No. 1. 1. 0.3

プラシルパラナ州中小工業開発

プロジェク小計画打合セチーム報告書

。昭和57年4月



国際協力事業団

***	刚	技	1
∭ U	W.	Ŗ	ř
82	ر دونونونونونونونونونونونونونونونونونونون	105	i,



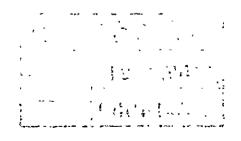


L



ブラジルパラナ州中小工業開発 プロジェクト計画打合セチーム報告書

昭和57年4月



国際協力事業団

プラジルが一般によって、

国際協力事	業団
受入 月日 '84. 3.15	703
登録No. 00337	MIT

国际协作节签出

はしがき

プラジル連邦共和国政府は、パラナ州の工業化を推進することにより、プラジル連邦共和国の 新たな工業化を促進することを目的として、パラナ州工業技術センターの設立を計画し、我が国 に対し本計画に対する技術協力要請をしてきた。

我が国は、この要請に応じることとし、当事業団は、昭和55年10月2日、プラジル側関係 当局と実施に係る討議事録(R/D)を署名・交換し、4年間にわたる技術協力を開始した。

当事業団は、同国に現在チーフ・アドバイザー1名を派遣中であるが、プラジル側によるセンター建屋の建設が遅れているため、プロジェクト実施スケジュールは、当初予定より大幅に遅延 している。

このため、当事業団は、R/D署名から今日までの本プロジェクトの実施状況を調査するとと もに、昭和57年度の具体的な協力内容についてブラジル側関係当局と協議する目的の計画打合 セチーム派遣を企画し、昭和57年3月15日より、同年3月28日までチームを派遣した。

本報告書は、計画打合セチームの現地に於ける調査及び協議事項をとりまとめたものである。 ここに、本チーム派遣に際し御協力を頂いた在プラジル連邦共和国日本大使館をはじめとする 日伯両国の関係各位に対して、深甚なる謝意を表するとともに、今後とも本件技術協力の成功の ために一層の御協力をお願いする次第である。

昭和57年4月

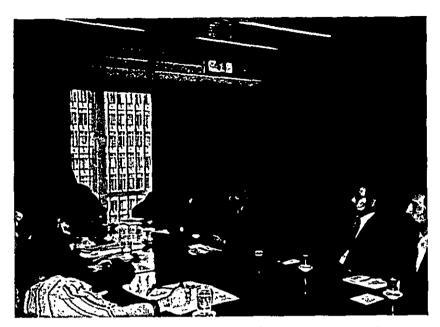


写真1:連邦政府(企画省及び外務省)との協議



写真 2 :年次計画(AWP)の計試(於TECPAR)



写真 3 :年次計画書の署名交換(於SEIC)



写真 4:年次計画書の署名交換を終えて



写在5:TECPARにて



写在 6 :目伯工業技術センター邪尾工事現場にて



目 次

(‡	Ĺ	ħ.	き
			_

I	ß	計画打合せチ ー	- ム旅選の経	群と目的	••••••	•••••••••	•••••••••	••••••	1
	1.	本プロジェク	トの目的と	概要	••••••			•••••	1
	2.	本プロジェク	, トの経緯	••••••••		••••••		***********	J
	3.	計画打合セチ	ム派遣の	目的		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••	•••••	2
	4.	計画打合セチ	ームの構成	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	**********	*** *** *** *** ***	•••••	2
	5.	計画打合セチ	ームの薬務	日程	••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		•••••	3
D	E	計画打合せの内	容			***********	~**********		4
	1.	連邦政府との	D 協議	••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••••		4
	2	パラナ州政府	7との協議		************	************	****************		
	3.	プロジェクト	・英施上の窗	点意	••••••		••••••	•••••	12
Ш	Ħ	3和57年度年	… 面相次3	•••••	************		***************************************	*****	14
Ŋ	Ŋ	1地工菜事情調	湖 查	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••••		••••••		20
	1.	視察工場の概	1R	••••••	************		************	4****	20
	9	抽 本 丝	.m			· · • • • • • • • • • • • • • • • • • •			2.



・ 1 計画打合セチーム派費の経緯と目的

1 本プロジェクトの目的と概要

(1) 本プロジェクトの目的

パラナ州の工業化のため、機械・金属、生産加工、電気・電子各分野において、①良質案 材の入手を容易にし、②中級技術者を登成し、③技術者、技能者の定着率を高めることによ り、パラナ州の工業開発促進に寄与するとともに、ブラジル連邦共和国の新たなる工業化促 進に質献する。

(2) 本プロジェクトの概要

上記目的を達成するために、日伯工業技術センターを設立し、①材料試験②金属材料③機 械計測④生産加工⑤電気・電子⑥生産管理の各分野において、①部品等の民間企業からの依 類試験、分析、測定等、②技術指導・普及、③技術研究・開発、④技術者の養成などを実施 する。

2 本プロジェクトの経緯

- ① 昭和53年8月3日付公信第720号にて、「パラナ州工業開発センター設立」に関する わが国への正式技術協力要請がなされた。
- ② 上記要請を受けてプラジル側要請内容の確認及び現地事情の調査のために昭和54年9月 7日より同25日まで事前調査団を派遣した。
- ③ 上記事前調査結果を踏まえ、プロジェクトの基本計画案を策定するために、昭和55年3 月20日より同4月20日まで4名の長期調査員を派遣した。
- ④ 上記2度の調査結果に基づき技術協力の具体的内容について、ブラジル側と協議し、また必要な調査を行い、技術協力の基本計画を作成し、これを実施機関相互の討議議事録(R/D)にとりまとめ署名するために、昭和55年9月20日より同10月7日まで実施協議チームを派遣した。
- ⑤ 昭和55年10月2日R/D署名交換を行い、4年間にわたる協力を開始した。
- (6) 昭和56年2月建屋の建設準備のため、短期専門家2名を派遣した。
- ⑦ 昭和56年7月長期専門家(チーフ・アドバイザー)1名を派遣した。
- ⑧ センター建屋の建設工事は、ブラジル側予算措置の遅れにともない遅延し、当初昭和57年3月完成の予定が、同9月となった。
- ⑨ 昭和56年11月準高級研修員2名(TECPAR所長及び技術部長)を機材視察目的で3週間、我が国に受入れた。

- ⑩ 建屋建設工事の遅延にともない、ブラジル側がA1及びA4フォームを提出しなかったため、56年度機材供与及びチーフアドバイザー以外の専門家派遣は中止のやむなきに至った。
- 3 計画打合せチーム派遣の目的

本プロジェクトの実施状況を調査し、R/Dで計画された技術協力計画の具体化についてプラジル側と協議し、昭和57年度年次計画を策定して署名を行う。

具体的な業務内容は、以下の通りである。

- (1) 昭和57年度年次計画の策定と署名
 - ① 専門家派遣計画
 - ② 研修贝受入計画
 - ③ 機材供与計画
 - ④ センター組織の検討
 - ⑤ カリキュラムの検討
- (2) A1、A2、A3、A4各フォーム提出手続進行状況の調査及び督促
- (3) 建屋建設進行状況及び今後の建設スケジュールの調査
- 4 計画打合せチームの構成

団長 岡藤栄助 総括

国際協力事業団鉱工業開発協力部長

団 員 岸本和一郎 機械

兵犀界立工菜試験場機械電子部長

団 員 複 雅 附 電気・電子

ソニー株式会社企画推進部技術協力課係長

団 員 河 野 面 樹 企画・調整

国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課

6 計画打合せチームの業務日程

日順	月日	阳日	行 程	調査内容
, 1	3/15	月	東京→サンフランシスコ	移動日
2	16	火	サンフランシスコ→	a l
· 3	17	水	リオデ・ジャネイロ	JICA リオ支部打合せ
4	18	木	リオデ・ジャネイロ→ブラジリア	JICA事務所打合せ
5	19	金	ブラジリア→サンパウロ	日本大使館、伯外務省、企画省、商工
				省 表敬
6	20	土		JICAサンパウロ支部打合せ、野島リ
ļ				ーダー(リベイラ河開発)との打合せ
7	21	日	サンパウロ→クリチーバ	移動日
8	22	月		クリチーパ総領事館表敬、パラナ州商
ļ				工局、バラナ技術研究所と協議 (AWP
ļ				署名)
9	23	火		パラナ州商工局、パラナ技術研究所と
				協議、建屋建設状況調査、YOK視察
10	24	水		現地企業調査(SONY、古河、日本電
]				装、EQITEL、STATOMAT)
11	25	木	クリチーパー・リオデ・ジャネイロ	クリチーパ総領事館報告
12	26	金	→ロザンゼルス	移動日
13	27	土	ロサンゼルス	,
14	28	B	→東京	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,

Ⅱ 計画打合せの内容

1 連邦政府との協議

計画打合セチームは、3月19日ブラジル連邦政府を訪れ、本プロジェクトの経緯、概要、 計画打合セチームの派遣目的を説明し、本プロジェクトの円滑なる促進方を申じ入れるととも に、A1及びA4フォームの提出手続進行状況を調査し、その督促方を連邦政府に申し入れた。 協議の概要は次の通りである。

- (I) 商工省工業技術局(MIC-STI)との協議
 - ① 伯側出席者
 - (i) RODOLFO HERDES
 - (II) AMORIN
 - (ii) CARMEN PUIG
 - ② 日本側出席者
 - (i) 岡藤団長外団員3名
 - (ji) 角間信義一等掛記官
 - MP 梅谷重夫 JICA ブラジリア事務所長
 - (V) 大高英男プロジェクト・チーフアドバイザー
 - ③ 概要 CARMENが代表して発官した。
 - (1) A1、A4フォームは3月12日付でTECPAR を発出し、既に商工省に到着している。内容的には問題はなさそうなので、検討した上で即ちに、SUBIN に送付する予定である。
 - (川) STIは、TECPARとは機構的には無関係であるが、財政面では一般的な協力をしている。
- (2) 企画省(SUBIN)及び外務省(ITAMARATY)との合同協議
 - ① 伯側出席者
 - (f) ガヒ調整官(SUBIN)
 - (II) ルイス・デュトラ (SUBIN)
 - (II) アンナ・マリア書記官 (ITAMARATY)
 - ② 日本側出席者
 - (1) 岡藤団長外団員3名
 - (ji) 角間信義一等掛記官

- (II) 梅谷重夫 JICA プラジリア事務所長
- (V) 大高英男プロジェクト・チーフアドバイザー
- ③ 概要 ガヒ調整官が伯側を代表し以下のとおり発官した。
 - (1) 本プロジェクトの重要性は認識しており、日本側の努力を評価している。
 - (II) 伯国としては技術協力については、特にノウハウの移転を重視している。また伯伽カウンターパートは、日本の技術協力終了後は自己の力で技術を伸ばしてゆかなければならない。このためには、カウンターパートに相応の能力が必要であると考えており、伯伽カウンターパートの質を重視している。
 - (ji) SUBINは、プロジェクトの進行を常にフォローしているが、そのため実施機関には 6ヶ月毎のレポート提出を義務付けている。
 - (V) A1、A4フォームのSUBINでの検討は、できるだけ迅速に行う。(問題がなければ2~3日間で終了させる。 外務省担当官からも同様の発言がなされた。)

但し、SUBIN には、②機材供与額は、プロジェクト総経費の 1/3 に留める。①供与機材といえども国産類似品の輸入は認めない、という二つの機材供与に関する基本方針・がある。

(M) センター建設の遅延は残念であり、9月完成を希望している。大高リーダーの協力には感謝しており、センター建設が進んだのも同氏の尽力の結果である。

2 パラナ州政府との協議

本チームは、先ず3月22日ネイ・プラーガパラナ州知事を訪れ、チーム派遣の経緯・目的等を説明した。知事より、(|)6,000万Cr\$の資金をFINEPから確保済みであり、建屋建設資金についてはもはや問題がないこと、(||)本プロジェクトは重視しており、56年9月建屋完成の時には、センター開所式をとり行いたいとの発言があった。

チームは、次に、パラナ技術研究所(TECPAR)に赴き、予算獲得状況、建屋建設進行状況 及びカウンターパートのリクルート状況等伯側準備状況を調査の後、予め日本側が用意した昭和57年度年次計画原案に基づいて協議を行った。そして双方の精力的な討議の結果、日本側原案通り昭和57年度年次計画を策定した。

更に、チームはパラナ州商工局を訪れ、JOSE CASSIANO GOMES 商工局長に対し、本 チーム派遣の経緯と目的及び、昭和57年度年次計画の協議経過と結果を説明し、協議を行っ た。協議の結果、同局長はこれを了承し、チーム団長との間で即刻署名交換を行った。

翌23日、TECPARにて、専門家派遣、研修員受入れ、機材供与等に関するプロジェクト 実施上の具体的問題点につき、協議を行った。

本チームとパラナ州関係当局との協議の概要は次の通りである。

(I) パラナ技術研究所(TECPAR)との協議

- ① 伯側出席者
 - (i) DINOR OLEGARIO VOSS TECPAR所長
 - (ii) CLAUDIO H OLIVEIRA ARAUJO TECPAR次長
 - IID DOREL BRANDÃO TECPAR技術部長
- ② 日本側出席者
 - (j) 岡藤団長外団員3名
 - (11) 大高英男プロジェクト・チーフアドバイザー
 - ⑪ 大川芳治 兵犀県プラジル事務所長

③ 概 要

(1) 署名者について

日本側原案によると署名者は商工局長となっているが、@商工局長は、F·FONTANAから3月12日JOSE CASSIANO GOMESに変わったばかりであり、新局長は多忙である。⑥本プロジェクト及び本チーム派遣の経緯については新局長には未だ説明していない、@新局長への説明には長時間を要する。⑥TECPARが直接の実施機関である、との理由により、署名者をTECPAR所長としたい旨、TECPAR例が申し越した。

これに対し、本チームは、②R/Dの署名者が商工局長であること、⑥プロジェクトの最終責任者も商工局長であること。⑥年次計画を準備する機能を持つ合同委員会の委員長も商工局長であることの理由から、(また本プロジェクト建盛建設の遅れの一因として、州政府とTECPARの対立があったことを考慮して)、署名者は商工局長とするよう強く主張した。協議の結果、TECPAR側もこれを了承し、後にチームがSEICを表敬する時に、新局長に説明し、署名することとした。

(ii) 連邦政府について

年次計画原案第1頁"the government of the Federative Republic of Brasil"の記載について、連邦政府の承認取付けには長時間を要するため、これを削除したい旨申し越した。

これに対し本チームは、②年次計画は奥施機関相互で作成するものであること、⑥R / Dは既に連邦政府に承認されており、本年次計画は R / Dの範囲内のものであること、②したがって、本年次計画案を連邦政府が問題とすることはあり得ないこと、②しかしながら、本件技術協力は G - G ペースのものであるから、連邦政府の配載は必要であること、等々を TECPAR 側に 説明し、 TECPAR 側はこれを 了解した。

(前) センター組織と人員配置

伯側の組織作りは、本プロジェクトの成否を決定する重要な要素であるため、本チー

ムは、57年度及び58年度のスタッフィングプランについて、TECPAR側と協議した。

これに対し、TECPAR 側は予算獲得状況次第であるも、当面、予定している人員数を記入し、更に57年度については、6月に5名を新規採用する予定であると述べた。本チームとしては、この組織と人員であれば当面のセンターの管理・運営に支障はないものと考え、伯側に対し計画通り実施するよう申し入れた。

なお、センター組織について、TECPAR 所長より、今後プロジェクトの進行に伴い組織の内容が変更される可能性のある旨の示唆があった。(具体的には、TECPAR 側は Director of the Industrial Technology Center の Director の呼称に異論がある趣であった。)

(v) センターの建屋建設

TECPAR 側は、 建屋建設は順調に進行しており、 9 月には完成する予定であると述べた。

本チームは、建設スケジュールの提出を要求したが、TECPAR は 建屋建設は州政府 マターであるとして提出は困難な旨言及した。しかしながら、チームは、図1 に示す建設請 負業者 IRMÃOS THA S.A.作成の建設スケジュールをTECPAR に提出させた。

本チームは、3月23日センターの工事現場を視察したが、クイ打ちはすべて完了していた。本センター2棟については、一階部分は、コンクリート工事が終わり、撥械電気部門棟は既に2階床のコンクリート工事が終了していた。これの建坪は、約2074 ㎡(54m×38m)である。併せて給水塔を建造中であり作業員の約半数をかけていた。この地域の水道の圧力は低く、相当大きな給水塔が必要とのことであり、これには約1ヶ月を要するということである。機械電気部門が入る建壁は、1~2ヶ月後には内装、設備に発手できるとのことである。

IRMÃOS	TILÁ S.A.			PROCESSO TECPAR-BLO		-JAPÃO	ENDER! C. :				LOC	ALIDADE IRITIBA		DATA MAR. /82	UPC 1.4 5 3 9 6			
COMERCIO	S INDUSTRIAS E CURITIBA-PR			SET	out	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABRIL	OTAM	JUN	10F	AGO			
ITENS	SERVICOS	95		01	02	03	04	0.5	0.6	07	0.8	09	10	11	12	13	SUB TOTAL	TOTAL
	1.1 SERVICOS TÉCNICOS		Cr\$/%					<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>								
SERVICOS	12 INSTALACTES PROVISORIAS		Cr 1 / %		<u> </u>			ļ		<u> </u>								
INICIAIS	1.3. ADIMINISTRAÇÃO DA OBRA	[Cr\$ / %															
	14 TRABALHO EM TERRA	7	Cr3/%															
2 INFRA-ESTRUTURA			Cr\$/#					1		**								
3 SUPRA-ESTRUTURA		- 1	Cr8/%							<u> </u>				<u> </u>				
	41 ALVENARIA	1,	Cr\$ /%		ļ — —												<u> </u>	
	42. ESQUADRIAS		Cr\$/%		 			† —	 									
PAREDES E	43 FERRAGENS		Cr\$/%		 				 	<u> </u>							1	
	44. VIDROS		Cr\$ / %					 	<u> </u>		. –						1	
	51 COBERTURA		Cr\$ / %		 	-		 										
5. COBERTURA PROTECÃO	52 IMPERMEABILIZAÇÃO		Cr\$/%		 		 	 	 	 						<u> </u>	 -	
	61 REVESTIMENTO		Cr\$/\$		-			 									 	 -
	62 REVESTIMENTO EXTERNO		C11/%		 			 									 	
REVESTIMENTOS	63. AZULEJOS	 -	Cr\$/%		 		+	 	 	 							 	
	64. PINTURA		Cr3/%	· · ·	 	_	 	 	 	 		<u></u> -					· -	
	6.5 RODAPÉS		Cr\$/%		 -		 	+	 					<u> </u>				
			Cr\$/%		 -			-	 	 					- -		 	
	71 MADEIRA					- 	 	┼		 				 				
7 PAVIMENTACOÉS	72 CERÁMICA	 +	Cr3/\$		 			 	 	 			 			 		
	73 GRANITINA		Cr3/%		 			 	 					-			-	
	74. CIMENTADOS	-	Cr\$/%		 	 		 	-	 		= :=	===			 	<u> </u>	
	8.1 EOUIP BANHEIRC /COZINHA		Cr3/%		ļ			 	ļ	<u> </u>	ļ		 		-	ļ	 	
8. INSTALA CÓES E	82 ELÉTRICAS		Cr\$/%					 		 					<u> </u>		<u> </u>	
APARELHOS	83 MIDRAULICAS		Cr*/%		ļ			<u> </u>	ļ						<u> </u>	ļ	ļ	
	84. AGUAS PLUVIAIS ZESGOTO		Cr1/5												 _			
	85. ME CANICAS		Cr\$/%					1		<u> </u>			<u></u>		 	<u> </u>	<u> </u>	
	91 DIVERSOS		Cr\$/%			<u> </u>			<u> </u>						<u> </u>	<u> </u>		
9. COMPLEMENTACÃO	92 CALAFATE LIMPEZA	[,	C:\$/%							<u> </u>			ļ		<u> </u>]
	93 LIGACOES-HABITE SE	<u> </u>	Cr\$ / %											ļ			<u> </u>	
			Cr1 / %		Ţ								[[1

14. - - -- . 2 - - - - -

(∀) 専門家派造

現在、チーフアドバイザー1名を日本から派遣している。10月には、材料試験、分析、生産加工、機械計測、電気・電子の各分野に各々1名、計5名の長期専門家を派遣する予定である。本件については、既に人選も終わっており、昨年10月の派遣予定を延期している経緯もあることから、本年10月には派遣できるよう受入体制の整備方再
・・ 産強く申し入れた。この結果、TECPAR側は、10月の受入れについて約束した。

40 研修員受入れ

本年度は、3名の研修員を受入れる予定である。この研修員は、6月に新規採用される5名のうちから選ばれることになろうが、日本での研修効果を上げるためには、新規採用後ある程度の訓練が必要であると考えられる。そこで、本チームは、できるだけ早期に人員を採用すること、及び日本での研修時期は、事前の訓練期間を考慮した上で決定すること等を、TECPAR 側に申し入れた。

(1) 機材供与

本チームは、日伯工菜技術センターに必要な機材について、プライオリティを付したリスト(巻末参考資料参照)を亦前に用意し、これに基づいて協議を行った。日本側は、SUBIN の方針により、伯国産品が存在する機材については、A4フォームから削除されるであろう旨を伝え、これについては、TECPARが調達すべき旨述べた。これに対し、TECPARは、SUBINで削除されたものは、連邦政府が自らの責任で調達すべき旨主張した。但し、少額のものについては、TECPARで調達する旨申し述べた。

また、TECPARは、建屋完成後の開所式に合わせて機材の一部の供与を受けたい旨希望した。これに対し、本チームは、A 4 フォームの日本への接到時期如何によるが、A 4 フォームが早期に日本へ接到すれば、納期の早いものについては、供与が可能である旨回答しておいた。

(加) カリキュラム

技術移転は、未だ全く実施されていないため、今年度は、R/D記載の基礎技術移転 を行う予定である。

(2) バラナ州商工局(SEIC)との協議

① 伯爾出席者

- (i) JOSE CASSIANO GOMES DOS REIS JUNIORパラナ州商工局長
- (II) ANTONIO UENO 連邦下院議員
- (II) DINOR OLEGARIO VOSS TECPAR所長
- ·(v) DOREI BRANDÃO TECPAR技術部長

- ② 日本個出席者
 - (1) 岡藤団長外団員3名
 - (ji) 大高英男プロジェクトチーフアドバイザー
 - ⑪ 大川芳治兵庫県ブラジル事務所長
- ③ 概要 局長発言の要旨
 - (j) 本プロジェクトの重要性については着任前から知っていた。FONTANA前局長よりも本プロジェクトにつき引き継ぎがあり、また、ネイ・ブラーが知事よりも本プロジェクトの積極促進方指示があった。
 - (ii) 今後も本プロジェクト実施に積極的に努力する。

3 プロジェクト実施上の留意点

(1) 野島・リペイラ川流域農業開発計画リーダーよりの情報

本プロジェクトは、州政府プロジェクトであるという特殊性を有するため、同じくサンバウロ州プロジェクトであるリベイラ川流域農業開発計画のリーダーである野島専門家と、プロジェクト実施上の留意点について協議した。その概要は、次のとおりである。

- (I) 車輛、事務用品等の伯国産品は、SUBINのチェックによりA4フォームからは削除される。
- (ii) CACEX は、輸入許可を付与する機関であるから、政府間技術協力に於ては、CACEX は無関係である。
- ⑪ 伯国産品の現地調達について、伯側は免税購入を認めない。一方、州政府の予算は限られており、リペイラ川プロジェクトに於ては、カウンターパートによる国産品の調達は現実には困難である。
- (V) 极材供与額をプロジェクト総経費の 1/3 以内に留めるという SUBIN の指針については、 "プロジェクト総経費"の指示内容が曖昧である。
- (2) 実施上の留意点

日伯工菜技術センターの建屋建設が順調に進めば、本プロジェクトは、本格的な実施段階に入ることになる。そこで、本プロジェクトを円滑に実施するためには、以下の点に留意することが必要となろう。

- (j) パラナ州商工局、パラナ技術研究所、パラナ州工業界関係者、日本人専門家から成る。 JOINT COMMITTEE を早急に組織し、現地の意見を集約し、今後の運営に資する必要がある。
- (ji) 伯研修員受入れについては、本ブロジェクトの意義、パラナ州工業界のニーズ、専門技 術等を充分に把握させた後、日本での研修を行うようにする。また、日本での研修先を確

保し、詳細な技術研修スケジュールを作成する必要がある。

⑩ 専門家派遣計画及び機材据付計画と関連させて、詳細な年次別技術協力計画を作成する 必要がある。

Ⅲ 昭和57年度年次計画

In accordance with the Record of Discussions signed on October 2nd at Curitiba, the Japanese Consultation Team sent by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and Institute de Tecnologia do Paraná (TECPAR) and Secretaria de Estado da Industria e do Comercio (SEIC), State of Parana, the government of the Federative Republic of Brazil mutually agreed upon the Annual Work Plan from April 1982 to March 1983 as attached hereto.

Curitiba, March 22, 1982

EISUKE OKAFUJI

Leader

Japanese Consultation Team

Japan International Cooperation

Agency

Japan

JOSE CASSIANO COMES DOS REIS JUNIOR

Secretary of Industry and Commerce

State of Parana

Brazil

ANNUAL WORK PLAN FROM APRIL 1982 TO MARCH 1983
THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT ON THE
SMALL AND MEDIUM SCALE INDUSTRY DEVELOPMENT OF
PARANA STATE IN THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
AND

INSTITUTE DE TECNOLOGIA DO PARANA AND SECRETARIA DE INDUSTRIA E DO COMERCIO, STATE OF PARANA

In D

ANNEX I. ANNUAL WORK PLAN FROM APRIL 1982 TO MARCH 1983

Japanese Fiscal Year	April	1982	23	
Brazilian Fiscal Year		1982		Jan. 1983
Scope of Technical Cooperation	1/4	2/4	3/4	4/4
1. Brazilian Side				
(1) Preparation for the acceptance of Japanese Experts.	^			
(2) Selection of equipment and Machinery.	<u>^</u>			
	,		-	
	Ĺ	,		
				-
(5) Preparation for the operation of equipment and machinery.			1	1
2. Japanese Side				
(1) Dispatch of Japanese Team (Technical Guidance Team).			1	
(2) Dispatch of Japanese Experts.				
1. Chief Advisor		1 Person		
ii. Material Testing			1 Person	
iii. Analysis			1 Person	
iv. Production Process			1 Person	,
v. Mechanical Measurement			1 Person	
vi. Electricity-Electronics			1 Person	
vii. Architecture	1 Person			
viii. Installation of Equipment and Machinery				2 Persons
(3) Training of Brazilian counterpart personnel in Japan.		3 Per	Persons	-
(4) Provision of equipment and machinery.			_ 	1
(Neccessary Equipments as listed in the Record of Discussions will be provided within the limit of	ns will be	provided w	ithin the	limit of
the budget to be appropriated in the Japanese fiscal year 1982.)	1982.)			

Note: 1. This schedule is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.

2. This Scope of Technical Cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

ANNEX II. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM IN 1982 FISCAL YEAR

A. Target

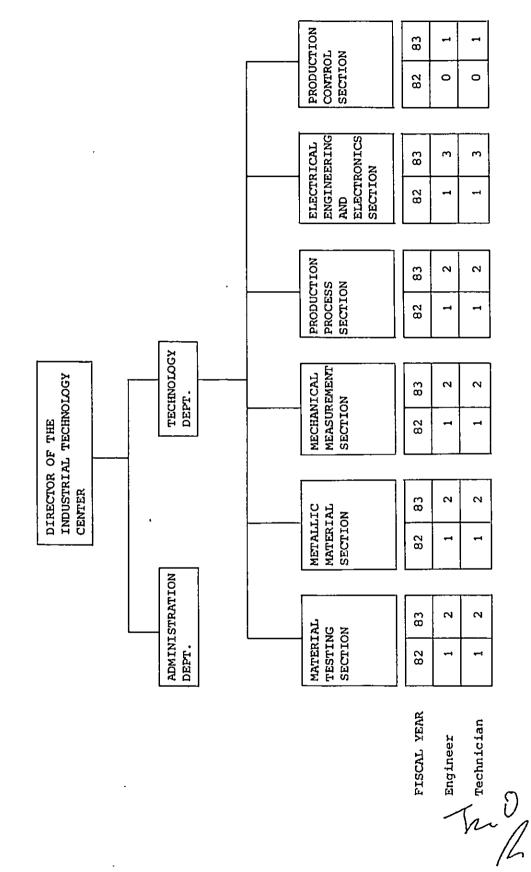
- 1. Arrangement of testing and inspection equipment and staff.
- Mastering of operation technique of testing and inspection equipment.
- Mastering of basic testing and inspection technique and its application.
- Investigation of industrial standard.
 Fact-finding survey of the existing industries.

B. Technical Fields

- (1) Material Testing Section (Strength Testing, Nondestructive Testing)
 - 1. Investigation of industrial standard on metallic material.
 - Mastering of testing technique of mechanical strength, hardness and impact.
 - Mastering of strength testing technique of parts and its application.
 - 4. Mastering of test pieces making.
 - 5. Mastering of inspection technique with X-Ray, magnetic flaw and ultra-sonnic reflection, and its application.
- (2) Metallic Material Section (Analysis, Welding, Heat Treatment, Plating)
 - Mastering of technique with X-Ray analysis and the other analytical methods, and its application.
 - . 2. Mastering of welding technique and its testing.
 - 3. Mastering of heat treatment technique and its application.
 - 4. Mastering of plating technique and its testing.
 - 5. Mastering of operation technique on electron microscope and its application.
 - 6. Mastering of basic knowledge on metallic structure.
- (3) Mechanical Measurement Section (Precise Measurement, Performance Testing)
 - 1. Mastering of basic knowledge of precise measurement.
 - 2. Mastering of operation technique of precise measurement machine and instrument, and its application.

- Understanding of surface properties of parts and mastering of its measurement technique.
- 4. Mastering of basic knowledge of dynamic measurement technique.
- 5. Mastering of measurement technique of dynamic strain, dynamic balancing, vivration and noise and its application.
- (4) Production Process Section (Mechanical Process, Special Process, Automation)
 - 1. Mastering of machining and regrinding processes of tool.
 - 2. Mastering of grinding process.
 - 3. Production of test pieces by machining and grinding process.
 - Understanding of basic knowledge of electric discharge machining and its technique.
 - 5. Understanding of basic knowledge of dice process and its trial production.
- (5) Electrical Engineering & Electronics Section (Electrical Measurement, Applied Electronics)
 - 1. Investigation of industrial standard.
 - 2. Mastering of measurement technique of electrical properties of electrical-electronics material.
 - 3. Mastering of measurement technique of electrical circuit constant.
 - 4. Mastering of theory of electronic measurement machine and instrument and its application.
 - Mastering of measurement technique of reliability of electronics parts.
 - Mastering of operation technique of microcomputer and its .
 application.
- (6) Production Control Section (Quality Control, Information Service)
 - 1. Investigation of production control employed in private sector.
 - 2. Understanding of basic knowledge of quality control.
 - 3. Mastering of quality control method and its application.
- Note: (1) This Program is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.
 - (2) This Scope of Technical Cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

ORGANIZATION AND STAFFING PLAN OF THE INDUSTRIAL TECHNOLOGY CENTER ANNEX III.



現地工業事情調查 N

クリチーバ工業団地を中心とした企業調査は、昭和54年9月、既に本プロジェクト事前調査 団によりなされているが(鉱開技JR80~5報告書参照)、本チームは、現時点での技術水準 及び工萃技術センターへのニーズの昻まり等を調査するために、クリチーバ工業団地内の5社及 び団地外の2社について、調査を行なった。

1 搜察工場の概況

- (1) YOK
 - ① 日系企業
 - 農産物の自動選別、自動洗浄器、乾燥器、卵の自動選別機、農産物用コン ② 菜務内容 ベヤー、米、コーヒーの色識別機(開発中)、飼料自動配合機
 - ③ 従菜員数

280名

④ 敷 地

7, 4 0 0 m

⑤ 平均給料

38,000Cr\$/月

- ⑥ 就菜時間 9.5 hr, 240 hr/月
- 平均2~3%/月(多い時は10%/月) ⑦ 従業員退職率
- (8) ## 従菜員の技術専門知識は低く、入社してから再教育している。特に、数学 祝 能力が低く、工業高校出の者でも再教育の必要がある。使用パーツは全て自給自足の態勢 をとっている。品質管理は徹底せず、アセンブリー段階で不具合が生じると再度加工をし 直すという状況である。現在、色識別センサーを使った電子選別機を開発中であり、将来 的にはマイコンを導入し選別の性能向上を図りたいとのことである。

(2) SONY VIDEO BRAS

- ① 菜務内容 ビデオテープレコーダー、白黒カメラ、モニターTVの組立て
- 地 120,000 ㎡、内建坪 7,500 ㎡ ② 敷
- ③ 従業員数 84名
- (4) Et 本 SONY 90%、MOTO RADIO 10%
- ⑤ 嘏 況 VTRのメカ部品は、デッキ・アセンブリーの状態で日本から輸入し、外 **妻材、線材、基板、カーボン抵抗、セラミックコンデンサー等は伯国産(主にサンパウロ** に点在する)品を使っている。しかし、納期は遅れがちで、品質が悪い。案材も悪いが、 - 品質管理の概念が全くない。小企業でも売手市場のため部品技術が少しも向上しない。作

(3) 古河電工

- ① 菜務内容 公社用マルチケーブル(紙シース、ビニールシース)、民間用単線
- ② 敷 地 280.000㎡、内边坪35.000㎡
- ③ 従菜員数 425名(製造要員250名)
- ④ 概 況 索材は伯国産品を使用しているが、売手市場であり品質が悪いので全て受入れチェックをしている。品質チェック用測定器(引張強度、破断強度、耐圧、絶縁、材料試験等)は、米国製、日本製のものを使っている。伯国内ではケーブルの認定制度がないが公社納入時には、1ドラム当りの重さをチェックするのみである。従業員のレベルは、普通で、周辺の農村の者を自社で教育して届用している。

(4) 日本電装

- ① 業務内容 自動車用ウォッシャーモーター、ポンプ、タンク、マグネットクラッチ、カークーラー用コンプレッサー
- ② 敷 地 180,000 ㎡
- ③ 従菜員数 52名(6月には300名にする予定)
- ④ 資 本 日本電装70%、豊田自動織機25%、豊田通商5%
- ⑤ 就菜時間 午前8時~午後5時43分、48 hr/週
- ⑥ 概 況 今年度操業を開始する。工作機械や生産設備を持ち、構成部品も自給生産する。設備機械は約100台あり、その内6割が輸入品、他の4割が伯国産品である。社員募集すると応募者が多いが、レベルは未だ低く、公立工業高校卒であっても数学力は低いとのことである。

(5) EQUITEL

- ① SIMENS 電話交換器メーカーの現地会社
- ② 菜務内容 電話器、公衆電話交換器、電報・テレックス装置、部品製造
- ③ 敷 地 240,000 m*(内建坪20,000 m*)
- ④ 従菜员 約2,000名(内工場1,300名)

(6) SATOMAT-MICAFIL

① SATOMAT(ドイツ系、電気モーター関係)とMICAFIL(スイ ス 系、電話、変圧機、

モーター関係)との合弁会社。

- ② 業務内容 モーター、変圧機、ポピン・インサーション生産機、圧縮・分離機
- ③ 敷 地 工業団地外にある借地。土地・建物に資本投資せず、機械設備に重点を置いている。
- ④ 従菜员 50名
- ⑤ 就業時間 午前5時半~午後3時半、午後3時半~午前2時、2交替制、土・日曜も 操業。
- ⑥ 概 況 以前は国内子会社に部品の供給を依存していたが納期が遅れ、また品質が悪いので、自社供給に変えている。相当精密な機械加工を行っているが、工作機械等が輸入品のため原価値却するまでが大変とのことである。

(7) INEPAR

- ① 伯国民族系企業
- ② 業務内容 強電、配電板、発電コントロールパネル
- ③ 従菜員 500名
- ④ 敷 地 90.000㎡(内建坪13,000㎡)
- ⑤ 概 况 日立、岩藤等かち技術援助を受け、また三菱の大電力サーキット・ブレーカー等を組込んだ大電力用の電源コントロールパネルを生産している。電気部品や楽材は購入し、全品受入チェックをして使用しているが、リレー等はリオのセペールで検査している。工業技術センターでの種々の依頼試験機能に期待している。

2 烟查结果

以上、各企業を調査した結果をまとめると、次のようになる。

- ① 部品メーカー(中小企業)の質が悪いために、各企業は部品を可能な限り自給しているのが現状である。
- ② 部品メーカーの質の悪さは、(j) 納期意識がないこと、(j)品質が一定でないこと、側信頼性がないこと、(V)メーカー間の競争意識がない、すなわち競合メーカーが少ないことに基因する。
- ③ 従業員は募集すればすぐ集まるが、学力、技術水準は低い。
- ④ 雇用促進政策のため、自動化には非積極的である。
- ⑤ (I)中小企業の技術水準の向上、(II)人材登成、(II)現在は他州に依存している試験の実施等、 日伯工業技術センターへの要望は強く、また期待も大きい。

参 考 資 料

1. 機材リスト



LIST OF EQUIPMENT AND MACHINERY

Provision

No.	Equipment and Machinery	Quantity	(^{Japanese}) side	(Brazilian)	Priority
(Materi	al Testing Section)			•	
1.1	Universal Testing Machine (UMH-50)	1	*		A
1.2	Universal Testing Machine (DCS-5000)	1	*		В
1.3	Charpy's Impact Tester	1	*		С
1.4.	Brinnell Hardness Tester	1	*		С
1.5	Vickers Hardness Tester	1	*		В
1.6	Digital Hardness Tester	1	*		A
1.7	Shore Hardness Tester	1	*		С
1.8	Micro Hardness Tester	1	*		A
1.9	X-Ray Inspection Apparatus	1	*		A
1.10	Magnetic Particle Testing Machine	1	*		A
1.11	Cut-Off Machine	1	*		A
1.12	Loop Dynamometer	3	*		С
(Metall	ic Material Section)	•			
2.1	Plasma Quantorecorder	1	*		В
2.2	C-S Simultaneous Analyze	r i	*		В
2.3	Scanning Electron Microscope	1	*		A
2.4	Welder (Friction)	1	*		С
2.5	Heat-Treatment Furnace	2	*		c
2.6	Electroplating Apparatus	1	*		С
2.7	Metallurgical Microscope	1	*		A
(2.8)	Atomic Absorption Spectrophotometer	1		*	A
(2.9)	Spectrophotometer	1		*	A
(2.10)	Welder (Electric)	2		*	В
(2.11)	Wet Chemical Analysis Apparatus	1		*	A

Provision

No.	Equipment and Machinery	Quantity	(^{Japanese}) side	(Brazilian) side	Priority
(Mechan	ical Measurement Section)				¥ *
3.1	Universal Measuring Machine	1	*		A
3.2	Profile Projector	1	*		Ä
3.3	Roughness Tester	1	*		A
3.4	Coordinate Tester	1	*		- с
3.5	Dynamic Balancing Machin	e 1	*		c
3.6	Vibrometer	1	*		С
3.7	Strain Measuring Instrument	2	*		В
(Produc	tion Process Section)			٠	
4.1	Machining Center	i	*	•	В
4.2	NC Lathe	1	*		С
4.3	Tool Grinder	1	*		A
(4.4)	Milling Machine	1		*	В
(4.5)	Drilling Machine	1		* .	A
(4.6)	Shaping Machine	i		*	' А
(4.7)	Cut-Off Machine	1		*	A'
(4.8)	Surface Grinder	1		*	В
(4 ⁶ .9)	Cylindrical Grinder	1		*	В
(4.10)	Lathe	1		**	A
(4.11)	Electric Discharge Machine	1		*	С
(Electr	rical Engineering and Elec	tronics Se	ection)		
5.1	Basic Electronics Equipm	ient	*		A.
5.2	Medium/Upper Class Elect Equipment	ronics	*	-	A
5.3	Digital u-p Development	Equipment	*		В
(Produc	tion Control Section)				•
6.1	Audio-visual Equipment	1	*		Α.
	-				, ,

LIST OF EQUIPMENT AND MACHINERY

No.	Equipment and Machinery	Accessory	Quantity
(Mate	rial Testing Section)		
1.1.	Universal Testing Machine		¹l set
	(UMH-50)	Load Pacer	i
		Strain Pacer	1
		VA-XYT Recoder	1
		Load Detector	1
		Extensometer	2
		Amplifier for Strain Gauge	1
	•	Calibration Device	1
		Guide Bend Test Apparatus	1
		Compression Table	1
		Standard Accessory	1 set
		Spare Parts	1 set
1.2	Universal Testing Machine		1 set
	(Autgraph DCS-5000)	Load Measuring Amplifier	1
		Load Cell	1
		Wedge type Standard Grip	1
	•	Standard Accessory	1 set
		Spare Parts	1 set
1.3	Charpy's Impact Tester		1 set
		Cutter	1 set
		Depth Gauge	1 set
		Standard Accessory	1 set
1.4	Brinnell Hardness Tester		1 set
		Standard Accessory	1 set
*		HB Standard Hardness Test Block	3
		Measuring Microscope	1
		Angle Grinder	1
		-	

No.	Equipment and Machinery	Accessory	Quantity
1.5	Vickers Hardness Tester		1 set
	(AVK-A)	Standard Accessory	1 set
		• • •	
1.6	Digital Hardness Tester .		1 set
	(ARD)	Standard Accessory	1 set
		Small Grove Anvil	1
		Spot Anvil	1
		Digital Printer	1 set
1.7	Shore Hardness Tester		1 set
	(D)	Standard Accessory	1 set
		Rool Testing Stand	1
		Spark Testing Equipment	1 set
1.8	Micro Hardness Tester		1 set
	(MVK-E)	Standard Accessory	1 set
		Mounting Vice	1
		Knop Indeter and Table	1 set
1.9	X-Ray Inspection Apparatus		1 set
	(X-Ray Radiographic	·Standard Accessory	1 set
	Equipment)	Survey Meter	1
		Pocket Dosimeter	5
		Chager	. 1
		Film Cassette	2 kit
		Intensifying Screen	2 kit
		Film Maker set	1 set
		Film Maker Holder	1 set
•		Penetrameter	· 1 kit.
		X-Ray Film	2 kit
	÷ ,	Magnet Chuck	2 set
	:	Industrial Film Illuminator	1 kit
		Developing Tank	4
		Developing Vat	2

No.	Equipment and Machinery	Accessory	Quantity
1.9		Film Hanger	1 kit
		Film Dryer	1 set
1.10			1 set
	machine	Standard Accessory	1 set
		Hand-Magner	1
•		Black Light	1 set
1.11	Cut-Off Machine		1 set
		Standard Accessory	1 set
		Graind Stone	1 set
1.12	Loop Dynamometer		3 set
(Meta	llic Material Section)		
2.1	Plasma Quantorecorder		1 set
	(GVM-1000P)	Standard Accessory	1 set
		Cutting Grinder	1 set
	v	Grinder	1 set
-		Belt Sander	1 set
		Standard Sample	1 set
1		Spare Parts	1 set
2.2	C-S Simultaneous Analyzer		1 set
	(Cabon/Sulfer Analyzer)	Standard Accessory	1 set
		Balance	1 set
2.3	Scanning Electron		1 set
	Microscope (ASM-SX)	Standard Accessory	1 set
		Step-Down Transformer	1 set
		Cooling Water Circulator	1 set
	•	Sample Polishing Machine	1 set

No.	Equipment and Machinery	Accessory	Quantity
2.3		Compact Coating Machine	i set
		Cabon Attachment	1 set
		Standard Sample	1 set
		Sample Molding Machine	1 set
		Spare Parts	1 set
		•	
2.4	Welder		1 set
	(Friction Welder WF30)	Standard Accessory	1 set
		Special Jig	1 .
		Clamping Unit	1
		Draw-Down type Chuck	1
		Total Upset Detector	1
		P1 and P2 Detector	.1
		Spindle Speed Detector	1
		Overall Length Detector	1
		Material Length Detector	1
		Burnoff Length Control .	1
		Flash Removing Device	1
		Auto Loader	1
		Spare Parts	1 set
	•	ę-	••
2.5	Heat Treatment Furnace		2 set
	•	Standard Accessory	2 set
-		Temperature Control Apparatus	2 set
		Recorder	2 set
		Thermocouple	. 4 .
		•	د
2.6	Electroplating Apparatus		
	1. Tank and Plating line	•	1 set
	2. Rectifier	•	7 pcs
	3. Filter		7 pcs
	4. Heater		8 pcs
•	5. Automatic Thermal Contr		1
••	6. Gas Exhaust System		2 set

No.	Equipment and Machinery	Accessory	Quantity
2.6	7. Waste Water Treatment	Automatic System	1 unit
	8. Hull Cell		1 set
	9. Cu.Ni.Cr Plating Solu	tion Analyser	3 set
	10. Thickness Tester	•	1 set
	11. Corrsion Test Kit		1 unit
2.7	Metallurgical Microscope	•	
	(PME)	Standard Accessory	1 set
	•	Precision Cut-Off Machine	1 set
		Specimen Press	1
		Specimen Polisher	1 set
		Drying Machine	1 set
		Auto-dry System	1 set
•	•	Enlarger	1 set
		Printing Paper Dryer	1 set
(Mech	nanical Measurement Section)		
3.1	Universal Measuring Machin	e	1 set
	(UIM01-600D) ·	Standard Accessory	1 set
3.2	Profile Projector		1 set
	(V-16D)	Standard Accessory	1 set
-		Micrometer Stage	1
		Photographic Attachment	· 1
		Glass Scale set	1
		Green Filter	1
		V-Block Fixture	1
		Titing Center Fixture	1
		Goniometer	1
		Spare Parts	i set

			****	itity ·
3.3	Roughness Tester		1	set
	(Surfcom 500B)	Standard Accessory	. 1	set
	-	Pickup ·	3	
		Recording Paper	.10	
3.4	Coordinate Measuring Machine		1	set
J.4	(B241)		· 1	
	(3241)	Stand	1	
	•	Clamping kit	-	set
		Side Cabinet	1	
		Foot Switch	1	
		Cover	1	
		Balance Weight	_	set
		Probes		set
		Data Processing Equipment		set
		Spare Parts		set
		•		
3.5	Dynamic Balancing Machine		1	set
	(FH-414G)	Standard Accessory	1	set:
		Spare Parts	- 1	set.
	,			
3.6	Vibrometer		1	set
	(AVZ-75)	Standard Accessory	1	set
		,	ι	
3.7	Strain Measuring Instrument	~ · ·	2	set
	(Static & Dynamic)	Standard Accessory	2	set
		Recorder	1	set
	•			
		`		
	•			
(Pro	duction Process Section)			•
4.1	Machining Center	•	1	set
	(BMC-5B)	Standard Accessory	, 1	set
	· .	Flood Coolant Equipment	1	set
		- 32 -		
		·		
	·		•	

..

No.	Equipment and Machinery	Accessory	Quantity
4.1		Chip Conveyor	1
_		Oil Cooling unit	1.
		Chip Bucket	1
		Chip Guard	1
		Tool set (B)	1 set
•		Spare Parts	1 set
*		Drill Pointer	1 set
		Tool Pri-setter	1 set
	-	Tape Funcher	1 set
	-	Precision Measurement Instrum	ient
		Outside Micrometer	1 set
	• <u>.</u>	Inside Micrometer	1 set
	•	Optical Flat	1 set
		3-Wire Unit Gauge	1 set
		Gauge Block	1 set
		Hight Gauge	1 set
		Hight Master	1 set
4.2	NC Lathe		1 set
	•	Standard Accessory	1 set
4.3	Tool Grinder	•	1 set
		Standard Accessory	1 set
-			
	trical Engineering and Electo		
5.1,	Basic Electronics Equipment		_
	1. DC Ammeter (YEW 2011 ty		2 set
	2. DC Ammeter (YEW 2011 ty	•	2 set
ı			2 set
	4. DC Ammeter (YEW 2011 ty		2 set
•	5. DC Voltmeter (YEW 2011	type 201108) . 1	2 set

No.	Equ	ripment and Machinery Accessory	Quant	ity
5.1	6.	DC Voltmeter (YEW 2011 type 201110)	2 s	et '
	7.	AC Ammeter (YEW 2013 type 201310)	2 s	et
	8.	AC Ammeter (YEW 2013 type 201312)	2 s	et
	9.	AC Ammeter (YEW 2013 type 201314)	2 s	et
	10.	AC Voltmeter (YEW 2013 type 201315)	2 s	et
	11.	AC Voltmeter (YEW 2013 type 201317)	2 s	et
	12.	AC Voltmeter (YEW 2013 type 201319)	2 s	et
	13.	Accessory and Parts	1 s	et
5.2	Medi	lum/Upper Class Electronics Equipment		
	1.	Universal Counter	1 s	et
	2.	Digital Multimeter	1 s	et
	3.	Digital LCR Meter	1 s	et
	4.	Storage Oscilloscope	1 s	et
	5.	Oscilloscope	1 s	et
	6.	Digital Spectrum Analyser	1 s	et
	7.	High Frequency Spectrum Analyser	1 s	et
	8.	PAL-M Generator	1 s	et
	9.	Low Temperature and Humidity Chamber	1 s	et
	10.	Programing and Recording Unit	1 s	et
	11.	High Temperature Chamber	1 s	et
	12.	Milliohm Meter	1 s	et
	13.	Gauss Meter	1 s	et
	14.	High Resistance Meter	1 s	et
	15.	Thermister Thermometer	1 s	et
	16.	Portable Double Bridge	1 s	et
	17.	1 A Power Switch Checker	1 s	et
	18.	Q Meter	1 s	et
	19.	Milli-Volt-Ammeter	1 s	et
	20.	Electronic Level Meter	1 s	et
	21.	Withstanding Voltage Tester	1 s	et
	22.	Crystal Test Oscillator	'i s	:et
	23.	Pulse Function Generator	¹1 s	et
•	24.	Video Sweep Generator	· 1 s	et

No.	Equ	ipment and Machinery	Accessory	Quantity
5.2	25.	Tan Distantias 2021- 6		
٥,٤	26.	Low Distortion Audio Gener Vector Scope	ator	1 set
	27.			1 set
	28.			1 set
	29.	was the property of the proper		1 set
	30.	Long Lead Adaptor for Curv	o mragor (012-0102-00)	1 set
	31.	•		1 set
-	32.	Multi Point Temperature Re		1 set
	33.		colder	l set
		X-Y Recorder		1 set
		Pen Recorder		1 set
		Digital Multi Thermometer		1 set
	37.			1 set
	38.	-		2 set
	39.		rrent Source	1 set
	40.	Computing Digital Multimet	er	1 set
	41.	Set-Up Chart		1 kit
	42.	Electronic Load (EUL-300)		1 set
	43.	Electronic Load (EUL-150)		1 set
	44.	Power Meter		1 set
	45.	Micro Meter ·		1 set
•	46.	Micro Pin Gauge	•	1 kit
	47.	Polaroid Camera & Film for	Oscilloscope	1 set
	48.	DC Current Prode		1 set
	49.	Mobile Cart for Oscillosco	pe	1 set
	50.	Mobil Cart for Oscilloscop	e	1 set
	51.	Power Transformer		2 set
	52.	Load Resistor		2 set
	53.	Volt-Ohm Meter		2 set
	54.	Accessories & Parts		1 kit
5.3	Digi	tal u-p Development Equipme	nt	
	1.	Logic Analyser		1 set
	2.	ROM Programmer		1 set

No.	Equipment and Machinery	Accessory ·	Quantity
5.3	3. Up Analyser		· 1 set
	4. Printer	-	1 set
	5. Floppy Disc Memory	• .	1 set
	6. P-ROM Eraser		1 set
	7. L/O Box		1 set
	8. Accessories & Parts	• •	1 kit
	9. Personal Computer	•	1 kit
		•	
		*	•
		•	C
(Pro	duction Control Section)	•••	Ţ
	Audio-visual Equipment		1 kit

:

. .

July 4 4

- `

•

	Room	Equipment and Machinery	Quant.	Area (m)	Weight (kgf)
1.	Precise Measure- ment Room	Universal Measuring Machine	1	Body 0.5 x 1.0 Accessory 0.8 x 1.5	100
		Roughness Tester	1	Body 1.2 x 0.6 Accessory(1) 0.4 x 0.3 Accessory(2) 0.8 x 1.5	100
	,	Coodinate Tester	ı	Body 1.3 x 1.5 Accessory 0.8 x 1.8	1750
ļ ,	•	Hardness Tester	1		30
2.	Dark Room	Profile Projector	1	0.7 x 0.7	100
3.	Microscope Room	Metallurgical Microscope	1	Body 0.5 x 0.5 Accessory 0.5 x 0.8 X 5	
4.	Analysis Room	Thickness Tester	. 1		
		Plating Solution Analyzer	1		
ŧ	•	Hull Cell	1		
5.	Chemical Laboratory	(Wet Chemical Anal- ysis Apparatus)	1		
.6.	Emission Spectro- chemical Analysis Room	C-S Simultaneous Analyzer	1		
	•	(Atomic Absorption Spectrophotometer)			
		(Spectrophotometer)			

	Room	Equipment and Machinery	Quant.	Area (m)	Weight (kgf)
7.	Plasma Quanto- recorder Room	Plasma Quantore- corder	. 1	Body 1.0 x 2.0 Accessory 0.7 x 0.7 X 3	
		•			
8.	Scanning Elect- ron Microscorpe Room	Scanning Electron Microscorpe	` 1	Body 0.8 x 0.9 Accessory 0.5 x 0.5 X 4	
		-		,	
9.	Electrical Laboratory (1)	Basic Electronics Equipment	1 (12)	,	
10.	Electrical Laboratory (2)	Midium/Upper Class Electronics Equip- ment	1 (53)		
11.	Electronic . Measurement Room	Digital u-p Devel- opment Equipment	1 - (9)	,	, .
12.	Nondestructive Testing Room	X-Ray Inspection Apparatus	1		
		Magnetic Particle Testing Machine	1		, ,
13.	Fatigue Testing Room	Charpy's Impact Tester	 Î	2.1 x 0.7	300
14.	Material Testing Room (1)	Universal Testing Machine (UMH-50)	1.	2.2 x 0.8 Accessory 0.8 x 1.0	. 2300
		Cut-Off Machine	1		
15.	Material Testing Room (2)	Universal Testing Machine (DCS-5000)	1	1.9 x 0.9	1100
Ì		Hardness Tester	4		
		Loop Dynamometer	i		

, .	Room	Equipment and Machinery	Quant.	Area (m)	Weight (kgf)
16.	Heat-treatment Room	Heat-treatment Fur- nace	2	1.5 x 1.5 X 2	
17.	Welding Room	Welder (Friction)	1	3.8 x 1.3	.3500
		(Welder) (Electric)	2		
18.	Dynamic Measure- ment Room	Dynamic Balancing Machine	1	3.0 x 1.0	1300
}		Strain Measuring Instrument	2		
		Vibrometer	ı		
19.	Machine Tool Room	Machining Center	1	3.5 x 4.0 Accessory 0.8 x 1.2 x 7	7500
		NC Lathe	1	1.0 x 3.0	3200
		Universal Tool Grinder	1	1.2 x 1.2	1000
		(Milling Machine)	1		
		(Drilling, Machine)	1		
1		(Shaping Machine)	1	l.	
		(Cut-off Machine)	1	l 	
		(Surface Grinder)	1		
		(Cylindrical Grind- er)	1		
		(Lathe)	1		Ĺ
		(Electric Dischage Machine)	1		
20.	Electroplating Room	Electroplating Apparatus (Tank and Plating line & Accessory)	1	1.5 x 20	

Room	Equipment and Machinery	Quant.	Area (m)	Weight (kgf)
	(Corrosion Test Kit)	. 1	1.5 x 20	
	(Waste Water Treat- ment Automatic System)	ı		

