

ウルグアイ東方共和国
プラスチック試験技術協力事業
事前調査団報告書

平成元年12月

国際協力事業団

鉦開技

JR

89-234

ウルグアイ東方共和国
プラスチック試験技術協力事業
事前調査団報告書

平成元年12月

JICA LIBRARY



1083730(0)

21351

国際協力事業団

国際協力事業団

21351

序 文

ウルグァイ東方共和国は、従来の第一次産品依存の経済から脱却することを目標として、積極的に工業化政策を推進してきており、その一環として数少ない既存工業である紙パルプ産業を育成するため、我が国に対し紙パルプの品質向上を目的としたプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて、我が国は昭和56年9月から4年半にわたる協力を行ない、プロジェクトにより設立された紙パルプ研究室は、現在、「業界の中央研究所」として現在に至るまで十分機能している。

一方、紙パルプ産業同様、輸出指向型産業としてその発展が期待されているプラスチック産業は、その技術レベルは低く、未だ一定の精度を有する製品を作りだすに到っておらず、特に、その試験検査部門において前述の紙パルプ研究室のような「試験検査技術、ひいてはプラスチック製造技術向上の拠点」の確立が望まれている。

このため、同国は、プラスチック試験検査分野におけるプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

これを受けて我が国は、その要請内容、協力の必要性等について詳細に把握するとともに、我が国が実施するプロジェクト方式技術協力のシステムを十分に説明すること等、双方の意見調整と協議を行なうことを主目的として、今般、事前調査団を派遣した。

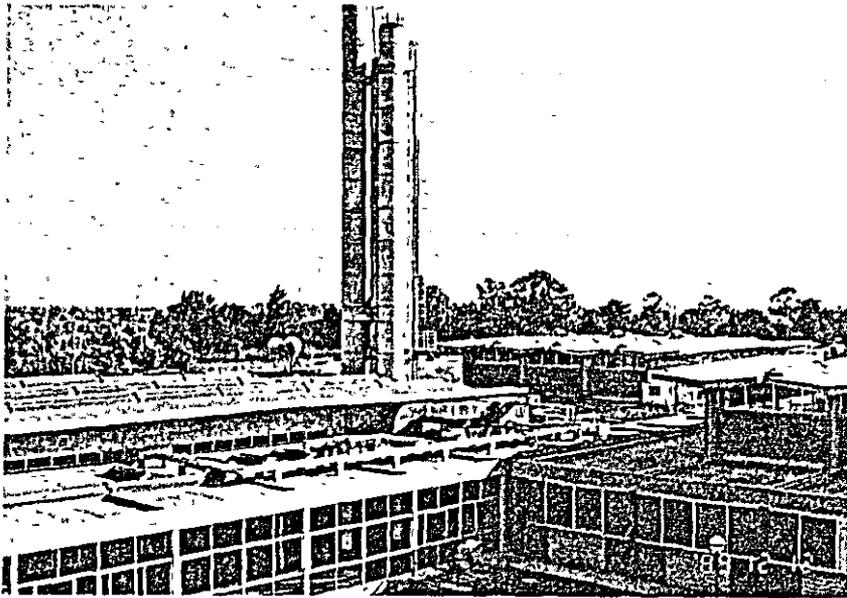
本報告書は、上記事前調査団の調査結果を取纏めたものである。

ここに、本調査団の派遣に際し、ご協力いただいた関係各位に対し、甚大なる謝意を表する次第である。

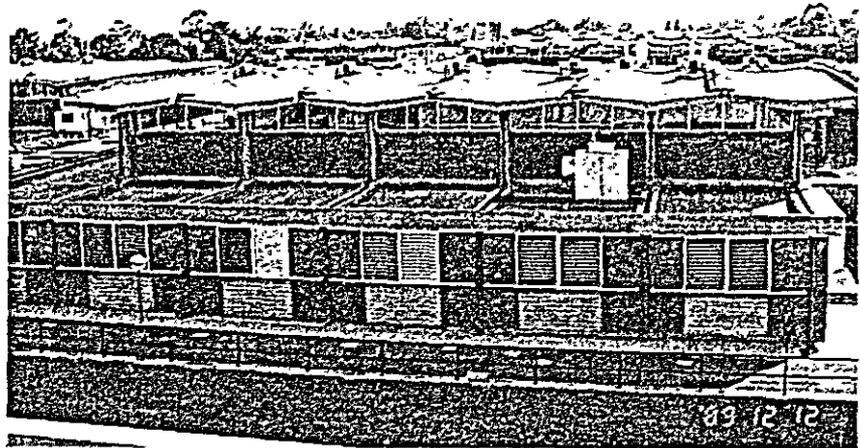
平成元年12月

国際協力事業団

理事 古 閑 俊 彦



LATU 全景



LATU 全景



サイト予定地

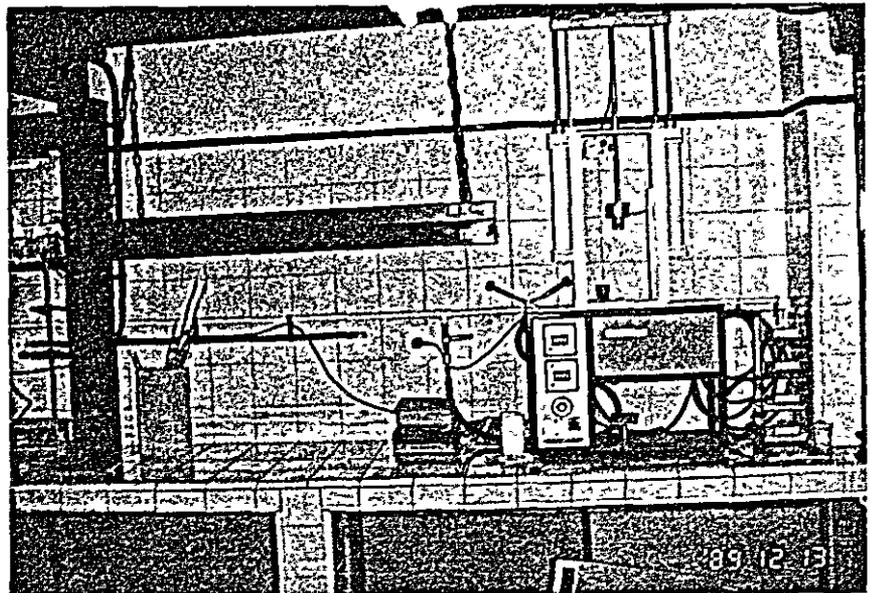


工業エネルギー

大臣表敬

地場プラスチック工場

試験設備



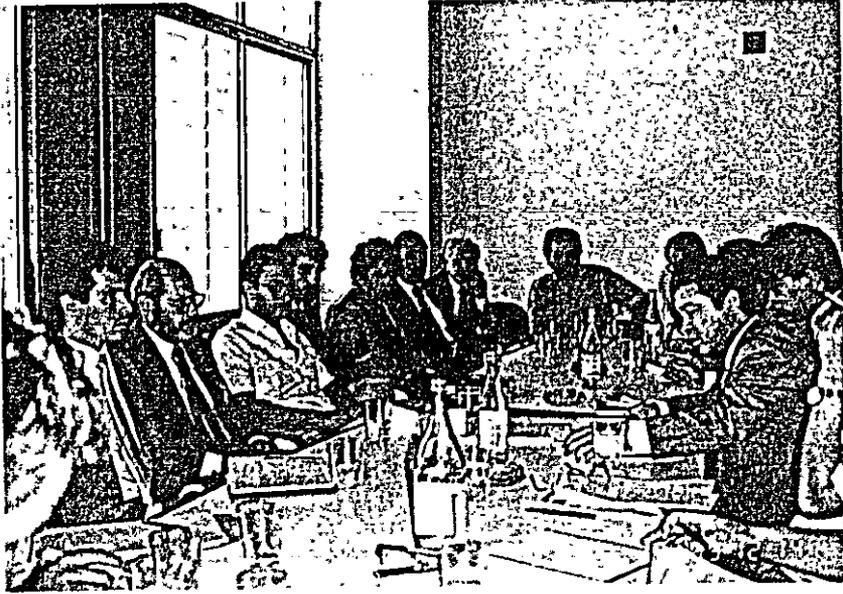
89.12.13



地場プラスチック工場

試験設備

89.12.13



LATU及びプラスチック
工業会との協議風景



ミニッツ署名



ミニッツ交換

ウルグァイ東方共和国プラスチック試験技術協力事業事前調査団報告書

目 次

序 写	文 真	
I.	調 査 の 概 要	1
1-1	プロジェクトの経緯	1
1-2	事前調査団の派遣目的	1
1-3	調 査 内 容 (対 処 方 針)	3
1-4	派 遣 期 間	5
1-5	調 査 日 程	5
1-6	調 査 団 団 員 構 成	6
1-7	主 要 面 談 者	6
II.	要 約	8
III.	要 請 の 背 景	12
3-1	経 済 一 般	12
3-2	国内市場の狭隘さ	12
3-3	地 理 的 条 件	12
3-4	紙パルプ品質改善協力事業の成功	13
IV.	開発計画の現状と関連	14
V.	協力分野の現状と問題点	15
5-1	ウルグァイのプラスチック製品製造業の概要	15
5-2	「ウ」国プラスチック業界における試験検査の実状	16
VI.	要 請 の 内 容	18
6-1	プラスチック成型加工技術協力事業	18
6-2	紙パルプ品質改善協力事業 事後評価調査団／アフターケア調査団	18
6-3	プラスチック品質改善協力事業	19
VII.	日本の他の協力との関連	23
VIII.	第3国（国際機関を含む）との協力概要	24
IX.	相手国のプロジェクト実施体制	25
9-1	実施機関の組織及び事業概要	25
9-1-1	LATUの組織及び人員配置	25
9-1-2	LATUの組織形態及び事業内容	27
9-2	LATUと関係機関との関連	29
9-3	プロジェクトの予算措置	29
9-3-1	LATUの取入源	29
9-3-2	LATUの予算	29
9-3-3	プロジェクトの予算措置	30

9-4	建物、施設等計画	30
9-5	カウンターパートの配置計画 (プロジェクトの組織)	35
9-6	政府関係機関の支援体制	37
X.	プロジェクト協力の基本計画	38
10-1	協力の方針	38
10-2	協力の範囲及び内容	38
10-3	協力部門別計画	39
10-4	専門家派遣計画	42
10-5	研修員受入れ計画	42
10-6	資機材供与計画	43
XI.	専門家の生活環境	45
11-1	住 宅 事 情	45
11-2	教 育 事 情	45
11-3	治 安 事 情	45
11-4	食 糧 事 情	45
11-5	医 療 事 情	45
XII.	相手国側との協議結果	46
12-1	「ウ」側との協議概要	46
12-2	ミ ニ ッ ツ	49
XIII.	技術協力の妥当性	65
XIV.	協力実施にあたっての留意事項および提言	66
XV.	資 料	69
15-1	プラスチック工場へのアンケート結果 (1989年5月実施)	69
15-1-1	ATMA S.A.	69
15-1-2	FABRICA NACIONAL DE ACRILICOS LTDA (FANACRIL LTDA)	72
15-1-3	GALEA S.A.	74
15-1-4	LAJA LTDA	76
15-1-5	NASIL S.A.	78
15-1-6	NEOSUL S.A.	80
15-1-7	NIBO PLAST URUGUAYA S.A.C.I	83
15-1-8	SISEX S.A.	85
15-1-9	TEMPLER S.A.	87
15-2	プロジェクト要請書 (オリジナル)	89
15-3	LATUへのアンケート結果 (1989年5月実施)	109
15-4	メモランダム (1989年5月19日、紙パルプ品質改善協力事業アフターケア調査時に署名、交換)	115
15-5	改定要請書 (1988年12月時点)	141
15-6	改定要請書 (1989年8月時点)	149
15-7	プラスチック工業会へのアンケート結果 (1989年5月実施)	167
15-8	国内プラスチック関連公立試験場リスト	173

I. 調査の概要

1-1 プロジェクトの経緯

当事業団は、昭和56（1981）年9月8日から約4年半の間、「紙パルプ品質改善」にかかるプロジェクト方式技術協力として、ウルグァイ技術研究所（略称LATU）内に設立された紙パルプ研究室に対し、試験法の標準化、依頼試験の実施、研究開発、技術者・技能者の養成、情報サービスの分野で技術協力を実施し、昭和61（1986）年3月31日に「日」・「ウ」双方から高い評価を受けてプロジェクトは終了した。

今回の要請は、先の紙パルプ品質改善協力事業の成功を受けて、紙パルプ産業同様、輸出指向型工業としてのさらなる発展が期待されるプラスチック産業について、現在、業界各社が他国に依存している原料検査・品質保証等を自国で行なえるようにすることを目的としたものである。

具体的には、LATU内にプラスチック研究室を設立し、同研究室に対し適正な技術移転を行ない、最終的には、紙パルプ研究室同様、プラスチック業界の中央研究所としての機能を付与することを目指したものである。

（関連公信、昭和63年7月7日付 外務公信 第297号）

1-2 事前調査団の派遣目的

「ウ」側の当初の要請内容は、

- ① 金型製作を含むプラスチック成型加工技術
（圧搾・射出・押し出し）
- ② 新製品の開発
- ③ 原料、製品の分析試験（検査）
- ④ プラスチックの再生利用

の4分野であった。

しかしながら、先に実施された紙パルプ品質改善協力事業の事後評価調査、アフターケア調査において、我が国のプラスチック業界の現状を踏まえて、本新規案件にかかる我が方のコメントを以下のとおり伝えた。

- ① 我が方の対応可能性のある分野は、
 - a. プラスチックの試験（原材料試験を含む）
 - b. 試験方法の標準化

の2分野のみである。

- ② 長期専門家は、上記2分野に各1名ずつ派遣する。
- ③ 供与機材は、基本的には専門家を派遣する分野に必要な機材のみを供与する。

したがって、CAD/CAM についてはその供与を見合わせることにする

また、「紙パルプ品質改善協力事業」実施の際、供与したミニチュアペーパーマシンのようなデモンストレーション効果を狙ったパイロットプラントの供与については、その適正について慎重に検討することとする。

(調査団としては、供与しない方向であることを表明した。)

- ④ 本プロジェクトのカウンターパートは、基本的には前回のプロジェクトのカウンターパートでない者を配置するべきである。
- ⑤ 以上、①～④の条件を満たした改定プロポーザルが正式ルートを通じて提出されれば、我が方は、事前調査の派遣について検討を開始する。

この協議結果を受けて、「ウ」側より我が方のコメントに添った線に変更要請書が提出された。

(関連公信 平成元年8月29日付 外務公信 第418号)

今回の調査においては、先方から提出されている変更要請書に従い、以下の点につき詳細調査を行なうとともに、既に外壁は建築済と報告されている建屋について図面等必要な資料を入手することとする。

- ① 本件実施の可能性の検討
- ② 要請内容の詳細確認
- ③ 技術移転分野の確定(専門家派遣計画・研修員受入れ計画)
- ④ 「ウ」側の実施体制の確認(人員配置・予算措置)
- ⑤ 建屋(サイト)の現状確認
- ⑥ 機材供与計画(「日」「ウ」双方の機材調達区分の確認)
- ⑦ 暫定実施計画(案)

1-3 調査内容(対処方針)

調査項目	ウルグァイ側要請	我が方対処方針
1. プロジェクトの名称	"The Japanese Technical Cooperation on Plastics Quality Improvement Project"	英文名称 "The Japanese Technical Cooperation on Plastics Quality Improvement Project" 和文名称 「プラスチック品質改善事業」
2. プロジェクトの期間 (R/D のタイミング)	R/D 調印後、4ヶ年間	後述する「ウ」側の経費負担による建屋増改築との関係で、90年度第4四半期にR/Dの署名・交換を行なう必要がある。
3. プロジェクトサイト	現在、LATU庁舎のうち、900㎡ (30m×30m) が本プロジェクト用として、割り当てられている。	建屋は、既に完成しており、「日」側の供与する機材の規模に応じて、改築を行なう必要がある。
4. 専門家派遣計画	長期専門家 「ウ」側から要請は、 a. Testing of Plastics b. Standardization of Testing Methodsである。 短期専門家 「ウ」側から要請は、 a. Polymers & Additives Tests b. Flexible Packaging Material Tests c. Bottles, Boxes and Others Tests d. Construction & Home Use Material e. Industrial Materials (Electrical, Pipes, Sheets, Tapes, etc.) f. Recovery of Used Plastics g. Compatibility between Plastics & Products	長期専門家 初年度(1991)は、長期専門家は派遣しない。 またa. b. いずれかがChief Advisorを兼任することとする。 短期専門家 上記専門家をサポートするため、随時短期専門家を派遣する。 但し、派遣する分野については、それぞれの必要性をよく吟味する必要がある。
5. C/P受入れ	以下の7名を、3ヵ月間受入れることを要請してきている。 a. Polymers & Additives Tests b. Flexible Packaging Material Tests c. Bottles, Boxes and Others Tests d. Construction & Home Use Material e. Industrial Materials (Electrical, Pipes, Sheets, Tapes, etc.) f. Recovery of Used Plastics g. Compatibility between Plastics & Products	プロジェクトの初年度に機材供与を一括前倒で行なうことを計画している。 また、長期専門家は、初年度派遣しない方針を採る。 その代わりに、初年度に7名全員を受入れることとする。

調査項目	ウルグァイ側要請	我が方対処方針
6. 「ウ」側組織の明確化とそれに基づくC/Pの配置計画	「ウ」側の計画によれば、サイトの建築終了後（=R/D署名・交換後6ヵ月経過後）にリクルートを開始し、1年かけて7名を確保する予定である。	上記研修員受入れ計画との関連から、R/D署名・交換以前に、C/P全員を確保する必要がある。 人数については、7名でも少なくはないと思われるが、更に増員することが可能かについて確認を取る必要がある。
7. 機材供与	77点の機材供与の要請が「ウ」側より提出されている。 一方、上記以外に必要な機材についてはLATU側で調達する旨、「ウ」側は表明している。	それぞれの機材について、その必要性を検討する（予算：2億円程度） また、LATUに現存する機材の活用ならびに「ウ」側調達分の機材を確認する。
8. 技術移転計画	具体的な技術の移転計画については、「ウ」側からの要請は触れていない。	「ウ」国の地場プラスチック産業のレベルニーズ等を調査し、今回のプロジェクトで移転すべき技術を協議する。
9. 「ウ」側のローカルコスト（予算）の確保	予算については、要請書には言及されていない。	前回協力時にも予算については、問題なく措置されているので、今回もミニッツに予算措置を遅延無く行なう旨、「ウ」側が表明したことを触れるのみでよいと考える。
10. その他		1) プラスチック工業会との本プロジェクトの関係を明確にする。 2) 技術協力の目標とLATUの目標とのデマケーションを明確にする。

1-4 派遣期間

平成元年12月9日～平成元年12月22日（14日間）

1-5 調査日程

月日	行程	宿泊地	調査内容
12/9 (土)	東京→ (リオデジャネイロ) →モンテビデオ	機中泊	■RG835（移動）
12/10 (日)		モンテビデオ	■RG910（到着） ■団内打ち合わせ
12/11 (月)		モンテビデオ	■在ウルグァイ日本国大使館表敬 ■LATU表敬 ■プラスチック工業会表敬 ■工業エネルギー省表敬
12/12 (火)		モンテビデオ	■LATU視察（含現有機材・サイト候補地） ■第1回協議（LATU） ■現地工場見学（NEOSUL） ■現地工場見学（GALEA）
12/13 (水)		モンテビデオ	■現地工場見学（ATMA） ■現地工場見学（LAJA） ■第2回協議（LATU・プラスチック工業会）
12/14 (木)		モンテビデオ	■第3回協議（LATU） ■現地工場見学（SISEX） ■現地工場見学（BOLSAS） ■ミニッツ案の作成
12/15 (金)		モンテビデオ	■COCAP（職業訓練審議会）見学 ■ミニッツ署名・交換 ■大使館報告
12/16 (土)		モンテビデオ	■資料整理

（団長・業務調整）

月日	行程	宿泊地	調査内容
12/17 (日)	モンテビデオ→サンパウロ	サンパウロ	■SC935（団長・業務調整移動）
12/18 (月)		サンパウロ	■JICAサンパウロ事務所訪問 ■TECPARとの協議（於 サンパウロ事務所） （内容 ブラジルパラナ州中小工業開発アフターケア）
12/19 (火)	サンパウロ⇄クリチバ サンパウロ →（リオデジャネイロ）	機中泊	■TECPAR見学・協議 ■RG844（移動） ■米軍パナマ侵攻のため、リマに一時退避
12/20 (水)	→（リマ） →ロスアンジェルス	ロスアンジェルス	■（トランジット）
12/21 (木)	ロスアンジェルス→東京	機中泊	■NH005（移動）
12/22 (金)			■（帰国）

(団長・業務調整以外)

月 日	行 程	宿 泊 地	調 査 内 容
12/17 (日)	モンテビデオ → (リオデジャネイ ロ)	機 中 泊	■ RG911 (団長・業務調整以外移動) ■ PA440
12/18 (月)	→ロスアンジェルス	ロ ス ア ン ジ ェ ル ス	■ (トランジット)
12/19 (火)	ロスアンジェルス→ 東京	機 中 泊	■ N11005 (移動)
12/20 (水)			■ (帰国)

1-6 調査団団員構成

団 長 総 括	国際協力事業団 鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課 課長代理 四 釜 嘉 穂
団 員 技術協力計画	通商産業省 基礎産業局化学製品課 合成樹脂班長 中 山 亨
試験技術	通商産業省 通商産業検査所 商品テスト部開発課 主任検査員 和 唐 末 信
機材選定	財団法人 高分子素材センター 新素材事業部 技術顧問 小 林 力 夫
業務調整	国際協力事業団 鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課 職員 山 下 誠

1-7 主要面談者

ウルグァイ側

1. 工業エネルギー省 (Ministry of Industry and Energy)

Jorge Presno Haran, Minister

Rafael Novoa, General Director

2. LATU理事会 (LATU Board)

Enrique Bia, President

Egon Sudy, Secretary

Sergio Ramila, Treasurer

Henry Texeira

Ⅱ. 要 約

標記調査団は、1989年12月10日から12月17日までウルグァイ国に滞在し、ウルグァイ技術研究所（略称：LATU）ならびにプラスチック工業会との間で本事業の実施可能性を検討のため協議を行なうとともに、同国のプラスチック工業の水準・ニーズを把握するため、工場見学を6件、職場訓練所見学1件を実施した。

最終的には、上記協議内容をミニッツとして取り纏め、12月15日午後、モンテビデオ市内のLATU本館で、我が方四益嘉総団長と「ウ」側工業エネルギー省官房長Mr. Rafael Noboaとの間で署名・交換を行なった。

署名・交換されたミニッツの概要は、以下のとおりである。

1. プロジェクトの名称

日本語名 ウルグァイ東方共和国 プラスチック試験技術協力事業

英語名 The Japanese Technical Cooperation on Plastics Testing Project in the Oriental Republic of Uruguay

2. 実施機関

ウルグァイ東方共和国工業エネルギー省ウルグァイ技術研究所（LATU）

3. 協力期間

討議議事録（The Record of Discussions）署名・交換後、4年間とする。

4. プロジェクトサイト

プロジェクトサイトは、以下の機能を有したものが「ウ」側により準備される。

- (1) 実験室
- (2) 専門家執務室
- (3) カウンターパート執務室
- (4) セミナールーム
- (5) 会議室
- (6) 庶務室
- (7) その他必要と思われる部屋

5. プラスチックセクションの概要

- (1) 本セクションの目的は、プラスチックの原材料試験並びに製品試験を実施することを通じて、「ウ」国のプラスチック製品の品質向上に資することである。
- (2) 本セクションは、R/Dの署名・交換前に設立され、LATU本部の管轄下で運営される。
- (3) 本セクションの主な活動は、
 - a. 依頼試験の実施
 - b. コンサルタントサービス
 - c. 情報サービス
 - d. セミナー等の開催である。

6. プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、LATU内にプラスチックセクションを設立し、同セクションのカウンターパートに対し、適正なプラスチックの試験技術を座学・実習を通じて移転し、カウンターパート自身の手でセクションを運営できるようにすること、さらに、最終的には「ウ」国のプラスチック製品の品質向上に資することにある。

7. プロジェクトのスコープ

本プロジェクトは、以下の2分野について、日本のプロジェクト方式技術協力の3本柱である①専門家の派遣②研修員の受入れ③機材供与を実施する。

- (1) プラスチックの原材料試験
- (2) プラスチックの製品試験

上記分野の技術移転を実施するために、プロジェクトにおいては、特に「ウ」側カウンターパートを訓練することを目的として、さまざまな活動が実施される。

その活動のスコープは、以下のとおりである。

- (1) 依頼試験の実施
プロジェクトは、依頼試験を実施する。
- (2) 地場産業に対する試験技術の巡回指導
プロジェクトは、各工場を巡回し、工場が所有している試験機器のよりよい使用方法について指導する。
- (3) 地場産業に対する情報サービス
地場産業に対し、試験法に関連する適正な情報サービスを行なう。
- (4) 講習会等の開催
プロジェクトは、講習会（座学・実習・セミナー）等を開催する。

開催に際して、カウンターパートは講習会等の開催方法を学習する。

8. ウルグァイ側の要請

「日」「ウ」双方は、「ウ」側の要請を確認した。

その際、専門家派遣に関し、「ウ」側より以下のような変更プロポーザルが提出された。

(1) 長期専門家

以下の2分野につき長期専門家派遣を要請する。

a. プラスチックの原材料試験

b. プラスチック製品試験

(2) 短期専門家

必要に応じて、短期専門家の派遣を要請する。

9. プロジェクトの暫定スケジュール

今後の暫定スケジュールのうち、主なものは以下のとおりである。

(1) 長期調査員の派遣

1990年4～6月

(2) 実施協議調査団の派遣

1991年1～3月

10. 「ウ」側による人員配置及び予算措置

(1) 調査団は、十分な人員配置及び予算措置が講じられることが、プロジェクトの成功の鍵を握ることを強調した。

(2) 「ウ」側は十分「日」側の主張を理解し、その線で実施することを約束した。特にカウンターパートについては、7名確保することを表明した。

(3) さらに調査団は、もし可能ならば、プロジェクトの円滑な実施のため、日本語のできる秘書を備えよう提案した。

11. その他

- (1) 「ウ」側は、日本のプロジェクト方式技術協力のしくみを理解した。
- (2) 「日」「ウ」双方は、今後、プロジェクトを効率的に運営するため、合同委員会を設置することを了承した。
- (3) 「日」「ウ」双方は、プロジェクトの共通言語を英語とすることに同意した。
- (4) 「日」「ウ」双方は、「日」側から供与される機材以外でプロジェクトに必要と思われる機材は、「ウ」側が購入すべきであることを確認した。

今回の調査に当たり、特に感じられたのは、実施機関であるLATUばかりでなく地場産業（=プラスチック工業会）も本プロジェクトの実施に強い意欲を持っているということである。

ややもすると、実施機関である国の研究所だけに技術移転の成果が留まりがちなのが、鉱工業分野の技術協力の弱点でもあるが、本件については、上記の地場産業の熱意・協力に加えて実施機関のLATU自体に前回の紙パルプ品質改善協力事業の経験があり、問題ないと予想される。

しかしながら、熱意が高じすぎて、反対に実施の足かせになりかねないことも考えられるので、あくまでも本件の直接の技術移転の対象はLATUのカウンターパートであることを今後も強調し続け、特に機材の選定等技術移転計画の策定に当たっては、この点を十分考慮すべきである。

Ⅲ. 要請の背景

本プロジェクトの経緯については、前述の「I. 調査の概要 1. プロジェクトの経緯」で若干触れているが、ここでは要請された背景について言及する。

3-1 経済一般

ウルグァイの国土は日本の約半分であるが、国民の教育水準が比較的高いことや農牧業に適した土地に恵まれていることなどにより、1人あたりGNPは、2,180ドル（1987年世銀）と中南米諸国の中では比較的高い水準を示している。

しかしながら、伝統的主要産業は農牧業であり、GDP（名目）の10.8%（1988年暫定）を占めている。主要農牧産品は、牛肉、羊毛、小麦、米、ひまわり、とうもろこし、てんさい等であり、農牧産品および関連工業産品の輸出に占める割合は約80%に達している。

一方、工業はGDP（名目）の23.6%を占めてはいるが、前述の食品、羊毛製品、皮革加工品等農牧産品（＝第1次産品）加工業が中心であり、その他の工業製品として、紙、ゴム、ガラス、そしてプラスチックを初めとする化学製品等がある。

3-2 国内市場の狭隘さ

「ウ」国は、国土は日本の約半分であるが、人口が約310万程度であるため、国内市場は狭隘であり開発の余地は少ないといえる。

このため、現在に至るまで大資本投下型の工業が発達しにくかった模様である。

さらに国内市場が狭隘で大資本が欠如していることから、大規模装置産業が育ちにくい土地柄であるともいえる。

以上のような環境のもとで「ウ」国の工業が発展するには、輸出指向型工業の育成が不可欠と「ウ」国も考えているようである。

幸いなことにプラスチック産業の場合、必ずしも大規模な装置（プラント）が不可欠ではなく、さらに輸送上の問題（破損等）も少ないことから輸出にも適していると考えられるため、今回の要請があげられた背景の1つと言える。

3-3 地理的条件

ウルグァイは、地図を見ればわかるように回りをブラジル・アルゼンティンという2大国に囲まれており、常に両国の経済状況の影響下にある国であるといっても過言ではあるまい。

このため、工業においても上記2国と競争しなければならない。

海外市場で他国との競争に打ち勝つには、

(1) 同一製品を多量に生産し、安価な製品を提供すること、

- (2) 高品質のものを提供すること、
- (3) 同一製品で多品種を生産すること、
- (4) 大国が生産しないような隙間商品を生産すること、

の4点が考えられるが、先の地理的条件により、「ウ」国の場合、(2)or(4)を選択せねばなるまい。

プラスチック産業の場合、対象製品が多品種にのぼり、同種の製品でも色・形等を比較的容易に変更しやすいことから(2)or(4)の条件を満たすことが出来ると言える。

3-4 紙パルプ品質改善協力事業の成功

昭和56年から約4年半の間、今回の要請機関であるLATUにおいて実施したJICAのプロジェクト方式技術協力事業「紙パルプ品質改善協力事業」が、現在も「ウ」国内で非常に高い評価を受けていることも今回の要請があげられた間接的な要因であるといえる。

同事業は、「ウ」国の紙・パルプ業界の発展に効果があったことが、昭和63年度の「事後評価調査」ならびに平成元年度の「アフターケア調査」により「日」「ウ」双方により確認されている。

また、平成元年度からは中南米諸国に対し、上記プロジェクトで設立した「紙パルプ研究室」をサイトとして、第三国研修が実施されることから上記プロジェクトが成功であったことが分かる。

「ウ」国としては、プラスチック分野についても紙パルプ分野同様、「業界の中央研究所」として機能できるように研究室を設立してほしいという希望を抱いているようである。

IV. 開発計画の現状と関連

「ウ」国に置いては、国家レベルの総合開発計画は存在しない。

しかしながら、ここ数年50%以上を記録しているインフレに象徴される不況を打開し、経済活性化・雇用促進を助長するため「ウ」国政府は、ここ10数年米、非伝統的産業（＝付加価値産業）の振興に努めている。

上記、Ⅲ. で触れたとおり、プラスチック産業は非伝統的産業の旗手の1つである。

V. 協力分野の現状と問題点

5-1 ウルグァイのプラスチック製品製造業の概要

「ウ」国のプラスチック工業は、プラスチック製品製造業に集約されており、プラスチック素材・材料の製造業は存在しないようである。

これらの製造業が取り扱っている樹脂は、HDPE・LDPE・PS・PVC・ABS等であり、大部分が汎用樹脂である。ただし、国内に原料樹脂の製造プラントを所有していないため、表1のとおり、ブラジル、アルゼンティン・メキシコ等近隣の原料生産国からの輸入に全面的に依存している。

表1：「ウ」国プラスチック業界の原材料輸入国一覧

単位：1,000 US\$ (%)

国名 \ 年	1987	1988
ブラジル	35,319.4 (39.0)	40,513.4 (41.4)
アルゼンティン	15,213.7 (16.8)	18,009.0 (18.4)
アメリカ合衆国	8,096.4 (8.9)	8,894.1 (9.1)
ドイツ連邦共和国 (西ドイツ)	8,393.2 (9.3)	7,012.8 (7.2)
ベネズエラ	0.4 (0.0)	2,618.7 (2.7)
イギリス	2,077.2 (2.3)	2,444.4 (2.5)
マレーシア	2,471.7 (2.7)	2,321.6 (2.4)
メキシコ	4,486.4 (5.0)	2,090.9 (2.1)
イタリア	1,368.9 (1.5)	2,001.0 (2.0)
フランス	2,443.1 (2.7)	1,860.5 (1.9)
スペイン	1,654.3 (1.8)	1,850.7 (1.9)
シンガポール	1,143.0 (1.3)	1,527.7 (1.6)
オランダ	2,242.4 (2.5)	1,057.5 (1.1)
その他	5,641.8 (6.2)	5,531.7 (5.7)
合計	90,551.8 (100.0)	97,796.8 (100.0)

また、尿素樹脂の製造が行われているという事前情報があったが、今回の調査では実態を確認できなかった。

成型加工製品もフィルム・レザー・放送材料・容器・日用雑貨といったもので先進工業国の水準から比べれば極めて限定された範囲のものであり、高い技術水準を必要とする機械部品等はほとんど製造されていなかった。

「ウ」国の国内市場は、従来、高い保護関税によって守られてきたこともあり、輸入品との競争はさ

ほど激しくなかったようである。

しかしながら、今回、調査団が行った市街地のスーパーマーケット等の視察によれば、同一種類の製品であっても、中高級品はブラジル等からの輸入品、低品質で安価な商品は国産品といった色分けがなされているようである。

ただし、近年、開放経済体制への積極的移行を目指している同国としては、今後順次関税の引き下げを検討しているところであり、国内市場における輸入製品との競争も厳しさを増していくものと予想されている。

一方、国外市場（輸出マーケット）においては、品質水準の低さから自立した市場を確立できない状況で、外国企業の下請けとして受注生産を行っている企業が大半であった。

加えて、同国は電力等の産業インフラストラクチャーの整備が遅れているため、首都の近傍を除いて頻繁に停電する。一般的に、プラスチック製品製造業は熱を用いた連続工程のものが多いため、このような停電は産業発展にとって大きな制約要因となっていると思われる。

いずれにしても、「ウ」国のプラスチック製造業は、現在のところ極めて限定された国内市場に依存した体質ではあるが、「ウ」国政府、とりわけ工業エネルギー省は、今後、同国の外貨獲得の手段としてプラスチック製品製造業を重要視しており、同業界の自助努力により製品競争力を向上させていくべきであることを認識しているようである。このため、同省はこのような時期に日本からの技術協力が行われることに対して感謝の意を表明した。

5-2 「ウ」国プラスチック業界における試験検査の実状

「ウ」国のプラスチック加工業者は、我が国の基準で言えば全て中小企業であり、ウルグァイプラスチック工業会（Uruguay Plastic Industry Association：略称AUIP）の会長がDirectorを務めているATMA社ですら従業員 220名程度、年間生産量（使用樹脂ベース）2,500 トンにしかすぎない。

（「ウ」国プラスチック業界の実状については、「XV. 資料15-1」を参照ありたい。）

同国のプラスチック製品製造業者のうち、試験検査のための設備を有している企業は非常に少なく、中には研究室と称するものを所有していた企業もあったが、その設備は極めて貧弱と言わざるを得ないものであった。

さらに、企業内部でも、直接生産量の拡大に結びつかない試験検査に対する認識は高くなく、資本投下もほとんど行われていない。また、このような非生産的な業務（＝試験検査）は、公立の機関が集中的に行なうべきであるという考え方が非常に強いように感じられた。換言すると、公立機関内に集中的に整備された試験検査設備を民間企業が自由に使用できる体制が望ましいという考え方である。このような考え方は、前回の「紙パルプ品質改善事業」から続いているものであり、LATUに対する民間企業の期待・LATUから日本への技術協力の要請のベースとなっているとも言えよう。

今回のプロジェクトの協力分野は、試験検査に絞られることになりそうであるが、大別すると①原材料試験②製品試験の2種類になる。

「ウ」国の場合、原材料は 100%輸入に依存しているが、購入の際、原材料試験を実施している企業は皆無に等しく、原材料の成分については樹脂メーカーの提示する物性値をそのまま用いている。このため、企業によってはしばしば製品品質の不均質を惹起しているほか、加工条件が一定にならないた

め、多量の不良品を生じる原因ともなっている。

一方製品試験は、ほとんどの企業が行なっているものの、目視検査の他は極めて単純な引っ張り試験・落錘試験等に限られており、これらの試験ですら温度・湿度の一定しない条件下で実施しているため、得られたデータの有効性は低いと言える。

また、生産工程中のインライン試験はほとんど実施されていないようである。したがって、最終製品の検査を行なっても、その結果が加工条件等に反映（フィードバック）されにくく、いわゆる、品質管理は作業従事者の感覚と経験に多くの部分を依存しているようである。

VI. 要請の内容

本件協力要請内容は、時間の経緯とともにかなり変更されてきているため、その推移を記すこととする。

6-1 プラスチック成型加工技術協力事業

本プロジェクトが、「ウ」国より正式要請されたのは昭和63（1988）年であり、「プラスチック成型加工技術協力事業」という名称で、協力分野は以下のとおりであった。

（「XV. 資料 15-2」参照ありたい。）

1. 原料・製品の分析、試験
2. プラスチック成型加工（圧搾・射出・押し出し）
3. プラスチック再生利用（色合せを含む）
4. プラスチック金型製作

関連公信 昭和63年1月5日付 外務公信 第19号

昭和63年7月7日付 外務公信 第297号

6-2 紙パルプ品質改善協力事業 事後評価調査団／アフターケア調査団

その後、上記要請と同じ実施機関であるLATUにおいて当事業団が昭和56（1981）年9月8日～昭和61（1986）年3月31日まで実施した紙パルプ品質改善協力事業に関し、昭和63（1988）年11月19日～12月2日にかけて事後評価を、平成元（1989）年にかけてアフターケア調査を実施した。

これらの調査において、「ウ」側の本プロジェクトに対する考え方をある程度確認した。

（詳細は、「XV. 資料 15-3」を参照ありたい。）

この2つの調査の過程で、我が方は以下のようなコメントを「ウ」側に伝えるとともに、アフターケア調査において「ウ」側と本件協力にかかるメモランダム（XV. 資料 15-4参照）を署名・交換した。

（詳細は、鉦開技 JR 88-190ウルグァイ東方共和国紙パルプ品質改善協力事業事後評価調査団報告書および鉦開技 JR 89-159ウルグァイ東方共和国紙パルプ品質改善協力事業アフターケア調査団報告書を参照ありたい。）

1. 我が方の対応可能性のある分野は、
 - a. プラスチックの試験
 - b. 試験方法の標準化の2分野である。
2. したがって、金型製作を含むプラスチック成型加工は、協力の対象外としたい。
3. 長期専門家は、上記2分野に1名ずつ派遣する。

4. 供与機材は、基本的には専門家を派遣する分野に必要な機材のみの供与とする。したがって、CAD/CAMについてはその供与を見合わせたい。

また、「紙パルプ品質改善協力事業」実施の際、供与したミニチュアペーパーマシンのようなデモンストレーション効果を狙ったパイロットプラントの供与については、その適正について慎重に検討することとする。

(調査団としては、供与しない方向であることを表明した。)

5. 本プロジェクトのカウンターパートは、基本的には前回のプロジェクトのカウンターパートではないものを配置すべきである。

6. 以上、1～5の条件を満たした改定プロポーザルが正式ルートを通じて提出されれば、我が方は事前調査の派遣について検討を開始する。

6-3 プラスチック品質改善協力事業

これを受けて「ウ」側は国内作業を行ない、2度にわたり改定プロポーザルを提出してきた。

(「XV. 資料15-3、15-6を参照ありたい。)

関連公信 昭和63年12月12日付 外務公電 第31号

平成元年7月10日付 外務公信 第330号

平成元年8月29日付 外務公信 第418号

最終的なプロポーザルの内容は以下のとおりである。

1. プロジェクト名

ウルグァイ東方共和国プラスチック品質改善協力事業

2. プロジェクトの目的

「ウ」国は、国家経済政策の一環として非伝統産業を育成し、それにより自国の経済発展を助長することを考えている。

プラスチック産業は、非伝統産業の中でもその成長が有望視されているが、輸出に耐える製品の生産に不可欠である原料や製品の試験検査はほとんど行なわれていない。

このため、本プロジェクトにおいてLATU内に「プラスチックセクション (研究室)」を設立し、最終的には同研究所が業界の中央研究所として業界の原料・製品試験を請負うことができるようになることを目的としている。

3. 要請されたプロジェクトの概要

a. 要請機関

工業エネルギー省ウルグァイ技術研究所

b. 要請分野

プラスチックの試験

試験方法の標準化

c. 協力期間

4年間

d. サイト

LATU Carrasco内に準備されている建屋

面積 600m² (29m×30m)

e. 専門家派遣

(長期専門家)

プラスチックの試験

試験方法の標準化

(短期専門家)

Polymer & Additives Test

Flexible Packaging Materials Test

Bottles, Boxes & Others Test

Construction & Home Use Materials Test

Industrial Materials (Electrical, Pipes, Sheets, Tapes and etc.)

Recovery of Plastics

Compactability between plastics and Products

f. カウンターパート

(配置予定)

Manager	1
Chemical or Industrial Engineer	1
Chemist	2
Laboratory Assistant	2
Mechanician	1

(日本における研修計画)

上記7名をすべて受入れる。 期間3ヵ月

g. 日本側から供与してほしい機材

(1) Universal Testing Machine with Climatic Chamber, Extensometer Accesories for Sample Preparation, Compresion Bending Shear, Tools & Chucks for the Different Materials	(3) Rockwell Hardness Tester R, L, M. (4) Melt Flow (5) Clash-Berg Torsion Flexibility (6) Vicat Softening Point (7) Brittle Point Temperature Tester
(2) Universal Impact Tester Machine with Refrigerator	(8) Barcoll Hardness (9) Wheatering

- | | |
|---|---------------------------------|
| (10) Creep Tester | (44) Chemical Resisatance |
| (11) Thermal Stability | (45) Degradation |
| (12) Haze | (46) Impact Test |
| (13) Precision Balance | (47) Densimeter |
| (14) Top Loaded Balance | (48) Differential |
| (15) Top Loaded Balance | Scanning Calorimeter |
| (16) Micrometers | (49) Stress Cracking |
| (17) Compression | (50) Taber Abrasion |
| (18) Foam Fatigue | (51) Thermal Dilatometer |
| (19) Isostatic Gas Permeability | (52) Abrasion |
| Tester (O ₂ , CO ₂ , N ₂) | (53) Rheometer |
| (20) Water Vapour Permeability | (54) Tensile Impact |
| (21) Laboplastomill | (55) Resilience |
| (22) Viscomerter | (56) Abrasion |
| (23) Furnace | (57) Gloss |
| (24) Oven | (58) Density Gradient |
| (25) Walk in Room Chamber | (59) Laboratory Extrusion |
| with Control of Temperature | Machine |
| (26) Temperature Chamber | (60) Laboratory Injection |
| (27) Constant Temperature | Machine |
| & Humidity Chamber | (61) Laboratory Blowing Machine |
| (28) General Equipment for | (62) Colour Measurement |
| Preparing Samples | & Matching System |
| of Raw Materials | (63) Rolling Laboratory Machine |
| for Testing | (64) Laboratory Mixers |
| (29) Oven with UV Lamp | (65) Laboratory Mills |
| (30) Microscope | (66) Laboratory Press |
| (31) Melt Point of Resin | (67) Foam Thermal |
| & Lubricants | Conductivity Tester |
| (32) Viscometer Brabender | (68) Foam Insulation |
| (33) Penetrometer | (69) Internal Pressure |
| (34) Temperature Chamber for | (70) Film Tear Tester |
| the Existing de Mattia | (71) Friction Tester |
| Flex-Cracking Tester | (72) Plastic Films Sealers |
| (35) Ross Flexing Tester | & Seal Testers |
| (36) Yerzley Resilience | (73) Printing Tests on Plastics |
| (37) Thermal Conductivity | (74) Bar Code Tester |
| (38) Degradation Test | (75) Plastic Additives Testers |
| (39) Degradation Test | (76) Equipment for the |
| (40) Arc Resistance | Relevan Chemical Analysis |
| (41) Flammability | (77) Personal Computer |
| (42) Flammability | IBM Compatible with Printer |
| (43) Smoke Chamber | |

h. 本プロジェクト用に使用可能なLATU既存の機材

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| (1) Tensile Strength Tester | (12) 75° Gloss Meter |
| (2) Mit Folding Endurance Tester | (13) Box Compression Tester |
| (3) Elemendorf Tear Tester | (14) Mechanical
Vibration Table |
| (4) Compression Tester | (15) Drop Tester |
| (5) Atlas Weatherometer | (16) Gas Chromatograph |
| (6) Dynamic Friction Tester | (17) Liquid Chromatograph |
| (7) Static Friction Tester | (18) Atomic Absorption |
| (8) Stiffness Tester | (19) Mass Spectrometer |
| (9) De Mattia Flex Tester | (20) Infrared Spectrophotometer |
| (10) Hunter Reflectrometer | (21) Ultraviolet
Spectrophotometer |
| (11) Macbeth Color
Density Tester | |

Ⅶ. 日本の他の協力との関連

本件協力については、特に日本の他の協力との関連は認められない。

あえて指摘すれば、今回と同じ実施機関であるLATUとの間で昭和56（1981）年9月8日～昭和61年（1986）年3月31日（アフターケア：平成元（1989）年5月19日～平成2（1990）年3月31日）まで「紙パルプ品質改善協力事業」というプロジェクト方式技術協力を実施し「日」「ウ」双方で高い評価を受けていることが、今回の新規要請と関連があるといえよう。

Ⅷ. 第3国（国際機関を含む）との協力概要

「ウ」側の説明によれば、1979年に国連（国連工業開発機関，英文名称：United Nations Industrial Development Organization, 略称UNIDO）が専門家を派遣し、「ウ」国のプラスチック業界の調査を行なったとのことである。

その結果、今回と同規模のプラスチックセンターの設立のプロポーザルが提出された。

しかしながら、

1. 実施に当たって、UNIDOとの費用の折半を要求され、ちょうど1981～1982年は「ウ」国の経済危機に当たっており負担能力がなかったこと、
 2. 新しく設立されるセンターとLATUのデマケーションが不明確だったため、国内的に意見の一致を見ることができなかったこと、
- 等の理由により実現できなかったようである。

IX. 相手国のプロジェクトの実施体制

9-1 実施機関の組織及び事業概要

9-1-1 LATUの組織及び人員配置

「ウ」国側の協力実施機関は、工業エネルギー省ウルグァイ技術研究所（略称：LATU、Laboratorio Tecnológico del Uruguay）である。

現在の組織形態は、図1のとおりである。

それぞれの部門の人員配置等は以下のとおりである。

1. LATU Board (理事会)

President : 理事長 (工業エネルギー省より選出) 1名

Secretary : 事務局長 (工業会議所より選出) 1名

Treasurer : 監査役 (共和国銀行より選出) 1名

2. Administration Department (総務部) 約40名

3. Exports & Temporary Admission Imports Department 約30名
(輸出一時輸入管理部)

4. Technical Department (技術部) 約60名

Food Industry Sector

所掌: 一般分析・果物・野菜・マイクロバイオテクノロジー等

Milk & Others Sector

所掌: バイオテクノロジー・牛乳・乳製品・肉・肉製品

Leather & Others Sector

所掌: 皮革・革製品・繊維

Metrology & Others Sector

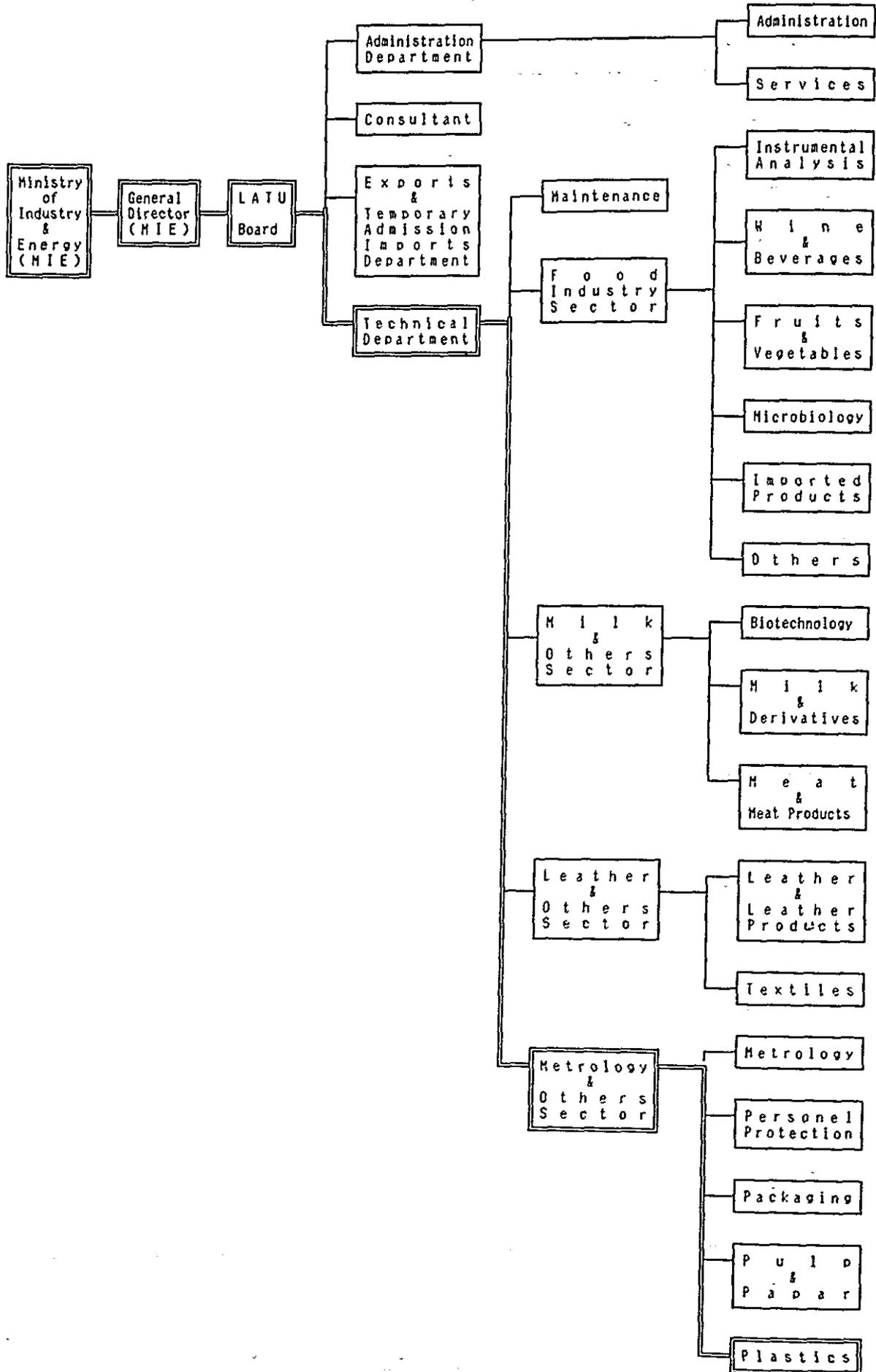
所掌: 度量衡・紙パルプ・包装・プラスチック (新設予定)

Maintenance

所掌: 機器のメンテナンス

5. Consultant 約5名

図1：現在のLATU組織図



9-1-2 LATUの組織形態及び事業内容

1. 設立根拠法令等

LATUは、1964年12月28日付法律第13318号（予算決算法）第19条及び第20条並びに1965年4月1日付政令141号（右法律第19条及び第20条の施行規則）に基づき、当時の工業労働省内に分析試験研究所（LAE）として設立され、業務を開始した。

LAEは、同省の一付属機関でありながら、工業労働省・工業会議所および共和国銀行の代表により構成される理事会により運営され、独自の予算を執行するというやや変則的なステイタスを有していた。

このため、1969年1月9日付法律第13737号（予算決算法）第97条および第98条により、LAEは公法に基づく非国家機関（Persona de derecho Publico Estatal）であり、商工省（前記工業労働省が改組されたもの）の管轄下に置かれる旨定められた。

その後、1975年8月28日付法律第14416号（予算決算法）第230号によりウルグァイ技術研究所（LATU）と改称され、現在に至っている。

2. 法的性格

現在、LATUは工業エネルギー省（前記商工省が改組されたもの）の代表を長とする理事会（工業エネルギー省代表1名、工業会議所代表1名、共和国銀行代表1名）により運営されている。

予算の執行に当たり、同省の承認を得なければならないこと並びに公務員法に基づかず職員を雇用しうることを除けば、法令により定められた公共の業務を遂行している点において他の国家機関と何等変わらない。

一方、民間業界とは工業会議所代表を通じ緊密な関係を保っている。

3. 人事権限

工業エネルギー省は、LATUの理事長に同省の代表を送ってその運営にあたらせている。

LATU理事会は、この他に工業会議所および共和国銀行の代表各1名合計3名により構成されていることは前述の通りであるが、LATUの職員は公務員ではないので同省には職員に対する人事権はない。

4. 事業内容

「ウ」国の伝統的産品（肉・皮革・羊毛等）に加え、非伝統産品（紙パルプ・魚・柑橘類等）につき研究開発を行ない、輸出を拡大することを目的としている。

主な事業内容は以下の通りである。

- a. 原料生産工程改善のための実用的試験研究
- b. 国産原料の加工にかかる研究開発および副産物の利用法にかかる研究
- c. 品質管理
- d. 輸出品の品質保証
- e. 製品の分析試験

f. 民間企業に対する新しい技術の普及

g. 情報サービス

5. 産業界との関係

LATUは、半官半民の試験研究機関であり、前述のとおり産業界（民間企業）との協力は、LATU理事会の事務局長でもある工業会議所代表を通じて、緊密に行なわれている。

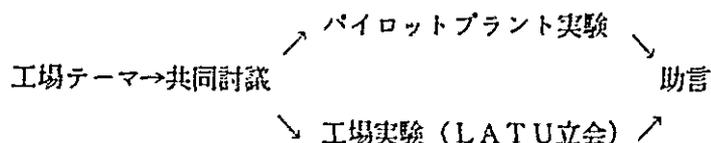
その分野は上記a～gのいずれかである。具体的な内容は、以下の3種類に大別できる。

a. 各工場で使用されている原材料および製品の分析・試験

LATUは、各民間企業が高価であるため購入できないような試験機器を保有し、民間企業からの依頼試験に応じている。

b. 製品の品質改善及び新製品開発に対する助言

LATUは、パイロットプラントを使用したりあるいは依頼工場へ出向いたりして、試験・助言などのサービスを提供している。



c. 各企業内におけるQCサービス機能の創設および組織に関する助言

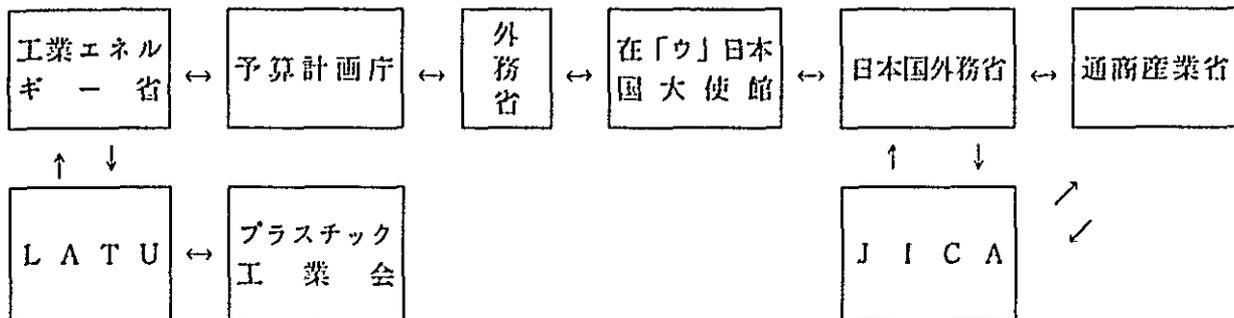
(注) 一般に、「ウ」国において「QC」という場合、いわゆる品質管理ではなく、品質検査とその後処理を指していることが多い。

いずれにしても、LATUの民間に対する協力は、その協力を実施することにより迅速かつ顕著な結果を期待できるものが優先されるので、一般に時間のかかる研究・開発などをその対象としていない。

9-2 LATUと関係機関との関連

今回の協力実施に当たっての「ウ」国並びに我が国の国内協力体制は以下のとおりである。

図2：国内協力体制



9-3 プロジェクトの予算措置

LATUは、工業エネルギー省の管轄下であり、その予算ならびに決算は同省の承認を得ることとなっている。

しかし同省から予算の配分または補助金の給付を受けているわけなく、以下のとおり、その予算総額の約90%は法令に基づき輸出入にかかわる検査等に関連して得られるものである。

9-3-1 LATUの収入源

LATUの収入源は、1965年6月17日付政令第268号により次のように規定されている。

- a. 品質検査を行なった製品の輸出額の0.3%（総収入の約50%）
- b. 一時輸入された品物の輸入額の1%（総収入の約40%）
- c. 産業振興措置により無税で輸入された資本金（その用途は、LATUにより管理される）のC. 1. F. 価格の1%
- d. LATUの業務目的達成のため行なったサービスにより生ずる収入
（c. と d. で総収入の約10%）

9-3-2 LATUの予算

LATUの予算は、以下のとおりである。

基本的には、順調に増加してきているといえる。

表2：LATUの予算の推移

Unit: 1,000 US \$

Item/Year	1985	1986	1987	1988
Salaries	619	756	797	949
Materials	96	95	31	30
Technical Assistance	467	663	259	273
Interest of loan	777	913	1,537	832
Investments	4,302	2,812	2,748	5,570
Others	449	431	501	549
Total	5,670	6,710	5,873	8,203

9-3-3 プロジェクトの予算措置

現在のところ、今回のプロジェクトについては、1990「ウ」国会計年度（1～12月）においてプラスチック研究室建設のための予算が確保されている。

1991年以降の予算措置は未確定であるが、前回の「紙パルプ品質改善協力事業」の経験からいっても、必要な予算は確保されると考えられる。

9-4 建物、施設等計画

本プロジェクトのサイトとして、モンテビデオ郊外のカラスコに建設されたLATU CARRASCOの建物の一部（20×30m）が確保されている。（図3を参照ありたい。）

スペース的に見れば、本プロジェクトの規模から見て十分な広さが確保されているといえよう。

「ウ」側から、

1. サイト基礎工事のための予算が、1990年度予算として計上されているので可能な限り早く着工したい。
2. また、繊維部門拡大の計画を独自に考えており、本プロジェクトで使用しない部分があれば、それを繊維用のサイトとして使用することも考えている。
3. したがって、今回の調査において以下の点を明白にしてもらいたいという要望があった。
 - a. プロジェクト実施に必要となるスペース
 - b. 試験室（物理試験室・科学試験室等）のレイアウト
 - c. 必要とされるファシリティとその容量
（電気・水・圧搾空気・排水）
 - d. 機材のおおよそのレイアウト

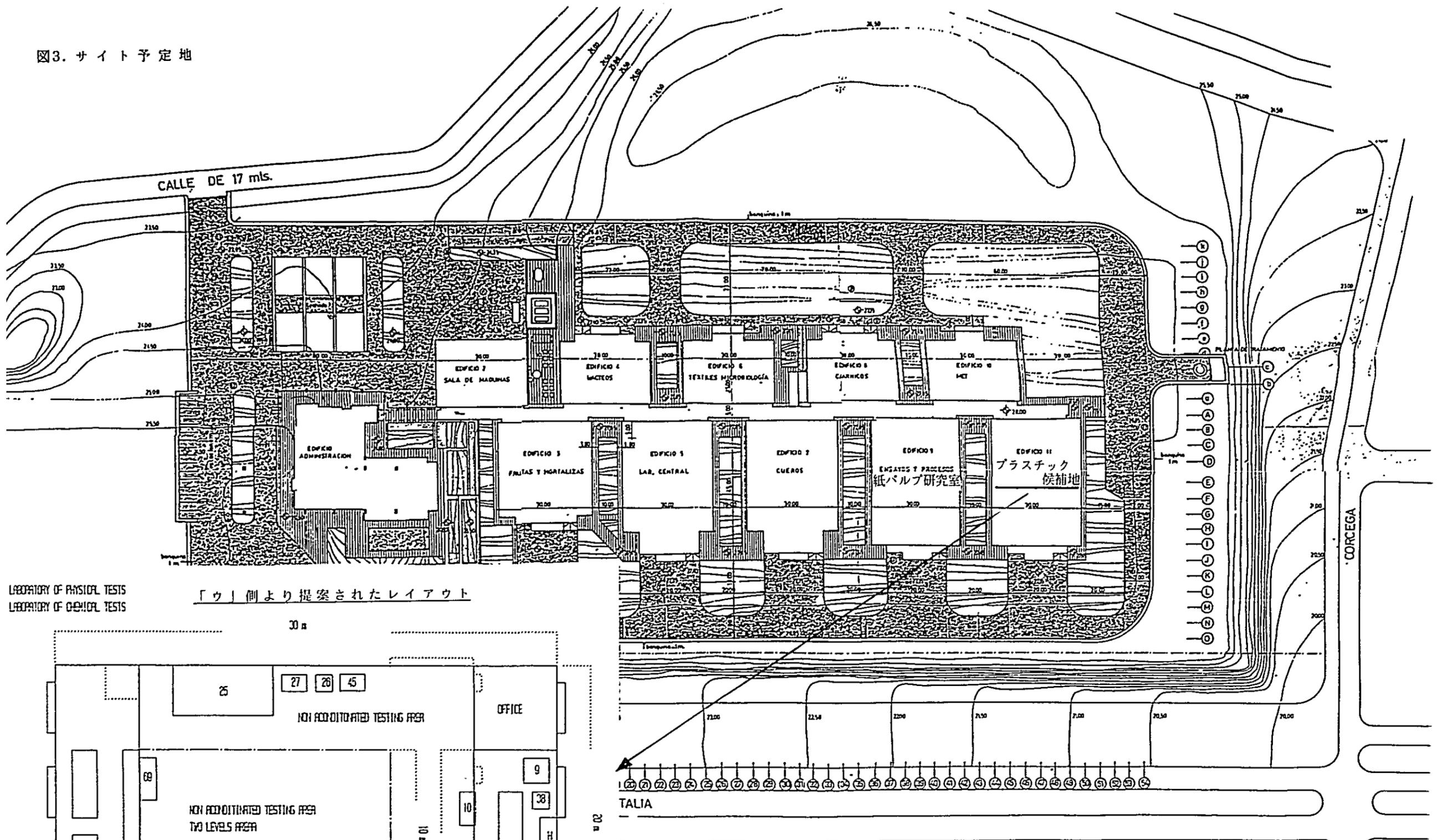
これに対し、我が方は

1. 今回の調査は、あくまでも要請のフェージビリティを確認するためのものであって、案件の実施決定は、今回の調査結果を基に、日本国内において行われるものである。
2. さらに、実施が決定した場合においても、具体的な供与機材の仕様・レイアウト等に関する協議は、次回派遣される予定の長期調査員で実施されることとなる。
3. また、本プロジェクトで使用しないスペースについて、他のプロジェクトで使用することはさしつかえないが、その場合においても、ミニチュアプラント等振動を発生するような機材の設置は避けるべきである。

というようなことを説明し、「ウ」側も了承した。

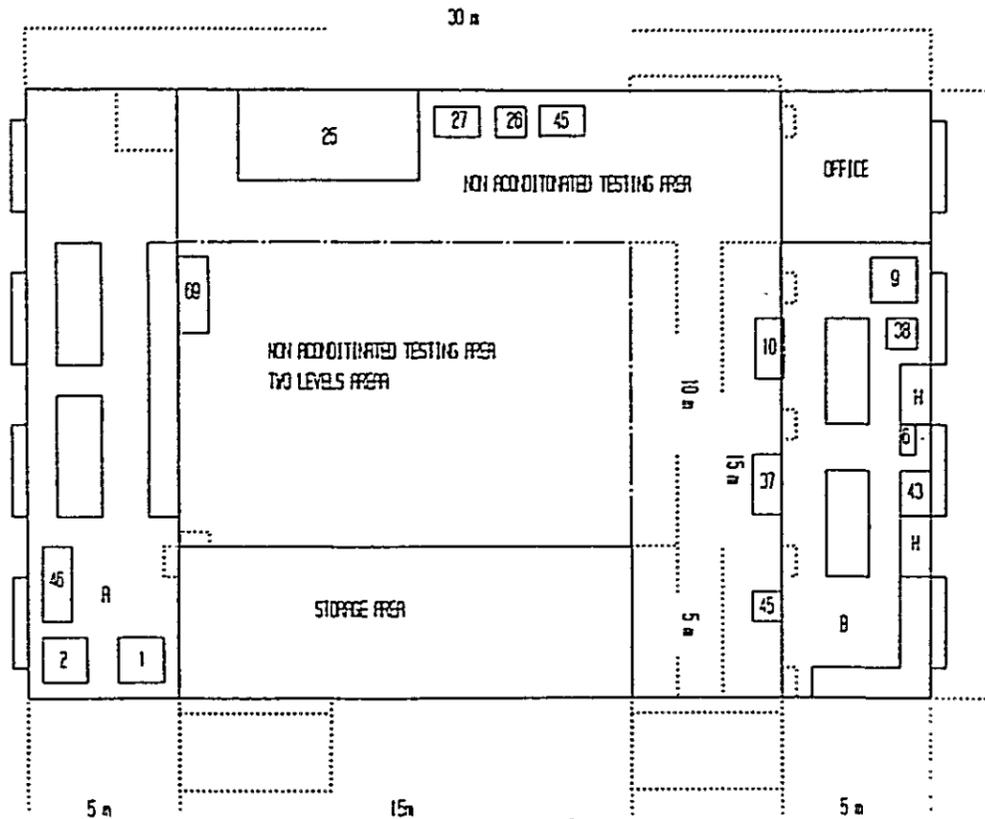
また、「ウ」側より、LATUの他部門が所有している資機材は本プロジェクトのために使用可能であることを確認した。

図3. サイト予定地



LABORATORY OF PHYSICAL TESTS
LABORATORY OF CHEMICAL TESTS

「ウ」側より提案されたレイアウト



- CESPED
- CAMEROS DE PLACAS FLORES CESPED
- CAMEROS DE CAYO RODADO
- AGUA
- CAMARERA MONITICO LAVADO

NIVELES EXISTENTES

- ⊙ 71.6
- ⊙ 71.7
- ⊙ 71.8
- ⊙ 71.9
- ⊙ 72.0
- ⊙ 72.1
- ⊙ 72.2
- ⊙ 72.3
- ⊙ 72.4
- ⊙ 72.5
- ⊙ 72.6
- ⊙ 72.7
- ⊙ 72.8
- ⊙ 72.9
- ⊙ 73.0
- ⊙ 73.1
- ⊙ 73.2
- ⊙ 73.3
- ⊙ 73.4
- ⊙ 73.5
- ⊙ 73.6
- ⊙ 73.7
- ⊙ 73.8
- ⊙ 73.9
- ⊙ 74.0

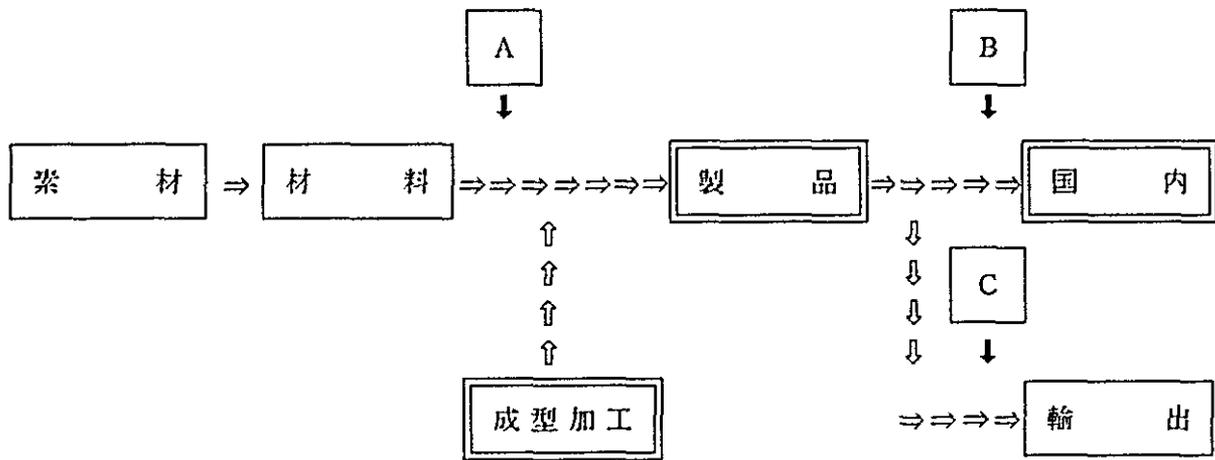
9-5 カウンターパートの配置計画（プロジェクトの組織）

カウンターパートは、プロジェクトの中核として技術移転の実際の対象となり、その活動ならびにその成果の如何が本プロジェクトの成功の可否を決定しひいては「ウ」国プラスチック産業発展の鍵となるため、カウンターパートの配置計画、専門性等は非常に重要なものとなる。

また、プロジェクトを真に実効あるものにするためには、「ウ」国のプラスチック産業の実態を的確に把握し、その実態に沿った計画の策定が必要となる。

今回、地場産業を調査した結果、「ウ」国のプラスチック業界は図4のような状況にあると考えられる。

図4：「ウ」国プラスチック業界の実情



□ : 「ウ」国に存在しないないしは極めて少ない。

▭ : 「ウ」国に存在する。

↓ : 試験検査の実施

この実情を勘案した結果、「日」「ウ」双方とも本プロジェクトで特に重点を置くべき分野は試験・検査部門であり、カウンターパートの配置もそれを考慮して行なうべきであるという点で一致した。

その上で、策定したカウンターパートを以下の図5に示す。

図5：カウンターパートの配置

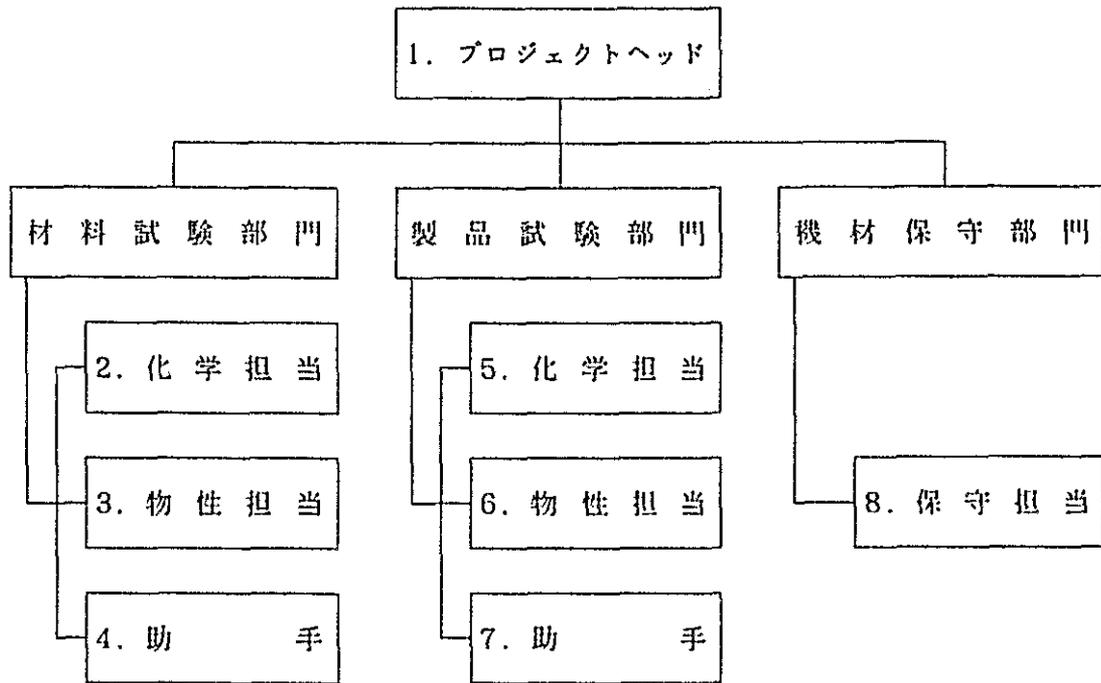


図4において今回のプロジェクトが協力分野とするのは、「↓：A・B・C」の試験検査の部分である。

Aは素材・材料の輸入に際して、その材料の性能がスペックに合致しているか否かを試験することを目的として、図5の材料試験部門が担当する。

B・Cは、成型・加工された製品の性能を測定し、さらに輸出に際して、性能保証機能を持つことを目的に、図5の製品試験部門が担当する。

また、図5の機材保守部門は、上記2部門が使用する測定機器、装置が円滑かつ支障なく使用することができるよう機材保守を行なういわゆる支援部門である。

さらに、これらを総括するプロジェクトヘッドを置く。ただし、プロジェクトヘッドは、「ウ」側リクルートの都台上、図5の2. 3. 5. 6. のうち、いずれかが兼任することとなるであろう。

各カウンターパートは、いずれも大学の専門分野卒業程度の知識を有することが望ましいが、この場合留意すべき点は、このような高学歴者は我が国の例でも見られるように、測定・検査よりも研究を重視し、学会志向が非常に強いということである。

今回のように地場産業の育成を目的の1つとしてもつプロジェクトにおいては、上記のような志向はむしろ負要因となる可能性が高いことから、カウンターパートの採用に際しては、その人物が研究者として前向きで、活動的な資質を有しているか否かという点も採用条件の一つとして考慮すべきであろう。

また、カウンターパートの専門分野・担当分野については、図5に示すとおりである。

これによれば、カウンターパートは材料・製品試験部門ともプラスチックに関する化学および物理的知識を持つことを要求される。

特に、化学知識としては一般科学知識はもちろんのこと化学反応・化学分析・プラスチックの

耐薬品性、耐環境性〔対候（光）性〕などを、物理分野としては、プラスチックの力学的性能、レオロジー、電気性能、光学的性能、さらに一般物理にかかる知識をもつことが望ましい。

また、機材保守部門においては、一般的な機械の知識のほかに電気の知識を持つことが不可欠と思われる。さらに、簡単な機械工作、電気配線技術を持つことが理想的である。

プロジェクトヘッドに関して言えば、必ずしも高度な専門知識は要求されないが、測定・検査結果に対する的確な洞察力、カウンターパートをまとめる指導力、プロジェクトを発展させる計画性、成果を工業界へ普及する積極性とPR能力が必要であろう。

図5においては、カウンターパートとして7名（兼任1名）を配置したが、可能ならば7名全員を日本に研修員として受入れるよう計画すべきであろう。

9-6 政府関連機関の支援体制

本プロジェクトについては、LATUの監督官庁である工業エネルギー省は非常に協力的であるが、前述のとおりLATUへの予算措置がないこともあり、予算面での具体的な支援はない。

一方、プラスチック工業会は今回の調査においても、非常に積極的であり協力的であった。しかしながら、自分たちの生産に直結したプロジェクトにしたいという姿勢が散見されるので、今後とも、そのデマケーションを明確にしていくべきであろう。

（プラスチック工業会の実状については、「XV. 資料15-7」を参照ありたい。）

X. プロジェクト協力の基本計画

10-1 協力の方針

今回の技術協力実施に当たっては、「ウ」側実施機関のLATUのみならず、地場のプラスチック産業界も強い関心を抱いている。

したがって、要請内容等がより生産ラインに近い形になってきている。

我が方としては、プロジェクトに対する関心が、実施機関にとどまることなく、「産業開発協力事業」の本来のカウンターパートであるべき地場産業界も抱いていることは歓迎すべきことであるが、あくまでも、今回のプロジェクトは技術協力であり、協力範囲には限界があるということを忘れてはならない。

今回の調査においても、このことを「ウ」側に何度も説明し理解を得たと考えられるが、今後も、機会ある度に強調していくべきであろう。

10-2 協力の範囲及び内容

当初、「ウ」側からの要請は、プラスチック成型加工技術、新製品の開発、原料・製品の分析試験、プラスチックの再生利用を協力の分野として掲げていた。

(詳細 VI. 要請の内容を参照ありたい。)

しかし、

1. プラスチックの成型加工については、専門家のリクルートが困難であることもさることながら、使用する樹脂の種類、対象とする製品の分野等を考えると協力規模が膨大なものとなる可能性があり、技術協力の範囲を逸脱すること、
 2. 新製品の開発については、本来、民間企業が自ら行なうべきことである上に、分野が特定化してしまうため、技術協力としてふさわしくないこと、
 3. プラスチックの再生利用については、廃棄されたプラスチックの効率的な回収が前提であり、社会的要因が大きくなり、技術協力のテーマとしてふさわしくないこと、
- 等の理由により、それぞれ今回の協力の範囲外とすることとした。

一方、今回の調査期間内に地場工場の視察を行なったが、その結果、いずれの工場においても試験検査設備が極めて貧弱であったこと、加えて、試験検査方法についてその意図・意義が十分理解されないまま、さらに、技術的裏打ちがないまま実施されていることが指摘された。

(詳細 V. 協力分野の現状と問題点を参照ありたい。)

さらに、今までの経緯から協力対象分野に含まれていた「試験方法の標準化」についても、試験方法自体は「JIS」「ISO」「DIN」「ASTM」等ですでに確立されており、あえて「ウ」国基準を策定しても意味がないという意見が協議の席上、日本側から出された。

最終的には、

1. プラスチック原材料の試験技術、
2. プラスチック製品の試験技術

の2分野に協力分野を限定することで「日」「ウ」双方の意見の一致をみた。

以上の条件を勘案し、今回の協力により設立される「プラスチックセクション」の最終的な目的(ス

コープ) と今回の技術協力を以下のとおり仕分けした。

1. プラスチックセクションの目的 (スコープ)

同セクションの目的は、あくまでも地場産業育成を「試験検査」の側面から支援することにある。したがって、その活動のスコープは

- a. 依頼試験の実施
- b. 地場産業へのコンサルタントサービスの実施
- c. 情報サービス
- d. セミナー等の開催

というように、地場産業に裨益するものである。

2. 技術協力の目的 (スコープ)

一方、今回の技術協力の目的は、LATU内にプラスチックセクションを設立し、将来的に1. のような機能を有することができるよう、同セクションに配属されたカウンターパートに対し、適正なプラスチック試験技術を座学実習を通じて移転することにある。最終的には地場産業に裨益するレベルになることが望ましいが、技術協力は、期間・規模に限界があるため、以下のスコープで実施することで双方一致した。

a. 現地企業からの依頼 (委託) 試験の実施

依頼試験の実施に当たっては、技術協力期間中はあくまでもカウンターパートが基礎技術を取得することが目的である。

したがって、地場産業からの依頼受付に際しては、全部を受付るのではなく、カウンターパートの技術レベルに見合ったものを取捨選択すべきである。

b. 現地企業に対する試験方法の巡回指導

最終的には、プラスチック技術全般に関して現地企業に対する巡回指導 (コンサルタントサービス) を行なうことが、セクションのスコープとなるべきであるが、a. と同様の理由で指導内容を「試験技術」に限定し、かつ、カウンターパートの技術レベルに合わせて巡回指導の工場を選定していくべきであろう。

c. 現地企業に対する試験検査分野における情報サービス

最終的には、プラスチック技術全般に関して現地企業に対する情報提供を行なうことが、セクションのスコープとなるべきであるが、a. と同様の理由で指導内容を「試験技術」に限定する。

d. 現地企業に対するセミナー等の企画・立案

将来的には、カウンターパートがセミナー・講習会等の開催者であり講師となるべきである。

しかしながら協力期間が限定されているため、本期間中は上記のような会合をどのように企画・立案・運営するのかということについて、擬技術移転を行なう。

10-3 協力部門別計画

詳細については、次回の長期調査において協議することとなったが、一応、以下のような内容で実施したい旨、「ウ」側に説明した。

なお、プロジェクトの暫定実施計画については以下の表3のとおりである。

1. 初年度 (1991年度)

a. 材料試験検査部門・製品試験検査部門共通 (以下両部門共通と記す。)

供与機材は、初年度一括で購送する。

ただし、機材供与予算の10%程度は、スペアパーツ・当初予定機材以外の機材のために留保しておくことを「ウ」側に説明した。

(実際のところ、追加機材は他案件の機材予算残額とのバランスで決定されるため、10%はあくまでも目安に過ぎない。)

この段階では長期専門家は派遣せず、C/Pを全員日本に受入れ、高分子化学の基礎およびプラスチックの試験方法について実習を含めてイントロダクション (基礎コース) を研修する。

2. 2～4年度 (1992年度～1994年度)

a. 両部門共通

長期専門家を2名派遣し、供与機材の使用法、試験結果の評価方法および機材の維持管理方法について、技術移転を行なう。

b. 材料試験検査部門

たとえば、現在「ウ」国のプラスチック業界が早急に必要としていると思われる試験項目 (例: メルトインデックス) から技術移転を実施するのも一つの考え方である。

これにより、地場産業からの依頼試験に協力の早い時期から答えることができるようになる。

c. 製品試験検査部門

プラスチック製品は多種多様であるためかなり難しいとは言えるが、最初の段階では、それらの製品に共通する試験項目の技術移転を行ない、その後、「ウ」国の市場でニーズの大きいプラスチック製品個々にかかる試験項目に移行する。

最終的には、市場の製品に関し試買テストを実施し、検査技術の移転状況を評価することも一考であろう。

10-4 専門家派遣計画

専門家派遣計画については、「ウ」側より出された要請（VI. 要請の内容を参照ありたい。）をベースに「ウ」側と協議した。

詳細については、上記の部門別協力計画同様、次回の長期調査において協議することとなったが、「日」側の考え方を以下のとおり「ウ」側に提示し、理解を得た。

1. 長期専門家

協力開始後2年度目から協力の両部門に各1名ずつ派遣する。

この場合、どちらかがチーフアドバイザーを兼任することとなる。

2. 短期専門家

必要に応じて、派遣する。

10-5 研修員受入れ計画

日本に受入れる研修員は、「X. 10-5カウンターパートの配置」で記した7名となる。

受入れ機関としては、日本側専門家の所属機関とも関連してくるが、本プロジェクトの目的、「ウ」国プラスチック工業界の実態、プロジェクトの実施機関であるLATUの性格等からして、研修員が単にプラスチック材料及び製品の試験装置を利用した実習を行なうのみならず、研修期間を通して「ウ」国内で活用しうる実用的な試験方法を会得することが必要であり、そのような目的を満足しうる研修受入れ機関が提供されることが望ましい。

「ウ」国プラスチック産業は、その技術レベル・規模・試験方法に対する理解度の点において我が国の中小企業と同程度であると考えられる。

我が国においては、このような中小企業と日常的に接して技術指導を行なっている機関として各種の公設試験所等があり、これらの中には今回のプロジェクトの対象であるプラスチック分野での実績を有する機関も多いのでこれらの機関を有効に活用していくのも一手段であろう。

参考までに、「XV. 資料15-8」にこれらの公立試験所のリストを添付する。

一方、研修内容としては、以下の3つの段階を経ることを提案したい。

1. 第1段階

研修員全員を対象に講義を中心とするプラスチックの試験方法およびプラスチックの基礎知識にかかる研修

（試験機器の実習を含む）

2. 第2段階

プラスチックの基礎試験方法について、研究員の担当分野ごとに装置・試料等を利用した実習を中心とする研修

3. 第3段階

「ウ」側が要望する研修項目について、可能な限り実習を中心とする研修

この3段階のうち、中心はあくまでも第1、2段階である。

なぜなら、今回の調査において、「ウ」国のプラスチック試験技術のレベルが極めて初歩的であり、これを実施し、研究員がその技術をマスターするだけでかなりの効果があると考えられるからである。

なお、研修期間としては6ヶ月以上を提案する。

10-6 資機材供与計画

供与機材の選定に当たっては、そのプライオリティを「プラスチック一般の基本性能測定用機器」に置き、これに、「ウ」側の要望（VI. 要請の内容）と照らし合わせながら作業を行なうことが望ましい。

機材の具体的な選定は、本調査では実施しなかったが、以下に調査団として選定することが望ましいと思われる機材を列記する。

表4：供与機材リスト（案）

名 称	仕 様	数 量
1. 万能試験機	500kgf	1
2. アイゾット衝撃試験機	150kgf	1
3. シャルピー衝撃試験機	150kgf	1
4. ユニバーサル衝撃試験機	30kgf	1
5. ロックウェル硬度試験機		1
6. バーコール硬度計		1
7. メルトインデックス	125～350℃ 10段	1
8. 熱変形温度測定装置	最高350℃	1
9. ビカット軟化温度測定機	最高350℃	1
10. 脆化温度試験機	-50～150℃	1
11. キセノンランプフェードメーカー	紫外線、カーボンカーク燈兼用	1
12. ウエザオメーカー	紫外線、カーボンカークキセノン燈兼用	1
13. クリープ試験機	常温～200℃ 荷重100～200kgf	1 1
14. ギャーオープン	最高350℃	1
15. オゾンエージングテスター	O ₃ : 0～200pphm 室温～60℃	1

16. ヘイズメータ		1
17. 精密天秤	秤量 200g、 限度 0.1mg	1
18. 電子天秤	秤量 300g、 限度 10mg 秤量 3kg、 限度 100mg	
19. 熱分析装置	示差熱天秤、示差熱量計 熱機械分析 (同付属品、シーラークリンパ、流量計等)	1式
20. 紫外可視分光光度計	自記式 (含付属品)	1
21. フーリエ変換赤外分光光度計	(含付属品)	1
22. ガスクロマトグラフ	(含付属品)	1
23. 高速液体クロマトグラフ	(含付属品)	1
24. マイクロメータ		2
25. 真空ポンプ		2
26. ガス透過率測定器		1
27. 水蒸気透過率測定器		1
28. 粘度計	ウベローデ形 オストワルド形	1 1
29. 回転粘度計		1
30. 恒温恒湿槽	-80~100℃	1
31. 恒温恒湿槽	室温~250℃	1
32. 測定用試料作成機	ダンベル形、短冊形、片持ち ダンベル形、 引裂用	1式
33. 顕微鏡		1
34. 燃焼試験装置	酸素指数濃度計	1
35. 燃焼試験装置	建築材料用	1
36. 疲労試験装置		1
37. 耐摩耗試験装置	ロータリーアブソレーションテスター	1
38. プレス	研究用	1
39. 混練機	(ローラー混練機)	1
40. フィルム熱圧接着機		1
41. 電気炉		1
42. 電気乾燥機		1
43. 科学分析用装置	(ガラス器具、攪拌用モーター、ロータ リーエボポレーター等)	1
44. 比重計		1

XI. 専門家の生活環境

11-1 住宅事情

「ウ」国の場合、一般的に窓には鉄格子またはブラインド用のシャッターが取り付けられており、防犯面からは比較的整備されている。また、アパートの場合もインターホンによるビル入口の扉の自動ロックの閉鎖並びに門番もあり、かなり安全といえる。

なかでも、Pocitos, Punta Gorda, Carrasco 等ラ・プラタ河沿いの高級住宅街は治安上、比較的良好の様である。

ただし、夏期（12月より2月）は、主にアルゼンティンよりの避暑客により上記地域の借家の需要が増大し、特に Pocitos 地区の貸アパートの空きはほとんどなくなる。その他の季節は比較的容易である。

11-2 教育事情

日本人学校・日本語学校補習校とも存在しておらず、大部分の日本人長期滞在者の子女はアメリカンスクールに通学している。

授業は、全て英語により実施されており、英語を理解しない生徒に対しては、入学当初に集中的に英語教育が行なわれる。

11-3 治安事情

現在は、テロリスト等の活動はなく、他の南米諸国と比べると治安は保たれているほうである。

しかしながら、強盗・空き巣・スリ等の被害が増加しているので注意を要する。

11-4 食料事情

日本食に関しては、みそ・ワカメ・ゴマ・しょうゆ等が、入手できる程度で専門で扱っている商店はない。

米については、33 (Treinta y Tres) の製品が日本人の口に合い、すし用にも使用できる。

また、野菜については大根・白菜等日本独特なものについては、入手困難であるが、その他については、季節ごとに様々なものが出回っている。

11-5 医療事情

「ウ」国の医療水準は、南米ではかなりの水準に達しているといえる。

したがって、病院等の施設も比較的完備されており、たいいていの病気ならば診断・治療に問題はない。

ただし、現在のところ日本語を完全に解する医師はほぼ皆無の状態である。

医薬品について言えば、日本で簡単に入手できる頭痛・腹痛薬等でも「ウ」国においては医師の処方箋が必要であるため、一般的な家庭薬は持参したほうが都合がよいといえよう。

XII. 相手国との協議結果

12-1 「ウ」側との協議概要

「ウ」側との協議概要は、以下のとおりである。

1. プロジェクトの名称

当初、「ウ」側よりLATUと民間企業との関連を考慮して、行政指導的なニュアンスを持つ単語を名称として使用してほしくない旨、発言があった。

このため、一時は要請書どおり「プラスチック品質改善協力事業」という名称を使用する線も考えられたが、「品質改善」という言葉は、製造過程も含んだイメージを与え、粉らわしいと判断されたため、調査団はプラスチック工業会も出席していた協議の席上で「試験」という単語を使用することを提案し、「ウ」側の同意を得た。

最終的な名称は、以下のとおりとなった。

日本語名 ウルグァイ東方共和国 プラスチック試験技術協力事業

英語名 The Japanese Technical Cooperation on Plastics Testing
Project in the Oriental Republic of Uruguay

2. 実施機関

ウルグァイ東方共和国工業エネルギー省ウルグァイ技術研究所（LATU）

3. 協力期間

討議議事録（The Record of Discussions）署名・交換後、4年間とする。

4. プロジェクトサイト

プロジェクトサイトは、以下の機能を有したものが「ウ」側により準備されることとなった。

また、「ウ」側より建屋改築のためのユーティリティ・基礎等につき可能ならば今回の調査団で提示してくれる要請があったが、我が方はその業務は日本の技術協力のスキームから見て次回に派遣される長期調査員で実施する内容である旨説明し、「ウ」側の理解を得た。

(1) 実験室

(2) 専門家執務室

(3) カウンターパート執務室

(4) セミナールーム

(5) 会議室

(6) 庶務室

(7) その他必要と思われる部屋

5. プラスチックセクションの概要

調査団は「ウ」側に対し、プラスチックセクションの最終目標と「日」側の実施する技術協力の目標を明確に区別することを要求し、了解を得た。

その結果、それぞれの目標を5. 及び6. として規定した。

(1) 本セクションの目的は、プラスチック原材料試験並びに製品試験を実施することを通じて、「ウ」国のプラスチック製品の品質向上に資することである。

(2) 本セクションは、R/Dの署名・交換前に設立され、LATU本部のもとで運営される。

(3) 本セクションの主な活動は、

- a. 依頼試験の実施
- b. コンサルタントサービス
- c. 情報サービス
- d. セミナー等の開催

である。

6. プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、LATU内にプラスチックセクションを設立し、同セクションのカウンターパートに対し、適正なプラスチックの試験技術を座学、実習を通じて移転し、カウンターパート自身の手でセクションを運営できるようにすること、さらに最終的には「ウ」国のプラスチック製品の品質向上に資することにある。

7. プロジェクトのスコープ

当初、プロジェクトの協力分野は、「プラスチックの試験」と「試験方法の標準化」の2分野であったが、最終的には以下の2分野について日本のプロジェクト方式技術協力の3本柱である①専門家の派遣②研修員の受入れ③機材供与を実施することとなった。

(1) プラスチックの原材料試験

(2) プラスチックの製品試験

上記分野の技術移転を実施するために、プロジェクトにおいては、特に「ウ」側のカウンターパートを訓練することを目的として、さまざまな活動が実施される。

その活動のスコープは、以下のとおりである。

(1) 依頼試験の実施

プロジェクトは、依頼試験を実施する。

(2) 地場産業に対する試験技術の巡回指導

プロジェクトは、各工場を巡回し、工場が所有している試験機器のよりよい使用方法について指導する。

(3) 地場産業に対する情報サービス

地場産業に対し、試験法に関連する適正な情報サービスを行なう。

(4) 講習会等の開催

プロジェクトは、講習会（座学・実習・セミナー）等を開催する。

開催に際して、カウンターパートは講習会等の開催方法を学習する。

8. ウルグァイ側の要請

「日」「ウ」双方は、「ウ」側の要請を確認した。

その際、専門家派遣に関し、「ウ」側より以下のような変更プロポーザルが提出された。

(1) 長期専門家

以下の2分野につき長期専門家を派遣してもらいたい。

a. プラスチックの原材料試験

b. プラスチックの製品試験

(2) 短期専門家

必要に応じて、派遣してもらいたい。

9. プロジェクトの暫定スケジュール

今後のスケジュールのうち主なものは以下のとおりである。

(1) 長期調査員の派遣

1990年4～6月

(2) 実施協議調査団の派遣

1991年1～3月

10. 「ウ」側による人員配置及び予算措置

(1) 調査団は、十分な人員配置及び予算措置が講じられることが、プロジェクトの成功の鍵を握ることを強調した。

(2) 「ウ」側は十分「日」側の主張を理解し、その線で実施することを約束した。特にカウンターパートについては、7名を確保することを表明した。

(3) さらに、調査団は、もし可能ならば、プロジェクトの円滑な実施のため、日本語のできる秘書を備上するよう提案した。

11. その他

(1) 「ウ」側は、日本のプロジェクト方式技術協力のしくみを理解した。

(2) 「日」「ウ」双方は、今後、プロジェクトを効率的に運営するため、合同委員会を設置することを了承した。

(3) 「日」「ウ」双方は、プロジェクトの共通言語を英語とすることに同意した。

(4) 「日」「ウ」双方は、「日」側から供与される機材以外でプロジェクトに必要と思われる機材は、「ウ」側が購入すべきであることを確認した

12-2 ミニッツ

以上のような調査・協議結果をミニッツとして取り纏め、12月15日午後、モンテビデオ市内のLATU本館で、我が方四釜 嘉聡団長と「ウ」側工業エネルギー省官房長Mr. Rafael Noboaとの間で、署名・交換を行なった。

MINUTES OF MEETING
OF
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
ON
PLASTICS TESTING PROJECT
IN THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yoshifusa Shikama, Deputy Director, Mining & Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "Uruguay") from December 10 to 17, 1989, for the purpose of clarifying the outline and background of the Uruguayan proposal as well as studying the feasibility on the Japanese project-type technical cooperation for Plastics Testing Project in the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in Uruguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Uruguayan authorities concerned and also made a field survey to the relevant sites and facilities.

As a result of the discussions, both parties came to the understanding of the matters referred to in the document attached herewith.

Montevideo, December 15, 1989



Mr. Yoshifusa Shikama
Leader,
Preliminary Survey Team,
Japan International
Cooperation Agency,
Japan



Dr. Rafael Noboa
General Director,
Ministry of
Industry and Energy,
The Oriental
Republic of Uruguay

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Name of the Project

The Japanese Technical Cooperation on Plastics Testing Project in the Oriental Republic of Uruguay

2. Implementation Agency of the Project

Laboratorio Tecnológico del Uruguay (hereinafter referred to as "LATU"), Ministerio de Industria y Energía

3. Duration of the Project

The duration of the Japanese Technical Cooperation would be four (4) years from the date of signing of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") for the Project.

1. Location of the Project

As to the location of the Project, the Uruguayan side will prepare enough facilities for the Project in LATU Carrasco.

The facilities are;

- (1) Laboratory
- (2) Expert's Room
- (3) Counterpart's Room
- (4) Lecture Room
- (5) Meeting Room
- (6) Administration Room
- (7) Other Necessary Rooms

* Address

(LATU MONTEVIDEO)
Galicia 1133,
Montevideo
☎ 906386
Fax 984432

(LATU CARRASCO)
Avda Italia 6201,
Montevideo
☎ 5137/24,30
Fax 504743

5. Outline of the Plastics Section

Both parties mutually confirmed the outline of the Plastics Section (hereinafter referred to as "the Unit") as follows:

- (1) The objective of the Section is to improve the quality of plastics products in Uruguay through conducting the testing of plastics in the field of not only raw materials but also products.
- (2) The Section will be established before signing of R/D and operated under the LATU Headquarter as shown in Annex I.
- (3) The activities of the Section are ;
 - a. Testing service,
 - b. Consultation service,
 - c. Information service and
 - d. Training program.

6. Objective of the Project

The objective of the Project is to establish the Section and to transfer the appropriate technology of testing plastics to the Uruguayan counterpart personnel through lectures and practical trainings so as to enable them to operate the Section, and thus to contribute to further quality improvement of plastics products in Uruguay.

7. Scope of the Project

The Project will be carried out under the framework of Project-type Technical Cooperation which is the combination of three basic components, ① dispatch of Japanese experts, ② training of counterpart personnel in Japan, and ③ provision of the equipment in the following fields;

- (1) Testing of raw materials for plastics
- (2) Testing of plastics products



To fulfill the transfer of technology above-mentioned, various activities will be conducted exclusively for training Uruguayan counterpart personnel.

The Scope of the Project is regulated as follows;

(1) Entrusted Testing

The Project will conduct entrusted testing.

(2) Mobile Service for local industries in the field of testing methods

The Project will conduct mobile service for local industries for introducing how to improve the use of the existing testing equipments.

(3) Information Service for local industries

The Project will conduct appropriate information service for local industries in the field of testing methods.

(4) Training Program

The Project will conduct training program; lectures, practical trainings and seminars.

In this program, Uruguayan counterpart personnel will be trained in organizing the above-mentioned activities.

8. Proposal for the Project from the Uruguayan side

The Uruguayan side requested dispatch of Japanese experts, training of Uruguayan counterpart personnel in Japan, and provision of machineries and equipment as shown in Annex II, III and IV.

As the result of discussions, the Uruguayan side repropoed the content of dispatch of Japanese experts as follows;

Reproposal concerning dispatch of Japanese experts

- (1) Long-term experts in the field of;
 - a. Testing of raw materials for plastics
 - b. Testing of plastics products

Note : One of the long-term experts will be appointed as the Chief Advisor.

- (2) Short-term experts

Short-term experts will be dispatched if necessities arises.

9. Schedule of the Project

Both parties agreed the tentative schedule of implementation for the Project as shown in Annex V.

10. Allocation of Manpower and Operational Costs by the Uruguayan side

- (1) The Team stressed that the sufficient allocation of manpower and operational costs is very important for the successful implementation of the Project.
- (2) Taking account of this condition, the Uruguayan side promised to secure sufficient operational costs and qualified counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex VI. Especially, as for the counterpart personnel, the Uruguayan side promised to allocate seven (7) persons.
- (3) The Team suggested the Uruguayan side that when the secretary is recruited, the one who can speak the Japanese language is better for the smooth implementation of the Project.

11. Other matters

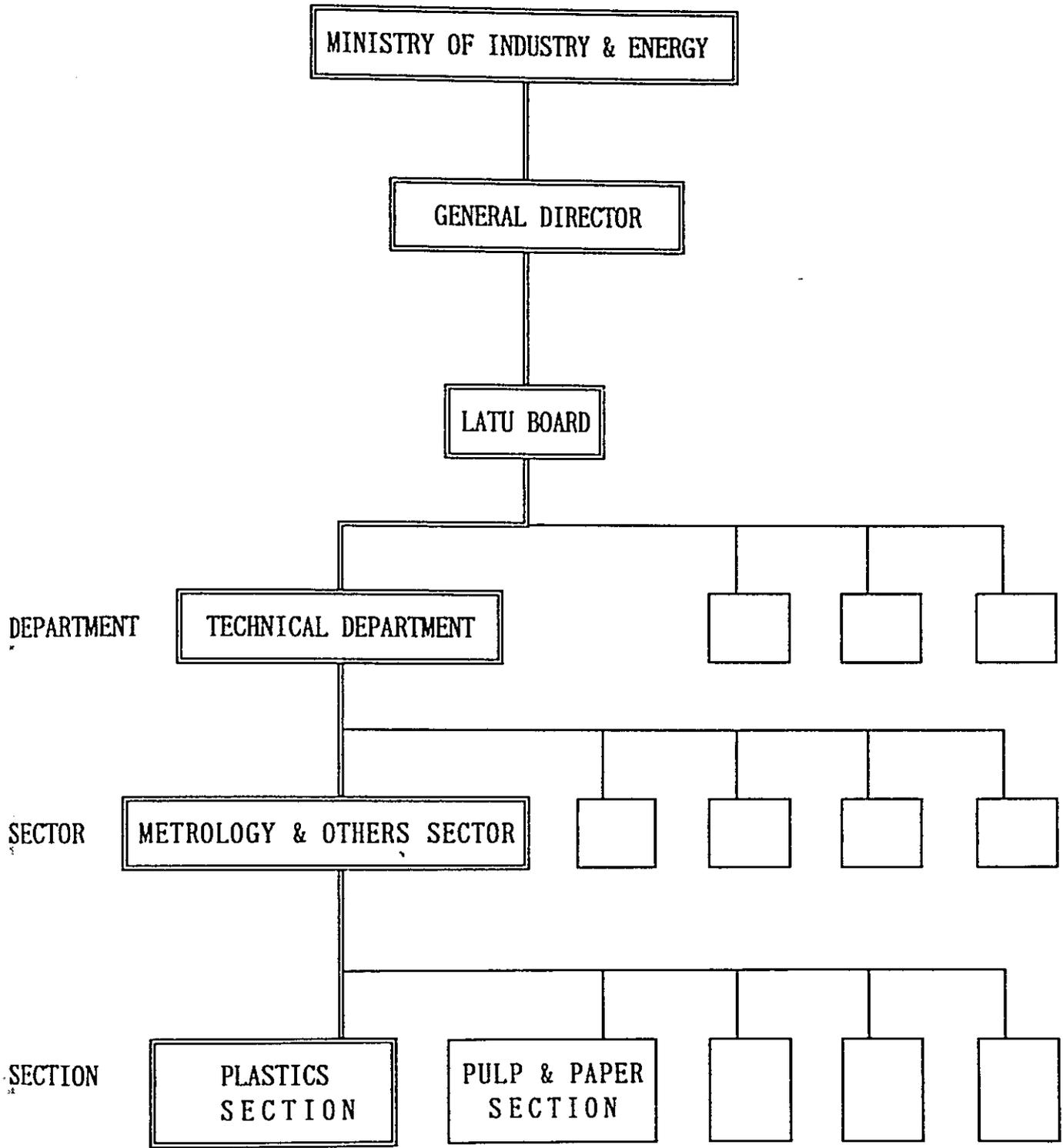
- (1) The Team explained the Project-Type Technical Cooperation System by the Government of Japan and the Uruguayan side understood it.
- (2) Both parties agreed that a Joint Committee should be established for the effective and successful implementation of the Project as listed in Annex VII.
- (3) Both parties agreed that a common language is English for the Project.
- (4) Both parties understood that the Uruguayan side would provide machineries and equipment necessary for the Project other than those provided by the Government of Japan.

12. Attendance of the Meeting

Attendance of the Meeting is shown in Annex IX.



Annex I Organization Chart



Annex II Dispatch of Japanese experts (Original Proposal)

The Uruguayan side requested the Japanese side to dispatch Japanese experts as follows;

1. Long-term experts in the field of ;

- | | |
|--|---|
| (1) Testing of plastics | 1 |
| (2) Standardization of the Testing Methods | 1 |

2. Short-term experts in the field of;

- | | |
|---|---|
| (1) Polymer and Additives Test | 1 |
| (2) Flexible Packaging Materials Tests | 1 |
| (3) Bottles, Boxes and Others Tests | 1 |
| (4) Construction and Home Use Materials Tests | 1 |
| (5) Industrial Materials Tests | 2 |
| (Electrical, Pipes, Sheets, Tapes etc.) | |
| (6) Recovery of Plastics | 1 |
| (7) Compatibility between Plastics and Products | 1 |



Annex III Training of counterpart personnel in Japan (Original Proposal)

The Uruguayan side requested the Japanese side to receive counterpart personnel in Japan for training as follows;

- | | |
|---|---|
| (1) Polymer and Additives Test | 1 |
| (2) Flexible Packaging Materials Tests | 1 |
| (3) Bottles, Boxes and Others Tests | 1 |
| (4) Construction and Home Use Materials Tests | 1 |
| (5) Industrial Materials
(Electrical, Pipes, Sheets, Tapes etc.) | 2 |
| (6) Recovery of Plastics | 1 |
| (7) Compatibility between Plastics and Products | 1 |



Annex IV Provision of Machinery and Equipment (Original Proposal)

The Uruguayan side requested the Japanese side to provide machinery and equipment as follows;

NO.	EQUIPMENT AND APPARATUS	SPECIFICATION (STANDARD)	QUANTITY
1.	Universal Testing Machine with Climatic Chamber, Extensometer Accesories for Sample Preparation, Compresion Bending, Shear, Tools & Chucks for the Different Materials	ASTM D1708 D695 D638 D790 ISO 178 844 1922	1
2.	Universal Impact Tester Machine with Refrigerator	D256 D1822 D950	1
3.	Rockwell Hardness Tester R, L, M.	D785	1
4.	Melt Flow	D1238	1
5.	Clash-Berg Torsion Flexibility	D1038	1
6.	Vicat Softening Point	D1525	1
7.	Brittle Point Temperature Tester	D746	1
8.	Barcoll Hardness	D2583	1
9.	Wheatering	G23	1

NO.	EQUIPMENT AND APPARATUS	SPECIFICATION (STANDARD)	QUANTITY
10.	Creep Tester	JIS K7115 D674	1
11.	Thermal Stability		1
12.	Haze	D1003	1
13.	Precision Balance		1
14.	Top Loaded Balance		1
15.	Top Loaded Balance		1
16.	Micrometers		1
17.	Compression	D395	1
18.	Foam Fatigue		1
19.	Isostatic Gas Permeability Tester (O ₂ , CO ₂ , N ₂)		1
20.	Water Vapour Permeability		1
21.	Laboplastomill		1
22.	Viscometer	D1243	1
23.	Furnace		1
24.	Oven		1
25.	Walk in Room Chamber with Control of Temperature & Relative Humidity		1
26.	Temperature Chamber		1

NO.	EQUIPMENT AND APPARATUS	SPECIFICATION (STANDARD)	QUANTITY
27.	Constant Temperature & Humidity Chamber		2
28.	General Equipment for Preparing Samples of Raw Materials for Testing		1
29.	Oven with UV Lamp		1
30.	Microscope		1
31.	Melt Point of Resin & Lubricants	D789 D2117 DIN 53736 ISO 1218	1
32.	Viscometer Brabender		1
33.	Penetrometer	D-5	1
34.	Temperature Chamber for the Existing de Mattia Flex-Cracking Tester		1
35.	Ross Flexing Tester	D1052	1
36.	Yerzley Resilience	D945	1
37.	Thermal Conductivity	C-177	1
38.	Degradation Test	D2436 JIS K 6301 JIS K 7212	
39.	Degradation Test	JIS K 6301 D865	

NO.	EQUIPMENT AND APPARATUS	SPECIFICATION (STANDARD)	QUANTITY
40.	Arc Resistance	JIS K 6911 D945	1
41.	Flammability	D2863 JIS A 1321 JIS K 7201	1
42.	Flammability	JIS L 1096 AATCC-34	1
43.	Smoke Chamber		1
44.	Chemical Resisatance	D471 ISO 1817 DIN 53521	1
45.	Degradation	D518	1
46.	Impact Test	D1709	1
47.	Densimeter	D1505	1
48.	Differential Scanning Calorimeter		1
49.	Stress Cracking	D1693	1
50.	Taber Abrasion	D1175 JIS K 6902 JIS K 6911 JIS K 1453 JIS K 7204 JIS K 1096 D1044	1
51.	Thermal Dilatometer	D696	1

NO.	EQUIPMENT AND APPARATUS	SPECIFICATION (STANDARD)	QUANTITY
52.	Abrasion	JIS L 1096 JIS L 1076 JIS K 6328	1
53.	Rheometer		1
54.	Tensile Impact	D1822	1
55.	Resilience		1
56.	Abrasion	D1630	1
57.	Gloss	JIS K 5400	1
58.	Density Gradient	D1505	1
59.	Laboratory Extrusion Machine		1
60.	Laboratory Injection Machine		1
61.	Laboratory Blowing Machine		1
62.	Colour Measurement & Matching System		1
63.	Rolling Laboratory Machine		1
64.	Laboratory Mixers		1
65.	Laboratory Mills		1
66.	Laboratory Press		1
67.	Foam Thermal Conductivity Tester	ISO 2581	1
68.	Foam Insulation	DIN 18164	1

NO.	EQUIPMENT AND APPARATUS	SPECIFICATION (STANDARD)	QUANTITY
69.	Internal Pressure	D1598	1
70.	Film Tear Tester		1
71.	Friction Tester	D3028	1
72.	Plastic Films Sealers & Seal Testers		1
73.	Printing Tests on Plastics		1
74.	Bar Code Tester		1
75.	Plastic Additives Testers		1
76.	Equipment for the Relevant Chemical Analysis		1
77.	Personal Computer IBM Compatible with Printer		1

4

[Handwritten signature]

XIII. 技術協力の妥当性

今回の調査の結果、「ウ」国においては、材料の品質確認試験及び製品の品質確認試験が、主に試験設備の欠如ならびに試験検査に対する認識不足によりほとんど行なわれていないことが判明した。

産業開発協力事業において新たに研究室等を設立する場合に、その妥当性の鍵を握るのは技術協力の限られた期間だけで、当該分野における民間企業とカウンターパートの技術力の差を逆転させるか否かということである。

幸いなことに、今回の協力においては、その協力分野を「プラスチック製造分野」は全く除外し、民間企業が手つかずといっても過言ではない「プラスチック試験検査分野」に絞り込んだわけで、その観点から見ると協力を開始した瞬間からカウンターパートの方が民間企業よりも優位になれる訳である。

さらに民間企業との関連という観点からみれば、今回の協力の場合、官・民一体となって本プロジェクトを実施しようとしている点に特徴がある。過去のプロジェクトにおいては、政府間の協力のみが先行し、プロジェクト終了後、その成果が十分現地の民間企業に普及しなかった事例が散見されている。本件のようにその立ち上がりから民間企業が深く関与していることは成果の普及の面からの非常に期待できるといえよう。

以上の理由から、協力期間中も終了後も「ウ」側の手により研究室は有効活用されることは疑いなく、プロジェクト方式技術協力の産業開発協力事業の案件として十分妥当なものであると思料される。

XV. 協力に当たっての留意事項および提言

14-1. プラスチック工業会との関係

前述のとおり、本プロジェクトに対する「ウ」国プラスチック工業会の関心は非常に高い。それだけに、我が国の協力によりLATUに試験検査設備が導入されさえすれば、それだけで十分な品質管理が行なわれ、ひいては、同国のプラスチック製造業の国際競争力が向上するかのような誤解を生む恐れがある。

さらに、同工業会の一部には今回のプロジェクトが直接的に同国の産業競争力の育成に役立つものであることを望む雰囲気があることも否めない事実である。

一方、我が方の検討しているプロジェクトはあくまでもLATUのカウンターパートに技術を移転することをその目的としており、この目的が達成された後にLATUの自助努力によりその成果が同国の産業に裨益することを期待しているに過ぎない。

このように、両者の意識のうちには微妙なずれがあるため、今回の調査において、プラスチックセクションの目的と技術協力の目的のデマケーションを明らかにしたわけではあるが、今後とも、LATU・工業会と緊密な連絡を取りあい誤解の生じないようにしていくことが重要である。

14-2 供与機材の選定

本プロジェクトの協力分野がプラスチック関連の試験検査であることから、精密な分析機器を供与することとなろうが、その際に、「ウ」国の置かれている状況を十分勘案して、機材選択を行なうべきである。

特に、地理的に我が国から遠いだけでなく「ウ」国内に我が国の商社・試験機器メーカーの在外事務所も存在していないということを考慮しなければならない。

14-3 供与機材のメンテナンス

本プロジェクトの機材供与は、協力初年度に一括して行なうことを前提としており、これはプロジェクトの円滑な進捗にとって望ましいといえる。

可能ならば、これに加え、上記の地理的な理由により「ヒト」「モノ」の交流が実施されにくい環境にあるため、あらかじめ購入時に修理・メンテナンスも考慮した契約を結ぶことを提案したい。

14-4 日本国内における協力体制の確立

「ウ」国における協力体制は、官・民一体となったものであるが、我が国においても、関連業界の協力が不可欠であるといえる。

特に、長期専門家を派遣するに当たっては、現地で何らかの問題が生じた際に当該専門家をサポートできるような国内支援体制なしには、このような協力事業の成功は考えられない。

さらに、通常の生産技術の移転に主眼を置く他の協力事業と異なり、今回のプロジェクトは試

験検査技術の移転であることが大きな特徴であるが、このような分野の専門家のリクルートはかなり難しいといえる。

したがって、可能な限り関連しているプラスチック業界とも十分な関係を持つ一方、公立の試験機関のなかでこのような試験検査事業に実績を有するところを協力の母体とするのも一案である。

XV. 資料

15-1 プラスチック工場へのアンケート結果

(1889年5月実施分)

15-1-1 ATMA. S. A

15-1-2 FABRICA NACIONAL ACRILICOS LTDA (FANACRIL LTDA)

15-1-3 GALEA S. A.

15-1-4 LAJA S. A.

15-1-5 NASIL S. A.

15-1-6 NEOSUL S. A.

15-1-7 NIBO PLAST URUGUAYA S. A. C. I.

15-1-8 SISEX S. A.

15-1-9 TEMPLER S. A.

注： 英文オリジナルについては、鉾開技JR 89-159 「ウルグァイ東方共和国紙パルプ品質改善協力事業アフターケア調査団報告書」を参照ありたい。

15-1-1 ATMA S. A.

1. 一般事項

1. 会社名

ATMA株式会社

2. 設立年月日

1948年

3. 社長名

Victor Armando Chaquiriand

4. 工場所在地

Ruta 5km, 19, La Paz-Departamento Canelones

5. 資本金額

社会資本N \$ 50, 812, 204

6. 製品別年間売上高

約U S \$ 3, 000, 000

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

-生産：130 人

-保守：13人

-工場管理：13人

-鋳型製造工場：12人

-販売部門：30人（派遣を含む）

-取締役：4人

-総務：20人

すべての領域は管理者により主導され、管理者は（工場では）技師あるいは（販売部門では）特別に訓練された人々である。

我が社は、恒久的に、社員を以下のような諸々の課題に取り組むように仕向けている。

（人間関係、個人保障、販売、マーケティング、原価、等）

ATMAは他社に管理業務を委託している。これらの業務には、購入、財務、簿記、人事が含まれる。

8. 製品別生産能力

2,500 トン/年

9. 原材料

H I P S、P S、S A N、A B S、P P、H D P E、L D P E、L L D P E、P A、P C、P M M A、A c e t a l s、C A B

a) 原産国名

ブラジル、アルゼンチン、西ドイツ

b) 原材料の年間消費量

P S : 40-50 トン/年

H I P S : 180-200 トン/年

PP : 130-150 トン/年

HDPE : 1200-1300 トン/年

LDPE : 100-120 トン/年

II. 技術的事項

1. 組織、人員及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

工場は総務部長の配下にある工業部長により管理されている。

彼が直接的に責任をもつ分野は以下のものである。

- a) 生産（仕上げを含む）
- b) 保守
- c) 鋳型製造
- d) 品質管理
- e) 一般管理業務

各部門の構造は以下のようなものである。

a) 生産：主任技師 1 人

主任技師助手 1 人

監督者 5 人（変形）

監督者 3 人（仕上げ）

監督者 2 人（シルクスクリーン捺染）

工員 118 人（処理加工分野では三交替、仕上げとシルクスクリーン捺染分野では二交替で働く）

（各監督者には将来監督者になるよう訓練されている助手が少なくとも一人いる。）

b) 保守：主任技師

主任監督者

時には技術学校で得られる諸々の専門技能（機械、電気、その他）をもつ熟練工 11 人

c) 鋳型製造：

主任技師 1 人

監督者 1 人

熟練工 10 人（彼らのほとんどは、資格を有する鋳型製造の熟練工である。）

d) 品質管理：

工学部在学学生 1 人

監督者 2 人

e) 一般管理業務：

工場簿記、在庫、倉庫、門番、庭師、清掃人、等を含む

同工場に設置された設備は以下のようなものである。

- 注入形成機 13 台（閉鎖圧力 40 トンのものから 1200 トンのものまで）主にイクリア製で約 10 年物

- 吹き込み形成機 2 台（50 ℓ と 80 ℓ、1960 年製と 1980 年製）

- 押し出し形成機 3 台（スクリーン直径 4 1/2" のもの 1 台と 2 1/2" のもの 2 台）

－熱成形機 1 台（イタリア製1980年製）

－回転増計器 5 台

－シルクスクリーン捺染機 4 台

－生産機械の補助機械：

水冷却器／加熱器、研削盤、乾燥機、ミキサー、ホッパー充填機、フォークリフト等
品質管理研究所には、以下の設備がある

－日光試験機 1 台（野外露出）

－溶解指数機 1 台

－濃度計 1 台

－精密計量坪 1 台

－通常測定器具一式

－瓶用枠枠と箱の品質管理用の装置一式（衝撃、落下、張力反応槽、圧力、等）

2. 品質管理のための製造過程での試験項目と試験手続き

3. 品質管理の現体性

製造製品により異なる品質試験の手続きがある。すべての特殊装置は当社の工場で製造及び／又は建造される。これらの手続きは製造過程の間にとられ、特別に設計された形式で記録される。

通常の品質管理には以下のものが含まれる。

色、揃い、寸法安定性、変形管理、容量管理、閉鎖性管理、張力反応耐性管理、等倉庫に入るすべての原材料はその溶解指数及び時には濃度を点検される。

4. （存在する場合）品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

我が社の品質に関する主な問題は鋳型の状態によるもので、我が社の鋳型は非常に古いのである。我が社の鋳型製造部門は通常仕事が飽和状態なので、鋳型を近代化したり、代替品として新しいものを造ったりすることができない。新しい鋳型は現代的な技術で製造され、生産高が高い。

5. 製品の品質保証のための試験項目と手続き

我々が行なう最初のそして主要な品質管理手続きは重量管理である。その値が書式に記され（各機械にたいして書式が一つある）、これらが標準からはずれている場合は、監督者は即座に告知を受け是正措置をとる。製品によってそれは最終的に却下され粉砕されることもあるし、そうでないこともある。この管理は30分毎に行なわれる。

すべての機械操作員は生産過程において必要な場合参照する、品質認可された標本を持っている。

定期的に吹き込み形成される品は落下試験され、必要な場合は、密封性試験がなされる。瓶用枠箱は張力反応槽中で8時間ごとに試験される。シフト毎に、標本用枠箱が引き出され、寸法安定性、噛み出し、色、及び一般的外観管理がなされる。

そして、一週間ごとに標本が引き出され、当社の顧客により述べられた一連の要件の管理がなされる。

家庭用品などの当社の製品ラインは、色、平準化、閉鎖性、寸法合い、均質製等の管理が行われる。

すべての試験は、必要な場合に、特別に設計された設備で実施され、書式に記録される。

6. （存在する場合）環境問題

無回答

15-1-2. FABRICA NACIONAL DE ACRILICOS LTDA (FANACRIL LTDA)

1. 一般事項

1. 会社名

FABRICA NACIONAL DE ACRILICOS LTDA (FANACRIL LTDA)

2. 設立年月日

1970年4月1日

3. 社長名

Roberto Zecharies

Alberto Pesovich

4. 工場所在地

Luis A. de Herrera 32.7Km, Pando, Canelones

5. 資本金額

U S \$ 500,000

6. 製品別年間売上げ高

アクリル板 U S \$ 1,000,000

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

管理部：従業員10人（部長、会計士、会計補佐3人、販売員、及び倉庫管理）

8. 製品による生産能力

年間600 トン

9. 原材料

a) 原産国名

メチルメタクリレート（モノマー）、顔料、着色料

原産国：メキシコ、フランス、イギリス、ブラジル、アメリカ

b) 原材料の年間消費

メチルメタクリレート：300 トン/年

顔料 0.5 トン/年

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

人員：生産部長（化学技師）

生産主任

現場監督者2人

工員25～30人（二交替）

生産機械一覧表：

大気蒸留器1台

ステレス製反応炉（二重壁）3基

二重壁タンク（ステンレス）2槽

真空タンク（ステンレス）5槽

真空設備 2 基

ボイラー 2 基、一つは石油燃料でもう一つは木を燃やすもの

鋳型調製用の独立生産ライン 2 系統（一つは大きさの小さいものを用で完全に手動。もう一つは半自動で、鋳型を動かすための吸引設備がある。）

アクリル板（鋳造アクリル板）の重合用の水槽 5 槽（各 25,000 リットル）

ポリマーからモノマーへの再変換のための解重合（熱分解）設備 1 基

回収されたモノマーの化学処理用設備 1 基

遠心分離によるシームレス・アクリル管（鋳造アクリル管）用設備 1 基

最大 3.1 × 1.85m のアクリル板を造るための強化ガラス鋳型複数個（イギリス製）

土地面積：10,000 m²

建蔽面積：4,000 m²

研究諸設備一覧表

化学分析用一般器具

最終製品管理用の試験機：

パーコール・インデントメーター、視認色彩比較器、カリバス、等

2. 品質管理のための製造過程での試験項目と試験手続き

生産過程での品質管理の目的は重合と最終製品の技術的性状へのその影響の管理に関連している。

ここはプラスチックを最終製品とする化学工場であるため、管理はどちらかという化学的なものである。なぜなら、既成のプラスチックやポリマーを処理加工するのでなくそのポリマー自体が工程において造られているのであるから。

3. 品質管理の現体制

a) 原料

メチルメタクリレート・モノマーについての一般的試験（ASTM 及び一般的化学分析）

b) 工程中

b. 1) アクリル板の生産：重合度制御の物理的方法

b. 2) モノマー再利用のためのポリマーの熱分解：

熱分解過程の制御のための物理的方法及び得られた生産物の化学分析

c) 最終生産物

重量、厚さ、その他の物理的性質、視認色彩管理、表面硬度についての試験

4. （存在する場合）品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

a) 異なる製造バッチで同じ色彩を得る事

b) 色揃い（条件等色）

c) 造形後にアクリル板に工学的歪を伝える分子量の不均一な分布あるいは原料の汚染

d) 不透明性を与える手順（スチレン共重合体について）

これらの問題の解決は特殊試験器具が入手できないこととこの投資を正当化するのが困難になっている生産規模の小ささにより妨げられている。

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

生産規模が小さいために品質保証部署はないが、相異なる製造段階で恒久的管理をしている。

6. （存在する場合）環境問題

環境問題は見いだされていない。

15-1-3 GALEA S. A.

1. 一般事項

1. 会社名

GALEA S. A.

2. 設立年月日

1985年2月

3. 社長名

Alfredo F. de Mello

4. 工場所在地

Juan Paullier 1887

5. 資本金額

N \$ 50,000

6. 製品別年間売上げ高

ストラップ N \$ 150,000,000 (U S \$ 270,000)

プラスチック・ロープ 4,500,000 (8,000)

装飾的リボン 17,000,000 (31,000)

ストリング 12,000,000 (22,000)

プラスチック・ベルト 22,000,000 (40,000)

95%が輸出用

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

管理：7人 (高卒)

販売：3人 (高卒)

生産：5人 (高卒)

8. 製品別生産能力

ストラップ 25トン/月

プラスチック・ロープ 3.75 "

装飾的リボン 3 "

ストリング 9 "

プラスチック・ベルト 6 "

9. 原材料

a) 原産国名

ポリプロピレン、低及び高密度ポリエステル：ブラジル

ポリウレタン：西ドイツ

b) 原材料の年間消費

ポリプロピレン 120トン/年

高密度ポリエステル 15 "

低密度ポリエステル 5 "

ポリウレタン 2 "

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

（人員）

現場監督者、技術者・及び助手3人

（機材）

- ストラップ押し出し成形及び単繊維用ルーリ・デバイス標準設備、直径60mm
- 薄膜とリボンの吹き込み形成のための直径45mmの押し出し成形機（国産）、伸張装置、弛緩塔、及び標準コイル巻き機付き
- 溶液槽と張力装置付きのポリウレタンベルト製造用の直径38mmの押し出し成形機（国産）
- かける位置が14個あるストリングより機（台湾製）
- プラスチック・ロープ用のより機械1台と編み機械2台（ナドルスキー）
- ストリング用の円錐機械2台
- 原材料用ミキサー（国産）
- オーヴン

2. 品質管理のための製造課程での試験項目と試験手続き

目的：良い製品を供給すること

3. 品質管理の現体制

製品寸法の定期的検証

4. （存在する場合）品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

最大の問題はストラップ製造にあり、倉庫にあるコイルにねじれがあったのである。その問題の原因は原料の溶解流における変動、マトリクス内部の原料の誤った配分、あるいは、伸張、待機、又はコイル巻き区画での問題である可能性がある。現在に至るまで我々はこの問題を解決できないでいる。第二の問題は硬度ショアA95のポリウレタンベルトの押し出し成形である。ショアA85の硬度の原料は問題なく押し出し成形できるが、ショアA95では、原料の流れが間欠的になり、ベルトの直径にばらつきが出る。三番目の問題は、直径15mmのポリウレタン円形ベルトの製造において遭遇するもので、不均一な冷却のために収縮が幾分出る。

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

使用されていない

6. （存在する場合）環境問題

存在しない

15-1-4 LAJA LTDA

1. 一般事項

1. 会社名

LAJA LTDA

2. 設立年月日

1936年8月20日

3. 社長名

Arturo Szyfer

Leonardo Szyfer

Jorge Szyfer

4. 工場所在地

Rute No. 67, 24, 500km, Las Piedras Canelones

5. 資本金額

N \$ 48,000

6. 製品別年間売上げ高

輸出 : U S \$ 6,000,000	P V C 化合物	U S \$ 3,000,000
	熱可塑性ゴム	2,000,000
	その他	1,000,000

国内市場 :

U S \$ 1,900,000	プラスチック管	U S \$ 600,000
	建設資材	350,000
	化合物	750,000
	プラスチック家具	200,000

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

管理・販売	50人
工場	120人
倉庫	15人
流通	15人
保守・サービス	20人
仕入れ部	10人
清掃サービス	10人

8. 製品別生産能力

無回答

9. 原材料

a) 原産国名

ブラジル、アルゼンチン、メキシコ、アメリカ、ベルギー、オランダ、スペイン、イタリア

b) 原材料の年間消費

U S \$ 5,000,000

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

a - 組織 工場には3つの部門がある：生産、保守、及び研究開発

b - 人員数： 240人

c - 機械

直径60から 150mmの二重スクリーンの押し出し成形機 8台

単スクリーンの押し出し成形機 6台

注入成形機 4台（そのうち2台はPVCとポリオレフィンを扱える）

補助設備

- 伸張装置

- 真空大桶

- 接続補助具

実験所設備：プラストグラフ

- 溶解指数機

- 圧延機

- 張力試験機

- 管及び付属装置の液圧試験用設備

- 熱可塑性及び熱硬化製化合物生成用試験設備

- 実験用注入成形機

- 実験用圧縮器

- 実験用押し出し成形機

2. 品質管理のための製造課程での試験項目と試験手続き

通常寸法管理

3. 品質管理の現体制

- 原材料の品質管理

- 最終生産物の品質管理

標準的試験方法が使用されている。

4. （存在する場合）品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

製品の長期環境露出の試験

PVC化合物と熱可塑性ゴムの新応用のための開発

色揃い

解決を遅らせている要因：上記の目的のための試験機の費用が高いためそのような投資が実行不可能になっている。

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

上記の3. 参照

6. （存在する場合）環境問題

見いだされていない

15-1-5 NASIL S. A.

1. 一般事項

1. 会社名

NASIL S. A.

2. 設立年月日

1982年8月2日

3. 社長名

Ismael Samudio

4. 工場所在地

会社: Arenal Grande 1781, Montevideo

工場: 74 Route 25, 200km, Suarez Canelones

5. 資本金額

US\$ 400,000

6. 製品別年間売上げ高

製品	U S \$ / 年
糸状プラスチック	22,950
蚊屋	153,900
帆布	13,500
リボン	89,550
ロープ	67,500
ハンドバック	148,500
その他	20,250

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

管理者 3人

生産要員 39人*

管理事務 5人

保守 3人

*工場長1人、現場監督2人、と工員36人

8. 製品別生産能力

製品	年当たり生産能力
糸状プラスチック	130,000kg
蚊屋	130,000kg
帆布	12,000m ²
リボン	1,000,000m
ロープ	20,000kg
ハンドバック	150,000個
その他	5,000kg

**糸状プラスチックの生産能力にはその他の製品を造るために使われた生産の部分も含まれる。

9. 原材料: 高密度ポリエチレン

a) 原産国名: ブラジル

b) 原材料の年間消費: 100トン

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

組織と人員数は1. 7に詳述されている。

品質管理用の実験室は現時点では利用できない。

機械：45mm直径の押し出し成形機4台

糸状プラスチック用の伸長・コイル巻き設備3台

整経機1台

1.5m及び2.00mの幅の織物製品用の平織機15台

リボン用の織機2台

回収機1台

組紐機4台

各工程に補助設備

2. 品質管理のための製造課程での試験項目と手続き

糸状プラスチック	直径均斉
	クイトル
	色
	張力強度
	風化
ロープ	張力強度
織物	網すき
	失敗管理

3. 品質管理の現体制

品質管理は視認により及び拡大鏡、手動マイクロメーター及び精密秤の補助により行なわれている。

4. （存在する場合）品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

- 製品の色を一定にすること
- 糸状プラスチックの直径の管理

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

品質保証の手続きは知らない。

6. （存在する場合）環境問題

見いだされていない

15-1-6 NEOSUL S. A.

I. 一般事項

1. 会社名

NEOSUL S. A.

2. 設立年月日

1962年

3. 社長名

Ing. Herbert Donner

4. 工場所在地

Aizpurua 2092, Montevideo

5. 資本金額

U S S 1,200,000

6. 製品別年間売上げ高

フィルム及びPVC塗装織物 U S S 4,000,000

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

生産と保守	工員	95人
管理者と管理事務		10人
管理事務		15人
監査人		2人
計算		3人
通商部		8人
実験所及び品質管理		4人
専門スタッフ		
技師		4人
技師助手		1人
会計士		1人

8. 製品別生産能力

生産ラインは柔軟性があり、すべての製品を製造できる。生産能力は 150~200トン/月である。
(1,800-2,400トン/年)

9. 原材料	原産国名	原材料の年間消費トン/年
PVC樹脂	アルゼンチン	
	ブラジル	550
	メキシコ	
安定剤	アルゼンチン	
	西ドイツ	20
	日本	
	様々	6
その他の顔料	フランス	
炭酸カルシウム	アルゼンチン	70
	ブラジル	

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

（生産機械）

ローラー 2 個のプラスチック・カレンダー加工機 ツィマー（ドイツ製） 3 台、そのうち 2 台は幅が 1450mm で、もう一つは 1300mm で、放射性同位体による厚さ測定システムを含む。

押し出し成形機 6 台：単スクリュー（国産） 2 台

単スクリュー（アルゼンチンのアムトから） 1 台

単スクリュー（イタリアのアムトから） 1 台

二重スクリュー（イタリア、アムト） 1 台

二重スクリュー（日本、東芝） 1 台

製作機械

ミキサー

グラビア捺印機（一色） 1 台

発泡用電気オーブン 1 台

ドリル機 ビッケル（ドイツ製） 1 台

オーブン付き捺印機 ドーンブッシュ（ドイツ製） 1 台

完全保守用作業機 1 台

捺印シリンダー製造用作業機 1 台

（実験室）

屈曲試験機 フランク（ドイツ製） - 500 サイクル/分

実験用圧延機 メカノプラスト（ブラジル製）

張力強度試験機 T 5,000 J. J. インストルメント製（イギリス）製図装置付きスクリーン J.

E. L.

折り曲げ機（国産）

フィルム点検機（国産）

解析秤 WA32（ポーランド製）（0.5-10,000 g）

実験用捺印機（国産）

秤 2 個装備 ダイアログラム 310 オハウス（アメリカ製）

秤 1 個装備 ダイアログラム 2610 オハウス（アメリカ製）

2. 品質管理のための製造課程での試験項目と手続き

2-a 原料の品質管理：その目的は仕様書通りになっているかどうかを検証すること

製品	試験
樹脂	粒子の大きさ
..	不純物
可塑剤	色
	密度
	引火点

安定剤	安定効果
潤滑油	融点 不純物 よう素指数
添加物	物理的局面
充填剤	色 可塑剤吸収
顔料	色 塗装力

2 - b 工程管理：その目的は製品が指示仕様を満たすことを点検することである。

工程段階	試験
顔料散布	色検証 大きさ縮小度合い
薄板貼り合わせ	重量と厚さ プラスチック層の粘着 ファブリックの張力強度 ファブリックの裂強度 応力の下での伸び 寸法安定 折りと曲げ グラビア損失 透水性 衝撃耐性 可燃性 封鎖性

3. 品質管理の現体制

- 実験室による原料管理
- 必要な場合は実験室の助力を得ての機械運転者による生産過程管理
- 実験室による最終生産物管理
- 配達製品の品質監査

4. (存在する場合) 品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

- 原料の質の悪さ。適切な試験器具がないゆえに点検するのは難しい。
- 品質改善の困難。実用機械での実験的試行の費用が高いため。
- 市場の要求に適合させることが不可能な製品がいくつかあること。これは新しい技術を得ることの困難による。
- 最終生産物の質の試験のいくつかをする設備の不足

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

無回答

6. (存在する場合) 環境問題

水蒸気と可塑剤の濃縮。必要な器具の費用が高いためそのようなものの測定に問題があり、換気システムが適切な部類に入るとはどうか確信はない。

15-1-7 NIBO PLAST URUGUAYA S.A.C.I

I. 一般事項

1. 会社名

NIBO PLAST URUGUAYA S. A. C. I

2. 設立年月日

1952年9月1日

3. 社長名

Abel Hofman

4. 工場所在地

Chiavari 2865/Teniente Galeano 3160

5. 資本金額

無回答

6. 製品別年間売上げ高

U S \$ 5,000,000

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

工場労働者	250
鋳型製造	20
管理事務	50
管理スタッフ	7

8. 製品別生産能力

無回答

9. 原材料

a) 原産国名

アルゼンチン・オーストラリア、ブラジル、アメリカ

b) 原材料の年間消費

1200トン

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

- 熱可塑性物質の注入形成においては、当社には処理能力が50 g から6 kgでd 40から1200トンの範囲の圧縮機の付いた注入形成機が26台ある。
- 押し出し成形工程では、すべての熱可塑性物質の処理加工は圧延機による。20から1200ミクロンのロール、0.5から7mmの厚さで幅が最大1.2mのカレンダー・シートができる。機械の台数= 3
- 20cm²から20,000cm²のパッケージ用の熱可塑性物質の押し出し吹き込み形成による処理加工
機械台数= 6
- 一回限り使用のパッケージのための自動熱成形工程。機械台数= 4

(補助生産システム)

－ 円形では直径2 mで重量8トンまで、方形では1.2×1.2mで重量7トンまでの生産能力のある鋳型製造機。機械台数=35

－ スクリーン印刷、オフセット印刷、及び熱スタンプ印刷による印刷。機械台数=15

(実験用設備)

－ 張力試験、風化試験、いくつかの製品の色落ち及び衝撃耐性、精密秤、機械台数=5

2. 品質管理のための製造課程での試験項目と試験手続き

製造過程での主な目的は各品目が指示使用を満たすかどうかの管理と工業製品の技術試験と最終生産物の標本抽出と試験である。

3. 品質管理の現体制

製造過程での変数と特性による管理で、特定の標本抽出手順を使い、各最終ロットについては国際あるいは国内基準に基づいている。

4. (存在する場合) 品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

－ 建物の問題

－ 適切な試験器具の不足のために点検できない原料の品質

－ 機械設備が制限されていること

－ 専門的人材を得る困難

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

最初は、熱可塑性物質の分野で、諸々の種類の原料について品質管理試験をしなければならないが、そのような目的のための試験設備は一つもない。

上述した設備しかないため、最終生産物を試験する機械も必要である。

6. (存在する場合) 環境問題

見いだされていない

15-1-8 S I S E X S. A.

I. 一般事項

1. 会社名

S I S E X S. A.

2. 設立年月日

1964年9月1日

3. 社長名

Amadeo Caartesio

Jorge Laitano (総務部長)

Silvia Guerra (部長補佐)

4. 工場所在地

Angel Floro Costa 1529-Jose L. Terra 2106-Montevideo

5. 資本金額

N \$ 30,000

6. 製品別年間売上げ高

U S \$ 800,000

ビニール塗装ファブリック 100 %国内市場向け (11か月生産)

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

管理部 : 大卒4人

工場部 : 高卒級13人

8. 製品別生産能力

500,000 m /年 (11か月生産)

9. 原材料

a) 原産国名

ヨーロッパ : ドイツ、スウェーデン、イギリス、フランス、スペイン

アメリカ大陸 : アメリカ合衆国、メキシコ、ブラジル、アルゼンチン

b) 原材料の年間消費

化学製品 : 120,000 kg

基盤ファブリック : 100,000 m

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表 (製造ラインと研究所の両方で)

a. 技術者1人-助手1人

機械運転者4人-助手6人

切断機運転者1人 (最終管理)

b. 機械及び設備

生産ライン-秤 (大・小)

高速散布機 200 kg 1台

高速散布機 20 kg 1台

プラスチック生産用圧延機-300 kg/時 3台

添加物・顔料用圧延機3台

ロール構成ゲル化ライン-ファブリック/紙自動調整

プラスチック塗布器、ラミネーター、硬化トンネル（長さ7m 電気ヒーター付き）複数ローラー、冷却システム、及びリリース紙用の伸張システム装備の打ち出しシステム

グラビアシステム、浸透設備、インク塗布機、乾燥トンネル付きのラッカー塗布機、高速散布機、コロイド粉碎機

c. 実験用設備

精密秤、ブルックフィールド・シンクロエレクトリック粘度計モデル R、V、T、グラインドメーターくさび

手動塗布機-引火点制御フォードカップ

非接触赤外線温度メーター、ダイヤルカリバス、厚さメーター用計数器

2. 品質管理のための製造課程での試験項目と試験手続き

試験は手動でなされている：特定の光、光沢、曇り、伸び、裂けの下での色管理

工場外の実験所で、以下の実験を依頼している：疲労、剥離、色永続性、滲出、プラスチックからファブリックへのインク及びラッカー付着

3. 品質管理の現体制

特性による品質管理：厚さ、屈曲、光沢、曇り、重量、及び基盤ファブリック

4. （存在する場合）品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

殆どの品質管理試験を工場外でしなければならず、結果を得るのに相当の遅延がある。

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

良く知られたメーカー製の原料を使用することから品質保証は始まる。それから、中間段階での管理で、着色プラスチックの製造、材料の引き伸ばし、硬化、発泡、等そして、インクとラッカー。

以下を使用：温度計、ゲル化制御用のカリバス、重量制御、厚さ、粘着、長さ、幅、ファブリック張力、プラスチックとオルガノゾルの粘度

6. （存在する場合）環境問題

天候条件の問題がある。

湿度過剰=60%

過剰乾燥=20%

過度の高気温=15%

過度の低気温=5%

15-1-9 TEMPLER S. A.

I. 一般事項

1. 会社名

TEMPLER S. A.

2. 設立年月日

1980年8月20日

3. 社長名

Gualberto Rocco

4. 工場所在地

Vera 2765, Montevideo

5. 資本金額

N \$ 7,500,000

6. 製品別年間売上げ高

N \$ 60,000,000 (U S \$ 110,000)

7. 部門と学歴により分類された従業員の構成と数

生産：初等学校レベル11人

管理事務：高校レベルで特別課程終了2人

8. 製品別生産能力

ポリエチレン薄膜：600,000 kg/年

9. 原材料

a) 原産国

ブラジル、アルゼンチン（線状ポリエチレン）

b) 原材料の年間消費

600,000 kg

II. 技術的事項

1. 組織、人員数、及び設備一覧表（製造ラインと研究所の両方で）

生産：11人

管理事務：2人

機械：直径55mmの垂直押し出し成形機 1台

直径45mmの水平押し出し成形機 1台

自動かばん製造機 1台

手動袋製造機（肥料用の見本） 1台

2. 品質管理のための製造課程での試験項目と試験手続き

無し

3. 品質管理の現体制

無し

4. (存在する場合) 品質上の顕著な問題及び解決を遅らせている要因

原料の品質試験

ポリエチレン薄膜の物理試験

5. 製品の品質保証のための試験項目と試験手続き

無し

6. (存在する場合) 環境問題

無し

15-2 プロジェクト申請書 (オリジナル)

Ministerio de Relaciones Exteriores

796/87 SGD3

MB/mb

El Ministerio de Relaciones Exteriores presenta sus más atentos saludos a la Embajada del Japón y tiene el honor de formalizar una solicitud de asistencia técnica para el Ministerio de Industria y Energía (Laboratorio Tecnológico del Uruguay) en el marco del Programa de Cooperación Técnica vigente entre ambos países.

El Gobierno de la República considera de vital importancia promover el desarrollo de la industria de procesamiento de plásticos mediante el establecimiento de una sección especializada en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay.

A tales efectos, se remite en forma adjunta, - para su consideración, el proyecto denominado: "Proyecto de Tecnología de Procesamiento de Plásticos" (inglés-español).

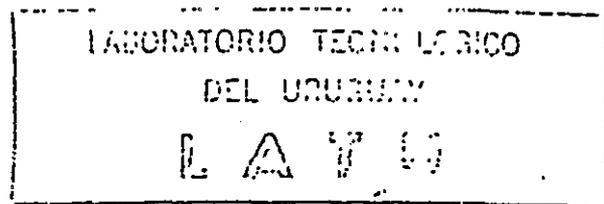
Al agradecer a esa Misión Diplomática la atención que tenga a bien dispensar a la presente solicitud, el Ministerio de Relaciones Exteriores hace propicia la ocasión para reiterarle las seguridades de su más alta consideración.

Montevideo, 30 de diciembre de 1987.



A LA EMBAJADA DEL JAPON

MCNTEVIDEC



Technical Cooperation Proposal
Towards
Plastics Processing Technology Project

The present text is a technical cooperation proposal concerning a plastics processing technology project (hereinafter referred to as "the Project"). It is submitted by the Government of the Oriental Republic of Uruguay to the Government of Japan.

I. Project Title

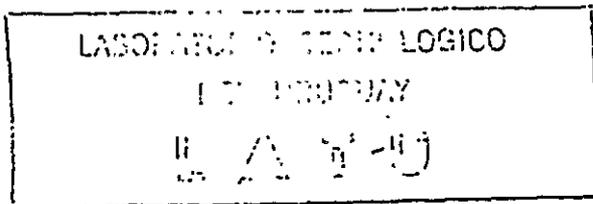
Plastics Processing Technology Project

II. Project Proponent

Technological Laboratory of Uruguay
Ministry of Industry and Energy
The Oriental Republic of Uruguay

III. Objective

In order to achieve the national economic development, the Government of Uruguay wants to promote the development of the plastics processing industry (hereinafter referred to as "the Industry") by establishing the Plastics Laboratory (hereinafter referred to as "the Laboratory") in the Technological Laboratory of Uruguay (hereinafter referred to as "LATU").



IV. Background Informations

1. Type of the Industry

The type of Industry is an export oriented industry in which the majority of raw materials is imported and 75% of the products is supplied to the domestic market and 25% of them is exported.

2. Number of the plastics processing companies

The number of companies is about 130 and the distribution is as follows.

Small scale (employee below 50) : 100

Medium scale (employee 50 - 100): 20

Large scale (employee above 100): 10

3. Number of workers

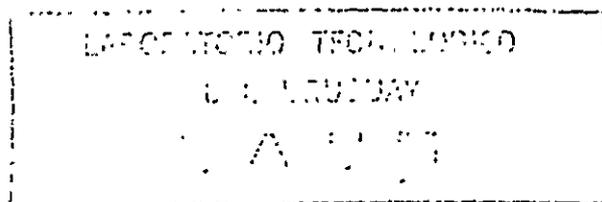
The total number of workers is about 5,000 and the distribution is as follows.

Non-skillful : 10%

Skillful : 25%

Mechanist : 40%

Administrative: 25%



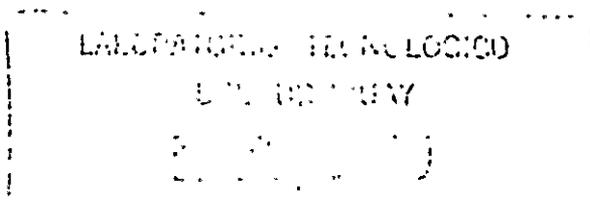
4. Raw materials

The majority of raw materials for the Industry is imported, because there is only a small production of some thermosetting resins which are urea-formaldehyde and phenol-formaldehyde, as well as some plasticizers for polyvinylchloride polymer. The imported polymers are low and high density polyethylene (LDPE, HDPE), polyvinylchloride (PVC), polypropylene (PP), polystyrene (PS), nylon, etc. The U.S. dollar value of these imports from 1975 to 1986 are shown in Table-1.

5. Production

It can be estimated from the import value of the raw materials in Table-1 that the production of plastics products in Uruguay increased rapidly from 1975 to 1980 and then decreased to 1983. But it rised again to the level of 1980 in 1986. The value of production is about 50 millions U\$S in 1986. The main plastics processing methods in Uruguay are injection, extrusion, blowing, compression, calendering, thermoforming, expanded polyurethane and polystyrene foam, reinforced plastics, etc.

The main products are flexible packages (film, etc.) rigid packages (box, drum, etc.), plastic fabrics, plastic parts for shoes, leather, electrical, electronical, and automotive articles, home-use articles (furniture, dish, etc.), toys, agriculture and construction articles, medical applications, etc.



6. Export

It is interesting to note that the Industry only started to seriously develop the export of its products in 1975 but the remarkable development was achieved until 1982 as seen in Table-1, for the Industry had some advantages mentioned in the following article.

The export decreased from 1983 to 1984 but it began to recover from 1985. The value of export is about 12.5 millions US\$ in 1986. Accordingly it can be said that the Industry has the export potential.

The markets for export are as follows.

Argentina	: 43%
Brazil	: 15%
Other countries:	2%

7. Supply to the domestic market

The domestic supply can be estimated from the difference between the import value of the raw materials and the export value of the products in Table-1. It showed a similar trend as the production. The value of supply to the domestic market is about 37.5 millions US\$ in 1986 (Value of Production 1986 - Value of Export 1986).

8. Structure of the Industry

There are about 130 plastics processing companies in Uruguay but the majority of them are relatively small and even the larger factories are only of medium size in more highly populated and developed countries.

The Industry has a different structure from other industries in Uruguay because it imports the majority of raw materials and exports its products. But other industries for instance meat, leather, etc. use domestic raw materials and export their products.

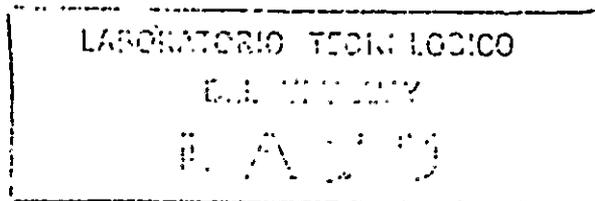
Questions have been raised as to whether an industry depending on imported raw materials can successfully build and maintain a satisfactory export market performance. In this respect countries such as Hong Kong, Singapore and Malaysia are examples where successful plastics processing industries have been developed on the imported raw materials supplies.

Accordingly the advantages and constraints of the Industry have to be analyzed to estimate the possibility in Uruguay.

9. Advantages of the Industry

The Industry has the following advantages.

- (1) The plastics processing companies have a fairly good management capacity in purchasing the raw materials from world-wide producers, and operation and maintenance of the facilities.
- (2) There are many fairly good mould-making facilities and the ratio of mould-making companies to plastics processing companies is very high, thus presenting the opportunity of extremely fast execution of new products.



10. Constraints of the Industry

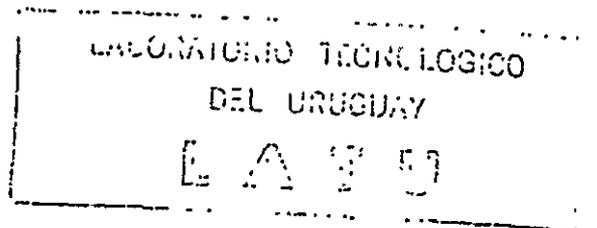
On the other hand, the Industry has the following constraints.

- (1) Few large factories are equipped with testing facilities for quality control but the majority have few testing equipment.
- (2) The Industry does not appear to benefit for the technical service facilities which reputable polymer producers offer to the national consumer because the majority of raw materials is imported.
- (3) The Industry has not a central laboratory which helps the plastics processing companies in the field of technology, training, information service, etc.

11. Export potential

The domestic market in Uruguay is small because the national population is only about 3.0 millions. Accordingly the future expansion of the Industry depends on the foreign market. In order that the Industry depending on imported raw materials maintains a satisfactory export market performance, a central laboratory with the following functions which helps the activities of the plastics processing companies is needed.

- (1) Standardization of the testing methods
- (2) Testing and quality control
- (3) Technology development
- (4) Training of technical personnel
- (5) Information service
- (6) Promotion of the technical service of polymer producers to the plastics processing companies



12. Priority of the Project

In accordance with the above mentioned reasons, this Project is regarded as one with the highest priority.

V. Scope of Project

1. Establishment of the Laboratory

In order to contribute to the development of the Industry the Laboratory with the following functions and activities is established in LATU.

(1) Main functions and activities of the Laboratory

- 1) Standardization of the testing methods
- 2) Testing and quality control
- 3) Technology development
- 4) Training of technical personnel
- 5) Information service
- 6) Promotion of the technical service of polymer producers to the plastics processing companies

(2) Facilities

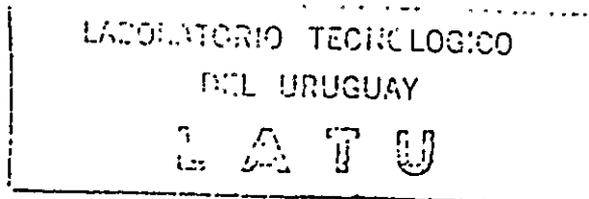
LATU has some of the related machinery and equipment as shown Table-2.

Furthermore the necessary machinery and equipment are shown in Table-3.

(3) Building

The Laboratory is established in the new building under construction at Carrasco in Montevideo.

The building for the Laboratory with 900 m^2 (30 m x 30 m) will be finished in a year.



(4) Organization and number of the staffs

The Laboratory is organized as one of LATU's sections and the number of staffs is shown in Table-4.

(5) Manpower development

In order to cultivate the researchers and engineers in the Laboratory, the following activities are necessary.

- 1) Invitation of Japanese experts (Table-5)
- 2) Assignment of Uruguayan personnel to Japan (Table-6)

2. Term of Project

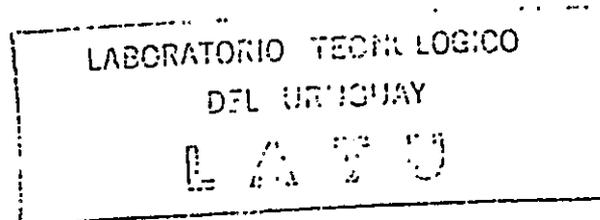
The term of project is four years.

3. Expected effects of the Project

- (1) Improvement of the quality of plastics products
- (2) Guarantee of the quality of plastics products
- (3) Promotion of the development of new products
- (4) Expansion of export
- (5) Earning of foreign currency
- (6) Increase of employment

VI. Contents of the Project

The contents of the Project consists of the request of cooperation to Japanese Government and the items in charge of Uruguayan Government.



1. Request of cooperation to Japanese Government

(1) Provision of machinery and equipment

Testing equipment:	374.500 US\$
Pilot plant	: 690.000 US\$
Others	: 66.500 US\$
<hr/>	
Total	: 1.131.000 US\$

(2) Dispatch of Japanese experts

Long-term experts : 2 persons x 4 years
Short-term experts: 8 persons x 3 months

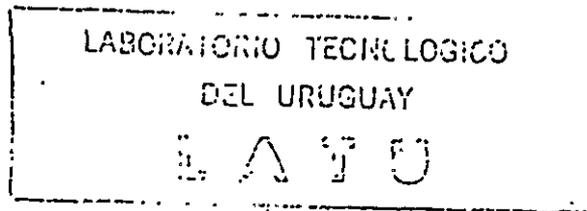
(3) Training of Uruguayan personnel in Japan

Manager : 1 person x 1 month
Chemical staffs : 4 persons x 3 months
Mechanical staffs: 4 persons x 3 months

2. Items in charge of Uruguayan Government

(1) Facilities

The existing machinery and equipment in LATU are available for the Project.



(2) Building

The new building under construction at Carrasco in Montevideo is used for the Project.

(3) Laboratory staffs

LATU recruits the necessary staffs.

(4) Personnel services

All personnel services, salaries of Uruguayan researchers, engineers, assistants, clerk, staffs, utility men will be borne by Uruguayan Government.

Table - 1

Import of Raw Materials and Export of Plastics Products

Year	(1.000 US\$) Import of Raw Materials *	(1.000 US\$) Export of Plastics Products	(1.000 US\$) Import - Export
1975	18.723	430	18.293
1976	16.299	1.201	15.098
1977	22.677	3.472	19.205
1978	26.768	5.555	21.213
1979	49.662	10.237	39.425
1980	53.216	8.534	44.679
1981	47.603	8.993	38.605
1982	38.932	14.720	24.212
1983	32.338	8.411	23.927
1984	38.549	6.290	32.259
1985	41.055	10.934	30.121
1986	56.718	12.503	44.215

(Source) Central Bank of Uruguay

*: Some of the raw materials for synthetic fiber and rubber included.

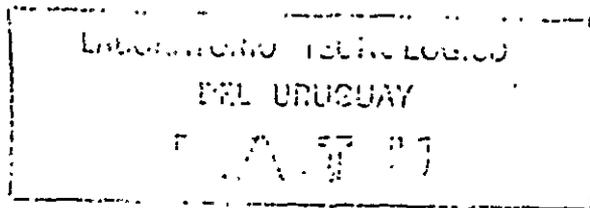


Table - 2

Existing Machinery and Equipment in LATU

Nº	Item
1	Tensile Strength Tester
2	MIT Folding Endurance Tester
3	Elmendorf Tear Tester
4	Compression Tester
5	Falling Dart Impact Tester
6	Dynamic Friction Tester
7	Static Friction Tester
8	Stiffness Tester (Lorentzen & Wethe)
9	Smoothness and Prosimy Tester (Gurley & Bendtsen)
10	Hunter Reflectometer
11	Macbeth Color Density Tester
12	Gloss Meter
13	Box Compression Tester
14	Vibration Table Tester
15	Drop Tester
16	Bench Drilling Machine
17	Electrical Welder
18	Bench Grinder
19	Portable Electrical Drill
20	Several Hand Tools

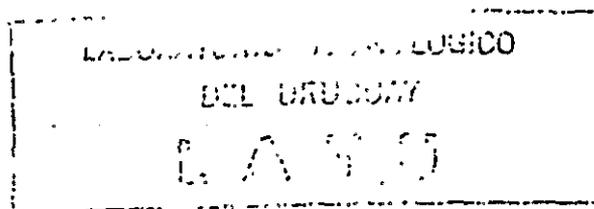


Table - 3

Necessary Machinery and Equipment

I Testing Equipment

Nº	Item	Price (US\$)
1	Tensile Strength Tester	35.000
2	Attachment of the Abone	7.000
3	Universal Impact Tester	3.500
4	Taber Abrasion Tester	3.500
5	Taber Scratch Hardness Tester	3.500
6	Rockwell Hardness Tester	2.100
7	Thickness Micrometer	700
8	Automatic Densimeter	3.500
9	Apparent Density Tester	700
10	Burst Strength Tester	7.000
11	Haze Meter	3.500
12	Stiffness Handle-0-Meter	7.000
13	Thermal Stability Tester	7.000
14	Weather Meter	35.000
15	Heat Seal Tester	7.000
16	Leak Detector	3.500
17	Softening Point Tester	3.500
18	Melt Indexer	3.500

LABORATORIO TECNOLÓGICO
 DEL URUGUAY
 I. A. T. U.

19	Specimen Punching Machine	3.500
20	Specimen Cutting Machine	3.500
21	Moisture Pervious Cups	1.400
22	Water Vapor Transmission Rate Tester	35.000
23	Gas Transmission Tester	49.000
24	Small Environmental chamber (2)	28.000
25	Balace (2)	3.500
26	Oven (2)	3.500
27	Microscope	3.500
28	Microprojector	2.100
29	Gas Chromatograph	35.000
30	Infrared Spectrophotomer	35.000
31	Chemical Analysis Equipment	35.000
	Total:	<u>374.500</u>

II Pilot Plant

1	Roll Mill	35.000
2	Pellet Making Equipment	35.000
3	Press Machine	100.000
4	Injection Machine	100.000
5	Extrusion Machine	100.000
6	Mould Making and measuring Equipment	250.000
7	Accessories	35.000
8	Tools	35.000
	Total:	690.000

III Others

1	Raw Materials	35.000
2	Vehicle	21.000
3	Copy Machine	7.000
4	Word Processing Machine	2.100
5	Projector	1.400
	Total:	66.500

	Grand Total:	1.131.000
--	--------------	-----------

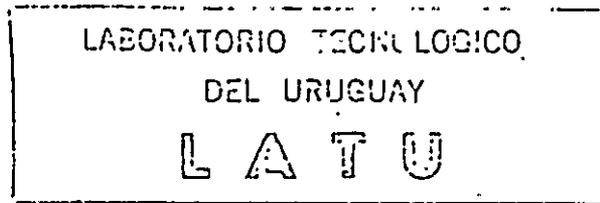


Table - 4

Organization and Number of the Staffs

1	Manager	1
2	Testing	
	Chemical Engineer	1
	Doctor in Chemistry	1
	Assistant	2
3	Processing	
	Industrial Engineer	1
	Assistant	1
4	Mould Making	
	Industrial Engineer	1
	Assistant	1
	Total:	<u>9</u>

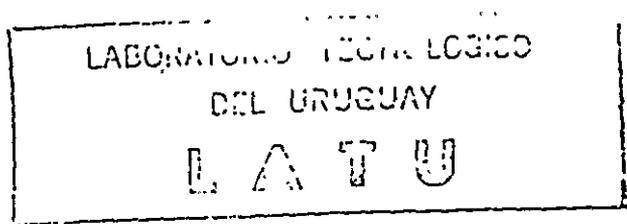


Table - 5

Invitation of Japanese Experts

1	Analysis and Testing of Raw Materials and Products	2
2	Processing by Press Machine	1
3	Processing by Injection Machine	1
4	Processing by Extrusion Machine	1
5	Recovery of Used Plastics (including color matching)	1
6	Mould Making	2
7	Compatibility between Plastics and products	1
8	Coordinator	1
	Total:	<u>10</u>

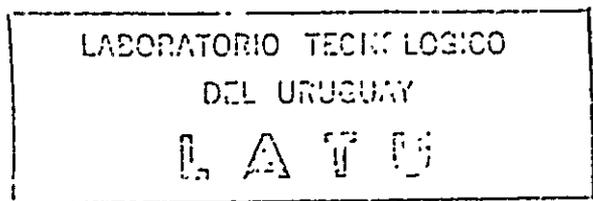


Table - 6

Assignment of Uruguayan Personnel to Japan

1	Analysis and Testing of Raw Materials and Products	3
2	Processing and Recovery of Used Plastics	2
3	Mould Making	2
4	Quality Control and Information Service	1
5	Compatibility between Plastics and Products	1
	Total:	<u>9</u>

15-3 LATUへのアンケート結果 (1989年5月実施)

注： 英文オリジナルについては、鉱開技JR 89-159「ウルグアイ東方共和国紙パルプ品質改善協力事業アフターケア調査団報告書」を参照ありたい。

15-3 LATUへのアンケート結果 (1989年5月実施)

I. LATUの現状

1. 所長名：エンリケ D. ピア

2. 創立年：1965年

3. 目的及び営業活動

- 副産物の精緻化と利用の向上のための調査研究を行なうこと。
- 輸出用工業製品の品質管理と品質保証の試験をすること。契約条件あるいは既存の適用可能な基準を満たすことを証明する。輸出委託の品質証明。
- 上記の目的を達成するために適切な技術を工業部門で普及させること。

4. 組織及び各部署に配属された職員の数。

1988年11月調査時と同じ。加えて、化学技術者2名、技術補助3名

5. 過去5年間に手がけられた主要な研究主題

種々の野菜・果物の処理

食品の熱処理

相異なる種類の塩添加によるチーズ造り

酵素使用によるチーズ造り

工業排出物の嫌気生物による処理

固定イーストによるカゼイン・ホエーの連続アルコール発酵

水分含有量中程度の肉主体の新製品の開発

外部凝固剤の生体力学的評価

羊毛のシーブスキン上の処理加工

シーブスキンの処理加工

皮革処理加工の異なる段階（脱脂、再なめし、等）での研究

6. 人件費、設備投資、消費資材、公益設備（ガス、水道、その他）などのような項目により分類された過

去5年間の予算

LATUの予算配分

A. 支出

単位 1,000 ウルグァイ ドル (推計)

	1985年	1986年	1987年	1988年
給与及び交際費	619	756	797	949
原 料	96	95	31	30
技 術 援 助	467	663	259	273
借 入 利 子	777	913	1,537	832
投 資	4,302	2,812	2,748	5,570
そ の 他	449	431	501	549
	<u>6,710</u>	<u>5,670</u>	<u>5,873</u>	<u>8,203</u>

B. 収入

- 一時輸入された品物の輸入額の1%
- 品質検査を行なった非伝統的製品の輸出額の0.3%
- 分析サービス
- その他

7. 大学や研究所との協力研究の例

化学学部：異なる分野での学生の訓練（協同研究）

工学部：工業処理加工における研究プロジェクト

ラス・ブルヤス実験所：異なる種の果物・野菜の評価

オランダTNO：工業排出物の嫌気生物処理、固定イーストによるカゼイン及びブラジルIPTホエーの連続アルコール発酵

諸々の研究所での皮革性状の比較試験

化学工学の学生に対する分析手順の訓練

8. 民間企業との共同研究事例

ウイグァイ工業会議所はLATUの理事会の3者の構成員のうちの一つを占めており、LATUの運営に重要な役割を有している。

それぞれの工業活動分野においての中心的研究所として行動するのが各部門の目的と考えられている。

9. 現在要求されている重要かつ緊急の研究課題

柑橋類をもとにした製品

乳製品の生産における酵素

排出物の発酵処理加工と生物学的処理

高付加価値の肉製品の開発

シーブスキン処理加工プロジェクトを完成させなめし段階を含むようにする。

濡れた状態での段ボール箱の耐性を改善する手段

10. 外国あるいは国際機関との協力の主題と内容

－スペイン 工業用途への個人保護用品の認可に係る国立個人保護用品センターとの協力。

－アメリカ 計測学標準の再校正についての全米標準局との協力

－ブラジル インスティテウト・デ・ベスキサス・テクノロジカとの協力。共同研究の一般協力

－OEA 計測学、品質管理、品質保証、肉関連製品、果物・野菜、牛乳関連製品、包装、その他の分野
でのプロジェクト

－PNUD 計測学標準

－オランダ

TNO バイオテクノロジー

－RFA 食品の熱処理

11. LATUの既存の施設に関する情報

a. -土地 110,000 m²

b. -建物 18,000 m²

c. -実験室 野菜・果物

牛乳・乳製品

一般化学分析

器械分析

飲料

輸入産物

バイオテクノロジー

繊維

微生物学

皮革・皮革製品

食肉・肉製品

個人保護用品

材料試験

包装

紙パルプ

計測学

d. - 試験設備

野菜・果物

牛乳・乳製品

皮革・皮革製品

食肉・肉製品

紙パルプ

e. - 修理・保守場

設備は既にモンテヴィデオにありまもなく設置される。

f. , g. - ボイラー、一般冷却システム、発電機、ガス、水槽、空調システム、汚水処理、その他

12. 利用可能な公益設備についての情報

a. 電気

- 初期電力量1500kw 電力量拡張は検討中

- 緊急用発電機

b. 蒸気

10kg/cm²2800kg/hの火力チューブボイラー1基

10kg/cm²1200kg/hの火力チューブボイラー1基

c. 水

受水槽：45m³

汚水処理システム

d. ガス

タンク 2000ℓ 17kg/cm²

e. 冷却システム

各 190トン冷蔵の圧縮機3台

各 110トン冷蔵の圧縮機3台

f. 空調

全事務所及び実験室で一般的空調

バルブ・紙、繊維、皮革、等のいくつかの試験実験室で特殊なタイプの空調

g. 圧縮空気

すべての実験室及び試験設備で圧縮機は利用できる

13. 似たような研究施設・研究所があれば： 似たような機関はない。

14. その他のプラスチック関係機関

コンセジョ・デ・キャパシタシオン・プロフェッショナル (COCAP)

異なる産業部門での工場人員の実践的訓練に的を絞っている。

プラスチックの分野ではいくつかの処理加工機械が既に設置されている。

既存のプラスチック関係課程

－PVC化合物

－ガラス繊維

－プラスチックカラリスト

－プラスチック注入

－プラスチック吹き込み形成

－プラスチック圧力造形

－プラスチック機械の保守

－CAD

15-4 メモランダム

1989年5月19日、紙パルプ品質改善協力事業アフターケア調査時に「ウ」側と署名・交換したもの。

MEMORANDUM OF THE DISCUSSIONS
BY
THE JAPANESE AFTERCARE SURVEY TEAM
OF
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE TECHNOLOGICAL LABORATORY OF URUGUAY
FOR
THE IDENTIFICATION
ON
THE PLASTIC QUALITY IMPROVEMENT PROJECT
IN
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

MAY 19, 1989

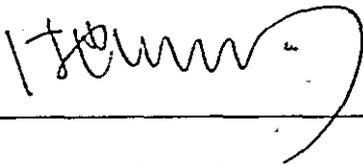
MONTEVIDEO

THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

MUTUALLY ATTESTED AND SUBMITTED

TO ALL CONCERNED

MAY 19, 1989



Mr. Kentaro Hayashi

Leader,

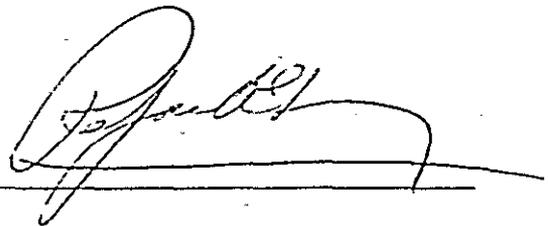
Japanese Aftercare

Survey Team,

Japan International

Cooperation Agency,

Japan



Mr. Dr. Rafael Novoa

General Director,

Ministry of

Industry and Energy,

The Oriental Republic

of Uruguay

URUGUAYAN PANEL

Ministry of Energy and Technology

Mr. Dr. Rafael Novoa General Director

 Technological Laboratory of Uruguay

Ing. Enrique Bía

Dr. Egon Sudy

 Sr. Sergio Ramila

Ing. Henry Texeira

Ing. Julio Tessore

Ing. Fernando Stotz

Ing. Rodolfo Montañez

Ing. Raúl de Castro

Discussion meeting between the Aftercare Survey Team of the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the Technological Laboratory of Uruguay (LATU) for the identification on the Plastic Quality Improvement Project

Date : May 19, 1989

Place : Technological Laboratory of Uruguay (LATU)

Attendance:



JAPANESE PANEL

Aftercare Survey Team



Mr. Kentaro Hayashi Leader

Mr. Kyuji Matsumoto Member

Mr. Kyusaburo Ishiguro Member

Mr. Makoto Yamashita Member

Embassy of Japan

Mr. Tadayuki Nagashima Second Secretary

Japanese Expert

Mr. Takahito Mikami Management of Quality Control and Research
and Development on Pulp and Paper

URUGUAYAN PANEL

Ministry of Energy and Technology

Mr. Dr. Rafael Novoa General Director

 Technological Laboratory of Uruguay

Ing. Enrique Bía

Dr. Egon Sudy

 Sr. Sergio Ramila

Ing. Henry Texeira

Ing. Julio Tessore

Ing. Fernando Stotz

Ing. Rodolfo Montañez

Ing. Raúl de Castro

I . Introduction

1. Objective

The Japanese Aftercare Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by JICA, and headed by Mr. Kentaro Hayashi, visited the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "Uruguay") from May 14 to May 22, 1989 for the purpose of working out the details of the Aftercare Programme for the Japanese Technical Cooperation on the Pulp and Paper Quality Improvement Project in Uruguay (hereinafter referred to as "the Programme").

During its stay in Uruguay, the Team has conducted a field survey and held a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Uruguay in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Programme.

In addition to the survey and discussions mentioned above, the Team conducted an identification study on the Plastic Quality Improvement Project (hereinafter referred to as "the Project") with the authorities concerned of the Government of Uruguay.

Through careful studies, discussions, and field surveys, both sides summarized their findings and observations as described in the following chapters.

2. Questionnaire for the Project from JICA to the Uruguayan side

JICA delivered the Questionnaire for the Project to the Uruguayan side before dispatching the Aftercare Survey Team as listed in Annex I .

3. Answer for the Questionnaire

The Uruguayan side prepared the Answer for the Questionnaire as listed in Annex II .



II . Results of the Discussions and Field Surveys



Based on the Answer for the Questionnaire, both sides discussed and conducted field surveys as follows:

1. Comment and Suggestion from the Team

1) Scope of the Project

The Team expressed that the Scope of the Technical Cooperation for the Project should be discussed further with the next-coming survey team, and just proposed the fields for the Project as follows:

- Testing of plastics
- Standardization of the testing methods

2) Field of dispatching the Japanese experts

a. Long term expert

According to the Answer, there is only one (1) long term expert, a coordinator, for the Project.

However, taking account of the character and the scale of the Project-Type Technical Cooperation, the Team proposed that two (2) long term experts should be dispatched in the following fields:

- one (1) expert in the field of testing of plastics
- one (1) expert in the field of standardization of the testing methods

b. Short term expert

The Team insisted that short term experts should be assigned within the Scope of the Project in accordance with the necessities, and thus it would be better to discuss later.

3) Machinery and equipment for the Project

The Team explained that the machinery and equipment provided by the Japanese side for the Project (hereinafter referred to as "the Equipment") should also be deeply connected with the Scope of the Project.

For this reason, the names and the specifications should be discussed with the next-coming survey team.

Note: During field surveys, some local plastic companies asked the Team to provide CAD/CAM system (CAD = Computer Aided Design, CAM = Computer Aided Machinery).

The Team explained them the difficulties of providing CAD/CAM system in view of the high prices, the difficulties of recruiting the expert and too much rapidity of changing the software.

4) Allocation of counterpart personnel

The Team insisted that counterpart personnel for the Project should be newly allocated.

5) The Condition of dispatching the Preliminary Survey Team

The Team advised that the Preliminary Survey Team could be dispatched after the Uruguayan side fulfills all suggestions from the Team and submits an amended Project Proposal to the Japanese side.



2. Results of the Discussions

As a result of the discussions, both sides mutually understood their situations.



The Uruguayan side agreed to submit the amended proposal in line with the suggestions from the Team through the proper channel as soon as possible.

ANNEX I QUESTIONNAIRE FOR THE PROJECT

ESTABLISHMENT OF PLASTIC LABORATORY

1. Objectives of the Project and its relation to the National Economic Policy
2. Priority of the Project in the National Economic and Industrial Development Plan
3. Outline of the Project
 - a. Functions and activities of the Laboratory
 - b. Necessary machinery and equipment to be provided by the Japanese side
 - c. Necessary machinery and equipment to be provided by the Uruguayan side
 - d. Location of the Laboratory and possibility of the land acquisition, if necessary
 - e. Preliminary schedule of the implementation of the Project
 - f. Expected effects of the Project on the plastic industry
4. Expected extent, content, and duration of the Japanese Technical Cooperation, if implemented
5. Availability and time schedule of Uruguay's budgetary allocation necessary for land acquisition, building construction, procurement of machinery and equipment, their installation and etc.
6. Estimated operational cost to be allocated to the Laboratory
7. Present or previous experiences of the similar projects carried out in public and private sector

8. Possibility to conduct the collaborative research activities with private plastic manufacturers if the Laboratory is established.



ESTABLISHMENT OF PLASTIC LABORATORY

1. Objectives of the Project and its relation to the National Economic Policy

3
1D
The Government of the Oriental Republic of Uruguay has the national basic policy to develop non-traditional industries in order to achieve national economic development.

The plastics processing industries (hereinafter referred to as "the Industry") is one of the most important non-traditional industries in Uruguay. But the Industry, has not a central laboratory to help the private plastic companies in the field of quality control of the raw materials and products. Accordingly the Government of Uruguay wants to promote the development of the Industry by establishing the Plastics Laboratory (hereinafter referred to as "the Laboratory") in the Technological Laboratory of Uruguay (hereinafter referred to as "LATU").

2. Priority of the Project in the National Economic and Industrial Development Plan

The Project is regarded as one with the highest priority in the National Economic and Industrial Development Plan.

3. Outline of the Project.

a. Functions and activities of the Laboratory

- 1) Standardization of the testing methods.
- 2) Testing and quality control.
- 3) Collaborative research activities with private plastic manufacturers.
- 4) Training of technical personnel.
- 5) Information service.
- 6) Promotion on the technical service of polymer producers to the plastics processing companies

b. Necessary machinery and equipment to be provided by the Japanese side. (shown in Table-1)

c. Necessary machinery and equipment to be provided by the Uruguayan side. (shown in Table-2)

d. Location of the Laboratory.

The Laboratory is established in the new building of LATU at Carrasco in Montevideo. The building for the Laboratory with 900 m² (30 x 30 m) was already constructed.

e. Preliminary schedule of the implementation of the Project. (shown in Table-3)

- f. Expected effects of the Project on the plastic industry.
- .1 Improvement of the quality of plastics products
 - .2 Guarantee of the quality of plastics products
 - .3 Promotion of the development of new products
 - .4 Expansion of exports
 - .5 Earning of foreign currency
 - .6 Increase of employment

4. Expected extent, content and duration of the Japanese Technical Cooperation, if implemented

a. Provision of machinery and equipment

Testing equipment:	650.000	US\$
Pilot plant	: 414.500	US\$
Others	: 66.500	US\$

Total	: 1.131.000	US\$
-------	-------------	------

b. Dispatch of Japanese experts (Table-4)

Long-term experts : 1 person x 4 years

Short term experts: 8 persons x 2-3 months

c. Training of Uruguayan personnel in Japan (Table-5,6)

Manager : 1 person x 2 months

Chemical staffs : 5 persons x 2-3 months

Mechanical staffs : 1 person x 2-3 months

d. Duration of the Japanese Technical Cooperation: 4 years

5. Availability and time schedule of Uruguay's budgetary allocation necessary for land acquisition, building construction, procurement of machinery and equipment, their installation and etc.

a. Facilities

The existing machinery and equipment in LATU are available for the Project

b. Building

The new building of LATU at Carrasco in Montevideo is used for the Project.

c. Laboratory staffs

LATU recruits the necessary staffs.

d. Personnel services

All personnel services, salaries of Uruguayan researchers, engineers, assistants, clerk, staffs and utility men will be borne by the Uruguayan Government.

6. Estimated operational cost to be allocated to the Laboratory.

7. Present or previous experiences of the similar projects carried out in public or private sectors.

PULP AND PAPER QUALITY IMPROVEMENT PROJECT JICA-LATU
1981-1986

8. Possibility to conduct the collaborative research activities with private plastic manufacturers if the Laboratory is established.

According to the experience of the Pulp and Paper Laboratory usually Latu conducts the collaborative research activities with private paper manufacturers, for instance, LATU lends the equipment and machinery teaching how to operate, private companies make the experiments by themselves and in some cases LATU makes the evaluation of the products. In other cases companies want to make together with LATU all the different steps. The same operational system can be expected to be applied in the plastics laboratory.

Table-1

NECESSARY MACHINERY AND EQUIPMENT TO BE PROVIDED BY THE JAPANESE SIDE

A. TESTING EQUIPMENT

Nº	ITEM
1	TENSILE STRENGTH
2	ATTACHMENT FOR THE ABOVE
3	UNIVERSAL IMPACT
4	TABER ABRASION
5	TABER SCRATCH HARDNESS
6	ROCKWELL HARDNESS
7	THICKNESS MICROMETER
8	AUTOMATIC DENSIMETER
9	APPARENT DENSITY
10	BURST STRENGTH
11	HAZE
12	STIFFNESS HANDLE-O-METER
13	THERMAL STABILITY
14	WEATHER METER
15	HEAT SEAL
16	LEAK DETECTOR
17	SOFTENING POINT
18	MELT INDEXER
19	SPECIMEN PUNCHING MACHINE
20	SPECIMEN CUTTING MACHINE
21	MOISTURE PERVIOUS CUPS
22	WATER VAPOUR TRANSMISSION RATE
23	GAS TRANSMISSION
24	SMALL ENVIRONMENTAL CHAMBERS (2)
25	BALANCES (4)
26	OVEN (2)
27	MICROSCOPE
28	MICROPROJECTOR
29	LIQUID CHROMATOGRAPH
30	INFRARED SPECTROPHOTOMETER
31	CHEMICAL ANALYSIS EQUIPMENT
32	DIFFERENTIAL SCANNING CALORIMETER
33	C.A.D. (COMPUTER ASSISTED DESIGN)
34	BRABENDER (PLASTOMILL 655 B)
35	COLORMETER FOR MEASURING AND COLOUR COMPARISON
36	ULTRASOUND MICROMETER FOR THICKNESS UP TO 25 MM
37	FLAMABILITY AND COMBUSTIBILITY CHAMBER
38	METALS IN PIGMENTS
39	FLEXURE
40	DIELECTRIC RIGIDITY
41	FALLING DART

TABLE-1 (CONT)

6. PILOT PLANT

- 1 INJECTION MOULDING MACHINE
- 2 EXTRUSION MACHINE WITH TOOLS AND SPARE PARTS
 - 2.1 PELLET MAKING DEVICE
 - 2.2 MILLS
- 3 FILM BLOWING MACHINE WITH TOOLS AND SPARE PARTS
- 4 BLOW MOULDING MACHINE WITH TOOLS AND SPARE PARTS

38

10

TABLE-2

NECESSARY MACHINERY AND EQUIPMENT TO BE PROVIDED BY THE URUGUAYAN SIDE

Nº	ITEM
1	TENSILE STRENGTH
2	MIT FOLDING ENDURANCE
3	ELMENDORF TEAR
4	COMPRESSION
5	PUNCTURE
6	DYNAMIC FRICTION
7	STATIC FRICTION
8	STIFFNESS (L/W)
9	SMOOTHNESS AND POROSITY (GURLEY & BENDTSEN)
10	HUNTER REFLECTOMETER
11	MAGBETH COLOUR DENSITY
12	GLOSS
13	BOX COMPRESSION
14	VIBRATION TABLE
15	DROP TABLE
16	BENCH DRILLING
17	ELECTRICAL WELDER
18	BENCH GRINDER
19	PORTABLE ELECTRICAL DRILL
20	SEVERAL HAND TOOLS

Handwritten mark resembling a stylized 'S' or '3' inside an oval.

Handwritten mark resembling a stylized 'E' or 'H' inside an oval.

Table - 3 Preliminary Schedule of the Implementation of the Project

Stage	1st (Preparation)				2nd (Technology transfer)				Remarks
	Uruguayan fiscal year	1990	1991	1992	1993	1994	1993	1994	
Scope of Japanese fiscal year	1990	1991	1992	1993	1994	1993	1994		
Technical Cooperation									
A Uruguayan side									
1 Staff recruitment									
2 Arrangement of the building									
3 Organization set-up									
4 Preparation of A-1 form									
5 Preparation of A-2,3 forms									
6 Preparation of A-4 form									
B Japanese side									
1 Dispatch of survey teams									
1) Implementation survey		R/D							
2) Consultation survey									
3) Technical Guidance									
4) Evaluation									
2 Dispatch of Japanese experts									
1) Long-term expert									
2) Short-term experts									
(1) Polymers and additives tests									
(2) Flexible packaging tests									
(3) Bottles, boxes and others tests									
(4) Industrial materials tests									

Table-4

INVITATION OF JAPANESE EXPERTS

1.	Polymers and additives tests	1
2.	Flexible packaging materials tests	1
3.	Bottles, boxes and others tests	1
4.	Construction and home use materials tests	1
5.	Industrial materials (electrical, pipes sheets, tapes etc.)	2
6.	Recovery of used plastics	1
7.	Compatibility between plastics and products	1
8.	Coordinator	1

TOTAL		9

Table-5

ORGANIZATION AND NUMBER OF THE STAFFS

1.	Manager	1
2.	Chemical Engineer	1
3.	Chemists	2
4.	Laboratory assistant	2
5.	Mechanician	1
	TOTAL	7

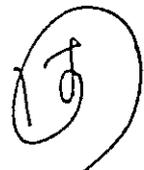
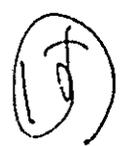


Table-6

ASSIGNMENT OF URUGUAYAN PERSONNEL TO JAPAN

	1. Polymers and additives tests 1
	2. Flexible packaging tests 1
	3. Bottles, boxes etc. tests 1
	4. Industrial materials tests 1
	5. Construction and home use materials tests 1
	6. Recovery of used plastics 1
	7. Compatibility between plastics and products 1
	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> TOTAL 7

15-5 改定要請書(1988年12月時点分)

1988年12月に提出された変更要請書。

同年11月に実施された紙パルプ品質改善協力事業事後評価調査時の提言にしたがって、金型分野が除外されている。

オリジナル要請書との主な変更点は以下のとおりである。

1. LATUの現有機材リスト (Table 1)

最近、LATUが購入した包装関係試験機が追加されている。

2. 供与希望機材

(1) 試験用機材 (Table 2)

(2) 追加希望試験用機材 (Table 3)

プラスチック工業会の要望に基づく試験機材が追加されている。

(3) パイロットプラント (Table 4)

金型関連のパイロットプラントを削除した結果、全面的に仕様に変更してある。

3. その他

金型分野の協力を除外した結果生じる変更点

(1) カウンターパート配置計画 (Table 5)

(2) 専門家派遣計画 (Table 6)

(3) 研修員受入れ計画 (Table 7)

Table- 1

Existing Machinery and Equipment in LATU

(Table- 2 in original proposal)

No.	Item
1	Tensile Strength Tester
2	MIT Folding Endurance Tester
3	Elmendorf Tear Tester
4	Compression Tester
5	Puncture Tester
6	Dynamic Friction Tester
7	Static Friction Tester
8	Stiffness Tester (Lorentzen& wettre)
9	Smoothness and Porosity Tester (Gurley&Bendtsen)
10	Hunter Reflectometer
11	Macbeth Color Density Tester
12	Gloss Meter
13	Box Compression Tester
14	Vibration Table Tester
15	Drop Tester
16	Bench Drilling Machine
17	Electrical Welder
18	Bench Grinder
19	Portable Electrical Drill
20	Several Hand Tools

Table- 2

Necessary Machinery and Equipment requested by LATU

(Table- 3 in original proposal)

I Testing Equipment

No	Item
1	Tensile Strength Tester
2	Attachment of the Above
3	Universal Impact Tester
4	Taber Abrasion Tester
5	Taber Scratch Hardness Tester
6	Rockwell Hardness Tester
7	Thickness Micrometer
8	Automatic Densimeter
9	Apparent Density Tester
10	Burst Strength Tester
11	Haze Meter
12	Stiffness Handle-0-Meter
13	Thermal Stability Tester
14	Weather Meter
15	Heat Seal Tester
16	Leak Detector
17	Softening Point Tester
18	Melt Indexer
19	Specimen Punching Machine
20	Specimen Cutting Machine
21	Moisture Pervious Cups

- 22 Water Vapor Transmission Rate Tester
- 23 Gas Transmission Tester
- 24 Small Environmental Chamber (2)
- 25 Balance (2)
- 26 Oven (2)
- 27 Microscope
- 28 Microprojector
- 29 Liquid Chromatograph
- 30 Infrared Spectrophotometer
- 31 Chemical Analysis Equipment

Table- 3 *

Additional testing instruments requested by the Plastics Industry

Association Of Uruguay (AUIP)

(Add to Table- 3 in original proposal)

- 1 - C. A. D. (Computer Assisted Design)
- 2 - Brabender (Plastomill 655 B)
- 3 - Colormeter for measuring and colour comparison
- 4 - Ultrasound micrometer for thickness up to 25 mm
- 5 - Flamability and combustibility chamber
- 6 - Metals in pigments Tester
- 7 - Flexure Tester
- 8 - Dielectric rigidity tester
- 9 - " Falling-dart" tester

* : in priority order

Table- 4 *

Adjusted pilot plant according the request of the plastics Indutry Association of Uruguay (AUIP)

(Replaces pilot plant in original proposal)

1 - Injection moulding machine

2 - Extrusion machine with tools and spare parts

2.1 - Pellet making device

2.2 - Mills

3 - Film blowing machine with tools and spare parts

4 - Blow moulding machine with tools and spare parts

* : in priority order

AUIP considers that according present situation of the plastics industry in Uruguay testing instruments have priority over pilot plant.

On the other hand LATU considers that pilot plant is very important for futur developments of the industry.

Table-5 (Table-4 in original proposal)

Organization and Number of the Staffs

1	Manager	1
2	Testing	
	Chemical Engineer	1
	Chemists	2
	QAssistants	2
3	Processing	
	Industrial Engineer	1
	Assistant	1
		-
	Total	8

Table- 6 (Table- 5 in original proposal)

Invitation of Japanese Exports

1	Analysis and Testing of Raw Materials and products	3
2	Processing by Injection Machine	1
3	Processing by Extrusion Machine	1
4	Processing by Blowing	1
5	Recovery of Used plastics (including color matching)	1
6	Compatibility between Plastics and Products	1
7	Coordinator	-
	Total :	9

Table-7 (Table-6 in original proposal)

Assignment of Uruguayan personnel to Japan

1	Analysis and Testing of Raw Materials and Products	4
2	Processing and Recovery of Used Plastics	2
3	Quality Control and Information Service	1
4	Compatibility between Plastics and Products	1
		-
	Total :	8

15-6 改定要請書（1989年8月時点分）

15-4 のメモランダムの提言に沿って再提出された要請書。

本プロジェクトの最終要請書ともいえる。

Ministerio de Relaciones Exteriores

337. J9 SGD3

MB/mb

U
T

El Ministerio de Relaciones Exteriores presenta sus más atentos saludos a la Embajada del Japón y tiene el honor de formalizar una solicitud de cooperación técnica en nombre del Gobierno de la República Oriental del Uruguay con destino al Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), según propuesta que se adjunta, en el área de la mejora de la calidad de plásticos.

El Ministerio de Relaciones Exteriores que dará agradecido si la Embajada del Japón confirma la aceptación -- por parte del Gobierno del Japón de la proposición arriba mencionada.

El Ministerio de Relaciones Exteriores hace propicia la ocasión para reiterar a la Embajada del Japón las seguridades de su más alta consideración.

Montevideo, 24 de agosto de 1989



A LA EMBAJADA DEL JAPON
MONTEVIDEO

TECHNICAL COOPERATION PROPOSAL TOWARDS A
PLASTICS QUALITY IMPROVEMENT PROJECT

The present text is a technical cooperation proposal concerning a Plastics Quality Improvement Project (hereinafter referred to as "the Project"). It is submitted by the Government of the Oriental Republic of Uruguay to the Government of Japan.

I. Project Title

Plastics Quality Improvement Project

II. Project Proponent

Technological Laboratory of Uruguay
Ministry of Industry and Energy
The Oriental Republic of Uruguay

III. Objective

In order to achieve the national economic development, the Government of Uruguay wants to promote the development of the Plastics Industry (hereinafter referred to as "the Industry") by establishing the Plastics Laboratory (hereinafter referred to as "the Laboratory") in the Technological Laboratory of Uruguay (hereinafter referred to as "LATU").

IV. Background Information

1. Type of Industry

It is an export oriented industry type, in which the majority of raw materials is imported and 75% of the products is supplied to the domestic market and 25% is exported.

2. Number of plastics processing companies

The number of companies is about 130 and the distribution is as follows:

Small scale (below 50 employees)	: 100
Medium scale (50-100 employees)	: 20
Large scale (above 100 employees)	: 10

3. Number of workers

The total number of workers is about 5,000 and the distribution is as follows:

Non-skilful	: 10 %
Skilful	: 25 %
Mechanist	: 40 %
Administrative	: 25 %

4. Raw materials

The majority of raw materials for the Industry is imported, because there is only a small production of some thermo-setting resins (urea-formaldehyde, phenol-formaldehyde), as well as some plasticizers for polyvinylchloride polymer. The main imported polymers are low and high density polyethylene (LDPE, HDPE), polyvinylchloride (PVC), polypropylene (PP), polystyrene (PS), nylon etc. The U.S. dollar value of these imports from 1975 to 1986 are shown in Table-1.

5. Production

It can be estimated from the import value of the raw materials in Table-1 that the production of plastics products in Uruguay increased rapidly from 1975 to 1980 and then decreased to 1983. But it raised again to the level of 1980 in 1986. The production value in 1986 was US\$ 50 millions. The main plastics processing methods in Uruguay are: injection, extrusion, blowing, compression, calendaring, thermoforming, expanded polyurethane and polystyrene foam, reinforced plastics etc.

The main products are flexible packages (films, etc.), rigid packages (boxes, crates, drums etc.), plastic fabrics, plastic parts for shoes, leather, electrical, electronic, and automotive articles, home-use articles (furniture, dishes etc) toys, agriculture and construction articles, medical applications, etc.

6. Export

It is interesting to note that the Industry only started to seriously develop the export of its products in 1975 but the remarkable development was achieved until 1982 as seen in Table-1. Exports decreased from 1983 to 1984 but began to recover from 1985. Exports value in 1986 was about 12,5 US\$ millions. Accordingly it can be said that the Industry has and export potential.

The markets for exports are as follows:

Argentina	: 83 %
Brazil	: 15 %
Others	: 2 %

7. Supply to the domestic market

The domestic market supply can be estimated from the difference between the import value of raw materials, and the export value of the products in Table-1. It showed a similar trend as the production.

The value of supply to the domestic market was about 37,5 U\$S million in 1986 (Value of Production 1986 - Value of Exports 1986).

8 Structure of the Industry

There are about 130 plastics processing companies in Uruguay but most of them are relatively small, and even the larger factories are only of medium size in more highly populated and developed countries.

The Industry has a different structure from other industries in Uruguay because it imports the majority of raw materials and exports its products. Other industries like meat, leather etc, use domestic raw materials.

Questions have been raised as to whether an industry depending on imported raw materials can successfully build and maintain a satisfactory export market performance.

In this respect countries such as Hong Kong, Singapore, and Malaysia are examples where successful plastics processing industries have been developed based on imported raw materials supplies.

Accordingly the advantages and constraints of the Industry have to be analyzed to estimate the possibility in Uruguay.

9. Advantages of the Industry

The plastics processing companies have a fairly good management capacity in purchasing the raw materials from world-wide producers, and operation and maintenance of the facilities.

10. Constraints of the Industry

On the other hand the Industry has the following constraints

1. Only some large factories are equipped with testing facilities for quality control, most plants have few testing equipment.

2. The Industry does not appear to benefit from the technical service facilities which reputable polymer producers offer to their national consumers because the majority of raw materials is imported.

3. The industry has not a central laboratory in the fields of testing raw materials and products, which helps the plastics companies.

11. Export potential

The domestic market in Uruguay is small because the national population is only about 3.0 millions. Accordingly the future expansion of the Industry depends on the foreign market. In order that the Industry depending on imported raw materials maintains a satisfactory export market performance a central laboratory with the following functions to help the activities of the plastics companies is needed.

1. Testing of plastics
2. Standardization of the testing methods.

12. Priority of the Project

In accordance with the above mentioned reasons, this Project is regarded as one with the highest priority.

V. Scope of the Project

1.0 Establishment of the Laboratory

In order to contribute to the development of the Industry the Laboratory with the following functions and activities is established in LATU.

1.1 Main functions and activities of the Laboratory

- 1) Testing of plastics.
- 2) Standardization of the testing methods.

1.2 Facilities

LATU has some of the related machinery and equipment as shown in Table-2.

Furthermore the necessary machinery and equipment are shown in Table-3.

1.3 Building

The Laboratory is established in the new building of LATU at Carrasco in Montevideo. The building for the Laboratory with 750 m² (30 x 25 m) was already constructed.

1.4 Organization and number of the staffs

The Laboratory is organized as one of LATU's sections and the number of staffs is shown in Table-4.

2. Items in charge of the Uruguayan Government

1. Facilities

The existing machinery and equipment in LATU are available for the Project.

2. Building

The building for the Laboratory was already constructed.

3. Laboratory staffs

LATU will recruit the necessary staffs.

4. Personnel services

All personnel services, salaries of the Uruguayan researchers engineers, assistants, clerk, staffs and utility men will be borne by the Uruguayan Government.

Table-1

RAW MATERIALS IMPORTS AND PLASTICS PRODUCTS EXPORTS

YEAR	RAW MATERIALS IMPORTS* (1.000 U\$S)	PLASTICS PRODUCTS EXPORTS (1.000 U\$S)	IMPORTS-EXPORTS (1.000 U\$S)
1975	18.723	430	18.293
1976	16.299	1.201	15.098
1977	22.677	3.472	19.205
1978	26.768	5.555	21.213
1979	49.662	10.237	39.425
1980	53.216	8.534	44.679
1981	47.603	8.998	38.605
1982	38.932	14.720	24.212
1983	32.338	8.411	23.927
1984	38.549	6.290	32.259
1985	41.055	10.934	30.121
1986	56.718	12.503	44.215

Source: Central Bank of Uruguay

*: Some of the raw materials for synthetic fiber and rubber included

TABLE-2
EXISTING MACHINERY AND EQUIPMENT IN LATU

N°	ITEM
1	TENSILE STRENGTH TESTER
2	MIT FOLDING ENDURANCE TESTER
3	ELMENDORF TEAR TESTER
4	COMPRESSION TESTER
5	ATLAS WEATHEROMETER
6	DYNAMIC FRICTION TESTER
7	STATIC FRICTION TESTER
8	STIFFNESS
9	DE MATTIA FLEX CRACKING
10	HUNTER REFLECTOMETER
11	MACBETH COLOR DENSITY TESTER
12	75° GLOSS METER
13	BOX COMPRESSION TESTER
14	MECHANICAL VIBRATION TABLE
15	DROP TESTER
16	GAS CHROMATOGRAPHS
17	LIQUID CHROMATOGRAPHS
18	ATOMIC ABSORPTION
19	MASS SPECTROMETER
20	INFRARED SPECTROPHOTOMETER
21	ULTRAVIOLET SPECTROPHOTOMETER

TABLE-3

NECESSARY TESTING ITEMS TO BE PROVIDED BY THE JAPANESE SIDE

EQUIPO	NORMA	REFERENCE ON EQUIPMENT
1. UNIVERSAL TESTING MACHINE WITH CLIMATIC CHAMBER ,EXTENSOMETER ACCESSORIES FOR SAMPLE PREPARATION, COMPRESSION BENDING, SHEAR, TOOLS AND CHUCKS FOR THE DIFFERENT MATERIALS	ASTM D 1708 D 695 D 638 D 790 ISO 178 ISO 844 ISO 1922	T 701 STROGRAPH MODEL W CONSTANT TEMPERATURE CHAMBER WCO T 208 DATA LOGGER WITH EXTENSOMETER, CHUCKS, TOOLS AND CUTTING DIES.
2. UNIVERSAL IMPACT TESTER MACHINE WITH REFRIGERATOR	D 256 D 1822 D 950	T 505 UNIVERSAL IMPACT TESTER WITH REFRIGERATOR LIKE T 525 (UP TO -40°C)
3. ROCKWELL HARDNESS R, L, M.	D 785	T 566 WITH SCALES R, L, M.
4. MELT FLOW	D 1238	T 522 WITH AUTOMATIC FLOW RATE TIMER.
5. CLASH-BERG TORSION FLEXIBILITY	D 1043	T 515 CLASH-BERG TYPE TORSION FLEXIBILITY TESTER.
6. VICAT SOFTENING POINT	D 1525	HEAT DISTORTION TESTER WITH VICAT SOFTENING POINT DEVICE T 533, WITH T 533 R RECORDING SYSTEM FOR THE ABOVE.
7. BRITTLE POINT TEMPERATURE TESTER	D 746	T 525
8. BARCOLL HARDNESS	D 2583	
9. WHEATERING	G 23	ATLAS FADEOMETER T 1006 MODEL 18 ENCLOSED VIOLET CARBON ARC LAMP
10. CREEP TESTER	JIS K 7115 D 674	T 259 B MODEL 200 L OR CEAST 6110/000
11. THERMAL STABILITY		T 271

12.HAZE	D 1003	T 206 DIRECT READING DIGITAL HAZE METER
13.PRECISION BALANCE		160 G 0,1 MG
14.TOP LOADED BALANCE		30/300 G 1 MG
15.TOP LOADED BALANCE		300/3000 G 10/100 MG
16.MICROMETERS		
17.COMPRESSION	D 395	T 245 COMPRESSION SET APPARATUS, CONSTANT DEFLECTION T 244 COMPRESSION SET APPARATUS, CONSTANT LOAD
18.FOAM FATIGUE		60 COMPRESSION CYCLES/MIN
19.ISOSTATIC GAS PERMEABILITY TESTER O ₂ , CO ₂ , N ₂ .		FOR FILMS AND FOR PACKAGES
20.WATER VAPOUR PERMEABILITY		FOR FILMS AND FOR PACKAGES.
21.LABOPLASTOMILL		T 655 B LABO PLASTOMILL MODEL ME WITH EXTRUDER RECORDER FOR CHANGES IN ELECTRIC POWER AND POSSIABILITY TO MEASURE PRESSURE AND TEMPERATURE EN EACH OF THE THREE ZONES.
22. VISCOMETER	D 1243	CANNON UBBELHOLDE TYPE
23. FURNACE		
24. OVEN		
25.WALK IN ROOM CHAMBER WITH CONTROL OF TEMPERATURE AND RELATIVE HUMIDITY		TEMPERATURE RANGE -30°C +80°C RELATIVE HUMIDITY 30% 95%
26.TEMPERATURE CHAMBER	+/- 0,2 °C	T 1001 -80 + 170 °C

27.2 CONSTANT TEMPERATURE AND
HUMIDITY CHAMBERS

T 443 MODEL C 400

28. GENERAL EQUIPMENT FOR PREPARING
SAMPLES OF RAW MATERIALS FOR TESTING

29. OVEN WITH UV LAMP

30. MICROSCOPE

BINOCULAR HEAD WITH
ADJUSTABLE DISTANCE
BETWEEN EYEPIECES
GRADUATED MECHANICAL
STAGE. SUBSTAGE ILLUMINA-
TOR.
EYEPIECES 10XWF.
OBJECTIVES 4X10X40X100X

31. MELT POINT OF
RESINS AND LUBRICANTS

D 789
D 2117
DIN 53736
ISO 1218

TYPE CEAST 6185/000

32. VISCOMETER BRABENDER

VISCOORDER

33. PENETROMETER

D-5

34. TEMPERATURE CHAMBER FOR THE
EXISTING DE MATTIA FLEX-CRACKING TESTER

TEMPERATURE RANGE -40°C
+150°C

35. ROSS FLEXING TESTER D 1052

T 254

36. YERZLEY RESILIENCE D 945

T 248 YERZLEY TYPE
OSCILLOGRAPH

37. THERMAL CONDUCTIVITY C-177

CUSTOM SCIENTIFIC CS 76

38. DEGRADATION TEST

D 2436
JIS K6301
JIS K 7212

T 272 STANDARD GEER TYPE
AGING TESTER

39. DEGRADATION TEST

JIS K 6301
D 865

T 273 TEST TUBE-AGING
TESTER

40. ARC RESISTANCE

JIS K6911
D 945

T 600 ARC RESISTANCE
TESTER

41.FLAMMABILITY	D 2863 JIS A 1321 JIS K 7201	T 606 CANDLE TYPE FLAMMABILITY TESTER
42.FLAMMABILITY	JIS L1096 AATCC-34	T 864 FIRE RESISTANCE APPARATUS
43.SMOKE CHAMBER		T 607 BURNING SMOKE DENSITY TESTER
44.CHEMICAL RESIS- TANCE	D 471 ISO 1817 DIN 53521	MULTICELL THERMOSTATS
45.DEGRADATION	D 518	T 252 B OZONE AGING TESTER WITH AUTOMATIC OZONE CONCENTRATION, CONTROL.
45.SURFACE RESISTIVITY	JIS K 6918 JIS K 6723 JIS K 6911 JIS K 6887	T 563 WET INSULATION RESISTANCE TESTER
46.IMPACT TEST	D 1709	T 574 FALLING DART IMPACT TESTER WITH CHAMBER
47.DENSIMETER	D 1505	T 265 AUTOMATIC DENSI METER

48.DIFFERENTIAL SCAN- NING CALORIMETER		PERKIN ELMER DSC7 TYPE METTLER F P 800 TYPE
49.STRESS CRACKING	D 1693	T 539 STRESS CRACKING INSTRUMENT T 554 STRESS CRACKING THERMOSTATIC OIL BATH

50.TABER ABRASION	D 1175 JIS K 6902 JIS K 6911 JIS A 1453 JIS K 7204 JIS L 1096 D 1044	T 410 TABER TYPE ABRASION TESTER
51.THERMAL DILATOMETER	D 696	T 540 QUARTZ TUBE DILATOMETER

52.ABRASION	JIS L 1096 JIS L 1076 JIS K 6328	T 363 SCOTT TYPE FOLDING AND ABRASION TESTER
53.RHEOMETER		MONSANTO CAPILLAR RHEOMETER TYPE.
54.TENSILE IMPACT	D 1822	T 528 TENSILE IMPACT TESTER
55.RESILIENCE		LUPKE & BASHORE
56.ABRASION	D 1630	NBS TMI 10-4
57.GLOSS ---	JIS K 5400	T 482 GLOSS METER MODEL U
58.DENSITY GRADIENT	D 1505	SIX COLUMN DENSITY GRADIENT APPARATUS
59.LABORATORY EXTRUSION MACHINE		
60.LABORATORY INJECTION MACHINE		
61.LABORATORY BLOWING MACHINE		
62.COLOUR MEASUREMENT AND MATCHING SYSTEM		ACS AMERICAN COLOUR SYSTEM PACIFIC SCIENTIFIC TYPE
63. ROLLING LABORATORY MACHINE		
64.LABORATORY MIXERS.		
65.LABORATORY MILLS.		
66.LABORATORY PRESS.		
67.FOAM THERMAL CONDUCTIVITY TESTER	ISO 2581	
68.FOAM INSULATION	OIN 18164	
----- 69. INTERNAL PRESSURE ---	D 1598	T 578 PIPE INTERNAL PRESSURE CREEP TESTER PULSATION MODEL

70.FILM TEAR TESTER

71.FRICTION TESTER D 3028 T 587 WESTOVER TYPE
FRICTIONMETER

72.PLASTIC FILMS SEALERS AND SEAL SUTER/INSTRON
TESTERS

73.PRINTING TESTS ON PLASTICS

74.BAR CODE TESTER AUTOSCAN 7000

75.PLASTIC ADDITIVES TESTERS

76.EQUIPMENT FOR THE RELEVANT CHEMICAL ANALYSIS

77.PERSONAL COMPUTER IBM COMPATIBLE WITH PRINTER.

code: T : Toyoseiki 1983 catalog

TABLE-4
ORGANIZATION AND NUMBER OF THE STAFFS

1.	Manager	1
2.	Chemical or Industrial Engineer	1
3.	Chemists	2
4.	Laboratory assistant	2
5.	Mechanician	1

TOTAL		7

TABLE-S
 INVITATION OF JAPANESE EXPERTS

1.	Polymers and additives tests	1
2.	Flexible packaging materials tests	1
3.	Bottles, boxes, and others tests	1
4.	Construction and home use materials tests	1
5.	Industrial materials (electrical, pipes, sheets, tapes etc.)	2
6.	Recovery of used plastics	1
7.	Compatibility between plastics and products	1
8.	Long term experts Testing of plastics Standardization of the testing methods	1

TOTAL		10

TABLE-6

ASSIGNMENT OF URUGUAYAN PERSONNEL TO JAPAN

1.	Polymers and additives tests	1
2.	Flexible packaging materials tests	1
3.	Bottles ,boxes etc. tests	1
4.	Industrial materials tests	1
5.	Construction and home use materials tests	1
6.	Recovery of used plastics	1
7.	Compatibility between plastics and products	1

TOTAL

7

15-7 プラスチック工業会へのアンケート結果
(1989年5月実施分)

注： 英文オリジナルについては、鉦開技JR89-159 「ウルグァイ東方共和国紙パルプ品
質改善協力事業アフターケア調査団報告書」を参照ありたい。

15-7 プラスチック工業会へのアンケート結果（1989年5月実施）

ウルグァイ・プラスチック工業協会

1. 一般情報

1. 設立年月日： 1956年7月25日

2. 加盟企業数： 95社

3. 従業員数： 約5,000人

4. 主な生産過程：

— 注入 (Injection)

— 吹き込み形式 (Blowing)

— 押し出し成形 (Extrusion)

— 圧縮 (Compression)

— 熱成形 (Thermoforming)

— カレンダー加工 (Calendering)

— 回転造型 (Rotational Moulding)

— ガラス繊維 (Glass Fiber)

— ポリエチレンフィルム (Polyethylene Film)

— アクリル樹脂 (Acrylics)

— 拡張プラスチック (Expanded Plastics)

5. 主な原材料：原材料はアルゼンチンとブラジルから主に輸入されている。

— 低密度及び高密度ポリエチレン (LDPE、HDPE)

— ポリプロピレン (PP)

— 結晶及び高インパクトポリスチレン (PS)

— スチレン・アクリロニトリル共重合体 (SAN)

— アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン共重合体 (ABS)

— メチルメタクリレート

— ポリエチレン・テレフタレート (PETP)

6. 製品： 多くの異なる種類があり、応用もまた多くの異なるものがある。

プラスチック工業協会理事会

- 会長： Gualberto Rocco (ATMA S. A.)
副会長： Leonardo Szyfer (LAJA LTDA)
書記： Sergio Hofman (NIBO PLAST S. A.)
会計： Jacobo Zwiebach (strong S. A.)
会員： Hugo Donner (NEOSUL S. A.)
Uwe Thomsen (Bromyros S. A.)
Wilson Kellog (FERRETI URUGUAY)
補欠会員： Jorge Laitano (SISEX S. A.)
Antonio Vicentin (CRISTALPLAST S. A.)
Federico Palazzi (DIVINO S. A.)
Ismael Samudio (NASIL S. A.)
Jose Pedro Avila (ERWA LTDA)
Rubens Benitez (S. A. ARPARAGATAS)
事務局長： Hector de los Santos

協会の主な活動：

- a) 全プラスチック生産者間の関係を向上させること
- b) 我が国産業界及び我が国の状況を向上させること
- c) 産業界特にプラスチック工業の一般的利益を守ること
- d) 労働者の状態及びその企業主との関係を向上させること

上記の目的を満たすために協会はその会員に以下のサービスをもたらす。

— 以下のような二国間協定での製品交渉

CAUSE アルゼンチン—ウルグァイ

PEC ブラジル—ウルグァイ

— 上記の協定の割り当て量の事務レベルでの割り当て

— 労働規則についての助言

— 国家当局及び官民部門にたいして協会及びその会員の利益を代表すること

— ウルグァイ及び外国の工業学校との研修課程（機械操作員、保守要員、その他向け）についての協調。

第1章

名称、目的・及び所在地

第1条—「ウルグァイ・プラスチック工業協会」の名のもとにモンテヴィデオ市を所在地とし、会員を擁して、「ウルグァイ工業連合」の一部として、以下の規則により規制される機関として設立される。

第2条—協会の目的

- a) すべてのプラスチック製造業者間の結び付きを強化しその間の結合精神を開発・助長すること
- b) 我が国、業界、及び本協会の状況を向上させるために会員の利害を調整すること。
- c) 会員間の最上の関係を促進すること。
- d) 業界及び本協会会員の利益を守る適切な処置をとること。
- e) 業界の状態と本協会の一般利益の擁護・向上のために公共部門との接触を創始し、管理すること。
- f) 従業員労働者の利益と向上主の利益とを調和させるためにその状況を向上させる。

第2章（会員について）

第3条—本協会は創立会員、現役会員、賛助会員、及び名誉会員を経て完全なものとなる。

第4条—会員の条件

- a) 法的商業行為能力
- b) 現役会員二者により推薦されること
- c) ウルグァイ工業連合の会員であること
- d) 理事会により受け入れられること

第5条—創立会員は1956年10月23日より前に本協会に加盟していたプラスチック製造業者で、現役会員に与えられているのと同じ発言権、投票権、及びその他のすべての権利を有する。

第6条—現役会員は1956年10月23日より後に加盟し、理事会により受け入れられたプラスチック製造業者である。

第7条—現役会員は総会で投票することができ加盟1年後は本協会の理事の地位に選出されうる。

第8条—賛助会員は本協会に年あるいは月会費を寄付するプラスチック業界に関連する商業会社、業界、あるいは個人である。総会で発言権及び投票権を持たず、本協会の理事の地位に選出され得ない。

第9条—名誉会員は、本協会あるいはこの産業分野にたいしてなされた重要な奉仕に鑑みて、理事会により指名され総会により認められた個人である。

第10条—会費は理事会により定められる。

第11条一本協会への参加を他者に委任する会員はそれらの他者に適切な委任を与えるべきである。

第12条一会員の義務

- a) 現在の定款を知り、履行すること
- b) 協会の恩典を受ける権利を有するために協会費を期限通りに守って支払うこと
- c) 総会に参加すること
- d) 本協会の利益とそのよい構成を求めること
- e) 総会及び理事会の決議を尊重し履行すること
- f) 本協会及びこの産業部門に利益を与えるすべての解決策を促進すること
- g) ウルグァイ工業連合に加盟費及び月会費を支払うこと

第13条一会員の地位の喪失条件

- a) 当該会員が以前の会費を既に納めていた場合に考慮される、文書による退会願いが理事会へ提出される場合
- b) 不正破産
- c) 3か月を越える会費の滞納があり会計からの二度の警告状の後にもその状態に留まる場合
- d) 理事会及び総会の決議についての定款を履行しない場合。この動機による会員の資格解除は総会によってのみ決定されうる。
- e) 理事会の理事3名以上の意見によるところの不道徳あるいは不適当な行為で、二回目の会議で同数の票により是認されたもの
- f) 当定款によらない告発による場合。この場合、理事会は次の総会にその決議の動機について知らせなければならない。
- g) ウルグァイ工業連合の会員を辞任する場合

第14条一会員資格を剥奪された会員は次に行なわれる総会で理事会の決議に対してその不当性を訴えることができる（会員資格の剥奪の通知以後10日を過ぎないうちにその訴えが提出される場合）

第15条一会員資格を剥奪された会員は入会条件を満たしたあとに再び本協会に加盟できる。会員資格剥奪が13条c)に基づく場合月会費の滞納分は支払われなければならない。

第3章（理事会について）

第16条一本協会は正理事7名及び補欠理事7名からなる理事会により、1年間の期間、運営される（理事は再選されうる）。

第17条一理事会の一員となるには、最低一年現役会員であり会費をそのときまで支払っていないなければならない。

第18条一会議に必要な定足数は決議採択及び議事録承認には5名で、その他の事項を通過させるには3名である。

第19条一会長あるいは、その臨時もしくは明確な出席の場合には副会長は、本協会の法的代表であり、総会、理事会の議事を司どり、書記とともに本団体のすべての議事録及び文書に署名し、会計とともに、あらゆる種類の不動産あるいは動産、及びすべての協会の信用、権利あるいは義務の、売買のすべての記録又は契約に署名する。

第20条一書記は会長とともに本団体のすべての議事録及び文書に署名し、総会及び理事会の議事録を作成し、総会に提出されかつ理事会で承認されるべき年次報告を提出する。

第21条一会計は社会基金を運営し、年間貸借対照表を総会に提出し、理事会の承認を求め、会長とともに、あらゆる種類の不動産あるいは動産、及びすべての協会の信用、権利あるいは義務の、売買のすべての記録又は契約に署名する。

第22条一理事会は少なくとも月1回開かれなければならない。

第23条一理事会の決議は出席理事の過半数により採択される。

第24条一正当と認められる理由なくして3回の理事会に連続して参加できない理事は通知により警告され、それにもかかわらず理事会の会議に出席しない状態を続ける場合、リスト上の最初の補欠理事により取って代われ、この事実はその他の本協会の会員に告知される。

第25条一理事会の義務

- a) 本協会のそのすべての対内及び対外関係において代表し、行動すること
- b) 総会を招集し、そこですべての関係事項を提案・討議するのを助け、採択された決議すべてを履行する及びその履行を管理すること
- c) 定款の履行を管理すること
- d) 以前には考慮されていなかった特定の事例に定款の解釈・適用をすること
- e) 新会員の加盟申請あるいは再加盟申請を考慮し、承認についての決議をとる（投票数の過半数が必要）

第4章（財務委員会について）

第26条一財務委員会は、単独であるいは会計とともに、本協会のすべての経済業務を検査しなければならない。理事会とともに選出される3名の正委員及び3名の補欠委員により構成されねばならない。

第5章（総会について）

第27条一本協会は通常及び臨時総会を開催する。

第28条—総会の招集は審議事項あるいは招集の根拠を詳細を記した書式をもってしなければならない。その通知は証書の形式でなければならない。5日前に発せられなければならない。

第29条—必要定足数は本協会の会員の半数に1を加えたものであるが、30分の固定開始時間のあとは、総会はいかなる数の会員をもって進行し決議をとることができる。

第30条—通常総会は毎年10月に開催されなければならない。臨時総会は、理事会が示す時ごとに、あるいは理事会に対する3会員以上の要求により開催される。この〔最後の〕場合には、招集はその要求から8日後以前になされなければならない。

第31条—通常総会においては理事会は年間貸借対照表及び年次報告を提出しなければならない。そしてこの総会において理事会の新構成員が選挙されるべきである。

第6章（選挙について）

第32条—理事会の選挙は姿勢表明無しに印刷されたあるいは手書きの表を使ってなされなければならない。投票数の単純多数で決せられなければならない。

第34条—同数の場合は、決定はラッフルくじによりなされる。

第35条—選挙は5日前に理事会は、何らかの適切な形式で、選挙され得る会員の表を告知しなければならない。

第36条—会長は選挙の結果の報告を作成する選挙委員会を形成する3会員を指名しなければならない。その報告の結果をみて会長は当選会員を宣言する。

第7章（一般的裁量権）

第37条—総会はいかなるときにおいても、会員の半数に1を加えた賛成票で、本定款を改正、修正、あるいは拡張することができる。修正の一覧は前もって配布されなければならない。

第38条—本定款はウルグァイ工業連合の工業会議所の承認へその承認を得るために提出される。

第39条—工業会議所の承認の後、法人格を得るために、理事会は行政権により要求された修正を受け入れ又必要な行動をとり得る。

第40条—本協会は少なくとも5会員がその存続を望む場合、いかなる理由によっても解散され得ない。

第41条—本協会の解散の場合、すべての財産の清算がなされおぼならず、すべてのファイルを含む残存結果はウルグァイ工業連合に与えられる。

15-8 国内プラスチック関連公立試験場リスト

機関名	番	所在地	担当氏名	TEL	共同研究についての担当責任者・所属機関	0115)又はFAX
北海道工業試験場	000	札幌市北区北19条西11丁目	丸山 伸 彦	011-747-2211	佐 野 光 夫 化学工学部・高分子工用科	011-747-8723
宮城県工業試験場	003	仙台市青葉区本町1-10-20	岡 原 直 也	0192-35-3510	河 野 裕 年 化学部	宮 工 試
秋田県工業技術センター	010 16	秋田市の南側工業団地1	松 岡 隆 徳	0183-82-3114	松 岡 隆 二 有機化学部	0189-85-2319
山形県工業技術センター	990	山形市の南工業団地	斎 藤 敏 郎	0235-44-3222	斎 藤 敏 郎 有機化学部	山 工 試
福島県工業試験場	955	福島県郡山市南大町1-13(955)-1	木 村 邦 夫	0242-27-0034	佐 竹 延 明 プラスチック科	会 工 試
栃木県工業試験場	321	栃木県宇都宮市神保町	池 崎 明 彦	0283-22-0733	芝 野 良 昭 化学部	栃 工 試
群馬県工業試験場	371	群馬県高崎市1-10	神 戸 昌 博	0272-51-4261	藤 口 三 信 有機化学部・化学部	群 工 試
埼玉県工業技術研究所	331	さいたま市1-423 10 1	山 本 邦 夫	0483-33-1511	松 川 隆 雄 合成樹脂部	0483-24-9257
千葉県工業試験場	270	千葉市の南工業団地	中 村 元 夫	0472-31-4325	西 口 隆 久 有機化学部	千 工 試
茨城県工業技術センター	115	茨城県水戸市西1-13 10	佐 野 伸 彦	01-903-2151	佐 野 伸 彦 有機化学部	茨 工 試
群馬県工業試験場	220	群馬県高崎市南大町1-13	松 岡 直 也	015-771-1301	松 岡 直 也 応用化学部・高分子科	群 工 試
新潟県工業技術センター	950	新潟市南側工業団地	佐 藤 隆 一	0252-44-5103	高 田 敏 秀 化学工学部(研究・開発)	新 工 試
長野県工業試験場	391	長野市南側工業団地	田 本 定 正	0262-26-2012	久 保 敏 六 高分子部	長 野 工 試
山梨県工業試験場	391	山梨県南側工業団地	久 保 敏 六	0262-23-4000	佐 藤 隆 一 化学部	山 工 試
静岡県工業技術センター	421 12	静岡市南側工業団地	金 澤 忠 雄	0542-78-3025	高 田 敏 秀 化学部	静 工 試
愛知県工業技術センター	418	愛知県南側工業団地	加 藤 隆 一	052-24-1011	今 西 裕 明 高分子部(研究)	愛 工 試
名古屋市工業研究所	456	名古屋市南側工業団地	今 井 浩 夫	052-001-3161	佐 藤 隆 一 高分子部・高分子科	名 市 工 研
岐阜県工業技術センター	501 01	岐阜県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0570-8-3151	石 野 芳 昭 化学工学部	岐 工 試
三重県工業技術センター	511	津市南側工業団地	山 本 邦 夫	0592-31-4036	田 中 敏 夫 化学部 合成樹脂部	三 重 工 試
滋賀県工業技術センター(中央研究所)	523	滋賀県南側工業団地	山 本 邦 夫	0765-21-2121	佐 藤 隆 一 高分子部	滋 工 試
京都府工業試験場	591 02	京都市南側工業団地	佐 藤 隆 一	075-67-2101	池 崎 明 彦 化学部	2762-07-2105
和歌山県工業技術センター	010	和歌山県南側工業団地	西 野 隆 一	0775-55-0754 0775-54-5164	佐 藤 隆 一 高分子部(研究・開発)	和 井 工 試

機関名	番	所在地	担当氏名	TEL	共同研究についての担当責任者・所属機関	0115)又はFAX
大阪府工業技術センター	520 70	大阪府南側工業団地	佐 藤 隆 一	0775-58-1500	今 西 裕 明 高分子部	0775-58-1373
奈良県立中央工業試験センター	070	奈良県南側工業団地	佐 藤 隆 一	075-315-2311	佐 藤 隆 一 化学部 応用化学部	京 南 工 試
兵庫県工業試験場	070	姫路市南側工業団地	佐 藤 隆 一	075-311-3111	加 藤 隆 一 応用化学部	京 南 工 試
奈良県工業試験場	070	奈良県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0742-33-0817	西 野 隆 一 プラスチック技術部	奈 工 試
大阪府立中央工業技術研究所	530	大阪府南側工業団地	佐 藤 隆 一	06-443-1121 06-783-3261	三 橋 隆 一 高分子部 プラスチック技術部	大 分 工 研
大阪府立工業試験場	535	大阪府南側工業団地	佐 藤 隆 一	06-974-1031	佐 藤 隆 一 プラスチック部	大 分 工 試
和歌山県工業試験場	071	和歌山県南側工業団地	佐 藤 隆 一	073-731-4481	山 本 邦 夫 化学部	和 工 試
和歌山県工業技術センター	073 02	和歌山県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0734-71-1271	佐 藤 隆 一 化学部	和 工 試
徳島県工業技術センター	700	徳島県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0872-52-5136	佐 藤 隆 一 化学部	徳 工 試
広島県立工業技術センター	721	広島県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0849-31-2400		広 工 試
広島県立西側工業技術センター	731	広島県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0823-21-6433	佐 藤 隆 一 応用化学部	0823-21-4141
山口県工業技術センター	737	山口県南側工業団地	佐 藤 隆 一	083-242-4170	佐 藤 隆 一 高分子部	広 島 市 工 試
徳島県工業試験場	770	徳島県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0866-22-3322	佐 藤 隆 一 化学部	0825-23-2407
愛媛県工業技術センター	790	愛媛県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0893-76-7612	佐 藤 隆 一 化学工学部	愛 工 試
高知県工業試験場	781	高知県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0883-31-0568	佐 藤 隆 一 化学部	高 工 試
福岡県工業試験場	813	福岡県南側工業団地	佐 藤 隆 一	092-925-7721	山 上 良 彦 化学部	092-925-7724
宮城県工業技術センター	872	宮城県南側工業団地	佐 藤 隆 一	096-334-2101	佐 藤 隆 一 化学部	宮 工 試
大分県工業試験場	870	大分県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0775-67-1853	佐 藤 隆 一 化学部	大 分 工 試
鹿児島県工業技術センター	820 51	鹿児島県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0995-43-5111	佐 藤 隆 一 化学部	鹿 工 試
沖縄県立工業技術研究所	563	沖縄県南側工業団地	佐 藤 隆 一	0727-51-8751	佐 藤 隆 一 化学部	0727-51-1535
鹿児島県立工業技術センター	111	鹿児島県南側工業団地	佐 藤 隆 一	03-882-4841	佐 藤 隆 一 化学部	高 分 子 センター
鹿児島県立工業技術センター	570	鹿児島県南側工業団地	佐 藤 隆 一	05-971-8133	佐 藤 隆 一 化学部	上 野 工 試
06プラスティック技術センター	577	大阪府南側工業団地	佐 藤 隆 一	06-783-3070	佐 藤 隆 一 研究所	プラセンター
06化学工業試験場	543	大阪府南側工業団地	佐 藤 隆 一	06-771-5157	佐 藤 隆 一 研究所	化 学 試

JICA