

No.

パキスタン機械加工技術開発協力事業 巡回指導チーム報告書

1984年12月

国際協力事業団

鉦開技

JR

85-65

パキスタン機械加工技術開発協力事業
巡回指導チーム報告書

JICA LIBRARY



1061001[2]

1984年12月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 5. 21	117
登録No. 11459	63
	MIT

は し が き

パキスタン政府は、同国の産業に占める農業の割合が、独立当時（1947年）GNPの60%を占め、農業への依存度が極めて高かったため、独立以来他の発展途上国と同様に工業化を推進すべく工業振興に重点を置いた政策をとってきた。

1962年、同政府は工業化推進政策の一環としてラホールにパキスタン工業技術指導センターを設置し、同国産業界に対する各種技術指導等を実施してきた。しかしながら同センターの各種保有機材は創設以来約20年間更新されなかつたため、各種機材も老朽化し、同国産業界に対する技術指導等に支障をきたし、産業界のニーズに応じることが困難となっている。

このような背景の下に、パキスタン政府は、我が国に対しPITACの設備拡充強化に係る技術協力を要請してきた。

これを受けて、我が国は、コンタクトミッション、事前調査団及び長期調査員を派遣し、協力の可能性等について調査を行ってきたが、その結果、パキスタン政府の要請内容は、同国の実情に適した事業であると同時に、我が国としても協力可能と判断されるものであった。

このため、当事業団は、1982年3月19日から31日まで実施協議調査団を派遣し協力期間を同年9月29日から1985年9月28日までとする合意議事録（R/D）の署名交換を行った。

今回の巡回指導チームは、以上の経緯を踏まえ、現在までの協力実績状況の確認、問題点の把握及びR/D終了までの協力計画をパキスタン側と協議するために派遣された。

本報告書は、同チームが先方と協議した内容及び調査結果についてとりまとめたものである。本事業が、パキスタンの工業開発に寄与し、併せて日本、パキスタン両国の親善の一助となることを切に願うものであり、本事業の推進にあたってご協力をいただいた関係機関ならびに関係各位に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和59年12月

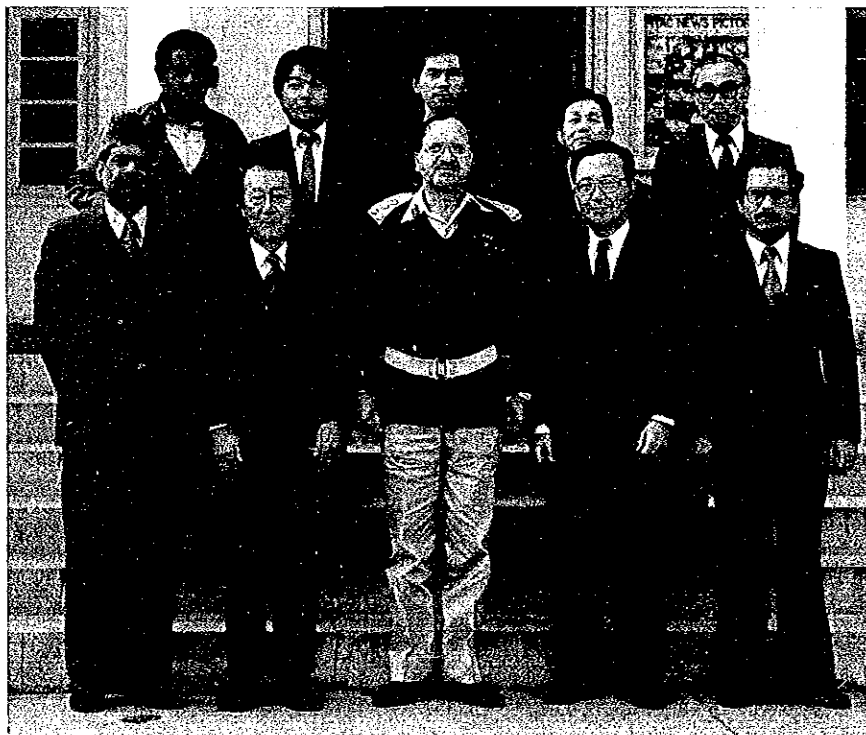
国際協力事業団

鉦工業開発協力部

部長 角 南 平



年次実施計画書の署名・交換
Brig. G.M.K. JADUN (PITAC所長)と三浦団長



チーム及び関係者

左上：副所長代理，金城団員，桑原団員，金沢専門家，矢島団員
左下：副所長，菊田リーダー，PITAC所長，三浦団長，カウンターパート

目 次

I	巡回指導チームの派遣について	1
1.	派遣の経緯と目的	1
2.	業務の範囲	1
3.	チームの構成	2
4.	調査日程	2
5.	関連地図	3
6.	PITACラホール本部見取図	4
7.	協力の枠組	5
II	プロジェクト実施状況	6
1.	実施体制	6
2.	JICA-PITAC Project Roomの概況	6
3.	PITACにおける金型製造について	10
4.	PITAC熱処理部門について	13
III	年次実施計画書	15
IV	チーム所感	16

資 料

I	年次実施計画書	17
II	ローカルコスト支出状況	23
III	我方供与機材により製作された主な製品リスト	29
IV	PITAC 活動状況	39
V	PITAC における研修コース概要	51
VI	関連写真	57

I 巡回指導チームの派遣について

1. 派遣の経緯と目的

パキスタン政府は国内の工業育成を目的とした機関としてパキスタン工業技術指導センター（Pakistan Industrial Technical Assistance Centre - PITAC）を設立し、近代技術導入、改良及びその普及並びに技術者の訓練を実施してきた。しかしながらPITACは創設以来20年間近くも保有機材の更新を殆んど行えなかったため、先進技術の導入に遅れ、産業界の各種技術指導に支障をきたすようになってきた。

このような背景からパキスタン政府は昭和53年、わが国に対し、PITACの設備拡充にかかる協力を要請してきた。これを受けて事業団は同年コンタクトミッションを派遣し、パキスタン側の事情聴取及び意見交換を行った。引き続き昭和56年2月に事前調査団を、また同年12月には長期調査員を派遣し、協力の可能性、協力実施に必要な技術的背景の調査及び協力実施上の手続き等について説明を行った。さらに昭和57年3月に本件協力事業の本格的実施のため、実施協議調査団が派遣され、合意議事録（Record of Discussion - R/D）の署名、交換を行った。（但し、R/Dの発効は協力期間を有効に利用するとの観点から署名後6ヶ月（昭和57年9月29日）となった。）

今回のチーム派遣の目的は、これまでの協力実績を調査するとともに、今後に残された課題を把握し解決する事にある。又我方で作成した年次実施計画書（案）をベースに相手側実施機関と協議を行い、Annual Work Planとしてとりまとめ、合意が得られれば署名・交換を行う。

2. 業務の範囲

(1) 技術協力実施状況の把握

我方投入実績……………調査団派遣，カウンターパート受入れ，機材供与等。

パキスタン側投入実績……………PITACの組織，カウンターパート配置，機材据付け場所・方法，予算等。

プロジェクト実施状況……………当初目標の達成度及び実施上の問題点等

(2) 年次実施計画の策定

上記実績の確認と問題点の把握に基づき、パキスタン側と昭和59年及び60年度（60年9月の現行R/D終了時まで）における実施計画を策定する。

3. チームの構成

氏 名		
三 浦 敏 一	団長・総括	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発技術課長
矢 島 武 憲	金型製造	通商産業省 機械情報産業局 鋳鍛造品課 製品班長
桑 原 勉	熱処理技術	東芝機械(株) 沼津事業所 材料加工部 理材課
金 城 誠 一	業務調整	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発技術課

4. 調査日程

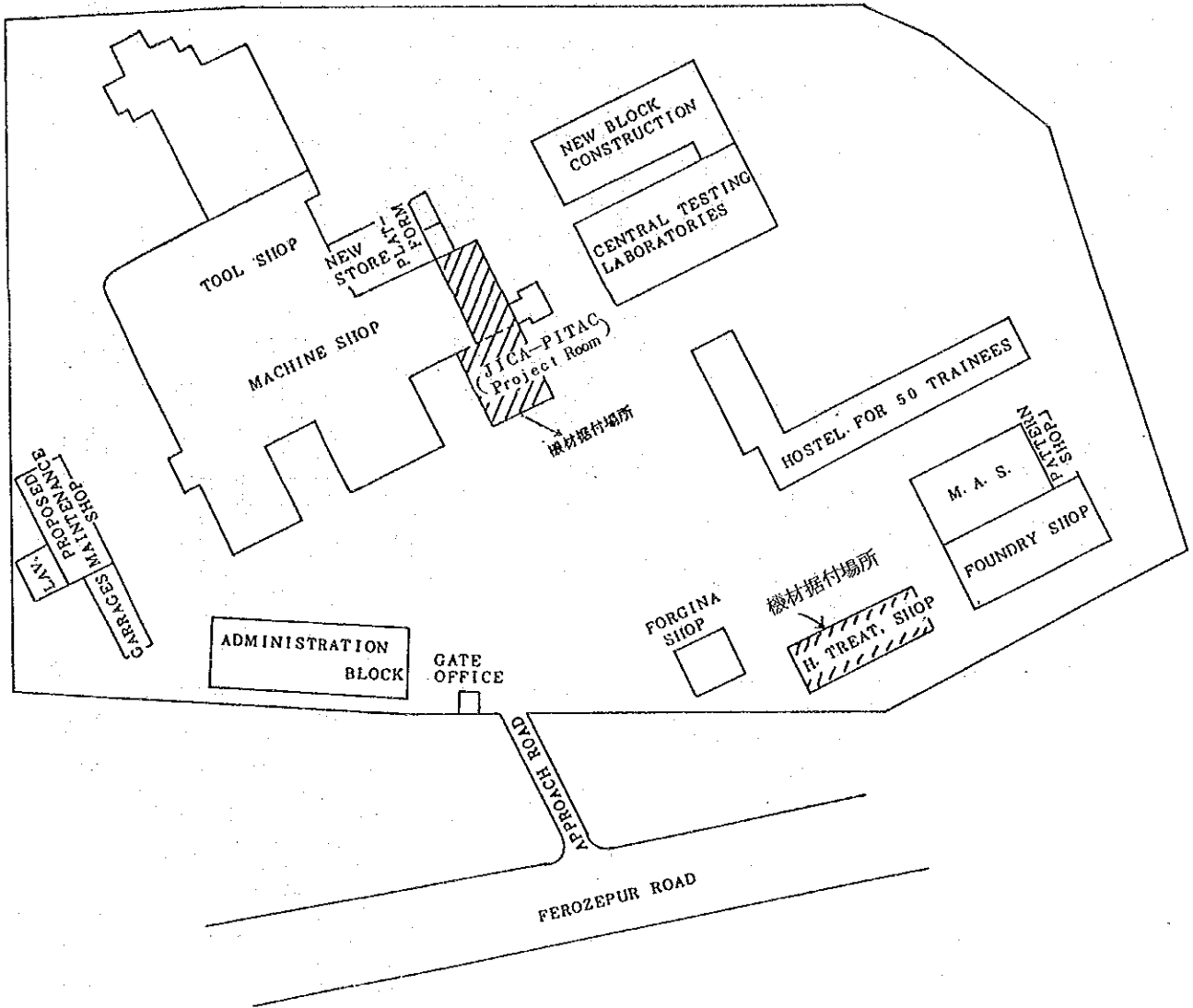
日順	月 日(曜日)	業 務 内 容
1	12/ 7 (金)	東京 → イスラマバード
2	8 (土)	イスラマバード → ラホール
3	9 (日)	PITACと協議
4	10 (月)	PITACと協議後, 2班に別れ, 別行動 (三浦団長・矢島団員)電力積算計製造メーカー見学 (桑原・金城団員)引き続きPITACと協議
5	" (火)	PITACと最終協議, 及び防錆機製造メーカー見学
6	12 (水)	年次実施計画書 署名・交換後移動, ラホール → イスラマバード 日本大使館表敬・報告
7	13 (木)	工業省, 経済庁 表敬・報告
8	14 (金)	イスラマバード →
9	15 (土)	カラチ → 東京

5. 関連地図



6. PITACラホール本部見取図

PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE
LAHORE HEAD OFFICE AND WORKSHOPS



7. 協力の枠組

事業	内容
協力目的	機械加工技術の移転を行うことによりPITACにおける鋳型及び金型の製造工程の近代化の推進に貢献すること。
協力方針	(1) 機械加工, 研削, 治工具, 熱処理, 計測及び設計の技術開発 (2) 本機械加工技術には電鋳加工及び数値制御の新開発技術利用を含む。 (3) 上記技術にかかるコンサルタント業務の開発
協力形態	(1) 日本人専門家の派遣 (2) パキスタン研修員の受入れ (3) 機材の供与
協力期間	昭和57('82)年9月29日 [※] から 同 60('85)年9月28日まで(3カ年間) ※ 本協力事業のR/Dの発効(協力期間の開始)は, 両国の準備期間を考慮し, 協力期間をより有効に活用するという観点よりR/D署名後6カ月とした。
協力相手機関	工業省パキスタン工業技術指導センター (Pakistan Industrial Technical Assistance Centre (PITAC), Ministry of Industries)
プロジェクトサイト	ラホールのPITAC本部内

Ⅱ プロジェクト実施状況

1. 実施体制

チームが入手した昭和59年12月現在のプロジェクト実施体制は次ページのチャートのとおり。

2. JICA-PITAC PROJECT ROOMの概況

- (1) 本ルームは、我方供与の主な機材を据え付ける場所で、以前の設計室を改造し、空調設備を設置のうえ、57年度供与機材である精密旋盤、プロファイルグラインダー及び58年度供与のワイヤカット放電加工機、三次元倣いフライス盤が据え付け済であった。
- (2) 今後次図点線内に59年度供与の電鑄加工装置を据え付ける予定。その他大型高速旋盤はWork Shop内に、熱処理関係機材は熱処理部に、測定機器類は検査部にそれぞれ据え付ける予定。
- (3) 供与機材の活用状況

これまでに我方供与機材を使用して製作された主な製品類を資料Ⅲに示す。

プロファイルグラインダーについては、稼動上何ら問題なく、57年受入れ研修員の指導の下、各種ゲージ類の加工を行っていた。

精密旋盤については、数種の加工が行われているものの、実作業経験が不足しているため、機械加工専門家が製品及び練習課題を作り、切削加工、加工手順、特殊工具の製作指導を行っている。従って、基本的な操作は習得しているが、今後プログラミング等応用を図る事が重要であろう。

(4) 今後の見通し

PITACで生産される製品の6割は全型で占め、他に治具、工具類がある。しかし現有機材を用いての生産では、止むを得ぬ工作工程（改工後の熱処理等）による仕損の多発と機能不足により良品の製品が得られない。そのため、精密な工作が可能となるよう放電加工機類の使用を開始した。本ルームにおいては現在次の製作を計画している。

金型関係……………ガラスコップ、ポンプ羽根、紙コップ、ゴム底（靴用）、電球ソケット

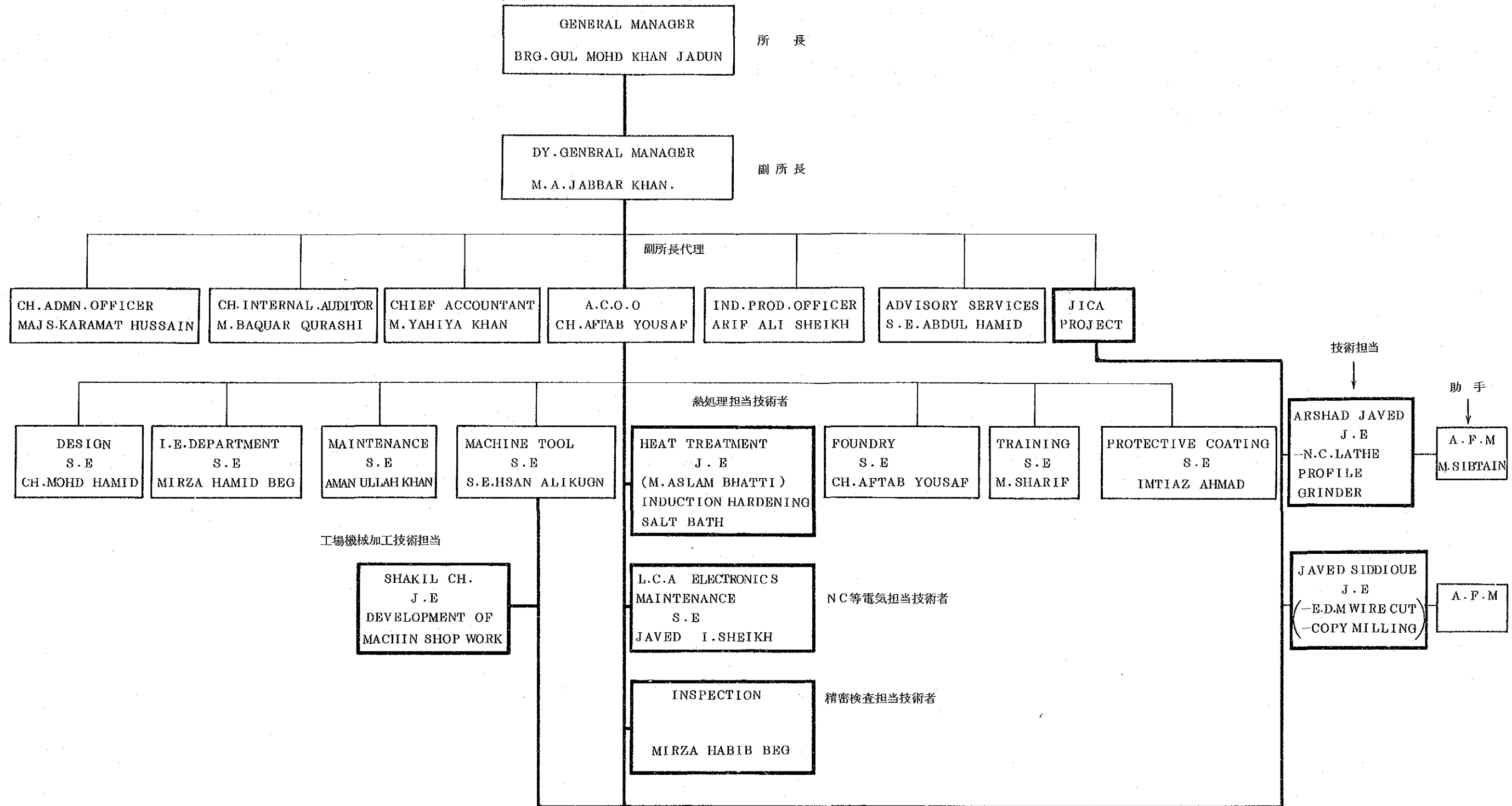
治具関係……………ドリル穴あけ治具、フライス穴あけ治具、時計部品加工用取付け治具、

ミシン部品加工用取付け治具

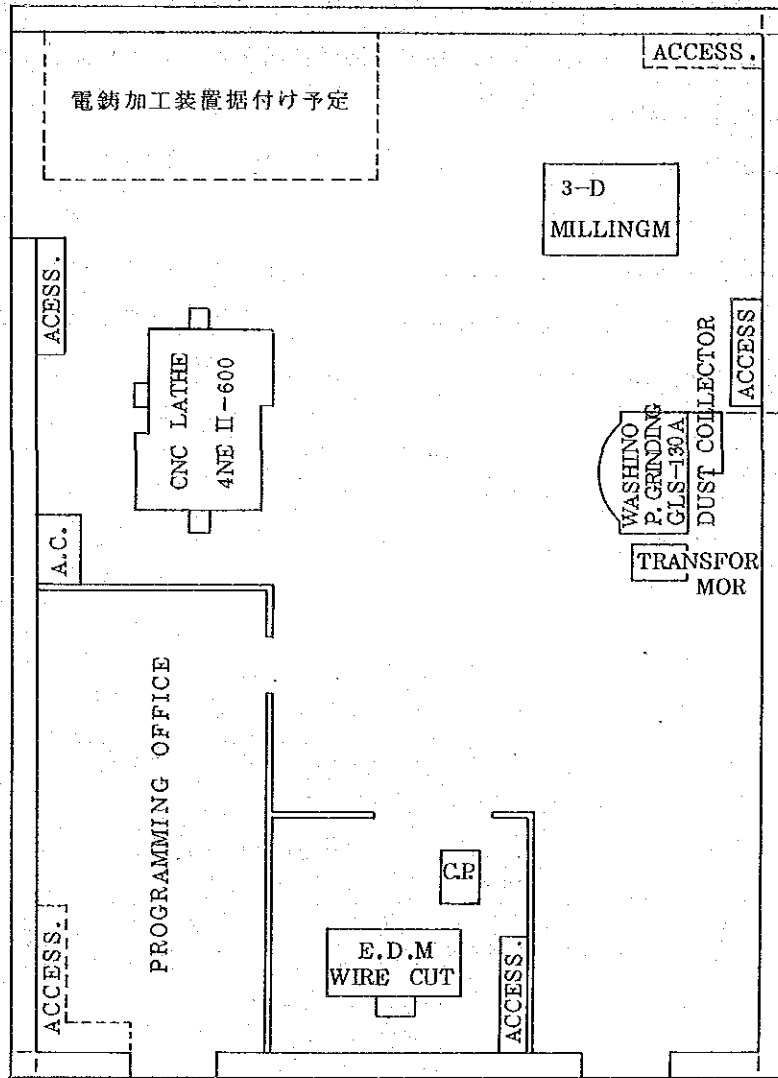
切削工具関係……………リーマ、フライス、エンドミル

ORGANISATION & POSITION CHART
PITAC

プロジェクト実施体制
(59年12月現在)



JICA - PITAC Project Roomのレイアウト



CORRIDORE

3. PITACにおける金型製造について

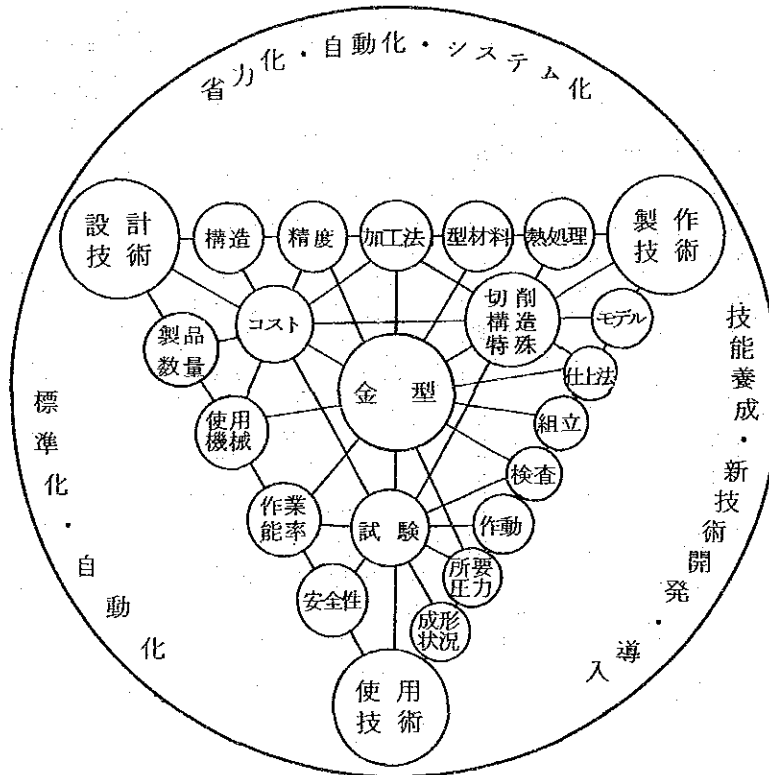
(1) 産業界における一般的な金型の位置付け

金型は、金属プレス加工、プラスチック成形加工、粉末冶金、鍛造、鋳造等の素形材産業において、素材に材料を付し、自動車、機械等の組立産業に供給する部材を加工するための工具であり、素形材産業において必要不可欠のものである。

また金型の品質が直接加工製品の品質にも影響を与えるため、素形材産業の“要”であると言える。しかし、金型産業は、基本的に組立産業からの受注産業的な性格を有しており、中小企業性が高い。

(2) 金型の製造技術

金型は素材に形状を付与し部材を加工するものであり、その形状、寸法等は千差万別であり、一品料理的な性格を有しているため、金型を作るためには個々の金型ごとに設計技術、製作技術及び使用技術を含めた3者が一体となりシステム的に対処しなければならない。金型技術の体系は以下のとおり。



金型技術の体系図

(3) 金型製造状況

チームがPITACを訪問した時点における金型製造に関する概要は次のとおり。

1) 事業

PITACは国内の民間企業等を対象として主に型（金型・木型等）、工具、治具等に係る技術指導を行っている。

また、周辺企業からの受注により型、工具、治具等の生産を行っている。ただし、利益を目的としていないため請負価格は工場原価である。

2) 従業員数

PITAC全体で311名。内機械加工部門は211名（技術者20名、工員191名であった。

3) 機械加工部門の主要機材

現在稼動している機械加工用の主な機材は研削盤13台、旋盤8台、フライス盤8台、ボール盤4台であった。日本からの供与機材を除くとアメリカ製、中国製、ソ連製等の機械であり約20年程前に製造されたものが大部分である。

4) 1983年度における金型生産実績

PITACで生産された製品の約6割は金型類で占められているが、1983年（パキスタンFY）における金型の生産実績は次のとおり。

- プレス用金型 180種
- プラスチック用金型 60種
- 鍛造用金型 4種
- ダイキャスト用金型 3種

5) 1983年度における型関係研修実施状況

資料(V)に示すとおり種々の研修が行われているが、1983年度における型関係の研修は、周辺企業からのトレーニー受入れとともに近隣の14ヶ国からの受入れも実施した。

6) 金型製造に対するニーズ

PITAC周辺における金型を使用する業種として、自転車、バッテリー、時計、積算電力計、モーター、歯ブラシ、扇風機、アイロン、ボールペン、冷蔵庫、タバコ等があり、PITACに対する金型製造ニーズは高いものがあるが、現有機材は古く、精度も出ないため、製造される金型は限られている。

7) 金型製造の現状と問題点

金型製造に必要な材料、加工機材、工具類等の現状、問題点は次のとおり。

		現 状	問 題 点
1	金型材料	鋼材をUSA, イギリス, 日本等から輸入	購入資金の不足 大量に購入しないと輸入できない。
2	加工機械	日本からの供与機材を除くと機械が旧式のものが多い(約20年前に製造)	加工精度
3	切削工具	特殊鋼工具(国産)	超硬工具がない 購入資金の不足 工具の種類不足
4	工具(技術)	単純構造技術	複雑構造のもの ノウハウの蓄積が乏しい。
5	その他		大型製品の加工 精密加工

8) 供与機材の活用状況

資料(Ⅲ)にこれまで我方供与機材を利用して製作された主な製品リストを示す。

57年度供与機材については、PITACの性格上(生産工場でない)、稼働率を問題とすることは出来ないが、機材を使いこなす基本的な技術はカウンターパートも習得しており、今後種々の製品を加工することにより応用を図りつつある。

58年度供与機材であるワイヤカット放電加工機、三次元倣いフライス盤は据付けを完了したばかりであり、試運転中であるが、本機材が順調に稼働し始めると種々の金型製作が可能となる見込みである。

又、カウンターパートもかなり意欲的に仕事に取り組んでいるため、周辺企業の本プロジェクトに対する期待も高い。例えば、PITACにプレス用金型を発注している積算電力計(単相, 三相)製造メーカー(SYED BHAIS LTD)の代表は、「従来金型の納期は2年間必要としていたが、供与機材のおかげで納期は4ヶ月に短縮されるであろう」というPITAC側の説明を評価していた。

(4) 金型製造に係る考察

金型の種類は千差万別であり、一品料理的な性格のものであるため、製作に当っては、その都度、構造、形状、寸法、精度、材質、耐久性、製造方法等につき事前の検討が必要である。

また金型特有の製造ノウハウが加味されて始めて高品質の金型が製造されることになる。一般に、これらのノウハウは金型製造の熟練者が長年の経験により蓄積されていくものである。

PITACにおける金型製造は周辺企業との連携を密にし、種々の部材加工用の金型製造に積極的にチャレンジし、日本人専門家の指導のもとで、金型製造の技術水準を高めていくことが望ましい。これにより資金不足から購入が困難となっていた金型材料、超硬切削工具等の購入が容易となり、供与機材もより有効的に活用されることになり、所期の目的である鑄型、金型の製造工程の近代化の推進に大きく貢献するものと思われる。

4. PITAC熱処理部門

(1) 現状の熱処理加工技術レベル

具体的に実施している処理として固形浸炭、液体浸炭、焼入れ、焼なましなどを行っているが、SS41材相当に浸炭時間4時間、処理温度900~950℃で浸炭深さ6.0mmが得られる。

又、焼入れについてはS45C相当φ50で質量効果なしと考えていることや、浸炭を行ってもその深さ測定方法に習熟しておらず、さらに、材料、冷却剤の選定、硬さ試験、曲り矯正、金属焼入れ組織、試験方法等熱処理の初歩知識が不足しており、現有の熱処理加工技術レベルはあまり高くない。

(2) 現有の熱処理設備

天然ガスを利用したパッチ型燃焼炉3基、440V、10~15Kwの円筒式電気炉1基、天然ガス燃焼のソルトバスを保有しているが、いずれも型式が古いので、温度分布、熱効率などはほとんど無視されている。

付帯設備として0.5~1m³程度の水槽、油槽を有しているが、攪拌装置、温度計が不足している。その他10~15トン用油圧手動プレス、ロックウェル硬度計2基が設置されていた。

(3) 現在の処理部品

現有設備を利用して処理されている主な部品の材料、ロット、形状は次のとおり。

1) 材 料

高周波焼入れ …… SS41に浸炭処理、S45C、S50C、SCM435等

ソルトバス …… SKD61、SKD11、SKH

(鋼種についてはいずれもJIS規格相当)

2) ロット

高周波焼入れ、ソルトバスともに少量(5~15コ)

3) 形状

- ・高周波焼入れ …………… 下図のとおり
- ・ソルトバス …………… 最大 $\phi 100 \times 150$ mm (ホブ, バイト類)

(4) 熱処理関係供与機材を設置するための付帯項目

今後熱処理関係機材として、高周波焼入れ装置及びソルトバスを供与する予定であるが、それらを現在の熱処理部門に設置するための必要な項目につき調査した。

1) 電力

工業電力は $440V \cdot 50Hz$ (家庭電力 $220V, 50Hz$) で電力事情は良い。

2) 冷却水

井戸水, 水道水とも確保できる。

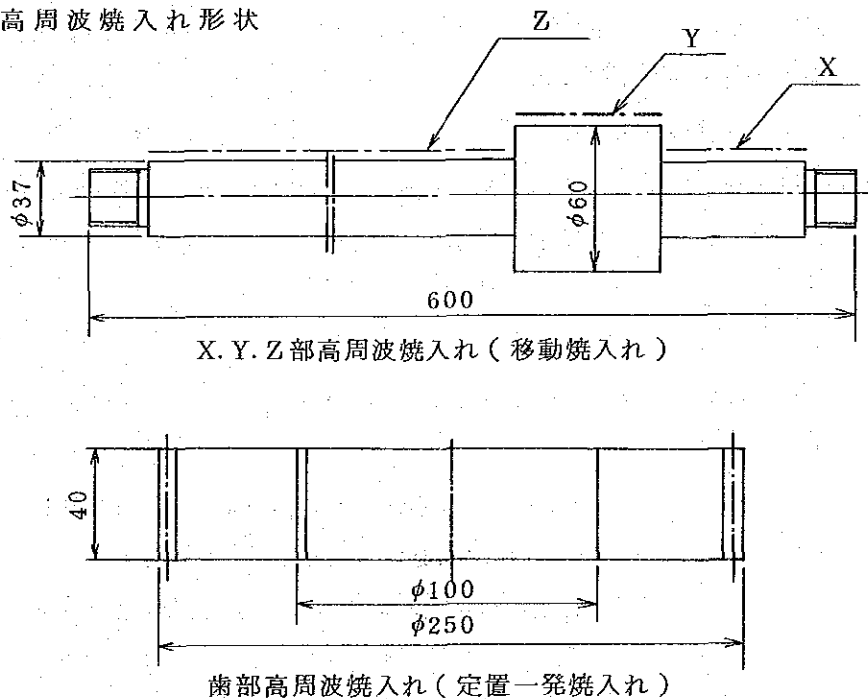
3) 誘導子材料・加工設備

高周波焼入れコイル材の鋼パイプ, 銀ろう, フラックスはパキスタン国内で入手できる。

4) その他

ソルトバス用ダクトの製造はPITAC内で可能。しかし廃液処理については今後指導する必要がある。現有熱処理技術レベルが低いため、供与機材を標準的に稼働させるためには、今後短期専門家の指導を待たなければならないが、現在のところは、処理品の種類が少なく、且つ形状も単純であるため、効果的な指導を行えば、技術の取得は容易となろう。

高周波焼入れ形状



Ⅲ 年次実施計画書

チームは、PITACと以下のとおり年次実施計画書（現行R/D終了時まで）につき署名・交換を行った。

年次計画の内容

1. 調査団派遣

エバリュエーションチームは60年6月頃に派遣予定

2. 日本人専門家

1) 長期専門家

- ① チーフアドバイザー（派遣中）
- ② 機械加工（ " ）

2) 短期専門家

今後以下の分野を派遣予定

- ① 精密旋盤
- ② 金型製造
- ③ 熱処理
- ④ 電鍍加工
- ⑤ 教値制御機器
- ⑥ 操作・メンテ

3) パキスタン側カウンターパートの受入れ

59年度：3名（ワイヤカット放電加工機，熱処理，精密測定各1）

60年度：2名（電鍍加工，機械保守）

4) 機材供与

可能な限り早期に熱処理関係機材（塩浴炉，高周波焼入れ装置）他を供与する。

なお当初予定されていたジググラインダー，精密立てフライス盤については供与予定機材リストから削除することで先方も了解した。

Ⅳ. チーム所感

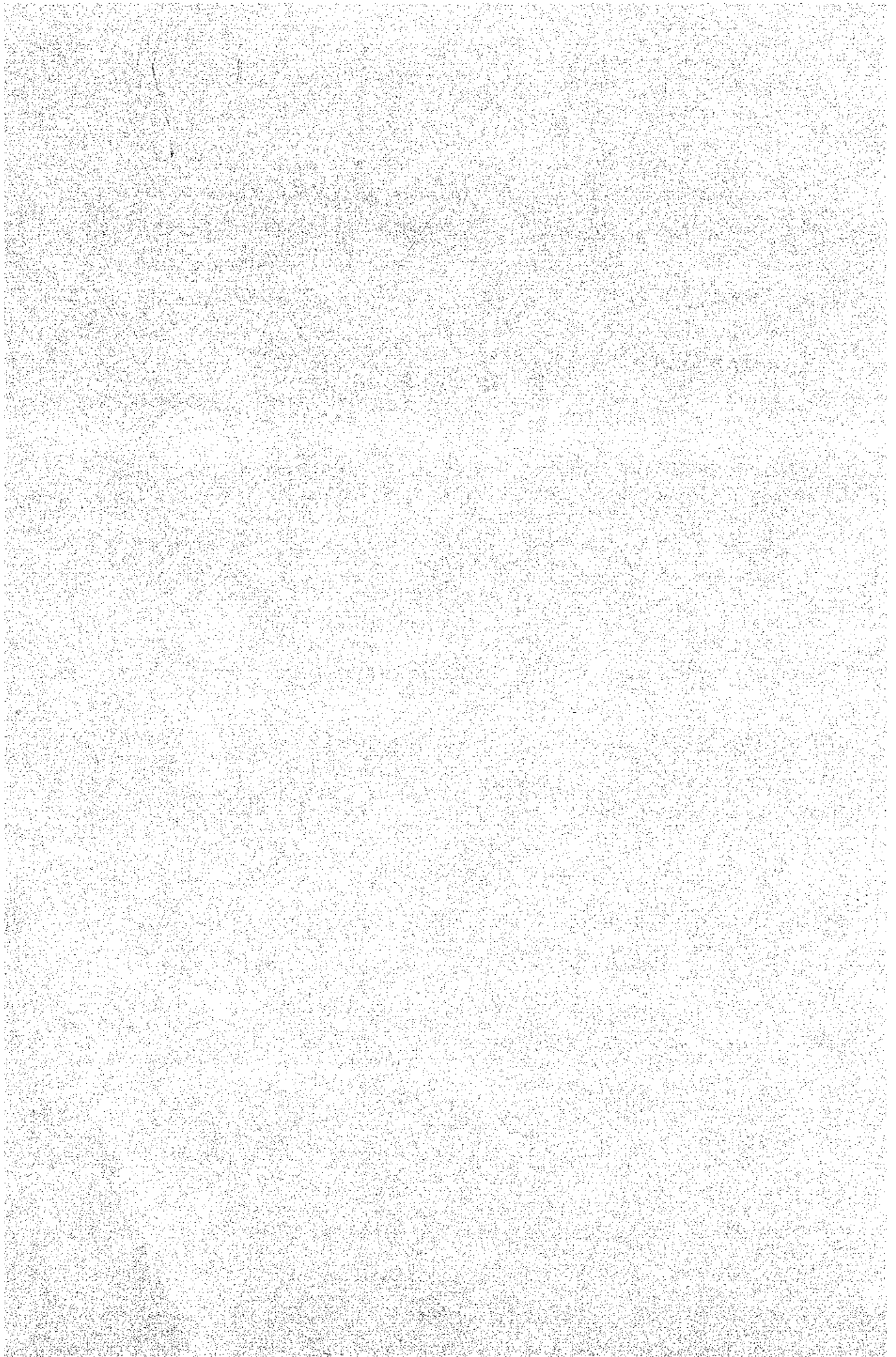
PITAC及びその上部機関である工業省は、本件プロジェクトに対して強い期待をいっており、最終的な協力目標である鋳型、金型製造工程の近代化に向けて日本側、パキスタン側ともより一層の努力が必要とされている。

幸いにPITACは組織がしっかりしており、又、カウンターパートも優秀であるため、今後の技術移転はスムーズに行くものと思われる。そのためには、まず周辺関連企業のPITACでの本件協力に対するニーズを再確認するとともに、PITAC-JICA ROOMの活動計画を立て必要な技術移転を行う事が必要であろう。

これまでのPITACと周辺関連企業とのリンクは極めて良好であり今後とも本プロジェクトを通して、さらにPITACの技術サービス内容が良くなれば、結果として関連業界の技術向上も期待できる。

しかしながら、協力期間は限られており、十分な成果が得られるよう全面的な支援を行いたい。

資 料 Ⅰ
年 次 実 施 計 画 書



Annual Work Plan from December 1984 to September 1985

The Technical Cooperation Project for the Modernization
of Machining Technology of Pakistan Industrial

Technical Assistance Centre

Japanese Technical Guidance Team

Japan International Cooperation Agency

and

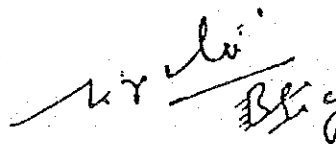
Pakistan Industrial Technical Assistance Centre

In accordance with I-2 of the Attached Document of the Record of Discussions signed on March 29, 1982, The Japanese Technical Guidance Team sent by Japan International Cooperation Agency (JICA), and Pakistan Industrial Technical Assistance Centre, Ministry of Industries, mutually agreed upon the Annual Work Plan from December 1984 to September 1985 as attached hereto, in order to promote Technical Cooperation on the Modernization of Machining Technology of Pakistan Industrial Technical Assistance Centre, in the Islamic Republic of Pakistan.

Lahore, December 12, 1984



Toshikazu MIURA
Leader,
Japanese Technical Guidance Team,
Japan International Cooperation
Agency



Brig. Gul Muhammad Kahn Jadun
General Manager,
Pakistan Industrial Technical
Assistance Centre,
Ministry of Industries,
Pakistan

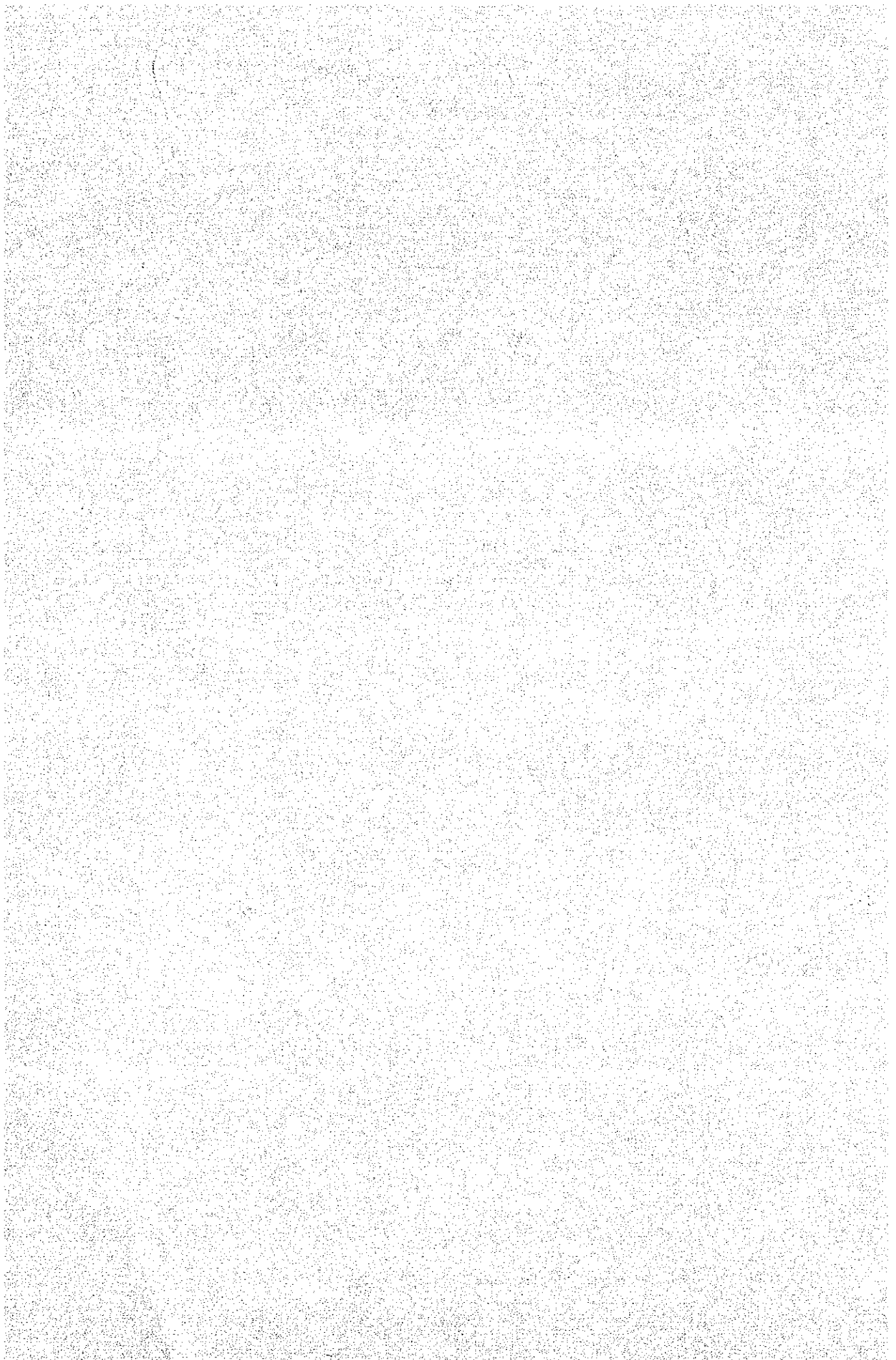
Scope of Technical Cooperation	Pakistan fiscal year											
	1984-85											
	1984						1985					
Japanese fiscal year	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
month												
1. Dispatch of Survey Teams (Evaluation)							↔					
2. Dispatch of Japanese Experts												
1) Chief Adviser (long term)												
2) Machining (long term)												
3) NC Lathe												
4) Mould & Die Manufacturing												
5) Heat Treatment												
6) Electro-Forming												
7) Programmed Machine												
8) Installation & Maintenance												
3. Training of Counterpart Personnel in Japan												
1) Heat Treatment												
2) Measurement												
3) Electro-Forming												
4) Programmed Machine Maintenance												
4. Provision of Machinery and Equipment												

Note: - The work Plan is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the project.

- This scope of technical cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

資 料 Ⅱ

ローカルコスト支出状況



1. Name of Project Balancing and Modernization of Workshop Facilities at PITAC, Lahore.
2. Name of the Project Director & Name of the Executing Dept./ Organization Brig. Gul Muhammad Khan Jadun, SI(M), General Manager, PITAC, Lahore.
3. PC-I approved or not Approved.
4. Date of Approval of PC-I 25th October, 1983 vide Ministry of Industries letter No.(13)/79-Admn. II

4.1 Cost or Project

Total cost	Rs. 9.985 million
Local Currency	Rs. 2.105 million
F.E.C.	Rs. 7.88 million

4.2 Year wide Allocation	Foreign Exchange Currency	LOCAL
1981-82	NIL	Rs. 0.703125 million
1982-83	Rs. 0.900 million	Rs. 0.537 million
1983-84	Rs. 3.400 million	Rs. 0.344 million
1984-85	Rs. 3.400 million	Rs. 0.380 million
1985-86	Rs. 0.180 million	Rs. 0.141 million
TOTAL:	Rs. 7.880 million	Rs. 2.105 million (21,05125)

4.3 Revised Cost

F.E.	7.880
L.C.	2.105
TOTAL:	9.985

For detail see Annexure "A".

5. Date of commencement of Project 1st July, 1981

6. Year Expenditure/ Commitments	1981-82	1982-83	1983-84 (upto 31-3-84)
Local	Rs.0.703125 million	Rs.0.537 million	Rs.0.258 million
F.E.C.	NIL	Rs.0.900 million	Rs.0.78790 million

7. Physical Progress of the Project 70% upto June, 1984
8. Reason for slow progress NIL
9. Bottlenecks NIL
10. Slow or Non-Receipt of Foreign aid/experts Not Applicable.
11. When the Project has to be completed. End of 1985
12. Release made to the Project.
- | | <u>1981-82</u> | <u>1982-83</u> | <u>1983-84</u> |
|--------|---------------------|------------------|---------------------------------|
| Local | Rs.0.703125 million | Rs.0.537 million | Rs.0.258 million (upto 31.3.84) |
| F.E.C. | NIL | Rs.0.900 million | Rs.0.78790 million |
13. Progress during 1983-84 Please see brief at Annexure 'B'.

ANNEXURE 'A'

<u>CAPITAL COST OF THE PROJECT</u>		<u>(in Rupees Million)</u>	
<u>A. Local Costs</u>		<u>Original</u>	<u>Revised</u>
1. <u>Buildings</u>			
a) Construction of second Storey of Administrative Block (Area 6400 Sq.ft. @ Rs. 100/- per Sq.ft.)		0.640	0.640
Electrification, Water Supply and Sanitation		-	0.064
b) Construction of Factory shed Civil Works (Area 2600 Sq.ft. @ Rs. 100/- per sq.ft.)		0.260	0.260
Electrification, Water Supply and Sanitation		-	0.026
c) Modification and renovation of existing Workshop buliding		-	0.050
d) Provision of Air-conditioning and dust proofing of precision machinery hall		-	0.100
2. Clearance & Internal transportation of machinery		0.412	0.200
3. Erection and Installation of machinery		0.200	0.100
4. Housing & Subsidy for Experts		-	0.200
5. Internal Travel, Medical treatment of Experts		-	0.090
6. Pay & Allowance of following new staff to be recruited Senior Engineer (NPS-18)-1 Junior Engineer (NPS-17)-1 Highly Skilled Technician-2 (NPS-14)		-	0.225
7. Purchase of essential Tools and Operation items		-	0.150
8. 10% Escalation		0.132	-
	Total:-	1.644	2.105
<u>B. Foreign Exchange Costs:</u>			
1. Experts for 96-man-months		0.900	1.450
2. Fellowships for 30-man-months		0.240	0.540
i) Machinery & Equipment (CIF Karachi)		5.150	5.890
ii) 15% Escalation Costs		0.90	-
	Total:-	7.190	7.880
	Total:	9.985	

BRIEF OF PROGRESS OF PITAC
MODERNIZATION AND BALANCING JICA PROJECT

The project is progressing well according to schedule. After the completion of Mr. Nobuji Makiyama's tenure of 6 months, culminating on 25th November 1983, Mr. Kanji Kanazawa took over as the next machining expert. He joined on 18th February, 1984 and will now continue till the end of project in 1985. Two engineers have already received training under JICA Project.

1.1 The two machine tools namely CNC Programmable Lathe and Profile Grinding Machine were installed and commissioned. Now jobs have been undertaken on these machines.

1.2 In the second phase of this project, the following machines and equipment is expected to be received during 1984.

- a) EDM Wire Cut.
- b) 3-Dimensional Milling Machine.
- c) Universal Measuring Machine.
- d) Surface roughness measuring machine.
- e) Roundness testing machine.
- f) Accessories for CNC Lathe.

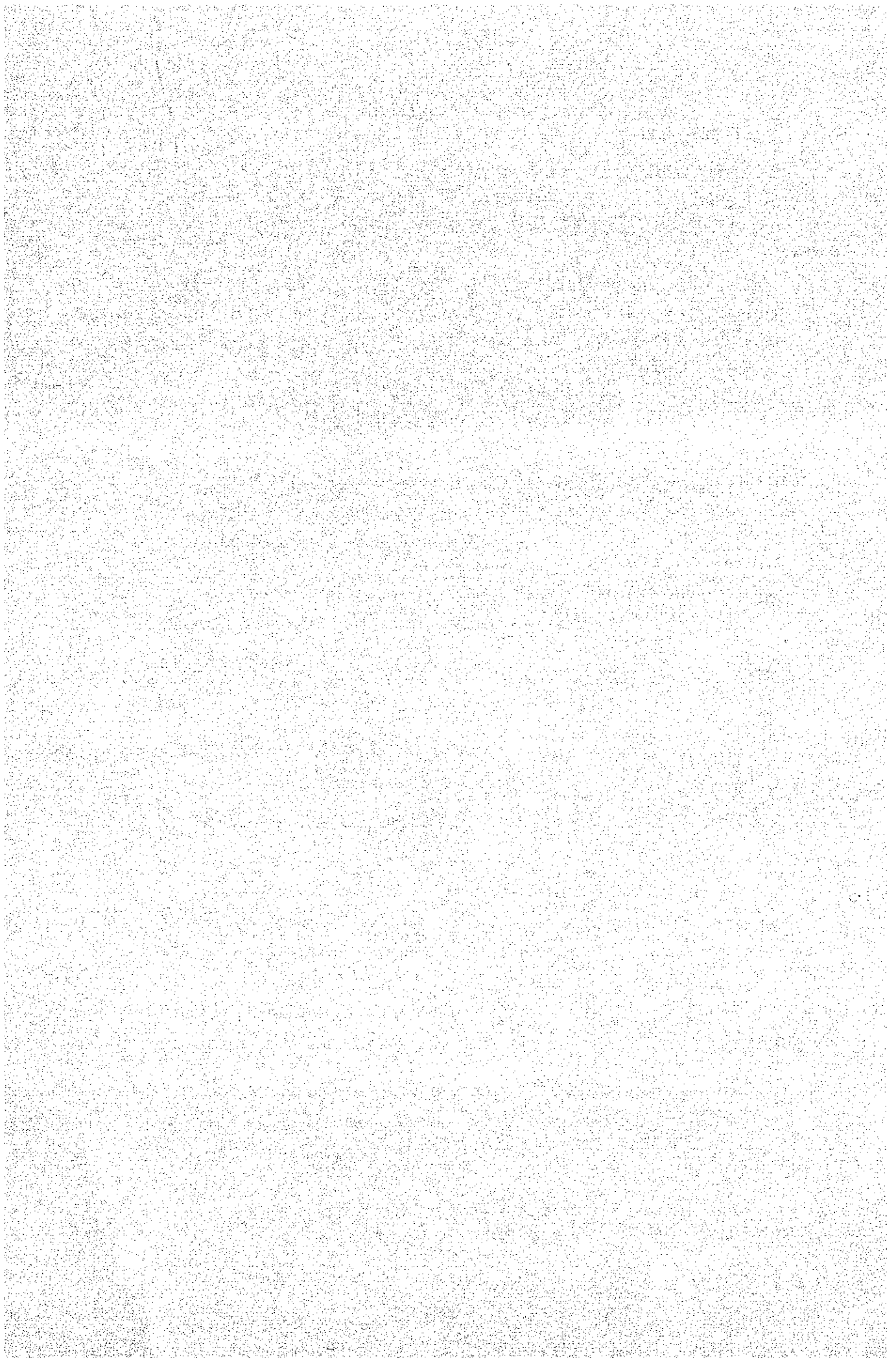
1.3 COUNTERPART TRAINING

One Junior Engineer Mr. Javaid Siddique left for Japan on 2nd May, 1984 for training on EDM Wire Cut Machine and 3-Dimensional Milling Machine. He will be under training for a period of 4 months.

1.4 The project is now entering in the 3rd phase. The requirement for this phase has been worked out and the preparatory work is in hand.

資 料 Ⅲ

我方供与機材により製作された
主な製品リスト及び関連企業



PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE, LAHORE-16
 LIST OF COMPLETION JOBS ON OPTICAL PROFILE GRINDING MACHINE
 SEPTEMBER 1983

No.	Description	Quantity	Date of Completion
1.	Snap Gauge for checking of Tractor parts Gauge No. DE-G-119	2 Nos.	12.09.83
2.	Snap Gauge for checking of Tractor parts Gauge No. DE-G-172	1 No.	21.09.83
3.	-do- Gauge No. DE-G-171	1 "	24.09.83
4.	-do- Gauge No. DE-G-165	1 "	25.09.83
5.	-do- Gauge No. DE-G-192	1 "	27.09.83
6.	-do- Gauge No. DE-G-089 SK	2 No.s	18.10.83
7.	-do- Gauge No. DE-G-094 SK	2 "	12.10.83
8.	-do- Gauge No. DE-G-169	1 No.	18.10.83
9.	-do- Gauge No. D-20-14	1 "	29.10.83
10.	-do- Gauge No. D-20-15	1 "	29.10.83
11.	-do- Gauge No. D-20-16	1 "	30.10.83
12.	-do- Gauge No. D-20-7	1 "	02.11.83
13.	-do- Gauge No. D-20-1	1 "	30.10.83
14.	-do- Gauge No. D-20-9 B	1 "	02.11.83
15.	-do- Gauge No. D-20-30 B	1 "	06.11.83
16.	-do- Gauge No. D-20-9 C	1 "	07.11.83
17.	-do- Gauge No. D-20-3 A	1 "	07.11.83
18.	-do- Gauge No. D-20-23 B	1 "	13.11.83
19.	-do- Gauge No. D-20-B	1 "	13.11.83
20.	-do- Gauge No. D-20-26 B	1 "	36.11.83
21.	-do- Gauge No. D-20-26 C	1 "	16.11.83
22.	-do- Gauge No. D-20-A	1 "	16.11.83
23.	-do- Gauge No. D-20-C	1 "	17.11.83
24.	-do- Gauge No. D-20-B	1 "	17.11.83
25.	-do- Gauge No. D-20-19	1 "	17.11.83
26.	-do- Gauge No. D-20-B	1 "	22.11.83
27.	-do- Gauge No. D-20-27	1 "	22.11.83
28.	-do- Gauge No. D-20-9 A	1 "	23.11.83
29.	-do- Gauge No. 416-4-570	1 "	0.4.12.83

1	2	3	4
30.	Form Tool of Mould for Ravi Glass Drawing No.416-4-570	16 Nos.	08.12.83
31.	--do-- "	1 No.	15.12.83
32.	Form Tool of Mould for Ravi Glass	4 Nos.	03.01.84
33.	--do--	1 No.	04.01.84
34.	--do--	1 "	04.01.84
35.	Soft Jaws for C.N.C. Lathe	3 Nos.	16.01.84
36.	--do--	3 "	31.01.84
37.	Form Tool of Mould for Ravi Glass	4 "	07.2.84
38.	--do--	1 No.	08.2.84
39.	--do--	1 "	11.02.84
40.	--do--	1 "	15.02.84
41.	Snap Gauges for Millat Tractors Parts	6 Nos.	25.02.84
42.	Relieving Tool of Cutters for Spinning Machinery Parts	3 "	26.02.84
43.	Die Punches	18 "	14.03.84
44.	Form Tool for Ravi Glass	1 No.	20.03.84
45.	--do--	1 "	23.03.84
46.	Plunger G-580	6 Nos.	10.04.84
47.	Punch for Die	1 No.	12.04.84
48.	Relieving Tool for Ring Grooves	1 "	02.04.84
49.	Form Tool for Ravi Glass	4 Nos.	17.04.84
50.	--do--	6 "	03.05.84
51.	--do--	2 "	07.04.84
52.	Pakistan Ordinance Factories Drill Jig	2 "	11.04.84
53.	Form Tool for Ring Grooves	2 "	12.04.84
54.	Gauge	1 No.	15.04.84
55.	Form Tool for Ring Grooves	1 "	16.04.84
56.	Form Tool for Ravi Glass	1 "	24.04.84
57.	--do--	1 "	24.04.84
58.	Form Gauge for Tractor Parts	1 "	28.04.84
59.	--do--	1 "	07.05.84
60.	Form Tool for Tractor Parts	2 Nos.	08.05.84
61.	--do--	1 No.	10.05.84
62.	Taper Gauges	2 Nos.	13.05.84
63.	Form Tool for Ravi Glass	2 "	25.05.84
64.	Cylindrical Punch	12 "	30.05.84

1	2	3	4
65.	Form Tools	3 Nos.	28.06.84
66.	Thread Rollers	3 "	30.06.84
67.	Thread Rollers	3 "	15.07.84
68.	Form Tool	2 "	08.08.84
69.	Dowel Pins	14 "	10.08.84
70.	Punches	4 "	12.08.84
71.	Snap Gauge	1 No.	23.08.84
72.	Die Punches	44 Nos.	01.10.84
73.	Gauge Forms for Millet Tractors	1 No.	08.10.84
74.	Tool Forms for Ravi Glass	6 Nos.	28.10.84
75.	-do-	2 "	30.10.84
76.	Snap Gauges	3 "	04.11.84
77.	Snap Gauges for Ravi Tractors Parts	2 "	07.11.84
78.	Plug Gauges	4 "	25.11.84
79.	Plug Gauges	3 "	25.11.84
80.	Snap Gauge	1 No.	10.12.84
81.	Snap Gauge	1 "	12.11.84
82.	Pakistan Ordinance Factories Gauges	4 Nos.	25.11.84
83.	Form Tool for Ravi Glass	1 No.	28.11.84
84.	Snap Gauges for Millet Tractors	10 Nos.	10.12.84

PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE

LAHORE-16

LIST OF COMPLETED JOBS ON CNC LATHE

<u>No.</u>	<u>Description</u>	<u>Qty</u>	<u>Date of completion</u>
<u>EXPERIMENTAL PIECE</u>			
1	Round Piece having Grooving Taper, Radium	8 pieces	6-9-83
2	Round Piece having Thread Internal Boring	8 "	10-11-83
3	Customer's Job Manufacturing of Rings on CNC Lathe for Oil Retaining Rings (Forging supplied by Customer)	715 Nos.	10-9-84
4	-do-	605 "	19-11-84

PAKISTAN INDUSTRIAL TECHNICAL ASSISTANCE CENTRE, LAHORE-16

LIST OF THE LOCAL CLIENTS RECEIVED TECHNICAL ASSISTANCE AND ESTABLISHED
LINKAGE THROUGH JICA SHOPS

1. Saeed Ahmad & Company,
Muslim Road,
Gujranwala.
2. Raees Mohammad Khan Associate,
Shalamar Town,
Baghbanpura,
Lahore.
3. Ravi Glass Limited,
Sheikhupura Road,
Lahore.
4. Mohsin Industries,
Peshawar.
5. Syed Machinery Limited,
65-The Mall,
Lahore.
6. Mohammad Amin & Co.,
71-McLeod Road,
Lahore.
7. Manan Shahid Associates,
Mominpura Road,
Daroghawala,
Lahore.
8. Machine Crafts Limited,
G. T. Road,
Lahore.
9. A.R.D.E.,
Ministry of Defence,
Rawalpindi.

10. Saleem Industries,
Lahore.
11. Pakistan Switch Gears Ltd.,
Multan Road,
Lahore.
12. Hira Autos Limited,
Lahore.
13. Spinning Machinery Corporation,
Lahore.
14. Pakistan Space & Upper Atmosphere Research Centre,
Karachi.
15. Synthetic Products Limited,
Lahore.

Most of the jobs undertaken for the above clients pertains to

- Programme and manufacturing of precision parts/components;

on CNC LATHE

- Manufacturing of form tools, thread rollers, close tolerance templet, plug and samp gauges and precision form grinding of of die and mould parts;

on WASHINO PROFILE GRINDER

- Manufacturing of precision die, punch and cavity cutting for extrusion die etc.;

on EDM WIRE CUT MACHINE

-
- Short term Application Training Course for SUPARCO Engineers arranged on CNC Machine. More courses are being plan for 1985.
 - Demonstration are being arranged for dissemination of know-how and transfer of technology to various heads of the institutions/ organizations visting JICA Shop.
 - Number of Jobs pertaining to mould manufacturing are awaiting the operation of Makino Copying Milling Machine.
 - Linkages with other domestic industries are fast developing and we are expecting more work and trainees for acquiring the know-how and technology transfer.

