

ウルグアイ東方共和国  
プラスチック試験技術協力事業  
アフターケア調査団報告書

1999年4月

国際協力事業団

## 序 文

ウルグアイ東方共和国は農牧業を主要産業としており、既存工業においては紙、ガラス、プラスチック等と数少なく、このうち紙パルプ産業については輸出指向産業として育成を図ってきました。

ウルグアイ政府は、この紙パルプの品質向上のためのプロジェクト方式技術協力を要請してきました。これに対し我が国は、ウルグアイ技術研究所（LATU）に対する「紙パルプ品質改善協力事業」として1981年9月から1986年3月まで協力を実施し、さらにアフターケア協力を1989年5月から1990年3月まで行いました。

その後、ウルグアイ側は、紙パルプ分野での成功を受け、輸出指向型工業として発展が予想されるプラスチック分野についての技術協力を要請してきました。我が方は数次にわたる調査の結果、LATUに対しプラスチック試験技術に関するプロジェクト方式技術協力を1991年3月21日から4年間実施しました。

このプロジェクトは、1995年3月終了後4年余を経過しましたが、試験ニーズの多様化にハード、ソフト両面で対応できなくなったことなどから、アフターケア協力についての協力要請がありました。

これを受け我が方は、1999年7月26日から8月3日までアフターケア調査団を派遣し、要請背景を調査するとともに、その必要性を吟味したうえで、具体的な協力計画について調査・協議を行い、その骨子を協議議事録に取りまとめ、署名・交換を行いました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

ここに、本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本、ウルグアイ両国の関係各位に対し深甚なる謝意を表しますとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

1999年4月

**国際協力事業団**

**鉦工業開発協力部**

**部長 林 典 伸**



LATU正門



LATU研究棟



供与機材の調査



プラスチック研究室関係者との協議



アフターケア・ミニッツ署名式



ウルグアイ工業会との意見交換

プロジェクト位置図



Here 802397 (RC)16:671 5.95

LATU所在地

# 目 次

序 文

写 真

プロジェクト位置図

第 1 章 調査結果要約 .....	1
1 - 1 アフターケア・スキームの説明 .....	1
1 - 2 LATUの現状・実施体制 .....	1
1 - 3 協力の妥当性、協力内容、協力期間 .....	7
1 - 4 フォローアップが必要な事項 .....	10
第 2 章 調査の概要 .....	11
2 - 1 調査団派遣の経緯と目的 .....	11
2 - 2 主要調査項目 .....	12
2 - 3 調査団の構成 .....	13
2 - 4 調査日程 .....	14
2 - 5 主要面談者 .....	15
2 - 6 本体協力プロジェクトの実績と評価 .....	16
2 - 7 調査協議項目、対処方針及び調査・協議結果 .....	18
第 3 章 調査団所見 .....	36
3 - 1 留意事項 .....	36
3 - 2 技術的所見（高野忠夫） .....	40
3 - 3 技術的所見（依田隆一郎） .....	45
付属資料	
1．協議議事録（M/D） .....	53
2．LATU組織図 .....	92
3．質問状及び回答 .....	93
4．追加質問表及びその回答要旨 .....	110
5．ウルグアイ工業会議所（CIU）の 3 か月統計報告書 .....	117
6．LATUへの試験依頼リスト（1997年・1998年・1999年） .....	163
7．LATU認可の飲料水のラベル .....	176

# 第1章 調査結果要約

本件調査団は、1999年7月26日から8月3日までウルグアイ東方共和国に滞在し、モンテビデオの工業エネルギー鉱業省（Ministry of Industry, Energy and Mining : MIEM）傘下のウルグアイ技術研究所（Technological Laboratory of Uruguay : LATU）を実施機関とするアフターケア協力案件の要請背景を確認し、その必要性を吟味したうえで、具体的な協力計画を策定することを目的に調査・協議を実施した。

最終的には、上記調査・協議内容の骨子を協議議事録（ミニッツ）として取りまとめ、8月3日午前、LATU会議室において我が方調査団長山下誠JICA鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第一課課長代理とウルグアイ側ロングLATU理事長との間で同ミニッツの署名・交換を行った。

なお、3日の署名式には、プラスチック工業会のドネル会長のほか、多くの参加者があり、今回のアフターケア協力に対する関連業界の大きな期待も確認できたところである。

署名・交換されたミニッツ及び調査結果の概要は以下のとおり。

## 1 - 1 アフターケア・スキームの説明

### (1) 協力期間

ミニッツ署名・交換の日（1999年8月3日）から2001年3月31日であることを説明した。

### (2) 協力内容

短期専門家派遣及び機材供与から構成され、研修員受入れは原則として対象外である旨を説明した。

## 1 - 2 LATUの現状・実施体制

### (1) 組織

#### 1) 上部機関との関係

LATUは、工業エネルギー鉱業省の傘下であり、工業エネルギー鉱業省の代表を長とし、工業会議所及び共和国銀行の代表によって構成される理事会によって運営されているが、予算的には自己採算というステイタスを有している。

その法的性格は、予算の執行にあたり、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できることを除けば、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変わりはない。

なお、民間業界とは工業会議所代表を通じて密接な関係を築いている。

#### 2) LATUの内部組織

本体協力終了時には工業エネルギー鉱業省の内部組織だった法定計量部（Legal Me-



trology Division) が1994年に編入されたほか、1991年に技術部 (Technical Department) 1部のみだったものが、2部に分割され、技術部 (Technology Division) と分析・試験部 (Analysis and Testing Division) となっている。

この2部の違いは、前者が、Pilot Plant等を活用した、より研究・開発 (R & D) 指向が強いのに対し、後者は試験検査を中心とした実務的な業務が中心であるということである。

具体的な各部の名称は以下のとおり。

a) 理事会 (Board of Directors)

President : 理事長	1名 (工業エネルギー鉱業省より選出)	: 総括
Secretary : 事務局長	1名 (工業会議所より選出)	: 技術部門担当
Treasurer : 監査役	1名 (共和国銀行から選出)	: 総務部門及び 輸出促進部門 担当

b) 所長 (General Manager) 1名

各事業部を総合的に管理するLATUの実質的な運営責任者である。

c) 理事会直轄事項

LATUのどの部門にも属さず、特命的な業務を行っている。担当者は以下のとおり。

a) メルコスール関連 (Adviser Mercosur)

メルコスール関連事項の取りまとめ役で、必要に応じ、各事業部から関係者を召集する。

b) 企画・戦略 (Strategic Planning Coordinator) 2名

c) 国際協力 (International Relationships) 1名

日本を除くLATUに対する国際協力の窓口 (日本担当者は本アフターケア協力のカウンターパート (C/P) であるプラスチック室長 (Plastics Sector) のストッツ氏である)。

d) 事業部調査 (Management Analysis Coordinator) 1名

各事業部で共通して使用する消耗品、試薬等の購買を担当する。また、各事業部長が定期的に出席して協議を行うQuality Councilがある。

d) 事業部門

a) 技術部 (Technology Division)	: 71名
b) 分析・試験部 (Testing and Calibration Division)	: 68名
c) 品質保証部 (Quality Assurance Division)	: 15名
d) 輸出促進部 (PROCOEX Division)	: 24名

e	総務部 (Administration Division)	: 26名
f	営業部 (Commercial Division)	: 9名
g	法定計量部 (Legal Metrology Division)	: 21名
f	メンテナンス・技術部 (Maintenance and Engineering Department)	: 12名
g	コンピュータ部 (Computing Division)	: 7名
h	展示場運営部 (PADEX Department)	: 10名
i	科学技術館運営部 (Department of Science Space)	: 12名
j	技術情報部 (Department of Technical Information)	: 4名
k	経理部 (Accounting Department)	: 9名

なお、今回のC/Pが属するプラスチック室は分析試験部に属している。

### 3) ISO審査・登録機関

1999年に、LATUはISO9000の審査・登録機関として「LATU Sistemas」という組織を設立した。これは理事会、総事業部長及び品質保証部の職員で構成されている。

## (2) 人員配置

### 1) 総職員数

302名

### 2) C/Pの異動

協力期間終了時に在籍していたC/P 9名の状況は以下のとおりであり、内部異動等はあるものの、退職した1名を除きすべてLATUに在籍しているため、他の工業分野のプロジェクトと比較して極めて歩留まりが高い案件であるといえる。

- a) プラスチック室に在籍 4名
- b) 人事異動のため、他の部に在籍 4名
- c) 自己都合退職 1名

ストツツ室長の説明によれば、以前からLATUは民間企業に比較すれば給料の点で劣っていたが、転職率の低い研究所であり、特に今年1月のブラジルの通貨危機の影響で、民間企業の倒産が相次いで就業状況が悪化していること及び給料面でも公務員との格差が少なくなったことなどにより、新卒者のLATUへの就職希望が飛躍的に増加し、途中退職者もほとんどゼロに近い状況だということである。

したがって、今後も大幅なC/Pの離職は考えられないので、LATU内部の人事異動の際の引き継ぎに工夫をすれば移転された技術はプラスチック室に内部留保可能と判断された。

### 3) 人員の補充

人員の補充手続きは次のとおりとなっている。

- a) その室が属する部の部長に希望する人物像及び人数を申請し、部長の承認が得られれば総支配人に申請を行う。
- b) 所長から申請内容の了解を得られれば、室が希望する人物のリクルートは人事課及び申請した室が行う。

ただし、今年度以降、LATUは緊縮財政を敷いているので人員増は容易ではない模様であり、ストッツ室長から、ミニッツの内容及び署名式の際、同室の人員増を調査団からも提言してほしい旨、依頼があり、可能な範囲で対応したところである。

他方、前述のとおり、LATUへの就職希望待機者は、300名以上ということである。

### (3) 予算

LATUは工業エネルギー鉱業省の管轄下にあり、その予算並びに決算は同省の承認を得ることとなっているが、同省から予算の配分及び補助金の給付を受けているわけではなく、以下のとおり、法令に基づき輸出入にかかわる検査等の実施により独自に収入を得ている。

#### 1) LATU収入源

- a) 品質検査を行った肉・羊毛等以外の製品 (non-traditional) の輸出額の0.3%

(注) 輸出製品が、traditionalかnon-traditionalかは法令で定められている。

- b) 一時輸入された加工食品の輸入額の1.5%

(注) 法令では上記の率が定められているが、その品物の種類及び輸入している企業等との関係で政府によって率に変更されることもあり得る。

- c) 産業振興措置により無税で輸入された資本材のC.I.F. 価格の1%

(注) 法令では1%だが、現在は緊急措置として0.6%となっている。

- d) LATUの業務内容から生じるサービス収入

- a) 依頼試験収入

- b) 研修コース参加料

- c) 校正料 (LATUでは、各種はかりや分銅の校正のほか、ガソリンスタンドのリッターメーター、タクシメーター等の校正も行っている)

- d) 展示場及び会議室のレンタル料 (LATUの敷地内にある商品展示場の場所代や、民間企業がそこで展示会を開催する場合、ノウハウ等のアドバイスをを行い、そこからも収入を得ている)

- e) 科学技術博物館の入場料 (LATUの敷地内にある子供向けの科学技術博物館)

なお、特にaやcの中には、政府機関や大きな業界団体等を顧客とした試験・検査が含まれているため、安定した収入源となっている。

ただし、メルコスールの設立には、従来あった関税障壁を撤廃したため、ブラジル、アル

ゼンティンから安い原料及び製品が輸入されるようになったことに加え、今年1月のブラジル通貨危機のため、ブラジル通貨が切り下げられたこともあり、その傾向に一層拍車がかかったため、ウルグアイの輸出額は減少する傾向にある。

このため、必然的にLATUに入ってくる収入も減少し、来年度以降もかかる減少傾向は継続すると予測されている。

このため、各事業部では、人員増及び機材購入等の新規投資を厳しく制限されており、特に1999年は新規投資額がゼロとなっている。

さらには、今年10月に大統領選挙があり、2000年3月から新政権が発足するところ、会計年度は1月から始まるため、旧政権と新政権の過渡期にあたることもあり、2000年度の予算については、見通しがつきづらい状況にある。

## 2) プラスチック室の予算

プラスチック室の収入は100%が依頼試験によるものであり、支出の主なものは次のとおりである。

他の事業部門同様、新規機材の購入及び人員増はこの数年認められていない。

- a) 人件費
- b) ユーティリティ及び運送費
- c) 消耗品及びスペアパーツ購入費
- d) メンテナンス及び修理費

## (4) 既供与機材の現状

本体協力で供与した機材に関しては、使用状況にむらがあることが確認された。

これは、ウルグアイのプラスチック産業の裾野の広がりが予想されたほどでなく、プラスチックフィルム等の一部の分野に偏っていることによるものである。

なお、おおむね機材はきちんとメンテナンスされている（注：島津製作所製の機材については、ウルグアイの代理店であるデキシソ社と修理契約を締結、ほかについては、プラスチック室独自のしはLATU内部のメンテナンス部が実施）ものの、試験後の機材の清掃が施されていなかったり、稼働記録が記載されていなかったり、スペアパーツ管理台帳が整備されていなかったりといった基本的な試験所運営について改善すべき点があると判断された。

また、使用頻度の低い機材については、将来的な業界の裾野の広がりに即していつでも対応できるよう、十分メンテナンスを実施するとともに、定期的なテストランを実施することが必要であると判断された。

## (5) 主な活動

### 1) LATU

- a) 非伝統製品輸出に係る品質保証
- b) 技術開発
- c) 製品の分析試験
- d) 加工食品の品質管理
- f) 産業界に対する技術支援
- g) Temporary Admission System (輸出製品の原料を輸入する場合、関税が免除される制度) の管理及び運営

### 2) プラスチック室

#### a) 依頼試験

依頼試験の内容は、プラスチックフィルムとその他に大きく分類されるが、前者に関しては、1995年：985件、1996年：1,294件、1997年：1,392件、1998年：2,020件、1999年：2,100件と順調に増加している。

この要因としては、従来、牛乳等に使用されていた紙パックがプラスチック袋に変わったり、スーパー等のショッピングバッグや食品包装にプラスチックフィルムが多数使用されるようになったことが考えられる。

なお、今後の見通しとしても、有力な顧客（例：ALCAN社（アルミニウムカナダ：フレキシブルフィルム製造会社））がISO9000シリーズを取得し、定期的なチェックが必要になったことや、保健省が食品に接する（＝食品包装用）プラスチック（フィルム）の検査を義務づけたこと等により、依頼試験は増加すると思われる。

後者については、水、ジュース等の飲料水の瓶がガラスからペットに変わったこともあり、1995年：1,265件、1996年：1,717件、1997年：1,931件と伸びてきたが、1998年は985件と減少している。これは、有力な顧客であったニポプラスト社の倒産やガラスボトルケースを生産していたATMA社の減産が大きな要因である。

ただし、1999年の見通しとしては、1,100件を見込んでいる。

#### b) 巡回指導

年平均5工場に巡回指導を行っているが、最近では、依頼試験に集中するために企業側からの訪問及び問合せを推進している。

#### c) 情報サービス

電話、FAX、電子メール等で企業からの試験検査、製造過程でのトラブルの原因等の相談を受け、それに対して回答しているが、年平均して500件前後の問い合わせがある。

#### b) 講習会（セミナー）

1997年1月に「プラスチックとリサイクル」というテーマで工業会議所との合同でセミナーを開催し、出席者は約300人であった。

e) 民間企業に対するOn The Job Training

民間企業の要請により無料でOJT方式で各種の試験検査技術を教えている。指導を受けた技術者は企業に戻り、その技術を利用するとともに、同企業が試験成績書の不要な自己検査を実施する場合は、その技術者にLATUに来てもらい、試薬等の実費を支払うだけで、自身で検査を行うことを可能としている。

f) インターラボラトリテスト

アメリカにある「Collaborative Testing Service Inc.」に3か月ごとにサンプルを送付し、引っ張り試験等の項目の試験を行って、LATUの検査値の確からしさを評価している。

その試験により、評価結果は異なるが、ほとんどの項目で基準値に含まれており、LATUの検査精度は高いことが確認された。

### 1 - 3 協力の妥当性、協力内容、協力期間

#### (1) 協力の妥当性

前回の協力において、我が国は、LATUが、プラスチックの原材料、製品の試験技術を習得することを目的として協力を実施したわけであるが、今次調査において、協力期間終了後も、前回の協力がかかるプロジェクト目標を達成したうえで、その成果は依頼試験及び情報サービスの件数増加、定期的なインターラボラトリ試験の実施とその評価の安定性、プラスチック工業会のLATUに対する期待度の高さなどの形で、現在も維持・発展されていることが確認された。

しかしながら、ブラジルの通貨危機に伴う予算削減などの制約要因の与える影響も少なくないといえ、一方で、LATUとしては、プラスチック分野のみならず近年増加しているゴム（エラストマー）分野に対する民間企業の試験依頼要請に応えるために、LATUのさらなる自立に向け、この時期にアフターケア協力を実施することは十分に妥当性を有すると判断された。

#### (2) 協力内容

前述のとおり、高まりつつあるLATUへの期待感に対応することが不可欠と判断された一方、前回の協力内容はある程度の定着が見られたため、協力内容は、「スペアパーツ及び消耗品の供与」と同時に「補完的技術指導及び新たなニーズへの対応への協力」も行うこととした。

なお、日本側の協力実施に際しては、ウルグアイ側が、機材調達の際の応分の負担をはじめとする所定の前提条件をクリアする必要があることを説明し、先方の理解を得、本件実施が先方の自立発展を阻害することのないよう留意した。

### (3) 協力期間

今次ミニッツ署名（1999年8月3日）から2001年3月31日までの約1年8か月が協力期間となる。

### (4) 日本側投入

以下の投入を、予算、リクルート及び調達の可能な範囲内で実施することとした。

なお、ミニッツに記載した内容は、あくまでも暫定案であり、最終的には上述の条件を勘案し、日本側投入計画を確定すること、またその計画については、追って、可能であれば1999年10月末までにウルグアイ側に連絡することで先方の理解を得た。

#### 1) 専門家派遣（プライオリティ順）

専門家派遣中、C/Pを可能な限りフルに配置するため、1週間程度の引き継ぎ期間以外は専門家を重複して派遣しないよう、ウルグアイ側から要望があった。

かかる要望をも勘案した暫定的な専門家派遣計画は以下のとおり。

- a) 機材修理 (Medium Volume Environmental Test Chamber) 1か月 (未定) 1名
- 機材修理 (Differential Scanning Calorimeter) 1か月 (未定) 1名

(注) 派遣時期、期間等については本調査団で収集できる限りの情報を日本に持ち帰り、メーカー側と相談して決定する。

なお、パーツの供与のみで、機材が機能回復できる場合は、専門家派遣は実施しない。

#### b) プラスチック試験（組成及び添加剤）

エラストマー試験（化学試験）

(注) 上記専門家は、試験所運営、工場訪問、セミナー及び関連機材の操作方法についても指導する。

プラスチック試験の専門家を先行して派遣（2000年5～7月ごろ）し、エラストマー試験にも必要となるHPLC, GC, FTIR等の操作指導を行った後、エラストマー試験の専門家を派遣する（2000年6～8月ごろ）。

なお、両者の引き継ぎを行うため、1週間程度の引き継ぎ期間を設けることとした。

#### c) 試験所運営

(注) 上記専門家は、アフターケア協力終了時（2001年3月）に派遣され、上記b)の

専門家の技術移転の定着状況も確認する。

## 2) 機材供与

### a) スペアパーツ・消耗品

スペアパーツ・消耗品については、現地調達が可能なもの（総額10万円未満のもの）については可能な限りLATUで対応することを本アフターケア実施の必要条件としたい旨を説明し、先方の理解を得た。

### b) 新規機材

新規機材については、現行のプラスチック室の活動から必要不可欠と判断されるものについては人員措置を確認したうえで、必要最低限のものを供与する方向で合意した。

また、エラストマーについては、基本的には、LATUに現存する機材を活用した化学試験を中心に実施することとしたが、今後、靴底を中心にウルグアイのエラストマー業界が発展することが予想されるため、最も基本的な物理試験であるオゾン劣化試験を実施するための試験機を供与することとした（注：なお、同機材については、運輸省がアスファルトの試験を実施することを希望しており、仕様いかんではそのニーズにも対応可能となる予定）。

なお、スペアパーツ・消耗品（総額10万円以上のもの）及び新規機材のうち、現地調達が可能と思われるものについては、現地調達を検討することとした。ただし、この場合、ウルグアイにはJICA事務所が存在しないため、調査団帰国後、物理的に対応可能か否かを検討することとした（注：林産品プロジェクトの業務調整員に申請を上げていただくことが可能か打診し、内諾済み）。

## 3) 研修員受入れ

原則として、アフターケア協力では研修員受入れは協力の対象外であることを再度説明し、先方も納得した。

ただし、機材管理を含む試験所運営については、今次アフターケア協力において、再度、技術移転を行う必要があると判断され、先方も協力の実施を強く希望しているので、短期専門家による指導に加えて、可能であれば研修員受入れにより是非実施すべきと考える。

仮に実施する場合、受入時期としては、2000年1～2月の間に最高1か月程度とすることが望ましい。

## (5) ウルグアイ側投入

### 1) 予算措置

アフターケアに必要な予算が遅滞なく措置されることを確認した。



## 2) 機材供与

前述のとおり、スペアパーツ・消耗品については、現地調達の可能なものについては、可能な限りウルグアイ側に調達してもらうこととした。

また、消耗品の使用状況の管理の徹底及び個々の機材についての機材台帳の作成を行うこととした。

## 3) 人員配置

アフターケアに必要な人員9名がC/Pとして配置されることを確認した。

なお、ウルグアイ側から、最近では依頼試験が増加していることに加え、製品の品質に関するメルコスールの統一基準等の作成で各C/Pが忙しいということが繰り返し協議の中で説明され、かつ、実際にC/Pが協議に参加できなくなる場面もあったところ、今後短期専門家が派遣されたときに、これらが技術移転の阻害とならぬよう人員配置等について特別に配慮すべきである旨、先方に申し入れ、Annex 4のとおり人員配置計画を作成した。

### 1 - 4 フォローアップが必要な事項

#### (1) 要請書の提出（在ウルグアイ日本大使館経由）

- 1) アドバンスコピー 至急
- 2) 本信 1999年8月末（在ウルグアイ日本大使館経由）

#### (2) 我が方の投入計画確定 可能であれば1999年10月末（在ウルグアイ日本大使館経由）

#### (3) 現地調達（LATUから直接JICAへ提出）

- 1) 見積書の送付 1999年8月末
- 2) 現地調達申請 我が方の投入計画確定後直ちに

#### (4) ウルグアイ側フォロー事項の定期報告（LATUから直接JICAへ提出）

2か月ごと（第1回目：1999年9月末）

## 第 2 章 調査の概要

### 2 - 1 調査団派遣の経緯と目的

- (1) ウルグアイの伝統的主要産業は、農牧業で、工業のGDPに占める割合は23.6%（1988年暫定）であるが、第1次産品（食品、羊毛製品、皮革加工品等）の加工業が中心で、その他の工業製品として、紙、ガラス、そしてプラスチックをはじめとする化学製品等がある。
- (2) ウルグアイは、数少ない既存工業の1つである紙パルプ産業を輸出指向工業に育成しようという政策の下、その一環として紙パルプの品質向上のためのプロジェクト方式技術協力を我が国に要請越した。
- (3) これに対し、我が国は、工業エネルギー工業省ウルグアイ技術研究所（LATU）に対し、「紙パルプ品質改善協力事業」（当初協力期間：1981年9月8日～1984年9月7日、延長期間：1984年9月8日～1986年3月31日）を実施、その後、1989年5月19日～1990年3月31日までの間、アフターケア協力を行った。
- (4) 上記協力後、ウルグアイ政府は上記紙パルプ分野での成功を受け、紙パルプと同様に輸出指向型工業としての発展が期待されるプラスチック分野においても同様の技術協力を要請越した。
- (5) これを受けて、我が国は、数次にわたり調査団を派遣し、協力対象分野をプラスチック試験技術に絞り込んだうえで、1991年3月21日～1995年3月20日の間、LATUのプラスチックセクションに対し、1）依頼試験、2）地場産業に対する試験機器使用法にかかる巡回指導、3）地場産業に対する情報サービス、4）講習会等の開催等の機能を付加することを目的とするプロジェクト方式技術協力を行った。
- (6) この結果、同セクションはウルグアイのプラスチック業界の中央研究所として、技術移転を受けた分野で実績をあげており、また、米国試験機関へ標準サンプルの試験結果を送付して自己評価を行う（インターラボラトリ試験）など、技術の向上にも努めている。
- (7) しかしながら、今般、ウルグアイ政府は、プロジェクト終了後4年3か月が経過し、一部の機材についてはスペアパーツの供給や修理が不可欠な状況になってきていることや、最近では依頼試験のニーズが多様化し、それに対応するより高度な検査技術が求められており、現行のLATUの体制ではハード的にも、ソフト的にも対応できなくなっていることからアフターケア協力を要請越してきたものである。
- (8) これを受けて、我が方としては、1）プロジェクト終了後のLATUの組織（人員配置）、活動及び予算措置状況等を調査し、アフターケアの必要性を吟味すること、2）その必要性が認められた場合には、アフターケアスキームの範囲内で我が方として対応可能な協力計画をウルグアイ側と協議し、策定するとともに、調査の実施に必要な相手側の実施体制を

確認することを目的としてアフターケア調査団を派遣するものである。

## 2 - 2 主要調査項目

- (1) プロジェクト終了後のLATUの運営・活動状況の確認
  - 1) 組織及び人員配置
  - 2) 予算措置の推移
  - 3) 活動状況
  - 4) 供与機材の現状確認
- (2) アフターケア協力内容・必要性の確認
  - 1) 補完的技術協力の必要性の確認（エラストマー及びゴム分野に対する協力の必要性、研修員受入れの必要性の確認を含む）
  - 2) 供与機材の修理の必要性の確認（専門家派遣の必要性の確認を含む）
  - 3) スペアパーツ、既供与機材の更新等、機材供与の必要性の確認（現地調達が可能の場合、JICA事務所が現地にないため、在ウルグアイ日本国大使館、または、現在、実施中の林開部のプロ技案件「林産品試験計画」の業務調整員の支援が得られるか否かの確認を含む）
- (3) アフターケア協力計画の策定
  - 1) 日本側投入
    - a) 専門家派遣
    - b) 機材供与
    - c) 研修員受入れ（原則対象外）
  - 2) ウルグアイ側投入
    - a) 人員配置
    - b) 予算措置
    - c) その他（専門家に対する便宜供与の確認）
- (4) 要請書アドバンスコピーの取り付け（FormA1、A2A3、A4）

### 2 - 3 調査団の構成

氏 名	担当分野	所 属
山下 誠	団長	国際協力事業団 鉦工業開発協力部 鉦工業開発協力第一課 課長代理
高野 忠夫	プラスチック試験	財団法人 化学技術戦略推進機構 高分子試験・評価センター 常務理事センター長
依田 隆一郎	エラストマー試験	日本ゼオン株式会社 (前)品質保証部長
三井 祐子	協力企画	国際協力事業団 鉦工業開発協力部 計画・投融資課 職員

## 2 - 4 調査日程

日順	月 日	曜日	時間	行 程	
1	7月25日	日		プラスチック試験・エラストマー試験・協力企画	
			20:55	成田発 (JL065)	
2	7月26日	月	08:10	サンパウロ着	通 訊
			10:35	同発 (AA100)	12:12 ブエノス・アイレス発 (AR1210)
			13:10	モンテビデオ着	12:15 モンテビデオ着
3	7月27日	火		プラスチック試験・エラストマー試験・協力企画・通 訊	
			09:30	STOZTプラスチック研究室長以下C/Pとの顔合わせ及びLATU視察	
			14:00	LATUとの協議 (第1回: 調査目的の確認・機材の現状確認)	
4	7月28日	水	09:30	LATUとの協議 (第2回: 機材の現状確認)	団 長
			14:00	LATUとの協議 (第3回: C/Pの現状確認)	バラグアイ質量分野検定・検査技術向上第2次短期調査から合流
			10:35		アスシオン発 (AR1480)
			13:25		ブエノス・アイレス着
			13:15		ブエノス・アイレス発 (AR1233)
			15:55		モンテビデオ着
			17:30	工業会議所表敬	
5	7月29日	木	09:30	在ウルグアイ日本国大使館表敬 (事務打合せ)	
			10:00	石和田大使表敬	
				団長・協力企画	プラスチック試験・エラストマー試験
			11:00	LATUとの協議 (第4回: 組織・予算の確認)	11:00 機材の現状確認
			14:00	LATUとの協議 (第5回: 活動の確認)	14:00 (引続き)機材の現状確認
			17:30	プラスチック工業会との協議	
6	7月30日	金	10:00	Plastics GEPAX S.A.社 (プラスチックフィルム・容器会社) 視察	
			11:30	Industrial del Caucho S.A.社 (ゴム靴底、自動車部品、建設材料製造会社) 視察	
			14:00	LATUとの協議 (第6回: 投入計画協議)	
7	7月31日	土	終 日	資料整理、ミニッツ案の作成	
8	8月1日	日	終 日	資料整理、ミニッツ案の作成	
			20:00	団内打合せ (ミニッツ案)	
9	8月2日	月	09:00	LATUとの協議 (第7回: 投入計画協議)	
			14:00	LATUとの協議 (第8回: ミニッツ案協議)	
			20:00	調査団主催夕食会	
10	8月3日	火	09:00	在ウルグアイ日本国大使館との打合せ	
			11:00	ミニッツ署名	
			12:00	LATUとの打合せ	
			15:15	カラスコ空港着	
				団長・プラスチック試験・エラストマー試験・協力企画	通 訊
			17:15	モンテビデオ発 (AA999)	18:30 モンテビデオ発 (AR1219)
			19:28	サンパウロ着	19:15 ブエノス・アイレス着
			21:20	サンパウロ発 (AA951)	
11	8月4日	水	06:13	ニューヨーク着	
12	8月5日	木	13:30	ニューヨーク発 (JL006)	
13	8月6日	金	16:15	成田着	

## 2 - 5 主要面談者

### ウルグアイ側

#### (1) Uruguayan Chamber of Industries

Gualberto Rocco          President

#### (2) Uruguayan Association of Plastic Industries

Hugo A. Donner          President

Hector de los Santos      Executive Secretary

Enrique Karawachi        Director, Plasticos GEPAX S.A.

Julio H. Najul            Director, LINPAC PLASTICS

Jose Romariz             Director, FERROLO S.A.

Aruturo Szyfer            Director, LAJA S.A.

Ismael Samudio          Director, NASIL S.A.

Oscar de Armas          Manager of Administration, BROMYROS S.A.

#### (3) Technological Laboratory of Uruguay (LATU)

Ruperto E. Long          President

Walter Rodriguez        Secretary

Maximo A. Saavedra      Treasurer

Esteban Marchelli        General Manager

Jorge Fontana            Director, Analysis and Testing Division

Anibal Martirena        Deputy Director, Analysis and Testing  
Division

Fernando Stot            Chief of Plastics Sector (Plastics Packages &  
Plastic Products Sections)

Jorge Remersaro        Chief of Plastics Packages Section

Andres Ono              Chief of Plastic Products Section & Quality  
Coordinator of Sector

Nelson Abe              Technical Assistant raw materials

Dilvar Silva             Maintenance, technical assistant

Daniel Medina          Assistant, plastic films & packages

Andres Venturini        Assistant, plastic films & packages

#### (4) Plasticos GEPAX S.A

#### (5) Industria del Caucho S.A.

Lic Ricardo Lowinger

日本側

在ウルグァイ日本国大使館

石和田 洋	特命全権大使
吉田 和弘	一等書記官
今津 健彦	

## 2 - 6 本体協力プロジェクトの実績と評価

### (1) 協力期間

1991年3月21日～1995年3月20日（4年間）

### (2) 実施機関

LATUプラスチックセクション

### (3) プロジェクトの目標

LATU研究所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、製品の試験技術にかかる適性技術を専門家が、座学、実習を通じてウルグァイ側C/Pに技術移転し、同C/Pがプラスチックセクションを独自に運営できるようになること。

### (4) 技術協力内容

#### 1) 技術移転分野

- a) プラスチックの原材料試験
- b) プラスチックの製品試験

#### 2) 活動内容及びその実績（1991年3月～1994年9月）

##### a) 依頼試験

569件（力学的特性についての依頼試験が最も多く、次いでフィルムシートの順）

##### b) 地場産業に対する試験技術の巡回指導

28件

##### c) 地場産業に対する情報サービス（技術サービス）

41件（原料、製造プロセス、製品についての相談が多い）

##### d) 講習会

2回（第1回目 1994年3月2日：試験検査技術の普及と認証制度、第2回目 1994年11月6、7日：プラスチック製品に関する最近の情勢及び新技術の動向）

### (5) 専門家派遣実績

#### 1) 長期専門家

延べ6名

（チーフ・アドバイザー2名、業務調整1名、プラスチック原料試験2名、プラスチッ

ク製品試験 1 名)

2) 短期専門家(長期調査員除く)

延べ12名

(機材据付、プラスチック試験技術、分析技術、検査技術)

(6) 研修員受入実績

8名

(7) 機材供与実績

約2億8,000万円

(8) 終了時評価調査結果(調査実施日:1994年10月8日~10月31日)

1) 目標達成度

全体として所期の目的を達成した。

2) 波及効果

プラスチック工業会へのインタビューの結果を見ても、LATUの地場産業に対する上記の活動が役立っているとの声が多く、プラスチックセクションが業界の中央研究所としての機能を果たしており、今後とも業界との連携をより強化することによりLATUの活動が活発になると判断された。

3) 自立発展性の見通し

組織的には、管理能力を十分に備えた人材が配置されており、問題ないといえる。

財務的には、プロジェクト終了後は、LATU予算と依頼試験の収入により賄われる予定であるが、後者も増加傾向にあるところ、今後、この増加を材料に、LATU全体の共通経費として計上されているメンテナンス経費をプラスチックセクションの独自の予算とすべく、予算担当課と交渉していくことが課題である。

技術的には、移転された技術の標準化を進め、インターラボラトリ試験を米国や英国の試験機関との間で独自に行うなど、試験検査技術の自己評価のための主体的な取り組みが認められており、問題ないといえる。



## 2 - 7 調査協議項目、対処方針及び調査・協議結果

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>1 ウルグアイの体制 (1) 実施機関 1) 名称</p> <p>2) 組織</p>	<p>・工業エネルギー鉱業省 (Ministry of Industry, Energy and Mining) (MIEM) ウルグアイ技術研究所 (Technological Laboratory of Uruguay) (LATU)</p> <p>・本体協力終了以後、法定計量部 (Legal Metrology) が設立された以外は組織変更はない旨、報告されている。</p>	<p>・MIEMの組織、MIEM内のLATUの位置づけを確認し、最新の組織図を入手する。</p> <p>・左記内容、特に事業部名について確認する。</p>	<p>1 MIEM内の位置づけ (1) LATUはMIEMの傘下にあり、後述する理事会によって運営されているが、予算的には自己採算というステータスを有している。 (2) その法的性格は、予算の執行にあたり、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できることを除けば、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変わりはない。 (3) 最近の組織図を入手した。 (資料2)</p> <p>2 内部組織 (1) 本体協力終了以降の組織変更としては以下の2点があげられる。 1) 1994年、MIEMの内部組織だった法定計量部 (Legal Metrology Division) がLATUに編入された。 2) 1991年、技術部 (Technical Department) が技術部 (Technical Division) と分析・試験部 (Testing and Calibration Division) に分割された。</p>

項 目	現 状	対処方針	調査・協議結果
	<p>・職員数は約350名で、主な部署は以下のとおりである（注：先方からの送付資料により、事業部の名称が異なるので、確認する必要がある）。</p> <p>1）理事会 工業エネルギー鉱業省の代表を長とし、工業会議所及び共和国銀行の代表によって構成されている。</p> <p>2）事業部 各部を統括する所長（General Manager）の下に次の部が存在する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総務部（Administration Division）</li> <li>・技術部（Technology Division）</li> <li>・輸出振興部（Export Trade Promotion Division）</li> <li>・分析試験部（Analysis &amp; Tests Division）</li> <li>・法定計量部（Legal Metrology Division）</li> <li>・広報マーケティング部（Public Relations &amp; Marketing Division）</li> <li>・品質保証部（Quality Assurance Division）</li> </ul>		<p>この2部は前者がR &amp; D指向が強いに対し、後者は試験検査等の実務的な業務が中心である。</p> <p>(2) 職員数は302名で、組織体制は以下のとおりである。</p> <p>1）理事会 構成は左のとおりであるが、各代表の担当は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a）MIEM代表（理事長：President） 全体総括</li> <li>b）工業会議所代表（事務局長：Secretary） 技術部門担当</li> <li>c）共和国銀行代表（監査役：Treasurer） 総務部門及び輸出部門担当</li> </ul> <p>2）事業部 所長（General Manager）が下記の事業部を総合的に管理し、LATUの実質的な運営責任者となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a）技術部（Technology Division） 71名</li> <li>b）分析・試験部（Testing and Calibration Division） 68名</li> <li>c）品質保証部（Quality Assurance Division） 15名</li> <li>d）輸出促進部（PR-OCOEX Division） 24名</li> <li>e）総務部（Administration Division） 26名</li> </ul>

項 目	現 状	対処方針	調査・協議結果
	<p>3) プラスチックセクション  ・アフターケア(A/C)協力の協力対象となるプラスチックセクションは、分析試験部の中の1セクションである。</p>		<p>f) 営業部 (Commercial Division) 9名  g) 法定計量部 (Legal Metrology Division) 21名  h) メンテナンス・技術部 (Maintenance and Engineering Department) 12名  i) コンピュータ部 (Computing Division) 7名  j) 展示場運営部 (PADEX Department) 10名  k) 科学技術館運営部 (Department of Science Space) 12名  l) 技術情報部 (Department of Science Space) 4名  m) 経理部 (Accounting Department) 9名</p> <p>3) プラスチック室 (セクション) 左を確認した。</p> <p>4) 理事会直轄事項  上記のほかに理事会直轄 (特命事項担当) として以下の担当者がいる。</p> <p>a) メルコスール関連 (Adviser Mercosur) 2名  メルコスールに  関係する事項の取りまとめ役で、必要に応じ、各事業部から関係者を召集し、タスク方式で業務を行っている。</p> <p>b) 企画・戦略 (Strategic Planning Coordinator) 2名</p>

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>3) 他の機関との連携</p> <p>(2) 人員配置 (プラスチックセクション) 1) 現状</p>	<p>・ 特になし旨、報告されている。</p> <p>・ 7 名が配置されている。</p>	<p>・ 左記について、当該セクターにおける他の外国政府機関及び国際機関による援助動向を確認する。</p> <p>・ 左記を、可能であればLATU全体の人員配置とともに再確認する。</p>	<p>c) 国際協力 (International Relationships) 1 名 日本を除くLATUに対する国際協力の窓口 (日本担当者はプラスチック室長のストツク氏である。)</p> <p>d) 事業部調整 (Management Analysis Coordinator) 1 名 各事業部共通で購入する消耗品、試薬等の購買を担当する。</p> <p>e) 事業部長会 (Quality Council) 各事業部長が出席して定期的開催される会議</p> <p>(3) ISO審査・登録機関 1999年にISO9000の審査・登録機関として「LATU Systems」という独立組織を設立した。これはLATU理事会、総事業部長及び品質保証部職員で構成されている。</p> <p>・ LATUの多くの部が国連、アメリカ、ドイツ、オーストリア等から援助を受けているが、プラスチック室に関しては日本以外の外機関との連携はない。</p> <p>・ 左記を確認した。LATU全体の人員配置については、付属資料2 LATU組織図を参照。</p>

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
2) 協力時のC/Pの現状	a) 現在もプラスチックセクションに勤務している者 5名 b) 他の部署に異動した者 1名 c) 退職 1名 d) 不明 2名	・人員の補充や体制強化、能力向上に対する姿勢及び人員の離職対策について確認する。	1 C/Pの異動 本体協力終了時のC/Pの現状は以下のとおり。 内部異動はあるものの、退職した1名を除きすべてLATUに在籍している。 a) プラスチック室に在籍 4名 b) 他部署に異動 4名 c) 自己都合退職 1名 <hr/> 9名  2 人員の補充 手続きは以下のとおり。  (1) その室が属する部の部長に希望する人物像及び人数を申請し、承認が得られれば総事業部長に申請を行う。  (2) 所長に承認が得られれば、リクルートは人事部及び申請室で行う。証部職員で構成されている。  3 ブラジル通貨危機の影響 ブラジル通貨危機の影響で、LATUは緊縮財政を敷いており、人員増はかなり厳しい状況にある。

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果																																																																														
(3) 予算措置	<p>・ 本体協力終了以降のLATU及びプラスチックセクションの予算措置は以下のとおり。</p> <p>・ LATUは、工事エネルギー鉱業省の管轄下であるが、同省から予算の配分または補助金の給付を受けているわけではなく、その予算の大半は法令に基づき、輸出入にかかる検査等から得ている。</p> <p>(1) LATU (単位：1,000US\$)</p> <table border="1" data-bbox="440 551 892 965"> <thead> <tr> <th></th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> <th>1998</th> <th>1999</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">収入の部</td> </tr> <tr> <td>輸出製品 (非伝統品)</td> <td>4,422</td> <td>5,367</td> <td>5,972</td> <td>6,200</td> <td>4,960</td> </tr> <tr> <td>Temporary Admission</td> <td>2,800</td> <td>2,571</td> <td>2,384</td> <td>2,886</td> <td>2,240</td> </tr> <tr> <td>輸入製品</td> <td>1,240</td> <td>1,601</td> <td>2,488</td> <td>2,643</td> <td>2,380</td> </tr> <tr> <td>サービス収入</td> <td>2,897</td> <td>3,273</td> <td>3,346</td> <td>3,218</td> <td>3,272</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>0</td> <td>484</td> <td>290</td> <td>115</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>11,359</td> <td>13,296</td> <td>14,480</td> <td>15,062</td> <td>12,962</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">支出の部</td> </tr> <tr> <td>Operational Expense</td> <td>8,758</td> <td>11,677</td> <td>12,473</td> <td>13,184</td> <td>12,698</td> </tr> <tr> <td>Financial Expense</td> <td>215</td> <td>210</td> <td>550</td> <td>638</td> <td>635</td> </tr> <tr> <td>* Investments</td> <td>1,340</td> <td>945</td> <td>1,472</td> <td>785</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>10,313</td> <td>12,832</td> <td>14,495</td> <td>14,607</td> <td>13,333</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 新規機材の購入、建屋の建設や増築を含む特定のプロジェクトに投資する予算のこと</p>		1995	1996	1997	1998	1999	収入の部						輸出製品 (非伝統品)	4,422	5,367	5,972	6,200	4,960	Temporary Admission	2,800	2,571	2,384	2,886	2,240	輸入製品	1,240	1,601	2,488	2,643	2,380	サービス収入	2,897	3,273	3,346	3,218	3,272	その他	0	484	290	115	110	合 計	11,359	13,296	14,480	15,062	12,962	支出の部						Operational Expense	8,758	11,677	12,473	13,184	12,698	Financial Expense	215	210	550	638	635	* Investments	1,340	945	1,472	785	0	合 計	10,313	12,832	14,495	14,607	13,333	<p>・ 左記について、収支の内容等を含め確認する。</p>	<p>1 LATUの予算</p> <p>(1) LATUが品質検査を行った輸出製品(肉・羊毛以外：non-traditional)の輸出額の0.3%</p> <p>(2) 加工食品の輸入額の1.5%(法令では1.5%だが、輸入される品物及び輸入元企業との関係で政府によって変更されることもある)</p> <p>(3) 産業振興措置により無税で輸入された資本材のC.I.F.価格の1%(法令では1%だが、現在は緊急措置として0.6%となっている)</p> <p>(4) LATUの業務内容から生じるサービス収入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 依頼試験収入</li> <li>・ 研修コース参加料</li> <li>・ 校正料(各種はかりや分銅の校正の他、ガソリンスタンドのリッターメーター、タクシメーター等の検量)</li> <li>・ 展示場及び会議室のレンタル料(LATUの敷地内にある商品展示場の場所代のほかに、民間企業が展示会を開催する場合、それに対するアドバイスをを行い、そこから収入を得ている)</li> <li>・ 科学技術博物館の入場料(LATUの敷地内にある一般向けの科学技術博物館)</li> </ul>
	1995	1996	1997	1998	1999																																																																												
収入の部																																																																																	
輸出製品 (非伝統品)	4,422	5,367	5,972	6,200	4,960																																																																												
Temporary Admission	2,800	2,571	2,384	2,886	2,240																																																																												
輸入製品	1,240	1,601	2,488	2,643	2,380																																																																												
サービス収入	2,897	3,273	3,346	3,218	3,272																																																																												
その他	0	484	290	115	110																																																																												
合 計	11,359	13,296	14,480	15,062	12,962																																																																												
支出の部																																																																																	
Operational Expense	8,758	11,677	12,473	13,184	12,698																																																																												
Financial Expense	215	210	550	638	635																																																																												
* Investments	1,340	945	1,472	785	0																																																																												
合 計	10,313	12,832	14,495	14,607	13,333																																																																												

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果																														
	<p>(2) プラスチックセクション</p> <table border="1" data-bbox="443 1599 887 1843"> <thead> <tr> <th></th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> <th>1998</th> <th>1999</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入の部</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Value of the External works</td> <td>63</td> <td>100</td> <td>134</td> <td>119</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>支出の部</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Operational Expense</td> <td>150</td> <td>156</td> <td>161</td> <td>154</td> <td>155</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1 ウルグァイの会計年度は1月～12月 注2 1US\$ = 121円</p>		1995	1996	1997	1998	1999	収入の部						Value of the External works	63	100	134	119	125	支出の部						Operational Expense	150	156	161	154	155	<p>・民間から委託された品質検査等を通じて得た自己収入額 (Value of the External works) について内訳を確認するとともに、2000年度以降の自己収入見通しを確認する。</p> <p>・可能であれば、Operational Expenseの内訳及び明細を確認する。</p>	<p>2 現状と将来の見通し (1) LATU全体 メルコスールの設立により、従来あった関税障壁を撤廃したため、ブラジル、アルゼンティンから安い原料及び製品が輸入されるようになったことに加え、今年1月のブラジル通貨危機のため、ブラジル通貨が切り下げられたこともあり、ウルグァイの輸出金額は減少する傾向にあるため、必然的にLATU収入も減少すると思われる。 このため、各事業部では上述した人員増及び機材購入の新規投資が制限されており、1999年度は新規投資額がゼロとなっている。 さらには、今年10月には大統領選挙が予定されており、2000年3月から新政権が発足するところ、会計年度は1月から始まるため、旧政権と新政権の過渡期にあたることもあり、2000年度の予算に関しては見通しがつきづらい状況にある。</p> <p>(2) プラスチック室 1) 収入 収入は100%が依頼試験によるものである。活動内容でも述べるように依頼試験に関しては増加傾向にあり、それに伴い収入も増加すると思われる。</p> <p>2) 支出 支出の内訳は以下のとおりである。</p>
	1995	1996	1997	1998	1999																												
収入の部																																	
Value of the External works	63	100	134	119	125																												
支出の部																																	
Operational Expense	150	156	161	154	155																												

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果																																																												
(4) 既供与機材の現状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本体協力終了から現在までメンテナンスと消耗品の補給以外に機材の購入はなく、将来的にも購入予定はない旨、報告されている。</li> <li>・ 既供与機材の52点のうち、以下の機材が稼働ないしメンテナンスの現状を確認する必要がある旨、報告されている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 稼働率の低い機材 5点</li> <li>(2) 使用されているが、修理及び部品の取り替えが必要な機材 4点</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 左記を理由とともに確認する。</li> <li>・ 念のため、すべての既供与機材について、稼働及びメンテナンス状況を確認するとともに、稼働率の低い機材についてはその原因を調査するとともに、修理等を必要とする機材は専門家派遣等の対応が必要か否かを含めて、その対応を検討する。</li> </ul>	<p style="text-align: right;">(単位：1,000US\$)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>支出の部</th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> <th>1998</th> <th>1999</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人件費</td> <td>150</td> <td>156</td> <td>161</td> <td>154</td> <td>155</td> </tr> <tr> <td>ユーティリティ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>運送費</td> <td>12</td> <td>19</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>消耗品・スパア</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>パーツ購入費</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>メンテナンス</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>修理費</td> <td>9</td> <td>14</td> <td>19</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>179</td> <td>197</td> <td>214</td> <td>213</td> <td>214</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前述したとおり、プラスチック室の新規機材の購入は本体協力終了以降認められておらず、2000年度も依然として厳しい状況にあると思われる。</li> <li>・ 左記を確認した結果、全体として以下の事が判明した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 機材の使用状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>ウルグァイのプラスチック産業の広がりが本体協力時に予想されたほどではなく、プラスチックフィルム等の一部の分野に偏っているため、依頼試験の種類にも偏りが目立ち、機材の使用状況にむらがある。</li> </ul> </li> <li>(2) メンテナンス状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>機材はおおむねきちんとメンテナンスされているが、試験後の機材の清掃が施されていないかったり、稼働記録がつけられていなかったり、スペアパーツ管理台帳が整備されていないなど、基本的な試験所運営について改善すべき点がある。</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	支出の部	1995	1996	1997	1998	1999	人件費	150	156	161	154	155	ユーティリティ						運送費	12	19	25	25	25	消耗品・スパア						パーツ購入費	5	5	6	6	6	メンテナンス						修理費	9	14	19	25	25	その他	3	3	3	3	3	合計	179	197	214	213	214
支出の部	1995	1996	1997	1998	1999																																																										
人件費	150	156	161	154	155																																																										
ユーティリティ																																																															
運送費	12	19	25	25	25																																																										
消耗品・スパア																																																															
パーツ購入費	5	5	6	6	6																																																										
メンテナンス																																																															
修理費	9	14	19	25	25																																																										
その他	3	3	3	3	3																																																										
合計	179	197	214	213	214																																																										



項目	現 状	対処方針	調査・協議結果																																
<p>(5) 活動状況</p> <p>1) LATU</p> <p>2) プラスチックセクション</p>	<p>・LATUの主な活動は、以下のとおりである。</p> <p>a) 非伝統産品輸出に係る品質保証</p> <p>b) 技術開発</p> <p>c) 製品の分析試験</p> <p>d) 輸入食品の品質管理</p> <p>e) 品質保証</p> <p>f) 産業界に対する技術支援</p> <p>g) Temporary Admission Systemの(輸出産品原料を輸入する場合、関税がかからない制度)管理及び運営</p> <p>・本体協力終了後から現在までのプラスチックセクションの活動実績は以下のとおり。</p> <p>(1) 依頼試験</p> <table border="1" data-bbox="475 763 887 1072"> <thead> <tr> <th data-bbox="475 763 539 797">年度</th> <th colspan="2" data-bbox="539 763 772 797">実施件数</th> <th data-bbox="772 763 887 797">収 入</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="539 797 683 864">プラスチックフィルム</th> <th data-bbox="683 797 772 864">その他</th> <th data-bbox="772 797 887 864">(US\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="475 864 539 898">1995</td> <td data-bbox="539 864 683 898">985</td> <td data-bbox="683 864 772 898">1,265</td> <td data-bbox="772 864 887 898">63,000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 898 539 931">1996</td> <td data-bbox="539 898 683 931">1,294</td> <td data-bbox="683 898 772 931">1,717</td> <td data-bbox="772 898 887 931">100,000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 931 539 965">1997</td> <td data-bbox="539 931 683 965">1,392</td> <td data-bbox="683 931 772 965">1,931</td> <td data-bbox="772 931 887 965">134,000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 965 539 999">1998</td> <td data-bbox="539 965 683 999">2,020</td> <td data-bbox="683 965 772 999">985</td> <td data-bbox="772 965 887 999">119,000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 999 539 1032">1999</td> <td data-bbox="539 999 683 1032">2,100</td> <td data-bbox="683 999 772 1032">1,100</td> <td data-bbox="772 999 887 1032">130,000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="475 1032 539 1072">合計</td> <td data-bbox="539 1032 683 1072">7,791</td> <td data-bbox="683 1032 772 1072">6,998</td> <td data-bbox="772 1032 887 1072">546,000</td> </tr> </tbody> </table>	年度	実施件数		収 入		プラスチックフィルム	その他	(US\$)	1995	985	1,265	63,000	1996	1,294	1,717	100,000	1997	1,392	1,931	134,000	1998	2,020	985	119,000	1999	2,100	1,100	130,000	合計	7,791	6,998	546,000	<p>・左記を確認する。</p> <p>・左記の各活動の実績件数を、要すれば内容と共に再確認すると共に、問題点があれば、その対応を検討する。</p> <p>・今後の具体的な活動方針及びその体制を調査する。</p>	<p>・左記を確認した。</p> <p>・左記を確認した結果、以下のことが判明した。</p> <p>(1) 本体協力終了以降の活動実績</p> <p>1) 「プラスチックフィルム」</p> <p>件数及び収入とも順調に増加している。</p> <p>この要因としては、牛乳等に使用されていた紙パックがプラスチック袋に変わったりスーパー等のショッピングバッグや食品包装にプラスチックフィルムが多数使用されるようになったことが考えられる。</p> <p>2) 「その他」</p> <p>水、ジュース等の飲料水の瓶がガラスからペットボトルに変わったこと等により1997年まで件数及び収入とも順調に増加している。</p> <p>しかし、1998年は、有力顧客であったニボプラスト社の倒産や、ガラスボトルケースを製造していたATMA社の減産により、依頼試験数は減少している。</p>
年度	実施件数		収 入																																
	プラスチックフィルム	その他	(US\$)																																
1995	985	1,265	63,000																																
1996	1,294	1,717	100,000																																
1997	1,392	1,931	134,000																																
1998	2,020	985	119,000																																
1999	2,100	1,100	130,000																																
合計	7,791	6,998	546,000																																

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果														
	<p>(2) 巡回指導 詳細は不明であるが、平均5工場/年ということである。</p> <p>(3) 情報サービス</p> <table border="1" data-bbox="501 1451 687 1666"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>件数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1995</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>1996</td> <td>422</td> </tr> <tr> <td>1997</td> <td>617</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>558</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>2,432</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 講習会 1997年11月、「プラスチックとリサイクル」というテーマで工業会議所とLATU合同で開催し、出席者は約300人であった旨、報告されている。</p>	年度	件数	1995	235	1996	422	1997	617	1998	558	1999	600	合計	2,432		<p>(2) 今後の見通し</p> <p>1) 「プラスチックフィルム」 有力な顧客 (例: ALCAN社(アルミニウムカナダ: フレキシブルフィルム製造会社)) がISO9000シリーズを取得し、定期的なチェックが必要になったことや、保健省が食品に接する(=食品包装用)プラスチック(フィルム)の検査を義務づけたことなどにより、依頼試験は増加すると思われる。</p> <p>2) 「その他」 今後ともペットボトルの需要は増加傾向にあるため、LATUも1999年の見通しは1,100件としている。</p> <p>・最近では依頼試験に集中するために企業側からの訪問及び問合せを推進している。</p> <p>・電話・FAX、電子メール等で企業からの試験検査、製造過程でのトラブルの原因等の相談を受け、それに対して回答を行っている。</p> <p>・左記を確認した。</p>
年度	件数																
1995	235																
1996	422																
1997	617																
1998	558																
1999	600																
合計	2,432																

項 目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>2. アフターケア協力の内容 (1) アフターケア協力の枠組み</p>	<p>(5) インターラボラトリテスト            本体協力後も、アメリカの「Collaborative Testing Service Inc.」に3ヵ月ごとにサンプルを送付し、衝撃試験、引張り試験等のテストを行っている。</p> <p>(6) その他</p> <p>・事前質問状送付時に本件アフターケア協力の枠組みを以下のとおり説明済である。</p> <p>(1) 下記1)、2)の協力は予算の範囲内で、かつ、専門家のリクルート・機材の調達が可能範囲で実施される。            1) 既供与機材の修理・メンテナンスのための短期専門家の派遣及びスペアパーツ・消耗品の供与            2) R/Dの範囲内での補完的技術協力をを行うための短期専門家の派遣及びそのために必要な機材供与</p> <p>(2) 日本におけるC/P研修は原則として実施しない。</p> <p>(3) 協力期間は、本件アフターケアに係るミニッツを署名・交換日から2001年3月末日までとする。</p>	<p>・上記以外の活動があれば確認する。</p> <p>・本件アフターケア協力の枠組みについて再度説明を行い、合意を得る。</p> <p>・ミニッツに記載する左記項目欄(2)以下の日本側投入はあくまでも案であり、最終的には調査団帰国後、予算等を助案し、日本国内にて検討のうえ、決定されることを説明し、ウルグアイ側の理解を得、要すればミニッツに記載する。</p>	<p>・試験ごとの評価は異なるが、ほとんどの項目で基準値に含まれており、LATUの検査精度が高いことが確認された。</p> <p>・民間企業に対するOn The Job Training</p> <p>民間企業の要請により、無料でOJT方式で各種の試験検査技術を教えている。指導を受けた技術者は企業に戻り、その技術を利用するとともに、同企業が試験成績書の不要な自己検査を実施する場合は、その技術者にLATUに来てもらい、試薬等の実費を支払うだけで、自身で検査を行うことを可能としている。</p> <p>・以下の項目を1999年8月3日～2001年3月31日の間、予算及び調達可能な範囲内で実施することで、ウルグアイ側の合意を得た。</p> <p>1) 機材供与            a) 既供与機材の修理・メンテナンス、スペアパーツ供与            b) 追加機材供与            2) 短期専門家派遣            追加機材等を活用した、補完的技術指導及び新たなニーズでの対応の強力            3) 研修員受入れ            原則は実施しないが、機材管理を含む試験所運営に関する分野について継続検討とする。</p>

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>(2) アフターケア協力の内容</p> <p>1) 要請分野</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・要請書及び事前質問状の回答等を総合すると、以下の分野に対する協力が要請されている（プライオリティ順）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>a) プラスチックフィルムと容器</li> <li>b) 建設関連プラスチック資材</li> <li>c) エラストマーとゴム</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エラストマーについては、本体協力のR/Dの範囲には直接は含まれないが、調査の結果、必要性が認められ、かつアフターケアで協力する妥当性を確認できれば、予算範囲内及び専門家のリクルートの可能な範囲内で同分野に対する協力を検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エラストマーについての協力の妥当性は以下のように判断される。</li> </ul> <p>(1) 業界のニーズ</p> <p>ウルグァイにおけるゴム製品の製造はちょうど始まったばかりの段階であり、その主な製品は自動車用部品、靴底、コンパウンド、建築材である。</p> <p>一方で、今回視察したゴム会社に関しては、アメリカの大資本のゴム企業(Good Year社)の靴製造における南米唯一の工場としてライセンス契約を締結したため、今後、生産量は増大し、それに伴い、親会社の厳しい品質基準をクリアするためのLATUによる技術的支援が必要であると強調していた。</p> <p>(2) LATUへの協力の妥当性</p> <p>1) 現在のウルグァイを取り巻く状況、例えば、国民の生活習慣の変化に伴うプラスチック製品の生産量の増加、メルコスールの促進による国際市場環境の変化等がウルグァイにおけるプラスチック産業、ひいてはLATUプラスチック室の発展の契機になる可能性を十分に含んでいる。</p>

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>2) 日本側の投入  a) 供与機材  a) スペアパーツ</p>	<p>・本体協力でJICAが供与した機材の中でスペアパーツ、部品及び専門家による修理が必要な機材 12点</p>	<p>・プロジェクトの自立発展性にかんがみ、LATU側で実施可能な修理、調整及びスペアパーツの据え付けについては、LATU側で実施することを説明し、要すればウルグアイ側による修理内容及びその期限について確認し、ミニッツに記載する。</p>	<p>2) プラスチック室の業界における重要性については、LATUがプラスチック原料及び製品の唯一の検査機関であることから、今以上の技術情報の蓄積及び民間企業への提供を行ってほしいことなどいくつかのLATUに対する依頼事項からもうかがえる。</p> <p>3) プラスチック室には過去、ゴム業界より、輸入品である手袋、注射器シーリング材及びコンドームなどの試験依頼があり、上記(1)等の状況により、今後要請はますます増大すると思われる。</p> <p>以上より、LATUは今後、各業界の要望をタイミングよく取り込んで、その業務の範囲を拡大していく必要があると考えられ、エラストマー分野のLATUに対する協力は妥当であると判断された。</p> <p>・ウルグアイ側から、最終的に2件の修理及び31件のスペアパーツの要請があり、これらの機材の現状を調査し、要請理由を以下のとおり特定し、ミニッツAnnex3に記載した。</p>

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果																		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・我が方の予算の制限もあり、要請のあったすべてのスペアパーツの供与が可能でない旨を説明する。</li> <li>・その上で、スペアパーツ供与の必要性が認められたものに関して、先方からの要請の優先順位にも配慮しながら最終的な協力実施の優先順位を決定しミニッツに添付する。</li> <li>・なお、現地で実施可能な修理及び調達可能なスペアパーツについては具体的手続きを含め、その実現可能性を検討の上、結果を持ち帰ることとする。</li> </ul>	<p>a) 寿命による修理・交換 4件  b) 定期的保守・点検 8件  c) 機能アップ 21件  <u>33件</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記33件について、先方の応分の負担を基本として(現地調達が可能で、総額10万円未満のものはウルグアイ側で購入する)絞り込みを行った結果、18件については、ウルグアイ側が対応することとした。</li> <li>・また、1件については、現物を調査した結果、十分なスペアパーツがストックされていたため、供与対象外となった。</li> <li>・したがって、最終的に我が方の供与対象の候補として以下の15件(LATU側から要請があったものの14件に加え、日本側の調査の結果、供与すべきだと考えられるスペアパーツ1件が生じた結果、15件となった)を選定し、ミニッツAnnex3にその結果を記載した。</li> </ul> <p>(総額：約600万円(修理を要する2件を除く、なお当該修理については短期専門家派遣の項を参照))</p> <p>(供与対象候補機材)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1</td> <td>ガスクロマトグラフィ用チャートペーパー</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>示差走査熱量計用ファーン</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>同用センサー</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>同用サンプルセル(クリンセル)</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>同用サンプルセル(シールセル)</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>同用サンプルセル(Ptサンプルセル)</td> <td>20</td> </tr> </table>	1	ガスクロマトグラフィ用チャートペーパー	6	2	示差走査熱量計用ファーン	1	3	同用センサー	1	4	同用サンプルセル(クリンセル)	100	5	同用サンプルセル(シールセル)	100	6	同用サンプルセル(Ptサンプルセル)	20
1	ガスクロマトグラフィ用チャートペーパー	6																			
2	示差走査熱量計用ファーン	1																			
3	同用センサー	1																			
4	同用サンプルセル(クリンセル)	100																			
5	同用サンプルセル(シールセル)	100																			
6	同用サンプルセル(Ptサンプルセル)	20																			

項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>b 補完的技術指導に必要な機材</p>	<p>a) プラスチックとその添加物の鑑定識別 2点  b) プラスチックフィルムと容器 3点  c) 建設関連プラスチック資材 8点  d) エラストマーとゴム 8点</p>	<p>・補完的協力に必要な機材について、その必要性を吟味し、認められた場合には優先順位を付してミニッツに記載する。</p> <p>・調達方法については、上記 a と同様に対応する。</p>	<p>7 万能試験機(オートグラフ)用5kg秤 1  8 同用50kg秤 1  9 同用100kg秤 1  10 キセノンウェーザーメーター用クールリングライフランプ 10  11 キセノンウェーザーメーター用インナーフィルター 10  12 キセノンウェーザーメーター用アフターフィルター 10  13 サンプル製造機用プレインカッタースチール 2  14 恒温槽付粘度計用ウベルホールド 4  15 温度湿度測定装置用チャートペーパー 50</p> <p>*上記のうち、1～6は現地調達が可能</p> <p>・現地調達予定の機材について、現在LATUで行われている「林産品試験検査プロジェクト」(JICA林開部所管)の調整員に手続きの委嘱について打診したところ、内諾を得たため、調査団帰国後、本部関係部署と協議のうえ、決定する意向である。</p> <p>・ウルグアイ側から、最終的に12件の要請があり、必要性を吟味し、絞り込みを行い、以下の5件を供与候補とし、ミニッツAnnex3に記載した。  (総額:約2億6,000万円)</p> <p>1 混合ガス透過度テスター 1  2 熱電導率測定装置 1  3 グローワイヤー発火試験機 1  4 冷却槽 1  5 オゾンエイジングテスター 1</p>

項 目	現 状	対処方針	調査・協議結果
(上記 a , b 共通)			<p>* 上記のうち、1、2、4 は現地調達が可能</p> <p>・上記のうち、1については、8月末までにLATUが当該機材をどのように活用するのかを詳細に報告することを供与の条件としている。</p> <p>・上記のスペアパーツ、消耗品及び追加機材についてウルグアイで対応可能と判断されたものについてはウルグアイ側が予算の範囲内で徐々に調達することとし、その進捗状況を2か月ごとに日本側に報告することにした。 (第1回報告：1999年9月末)</p> <p>・上記の調達方法を勘案し、1999年10月末までに各機材の調達スケジュールを確定し、ウルグアイ側に報告することとした。</p> <p>・左記を取り付けた。 なお、本信についても1999年9月14日付公信で外務省を通じて受け取った。</p>
b) 専門家派遣	<p>・要請書及び事前質問状の回答を総合すると以下のとおりになる。</p> <p>a プラスチック合成物、充填物及び添加物の特定と定量化並びにJICAによって供与された機材のメンテナンス技術(派遣期間2か月)</p> <p>b プラスチック合成物、充填物及び添加物(aとは別の種類のもの)の特定と定量化並びにJICAによって供与された機材の操作技術(派遣期間約2か月)</p> <p>c エラストマー及びゴムの一般的成分鑑別試験(派遣期間2か月)</p> <p>d エラストマー及びゴムの物理化学試験(派遣期間2か月)</p>	<p>・供与する各機材の調達スケジュールを作成する。</p> <p>・A4フォームのアドバンスコピーを取り付ける。</p> <p>・各要請分野の詳細を確認するとともに、ウルグアイ側のニーズ、当方の予算及び専門家のリクルートの現状を踏まえ、各指導分野の内容を明確化し、派遣専門家の数及び期間の絞り込みを行う。</p> <p>・派遣時期については、機材調達スケジュールを考慮し、調整する。</p>	<p>・以下の専門家(プライオリティ順)を予算とリクルート可能な範囲で派遣することをミニッツに記載した。 なお、最終的には可能であれば1999年10月末までに日本側で派遣計画を確定し、ウルグアイ側に連絡することとした。</p>



項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>c) 研修員受入れ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要請書では1名(エラストマー、ゴム及び建設関連プラスチック資材の物理化学試験)が要請されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A1フォームのアドバンスコピーを取り付ける。</li> <li>原則対象外であることを説明する。</li> <li>調査の結果、左記ないしはほかに真に必要な分野が出てきた場合は、上記原則を説明したうえで、持ち帰り検討するという位置づけとする。</li> </ul>	<p>1 機材修理(Medium Volume Environmental Test Chamber：中型環境試験室) 1名 派遣期間：1か月</p> <p>2 機材修理(Differential Scanning Calorimeter：示差走査熱量計) 1名 派遣期間：1か月</p> <p>上記1、2については、本調査団帰国後、メーカーと相談した結果、2については、パーツ供与のみでウルグアイ側で修理が可能であることが判明した。</p> <p>なお、1については、現在検討中である。</p> <p>3 プラスチック試験(組成及び添加剤) 1名 派遣期間：2か月</p> <p>4 エラストマー試験(化学試験) 1名 派遣期間：2か月</p> <p>5 試験所運営 1名 派遣期間：1か月</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>左記を取り付けた。</li> <li>なお、本信についても1999年9月14日付公信で外務省を通じて受け取った。</li> <li>左記を説明し、ウルグアイ側も納得した。</li> <li>ただし、機材管理を含む試験所運営については、今次アフターケア協力において、再度、技術移転を行う必要があると判断され、先方も右の実施を強く希望しているので実施すべきであると考えられる。</li> <li>(試験所運営管理1名：00/1～2) 期間：約1か月)</li> </ul>

項 目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>3) ウルグアイ側の投入</p> <p>a) C/P予定者</p> <p>b) 予算</p> <p>3 その他</p> <p>(1) 暫定実施計画</p> <p>(2) 各種要請フォーム</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7名が予定されている。</li> <li>・ 機材の引き取りにかかる費用、専門家の付帯経費(通信運搬費、車輛借上げ費等)が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本件アフターケア協力を配置予定のC/Pについて再確認し、そのリストをミニッツに添付する。</li> <li>・ 左記が必要なことを説明し、理解を得、ミニッツにその旨記載する。</li> <li>・ 上記2の双方の投入を中心にアフターケア協力の暫定実施計画を作成し、ミニッツに記載する。</li> <li>・ 上記2の協議結果を踏まえ、前述のとおり、各種要請フォームのアドバンスコピーを入手するとともに、可能な限り1999年9月末までに本信を提出するよう依頼し、その旨、ミニッツに記載する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アフターケアに必要な人員9名がC/Pとして配置されることを確認し、そのリストをミニッツAnnex4に記載した。</li> <li>・ 左記を確認し、その旨ミニッツに記載した。</li> <li>・ 左記を作成し、ミニッツAnnex1に記載した。</li> <li>・ 左記アドバンスコピーを取り付けた。なお、本信についても1999年9月14日付公信で外務省を通じて受け取った。</li> </ul>

## 第3章 調査団所見

### 3 - 1 留意事項

(1) 今次調査を通じて最も印象深かったのは、今年1月のブラジル通貨危機によりLATUの予算が縮小しているという話の一方で、アフターケア協力のC/Pが所属するプラスチック室は連日依頼試験等の業務に忙殺されており、プラスチック室長のストッツ氏の話によれば、「自分の室に関して言えば、ブラジル通貨危機の影響は直接的には見られない」ということであった。

これは、現在のウルグアイを取り巻く状況、例えば、国民の生活習慣の変化に伴うプラスチック製品の生産量の増加、メルコスールの促進による国際市場環境の変化等がプラスチック室の、ひいてはウルグアイにおけるプラスチック産業の将来的な発展の契機による可能性を十分含んでいることを示唆している。

(2) 調査団は調査期間中に、ウルグアイ工業会議所会長、プラスチック工業会長、複数のプラスチック会社経営者等との協議、プラスチックフィルム製造会社及びゴム製造会社各1社の工場視察をする機会に恵まれたが、本体協力時にプラスチック工業会会長だった人物が、現在工業会議所会長に就任しているなど、ウルグアイ産業界におけるプラスチック業界の位置づけが重要なものであること、また、多くの関係者がウルグアイにおけるプラスチック産業の今後の発展を確信しており、それに伴い国の唯一のプラスチック試験研究所であるLATUの業界に占める重要性の増加を訴えていた。

(3) 今回の調査結果でも述べたとおり、LATUはそれら関係団体の要望に応えるためにまず、「ヒト」に関しては、本体協力時のC/Pが一部は異動したとはいえ、ほぼ全員が在籍していること、異動したC/Pについても、現在プラスチック室と何らかの関連がある部署に在籍しており、本体協力時に移転された技術がLATU全体に広がっていること、さらに前述のブラジル通貨危機の影響でウルグアイ経済は停滞しており、LATUのような政府機関と民間企業との給与格差が一時ほど広がっていないこと、(ストッツ氏の、現在LATUへの就職希望者は約300名もいるという話がそれを実証している)などから、今後ともプロジェクトの成功にとって重要な要素である「ヒト」については、大きな問題にはならないと思われる。

(4) 「モノ」に関しては、本体協力時に供与した試験機材は、依頼試験の偏りから一部の機材であまり活用されておらず、メンテナンスも十分でないものも見受けられたが、ほとんどの機材でよく使用されており、特定の機材に関しては、日本のメーカーの現地代理店から定期的に技術者を呼び、メンテナンスを行っているなど大切に使用されていた。

また、今回の調査で、今後要望される依頼試験に関しても、既に日本側で供与した機材を応用すれば新規に投資せずとも応じることができることが判明した。

したがって、現在のLATUに最も必要なものは、機材等のハード面への投資というよりも、各C/Pが既に有している基礎知識の応用、試験機材及び消耗品、試薬等の日常的なきめ細かい管理方法の再点検などのソフト面であることが各調査団員から意見として述べられた。

(5) 最後に「カネ」に関しては、現在はウルグアイ経済全体が停滞しているため、LATUも緊縮予算が敷かれてはいるが、機材に対するメンテナンスやスペアパーツ補給の予算は毎年ほぼ同じ金額で認められており、また、今回の調査でも当初LATU側が要請していた機材のうち、「現在調達が可能で、総額10万円以下のもの」については、協議の結果、原則として、LATU側で購入する結果となった。

(6) かかる状況下、今後、アフターケア協力を実施していくわけであるが、実施については以下の点に留意すべしと考えるところ、これを記載し、以上をもって所見としたい。

#### 1) 各業界団体との関係

##### a) プラスチック業界

上記のように、調査団がプラスチック工業会及び製造会社を視察した際にLATUに対する要望として、プラスチック検査（原料及び製品）についてはウルグアイではLATUが唯一の検査機関であり、LATUで不可能な検査は海外に依頼せざるを得ないので、コスト及び時間の点で不利であるから、今以上の技術情報の蓄積及びそれらの企業への提供を行ってほしいこと、依頼してから検査結果通知までの時間の短縮、メルコスール市場の成長により、国内マーケットのみならず国際マーケットにおけるユーザーの要求は年々厳しくなっているため、それらに迅速かつ的確に対応できる体制を確立してほしいなどがあげられた。

##### b) ゴム（エラストマー）業界

ゴム業界に関していえば、今回は時間の都合もあり、ゴム工業会に所属するゴム製品製造会社1社のみを視察するとどまったが、ウルグアイにおけるゴム製品の製造はちょうど創成期といってよく、主にタイヤ、自動車用部品、靴底、ゴムのコンパウンド、建築材料がその主な製造製品で、これまでは中小の零細企業が製造の中心であった。

しかし、最近アメリカから大資本のゴム企業がウルグアイに進出し、視察した会社はアメリカ「Good Year社」で、靴製造の南米唯一の工場としてライセンスを与えられたばかりだという話だった。

このため、当該会社は今後生産量増大に対応するため、工場、機材、従業員等の新たな投資を行う予定であり、これに伴い、Good Year社の厳しい品質基準をクリアするためには、LATUによる技術的な支援が不可欠だということを強調していた。

a) 及び b) のとおり、今後各業界の拡大に伴い、LATUの役割も増加していくことは

確実であり、各業界の要望をタイミングよく取り込んで、その業務の範囲を拡大していく必要があるといえる。

## 2) 機材供与

前述のとおり、新規機材の購入は1999年度から凍結されており、他方、試験・検査で対応すべき項目が増加し、新機材の購入が不可欠であるというのが当初LATU側の要請であった。

しかし、新規機材の購入よりも以下の点を優先すべきであることをLATUに説明し、先方もこれについて理解しているが、下記3)の派遣される専門家におかれては、現地で下記a)、b)を引き続き指導していただきたい。

### a) 機材及び消耗品の日常的な管理

機材の現状及び消耗品、スペアパーツの数量等を調査した結果、機材管理台帳の記録づけ、毎日の消耗品の使用量のチェック等日常的な管理業務が行われていないことがいくつかの機材で見られた。一部の機材は、本体協力終了後一度も使用されておらず、定期的なメンテナンスも受けていない。

上述したように、新機材で新しい分野の知識を得ることも重要であるが、再度基本に立ち返り、本体協力で専門家から学んだ基本動作を確認するべきである。

### b) 現地調達

消耗品についてはウルグアイで入手困難な事情も理解できないわけではないが、できないからといってあきらめるだけでなく、様々な情報を利用して調達ルートを確保する努力も不可欠である。

## 3) 短期専門家の派遣

今回の協議では以下の4人の短期専門家(ディファレンシャルスキャニングカロリメーター=示差走査熱量計の修理の専門家については、部品のみ供与で可能ということが帰国後の調査で判明)が必要であるという結論が出たが、これらの専門家はあくまでも情報提供レベルの技術移転を行うものであり、本体協力のような規模ではないことをLATU側には確認した。

### a) 機材メンテナンス(ミディアムボリュームチャンバー=中型環境試験室:タバイ製)

本体協力終了直後にマイナス温度環境での作動ができなくなったということであったが、今回の調査団で故障状態に関してできる限りの情報を持ち帰り、製造メーカーと打合せを行ったうえで、専門家の派遣計画を策定していく予定である。

### b) プラスチックの成分分析技術

既に供与したガスクロマトグラフィ、HP、FTIR等の機材を使用して技術移転を行うことになるが、その技術はすべて既に各C/Pが本体協力で学んだ知識の応用であり、1

人の専門家でカバーできる最大限の範囲をOn The Job Training等で指導する予定である。

#### c) エラストマーの分析技術

前述したとおり、時間の関係上、ゴム業界としてのLATUに対する要望を調査団が直接確認することはできなかったが、早急に再度ゴム業界の意向を聴取してほしい旨LATUに伝えるとともに、当初LATUからの要請内容は物理的試験と化学的試験の両方の分野であったが、LATUが希望するロール混練技術を含めた前者の分野の技術移転は、アフターケア協力期間だけでは不可能であり、今回のエラストマーの分析技術の専門家は、前提としてプラスチックと共通の基本的技術の応用で対処でき、かつ、現在LATUにある機材を利用して技術移転が可能なものに特定した。

また、これに関する新規機材としては唯一、オゾンエイジングチャンバーのみが、当該分野を学ぶために必要不可欠な基本的な機材であること、視察した工場からも試験要望として出ていたこと、当該機材はゴム業界だけではなく、建設業界における建設資材の遮音性、断熱性などの測定、土木業界のアスファルト等道路用資材のオゾン劣化性の測定にも利用できることなどから供与対象候補とした。

#### d) 試験所運営

前述したとおり、現在LATUに必要なものは、機材等のハード面への投資以上に、既存知識の応用、日常的に使用している機器管理方法の見直しなどソフト面であることが調査で判明した。

また、今次協力はアフターケア協力であるため、本邦からの協力の最後のチャンスであるという点も考慮し、上記の各専門家による技術移転が一通り終了した協力期間の最終段階（2001年3月頃）に、技術移転及び日常的なきめ細かい管理業務の定着度を確認する専門家を派遣することとしたい。

#### 4) 研修員受入れ

原則的にアフターケア協力の対象外であることは先方に説明し了承を得たが、機材管理を含む試験所運営については、調査団としても機会があれば是非実施すべきであると思われる。

調査団帰国後、上記を関係部署と協議し、可能であれば上記分野の研修員の受入れを認めていただけるよう促進したい。

#### 5) C / Pの配置計画

前述のとおり、C / Pとして配置予定の者は日常業務でかなり忙しいと思われる。あらかじめ、短期専門家による技術指導の時間を毎日何時間、または1週間のうち何日とれるのかを計画し、報告することを先方に依頼した。

これは、ウルグアイが特にアセアン地域の国と比較して距離的に日本から遠いことなども考え合わせ、効率的な技術指導計画を作成するうえで不可欠なものである。

上記を踏まえ、専門家の技術移転スケジュールを作成することとしたい。

#### 6) ローカルコスト支援

上記2)とも関連することであるが、先方の応分の負担を求めつつも、臨時現地業務費により臨機応変に対応すべしと考える。

#### 7) 在ウルグアイ日本大使館の支援

ウルグアイはJICA事務所が存在しないうえに、アフターケア協力の場合、プロジェクトコーディネーターは派遣されないので、機材の現地調達や短期専門家の便宜供与等については、調査団からLATU側に協力要請はしたものの、在ウルグアイ日本大使館の協力が不可欠である。今次調査においても、大変支援いただいたが、引き続き支援をお願いしたい。

### 3 - 2 技術的所見（高野忠夫）

#### (1) 供与機材の現状

「ウルグアイ東方共和国プラスチック試験技術協力事業」は、プラスチックの原材料及び製品の試験技術をC/Pに技術移転し、ウルグアイ技術研究所（LATU）が独自に運営できる体制を確立することを目的に実施された。

これらの目的を達成するため、供与機材及びそれらに関連する試験技術について、専門家による教育、技術指導が行われ、1995年3月に終了した。

今般、アフターケア調査に際し、既供与機材の現状について調査した結果、稼働率が非常に高い試験機、ほとんど稼働していない試験機など稼働状況は、極端に色分けされた状況である。確認した主な試験機の内容について次に示す。

#### 1) 稼働率が非常に高い機材

##### a) 万能試験機（Universal Testing Machine AG-2000A）

本試験機は、引張、曲げ、圧縮試験などの力学的特性を簡便、かつ迅速に測定できる試験機であり、プラスチックの原材料及び製品に限らずフィルムシート、プラスチック加工紙、繊維、ゴム・エラストマー及びゴム引布などの原材料、製品の試験にも応用できる汎用的な試験機である。

依頼者が提供した射出成形済ポリプロピレン（PP）製のISO多目的試験片を用いて、引張試験を実施中であつたが、フィルムシートの引張試験、引裂試験、はく離試験などを多く実施しているとのことである。記録紙などの消耗品も確保されており、成形品の試験などにも応用すれば、さらに試験機の稼働率が高まると思われる。

##### b) 水蒸気透過度測定装置

(Water Vapor Transmisslon Rate Test System W-6)

食品包装用プラスチックフィルムの透湿度は、材質、フィルムの構成、厚さなどに左右されるが、食品を湿度から防ぐため、フィルム素材の改良が行われていることから、フィルムシートの透湿度を簡便に測定することができる本装置は、利用度が高い。

ウルグアイ国内及び輸出入において、食品包装用プラスチックフィルムを使用したものが増えており、依頼試験が急増している。プラスチックフィルム単体を使用するほかに、プラスチックフィルムのラミネート品も開発が進んでおり、さらに依頼試験が増えると予想される。

#### c) 耐光・耐候性試験機

(Sunshin Xenon Long-Life Weather Meter WEL 6XS-HC-B)

プラスチックの原材料及び製品は、太陽光の影響を受けて、退色、表面劣化、強度低下などの損傷を受けることがある。本試験機は、促進暴露を行うことにより、実際の屋外暴露より早く、劣化の度合いを判定することができる。

ウルグアイ国内及び輸出入において、キャンプ用品、ピクニック用品などの屋外で使用される製品の生産が盛んであるため、依頼試験も増えてきている。

本試験機は、促進暴露試験機の光源の波長によって、区別されるサンシャインタイプ (Sunshine) 及びキセノンタイプ (Xenon) の併用型であるが、ISO規格で定められたキセノンタイプ (Xenon) での依頼が多く、現在使用中のキセノンランプは、予備品の最後であり、早急に補充する必要がある、このままでは、依頼試験が滞る事態が予想される。

#### d) フーリエ変換赤外分光光度計

(Fourier-Transform Infrared Spectrophotometer FTIR-S101)

プラスチックの原材料、製品の材質判定は、本機材を用いて赤外吸収スペクトルを測定し、同一条件で測定した標準物質のスペクトルと比較し、材質を判定する方法が、簡便な試験方法として、よく用いられる。また、材質中に含まれている酸化防止剤、可塑剤などの添加物の定性分析にも応用できる。

LATUの依頼試験においても、輸入原材料、成形品の材質確認をはじめ、プラスチックの内面、外面材質確認など数多くの試験依頼が寄せられている。

技術のレベルアップを図れば、食品中の異物、ラミネートフィルムの積層された各層の材質判別などにも応用でき、依頼試験の拡大を図ることが可能である。

材質の判別に用いる標準物質のスペクトルの管理は大切なことであるが、依頼試験で得られたスペクトルを標準物質として追加、整理、データベース化して、活用を図ることによって、今後の依頼試験における材質判別の精度の向上が期待できる。



e) 流れ試験機 (Melt Indexer No.552, T-01)

プラスチック原材料の溶融速度(規定条件で1分間あたりに流れる溶融プラスチックの体積)は、製品を成形機で成形する際に、必要不可欠の試験項目である。

輸入プラスチックの原材料の受入れ検査時において、ロット間のバラツキを把握し、成形機の条件を微調整することにより、成形不良を防止することができる。

依頼試験も、これら目的のものが多く見受けられるが、成形不良品、リターン材料などを粉碎し、再利用する材料の溶融速度は、熱履歴によって変化しているおそれがあるため、再試験を行い、得られたデータを成形条件に反映させるとよい。

f) 熱分析試験機

(Differential Scanning Calorimeter DSC-50)

(Thermogravimetric Analyzer TGA-50)

(Thermomechanical Analyzer TMA-50)

プラスチック原材料、製品の熱に対する依存性は、材質、添加剤などによって顕著に表れる。例えば、ガラス転移温度、結晶化温度、転移熱、比熱などをはじめ、充填剤、顔料、カーボンの含有量の測定などにも応用できる。

材料の素性を知ることは、製品設計、成形条件などに有利に反映し、不良品の発生防止、苦情処理品の技術情報などに効果がある。本機材を用いた依頼試験は、さらに拡大するものと思われる。試験機の保守、点検を十分に行い、定期的に純物質を用いた校正を行って管理することが重要である。

g) その他

そのほかに、下記の試験機が比較的多く使用されていることが確認された。

荷重たわみ温度(ピカット軟化温度)試験機

(Heat Distortion Temperature Tester No.533, S3-FH)

酸素指数法燃焼試験機(Oxygen Index Type Flammability Tester ON-1)

光学測定器(S & M Color Computer SM-6-IS-2B-H2-GV5, Digital Haze Computer HGM-2K, Digital Variable Gloss Meter UGV-5KD)

厚さ計(Digital Thickness Tester No.201)

試験片切削器(Sample Machine MD No.618, Notch Cutting Device No.529N)

2) 稼働率が比較的低い機材

a) 酸素透過度測定装置

(Oxygen Transmission Rate Measurement System OX-Tran 2/20M)

食品包装用プラスチックフィルムの酸素透過量は、材質、フィルムの構成、厚さなどに左右される。食品の酸化を防ぐため、積層、印刷などが行われている。本装置は、

フィルムシートの酸素透過量を簡便に測定することができ、材料の選定に効果がある。

ウルグアイ国内及び輸出入において、食品包装用プラスチックフィルムを使用したものが増えており、依頼試験が急増している。LATUは、供与機材のMocon社製のほかに、Lissy社製の試験機を保有しているが、依頼者が指定する試験方法は、Lissy社製試験機での測定が多いため、供与機材のMocon社製は補完的に使用されている。

試験機による機差を把握するため、同一の試験片を用いてMocon社、Lissy社製試験機で繰り返し試験を行い、相関関係を確認しておけば、どちらの試験機で試験を行っても、同一の結果が得られるはずである。

相関関係を証明するバックデータをそろえて、Mocon社製試験機の活用が望まれる。

b) 揉み試験器 (Scotl Type Folding & Abrading Tester No.433)

摩擦色落ち試験器 (Rubbing Meter FR- )

塩化ビニルレザー、合成皮革、不織布、プラスチック加工布などの揉みによるひび、割れなどの表面損傷及び摩擦によって着色剤が移行する摩擦色落ち性を観察する試験器である。ウルグアイでは、これらの素材を用いた製品及び輸入品は、非常に少ないものと思われ、依頼試験もほとんどない。将来、これらの依頼試験が持ち込まれても、直ちに、対処できるように整備しておく必要がある。

しかし、これらの製品だけでなく、“揉み”、“摩擦する”動作をするこの試験器の原理を活用すれば、他の製品に応用して、性能評価することが可能であるので、依頼試験に、活用を図ることが可能である。

c) 燃焼性評価試験器

(Flammability Vertical Test Instrument CS-IS)

(Flammability UL-94 Test Instrument UL-94V)

(Flammability MVSS Test Instrument MVSS-2)

家庭製品に使用されるプラスチック素材は、米国の規制 (UL-94) で燃焼性のデータが要求される。また、自動車の内装材に使用されるプラスチックについても、MVSS規格によって、燃焼性に規制が加えられている。

これら試験器に基づく依頼試験が非常に少ないことは、ウルグアイ国内において、家電製品及び自動車の内装材に関するプラスチック部品の輸出産業が少ないことに起因している。これらプラスチック産業が、将来的に重要になることは明白であり、保守・管理を十分に行い、いつでも試験できる体制を確保しておく必要がある。

また、依頼者に試験器の重要性を啓蒙し、家電製品及び自動車の内装材だけでなく、他の製品にも応用して、依頼試験につなげる必要もある。

d) 液体クロマトグラフィー (Liquid Chromatograph LC-10A)

プラスチック原材料に含まれる可塑剤、酸化防止剤、紫外線防止剤などの添加剤を定量分析する試験に有効であるが、ほとんど活用されていない。

プラスチック原材料の輸入の受入れ検査時における確認試験、材料の性能を向上するための添加剤の研究、クレーム発生時の原因調査などに本機材を活用することにより、依頼試験の拡大につなげることができる。

現在、C / Pの試験技術が業界のニーズに十分対応することができないため、補充教育を実施し、C / Pの試験技術について、レベルアップを図る必要がある。

#### e) その他

その他に、下記の試験機について比較的稼働率が低かった。

大型衝撃試験機 ( Charpy Impact Tester 300J )

柔軟温度試験機 ( Clash-Berg Torsion Flexibility Tester No.515 )

脆化温度試験機 ( Brittleness Temperature Tester No.121 )

ストレスクラッキング ( Stress Cracking Instruments No.539 )

#### (2) 活動状況

ウルグアイのプラスチック産業界から、LATUの依頼試験に対する期待が非常に高い。

依頼試験期間の短縮、プラスチック添加剤分析など、業界の要望を十分に吸収し、信頼性の高いデータを提供し続ける努力を図らなければならない。

現在、各試験機ごとに、C / Pが張り付いており、試験機の習熟、保守管理について十分行える体制となっている。反面、担当者がいないと、依頼者からの問合せについて、回答することができないなどのマイナス面が生じている。

C / Pの全員で、プラスチックの試験技術を習得する勉強会を定期的に関き、各個人が担当した試験について、全員に披露し、プラスチックの試験技術の向上を図る必要がある。

試験機について、使いっぱなしの状態が見受けられたが、次に使うときに支障がない状態を確保することは、保守管理も含めて、重要なことである。

また、試験機の管理と同様に、消耗品の管理も十分に行っていないと、試験ができない事態となるので、消耗品管理台帳の整備を図る必要がある。

#### (3) アフターケア調査の所感

本体協力事業が終了後4年が経過し、今回調査をした結果、試験所として依頼者に信頼されるために改善する事項が非常に多くあるが、おおむね順調に運営されていると判断される。これから、C / Pの努力によりこれらの事項が改善されれば、さらに試験所として発展することが期待される。

試験所運営においては、試験所運営者の管理能力、試験機の管理及びメンテナンス能力、技術者の試験技術能力などに大きく左右される。

LATUのC / Pは、国際的な共同実験に参加して、技術能力の向上に努めるなど積極的であり、将来に向かって試験所としての技術確保に貢献できると判断される。

将来の試験所は、国際化に向かっており、一度の試験結果を全世界的に共有し、貿易障害を避ける“ One Stop Testing ”の時代に進んでいる。国際規格（ISO）に基づく一定の基準（ISO Guide 25）を満たす試験機関の相互乗り入れが開始されている。

LATUがこの基準を満たすためには、試験所運営者の方針がC / Pに十分理解され、実行し、実践する能力を持たなければならない。もう一度原点に立ち返って、試験所として守らなければならない事項の見直しを徹底する必要がある。

ここに、我が国の生産工場、試験所などにおいて実践されている“ 5S運動 ”を、LATUにおいても、実施することを提案したい。

5S運動は、試験所内で行う次の基本的な事項である。

- (1) Seiri （整理）
- (2) Seiton （整頓）
- (3) Seiso （清掃）
- (4) Seiketsu （清潔）
- (5) Shitsuke （躰）

これらを実施することによってC / Pの意識改革が行われ、試験所に活力が生まれるとともに、依頼者に信頼性の高いデータを提供することが可能となる。

### 3 - 3 技術的所見（依田隆一郎）

#### (1) はじめに

LATU側はA / C要請書（Technical Cooperation Proposal Towards Aftercare of the Plastics Testing Project (August, 1998)）において、プラスチック試験技術のレベルアップに加えて、新たにエラストマー試験技術に関する協力を要請してきている。先方の真のニーズを正確につかみ、今後の試験技術協力の意義を明らかにすることを目的に調査団に参加した。

LATUとの会議、LATU内視察、工業会との懇談会、工場視察などを通して得た所感を以下に記す。

#### (2) LATUにおけるプラスチック試験技術の実力

##### 1) 依頼試験に見る実力

過去3年間の依頼試験の内容を見ると、依頼件数が多い試験項目は、プラスチック製品の引張り強度、耐候性、ガス透過性、溶液粘度、熱分析（DSC）、IR分析などであり、極めて限られた試験項目に限定されている。したがって、依頼内容は特定の試験項目の測定

結果を求めており、多数の試験項目の結果に基づきプラスチックの組成あるいは物性を明らかにするといった、高度な判断が求められる内容は非常に少なかった。プラスチック業界にそこまでのニーズがないのが現状といえる。

また、対象としているプラスチックは、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリ塩化ビニル（PVC）、ABS樹脂など極めて限定されたものであり、ここでもプラスチック業界の広がり容器、包装材料、チューブ、いす、ケーブル等に限定されたものであることを示している。

試験技術のレベルは依頼元（業界）のニーズのレベルに対応するものであり、ウルグアイの産業界がまだまだ多様なニーズを求めるまでに至っていないことの証左と考えられる。

## 2) 試験機器の管理状況に見る実力

本体協力において、多数の、当時における最新の試験機器が供与されている様子を見ても驚かされた。しかし、実際にLATU内外からの試験依頼に活用されている機器は極めて限られたものであり、それらが十分活用されているとはいいがたい。日常的に使用している試験機器についてはよく手入れがされているが、使用頻度の低い機器については使いつぱなしであったり、ほこりがかぶっていたり、さびが発生していたり、保守管理が十分行われていない様子が随所で見られた。試験技術の実力は、試験機器の装備力、機器を活用する能力、何時でも機器が使用できるようになっている管理技術、に依存しているが、最後の機器管理が極めておそまつな状態であるのは誠に残念であるといわざるをえない。機器管理台帳といえるものはなく、日常使用時に記録すべきノートが各機器に備えられているにもかかわらず、ほとんど記録されていない状況であった。機器をいつもベストな状態で稼働させることができるようになるための機器管理体制の確立が今後取り組むべき重要な課題と考えられる。

## 3) 文献情報の活用に見る実力

図書室を視察したが、プラスチック及びゴム・エラストマーにかかわる成書、雑誌はほとんど皆無といってもよい状況であった。わずかに包装材料に関する雑誌が数冊購読されているのみで、文献情報の活用は極めて低レベルにある。

アフターケアプログラムでのLATU側の要望事項は、文献情報を活用すれば自助努力で解決できるものが多くみられ、そのような環境整備を図っていくことも大切である。ノウハウの蓄積は自らの努力と工夫がなければ成し得ないことを自覚してほしい。

まず、基本的な図書（ハンドブック、便覧、解説書、スペクトル集など）をLATUの予算で整備させていくことが必要となろう。

## (3) ウルグアイプラスチック・エラストマー業界のニーズ

今回の調査期間中に行われた、プラスチック業界代表者との懇談及び工場視察時の懇談を

通して、業界の試験技術にかかわるニーズを把握することに努めた。

1) プラスチック工業会との懇談会において、工業会出席者からLATUに対して以下の要望があった。

a) LATUは依頼試験の報告までに時間がかかり過ぎる。早く結果を出してもらえないと遅れをとってしまう。LATUのポテンシャルアップを図ってもらいたい。マーケット及びユーザーの要求は年々厳しくなっているので、それらに迅速、かつ的確に対応できる体制をつくってもらいたい。

b) 業界では前にはなかった新しい問題が発生している。すなわち外国からの新しいプラスチック製品が多数輸入されるようになり、製品の組成をいち早く知って、国内で生産できるようにしないと他国との競争に勝てない。最近の具体例として、熱可塑性エラストマーを使用した靴底があげられる。また、屋外で使用するイスを輸出しているが、屋外で暴露された時に劣化を起こさないようにするにはどうしたらよいかなどについての、適切な技術指導ができるようにしてほしい。

2) Industria del Caucho S.A.を訪問した際に、同社社長より、ウルグアイにおけるゴム業界は、今、爆発的に展開する寸前にある。国際企業が2社進出してきており、今年の世界のエラストマー業界に仲間入りする年である。具体的製品としては、タイヤ、自動車部品、靴底、建設材料であり、材料としては、NR、EPDM、NBR、EVA等が使用されている。

LATUへの試験依頼の実績はないが、引張り試験、オゾン劣化試験などの依頼のニーズがあるので、エラストマー試験ができる体制ができると助かる。

以上の要望事項はほんの氷山の一角に過ぎず、ウルグアイ国内にはプラスチック業界だけでも130社もの企業があるとのことであり、企業側のニーズはもっと多種多様であるように考えられる。業界、ひいてはウルグアイ発展のためには、LATU担当者は研究所に閉じこもることなく、積極的に企業を巡回するなどして、企業のニーズを的確に把握して、それに対応できるようにしていくことが大切であるように感じた。

(4) 今後の試験技術協力事業について

1) プラスチックの試験技術

a) 今回LATU側から要望が出されたプラスチック添加剤(可塑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤など)の分析方法についての協力要請は、本体協力時に技術移転されているはずのものであるが、訓練を受けたC/Pの配置転換に伴い、後任者への技術指導が不足していたために、改めて希望してきたものである。試験技術を十分に活用できる者がいない現状では、アフターケアプログラムの第一優先として取り上げざるを得ないと考えられる。

b) メーカーニーズであるプラスチックフィルムの臭い(残留溶媒を含む)及び包装材料

の熱分解物の解明は、移転技術を応用すればLATUで十分対処が可能であると考えられるが、早急に対処できる体制にするためには、具体的事例をもってノウハウを伝授するプログラムを含めればより望ましいと考えられる。

c) プラスチック混合物の組成分析、ラミネートフィルムの接着剤の分析、ラッカー及びエナメル組成分析も移転技術の応用問題であり、担当者が自らの工夫で対処すべきと考えられる。これも前記同様、具体的事例をもってノウハウを伝授するプログラムを含めればより望ましいと考えられる。

## 2) ゴム・エラストマーの試験技術

LATU側より、過去(1997~1998年ごろ)に、輸入品である手袋、注射器シーリング材、コンドームなどゴム製品の試験依頼があり、これら業界のニーズに応えるためにアフターケアプログラムの希望項目にあげたとの説明があった。

試験依頼の内容は物理的試験と科学的試験に分けられるが、LATU側が希望するロール混練技術を含めた前者の試験技術を短期間で移転することは不可能であり(ロール混練技術だけでも安全に操作できるようになるためには半年以上マンツーマン教育が必要となる)、プラスチックと共通の基本的技術の応用で対処できる化学的試験のみを今回のアフターケアプログラムに含めるべきと判断する。

## 3) 土木・建設資材の試験技術

建設業界から、建設資材の遮音性・断熱性などの測定依頼、また、土木業界からは道路資材(アスファルトなど)のオゾン劣化性の測定依頼があり、LATUとしてはこれらに対応できるようにするために関係試験機器の供与を強く希望するとの説明があった。これらの試験はプラスチック試験技術の延長線上にあると考えられるので、今回のアフターケアプログラムに含めてよいと判断する。

## 4) 管理技術

a) 試験機器は日常のメンテナンスがきちっと行われてはじめてその機能が発揮できるものであるが、LATUの現状は十分に管理されている状態とはいえない。本体協力時における長期専門家の指導が守られていないことに原因があると考えられるが、原因の所在はともかく、試験機器のメンテナンスがきちっと行われる体制を早急につくり上げることは極めて大切である。アフターケアプログラムの重点課題の1つとして取り上げるべきであると判断する。

b) 本体協力時に供与したと考えられる標準サンプルの一部が行方不明であった。標準サンプルを新たに整備しなおすと同時に、それをきちっと管理する体制をつくるように仕向けることもアフターケアプログラムの課題と考えられる。さらには、多種標準データ集の整備もLATUのポテンシャルアップを図るうえにおいて重要課題の1つとなる。

(5) おわりに

アフターケアプログラムに対するLATUの要望事項は今回の調査でよく認識できた。

LATU内外からの多種多様なニーズに対処するためには、より技術のレベルアップを図ることは不可欠であり、そのための協力・支援は本体協力事業を真に成功させるためにも意義あることと考えられる。

我々が滞在中、メルコスール関係の緊急の仕事が入り、C/Pが会議に同席して意見交換する機会が少なかった。アフターケア事業が成功するか否かはC/Pが自らのレベルアップに積極的姿勢と熱意を持っているかどうかにかかっているが、そのあたりの感触が十分把握できなかったことは残念であった。

アフターケア実施の前提条件として、短期専門家の指導を受けるC/Pは日常業務を離れて、専心してマンツーマン教育が受けられるようにすることが必要である旨をLATU側にはっきりと伝え、実行させることが肝要である。

アフターケア事業では、一部の試験機器の追加供与、スペアパーツの供与、C/Pの技術教育などに加えて、機器管理の徹底、標準サンプル及び標準データ集の整備にも注力することが極めて大切である。これらの実施結果が相乗効果となってLATUのポテンシャルアップにつながることを、双方の共通認識としてアフターケア事業を実施すべきである。



