial Technical Assistance Center - Lahore (hereinafter referred to as "the Project") made by the authorities concerned of the Government of the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "the Pakistani side") and studying the feasibility of the Project.

During its stay in the Islamic Republic of Pakistan, the Team had a series of discussions and exchanged views with the Pakistani authorities concerned and also made a field survey to the relevant sites, facilities and so on.

As a result of the discussions, both sides came to reach a common understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

Islamabad, April 12, 1999

		
Kyoko Kuwajima Leader Basic Study Team Japan International Cooperation Agency Japan	M.A. Jabbar Khan General Manager PITAC and Head of NPO Islamic Republic of Pakistan	Abu Shamim M. Ariff Secretary Ministry of Industries and Production Islamic Republic of Pakistan

## ATTACHED DOCUMENT

### I GENERAL ITEMS

#### 1 Present Situation of Japan's ODA

The Team explained the present situation of Japan's ODA, that is, 10% cut of its budget will be expected to execute for three (3) consecutive years and thus it is necessary for the Government of Japan, through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") to formulate a furthermore feasible and sustainable project and the Pakistani side understood it.

#### 2 Present Situation of Project-type Technical Cooperation

The Team explained the present situation of Project-type Technical Cooperation as follows, because there existed a great change of the concept and content of the said Cooperation since the termination of the Japanese Technical Cooperation for the Project on the Modernization of machining Technology of Pakistan Industrial Technical Assistance Center conducted in 1983-1985 (hereinafter referred to as "the Phase I Project").

##### (1) Introduction of Project Cycle Management

Project planning and concept clarification method entitled Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM") has been introduced to every Project-type Technical Cooperation project to monitor and evaluate the level of the achievement and enhance the communication for its smooth implementation.

Since its introduction, a worksheet called Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") has been required to prepare for every project to realize the said PCM. The PDM is a tool, to view a project based on an assumption, designed to analyze a multi-level chain of cause-to-effect: input to output, output to project purpose, project purpose to overall goal.

③

*Har* *H*

Because the PDM explicitly showing the interrelation among the chain elements (input, output, project purpose and overall goal) can be used as a tool to evaluate whether or not the goals have been obtained either during or after the project, it is now also being used as a framework for evaluation.

PDM is a tool for management-by-objective. The matrix table of PDM should thus have been created in the design stage of a project, not at the stage of evaluation.

As a result, every project is now required to be formulated as output-oriented, while the former, in many cases, tended to be formulated as input-oriented.

In other words, there is no doubt that "Dispatch of experts", "Training counterpart personnel in Japan" and "Provision of machinery and equipment" are still main three (3) components of the Project-type Technical Cooperation, however, more stress is now put on the output from the transfer of technology to the counterpart personnel (hereinafter referred to as "the C/P") from Japanese experts, while the rest, that is, "Training C/P in Japan" and "Provision of machinery and equipment" are the supplement for the smooth implementation of technology transfer from the experts to the C/P.


## (2) Introduction of Five (5) Basic Evaluation Components

In parallel with the introduction of PDM, JICA has been improving its evaluation mainly because to disseminate any valuable lessons obtained to better meet development needs in the future, partially because to cope with the criticism against the effectiveness and efficiency of the Japan's ODA from Japanese taxpayers.

In this connection, the Team explained five (5) Basic Evaluation Components as shown in Annex 1.

## II SPECIFIC ITEMS REGARDING THE PROJECT

③

Handwritten signature and initials in black ink.

1 Present Policies and Strategies relating to Metalworking and Plastic Industry in Pakistan

(1) National Development Plans

a Pakistan 2010 Programme

In commemoration of the 50th anniversary of Islamic Republic of Pakistan and in coping with short-term macroeconomic imbalances and medium-term structural rigidities, the Pakistani government developed a national medium to long-term development vision, called as Pakistan 2010, in 1997.

In the programme, five distinct areas are identified as strategic intervention with a set of medium-term targets: the productive sectors (industry and agriculture), exports, science and technology, social service provision, and good governance. Especially, regarding productive sectors, the programme takes stance of a demand-driven by the private sector and requires the Government to create favorable investment climate, including infrastructure and credible financial systems, simple and transparent regulatory systems, tax and tariff reforms, and so forth to facilitate the private sector development and the protection of civil rights of the public. The Government is expected to undertake a series of measures to promote small and medium scale industries.

The goals of the vision are described in Annex 2.

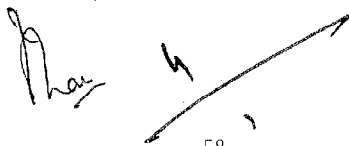
b The Ninth Five Year Plan (1998 - 2003)

Based on the aforementioned vision, the government of Pakistan formulated the Ninth Five Year Plan (1998 - 2003) (hereinafter referred to as "the Ninth Plan") as a short to medium-term policy programme. The major strategies for the manufacturing sector envisaged in the Ninth Plan are as follows:

(a) Promotion of value-added, export oriented and hi-tech, engineering, chemicals, electric industries as prioritized in the Investment Policy of 1997

(b) Attracting foreign investment and technology transfer

3

*Har* 



through the development of export processing zones

- (c) Instituting measures for higher capacity utilization
- (d) Activating Industrial Facilitation Boards
- (e) Cluster approach in key industries, supporting sectors, infrastructure and human resource development
- (d) Standardization and quality control through institutional measures
- (e) Human resources development through Vocational Training and on the job apprenticeship programmes
- (f) Development of expertise on WTO agreements

Regarding small and medium scale industries, clustering approach has been introduced to identify specific sectors in specific regions instead of broad term of "industries." This approach places emphasis both on the health of the supporting industries and institutions and on links between them and leading, higher-profile firms. In the Ninth Plan the following clusters are identified:

Leather Products Clusters, Karachi/Lahore/Kasur/Sialkot  
Sports Goods Clusters, Sialkot  
Surgical Goods and Cutlery Clusters, Sialkot/Gujrat  
Fan Industry Clusters, Gujrat  
Textile Garment Clusters, Karachi/Lahore  
Textile Bed Sheets and Upholstery Clusters,  
Multan/Faisalabad  
Electronics Products Clusters, Islamabad/Lahore/Karachi

c Engineering Development Board

In February 1997, the Pakistani government established the Engineering Development Board (hereinafter referred to as "EDB") which consists of fifteen members from both the public and private sectors to develop a long term vision for development of the engineering sector, formulating and coordinating all government policies relating to the

(3)

*Handwritten signatures and initials*

engineering sector. The study report issued in March 1997 pointed out that the economic growth in Korea, Taiwan, and Malaysia is attributed to the development of viable engineering industries and that Pakistan should take promotional and strategic measures to develop this sector.

## 2 Current status of Metalworking and Plastic Industry in Pakistan

### (1) Metalworking and Assembly Industries related to Plastic Industry

#### a Vender industry in metalworking and plastic sectors

Vender industries in 1998 amount to 527 companies according to the Directory of vender industries in Pakistan.

#### b Plastic mould makers and plastic industries

According to the PITAC's survey by telephone, the number of plastic manufacturers is 4,500 at present, among which vender industries including dies and mould makers are approximately 450 companies. Die and mould manufactures in Pakistan are said to be 25 in Pakistan, four to eight companies out of which PITAC assesses as leading mould makers. One hundred and thirty two (132) companies are members of Pakistan Plastic Association in Punjab, and 188 firms have membership to Pakistan Association of Automotive Parts and Accessories and Manufacturers (hereinafter referred to as "PAAPAM").

#### c Automobile

Annual production of automobiles in Pakistan amounts to 50,000 to 60,000 vehicles and this level has been sustained recent three years. There are fifteen automobile manufacturers such as Toyota, Honda, Nissan, Suzuki, VOLVO, NAYA DAUR, including those which produce cars, buses, tracks, motorcycles and tractors. About 850 venders are engaged in the manufacture of different parts/components for these vehicles. The local content in automobile vehicles range from 45% to 80% i.e., tracks/buses (50%), motor cars (47%), motor cycles (73%) and tractors (80%). Parts of cars over 1300cc models have to meet

③



progressive localization target advancing from 42% in 1998, 44% in 1999, and 48% in 2000.

Currently dies and moulds for such parts are mostly imported from Japan or Taiwan due to quality problems of local products.

PAAPM is organized at national and each provincial level.

d TV and other electric/electronic appliances

Annual production of TV in Pakistan is estimated 500,000. The domestic distribution of black and white as well as colored TV is around 15%. Currently content is not regulated for manufacturing electric/electronic appliances.

### 3 Agencies concerned with metalworking and plastic technology in Pakistan

#### (1) Ministry of Industries and Production

Ministry of Industries and Production provides PITAC with administrative support. Organization chart of the Ministry is as shown in Annex 3.

#### (2) Vocational Training Centers

Vocational training centers are under the jurisdiction of Ministry of Labor and managed by local provincial governments. They offer in-classroom technical training for unskilled workers, while PITAC is specialized to provide both theoretical and hands-on training aiming at skill upgrading for highly skilled workers.

#### (3) Metal Industrial Research Development Center (MIRDC)

MIRDC was branched off from PITAC in 1982 in order to undertake specifically testing and inspection for metals and metallurgical industry. UNIDO has assisted MIRDC with foundry facilities and equipment for analysis and testing.

#### (4) Pakistan Council of Scientific and Industrial Research (hereinafter referred to as "PCSIR")

PCSIR is in charge of research and development as well as testing and inspection in industrial fields. PCSIR

3



entrusts PITAC with designing and processing of die and moulds, and heat treatment; PITAC requests the knowledge of quality control and materials processing.

(5) PITAC

a Aims and Functions

PITAC was established in 1961 with an aim at upgrading the skills of industrial personnel in technical fields and advising industries on matters pertaining to industrial productivity. It has two major predecessors such as Industrial Research and Development Center established in 1955 and Industrial Productivity Center established in 1957. PITAC obtained an autonomous status from the Ministry of Industries and Production which extends an administrative support to PITAC activities. In 1997 Pakistan Institute of Entrepreneurship Training was merged with PITAC.

PITAC was designated by the government as a National Productivity Organization in 1961 to coordinate activities for quality assurance and productivity in Pakistan. Based on the assistance provided by ILO/UNDP PITAC also gained strength in managerial training on ISO9000 and TQM since 1995.

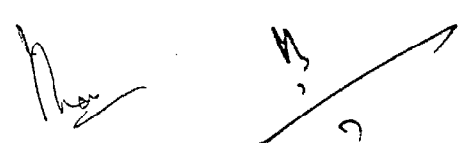
In early April 1999, The Pakistani government approved to establish National Productivity Council (hereinafter referred to as "NPC") to exert higher level of authority to disseminate productivity concepts, to create a quality productivity data, to render advisory/consultancy services in techno-managerial areas, and to strengthen and promote linkage between national and international institutions to enhance productivity of various sectors of economy. PITAC is expected to fulfill further role as a secretariat to NPC.

b Organization

The organization chart of PITAC is shown in Annex 4.

As an autonomous organization, PITAC has the

3

Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left and initials 'M' and '7' on the right.

following two layers of decision-making structure: The Governing Body and The Executive Committee.

The Governing Body, chaired by Joint Secretary of Ministry of Industries and Production, lays down the policy for managing all affairs and funds of PITAC in view of the general government policy directions received from central government. The Governing Body consists of twelve members from the federal and provincial governments, Federation of Pakistan Chambers of Commerce & Industries (hereinafter referred to as "FPCCI") and one representative each from the Chamber of Commerce & Industries at provincial headquarter respectively.

The Executive Committee, chaired by General Manager of PITAC, exercises the powers of the Governing Body in day-to-day running of PITAC, except in the matters of major policy and functions. The Executive Committee comprises of five members including Financial Advisor & Deputy Secretary (Administration) of the Ministry of Industries and Production and one representative from FPCCI and Lahore Chamber of Commerce and Industry respectively.

c Budget

The budget of PITAC is requested to Ministry of Finance through Ministry of Industries and Production for its scrutiny. The budget is classified into the following two categories: regular budget that is government Grant-in-Aid and development budget that aims at a specific project. Development Budget is to be requested in a different way from regular budget and its allocation is determined by Priority Meeting which is held in April chaired by Minister of Finance. If the duration of a project is more than one year, requesting agency should submit the whole plan and estimated expenditure during the project. Minister of Finance allocates block reserve of government's development budget to each ministry in

(3)



accordance with priorities given by PAKISTAN 2010 Programme and the Ninth Plan.

General Manager of PITAC has an authority to appropriate necessary budget for its activities within the total allocated amount. Generated income can be expensed by PITAC by integrating the income in total budget plan. Carrying over is only allowed for development budget.

The regular budget of PITAC in 1998-1999 is Rp.43 million, including Grant-in-AID Rp.38.4 million and total income generated Rp.4.6 million. PITAC expects to obtain regular budget in the amount of Rs.43 million in 1999-2000. Generated income makes up for 10% of total expenditure in average. The budget, settlement account and generated income of PITAC is shown in Annex 5.

d Staff

(a) Staff Allocation

The approved number of staff of PITAC is 406. Currently 276 positions are posted.

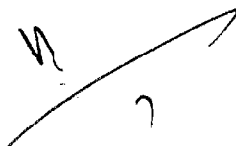
(b) Salary

Salary base of PITAC staff abides by National Pay Scale (hereinafter referred to as "NPS") that is regulated by intergovernmental committee and approved by Ministry of Finance. There are 20 grades of salaries for the staff of PITAC in accordance with Board Pay Salary in Pakistan.

(c) Recruitment

If PITAC requests to recruit an additional staff, recruitment procedures are as follows: For a staff between BPS 1 to BPS 16, General Manager of PITAC approves the recruitment and decides who to be selected in consultation with Selection Committee chaired by Senior Manager in PITAC. For a staff between BPS 17 to BPS 20, Governing Body approves the recruitment and General Manager decides a new employee in consultation with Selection Board which consists of higher level of management in PITAC.

3



General Manager of PITAC is assigned by Minister of Industries and Production.

(d) Retirement

Retirement age of PITAC is 60 years old. In addition to retirement allowance, pension equivalent to 80% of the paid salary is paid according to his term of employment.

(e) Job Hopping

Currently most PITAC employees work up to the retirement age. Job hopping has not been seen in recent years in PITAC because of relative stability of employment in the public institutions especially in the harsh economic environment. Merely two C/PS of the Phase 1 Project have resigned PITAC to date because of their retirement.

e Current Activities of PITAC.

PITAC provides three types of services to the industry: (a) Technical and HRD Training, (b) Advisory and Consultancy, and (c) Conferences and Seminars. Main activities of PITAC (1993-1998) is shown in Annex 6-1. Targets for the activities in 1999 and 2000 are also shown in Annex 6-2.

(a) Training

PITAC started technical training services since its establishment. In 1991, under the assistance of ILO and UNDP, managerial training including ISO9000 and TQM was initiated. Since then, PITAC has been elaborated two fields of training, namely technical training courses characterized by hands on training as well as HRD training courses emphasizing quality and productivity.

Average duration of training courses are from one week to ten weeks: Seminars from one to five days.

Outlines of training courses and their major contents are shown in Annex 6-3a, 6-3b and Annex 6-4 respectively.

(b) Advisory and Consultancy Services.

3

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

PITAC has two channels of advisory and consultancy services: Technical Experts Services (hereinafter referred to as "TES") in which foreign experts are dispatched to a company in need of technical assistance in collaboration with APO; and Local Expertise Services and Technological Backup Support which facilitate to provide technical assistance both from PITAC and other local institutions.

As for Local Expertise Services and Technological Backup Support, PITAC directly provides manufacturing services of tools and moulds in respond to the needs of individual companies, technical guidance on feasibility of introducing new technologies to a company, information services for entrepreneurs of small and medium scale industries and so forth.

(c) Seminar and Conference

Seminars and conferences are held on hot issues to disseminate knowledge and information to the industry.

f Current Situation of and lessons learned from the PITAC Phase I Project

The Team has observed that machinery and equipment provided by Japan has been operated and maintained in fairly good condition despite their 14 years of operation except NC Copy Milling Machine and CNC Turning Center which need checks and repair. Each processing machine has specific person in charge and the knowledge acquired by the C/P in the Phase I Project has been transferred accordingly to the next generation.

It was also observed that training courses on milling and other workshop techniques have been launched utilizing the facilities.

Both sides came to a common understanding that in the proposed Project, more attention should be paid to the training of electrical and system engineers and to the

(3)

Har

3  
1



formulation of a maintenance system of PITAC in the field as more computerized systems are requested in the Project.

g Cooperation extended by other bi-lateral and multi-lateral aid agencies to PITAC

Other than JICA's Phase I Project, there were a project on Low Cost Automation (hereinafter referred to as "LCA") sponsored by UNDP in 1979, a project on Autocad training supported by British Commonwealth, and a project on developing supervisory training courses assisted by ILO/UNDP as mentioned in 3-(5) above.

Assistance to PITAC from donor agencies is shown in Annex 7.

In addition, PITAC has been accepting trainees from member countries in the field of tools engineering and Auto-CAD in collaboration with British Commonwealth. This donor also dispatched an expert to submit a study report on direction of future introduction of CAD-CAM system in PITAC in 1998, though no further assistance was not expected from the donor in the field.

As a member of APO, PITAC also occasionally convenes seminars and coordinates APO service schemes as mentioned in 3-(5)-e above.

#### 4 The Project

Both sides came to a shared understanding that if the Japanese government decides to take another step forward to realize the Project after deliberately scrutinizing the recommendation made by the Team, the further discussion should be made between Preliminary Study Team to be dispatched by the Japanese side and the Pakistani side on the following items.

However, to prepare for such an opportunity and to facilitate smoothed discussions, both sides also agreed that those aforementioned items to be mooted on this occasion on the

(3)

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

supposition that the Preliminary Study was to be implemented:

(1) Provisional Scope of the Project

The provisional overall goal of the Project is to facilitate plastic mould manufactures in Pakistan to provide domestic assembly industries with high quality moulds.

The Provisional project purpose is that technical services for plastic mould industry extended by PITAC will be improved. Technical services to be strengthened refer to short-term skill training and advisory and consultancy services including prototype manufacturing.

(2) Name of the Project

According to the formal request submitted by the Pakistan side, the name of the Project is Balancing and Modernization of Workshop Facilities at PITAC - Lahore as aforementioned.

In this connection, both sides mutually confirmed that the name should reflect the nature of the Project and that it would be further discussed in line with the scoping of the Project in due course of the time.

(3) Agency concerned with the Project

Ministry of Industries and Production will be an overall responsible agency for the Project. The Project will be implemented by PITAC.

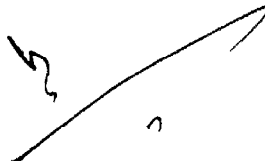
(4) Administration of the Project

General Manager of PITAC, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration of the Project.

Senior Manager/Operation and Works of PITAC, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.

(5) Duration of the Japanese Technical Cooperation for the

3



Project

The duration of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan will be from three(3) to four(4) years from the date agreed by both sides in the Record of Discussions (R/D) to be concluded between JICA and the implementing agency.

(6) Site of the Project

The Project will be implemented at PITAC.

Address:

Ferozepur Road, Lahore-54600-Pakistan

Phone:

92-42-5862151, 5864171-72

Fax:

92-42-5862381

E-mail:

pitac@paknet4ptc pk

(7) Fields of Technology Transfer

a Target Group

The initial target group of the Project is the C/P, the tentative list of which is as shown in Annex 8.

As the Project proceeds, the target group may cover engineers and technicians in small and medium scale mould making companies in Pakistan, to the end.

The potential plastic parts and their vender companies that may explore technical assistance for mould making from PITAC are listed shown in Annex 9.

The Team commented on the aforementioned list that the list includes large scale plastic parts which are generally supplied by small numbers of specialized vendors. The Team further commented that it would be unwise to cover that area of technology in the Project as it requires costly moulding machines and entails expensive maintenance cost possibly with low rate of utilization.

(3)



The Team suggested PITAC to seek for companies which might offer such facilities to PITAC whenever necessity arises.

b Fields of Technology Transfer

As a result of exchange of discussion, the following fields are to be recognized as the provisional fields of technology transfer in the Project highlighting such three (3) concepts as (a) Plastic Mould Design, (b) Plastic Mould Processing, and (c) Assembling mould parts and Tryout moulding.

In this connection, the Team reconfirmed the Pakistani side and the latter understood that the level and magnitude of above-mentioned fields were to be examined carefully by taking into account the availability of experts and budget constraint on the Japanese side as well as the extent of sustainability on the Pakistani side.

(8) Methodology of Technology Transfer

Both sides confirmed that the technology transfer from Japanese experts to Pakistani C/P will be conducted mainly by Japanese experts supplemented by provision of machinery and equipment and training of the C/P in Japan. The technology transfer from experts to the C/P will be undertaken in a form of lectures, hands-on training as well as on-the-job training in which PITAC undertakes short-term training and advisory and consultancy services for the industry.

(9) Measures to be taken by the Japanese side

a Dispatch of Japanese Experts

The Pakistani side requested the Team that the long-term and short-term experts should be dispatched in the field mentioned in III-4-(7)-b, in addition to the Chief Advisor and Coordinator.

③

*Phar*

*h*  
*7*

b Training of the Pakistani Counterpart Personnel in Japan

The Team explained the Pakistani side and the latter understood that it would be very difficult for the Japanese side to accept all the C/P as a trainee in Japan during the technical cooperation period in any project nowadays because of the harshness of Japan's ODA budget as mentioned above, thus the Project was required to set up a kind of strategy, that is, how to make best use of the said training opportunity.

In this connection, the Pakistani side explained the Team the existence of such a strategy as follows:

(a) The Project Director will nominate the candidate for the training taking into consideration the reliability both commitment-wise as well as capacity-wise.

(b) On the occasion of the Phase I Project, the C/P who attended the training in Japan had to commit himself/herself to continue to work in PITAC at least five(5) years after his/her return from Japan regardless of the length of the training. Both sides confirmed that the term of commitment should be applied accordingly on the occasion of the new Project.

c Provision of Machinery and Equipment

The Team urged keen attention of the Pakistani side to the importance of routine maintenance of machinery and equipment to be introduced as well as its future maintenance and upgrading after the completion of the Project.

In this connection, both sides shared a common understanding that ways of procurement through local agencies and service contracts with them should be explored, taking the future maintenance and upgrading into

③

*Handwritten signature*

*Handwritten signature with a long arrow pointing to the right*

consideration.

(10) Measures to be taken by the Pakistani side

a Buildings and Facilities for the Project

The Team was informed that PITAC plans to expand its facilities to be used for the Project. A layout plan of new site is shown in Annex 10. The Team commented to the Pakistani side and the latter understood that the expansion should be considered with deliberation by taking into account the combination with and the relocation of existing machinery that can be used for the proposed process of technology to be transferred to the Project.

b Machinery, Equipment and Materials

The Team explained to the Pakistani side and the latter agreed that the latter would supply at its own expenses local machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan through JICA during and after the technical cooperation period for the Project.

In this connection, the Team further stressed to the Pakistani side that proper maintenance and at least some portion of supply of spareparts, tools and materials should be borne by the Pakistani side even during the technical cooperation period and all to be borne by the latter upon the completion of the Project.

The Pakistani side agreed to bear them after the termination, while during the cooperation period to share the cost if the targets were to gain access to appropriate vendors.

c Assignment of Full-Time Counterpart Personnel

With regard to assignment of the C/P for the Project,

③

*How*

both sides came to a mutual understanding that the assignment of full-time C/P was inevitable; however, taking account of the lessons from the Phase I Project and the present working conditions of the expected C/P, to set up a kind of feasible and practical rule and/or standard is a realistic way for solution, regarding the involvement of the respective C/P for the activities of the Project before the commencement of the Project.

In this connection, to set up some fixed duration for respective groups of the C/P during which the assigned groups would be required to commit fully was cited by both sides.

In regard to the allocation of C/P, the Team suggested to the Pakistani side that mould design technology be the core in technology transfer and that sufficient manpower with knowledge on CAD would be essential. The Team also commented that in the field of mould processing at least one person be assigned for conventional machines, CNC machines and assembling respectively. Furthermore, the Team, while appreciating the assignment of maintenance engineer, suggested also to assign system engineers to maintain CAD/CAM system. In summary, the Team emphasized and the Pakistani side understood that more qualified and experienced staff should be recruited for smooth implementation on an occasion of the Project.

d Local Cost

Both sides confirmed that the timely allocation of necessary amount of local cost by the Pakistani side would be indispensable for the successful implementation of the Project.

- (11) Privileges, Exemptions and Benefits to the Japanese Experts

3

Ha

h  
1

The Pakistani side explained to the Team that the Government of Pakistan would grant in Pakistan, privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts and their families as accorded during the cooperation period of the Phase I Project.

(12) Sustainability of the Project

The Pakistani side will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese technical cooperation, with the full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions so that the technologies and knowledge acquired by the C/P through the Project will ultimately contribute to the promotion of small and medium mould makers and Moulding companies in Pakistan.

(13) Joint Coordinating Committee

Both sides agreed that, for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established as such in the Phase I Project whose functions and provisional composition are shown in Annex 11 .

(14) Joint Evaluation

The final evaluation of the Project will be conducted jointly by both sides through JICA approximately six (6) months before the termination of the cooperation period in order to examine the level of achievement of the objectives of the Project.

Other evaluations may be conducted as and when necessary during and after the cooperation period to better monitor the progress and to sustain the objectives of the Project.

3





In this regard, the Team explained again the methodology of evaluation, especially five (5) basic evaluation components as shown in Annex 1.

### III FEASIBILITY OF THE PROJECT

#### 1 Sustainability of the Phase I Project

The Team, on behalf of the Japanese side, highly appreciated the Pakistani side's every effort to make the outcome of the Phase I Project sustainable up until now.

In this connection, the Team, on the other hand, introduced the Pakistani side the three (3) categories of sustainability, namely, "organizational sustainability", "financial sustainability" and "technical sustainability" and the former asked the latter to explain the future plan of operation of the PITAC unless the Project is implemented by the Japanese side.

The Pakistani side replied as follows:

(1) Some portion of machinery and equipment provided by the Japanese side in the Phase I Project has become obsolete because of the extreme speed of transition of technology toward computerization in recent years. For instance, complex jobs on CNC milling machine cannot be programmed due to the fact that programming units are not available in PITAC at present; jobs requiring more precision on wire cut cannot be undertaken.

(2) However, as the Pakistani side has regarded both outputs as well as inputs as invaluable, the Pakistani side, especially, PITAC, the implementing agency of the Phase I Project and the Project, once implemented, has been making best effort to make best use of them.

(3) The fact must be a good testimony of above-mentioned (2) and shows the sustainability of the Phase I Project that it is only PITAC that can provide the hands-on training course in the field of mechanical and tools engineering in Pakistan.

(3)

*Har*

*h*  
*?*

## 2 Timing of the commencement of the Project

In response to the Team's explanation that the commencement of the Project would be at earliest in Japanese Fiscal Year 2000, the Pakistani side requested to the Team to make a short cut to commence the Project citing the followings:

The Team further recommended the Pakistani side to make best use of the opportunity of attending the group training courses in the field of mechanical and metal engineering provided by the Government of Japan through JICA to review the content of the existing training courses and other activities in PITAC, regardless of the realization of the Project.

## 3 Conclusion

Through the discussions, the results of which are described in aforementioned I~III, the Team confirmed that the Project was feasible with urgency and came to the conclusion that the Project was regarded as eligible at present with the sound technological and managerial foundation of PITAC, in view of responding to the emerging needs of the private sector which aspires to produce indigenized plastic parts with higher quality as well as not losing but enhancing momentum of PITAC which has made the outcome of the Phase I Project sustainable and well-utilized in Pakistan.

In this connection, the Team explained to the Pakistani side and the latter understood that the following procedures were to be made among authorities concerned in Japan from now on;

- (1) The inter-ministerial meeting would be scheduled to be held by the end of April, 1999, in which the Team would report the outcome of the said Basic Study to the authorities concerned in Japan;
- (2) The result of the screening and final judgment of the Japanese Government would be informed to the Pakistani side in due course of the time, probably during the first quarter of Japanese Fiscal Year 1999 through the diplomatic channel.

③

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

The Team also commented that if the Project was judged to be eligible to step toward, the proposal of the Project would be further scrutinized by the Preliminary Study Team dispatched by the Government of Japan through JICA within the Japanese Fiscal Year 1999 and further that the scale of the Project might be more concentrated, namely, squeezed taking into consideration the availability of budget and personnel in Japan as well as the availability of proper maintenance in Pakistan accordingly.

#### IV ATTENDANCE OF THE DISCUSSIONS

A list of attendance of the discussions is shown in Annex 12.

3



## LIST OF ANNEXES

- Annex 1 Five Basic Evaluation Components
- Annex 2 The Goals of the vision of Pakistan 2010 Programme
- Annex 3 Organizational Chart of Ministry of Industries and  
Production
- Annex 4 PITAC Organisation Chart
- Annex 5 Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC  
(1993~1998)
- Annex 6-1 Summary of PITAC'S Performance (1994~1998)
- 6-2 Summary of Targets of PITAC for the Year 1999 and 200
- 6-3a Training courses (Technical Courses) of PITAC  
(1996~1998)
- 6-3b Training courses (HRD Courses) of PITAC  
(1996~1998)
- 6-4 Contents of Technical Training Courses of PITAC
- Annex 7 Assistance to PITAC from Donor Agencies
- Annex 8 The Tentative List of the Counterpart Personnel
- Annex 9 Requests From the Industry to PITAC in Plastic  
Mould Making
- Annex 10 Layout of the PITAC
- Annex 11 The Function and Provisional Composition of Joint  
Coordinating Committee
- Annex 12 The List of Attendance of the Discussions

3

Mar

7

## Annex 1 Five Basic Evaluation Components (1/3)

### 1 Five Basic Evaluation Components

The five (5) basic evaluation components defined by JICA as mentioned below are in line with those used for the evaluation works by DAC and other international assistance organization. Introduction of these components has enabled a consistent, well-balanced evaluation, which minimizes evaluator bias. Further, it allows us to share the results, knowledge and lessons with other aid organizations, since we are using common components and can discuss with them from the same viewpoints.

#### (1) Efficiency

Evaluate the method, procedure, term and cost of the project with a view to productivity.

#### (2) Effectiveness

Evaluate the results in comparison with the goals (or revised ones) defined at the initial or intermediate stage, and evaluate the attributes (factors and conditions) of the results.

#### (3) Impact

Evaluate the positive and negative effects of the project, extent of the effect and beneficiaries.

#### (4) Relevance

Preliminary evaluate whether the needs in the country have been correctly identified, and whether the design is consistent with the national and/or master plan.

#### (5) Sustainability

Evaluate the autonomy and sustainability of the project after the termination of cooperation, from the perspectives of operation, management, economy, finance and technology.

### 2 Relation between Five Basic Components and PDM

The following five (5) components are used for the evaluation and a selection of a project.

#### (1) Efficiency

#### (2) Effectiveness

#### (3) Impact

#### (4) Relevance

#### (5) Sustainability

These components are directly connected to the elements of PDM as shown in the Figure in the following page.

The component "Efficiency" is a measure to qualitatively and quantitatively compare all resource (input) to the results (output)

3

Shw

4

## Annex 1 (2/3)

of the project in order to evaluate the economic efficiency of conversion from input to output.

The parameter "Effectiveness" is a measure to evaluate whether the purpose has been achieved or not, or to evaluate how likely it is to be achieved. In other words, it is to evaluate how much the outputs contributed to the achievement of the purpose, or to evaluate whether or not the characteristics of the outputs were as expected.

The parameter "Impact" is a foreseeable or unforeseeable, and a favorable or adverse effect of the project upon society. To evaluate impact, both the goal and project purpose should be referred to in the beginning of the evaluation. Evaluation with this component could require comprehensive surveys in many cases. The parameter "Relevance" is to comprehensively evaluate whether or not the project meets the overall goals, priorities of both the donor and recipient, local needs and given priority levels, in order to decide whether the project should be continued, reformulated or terminated.

The component "Sustainability" is to comprehensively evaluate how long the favorable effect as a result of the project can continue after the project has been terminated. Evaluation with this component is required to decide how much the local resources should continue to be used for the project, and to evaluate how much the country receiving the assistance has been considering the project important. According to OECD (1989), "Sustainability" is a component to be used for the final test of the success of a development project.

All five components are essential for any of the projects or programs. The five components give necessary information to the decision maker so that he/she can decide how to approach the next step. Since each of the five components build on the elements of the intervention strategy, they also lay foundation for standardization in monitoring and information handling within and among organizations and agencies.

In practice, each of the five parameters should also contain project-specific information.



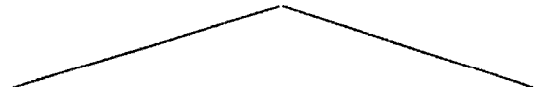
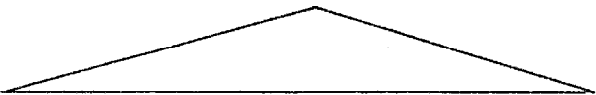

③

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

**ANNEX 1 Five Components vs Goal Hierarchy (3/3)**

E  
v  
a  
l  
u  
a  
t  
i  
o  
n  
C  
o  
m  
p  
o  
n  
e  
n  
s

<p><b>Sustainability:</b> Evaluate the extent to which the positive effects as a result of the project will still continue after external assistance has been concluded.</p> 
<p><b>Relevance:</b> Evaluate the degree to which the project can still be justified in relation to the national and regional priority levels given to the theme.</p> 
<p><b>Impact:</b> Foreseeable or unforeseeable, and favourable or adverse effect of the project upon the target groups and persons possibly affected by the project.</p> 
<p><b>Effectiveness:</b> Evaluate the extent to which the purpose has been achieved or not, and whether the project purpose can be expected to happen on the basis of the outputs of the project.</p> 
<p><b>Efficiency:</b> Evaluate how the results stand in relation to the efforts and resources, how economically the resources were converted to the outputs, and whether the same results could have been achieved by other better methods.</p> 

Inputs	Outputs	Project Purpose	Overall Goal
--------	---------	-----------------	--------------

Goal Hierarchy

3

*Handwritten signature*

*Handwritten scribbles and a large curved line*



Box:1. Pakistan 2010 Goals	Box:2. Long term vision
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Double per capita income to \$ 1,000;</li> <li>• Increase investment to 30 percent , savings to 28 per cent, and exports to 20 per cent of GDP;</li> <li>• Raise industrial share of GDP to 22 per cent , and average industrial growth of 9 percent per year;</li> <li>• Promote science and technology</li> <li>• Maintain average agriculture growth of 6 percent per year;</li> <li>• Attain life expectancy of 66 years, literacy rate of 65 per cent, universal access to primary health care and primary education; 50 per cent secondary enrollment, and the inclusion of at least five Pakistani universities among the top 50 Asian institutions;</li> <li>• Improve the distribution of income and assets across individuals and regions;</li> <li>• Enhance the role and status of women;</li> <li>• Conserve the environment and natural resources;</li> <li>• Lower national debt and maintain low inflation and unemployment;</li> <li>• Eradicate poverty and malnutrition;</li> <li>• Eradicate corruption by a combination of incentives, institutional strengthening, and penalties;</li> <li>• Decentralize decision making to local, district, and provincial levels;</li> <li>• Empower citizens through access to information, acknowledgment of rights, and support for their defense;</li> <li>• Reform and strengthen the three branches of government the civil services, the legislature, and the judiciary, by incentive innovation, and performance bench marks.</li> <li>• Ensure that the system of law and order, and justice protects the weak against the strong, rather than becoming an instrument for the strong to control the weak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instead of the government managing all issues directly, the programme will help introduce a <b>new partnership</b> between the government, the private sector, and the citizen.</li> <li>• The means to this end is a <b>new government</b>, small but effective decentralized, responsible, customer oriented, and managed professionally.</li> <li>• The consequent limitations on the power of the government, and the provision of incentives and support to the legislature and the judiciary would help create a <b>new politics</b>, clean, stable, decent, and based on respect for the opposition, for business, for the mass media, for academia, and civil society institutions (trade union, professional associations, and NGOs).</li> <li>• These infrastructure changes are necessary for a <b>new economy</b> to transform the inward - oriented, state driven, low - tech production structure into a dynamic, outward - oriented, technologically competitive, partnership - based system, driven by market and quality concerns rather than those of input exploitation and quantitative targets.</li> <li>• Behind this lies a new paradigm to development based on knowledge creation and its utilization, as opposed exclusively to infrastructure creation.</li> <li>• These are the building blocks of a <b>new society</b> based on trust and characterized by the Islamic values of i. Accountability ii. Courtesy iii. Discipline iv. Excellence v. Honesty vi. Innovation vii. Justice viii. Moderation ix. Respect x. Team Play xi. Tolerance xii. Wisdom. The South East Asian experience brings out clearly the important role played by non-economic factors (including values, culture and the degree of trust prevalent in society) in the process of economic change. These norms of conduct also need to be incorporated in governmental functioning at all levels and shall be promoted through educational curriculum and performance appraisal systems.</li> </ul>

3

*Handwritten signature*

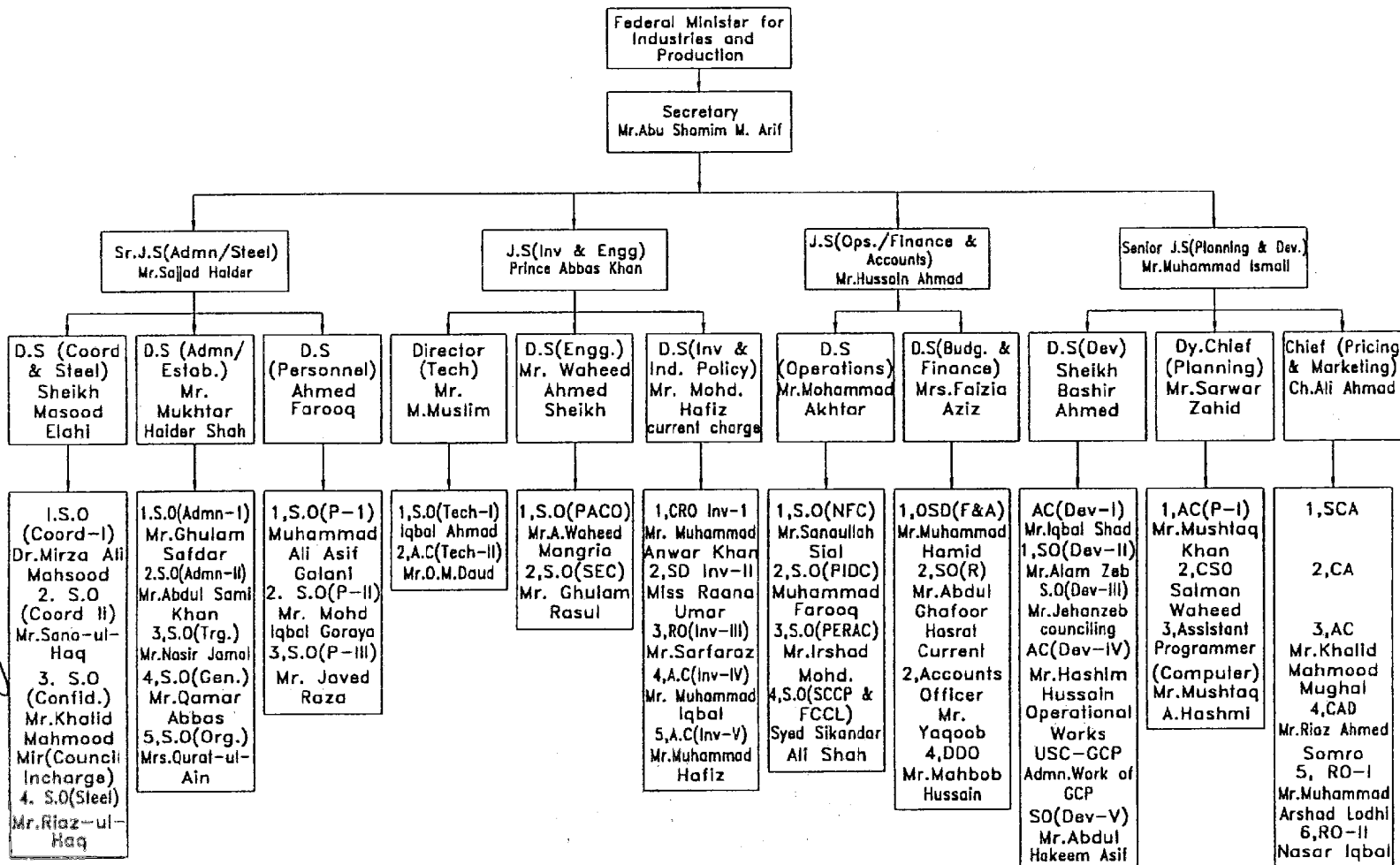
*Handwritten signature and arrow*



**ORGANIZATIONAL CHART OF M/O INDUSTRIES AND PRODUCTION**

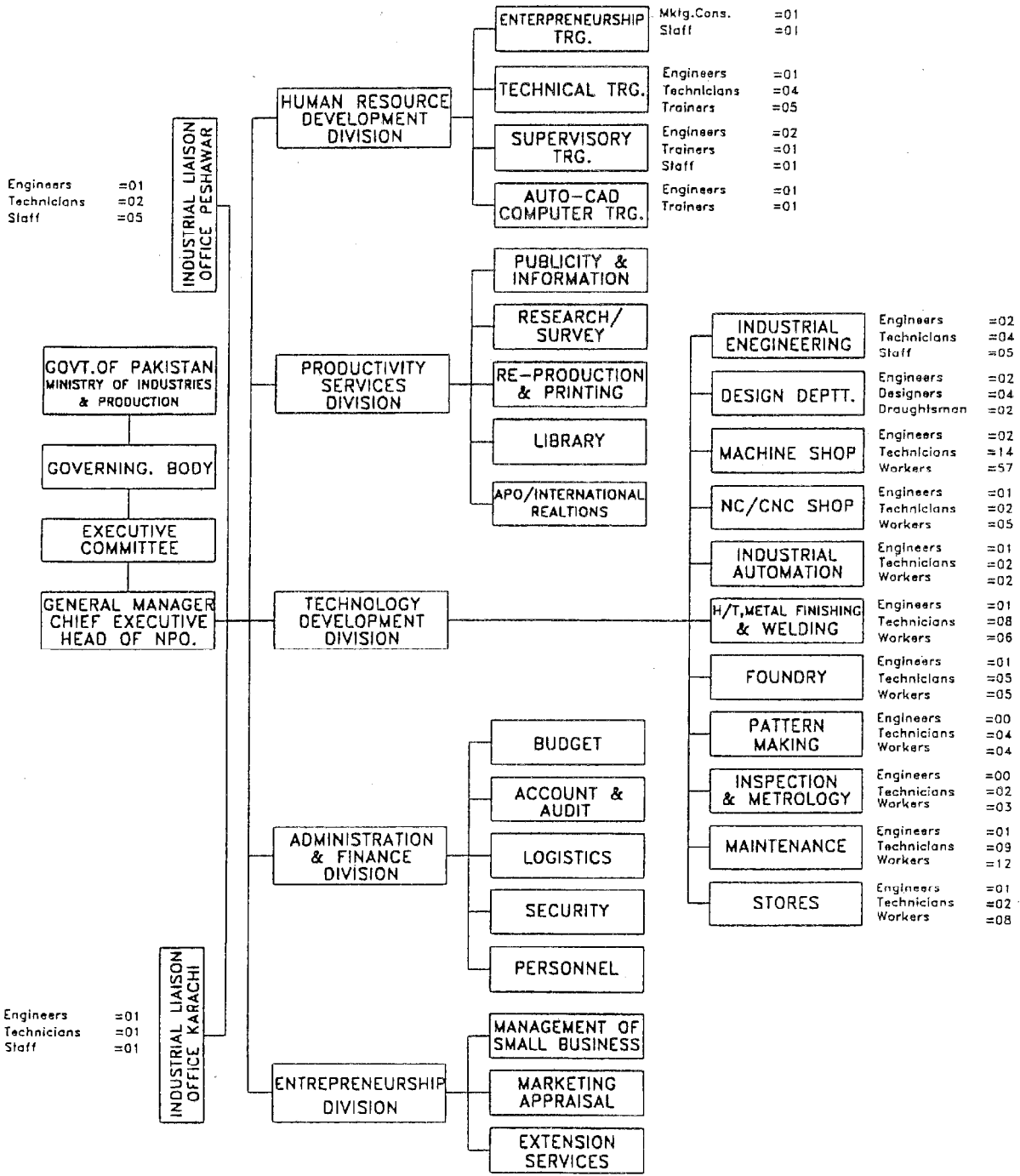
W

Handwritten mark



Handwritten mark

# PITAC: ORGANISATION CHART



**LEGEND:**

- ENGINEERS : University Graduate in Enigeering.
- TECHNICIANS : 3 Years Diploma Course from Polytechnic.
- WORKERS : Metriculate with 2 years Certificate from Vocational Training Instituts.
- STAFF : Superintendent, Clerks, Typists, Office boys, etc.

3

## Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1993-94

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	
Personnel Expense	21,185,500/-	21,184,302/-	99.99%	Training	1,100,000/-	1,080,209/-	98.20%	
Utilities	2,104,000/-	2,104,695/-	100.03%	Advisory and Consultancy Service	80,000/-	70,520/-	88.15%	
Office Consumable	373,500/-	374,190/-	100.19%	Seminars and Conference	150,000/-	139,230/-	92.82%	
Furniture Fixture & Tool Equipment.	121,000/-	120,868/-	99.89%	Production Die Mould & Services	275,000/-	2,856,097/-	96.29%	
Maintenance	130,000/-	129,818/-	99.86%	Misc.	50,000/-	31,307/-	62.61%	
				<b>Total Receipt:</b>	<b>41,30,000/-</b>	<b>41,77,363/-</b>	<b>101.146%</b>	
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia.	2,030,000/-	2,030,500/-	100.02%	Govt. Grant-in-Aid	21,767,000/-	21,767,000/-	100%	
<b>Total</b>	<b>25,944,000/-</b>	<b>25,944,373/-</b>	<b>100.00%</b>	<b>Total</b>	<b>25,897,000/-</b>	<b>25,944,363/-</b>	<b>100.18%</b>	
							<b>Income/Expenditure (Actual)</b>	<b>100%</b>

## Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1994-95

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	
Personnel Expense	29,123,900/-	29,124,210/-	100.00%	Training	750,000/-	809,895/-	107.98%	
Utilities	2,089,500/-	2,089,156/-	99.98%	Advisory and Consultancy Service	100,000/-	105,065/-	105.66%	
Office Consumable	400,000/-	399,817/-	99.94%	Seminars and Conference	150,000/-	163,175/-	108.78%	
Furniture & Office	172,000/-	172,147/-	100%	Production Die, Moulds & Service	2,200,000/-	2,082,628/-	94.66%	
Repairs & Maint.	215,000/-	214,502/-	99.76%	Misc.	50,000/-	30,600/-	61.20%	
				<b>Total Receipt</b>	<b>3,250,000/-</b>	<b>3,191,363/-</b>	<b>98.19%</b>	
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia.	3,020,600/-	3,021,160/-	100.01%	Govt. grant-in-Aid	31,829,637/-	31,829,637/-	100%	
<b>Total</b>	<b>35,021,000/-</b>	<b>35,020,992/-</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>35,079,637/-</b>	<b>35,021,000/-</b>	<b>99.83%</b>	
							<b>Income/Expenditure (Actual)</b>	<b>100%</b>

3

## Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1995-96

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	31,320,000/-	31,319,722/-	100.00%	Training	1,300,000/-	1,280,255/-	98.48%
Utilities	2,364,500/-	2,364,598/-	100.00%	Advisory and Consultancy Service	100,000/-	60,027/-	60.27%
Office Consumable	477,000/-	477,176/-	100.03%	Seminars and Conference	200,000/-	190,563/-	95.28%
Furniture Fixture & Tools Equipment	483,500/-	483,574/-	100.00%	Production (Die Moulds & Services)	2,700,000/-	2,808,169/-	104%
Repair & Maint	256,000/-	255,827/-	99.93%	Misc.	50,000/-	8,180/-	16.36%
				Total Receipt	4,350,000/-	4347194/-	99.94%
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia.	3,836,000/-	3,836,297/-	100.00%	Govt. grant-in-Aid	34,390,000/-	34,390,000/-	100%
<b>Total</b>	<b>38,737,000/-</b>	<b>38,737,194/-</b>	<b>100.00%</b>	<b>Total</b>	<b>38,740,000/-</b>	<b>38,737,194/-</b>	<b>99.99%</b>
Income/Expenditure (Actual)							100%

## Budget Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1996-97

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	33,574,324/-	33,572,426/-		Training	1,800,000/-	1,793,457/-	99.64%
Utilities	2,518,500/-	2,518,297/-		Advisory and Consultancy Service	100,000/-	88,117/-	88.12%
Office Consumable	720,000/-	719,617/-		Seminars and Conference	200,000/-	205,148/-	102.57%
Furniture & Office	652,500/-	652,623/-		Production (Die Moulds & Services)	2,400,000/-	2,355,826/-	98.16%
Maintenance	781,000/-	781,485/-		Others	50,000/-	47,776/-	95.55%
				Total Receipt	4,550,000/-	4,490,324/-	98.69%
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia.	4,782,000/-	4,781,722/-		Govt. Grant-in-Aid	38,538,000/-	38,538,000/-	100.00%
<b>Total</b>	<b>43,028,324/-</b>	<b>43,026,170/-</b>		<b>Total</b>	<b>43,088,000/-</b>	<b>43,028,324/-</b>	<b>99.88%</b>
Income/Expenditure (Actual)							100%

③

## Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1997-98

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	33,115,000/-	33,114,661/-		Training	1,600,000/-	1,518,935/-	94.93 %
Utilities	2,848,000/-	2,847,842/-		Advisory and Consultancy Service	100,000/-	110,171/-	110.17 %
Office Consumable	820,500/-	820,624/-		Seminars and Conference	250,000/-	241,563/-	96.63 %
Furniture & Office	333,000/-	333,008/-		Production (Die Moulds & Services	2,300,000/-	2,297,209/-	99.87 %
Maintenance	586,000/-	586,231/-		Others	50,000/-	36,122/-	72.24 %
				<b>Total Receipt</b>	<b>4,300,000/-</b>	<b>4,204,000/-</b>	<b>97.70 %</b>
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia.	5,501,500/-	5,500,697/-		Govt. grant-in Aid	39,000,000/-	39,000,000/-	100.00 %
<b>Total</b>	<b>43,204,000/-</b>	<b>43,203,063/-</b>		<b>Total</b>	<b>43,300,000/-</b>	<b>43,204,000/-</b>	<b>99.78 %</b>
Income/Expenditure (Actual)							100%

## Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1998-99 (July 98 - March 99)

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A) %	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A) %
Personnel Expense	33,377,000/-	23,793,302/-	71.29	Training	700,000/-	384,000/-	54.86
Utilities	2,831,000/-	2,240,000/-	79.12	Advisory & Consultancy.	100,000/-	50,000/-	50
Office Consumable	689,500/-	427,129/-	29.35	Seminar & Conference.	1,250,000/-	724,000/-	57.92
Furniture & Office	300,000/-	120,000/-	40	Production Die & Moulds Services.	2,500,000/-	1,830,000/-	73.20
Maintenance	405,000/-	351,000/-	86.67	Others.	50,000/-	31,000/-	62
				<b>Total Receipt</b>	<b>4,600,000/-</b>	<b>3,019,000/-</b>	<b>65.63</b>
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia	5,479,500/-	5,023,521/-	91.68	Govt. Grant-in-Aid.	38,482,000/-	28,981,800/-	75.31
<b>Total</b>	<b>43,082,000/-</b>	<b>31,954,952/-</b>	<b>74.17</b>	<b>Total</b>	<b>43,082,000/-</b>	<b>32,000,800/-</b>	<b>74.28</b>
Income/Expenditure (Actual)							100.00

3

## Summary of PITAC's Performance

Activities	Type	94		95		96		97		98	
		I.C	I.P	I.C	I.P	I.C	I.P	I.C	I.P	I.C	I.P
<b>1. Training Courses</b>											
(1) Technical Training	course	-	17	-	19	-	15	-	19	-	23
	attendees	-	248	-	138	-	234	-	168	-	94
(2) HRD Training	course	9	28	7	9	7	7	6	5	4	7
	attendees	118	354	290	328	150	115	130	106	70	108
<b>Total</b>	course	9	45	7	28	7	22	6	24	4	30
	attendees	118	602	290	466	150	349	130	274	70	202
<b>2. Advisory and Consultancy Services</b>		Quantity		Quantity		Quantity		Quantity		Quantity	
(1) Technical Experts Services (APO)	- Mould Making - ISO 9000 - QC Techniques - Moulding	5		6		8		8		10	
2. Local Expertise and Technological backup Support ( PITAC )	- Moulds - Dies / Tools - Technical advices - In-plant Improvement - Others	295		379		407		429		453	
		90		117		134		103		91	
		200		225		230		201		193	
		100		97		105		92		83	
		110		126		106		57		95	
<b>Total</b>		800		950		990		890		925	
<b>3. Seminars and Conferences</b>		Number	Attendees	Number	Attendees	Number	Attendees	Number	Attendees	Number	Attendees
	(a) Quality	6	60	1	435	2	493	3	547	3	473
	(b) Productivity	2	18	1	64	2	63	2	85	3	107
	(c) Technology	4	22	-	-	1	32	1	27	2	43
	(d) Others	1	19	-	-	1	9	1	13	1	29
<b>Total</b>		13	119	2	499	6	597	7	672	9	652

Legends:

I.C In Company

## Summary of Targets of PITAC for the Year 1999 &amp; 2000

Activities	Type	1999		2000	
		I.C	I.P	I.C	I.P
<b>1. Training Courses</b>					
(1) Technical Training	course	-	25	-	40
	attendees	-	250	-	400
(2) HRD Training	course	5	15	10	30
	attendees	100	225	200	450
<b>Total</b>	<b>course</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>70</b>
	<b>attendees</b>	<b>100</b>	<b>475</b>	<b>200</b>	<b>850</b>
<b>2. Advisory and Consultancy Services</b>		<b>Quantity</b>		<b>Quantity</b>	
(1) Technical Experts Services (APO)		12		15	
(2) Local Expertise and Technological backup Support		1050		1200	
<b>Total</b>		<b>1062</b>		<b>1215</b>	
<b>3. Seminars and Conferences</b>		<b>Number of Attendees</b>		<b>Number of Attendees</b>	
		700		800	

**Legends:**

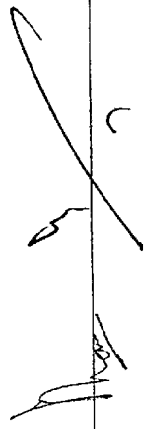
I.C In Company

I.P In PITAC

My Documents\Summary of PITAC's Performance.

## Training Courses of PITAC (1996)

(Technical Courses)



Training Course	Course Title	Type of Training	Duration	Attendees	Remarks
Regular Training Course	1. Machine Shop Practices	OJT	10 weeks	40	
-do-	2. Jig & Fixture Design	-do-	-do-	15	
-do-	3. Precision Die and Mould Making	-do-	-do-	35	
-do-	4. Press Tool & Mould Design.	-do-	-do-	40	
-do-	5. Cutting Tool & Gauge Design.	-do-	-do-	30	
-do-	6. Basic Drafting.	-do-	6 weeks	10	
-do-	7. Advance Drafting.	-do-	-do-	15	
-do-	8. Inspection & Quality Control	-do-	-do-	9	
-do-	9. Heat Treatment.	-do-	-do-	2	
-do-	10. Basic Pneumatics.	-do-	-do-	12	
Special Training Course	11. CNC Machine Tool	-do-	2 weeks	6	
-do-	12. Tool Design.	-do-	6 weeks	4	
-do-	13. Tool and Cutter Grinding.	-do-	4 weeks	6	
-do-	14. Induction Hardening Techniques	-do-	1 weeks	5	
-do-	15. Gear Cutting.	-do-	2 weeks	5	
				234	<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">3</span>

- 06 -



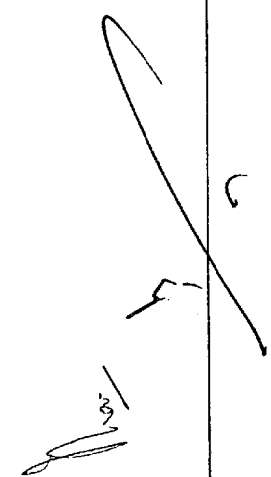
## Training Courses of PITAC (1997)

(Technical Courses)

Training Course	Course Title	Type of Training	Duration	Attendees	Remarks
Regular Training Course	1. Machine Shop Practice.	OJT	10 weeks	8	
-do-	2. Jigs and Fixtures Design.	-do-	-do-	3	
-do-	3. Precision Die and Mould Making.	-do-	-do-	28	
-do-	4. Press Tool and Mould Design.	-do-	-do-	22	
-do-	5. Cutting Tool and Gauge Design.	-do-	-do-	20	
-do-	6. Basic Drafting .	-do-	6 weeks	15	
-do-	7. Advance Drafting.	-do-	-do-	6	
-do-	8. Inspection and Quality Control.	-do-	-do-	7	
-do-	9. Heat Treatment.	-do-	-do-	4	
-do-	10. Basic Pncumatics.	-do-	-do-	12	
Special Training Course	11. CNC Machine Tool	-do-	2 weeks	2	
-do-	12. Tool Design.	-do-	6 weeks	2	
-do-	13. Tool and Cutter Grinding.	-do-	4 weeks	2	
-do-	14. Induction Hardening Techniques	-do-	1 weeks	5	
-do-	15. Gear Cutting.	-do-	2 weeks	8	
-do-	16. Sheet Metal	-do-	1 weeks	-	
-do-	17. EDM Wirecut	-do-	-do-	10	
-do-	18. Spark Erosion	-do-	-do-	10	
-do-	19. CNC Milling.	-do-	2 weeks	4	
				168	


## Training Courses of PITAC (1998)

(Technical Courses)

Training Course	Course Title	Type of Training	Duration	Attendees	Remarks
Regular Training Course	1. Machine Shop Practice.	OJT	10 weeks	6	
-do-	2. Jigs and Fixture Design.	-do-	-do-	8	
-do-	3. Precision Die and Mould Making.	-do-	-do-	10	
-do-	4. Press Tool and Mould Design.	-do-	-do-	6	
-do-	5. Cutting Tool and Gauge Design	-do-	-do-	15	
-do-	6. Basic Drafting.	-do-	6 weeks	6	
-do-	7. Advance Drafting.	-do-	-do-	4	
-do-	8. Inspection and Quality Control.	-do-	-do-	3	
-do-	9. Heat Treatment.	-do-	-do-	2	
-do-	10. Basic Pneumatics.	-do-	-do-	4	
Special Training Course	11. CNC Machine Tool.	-do-	2 weeks	2	
-do-	12. Tool Design.	-do-	6 weeks	2	
-do-	13. Tool and Cutter Grinding.	-do-	4 weeks	2	
-do-	14. Induction Hardening.	-do-	1 weeks	4	
-do-	15. Gear Cutting.	-do-	-do-	1	
-do-	16. CNC Milling.	-do-	2 weeks	6	
-do-	17. Spark Erosion.	-do-	1 weeks	2	
-do-	18. EDM Wirecut	-do-	-do-	2	
-do-	19. Profile Grinder	-do-	-do-	1	
-do-	20. Jig Grinding.	-do-	-do-	2	
-do-	21. Ultrasound Flaw Detector	-do-	-do-	2	
-do-	22. Universal Measuring Machine.	-do-	-do-	2	
-do-	23. Roundness Measuring Machine.	-do-	-do-	2	
				<b>94</b>	3

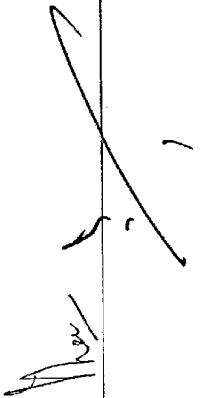
## Training Courses of PITAC (1996)

(HRD Courses)

Training Course	Course Title	Type of Training	Duration	Attendees	Remarks
HRD Programmes	1. Supervisory Development	Seminar	1 weeks	40	
	2. Tool Engineering Techniques	-do-	10 weeks	32	
	3. Market Appraisal Techniques	-do-	10 days	30	
	4. ISO 9000	-do-	1 weeks	10	
	5. Post Harvest Technology for Vegetables	-do-	-do-	14	
	6. 7-Quality Tools for Continuous Improvement	-do-	3 days	21	
	7. Energy Management	-do-	2 weeks	20	
	8. Hand Knotted Carpet Industry	Study Mission	1 weeks	11	
	9. Quality Control Circles	Seminar	3 days	12	
	10. Tool Engineering Techniques	-do-	1 week	15	
	11. Total Quality Management	-do-	-do-	20	
	12. Problem Solving Techniques	-do-	2 days	12	
	13. How to Start Export Business	-do-	4 days	20	
	14. Energy Audit	-do-	1 day	08	
			<b>265</b>		

## Training Courses of PITAC (1997)

(HRD Courses)

Training Course	Course Title	Type of Training	Duration	Attendees	Remarks
HRD Programmes	1. Improving Productivity, Quality, Human Resources and Entrepreneurship Development	Seminar	01 days	11	
	2. Financial Analysis				
	3. Qualified Metals Castings	-do-	10 days	18	
	4. Irrigation Associations	-do-	03 days	12	
	5. Energy Audit	-do-	06 days	32	
	6. Quality Control Circles	-do-	01 days	10	
	7. ISO 9000	-do-	03 days	12	
	8. Supervisory Development	-do-	-do-	102	
	9. Quality Tools for Continuous Improvement	-do-	-do-	12	
	10. Total Quality Management	-do-	-do-	10	
	11. Problem Solving Techniques				
		-do-	-do-	12	
		-do-	2 days	05	
				<b>236</b>	

## Training Courses of PITAC (1998)

(HRD Courses)

Training Course	Course Title	Type of Training	Duration	Attendees	Remarks
HRD Programmes	1. Tool Engineering Techniques	Seminar	10 weeks	12	
	2. Total Quality Management	-do-	3 days	9	
	3. Export Capabilities of SME's	-do-	10 days	12	
	4. Problem Solving Techniques	-do-	2 days	9	
	5. How to Start Export Business	-do-	4 days	94	
	6. Degraded Soils	-do-	5 days	11	
	7. Quality Tools for Continuous Improvement	-do-	3 days	5	
	8. ISO 9000	-do-			
	9. Supervisory Development	-do-	3 days	8	
	10. Quality Control Circles	-do-	1 weeks	6	
	11. Energy Audit	-do-	3 days	6	
		-do-	1 day	6	
				<b>178</b>	

## Contents of Technical Training Courses of PITAC

1. ***Machine Shop Practice***  
Workshop Safety Precautions, Introduction to machine & machine Tools, Types of tools, Introduction to basic workshop materials, Different types of lathe, Parts of lathe & their functions, Size of lathe, Lathe operations, Cutting different kinds of threads, Tapers & kind of tapers, Cutting speed & feed on lathe, Shaper and its parts & their functions, Operations on shaper, Cutting V-Block, Keyways & Dove Tail joint on shaper, Introduction to milling machines and different cutters used, Milling operations, Cutting of Spur, Helical & Bevel gears & Drill, Reamer and cam etc. Introduction to bench fitting, Different kinds of files & their functions, Making centre gauge, ACME gauge & Inside/Outside callipers, Introduction to various grinding machines & their operations.
2. ***Precision Die and Tool Making***  
Introduction, Safety, Use of Precision Tools, Study and practice of various types of Lathe, Cutting various types of Threads, Study and Practice of different types of Milling machines, Cutting Spur, Bevel, Helical and Worm Gears. Precision Surface and Cylindrical Grinding Machines, Profile and Thread Grinding Machines. Profile and Thread Grinding Machines Grinding Wheels and types. Use of Sine bar, Gear Shaping and Hobbing, Lapping, Honing and use of oil stones, Jig boring and Jig Grinding.
3. ***Jig and Fixture Design***  
Introduction, Economic approach to the provision of special equipment. Basic Design principles, General principles of location, Drill Bushes and Plates, Locating and Clamping Devices. Classification of Jigs for Drilling operations. Analysis and synthesis. Exercises for Designing Jigs, Fixtures, Fixtures for Milling operations. Fixture and Machine relationship, Designing of plain Milling Fixtures, String Milling Fixtures, Gauge Mill Fixtures etc. Limits, Fits and Tolerance, types of screw thread and their applications, types of Gears, Gear Material, application and calculations for Spur Gear. Heat Treatment Processes i.e. Annealing, Normalizing, Hardening, Tempering etc.
4. ***Press Tools and Mould Design***  
Introduction to Die Design, Blank and Blanking Die. Steps to Design a Die. Layout a scrap strip. Design of the parts as follow Die Block, Punches, Punch Plate, Finger Stoppers, Automatic Stoper, Stripper, Selection of Die set, how to apply fasteners. Types of Dies. Piercing, Blanking, Multi Station Progressive Die, Bending, Notching, Drawing, Forming, Compound, Combination Curling, Trimming. Introduction of Moulds. Steps to Design a Mould. Design principles in part design. General construction and type of Moulds. Runner and Spru Design. Cooling System. Ejectoy System, Shrinkage, Feed System, Venting.
5. ***Cutting Tool and Gauge Design***  
Introduction, Basic Trigonometry and Exercises, Study of Flat Form and Circular Form Tools. Tool signatures, recommended angles for High Speed Steel (HSS) for cutting different materials. Designing Flat Form Tool and Circular Form Tool for 3-different shapes, graphically and analytically. Introduction of Gearing. Calculations and Designing 6 DP and 8 DP Milling Cutters. Study of Broaching and Broach Designing. Designing of standard cutting tools as twist drills, Milling cutters, Reamers etc. Study of Fits and Tolerances and Conventional Inspection Gauges. Designing of Plug, Snap, Depth and Taper Gauges and special Gauges as per requirement. Study of Threads and Designing Thread, Plug and Thread Ring Gauges. Material Specification. Heat Treatment Process and Surface Finish required for Gauges.

③

Man

1

6. *Basic Drafting*

Introduction, Basic Drafting Principles, Type of lines and their application, Orthographic Projection System. Isometric and oblique views. Auxiliary views, Sectional Views, Drawing Practice of 2/3 views, Limits, Fits and Tolerance, types of screw threads and their applications. Types of gears, Gear Material. Engineering Materials (Steel - Plain Carbon Steel and alloy Steels). Brass, Bronze, Plastics, Definition of Heat Treatment. Heat Treatment Processes i.e. Annealing, Normalizing, Hardening and Tempering.

7. *Advance Drafting*

Introduction, Orthographic Projection system. 1st, 2nd, 3rd and 4th angle projection system. Rejection of 2nd and 4th. 1st and 3rd angles as Industrial standards. Review of Isometric, Obliquish, Sectional and Auxiliary views. Limit, Fits and Tolerance and its application. Types of view threads and their use. Gears, Gear Material and calculations for Spur Gear. Practice of making Orthographic views from Isometric views and from machine components. Practice of making Isometric views from Orthographic views. Heat Treatment processes i.e. Annealing, Normalizing, Hardening, Case Hardening processes. Introduction of Hardening, Tempering etc.

8. *Inspection and Quality Control*

Introduction of measuring instruments and equipments, use of Vernier Calliper, Micrometer, Protector, Dial Indicators and Gauge Block, Sinebar, Wire System of Checking threads different ways of measurement, Tapers, Use of comparators, Visual Gauges, Supper Micrometer, Use of Magnaflux, for crack detector and metal monitor. Gear Checking operation of universal length measuring and Ultrasonic flaw detector and Roundness measuring Machine. Proper use of Electronic Comparator and Production Gauges.

9. *Heat Treatment*

Introduction, Safety, Various types of Heat Treatment, Hardening, Tempering, Quenching, Case Hardening, Cyaniding, Annealing and Normalizing different Steel. Alloy Steel, Identifying Steels, Spark Testing Practice, Carburizing, Heat Treatment of Tool Steels, High Speed Steels.

10. *Basic Pneumatic Course*

Introduction, Compressed Air Production and Distribution. Symbols of Pneumatic components and operational principle. Construction of Pneumatic Valves and Cylinders etc. Exercises on Pneumatic Circuits using Valves and Cylinders. Practical application of Pneumatic to different manufacturing problems and Laboratory Practice. Electro Pneumatics. Introduction and conversion of Pneumatic circuits to Electro Pneumatics.

11. *Pattern Making*

Introduction and proper use and care of bench and hand tools, demonstration of Pattern shop Machinery. Machinery Used, Blue Print Reading exercises in Pattern Making. Layout of Pattern, Methods of making. Split and Match Plate Gated Pattern. Basic Discussion and Demonstration in Foundry work as related to Pattern Making.

12. *Basic Foundry*

Introduction to Foundry Work, Moulding Sand and its classification practice in Sand Moulding and Core making exercise and testing, Melting practice. Basic Foundry Metallurgy, Machine Moulding, Cleaning and Finishing of Castings. Casting defects and their remedies.

13. *Basic Welding*

Introduction, Safety precautions, Material and equipment used and its characters, practice in Gas and Electric Welding on square Butt Welding Corner Weld. Fillet Weld, Pipe Butt Weld, Branch Pipe Weld. Single V Butt Weld and Cast Iron Weld. Gas Cutting, Brazing practice selection of current and Electrode for Electric Welding.

3



## Assistance to PITAC from Donor Agencies

Name of Agencies	Title of the Project	Duration	Committed Amount	Abstract of the Contents
UNDP	Setting up of Low Cost Automation Development Cell	1 Years 1979	US\$ 50,000 Equivalent Rs. 500,000	Automation of existing facilities of production through use of Hydraulic, Pneumatic and Electrical Controls relatively Low Cost
JICA	Modernization & Balancing of PITAC, Lahore Phase I	3 Years 1983 - 84 to 1985 - 86	Rs. 10.016 Million	To upgrade and modernize the existing facilities of Machine Tool Shop, Heat Treatment, Inspection, A/V Aids and Transport.
ILO & UNDP	Establishment of National Supervisory Training Centre	3 Years 1991 - 92 to 1993 - 94	Rs. 12.550 Million	To train Shopfloor Supervisors/Foremen in Supervisory Functions and Provide Advisory Services in Productivity & Quality Improvement.
Commonwealth Secretariat	Establishment of Auto CAD training facilities	1996 to 1999	Rs. 1.5 Million	To equip Designing facilities with Auto CAD
JICA	JICA's Aftercare programme for PITAC	January 1994 to June 1995	Rs. 12.550 Million	To bear the cost of all the equipment, Spare Parts, Consumable, supplied earlier by JICA in Phase I







## The Tentative List of the Counterpart Personnel

Name	Age	Present Position	Educational Background	Field of Technology Incharge	Remarks
<b>For Mould Processing</b>					
1. Syed Ahsan Ali Khan	59 years	Senior Manager, Operation & Works	B.E. (Mech.)	Production of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	O
2. Arshad Javaid	46 years	Manager, NC Shop	B.Sc. Mech. Engg.	NC-CNC Machine Tools Programming Operation and Production of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	O
3. Wajih-ud-din Noman Siddiqui	49 years	Manager, Technical Training	B.Sc. Engg.	Training in Manufacturing Processes for Manufacturing of Machine Parts, Dies and Moulds	O
4. Muhammad Shakeel Ch.	48 years	Manager, Machine Tool Shop	B.Sc. Mech. Engg.	Production of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	O
5. Sarfraz Ahmad	40 years	Manager, Industrial Engg.	M.Sc. Mech. Engg. (Production) B.Sc. Mech. Engg.	Planning, Scheduling and Production of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	
6. Ifikhar Ahmad Khan	45 years	Manager (Tech)	B.Sc. Mech Engg.	Production of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	
7. Muhammad Irfan Zaheer	36 years	Dy. Manager (Tech)	B.Sc. Mech Engg.	Production of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	

### The Tentative List of the Counterpart Personnel

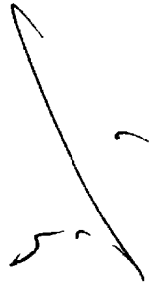
Name	Age	Present Position	Educational Background	Field of Technology Incharge	Remarks
<b>For Mould Designing</b>					
1. Muhammad Khalid	39 years	Manager (CAD)	B.Sc. Mech Engg.	AutoCAD Training	
2. Altaf Mahmood	46 years	Dy. Manager, Design	D.A.E.	Designing of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	
3. Fahim Anwar Qureshi	40 years	Dy. Manager, Design	D.A.E.	Designing of Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gauges, form of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.	
<b>For Maintenance</b>					
1. Javaid Iqbal Sheikh	45 years	Manager, Electrical & Electronics Maintenance	B.E. (Electronics)	Electrical/Electronics Maintenance and Automation Use and application of Programmable logic controllers Servo Controls and Investors Hardware Maintenance of Computer Controls Repairing techniques of Micro-processor controlled printed circuit boards	O
2. Muhammad Ashraf	36 years	Manager, Mech. Maintenance	M.Sc. Mech. Engg. (Production) B.Sc. Mech. Engg.	Maintenance of Machine Tools and Equipment	

Legend: O - Counterpart in JICA Project Phase I

## Annex 9 1/2

Requests From the Industry to PITAC in  
Plastic Mould Making

Name of Product	Specification (size)	Requested Services	Names of Requested vendors	Total Amount of Production in 1997
1. Washing M/C Tub	76x76x76 cm	Designing & Mfg. of Mould	1. M/S. Super Asia, Gujranwala 2. M/S. Murphy Richard Lahore	N/A
2. T. V. Frame	21" x 21"	-do-	1. Noor Plastics, Lahore 2. R.G.A 3. Umer Plastic Lahore	-do-
3. Side Cover of car		-do-	1. Riaz Plastic works ,Lahore 2. Hanif & Co. Lahore 3. Madina Auto Industries	-do-
4. Blower casing (AC)	30cm Dia	-do-	1. PEL, Lahore 2. Meraj Industry Lahore	-do-
5. Air Conditioner Grill	40 x 70 cm	-do-	1. SPELL Fujjiya, Lahore 2. Dawlance, Lahore 3. PEL, Lahore	-do-
Front Grill of Car	80 x 20 cm	-do-	1. Riaz Plastic works, Lahore 2. Plastic Cell, Lahore	-do-
Wall Clock	25 cm Dia	-do-	1. Champion Clock Co., Faisalabad 2. Azad Friends & Co Karachi 3. Mogbal Plastics	-do-
Dial & Frame	30 x 30 cm	-do-		
Casing of CD Player	20 x 20 x 3 cm	-do-	1. M/S Qurret Cassettes A.K 2. Sound Engg. Works. Lahore	-do-
Camera Parts		Expected in future		-do-
Telephone casing	16cm x 22cm	Designing & Mfg. of Mould	1. TIP, Haripur Hazara 2. Mirza & Co. Lahore	-do-
Body of the Laser Printer		Expected in future		-do-
Computer Casing	30 x36x38 cm	Designing & Mfg. of Mould	1. Plastic Craft, Lahore. 2. King Plastics. Lahore.	-do-
Computer Key Board	17x80x3 cm	-do-	-do-	-do-
Buckets & Tubs	45x30x50 cm Dia 70x50x30 cm Dia	-do-	1. M/s.Plas Pack, Lahore 2. Master Poly Plast Industries, 3. Gujranwala.	-do-
Bottles (5 litres)	5 litre capacity	-do-	1. Elegant Industries (PVT) Ltd. 2. Fine Crvsto Plast., Lahore	-do-

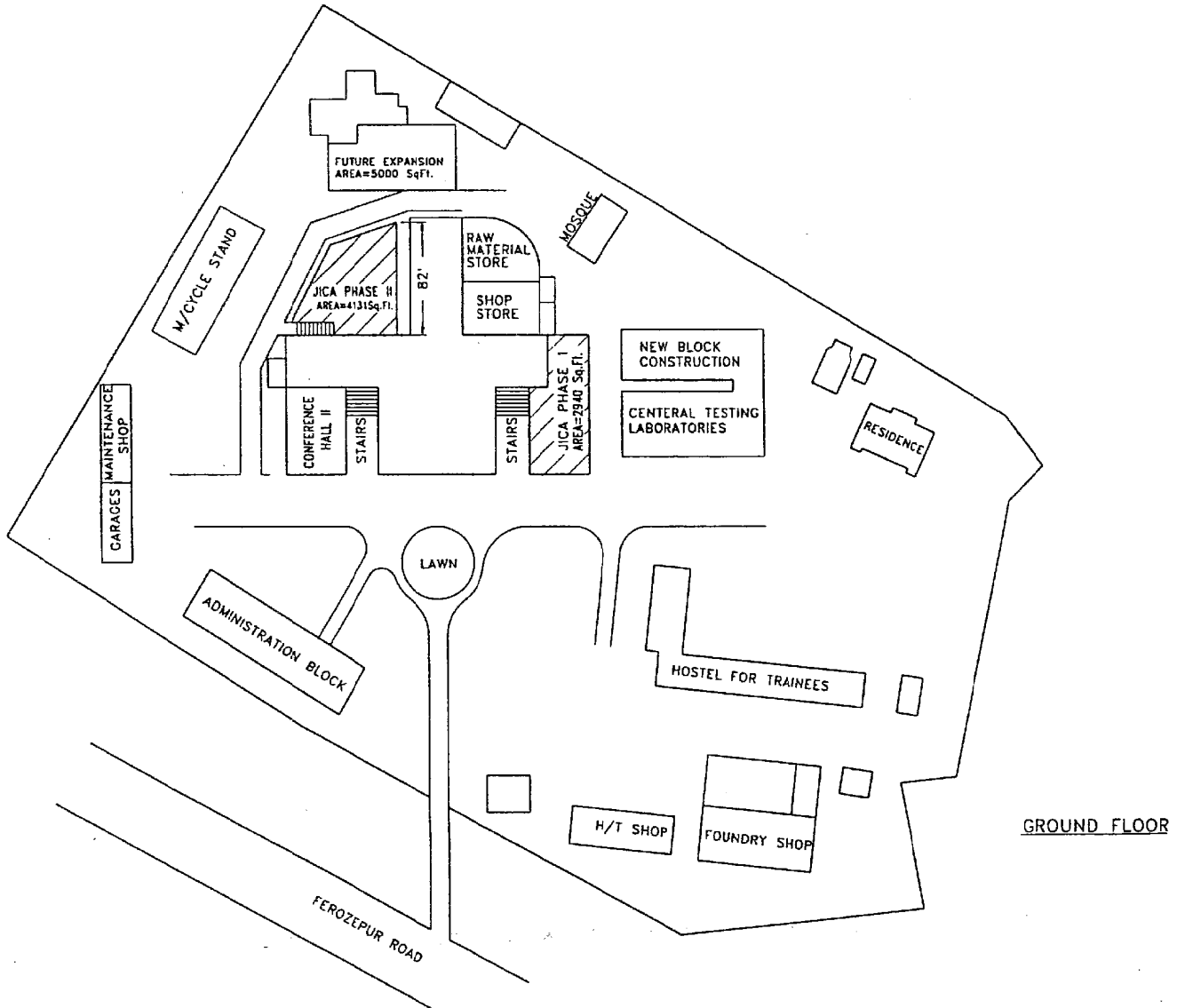





## Annex 9 2/2

Name of Product	Specification (size)	Requested Services	Names of Requested vendors	Total Amount of Production in 1997
Thermos Body (Press & Pour)	20x45 cm	Designing & Mfg. of Mould	1. Aqil Plastic Industries.	N/A
Ball Point Pen Body		-do-	1. M/s.Syed Engineers, Gujranwala 2. Azad Friends, Karachi.	-do-
Juicer Body	25x20 cm	-do-	1. M/s.Saleem Industries, Lahore. 2. Prince Plastics, Lahore.	-do-
Baskets	30x45x25 cm	-do-	1. M/s.Lucky Plastics. 2. Madina Packaging (Pvt) Ltd.	-do-
Telephone Stand	20x25x45 cm	-do-	1. Unique Plastics, Lahore. 2. Mohsin Enterprises Ltd.	-do-
Photo Copier Base (Body)	60x64x45 cm	-do-	1. M/s.Ashraf Plastic Industries, Lahore. 2. Hunza Industries, Lahore.	-do-
Dishes	Standard size	-do-	1. Afzal Qasim, Lahore. 2. Plastic Cans (Pvt) Ltd.	-do-
Table & Chairs	1Mx1Mx76 cm 40x40x90 cm	-do-	1. M/s.Ramzan Plastics. 2. Alpha Plastic Industries, Lahore.	-do-
Exhaust Fan	40 cm Dia	-do-	1. M/s.Shoeb Engg: & Technology Ltd. 2. Younus Fan, Gujrat.	-do-
Desert Cooler	40x50x40 cm	-do-	1. M/s.Super Asia, Gujranwala. 2. Al-Hajvery Plastic Co.	-do-
Hot Pots	Standard size	-do-	1. Al-Hajvery Plastic Co. 2. Afzal Qasim Plastics Ltd..	-do-
Water Cooler	30cm x 40cm Dia	-do-	1. M/s.Rahber Plastic Industries. 2. Pak Madina Industries.	-do-
Elec. Board Plastic	Different sizes	-do-	1. M/s.Habib Electric Stores. 2. Shalimar Electric Works.	-do-
Pen Stand	10x20x2.5 cm	-do-	1. M/s.Azad Friends, Karachi 2. Saveed Pen Stores, Lahore.	-do-
Dinner Set Tea Set Water Set.	Standard Size	-do-	1. M/s.Afzal Qasim Plastics, Lahore. M/s. Plastiko Industries..	-do-
Drum (PVC)	50 cm x 1M	-do-	1. Al-waris Plastics 2. SUN International. 3. Poly Con Pak (Pvt) Ltd.	-do-

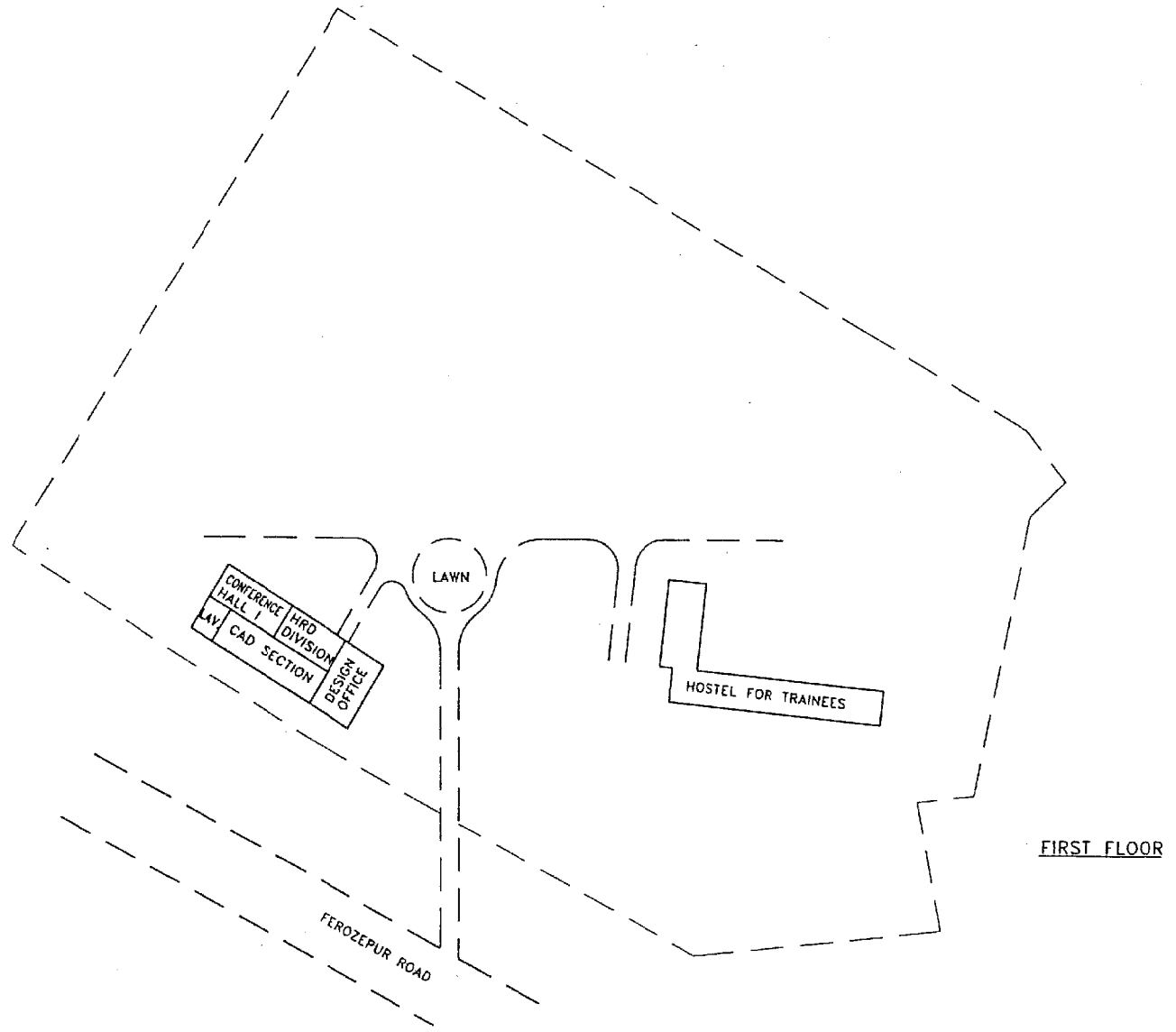
PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTER LAHORE  
HEAD OFFICE AND WORKSHOPS  
(PROPOSED LOCATION OF THE SITE FOR JICA PROJECT PHASE-II)



*Handwritten signature or initials*

3

PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTER LAHORE



3

Annex10 3/3

LAND

-105-

61'

52'

JICA PHASE II  
AREA=4131 Sq.Ft.

PASSAGE

82'

RAW  
MATERIAL  
STORE

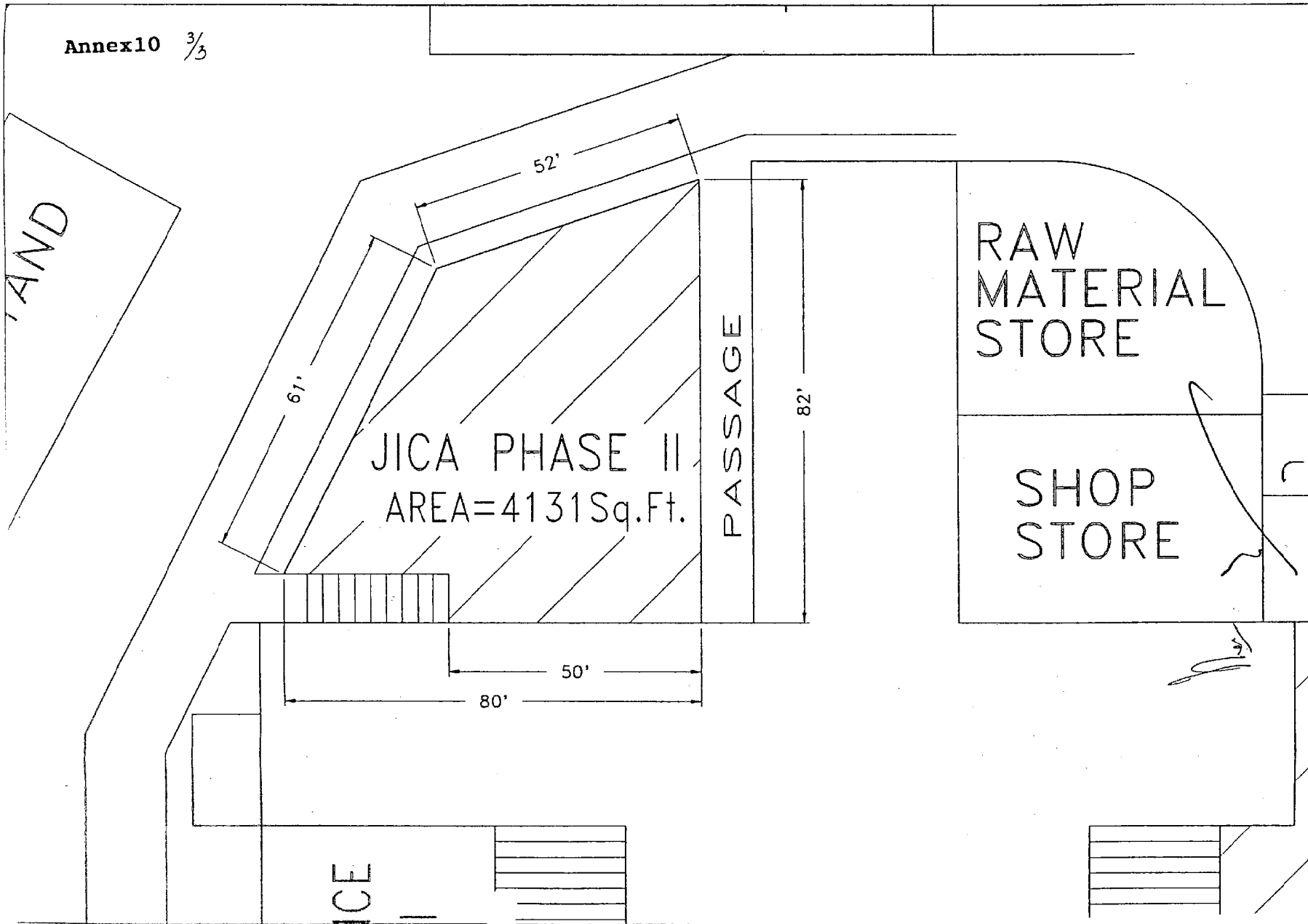
SHOP  
STORE

80'

50'

ICE

3



**Annex 11 The Function and Provisional Composition  
of Joint Coordinating Committee**

1 Functions

The joint coordinating committee will be held at least once a year and whenever necessity arises.

Its functions are as follows:

- (1) To settle on the Annual Work Plan (AWP) of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation (TSI) and Technical Cooperation Program (TCP) formulated under the framework of the Record of Discussions;
- (2) To coordinate necessary actions to be taken by both sides;
- (3) To review the overall progress of the TCP as well as the achievement of the AWP;
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the TCP.

2 Provisional Composition

(1) Chairperson

Secretary, Ministry of Industries and Production

(2) Committee Members

(Pakistani side)

- a Project Director (PITAC Project)
- b Joint Secretary of Ministry of Industries and Production
- c Joint Secretary of Ministry of Finance and Economic Affairs  
(Economic Affairs Division)
- d Representative(s), National Productivity Council
- e Other personnel concerned with the Project decided by the Pakistani side, if necessary

(Japanese side)

- a Chief Advisor
- b Coordinator
- c Japanese Experts designated by the Chief Advisor
- d Representative(s) of the JICA Office in Pakistan
- e Other personnel concerned to be decided and dispatched by JICA, if necessary

NOTE:

Official(s) of Embassy of JAPAN in Pakistan may attend the Committee as observer(s).

3

Handwritten signatures and initials, including a signature that appears to be 'Har' and a large diagonal stroke.



## Annex 12 The List of Attendance of the Discussions

### Japanese side

- 1 Basic Study Team
  - Ms. Kyoko Kuwajima Leader
  - Mr. Mitsuhiro Yamashita Technical Cooperation Policy
  - Mr. Yuzo Kato Technical Cooperation Program
  - Mr. Kenji Shirai CAD/CAM
  - Mr. Katsuhisa Ide Tool and Die Technology
  - Mr. Masahiro Chiji Metal Working
  - Ms. Yuko Mitsui Cooperation Planning
- 2 Embassy of Japan
  - Mr. Shiro Watanabe First Secretary
- 3 JICA Office
  - Mr. Kazuo Nakagawa Resident Representative
  - Mr. Noriaki Nagatomo Staff

### Pakistani side

- 1 Ministry of Industries and Production
  - Mr. Abu Shamim M. Ariff Secretary
  - Mr. Sajjad Haier Senior Joint Secretary
  - Mr. Muhhtar Haider Shah Deputy Secretary
  - Mr. Sarwar Zahid Deputy Secretary
  - Mr. Mushtaq Khan Assistant Chief
  - Mr. Nasir Jamal Section Officer
  - Mr. Ghulam M. Wazir Information Officer
- 2 PITAC
  - Mr. M.A. Jabbar Khan General Manager, Head of NPO
  - Mr. Syed Ahsan Ali Khan Sr. Manager Operation and Works
  - Mr. Sarfraz Ahmad Manager Entrepreneurship Training
  - Mr. Javaid Iqbal Sheikh Manager Maintenance
  - Mr. Arshad Javed Manager NC shop
  - Mr. Wajihuaam Numan Manager Technical Training
  - Mr. Mahummad Shakeel Choudry Manager Machine Shop
  - Mr. Alif Ali Sheikh Manager Productivity Service Div.
  - Mr. Khalid Mahmood Manager Design Dept.

3

*hac*



## 資料2 在パキスタン日本大使館表敬時の久保田大使発言概要

- ・在パキスタン大使館 久保田大使表敬
- ・表敬日時：平成11年4月5日、11時～11時30分

### 大使表敬時の大使発言概要

(調査団から今回の調査団の目的等について述べたあと、大使は概略次のように述べた)

#### 1. パキスタンが行った核実験

インドは核大国になりたがっており、インドがカンシール問題等でパキスタンを脅し続けたことから、パキスタンは対インド対策について、色々の国に支援を求めたが、いずれの国もそのことには応じてくれなかったため、自力で核実験をせざるを得なかったものであり、パキスタンはインドと違って核大国になるつもりはなく、国の安全保障上必要最小限の措置をとったものであり、現首相は、今年の9月までにはCTBTに加盟すると私に言明した。

#### 2. 核実験と経済制裁

(1) 米国は厳しい態度であったが、現在は大幅な制裁解除の方向に向かっている。

(2) 仏は当初から制裁を加えるべきではないとして、一切の制裁を行っていない。

(3) ア 日本はパキスタンにおけるトップドナーであり、日本のこれまでの円借は900億円、無償が500億円と相当なテコ入れを行ってきたが、今回の措置によって、非常に目立っており、そのための反作用が出はじめて困っている。

イ 日本の経済制裁の内容は、円借は全面停止、無償は緊急かつ人道的なものを除き停止、国際機関を通じた援助は停止（この部分はパキスタンの経済が崩壊寸前になったことから、解除された）であるが、技術協力については、なにも制裁措置を行うことにはなっていない。

ウ 高村外務大臣も制裁解除には、きっかけが必要と言っている。

#### 3. パキスタンの治安について

パキスタンにはカラチを中心としたシンド州、ラホール・イスラマバードを中心としたパンジャブ州、バロチスタン州、北西辺境州の4つの州がある。4つのうちシンド州と北西辺境州派以前は治安が悪かったが、現在は良くなってきている。

現政府は、パンジャブ州出身者の代議士が大多数を占め強力な政権であり、首相もラホール出身者で、軍部を強くコントロールしており、警察部隊に軍を活用し、裁判にも軍を活用して罪人をどんどん処刑しており（三権分立上は問題かもしれないが、治安対策上は有効な手段であり）、パキスタン国の治安は最近非常に良くなってきている。特にラホールは現首相の弟が州知事をしており、州政府は治安維持に重点をおいた政策をとっており、ラホールの治安は良くなっている。調査団の目と耳で、よく確認してきて欲しい。

(州知事にも調査団はあっていく必要があるのではないかとの発言に対し、調査団から今回の調査団の目的は、何らかの技術協力をやるかやらないかの事前の基礎調査であり、プロ技を実施するとなれば、本調査が入ることとなるので、もしそのようなことになったら、その時点で合う方が良いと判断していると答えたところ、大使も同意した。)

#### 4. 今回の調査について

これまでわが国のプロ技は3件走っていたが今年で2件終了し、1件のみとなり、非常に少ない状況にある。プロ技は目に見える協力であることからインパクトも強い。

先ほども述べた通り、技術協力については制裁を加えている訳ではなく、パキスタン人は日本を尊敬し、頼りにしており、是々非々でもやってもらいたい。以前のパキスタン人はヨーロッパの技術に目を向けていて、日本に対しては円借とか無償資金協力のみで良いとしていたが、最近は日本の技術力を認めヨーロッパの技術ではなく、日本の技術に裏打ちされたのもでなければだめだと言うことを理解し、パキスタン国の要人に合うごとに「日本の技術を」と言うようになってきている。

パキスタン国における自動車は日本が独占している（日本のような条件での自動車製造にはとても太刀打ちできないとイタリア大使が嘆いていた）。

中でも金型の分野は、重要な部分であり、PITACに対する協力は、どのような形での協力でも良いから何らかの協力を計画していただけるとありがたい。

資料3 PITAC 機械加工技術開発 (フェーズ1) 概要表

- <パキスタン回教共和国> (日付: 60.10.28終了)
- P I T A C 機 械 加 工 技 術 開 発  
(Modernization of Machining Technology of Pakistan  
Industrial Technical Assistance Center (PITAC))
1. R/D等署名日 : 57.3.29
  2. 協力期間 : (R/D) 57.9.29~60.9.28  
(延長) 60.9.29~60.10.28
  3. 所在地 : ラホール (イスラマバード南方300Km)
  4. 先方関係機関 : 工業省パキスタン工業技術指導センター、(Pakistan Industrial Technical Assistance Center, Ministry of Industry)
  5. 我が方協力機関 : 通商産業省、東芝機械㈱
  6. 要請の背景 : 1) パキスタンの産業構造は農業主導型であるが、独立(1947年)以来農業関連工業を通じて工業基盤の確立にも力を注いでいる  
2) しかしながら、最近の工業生産の伸びに比べ工業技術革新の面では技術水準、設備の面でその遅れは著しく、第5次5ヵ年計画(78/79~83/84)でも技術、設備の近代化が重要課題となっている。
  7. 目的・内容 : 「パ」国の中小工業の育成を目指し、既存工業技術センター(PITAC)に対する機械加工技術の移転により鋳型及び金型製造部門の技術レベルアップを図ることを目的とし、  
1) 鋳型及び金型製造工程の技術刷新(近代化)  
2) 同工程の技術に係るコンサルティング業務等の技術指導
  8. 現状・目標達成 : 派遣専門家の指導により、供与機材の操作を含め機械加工基礎技術の移転がなされた後、1箇月のフォローアップを経て本年10月28日 本件協力は終了した。
  9. 問題点 :
  10. 対処方針 :

資料4 PITAC 機械加工技術開発（フェーズ1）アフターケア概要表

1996年4月1日現在  
（1985年10月28日終了）

パキスタン PITAC（アフターケア）  
(Pakistan Industrial Technical Assistance Centre Project)

1. R/D等署名日： 1982年3月29日
2. 協力期間： (R/D) 1982年9月29日～1985年9月28日  
(延長) 1985年9月29日～1985年10月28日  
(A/C) 1994年1月29日～1995年3月31日
3. プロジェクト・サイト： ラホール（イスラマバードから南方に300km）
4. 相手国実施機関： 工業省パキスタン工業指導技術センター (Pakistan Industrial Technical Assistance Centre, Ministry of Industry: PITAC)
5. 日本側協力機関： 通商産業省
6. 要請背景： 1) パキスタンの産業構造は農業主導型であるが、独立（1947年）以来農業関連工業を通じて工業基盤の確立にも力を注いでいる。  
2) しかしながら、最近の工業生産の伸びに比べ工業技術革新の面では技術水準、設備の面でその遅れは著しく、第5次5ヵ年計画（78/79～83/84）でも技術、設備の近代化が重要課題となっている。
7. 目標と期待される成果： 「パ」国の中小企業の育成を目指し、既存工業技術センター（PITAC）に対する機械加工技術の移転により鋳型及び金型製造部門の技術レベルアップを図ることを目的とし、  
1) 鋳型及び金型製造工程の技術刷新（近代化）  
2) 同工程の技術に係るコンサルティング業務等の技術指導
8. 協力活動内容： 1) 機材保守・点検、2) 金型作成、3) 熱処理、の3分野について協力要請がある。
9. 調査団等派遣： 1) 1981. 2.16～1981. 2.27 事前調査。  
2) 1982. 3.19～1982. 3.31 実施協議  
3) 計画打合  
4) 1984.12. 7～1984.12.15 巡回指導  
5) 1985. 9. 2～1985. 9.12 エヴァリュエーション  
6) 1994. 1.24～1994. 2. 1 アフターケア
10. 日本側対応： 専門家派遣 (長期) なし  
(主な投入内容) (短期) 操作スライス盤の操作指導 1名 (1995年度)  
  
研修員受け入れ 要望なし  
  
機材供与 古いフライス盤部品、スベアパーツ、等 (1994年度)

パキスタン政府計画委員会

PITACにおけるワークショップ施設の安定と近代化のための

1999年度プロジェクト方式技術協力

パキスタン工業技術協力センター（ラホール）

PART A  
プロジェクトの要約

1. プロジェクトの名称 PITAC ラホールにおけるワークショップ施設の安定と近代化
2. 責任機関
- i. スポンサー 工業省、パキスタン政府
- ii. 実施機関 パキスタン工業技術協力センター (PITAC)、Maulana Jalal-ud-din Roomi Road、ラホール
- iii. 運営管理 パキスタン工業技術協力センター (PITAC)、Maulana Jalal-ud-din Roomi Road、ラホール
3. プロジェクト完成に必要な月数 1999年4月から36カ月
4. a) 計画
- i. プロジェクトは現行の5年計画に含まれているか。 いいえ。
- ii. 現行の計画に含まれていないなら、実施のため、部門内や部門間の資源配分をどのように調整するのか。 プロジェクト方式技術協力において、1999会計年度に、日本政府は外貨分を無償で提供する。また、現地通貨の必要分は、「連邦年間開発プログラム」から割り当てられる。
- iii. プロジェクトは示されたプログラム以外から資金提供をうけるのか。 いいえ。
- b) プロジェクトが計画に含まれていないのなら、なにがプロジェクトを保証するのか。 ほとんどすべての産業は、金型やジグや取り付け具や特殊工具などの生産のための道具を必要とする。現在、生産のための道具の多くは輸入されている。従って、国のそれぞれの県にある各々の産業ゾーンにおいて、独立して生産のための道具を設計生産するため、設計や生産や人材訓練のニーズがある。生産のための道具を地元で生産することによって、それらの生産にかかる時間を短縮することができ、外貨の支出は最小限となる。外貨支出は1/6まで削減することができるだろうし、1~2年かかっていた時間は3~12カ月に短縮されるだろう。  
これは、産業を振興させ、生産のための必要な道具と、訓練され高度化された人的資源を各々の地域に供給することができる。

5. セクターの目的とプロジェクトの関係。必要なら、5年計画の目標に対するプロジェクトの貢献度や、同一のセクターで関係するほかのプロジェクト名（認可されたものか計画中のものか）を示せ。
- プロジェクトはセクターの目的に関係しているし、段階をおって実施される。PITAC-JICAプロジェクトは、エンジニアとテクニシヤンの技術力を、訓練や生産のための道具を製造することを通じて向上させる。そして、生産向上の助言サービスに貢献する。

6. プロジェクトの資本金

A) ローカルコスト (パキスタンルピー)	3,928,000
B) 外貨 (米ドル)	725,000
A) ローカルコスト (パキスタンルピー)	
建物	
1. 既存のワークショップにある精密機械ホールに空調と防塵設備を設置し、あたらしい機材を管理する。	100,000
2. 機材の通関と国内輸送	2,400,000
3. 機材の組立設置	200,000
4. 採用される新規職員の人件費	1,028,000
5. 必要な道具等の購入	200,000
合計	3,928,000
B) 外貨 (米ドル)	
機材 (CIFカラチ)	700,000
機材の手数料	25,000
合計	725,000

合計のプロジェクトの資本金 (百万パキスタンルピー)

1米ドルを46ルピーとして

現地通貨	外貨	合計
3,928,000	33,350,000	34,278,000

7. 年間経費

i) 現地通貨	0.25百万ルピー
i i) 外貨 (スペアパーツなど)	0.25百万ルピー



8. a) プロジェクトの量的目標

主旨書と責務にのっとり、PITAC は設立当初から、国の経済開発のための国の生産性向上と開発に占めるその役割をはたしてきた。PITAC は、製造業における技術的問題に対処するために、技術援助を実施し、技術サポートを供給してきており、製造業の健全な発展において主要な役割を果たしてきた。パキスタン産業が必要とする高度に熟練した人材のニーズを満たすため、PITAC はそのワークショップの設備を使い、助言サービスやオン・ザ・ジョブ・トレーニングを産業の人材（工学部卒業生からテクニシャンレベルまで）に提供してきた。

実際、そのような機関で利用可能な人材やサービスは、産業全体として、営利的な条件なしに分配されている。また、彼らの努力は、産業の技術的發展において触媒となっている。したがって、道具、ジグ、取り付け具、検査ゲージ、金型の設計、開発、生産から生じる利益は、外貨を節約するのみならず、道具類の納期を短縮する。重要なことは、パキスタンには、製造業のための調査、設計、開発の活動に従事する組織は（PITAC の）ほかにはないことである。利益は数倍になる。

国の産業の開発と拡大にともない、これまでになく増大する問題に対処することが、設備の質的量的改善なくしては、PITAC にとっては難しくなっている。もし、必要とされている支援に対処しうような（設備の）拡張がこの機関で行われなければならぬ、これまでの36年の金属加工分野への技術的支援の経験で得たことが、無駄になってしまう。この組織（PITAC）は、産業の健全な発展のための先進的な技術支援を提供するために、近代化されなければならない。（PITAC の）ラホールのワークショップにある機材と設備は、36年間、工具を製造するとともに訓練用にも利用されてきた。精密機械は、訓練用に使用されるときは正確ではなく即時の交換が必要である。工作機械と金属加工における世界的な技術の趨勢を勘案すれば、（PITAC の）安定化と近代化のために、ほかの機材も必要である。

1985年に JICA によって（PITAC に）供与された近代的で洗練された機材と設備は、生産と人的資源開発プログラムのための訓練活動の分野におけるセンター（PITAC）の効率を加速した。そして、センターは、生産性向上活動と国内における技術移転において、その割合を保つうえで、良い地位を占めるにいたった。しかしながら、これらの機材は13年が経過し、最新技術や洗練された技術や新しい機材が登場したことから、旧式化してしまった。したがって、センターは地元産業（の課題）に対処し、生産性プログラムを拡大するために、最新の機材が必要なのである。

b) プロジェクト完了時点での、工具、金型、ジグ、据えつけ具、ゲージなどの生産とサービスによる追加的収入

1年目	200,000ルピー
2年目	250,000ルピー
3年目	300,000ルピー

作成：SYED AHSAN ALI KHAN、シニアマネージャー、PITAC

チェック：M. A. JABBAR KHAN、ゼネラルマネージャー、PITAC

裁可：

日付：

## PART B

### プロジェクトの説明と予算

9. プロジェクトの位置（地図添付）。関係する管轄区の名前を示せ。課税を目的とした地域を示せ。位置の選択の理由について述べよ。たとえば、市場や原材料にちかいか、水や電力等の利用がしやすいなど。

プロジェクトは、ラホールの PITAC の既存のワークショップ設備の一部であり、新技術の導入によって、それらの設備を近代化させ安定化させることを目標とする。

#### 10. 市場

##### a) 製品の説明

金型、ジグ、据えつけ具、ゲージ、精密機械部品などの品質のよい生産道具に対する増大する需要がある。うたがいのなく、そのような（需要に応じる）サービスは、金属業界とかかわる産業の発展に偉大なる助けとなる。提案されている近代化（プロジェクト）によって、これらのテクニックの応用が、製造業における革命的な変化をもたらす。それに加え、訓練活動は最新の機械加工金属加工の訓練需要にあわせ拡張される。下請けへの依存が増大しており、より包括的な彼ら（小企業）へのサポートシステムが必要とされる。

- b) 現地生産／輸入において、過去5年に存在した需要を示せ。また、主たる地元サプライヤーに関し、製品の価格や市場の情報を示せ。

製品の性質上、現在ならび将来の需要は数量的には計測できない。センター（PITAC）には、固定された製造ラインはない。（PITAC では）唯一、手間仕事だけが行われている。おのおのの産業はこのタイプの仕事を必要としており、需要は産業の成長に比例する。パーツやコンポーネントの要求水準は時間の経過とともに高くなる。ラホールの PITAC の能力は限られており、産業からの需要を効率的に満たすことができない。しかし、PITAC は、そのようなタイプの製造業のために、セットアップするための訓練や技術ノウハウを供給する。これは、訓練と新しい機械のデモを通してなされる。

#### 11. a) プロジェクトの目的をのべよ

より先進的な訓練を提供するために、PITAC ラホールの能力を拡大させる。精密工具、ジグ、金型などの製造のための能力の増大と、産業への先進技術の導入。

- b) 主要な機材と構成の詳細をしるせ

アネックス1参照

- c) 組織、政府部局の管理形態をのべよ

工業省傘下の準政府組織（組織図添付）

アネックス2参照

#### 12. 予算の準備があればその日付

予算見積りは、1990年3月になされた。

13. 予算の詳細をのべよ。

1990年4月1日から36カ月。

	初年度	次年度	3年度	合計
ルピー	1,500,000	1,200,000	1,228,000	3,928,000
米ドル	400,000	200,000	125,000	725,000

14. コスト推計の基礎

コスト推計はPITACの専門家によっておこなわれた。また、それは国際標準にのっとっており、価格はパキスタンと日本のものである。

15. 初年度の販売コストと、フル稼働における販売コスト

プロジェクトは訓練、助言サービス、道具や金型やジグや取り付け具や精密機械部品などの設計と製造用設備をあつかう。これらの（生産財を製造する）設備は消費財の一般的な概念になじまないで、コストの詳細は得られない。これら（生産財）は生産のための道具であり、品質の良い製品を作る助けとなる道具である。これら（生産財）は、ちがった部品を大量生産するそれぞれの顧客の特別の要求にあわせ、受注生産で作られる。従って、これら（生産財）のための通常の市場はない。しかし、需要は最終製品の市場に依存する。それらの製品（生産財）は最終製品と同様、輸入品の工具を代替する。

16. a) 固定費用と可変費用を示せ。

10. で示したように、製品の性質から、これらを示すことはできない。

b) おおのこの製品のユニットごとの単価と、価格設定の基礎をしめせ。

上におなじ。

17. 5年間（可能なら10年間）のキャッシュフローステートメントを示せ。

製品とサービスの性質からみて、提示不可能。

18. a) 利益、売上、投資を示す5年間（可能なら10年間）の損益。

製品とサービスの性質からみて、利用不可能。

b) 返済すべき借入金の（返済）実施計画。

なし

19. プロジェクトのために必要な工事や必要経費の年間計画を可能であれば線表で示せ。

アネックス3参照

20. プロジェクトの外貨における効果

提案されているラホールPITACの近代化安定化は、センターにおけるさらなる能力とよりよい生産設備をつくりだす。そのような設備は、カラチ、ベシャワール、クエッタのPITACにおいても利用可能である。ラホールのPITACは、国のすべてのニーズのローカルポイントとして活動しつづける。最新の主要工作機械の調達と設置、それら最新の機械のためのスペースの確保によって、産業のための訓練

施設となることに加え、われわれの技師とテクニシャンへの訓練提供や、生産の増加にも貢献する。最新のエンジニアリング産業の普及は、生産コストを減少させ、産業を助ける。これは、PITAC においては直接的に部品製造能力を向上させるとともに、産業においてもその能力を向上させる。

2 1. a) 可能性のある機材購入の資金とプロジェクトの外貨分の融資。

日本国政府は1986年12月12日付けの手紙で、プロジェクトの外貨の総額を、資本財と専門家派遣と、カウンターパートの日本での訓練のかたちで、技術移転のために供給する（と述べた）。

b) 資金取りつけに関する約束や交渉の現在の状況。

なし

2 2. 財政構造と資金源

2 1 の a 参照

2 3. a) 製品の販売以外のプロジェクトの利益

提案されているラホール PITAC の近代化安定化と、その結果として生じる生産、訓練、相談サービスの増加は、産業全体、特に金属産業に、金型や工具やジグや取り付け具などを生産する能力を提供する。精密部品はまた、簡単に製造できるようになるので、外貨の節約につながる。これは産業の自立につながる。生産のための輸入工具をさがすかわりに、産業は自身の内部リソースを利用できるようになる。訓練設備は、高度に訓練され経験ある技術的な手と技師（を訓練すること）によって、産業が現在直面している（技術的人材の）不足を取り除く。技術者達は、各々の産業において、設計、生産、管理の問題について自信をもって対処することができるようになる。相談サービスは、製品の品質を向上させることを助け、生産性をステップアップさせる。したがって、プロジェクトは多種の間接利益を生成する。

b) 減税や補助金の形としての政府への返納金。

PITAC は営利団体ではない。運営費用は、製造、訓練、相談サービスの収益にあわせ、政府からの無償資金によってまかなわれる。

2 4. a) 以下の結果として間接的につくられるであろう仕事の機会のおおよその数と区分

i. 実施

PITAC からの既存の人員にくわえ、以下の追加的スタッフが必要であり採用される。（リスト添付）

i i. プロジェクト運営

プロジェクトの運営に必要な人材は、プロジェクトの実施に必要な人員にくわえ、PITAC の既存の人員からなる。

i i i. 現在のスタッフ

- |          |       |
|----------|-------|
| 1. オフィサー | 5 5   |
| 2. スタッフ  | 2 3 5 |

## パート C

### 25. a) 人材

24で述べたとおり。

#### b) 仕事毎の人材不足となる可能性

予見されていない。

#### c) 人材の利用可能性に関するステップ

専門家とローカルプログラムによる訓練

#### d) 年間の国内および海外での訓練が必要とされる人員のおおよその人数と修得すべき技術分野。

不明。

## 工具室の機械と機材

1. 精密ジググラインダー（すべての標準と特殊工具つき） 1台
  - 作業台のおおきさ 300×600ミリ
  - デジタル計測器 10万分の1ミリ精度
  - 作業台可動範囲 たて450ミリ、よこ300ミリ
  
2. ジグ中ぐり盤（すべての標準工具つき） 1台
  - 作業台のおおきさ 300×600ミリ
  - デジタル計測器
  - 作業台可動範囲 たて450ミリ、よこ300ミリ
  
3. 精密表面研削機（標準と特殊工具つき） 2台
  - 作業台のおおきさ 450×150ミリ
  - たて作業台可動範囲（手動と油圧） 400ミリ
  - よこ作業台可動範囲（手動と油圧） 200ミリ
  
4. NC 旋盤（デジタルプログラムシステムつき） 1台
  - たて可動範囲 560ミリ
  - よこ可動範囲 450ミリ
  - 垂直可動範囲 450ミリ
  
5. 縦型旋盤（回転ヘッドつき） 1台
  - 作業台のおおきさ 300×1200ミリ
  - たて可動範囲 750ミリ
  - よこ可動範囲 300ミリ
  - 垂直可動範囲 400ミリ
  
6. ゲージ用超音波研磨機 1台
  - プラグゲージ 直径0.5ミリ×150ミリ長
  - リングゲージ 内径0.5ミリ×150ミリ長
  - すきまゲージ すきま0.75ミリ
  
7. 標準ゲージ、スリップ（厚み測定用の小鋼板片）、直角ブロック 各1セット
  
8. ガス浸炭硬化炉（自動コントロールつき） 1台
  - 最高温度 華氏2000度

9. 電鑄加工機 (自動コントロールつき)	1台
たてよこ24インチ たかさ18インチまで	
10. 高温計 (最高温度華氏2000度)	2台
11. プラスチック射出成形機 (150トン)	1台
12. 放電加工機 (大)	1台
13. ワイヤークット (大)	1台

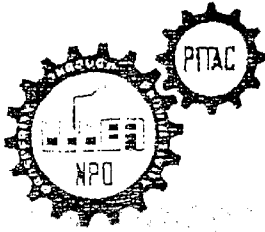
PITAC 過去3年の財政状況

1996-1997	38,737,000ルピー
1997-1998	43,204,000ルピー
1998-1999	44,000,000ルピー



# PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE

Established: 1962



## OBJECTIVES

1. To endeavor to create awareness of and promote productivity in industry through consultancy, productivity studies, seminars, group discussions, demonstrations, publications, audio-visual aids, etc.
2. To upgrade skills of industrial personnel in technical and managerial fields.
3. To assist in the design and manufacture of jigs, fixtures, gauges, molds, dies, tools, and products (prototypes), and to develop products, processes, and tools, etc., to help industries improve quality, reduce cost, and use indigenous materials.
4. To cooperate with national and international organizations and agencies engaged in activities for increasing industrial productivity, and to act as the focal point for the productivity improvement campaign in the country.
5. To act as a National Agency for implementing APO programs in Pakistan.
6. To endeavor to gradually expand its activities in productivity fields and form into a full-fledged National Productivity Council (NPC).

## ORGANIZATION

The Pakistan Industrial Technical Assistance Centre (PITAC) was registered under the Societies Registration Act, 1860 in July 1962. Its headquarters were established at Lahore with two regional offices in Karachi and Peshawar.

The organizational structure of PITAC is based on a Governing Body and Executive Committee. Twelve members hailing from the federal and provincial governments and Chambers of Commerce and Industry form the Governing Body. The General Manager is the Chief Executive of the center and ex-officio member of the Governing Body. The role of the Governing Body is primarily of policy making for which periodical meetings are held. The Executive Committee, on the other hand, exercises the powers of the Gov-



erning Body in day-to-day running of the center, except in matters of major policy and function. The Executive Committee comprises three members, namely, the general manager, deputy finance advisor, and deputy secretary (administration) of the Ministry of Industries and Production.

At the ground level, the PITAC structure is divided into various divisions and sections to carry out different functions according to its charter.

## FINANCE

PITAC, being a non-profit service organization, derives 80% of its funds from the Government of Pakistan. It also augments its financial resources with revenue earned from specialist services, such as design and manufacture of precision tools for production and fees from training industrial personnel in the metal working trades, as well as from other HRD programs, advisory and consultancy services, sale of publications, etc.

## ACTIVITIES

The main program activities include the following:

### ■ Training and Human Resource Development

The workshop facilities at Lahore are geared to provide technical assistance specially to those small- and medium-sized industries that cannot afford to have their own sophisticated machine tools and cannot employ engineers and technicians specialized in their works. Such industries are the biggest beneficiaries of PITAC.

The Centre has excellent workshops with the dual purpose of training industry personnel in the latest metal-working techniques and operation of precision equipment and for providing technological back-up support service by way of the design and manufacture of dies, molds, jigs, fixtures, precision tools, parts, machine attachments, small workshop machines, and machine aids. This support is provided to industries in both the private and public sectors, as well as agricultural research and scientific and industrial research institutions, atomic and space research institutions, technical education, and manpower development organizations.

PITAC has been steadily marching forward with its activities in the field of manpower development to cope with the immediate requirement of the industrial sector keeping in view the changing requirements of the industry.

PITAC has achieved expertise to arrange short-term appreciation and long-term application training courses on modern machining technology such as CNC turning, EDM wire cutting electroforming, spark erosion, induction hardening, salt-bath heat treatment, metrology, inspection, and precision measurement techniques. Special

courses of different duration are also offered on request to suit the sponsoring agency's program of skill development under the program of strengthening and developing supporting industries.

Participants from British Commonwealth countries as well as other international agencies receive training in various trades. The average enrollment in these training programs is approximately 600 persons. About 150 training programs are conducted yearly by NPO/PITAC/PIET.

#### ■ **Industrial Automation**

The Low Cost Automation (LCA) training courses being held at PITAC since the establishment of the LCA laboratory have now been upgraded through FESTO (Germany) to the level of industrial automation. These are now open to all practicing mechanical, electrical, electronics, and maintenance engineers. Short-term training courses are held on a regular basis for small- and medium-sized industries.

#### ■ **Supervisory Training for Productivity and Quality**

This training program is directed towards meeting the needs of first-line leadership on the shop floor in the industrial sector. The project is targeted to meet the needs of line managers, shop floor supervisors, foremen, and gang bosses in manufacturing and processing who have the formal or informal responsibility of leading others, because of their experience, skills and/or seniority. Course topics include planning, organizing, motivating, safety and health, training and development, communications, human behavior, and work ethics. Other topics include worker morale, leadership, production control, handling complaints/grievances, quality control, and decision-making techniques.

#### ■ **Entrepreneurship Training**

Training in entrepreneurship is provided with the following aims and objectives:

1. To organize entrepreneurial training to encourage prospective entrepreneurs to start their own small enterprises
2. To conduct training to enhance entrepreneurial motivation of existing entrepreneurs and to upgrade their managerial competence
3. Export marketing appraisal techniques
4. Information on investment opportunities
5. Development of entrepreneurship support mechanisms



### ■ **Advisory and Consultancy Services**

In the advisory services field, PITAC/NPO engineers render consultancy services to industrial units. The advisory activities are mainly aimed at assisting industries in solving production problems pertaining to improvement of layouts, materials handling, tool set-up, process improvement, etc., with the objective of increasing production, improving quality, reducing waste, and lowering production costs. Follow-up visits are made to examine on-the-spot results achieved and further guidance is provided when necessary.

### ■ **Technological Backup Support to Industries in Tooling Design and Development**

Advanced training for skill development is only possible if development of new design and modern techniques used in the manufacture of precision production tools, jigs, fixtures, gauges, machinery components, machines, and machine aids are adopted as training media. Routine manufacturing work in itself does not create enough interest for technical staff working in the industry.

Development of design and precision manufacturing techniques are extremely rare in the country and are badly needed. In order to help the industries increase production, improve quality, and reduce wastage and manufacturing cost on the one hand and to conserve foreign exchange (which is required for the import of such items) on the other, properly designed standard production tools are made for them besides extending precision machining and other allied facilities.

It is with this perspective that balancing and modernization of PITAC was done as Phase I some time back. Now Phase II is waiting for implementation.

### ■ **Productivity Information Services**

PITAC carries out activities in the dissemination of productivity techniques and technical know-how. Seminars and conferences on productivity subjects are held in the country. A house journal on productivity and a newsletter is published on a regular basis. A sizable library of books, magazines, journals, films, and audio-visual aids exists for use of trainees as well as research scholars and organizations.

### MAIN THRUST AREA

- ISO 9000 Quality Management System Training, Implementation Consulting & Certification Assistance Programme (TICCAP) for Small & Medium Enterprises
- Environmental Management System (EMS) and Environmental Quality Standard Awareness/Education programs for ISO 14000

- Productivity measurement methods and techniques for different sectors and industries.
- Awareness and implementation of recently developed concepts:
  - Re-engineering
  - Concurrent engineering
  - Quality Function Development (QFD)
  - Benchmarking
  - Sustainable development
- Modernization of Informal/Small-Scale Sector
- Productivity Through IE, *Kaizen* and 5S's
- Productivity through Total Productivity Maintenance (TPM) by Total Employee Involvement (TEI)

## **FUTURE PLANS**

### **FUTURE PROGRAM POLICY STRATEGIES & VISION**

A step-by-step strategy has been adopted. Some facilities were upgraded and others are in the process of being upgraded.

#### ■ **Establishment of CAD-CAM Centre**

With the acquisition of latest model computers and allied equipment, an Auto-CAD Computer Training Centre has been set up. Training courses in auto-CAD for practicing design engineers are being conducted. Hardware and software assistance from British Commonwealth countries is also being sought to build up this Centre into a full-fledged CAD-CAM Centre.

#### ■ **Balancing and Modernization of PITAC, Lahore**

Assistance from Japan International Cooperation Agency (JICA) is being sought for Phase II of the project. Phase I was completed by JICA which saw provision of CNC machine tools, heat treatment furnaces, and metrology-related measuring equipment.

#### ■ **Development of NPO**

PITAC has served as the NPO of Pakistan for more than three decades. For a long time a need has been felt to upgrade it to the status of a National Productivity Council (NPC) with additional productivity specialist staff, funds, and reorganization. Consequently, the Economic Coordination Committee of the Cabinet of Ministers decided that PITAC should act as the Secretariat until the formation of the NPC.



As NPO, PITAC's primary task has been the propagation and promotion of productivity among target groups. Its role is to interpret to government policy makers and politicians, to entrepreneurs and professional managers, to labor leaders and workers, to the press and the public, the message of the Productivity Movement. Now there is an increasing awareness of the importance of productivity as the vital tool of accelerating the rate of economic growth of the nation and improving the quality of life of the people.

As the Productivity Movement has started gaining momentum, industry has come up with two demands:

1. Demonstration of the potentiality and efficacy of productivity techniques through practical in-plant work on different problems of their establishments; and,
2. Training of staff in different techniques of productivity.

With this aim the strategies for the future have been planned for the establishment of a division to focus on the following areas and to network with different national institutions and government functionaries:

1. Cleaner Production Approach (CPA)
2. Support for the Community-Based Organization
3. Women in Productivity and Development for Employment

資料7 PITACに対する事前質問状とそれに対する回答

南西アジア品質管理及び標準化基礎調査第一回質問表

I 対象セクター (Metal Working) の現状

- 1 対象セクターに関する国家開発計画、対象セクター開発政策等
- 2 対象セクターの業種別企業数及びその従業員数 (過去5年間)
  - (1) パキスタン
  - (2) ラホール
- 3 対象セクター開発に関するPITAC以外の機関に対する他国の協力内容

II 中小企業の現状

- 1 中小企業に関する国家開発計画、対象セクター開発政策等
- 2 大、中、小、零細企業の分類基準
- 3 工業分野におけるサブセクターごとの上記規模別企業数 (過去5年間)
  - (1) パキスタン
  - (2) ラホール
- 4 中小企業振興に関するPITAC以外の機関に対する他国の協力内容

III PITACの現状

- 1 以下の省庁と他の機関の最新の組織図と各部門の業務内容 (ANNEX1)
  - (1) 工業産業省
  - (2) PITAC
  - (3) 人材育成等を行う教育機関も含め、対象セクター開発及び中小企業振興を担当するその他の省庁、機関
- 2 PITACと工業産業省の関係 (PITACの裁量権の範囲)
  - (1) 予算
    - a 予算要求手続
    - b 実際の支出手続 (特に流用)
    - c その他
  - (2) 人事
    - a 増員要求
    - b 職員募集
    - c その他
- 3 PITACの現状
  - (1) PITACの各部門 (カラチ、パシワールの地域事務所を含む) の業務内容
  - (2) 各部門の職員数とその専門性 (エンジニア、テクニシャン、工員、事務職等)
  - (3) 職員の平均給与、勤続年数、転職率
  - (4) 1993年から1998年までのトレーニングコース、技術サービス、セミナー等別の収入・内容別の支出表 (ANNEX2)
  - (5) 下記分野ごとのPITACの活動の現状 (ANNEX3)
    - a トレーニングコース

- (a)人材開発
- (b)産業自動化と品質管理技術
- (c)生産性及び品質向上技術
- (d)起業家育成
- b 技術相談
  - (a)生産機具に関する技術的サポート
  - (b)生産技術に関する情報サービス
  - c セミナー等
  - d その他
- (6) NPCとNPOとの差異
- 4 PITACに対する他の外国政府機関及び国際機関による協力内容
  - (1) Auto-CAD Computer Training Centre
    - a 協力内容
    - b 協力期間
    - c ターゲットグループ
    - d 供与機材(名称、供与年月、金額、使用状況)
  - (2) CAD-CAM Centre supported by British Commonwealth (上記と同項目で)
  - (3) LCA(Low Cost Automation) laboratory supported by FESTO (Germany) (上記と同項目で)
  - (4) APO Programme (上記と同項目で)
  - (5) その他
- 5 PITAC各部門の主要機材 (ANNEX4)
  - (1) 分野
  - (2) 名称
  - (3) 仕様
  - (4) 製造メーカー
  - (5) 製造国
  - (6) 購入(供与)者
  - (7) PITACへの納入年月
  - (8) 使用状況
  - (9) メンテナンス状況
  - (10) 要請プロジェクトでの利用計画

#### IV (要請)プロジェクトの内容

- 1 技術移転の対象となる分野
  - (1) PITACが協力を要請する技術分野と複数ある場合の優先順位
  - (2) 上記分野の要請理由と優先順位をつけた理由(ターゲット分野の現状の障害等)
  - (3) 上記分野開発におけるPITACの問題点
  - (4) プロジェクトをPITACが行った場合強化される技術サービスの内容



- 2 プロジェクトに必要な機材 (ANNEX5)
- 3 プロジェクトサイトのレイアウト
  - (1) 現状
  - (2) 2の機材を配置した場合のレイアウト
- 4 カンターパート情報 (技術移転の対象となる分野に対応するc/pとなる得る職員に関する以下の情報) (ANNEX6)
  - (1) 名前
  - (2) 年齢
  - (3) 現在の所属
  - (4) 経験年数
  - (5) 資格
  - (6) 学歴
  - (7) 職歴
    - a PITACでの職歴 (フェーズ1でC/Pであったか否か)
    - b 海外経験
  - (8) プロジェクトにおける担当

## V その他情報

以上

3 March 1999

QUESTIONNAIRE FOR THE BASIC STUDY TEAM  
ON THE PROPOSED PROJECT  
ON BALANCING AND MODERNIZATION OF PITAC  
IN THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

JICA plans to dispatch Basic Study Team in coming April 1999 for the purpose of collecting data in the field of metalworking at present in the Islamic Republic of Pakistan, clarifying the background, concept and scope of the project proposal on Balancing and Modernization of Pakistan Industrial Technical Assistance Centre (hereinafter referred to as "the Project") made by the said centre (hereinafter referred to as "PITAC") and studying the feasibility of the Project to step forward for further scrutiny.

In this connection, it would be highly appreciated if PITAC, on behalf of the Pakistan side, prepares the answers to the questions attached herewith in writing and submit them to JICA Pakistan Office at your earliest convenience not later than 16 March 1999 to facilitate the domestic preparation for the said Team.

Please understand that before the dispatch of the said Team, additional questionnaire may be sent to you for the supplementary information.

Thank you for your kind cooperation in advance.

## Attached Document

- I Present Status of Metalworking Industry
  - 1 Government Development Policy on Metalworking Industry  
(What kind of description has been given to the said field in the latest and/or next version of National Development Plan?)
  - 2 Number of Metalworking Industries by category of business and by number of employee (last five years, if possible)
    - (1) Pakistan
    - (2) Lahore
  - 3 Cooperation (to be) extended by other bi-lateral and multi-lateral aid agencies for the development of metalworking industry except the ones for PITAC
  
- II Present Status of Small and Medium Scale Industry
  - 1 Government Development Policy on Small and Medium Scale Industry  
(What kind of description has been given to the said Industry in the latest and/or next version of National Development Plan?)
  - 2 Criteria among micro, small, medium, and large industries
  - 3 Number of the said scale of industries by sub-sectors in industrial sector (last five years, if possible)
    - (1) Pakistan
    - (2) Lahore
  - 4 Cooperation (to be) extended by other bi-lateral and multi-lateral aid agencies for the development of small and medium scale industry except the ones for PITAC
  
- III QUESTIONS RELATED TO PITAC
  - 1 Latest organization chart (Refer to Annex 1 as a sample) and functions of the following ministries and agencies
    - (1) Ministry of Industry and Production
    - (2) Pakistan Industrial Technical Assistance Centre (PITAC)
    - (3) Other ministries and agencies concerned related to PITAC and/or the development of metalworking industry as well as small and medium scale industry including educational institute for the human resource development in the said industry, if any.
  - 2 Relationship between Ministry of Industry and Production and PITAC in view of Devotion
    - (1) Budget
      - a Request Procedure
      - b Disbursement (especially realignment)
      - c Others if any
    - (2) Staff
      - a Increment
      - b Recruitment
      - c Others if any

- 3 Current Situation of PITAC
- (1) Detail function of each department of PITAC (including the branches in Karachi and Peshawar)
  - (2) Number of staff in each department by classification (eg. Engineer, Technician, Skilled Labor, Administrative Officer and so on)
  - (3) Salary standard in comparison to private corporations, average working year per staff and frequency of job hopping at present
  - (4) Budget, settlement account, generated income of PITAC from 1993 to 1998, if possible, by categories such as Training, Advisory and Consultancy Services and Seminars and Conference and etc.: (Refer to Annex 2 as a sample.)
  - (5) Current activities of PITAC in the following categories: (Please fill in Annex 3)
    - a Training
      - (a) Training and Human Resource Development
      - (b) Industrial Automation and Control Technology
      - (c) Training for Productivity and Quality Technology
      - (d) Entrepreneurship Training
    - b Advisory and Consultancy Services
      - (a) Technological backup Support to Industry in Production Tooling Equipment
      - (b) Productivity Information Services
    - c Seminars and Conference
    - d Others if any
  - (6) Definition and demarcation between NPO and NPC in Pakistan
- 4 Cooperation (to be) extended by other bi-lateral and multi-lateral aid agencies  
Please provide us with the detailed information on the following assistance or cooperation including duration of cooperation, target group, contents of assistance, inputs by the said agencies (especially equipment provided) and etc.:
- (1) Auto-CAD Computer Training Centre
  - (2) CAD-CAM Centre supported by British Commonwealth
  - (3) LCA (Low Cost Automation) laboratory supported by FESTO (Germany)
  - (4) APO Program including the historical background
  - (5) Others if any
- 5 The List of Existing Machinery and Equipment in PITAC  
(Please fill in Annex 4.)
- (1) Field
  - (2) Name of equipment
  - (3) Specification
  - (4) Manufacturer
  - (5) Country where the equipment manufactured
  - (6) Provider
  - (7) Date (to be) installed at PITAC
  - (8) Current condition of operation
  - (9) Current condition of maintenance
  - (10) Availability for the Project

IV QUESTIONS RELATED TO THE PROJECT

1 Fields of Technology Transfer in the Project

- (1) In which technical fields does PITAC expect to be covered in the Project? Please prioritize the said fields.

Note: The above-mentioned fields are the ones where the experts will transfer the necessary technology to the staff in PITAC during the cooperation period.

- (2) The reason why PITAC selects and prioritizes the said fields with the explanation of the corresponding needs from and the bottleneck of the targeted industries, favorably using statistics
- (3) Present constraints of PITAC in the said fields in detail
- (4) Detailed contents of the services of PITAC to be enhanced by the Project

2 Necessary Equipment to be provided for the Project  
(Please fill in Annex 5.)

3 Layout of the proposed Project site

- (1) Submission of the drawing of the present situation of the proposed Project site
- (2) Submission of the drawing of the proposed Project site with the layout of the necessary equipment to be provided for the Project

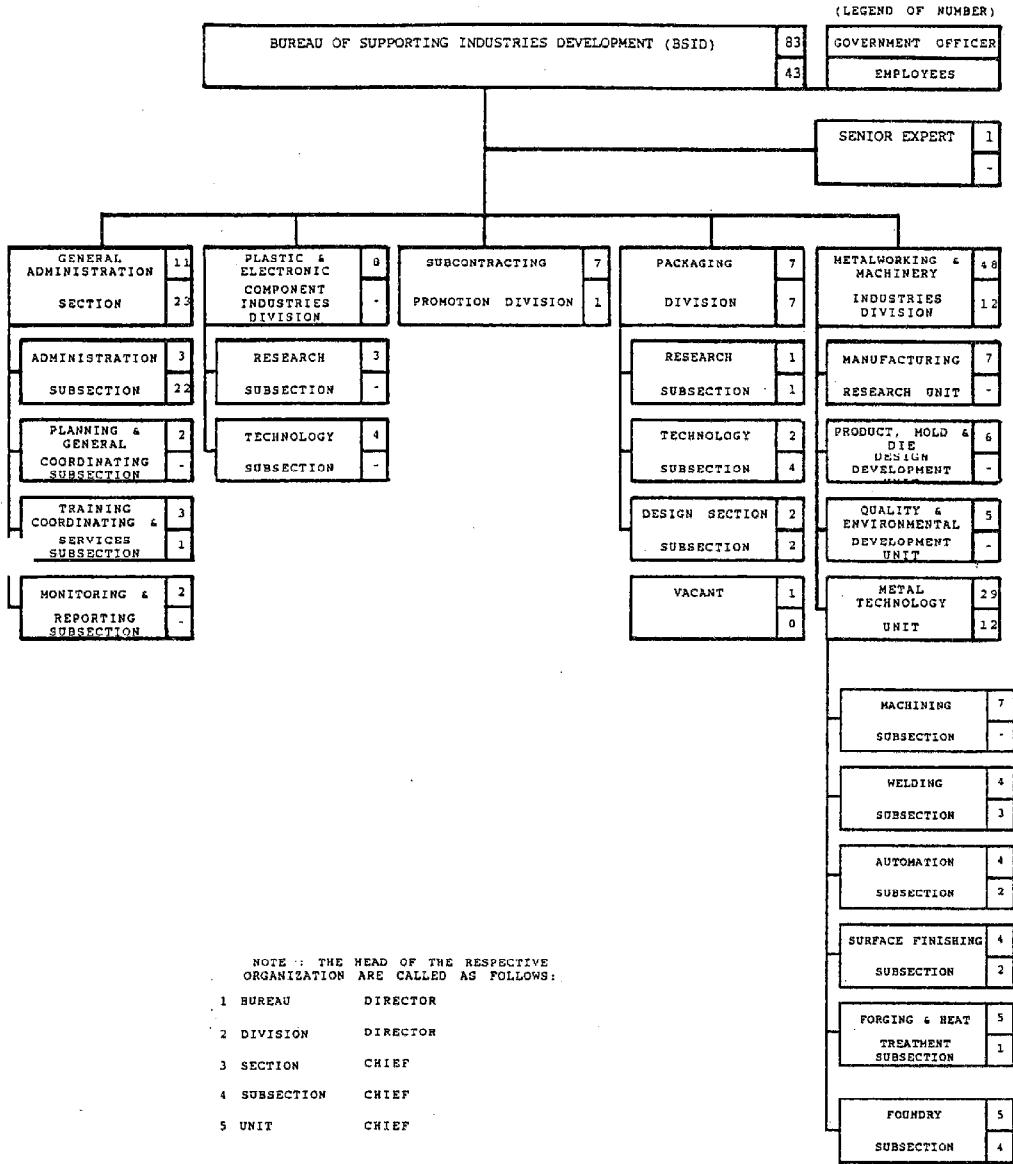
4 Information on the candidates as the counterpart personnel  
(Please fill in Annex 6.)

- (1) Name
- (2) Age
- (3) Present Designation
- (4) Speciality including years of experience in his speciality
- (5) Qualification
- (6) Educational background
- (7) Employment Record including the following information:
- a Years of service in PITAC including the information whether he or she was the C/P for the Phase 1 Project
- b Experience of working abroad
- (8) Field(s) of technology transfer in charge in the Project

V Other relevant information

Please provide us with any information which will facilitate our understanding of the activities of PITAC.

Annex I Organization Chart (as a sample)



Annex 2 Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC  
(as a sample)

Please show Budget, Settlement Account, Generated Income in the following for  
from 1993 to 1998

1993 (Sample)

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expenses	135,000	135,650	100.48%	Training	18,000	15,500	86.11%
Utilities	20,000	19,550	97.75%	Advisory and Consultancy Services	55,000	55,120	100.22%
Office Consumables	23,000	22,940	99.74%	Seminars and Conference	125,500	120,053	95.66%
Furniture & Office E.	500	650	130.00%	Others	4,850	4,523	93.26%
Maintenance	12,000	15,140	126.17%	Others	6,700	6,421	95.84%
Others	8,000	7,450	93.13%				
TOTAL	198,500	201,380	101.45%	TOTAL	210,050	201,617	95.99%
				Income/Expenditure(Actual)			100.12%

Annex 3 Summary of PITAC'S Performances

Activities	1993		1994		1995		1996		1997		1998		Notes
	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	
1 Training													
(1) Training and Human Resource Development													
(2) Industrial Automation and Control Technology													
(3) Training for Productivity and Quality Technology													
(4) Entrepreneurship Training													
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 Advisory and Consultancy Services	number of services		number of services		number of services		number of services		number of services		number of services		
Technological backup Support to													
(1) Industry in Production Tooling Equipment													
(2) Productivity Information Services													
Total		0		0		0		0		0		0	
3 Seminare and Conference	numbers	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	
4 Others if any													



Annex 4 The list of existing Machinery and Equipment in PITAC

No	Field	Name	Specification	P (1*)	Installed Date	O (2*)	M(3*)
01	(example) Machining	Automatic Copy Milling Machine	AGIIX-85 Makino Machine Co. Japan	B JICA	'84.5.12	A	A

As for the (1\*) - (3\*), please fill one of A - C.

- (1\*) Provider           A: PAKISTAN  
                          B: JAPAN  
                          C: Other Donors (Please specify)
- (2\*) Operation         A: Operated many times  
                          B: Operated a few times  
                          C: almost not operated
- (3\*) Maintenance     A: Good  
                          B: Necessary to repair (operated now)  
                          C: Necessary to repair (not operated now)

Annex 5 LIST OF NECESSARY MACHINERY AND EQUIPMENT FOR THE PROJECT

P(*1)	Field	Name	Specification	Quantity

(Note)

(1\*) Please fill in the above form in order of priority

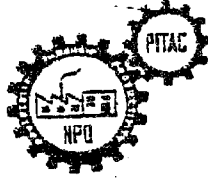
## PITACからの回答書目次

I	パキスタンにおける金属加工分野の現状	P 143～P 157
II	パキスタンにおける中小企業の現状	P 158～P 161
III	PITACの現状	P 161～P 171
IV	プロジェクトの内容	P 172～P 176

### ANNEX

01	PITAC組織図	P 177
02～07	各部門のスタッフ内訳	P 178～P 183
08～10	予算（1993年度～1998年度）	P 184～P 186
11	PITACの活動実績（1993年度～1998年度）	P 187
12～16	PITACに現存する機材リスト	P 188～P 192
17～19	プロジェクトのレイアウト	P 193～P 195
20～28	カウンターパートの履歴	P 196～P 204

**PITAC**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
PAKISTAN  
INDUSTRIAL  
TECHNICAL  
ASSISTANCE  
CENTRE



GOVERNMENT OF PAKISTAN  
MINISTRY OF INDUSTRIES & PRODUCTIO  
(INDUSTRIES WING)

MOULANA JALAL-UD-DIN ROOMI ROAD, LAHORE - 54600  
TEL : 5864171 - 72 - 5382151, FAX : 042 - 5862381 GRAMS : "PITAC"

No. PITAC/JICA-Proj-II / 2682

March 16, 1999

Mr. Sohail Ahmad  
JICA Pakistan Office  
No. 1, St. 61, F-6/3  
P.O. Box 1772  
Islamabad.

FAX: 051-829471

Subject: *Visit of Basic Study Team to PITAC*

Dear Sir,

Reference to your fax dated 9th March, 1999, as desired the required information is enclosed herewith for your study reference record and action. Any other information/ clarification in this connection will be welcomed.

With best regards,

Very truly yours

(M. A. Jabbar Khan)  
General Manager/  
Head of NPO

PRODUCTIVITY THROUGH PEOPLE IN THE AGE OF CHANGING TECHNOLOGY

KARACHI :  
1V, A, 4/25 NAZIMABAD  
TELEPHONE : 629576

REGIONAL OFFICES

PESHAWAR :  
SARHAD CHAMBER HOUSE  
G. T. ROAD, TELEPHONE : 216696

# I Present Status of Metalworking Industry in Pakistan

*1 Government Development Policy on Metalworking Industry  
(What kind of description has been given in the said field in the latest and/or next version of National Development Plan/Public Investment Plan or Industrial Development Strategy?)*

Manufacturing is the second largest sector of the economy contributing more than 18 percent to Gross Domestic product. It accounts for 11 percent of employed labour force and is an important source of foreign exchanges earnings. The sector assumes even greater significance as it has strong forward and backward linkages. Presently, Pakistan is engaged in producing progressive manufacturing of items from simple traditional industries like textile and leather to capital intensive products as steel, basic chemicals engineering etc. In engineering the country is engaged in producing Railway Carriages, Ships, Plants and Machinery for Cement, Sugar, Vegetable Ghee/Cooking Oil, Rice processing and ginning. Small and medium engineering units have come up throughout the country to serve as vendors for heavy engineering sector. An engineering base, thus developed has the potential to expand and move vertically to manufacture machinery, equipment and intermediary products required by other sectors of the economy. The industrial base of the country has thus developed to a recognizable level to provide necessary support services to the industry, both for traditional and modern sophisticated projects.

In the wake of present trends towards globalization, the industrialization in the Ninth Plan will be export oriented and will be guided by a different set of considerations. In the first place, industries with the largest potential for export will be promoted. Such industries will be based on comparative advantage and country would acquire the advantage in knowledge based industries rather than on just locally available raw material or easy access to capital. For example, Pakistan has delayed entry into the software market, but the size, variety and the depth of this market is so huge that a right niche can still be found. Secondly, the speed of integration of regional blocks including Pakistan is extremely slow compared to the speed of integration of other regional blocks like European Union, ASEAN etc. Pakistan will consider the option of becoming a staging area between APEC and Central and West Asia. Thirdly, the eventually termination of Multi-Fiber Agreement (MFA) and the application of WTO agreements will be viewed in terms of opportunities rather than dangers. To seize upon the opportunities of an expanded market, policies leading to higher value addition and quality control through public/private participation would be encouraged.

## *Objectives*

The Ninth Plan aims at enhancing efficiency & international competitiveness of the local industry. Forward and back ward linkages in all sub-sectors would be clearly identified and given due weightage. The Ninth Plan will have the following major objectives:

- Increasing the share of manufacturing sector in GDP from 18% to 21%.
- Adoption of export oriented industrialization through value addition standardization and quality control.
- Establishment of an efficient industrial structure having comparative advantage:

- Attracting foreign private investment to acquire technology, technical and managerial know-how and access to foreign markets;
- Moving from traditional Sectors to higher value Added non-traditional Sectors;
- Revival of viable sick units; and
- Adoption of Environment friendly Technologies.

### *Strategy*

The Ninth Five Year Plan is being formulated through the adoption of a strategy which will be compatible both with national aspirations and national capabilities in achieving national goals. The targets set for the ninth plan are therefore ambitious yet achievable. The major elements of the Ninth Plan Strategy would be as follows:

- Promotion of Value added, export oriented & high tech, Engineering, Chemicals and Electronic industries as prioritized in the Investment Policy, 1997.
- Attracting foreign investment and technology transfer through the development of export processing zones.
- Instituting measures for higher capacity utilization.
- Activating Industrial Facilitation Boards.
- Cluster approach in key industries, supporting sectors, infrastructure and human resource development.
- Standardization and quality control through institutional measures.
- Human Resource Development through Vocational Training and on the Job apprenticeship programmes.
- Development of expertise of WTO agreements.

### *Policy Measures*

#### *Investment Policy*

The present industrial policy provides an integrated strategy for creating an investor friendly environment with the focus on further opening up of the economy and marketing the potentials of all economic sector for direct foreign investment. The policy includes improving the policy regime; offering fiscal and tariff relief; and providing additional procedural and social facilitation

To keep Pakistan competitive in international market and make the investments viable several fiscal and tariff incentives have been provided. Manufacturing sector has been prioritized in four categories

- (A) Value Added or Export Industries.
- (B) HI-Tech
- (C) Priority Industries.
- (D) Agro-based Industries

Comprehensive lists for these categories have been formulated. While identifying the industries, parameters have been the level of technology involved, export potential, domestic market requirements, value addition, processing of local raw materials and

forward/backward linkages to other economic sectors. However, these lists can be reviewed by the Cabinet Committee on Investment (CCI) as and when deemed necessary.

Zero rated tariff will be applicable on import of plant, machinery and equipment (which is not manufactured locally) for the industries falling under (A) and (B) categories, i.e. Value Added, Export and Hi-tech Industries. The imported plant, machinery and equipment (which is not manufactured locally) for the industries falling under Categories (C) & (D), will have the facility of deferment of import duties as half of the payable duties shall be paid at the time of import and half shall be deferred and will be paid in lump sum after a period of three years. Other incentives like First Year Allowance, Reinvestment Allowance, Industrial Building Depreciation Allowance will be allowed to these categories at different rates

The policy aims at facilitating investment activities by providing support services and utilities under one umbrella and to remove other procedural/operational and social bottlenecks. The specific measures, in this regard, include establishment of National Industrial Zones, Simplifying immigration procedures to facilitate travel and the stay in Pakistan of foreign businessman and developing social, physical and financial infrastructure etc.

#### **Industrial Credit Policy**

With a reduction in fiscal deficit, larger credit would be available for private sector. This together with a reduction in inflation, and prudent lending policies is expected to lower the interest rate. Since the decision on advances are made by the banks in accordance with the profitability's and investment policy rationalizes these profitability's, there is high probability that manufacturing will get adequate credit, state Bank provides credit lines to the industrial Development Bank of Pakistan which is a specialized institution for industrial credit. All public sector DFI's especially PICIC, NDFC, investment banks and leasing companies will provide sufficient funds for the industrial development.

#### **Productivity Improvement**

During the Ninth Five year Plan emphasis will be laid upon, research and development, technology upgradation, human resource development and improvement in management and policy environment and development of professional manpower bodies encouraging technology clusters for productivity improvement. In this regard National Productivity Council will therefore be accorded the pivotal role for the productivity enhancement through its institutional strengthening. Tariff rationalization and export orientation are also expected to improve total productivity as these are expected to result in specialization in accordance with the comparative advantage through inter-sectoral transfers.

#### **R&D, Quality Control and Standardization**

The Promotion of Research and Development Activities is key to expand the industrial base and to promote Quality Control and Standardization in the Country. Pakistan Industrial Technical Assistance Centre (PITAC) and Metal Industries Research & Development Centre (MIRDC) have a key role to play for strengthening Research and Development activities in the field of Metal Works & Engineering. Pakistan Council of Scientific & Industrial Research (PCSIR) has to play its role in the activities of Quality Control and

Standardization to help the industrial sectors achieve excellence for meeting global challenges.

### Revival of Sick Industry

A large number of industries are either closed down or operating at below the optimal capacity utilization levels. The revival of these sick industrial units can result into higher levels of aggregate productivity from the investment which has already been made. These units have become sick due to various reasons and not all such units need to be revived. Government would consider for revival of those industries which are technologically sound. The industries which are technologically sound but are over capitalized due to over-invoicing or any other measure would be declared bankrupt and may be handed over to the new management.

The industrial units which have become sick either because of the changes in government policies or because of inadequate working capital will be provided government support. This sick industries would be dealt with on cease to cease basis so that only genuine cases, where owners are really serious in reviving the units, will be provided necessary relief in the form of concessional lending and working capital. In this regard the following steps would be taken:

- i) State Bank of Pakistan will make a special allocation in its annual credit plan for providing funds to Banks/DFIs for revival of sick viable units.
- ii) A resolution trust fund would be created for the liquidation of unviable sick units.

### Development of Industrial Zones

A scheme of National Industrial Zones engulfing industrial estates, free industrial zone and free trade zone and Export Oriented Units and Estates for Small and Medium Industries will be launched at a few selected prime sites. Export-oriented units will however, be allowed to be set up all over the country. Provision of infrastructure and utility facilities upto the Zones will be the responsibility of either relevant government agencies or the developer/investors. Infrastructure within the Zone will be developed by the Private Sector Investors both local and foreign, under the Investor, Developer and Promoter scheme.

### Environmental Friendly Technologies

The Major industries creating environmental hazards are the manufacture of chemicals, textiles, pharmaceutical, cement, glass ceramics, pulp/paper board, leather tanning and petroleum refining. Presently, industries do not control their waste water effluent through process controls, waste recycling, or end of pipe treatment. In order to attend to environmental issues measures would be taken for achieving the environment friendly industrialization through proper enforcement of National Environmental Quality Standards, Green Technologies/availability of clean fuels, joint waste water treatment facilities and initiation of Environmental Impact Assessment for industrial projects:



### Production Targets

The manufacturing sector as a whole is expected to grow at 7.8 percent per annum during the Ninth Five Year Plan. Small Scale manufacturing will grow at the rate of 9.3 percent per annum, while the large scale industry will grow at the rate of 7.0 percent per annum.

### Investment Plan

In order to achieve the desired industrial growth an investment of Rs.611 billion is estimated in the manufacturing sector during Ninth Plan period 1998-2003. This includes Rs.465 billion in large scale manufacturing and Rs.146 billion in small scale manufacturing industries. The Major portion of investment i.e. Rs.524 billion is expected in the private sector contributing about 90% of the total investment.

### *Sub-Sectoral Focus*

#### Metal Working and Electronics Industry.

Engineering industry in Pakistan is involved in the assembly and manufacture of variety of products, such as basic metals, metal products, mechanical equipment, textile machinery, electrical goods, electronics, transport and agriculture equipment etc. Engineering Sector at present is running at around 30% capacity utilization, lagging far behind developing nations in value addition in the manufacture of engineering goods that leads to wealth generation within the Country. Presently the engineering goods import in Pakistan is about Rs.97 billion amounting to 38 percent of the total import. Local manufacture of engineering goods are unable to meet even 25% of the total demand. The unsatisfactory growth of engineering sector can also be gauged from the fact that the demand of steel products by this industry has not increased as expected. In order to enhance the manufactured output of the country, thrust has to be on speedy evolution of manufacturing & More particularly of a strong & viable engineering base.

The existing level of production & Productivity of local engineering industry is far from achieving high growth. Most engineering industries are still operating at low technological level, unable to produce value added products cost effectively. The desirable approach could be to acquire, absorb & assimilate technologies. Realizing the importance of engineering industry for overall development of the country, an Engineering Development Board(EDB) has been formed to serve as a central coordination body. The major objectives of the EDB include developing a long term vision for the development of the engineering sector, formulating and coordinating all government policies relating to the engineering sector developing an overall strategic engineering development plan, promoting exports, enhancing technical training and formulating policies and guidelines for utilization of technology development and engineering funds.

With the shift of emphasis to engineering and electronics sectors, a logical sequence is to attract investment for BMR and expansion of existing industrial facilities to achieve higher level of value addition and productivity. The strategy for the development of engineering sector will include:

BMR and Expansion of existing Engineering Industry.

- Import substitution is strategic areas and export of engineering products.
- Enactment of Antidumping laws
- Discouraging import of turnkey plants.
- Availability of inputs at internationally competitive rates.
- Continuation of incentive programme for ISO-9000 certification.
- Eliminating smuggling.

### Automotive

There are around twenty Auto Engineering and thousand of ancillary and vendor units that have been entering the country's auto requirement. Pakistan is presently engaged in the manufacture/assembly of Cars, Trucks, Buses, Van/ Pickups Motorcycles, three wheelers, 4 wheel drive Vehicles and Tractors. About 350 vendors are engaged in the manufacture of different parts/ components for these vehicles employing over 100,000 persons directly and 300,000 indirectly.

The indigenisation process is proceeding satisfactorily in the automobile and the local content in the automotive vehicles range from 45% to 80% i.e. Trucks/Buses 50%, Motor Cars 47%, Motor Cycles 73% and Tractors 80%.

During 9th Plan a rational tariff policy, indigenisation through vendor development and standards/quality control measures will be followed for the development of automotive sector to meet the future national demands.

### Computers and Software

Software development is a high growth industry with annual growth rates exceeding 40%. It is one of the fastest growing sectors. The size of the worldwide software export market is valued around US\$ 200 billion.

Recognizing the enormous export potential of Computer Software, the Federal Government announced the formulation of the Private Software Export Board (PSEB). The PSEB has been entrusted with the challenge to fast-track the development of the software industry in the country and put Pakistan on the map of software producers of the world. The primary and most significant task entrusted to the Board is the formulation of a national software policy framework to facilitate the rapid development of the software industry in Pakistan.

### The Present Status of Metal Working & Electronics Industries

The country currently is facing numerous economic challenges. The present Government is convinced to achieve high industrial growth rate, for revival of the economy. It has set up eleven committees to identify problems responsible for dismal performance of the national industrial sector. These committee will suggest measures for accelerating industrial activity to surmount the existing economic crisis. In view of the significance of Metal Working and Engineering Sector, the Government has set up a separate committee, vide Ministry of Commerce letter No.F.4(7)/97/AC(Imp.) dated 28th February, 1997. The committee in addition to Chairman and Secretary comprised 13 members mostly representing leading

industrial group in private sector. The Executive Summary of the Report submitted by the committee as follows:

The development of a strong Engineering Industry is the key to economic growth and self-reliance as it has earned a universal acclaim of being the "Engine for economic growth" and the "Mother of all Industries. The sound engineering base of countries like Korea, Taiwan, Malaysia and Singapore which are popularly known as "Newly Industrialized Countries" (NICs) or "Asian Tigers" is reflected in the high standard of living of their people. The study of statistics and economic indicators amply proves that economies of these countries progressed rapidly when the output of their high value added Engineering Industries increased after 70's, which enabled them to capture a relatively large share of world export, create large scale employment and improve balance of payment position.

2. The total export of engineering goods of Pakistan for the year 1994-95 was less than 1% of the country's total exports, whereas neighboring country India exported engineering goods worth around 8% of its total exports. The share of Engineering goods exports in the newly industrialized countries (NICs) like Thailand, Malaysia and Korea stands between 24% to 44%. Presently trade deficit of Pakistan is more than USD 3 billion, mainly due to imports of engineering goods which is Rs.132 billion. This sector on an average consumed about 50% of our export earnings.
3. The present share of local engineering industry, however, in meeting the total demand is merely 25%, the rest being met through imports which has almost doubled over last 8 years. Its share in total imports has varied from 33 to 42%. The current state of Engineering Industry in Pakistan is rather dismal which is characterized by low capacity utilization, static growth in steel consumption, and low investment in this sector etc. Pakistan is fortunate that it has a sizable base of Engineering Industry which is lacking in many developing countries. The production capability exists to manufacture not only simple light engineering products but also complete industrial plants ships, railway wagons and locomotives and even light trainee Aircrafts. The investment in this area, however, was not backed by appropriate fiscal and other policy support.
4. In spite of numerous problems being faced by the engineering sector, the local industry has the potential to play a significant role in strengthening the economy, attaining self reliance and reduction in foreign debts etc. This can be only possible if we move in the right direction to achieve desired targets. Some of the important measures taken by NICs which provide lessons for Pakistan, are listed below:
  - i) A coordination body headed by Chief Executive of the country.
  - ii) A central organization to help in market development through financial help and support services.
  - iii) A national agenda for Human Resource Development (HRD) and linkage of industries with technical institutions etc.
  - iv) Fiscal incentives for target industries e.g. soft loans/matching grant for technology development, venture capital fund, investment funds for selected type of industries etc.
  - v) Increasing integrity of banking system.

- vi) Using a highly competent team of professionals in the technocracy as "merit" breeds honesty and integrity.
- vii) Insulation of technocracy from political pressures.
5. The Committee realized that there was urgent need for the development of Engineering Goods Industry based on following criteria:
- Maximizing capacity utilization for optimum use of available resources.
  - Import substitution in areas of heavy imports and higher value addition.
  - Export push in areas of competitive edge.
  - Maximum Direct Foreign Investment with technology inflow.
6. The Committee deliberated upon the targets to be set on short and long term basis keeping in view the growth rates recently achieved by Asian Tigers and other Newly Industrialized Countries (NICs) and recommended a growth rate of 25% for Pakistan and increase in share of export of Engineering goods to 20% (presently less than 1%) as against (24% - 44%) in NICs. The value addition is planned to be increased from existing 20% to 40% by year 2003.
7. The above indices for Pakistan translated into specific targets appear as under:
- Increase in capacity utilization from present 30% to 75% by year 2003.
  - Increase in exports to USD 3 billion by year 2003.
  - Increase in share of local engineering industry in meeting total demand from existing 25% to 60% by the year 2003.
8. To realize above targets, an investment of USD 4 to 6 billion shall be required over the span of next 5 to 6 years, (about USD 1 billion/year). The economic impact of these targets for Engineering Sector are indicated below:

Sr.No	Item	1997 Present	1998 1st Year	2003 5th Year
1.	Import Substitution (USD)	1,300 Million	1,560 Million	5,050 Million
2.	Import Substitution (as % share of total demand)	25%	30%	60%
3.	Engineering Goods Export (USD)	140 Million	240 Million	3,000 Million
4.	Engineering Goods Export (as % of Total Export)	1.5%	2.4%	20%
5.	Contribution to Reduction in trade deficit	390 Million	594 Million	3,622 Million
6.	Employment (No. of Jobs)	625.00	750.00	1,500.00

## Recommendations

9. The targets recommended for the Metal Works and Engineering Sector are based on rather high growth rate compared to the past performance but these are imperative if Pakistan has to catch up with Asian Tiger countries. This calls for a revolutionary approach in our policy making and a national commitment for the development of this sector. The main recommendation are reproduced hereunder in brief:

#### Institutional Measures/Policy Formulation.

- 9.1 The Government may declare and treat the engineering industry as "Vehicle for Development" and "Engine for Growth" and this may be built in all government policies. In view of the pivotal role of this sector the Prime Minister may take under his direct control the Planning and Monitoring of the progress and development of the Engineering Sector on quarterly basis through the Engineering Development Board (EDB).
- 9.2 The role of EDB should be strengthened and its involvement should be ensured in policy making at all forums to avoid adverse effects of adhoc policies like Awami Tractor Scheme and adopt an Integrated approach in policy making.
- 9.3 Constitutional guarantee for consistency in policies for at least five years.
- 9.4 Revision of all policies against the interest of local Engineering Industry particularly the "Energy Policy". Indigenization should be at the core of this policy with specific measures as recommended at Para 5.12 of the report.
- 9.5 Introduction of a cascaded tariff structure for commercial imports separately for Automobile and Tractor Industry, Electrical and Electronic Goods Industry and rest of the Engineering Goods Industry(Paras 5.2.1 to 5.2.3 of the report.
- 9.6 The duty on finished goods is to be reduced from existing 50% in the first year (1997-98) to 35% in the terminal year to be reached over next five years. The duty on raw materials is proposed to be reduced to 20%.
- 9.7 Withdrawal of all SRO's allowing exemptions and duty free imports of finished goods. Incentives other than tariff may be offered by Provincial Governments for attracting the investment in special industrial zones etc.
- 9.8 The local recognized capital goods manufacturers of "complete plants" and/or complete process units may be allowed import of their components at 15% (1st year) and 10% (terminal year) less than the user industry i.e. a recognized manufacture of cement plants maybe allowed to import components etc. at a rate of 10 percent less than the importers of complete cement plants.
- 9.9 Regulatory duty on Engineering Goods be waived off completely in the next budget.
- 9.10 CVT for Automobiles may be reduced by 50% and total exemption for agriculture tractors and farms machinery.
- 9.11 The rate of sales tax (VAT) be brought down to a uniform rate of 10%
- 9.12 The imposition of sales tax (VAT) on consumer engineering products and Automobile Parts should be extended at the retail stage. Those retailers finding it difficult to maintain the tax documentation may be charged a pre-sumptive tax of

5%. The retailers who are willing to follow the normal scheme may be assured that assessment of income tax will be completely delinked with turn over and payment of sales tax. For small retailers/shopkeepers a fixed income tax scheme may be introduced. (These measures will not only help in curbing the present large scale of smuggling of engineering goods but also result in substantial increase in the revenues to the government).

- 9.13 The reduction in markup for working capital from existing 23% to 16 % currently prevalent in India.
- 9.14 Improvement in LMM Scheme of State Bank of Pakistan and reduction in the rate of markup by 50% for local supply as well as exports. The terms of Re-Financing scheme for exports to be brought at par with those of other competing countries.
- 9.15 Allocation of sufficient funds under LMM scheme and earmarking of separate funds for the engineering by the Commercial Banks. ADBP may be allocated Rs.24.0 Billion every year to finance sale of locally manufactured tractors and other farm machinery.
- 9.16 No excise duty on products liable to sales tax to avoid double taxation.
- 9.17 The Engineering Industry may be extended the facility of accelerated depreciation @ 40% in the 1st year and 25% in the second year of its investment to be followed by normal rate of depreciation. Accelerated depreciation at 100% for the purpose of Income Tax against purchase of locally manufactured plant and machinery.
- 9.18 Minimum rate of corporate income tax to be made applicable for the engineering sector.

### Export Promotion.

- 9.19 Facility of duty free import of raw materials and components to the exporters of Engineering Goods for local consumption equal to the value of exports.
- 9.20 Allowing 5% on sales of engineering goods and services to be written off as export development expenses.
- 9.21 Orders won through international tenders should be treated at par with export orders.
- 9.22 Setting up of Export Import Bank (EXIM) to deal exclusively with export finances related to engineering goods and services.
- 9.23 Promotion of export of engineering goods through bilateral trade agreements.
- 9.24 Introduction of export credit guarantee scheme to protect exporters against non payment by foreign buyers.
- 9.25 Intensifying the role of Pakistani Embassies and Missions in export market development.

- 9.26 Reduction in KPT charges on all goods imported against specific export orders and withdrawal Octroi Charges on export orders.
- 9.27 Rebated offer by PNSC for export orders

### **Incentives for attracting Investment.**

- 9.28 A lucrative package as shown below is recommended for attracting investment in the engineering sector:-
- i) 10 years income tax holiday, irrespective of its location and ten year exemption of wealth tax on investment in Engineering Goods Industry set up from diverting funds held in foreign currency accounts, FIRC and other resources in foreign exchange.
  - ii) Freedom for repatriation of the original investment and profits.
  - iii) A constitutional guarantee for the protection of foreign investment.
  - iv) No need for disclosing sources of funds.
  - v) Favourable debt/equity ratio ( say 80:20 ).
  - vi) One window operation for completing formalities etc

### **Labour Laws**

- 9.29 Labour Laws should be suitably amended to promote productivity by taking measures as specified in para 5.10 of the report.

### **Technology Development/Human Resource Development.**

- 9.30 Establishment of already approved Technology Development Funds (TDF) and National Engineering Training Fund (NETF) with an initial amount of USD 15 million each under the management of EDB to provide grant on matching funds basis for specific technology and capability enhancement by local industry.
- 9.31 1% sales revenue be allowed as technology development expenses or allow double deduction of all expenditures related to technology acquisition and manpower training.
- 9.32 Loans from DFIs at half the conventional rate for financing technology acquisition/licensing fee for injection of new technologies.
- 9.33 Tax credits for the acquisition of technology and training of manpower.
- 9.34 An industrial training building allowance to be granted to a company that has incurred expenditure on buildings used exclusively for industrial training. The incentive should consist of an initial allowance of 20% and an annual allowance of 10%.
- 9.35 The remittance of technology transfer fee/royalty should not be taxed at least for next 5 years.

## Raw Material

- 9.36 All intermediary/ancillary products used solely for in house consumption for manufacturing of steel and other engineering products should not be subjected to any levy of sales tax/excise duty.
- 9.37 Revision in marketing policy of Pakistan Steel for direct sales with first preference to industrial consumers.
- 9.38 Restructuring of Pakistan Steel and Peoples Steel Mill to make them viable at reduced tariff on the Steel Products.

It is expected that with implementation of above recommendations the Engineering Sector of the country would get tremendous boost and its output will increase manifold. This would result in substantial increase in the revenues for the Government which would more than off-set the revenues losses arising from the tariff rationalization and fiscal concessions proposed for the industry. The development and growth of the engineering industries would have a multiplier effect on the economy as a whole.

- 2 *Number of Metalworking Industries by sub-fields such as die making, tool making, etc., and by number of employee (last five years, if possible) in Pakistan in Lahore*

## No of Metal Working Industries

According to the data available in Census of Establishment 1988, there were 520 establishments in Lahore producing basic materials and employing about 11958 people out of 1878 total basic metal establishments employing 47148 people all over Pakistan. Similarly there were about 231146 total employees in 35257 establishments manufacturing fabricated metal products, machinery and equipment. Out of this total, about 7166 establishments were in Lahore district employing around 66650 people.

At present Pakistan has developed fairly large base of Metal Works and Engineering industry covering 2,000 registered units having fixed assets of over Rs.1000 billion providing employment to more than 600,000 persons. The range of engineering goods now being produced in the country is fairly wide, covering a small pin to heavy industrial plants, transport equipment, defense equipment, railway equipment, ships, domestic appliances, electrical equipment, tele-communication equipment etc. A summary of the general level of Technological capabilities of industry in Pakistan is as follows:



Technology / Manufacturing	Rating	Description
Foundry	3	Small batch production, manual moulding, gray iron
Die-Casting	3	Semi-automatic casting, manual handling and fettling
Forging	3	Manual Open die
Forming & Pressing	3	Small mechanical put and take presses
Machining	4	Low powered NC or manual machine tools
Fabrication	5	Mechanized steel, cutting and welding
Assembly	3	Assembly by skilled tradesmen
<i>Tool making</i>	4	<i>Manufacture of basic tools and dies</i>
Material Handling	2	Virtually all manual
Quality Assurance	3	Random inspect and test
Inventory Control	4	Traditional Inventory Control System
Industrial Engineering	3	Decisions made on shop floor
Product		
R. & D. Capability	2	Occasional limited R & D
Product Design	3	Product design copied, bought or supplied by customer
Material Selection	4	Some skill at choosing optimum material for special application
Value Engineering	1	Not Undertaken

An examination of the above table shows that no manufacturing technology is rated above 3 with the majority rating only 3. This indicates that in general, manufacturing technological capabilities are only just appropriate. The technological capability in Tool Making being only 4 and needs to be enhance between 7 and 9 to fulfill the expectation of most of the progressive industries of Pakistan.

According to latest figures of imports, the share of engineering goods in our total imports comes to 36% and that of engineering goods exports at less than 1%. This speaks of the dismal situation in the engineering sector- (this being the situation even after 50 years from the creation of Pakistan having accumulated heavy debt liabilities. The Prime Minister of Pakistan has now called for recouping this deficiency by mobilizing funds from the Pakistan's living abroad as well as residing in Pakistan. This would however be only one time remedy and the long terms solution would be in putting back economy on rail by rectifying the constraints of Metal Works and Engineering Sector. Pakistan export of engineering goods for the year 194-95 was less than 1% of the country's total exports-even neighboring country India stands far better in the performance of export of engineering goods which is around 8% of its total export. The share of Engineering goods exports in annual exports of the newly industrialized countries (NICs) like Thailand, Malaysia and Korea stands between 24% to 44%.

## Problems/Issues of Metal Works and Engineering Sector

In spite of the availability of market and capability of the local engineering industry to make a significant contribution towards supply of equipment locally, the actual performance of these industries in the past has not been satisfactory owing to a number of factors such as:-

1. Lack of consistent policies/political will-Ad-hoc in policy denying integrated approach for balanced growth of all economic sectors.
  2. Policy preference for Turn key imports of plant and machinery.
  3. Heavy reliance on procurement through funding by international financing agencies, which favour foreign suppliers.
  4. Discriminatory tariff structure with relatively high import tariff on inputs and low or zero rate on output/finished goods
  5. Investment emphasis and tariff support to areas having less value addition as percentage of fixed assets
  6. Lack of institutional support and incentives for acquisition and absorption of foreign technologies.
  7. Unfavourable cost structure due to factors such as: lack of economy of scale in production, high financing cost, high inventory carrying costs, low labour productivity, high utility costs etc.
  8. Smuggling of Engineering goods and sale of fake products.
  9. Obsolescence of technology and production facilities.
  10. Poor quality culture
  11. Cumbersome procedures for custom clearance of imported inputs.
  12. A large number of levies and taxes by different department and agencies
  13. High Cost of local inputs particularly steel products.
  14. Lack of entrepreneurship and management skills.
  15. Lack of lucrative incentives to attract investment
3. *Cooperation (to be) extended by other bi-lateral and multi lateral aid agencies for the development of metalworking industry except the ones for the Project.*

PFTAC has been collaborating with and seeking assistance from many international organization for the purpose of setting up new projects or improving its Human Resource Development functions. Some of these organization are:-

- i) Japan International Cooperation Agency ( JICA )
- ii) Asian Productivity Organization (APO)
- iii) UNDP
- iv) ILO
- v) Commonwealth

## II Present Status of Small and Medium Scale Industry in Pakistan

### 1 *Government Development Policy on Small and Medium Scale Industry (What kind of description has been given to the said Industry in the latest and/or next version of National Development Plan/Public Investment Plan or Industrial Development Strategy?)*

Small and medium sized enterprises play an important role in the overall economic development of a country. They provide a productive outlet for the entrepreneurial spirit of individuals and assist in the dispersion of business activity throughout the economy. Small scale industries and self-employment schemes are highly labour intensive and efficient users of capital. The sector had been growing at a rate of 8.4% per annum.

Pakistan SMEs are working in all spheres of economy and a survey in 1984 of Small and Household Manufacturing Industries reveals diversified small-scale manufacturing sector which accounted for the bulk of total manufacturing in terms of the number of units (98 percent) and of employment (54 percent) as well as for a 16 percent share of value-added. Sub-sectors of particular importance are textiles, wood and furniture, jewelry, metal & engineering, non-metallic mineral products and footwear which jointly contribute some 57 and 66 percent to the total small scale manufacturing value-added and employment, respectively. Overall, SMEs assume a dominant role in the manufacture of wood and furniture, jewelry, footwear, bakery products, rice milling and ice making where they account for between 68 (rice milling) and 100 (jewelry) percent of the country-wide total manufacturing.

Only a tiny fraction of manufacturing SMEs is registered with government, i.e. not operating informally. According to the census of establishments 99.4 percent of a total 268 thousand manufacturing units with less than 10 employees were not registered under the factories act 1934 in 1988. This corresponded to some 94 percent of the unregistered units. With as many as 72 percent of the manufacturing units employing 10 persons and above not having registered the census also revealed a generally high degree of disregard of legal requirements.

Several measures have been taken in the past to establish, stimulate and encourage small industries in Pakistan. Important among these are the development of infrastructure facilities including industrial estates, establishment of technical services and training centres and marketing facilities. Besides fiscal and monetary measures are being applied in various forms to boost up investment in small industries. Financing being the most significant among the factors of industrial growth, a number of institutions were created to cater for the special need of the small industries. These included provincial Small Industries Corporation/Board, Industrial Development Banks and special credit lines from International Lending Agencies.

For the development of the small and medium enterprises following specific measures and programmes will be pursued during the Ninth Plan period:

Industrial Support Centres will be established at growth points for small scale industry. The Centre will provide advisory services to potential entrepreneurs including feasibility studies.

For the training of small entrepreneurs, efforts will be made to set up entrepreneur development institutes, one each in all provinces and at the Federal level.

### **The Role of SMEDA**

Small and Medium Enterprise Development Authority (SMEDA) is an autonomous corporate body responsible for the growth and development of SMEs in Pakistan. SMEDA's Board consists of 12 members, four from the Government of Pakistan and eight, including the Chairman, from the private sector. The Prime Minister has appointed Khawaja Behal Ahmad, a prominent businessman of Pakistan, as the Chairman and CEO of SMEDA.

### **SMEDA's Mandate**

The primary objective of SMEDA is to provide a fresh impetus to Pakistan's economy through the launch of an aggressive SME support programme. In order to accomplish this objective SMEDA has been given the following mandate:

- SMEDA will be the apex policy-making body for SMEs in Pakistan
- SMEDA will be the provider and facilitator of support services to SMEs
- SMEDA will be the key resource base for SMEs in Pakistan.
- SMEDA will be the voice of SMEs, within the Government.

### **SMEDA's Target Group**

SMEDA's target group has been defined as all business in the manufacturing and Service sectors with an investment in productive assets(not including land and building) of up Rs. 40 million. The definition will be periodically reviewed and revised in order to keep pace with the changing economic environment.

### **SMEDA's Action Plan**

With the purpose of providing an aggressive support programme for SMEs in Pakistan, SMEDA plans to undertake the following steps:

1. Identification and Selection of Priority Sectors
2. Formulation of a Comprehensive strategic Plan for each sectors.

### **The Role of PITAC to Assist SMEDA**

PITAC will assist SMEDA to accomplish its objective and action plan in the fields of Technological back up support, Training, Advisory and Consultancy.

### **Development of SME's Through Cluster Approach**

Focusing economic policy on "clusters" place emphasis both on the health of the supporting industries and institutions and links between them and leading, higher-profile firms. Clustering can be especially advantageous to groups of small and medium firms, but is seen

is more and more important even for fairly large firms, which aspire to compete in today's world markets. Pakistan must drive its industrial development on a cluster based strategy in order to deepen the industrial structure around key strategic industries.

To identify and focus on sectors with high growth potential, it is important to create regional clusters of industries based on significant SME presence, labour intensity, competitive strength and potential growth rate. For this purpose, in order to make access to capital within the reach of SME's, all possible regulatory retardant should be removed and a net work of support institutions and experts to help address SME's technical marketing and managerial needs be developed as soon as possible. Their main functions should be of a troubleshooter and the council should act as an agent/agitator for the development of key industries. These council should also propose the policy suggestions to the Government relating to all key inputs to the industrial clusters i.e. raw material, technology, training, management, marketing and export promotion. Different industrial clusters such as following will be identified for implementation during the Ninth Five Year Plan period (1998-2003) and the perspective plan 2010:

- Leather Products Clusters, Karachi/Lahore/Kasur/Sialkot.
- Sports Goods Clusters, Sialkot.
- Surgical Goods and Cutlery Clusters, Sialkot/Gujrat.
- Fan Industry Clusters, Gujrat.
- Textile Garmen Clusters, Karachi/Lahore.
- Textile Bed Sheets and Upholstery Clusters, Multan/Faisalabad.
- Electronics Products Clusters, Islamabad/Lahore/Karachi.
- Food Processing Clusters, Sahiwal/Bhalwal.
- Software Clusters, Karachi/Lahore/Islamabad.
- Chemicals Clusters, Lahore/Kala Shah Kaku/Karachi.
- Light Engineering Products Clusters, Gujranwala/Sialkot.
- Automotive Parts Clusters, Karachi/Lahore/Hatht.

Ministry of Science and Technology have proposed a plan for action for four Industrial Clusters i.e., Surgical Goods Clusters(Sialkot), Industrial Electronics and engineering Cluster,(Lahore or Karachi), Bed-sheet and Upholstery Cluster( Multan ) and Fan Cluster ( Gujrat ). The proposal for these clusters could be taken up in the first instance. The possibility for using cluster councils as a voluntary organization and housing them in Chamber of Commerce or Manufacturers/Trade Association in regional or area office would be explored.

## 2 *Criteria by size among micro, small, medium, and large industries*

### **Criteria for Defining SME's**

Each country uses different definitions for various sizes of enterprises. The Pakistani Official definition of SMEs is based on both employment and asset size: units upto 25 workers and assets( excluding land ) of upto 2 million are defined as small enterprises. However, this definition fails to differentiate between the modern small enterprises and the micro, often informal enterprise. Since these two types of enterprises i.e. small & medium differ greatly in their characteristics whereas the industrial units with workers upto 100 with

fixed capital expenditure of Rs.70 million excluding cost of land is rated under medium sized industrial unit.

S.No.	Nature of Enterprises	Labour Employed/Workers	Fixed Capital Expenditure (excluding Cost of Land)
1.	Small Enterprise	up to 75	upto Rs. 2 million
2.	Medium Enterprise	upto 100	upto Rs.70 million

Also, it may be that dividing line varies with the sub sector considered. In trade, a typical small enterprise may provide 25 jobs or less, most small enterprises more than this having fixed premises and regular full time operations which tend to attract attention of officials. On the other hand, in mobile sub sector such as transport and construction which tend to be less visible, informality may indeed extend upto enterprises with more than 25 jobs.

Though the above provides a uniform and operational definition of small and medium enterprises, it should be kept in mind that these business units vary considerably in terms of their economic activities, level of employment, productivity and profitability.

### III Questions Related to PITAC

1. *Latest organization chart and functions of the following ministries and agencies:*
  - (1) *Ministry of Industries and Production*
  - (2) *Pakistan Industrial Technical Assistance Centre (PITAC)*
  - (3) *Other ministries and agencies related to PITAC and/or the development of metalworking industry as well as small and medium scale industry of including educational institutes for the human resource development in the said industry, if any*

#### 1. Latest Organization Chart of PITAC

Please refer to Annexure - 1.

#### 2. Functions of Ministry of Industries & Production:

The Federal Ministry of Industries has been vested with a number of functions, mainly pertaining to the formulation of industrial policy and promoting industries in the country, assisting the industrialization, undertaking quality control, research, development, advisory services and performing certain regulatory functions. Additionally it has been assigned the job of procuring, manufacturing and distributing some of the important essential consumers items such as Cooking Oil and Vegetable Ghee etc. In order to cope with the challenges of modern times, it has been devoting greater attention to establishment and development of electronic and other sophisticated industries and to modify the sanctioning procedure so as to offer greater facilities to the potential investors, both local and from abroad.

#### 3. Functions and Activities of PITAC:

Some of the important functions performed by PITAC are as follows:

1. To upgrade the skills of industrial personnel in technical and managerial fields

2. To advise industries primarily in the private sector on matters pertaining to industrial productivity
3. To disseminate modern technical know-how among industrial personnel, through seminars, group discussions, demonstrations, publications, film shows etc.
4. To extend consultancy services to industrial organizations and industries, primarily in the private sector.
5. In conjunction with the upgrading programme and to make it more effective, the Centre:
  - a) Assists in the design and manufacture of Jigs, Fixtures, Gauges, Moulds, Dies Tools and products (proto types) for industries.
  - b) Develops products, processes and tools etc. to help industries in improving the quality, increase production, reduce cost and utilizing indigenous raw materials and to increase the scope of indigenous manufacture.
  - c) Conducts productivity studies in such selected plants as may be determined and recommend ways and means of improvement.
6. To collect and circulate information relating to industrial productivity in any or all its branches.
7. To promote Productivity consciousness in the people by encouraging them to form Productivity Associations in industrial centres etc.
8. To cooperate with international and national organizations and agencies engaged in activities for increasing industrial productivity.
9. To adopt measures, take steps and do all such things may be conducive to the promotion of cordially relations between the Centre and persons interested in the objectives of the Centre.
10. To secure the recognition of the Centre in Pakistan and foreign countries.
11. To endeavour to gradually expand its activities in productivity fields and form into a full fledged National productivity Council (NPC)
12. To do all such lawful things as the Centre may think identical or conducive to the attainment of any or all the objectives of the Centre mentioned above.
13. Industrial Automation & Control Technology
14. Training for Productivity & Quality Management
15. Advisory and Consultancy in Technical and Managerial Fields
16. Productivity Information Services
17. Seminars & Symposia on current subjects in Technology, Productivity & Quality

#### *Functions and Activities of branch offices at Karachi and Peshawar*

As the workshops are only established at PTFAC Headquarters Lahore only, therefore, the zonal offices at Karachi and Peshawar disseminate Productivity and Technology related information, Training and Advisory services to industries located in and around Karachi and Peshawar.

#### **4 Linkages of PITAC with other Ministries and Educational Institutions**

PITAC as National Productivity Organization (NPO) has a very strong linkage with the Industry, Educational Institutions, Engineering Universities, Business Colleges, Research Organizations, Government Bodies and other Ministries like, Ministry of Labour, Ministry of Science and Technology and the Planning Commission.

- 2 *Relationship between Ministry of Industry and Production and PTFAC in view of Devolution*
- (1) *Budget*
- a *Request Procedure*
- b *Disbursement (especially ready account)*
- c *Others if any*
- (2) *Staff*
- a *Increment*
- b *Recruitment*
- c *Others if any*

## 1 Procedure for Budget Estimate of PTFAC

The PTFAC prepares and submit Annual Budget Estimates and Periodical Estimates for each Fiscal Year to the Federal Government through Ministry of Industries & Production, Islamabad, on the dates specified in accordance with the directions of the Federal Government. After receiving sanction the Ministry of Industries & Production forwards the Budget Estimates to the Finance Division of the Federal Government of Pakistan for final approval. The Budget estimates meet the approval of the Governing Body of PTFAC before submission to the Ministry of Industries & Production for final approval of Government of Pakistan.

If in the course of a financial year it is considered essential by the Governing Body of PTFAC to under take any project for which provision has not been made in the sanctioned Budget; the Governing Body shall decide whether the expenditure be met by re-appropriation or by a supplementary grant to be applied for from the Federal Government.

### *Funds:*

The funds provided in the sanctioned Budget shall be deemed to be at the disposal of the Governing Body which shall have full powers to meet expenditure on the pay and allowances etc. of the staff and on each such item which may be included in the Budget or be subsequently approved by it.

Funds will be drawn from the Federal Government on quarterly Basis unless otherwise directed by the Federal Government.

No expenditure from the funds of the center (PTFAC) shall be incurred without the sanction of the Competent Authority.

The sanction of expenditure shall not be final until there has been an appropriation of funds to cover it.

All sanctions, orders or delegation of powers by the Competent Authority affecting the Centre's funds shall be reduced to writing and communicated to the Manager Accounts & Deputy Manager, Audit. When thus communicated, they shall be considered as orders of the Competent Authority.

Except for such funds as are required for meeting the day-to-day expenses of the Centre, the other funds of the Centre shall be deposited in Banks or invested in such manner as may be approved by the Governing Body from time to time.



The funds of the Centre shall be deposited/invested in the name of the Centre. All transactions with regard to these deposits/investments shall be carried out by the General Manager or any other officer(s) designated by him with the approval of the Governing Body.

**Accounts:**

The accounts of the Centre shall be maintained by the Manager Accounts & Deputy Manager Audit in the form and manner prescribed for this purpose. The Manager Accounts shall be personally responsible for the correctness and completeness of the accounts. He shall exercise internal audit on all expenditure incurred by the Centre.

A quarterly Report on the accounts of the Centre shall be prepared and submitted in duplicate to the Ministry of Finance (Economic Affairs Division), Government of Pakistan through the Ministry of Industries and Production.

The accounts of the Centre shall be audited by the Auditor General of Pakistan. The auditor General shall have the power to give directions to the Auditors with regard to the extent and method of their audit subject to the provisions of the Resolution of the Government under the Societies Act, and to prescribe the form of accounts to be maintained by the Centre consistent with the requirements of the said Resolution of Government. The Auditor General may undertake such audit of the accounts of the Centre at such times as may be considered necessary and the Centre shall at the time of such audit produce the account books, registers and connected documents requirement and furnish such explanations and information as the Auditor General or an officer or officers authorized by him on his behalf may ask for.

As soon as practicable, after the accounts for a year are closed, the General Manager shall cause to be compiled the Annual Accounts of the Funds of the Centre for that year in form prescribed for the purpose. The Auditor General of Pakistan shall then be requested to depute an officer for the audit of the accounts.

The Audited accounts shall form an enclosure to the Annual Report of the Centre. Imprest Accounts shall be authorized by the General Manager for the Regional Offices to meet such expenditure as the office rent, electricity, and telephone charges, petrol and oils for vehicles, stationery, advances of T.A. and other charges of a petty nature to be specified by the General Manager. The Imprest Holder shall be designated by name by the General Manager. The following amounts shall be placed in the Imprest Accounts:

Lahore Office	...	Rs.40,000/-
Karachi Office	...	Rs.10,000/-
Peshawar	....	Rs.04,000/-

The Imprest shall be replenished from time to time by the Head Office. The Imprest Holder shall furnish monthly expenditure statements in the form and manner prescribed by the Manager Accounts and Dy. Manager Audit of the Centre.

All funds of the Centre shall be accounted for in the Head Office. The expenditure of the regional offices shall be reflected in the subject returns etc., to be submitted by the Centre.

## 2. Staff Working in PITAC

### a) *Increment*

Staff position has remained stagnant for few years due to govt. Policies and financial constraints which did not allow us to fill up even certain essential & operational posts. However Government has just relaxed these conditions and as a result we are in the process of initiating the required recruitment formalities.

### b) *Recruitment*

Recruitment is generally and strictly done in terms of Govt. Policies & Instructions from time to time on MERIT, as per job specifications & descriptions.

## 3. Current Situation of PITAC

### i. *Functions of the Departments of PITAC.*

#### 1. Industrial Engineering Divisions

- Contract Review to know the requirements of the Customers.
- Project Analysis and Evaluation.
- Assessment of Technological Requirements of the Jobs.
- Project Planning and Scheduling of Operations
- Production Planning, Scheduling Control
- Job Loading and Review
- Work Study & Job Design
- Quality Assurance of the Production Tools
- Training and Advisory in L.E Techniques and Quality Control.

#### 2. Design Division

Research, Designing and Development of Production Tooling Equipment like Press working Dies, Injection and Compression Moulds, jigs Fixtures Inspection gauges & Precision Machine Parts etc. Training, Advisory and Consultancy in the above fields.

#### 3. Machine & Tool Shop Including N.C. Division

Development and Manufacturing of Production Tooling Equipment like Press working Dies, Injection and Compression Moulds, jigs Fixtures Inspection gauges & Precision Machine Parts etc. using Conventional, N.C. and CNC Machine Tools. Training, Advisory and Consultancy in the above fields

#### 4. Foundry and Pattern Making Division

Pattern Making and Casting of Ferrous and non Ferrous Metals. Training and Consultancy in the field.

5. Heat Treatment Sheet Metal, Welding and Protective Coating Division.  
Operation of concerned processes.  
Processing of jobs on Production basis.  
Training and Consultancy in the field
6. Training Division  
Conducting Training Needs Assessment ( TNA ) in the field of Metal Work and Engineering, Designing Curriculum and Conducting the training programmes for industrial personnel.
7. Low Cost Automation Division  
The functions are similar to that of Training Division but in the field of Low cost Automation.
8. Stores Division  
Proper storage and Maintenance of stores, items of various kind. Inventory control Receipts and issues of stores. Follow up actions for opening L.C. for import of required items and clearance etc. The store activities of the Master crib, Tool Crib and stores attached to steel, Foundry, Wood, Chemical and lubricant etc.
9. Personnel Administration.  
This Deptt. is responsible to provide administrative and other support services to all the units/wings of PFTAC. It convenes/conducts meetings of Governing Body/Executive Committee any Sub-Committee as and when required and implement all major policies/decisions there of as well as Government Rules/Regulations.  
  
Its functions also includes dealing with employees Service & Personal matters, pension of Retired Employees, Security & Safety, protocol duties, Transport Pool of the organization. Correspondence on all relevant matters.
10. Accounts Department  
It is mainly responsible for the preparation of Annual/Supplementary Budgets for consideration of the Executive Committee and final approval of the F.A. Organization Maintenance of accounts of all expenditure & with related formats, Books, Registers and Ledgers. Preparation of employees monthly salaries and other financial claims, Bills and processing of commercial invoices for receipts & payments. Correspondence on relevant matters.
11. Cash Section  
Cash Section is responsible to maintain Cash Books of different Bank Accounts of the Organization and monthly reconciles Bank Statements Balance with that of Cash Books for submission to DDO. To bring cash from Banks for disbursement among employees in BPS-1 to 15 on account of monthly salaries and other financial claims. Writing of all cheques including those of officers monthly salaries and monthly

ension. Correspondence on all relevant matters. Correspondence on matters related to Audit.

#### 12. Internal Audit Section

The Audit Section does pre auditing of all Vouchers Bills, Invoice and maintain Registers/Ledgers of Officer/Establishment for pay / allowance, T.A. and reimbursement to them. Conduct Internal Audit of various units/Sections/Depths, and also assist Auditors from Federal Audit and Ministry of Industries & Production whilst conduct Annual Audit of the Accounts of PTEAC.

#### Human Resource and Entrepreneurship Development Division.

- \* Identification of HRD needs for core sectors of economy
- \* Preparation of master plan for HRD to address the needs of core sectors.
- \* Coordination and collaboration between national and international institutions to meet HRD requirements of the country.
- \* Conducting on-the job training courses in technological fields.
- \* Promote self employment through Entrepreneurial training and development.
- \* Organize Seminars Symposia, Workshops and Training programmes in the field of Productivity, Quality, ISO 9000 and ISO 14000, Safety and health, Entrepreneurship etc.

#### ii. Department wise Staff Allocation

<i>Department</i>	<i>Staff</i>
Office of The General Manager	04
Office of The Senior Manager(O&W)	03
Industrial Engineering Division	11
Design Division	10
Machine Tool Shop & NC Division	86
Foundry & Pattern Making Division	19
Heat Treatment, Welding, Sheet Metal & Protective Coatings Div.	15
Low Cost Automation Division	05
Stores	11
Personnel & Administration Department	46
Accounts Department	13
Audit Section	04
Maintenance Shop	22
Entrepreneurship & Human Resource Development Division	06
Coordination Section	10
Regional Liaison Office Karachi	08
Regional Liaison Office Peshawar	03
<b>Total:</b>	<b>276</b>

For further details please refer Annexure - 2 to Annexure - 7

iii. Authorized and held Personnel Position of PTTAC

Sr.	Name of the post	BPS No.	Autho- No.	Held raised	Vacant	Surplus	REMARKS
01.	GENERAL MANAGER	20	01	01			-
02.	SR. MANAGER (ORW)	19	01	01			-
03.	SE. MANAGER (TA/HRD)	19	01	--	--		-
04.	MARKETING CONSULTANT	19	01	01	--		-
05.	MANAGER (PERS. & ADMIN)	18	01	01	--		-
06.	MANAGER (AUDIT)	18	01	--	01		-
07.	MANAGER (ACCOUNTS)	18	01	01	--		-
08.	MANAGER (TECH)	18	11	11	--		-
09.	MANAGER (COORD)	18	01	01	--		-
10.	DY. MANAGER (TECH)	17	13	06	07		-
11.	DY. MANAGER (P&A)	17	03	03			-
12.	DY. MANAGER (ACCTS.)	17	01	01	--		-
13.	DY. MANAGER (AUDIT)	17	01	--	01		-
14.	DY. MANAGER (STORE)	17	01	--	01		-
15.	APP. ENGINEERS	17	04	--	04		-
	(Fixed)						
16.	SUPERINTENDENT	16/17	07	07	--		-
17.	ACCOUNTANT	16	01	--	01		-
18.	PS. TO G.M	16	01	01	--		-
19.	DESIGNER	16	04	03	01		-
20.	ESTIMATOR	16	02	02	--		-
21.	FOREMAN	16	16	14	02		-
22.	AST. STORE OFFICER	16	01	01	--		-
23.	STENOGRAPHER	15/16	05	05	--		-
24.	ASST. DESIGNER	14	02	02	--		-
25.	ASST. FOREMAN	13/15	20	18	02		-
26.	STENO TYPIST	12	02	02	--		-
27.	STORE KEEPER	11/13	03	03	--		-
28.	ASSISTANT	11/15	17	17	--		-
29.	DRAUGHTSMAN	11	05	02	03		-
30.	APP. DRAUGHTSMAN	11	01	--	01		-
	(Fixed)						
31.	HIGHLY SKILLED	11/13	47	46	01		-
32.	SHOP TECHNICAL ASST	10/7	04	03			-
33.	P.C. OPERATOR	11	03	03	--		-
34.	SKILLED I	09/11	42	42			-
35.	ASST STORE KEEPER	07	02	01	01		-
36.	SR. CLERK	07/09	11	10	01		-
37.	TELE. OPERATOR	07	01	01	--		-
38.	SKILLED-II	07/09	33	33	--		-
39.	JR. CLERK	05/07	11	01	10		-
40.	TYPIST	05	05	01	01		-
41.	APP. TRADESMAN	05	10	--	10		-
	(Fixed)						
42.	SEMI SKILLED	05	29	09	20		-
43.	DRIVER	04/07	10	09	01		-
44.	DESPATCH RIDER	04/07	02	01	01		-

45.	QASHI	02	01	--	
46.	DAFTY	02	01		01
47.	BATMAN	01	01	01	--
48.	N/QASHI	01/02	21	03	18
49.	UNSKILLED MANUAL	01	11		14
50.	WATCHMAN	01	14	05	06
51.	GARDENER	01	01	04	
52.	SWEEPER	01	08	02	02
<b>GRAND TOTAL.</b>			<b>406</b>	<b>286</b>	<b>120</b>

*Salary Standard in Comparison To private Corporation, Average Working Year per Staff and frequency of Job hopping at present*

*iv) Salaries: Public Vs Private Service*

- a. Almost in all Non-Profit Making Organizations of Public Sector like PITAC, the Salary Structure & standard is three to four times low as compared to that is being offered in Private Corporations/ Organizations to their employees who are of the same caliber in experience and qualifications.
- b. Every employee of the Govt. and Public Sector Organizations is compulsory Retired from Service at his age of 60 years which usually provides 30 to 40 working years to an individual.
- c. Since the Govt. has just relaxed a restrictions on fresh Recruitment to be implemented w.e.f 01.07.99, so there will be ample opportunities for job-seekers.

*v. Budget Settlement Account, generated Income of PITAC from 1993 to 1998*

Please refer to Annexure - 8 to Annexure - 10

*vi. Current activities of PITAC in the following categories*

*1. Training*

- a. Training and Human Resource Development
- b. Industrial Automation and Control Technology
- c. Training for Productivity and Quality Technology
- d. Entrepreneurship Training

*2 Advisory and Consultancy Services*

- a. Technological backup support to Industry in Production Tool Equipment
- b. Productivity Information Services
- c. Seminars and Conference
- d. Others if any

Please refer to Annexure - 11

Cooperation (to be) extended by other bi-lateral and multi-lateral and agencies. Please provide us with the details information on the following assistance or cooperation including duration of cooperation, purpose, target group, contents of assistance, inputs by the said agencies (specially equipment provided) and etc.

- (1) Auto-CAD Computer Training Centre
- (2) CAD-CAM Centre supported by British Commonwealth
- (3) LCA (Low Cost Automation) laboratory supported by FESTO (Germany)
- (4) APO Program including the historical background
- (5) Others if any

### vii. *Definition and demarcation between NPO and NPC in Pakistan*

As the name stands NPO is the National Productivity Organization and NPC is the National Productivity Council.

NPC is the main policy making parent organization which is supposed to operate on a national level concerning productivity promotion activities. It represents all the main target groups such as industry, agriculture, Service sectors, Labour unions, academicians etc. The NPO is supposed to liaise with the APO and collaborate with it in implementing various productivity promotion programmes, disseminate productivity related information and prepare the necessary publications/AV aids for promotion of productivity. In fact the function of NPO are incorporated in the main functions of the NPC.

### VIII *Linkage between PTTAC and International Agencies*

PTTAC has been collaborating with and seeking assistance from many international organization for the purpose of setting up new projects or improving its Human Resource Development functions. Some of these organization are:-

- i) Japan International Cooperation Agency ( JICA )
- ii) Asian Productivity Organization (APO)
- iii) UNDP
- iv) ILO
- v) Commonwealth

#### a. *Auto-CAD Computer Training Centre*

This Centre has been setup by PTTAC through its own financial resources. Eight Computers alongwith a plotter have been installed. Six week Auto-CAD Training Course are being conducted in which engineers and technicians having draughting and design background participate. PTTAC's own trainers conduct these programmes. Some of these trainers have been sent abroad for specialization in CAD.

#### b. *CAD-CAM Centre Supported by British Commonwealth.*

The British Commonwealth offered to provide Consultancy service to PTTAC for any of its outstanding projects.

Consequently Mr. Jammean expert from Düsseldorf, was deputed to PITAC to survey the need and submit a report for a CAD/CAM Centre. Mr. Hardisty's recommendation are under review and a project notification is under preparation.

c. *Low Cost Automation.*

Low Cost Automation (LCA) Laboratory was established with technical and financial assistance of UNIDO training equipment for automation manning for Pneumatics, automation was acquired from FLESTO Germany. A number of Courses have been organize for training of Engineers, Supervisors and workers, under the title of Low Cost Automation techniques, Industrial Automation, Control Technology and Basic Pneumatics. Services of foreign expert in the field of Low Cost Automation were acquired from time to time to update syllabus and organizing seminars for the local industry. LCA Lab. has recently been equipped with Programme logic controllers with a view to introduce the techniques of Electronics Automation there is great need for training in the field of Electronics specially Electronics automation. Hence the present advancement in the training from industry & ultimately appreciation of these techniques equipment in industry.

d. *APO Programmes*

Pakistan is one of the founder members of the Asian Productivity Organization (APO) which was launched in 1961. The headquarters of the APO is located in Tokyo. According to the charter of the APO, National Productivity Organizations (NPOs) are required to be set up in member countries. In Pakistan, the PITAC is the designated NPO. In consultation with NPOs of member countries, the APO chalks out a five year rolling programme. These programmes are based upon the needs of the member countries sectors. They are hosted in various member countries depending on their offers.

The programmes have been categorized as training course, Seminar Symposia, Multi and Individual Country Study Mission, Bilateral Cooperation Between NPOs (BCBN) Workshops, Study Meetings, Technical Expert Services (TES) and Publication AV Aids etc.

ix **The List of Existing Machinery and Equipment in PITAC**

Please to Annexure - 12 to Annexure - 10



## IV Questions Related to the Project

1. *Fields of Technology Transfer in the Project*  
(Scope of the Project)

*Computer Integrated Die & Mould Making System*

2. *In which technical fields does PTTAC expect to be covered in the Project? Please prioritize the said fields.*

1. Computer Integrated Die and Mould Making System (For Manufacturing & Training)
2. Injection Moulding Machines (For Production, Tryout and Training)
3. Equipment for Heat Treatment Processes (For Production & Training)
4. Equipment for Control Technology/LCA (For Training & Consultancy)

3. *The reason why PTTAC selects and prioritizes the said fields with the explanation of the corresponding needs from and the bottleneck of the targeted industries, favorably using statistics*

PTTAC needs Technology Transfer in the fields mentioned above because of the following reason:

1. To fulfill the growing needs of Metal Working Industries regarding precise and sophisticated Production Tooling Equipment
2. In the presently prevailing pull type Business Environment Market need-driven strategies are inevitable. To fulfill high demands of Dies and Moulds in the Market, PTTAC needs modernize and balance its facilities and capabilities.
3. Small and Medium Enterprises (SME's) need a metal works and Engineering Technological backup supporting source available in the country to cut down their imports and maintain the World class Quality.
4. PTTAC is supposed to play a vital role regarding implementation of present Government Policies on Metal Works and Engineering sector and without updating PTTAC's level of Technology and Expertise the expectation of the government cannot be met in letter and spirit.
5. The Pakistan 2010 Programme demands Knowledge based, Self-reliant, Continuously Improving and Exports led organizations to meet the global challenges. Technology Transfer is fundamental requirement to achieve this.

4. *Present constraints of PTTAC in the said fields in detail*

Although PTTAC is endeavoring to provide Technological back up support to the industries with in available limited resources yet it is facing the following challenges/ constraints:

1. With the development and expansion in the industry of our country it is becoming more and more difficult for PTTAC to attend to their ever increasing technological problems without qualitative and quantitative innovation in its facilities and manpower.
2. New Technologies are emerging with greater sophistication in the industrialized countries, PTTAC should be able to play a leading role in introducing them to Pakistani industry. Modernization / Balancing of PTTAC facilities is dire need for the development of industry in Pakistan.
3. Over the years ban on new recruitment's has adversely affected manpower and professional requirements of PTTAC. No replacement of retired personnel could be made due to this restriction and the professionalism and expertise continued to be leaner in both Technological and managerial fields with the passage of time.
4. Various projects were initiated by PTTAC to upgrade its activities. These projects included establishment of Local Technology Service and Training Centre at Peshawar, Modernization / Balancing of Lahore Workshop facilities, Low Cost Automation (LCA) Technology and establishment of CAD / CAM Centre at Lahore. These projects did not receive priority by the authorities, though some of them were approved by ECNEC and DDWP.
5. For an organization providing technological support service to the industry, it is imperative that it should have a well equipped information centre. It must have a modern computerized library with relevant, books and journals etc. The needs of industry in modern age can be adequately met if PTTAC subscribes to information services provided by internet and other such agencies.

5. *Detailed contents of the services of PTTAC to be enhanced by the Project*

1. Computer Integrated Die and Mould Making System(For Manufacturing & Training)
2. Injection Moulding Machines(For Production, Tryout and Training)
3. Equipment for Heat Treatment Processes(For Production & Training)
4. Equipment for Control Technology/LCA (For Training & Consultancy)

6. *Necessary Equipment to be provided for the Project*

*Proposed list of Equipment Required for the Project*

1.	Spark Erosion (Medium Size)	One
2.	Spark Erosion (Large Size)	One
3.	Ram Type Milling Machine ( Equivalent of B.P) With D.R.O	06 Nos.
4.	Lathe Machine	01 Nos
5.	EDM Wire Cutting Machine Table Travel 350 mm x 600	02 Nos

6. CAD for Mould Designing (Hardware and Software)
7. CAM for Mould Making.
8. Programming Computer for CNC Milling Making KE-55
9. NC Copy Milling Machine Table Travel 800x 550x450

SL.N	Description	Specification	Quantity
01	EDM (S) Spark Erosion	700 x 450 x 310	2 Nos.
02	EDM (M) Spark Erosion	1000x650x410	2 "
03	Wire Cut	630x530x260	1 No.
04	Precision Surface Grinding Machine (M)	800 x 500	2 Nos.
05	Surface Grinding Machine (S)	500 x 250	2 Nos.
06	Injection Moulding Machine (M)	350 Ton	1 No.
07	Injection Moulding Machine (S)	170 Ton	1 No.
08	Overhead Traveling Crane	5 Ton	3 Nos.
09	Hoist	5 Ton	1 No.
10	Coordinate Measuring Machine	1200 x 1000 x 800	1 No.
11	Polishing Machine (Ultrasonic)	1500 x 1000	1 No.
12	Chemical Etching	1400 x 1100 x 400	1 No.
13	CAD	CATIA	6 Nos.
14	CAM	Grade	4 Nos.
15	Box Type Elec. Furnace Max. Temp. 2500 o F	24" x 24" 18"	1 No.
16	Continuous Gas Carborising Hardening furnace with Automatic Control for Annealing Normalizing & Carborizing Max Tap 2000 o F	Charge size 250 Kg/charge	1 No.
17	Induction Hardening Machine with special attachment for gear tooth hardening.	Medium size	1 No.
18	Equipment on Master Making Techniques (for Copy Milling Work)	300 x 600 mm	1 No.
19	N.C. Precision Jig Grinding Machine with all accessories		
20	Vertical Machining Centre	710x110x760	2 Nos.
21	Leiser Cutting		1 Set.
22	Jig Boring Machine	1020 x760x800	1 Set.

*Equipment required for the Heat Treatment Shop*

01	Work Piece feed drive Unit	1 No.
02	Work Piece Current Transformer	1 No.
03	Solenoid vale for work piece quenching	1 No.
04	OMRON digital Timers	6 Nos.
05	Techno generator for Workpiece feed motion	1 No.
07	Regulators	24 Nos.
08.	Temperature controller for salt bath	

*Spare parts for N. C. Shop*

1. Spares for CNC Copy Milling
2. Spares for CNC Lathe Machine.
3. Spares for NC Milling Machine.
4. Spares for EDM Wire Cut .
5. Spares for Spark Erosion.

*Equipment for Low Cost Automation*

1. Training equipment for industries.
2. Training equipment for Screw-Controls.
3. Training equipment for Computer Controls.
4. Training equipment for Programmable Logic Controls.
5. Computers
6. Pneumatic Training Kits.
7. Hydraulic Training Kits.

7. *Layout of the proposed Project site*

- (1) *Submission of the drawing of the present situation of the proposed Project site*
- (2) *Submission of the drawing of the proposed Project site with the layout of the necessary equipment to be provided for the Project*

**Layout of the Proposed Project Site**

Please refer to Annexure - 17 to Annexure - 19

8. *Information on the candidates as the counterpart personnel*

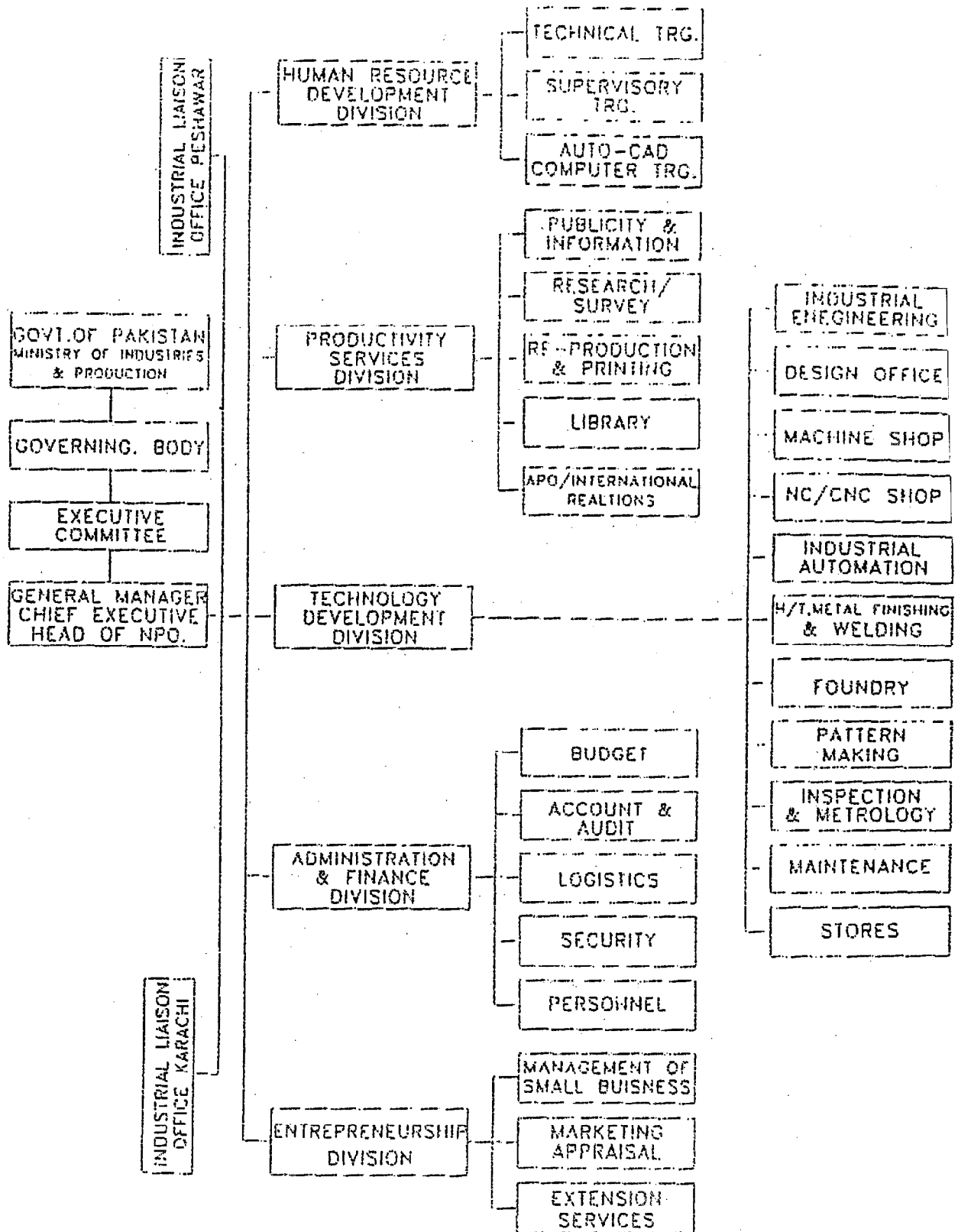
### Counterpart Personnels for the Project

Following persons may become local counterparts at the stage of Project Implementation

1.	Syed Abrar Ali Khan	Sr. Manager(O&W)
2.	Mr. Muhammad Sharif	Manager ( Training )
3.	Mr. Javaid Iqbal Sheikh	Manager (LCA)
4.	Mr. Arshad Javaid	Manager (NC)
5.	Mr. W.N. Siddiqui	Manager (H/T)
6.	Mr. M. Shakeel Ch.	Manager (M/T Shop)
7.	Mr. Abdul Rashid	Manager (Design)
8.	Mr. Sarfraz Ahmad	Manager (I.E.D)
9.	Mr. Muhammad Ashraf	Manager ( Maintenance)
10.	Mr. Khalid Mahmood	Manager (Auto-Cad)
11.	Mr. Iftikhar Ahmad	Manager (Foundry)
12.	Mr. Irfan Zaheer	Dy. Manager (I.E.D)
13.	Mr. Altaf Mahmood	Dy. Manager ( Design )
14.	Mr.S.Abdul Majeed Hussaini	Dy. Manager (NSTC)
15.	Khwaja Farid Ahmad	Dy. Manager(Store)
16.	Mr.Fahim Anwar Qureshi	Dy. Manager Design
17.	Mr. Muhammad Anwar	Foreman H/T Shop.
18.	Mr. S.M. Sibtain	Foreman ( NC)

Note: For detailed resume, Please Refer to Annexure - 20 to Annexure - 28

# PITAC: Organisation Chart.



**Staff Position in General Manager Office**

Sr.No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	General Manager	20	01
02	PS to GM	16	01
03	Semi Skilled	05	01
04	Batman	01	01
	<b>Total:</b>		<b>04</b>

**Staff Position in Operation and Works Office**

Sr.No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Sr. Manager (Executive Engineer)	19	01
02	Stenographer	15	01
03	Semi Skilled	05	01
	<b>Total:</b>		<b>03</b>

**Staff Position Industrial Engineering Division.**

Sr.No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	18	01
02	Dy. Manager, (Jr. Engineer)	17	01
03	Foreman	16	01
04	Stenographer	15	01
05	Assistant	11	02
06	Shop Technical Asstt:	11	01
07	Skilled-I	09	02
	<b>Total</b>		<b>11</b>

**Staff Position in Design Division.**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Dy. Manager, (Jr. Engineer)	BPS 17	02
03	Designer	BPS 16	03
04	Asstt: Designer	BPS 14	02
05	Draughtsman	BPS 11	02
	<b>Total:</b>		<b>10</b>

**Staff Position in Machine & Tool Shop and N.C. Division**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	02
02	Dy. Manager, (Jr. Engineer)	BPS 17	01
03	Estimator	BPS 16	01
04	Foreman	BPS 16	06
05	Asst: Foreman	BPS 13	11
06	Highly Skilled	BPS 11	28
07	Shop Technical Assst	BPS 11	02
08	Skilled-I	BPS 09	18
09	Skilled-II	BPS 07	15
10	Semi Skilled	BPS 05	02
	<b>Total:</b>		<b>86</b>

**Staff Position Foundry and Pattern Division**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Manager)	BPS 18	01
02	Foreman	BPS 16	02
03	Asst: Foreman	BPS 13	02
04	Highly Skilled	BPS 11	05
05	Skilled-I	BPS 09	07
06	Skilled-II	BPS 07	02
	<b>Total:</b>		<b>19</b>

**Staff Position in Heat Treatment Welding and Protective Coating Shop.**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Foreman	BPS 16	02
03	Asst: Foreman	BPS 13	03
04	Highly Skilled	BPS 11	03
05	Skilled-I	BPS 09	05
06	Skilled-II	BPS 07	01
	<b>Total:</b>		<b>15</b>



**Staff Position in Training Division**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Estimator	BPS 16	01
03	Highly Skilled	BPS 11	03
04	Skilled-I	BPS 07	01
	<b>Total:</b>		<b>10</b>

**Staff Position Heat Treatment Welding and P.C. Division**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Foreman	BPS 16	02
03	Asstt: Foreman	BPS 13	03
04	Highly Skilled	BPS 11	03
05	Skilled-I	BPS 09	05
06	Skilled-II	BPS 07	01
	<b>Total:</b>		<b>15</b>

**Staff Position in Training Division**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Estimator	BPS 16	01
03	Highly Skilled	BPS 11	03
04	Skilled-I	BPS 09	03
05	Skilled-II	BPS 07	01
06	Semi Skilled	BPS 05	01
	<b>Total:</b>		<b>10</b>

**Staff Position in Low Cost Automation Division**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Foreman	BPS 16	01
03	Shop Technical Asstt:	BPS 11	01
04	Skilled-I	BPS 09	01
05	Senior Clerk	BPS 09	01
	<b>Total:</b>		<b>05</b>

**Staff Position in Stores Section**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Dy: Manager. (Jr. Engr.)	BPS 17	01
02	Asstt: Stores Officer	BPS 16	01
03	Stores Keeper	BPS 11	03
04	Highly Skilled	BPS 11	01
05	Asstt: Stores Keeper	BPS 07	01
06	Skilled-II	BPS 07	04
	<b>Total:</b>		<b>11</b>

**Staff Position in Personnel & Administration Department.**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (P&A)	BPS 18	01
02	Dy: Manager (P&A)	BPS 17	01
03	Superintendent	BPS 16	02
04	Stenotypist	BPS 12	02
05	Assistant	BPS 11	08
06	Senior Clerk	BPS 07	04
07	Typist	BPS 05	01
08	Semi Skilled	BPS 05	01
09	Driver	BPS 04	08
10	Watchman	BPS 01	08
11	Gardner	BPS 01	04
12	Sweeper	BPSID 01	06
	<b>Total:</b>		<b>46</b>

**Staff Position in Accounts Department**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager. (Accounts)	BPS 18	01
02	Superintendent	BPS 16	02
03	Stenographer	BPS 15	01
04	Assistant	BPS 11	03
05	Senior Clerk	BPS 07	04
06	Junior Clerk	BPS 05	01
07	Semi Skilled	BPS 05	01
	<b>Total</b>		<b>13</b>

**Staff Position in Internal Audit Section.**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Dy: Manager	BPS 17	01
02	Assistant	BPS 11	02
03	Semi Skilled	BPS 05	01
	<b>Total</b>		<b>04</b>

**Staff Position in Maintenance Workshop.**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Foreman	BPS 16	02
03	Asstt: Foreman	BPS 13	02
04	Highly Skilled	BPS 11	05
05	Skilled-I	BPS 09	06
06	Skilled-II	BPS 07	06
	<b>Total</b>		<b>22</b>

**Staff Position in Human Resources & Entrepreneurship Development Div.**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Marketing Consultant	BPS 19	01
02	Manager (Auto Cad) Sr. Engr.	BPS 18	01
03	Dy: Manager (HRD) Jr. Engineer.	BPS 17	01
04	P.C. Operation	BPS 11	03
	<b>Total</b>		<b>06</b>

**Staff Position in Coordination Section**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Co-ord)	BPS 18	01
02	Dy. Manager, (Coord)	BPS 17	01
03	Superintendent	BPS 16	01
04	Stenographer	BPS 15	01
05	Assistant	BPS 11	01
06	Highly Skilled	BPS 11	01
07	Skilled-II	BPS 07	02
08	Senior Clerk	BPS 07	01
09	Semi Skilled	BPS 05	01
	<b>Total</b>		<b>10</b>

**Staff Position in Regional Liaison Office, Karachi**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Manager, (Sr. Engineer)	BPS 18	01
02	Superintendent	BPS 16	02
03	Stenographer	BPS 15	01
04	Driver	BPS 04	01
05	Despatch Rider	BPS 04	01
06	Naib Qasid	BPS 01	02
	<b>Total</b>		<b>08</b>

**Staff Position in Regional Liaison Office, Peshawar**

Sr. No.	Name of Posts	Salary Scales	No. of Posts
01	Dy. Manager, (P&A)	BPS 17	01
02	Assistant	BPS 11	01
03	Naib Qasid	BPS 01	01
	<b>Total</b>		<b>03</b>

Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1993-94

ANNEXURE - 8

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	21,185,500/-	21,184,302/-	99.99%	Training	1,100,000/-	1,080,209/-	98.20%
Utilities	2,104,000/-	2,103,695/-	100.03%	Advisory and Consultancy Service	80,000/-	70,520/-	88.15%
Office Consumables	373,500/-	374,1900/-	100.19%	Seminars and Conference	150,000/-	139,230/-	92.82%
Furniture Fixture & Tool Equipment.	121,900/-	120,868/-	99.89%	Production Die Mould & Services	275,000/-	2,856,097/-	96.29%
Maintenance	139,000/-	129,818/-	99.86%	Misc.	50,000/-	31,307/-	62.61%
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia.	2,030,000/-	2,030,500/-	100.02%	Total:	41,30,000/-	41,77,363/-	101.14%
Total	25,944,000/-	25,944,373/-	100.00%	Govt. Grant-in-Aid	21,767,000/-	21,767,000/-	100%
				Total	25,897,000/-	25,944,363/-	100.18%
				Income/Expenditure (Actual)			100%

Budget, Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1994-95

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	29,123,900/-	29,124,219/-	100.00%	Training	750,000/-	809,895/-	107.98%
Utilities	2,089,500/-	2,089,156/-	99.98%	Advisory and Consultancy Service	100,000/-	105,065/-	105.66%
Office Consumables	400,000/-	399,317/-	99.98%	Seminars and Conference	150,000/-	163,175/-	108.78%
Furniture & Office	172,000/-	172,147/-	100%	Production Die, Moulds & Service	2,200,000/-	2,082,628/-	94.66%
Repairs & Maint.	215,000/-	214,502/-	99.76%	Misc.	50,000/-	30,600/-	61.20%
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia.	3,020,600/-	3,021,160/-	100.01%	Total Receipt	3,250,000/-	3,191,363/-	98.19%
Total	35,021,000/-	35,020,992/-	100%	Govt. grant-in-Aid	31,829,637/-	31,829,637/-	100%
				Total	35,079,637/-	35,021,000/-	99.83%
				Income/Expenditure (Actual)			100%

1995-96				1995-96			
Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	31,320,600/-	31,319,722/-	100.00%	Training	1,700,000/-	1,250,255/-	93.48%
Utilities	2,364,5000/-	2,364,598/-	100.00%	Advisory and Consultancy Service	100,000/-	60,027/-	60.27%
Office Consumables	477,000/-	477,176/-	100.05%	Seminars and Conference	200,000/-	190,563/-	95.28%
Furniture Fixture & Tools Equipment	483,500/-	483,574/-	100.00%	Production (Die Moulds & Services)	2,700,000/-	2,808,169/-	104%
Repair & Maint	256,000/-	255,827/-	99.93%	Misc.	50,000/-	8,180/-	16.36%
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia)	3,836,000/-	3,836,297/-	100.00%	Total Receipt	4,350,000/-	4,147,194/-	99.91%
Total	38,737,000/-	38,737,194/-	100.00%	Govt. grant-in-Aid	34,390,000/-	34,390,000/-	100%
				Total	38,740,000/-	38,737,194/-	99.99%
				Income/Expenditure (Actual)		100%	

Budget Settlement Account, Generated Income of PITAC, 1996-97

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	33,574,324/-	33,572,426/-		Training	1,800,000/-	1,793,457/-	99.64%
Utilities	2,518,500/-	2,518,297/-		Advisory and Consultancy Service	100,000/-	88,117/-	88.12%
Office Consumables	720,000/-	719,617/-		Seminars and Conference	200,000/-	205,148/-	102.57%
Furniture & Office	652,500/-	652,623/-		Others	2,450,000/-	2,403,602/-	96.85%
Maintenance	781,000/-	781,435/-		Total Receipt	2,550,000/-	2,355,828/-	92.69%
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia)	4,782,000/-	4,781,722/-		Govt. Grant-in-Aid	38,538,000/-	38,538,000/-	100.00%
Total	43,028,324/-	43,026,170/-		Total	43,088,000/-	43,028,324/-	99.88%
				Income/Expenditure (Actual)		100%	

## Budget, Settlement Account, Generated Income of PTFAC, 1997-98

Expenditure	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)	Income	Estimated (A)	Actual (B)	(B)/(A)
Personnel Expense	33,115,000/-	33,114,661/-		Training	1,600,000/-	110,171/-	94.93%
Utilities	2,848,000/-	2,847,843/-		Advisory and Consultancy Service	100,000/-	241,563/-	110.17%
Office Consumables	820,500/-	820,674/-		Seminars and Conference	250,000/-	241,563/-	96.63%
Furniture & Office	333,000/-	333,008/-		Others	2,350,000/-	2,333,331/-	99.50%
Maintenance	586,000/-	586,231/-		Total Receipt	4,300,000/-	4,204,000/-	97.70%
Others (APO Contribution Conference, Seminar & Symposia)	5,501,500/-	5,500,697/-		Govt. grant in Aid	39,000,000/-	39,000,000/-	100.00%
Total	43,204,000/-	43,203,063/-		Total	43,300,000/-	43,204,000/-	99.78%
				Income/Expenditure (Actual)	100%		

## Summary of PITAC's Performance

Activities	1993		1994		1995		1996		1997		1998		sales
	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	courses	attendees	
1. Training													
(1) Training and Human Resource Development	16	248	17	138	19	234	15	168	19	94	23	112	
(2) Industrial Automation and Control Technology	5	20	5	23	4	22	3	11	4	8	7	16	
(3) Training for Productivity and Quality Technology	-	-	24	435	6	111	4	91	-	-	2	40	
(4) Entrepreneurship Training	21	452	8	160	6	132	7	134	7	170	2	100	
Total	42	720	54	756	35	494	29	404	30	272	34	268	
2. Advisory and Consultancy Services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	number of services	
(1) Technological Backlog in Support Industry in Production Tooling Equipment	862		1500		950		990		890		625		
(2) Productivity Information Services													
Total	862		1500		950		990		890		625		
3. Seminars and Conferences	number	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	numbers	attendees	
	76	1118	13	64	1	10	4	97	6	98	8	97	
4. Others if any													



## Production Facilities at PITAC

Sr. No.	Field	Name	Specification & Size	Provided by	Date of installation	Operation	Maintenance
01	Machine Shop	Capstan Lathe	400/440 V, 3 Phase, 50 Cycle.	Polish	20.02.68	B	A
02	-do-	Centreless Grinding Machine	Type SBA, -75, 400/440 V, 3 Phase 50 Cycle.	-do-	29.02.68	B	A
03	-do-	Universal Grinding Machine	Model No.M151/W/1000 380/400 V, 3 Phase, 50 Cycle	-do-	-do-	A	A
04	-do-	Horizontal Spindle Tool Room Surface Grinding Machine	Model-530 P 1476"	England	-do-	A	A
05	-do-	Wickman Optical Profile Grinding Machine in Metric execution with Optical System	400-V, 3-Phase, 50 Cycle complete with 5011 & 2011 Pantographs	-do-	-do-	B	A
06	-do-	Universal Lapping Machine Micro Lap.	Model UL-1 W/std accessories 380/400-V, 3 Phase, 50 Cycle	German	-do-	A	A
07	-do-	Universal Cutter Tool Grinding Machine	Model-6025 W/special equipment	China	28-03-68	A	A
08	-do-	Lath Tool Room	Model II.62N400 400/440, 50 Cycle 3 Phase	Russian	20-06-68	A	A
09	-do-	Horizontal Boring & Milling Machine	Type CNC-30 400/440 V, 3 Phase, 50 Cycle	Polish	10.08.68	A	A
10	-do-	Hyprofile Universal Hydraulic Duplexing attachment		England	-do-		
11	-do-	Die Sinking & Profile Milling Machine	Model 6441-P	Russian	18.10.68	C	C
12	-do-	Lathe Lens Automatic Relieving	Model-1811 W/std accessories	Russian	19.11.68	A	A

## Production Facilities at PITAC (Continued...)

13	-do-	Moulding Machine Combined Jolt Squeeze	Pin Lift Type Fla-108	Polish	07.06.69	B	B
14	-do-	Horizontal Surface Grinding Machine	Model PH-300/1000 400/440 V, 50 Cycle	CZECH	09.06.69	B	B
15	-do-	Universal Tool & Cutter Grinder	Type NUA-25 400/440 V, 3 Phase 50 Cycle	Polish	16.06.69	B	B
16	-do-	Saw Sharpening Machine	415 V, 50 Cycle 3 Phase	CZECH	-do-	B	B
17	-do-	Thread Rolling Machine	Model Z-28-33 420 V 3 Phase	China	-do-	B	B
18	-do-	Milling Machine Universal	Model 57-3	China	23.10.69	A	A
19	-do-	Hack Saw Machine	Model HS-160	PAK	13.03.89	B	B
20	-do-	Surface Grinding Machine	Model 3-G-71 630x20x320 mm	Russian	30.10.69	B	D
21	-do-	Pantograph Two Dimensional Engraving Machine	Model 6A 463	Russian	-do-	A	A
22	-do-	Universal Milling Machine	Model 63-W	China	-do-	A	A
23	-do-	Gear Grinding Machine Automatic	Model 5831	Russian	24.01.70	C	C
24	-do-	Lathe Turret Capstain	Model R-12	CZECH	29.06.70	B	B
25	-do-	Spark Erosion Elec. Machine	Model 4B-722	Russian	-do-	C	C
26	-do-	Projector Profile (Microtecnica)	Model P-600A W/600 mm dia vertical screen 270 V, Single Phase 50 cycle.	Italian	30.06.70	A	A
27	-do-	Gesterner Duplicating Machine	Model 470 Electrically Operated 220 V		29.05.72		
28	-do-	Heavy Duty Hydraulic Copying Shaper	Type GH 560 380/660 V	Hungry	23.08.72	A	A
29	-do-	Hydraulic Board		Danish	20.03.73	A	A

## Production Facilities at PITAC (Continued...)

30	-do-	Hydraulic Power Unit		Danish	-do-		
31	-do-	Pneumatic Board Double		Danish	20.05.73		
32	-do-	Compressor Electric	Model 1970, 220 V, 431461-02 (10 ATO)	Danish	-do-	A	A
33	-do-	Welding Transformer	EPL-4/ELP-14	PAK	16.10.73	A	A
34	-do-	Milling Machine Horizontal	Model FA4 All 415 V, 50 Cycle 3 Phase	CZECH	04.04.74	B	B
35	-do-	Drafting Machine	Size 30", Paragon No.60-0010	U.S.A.	16.11.74		
36	-do-	Lathe Peen	Model BL-115 Sr. No.5315	PAK	28.01.77	A	A
37	-do-	-do-	Model BE-165 Size 3	PAK	08.06.77	A	A
38	-do-	Slotting & Snapping Head	3 Phase, 50 Cycle, 440 V, SR-BE-4524	England			
39	-do-	Electronic Stencil Machine	Model ELICA-C Size 220x350 mm	Russian	30.06.80	B	B
40	-do-	Automatic Duplicator	Model PC4A Size of Print 210x297 mm 220 V, 120 Watt	Russian	-do-		
41	-do-	Stencil Cutting Machine	Gestofax Model 4445	Japan	30.04.81		
42	-do-	Lathe Machine	PECO Model CL-160 Sr.No.7142	PAK	15.09.81	A	A
43	-do-	Jack, Garage Hydraulic Trolley	10 Ton Capacity Type NS 6-10	Japan	30.06.85		
44	-do-	Optical Projection Profile Grinding Machine	Model GLS-130 A	Japan	28.06.84	A	A
45	-do-	CNC Turning Centre (Lathe Machine)	Seiki Model 4KEL-600 (Fanuc)	Japan	-do-	B	C
46	-do-	Hardness Testing Machine	No.2000, Vicker Pyramid W/One Transformer Single Phase 50 Cycle	England	29.04.86	A	A

## Production Facilities at PITAC (Continued...)

47	-do-	Hardness Testing Machine No.2001 Vicker Pyramid	(Not Microscop)	England	29.04.86	A	A
48	-do-	Tool Grinder	For Tongston Carbide Tools Model Waida DW 313	Japan	31.05.86	B	A
49	-do-	Copying Machine	RICOH FT-3050	Japan	-do-		
50	-do-	Heavy Duty Precision Engine Lathe Takisawa	Model: TAL 600	Japan	-do-	A	A
51	-do-	Gestemur Duplicating Machine	Model 4110 220-240 V		09.06.87		
52	-do-	Air Compressor Heavy Duty	2 Stage Motor 10-HP 1050 RPM, Displacement 40 CFM/Minb Pressure 150 Lb. Tank Size 250 LTR.		12.03.88		
53	-do-	Lathe Machine Taper Turning attachment	Model BE 165FIII Motor 2HP, 4 Pole	Pak (Peco)			
54	-do-	Ammonia Printing Machine (Dry Developing)	Model Dia Zii Dart XL-120 Printing size 48" variable speed upto 21 ft. P. minute 220/240-V, Sr.No.144452, Model 6051.	U.S.A.	27.04.91		
55	-do-	Lathe Machine (Prima)	Model-PL-165 (4-1/2 Ft) W/accessories.	PAK	12.06.91	A	A
56	-do-	Hand Injection Moulding Machine		PAK	01.09.91	A	A
57	-do-	Drafting Machine Trace type		Japan	24.10.91		
58	-do-	Grind all Fixture No.1		U.S.A.	15.01.92	A	A
59	-do-	Plam Paper Coppper (Toshiba)	220-V, 50-6 HZ, 1.5 K.W. Sr.No.DB140622 Model BD-5120	Japan	22.06.95		

## Production Facilities at PITAC (Continued...)

60	-do-	-do-	220 V, 50-60 HZ, 1.5 KW Sr. No.XE 135479 Model DD 4919	Japan	-do-		
61	-do-	C.N.C. Milling Machine	Model Makino XE-55	Japan	29.06.95		
62	-do-	Air Compressor "PUMA"		PAK	16.06.96		
63	NC Shop	EDM wire Cut Machine	Model Japax LC3B	JICA	1984		
64	-do-	Spark Erosion	Model Japax DP20	-do-	-do-		
65	-do-	Copy milling machine	Model Makino AGH-LX85	-do-	-do-		
66	-do-	Optical Profile Grinder	Model Wasimo GLS-130	-do-	1983		
67	-do-	Electroforming Machine	Model HEF50	-do-	1984		
68	-do-	CNC Milling Machine	Model Makino KE-55	-do-	1988		
69	-do-	CNC Lathe Machine	Model Hitachi Sicks 4nE-II-600	-do-			

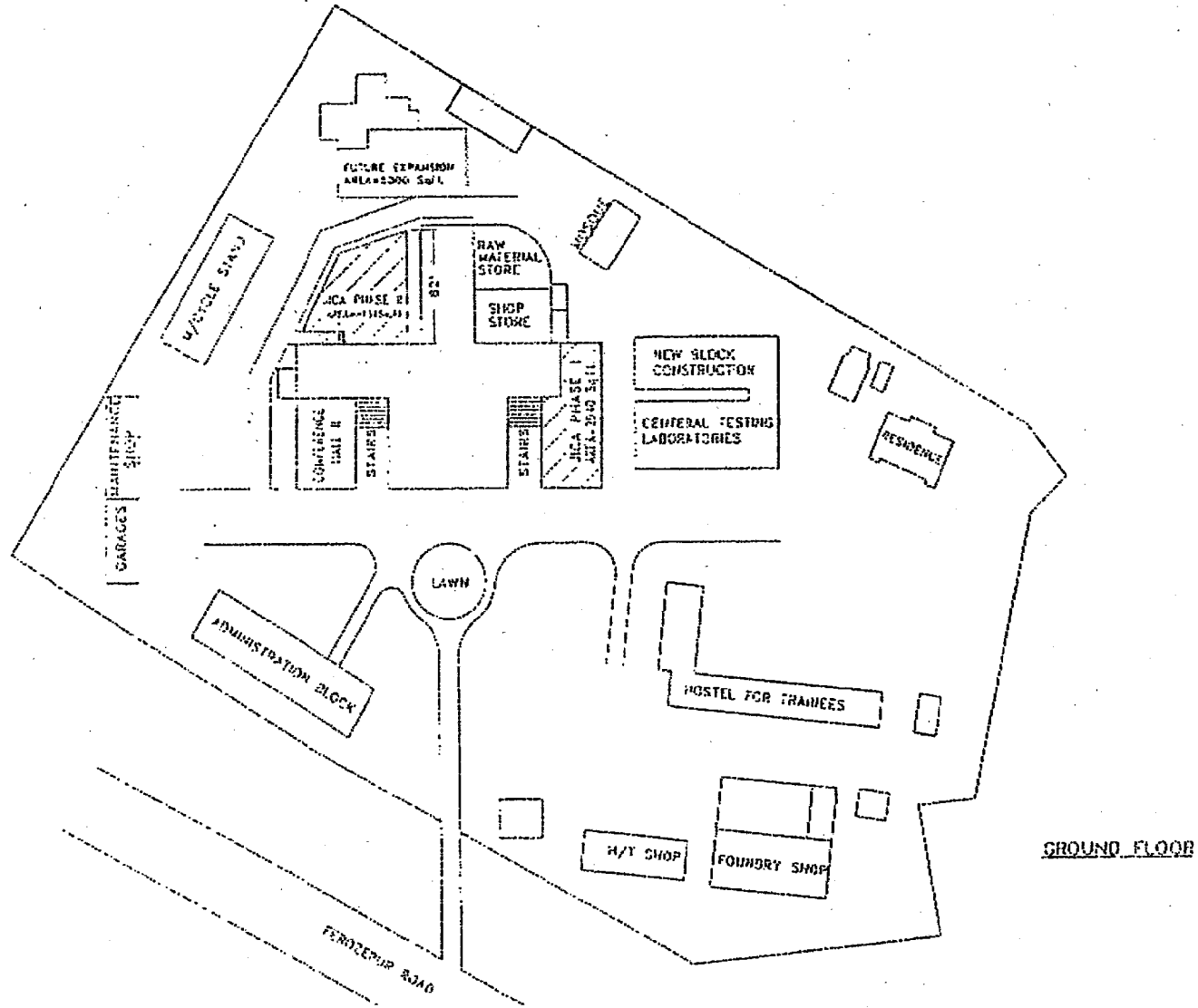
*Operation:*

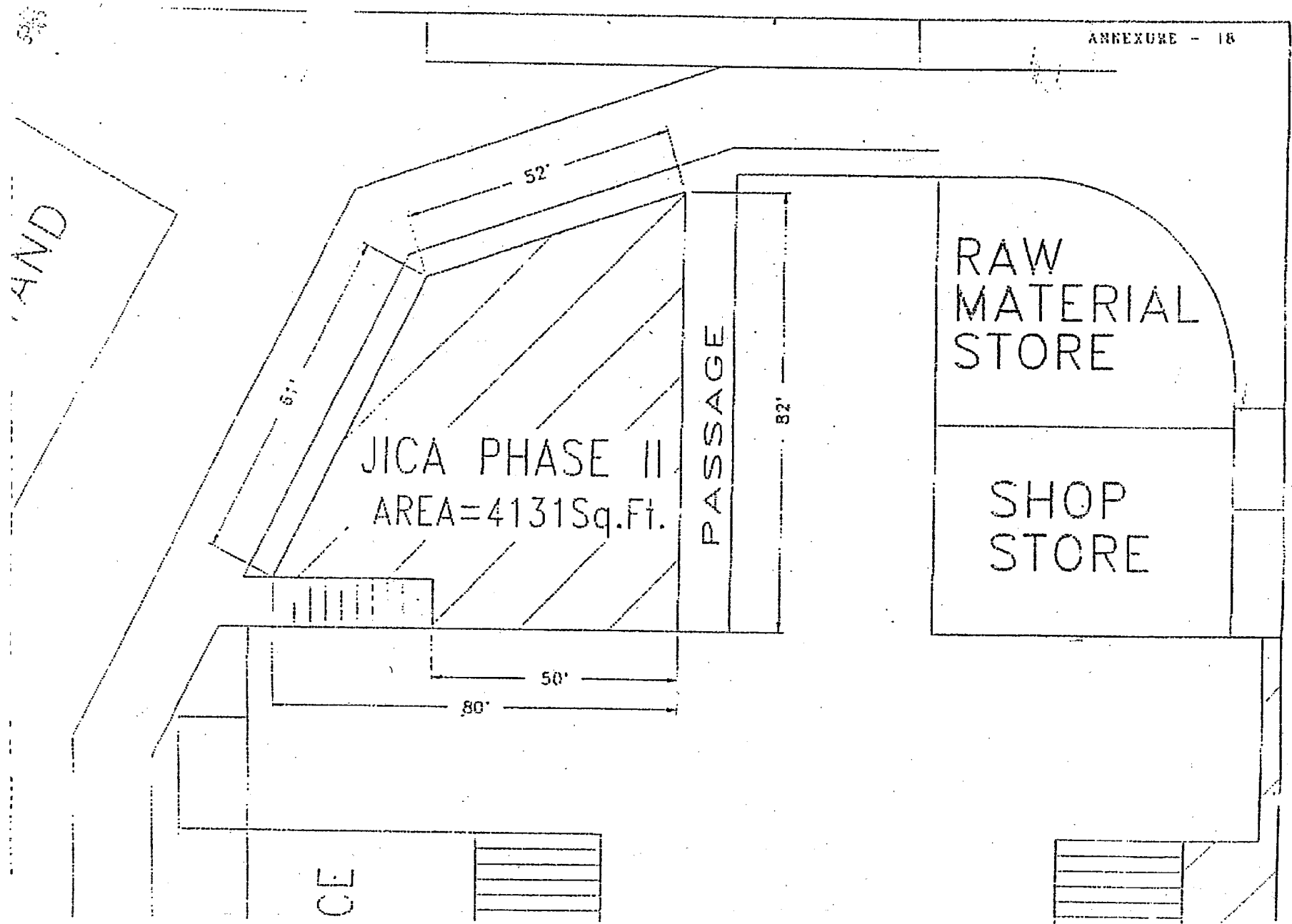
- A = Operated many times.  
 B = Operated a few times  
 C = Almost not operate

*Maintenance*

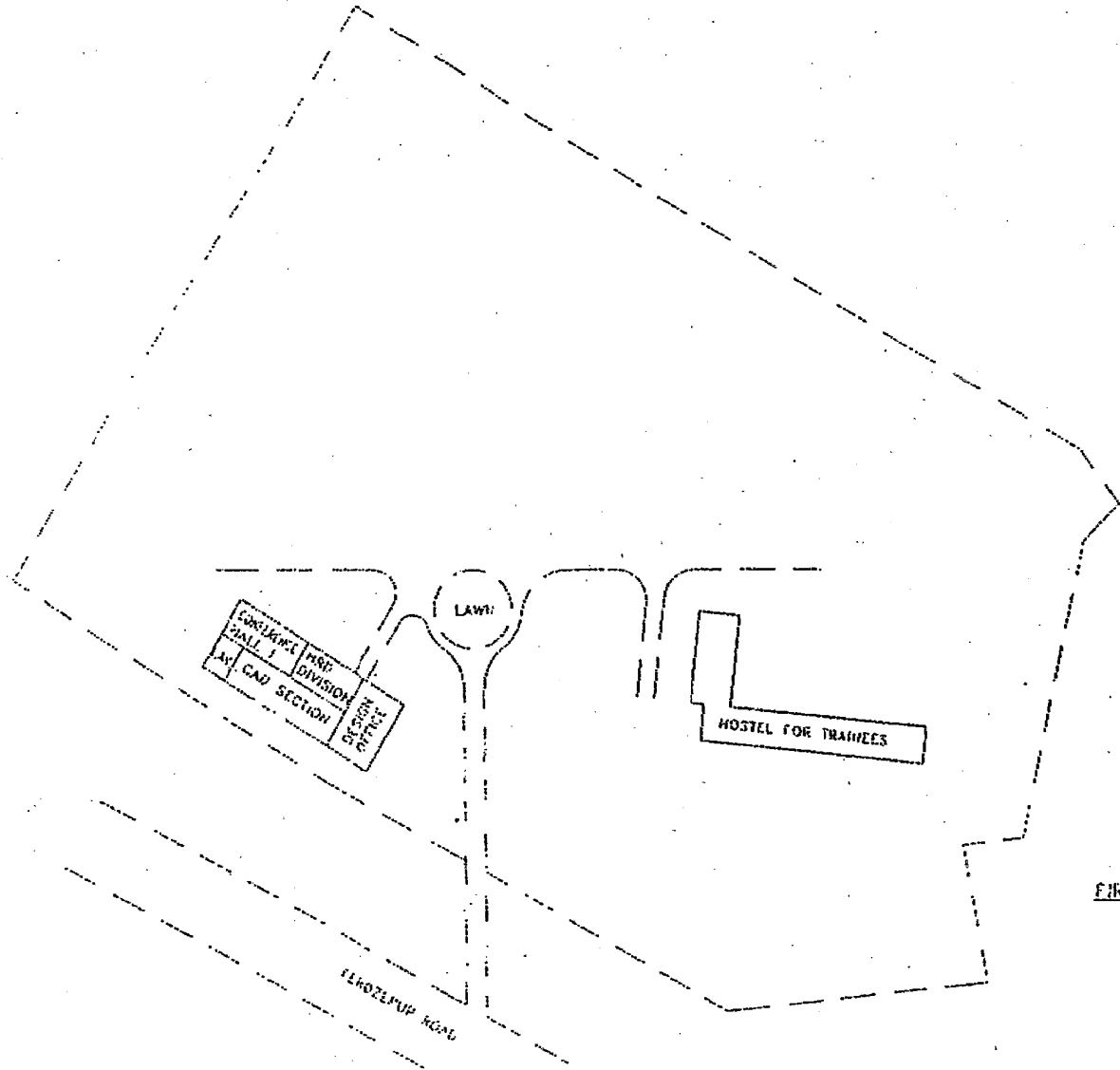
- A = Good  
 B = Necessary to repair (Operated now)  
 C = Necessary to repair (not operated now).

PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTER LAHORE  
HEAD OFFICE AND WORKSHOPS  
(PROPOSED LOCATION OF THE SITE FOR JICA PROJECT PHASE-II)





PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTER LAHORE



FIRST FLOOR



## Resume (1)

- (1) Name *Syed Abson Ali Khan*
- (2) Age *39 years*
- (3) Present Designation *Senior Manager (Operations & Works)*
- (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Manager of Production Tools such Dies, Moulds, jigs, & fixtures, inspection gangas, foms of tools and other spare parts of Industrial Equipment, etc.*
- (5) Qualification *B.E. (Mech.)*
- (6) Educational Background *B.E. (Mech.) from Osmania University Hyderabad, India (1st Div.)  
Diploma in Mech. from Board of Tech. Edu. Hyderabad, India (1st Div.)*
- (7) Employment Record including the following information:
- (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*30 years and also was the C/P for the Phase I Project*
- (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

.....  
Resume (2)

- (1) Name *Muhammad Sharif*
- (2) Age *53 years*
- (3) Present Designation *Manager (Training)*
- (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Worked in industrial Engg., Machine Shop, Heat Treatment, Welding, Foundry, Pattern Shop*
- (5) Qualification *B.E. (Mech.)*
- (6) Educational Background *B.E. (Mech.) 2nd Div.*
- (7) Employment Record including the following information:
- (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*31 years, not involved as C/P for the Phase I Project*
- (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

## Resume (3)

- (1) Name *Javaid Iqbal Sheikh*  
 (2) Age *45 years*  
 (3) Present Designation *Lead Cost Automation*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Maintenance of Electrical and Electronic Machine Tools and Controls*  
*Automation - Training and Designing*  
*22 years*
- (5) Qualification *B.E. (Electronics)*  
 (6) Educational Background *B.E. (Electronics)*  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether  
 he or she was the C/P for the Phase I Project  
*22 years & was counterpart in the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project  
*Electrical/Electronics Maintenance*  
*Automation*  
*Use and application of Programmable logic controllers*  
*Servo Controls*  
*Inverters*  
*Hardware Maintenance of Computer Controls*  
*Repairing techniques of Micro-processor controlled printed circuit boards*

.....  
Resume (4)

- (1) Name *Arshad Javaid*  
 (2) Age *46 years*  
 (3) Present Designation *Manager (NC Shop)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*NC-CNC Machine Tools Programming Operation (1983 to 1999, 16 Years)*
- (5) Qualification *B.Sc. Mechanical Engg.*  
 (6) Educational Background  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether  
 he or she was the C/P for the Phase I Project  
*23 years, worked as C/P in Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

## Resume (5)

- (1) Name *Wajih-ud-din Noman Siddiqui*  
 (2) Age *49 years*  
 (3) Present Designation *Manager (Heat Treatment)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Heat Treatment & Electro Plating*
- (5) Qualification *B.Sc. Engg.*  
 (6) Educational Background  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*23 years, worked as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project  
*Electroplating*

.....  
Resume (6)

- (1) Name *Muhammad Shakeel Ch.*  
 (2) Age *48 years*  
 (3) Present Designation *Manager (Machine Tool Shop)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Manufacturing of Die Moulds, Jigs, Fixtures. 15 Years Experience*
- (5) Qualification *B.Sc. (Mech. Engineering)*  
 (6) Educational Background *B.Sc. (Mech. Engg. 1st Div.)*  
*F.Sc. (1st Div.)*  
*Matriculation (1st Div.)*
- (7) Employment Record including the following information  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*20 years services in PITAC. worked as C/P for the JICA Project CNC Section in PITAC for 3 years.*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

## Resume (7)

- (1) Name *Abdul Rashid*  
 (2) Age *57 years*  
 (3) Present Designation *Manager Design*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty

*Design Experience of Press Tools, Moulds, Jigs, Fixtures, Cutting Tools*

- (5) Qualification *D.A.E. (Mech.)*  
 (6) Educational Background *Matriculation*  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*21 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*  
 (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

.....  
Resume (8)

- (1) Name *Sayfraz Ahmad*  
 (2) Age *40 years*  
 (3) Present Designation *Manager (Industrial Engg. Deptt.)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Production Planning, Controlling and Scheduling for the manufacturing of Production Tools, e.g. Dies, Moulds, Jigs, Fixtures, Gauges and Precision parts.*  
*Supervision and Maintenance of Operations/Processes of conventional and computerized machine tools for the manufacturing of production tooling equipment.*  
 (5) Qualification *M.Sc. Engg. Mech. (Production)*  
 (6) Educational Background *B.Sc. Engg. Mech. (1st Div.)*  
*D. A. E. Mech. (Distinction)*  
*Matriculation (1st Div.)*  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*2 years experience in Automobiles Industry*  
*13 years experience in PITAC (M/T shop & IED)*  
*C/P of the Team for JICA after care Programme Phase I*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*  
 (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project  
*C/P of the Team for JICA after care Programme Phase I*

## Resume (9)

- (1) Name *Muhammad Ashraf*  
 (2) Age *36 years*  
 (3) Present Designation *Manager (Maintenance)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*04 years*
- (5) Qualification *M.Sc. Mech. Engg. (Production)*  
 (6) Educational Background *M.Sc. Mech. Engg.*
- (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*10 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

.....  
Resume (10)

- (1) Name *Khafid Mahmood*  
 (2) Age *39 years*  
 (3) Present Designation *Manager (CAD)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Design Experience of Press Tools, Moulds, Jigs, Fixtures, Cutting Tools*
- (5) Qualification *B.Sc. Engg. (Mech.)*  
 (6) Educational Background *D.A.E. (Mech.)*  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*10 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

## Resume (11)

- (1) Name *Ifikhar Ahmad Khan*  
 (2) Age *43 years*  
 (3) Present Designation *Manager (Tech)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Worked in Machine Tool and Numerical Control Shop (JICA Project),  
 have the experience of Jigs, Fixtures, Dies & Moulds Form Tools, etc.*
- (5) Qualification *B.Sc. Mech. Engg.*  
 (6) Educational Background *B.Sc. Mech. Engg. (1st Div.)  
 B.Sc. (1st Div.)  
 F.Sc. (2nd Div.)*
- (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*16 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

.....  
Resume (12)

- (1) Name *Muhammad Irfan Zaheer*  
 (2) Age *36 years*  
 (3) Present Designation *Dy. Manager (Tech)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Worked in industrial Engg., Machine Shop, Heat Treatment,  
 Human Resource Development*
- (5) Qualification *B.Sc. Engg. (Mech.)*  
 (6) Educational Background *F.Sc. (Pre-Engg.)  
 Matriculation*
- (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*11 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

## Resume (13)

- (1) Name *Ataf Mahmood*  
 (2) Age *46 years*  
 (3) Present Designation *Dy. Manager*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*Designing/Drafting*
- (5) Qualification *D.A.E.*
- (6) Educational Background *Matriculation*
- (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*23 years, not involved as C/P for the Phase I Project*
- (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

.....  
Resume (14)

- (1) Name *Syed Abdul Majeed Hussaini*  
 (2) Age *46 years*  
 (3) Present Designation *Dy. Manager (Coord/HRD)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*10 years, Foundry, Heat Treatment/Welding*
- (5) Qualification *B.Sc. Engg.(Met.)*
- (6) Educational Background
- (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*17 years, not involved as C/P for the Phase I Project*
- (b) Experience of working abroad  
*N/A*
- (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

## Resume (15)

- (1) Name *Khawaja Farid Ahmad*  
 (2) Age *36 years*  
 (3) Present Designation *Dy. Manager (Tech)*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty

*Over 7 years experience in Production, Assembling & Maintenance*

- (5) Qualification *B.E. (Mechanical)*  
 (6) Educational Background  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*4 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*  
 (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

.....  
Resume (16)

- (1) Name *Falim Anwar Qureshi*  
 (2) Age *40 years*  
 (3) Present Designation *Dy. Manager*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty

*Designing/Drafting*

- (5) Qualification *D.A.E.*  
 (6) Educational Background *Matriculation*  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*19 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*  
 (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project



## Resume (17)

- (1) Name *Muhammad Anwar*  
 (2) Age *47 years*  
 (3) Present Designation *Foreman*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty

*Heat Treatment/Welding*

- (5) Qualification *Matriculation*  
 (6) Educational Background *Matriculation*  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*27 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*  
 (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

.....  
Resume (18)

- (1) Name *Syed Muhammad Sibtain*  
 (2) Age *48 years*  
 (3) Present Designation *Foreman*  
 (4) Specialty including years of experience in his specialty  
*11 years worked in M/Tool Shop*  
*18 years worked in NC Machines of JICA of Phase I*  
 (5) Qualification *B.A.*  
 (6) Educational Background *2 years D/Mun course,*  
*2 years course of Precision Machines*  
*from Singapore*  
 (7) Employment Record including the following information:  
 (a) Years of service including the information whether he or she was the C/P for the Phase I Project  
*29 years, not involved as C/P for the Phase I Project*  
 (b) Experience of working abroad  
*N/A*  
 (8) Field(s) of technology transfer incharge in the Project

企業名	MACHANO ENGINEERING	PASNA IMPLEX	MBDIPAK LIMITED
訪問日時	1999.3.31(水) 14:40	1999.3.31(水) 16:00	1999.4.1(木) 10:40
面接者 (職名)	DILAWAR H. CHUGHTAI -PRESIDENT	NAVEED AHMAD -PRESIDENT	Dr. KHALID J. CHOWDHRY -CHAIRMAN & MANAGING DIRECTOR
所在地	29-JAVED PARK SHAD BAGH, LAHORE	SB-NABI BUKHSH PARK, SHAD BAGH, LAHORE	132/1 INDUST. ESTATE, KOTIAKHPAT, LAHORE
資 本	ローカル 100%	ローカル 100%	ローカル 100%
従業員数	10名	21名(内6名営業)	450名(330名正社員)
製 品	自動2輪用プレス部品 特殊工具類。	ドライバーを主体とし た工具、同キット等 プラスチックと金属の複合品	点滴等使い捨て医療器 具の成形品。 プラスチック金型は輸入多い
客先・ 市 場	ホンダ、スズキ、ヤマ ハ等、機械加工企業。	乗用車等の工具キット UAE等近隣諸国へ輸出 ドイツへ試作品照会中	国内の病院、医療関係 市場。
PITAC との関係	7ヶ月カット加工などを PITACに依頼。	熱処理研修コース受講 PITACが設計を支援。	ピン、ニードル等の金 型部品。
企 業 の 特徴など	小さな町工場だが、プ レス金型を内製し、複 雑な工具を7ヶ月で製 作。ドイツが技術指導。	全て金型製作から製品 成形までを一貫生産。 手作りの自動工作機ま でを自前で製作。	ドイツの医療機器企業 から技術を導入。 最新の設備と環境を有 する成形工場。
技 術 的 問 題 点	NC工作機械等、高精度 加工設備はないため、 技術的に限界があり、 PITACの支援が必要。	NC工作機械等、高精度 加工設備はない為、製 品の種類に限界あり。 PITACへの期待度大。	金型の一部しか国内で 作れない。
PITAC、 金型技術 への要望	もっと高度な金型を作 りたい。	PITACへ新方式の機械 を入れてもらいたい。 PITACの設計技術が古 いのでベリフィを望む。 成形の自動化について PITACの指導を望む。	プラスチック金型を国内で 作れる様にして欲しい。 PITACに依頼する部品 の納期が掛かり過ぎ。
生産管理 品質管理 の体制	経営者の技術と経験で 持っている企業で、ハ ッキリしたものはない	小さい工場ながら、技 術別に割り振りができ ており、新人教育も実 施している。	製品検査・品質管理も 完璧実施しており、工 程管理も各職場の長が 管理。
工場状況	狭い場所に、古い機械 が詰め込まれており、 典型的な小企業である	狭い敷地と建屋の立体 空間を有効に利用し、 騒音対策も万全である	各工程をクレーンで隔 離し、先進国と遜色 のない工場である。
評 価	技術	C(向上意欲はA)	A(向上意欲もA)
	設備	D	A

企業名	PAK ELEKTRON LIMITED	THORMOSOLE IND. LTD.	SPEL
訪問日時	1999. 4. 1 (木) 15:50	1999. 4. 2 (金) 12:00	1999. 4. 2 (金) 14:00
面接者 (職名)	MIR MANSUR MAHMOOD -GENERAL MANAGER	SYED NABEEL HASHMI -CHIEF EXECUTIVE	MUHAMMAD MUNIR -ASSISTANT MANAGER
所在地	LAHORE (今回エアコン成形工場)	140, MAIN IND. AREA, KOT LAKHPAT, LAHORE	127S, S. I. E. TOWNSHIP KOTLAKHPAT LAHORE
資 本	ローカル 100%	ローカル 100%	ローカル 100%
従業員数	-	60名	70名
製 品	エアコン成形品 (他工場では、冷蔵庫 や冷凍庫も製造)	ブロー成形、射出成形 中心の自動車・オート バイの純正部品。	自動車用ハンドルを中 心とした
市 場	国内売りエアコン(米国か らの技術導入)。	スズキを主に自動車、 オートバイメーカーへ 納入。	自動車用ハンドル、他 のプラスチック部品。
PITAC との関係	AUTOCAD 講習を受講。 技術的アドバイスを受ける。 技術的問題の解決。	金型設計を中心に業務 委託をしている。	過去、金型設計、加工 等を依頼したが、技術 力の向上で今は内製。
企業 の 特徴など	金型は内製し、型締力 1,000t級のエアコンカー などを製作している。	金型設計、製作からプ ラスチック成形までを 一貫して行っている。	金型設計(CAD/CAM) か ら加工、成形までの一 貫工場。
技 術 的 問 題 点	金型設計技術の未熟。 NCフライスはあるが、 汎用機を多用しており 金型加工設備・技術力 の不足。	成形品はバリだらけで 金型技術に問題あり。 金型の設計から加工迄 6~8ヶ月も掛かる。	過去、PITAC、APO 等 から指導を受けている が、まだ機能部品の金 型設計と製作は困難。 技術向上の余地あり。
PITAC、 金型技術 への要望	金型設計技術指導。	PITAC への金型設計、 加工に時間が掛かる。 CAD/CAM システムや最新の CNC 機械がPITAC に入 って欲しい(自社での 設備投資は困難)	PITAC に金型センターがで ければ、研修生をして 技術力アップ 図りたい。 そうならば、もっと製 品メニューが増える。
生産管理 品質管理 の体制	生産計画に則って製造 しているだけの様で、 生産管理や品質管理が 確立していない。	品質基準を作り管理体 制を敷いているが、不 良対策技術が弱い。	品質管理、生産管理体 制が敷かれ、各自動車 企業からの表彰も受け ている。
工場状況	パキスタンの中では大企業 グループの1工場であり、 途上国の平均レベル。	設計図も良く、技能レ ベルも高い方だが、バ リ取りに20名も要す。	工場内は整理整頓が行 き届き、技術スタッフも揃 っている。
評 価	技術	C (向上意欲はC)	B (向上意欲はA)
	設備	C	B

企業名	SEYED BHAI(S(PVT) LTD	PECS INDUSTRIES LTD	ATLAS HONDA LTD	
訪問日時	1999. 4. 3 (土) 9:50	1999. 4. 3 (土) 12:00	1999. 4. 3 (土) 14:20	
面接者 (職名)	BNGR. WAGAR AHMED -GENERAL MANAGER M. HAMEED QURESHI-MG	ABID IQBAL-Mech. E. DR MOHAMMAD T. SHAD-QC MG JAVID IQBAL-Elec. E. DR	MICHIHIRO MORI-R. ENG. SYED S. ROSA-DUPTY MG SARDAR A. ALI-PLANT MG	
所在地	200 FEOZEPUR ROAD, LAHORE	112/13 INDUST. AREA, KOT LAKHPAT. LAHORE	26/27km, LHR-SKP ROAD SHBIKHUNPURA	
資 本	ローカル 100%	ローカル 100%	日系合弁 (ホンダ)	
従業員数	300名	116名	728名 (日本人1名)	
製 品	積算電力計、電球、蛍 光灯、モーター等および 自動車用ダイカスト部品。	自動車、トラクター用プラスチック製品。ケーブル、電気機器部品と製品。	自動2輪車を年60,000台製造。	
市 場	家庭、工場用電力計販売、自動車メーカー。	自動車及び電気器具。	国内一般市場。 将来は近隣途上国へも展開する予定。	
PITAC との関係	TECHNICAL TRAINING。 金型の主要部の設計・ 製作、検査等を依頼。	部品寸法測定・検査。 EDM, WEDMによる加工。	一部機械部品の加工。 金属材料の技術指導を 受ける。	
企業 の特徴など	電力計については国内 シェアの60%を有する 大手企業。	自動車、電機機器関連 で外資系の固定客を有 している。	自動2輪専門工場。 金属部品用熱処理設備 を有す。	
技 術 的 問 題 点	金型の殆どが台湾ある いは日本製である。 モーター類部品のプラスチック化 への対応。	金型製作は内製で、設 計に時間が掛かる。 金型は殆どがコピーで あり、オリジナル設計 ができない。	ペッカー企業は、ラホール が48社、カラチが130 社だが、必ずしも全て に満足できていない。	
プラスチック金 型技術への要望	射出成形技術の向上。 プラスチック中空成形技術。 精密順送金型技術。 アルミダイカスト技術の向上。 自動車部品のニュー拡大 3D-CAD/CAM技術導入。	PITACでCNC 機械の代 理店をやって欲しい。 3次元の複雑形状部品 を作りたい。 PITACの仕事が混んで いて順番が遅い。	PITAC で技術トピックスを 中心としたセミナー実施。 新しい機械の発注希望。 今、日本に金型を頼っ ているので国内ででき ると良い。	
生産管理 品質管理 の体制	積算計の回転部の検査 体制に自動検査機を関 連し、管理体制はでき ているが不良率高い。	人海戦術で物作りをし ている感じで、生産管 理と品質管理体制はこ れからである。	日系企業だけに、日本 の自動車企業に近い管 理制度が整っている。	
工場状況	成形工場は環境、設備 等の整備良いが、金型 ワークショップは遅れている	元は一般の家屋だった ような小部屋が多く、 若い女性工員が多い。	日本と同じように、SS やQC活動も活発。ローカ ルスタッフも育っている。	
解 価	技術	C (向上意欲はB)	C (向上意欲はB)	A (向上意欲はA)
	設備	C	C	A

企業名	SANPAK ENGINEERING	プラスチック成形工場	SONBX METAL IND. LTD	
訪問日時	1999. 4. 7 (水) 11:00	1999. 4. 10(土) 10:30	1999. 4. 10(土) 11:30	
面接者 (職名)	YUZURU ISODA -CHIEF EXECUTIVE	1名(社名も氏名も名 乗らず)	INAYAT BUTT -CHIEF EXECUTIVE	
所在地	4km, RAIWIND MANGA ROAD, DISTRICT KASUR	S. I. E. GUJRANWALA	S. I. E. #2, GUJRANWALA	
資 本	日系合弁(サンデン)	ローカル 100%	ローカル 100%	
従業員数	114名(日本人2名)	-	150名(正社員50名)	
製 品	カーエアコン。	換気扇、冷蔵庫裏蓋、 エアコンカバー等。	水道蛇口、シャワー等	
市 場	ホンダ、スズキ、日産 自動車。	一般消費市場。	一般消費市場。	
PITAC との関係	試験、測定、検査等を 依頼している。	PITAC とは関連なし。 PUNJAB SMALL IND. CO. との関係深い。	PITAC とは関連なし。 PUNJAB SMALL IND. CO. との関係深い。	
企業の特 徴など	カーエアコン本体の鋳付けと プラスチック成形がメインで、射 出成形は外注。	法的に認可されていない成形工場。型締力が 1,000tの成形機有す。	金型以外、砲金鋳造と 射出成形を行っている	
技 術 的 問 題 点	金型は殆どシンガポール製。 将来大型の成形を外注 したいが、成形技術の 向上が望まれる。	金型は台湾製。2~3 社は国内らしいが、不 良品が多い。(80%) バリ取り作業が多い。	成形機は日本製が良い と、現在切り替え中。 金型が国内でできない ことが悩み。	
プラスチック 金型技術へ の 要 望	プラスチック金型の国産化。 試作品とモデルの製作。 短納期で精度の高い部 品加工をCNC機械でや れる所が欲しい。	不良率を下げたい。 良い金型が欲しい。	PITAC で蛇口用の金型 できれば全て国産化を 図れる。 プラスチックの金型を作り たい。 自社で型設計やりたい	
生産管理 品質管理 の体制	日本式のシステムを導入し、管理体制ができて いるが、塗装室は多 少の改善が必要。	生産管理も品質管理体 制もできていない。 経営者は問題の本質を 補らえていない。	パートが多いため、各 管理体制が弱いと思わ れるが、最終製品は形 も出来も良い。	
工場状況	日本の工場と変わらず	場当たりの設備の配 置で、	狭い小部屋毎に各作業 場があるが、射出成形 部門は整然としている	
評 価	技術	A (向上意欲もA)	D (向上意欲はC)	B (向上意欲はA)
	設備	A	C (加工設備はD)	B (加工設備はC)

企業名	CITIZEN INTERNATIONAL PASTIC IND. LTD		
訪問日時	1999. 4. 10(土) 13:00		
面接者 (職名)	AQUEBEL AHMED -CHIEF EXECUTIVE		
所在地	G. T. ROAD, GUJRANWALA		
資 本	ローカル 100%		
従業員数	125人		
製 品	プラスチック椅子、ナクリー製 品等のプラスチック汎用雑貨 と冷風機も製造。		
市 場	一般消費市場。 CITIZEN, NATIONAL等、 日本製と紛らわしい。		
PITAC との関係	PITAC とは関連なし。 PUNJAB SMALL IND. CO. との関係深い。		
企業 の特徴など	75~1,200tの成形機を 入れた、汎用雑貨の何 でも屋と言った企業。		
技 術 的 問 題 点	殆どの金型は内製と言 うが、設計図面は見ら れない。		
プラスチック 金型技術へ の 要 望	3次元形状の椅子など の金型製作を希望。		
生産管理 品質管理 の体制	成形は手動取り出して 目視検査により、バリ 取りなどやっているが 汎用品ならでは？		
工場状況	成形機だけが目立つ。 市場がかなりあるのか 生産はフル稼働状態。		
評 価	技術	C (向上意欲はB)	
	設備	B (加工設備はC)	

## 資料9 調査団員所見

### 団員所感 山下

1. パキスタン人の勤務状況については、知地氏のパキスタン報告書によれば、簇が必要とあり、また、2年前にパキスタンに無償資金協力で供与した機材の修理に派遣された大阪の技師が「パキスタンに対する援助は、砂漠に水を撒くがごとしであり、我々の税金がこのような形で使用されるのには、疑問がある」と述べたことを聞いていたこともあり、パキスタンへの援助に対し、危惧を抱きながら、今回の調査に参団した。
2. 私が目にした民間企業5社の実態は、1社を除いて整理整頓がいきとどいていた。1社は当該社名、取引先の社名を告げることはできないという会社であり、ゴミが到るところに散乱しており、この会社のようなものが知地氏の報告と一致していたものかもしれない。
3. 知地氏の報告、前述の大阪の技師の報告は、カラチ周辺の状況であり、ラホールとは地域的な状況の違いがあるかもしれないし、知地氏の報告も古い時期であったとの違いかもしれない。何れにせよ、両者の報告と今回の調査で目にしたものは、大差があるように思料された。

ただし、日パキ合弁企業（SENDEN）の社長の言によれば、機器の周辺の清掃を義務づけたところ「機器の上の部分の清掃は行うが、床掃除だけは勘弁してくれ」との職長からの申し入れがあり、床掃除は掃除担当に実施させているとのことであり、職業上の枠のとり払いはむずかしい面があることもうかがえた。
4. 我々がターゲットとしたPITACについていえば、センター内の生産現場の環境はきれいに整理整頓されており、わが国が供与した機材についても種々工夫しながら整備をし、維持管理に配慮しながら、利活用されており、15年前に供与された機材が28台中2台を除いて全て順調に稼働していたことについては、大阪の技師の言葉と違っていたことに胸をなでおろす感である。

また、PITACの職員の態度も、わが国のこれまでの援助に感謝すると共に、今回の調査団の結果に大いに期待をしている面がうかがえ資料の提出等も他国に比してきちきちと提出するなどその熱心な態度に敬意を表したい。

1. 国について
  - ・カラチを見ていないので、断定はできないが、イスラマバード及びラホールを見る限りでは、当初想像していたよりも生活環境は悪くなさそうである。
  - ・酒が原則禁止されていたり、エンターテインメントがないことは、長期滞在にはつらいかもしれない。
2. 政府
  - ・今回の調査でもっとも驚いたのが、国家の考え方だ。工業産業省とのキックオフミーティングでは、何を聞いてもPITACに聞いてくれということで、どうなることかと思ったが、中長期プログラム「パキスタン2010」を見ると、その内容の充実ぶりに驚かされた。
  - ・その内容が実行できるかどうかは疑問だとしても、国際情勢などをしっかりと見極め、保護主義から民間主導の価値創造へと大きくパラダイム転換をし、製造業主導、輸出指向型の経済成長の達成に向けて、しっかりと戦略化を行っている。
  - ・OECDなどにおいては、経済協力相手先に求めるもっとも重要なものとして、Good Governanceを掲げているが、このプログラムにおいても、Good Governanceを如何に達成するかによく割いている。
  - ・特に目を引いたのが低迷産業復興の考え方。あらゆる低迷産業に手を差し伸べるのではなく、その産業がパキスタン経済に資する技術力を秘めているかを見極め、そうした産業のみを支援し、衰退すべき産業は市場の淘汰に任せることとしている。当然と言えば当然のことだが、日本でもなかなか中小企業施策の転換が出来なかったことを考えれば、政府の強力なリーダーシップが窺える。
3. PITAC
  - ・対応は誠実。嘘やまやかしくはなく、欲しいものは欲しいと素直に言うし、論理的に説明すれば理解も早い。技術者も勤勉そうだった。
  - ・ワークショップの仲は、活気があり、機械がよく可動しているのには驚いた。それに、掃除も行き届いていた。我々調査団が来るというので掃除を徹底したのだろうか、普段汚ければ、いかに掃除したとしても、それとなくわかるものだ。30年も使っている機械もあり、丁寧に使っていたのだろう。
  - ・技術レベルは良くわからないが、そこそこのレベルはありそうだ。設計はいまだにドラフターを使っていたり、CADといってもAUTOCADなので、遅れている。しかし、自ら考えて設計を行っているということでもあり、プロジェクトが実施されれば、意外に早く立ちあがるのではないか。
4. プロジェクト
  - ・今回合意したプラスチック金型技術については、内容的に妥当なもの。
  - ・PITAC側は大型の射出成形機に固執しているが、技術の移転という観点からは、不必要であり、早い段階で先方に納得させることが必要。
  - ・プロジェクトを実施する場合には、PITAC側要望にはなかったが、是非とも光造形装置（あるいはその他の積層造形装置）を供与機材に入れるべき。光造形装置は、恐らく5年後には、金型産業にとって不可欠の機材となることは間違い無く、同装置については、技術進歩による陳腐化の可能性は他のCAD/CAM等と比べても小さいものと思われる。また、特に設計において、研修等による技術移転を行おうとする場合、自ら設計したものを通常の製作プロセスを経ることなく容易に実物と同様の模型として見ることができ、設計の良否を容易に判断でき、設計技術の移転が極めて円滑に進めることができると思われる。



5日間本隊より早く、企業訪問調査からスタートした。プラスチック金型技術を中心とした業界の背景、ニーズ、PITACの企業支援の現状、関連するPITACの技術レベル、また、技術移転に関わる産業規模等の情報を入手することのためである。

対象企業を、プラスチック用金型あるいはプラスチック成形工場に絞り込んだが、PITACの所長のアレンジで的確な工場が選定された。

プラスチック成形工場は比較的規模が大きく、内製の金型部門を有している。工作機械は、CNCであっても、中国製や台湾製が多く、加工精度に問題がある。大抵は手描きかAUTOCADでの設計であるが、CAD/CAMを導入している企業が1社あった。ただ、どこもオリジナル設計はできず、客先からのサンプルを元に設計するか既存のモデルチェンジが多い。金型設計技術としてはまだ未熟である。

町工場的規模の処は、金型工作機械設備が旧式であっても独自の改造を加え、精度を出したり、難しい部品を作ったりするなどの工夫をするか、足りない部分をPITACに協力してもらっている。そして、新しい技術を貪欲に習得しようとする意気込みが伝わってくる企業が多かった。一方、医療機器のプラスチック製品企業で、徹底した環境と衛生管理体制を敷いている処もあり、パキスタンへのイメージが変わった。

PITACは、パキスタンで唯一の金属加工支援センターであり、所長は中央や業界とのコネクションが強い。スタッフ・職員それぞれが経験と技術を有し、特に組織のヘッドが技術力と指導力を備えているため、組織が機能している。また、JICAを始め、APO、シンガポール等、海外研修を複数回経験している者が多いのも特徴的である。

タイ、インドネシア、フィリピン等の同種の金属加工センターに比べて、広いネットワークを有し、技術レベルは高く、技術向上意欲も旺盛である。何よりも全従業員が真面目で仕事熱心な点も他の途上国にはみられない。常にワークショップがフル稼働状態であり、各部署での仕事の割り振りもできている。

難を言えば、縦割りがシッカリし過ぎ、金型工場という一貫生産体制が敷かれていないため、各部署での作業効率、工程の受け渡し等のタイムラグがあるようである。また、技術者特有のセクショナリズムや保守的な一面も垣間見られた。

依頼先からPITACは納期が遅いという苦情もあるが、技術相談、OJTなど実務面での貢献も多いことから、概ね企業や業界からの信頼が厚いとの印象を受けた。

外部からの委託収入は年間予算の1割程度であり、営利に走っている訳ではない。

機械・機器は丁寧に使われており、故障している機械が少ないことは、日々の保守点検が行き届いている証拠である。Phase Iの供与機材は30点以上あり、15年以上経過しているにも関わらず、2台を除いて、しっかり稼働していたり、有効利用されている。それらの技術・know howは後進に受け継がれ、応用展開されている点は多いに評価できる。汎用工作機の方は30年以上使用しているものばかりなのに、故障機はたったの2台であるという。

専任の保守管理担当課長を置き、CNC工作機械のプリント基板の交換まで行っているのには驚かされた。ただ、全ての機械の修理要請がこの担当課長に集中する。当人は、故障機械があることにいつも責任を感じており、同情を禁じえない。

工作機械や電子機器の代理店のないパキスタンにとって、今後共、機器の保守管理をどうするかが重要課題となるので、本プロジェクトが発足した暁には、CNC関連機器等の保守管理のC/Pを養成し、将来PITACがパキスタンのメンテナンス基地とな

ることを考えてみても良いであろう。

最後に、本件「パキスタンプラスチック金型技術の向上プロジェクト（仮称）」の技術移転に関して、PITAC は、我流ではあるが、相当量の経験の集積により、金型製作技術の下地はできている。従って、基礎の部分や修正は比較的早く習得できそうであり、相当高度な技術移転内容を設定しても、3年程度の期間で目標の達成が可能と判断される。更にPITAC は、将来、単なる中小企業支援のための研修コース・セミナーの開設、コンサルティングや金型の試作のみに留まらず、プラスチック金型に関する製品設計や技術開発を行う、パキスタンの金型技術の中心機関としての地位を築くことができるだけの潜在能力を持っている。そのため、現在の日本で主流となりつつある、製品モデルの試作からCAD/CAM、金型加工、試打ち、測定検査までの一貫したツールを備える必要がある。即ち、CAD による製品設計の検証と製品モデルの可視化のための光造形装置と、3D・複雑形状金型及び成形品の測定用に3次元測定器等も、供与機材として追加すべきである。

以上

1999年4月11日

パキスタン基礎調査所見

白井健二

1. 概要
2. ものづくりにおける金型製造の位置づけ
3. 技術移転分野
4. 現地調査
  - (1) PITAC
  - (2) ラホール市内における工場
5. まとめ

#### 1. 概要

日本と略、同一の1億3000万人の人口を有し、日本の2倍の面積を持つパキスタンの現況の一部を今回の調査により、はじめて知ることができた。一般の日本人にとっては貧しく治安のよくない国とみなされ、日本における不法就労者の数が著しく多い国であるということ、また近年原子爆弾の実験をした恐ろしい国であるということ位しか知られていない。我国の現状では極めてなじみの薄い国の一つであるといわざるを得ない。これがパキスタンに対する一般的認識である。以上の認識とは異なり、今回の調査の結果概要は次の通りである。

(1) アジアといっても東南アジアと、欧米の文化、技術の影響を受けてきた南西アジア圏（パキスタン）とでは民族の違いもあり、技術移転の方法は従来とは異なるものとする必要がある。

(2) PITAC及びラホール市内のメーカーは多くの問題を抱えてはいるにせよ、予想以上に基礎的技術力を有し、技術開発に対する極めて強い意欲がある。

(3) したがってPITACに対しては現在の日本における最先端の機材と技術を移転すべきである。ローカルな技術移転であってはならない。21世紀の世界情勢を想定し、日本がパキスタンに対して出来得る限り友好的な協力をしていくことが重要である。次章以降において上記の理由等について考察する。

## 2. ものづくりにおける金型製造の位置づけ

一般的にものづくりは図1に示すような状況下で行われている。

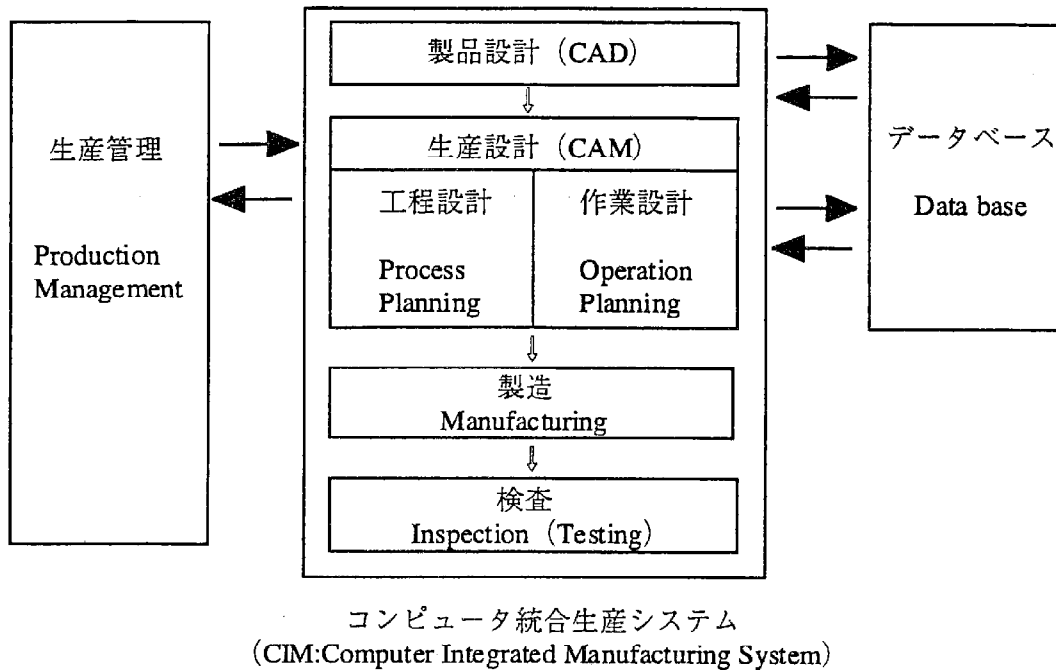
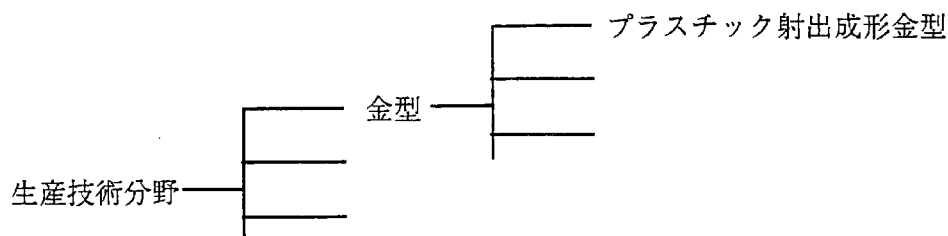


図1 コンピュータを利用したものづくりの概念

歴史的にみても日本及び海外において上記生産設計の分野には大卒者は殆ど配属されてこなかった。同じ設計とはいっても生産設計は製品設計より一段低い技術とみられており、高卒者の優秀な人間が配属されてきたのが実情である。1980年代に入り、漸く学会、大学それに大企業等でも生産設計の重要性を認識しはじめ、研究・開発の対象となってきた。したがって生産設計の分野は現状でもまだ体系化された学問とはなっていない。ものづくりの学問といわれる工学はまだ科学とはなっていない。この点は技術移転をする場合の重要な考慮点となる。すなわち生産設計の代表的な分野である金型設計等の技術・技能の伝承は全く個人の意識・ノウハウ・能力に依存している。これまでに体系的な金型に関するテキストは存在していない。したがって効率の良い技術の移転は難しい。また専門家といっても極めて主観的な人選となる可能性があり、注意が必要である。最近、日本金型工業会、型技術協会、素形材センター等で漸く、標準的なテキストが作られつつあるが、まだまだ不十分である。現状では意識の高いトップのいる極く限られた金型メーカーのみが技術移転の専門家派遣企業となっている。

### 3. 技術移転分野

第1ステップとしてのPITACへの技術移転分野は対象を絞り今回はプラスチック射出成形用の金型技術としたい。生産技術分野のプラスチック金型の位置づけは下図の通りである。



金型の技術を移転すればものづくりにおけるほとんどの基礎的な技術を移転したことになる。すなわち、この技術はものづくりにおける基礎的、一般的技術である機械加工、墮性加工、CAD/CAM生産管理等の総合的な技術を含み、応用分野は広い。

PITACに対しては3年間で次のコースを併用して技術移転をすべきである。

- 1) 基本コース（金型の設計・製造・検査（含むメンテナンス））
- 2) 応用コース（3Dを使用した金型設計・製造）

### 4. まとめ

日本における現状の金型技術の最先端のものを技術移転すべきである。

補足的な事項として、外国人を受け入れられるような生活環境を整備、保障するような国としての体制づくり、技術分野への女性の活用等が技術移転の背景として考えられよう。

プラスチック金型技術向上プロジェクト

金型技術全般にわたり現状を促え調査したが、事前勉強会においてパ国カラチの資料からイメージしていた日本との大きなギャップについて、PITACの現状及び今後の問題点や課題に対する認識は予測よりも大変に高いレベルにあり、今後のマネジメントの仕組のリストラ次第である。

これはかつて行った中国上海、フィリピン及びタイ国の事前調査とは異なり、現実的対応での基礎技術においてほとんどが網羅されており、PITACに設置されている汎用設備の稼動状況からも十分に推察された。

又実務管理者の認識も高く、的確に問題や課題も認識しており、新技術の導入に対して大変積極的で意欲も旺盛であり、信頼出来ると思われた。

何社かのローカル企業を視察して基礎技術に対して共通した傾向を感じたが、生産現場では英、独、ロシア等からの汎用設備が多く、何れも老朽化した設備であるものの充分メンテナンスされ、30年も以前の設備が未だに使用されており、極めて標準化された合理的なヨーロッパの思想が設備と共に生産技術標準として導入され、考え方の基本となって長期間活用され続けてきた結果と思われる。

従ってアジア、アセアンの対応とは根本的に異なり、少ない投資で短期間に短絡的に回収償却しようとするアジア諸国と基本的技術を重視するヨーロッパ的認識の高さの違いに成っているのではないかと推測された。

この様な状況からベーシックな分野において再度日本において標準化され、マニュアル化され、素人化されているデータベースに基づいたカリキュラムやテキストの作成を行い具体的に再教育や最新技術情報も含めた再認識と共に、コンピュータを活用した新技術を基軸としたシステムや手段やプロセスに移行出来る現状での問題や課題の改革や改善の道標を現在提示すべきと思う。

技術は技能も含め常に妥協点を何処に求めるかについて永久の課題に取り組み続ける事が大前提であり、短絡的にその場その場で結論付けた場合その次元から成長も発展もあり得ない。

アジア・アセアンの傾向としての技術妥協点は営利追求が最優先であるために短絡的手段を求めるためその様な仕組による技術移転手段を準備する事となるがパ国においては技術高度化の手段として何が必要であるか、又適当であるかを提示する事により、前記したベーシックな分野の整理と共に自ら自発的に挑戦出来る環境が整えられると思われる。

現在パ国は大きな経済転換期を迎えていると思われるが、幾つかの不安定要因も相変わらず残されたままであり、日本の経済成長プロセスをそのまま該当させる事は出来ず、日本側で対応せねばならない。

1. 人口1.3億人の内60%以上が農業人口である。
2. この様な環境の基に失業率が大変高い。
3. 地方における識字率は女性15%、男性40%程度。
4. 自動車産業がすでに進出しているが、その他の産業においてセットメーカー、アッセンブリメーカーが少ない。
5. 地主の概得権益が強く貧富格差が激しい。
6. 完成品が隣国より密輸入され関税率を引き下げた。
7. 進出企業に対し、現地調達率48%に位置づけた。
8. 素形材産業が未整備で材料、工具、設備などほとんどが輸入により賄われている。
9. 物流面が未整備であり商社などサービス機能が少ない。
10. 宗教上の戒律が厳しく、外国人の生活環境に適さず専門家のリクルートが難しい。
11. 金型も含め基幹産業を海外に依存している。
12. 常に隣国による脅威にさらされている。
13. その他

これら社会的環境が日本と異なる点でもあり、もちろん日本においても長期化する不況の中で多々課題は山積しておりそれぞれ内容は異なるもののこの様な環境を理解した上で技術移転の具体的手段を考えるべきと思う。

パ国を訪れ、数日間視察や担当者との話し合いの中で今回のプロジェクトに対する期待の大きさを感じ、責任を実感すると共に技術移転が実現出来ればと希望している。

前記した様にパ国の現状として大きな過渡期と思われるが今迄のアジア・アセアンの経済発展や技術発展の環境とは本質的に異なることからパ国のサポーティングインダストリーの強化や拡大や発展については、自らが高度な生産機能と生産実績を持つ拠点となりコンサルや指導などのシンボリック的位置づけとして成立つ事が望ましいと考えている。

## 資料10 要請における投入案

### (ア) 専門家、研修員

PITACのプラスチック金型設計と金型加工技術のレベルは、過去のどの金型プロジェクトより高いため、現在の日本の先端技術を短期間に習得できると思われる。従って、今、日本で主流となりつつある光造形による製品モデル試作や3次元のCAD/CAM システムによる金型設計、CAMと連動した CNCマシンによる金型加工などを考慮しなければならない。

これらより、長期派遣専門家は下記のように想定される。

a. チーフ・アドバイザー	1名
b. 業務調整員	1名
c. 金型設計	1名
d. 金型加工	1名
e. 金型組立て、射出成形・試打ち	1名

ただし、パキスタンの場合、コンピューター、工作機械等の代理店がないため、機器のメンテナンスと修理が問題となる。従って、もう一名次の専門家を手当てする必要がある。

f. 機器メンテナンス及びシステム管理	1名
---------------------	----

また、最近の金型製作技術は要素技術が細分化されているので、各設備の試運転の立ち上げ以外に、専門技術の短期専門家派遣が必要となる。

考えられる短期専門家は次のようになる。

a. 各供与機材試運転調整	数名
b. 光造形システム技術	1名
c. CAD/CAM システム技術（設計）	数名
d. CAM/CNC 加工技術（加工）	数名
e. 金型生産管理技術	1名

### (イ) 要請機材

#### 1) パキスタン側からの要請機材

1999.3.9付 PITACからの回答 P31~32の要請機材リストは、2.(1)の1)~4)項目に関係する機材全てが含まれているため、プラスチック金型の技術移転に必要なものに限定する必要がある。

#### 2) 本件プロジェクトに必要な機材

a. 放電加工機(EDM)	1台
b. ワイヤークット放電加工機(WEDM)	1台
c. 平面研削盤	1台
d. 成形平面研削盤	1台
e. 大型射出成形機	1台



- |  |    |
|--|----|
| f. 中型射出成形機   | 1台 |
| g. 小型射出成形機   | 1式 |
| h. 天井クレーン (5 t)                                      | 1式 |
| i. ホイスト (小型クレーン)                                     | 1台 |
| j. 三次元測定器 (3次元の複雑形状を非接触で計測)                          | 1台 |
| k. CAD/CAMシステム                                       | 1台 |
| l. 縦型マシニングセンター (MC)                                  | 1台 |
| 3) 本件プロジェクトには不要な設備 (1999. 3. 9付 PITACからの回答 P31~32参照) |    |
| a. 大型研摩、エッチング設備⇒せいぜい仕上げ用の小型研磨器で良い                    |    |
| b. 熱処理設備⇒本件とは無関係 (Phase Iの供与機材)                      |    |
| c. 倣いフライス盤⇒現在では時代遅れ (Phase Iの供与機材)                   |    |
| d. 精密ジググラインダー⇒精密プレス金型用機材 (Phase Iの供与機材)              |    |
| e. レーザー切断機⇒帯鋸盤で十分 (あと仕上げ加工を行えば良い)                    |    |
| f. ジグボーラー⇒⇒精密プレス金型の加工に使うもの (既存のものあり)                 |    |
| 4) パキスタン側が準備できるあるいは準備すべき設備など                         |    |
| a. ドラフター (図面台)                                       | 数台 |
| b. 汎用フライス盤   | 数台 |
| c. NCフライス盤 (JICA Phase I)                            | 1台 |
| d. 大型汎用旋盤 (JICA Phase I)                             | 1台 |
| e. 小型汎用旋盤  | 数台 |
| f. 平面研削盤   | 数台 |
| g. 成形平面研削盤   | 数台 |
| h. ボール盤  | 数台 |
| i. 小型EDM (JICA Phase I)                              | 1台 |
| j. 小型WEDM (JICA Phase I)                             | 1台 |
| k. 光学顕微鏡、輪郭測定器等、検査機器 (JICA Phase I)                  | 1式 |
| l. 建屋 (ワークショップ、CAD/CAM室、専門居室等)                       | 1式 |
| m. 機械設置の基礎工事とユーティリティ (空調含む)                          | 1式 |
| n. 天井クレーン (5 t)                                      | 1台 |
| o. ホイスト (小型クレーン)                                     | 1台 |
| 5) パキスタン側の要請にはないが必要な機材                               |    |
| a. 光造形機 (3次元のモデリング・製品試作)                             | 1台 |
| b. ツールプリセッター (MCで工具の保持具へのセット)                        | 1台 |
| c. 刃具・保持具・工具 (それぞれの工作機械で必須のもの)                       | 1式 |
| d. 工具研削盤 (工具の再研磨)                                    | 1台 |
| e. 細孔加工機 (WEDM加工のスタート孔加工)                            | 1台 |
| f. 仕上げ研磨機 (金型面の仕上げ・磨き)                               | 1台 |
| g. モデル金型 (ターゲット製品数種)                                 | 1式 |
| h. 金型補修溶接機 (少しの金型修正と補修)                              | 1台 |
| i. 金型組立てキット (金型組立て用治具)                               | 1台 |
| j. テスター・ゲージ類   | 1式 |
| k. 視聴覚教育機材   | 1式 |
| l. 金型技術テキスト  | 1式 |

#### (4) 要請におけるパキスタン側投入

##### (ア) カウンターパート (C/P) の配置

技術移転の要素技術別に C/P を配置する必要があり、次の分担が想定される。

a. 金型技術実務統括 (生産管理技術等含む)	1 名
b. 金型設計	3 名
c. 金型加工	5 名
d. 金型組立て、成形・試打ち	3 名
e. 機器メンテナンス及びシステム管理	2 名

PITAC からは、12名の C/P 候補が出されている (本基礎調査 MINUTES Annex 8) が、今後 C/P の技術力、適正評価等を行い、増員、配置等を PITAC と協議の上、決定していく。

今回基礎調査で、C/P 候補の 9 名 (1 名は候補外) について、簡単な面接とヒアリングを行った結果が [別紙 II] の中間結果であるが、何処の金型プロジェクトより経験、知識、意欲共に優れた人材が揃っており、今後の技術移転に大きな期待が持てる。

##### (イ) 予算措置 (JICA)

##### (ウ) プロジェクトサイト

本件プロジェクトのために、PITAC では 2 階建の新規建屋の増設を計画しており、今後予算申請を行うとのことである。(Annex 10)

今後、予定される機材の配置とスペースが確保できるか、付帯する設備、ユーティリティの確認、また停電対策等を考えていく必要がある。

##### (エ) 既存の機材

(3)(イ) の 3) に既に示したものと含まれる。

ドラフター、汎用工作機械、小型 CNC 工作機械、検査機器等について、PITAC のワークショップなどに設置された設備を活用することができるので、供与機材に汎用設備は必要なく、既存の機材で十分対応できる。

## 資料11 現地収集資料リスト

## 現地収集資料リスト

番号	収集リスト名	内容	入手先
会社概要			
1	THERMOSOLE社	視察先の会社概要	同社
2	SPEL社	視察先の会社概要	同社
3	MEDIPAK社	視察先の会社概要	同社
4	CITIZEN INTERNATIONAL PLASTIC INDUSTRIES社	視察先の会社概要	同社
5	SONEX METAL INDUSTRIES社	視察先の会社概要	同社
国家開発計画			
6	PAKISTAN 2010	国家開発計画	PITAC
6_1	1 CURRENT DEVELOPMENTS	国家開発計画	PITAC
6-2	2 FUTURE OUTLOOK	国家開発計画	PITAC
7	Approach to the Ninth Plan 1998-2003	国家開発計画	PITAC
8	NINTH FIVE YEAR PLAN 1998-2003 MANUFACTURING	国家開発計画	PITAC
開発政策			
9	Pakistan Guide For Investors	投資	PITAC
10	BOI Pakistan INVESTMENT POLICIES	投資	PITAC
裾野産業に関連する資料・報告書等			
11	PAKISTAN " PETROLEUM STATISTICS 1997-1998"	自動車生産台数	PITAC
12	Pakistan Autoparts Manufacturers Directory 97-98	自動車部品生産会社登録簿	PITAC
13	DIRECTORY OF MEMBERSHIP OF PAKISTAN AUTOPARTS MANUFACTURERS WITH PARTICULARS & PRODUCTS RANGE	自動車部品生産会社登録簿	PITAC
14	PAKISTAN PLASTIC MANUFACTURERS ASSOCIATION PUNJAB ZONAL OFFICE LIST OF MEMBERS CONFIRMED AT NOV4' 1998	パキスタン州プラスチック部品製造会社登録簿	PITAC
15	BASIC STATISTICS ABOUT SSIs (何かの資料からの抜粋コピー-13枚)	抜粋資料(数値)	PITAC
16	INDUSTRIAL EFFICIENCY IMPROVEMENT AND DEVELOPMENT STRATEGY STUDY " ENGINEERING SUBSECTOR REPORT"	パキスタン投資促進委員会がオーストラリアのコンサル会社と作成したエンジニアリングサブセクター関連調査報告書	PITAC
17	BUSINESS RECORDER " Vibrant engineering industry a must for brisk industrilisation "	新聞記事	PITAC
18	Report of the Committee on Engineering & Electronics Goods Industry March 13,1997	左記委員会のエンジニアリング部門に関する調査報告	PITAC
PITAC作成資料等			
20	PAKISTAN ECONOMIC OUTLOOK PAST PRESENT FUTURE (by PITAC)	調査団来訪時のプレゼン資料	PITAC
21	SURVEY ON IDENTIFICATION OF THE STATUS AND NEED FOR DEVELOPMENT OF SYPPORTING INDUSTRY IN SOUTH ASIAN COUNTRIES	APOの協力で作成された南西アジアのサポーティングインダストリー関連調査	工業産業省
22	ANSWER OF QUESTIONNAIRE	質問状に対する回答書オリジナル	PITAC