

ウルグァイ東方共和国
プラスチック試験技術協力事業
長期調査員報告書

平成2(1990)年7月

国際協力事業団

鉾開技

JR

90-220

ARY

ウルグアイ東方共和国
プラスチック試験技術協力事業
長期調査員報告書

JICA LIBRARY



1091470(3)

22556

平成2(1990)年7月

国際協力事業団

国際協力事業団

22556

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出すに到っておらず、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」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。

これに対し我が国は、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うことを主目的として、平成元年12月に事前調査団を派遣した。

この調査結果を踏まえ、ウルグァイ側により実施されるべき建屋の建築や予算措置、人員配置、並びに機材選定、レイアウト等に関する協議をウルグァイ側と実施するため、平成2年7月に長期調査員を派遣した。

本報告書は、上記長期調査員の調査結果を取纏めたものである。

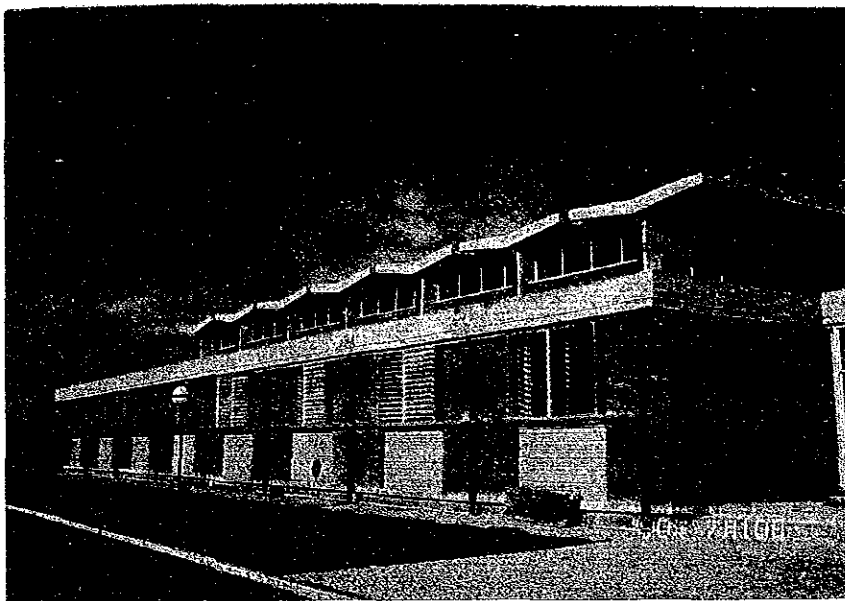
ここに、本調査員の派遣に際し、ご協力いただいた関係各位に対し、甚大なる謝意を表する次第である。

平成2年7月

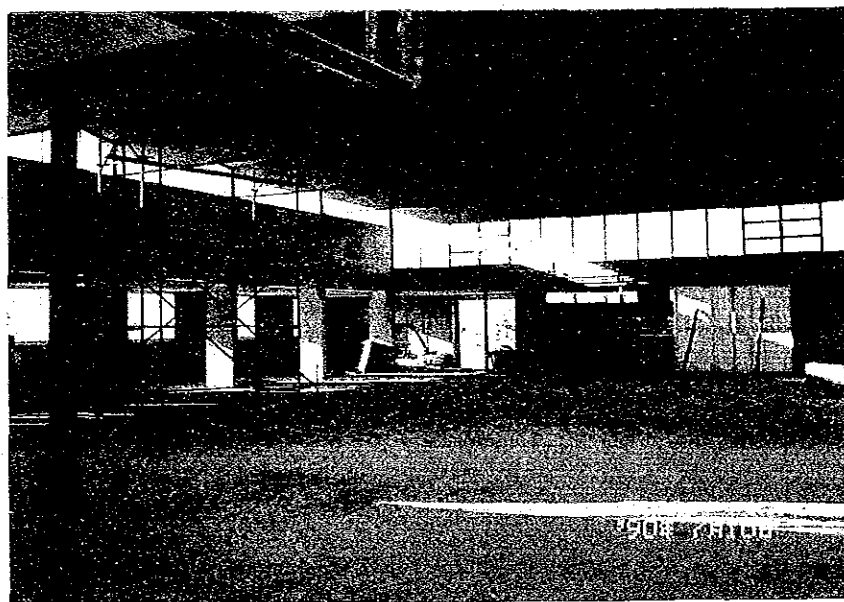
国際協力事業団

鉦工業開発協力部

部長 山崎 宗重



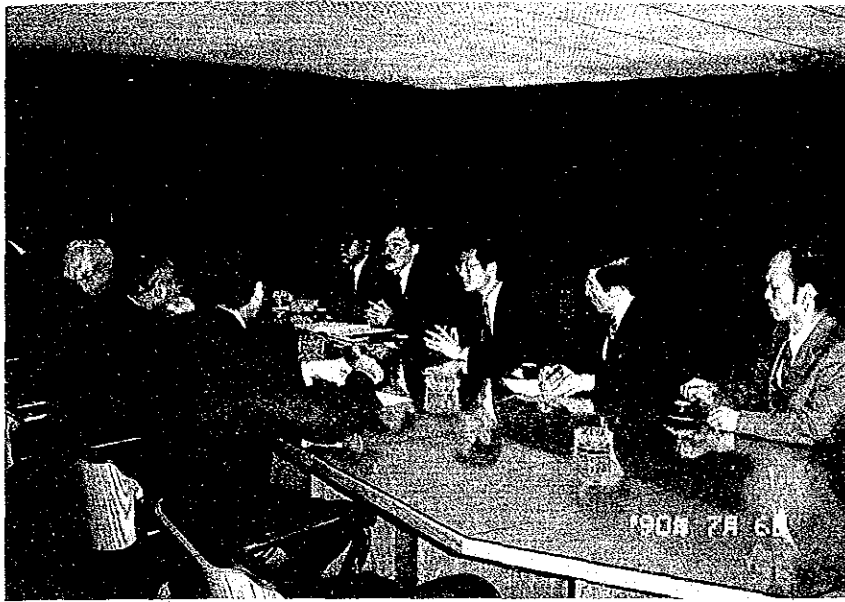
プロジェクトサイト外観



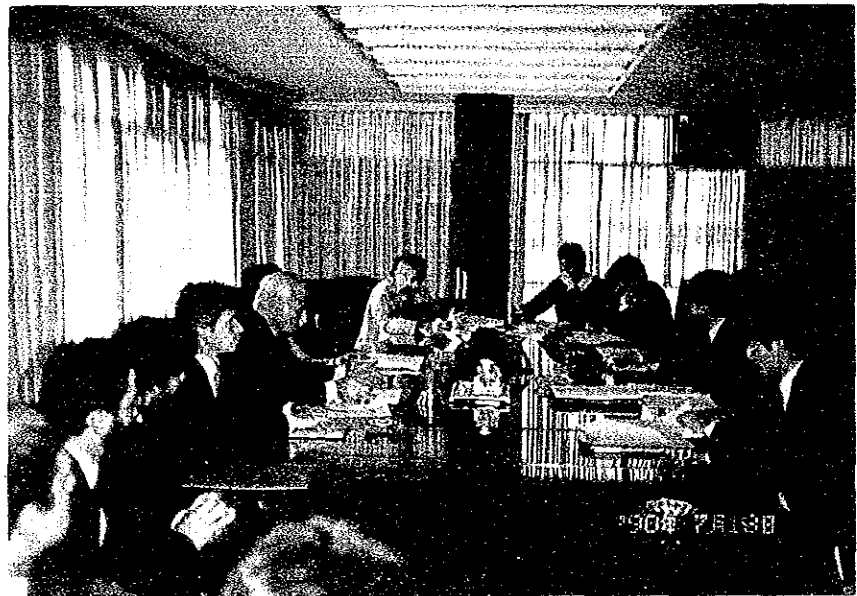
プロジェクトサイト内部



プロジェクトサイト内部



アルゼンティン
プラスチック工業会との意見交換



ウルグアイ
LATU及びプラスチック
工業会との協議



レポート提出後
関係者一同で

目 次

序 文

写 真

I. 調査の概要	1
1-1 プロジェクトの経緯	1
1-2 長期調査員派遣の目的	2
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 長期調査員の構成	7
1-7 主要面談者	7
II. 要 約	10
III. 調査・協議結果	14
3-1 討議議事録（R/D）ドラフト	14
3-2 合同委員会の設置	14
3-3 組 織	15
3-3-1 設立根拠法令等	15
3-3-2 法的性格	15
3-3-3 人事権限	15
3-3-4 事業内容	16
3-3-5 産業界との関係	16
3-3-6 LATUとプラスチックセクションの関連	17
3-4 予算措置	19
3-4-1 LATUの予算	19
3-4-2 プロジェクトの予算措置	19
3-5 サイト	20
3-6 レイアウト（建屋増改築）	23

3-6-1 サイトレイアウト	23
3-6-2 機材レイアウト	25
3-7 ウルグァイ側人員配置	26
3-8 技術協力計画	28
3-8-1 技術移転項目	29
3-8-2 専門家派遣	31
3-8-3 研修員受入れ	31
3-8-4 機材供与	32
3-9 暫定実施計画	41
IV. レポート	43
V. アルゼンティン包装技術プログラム等視察結果	86
5-1 アルゼンティン包装技術プログラム	86
5-2 地場プラスチック工場	86
5-2-1 Solaris社	86
5-2-2 Fundametal社	87
VI. 「ウ」国プラスチック工場視察結果	88
6-1 Nibo Plasto社	88
6-2 Ferroco社	88
6-3 Erwa社	88
6-4 Laja社	89
VII. 実施上の留意点	90
7-1 プラスチック工業会との関係	90
7-2 供与機材の選定	90
7-3 供与機材のメンテナンス	90
7-4 日本国内における協力体制の確立	91
7-5 モニタリング体制の確立	91
VIII. 資料	93
8-1 ミニッツ	93
8-2 サイト予定地拡大図面	109

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、「紙パルプの品質改善」にかかるプロジェクト方式技術協力として、ウルグアイ技術研究所(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、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)

「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如く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。

⑥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沿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)

これを受けて我が国は、上記要請の「プロジェクト方式技術協力事業案件」としての妥当性、協力の可能性を調査するため、以下のとおり事前調査団を派遣した。

事前調査団 平成元年12月 9日～平成元年12月22日 (団員数 5名)

上記事前調査によれば、プロジェクトサイトは、LATU CARRASCO の「紙パルプ研究室(セクション)」の隣りにある建屋(外壁のみ建築済)を本プロジェクト用に「ウ」側が改修して利用することとなった。

この改修工事ならびに技術移転計画策定に関し、「日」側は専門家(長期調査員)を派遣し、「ウ」側と協議を行なうことがミニッツに銘記されている。

1-2 長期調査員派遣の目的

これを受けて、我が方は、以下の目的で長期調査員を派遣することとした。

- ① 客年12月に実施された「事前調査」と今年度末に予定されている「実施協議調査」との中間において、事前調査団が現地で調査した「ウ」側の要請と「日」側が考えている本プロジェクトにかかる技術協力の範囲(協力分野、派遣専門家の人数・期間、受入れる研修員の人数・期間、技術移転のスケジュール等)について、実施協議調査がスムーズに行なわれるよう、予め「ウ」側と調整を行なう。
- ② 建屋設計・供与機材のレイアウト等にかかる協議(コンサルテーション)を行ない、「ウ」側によるプロジェクトサイトの改修を円滑ならしめる。
- ③ その他、「ウ」側の負担事項であるカウンターパートの人数・資格、運営予算等についてより具体的な調査を行ない、協力開始がスムーズに行えるようにする。

1-3 調査内容 (対処方針)

調査項目	事前調査団既確認事項	現状	対処方針
1. 加計外 名称	当初予定していた「品質改善」という用語は、「製造分野」を含むような印象を与えるため、使用時以下の名称とした。 英文名称 "The Japanese Technical Cooperation on Plastics Testing Project" 和文名称 「プラスチック試験技術事業」	事前調査団の帰国報告会において、この名称を承認した。	左記の結果を「ウ」側に報告する。
2. 加計外 期間 (R/Dのタイミング)	1) 後述の「ウ」側の経費負担にお建屋改修との関係で、90年度第4四半期にR/Dの署名・交換を行なう。 2) 款、協力期間に R/D 署名・交換後4年間とする。	1) 左記事項の調整のため、1990年度第1四半期に長期調査員を派遣することになったが、暫定予算の影響で、1ヶ月遅れの7月に派遣することになった。 2) 協力期間に、4年を延長変更した。	1) 長期調査員の派遣が、若干遅れるが第2四半期に行われること、R/Dの時期が確る可能性がある。 左記のR/Dの時期を確定する要素は、「ウ」側の建屋改修完了時期とあり、今回の調査において改修計画を策定し、改修に要する時間を割り出す。 この計画に従い、「日」側へ工事の進捗状況を随時(月1回)報告する義務が「ウ」側にすることをレポートに記載する。 R/Dのタイミングとして、建屋改修80%終了した時点(その目安は、今回決まる)とする。 現時点で、あくまで1991年3月を目標とする。 2) 協力期間に、4年間とする。
3. 加計外 条件	LATU CARRASCO 庁舎約5,600 m ² (20m×30m) が本加計外用として割り当てられている。 建屋は、外壁が既に完成しており、「日」側の供与設備の規模に応じて、改築を行う必要がある。		1) 日本国内で、改修以外の(案)を策定しては、LATU及び可能な建築業者と探り合いをを行う。 2) 建屋改修項目(予定) 以下の項目は、「ウ」側の予算状況・建物の設計状況等を勘案し、実施に際し協議する。 a. 建屋改修 2Fの増築を実施する。扉・出入口・窓・照明・空調(含む換気) b. 基礎工事 供与機材据付けのための基礎工事床の処理 c. 架線装置 d. 1-7Vの検討 電源・水・圧縮空気その他 e. 非常用電源 UPS-CVCFの必要性を含む。 g. 建物増設 原材料置場・廃棄物置場
4. 専門家派遣計画	長期専門家 以下2分野の専門家を派遣する。 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 (注) 初年度(1991)に、長期専門家1名を派遣し、 款、a. b. の両方の 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、派遣分野について、その必要性を吟味する必要がある。	長期専門家 左記の方針を基本的に遵守する。 但し、場合によっては長期専門家1名の加計外(派遣期間1年)とすることも考慮する。 (注:「ウ」側の健康地がある) 長期専門家候補者、調査団員・短期専門家等と事前「ウ」側を訪問することを目指す。 短期専門家 左記専門家の派遣分野決定に際して、直接的に技術移転を行うものについて、以下の専門家を含めることも検討している。 a. 建屋進捗状況確認 b. 技術移転状況確認(ヒアリング)	1) 我々(案)の説明が「ウ」側要望の再確認。 2) 長期専門家派遣のタイミング「ウ」側と検討する。 3) 専門家の条件(資格・経験)等を確認する。

調査項目	事前調査団既確認事項	現状	対処方針
5. C/P 受入	加計外の初年度に機材供与を一括前倒しを行うことを計画している。 其、長期専門家、初年度に派遣し、方針を採る。 その代り、初年度に7名全員を研修員として受入することとする。	受入に機材の実情が、一度に受入に可能な人数は3～4名程度。 したがって、以下のような研修形態を考へる。 a. 属階別 第1層: I/J/K 第2層: 助手・機材保守 b. 分野別 第1層: 原材料試験 第2層: 製品試験・機材保守	1) 「ウ」側の要望を聴取する。 2) 「日」側は、C/P 研修の考え方を「ウ」側に説明する。 a. 日本に於ける研修は、現地のC/Pのレベルを勘案して行う。 b. 日本に於ける研修は、通商産業検査所・財団法人高分子素材センターを中心として行い、可能ならば公立の研究機関にも依頼する。 c. I/J/Kに対して、理論(座学)の勉強、現場実習を行う。 d. 研修期間に於いて、受入は3ヵ月「ウ」側、受入は「日」側の事情を勘案し、計画することとする。 基本的には、3～4ヶ月が好ましいという。
6. 「ウ」側組織の明確化とこれに基づくC/P配置計画	以下の点につき、ミニッツに記載されている協議の席上「ウ」側と確認している。 1) 「日」側は、上記研修員受入れ計画との関連がR/D署名・交換以前に、C/P 全員を確保する必要のあることを主張した。 其、人数に於いて、7名を少なくは思わぬが、さらに増員することを要求した。 2) これに対し、「ウ」側は削減が徐々に人員を増加させていくことを主張した。 其、「日」側は日本語の能力の向上を要求した。		1) 上記研修員受入れ計画との関連も、少々ともR/D署名・交換直後の人員を全員確保するよう再度要求する。 2) 日本語の能力の向上に於いて、最重要項目として「ウ」側に強く要請する。 (臨時現地業務費の活用も検討する。) 3) カンファレンスに際して、勘案すべき資格(経験・資格等)を「ウ」側に伝える。
7. 機材供与	「ウ」側が要請する機材に於ける用途に於いて、確認した。	機材に於ける必要性を検討中である。 (予算: 2億円程度)	1) 我が方の機材投入計画を明確化すると同時に、「ウ」側負担分の機材供与計画を提出させる。 特に「ウ」側の原材料を確保し、かつ、予算措置の可能性につき十分確認する。 2) 詳細なバックアップの協議を行うが、決定事項として東京に持ち帰る。 3) 機材の現地調達についても可能性を検討する。 4) 上記1)に基づき、機材のレイアウトを確認する。
8. 技術移転計画	調査期間中、「ウ」側の工場見学工場を見学し、其、協議の席上においても、プラスチック工業会の会員を同席に協議に参加させることにより、我が国のプラスチック産業の把握を促した。 (調査団員の所見を、日本の中小企業に伝へる。)	「ウ」国プラスチック工業会の熱意、非常に評価でき、期待の過度はなからず、十分把握する。	1) 左記事情を勘案し、技術移転計画を作成する。 其際、プラスチック(=研究室)の入り口と日本の技術協力(=工場)を十分区別する。 2) 策定に際しては、協力分野を可能な限り絞り込む。 (4年目、新規に指導分野は無し様にして、専門家のフォローとする。)
9. 「ウ」側側面-コスト(予算)の確保	前回協力時に予算について、問題なく措置されている。今回の調査においても「ウ」側は、必要な運営予算を措置することを約束し、ミニッツに記載した。		1) 過去5年間の予算措置状況を確認する。 2) 以下の運営予算の措置を再度確認する。 a. 人件費 b. 光熱費(電気・ガス・水道) c. 原材料および副資材の購入・輸送費 d. 施設の維持管理費 e. LATU調達分の機材購入およびメンテナンス費
10. その他		1) 輸出対象国であるインドネシアの現状を把握し、今回の技術協力の手配を確定する必要がある。 2) 明年3月に予定している実施協議を円滑に行うため、今回、R/Dに於ける程度協議が必要である。	1) 「ウ」国入国途中に於ける立寄り、当方が「ウ」国の国立工業技術院(INTI)に於て実施している「包装技術」の工場見学を行う。 2) R/Dのフォローを今回提示する。

1 - 4 派遣期間

平成 2年 7月 4日～平成 2年 7月 19日 (16日間)

1 - 5 調査日程

月 日	行程	宿泊地	調査内容
7/ 4 (水)	東京→ (リオデジャネイロ)→ フエノスアイレス	機中泊	■ RG831 (移動)
7/ 5 (木)		フエノス アイレス	■ RG910 (到着) ■ JICA事務所・INTI 派遣専門家との打合せ
7/ 6 (金)		フエノス アイレス	■ INTI 表敬・サイト視察 ■ INTI との協議 ■ 地場プラスチック工場見学
7/ 7 (土)		フエノス アイレス	■ 調査員内打合せ
7/ 8 (日)	フエノスアイレス → モンテビデオ	モンテビデオ	■ RG910 (移動) ■ 在ウ日本国大使館担当者との事前打合せ
7/ 9 (月)		モンテビデオ	■ 在ウ日本国大使館表敬・打合せ ■ 佐藤和親専門家との打合せ ■ LATU 表敬 ■ 工業エネルギー省表敬 ■ プラスチック工業会表敬
7/ 10 (火)		モンテビデオ	(AM) ■ LATU サイト視察 ■ 第 1回協議 (協議相手: LATU のみ) (PM) 以降、調査員は、2グループに分かれる。 ■ 第 2回協議 (協議相手: LATU のみ) ■ 地場工場見学
7/ 11 (水)		モンテビデオ	(AM) ■ 第 3回協議 (協議相手: LATU のみ) (PM) 以降、調査員は、2グループに分かれる。 ■ 第 4回協議 (協議相手: LATU のみ) ■ 地場工場見学
7/ 12 (木)		モンテビデオ	(AM) ■ 第 5回協議 (協議相手: LATU のみ) (PM) ■ 第 6回協議 (協議相手: LATU・工業会) ■ レポート案作成
7/ 13 (金)		モンテビデオ	(AM) ■ 調査員内打合せ (PM) ■ レポート交換 (提出) ■ 在ウ日本国大使館へ報告

(山下調査員のみ)

月 日	行程	宿泊地	調査内容
7/14 (土)	モンテビデオ → サンパウロ	サンパウロ	■ PU501 (移動)
7/15 (日)	サンパウロ → クリチバ	クリチバ	■ RG132 (移動) ■ CTIとの協議
7/16 (月)	クリチバ → (リオデジャネイロ) →	機中泊	■ CTIとの協議 ■ SC169・RG830 (移動)
7/17 (火)	ロスアンジェルス	ロス アンジェルス	■ (トランジット)
7/18 (水)	ロスアンジェルス → 東京	機中泊	■ NH005 (移動)
7/19 (木)			■ (帰国)

(山下調査員以外)

月 日	行程	宿泊地	調査内容
7/14 (土)	モンテビデオ → (リオデジャネイロ) →	機中泊	■ RG911・PA202 (移動)
7/15 (日)	ニューヨーク	ニューヨーク	■ (トランジット)
7/16 (月)	ニューヨーク →	機中泊	■ JL005 (移動)
7/17 (火)	東京		■ (帰国)

1 - 6 長期調査員の構成

技術移転計画	通商産業省 基礎産業局 化学製品課 合成樹脂班長 中山 亨
技術協力計画	国際協力事業団 鉦工業開発協力部 鉦工業開発技術課 職員 山下 誠
研修計画	通商産業省 通商産業検査所 商品テスト部 商品テスト課 商品テスト技術専門職 笹本 興児
機材計画	財団法人高分子素材センター 試験・検査事業部 試験室長 高野 忠夫

1 - 7 主要面談者

A. ウルグァイプラスチック試験技術協力事業

ウルグァイ側

1. 工業エネルギー省 (Ministry of Industry and Energy)
Rafael Novoa, General Director
2. L A T U 理事会 (LATU Board)
Enrique Bia, President
Egon Sudy, Secretary
Sergio Ramila, Treasurer
Henry Texeira
3. ウルグァイ技術研究所 (LATU)
Julio Tessore Chief, Metrology & Others Sector
Jorge Arismendi Chief, Materials Testing Section
Technical Department
Fernando Stotz, Chief, Pulp and Paper Section
4. Plastics Industry Association
Gualberto Rocco, President
Leonardo Szyfer, Vice President
Hector de los Santos, Executive Secretary
Sergio Hofman, Secretary
Herbert Donner,
Jorge Laitano,
Ismael Samudio,
Jorge Vargas,

- 5 . ATMA S.A.
Gualberto Rocco, Director Gerente
Alejandro Bergamali, Director
Lino Héctor Gallo, Gerente Industrial
- 6 . Sisex S.A.
Jorge Laitano, Gerente Administrativo
Amadeo Cartesio,
Silvia Guerra,
- 7 . NIBO PLAST URUGUAYA S.A.C.I.
Sergio Hofman, Director Gerente
- 8 . NEOSUL S.A.
Herbert Donner, President
- 9 . FANACRIL LTDA.
S. Milesi Ramos,
Jorge Vargas Werner,
10. Galea S.A.
Alfredo F. de Mello, President

日本側

- 1 . 在ウルグアイ東方共和国日本国大使館
廣岡 欣之助 特命全權大使
平松 弘行 参事官
長島 忠之 二等書記官
今津 健彦
- 2 . 派遣専門家
佐藤 和親
- 3 . 通訳（アルゼンティンも兼任）
上江洲 ルーベン

B . アルゼンティン包装技術プログラム

アルゼンティン側

- 1 . 工業技術院
(INTI: Instituto Nacional de Tecnologia Industrial)
Horacio Perera, Vice President
Marta G. Galak, Packaging & Packing Program Coordinator
- 2 . アルゼンティンプラスチック工業会
(CAIP: Cámara Argentina de la Industria Plástica)

日本側

1. 在アルゼンティン日本国大使館
菊田 滋 参事官
2. JICAアルゼンティン事務所
長谷川 勝久 所長
青木 正志 業務第2課長
3. 派遣専門家
佐藤 喬亮 チーフアドバイザー（包装技術プログラム）
伊丹 宏 食品包装技術（包装技術プログラム）

II. 要約

標記調査員は、1990年7月5日（木）から7月8日（日）までアルゼンティン共和国に滞在し、当事業団が同国で実施している「包装技術プログラム」の視察・意見交換、地場プラスチック工場視察を行なった後、7月8日（日）から7月14日（土）までウルグアイ東方共和国に滞在し、先方実施機関である工業エネルギー省ウルグアイ技術研究所（略称：LATU）ならびにプラスチック工業会との間で本事業実施にかかる協力計画の詳細内容ならびに建屋増改築の検討のため協議を行なうとともに、前回の事前調査同様、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4件を実施した。

最終的には、上記協議内容をレポートして取り纏め、7月13日（金）午後、モンテビデオ市内のLATU本館において、本件実施にかかる「ウ」側最高責任者である工業エネルギー省官房長 Mr. Andres Francisco Merino Pacheco に提出した。

提出したレポートの概要は、以下のとおりである。

1. 討議議事録 (The Record of Discussions) ドラフト

「ウ」側は、前回の紙パルプ品質改善協力事業で討議議事録 (R/D) を署名・交換した経験があるため、協議は比較的順調に進行した。

今回のR/Dも基本的には前回のものを踏襲することで合意した。

したがって、前述のとおり、今回のプロジェクトとの「ウ」側最高責任者は、工業エネルギー省の官房長となる。

また、Master Planの中で、我が方が強調して記した「プラスチックセクションのスコープ」と「日本の技術協力のスコープ」のデマケーションについては、「ウ」側より十分に理解した旨、発言があった。

2. 合同委員会の設置

プロジェクトを円滑に進捗させるため、双方は合同委員会を設置することに合意した。

前回同様、Chairmanは、工業エネルギー省官房長、Vice Chairmanは、LATU所長が任命されることとなった。

3. プラスチックセクションの構成

同セクションの構成は、以下の通りとすることとなった。

(1) プロジェクトヘッド

1名（注）

(2) 原材料試験部門

a. 研究員 (化学試験)	1 名
b. 研究員 (物理試験)	1 名
c. 助手	1 名

(3) 製品試験部門

a. 研究員 (化学試験)	1 名
b. 研究員 (物理試験)	1 名
c. 助手	1 名

(3) 機材保守部門

エンジニア	1 名
-------	-----

(4) その他

庶務担当者	必要数
秘書 (日本語が話せるもの)	1 名
ドライバー	1 名
その他	必要数

(注) 「ウ」側は、当初、以前「日」側が申し入れた「カウンターパートは、全員新規採用のこと (但し、プロジェクトヘッドはこの限りではない。)」という条件に従い、全カウンターパートを新規採用する方針でいた。

我が方は、前回協力時の経験を生かすため、とりあえずヘッドは前回協力時の関係者が担当しても差し支えない旨、提案した。

最終的には、本セクションの上部機関であり、また、前回の紙バルブセクションの上部機関でもある Metrology & Others Sector のチーフが本件ヘッドを兼任することとなった。

4. 予算措置

「ウ」側は、R/D に記載されている必要な履行事項を遅延なく行なうことを約束した。

1990年の予算としては、とりあえず、375,000 US\$ が建屋増改築の費用として確保されていた。

いずれにしても、LATUの場合、輸出入検査の手数料が自動的に収入として入ってくることになっており、予算措置については問題ないといえる。

5. プラスチックセクションのサイト

本セクションのサイトは、LATU CARRASCO 11号館の南側半分 (20m×30m)を増改築して使用することとなった。

今回の調査において、我が方はレイアウトとともに付帯条件 (エアコンの有無、ユーティリティ、ドアの構造等)、機材の設置場所を「ウ」側に提示した。

これに対し、「ウ」側は、

- (1) 提示された条件に沿って、工事を行なうこと。（完成は、現在のところ、1991年 3月予定）
 - (2) 日本国大使館を通じて、最低1ヶ月に1回は工事の進捗状況をJICAに連絡すること。
- を約束した。

6. カウンターパートの資格・人数

本プロジェクトのカウンターパートの構成・人数は、上記3.の通りである。

それぞれに対する要件は、以下のとおりとすることで双方合意した。

- | | |
|-----------|---|
| (1) 研究員 | 大卒（担当分野を専攻のこと）
英語が話せること |
| (2) エンジニア | 大卒（担当分野を専攻のこと）
機械・電気・電子分野の経験を有すること
英語が話せること |
| (3) 助手 | 大学在学程度（担当分野を専攻のこと）
コンピュータが操作できること
英語が話せること |
| (4) 秘書 | 日本語が話せること |

7. 技術協力計画

技術移転は、総論を座学で、各論を座学及び実習の形式で行なうこととした。

また、技術移転はR/DのMaster Planの範疇で実施される。

このために、日本側は以下の措置をとることに合意した。

(1) 専門家派遣

a. 長期専門家（注）

プラスチックの原材料試験 1名

プラスチックの製品試験 1名

b. 短期専門家

必要に応じて、派遣する。

（注）2名のうち、いずれかがチーフアドバイザーを兼任する。

(2) 研修員受入れ

必要なカウンターパートを日本に受け入れる。

本件については、技術移転の性格・カウンターパートの人数を勘案して全員を受入れることとした。

(3) 機材供与

必要な機材を供与する。

今回協議の席上、本件については仕様を含めて、何度も「ウ」側と協議を行なった。この結果、工業会も含めて基本的には我が方案に若干の修正を加えた形で合意に到った。

なお、一部機材については、価格等の検討が必要なため、ペンディング（保留）の形で東京に持ち帰ることとした。

以上、(1)～(3)については、実施協議調査団が派遣された際に、最終決定がくだされることを「ウ」側は了承した。

8. 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) 建屋増改築完成 | 1991年3月 |
| (2) 実施協議調査団の派遣 | 1991年3～5月 |

以上が協議結果（＝レポート）の概要である。

前回の事前調査同様、今回の調査においても強く感じられたのは、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、また、本プロジェクトにおいて研究所が設立されることにより即プラスチック製品の品質が向上するという誤解を抱かれると、今後の協力に問題が生じられると思われる。

したがって、①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②品質の向上には、長い年月と自助努力が必要であることを今後も強調し続けていくべきであろう。

Ⅲ. 調査・協議結果

3-1 討議議事録 (R/D) ドラフト

今年度中に派遣を予定されている実施協議調査団の業務を円滑化するため、我が方は、持参した討議議事録 (The Record of Discussions) ドラフトを「ウ」側に提示し、その内容につき説明を行なった。

「ウ」側は、前回の紙パルプ品質改善協力事業で討議議事録 (R/D) を署名・交換した経験があるため、協議は比較的順調に進行した。

最終的には、今回の R/D は原則として、前回の紙パルプの際、署名・交換したものを踏襲することで合意した。したがって、今回のプロジェクトの「ウ」側最高責任者は、工業エネルギー省の官房長となる。

また、Master Plan の中で、我が方が強調して記した「プラスチックセクションのスコープ」と「日本の技術協力のスコープ」のデマケーションについては、「ウ」側より十分に理解した旨、発言があった。

3-2 合同委員会の設置

プロジェクトを円滑に進捗させるため、双方は以下の表 1 のとおり合同委員会を設置することを合意した。

前回同様、Chairman は、工業エネルギー省官房長、Vice Chairman は、LATU 所長が任命されることとなった。

表 1 : 合同委員会の構成

1. Chairman : General Director, MIE
2. Vice Chairman : President, LATU
3. Members :
 - a. Japanese Side
 - 1) Chief Advisor
 - 2) The Japanese experts designated by the Chief Advisor
 - 3) Personnel concerned with the Project to be dispatched by JICA, if necessary
 - b. Uruguayan Side
 - 1) Representative, Secretariat of Planning and Coordination
 - 2) Representative, Ministry of Foreign Affairs
 - 3) Representative, Uruguayan Plastics Industry Association
 - 4) Director, Technical Department, LATU
 - 5) Chief, Metrology and Others Sector
 - 6) Head, Plastics Section
 - 7) Other personnel concerned with the Project designated by the Chairman

Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.

3 - 3 組織

ウルグァイ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（LATU）である。LATUの組織形態・業務内容等については、前回の事前調査団報告書（鉱開技JR89-234）に詳載されているが、主要部分につき以下に再掲しておく。前回の調査時点から今回までの間に、組織形態につき際立った変更点はない。

3 - 3 - 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 Público 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。

3 - 3 - 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 - 3 - 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。

3-3-4 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とおりである。

- 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

3-3-5 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。

パイロットプラント実験

工場テーマ→共同討議

助言

工場実験（LATU立会）

- 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。

3-3-6 LATUとプラスチックセクションの関連

現在のLATUの組織図は、以下の図1のとおりである。

今回のプラスチックセクションは、この図でいくとTechnical Departmentの下部組織で、現在、紙・パルプ、包装、材料の試験を行なっているMetrology & Others Sectorの中に設立を予定されている。

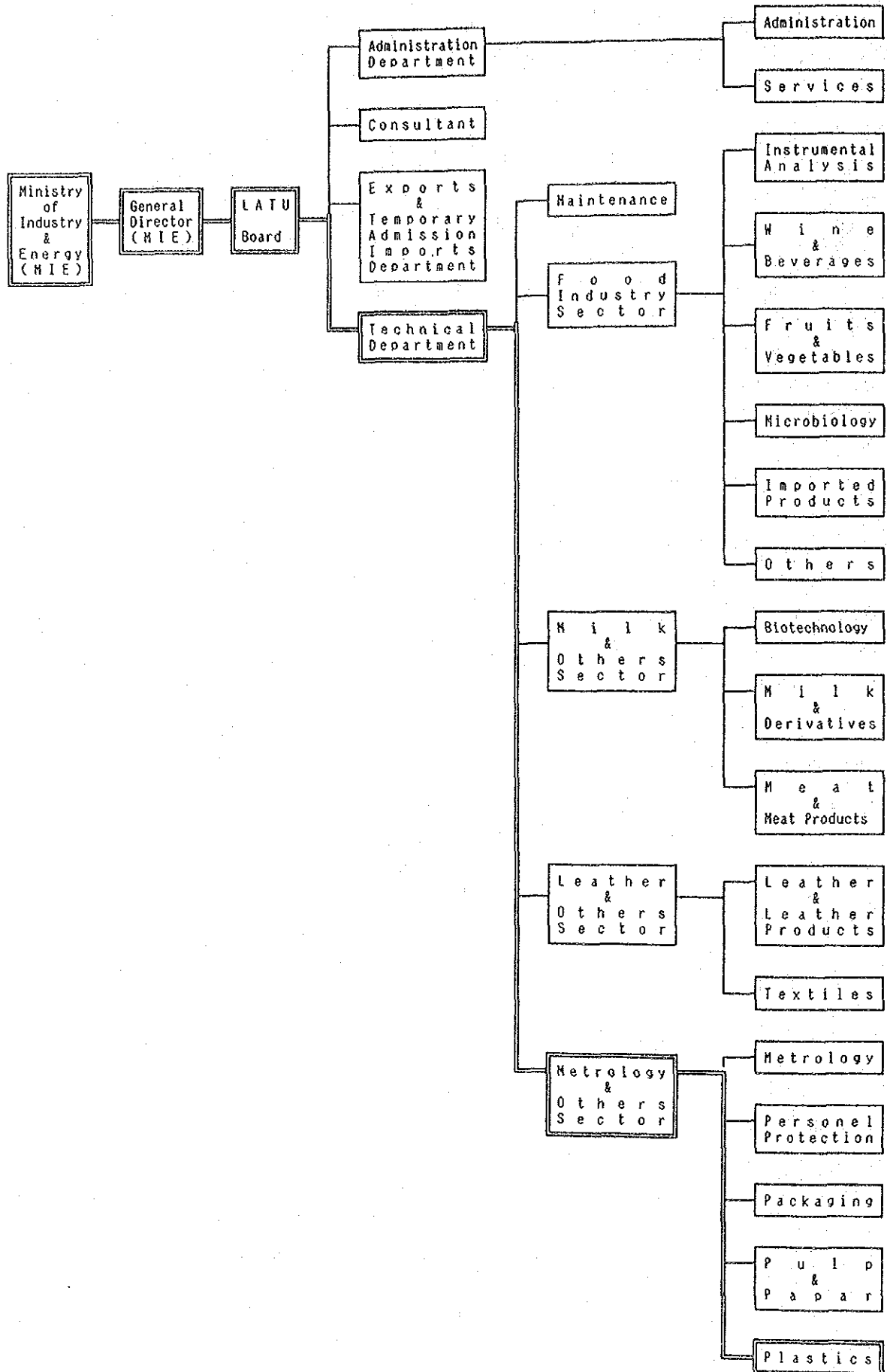
後述の3-7「ウ」側人員配置で詳細に触れることとなるが、前回の事前調査の際に、日本側がカウンターパートは新規に採用してほしいとの希望を述べたため、当初、「ウ」側は、プラスチックセクションのヘッド(=チーフ)を含め、すべての人員を新規に採用することを計画していた。

しかしながら、我が方としては、チーフは紙・パルプに関するLATUとの技術協力や、今回のプロジェクトについての経緯を良く知っている人間を配することが一層望ましいと思われたため、Metrology & Others SectorのチーフであるTessore氏、Pulp and Paper Section, Packaging Sectionの長であるStotz氏、Materials Testing Sectionの長であるArismendi氏のいずれかをプラスチックセクションのチーフとすることを要望した。

これに対し、LATU側はTessore氏をチーフとして配属するとの考えを示した。

この回答は、Tessore氏が、Technical Departmentの長を事実上兼任していること(現在、このポストは空席)もあり、日本側にとって非常に望ましいものである。

図1：現在のLATUの組織図



3-4 予算措置

3-4-1 LATUの予算

LATUは、法的根拠（詳細、事前調査団報告書参照）により、輸出品の検査検査業務を有償で行なっており、ここから得られる収入を独自の財源として持っている。このうち輸出品の品質検査手数料から予算総額の約50%、輸入品の検査手数料から同じく約40%、その他のサービス収入等から同じく約10%の収入を得ている。

このように、LATUは組織的には工業エネルギー省の管轄下でありながら、予算的には独自財源を有しているため他の国家機関のように、国家の財政状態に予算が大きく左右されることはなく、今回のプロジェクト遂行に当たっても必要な予算は確保されるものと期待される。

過去6年間のLATU予算の推移を表2に示すが、基本的には順調に推移しており、今後も必要な予算については確保されるものと見られる。

なお、1988年に予算が大きく膨らんでいるのは、主にCarrasco新研究所の建設費用である。

表2：LATUの予算の推移

Unit:1,000US\$

Item / Year	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Salaries	619	756	797	949	1,444	2,129
Materials	96	95	31	30	816	1,137
Technical Assistance	467	663	259	273	394	1,140
Interest of loan	777	913	1,537	832	895	774
Investments	4,302	2,812	2,748	5,570	1,653	2,316
Others	449	431	501	549		
Total	5,670	6,710	5,873	8,203	5,202	7,496

3-4-2 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（セクション）建設のための予算が上記の表のInvestmentsの内数として375,000ドル確保されている。

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と考えられる。

なお、LATUとしては、日本側の予算上の制約から日本側からの供与機材として選定できなかった機材であっても、必要と考えられるものはLATU自身の予算で調達する意向であることを表明した。

3-5 サイト

今回のプロジェクトのサイトは、Montevideo市郊外のCarrascoに建設されたLATU新研究所の建物の一部（20×30m）である（図2を参照、なお、予定地拡大図面については、後述Ⅷ. 8-2を参照）。

前回の事前調査の時点で、すでに建物の外壁は完成しており、「ウ」側より、

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なスペース
- b. 試験室（物理試験室・化学試験室等）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・圧縮空気・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ィ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。

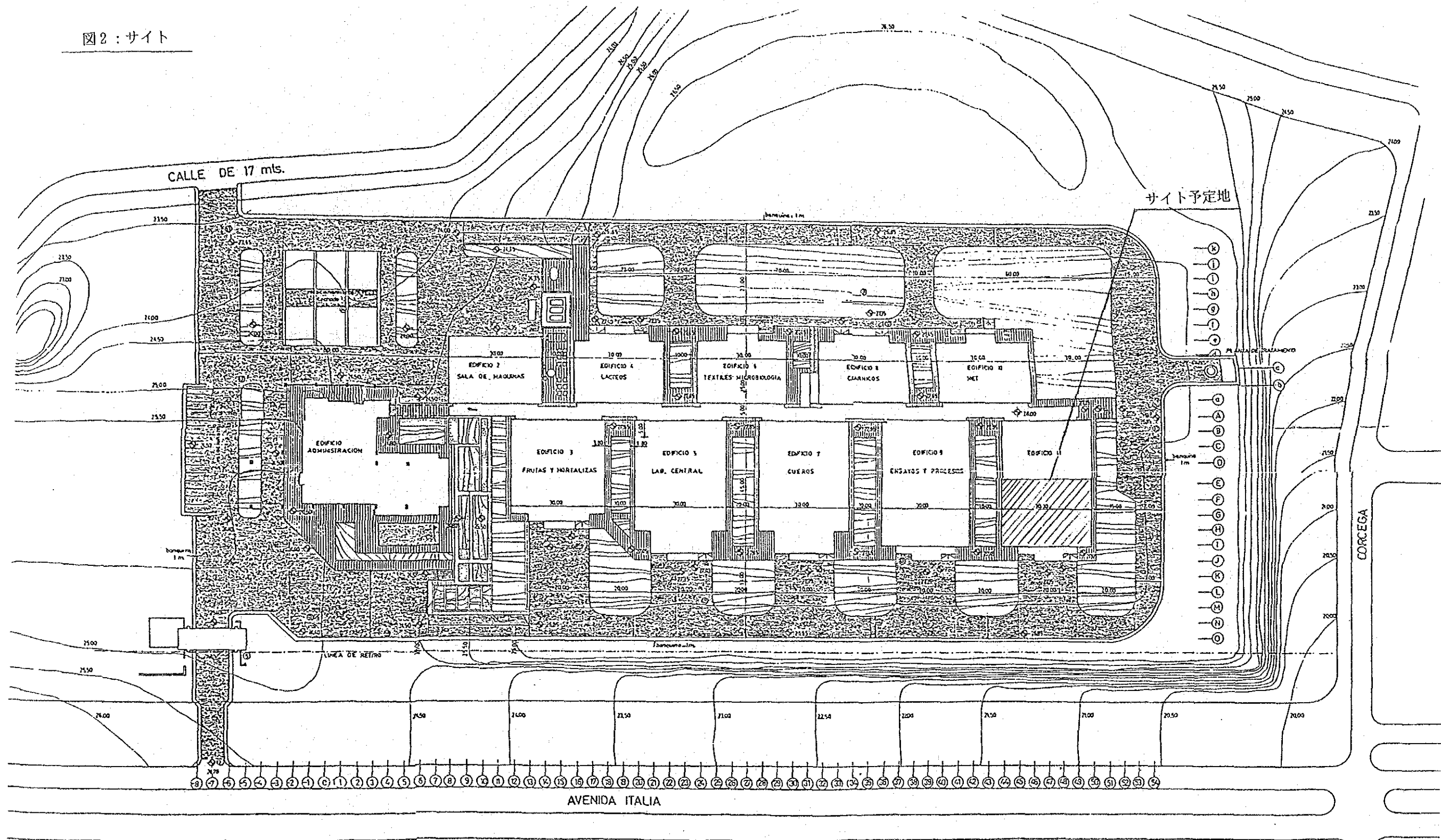
このような経緯を受けて、今回の調査においてはレイアウト等の原案について協議した。協議結果については、次節以降に記す。

また、日本側から本プロジェクト遂行に当たり以下の関連施設を「ウ」側が用意・提供することを要求した。

- (1) 研究室および関連するファシリティ（水、電気、ガス等）
- (2) 日本からの専門家用執務室
- (3) 講義室
- (4) 会議室
- (5) 管理事務室
- (6) 図書室
- (7) その他必要な部屋

これに対し、「ウ」側はすべての施設を新設するのではなく、既存の施設（特に会議室、講義室、管理事務室等）を兼用するものもあるとの条件付きで了承した。

図2：サイト



- CESPED
- CAMEROS DE PLANTAS
FLORES CESPED
- CAMEROS DE CANTO RODADO
- AGUA
- CAMEROS DE CONCRETO LAVADO

NIVELES EXISTENTES

- ① - 7.78
- ② - 7.77
- ③ - 7.76
- ④ - 7.75
- ⑤ - 7.74
- ⑥ - 7.73
- ⑦ - 7.72
- ⑧ - 7.71
- ⑨ - 7.70
- ⑩ - 7.69
- ⑪ - 7.68
- ⑫ - 7.67
- ⑬ - 7.66
- ⑭ - 7.65
- ⑮ - 7.64
- ⑯ - 7.63
- ⑰ - 7.62
- ⑱ - 7.61
- ⑲ - 7.60
- ⑳ - 7.59
- ㉑ - 7.58
- ㉒ - 7.57
- ㉓ - 7.56
- ㉔ - 7.55
- ㉕ - 7.54
- ㉖ - 7.53
- ㉗ - 7.52
- ㉘ - 7.51
- ㉙ - 7.50
- ㉚ - 7.49
- ㉛ - 7.48
- ㉜ - 7.47
- ㉝ - 7.46
- ㉞ - 7.45
- ㉟ - 7.44
- ㊱ - 7.43
- ㊲ - 7.42
- ㊳ - 7.41
- ㊴ - 7.40
- ㊵ - 7.39
- ㊶ - 7.38
- ㊷ - 7.37
- ㊸ - 7.36
- ㊹ - 7.35
- ㊺ - 7.34
- ㊻ - 7.33
- ㊼ - 7.32
- ㊽ - 7.31
- ㊾ - 7.30
- ㊿ - 7.29
- 1 - 7.28
- 2 - 7.27
- 3 - 7.26
- 4 - 7.25
- 5 - 7.24
- 6 - 7.23
- 7 - 7.22
- 8 - 7.21
- 9 - 7.20
- 10 - 7.19
- 11 - 7.18
- 12 - 7.17
- 13 - 7.16
- 14 - 7.15
- 15 - 7.14
- 16 - 7.13
- 17 - 7.12
- 18 - 7.11
- 19 - 7.10
- 20 - 7.09
- 21 - 7.08
- 22 - 7.07
- 23 - 7.06
- 24 - 7.05
- 25 - 7.04
- 26 - 7.03
- 27 - 7.02
- 28 - 7.01
- 29 - 7.00
- 30 - 6.99
- 31 - 6.98
- 32 - 6.97
- 33 - 6.96
- 34 - 6.95

LABORATORIO TECNOLÓGICO

ASISTENTE: CORCEGA, T. BOLÓNIA

PLANO

VIALIDAD

ASESOR: CASAL DOCCO

3-6 レイアウト（建屋増改築）

上述のとおり、本プロジェクトのサイトは LATU Carrasco の Building No.11の一部を利用することとなったわけであるが、「ウ」側との協議においては、

（１）本プロジェクトに必要とされる機材の検討（詳細 3-9-4 機材供与参照）

（２）右機材の設置条件等に基づくレイアウト
の検討を並行して行なった。

3-6-1 サイトレイアウト

供与を予定されている試験機器の設置条件等を基に与えられたサイト内を以下の図 3 のとおりレイアウトすることとなった。

各部屋の名称、用途は以下のとおりである。

A. 恒温恒湿室

物性値が温度及び湿度の影響を受ける物の試験を行なう試験機器を設置する。

B. 光学的機器分析室

光学的特性を測定する試験機器及び特に塵・埃に弱い試験機器を設置する。

C. 一般物性試験室

試験片の作成時に高温、音及び埃などが発生する作業を必要とする試験機器及び長期運転試験機を設置する。

D. 化学機器分析室

化学分析で機器を用いる試験に用いる試験機器を設置する。

E. 化学実験室

化学薬品、水、溶剤などを使用する試験を行なう試験機器を設置する。

F. 燃焼試験室

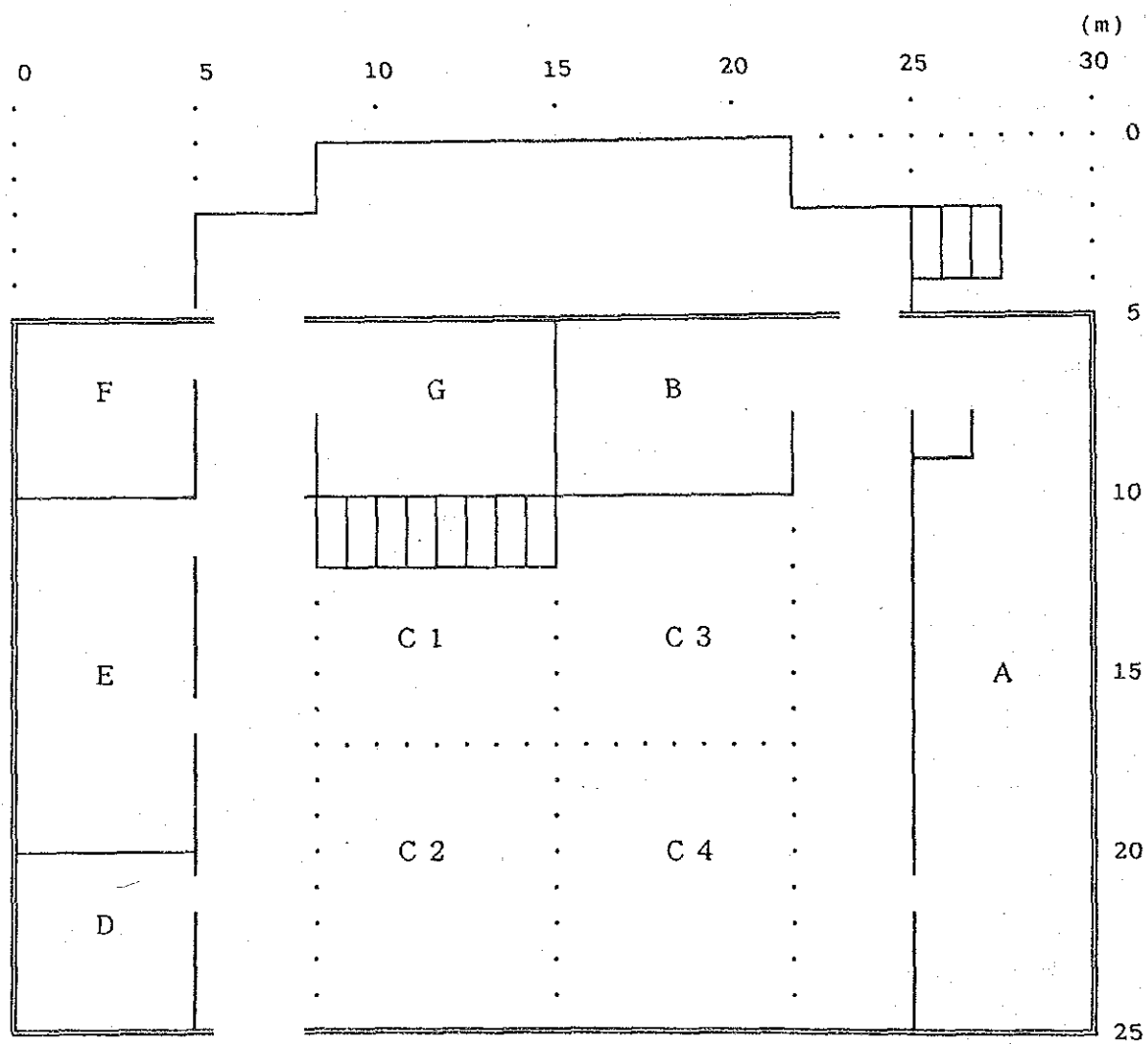
燃焼性を測定する試験を実施するため、発煙を排除しなければならない試験機器を設置する。

G. 物置

試験治具、サンプル等を保管する。

注：C 部分の内、C 3、C 4 相当部分の上を 2 階建とし、専門家、秘書用の執務室、カウンターパートの執務室、会議室として使用する。

図 3 : サイトレイアウト



3-6-2 機材レイアウト

また、それぞれのスペースについて、機材の設置条件、電気、ガス、水道、高圧空気、水蒸気等の供給の有無、及び設置機器の配置を確認した。

以下に、試験室名、設置条件、設置試験機器番号（番号と機器名のリンクページについては、後述3-9-4 機材供与を参照）を記すこととする。

表3：機材レイアウト

試験室名		設置条件	設置試験機器番号
A. 恒温恒湿室		23± 2℃、50± 5% の確保 二重窓 土足禁止 東側の壁に棚を設置 入口は二重ドア 電気容量：15KW	1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 15, 24, 32, 33,
B. 光学的機器分析室		塵・埃の排除 電気容量：15KW	28, 42, 43, 44,
C. 一般物性試験室	C 1	一般物性の測定場所 水道 電気容量：10KW	6, 10, 13, 22, 23, 27, 30, 31, 38,
	C 2	試験片作成場所 高圧空気／水道 電気容量：10KW	39, 45, 46,
	C 3	長期間運転試験機設置 天井照明設備 水道 電気容量：25KW	16, 26, 35, 36, 37,
	C 4	予備スペース 天井照明設備 予備電気容量：10KW	
D. 化学機器分析室		分析機器設置 電気容量：10KW	17, 25, 29, 41, 47,
E. 化学実験室		化学実験機器設置 ドラフト設置 タイル貼床 ガス／水道／水蒸気 電気容量：5KW	34, 40, 48, 49,
F. 燃焼試験室		燃焼実験機器設置 排煙設備 ガス 電気容量：2KW	18, 19, 20, 21,
G. 物置			

3-7 ウルグアイ側人員配置

今回のプロジェクトにおいて、「ウ」側がカウンターパート（以下C/P）として配置すべき人員は以下のとおりとすることで、双方合意した。

- (1) Director, Technical Department（現在、空席。Tessore氏が兼任）
- (2) Chief, Metrology & Others Sector (Tessore氏)
- (3) Head, Plastics Section (Tessore氏)
- (4) 以下の分野に必要な数の研究者及び技術者
 - a. プラスチック原材料の試験
 - b. プラスチック製品の試験
 - c. 機器の保守

なお、前回の事前調査の際に、日本側がC/Pは新規に採用してほしいとの希望を述べたため、当初、「ウ」側はプラスチックセクションのヘッドを含め、すべての人員を新規に採用することを計画していた。

しかしながら、我が方としては、ヘッドについては紙・パルプに関するLATUとの技術協力や、今回のプロジェクトについての経緯を良く知っている人間を配することが一層望ましいと思われたため、Metrology & Others SectorのチーフであるTessore氏、Pulp and Paper Section、Packaging SectionのチーフであるStotz氏、Materials Testing SectionのチーフであるArismendi氏のいずれかをプラスチックセクションのチーフとすることを要望した。

これに対し、LATU側はTessore氏をチーフとして配属するとの考えを示した。

この回答は、Tessore氏が、Technical Departmentの長を事実上兼任していること（現在、このポストは空席）もあり、日本側にとって非常に望ましいものである。

また、上記(4)については、前回の調査結果、以下の図4とすることで意見が一致していた。

今回の調査では、さらに上記のそれぞれの人員を採用するに際して要求すべき資格要件につきさらに協議を行なった。その結果、以下のような専門分野、経歴を有するものをC/Pとして配置すべきであるとして合意した。

(1) プラスチック原材料試験部門

a. 化学担当

大学卒業、化学分析専攻、英語が話せること。

b. 物性担当

大学卒業、化学工学専攻、英語が話せること。

c. 助手

化学を専攻し大学中退以上、化学分野での経験、英語が話せること、コンピュータを操作できること。

(2) プラスチック製品試験部門

a. 化学担当

大学卒業、機器分析専攻、英語が話せること。

b. 物性担当

大学卒業、機械工学専攻、英語が話せること。

c. 助手

機械を専攻し大学中退以上、化学分野での経験、英語が話せること、コンピュータを操作できること。

(3) 機材保守部門

a. 保守担当

工科大学卒業、電機・電子及び機械分野の経験、英語が話せること。

また、上記 C/P 以外に管理部門の人員として、

(1) 事務員

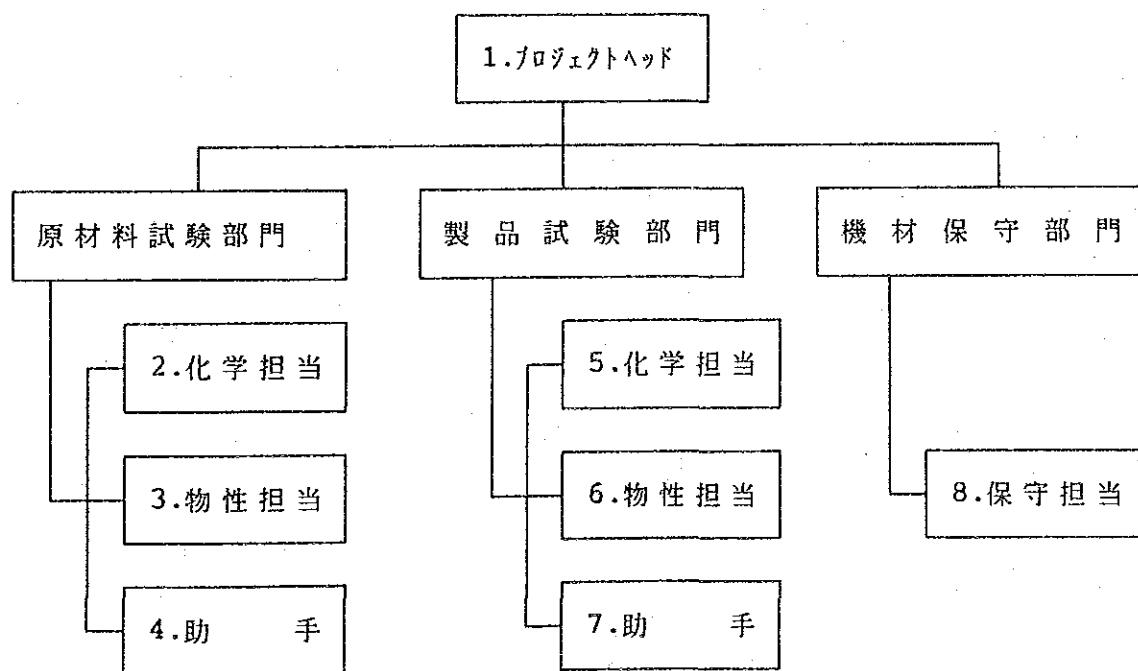
(2) 日本語を話せる秘書

(3) ドライバー

(4) その他双方が了承した必要な人員

を「ウ」側が配置することで、双方一致した。

図 4 : カウンターパートの配置



3-8 技術協力計画

本プロジェクトの場合、「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おり、当初、要請内容等がより生産ラインに近い形になっていた。

これに対し、我が方はプロジェクトへの関心（参加）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ともいえるべき地場産業にまで及んでいることは、歓迎すべきことであるが、本件はあくまでも政府間ベースの技術協力であり、その協力範囲（スコープ）にはおのずと範囲（限界）があることを累次の調査において強調してきた。

今回の長期調査でも、これを確認する形で以下のとおりスコープの確認を行い、これに則した形で次節以降の技術協力計画を双方協議の上、策定した。

なお、「日」「ウ」双方とも、専門家派遣、研修員の受入れ、機材供与のそれぞれの内容については、原則として次回の実施協議調査の際に最終的に決定されることを確認している。

1. プラスチックセクションの目的

プラスチックセクションの目的は、プラスチック原材料及び製品の試験を通じて、「ウ」国のプラスチック製品の品質を向上させることにある。

セクションの主な機能、活動は以下のとおりである。

(1) アドバイザリーサービス

a. 地場のプラスチック産業の技術レベルを調査し、技術上の問題点を説明する。

b. 地場のプラスチック工場に対し、自動車による巡回指導を行なう。

(2) 試験検査サービス

a. 地場のプラスチック工場に対し、原材料・製品の試験検査を行なう。

b. 地場のプラスチック産業の品質管理におけるノウハウの向上を図る。

(3) 情報サービス

新技術、試験機器等に関する情報を地場のプラスチック産業に対し、提供する。

(4) トレーニングプログラム

地場のプラスチック産業に対し、セクションにおいてプラスチック技術に関するレクチャー、セミナーを実習を含め実施する。

2. 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、プラスチックの原材料、製品の試験技術に必要な適正技術を座学および実習を通じて「ウ」側カウンターパートに移転し、右カウンターパートがプラスチックセクションを運営していけるようにすることにある。

3. プロジェクトのスコープ

(1) プラスチック試験分野における工場巡回指導

地場プラスチック工場が有している試験機器の適正使用法を指導すること
を目的として、自動車で地場のプラスチック産業を巡回指導する、いわゆる
モービルサービスを実施する。

(2) 試験検査サービス

地場のプラスチック産業の原材料、半製品、製品の品質、特性に関する試
験検査を実施する。

(3) 情報サービス

地場のプラスチック産業に対し、試験検査法に関する適当な情報を提供す
る。

(4) トレーニングプログラム

プラスチックセクション（サイト）において、地場のプラスチック産業に
対し、レクチャー、セミナー及び実習からなるトレーニングプログラムを実
施する。このプログラムにおいては、カウンターパートはこれらのプログラ
ムの企画・運営法を学ぶこととなる。

3-8-1 技術移転項目

「ウ」国のプラスチック産業は、その技術レベル、規模等の面から考える
と、我が国の中小企業と同程度であると考えられる。

しかしながら、試験検査の観点から見ると、設備投資にばかり目を取られ
ていることもありかなり遅れているといえる。

したがって、本プロジェクトにおいては基礎をかなり重視し、プラスチッ
クの特性などの基礎知識、試験方法とこれに必要な機材の使用方法及びその
評価方法に力点を置くとともに、将来的に拡大が予想される輸出に備え、応
用技術についても、若干座学において触れることとなろう。

以下に技術移転項目の（案）を掲示するが、これは専門家が派遣され、
「ウ」国の実情が十分把握された時点で、さらに詳細なものが作られるべき
であり、また、必要に応じて見直されるべきである。

表 4 : 技術移転項目（案）

1. Basic Knowledge of Plastics (Lecture)

(1) Definition of Plastics

High Polymeric Material

(2) Varieties & Classification of Plastics

- a. Thermo Plastics & Thermosetting Plastics
- b. Crystal Plastics & Amorphous Plastics
- c. Homopolymer & Copolymer, etc.

(3) Property of Material on Plastics

a. Mechanical Properties

- ① Tensile Strength
- ② Compressive Strength

- ③ Flexural Strength
- ④ Impact Resistance
- ⑤ Hardness
- ⑥ Creep, etc.
- b. Electric Properties
 - ① Electric Resistance
 - ② Dielectric Dissipation
 - ③ Dry Arc Resistance, etc.
- c. Thermal Properties
 - ① Thermal Conductivity
 - ② Thermal Expansion
 - ③ Heat Endurance Temperature
 - ④ Deflection Temperature, etc.
- d. Optical Properties
 - ① Clarity
 - ② Gloss
 - ③ Color, etc.
- e. Physical Properties
 - ① Specific Gravity
 - ② Viscosity, etc.
- f. Chemical Properties
 - ① Resistance to Chemical Substances
 - ② Water Absorption, etc.
- g. Aging Properties
 - Resistance to Outdoor Weathering, etc.
- h. Processing Properties
 - Flow, etc.

(4) Use of Plastics

(5) Processing Method & Characteristics of Plastics

- a. Injection Molding
- b. Extrusion Molding
- c. Compression Molding
- d. Transfer Molding

(6) Standardization of Plastics

- a. Japan Industrial Standardization (JIS)
- b. International Organization for Standardization (ISO)
- c. American Society for Testing and Materials (ASTM)
- d. Underwriter's Laboratories, etc.

2. Testing Method of Plastics (Lecture & Practical Training)

(1) Mechanical Test

Tensile Strength, Compressive Strength and Flexural Strength by Universal Testing Machine, etc.

(2) Electric Test

Electric Resistance by Volume & Surface Resistivity Tester, etc.

(3) Thermal Test

Heat Endurance Temperature by Thermal Analyzer, etc.

(4) Optical Test

Gloss by Color Analyzer, etc.

(5) Physical Test

Viscosity by Viscometer, etc.

(6) Chemical Test

Water Absorption by Constant Temperature & Humidity Chamber, etc.

(7) Aging Test

Testing Resistance to Outdoor Weathering by Xenon Weathering Tester, etc.

(8) Processing Test

Melt Flow Rate by Melt Indexer, etc.

3 - 8 - 2 専門家派遣

1. 長期専門家

長期専門家については、討議議事録 (R/D) 署名・交換後1年目は、派遣しない。ただし、長期専門家候補者は早めに選定され、短期専門家として現地のプラスチック産業の現状把握調査等へ参加することや研修員受入れ時の日本側の担当者としての参加することが望まれる。

2年目以降は、(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の分野に長期専門家を派遣する予定である。(仮に各分野に1名ずつの派遣となった場合、いずれかがチーフアドバイザーを兼任することとなる。) なお、派遣人数、派遣期間については、「ウ」国を取り巻く環境を十分考慮し、決定されるべきである。

2. 短期専門家

短期専門家は、長期専門家を補完する意味で派遣されることとなるが、上述のとおり、長期専門家が現状把握調査を兼ねて派遣されるといった道を確保することもプロジェクトを円滑に進めていくための1つの施策である。

3 - 8 - 3 研修員受入れ

討議議事録 (R/D) 署名・交換後の1年目に原材料試験 (化学担当、物性担当、助手)、製品試験 (化学担当、物性担当、助手)、機材保守 (保守担当) の7名を受入れることを予定している。

受入れ期間は、3ヶ月程度で、通商産業検査所、財団法人高分子素材センターの他、公立の試験機関に受入れを依頼することとなる。右機関の受入れ体制との関係から、上記7名を2回に分けて受け入れることとなるが、その分け方については、(1) C/Pの階級 (エンジニア/助手)、(2) 試験分野の2種類がとりあえず考えられるが、これについても、原則として実施協議調査の際に決定されるべきである。

供与機材の選定についても、上述の専門家派遣、研修員受入れ同様、最終的な決定は、実施協議調査において（一部はその終了後に）実施されることを、「日」「ウ」双方で確認した。

ただし、供与機材については、その購送に時間を要することもあり、前広に手続きを行なうことが必要であるため、今回の協議でかなりの詳細に亘り双方で擦り合わせを行なった。

供与機材の選定に当たっては、

1. プラスチック原材料の受入検査、試験が可能であること。
2. プラスチック製品の出荷試験・検査が可能で、かつ試験データを生産現場にフィードバックできること。
3. プラスチック製品の輸出試験・検査が可能であること。
4. プラスチック原材料及び製品の試験・検査を優先し、徐々に研究開発に進んでいけること。

というプラスチックセクションが満たすべき条件を念頭に置き、日本のJIS規格に制定されている製品規格の試験が可能な機器を選定した。

原則的には、「ウ」側は、実施機関のLATUのみならず、プラスチック工業会側も我が方の提示した案で概ね合意した。

以下の表5に双方で了解した供与機材（案）が掲示されており、また、表6にはこれらの機材と可能な試験方法との連関図が記されている。これからも分かるように、供与機材はプラスチックのポリマー、軟包装材、ボトル、容器、建材、家庭用品、工業製品（電気製品、パイプ、シート、テープ等）の品質保証に十分活用できる物である。

なお、一部機材についてペンディングの点（表5のNote参照）があるが、これも実施協議調査までには解決されると思われる。

表5：供与機材リスト

EQUIPMENT & APPARATUS	PROPOSAL FROM THE JAPANESE TEAM	QUANTITY	RESULT OF THE DISCUSSION
I. Mechanical Test			
1. Universal Testing Machine	500kgf with Climatic Chamber (Tensile, Flexural, Compressive)	1	* 1 with Extensometer
2. Charpy Impact Tester	150kgf	1	30kgf (3J)
3. Izod Impact Tester	150kgf	1	30kgf (3J)
4. Universal Impact Tester	150kgf	1	150kgf (15J)
5. Hardness Tester	Rockwell Hardness Tester Duro Meter Barcol Hardness Tester	1 1 1	(R, L, M) Shore Hardness (A, D)
6. Drop Impact Tester	Height 1,500 mm	1	
7. Dart Impact Resistance Tester	300g, 1,300g	1	* 2
8. Taber Abrasor		1	* 3 (cancel)
9. Plastics Film Sealer		1	* 4 (cancel)
10. Clash-Berg Torsion Tester	10g, 20g, 40g, 100g - 70 ~ 80 °C	1	Manual
11. Scott Type Folding & Abrasion Tester	Max 5kgf	1	
12. Color Fastness Rubbing Tester	200gf	1	
13. Mullen Type Hydraulic Bursting Strength Tester		1	* 5 (cancel)
II. Electric Test			
14. Volume & Surface Resistivity Tester	(Insulation Resistance, Dielectric Constant, Dielectric Dissipation Factor)	1	JIS K 6911
15. Arc Resistance Tester		1	
III. Thermal Test			
16. Constant Temperature Testing Chamber	Internal Dimension 50 × 50 × 50 (cm) Room Temperature ~ 250 °C	1	
17. Thermal Analysis Tester	Thermo Gravity Analysis (TGA) Thermal Mechanical Analysis (TMA) Differential Scanning Calorimeter (DSC)	1 1 1	* 6 Manual * 7 Manual * 8 Manual
18. Oxygen Index Type Flammability Tester	with Air Duct	1	

EQUIPMENT & APPARATUS	PROPOSAL FROM THE JAPANESE TEAM	QUANTITY	RESULT OF THE DISCUSSION
III. Thermal Test			
19. Vertical Flammability Tester	with Air Duct	1	
20. UL94 Type Flammability Tester	with Air Duct	1	
21. MVSS Type Flammability Tester	with Air Duct	1	
22. Heat Deflection Temperature Tester	Max 350 °C	1	
23. Vicat Softening Point Tester	Max 350 °C	1	
24. Measure	Dial Gauge Micrometer	1 1	
25. Precision Balance	0.1mg ~ 200g	1	* 9 (cancel)
26. Constant Humidity & Temperature Chamber	- 80 ~ 100 °C 50 ~ 90 % RH Internal Dimension 50 × 50 × 50 (cm)	1	* 10
27. Brittle Point Temperature Tester		1	
IV. Optical Test			
28. Color Analyzer	with Accessories for testing Haze, Gloss and Color Measurement without Color Matching System	1	
V. Physical Test			
29. Gravimeter		1	Automatic
30. Viscometer with Constant Temperature Bath	Ostwald	1	* 11 Ostwald & Ubbelohde
31. Rotational Viscometer	B Type	1	* 12 Stormer Viscometer
32. Water Vapour Permeability Tester	Dish Method Thermo-Hydrostat	1	* 13 (Cancel) Mocon Type
33. Gas Permeability Tester	with Vacuum Pump	1	* 14 (Cancel) Mocon Type (O ₂)
VI. Chemical Test			
34. Draft Chamber		1	* 15 with Duct

EQUIPMENT & APPARATUS	PROPOSAL FROM THE JAPANESE TEAM	QUANTITY	RESULT OF THE DISCUSSION
VII. Degrading Test			
35. Xenon Lamp Weathering Tester	with Fade Meter	1	* 16
36. Geer Type Aging Tester (Oven)	Max 350 °C	1	Air Changing Rate 1 ~ 60 times/hr
37. Stress Cracking Tester	with Constant Temperature Water Bath Max 100 °C	1	
VIII. Processing Capability Test			
38. Melt Flow Rate Tester	125 ~ 350 °C	1	
39. Laboratory Press	Max Load 25 tf Max 300 °C	1	
IX. Sanitary Test			
40. Electric Furnace		1	
41. Gas Chromatography	Flame Ionization Detector (FID)	1	
42. Spectrophotometer	Self - Recording	1	
X. Other Test			
43. Infrared Spectrophotometer	Fourier Transform Infrared (FTIR)	1	
44. Projector		1	
45. Laboratory Kneader	Roll Mixer	1	
46. Test Specimen Cutter	Punching Machine with Necessary Cutters Cutting Instrument with Necessary Cutters Notching Machine	1 1 1	* 17 * 18 Manual
47. Electronic Balance	10mg ~ 300g 100mg ~ 3kg	1 1	* 19 * 20
48. Electric Dry Chamber		1	* 21
49. Chemical Analysis Apparatus	Rotary Evaporator Magnetic Stirrer etc	1 1 1	* 22

Note : * 1 The Uruguayan Team requested that the capacity of the Universal Testing Machine should be graded up to 2,000 kg.

* 2 The Uruguayan Team requested to provide the Climatic Chamber as an option.

* 3 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) The Frequency of use is very low;
 (2) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.

* 4 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :

- (1) The Frequency of use is very low;
 (2) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.
- * 5 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.
 Instead, the Uruguayan Team promised to provide Pneumatic Bursting Strength Tester.
- * 6 The Uruguayan Team requested that the maximum operating temperature should be graded up to
 ~8 1,500 °C.
- * 9 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.
- * 10 The Uruguayan Team requested that the range of the humidity should be graded as follows:35~95% RH
 The Uruguayan Team requested that the internal dimension should be graded as follows:
 100 ×100 ×100 (cm)
- * 11 This equipment should be in line with ASTM D 1243.
- * 12 The Uruguayan Team requested that the maximum viscosity should be up to 200,000cP.
- * 13 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.
 Instead, the Japanese Team promised to provide Mocon Type Water Vapour Permeability Tester, but
 to purchase in the Oriental Republic of Uruguay.
 The Uruguayan Team promised to submit the quotation of the said equipment to JICA HDQ as a
 reference.
- * 14 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.
 Instead, the Japanese Team promised to provide Mocon Type Gas Permeability Tester, to purchase
 in the Oriental Republic of Uruguay.
 The Uruguayan Team promised to submit the quotation of the said equipment to JICA as a reference.
- * 15 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.
- * 16 The Uruguayan Team requested that this equipment could be operated with Sunshine Carbon Lamp as
 well as Xenon Arc Lamp.
- * 17 The Uruguayan Team requested that this equipment should be automatic.
 ~18
- * 19 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.
 ~21
- * 22 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.
 The Japanese Team promised to specify the said equipment.

表 6 : 供与機材と試験項目の連関

Test Item		Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japan-ese Side	Uruguayan Side	Remarks
I. Mechanical Test							
1	Tensile Strength	○	○	Universal Testing Machine	1	1	
2	Compressive Strength	○	○	Universal Testing Machine	1	1	
3	Flexural Strength	○	○	Universal Testing Machine	1	1	
4	Charpy Impact Strength	○	○	Charpy Impact Tester Universal Impact Tester	2, 4	2	
5	Izod Impact Strength	○	○	Izod Impact Tester Universal Impact Tester	3, 4	2	
6	Hardness		○	Rockwell Hardness Tester	5	3	
		○		Duro Meter	5		
		○		Barcol Hardness Tester	5	8	
7	Impact Resistance by Falling Weight (Ball)	○	○	Drop Impact Tester	6		
			○	Dart Impact Resistance Tester	7	46	
8	Surface Hardness		○	Cremence Type Scratch Hardness Tester			
9	Cleavage Strength		○	Universal Testing Machine	1	1	
10	Tearing Strength		○	Universal Testing Machine	1	1	
			○	Elmendorf Type Tearing Tester		70	
11	Abrasion Resistance		○	Taber Abrasor	8	50	
12	Adhesiveness		○	Universal Testing Machine	1	1	
13	Water Pressure		○	Pipe Internal Pressure Creep Tester		69	
14	Heat Seal Strength		○	Universal Testing Machine Plastics Film Sealer	1, 9	1, 72	72 (excluding Seal Tester)
15	Internal Pressure Creep		○	Water Bath			
16	Creep		○	Creep Tester		10	
17	Torsion Resistance	○		Clash-Berg Torsion Tester	10	5	
18	Penetration	○		Penetrometer		33	
19	Crumple Resistance		○	Scott Folding & Abrasion	11		
20	Color Fastness		○	Color Fastness Rubbing Tester	12		
21	Bursting Strength		○	Hullen Type Hydraulic Bursting Strength Tester	13		
II. Electric Test							
22	Dielectric Strength	○	○	Withstanding Voltage Tester			
23	Dielectric Strength of Flatwise		○	Withstanding Voltage Tester			
24	Dielectric Strength of Edgewise		○	Withstanding Voltage Tester			

Test Item	Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japanese Side	Uruguayan Side	Remarks
II. Electric Test						
25	Insulation Breaking Voltage	○	○	Withstanding Voltage Tester		
26	Insulation Resistance	○	○	Volume & Surface Resistivity Tester	14	45
27	Specific Resistance	○	○	Volume & Surface Resistivity Tester	14	45
28	Dielectric Constant & Dielectric Dissipation Factor	○	○	Dielectric Constant Tester		
29	Arc Resistance	○		Arc Resistance Tester	15	40
30	Insulation Defect		○	Volume & Surface Resistivity Tester	14	45
31	Capacitance		○	Capacitance Tester		
III. Thermal Test						
32	Heat Stability	○	○	Constant Temperature Testing Chamber	16	24
33	Heat Resistance	○	○	Thermo Gravity Analysis	17	
34	Incandescence Resistance (Flammability)		○	Oxygen Index Type Flammability	18	41
				Vertical Flammability Tester	19	42
				UL94 Type Flammability Tester	20	
				MVSS Type Flammability Tester	21	
35	Heat Deflection Temperature	○	○	Heat Deflection Temperature Tester (HDT)	22	
36	Vicat Softening Point	○	○	Vicat Softening Point Tester	22, 23	6
37	Heat Deflection Shrinkage		○	Constant Temperature Testing Chamber Measure	16, 24	24
38	Thermal Reduction Rate		○	Constant Temperature Testing Chamber Precision Balance	16, 25	24
39	Softening Temperature		○	Clash-Berg Torsion Tester	10	5
40	Thermal Conductivity		○	Thermal Conductivity Measuring Apparatus		37
41	Thermal Expansion		○	Constant Temperature Testing Chamber Measure	16, 24	24
				Thermal Dilatometer		51
				Thermal Mechanical Analysis	17	
42	Low Temperature	○	○	Constant Humidity & Temperature Chamber	26	26
43	Thermal Penetration	○	○	Thermal Penetration Tester		

Test Item	Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japanese Side	Uruguayan Side	Remarks
III. Thermal Test						
44 Brittle Point	○	○	Brittle Point Temperature Tester	27	7	
IV. Optical Test						
45 Transmission (Clarity)	○	○	Color Analyzer	28		
46 Haze		○	Color Analyzer	28	12	
47 Gloss	○	○	Color Analyzer	28	57	
48 Color Analysis	○	○	Color Analyzer	28	62	excluding Color Matching System
V. Physical Test						
49 Specific Gravity	○	○	Gravimeter	29	47	
50 Viscosity	○		Viscometer with Constant Temperature Bath Rotational Viscometer	30, 31	22	
51 Bulky Specific Gravity & Apparent Density	○	○	Electronic Balance	47		
52 Water Vapour Permeability		○	Water Vapour Permeability Tester	32	20	
53 Gas Permeability		○	Gas Permeability Tester	27	19	
54 Mean Molecular Weight & Distribution of Molecular Weight	○		Gradient Liquid Chromatograph			
55 Melting Point	○	○	Differential Scanning Calorimeter	17		
VI. Chemical Test						
56 Resistance to Chemical Substances (Dipping)	○	○	Precision Balance Draft Chamber	25, 34		
57 Resistance to Acetone	○	○	Precision Balance Draft Chamber	25, 34		
58 Boiling Resistance	○	○	Chemical Analysis Apparatus	49		
59 Water Absorption	○	○	Constant Temperature Testing Chamber Precision Balance	16, 25	24	
60 Humidity Absorption		○	Precision Balance Constant Humidity & Temperature Chamber	25, 26	27	
VII. Degrading Test						
61 Light Stability		○	Xenon Lamp Weathering Tester	35	9	with Fade Meter
62 Resistance to Outdoor Weathering (Exposure)		○	Xenon Lamp Weathering Tester	35	9	
63 Aging		○	Beer Type Aging Tester (Oven)	36	38	
64 Stress Cracking		○	Stress Cracking Tester	37	49	with Water Bath

Test Item	Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japanese Side	Uruguayan Side	Remarks
VII. Processing Capability Test						
65	Melt Index	○	Melt Flow Rate Tester	38	4	
66	Processability	○	Laboratory Press	39	66	
IX. Sanitary Test						
67	Heavy Metal		○ Atomic Absorption Spectrometer Electric Furnace	40	23	
X. Sanitary Test						
68	Volatile Component & Residual Monomer		○ Gas Chromatography	41		
69	Residue on Evaporation		○ Constant Temperature Testing Chamber Precision Balance	16, 25	24, 13	
70	Formaldehyde		○ Spectrophotometer	42		
71	Other Tests of Elution		○ Draft Chamber	34		
X. Other Test						
72	Discrimination of Raw Materials	○	○ Infrared Spectrophotometer (FTIR)	43		
73	External Appearance	○	○ Projector	44		
74	Length, Width, Thickness		○ Measure	24	16	
75	Diameter (Outer, Inner)		○ Measure	24	16	
76	Depth		○ Measure	24	16	
77	Machinery & Equipment for Making Test Pieces	○	○ Laboratory Press	39	66	
		○	○ Laboratory Kneader	45	65	
		○	○ Test Specimen Cutter	46	28	
78	All Purpose Equipment	○	○ Electronic Balance	47	14, 15	
				48		
				49	76	

3-9 暫定実施計画

プロジェクトの暫定実施計画は、表7のとおりである。
協力年度ごとの主な内容は、以下のとおりである。

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、可能であれば本件プロジェクトに対する機材供与予算の10%程度は、スベアパーツ・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、追加機材は当課で実施している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コース（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
長期専門家を派遣し、供与機材の使用方法、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に関する技術移転を行ない、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。

表7：暫定実施計画

暦年/月	1989				1990				1991				1992				1993				1994				1995			
予算年度（日本）	1989				1990				1991				1992				1993				1994				1995			
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
プロジェクト期間							R/D																					
ウルグアイ側																												
I. カウンターパートのリクルート																												
II. 建屋改築																												
1) 入札等諸準備																												
2) ユーティリティ																												
3) 基礎工事																												
III. 「ウ」側負担分機材調達・据付																												
日本側																												
I. 調査団の派遣																												
1) 事前調査団																												
2) 長期調査員																												
3) 実施協議調査団																												
4) 計画打合せ調査団																												
5) 巡回指導調査団																												
6) 計画打合せ調査団																												
7) 評価調査団																												
II. 長期専門家																												
1) 原材料試験検査																												
2) 製品試験検査																												
III. 短期専門家																												
IV. 研修員の受入れ																												
V. 「日」側負担分機材供与・据付																												

(短期専門家は、必要に応じて派遣される。)

(カウンターパートは、必要に応じて日本で研修を受ける。)

注意：1. 日本の予算年度は4月に開始され、3月に終了する。

2. このスケジュールは、プロジェクトの進捗により変更される。

Ⅳ. レポート

以上の協議結果を " The Report of the Meeting " として取り纏め、7月13日（金）午後、モンテビデオ市内のLATU本館において、本件実施にかかる「ウ」側最高責任者の工業エネルギー省官房長 Mr. Andres Francisco Merino Pacheco に提出した。

THE REPORT OF THE MEETING
BETWEEN THE JAPANESE EXPERTS SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PLASTICS TESTING PROJECT

The Japanese Experts Survey Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Oriental Republic of Uruguay from July 8 to July 14, 1990, for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Plastics Testing Project in the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Oriental Republic of Uruguay, the Japanese Team conducted surveys and had a series of discussions with the authorities of the Uruguayan side (hereinafter referred to as "the Uruguayan Team") on the matter of institution and operation of the Plastics Section to be clarified for the implementation of the Project.

The Uruguayan Team recognized that the Project shall be executed in accordance with the sample of the Record of Discussions shown in Appendix I.

As a result of the survey and discussions, both teams agreed to report to their respective governments the matters referred to in the documents attached hereto.

Montevideo, July 13, 1990

THE ATTACHED DOCUMENT

I . ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF THE PLASTICS SECTION

1. The Project will be controlled and supervised under the President of Technological Laboratory of Uruguay (hereinafter referred to as "LATU").

2. For the effective and successful operation of the Plastics Section (hereinafter referred to as "the Section"), a Joint Committee will be established by both the Japanese side and the Uruguayan side.

The composition of the Joint Committee is shown in Appendix II .

3. The General Director of Ministry of Industry and Energy (hereinafter referred to as "MIE") will bear overall responsibility for the implementation of the Project through the Joint Committee.

4. The responsibility of administration, management and technical matters for the Section will be assumed by the Head of the Section.

5. The Section will be organized as shown in Appendix III .

6. LATU will take necessary measures to secure the necessary budget allocation for the smooth operation of the Section and to provide at its own expense for the matters mentioned in Article V of the sample of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D").

The budgetary condition of LATU for the last six (6) years is shown in Appendix IV .

THE ATTACHED DOCUMENT

I. ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF THE PLASTICS SECTION

1. The Project will be controlled and supervised under the President of Technological Laboratory of Uruguay (hereinafter referred to as "LATU").

2. For the effective and successful operation of the Plastics Section (hereinafter referred to as "the Section"), a Joint Committee will be established by both the Japanese side and the Uruguayan side.

The composition of the Joint Committee is shown in Appendix II.

3. The General Director of Ministry of Industry and Energy (hereinafter referred to as "MIE") will bear overall responsibility for the implementation of the Project through the Joint Committee.

4. The responsibility of administration, management and technical matters for the Section will be assumed by the Head of the Section.

5. The Section will be organized as shown in Appendix III.

6. LATU will take necessary measures to secure the necessary budget allocation for the smooth operation of the Section and to provide at its own expense for the matters mentioned in Article V of the sample of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D").

The budgetary condition of LATU for the last six (6) years is shown in Appendix IV.

II . SITE OF THE SECTION

1. The site of the Section is at the same location as the main Complex of LATU Carrasco.

Address ; C/O Building No. 11,

LATU Carrasco

Avda Italia 6201,

Montevideo, The Oriental Republic of Uruguay

☎ ; 613724, 613730

FAX ; 604753

2. The map of the site is shown in Appendix V .
3. As a result of the survey, the Japanese Team proposed the layout of the Section shown in Appendix VI .

The Uruguayan Team accepted the proposal and promised the following:
 - (1) To provide the necessary renovations and alterations of the building to suit the proposed layout;
 - (2) To inform JICA HDQ through the Embassy of Japan of the construction progress at least once a month.

III . REQUIRED NUMBER AND QUALIFICATION OF URUGUAYAN COUNTERPART PERSONNEL AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

For the successful implementation of the technology transfer, the Uruguayan side will provide the counterpart personnel and administrative personnel, the number and the qualification of which is shown in Appendix VII .

IV. TECHNICAL COOPERATION PROGRAMME

1. The technology transfer under the Japanese Technical Cooperation Programme will be executed in accordance with the Master Plan described in Appendix I of the sample of R/D.

Items of the technology transfer is shown in Appendix VIII.

2. The Japanese side will consider the following measures:

- (1) Dispatch of the Japanese Experts

Expert in the field of:

- Testing of Raw Materials for Plastics;
- Testing of Plastics Products.

Note:

- a. One of the above-mentioned experts will be appointed as the Chief Advisor.
 - b. Short term experts may be dispatched, if necessity arises, for installation or operation of the machinery and equipment provided by the Government of Japan and for any other objectives.

- (2) Training of Uruguayan counterpart personnel in Japan

The Japanese side will accept adequate and necessary number of Uruguayan counterpart personnel for training in Japan.

Above mentioned items will be finalized by the Implementation Survey Team.

V. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The necessary equipment to be provided by the Government of Japan has been listed up by both teams as shown in Appendix IX.

The relationship between the test item and the required equipment is shown in Appendix X.

Above-mentioned item will also be finalized by the Implementation Survey Team.

VI. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Taking into account the said Article I ~ V, both the Japanese Team and the Uruguayan Team agreed to recommend to their respective governments the Tentative Schedule of Implementation as shown in Appendix XI.

VII. ATTENDANCE OF THE MEETING

The attendance of the meeting is shown in Appendix XII.

Appendix I . THE SAMPLE OF THE RECORD OF DISCUSSIONS

THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PLASTICS TESTING PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr.

, visited the Oriental Republic of Uruguay from to for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Plastics Testing Project in the Oriental Republic of Uruguay.

During its stay in the Oriental Republic of Uruguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Uruguayan authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned project.

As a result of the discussions, the Team and the Uruguayan authorities concerned agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the document attached hereto.

Montevideo,

Mr.
Leader,
Implementation Survey Team,
Japan International
Cooperation Agency,
Japan

Mr.
General Director,
Ministry of
Industry and Energy,
The Oriental Republic of Uruguay

THE ATTACHED DOCUMENT

I . COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Oriental Republic of Uruguay will cooperate with each other in implementing the Plastics Testing Project (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of developing human resources in the field of testing of raw materials for plastics and testing of plastics products by establishing the Plastics Section in the Technological Laboratory of Uruguay (hereinafter referred to as "LATU"), Ministry of Industry and Energy (hereinafter referred to as "MIE"), and thus contributing to the qualitative development of plastics products in the Oriental Republic of Uruguay.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I .

II . DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the Oriental Republic of Uruguay the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III and will be granted privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions.

III . PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV, through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of the Oriental Republic of Uruguay upon being delivered c.i.f. to the Uruguayan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II .

IV . TRAINING OF URUGUAYAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Uruguayan personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

The training shall be carried out in coordination and consultation with the Japanese experts referred to in Annex II .
2. The Government of the Oriental Republic of Uruguay will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Uruguayan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE ORIENTAL REPUBLIC
OF URUGUAY

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Oriental Republic of Uruguay, the Government of the Oriental Republic of Uruguay will take necessary measures to provide at its own expense:

- (1) Services of the Uruguayan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V,
- (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
- (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III -1 above;
- (4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the Oriental Republic of Uruguay;
- (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

2. In accordance with the laws and regulations in force in the Oriental Republic of Uruguay, the Government of the Oriental Republic of Uruguay will take necessary measures to meet:

- (1) Expenses necessary for the transportation within the Oriental Republic of Uruguay of the articles referred to in III -1 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Oriental Republic of Uruguay on the articles referred to in III -1 above;
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The General Director of MIE will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Head of the Plastics Testing Section, as the Head of the Project, under the supervision and direction of the President of LATU, will be responsible for the administrative, managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the General Director of MIE, the President of LATU and the Head of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Uruguayan counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.
5. The Uruguayan counterpart personnel nominated by the Uruguayan side will work as researchers/instructors in the Plastics Section to ensure that the Project will fulfill its objectives during and after the completion of the Japanese Technical Cooperation.
6. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in Annex VII.
7. The Organization for the implementation of the Project is shown in Annex VIII.

VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Oriental Republic of Uruguay will undertake to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Oriental Republic of Uruguay except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VIII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be four (4) years from the date of _____.

However, there will be a general review by the Joint Committee on the progress of the implementation of the Project during the third year, or earlier if necessary, of the cooperation period in order to assess whether the term of cooperation should be modified for the successful implementation of the Project.

ANNEX I . MASTER PLAN

1. Objective of the Plastics Section

The objective of the Plastics Section in LATU, MIE, is to improve the quality of plastics products in the Oriental Republic of Uruguay through the testing of raw materials and products.

Main Functions and Activities of the Plastics Section are as follows:

(1) Advisory Service

- a. To study the technical level of local plastics industries, and to identify their technical problems.
- b. To provide mobile service to local plastics industries.

(2) Test and Inspection Services

- a. To provide test and inspection services for materials and products of plastics to local plastics industries.
- b. To upgrade technical know-how in quality control for local plastics industries.

(3) Information Service

To furnish information on new technology, modern manufacturing facilities and so on to local plastics industries.

(4) Training Program

To conduct lectures and seminars including practical training in the field of plastics technology in the Plastics Section to local plastics industries.

2. Objective of the Project

The objective of the Project is to establish the Plastics Section in LATU and to transfer the appropriate technology of testing of plastics through lectures and practical trainings to the Uruguayan counterpart personnel as listed in Annex V in the following fields so as to enable them to operate the Plastics Section:

- (1) Testing of Raw Materials for Plastics;
- (2) Testing of Plastics Products.

3. Scope of the Project

(1) Mobile Service in the field of Plastics Testing

The Project will provide a mobile service for local plastics industries for introducing a method to improve the usage of the existing testing equipment.

(2) Test and Inspection Services

The Project will conduct test and inspection services concerning the qualities and properties of raw materials, semi-products and products of plastics on the request of local plastics industries.

(3) Information Service

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

(4) Training Program

The Project will conduct training programs; lectures, seminars and practical training for local plastics industries in the Plastics Section.

In this program, the Uruguayan counterpart personnel will be trained how to organize the said programs.

ANNEX II . JAPANESE EXPERTS

Experts in the field of:

1. Testing of raw materials for plastics;
2. Testing of plastics products.

Note : (1) One of the above-mentioned experts will be appointed as the Chief Advisor.

(2) Short-term experts may be dispatched, if necessity arises, for the installation or operation of the machinery and equipment provided by the Government of Japan and for any other objectives.

ANNEX III . PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. The Government of the Oriental Republic of Uruguay will grant exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowance and others remitted from abroad to the Japanese experts and their families.
2. The Government of the Oriental Republic of Uruguay will grant exemptions from customs duties and any charges in respect of the importation of personal and household effects by the Japanese experts and their families including one motor vehicle per family brought from abroad as well as the importation of machinery and equipment relating to their activities.
3. The Government of the Oriental Republic of Uruguay will provide free medical services and facilities to the Japanese experts and their families.

ANNEX IV . LIST OF THE EQUIPMENT

1. Equipment for Testing of Raw Materials for Plastics
2. Equipment for Testing of Plastics Products
3. Other necessary equipment and materials to be mutually agreed upon for the effective implementation of the Project.

ANNEX V . LIST OF URUGUAYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Counterpart Personnel to the Japanese experts
 - (1) Director, Technical Department, LATU
 - (2) Chief, Metrology and Others Sector
 - (3) Head, Plastics Section
 - (4) Necessary number of Researchers and Technicians in the field of:
 - a. Testing of Raw Materials for Plastics;
 - b. Testing of Plastics Products;
 - c. Maintenance of the machinery and equipment.
2. Administrative Personnel
 - (1) Clerical and service staffs
 - (2) A Secretary who can speak the Japanese language
 - (3) A driver
 - (4) Other necessary supporting staff mutually agreed upon.

ANNEX VI. LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land

Address ; C/O Building No. 11,

LATU Carrasco,

Avda Italia 6201,

Montevideo, The Oriental Republic of Uruguay

☎ ; 613724, 613730

FAX ; 604753

2. Buildings and facilities

(1) Laboratory and its related facilities

(2) Office rooms for the Japanese experts

(3) Lecture room

(4) Meeting room

(5) Administration room

(6) Library

(7) Other necessary rooms

ANNEX VII . THE JOINT COMMITTEE

1. Functions

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the Technical Cooperation Programs as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and make recommendations when necessary on major issues arising from or in connection with the Technical Cooperation Program.
- (4) Any other issues the Chairman may raise.

2. Composition

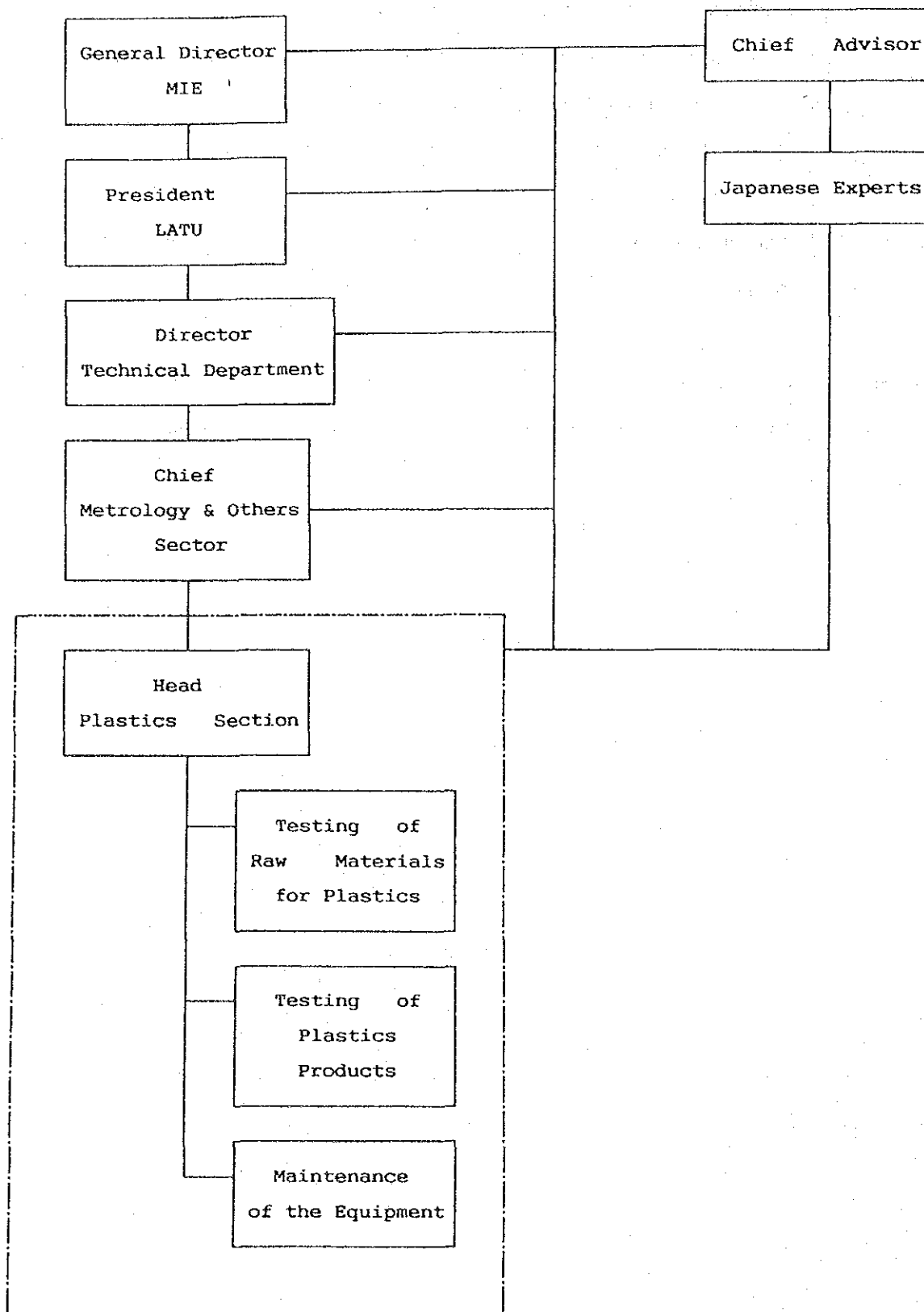
- (1) Chairman : General Director, MIE
- (2) Vice Chairman : President, LATU
- (3) Members :
 - a. Japanese Side
 - 1) Chief Advisor
 - 2) The Japanese experts designated by the Chief Advisor
 - 3) Personnel concerned with the Project to be dispatched by JICA, if necessary

b. Uruguayan Side

- 1) Representative, Secretariat of Planning and Coordination
- 2) Representative, Ministry of Foreign Affairs
- 3) Representative, Uruguayan Plastics Industry Association
- 4) Director, Technical Department, LATU
- 5) Chief, Metrology and Others Sector
- 6) Head, Plastics Section
- 7) Other personnel concerned with the Project designated by the
Chairman

Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint
Committee as observers.

ANNEX VIII . THE ORGANIZATION CHART

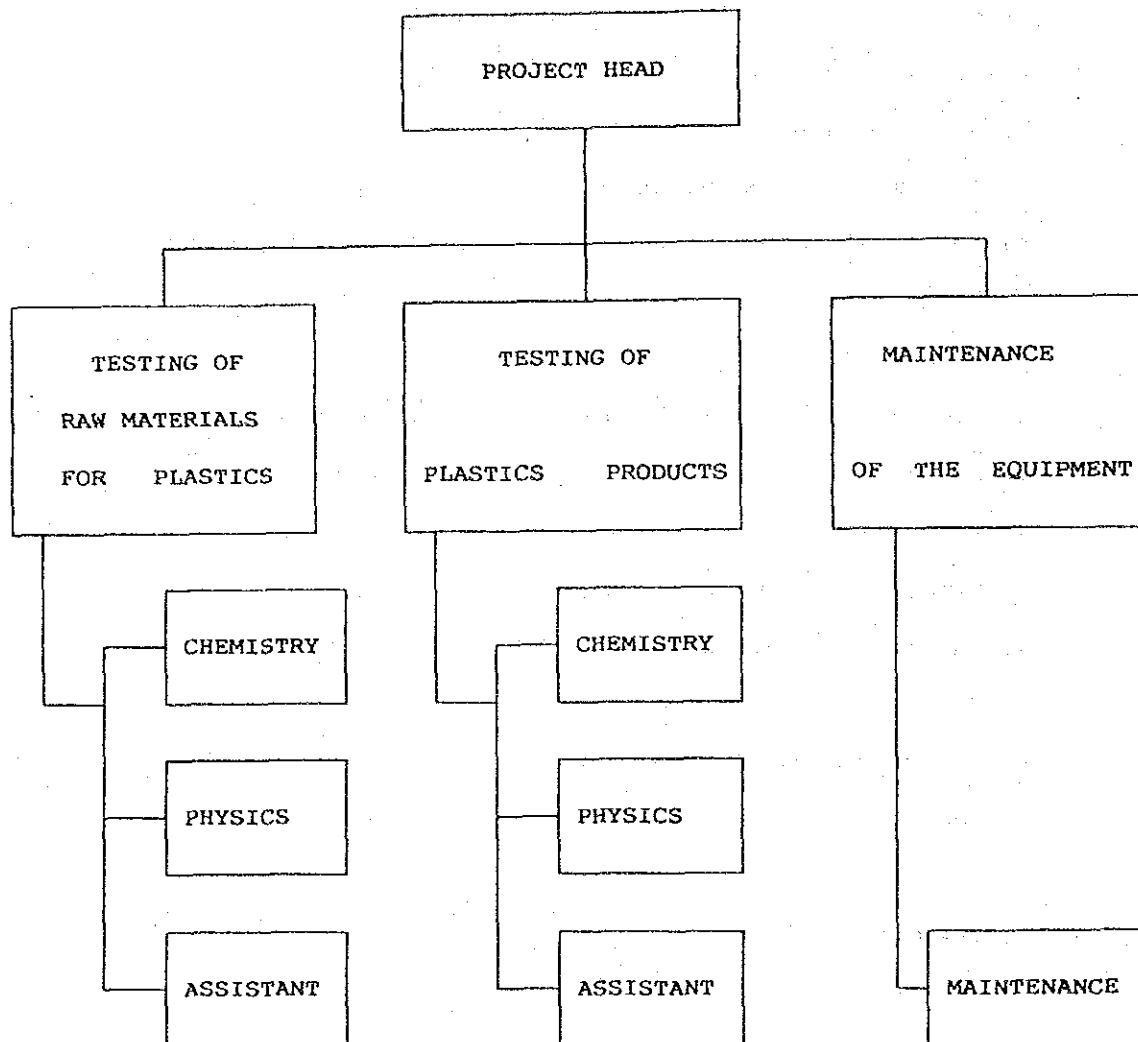


Appendix II . COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

1. Chairman : General Director, MIE
2. Vice Chairman : President, LATU
3. Members :
 - a. Japanese Side
 - 1) Chief Advisor
 - 2) The Japanese experts designated by the Chief Advisor
 - 3) Personnel concerned with the Project to be dispatched by JICA,
if necessary
 - b. Uruguayan Side
 - 1) Representative, Secretariat of Planning and Coordination
 - 2) Representative, Ministry of Foreign Affairs
 - 3) Representative, Uruguayan Plastics Industry Association
 - 4) Director, Technical Department, LATU
 - 5) Chief, Metrology and Others Sector
 - 6) Head, Plastics Section
 - 7) Other personnel concerned with the Project designated by the
Chairman

Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.

Appendix III . ORGANIZATION CHART OF THE PLASTICS SECTION



Appendix IV . BUDGETARY CONDITION OF LATU

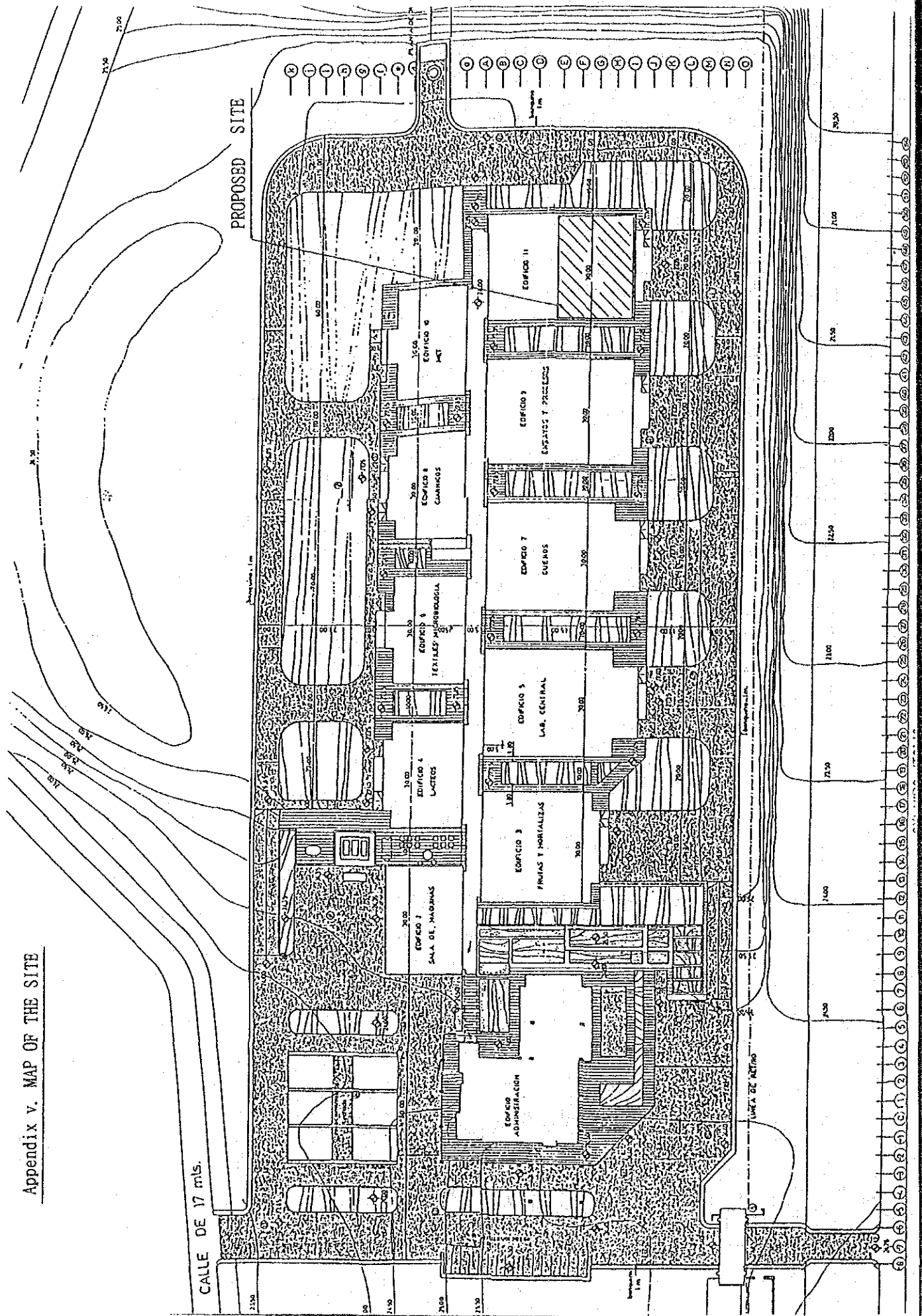
Unit : 1,000US\$

Item / Year	1985	1986	1987	1988	1989	1990 (*1)
Salaries	619	756	797	949	1,444	2,129
Materials	96	95	31	30	816	1,137
Technical Assistance	467	663	259	273	394	1,140
Interest of loan	777	913	1,537	832	895	774
Investments	4,302	2,812	2,748	5,570	1,653	2,316 (*2)
Others	449	431	501	549		
Total	5,670	6,710	5,873	8,203	5,202	7,496

NOTE : (*1) The Budget for 1990 is prospected.

(*2) This figure includes US\$ 375,000 for constructing the Plastics Section.

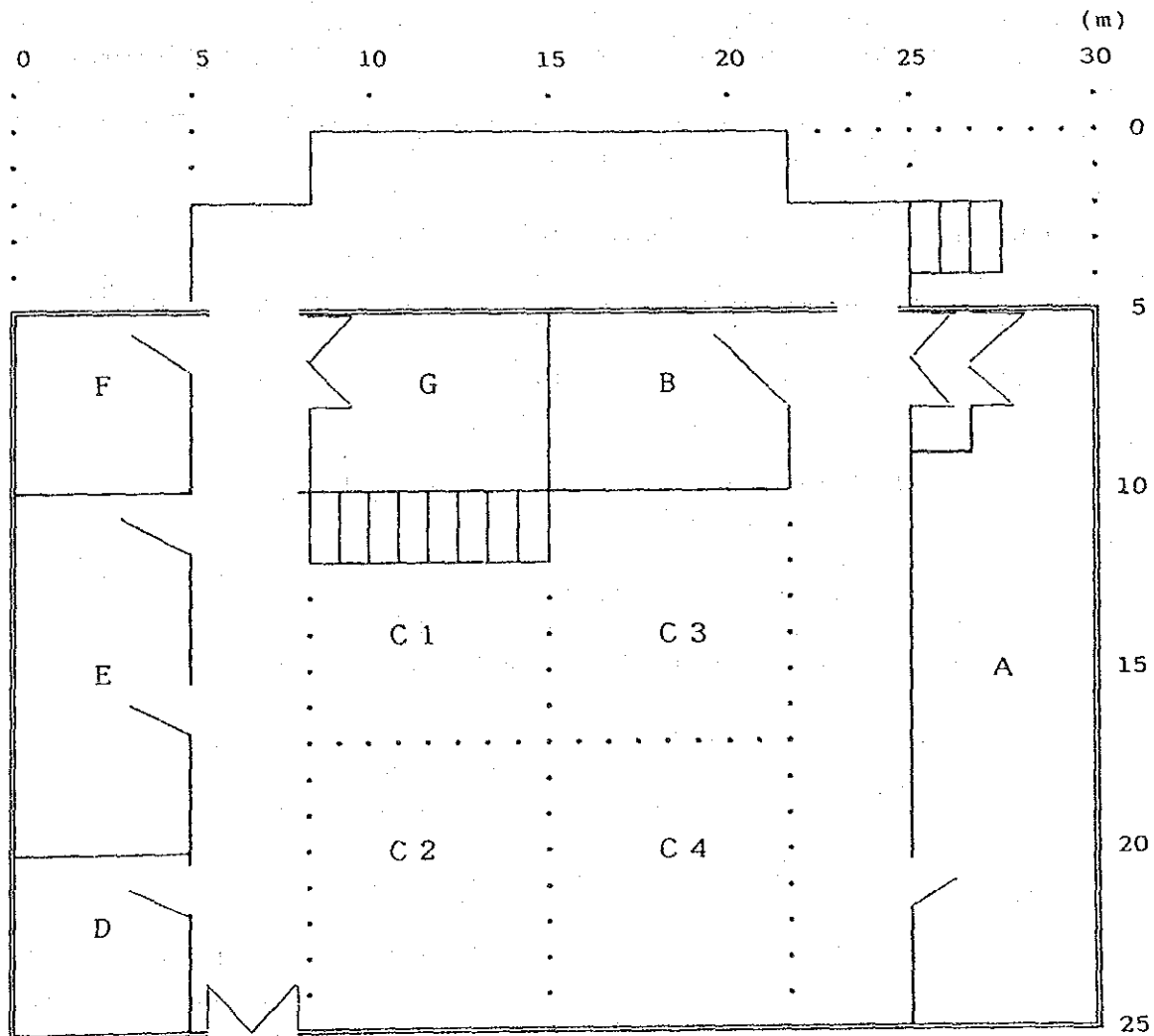
Appendix v. MAP OF THE SITE



Appendix VI . LAYOUT OF THE SITE

[.LAYOUT OF THE SITE

The site of the Plastics Section will be divided into eight (8) areas as follows:



II .NECESSARY CONDITIONS OF EACH AREA

The necessary conditions which each area will be equipped with are as follows:

- AREA A : 1. This Area should be air-conditioned.
Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Humidity(RH): $50\% \pm 5\%$
2. All windows should be double-glassed or removed.
 3. Floor should be insulated.
 4. Double door should be installed.
 5. Water should be supplied.
 6. Shelves should be installed in line with the eastern wall inside.
 7. Minimum power supply should be 15kw including 2kw for the Universal Testing Machine.

- AREA B : 1. Minimum power supply should be 15kw.

- AREA C : This area consists of four (4) zones: C1, C2, C3 and C4.

- C1: 1. Water should be supplied.
2. Minimum power supply should be 10kw.

- C2: 1. Compressed air & water should be supplied.
2. Minimum power supply should be 10kw.

- C3: 1. Water should be supplied.
2. Minimum power supply should be 25kw.
3. Light for illumination should be provided.

- C4: 1. This zone is stand-by.
2. Minimum power supply should be 10kw.
3. Light for illumination should be provided.

- AREA D : 1. Minimum power supply should be 10kw.

- AREA E : 1. Draft Chamber with a duct should be provided by the Uruguayan side.
2. Floor should be tiled.
3. Gas, water and vapour should be supplied.
4. Minimum power supply should be 5kw.

- AREA F : 1. Hood and duct should be provided by the Uruguayan side.
2. Gas and water should be supplied.
3. Minimum power supply should be 2kw.

- AREA G : 1. This area is storage.

NOTE : C3 & C4 should be two-leveled.

The upper floor should be divided into three (3) rooms in the following way:

1. The office for the Japanese experts and their secretary;
2. The office for the Uruguayan counterpart personnel;
3. The conference room.

III .LOCATION OF THE EQUIPMENT

The equipment which the Government of Japan will provide should be located as follows:

AREA A : 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 15, 24, 32, 33,

AREA B : 28, 42, 43, 44,

AREA C :

C1: 6, 10, 13, 22, 23, 27, 30, 31, 38,

C2: 39, 45, 46,

C3: 16, 26, 35, 36, 37,

C4: Stand-by

AREA D : 17, 25, 29, 41, 47,

AREA E : 34, 40, 48, 49,

AREA F : 18, 19, 20, 21,

AREA G : Storage

NOTE : The above-mentioned number should be referred to that of the equipment listed in Appendix IX.

Appendix VII. REQUIRED NUMBER AND QUALIFICATION OF URUGUAYAN COUNTERPART
AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Counterpart Personnel to the Japanese experts

- (1) Director, Technical Department, LATU 1
- (2) Chief, Metrology and Others Sector 1
- (3) Head, Plastics Section 1
- (4) Researchers and Technicians in the field of:

a. Testing of Raw Materials for Plastics;

1) Chemistry

- Researcher 1
(Qualification)
University graduated
Majored in chemical analysis
English-speaking

2) Physics

- Researcher 1
(Qualification)
University graduated
Majored in chemical engineering
English-speaking

3) Other

- Laboratory Assistant 1
(Qualification)
University undergraduate in chemistry
Experience in chemical engineering
English-speaking
Computer-operating

b. Testing of Plastics Products;

1) Chemistry

- Researcher 1
(Qualification)
University graduated
Majored in instrumental analysis
English-speaking

2) Physics

- Researcher 1
(Qualification)
University graduated
Majored in mechanical engineering
English-speaking

3) Other

- Laboratory Assistant 1
(Qualification)
University undergraduate in mechanics
Experience in instrumental engineering
English-speaking
Computer-operating

c. Maintenance of the Equipment:

- Maintenance Engineer 1
(Qualification)
University graduated (Technological University)
Experience in mechanic, electric and electronic fields
English-speaking

2. Administrative Personnel

- (1) Clerical and service staffs
- (2) A Secretary who can speak the Japanese language
- (3) A driver
- (4) Other necessary supporting staff mutually agreed upon.

1. Basic Knowledge of Plastics (Lecture)

(1) Definition of Plastics

High Polymeric Material

(2) Varieties & Classification of Plastics

a. Thermo Plastics & Thermosetting Plastics

b. Crystal Plastics & Amorphous Plastics

c. Homopolymer & Copolymer, etc.

(3) Property of Material on Plastics

a. Mechanical Properties

① Tensile Strength

② Compressive Strength

③ Flexural Strength

④ Impact Resistance

⑤ Hardness

⑥ Creep, etc.

b. Electric Properties

① Electric Resistance

② Dielectric Dissipation

③ Dry Arc Resistance, etc.

c. Thermal Properties

① Thermal Conductivity

② Thermal Expansion

③ Heat Endurance Temperature

④ Deflection Temperature, etc.

d. Optical Properties

① Clarity

② Gloss

③ Color, etc.

e. Physical Properties

① Specific Gravity

② Viscosity, etc.

f. Chemical Properties

① Resistance to Chemical Substances

② Water Absorption, etc.

g. Aging Properties

Resistance to Outdoor Weathering, etc.

h. Processing Properties

Flow, etc.

(4) Use of Plastics

(5) Processing Method & Characteristics of Plastics

a. Injection Molding

b. Extrusion Molding

c. Compression Molding

d. Transfer Molding

(6) Standardization of Plastics

a. Japan Industrial Standardization (JIS)

b. International Organization for Standardization (ISO)

c. American Society for Testing and Materials (ASTM)

d. Underwriter's Laboratories, etc.

2. Testing Method of Plastics (Lecture & Practical Training)

(1) Mechanical Test

Tensile Strength, Compressive Strength and Flexural Strength by Universal Testing Machine, etc.

(2) Electric Test

Electric Resistance by Volume & Surface Resistivity Tester, etc.

(3) Thermal Test

Heat Endurance Temperature by Thermal Analyzer, etc.

(4) Optical Test

Gloss by Color Analyzer, etc.

(5) Physical Test

Viscosity by Viscometer, etc.

(6) Chemical Test

Water Absorption by Constant Temperature & Humidity Chamber, etc.

(7) Aging Test

Testing Resistance to Outdoor Weathering by Xenon Weathering Tester, etc.

(8) Processing Test

Melt Flow Rate by Melt Indexer, etc.

Appendix IX. LIST OF THE EQUIPMENT

EQUIPMENT & APPARATUS	PROPOSAL FROM THE JAPANESE TEAM	QUANTITY	RESULT OF THE DISCUSSION
I. Mechanical Test			
1. Universal Testing Machine	500kgf with Climatic Chamber (Tensile, Flexural, Compressive)	1	* 1 with Extensometer
2. Charpy Impact Tester	150kgf	1	30kgf (3J)
3. Izod Impact Tester	150kgf	1	30kgf (3J)
4. Universal Impact Tester	150kgf	1	150kgf (15J)
5. Hardness Tester	Rockwell Hardness Tester Duro Meter Barcol Hardness Tester	1 1 1	(R, L, M) Shore Hardness (A,D)
6. Drop Impact Tester	Height 1,500 mm	1	
7. Dart Impact Resistance Tester	300g, 1,300g	1	* 2
8. Taber Abrasor		1	* 3 (cancel)
9. Plastics Film Sealer		1	* 4 (cancel)
10. Clash-Berg Torsion Tester	10g, 20g, 40g, 100g - 70 ~ 80 °C	1	Manual
11. Scott Type Folding & Abrasion Tester	Max 5kgf	1	
12. Color Fastness Rubbing Tester	200gf	1	
13. Mullen Type Hydraulic Bursting Strength Tester		1	* 5 (cancel)
II. Electric Test			
14. Volume & Surface Resistivity Tester	(Insulation Resistance, Dielectric Constant, Dielectric Dissipation Factor)	1	JIS K 6911
15. Arc Resistance Tester		1	
III. Thermal Test			
16. Constant Temperature Testing Chamber	Internal Dimension 50 × 50 × 50 (cm) Room Temperature ~ 250 °C	1	
17. Thermal Analysis Tester	Thermo Gravity Analysis (TGA) Thermal Mechanical Analysis (TMA) Differential Scanning Calorimeter (DSC)	1 1 1	* 6 Manual * 7 Manual * 8 Manual
18. Oxygen Index Type Flammability Tester	with Air Duct	1	

EQUIPMENT & APPARATUS	PROPOSAL FROM THE JAPANESE TEAM	QUANTITY	RESULT OF THE DISCUSSION
III. Thermal Test			
19. Vertical Flammability Tester	with Air Duct	1	
20. UL94 Type Flammability Tester	with Air Duct	1	
21. MVSS Type Flammability Tester	with Air Duct	1	
22. Heat Deflection Temperature Tester	Max 350 °C	1	
23. Vicat Softening Point Tester	Max 350 °C	1	
24. Measure	Dial Gauge Micrometer	1 1	
25. Precision Balance	0.1mg ~ 200g	1	* 9 (cancel)
26. Constant Humidity & Temperature Chamber	- 80 ~ 100 °C 50 ~ 90 % RH Internal Dimension 50 × 50 × 50 (cm)	1	* 10
27. Brittle Point Temperature Tester		1	
IV. Optical Test			
28. Color Analyzer	with Accessories for testing Haze, Gloss and Color Measurement without Color Matching System	1	
V. Physical Test			
29. Gravimeter		1	Automatic
30. Viscometer with Constant Temperature Bath	Ostwald	1	* 11 Ostwald & Ubbelholde
31. Rotational Viscometer	B Type	1	* 12 Stormer Viscometer
32. Water Vapour Permeability Tester	Dish Method Thermo-Hydrostat	1	* 13 (Cancel) Mocon Type
33. Gas Permeability Tester	with Vacuum Pump	1	* 14 (Cancel) Mocon Type (O ₂)
VI. Chemical Test			
34. Draft Chamber		1	* 15 with Duct

EQUIPMENT & APPARATUS	PROPOSAL FROM THE JAPANESE TEAM	QUANTITY	RESULT OF THE DISCUSSION
VII. Degrading Test			
35. Xenon Lamp Weathering Tester	with Fade Meter	1	* 16
36. Geer Type Aging Tester (Oven)	Max 350 °C	1	Air Changing Rate 1 ~ 60 times/hr
37. Stress Cracking Tester	with Constant Temperature Water Bath Max 100 °C	1	
VIII. Processing Capability Test			
38. Melt Flow Rate Tester	125 ~ 350 °C	1	
39. Laboratory Press	Max Load 25 tf Max 300 °C	1	
IX. Sanitary Test			
40. Electric Furnace		1	
41. Gas Chromatography	Flame Ionization Detector (FID)	1	
42. Spectrophotometer	Self - Recording	1	
X. Other Test			
43. Infrared Spectrophotometer	Fourier Transform Infrared (FTIR)	1	
44. Projector		1	
45. Laboratory Kneader	Roll Mixer	1	
46. Test Specimen Cutter	Punching Machine with Necessary Cutters	1	* 17
	Cutting Instrument with Necessary Cutters	1	* 18
	Notching Machine	1	Manual
47. Electronic Balance	10mg ~ 300g	1	* 19
	100mg ~ 3kg	1	* 20
48. Electric Dry Chamber		1	* 21
49. Chemical Analysis Apparatus	Rotary Evaporator	1	* 22
	Magnetic Stirrer	1	
	etc	1	

Note : * 1 The Uruguayan Team requested that the capacity of the Universal Testing Machine should be graded up to 2,000 kg.

* 2 The Uruguayan Team requested to provide the Climatic Chamber as an option.

* 3 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :

(1) The Frequency of use is very low;

(2) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.

- * 4- The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) The Frequency of use is very low;
 (2) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.

- * 5 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.
 Instead, the Uruguayan Team promised to provide Pneumatic Bursting Strength Tester.

- * 6 The Uruguayan Team requested that the maximum operating temperature should be graded up to
 ~8 1,500 °C.

- * 9 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.

- * 10 The Uruguayan Team requested that the range of the humidity should be graded as follows:
 35~95 % RH.
 The Uruguayan Team requested that the internal dimension should be graded as follows:
 100 × 100 × 100 (cm)

- * 11 This equipment should be in line with ASTM D 1243.

- * 12 The Uruguayan Team requested that the maximum viscosity should be up to 200,000cP.

- * 13 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.
 Instead, the Japanese Team promised to provide Mocon Type Water Vapour Permeability Tester, but
 to purchase in the Oriental Republic of Uruguay.
 The Uruguayan Team promised to submit the quotation of the said equipment to JICA HDQ as a
 reference.

- * 14 The reason why both teams agreed to cancel this equipment is :
 (1) Another laboratory in LATU has this equipment and we can use when necessary.
 Instead, the Japanese Team promised to provide Mocon Type Gas Permeability Tester, to purchase
 in the Oriental Republic of Uruguay.
 The Uruguayan Team promised to submit the quotation of the said equipment to JICA HDQ as a
 reference.

- * 15 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.

- * 16 The Uruguayan Team requested that this equipment could be operated with Sunshine Carbon Lamp as
 well as Xenon Arc Lamp.

- * 17 The Uruguayan Team requested that this equipment should be automatic.
 ~18

- * 19 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.
 ~21

- * 22 The Uruguayan Team promised to provide this equipment.
 The Japanese Team promised to specify the said equipment.

Appendix X. LIST OF THE TEST ITEM OF PLASTICS AND THE REQUIRED EQUIPMENT

Test Item	Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japanese Side	Uruguayan Side	Remarks
I. Mechanical Test						
1 Tensile Strength	○	○	Universal Testing Machine	1	1	
2 Compressive Strength	○	○	Universal Testing Machine	1	1	
3 Flexural Strength	○	○	Universal Testing Machine	1	1	
4 Charpy Impact Strength	○	○	Charpy Impact Tester Universal Impact Tester	2, 4	2	
5 Izod Impact Strength	○	○	Izod Impact Tester Universal Impact Tester	3, 4	2	
6 Hardness		○	Rockwell Hardness Tester	5	3	
	○		Duro Meter	5		
	○		Barcol Hardness Tester	5	8	
7 Impact Resistance by Falling Weight (Ball)	○	○	Drop Impact Tester	6		
		○	Dart Impact Resistance Tester	7	46	
8 Surface Hardness		○	Cremence Type Scratch Hardness Tester			
9 Cleavage Strength		○	Universal Testing Machine	1	1	
10 Tearing Strength		○	Universal Testing Machine	1	1	
		○	Elaendorf Type Tearing Tester		70	
11 Abrasion Resistance		○	Taber Abrasor	8	50	
12 Adhesiveness		○	Universal Testing Machine	1	1	
13 Water Pressure		○	Pipe Internal Pressure Creep Tester		69	
14 Heat Seal Strength		○	Universal Testing Machine Plastics Film Sealer	1, 9	1, 72	72 (excluding Seal Tester)
15 Internal Pressure Creep		○	Water Bath			
16 Creep		○	Creep Tester		10	
17 Torsion Resistance	○		Clash-Berg Torsion Tester	10	5	
18 Penetration	○		Penetrometer		33	
19 Crumple Resistance		○	Scott Folding & Abrasion	11		
20 Color Fastness		○	Color Fastness Rubbing Tester	12		
21 Bursting Strength		○	Mullen Type Hydraulic Bursting Strength Tester	13		
II. Electric Test						
22 Dielectric Strength	○	○	Withstanding Voltage Tester			
23 Dielectric Strength of Flatwise		○	Withstanding Voltage Tester			
24 Dielectric Strength of Edgewise		○	Withstanding Voltage Tester			
25 Insulation Breaking Voltage	○	○	Withstanding Voltage Tester			

Test Item		Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japanese Side	Uruguayan Side	Remarks
II. Electric Test							
26	Insulation Resistance	○	○	Volume & Surface Resistivity Tester	14	45	
27	Specific Resistance	○	○	Volume & Surface Resistivity Tester	14	45	
28	Dielectric Constant & Dielectric Dissipation Factor	○	○	Dielectric Constant Tester			
29	Arc Resistance	○		Arc Resistance Tester	15	40	
30	Insulation Defect		○	Volume & Surface Resistivity Tester	14	45	
31	Capacitance		○	Capacitance Tester			
III. Thermal Test							
32	Heat Stability	○	○	Constant Temperature Testing Chamber	16	24	
33	Heat Resistance	○	○	Thermo Gravity Analysis	17		
34	Incandescence Resistance (Flammability)		○	Oxygen Index Type Flammability	18	41	
				Vertical Flammability Tester	19	42	
				UL94 Type Flammability Tester	20		
				MVSS Type Flammability Tester	21		
35	Heat Deflection Temperature	○	○	Heat Deflection Temperature Tester (HDT)	22		
36	Vicat Softening Point	○	○	Vicat Softening Point Tester	22, 23	6	
37	Heat Deflection Shrinkage		○	Constant Temperature Testing Chamber Measure	16, 24	24	
38	Thermal Reduction Rate		○	Constant Temperature Testing Chamber Precision Balance	16, 25	24	
39	Softening Temperature		○	Clash-Berg Torsion Tester	10	5	
40	Thermal Conductivity		○	Thermal Conductivity Measuring Apparatus		37	
41	Thermal Expansion		○	Constant Temperature Testing Chamber Measure	16, 24	24	
				Thermal Dilatometer		51	
				Thermal Mechanical Analysis	17		
42	Low Temperature	○	○	Constant Humidity & Temperature Chamber	26	26	
43	Thermal Penetration	○	○	Thermal Penetration Tester			
44	Brittle Point	○	○	Brittle Point Temperature Tester	27	7	
IV. Optical Test							
45	Transmission (Clarity)	○	○	Color Analyzer	28		

Test Item	Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japanese Side	Uruguayan Side	Remarks
IV. Optical Test						
46 Haze		○	Color Analyzer	28	12	
47 Gloss	○	○	Color Analyzer	28	57	
48 Color Analysis	○	○	Color Analyzer	28	62	excluding Color Matching System
V. Physical Test						
49 Specific Gravity	○	○	Gravimeter	29	47	
50 Viscosity	○		Viscometer with Constant Temperature Bath Rotational Viscometer	30. 31	22	
51 Buiky Specific Gravity & Apparent Density	○	○	Electronic Balance	47		
52 Water Vapour Permeability		○	Water Vapour Permeability Tester	32	20	
53 Gas Permeability		○	Gas Permeability Tester	27	19	
54 Mean Molecular Weight & Distribution of Molecular Weight	○		Gradient Liquid Chromatograph			
55 Melting Point	○	○	Differential Scanning Calorimeter	17		
VI. Chemical Test						
56 Resistance to Chemical Substances (Dipping)	○	○	Precision Balance Draft Chamber	25. 34		
57 Resistance to Acetone	○	○	Precision Balance Draft Chamber	25. 34		
58 Boiling Resistance	○	○	Chemical Analysis Apparatus	49		
59 Water Absorption	○	○	Constant Temperature Testing Chamber Precision Balance	16. 25	24	
60 Humidity Absorption		○	Precision Balance Constant Humidity & Temperature Chamber	25. 26	27	
VII. Degrading Test						
61 Light Stability		○	Xenon Lamp Weathering Tester	35	9	with Fade Meter
62 Resistance to Outdoor Weathering (Exposure)		○	Xenon Lamp Weathering Tester	35	9	
63 Aging		○	Geer type Aging Tester (Oven)	36	38	
64 Stress Cracking		○	Stress Cracking Tester	37	49	with Water Bath
VIII. Processing Capability Test						
65 Melt Index	○		Melt Flow Rate Tester	38	4	
66 Processability	○		Laboratory Press	39	66	
IX. Sanitary Test						
67 Heavy Metal		○	Atomic Absorption Spectrometer Electric Furnace	40	23	

Test Item	Raw Material Test	Product Test	Equipment	Japanese Side	Uruguayan Side	Remarks
K. Sanitary Test						
68	Volatile Component & Residual Monomer		○	Gas Chromatography	41	
69	Residue on Evaporation		○	Constant Temperature Testing Chamber Precision Balance	16. 25	24. 13
70	Formaldehyde		○	Spectrophotometer	42	
71	Other Tests of Elution		○	Draft Chamber	34	
X. Other Test						
72	Discrimination of Raw Materials	○	○	Infrared Spectrophotometer (FTIR)	43	
73	External Appearance	○	○	Projector	44	
74	Length, Width, Thickness		○	Measure	24	16
75	Diameter (Outer, Inner)		○	Measure	24	16
76	Depth		○	Measure	24	16
77	Machinery & Equipment for Making Test Pieces	○	○	Laboratory Press	39	66
		○	○	Laboratory Kneader	45	65
		○	○	Test Specimen Cutter	46	28
78	All Purpose Equipment	○	○	Electronic Balance	47	14. 15
				Electric Dry Chamber	48	
				Chemical Analysis Apparatus	49	76

Appendix VI. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Calendar Year	1989				1990				1991				1992				1993				1994				1995			
Japanese Fiscal Year	1989				1990				1991				1992				1993				1994				1995			
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Term of the Project								R/D																				
<u>Uruguayan side</u>																												
I. Staff Recruitment																												
II. Reconstruction of the Laboratory																												
1)Preparation																												
2)Utility Construction																												
3)Foundation Construction																												
III. Provision of Equipment and Machinery																												
<u>Japanese Side</u>																												
I. Dispatch of Survey Team																												
1)Preliminary Survey Team																												
2)Experts Survey Team																												
3)Implemmentation Survey Team																												
4)Consultation Team																												
5)Technical Guidance Team																												
6)Consultation Team																												
7)Evaluation Team																												
II. Long term experts																												
1)Testing of Raw Materials for Plastics																												
2)Testing of Plastics Products																												
III. Short term experts																												
IV. Training of C/P personnel in Japan																												
V. Provision of Equipment and Machinery																												

Note : 1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.

2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the Project.

3. The detail of the above Schedule is shown overleaf.

THE DETAIL OF THE TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

1. Dispatch of the Experts Survey Team:
 - Layout Planning;
 - Principle Planning.
2. Building Reconstruction:
 - Preparation:
 - (1) Approval of Layout Form
 - (2) Architectural Design
 - (3) Preparation of Bill of Quantities
 - (4) Tender
 - (5) Award
 - Building Reconstruction;
 - Utility Construction;
 - Foundation Construction.
3. Dispatch of the Implementation Survey Team:
 - Signing of the Record of Discussions (R/D) and other related documents.
4. The Equipment provided from JICA:
 - Acceptance of A4 form;
 - Examination on General Specification;
 - Approval from the Authorities concerned;
 - Tender;
 - Award;
 - Inform the Uruguayan side of Detail Specification;
 - Construction and assembly of the Equipment;
 - Shipping;
 - Installation;
 - Trial Operation.
5. The Equipment provided from LATU:
 - Preparation of the specification and documents;
 - Approval from the authorities concerned;
 - Tender;
 - Award;
 - Construction and assembly of the Equipment;
 - Delivery;
 - Installation;
 - Trial Operation.
6. Dispatch of Japanese experts:
 - Acceptance of A1 form.
7. Training of the Uruguayan counterpart personnel in Japan:
 - Acceptance of A2A3 form.

Appendix XII. ATTENDANCE OF THE MEETING

Japanese side

1. Experts Survey Team

Mr. Toru Nakayama

Technology Transfer Programme

中山 亨

Mr. Makoto Yamashita

Technical Cooperation Programme

山下 誠

Mr. Koji Sasamoto

Training Programme

笹本興児

Mr. Tadao Takano

Equipment Plan

高野 忠夫

2. Embassy of Japan

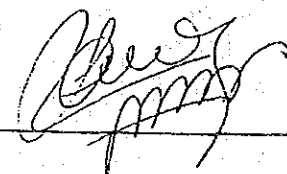
Mr. Tadayuki Nagashima

Second Secretary

長島 忠之

3. Interpreter

Mr. Ruben Uesu



Uruguayan side

1. Ministry of Industry and Energy

Mr. Andres Francisco Merino Pacheco
General Director

AS7

2. Technological Laboratory of Uruguay (LATU)

Ing. Enrique Bía President

Mr. Walter Rodríguez Secretary

Mr. Sergio Ramila Treasurer

Mr. Julio Tessore Chief, Metrology and Others Sector

Mr. Jorge Arismendi Chief, Materials Testing Section

Mr. Fernando Stotz Chief, Pulp and Paper Section
and Packaging Section

Enrique Bía

Walter Rodríguez

Sergio Ramila

Julio Tessore

Jorge Arismendi

Fernando Stotz

3. Uruguayan Association of Plastics Industries (AUPI)

Mr. Gualberto Rocco President

Mr. Hector de los Santos Secretary

Gualberto Rocco

Hector de los Santos

V. アルゼンティン包装技術プログラム等視察結果

今回の調査では、「ウ」国のプラスチック輸出先の1つでもあるアルゼンティン共和国を訪問し、当事業団が同国で実施している「包装技術プログラム」のサイトを視察し、派遣されている長期専門家や先方実施機関である国立工業技術院（INTI）意見交換を行なうとともに、地場のプラスチック工場の視察を行なった。

調査概要等は、以下のとおりである。

5-1 アルゼンティン包装技術プログラム

「ア」国が、現在、緊縮財政を執っているため、当然のことながら政府機関である本プロジェクトの実施機関INTIへの予算も大幅にカットされ、本プロジェクト自体もサイト建設の遅延等、影響を被っていた。

ただし、「日」「ア」双方とも、かかる状況の打開にむけ、地場のプラスチック工業会をも組み込み、精力的に会合等を開催しているようであり、将来は暗くないように思われた。

このような事態は、不可抗力的側面はあるとはいえ、途上国においては起こりかねないとは断言できず、その意味において、今回、我々が実施に移そうとしている「プラスチック試験技術協力事業」においては、プロジェクト協力開始後、機材の一括供与を先行し、受入れ側の環境（サイト、カウンターパート等）が整備された後に長期専門家を派遣することを計画しており、これによりリスクヘッジも可能かと思われる。

5-2 地場プラスチック工場

7月6日の午前「Solaris社」、午後「Fundamental社」の計2社を視察した。

5-2-1 Solaris社

Solaris社は、従業員数162名で、ボトルとそのキャップ、塩化ビニル（以下PVC）レジンコンパウンド等を生産している。

生産しているボトルの原料は、PVC、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）であり、将来的にはポリエステル（PET）をも手がけるべく現在検討中であった。

ボトルは、500万本/月で、この工場の全生産品目の1/3以上の生産量を占めており、チリ、ブラジル、エクアドル等へも輸出されている。

同社は、フランスから技術を移入し、プラスチック製品の生産機械をも製造していることもあり、品質管理は行き届いており、不良率は1%にも満たない優良工場となっている。

5 - 2 - 2 F u n d a m e t a l 社

F u n d a m e t a l 社は、食品を収納したり、運搬したりする容器や椅子等を生産している。

容器の材料は、高密度の P E で、1 時間に 5 0 個射出成型され、2 4 時間体制で増産に努めていた。

魚を入れる容器は、国内向けその他、ウルグァイ、チリ等に輸出されているとのことであったが、倉庫には2ヶ月分のストックが積み上げられていた。

椅子のほうは、鉄パイプを折り曲げ、溶接して塗装を施し、別に成型されたプラスチックの座部を組み合わせて製造するシンプルなものであった。

Ⅶ. 「ウ」国地場プラスチック工場視察結果

「ウ」国のプラスチック産業の実態を把握するため、工場見学を行なった。
(7月10日に「N i b o P l a s t o 社」、「F e r r o c o 社」、7月11日に「E r w a 社」、「L a j a 社」の計4社を視察)

視察を終えてみて、「ウ」国の工場は、アルゼンティンのそれと比べると未だ発展途上との印象を拭えない。

本来、企業というものは固有の技術のみならず管理技術もあわせて保有し、企業の責任で品質向上に努めていくべきであるが、「ウ」国においてそのレベルに至っている企業はほとんど無いと思われる。

その意味で、今回のプロジェクトの実施機関であるLATUや本件プロジェクトの存在が「ウ」国においてはクローズアップされるわけであるが、理想と現実のギャップを十分に考慮して、プロジェクトのターゲットを設定する必要があるように感じられた。

6-1 N i b o P l a s t o 社

N i b o P l a s t o 社は、38年前にプラスチック玩具製造を目的として設立され、以降、蓋付き容器やコーヒーカップ等の家庭用品、産業用容器、金型製造まで業種を拡大しており、生産割合は、現在では各々13%、17%、60%、10%となっており、産業用容器が主力としてきている。

「ウ」国のプラスチック会社は、約130社あり、生産額6,000万ドル、生産量約22万トン、従業員約4,000名を数えるが、N i b o 社は、内8%、9%、8%を占め、業界では大手企業に属している。

設備としては、1.32トンのInjection Machine の他、Universal Milling Copying Machine, 2,044mm Lathes with Overturnings, Charmilles Electro Erosion Equipment 等最新機器もあり、注目に値する。

また、デザインの開発にも力を注いでおり、将来有望な企業である。

6-2 F e r r o c o 社

F e r r o c o 社は、従業員は42名で、ポット、トレイ、コーヒーカップ等の家庭用品、プラスチック玩具等を生産し、業界では中小企業に属する。

ポットは、吹き込み成型により1時間に100個生産、トレイ等は射出成型によりPS、PP、PVC等を原料として生産されていた。また、金型もブラジル、スペイン、台湾等より輸入した機関を用いて内作していた。

6-3 E r w a 社

E r w a 社の有する工場のうち、インフレーション成形によるフィルム状のパッケージ(袋)とフレキシブルボトルを生産している工場を見学した。

ボトルは、PE、PP等を原料とし、1日1,500kg相当を生産しており、アルゼン

ティンの他、ブラジル、プエルトリコ、メキシコなどへも輸出している。

先方の説明によれば、Erwa社は生産量、品質の両方から「ウ」国でも優良企業とされているとのことであったが、見学中、インフレーション成形中にケルスが連続発生したものの、機械を停止せず、不良発生が認知されつつも混入されているのが散見された。

6-4 Laja社

Laja社は、従業員 230名を擁する企業で、今回はモンテビデオ郊外のチューブ、ローリングシャッターを生産している工場（工員 90名）を見学した。

チューブの原料は、PVC、PP、PE等で、アルゼンティンからの輸入に頼っていた。チューブは、押し出し成形により1時間に300kg分が成形され、関連機関の立ち入り検査の後、国内市場に回されるほか、アルゼンティン、ブラジル、チリ等に輸出している。

JICAより派遣されている佐藤専門家等よりの助言をも参考にして、当初は30%あった不良率も最近では2～3%に激減したとのことであるが、検査場には依然として不良品らしきものが相当数積み上げられていた。

Ⅶ. 実施上の留意点

実施上の留意点としては、事前調査団報告書でも指摘されているが、以下の事項が挙げられる。

7-1 プラスチック工業会との関係

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な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（少しずつ埋まりつつはあるものの）微妙なずれがあるため、前回の事前調査に引き続き今回も、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再度明らかにしたように、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。

7-2 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。

7-3 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。

7-4 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複数協力の母体として確保しておくことが肝要である。

7-5 モニタリング体制の確立

プロジェクトのモニタリングについては、年に1回の調査団派遣により行なっているのが実態である。

しかしながら、このような調査は、ややもするとプロジェクトの年間計画策定といったような年に1回やらねばならないルーティンに時間を取られがちで、細部に亘るモニタリングを行なうのは非常に困難である。

さらに、本件プロジェクトが行なわれるウルグアイ東方共和国は、距離的にも日本から一番離れたところにあることから、関係者の往来・通信ともアジア等近隣の地域と比べると少なくならざるをえない。

したがって、プロジェクトの円滑な実施を確保するには、例えばプロジェクト担当者レベルを短期専門家（ないしは長期調査員）として時宜を逸することなく派遣する等、機動力のあるモニタリング体制を確立することが肝要である。

VIII. 資料

8 - 1 ミニッツ

平成元（1989）年12月15日、事前調査団とウルグァイ側との間で署名・交換されたもの。

今回、作成したレポートの Appendix X. LIST OF THE TEST OF PLASTICS AND THE REQUIRED EQUIPMENT中のウルグァイ側機材番号は、このミニッツに掲載している Annex IV の機材の番号を引用したもの。

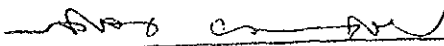
MINUTES OF MEETING
OF
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
ON
PLASTICS TESTING PROJECT
IN THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

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").

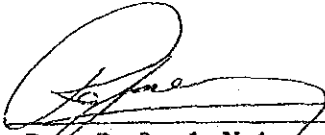
During its stay in Uruguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Uruguayan authorities concerned and also made a field survey to the relevant sites and facilities.

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.

4. 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

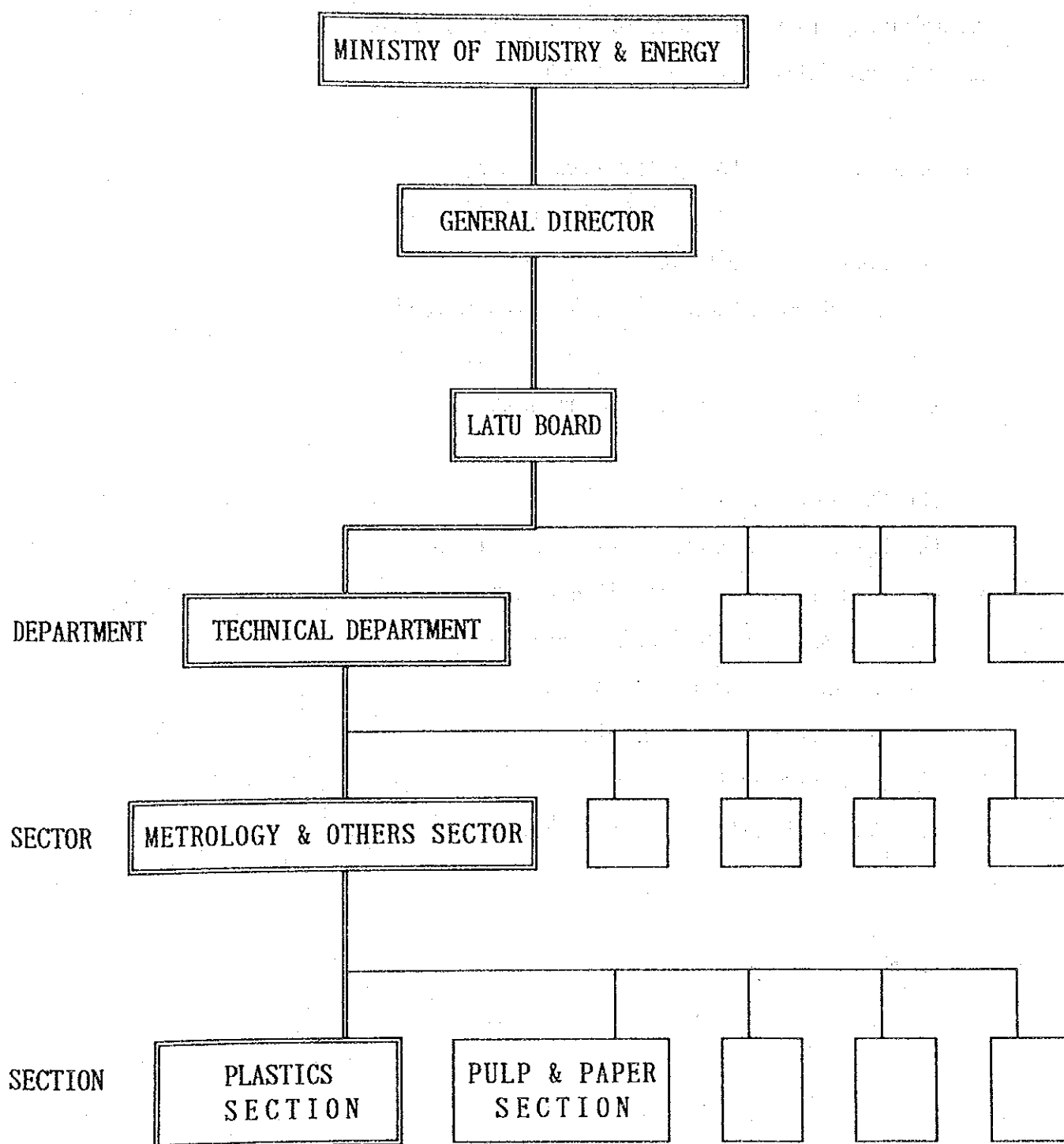
- (1) The Team explained the Project-Type Technical Cooperation System by the Government of Japan and the Uruguayan side understood it.
- (2) Both parties agreed that a Joint Committee should be established for the effective and successful implementation of the Project as listed in Annex VII.
- (3) Both 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)

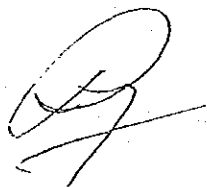
The Uruguayan side requested the Japanese side to dispatch Japanese experts as follows;

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 | 2 |
| (Electrical, Pipes, Sheets, Tapes etc.) | |
| (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

Annex V Tentative Schedule of Implementation

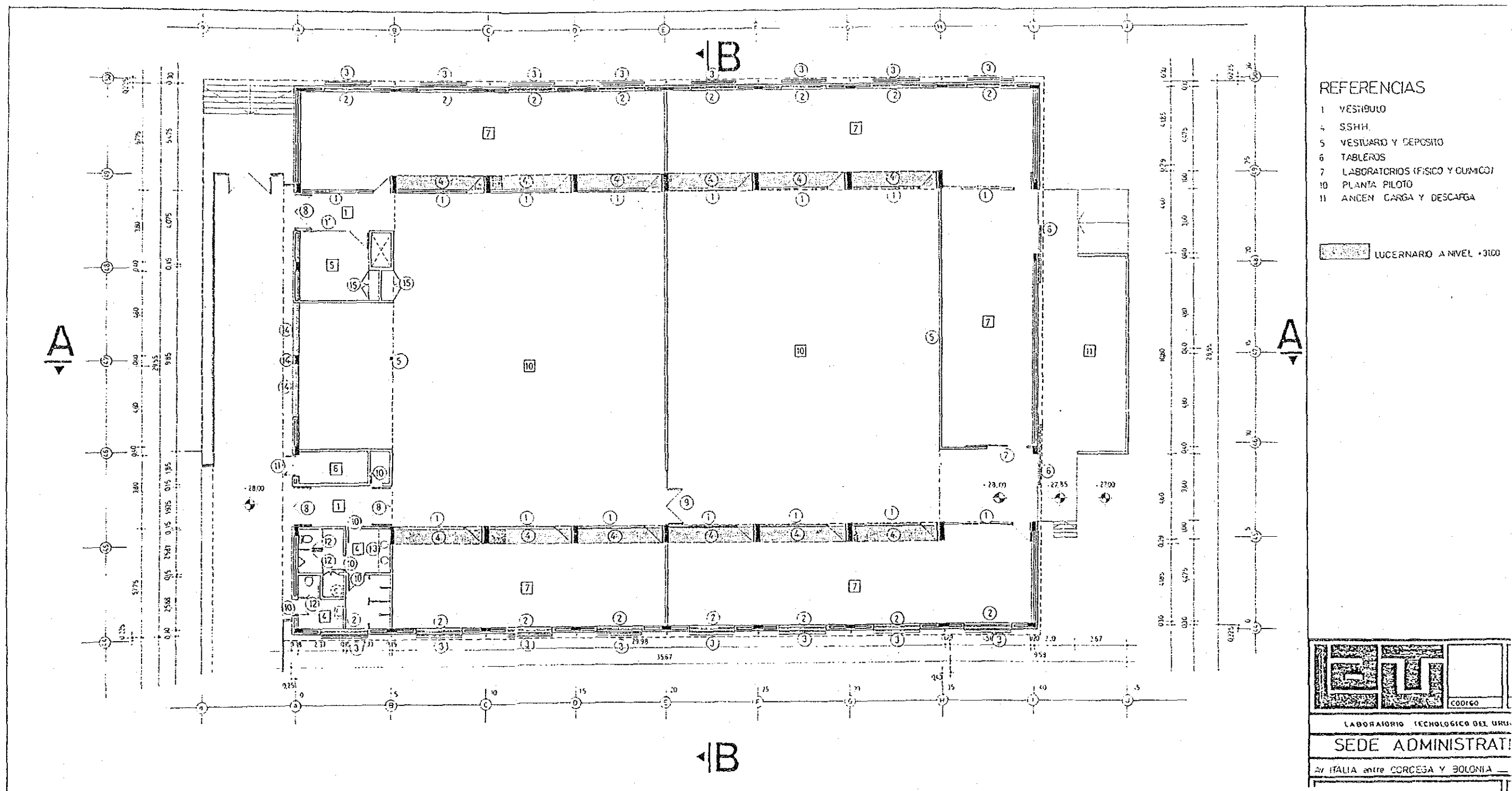
Calendar Year	1989				1990				1991				1992				1993				1994				1995			
Japanese Fiscal Year	1989				1990				1991				1992				1993				1994				1995			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Term of the Project								R/D																				
<u>Uruguayan side</u>																												
I. Staff Recruitment																												
II. Reconstruction of the workshop																												
1)Preparation																												
2)Utility Construction																												
3)Foundation Construction																												
III. Provision of Equipment and Machinery																												
<u>Japanese Side</u>																												
I. Dispatch of Survey Team																												
1)Preliminary Survey Team																												
2)Experts Survey Team																												
3)Implementation Survey Team																												
4)Consultation Team																												
5)Technical Guidance Team																												
6)Consultation Team																												
7)Evaluation Team																												
II. Long-term experts																												
1)Testing of Plastics Raw Materials																												
2)Testing of Plastics Products																												
III. Short-term experts																												
IV.Training of C/P personnel in Japan																												
V.Provision of Equipment and Machinery																												

Note : 1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.

2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the Project.

8-2 サイト予定地拡大図面

サイト予定地は、この図の右半分である。



JICA