

ウルグアイ東方共和国
紙パルプ品質改善協力事業
事後評価調査団報告書

昭和63(1988)年12月

国際協力事業団

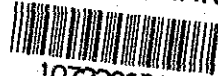
鉦開技

JR

88-190

ウルグアイ東方共和国
紙パルプ品質改善協力事業
事後評価調査団報告書

JICA LIBRARY



107336214J

18998

昭和 63 (1988) 年 12 月

国際協力事業団

国際協力事業団

18998

序 文

ウルグアイ東方共和国は、数少ない既存工業である紙パルプ産業を輸出指向工業に育成する政策の一環として、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(1981)年9月、「紙パルプ品質改善協力事業」に関する討議議事録(R/D)を署名し、以後延長を含め4年半にわたる協力を行ない、昭和61(1986)年3月にプロジェクトは終了した。

その間、12名の専門家派遣、延べ9名の研修員の受入れ、総額1億8千万円の機材供与を実施した。

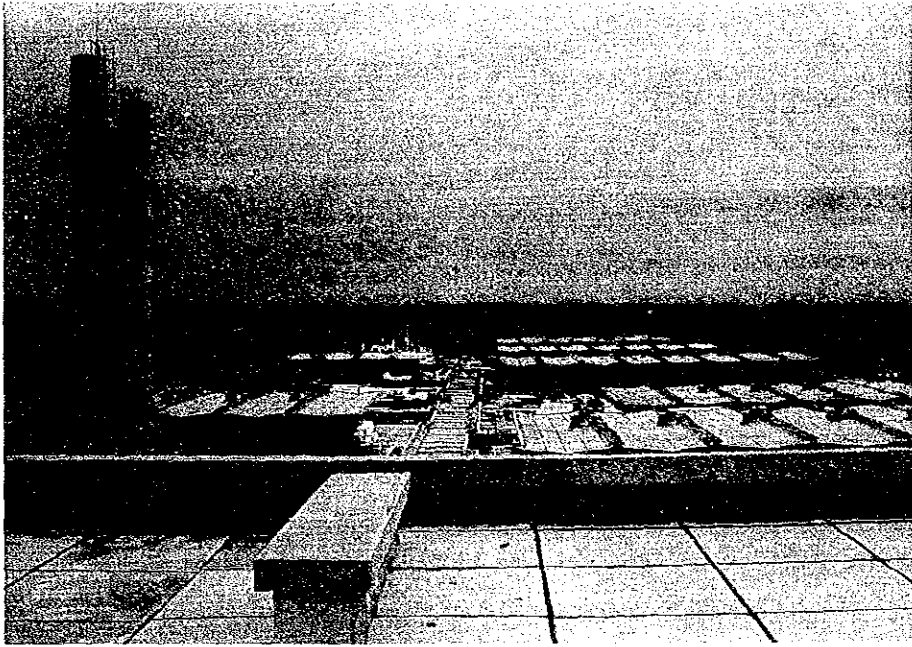
今回の事後評価調査団は、プロジェクト終了後2年半が経過していることを考慮し、協力終了後のウルグアイ側の活動状況を長期的視野にたつて確認・評価し、必要に応じてアフターケア導入の可能性を検討するため派遣したものであり、本報告書はその調査・協議結果をとりまとめたものである。

ここに、今回の調査実施に際し御協力いただいた関係各位に対し、心から感謝の意を表する次第である。

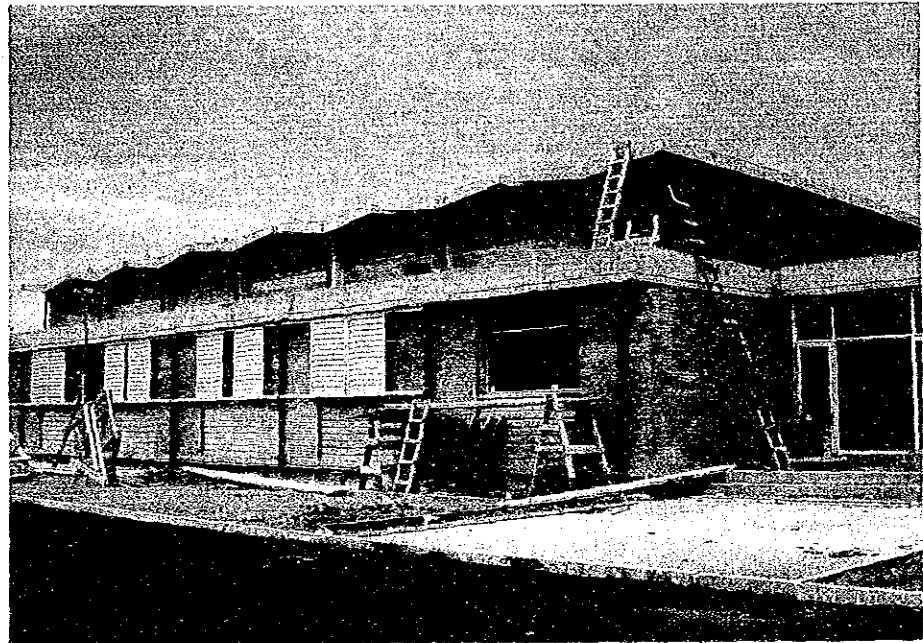
昭和63年12月

国際協力事業団

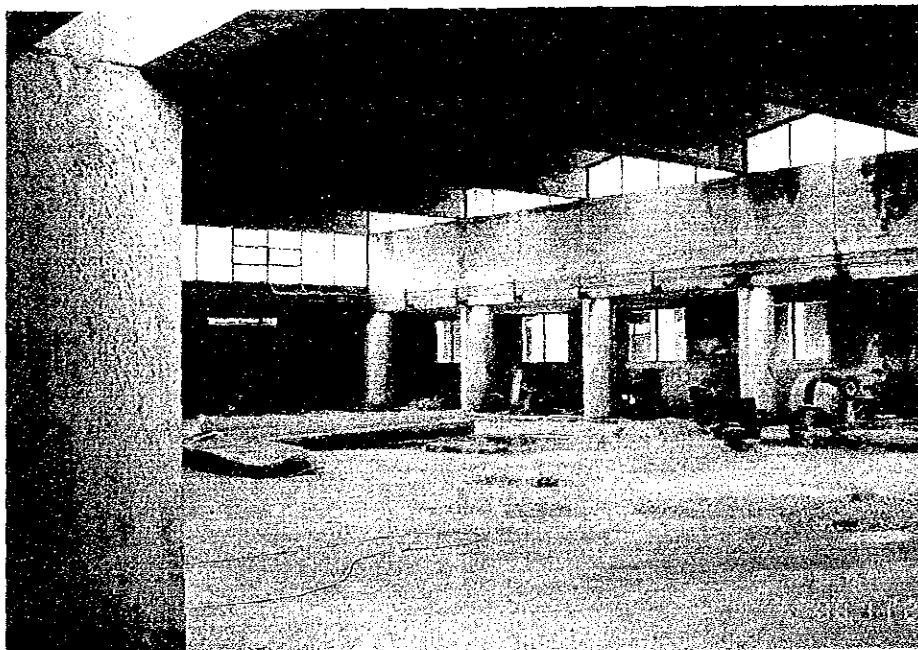
理事 古閑 俊彦



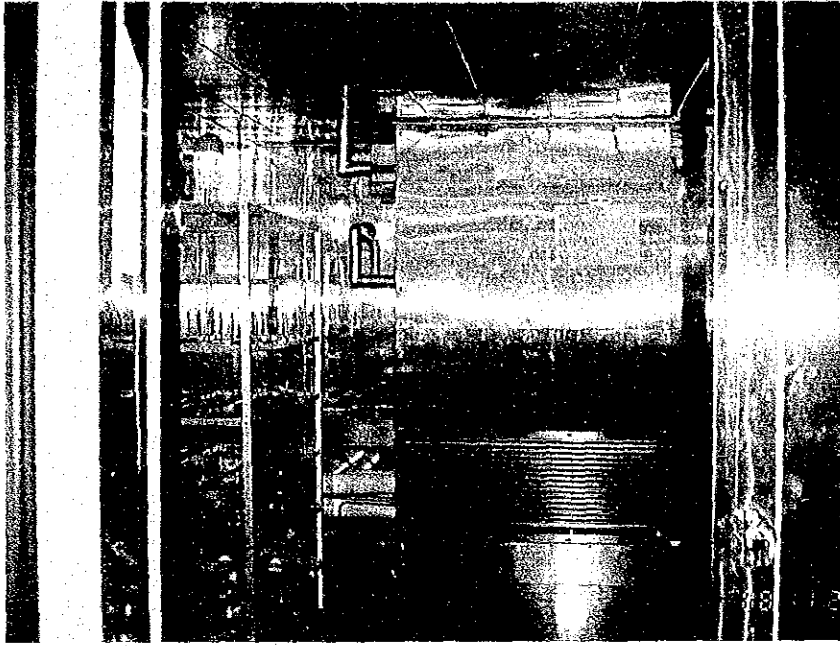
LATU 全景



プラスチックプロジェクト
サイト候補地外観



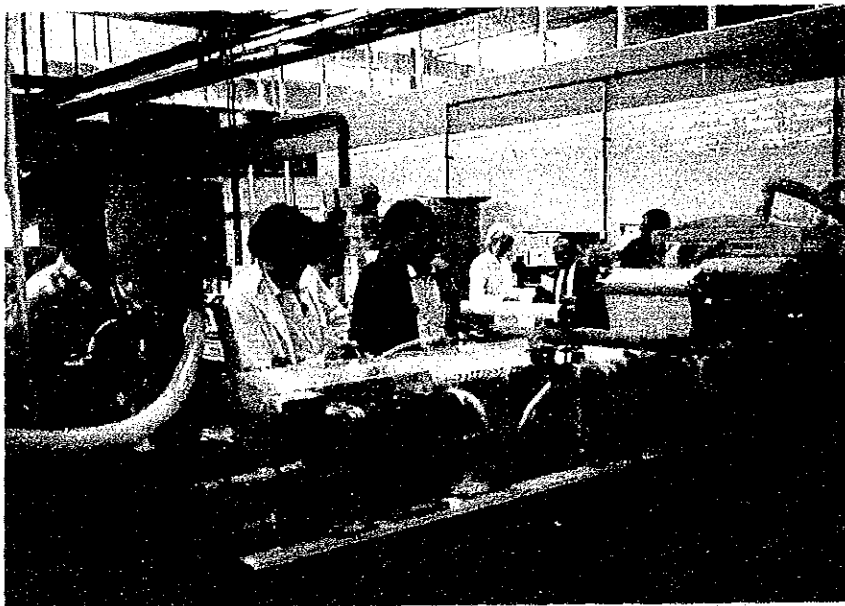
プラスチックプロジェクト
サイト候補地内部



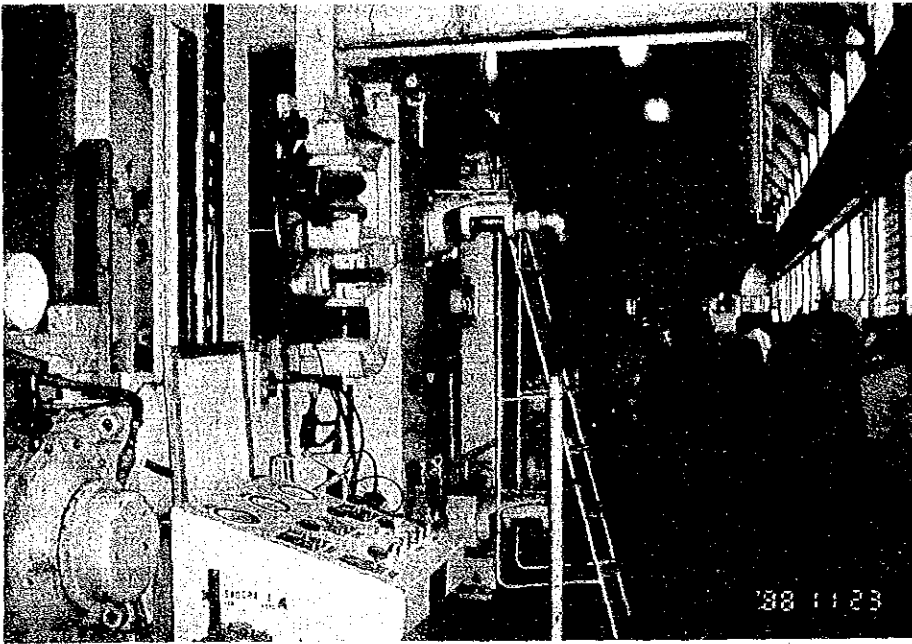
環境試験室



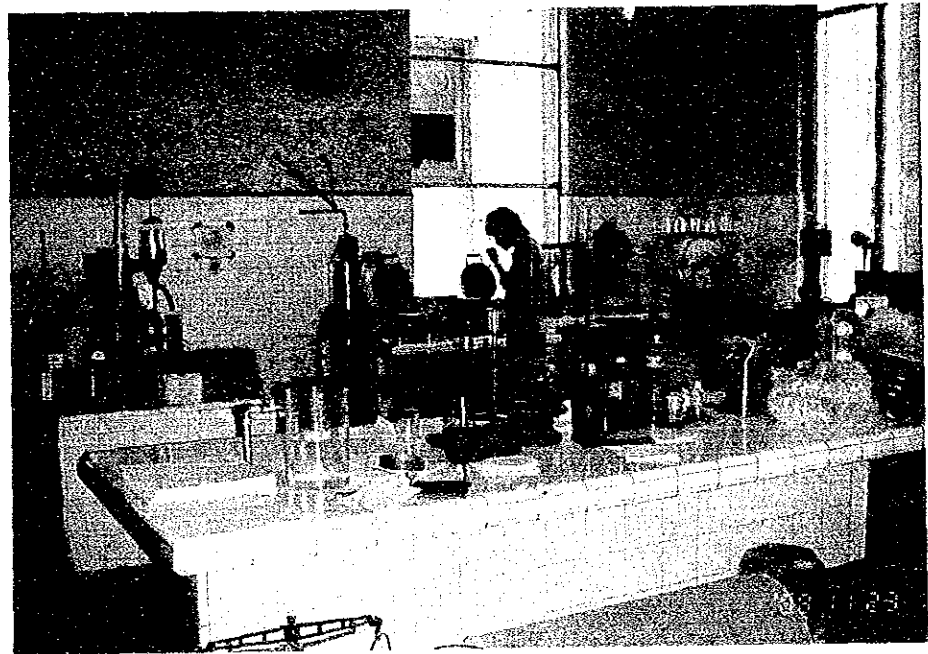
JICAが供与した
実験機器



ミニチュアペーパーマシン



FNP
(Fadrica Nacional de Papel
S. A.)



FNP実験室
(「ウ」国最大の製紙会社に
してはかなり貧弱であった。)



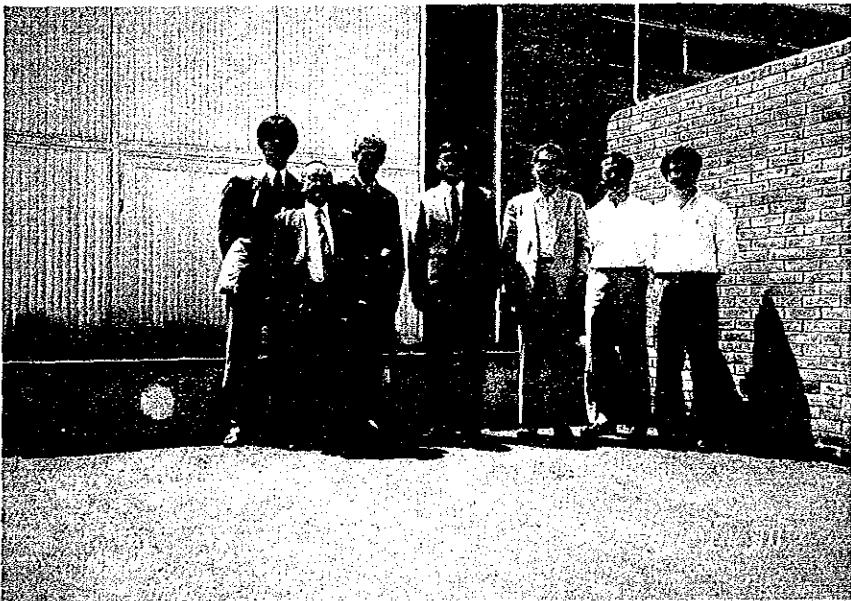
ATMA
(「ウ」国最大のプラスチック
会社)



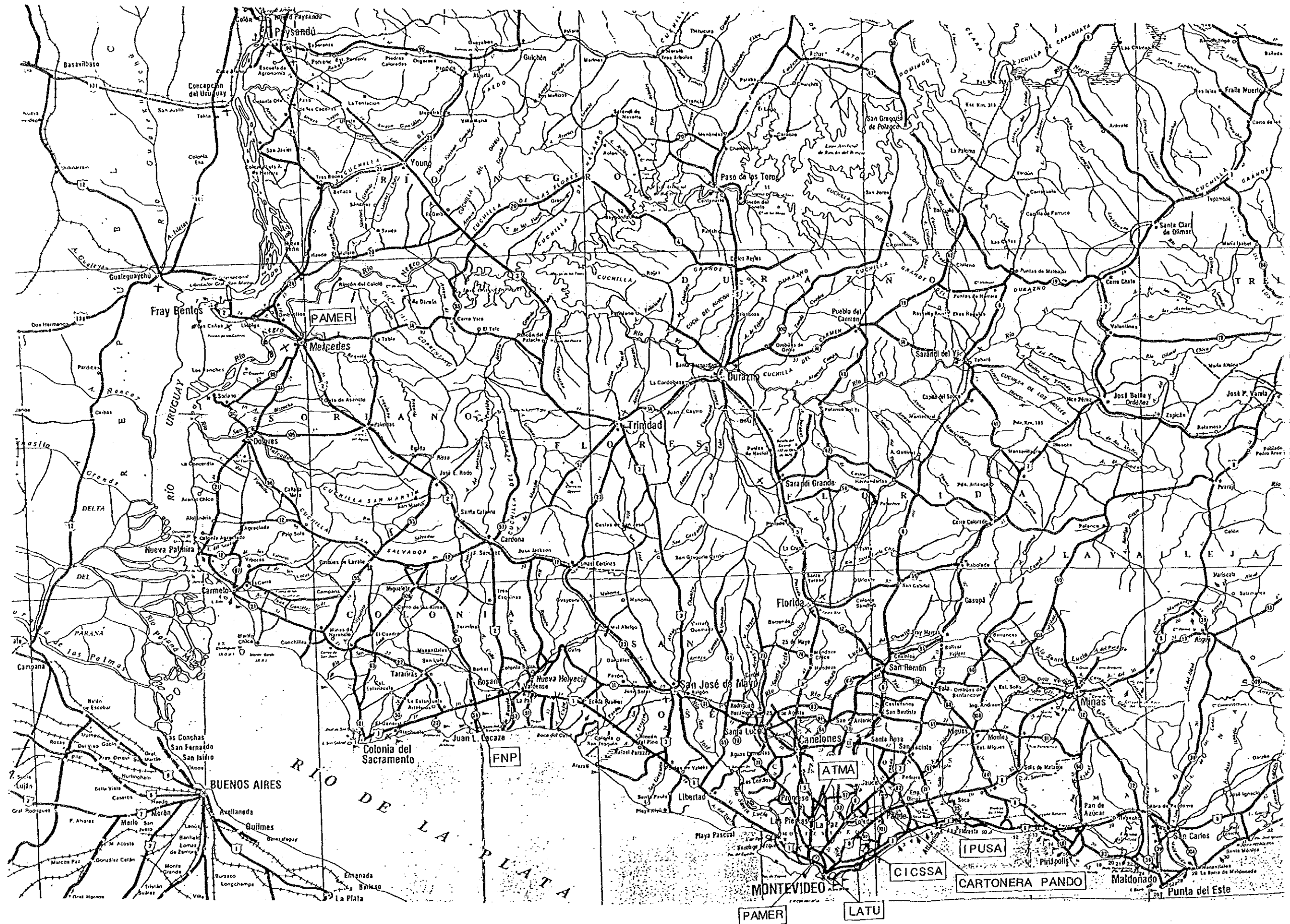
ジョイントレポート
に係る協議



ジョイントレポート署名



紙パルプ研究室前にて



目 次

序文

写真

地図

要旨

I. 調査の概要	1
1. プロジェクトの概要	1
2. 事後評価調査団の派遣目的	3
3. 調査団団員構成	3
4. 調査日程	4
5. 主要面談者	5
6. 評価手法	7
6-1 事後評価とは	7
6-2 今回の事後評価方針	8
6-3 調査内容	9
II. 調査内容	11
1. 協力機関の現状	11
1-1 LATUの組織及び分掌業務	11
1-2 人員配置	13
1-3 予算措置	16
1-4 建屋・諸設備	18
1-5 LATU自身によるプロジェクト補完事業	18
2. 既供与機材の現状	19
2-1 既供与機材名・使用頻度・保全状況	19
2-2 使用頻度・有効使用度ランク「C」の機材	22
2-3 環境試験室（恒温恒湿試験室）	22
2-4 既供与機材に関する評価	26
3. 移転された技術の現状	27
3-1 試験法の標準化	27
3-2 依頼試験の実施	28
3-3 研究開発	29

3-4	技術者・技能者の養成	29
3-5	情報サービス	30
3-6	技術移転に対する評価	30
4.	「ウ」国の紙パルプ業界の現状	30
4-1	紙パルプ業界によるLATUの供与機材使用状況	30
4-2	紙パルプ業界の売り上げ	31
4-3	紙パルプ業界の本プロジェクトに対する評価	34
4-4	紙パルプ各社が実施した競争力強化対策	35
5.	第三国研修	36
5-1	総論	37
5-2	我が国から派遣される専門家に期待する業務内容	37
5-3	C/P訪日研修で期待する業務内容及び同C/Pと第三国研修の関係	37
5-4	LATUの技術研修の実施経験の詳細	38
5-5	調査団所見	38
6.	アフターケアの必要性	40
7.	JOINT REPORT	42
III.	今後の留意事項	66
IV.	資料	67
1.	各省会議資料	69
2.	Questionnaire	79
3.	Questionnaireに対する回答	85
3-1	「ウ」側レポート	87
3-2	第三国研修開催に関するプロポーザル	98
4.	「ウ」国紙パルプ業界5社の売り上げ量の推移	129
4-1	FNP	131
4-2	PAMER	132
4-3	IPUSA	133
4-4	CICSSA	134
4-5	CP	135
5.	紙パルプ会社に対するQuestionnaire及びその回答	137
5-1	Questionnaire	139
5-2	回答	142
6.	第三国研修参加予定国の紙パルプ関連データ	149
7.	アフターケア協力に係るミニッツ(案)	161

ウルグアイ東方共和国
紙パルプ品質改善協力事業
事後評価調査団報告書
(要旨)

1. 本件プロジェクトは協力期間終了後約2年半を経過したが、我が国が工業エネルギー省ウルグアイ技術研究所紙パルプ研究室に対し供与した機材は、ほぼ完全な状態で保守管理されており、使用状況についても、LATUの内部のみの使用にとどまらず、「ウ」国の民間企業にも広く使用され、紙パルプ研究室はプロジェクトの最終目標の1つでもあった「ウ」国紙パルプ業界の中央研究所としての機能を十分に果たしていることが認められた。
2. また、技術移転の成功の重要な要素の1つとされているカウンターパートの定着率については、終了後の離職もなく、100%という高い率を誇っている。
3. 「ウ」側は、このように協力終了後も研究室が円滑に運営出来ているのは、「日」側のおかげであるとして深甚な謝意を表明すると共に、今度は自国が南米における紙パルプの小規模生産国のモデルとして、日本から移転された技術を中南米の小規模生産国に対して移転することを計画していることを表明した。
4. このような状況下、「ウ」側との合同評価調査・協議は順調に進められ、その大要を別添のJOINT REPORTとして取りまとめた。
5. このREPORTの中で、「日」・「ウ」双方は更なるプロジェクトの発展に資するためスペアパーツ、消耗品の供与並びに補完的技術指導を主たるT/Rとする追加協力(=アフターケア)が必要であることを認めている。
6. 適切なアフターケアによって、プロジェクトの効果は更に高められることが期待される。
7. また、調査団訪「ウ」中、「プラスチック成型プロジェクト」の要請が、工業エネルギー大臣をはじめとする「ウ」政府関係者及び「ウ」国プラスチック工業界からなされた。
調査団としては、T/Rの範囲外として特にコメントしなかったが、既に公式ルートを通じて要請されている案件でもあったので、「ウ」国の強い要請の意向を本部および関係省庁等に伝える旨回答した。

I. 調査の概要

1. プロジェクトの概要

本プロジェクトの協力終了時点の概要は以下の通りである。

a. 名称

ウルグアイ東方共和国紙パルプ品質改善協力事業

(The Technical Cooperation for the Pulp and Paper Quality Improvement Project in the Oriental Republic of Uruguay)

b. R/D等署名日

(R/D署名) 昭和56(1981)年9月8日

(延長R/D署名) 昭和59(1984)年8月7日

c. 協力期間

(R/D) 昭和56(1981)年9月8日～昭和59(1984)年9月7日

(延長R/D) 昭和59(1984)年9月8日～昭和61(1986)年3月31日

d. 所在地

モンテビデオ

e. 先方関係機関

工業エネルギー省ウルグアイ技術研究所

[Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), Ministerio de Industria y Energía]

f. 我が方協力機関

通商産業省(日本製紙連合会)

g. 要請の背景

「ウ」政府は、輸出不振の長期低迷に加え、石油危機後の国際収支の悪化等経済問題打開のため、貿易の自由化を含む開放経済体制を導入し、従来保護主義的経済の変革と農政中心の経済を是正すべく工業振興に努力している。

その中に数少ない既存工業の一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があり、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。

h. 目的・内容

「ウ」国の紙パルプ産業育成振興を目指し、工業エネルギー省ウルグアイ技術研究所(LATU)内に紙パルプ試験室を設立し、同試験室に対し、紙パルプの品質改善に係る技術指導の機能付与を目的として、以下の分野で協力を実施してきた。

- 1) 試験法の標準化
- 2) 依頼試験の実施
- 3) 研究開発
- 4) 技術者・技能者の養成
- 5) 情報サービス

j. 現状・目標達成

機材供与が幾分当初予定より遅れたこと及び「ウ」側の新建屋建設が約6ヵ月遅れたことから、協力期間内に目標を達成することは困難であると判断された為、協力期間を昭和61(1986)年3月末まで延長した。

上記建屋の完成〔昭和60(1985)年3月末〕後、供与機材の据付及び旧研究室から必要な機材の移転を行ない、その後、それらの設備を利用して技術移転を引き続き実施した。

昭和61(1986)年3月、巡回指導調査団を派遣し、最終エバリュエーションを実施した。その結果、所期の目標はほぼ達成したとして、「ウ」側にプロジェクトは引き渡された。

h. 問題点

本協力の成果を更に拡大し、「ウ」国紙パルプ産業の発展に寄与するためには、LATUに対し、業界指導・研究開発・品質管理等管理面における追加協力が必要である。

i. 対処方針

可能ならば、派遣事業部から単発専門家を派遣し、フォローアップ協力を実施する。

〔実際には、派遣事業部派遣第二課より、三上隆仁専門家（指導分野、紙パルプの品質管理及び研究開発、派遣期間：1987. 7. 4～1989. 6. 29）が派遣されている。〕

j. 実績（専門家派遣・研修員受入れ・機材供与・ローカルコスト負担）

年 度		～55	56	57	58	59	60	合 計
専 門 家	長 期	0	1	2	2	2	2	9
	短 期	0	0	1	2	2	7	12
研 修 員		0	0	2	3	2	2	9
機 材 供 与		0	0	38	85	35	16	174
ローカルコスト		0	0	0	0	0	0	0

（注）専門家・研修員は延人数、機材供与は全額で単位百万円。

k. 調査団

1) 事前調査	昭和55(1980)年11月21日～12月8日
2) 実施協議	昭和56(1981)年8月26日～9月14日
3) 計画打合せ	昭和57(1982)年12月1日～12月14日
4) 巡回指導	昭和59(1984)年3月18日～3月24日
5) エバリュエーション	昭和59(1984)年8月4日～8月11日
6) 巡回指導(最終エバリュエーション)	昭和61(1986)年3月9日～3月15日

2. 事後評価調査団の派遣目的

「ウ」側による新研究所建屋建設の遅れ等により、若干当初計画とずれを生じる部分もあったものの、初期の目標はほぼ達成したとして昭和61年3月末日をもって本プロジェクトは終了した。しかし一方では、エバリュエーションの際、本協力の成果を更に拡大し、「ウ」国紙パルプ産業の接点に寄与する為には、LATUに対し、業界指導・研究開発及び品質管理等、管理面における追加協力が必要なことが指摘されている。

かかる状況下、協力終了後2年半を経過していることを考慮し、上記の問題点の改善状況を含め、同プロジェクトに対する日本側の協力終了後の「ウ」側の活動状況を長期的視野にたって確認・評価し、必要に応じてアフターケア導入の可能性を検討するため、本事後評価を実施することとする。

3. 調査団団員構成

団長 総括	林 健太郎	国際協力事業団鉍工業開発協力部 鉍工業開発技術課課長代理
団員 評価手法	早木 武夫	外務省経済協力局技術協力課事務官
製紙技術	石黒 久三郎	有限会社製紙科学研究所代表取締役
機材保守管理	河原 兼治	株式会社大西熱学工事部 サービス課係長
業務調整	山下 誠	国際協力事業団鉍工業開発協力部 鉍工業開発技術課

4. 調査日程

日順	月日	曜日	行 程	訪 問 先 等	調 査 内 容
1.	11. 19	土	東 京 →		・ (移動)
2.	11. 20	日	← リオ・デ・ジャネイロ → ← モンテビデオ		・ (移動) ・ 三上専門家との打ち合わせ
3.	11. 21	月		在ウルグアイ日本 国大使館 LATU分室 LATU本部	・ 大使表敬及び調査目的説明 日程打ち合わせ ・ 「ウ」側との第1回協議 ・ 所長表敬及び調査目的説明
4.	11. 22	火		LATUカラスコ 新館	・ 紙パルプ研究室視察 ・ LATU新館視察 ・ 「ウ」側との第2回協議
5.	11. 23	水		FNP工場 (ファン・ラカッ セ) PAMER工場 (メルセデス) LATUカラスコ 新館	・ 工場、研究室視察 ・ 林団長、早木・山下団員はモン テビデオへ戻り、ジョイントレ ポート作成 ・ 石黒団員、三上専門家のみ工場 視察 ・ 河原団員は終日環境試験室の修 理 (~11.25)
6.	11. 24	木		PAMER工場 (モンテビデオ) LATU分室 工業エネルギー省	・ 工場視察 ・ 山下団員は、ホテルにてジョイ ントレポート案作成 ・ ウ側との第3回協議 ・ プレスノ工業エネルギー大臣表 敬
7.	11. 25	金		ATMAプラスチ ック工場 CICSSA工場 (カラスコ) LATU分室	・ 工場視察 ・ 工場視察 ・ ウ側との第4回協議
8.	11. 26	土			・ ジョイントレポート作成
9.	11. 27	日			・ 資料整理及び団内打合せ
10.	11. 28	月		LATU分室 LATU本部 在日ウルグアイ日 本国大使館	・ ウ側に対するアフターケア協力 の説明 ・ ジョイントレポート署名・交換 ・ 大使への報告及びアフターケア 及び新規案件取扱いに係る協議
11.	11. 29	火	モンテビデオ → ← リオ・デ・ ジャネイロ	LATUカラスコ 新館	・ ミニチュアペーパーマシントラ イアルラン視察 ・ (移動)

日順	月日	曜日	行 程	訪 問 先 等	調 査 内 容
12.	11. 30	水	←ロスアン ジェルス		• (移動)
13.	12. 1	木	ロスアン ジェルス→		• (移動)
14.	12. 2	金	←東 京		• (帰国)

5. 主要面談者

ウルグアイ側

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

Dr. Jorge Presno Haran, Minister

(2) 運輸公共事業省 (Ministry of Transportation and Public Works)

Sr. Jorge Sanguinetti, Minister

(3) LATU理事会 (LATU Board)

Ing. Enrique Bia, President

Dr. Egon Sudy, Secretary

Sr. Sergio Ramila, Treasurer

Ing. Henry Texeira

(4) ウルグアイ技術研究所 (LATU)

Sr. Luis López, Chief, Administration Department

Sr. Anibal Espasandin, Staff, Temporary Admission Imports Department

Dr. Esteban Marchelli, Food Industry Sector, Technical Department

Ing. Julio Tessore, Metrology, Technical Department

Ing. Raúl Boccone, Leather and Leather Products, Technical Department

Ing. Fernando Stotz, Packaging, Pulp and Paper, Technical Department

Ing. Rodolfo Montanez, -ditto-

Ing. Raul de Castro, -ditto-

Sr. Bernardo Flores, -ditto-

Sr. Pablo Philipsthal, -ditto-

Sr. Dilvar Silva, -ditto-

(5) Paper Association

Sr. Mario Furrer, President

Dr. Alberto Calo, Vice President

Dr. Roberto Neri, Secretary

(6) Fabrica, Nacional de Papel S. A. (FNP)

- Sr. Jorge Sanguinetti Jr., Assistant
Cr. Juan Carlos Benech, Commercial Manager
Cr. Jorge Acosta, Administrative Manager
Ing. Norberto Casella, Technical Manager
Ing. Horacio Faedo, Chief of Paper Section
- (7) Cia. Industria Comercial del Sur S. A. (CICSSA)
Industria Papelera Uruguaya Sociedad Anonima (IPUSA)
Sr. Mario Furrer, President
Ing. Andrés Aneff, Director
Cr. Pablo Rodríguez, Gerente
Cr. Scarpelli, Finance Manger
Ing. Alberto Majo, Engineer
Ing. María Mórtola, Engineer
- (8) Papelera Mercedes S. A. (PAMER)
Ing. Andrés Calo,
Ing. Hugo Cuba, Production Chief, Montevideo Plant
- (9) Cartonera Pando S. A. (CP)
Sr. Bernardo Suzacq
Sr. Alejandro Vazquez
- (10) ATMA S. A.
Sr. Gualberto Rocco, Director Gerente
Sr. Alejandro Bergamali, Director
Ing. Lino Héctor Gallo, Derente Industrial

日本側

- (1) 在ウルグアイ日本国大使館
赤松良子 特命全権大使
永井慎也 参事官
福井博康 一等書記官
今津健彦
- (2) 派遣専門家
三上隆仁

6. 評価手法

6-1 事後評価とは

昭和63(1988)年度予算で新たに(項)援助効率促進費が創設されたことに伴い、事後評価調査を実施することになった。

このような状況下、当課は、本年度事業として「ウルグアイ東方共和国紙パルプ品質改善協力事業」を事後評価調査案件として選定した。

プロジェクトの評価は、プロジェクト発生の背景と必要性等を踏まえた事前評価、実施中の中間評価、終了時評価、そしてプロジェクト終了後何年か経過した後の事後評価に大別される。

この評価システムの一部門として、事後評価はプロジェクト終了後数年経過した段階で、

- (1) 当該プロジェクトの活動実績による諸効果、インパクトを評価すること。
- (2) 必要があれば、対象プロジェクトについてのアフターケアの必要性を検討すること。
- (3) 可能ならば、関連プロジェクトの発掘を行なうこと。

を主な目的としている。

これらの目的を具体化するために、現実的には以下の方法が考えられる。

(1) インパクト評価調査

この評価は、プロジェクトのもたらす全ての効果を評価の対象としている。すなわち、プロジェクトの活動目標・進捗状況に照らして目標達成度を評価するばかりでなく、プロジェクト終了後の自立度やプロジェクトの結果としての社会的・経済的・文化的変化(インパクト)をも評価の対象としている。

但し、この調査を行なうためには、準備段階から現地調査そして資料整理・解析に到るまで、多大な労力と時間及び評価調査に対する技術、経験が必要である。

(2) 横断的視点からの評価調査

複数の国にまたがる複数のプロジェクトについて、横断的に現地等を訪問し、終了後そのプロジェクトがどうなっているかを調査してくるものである。同時に、当該プロジェクト活性化のためのアフターケアの必要性や新規関連プロジェクトについての若干の提言を含めることも可能である。上記(1)の調査に比べ、1プロジェクトあたりの業務投下量は少なくなるが、多くの終了プロジェクトについてその現状を確認するとともに共通の視点からの比較等を行なうことができる。

(3) アフターケアの事前調査的評価調査

現在のアフターケア協力は、事前調査なしにいきなり「アフターケア調査団」が派遣され、ミニッツを署名・交換を行ない、協力が開始されている。

協力内容については、

- ① 調査団派遣前に先方にQuestionnaireを送付する。

② 派遣中の個別派遣専門家がいる場合、調査団派遣前に相手国と事前に協議してもらう。

③ 在外事務所がある国の場合、調査団派遣前に相手国と事前に協議してもらう。といった方法でアフターケア調査団を派遣する前に準備している。

これらに加えて、事後評価調査において、アフターケアの必要性、方向性について検討することにより、我が方としても円滑にアフターケアが実施できると思われる。

相手国にとっても、当面何の「見返り」もない形で日本側に調査の機会を与える(1)、(2)よりも、新たな(追加)協力を継がる可能性があるこの調査の方が魅力的であると言える。

6-2 今回の事後評価方針

先に述べたように昭和63(1988)年度から(項)援助効率促進費が創設され、その一環として産業開発協力事業のプロジェクトについても事後評価を行なうことが決定した。

一方、今回の事後評価に必要な評価基準は、現在昭和63年度予算を利用して同時進行で作成中であり、今回の調査で利用することはできない。

また中南米地域で同種のプロジェクトは実施しておらず、横断的視点からの評価も難しい。

上記の事情を勘案し、以下の方針で事後評価調査を実施することとした。

(1) 評価の分野

a. 協力的手段に着目した評価

① 供与した機材

- ・機材の稼動・メンテナンス状況
- ・供与目的とその達成度

② 派遣している専門家

- ・個別派遣専門家のフォローアップ活動状況

③ 研修員の受入れ

- ・カウンターパート(以下C/P)の配置状況
- ・C/Pの定着状況

b. 協力分野別の評価

① 試験法の標準化(試験法・製品分類・製品品質)

② 依頼試験の実施(原材料、中間製品、製品)

③ 研究開発(基盤構築・段ボール・本文用紙・古紙・印刷用紙)

④ 技術者・技能者の養成(LATU内部・外部)

⑤ 情報サービス

※但し、a、bとも調査対象期間は、プロジェクト終了時以降とする。

(2) 評価の範囲

評価の範囲については、

- a. 人道的・社会的・文化的評価（教育・環境・公衆衛生等を含む）
- b. 政治・外交的評価〔本件協力が相手国に与えたインパクト（国民感情面・外交面）〕
- c. マクロ経済的評価〔日本が協力したこと（INPUT）が相手国に与えた影響（OUTPUT）の評価、LOSS/PROFIT評価〕
- d. 目標達成度評価（プロジェクト終了後の自立運営度）

が考えられるが、今回の調査は、c、dを中心として生じた事実の検討を主眼として実施することとした。

(3) 評価と今後の対処

先の(1)、(2)を勘案すると、本件調査は「アフターケアの事前調査的調査」の色彩が濃いと見える。

このため、今回作成するジョイントレポートには、以下の点に関するコメントを包括する必要がある。

- a. 機材の保守管理状況・見込み
- b. 追加・技術協力の必要性

なお、「ウ」側からプラスチック成型加工に関する新規案件の要請が調査団派遣前に我が方に提出されていたが、今回の調査団のT/R範囲外とし、仮に協議中に新規案件の話が出された場合は、コメントせず「ウ」側の話を聞くだけに留めることとした。

（参考）通常の評価調査では、ジョイントエバリュエーションレポートを作成するが、今回は評価基準が固まっておらず、事実の検討を主眼とする調査であることを勘案し、レポートは、ジョイントレポートという名称で統一することとした。

6-3 調査内容

6-2の方針を踏まえた本調査団の調査内容は以下の通りである。

(1) 本プロジェクトの現状

- a. 供与機材の現状
- b. カウンターパートの現状
- c. 協力終了後の供与機材稼動状況
（依頼試験、研究開発の成果及び現況を含む）
- d. 技術者・技能者の養成状況
- e. 情報サービス状況
- f. アフターケア協力にかかるヒアリング

(2) 「ウ」側の体制・要望

a. LATUの現状

イ. 所掌業務

ロ. 人員配置

ハ. 他の政府機関及び民間との関連

b. 予算措置

c. 新規案件は、本件調査対象外

II. 調査結果

本調査団の派遣に際し、我が方は事前に Questionnaire (IV. 資料 2) により質問 (= 調査) 事項を提示しておいた。

このため、調査は「Questionnaireに基づく協議」、「供与機材等のチェック・修理」、「関連私企業のプラント見学及び本件協力に関するヒアリング」の3つの観点から実施された。

1. 協力機関の現状

1-1 LATUの組織及び分掌業務

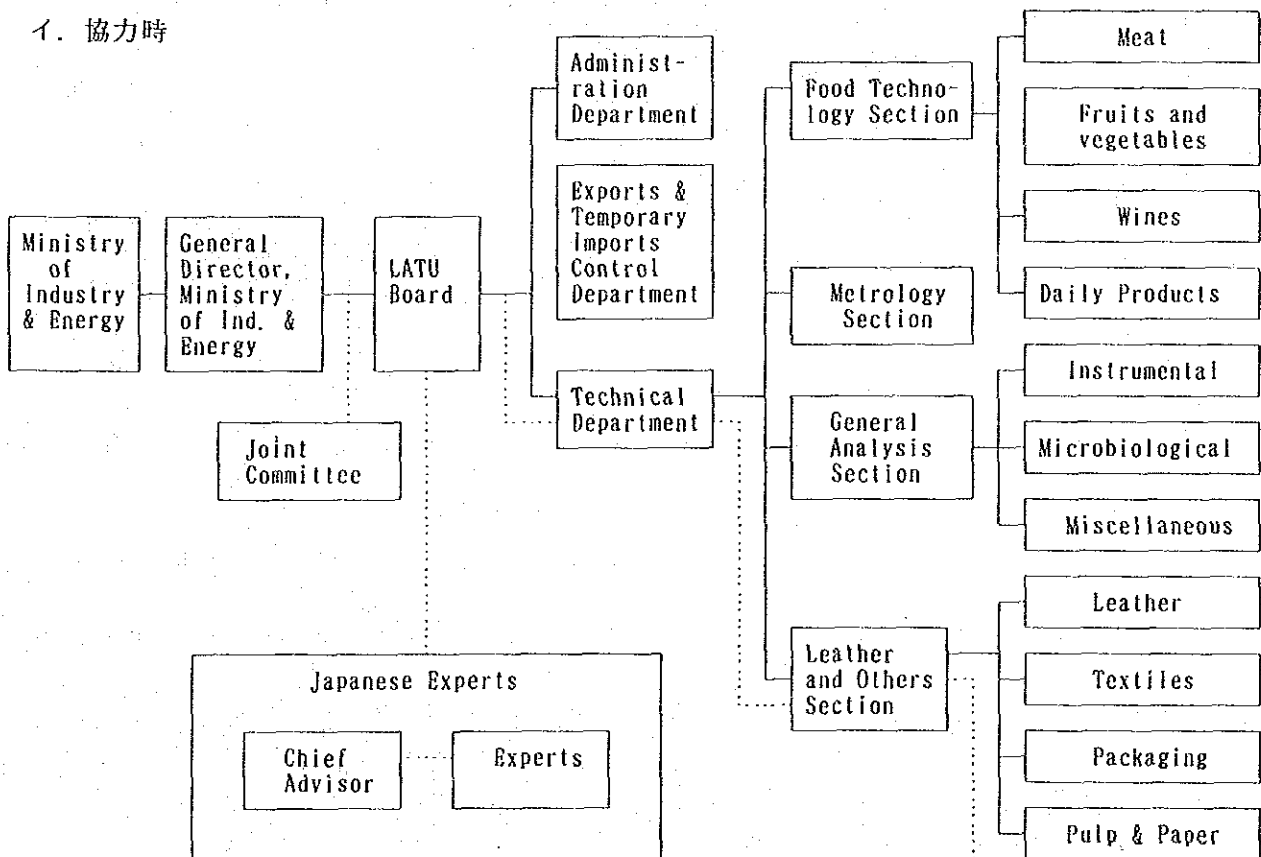
協力終了後、2年半が経過しており、LATUの内部組織も若干変化していた。

本プロジェクトに関連する部門について見ると、技術移転の対象となった Pulp & Paper (紙パルプ研究室) は協力実施中は Leather and Others Sector (皮革類課) の下部組織であったが、現在では、Metrology and Others Sector (度量衡課) の下部組織になっている点が一番大きな点である。

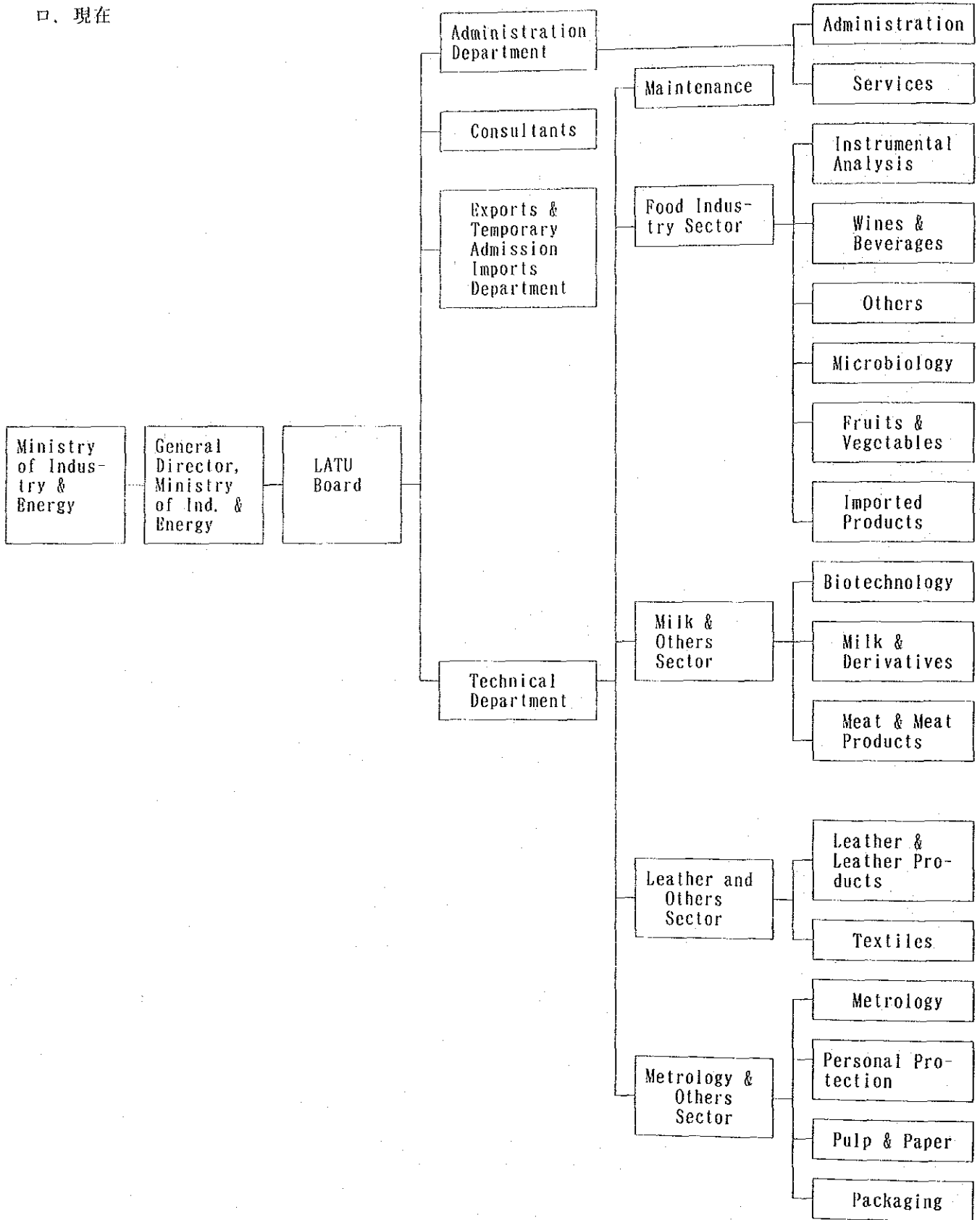
その他の相違については、次の比較図を参照されたい。

図1： 協力時のLATU組織と現在のLATU組織比較

イ. 協力時



口、現在



1 - 2 人員配置

現在のLATU全体の人員配置は次の通りである。

LATU Board

President : Ing. Enrique Bía (Ministry of Industry and Energy)

Secretary : Dr. Egon Sudy (Industrial Chamber)

Treasurer : Sr. Sergio Ramila (Republic Bank)

Temporary Admission Imports Department

Chief of Department : Fernando Balseiro

Personal : Lorenzo Hellbusch, Aníbal Espasandín, Wellington Noble, Miguel Vilche, Asdrúbal Giménez, José Pereyra, Alejandro Bonelli, Raúl Silva, Álvaro Rámila, Jorge Navas, Horacio Farías, Angel Pinto, Eduardo Ramilo, Pablo Melillo, Carlos Ayres, Eduardo Jaureguiberry, Javier Márquez, Jorge Ortiz, Hugo Fernández, Daniel Ricca, Gustavo Testa, Richard Giacosa, Alvaro Vitiritti, Mario Irazábal, Mario Ion, Juan Masnik

Administration Department

Chief of Department : Luis López

Personal : Jorge Delgado, José Mallarini, Adolfo Cabán, Mario Carbajal, Julio Carbajal, José Quiñones, Graciela Pallarea, Juan Méndez, Julio Marmolejo, Antonio Cuitiño, Juan Piñatares, Bolívar Martínez, Daniel Berriolo, Rosario Alvarez, José Meza, Miguel Langoni, María Gamboa, Jorge Ocampo, José Perdomo, Esteban Felvinczy, Juan Muracciole, Laura Long, Humberto Colla, Ernesto Rey

Services

Personal : Blanca Delgado, Víctor Delgado, Olmes Luna, Martina Riviezzi, Nelson García, Darmis Rodríguez, Martín Lusardo, Rosa Freitas, María Pintos, Blanca Ojeda, Elsa Piedras, Eloísa Da Costa, Francisco Rodríguez, Uruguay Méndez, Arturo Martínez, Néstor

Piña, Susana Pintos, Néstor Bertón

Consultants

Ing. Félix Pimentel, Cr. Martín Marotta, Dr. Carlos Folle, Cr. Gabriel
Alonso

Group for the following up of the World Bank Loan

Ing. Qco. Juan Anichini, Argto. Carmelo Ventura, Cr. Juan Crisci, Jorge
Pelufo

Technical Department

Dr. Esteban Marchelli - Food Industry Sector

Milk Sector: Ing. Qco. Osiris Páez, Alfredo González, Pedro Urrestarazú,
Sergio Borbonet

Instrumental Analysis: Ing. Qca. Mirta Umpierre, Q.F. Nury Prat, Mario
Bernasconi, Elena Darre

Wines & Beverages: Ing. Qco. Héctor Acevedo, Ricardo Calvo, Julio
Bentancor

Biotechnology: Ing. Qco. Leonardo Gus, Eduardo Sobredo, Andrés Laguardia

Others: Ing. Qco. Enrique Mendeguía, Carlos González, Marcelo Bado

Microbiology: Dra. Graziella Verger, Dra. Maya Piñeiro, César Gretter,
Rosana Selva

Imported Products: Ing. Qco. Roberto Tenconi, Daniel Graña, Rafael Díaz,
Cristina Spósito

Metrology: Ing. Qco. Julio Tessoré, Andrés Maciel

Personal Protection: Ing. Mec. Jorge Arismendi, Ing. Qca. Claudia Motta

Leather & Leather Products: Ing. Qco. Raúl Bocconé, Ing. Qco. Jorge
Fontana, Ing. Qco. Manuel Bello, Gastón Piñatares, Carmine Le
Rose

Packaging, Pulp & Paper: Ing. Qco. Fernando Stotz, Ing. Qco. Rodolfo Montañez, Ing. Qco. Raúl De Castro, Dilvar Silva, Bernardo Flores, Pablo Philipsthal

Textiles: Ing. Qca. Teresa Zinelli, Ing. Qco. Juan Noceti, Rosa Brussoni, Jonine Schuhl

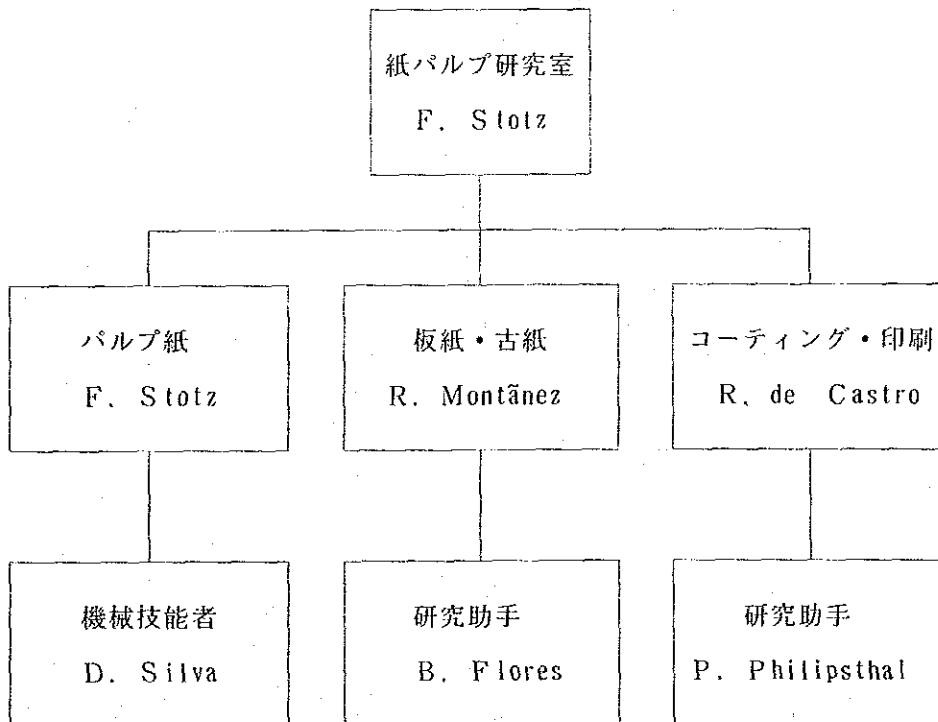
Fruits & Vegetables: Ing. Qco. Carlos Moyano, Ing. Agr. Gustavo Aishemberg, Ing. Agr. Pablo Betancurt, Jorge González

Meat & Meat Products: Dr. Juan Rodríguez, Dr. Luis Repiso, Dr. Mario Ardoño, Andrés Ferrín

Maintenance: Ing. Mec. Guillermo Garrone

また、紙パルプ研究室についてみると、図2の通り協力終了時と全く同じC/Pが業務に従事しているのがわかる。つまり、最近、プロ技協で問題となっているC/PのJOB HOPPINGは、このプロジェクトについては該当しないと言える。このC/Pの定着率こそが、プロジェクト終了後の自立度の鍵を握るものであり、その点からも、本プロジェクトの自立度の高さが証明される。

図2：紙パルプ研究室の人員配置



1-3 予算措置

プロジェクトが終了した1985年度以降、LATU全体の予算も紙パルプ研究室の予算も基本的には増加の傾向にあることが下の図3でわかる。

換言すれば、LATU全体の事業も紙パルプ研究室の事業も順調であると言って差しつかえなからう。

図 3 : L A T U 及び紙パルプ研究室への予算措置状況

(1) Budget allocation for L A T U

a) Expenses

	unit: thousands US \$			
	(estimated)			
	1985	1986	1987	1988
Salaries & social expenses	619	756	797	949
Materials	96	95	31	30
Technical Assistance	467	663	259	273
Interest of loan	777	913	1,537	832
Investments	4,302	2,812	2,748	5,570
Others	449	431	501	549
Total	5,670	6,710	5,873	8,203

b) Incomes

- 1% of the value of imports in temporary admission
- 0.3% of non traditional exports (Agrofisheries, especially, meat and wool)
- Analytical services
- Others

(2) Budget allocation for the Project *

	unit: thousands US \$			
	(estimated)			
	1985 **	1986 **	1987 **	1988
Salaries & social expenses	55	60	60	70
Materials	5	5	5	6
Investments	3	3	2	3
Others (materials, repairs, etc.)	20	20	22	24
Total	83	88	89	103

* Interest of loan for building construction is not included

** Estimated

1-4 建屋・諸設備

本プロジェクト用の紙パルプ研究室は、協力期間中にモンテビデオ郊外のカラスコの新LATUの敷地内に建屋が建設され、機材等の諸設備も搬入・据付けられ、「技術移転」のサイトとして、また、「業界の中央研究所」として今日に到るまで有効に利用されている。

他のセクションについても、建屋関係はほとんど完成し、1989年3月の竣工式を目指して諸設備の搬入・据付けを行なっている。

1-5 LATU自身によるプロジェクト補完事業

協力期間終了後、LATUは、プロジェクトの現状を維持することだけに専心していた訳でなく、日本の協力を基盤として、それを補完するため、機材の購入、C/Pの海外での研修を実施してきた。その主要なものを以下に記す。

(1) 機材の購入

輸送梱包テスト用機材

- Compression Machine
- Vibration Table
- Drop Tester

(2) C/Pの海外での研修

C/P名	期間	分野	場所
R. Montanez	1988年3月 1ヶ月	Transport Packages Test	Paper and Packaging Research Institute, (United Kingdom)
R. de Castro	1987年10月 1ヶ月	Consumer Packages	Institute for Food Packaging (Munich, Federal Republic of Germany)

2. 既供与機材の現状

2-1 既供与機材名・使用頻度・保全状況

前回協力時にJICAよりLATUに供与された主要機材67点について、使用頻度・有効使用度・保全状況の観点から、以下の基準で3段階の評価を行なった。

(1) 使用頻度・有効使用度

- A：使用回数が多く、有効に使用されている。
- B：使用回数が少ないが、有効に使用されている。
- C：機材供与後、まだ使用されていない。

(2) 保全状況

- A：保全状況良好で問題なく使用されている。
- B：補修箇所があるが使用可能である。
- C：保全状況不良で修理を必要とする。

(注) 「(1)使用頻度・有効使用度」の点で注意すべきことは、紙パルプ関連の試験室で使用する機材では、評価ランク「A」・「B」の間にほとんど差が無いということである。

具体的な例を下記の表1に求めると、

1. 引張試験機、15. 16. 破裂試験機は、紙の強度特性を測定するため恒常的に使用される重要な機材である。従って、ランク付は当然「A」となる。

一方、コーティング関係の39. ウルトラ・ホモミキサー、41. サーティング・ロット、42. フレキシブル・ブレード・コーター、43. 回転粘度計は「B」とランクされているが、これはコーティング関係のテストの性格から恒常的に実施されるものでないことに起因しているのであって、テスト自体は極めて重要且つ有効である。また、一旦、テストを実施すると、頻繁に使用されるという特徴がある。

従って、紙パルプ関連の試験室で使用する機材を使用頻度・有効使用度の点からランク付した場合、A=Bと見なすのは差しつかえないと言える。

表1：既供与機材の使用頻度、保全状況

機 材 名	(1)使用頻度・有効使用度	(2)保全状況	備 考
I 研究室試験機			
(A) 紙・板紙			
1. 引張試験機	A	A	
2. 耐折試験機	A	A	
3. 油吸収試験機	B	A	
4. 寸法安定試験機(水中)	B	A	
5. 寸法安定試験機(大気中)	A	A	
6. ハンター白色度試験機	B	A	
7. つや試験機	B	A	
8. 顕 微 鏡	B	A	
9. マイクロ・プロジェクター	B	A	
10. スプレイ・テスター	B	A	
11. 衝撃試験機	A	A	
12. フルート・テスター	A	A	
13. ピン・アタッチメント	B	A	
14. 表割れ試験機	C	A	2-2参照
15. 破裂試験機(高圧)	A	A	
16. 破裂試験機(低圧)	A	A	
(B) 排 水			
17. DOメーター	B	A	
18. チャー・テスター	C	A	2-2参照
II ベンチ・スケール試験機			
(A) パルプ化ならびに紙料調製			
19. チッパー	A	A	
20. オートクレーブ(4ℓ)	A	A	
21. 回転式オートクレーブ(15ℓ)	A	A	
22. デスク・リファイナー	A	A	
23. フラット・スクリーン	A	A	
24. パルプ離解機(2ℓ)	A	A	
25. パルプ離解機(20ℓ)	A	A	
26. P. F. Iミル	B	A	
27. ビーター(23ℓ)	B	A	
28. パイプ・クリーナー	C	A	
29. パイプ遠心脱水機	B	A	
30. ラボラトリー・フローテーター	C	A	2-2参照
31. パルプ・クラシファイアー	A	A	
32. フリーネス・テスター	A	A	
33. ふるい	A	A	
(B) 抄 紙			

機 材 名	(1)使用頻度 有効使用度	(2)保 全 状 況	備 考
34. 攪拌機付きタンク	A	A	
35. スタンダード・シート・マシン	A	A	
36. シート・マシン・プレス	A	A	
37. シート・ドライヤー	A	A	
38. ミニチュア抄紙機	B	A	
(C) コーティング	B	A	
39. ウルトラ・ホモミキサー	B	A	
40. サイズ・プレス	B	A	
41. コーティング・ロット	B	A	
42. フレキシブル・ブレード・ コーター	B	A	
43. 回転粘度計	B	A	
44. 実験用スーパー・カレンダー	B	A	
45. 電気乾燥機	B	A	
46. 振動ふるい	C	A	
47. pHメーター	A	A	
48. 回転式乾燥機	A	A	
Ⅲ 印刷適正試験機			
49. I. G. T. 印刷適正試験機	B	A	発錆トラブルがあっ たが修復後良好
50. デンシト・メーター	B	A	
Ⅳ 空調設備			
51. 環境試験室	A	B	11月26日専門家によ る修復完了 (∴Aランク)
Ⅴ そ の 他			
52. 電気乾燥機	A	A	
53. 電気炉	B	A	
54. 分析用秤り (160g)	A	A	
55. 秤り (5 kg)	A	A	
56. 分析用秤り (200g)	A	A	
57. 恒温槽	A	A	
58. 赤外線水分測定機	B	A	
59. 純水製造装置	A	A	
60. 真空ポンプ	A	A	
61. 電圧安定装置	A	A	
62. 自動車	A	A	
63. 簡易恒温槽	A	A	
64. 温湿度計	A	A	
65. 複写機	A	A	
66. タイプ・ライター	A	A	
67. 化学用ガラス器具	A	A	

2-2 使用頻度・有効使用度ランク「C」の機材

表1において、「C」ランクと評価された機材が5点あるがいずれも将来以下の条件が整った段階で、有効に使用される可能性を有するもので懸念はない。

- | | |
|--------------------|--|
| 14. 表割れ試験機 | 小型の箱の折目箇所の耐クラック性を測定する機器で、現在LATUには中・大型段ボール箱のテストが集中しているので未使用の状態である。今後、小型の箱のテストが増加すれば必然的に使用される。 |
| 18. チャーテスター | 工場排水末端処理における薬品添加法等をテストする機器で、排水処理対策上必須のものだが、ウルグアイでは工場排水処理対策が殆ど行われていないので未使用の状態にある。将来工場排水基準が確定されれば必ず使用される性格のものである |
| 28. パイプクリーナー | ミニチュア折紙機の使用頻度が増加すれば使用されるもので懸念はない。 |
| 30. ラボラトリー・フローテーター | 古紙処理用のテストでPAMER社、CICSSA社etcで古紙処理テストを本格的に検討しているので近い将来“B”ランクになると思われる。 |
| 46. 振動ふるい | 塗工テストについては現在のところ、各製紙会社よりの依頼が少ないため未使用状態にあるが、FNP社etcの依頼が増加の傾向にあるので、近い将来“B”ランクになると思われる。 |

2-3 環境試験室（恒温恒湿試験室）

今回、調査団の訪「ウ」にあたり、特に「ウ」側より環境試験室の修理を併せて実施して欲しい旨、要望があった

この背景には、環境試験室を除く全ての空調設備は「ウ」側により供給された訳であるが、未だかつてともに稼働したことがなく、唯一稼働してきているのが日本側が供与した環境試験室であるという事実がある。

これを受けて、我が方は今回の調査団に環境試験室の修理・メンテナンスが出来る団員を加えた。

その団員による所見・コメント等は以下の通りである。

(1) 現状

試験室内・外観とも丁寧に取り扱われている様子が窺われ、綺麗な状態である。運転時間も1万時間を経過しているにも拘らず、比較的保守管理も行き届いており、良好な状態と言える。

(2) 「ウ」側の修理要望事項

「ウ」側から我が方に要望があった修理点は以下の通りである。

- a. 湿度の計器誤差の調整
- b. 高湿度運転時における湿度のバラツキの調整
- c. 低湿度運転時における防湿能力低下の防止

(3) 修理結果

- a. 実際測定した所、湿度が5%前後高く表示されていた。

処理として、温湿度センサー（NH-P4）を交換し、温度コントローラ（DK-863）、湿度コントローラ（DK-861）を校正する事により、誤差は殆ど（±1%）となった。

- b. 及び c.

冷凍機の圧力調整、各バルブ調整、配線チェック、一部変更、機材（マグネットスイッチ）の交換などにより解決した。

併せて、問題対応時における修理、校正、調整などウルグアイ側に説明すると共に、冷凍機のオイル交換、機材の交換、加湿器、軟水器の洗浄など作業確認指導を実施した。

尚、環境試験室自体の運転状況（利用度）及び、点検項目チェックリストは以下の表2.3.の通りである。

表2：環境試験室の運転状況

区分	機 械 名	運 転 状 況		利用度	備 考
		問題なし	スベア・パーツの有無		
エア・ハンドリングユニット	送風機モーター	○	—	24H	ウルグアイ調達可 ” ”
	送風機ベリッパ	○	—	24H	
	送風機Vベルト	○	—	24H	
	電気ヒーター	○	○	24H	
	膨脹弁	○	—	24H	
	蒸発圧力調整弁	○	—	24H 24H	
	ヒーター加熱警報サーモ	○	○		
室内計装	温湿度センサー	○	—	24H	2年に1度校正
	温度警報サーモ	○	○		
冷凍機	冷凍機 400S Z	○	○	24H	3万時間位 (= 5年間位の 使用に匹敵する。) で交換
	冷凍機 751S Z	○	○	低温実験時ON	
加湿器	加湿ヒーター	○	○	24H	
	フローレススイッチ	○	○	24H	
	圧力スイッチ	○	○	24H	
	軟水器	○	—	24H	
計 装	温度コントローラ	○	—	24H	2年に1度校正
	湿度コントローラ	○	—	24H	2年に1度校正
	湿度用ステップコントローラ	○	—	24H	
	温湿度レコーダ	○	—	24H	
電 装	マグネットスイッチヒーター用	○	○ (1)	24H	
	加湿ヒーター用	○	—	24H	
	400S Z	○	—	24H	
	751S Z	○	○	—	
	リレー	○	○	24H	

表3：点検項目チェックリスト

(V…異常なし ○…保守済 ×…修理要す)

(1) 機器内外部		
1. 吹出グリル	V	
2. 吸込グリル	V	
3. ドレーン板	V	
4. 金具類	V	
5. 連成計	V	
6. 冷却器詰まり	V	
7. ドアパッキン	V	

(2) 圧縮機及配管		
400 S Z		
1. モーター絶縁	V	$\infty M\Omega$
2. モーター電流	V	12~14 A
3. 端子のゆるみ	V	
4. 油量	○	交換
5. 冷媒量	V	
6. 油漏れ	V	
7. 冷媒漏れ	V	
8. 振動及び騒音	V	
9. ネジ・ボルト類のゆるみ	V	
10. 膨脹弁作動	V	
11. 操作バルブの点検	V	
12. 可溶栓	V	
13. 圧縮機の加熱状態	V	
14. 高圧圧力	V	11~15 kg/cm ²
15. 低圧圧力	V	1.5~3.0 kg/cm ²
16. 冷却水出口温度	V	23°C
17. 冷却水入口温度	V	26°C

(3) 圧縮機及配管		
751 S Z		
1. モーター絶縁	V	$\infty M\Omega$
2. モーター電流	V	18~23 A
3. 端子のゆるみ	V	
4. 油量	V	
5. 冷媒量	V	
6. 油漏れ	V	
7. 冷媒漏れ	V	
8. 振動及び騒音	V	
9. ネジ・ボルト類のゆるみ	V	
10. 膨脹弁作動	V	
11. 操作バルブの点検	V	
12. 可溶栓	V	
13. 圧縮機の加熱状態	V	
14. 高圧圧力	V	12~15 kg/cm ²
15. 低圧圧力	V	0.5~3.0 kg/cm ²
16. 冷却水入口温度	V	23°C
17. 冷却水出口温度	V	26°C

(4) 送風機		
1. モーター電流	V	$\infty M\Omega$
2. モーター絶縁	V	2.8~3.1 A
3. 回転方向	V	
4. ベルト張り状態	V	
5. 送風内の詰まり	V	
6. モーター加熱状態	V	
7. 振動及び騒音	V	

(5) 電気系統		
1. 高低圧圧力スイッチ	V	
2. 温度調節器	V	
3. 湿度調節器	V	
4. マグネットスイッチ	V	
5. 400S ZFW MgSW	○	交換
6. 751S ZFW	V	
7. ヒーター	○	一部交換
8. 加湿器	○	交換
9. リレー	○	一部交換
10. 全回路絶縁	V	$\infty M\Omega$
11. 各部ターミナル締付け	V	
12. 表示灯	V	
13. 電流計	V	
14. セレクトスイッチ	V	
15. 配線過熱状態	V	
16. インタロック作動	V	

(6) ヒーター		
1. ヒーター絶縁	V	$\infty M\Omega$
2. ヒーター電流	V	0~26 A
3. ヒーター腐食	V	
4. 過熱防止サーモ動作	V	

(7) 加湿器		
1. 加湿ヒーター絶縁	V	$\infty M\Omega$
2. 加湿ヒーター電流	V	0~30 A
3. 電極棒作動	V	
4. 過熱防止サーモ動作	V	
5. 蒸気圧力スイッチ動作	V	0.4kg/cm ² off

2-4 既供与機材に関する評価

先に記した通り、供与された機材は、5点ほど現在未使用（＝将来的には使用される見込み）があるが、基本的には有効に利用されていると言っても過言ではあるまい。

また、機材の保全状況も51. 環境試験室が調査団員により修理されたことにより完璧なものとなった。

但し、使用頻度が最も多い部類に属する環境試験室については、修理を担当した調査団員の提示したメンテナンス容量に従い、必要に応じて部品を交換するよう「ウ」側に申し入れた。

3. 移転された技術の現状

本プロジェクトの討議議事録マスタープランには、(1)試験法の標準化(2)依頼試験の実施(3)研究開発(4)技術者・技能者の着成(5)情報サービスが技術協力の分野として掲げられているが、これらを、LATUが単独で実施した訳でなく、民間の紙パルプ5社と共同で実施してきた訳である。

これは以下のような事情がある。

- (1) LATUには日本から供与された研究用機材は存在するが、それを用いて新規に技術を開発するだけの能力は無い。
- (2) 一方、民間には、新技術を開拓する技術はあるが、一般の操業用機械を購入するのが手一杯で、研究用機材を購入する余裕はない。
- (3) また、LATUは所謂輸出検査(品質・規格等)を実施する権利を有しており、検査でメーカー・輸出業者から得たコミッションを自らの財源の一部としていた。

従って本プロジェクト立ち上がり時期のLATUと紙パルプ業界との関係はかなり微妙であった。

これを克服するため、協力期間中を通じて、品質規格の決定・研究開発等は業界とのコンセサスを得て実施してきた。

- (4) 現在では、本プロジェクトの成功によりLATUの重要性が認識され、業界の方から共同作業を依頼してくるほどである。

それでは、以上のような事情を踏まえた上で、5分野における活動状況を見ていくこととする。

3-1 試験法の標準化

ウルグアイの紙パルプ業界は一言でいうと輸出指向型である。従って、海外市場での競争に打ち勝つには、同品質で且つ高品質なものを生産することが必要である。

このために、試験法を標準化する努力が行なわれ、対象製品毎の仕様が確立されてきた。

表4にある通り、現在では全ての試験法が確率され、仕様についても正式ではないが、暫定的なものが確立されている。

表 4 : 試験法の標準化及び仕様の確立

PRODUCTS	TESTING METHODS	SPECIFICATION
a. Corrugsted boxes		
Citrus	-	-
Strawberry	-	+
Fish	-	-
Meat	-	+
Tobacco and cigarettes	-	+
Cheese and butter	-	+
Apples	-	+
Peaches	-	+
Calaguala	-	+
b. Sack Kraft		
Casein	-	+
Dry milk	-	+
Cement	-	+
Lime	-	+
c. Bill	-	+
d. Bond paper	-	+
(Remark)	- : Established	
	+ : Temporarily decided	

3 - 2 依頼試験の実施

1987年10月から1988年9月までの依頼試験の実績は表5の通りである。

これを見てわかる通り、協力終了後も有効にLATUが利用されていると言える。

表 5 : 依頼試験の実績

PRODUCTS	unit:lot			
	1987		1988	
	Oct. - Dec.	Jan. - Mar.	Apr. - Jun.	Jul. - Sep.
a. Corrugsted boxes				
Citrus	22	42	45	54
Strawberry	1	0	0	5
Fish	8	8	5	8
Meat	10	4	4	2
Tobacco and cigarettes	4	4	11	5
Cheese and butter	4	0	11	0
Detergent	1	4	5	3
Alcohol	4	0	0	4
Others	14	0	0	0
b. Sack Kraft	3	5	1	19
c. Bill	2	0	0	0
d. Bond paper	1	5	1	3
e. Coated paper	2	0	0	0
f. Others	25	6	0	0

3-3 研究開発

民間の紙パルプ会社と協力して以下の研究開発を実施してきている。

- (1) ユーカリの調理法の研究 (FNP)
- (2) 古紙の利用 (CICSSA)
- (3) ホワイトボードのコーティング (IPUSA)
- (4) 耐水ダンボール
- (5) 合成パルプ

3-4 技術者・技能者の養成

カウンターパートは、紙パルプ関連の技術を妥当なレベルまで習得して、その技術は紙パルプ業界に普及している。

特に、廃水分析の技術は、紙パルプ業界のみならず、他の業界、例えば、バイオテクノロジー業界まで伝わっている。

3-5 情報サービス

協力期間中に、かなりの量の書籍が供与されており、また、カウンターパートのうち研究員は、日本紙パルプ技術協会（J. TAPPI）の会員として登録しており、日本から必要な情報を得ることが出来る人。

従って、LATUは必要且つ有益な情報を必要な人に提供出来るような体制をとってきている。

更に、紙パルプ技術の普及を内外を問わず促進するため以下の本を出版している。

- (1) Pulp and Paper Basic Technology Textbook (in Spanish)
- (2) Corrugated Board Technical Manual (in Spanish)

3-6 技術移転に対する評価

各試験機材を利用した試験方法・データ処理技術・応用技術という一連の移転された技術は、協力期間終了後も着実にLATU内に根づいており、更にLATU内にとどまることなく、「ウ」国の紙パルプ業界にその有効さを理解され、利用されていた。

今後は単に製紙会社の依頼試験のみと実施するだけでなく、LATUとメーカーとの微妙な関係は十分に考慮した上でLATU側から紙パルプ業界へ共同研究を依頼し、実施していくこと、換言すれば、純粋に技術の面だけでLATUが紙パルプ業界をリードしていくことが、本プロジェクトの真の成功、評価に繋がることと思われる。

4. 「ウ」国の紙パルプ業界の現状

本プロジェクト成功の大きな鍵の1つとして、民間企業とプロジェクトを切り離すことなく、常に協力体制をしてきたことが揚げられる。

但し、これはプロジェクト立ち上がりの時から存在していた訳ではなく、「3. 移動された技術の現状」の冒頭で述べているように、協力開始後のLATUと業界との相互理解・歩み寄りにより生まれたものである。

では、現在のLATUに対する期待度等を踏まえた上で「ウ」国の紙パルプ業界の現状について触れてみたい。

4-1 紙パルプ業界によるLATUの供与機材使用状況

1987年10月から1988年9月まで紙パルプ業界の機材使用実績は以下の表6の通りである。

これを見てもわかるように、供与機材はかなりの頻度で使用されている。そればかりか、今年度にはいってからは、印刷会社の使用も見られるようになってきている。

表6：紙パルプ業界の供与機材使用実績

Name of the Company	1987		1988	
	Oct. - Dec.	Jan. - Mar.	Apr. - Jun.	Jul. - Sep.
(1) Paper Industry				
ENP	34	10	23	16
CICSSA	63	56	61	108
PAMER	3	5	2	3
IPUSA	1	0	2	3
TOTAL	101	71	88	130
(2) Printing Industry, etc.				
IUC	0	0	3	5
BR	0	0	2	1
PUMA	0	0	0	12
TOTAL	0	0	5	18
GRAND TOTAL	101	71	93	148

4-2 紙パルプ業界の売り上げ

先に、紙パルプ業界のLATUへの依頼試験がかなりの回数に及んでいること並びに機材の使用頻度が増加してきていることについて、言及したが、ここでは、業界の売り上げの変化との関係について言及することとしたい。

「ウ」国の紙パルプの全売り上げ量の推移・紙の種類別の売り上げ量の推移・紙パルプ5社の売り上げ量の推移が各々、表7、表8、表9、表10に示されている。（詳細はIV、資料4参照。）

全般的に見て、1979年から1982年まで漸減傾向にあった紙パルプの販売量が、1983年以降、回復・増加の傾向にある。また、その販売目的も表8、9にあるように、輸出が着実に増加している。

表7 全売り上げ量の推移 (1978~1987)

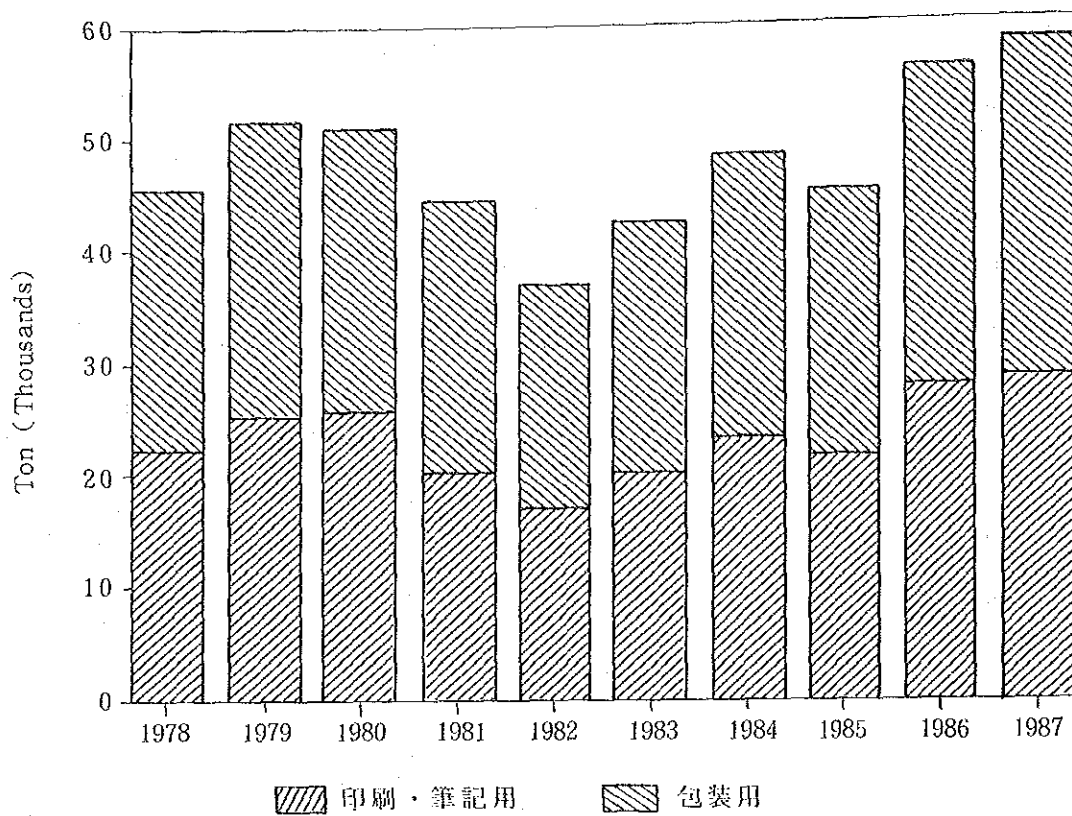


表8 印刷・筆記用紙売り上げ量の推移 (1978~1987)

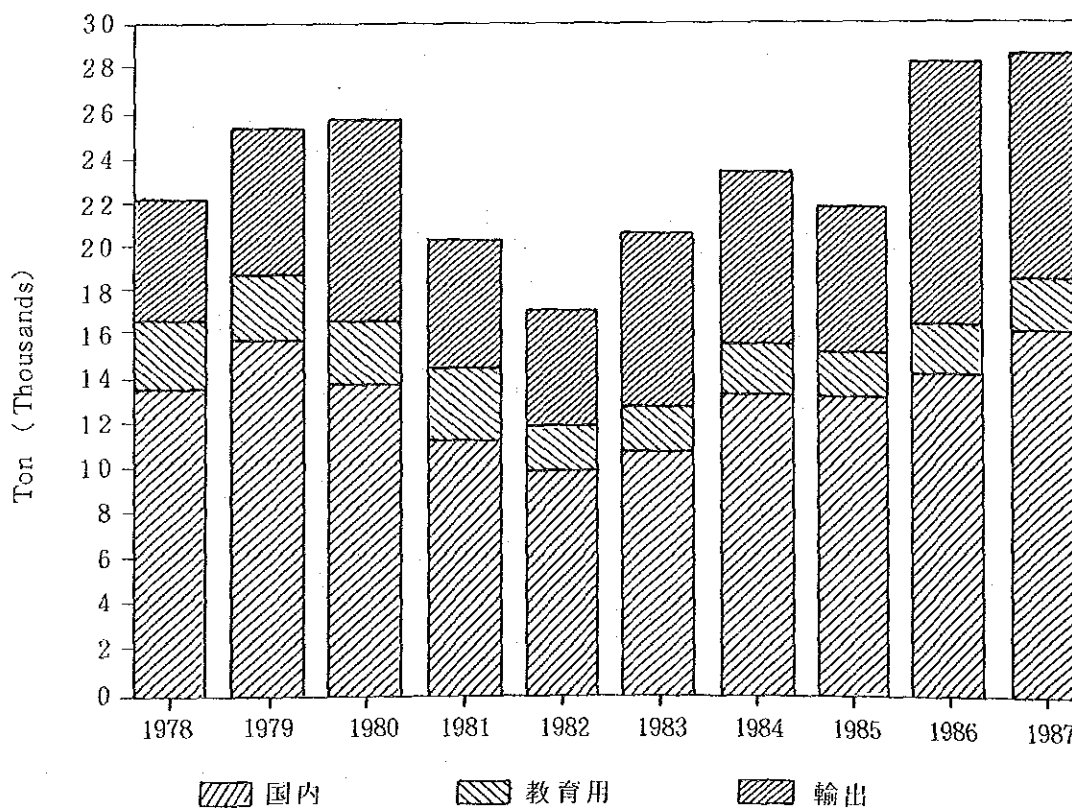


表9 包装用紙売り上げ量の推移 (1978~1987)

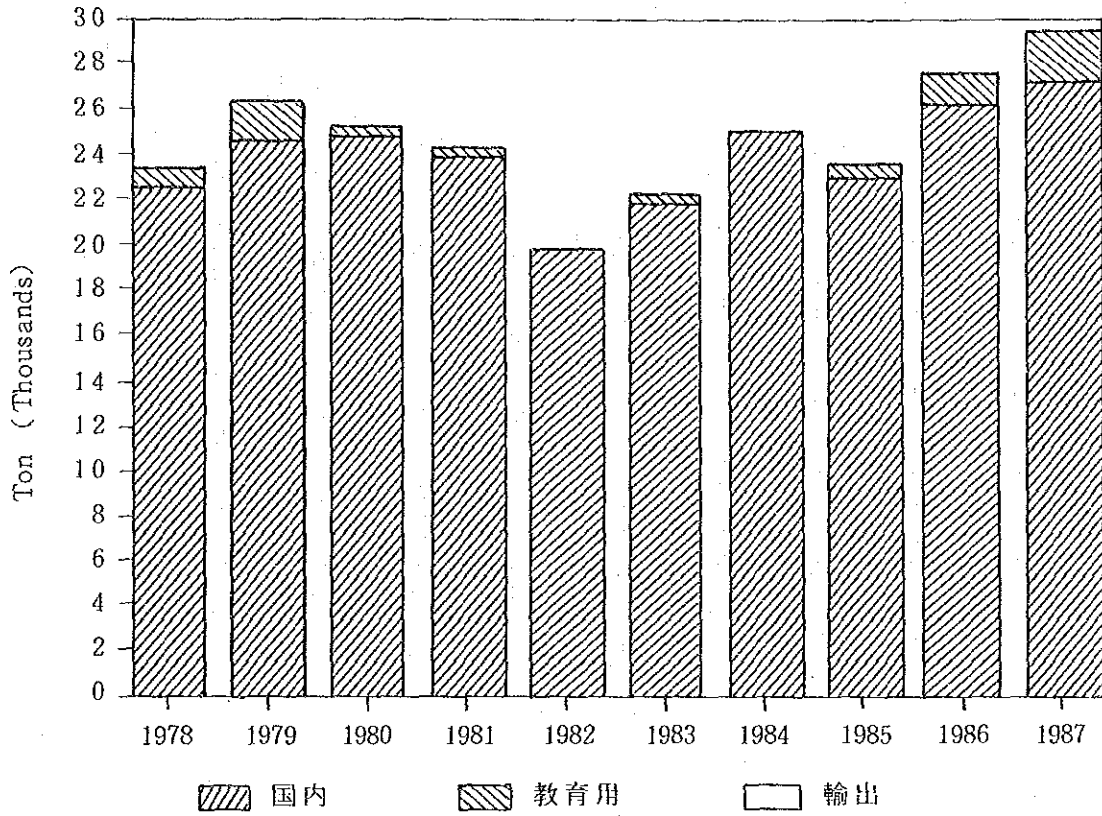
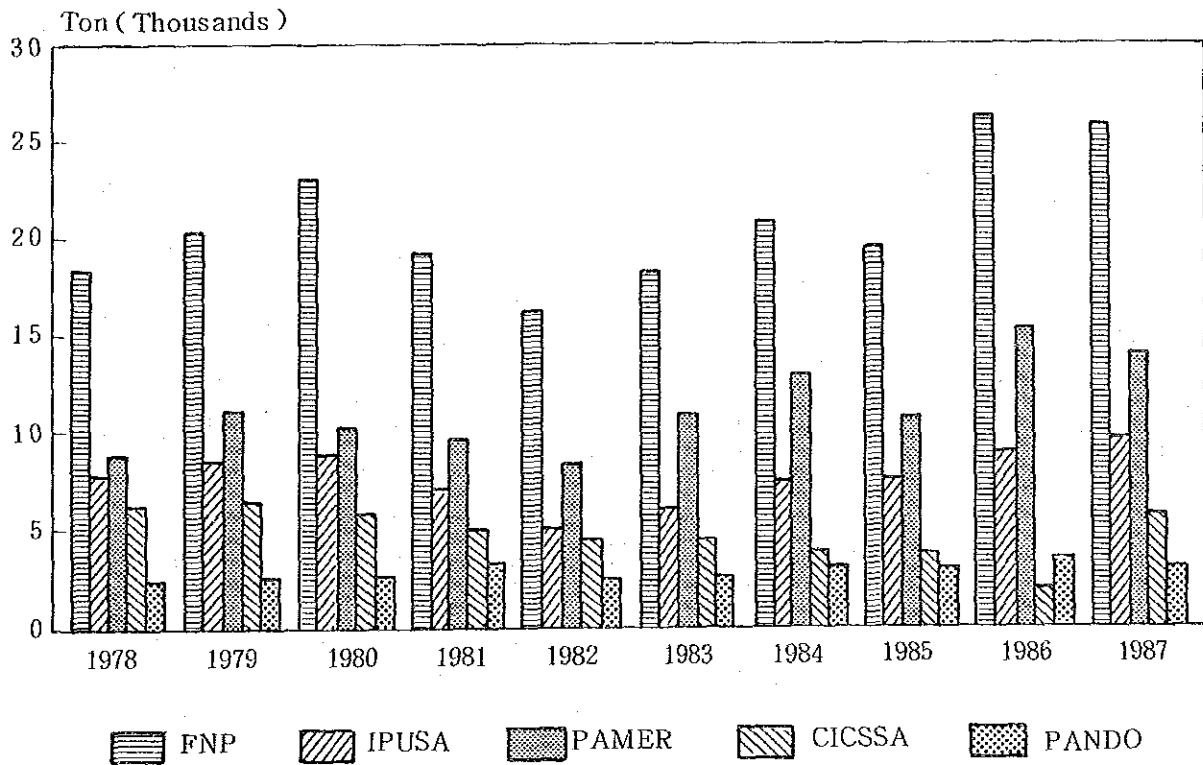


表10 ウルグアイ紙パルプ5社の売り上げ量の推移 (1978~1987)



本プロジェクトの協力期間（1981年9月～1986年3月）と売り上げ量の増加は、ほぼ一致している。この一致が単なる偶然なのか、それとも、本プロジェクトのインパクトによるものなのかを判別するため調査団は次項のような方法をとった。

4-3 紙パルプ業界の本プロジェクトに対する評価

業界の評価を調査するため、調査団は各製紙会社（プラント）に出向き、IV資料5 Questionnaireにより、各社にヒアリングを行なった。主な結果は、資料5に譲り、ここではポイントのみを抜粋し、列記することとする。

(1) FNP (Fabrica Nacional de Papel S. A.)

LATUに供与された試験機材はいずれも近代的かつ重要なものである。

これらの機材を利用することで、今までFNPで実施出来なかった各種テストが可能になった。特に、ミニチュア抄紙機・サイズプレス実験用スーパーカレンダー・実験用コーティング設備等所謂パイロットプラント（以下P. P. という）は、予めこのP. P. により実験を行ないデータを取り出し、その結果を生産プラントにフィードバックすることが出来るようになったので非常に有益である。

(2) PAMER Mercedes 工場 (Papelera Mercedes S. A.)

生産過程において日常的に発生する技術上の諸問題を直ちにLATUに持ち込み、LATUのC/Pと一緒にその解決策を検討出来るようになった。

これまでのLATUとの協力により段ボール箱の製造コストダウンが可能になり、品質が向上した。とりわけ、シトラス（柑橘類の一種）用段ボール箱の品質管理体制が確立出来たことは非常に有意義なことである。

今後は、PAMER社からの技術者を1～2名LATUに常駐させ、技術交流を深めていきたい。

(3) PAMER Montevideo 工場 (-ditto-)

本工場は、段ボール加工工場である。

品質管理・研究開発の分野で、販売先（含輸出業者）と協力し、LATUと共同作業を行ない、高い成果を挙げている。

特にLATUとの共同作業によりシトラス用・魚用・タバコ用等仕様の異なる段ボール箱の増産が可能になり、また、新規デザインの製品のテスト、輸出品に対する各種改善対策も可能となってきている。（その他は、PAMER Mercedes 工場とほぼ一致。）

(4) C I C S S A (Cia. Industria Comercial del Sur S. A.)

当社の工場でLATUが保有している機材を取り揃えるのは全く不可能である。

このため、工場から毎月のように技術者を派遣して、LATUのC/Pと種々の問題解決のために共同作業を実施している。この種の作業は、消費者・輸入業者の要求を満たすためは不可欠のものであるが、これをC/Pと共同で行なうことにより、迅速な対応が可能となった。

LATUとの共同研究により、段ボール箱用紙の紙厚を薄くすることが可能になり、コストダウン・品質向上に繋がった。

今後は、CICSSAの技術者が単独でもLATUの機材を使用し、各種テストを実施出来るようにしたい。

このように、どの会社もほとんど手放して本プロジェクトを評価している。若干の外交辞礼は、差し引いたとしても、プロジェクト立ち上がり時のLATUと紙パルプ業界の険悪とも言える微妙な関係を考え合わせると、これ以上は無い評価と言ってよかろう。

最後に「ウ」国紙パルプ工業協会会長の言葉を参考までに引用する。

「仮りに、日本からの技術協力が無かったとして、現在の「ウ」国の紙パルプの技術レベルを100 とすると、「ウ」国独自では、40ぐらいまでにしか達成出来てないであろう。」

4-4 紙パルプ各社が実施した競争力強化対策

前項で触れた通り、LATUの紙パルプ研究室の存在は紙パルプ業界にも高く評価され、有効に利用されている。

ところで、「ウ」国の民間企業はLATUに依存してだけでなく、自らも競争力強化策をとっていた。

その詳細については、IV資料5に記してあるので、主要なものを列記することとする。

(1) FNP

- a. 3号抄紙機にAccuray式秤量水分計を設置した。(品質改善対策)
- b. クラフトパルププラント臭気対策工事(環境改善対策)
- c. 仕上室にギロチンカッター新設(製品を客先の要望に応じたサイズに裁断出来るようにした。;市場競争力強化対策)
- d. 仕上室に自動巻取り包装機新設(市場競争力強化に対策)
- e. 1989年2月までに2号抄紙機にBILL-BLADEコーターを新設し、抄速を200→300m/分に増速予定(増産対策)

(2) PAMER (Montevideo、Mercedes)

- a. 亜硫酸、パルプを未晒^{みざい}クラフトパルプに置換することにより、20→30 t/day まで増産（増産対策）6ヶ月後には、35 t/day、18ヶ月後には、50 t/day に増産予定。
尚、PAMER社は、これにより未晒クラフトパルプの輸入が不要になったばかりか、余剰生産分は、IPUSA社とCICSSA社に販売している。
- b. 1号抄紙機のプレスパートを改善することにより15%の増産を達成。（増産対策）
- c. Mercedes 工場に段ボール加工工場を新設。（敷地面積 6,000㎡、能力 2,000,000㎡/月）
これにより、アルゼンティン向けDual Arch 型段ボール箱の製造が可能になった。（市場競争力強化対策）

(3) CICSSA

- a. 1号抄紙機にサイズプレス、ヤンキードライヤー、遠心カクリーナー等を設置し、紙厚の薄い紙を抄造出来るようになった。（市場競争力強化対策）
- b. 段ボール加工機械1台及びカーテンコーター（ワックス）1台を新設。（市場競争力強化対策）
- c. この他、各機械設備の補修・改善に努め、品質改善・生産増強に重点を置いた。

以上のうち、特に注目されるのはCICSSA社で、3～4年前の調査時に比べ、著しく機材設備が整備されている。

とりわけ、注目すべき点は、設備そのものは整備されているといってもかなりの旧式のものであるにも拘らず（ハード）、工場内の洗浄を初めとする作業環境管理（ソフト）が非常にいきとどいてきていることである。通常、途上国では、ハードの充実ばかりに目を奪われがちで、ソフトまで手が届かない場合が多く、このようにソフトに力を入れているのは珍しいと言える。これも、前回の協力時に作業環境についても指導した成果であると言っても過言ではあるまい。

5. 第三国研修

今回の調査団で本プロジェクトが、協力期間終了後も「ウ」側の手で自立運営されており、LATU紙パルプ研究室が「ウ」国国立研究所としてだけでなく、「ウ」国の紙パルプ業界の中央研究所として機能していることが確認された。

一方、その成果を受けて、「ウ」国は、中南米の小規模紙パルプ生産国のモデルとして、それらの小規模生産国に対してセミナーを開催することを計画し、IV、資料3-2の通り我が国に対し、第三国研修制度の導入を要求してきた。

これを受けて、研修事業部がその実施を検討中であるが、今回の調査団も同事業部より何点か

調査依頼を受けた。その調査結果と「製紙技術」分野担当調査団員のコメントは以下の通りである。

5-1 総論

今回、LATUが行おうとしている「小規模紙パルプ産業開発セミナー」は、我が国から直接技術移転の行ない難い中南米の小国を対象とするもので、現在のところまだ各国の実情が充分把握出来ない状況にある。

このため、第1回セミナーは概論で短期間として、その結果に基づき第2回以降の研修計画を本格的に立案することを計画している。

5-2 我が国から派遣される専門家に期待する業務内容

- (1) 研究カリキュラム策定、GI作成、研修員選考に対するアドバイス
- (2) LATUと製紙会社（5社）との協力関係の調整
- (3) セミナー中における技術上及び運営上の助言
- (4) 講演
 - a. 製紙用繊維原料と紙・板紙の生産
 - b. 紙パルプ産業開発計画と技術協力
- (5) 参加国の紙パルプ産業開発に関する助言
- (6) 第1回セミナーの結果をふまえた、第2回以降のセミナー企画に対する助言
- (7) 報告書作成に関する助言

(注) 但し、来年6月末まで派遣事業部より三上専門家がLATUへ派遣されているため(1)、(2)については同専門家が対応できる。

従って第1回セミナーでは、同セミナーをコーディネートする専門家1名の派遣のみで良いと思われる。

5-3 C/Pの日本での研修に期待する研修内容及び同C/Pと第三国研修の関係

(1) 研修内容

今回のC/Pは製紙会社の技術部長以上の者を対象としており、以下の研修内容を期待する。

- ① 製紙会社・製紙機械メーカー並びに製紙用薬品会社の会社訪問、工場見学並びに情報交換
- ② 十分な技術的バックグラウンドと知見を有する者であるので技術実習は行わない。

(2) 同C/Pの第三国研修実施との関係

- a. 我が国の技術水準と参加国の技術水準が余りに違いすぎるので、我が国からの直接技術移転方式は有効でなく、我が国の技術を自主的に選択吸収する能力を有する「ウ」国を媒体として我が国の技術を参加国に移転する間接技術移転方式が有効と考えられる。
- b. 依ってまずC/Pを通じて「ウ」国が日本から有効と思われる技術を吸収し「ウ」国自体のポテンシャルを高める。
- c. その上で「ウ」国から参加国へ適性技術の移転を行なう。

以上の技術移転方式のためC/Pの日本での研修は不可欠なものである。

5-4 LATUの技術研修の実施経験の詳細

LATUは皮・革技術に関し下記の通りUNIDOからプロジェクト協力を受けた後、UNIDOと共同してケニアに対しプロジェクト協力を実施した経験がある。

(1) UNIDOからLATUへの協力(1974~1980年)

a. 専門家

6名の専門家がフランス(2名)ベルギー(1名)インド(1名)英国(1名)ドイツ(1名)から派遣された。

b. 機材

各種機材がUNIDOから供与された。

c. 研修員

LATU職員3名が、フランス(2名)オランダ(1名)で研修を受けた。

(2) UNIDOとLATUとの共同のケニアへの協力(1981年)

a. 専門家

LATU職員1名がケニアに7ヶ月派遣された。

b. 機材

全機材がUNIDOからケニアに供与された。

c. 研修員

ケニアの研修員4名がLATUにおいて各々2ヶ月技術研修を受けた。

5-5 調査団所見

IV. 資料3-2に述べられている第三国研修参加予定国の紙・パルプ関連のデータは以下の通りである。

表11：第三国研修参加予定国の紙・パルプ関連データ

(詳細については、IV. 資料6 参照)

(出所：紙パルプ世界展望1988年版)

国名	人口 千人	1人当り 紙消費量 kg/年/人	紙・板紙 生産量 1,000 T/年	紙・板紙 工場数 (MW工場)	備考
1. コスタリカ	2,655	45	12	2 (1) ※	※機械パルプ
2. エルサルバドル	5,072	13	29	3	紙・板紙輸入量40 " 輸出量 2
3. ドミニカ共和国	6,588	10	9	2	
4. ジャマイカ	2,100	20	13	1	紙・板紙輸入量30 " 輸出量 1
5. パラグアイ	3,722	7	13	3	紙・板紙輸入量13
6. パナマ	2,038	40	28	3	紙・板紙輸入量55
7. グアテマラ	8,070	12	35	4 (1) ※	紙・板紙輸入量65 ※現在休止中
8. エクアドル	10,000	10	67	5 (1)	紙・板紙輸入量30
9. ウルグアイ	3,000	17	48	5 (2)	紙・板紙輸入量18 " 輸出量12

注：エクアドル……1987年は包装用紙・板紙と家庭用薄葉紙部門が好況であった。家庭用薄葉紙で2台の新マシンが今年稼働を予定しており、能力は年産7千トン増加する。

これを見ると、各国とも使用原料の種類、パルプ、紙・板紙製造設備、それを使用する技術等に相当に差があると考えられ、最終製品に要求される品質レベル（その国の生活水準による所が大きい）も大きく異なっていると考えられる。

「ウ」側原案では、初年度は概論、総論、工場見学、LATUにおける実験の公開等が主な研修項目のように見受けられるが、参加国のレベルの差を勘案して、以下の点を考慮に入れた方が、より効果的・効率的でないかと思われる。特に初年度のセミナーの内容は、5年間の研修の計画の基礎となるので特に重要である。

- (1) 事前に各国の紙・パルプ製造に関する現況（規模、技術レベル、特殊事情の存在等）を把握すること。
- (2) 事前に各国の主な製品品種、品質の程度、使用パルプ（原料）等を把握すること。
- (3) 事前に、各国が直面、もしくは抱えている紙・パルプ製造上の問題点、品質上の問題点、また今後の発展計画等を把握すること。

これら(1)~(3)の最大公約数的なものを求め、初年度セミナーのフレームワークを作成すれば良いと思われる。

仮りに、国別で(1)~(3)の項で共通するものがあれば、クラス別に分け、セミナーを開催するのも一案でないかと思われる。

原案では

初年度		紙パルプ概論
2	〃	段ボール
3	〃	印刷紙
4	〃	包装紙
5	〃	トイレットペーパー

となっているが、国によっては上記品種を生産していない国もあるかと思われるので、各年毎に一律かつ平面的にテーマを特定するより、先の(1)~(3)の項で各国の製紙事情を捉え、それぞれの国の製紙技術に現実的に役立つようにダイナミックに、弾力的にテーマを選定していった方が良いと思われる。

6. アフターケアの必要性

以上のように、本プロジェクトはその引き渡し後も「ウ」側の手で、自主的に運営され、その活動は「ウ」側の紙パルプ業界にも高く評価されていることが今回の調査で判明した。

しかしながら、「人工パルプ」・「耐水段ボール」の分野で追加的な技術指導が必要なことが協議の席上、「ウ」側から要請された。

併せて、以下の機材についての追加供与の要請があった。

(1) 恒温恒湿槽

プロジェクトには、環境試験室I式が供与され、不調になるまでほぼフル稼働していたことが確認されている。

一方、「ウ」国の紙パルプ、とりわけ段ボール箱については、輸出指向が高くなるにつれて、輸出先の基準をクリアーするため様々な環境の下で試験をする必要が生じており、現有の試験室では、対応出来なくなっている。

このため「ウ」側は、現在の試験室のような大規模なものでなく、以下のような種々の環境を設定出来るような小回りの利く恒温恒湿槽の供与を要求してきた。

- a. 5℃×85% RH (注: RH=相対湿度)
- b. 20℃×95% RH
- c. 23℃×50% RH
- d. 20℃×65% RH
- e. 15℃×85% RH

(参考)

現在、紙・板紙試験の環境規定には次の2種類がある。

- a. 20℃×65%RH (日本、オーストラリア、ニュージーランド等)
- b. 23℃×50%RH (米国、カナダ、英国、西独、フランス等)

LATUは、前回の協力先が日本であった為、a式を採用しているが、「ウ」国の主な輸出先であるブラジル・アルゼンティン等は、b式を採用している。

従って、今度はb式を採用するようLATUに提言した。

尚、供与済の環境試験室並びに恒温恒湿槽は、上記a、b、何れとも対応出来る。

(2) Elrepho型カラーメーター

現在、紙色関連の供与機材としては、マクベス式色濃度計、ハンター白色度計、グロスメーター等が納入されている。

しかしながら、最近の輸出相手国(ブラジル・アルゼンティン等)の紙色に対する要求を満たすためには、これらの機材では十分で無いという判断から「ウ」側はElrepho型カラーメーターの供与を要望してきた。

我が方は、アフターケアを本プロジェクトに対して実施するか否かについては、関係機関との協議並びに予算措置が必要であることを説明し、即答は避け、帰国後、検討の上、実施が決まった段階で通報すると回答した。

但し、アフターケアの制度(期間、規模等)についての説明を行ない、従前の例にならって、IV資料7のミニッツの案を提示しておいた。

7. JOINT REPORT

以上のような経緯を経て、1988年11月28日、モンテビデオ市内LATU本館にて、我が方林健太郎団長とLATU理事長 Ing. Enrique Búaとの間で、次の項目を内容とするJOINT REPORTを署名・交換した。

I. 序論

1. 目的
2. プロジェクトと事後評価の目的

II. 現状及び実績

1. 調査団
2. 専門家派遣
3. 研修員の現状
4. 日本側からの供与機材の現状
5. 建屋関連
6. 予算
7. 主な活動
 - (1) 試験法の標準化
 - (2) 依頼試験の実施
 - (3) 研究開発
 - (4) 技術者・技能者の養成
 - (5) 情報サービス
8. その他（紙パルプセミナーの開催）
9. 結論及び提言

付属資料

1. 研究室内のカウンターパート
2. 日本からの供与機材の現状

JOINT REPORT
BY
THE JAPANESE EX-POST EVALUATION TEAM
OF
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE TECHNOLOGICAL LABORATORY OF URUGUAY
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PULP AND PAPER QUALITY IMPROVEMENT PROJECT
IN
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

NOVEMBER 28, 1988

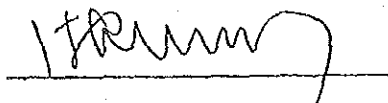
MONTEVIDEO

THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

MUTUALLY ATTESTED AND SUBMITTED

TO ALL CONCERNED

NOVEMBER 28, 1988



Kentaro Hayashi
Leader,
Japanese Ex-post
Evaluation Team,
Japan International
Cooperation Agency,
Japan



Enrique D. Bía
President,
Technological Laboratory
of Uruguay,
The Oriental Republic
of Uruguay

Discussion meeting between the Ex-post Evaluation Team of the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the Technological Laboratory of Uruguay (LATU) on the ex-post evaluation of the Technical Cooperation for the Pulp and Paper Quality Improvement Project

Date : November 28, 1988

Place: Technological Laboratory of Uruguay (LATU)

Attendance:

JAPANESE PANEL

Ex-post Evaluation Team

Mr. Kentaro Hayashi	Leader
Mr. Takeo Hayaki	Member
Mr. Kyusaburo Ishiguro	Member
Mr. Kenji Kawahara	Member
Mr. Makoto Yamashita	Member

Embassy of Japan

Mr. Hiroyasu Fukui	First Secretary
--------------------	-----------------

Japanese Expert

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

URUGUAYAN PANEL

Technological Laboratory of Uruguay

Ing. Enrique Bía

Dr. Egon Sudy

Sr. Sergio Ramila

Ing. Henry Texeira

Ing. Julio Tessore

Ing. Fernando Stotz

Ing. Rodolfo Montañez

Ing. Raúl de Castro

(16)
Muc

I. Introduction

1. Objective

The Japanese Ex-post Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by JICA, and headed by Mr. Kentaro Hayashi, visited the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "Uruguay") from November 19 to November 29, 1988 for the purpose of identifying the self-reliant stage of the Japanese Technical Cooperation for the Pulp and Paper Quality Improvement Project in Uruguay, based on the Record of Discussions signed on September 8, 1981 and August 7, 1984 between the Japanese Implementation Survey Team and the Japanese Evaluation Team, respectively, and the Authorities concerned of the Government of Uruguay.

The Team discussed and studied together with the Uruguayan counterpart personnel concerned and the Japanese expert on a number of aspects regarding the performances and activities of LATU, and constraints which hampered the past activities since the termination of the Project on March 31, 1986.

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

16
Rv

2. Objective of the Project and Ex-post Evaluation

As defined in the Record of Discussions signed on September 8, 1981 between the Japanese Implementation Survey Team and the Authorities concerned of the Government of Uruguay, the objective of the Project was to transfer the fundamental technology to LATU on the improvement of the quality of the pulp and paper by establishing the Pulp and Paper Laboratory with the following functions and activities in LATU.

- (1) Standardization of the testing methods
- (2) Performance of requested tests from public and private sectors
- (3) Conducting research and development
- (4) Training of Uruguayan personnel
- (5) Information service

According to the Final Joint Report signed on March 13, 1986, the Laboratory could function not only as the laboratory of the Ministry of Industry and Energy but also as the central industrial laboratory through which the basis for the development of the pulp and paper industry in Uruguay was established, and thus it could be confirmed that the objective has been accomplished and the Project has been successfully terminated.

It is more than two years since the above evaluation was achieved. It is time to analyze the self-reliant operation of the Pulp and Paper laboratory (hereinafter referred to as "the Laboratory") through the ex-post evaluation by both the Japanese and the Uruguayan sides.

By (16)
The implemented results and activities of the Laboratory since the termination of the Project are carefully confirmed and evaluated based on the above-mentioned five (5) categories.

II. Implemented results and activities

The implemented results and activities are as follows:

1. Japanese Survey Team

Ex-post Evaluation Team: November 19 - November 29, 1988

2. Dispatch of Japanese Expert

Takahito Mikami: Management of Quality Control and Research
and Development on Pulp and Paper
July 4, 1987 - June 29, 1989
(Experts Assignment Department, JICA)

3. Counterpart personnel in the Laboratory (See Annex I)

According to the Final Joint Report, there were six (6) counterpart personnel in the Laboratory.

We can find no difference this time. The allocation of the counterpart personnel is as follows:

(1) Chemical Engineer	: 3
(2) Chemical Assistant	: 2
(3) Mechanical Technician	: 1
<hr/>	
Total	6

15

4. Condition of the Equipment provided by the Japanese side (See Annex II)

In general, most of the Equipment are being operated effectively and all the Equipment are being maintained perfectly except the following point:

The sensibility of the control of Environmental Testing Chamber has been decreased and now is not possible to obtain humidities either lower than 60% RH. or higher than 85% RH. (At the time of start-up, its working range was between 35% RH. to 95% RH.)

As both sides recognize that this chamber is indispensable to the activities of the Laboratory, a member of the Team is making a temporary repair.

5. Building and Facilities

Regarding the New laboratory of LATU, construction of the building is almost finished, and at present, the Equipment of other sections are being installed.

(LATU plans to hold the opening ceremony of new LATU's laboratory next March, 1989).

6. Budget

Bu (16) LATU has allocated sufficient budget for the Project by both own funds and World Bank Loan and has had no serious problems concerning the budget.

7. Main activities

Main activities of the Laboratory have been and are done in cooperation with private paper companies especially in the above-mentioned five (5) categories.

(1) Standardization of the testing methods

The present situation of the standardization of the testing methods and specifications is as follows:

PRODUCTS	TESTING METHODS	SPECIFICATION
a. Corrugated boxes		
Citrus	-	-
Strawberry	-	+
Fish	-	-
Meat	-	+
Tobacco and cigarettes	-	+
Cheese and butter	-	+
Apples	-	+
Peaches	-	+
Calaguala	-	+
b. Sack Kraft		
Casein	-	+
Dry milk	-	+
Cement	-	+
Lime	-	+
c. Bill	-	+
d. Bond paper	-	+

(Remark) - : Established
 + : Temporarily decided

(2) Performance of requested tests from public and private sectors

The number of lots tested by the request of public and private sectors from October 1987 to September 1988 are as follows:

unit: lot

PRODUCTS	1987		1988		
	Oct. - Dec.	Jan. - Mar.	Apr. - Jun.	Jul. - Sep.	
a. Corrugated boxes					
Citrus	22	42	45		54
Strawberry	1	0	0		5
Fish	8	8	5		8
Meat	10	4	4		2
Tobacco and cigarettes	4	4	11		5
Cheese and butter	4	0	11		0
Detergent	1	4	5		3
Alcohol	4	0	0		4
Others	14	0	0		0
b. Sack Kraft	3	5	1		19
c. Bill	2	0	0		0
d. Bond paper	1	5	1		3
e. Coated paper	2	0	0		0
f. Others	25	6	0		0

(3) Conducting research and development

Research and development activities of the Laboratory are as follows:

a. Study on cooking conditions of eucalyptus species

This work is being implemented in cooperation with FNP. In order to increase the pulp yield from eucalyptus, quinone derivative is added to cooking liquid. Eucalyptus species are *E. globulus*, *E. maidenii*, *E. viminalis* and *E. grandis*. Both laboratory and pilot-plant-scale steps have been already finished, and trials in industrial plant are being evaluated.

b. Utilization of waste paper

This work is being implemented in cooperation with CICSSA. Favorable using ratio of waste corrugated boards and waste sack kraft papers of Brazil and of Uruguay is investigated.

c. Coating of white board

This work is being implemented in cooperation with IPUSA. Coating tests by the different types of coating color are done on the request of the company.

10
10

d. Waterproof corrugated box

Japanese waterproof corrugated sheets were tested in comparison with Uruguayan ones. The former showed more excellent waterproofness than the latter.

The items which make Japanese sheet waterproof excellently have been and are investigated. Now Japanese waterproof binder is tested in comparison with Uruguayan one.

e. Preliminary test of Synthetic Pulp

Polyethylene synthetic pulp developed in Japan was tested to make a waterproof paperboard in the mixture of wood fiber.

Now the properties of this paperboard are being investigated.

The knowledge of synthetic pulp has been gained through this work. The interest of this field must be kept and further information are needed.

(4) Training of Uruguayan personnel

The staff of the Laboratory have mastered the relevant quality tests, trial making and treatment of pulp, paper and paperboard.

Especially, the waste water analysis method and procedure have been transferred not only to the staff of the paper companies but also to the ones of other sectors, for instance, bio technology sector.

(5) Information service

The relevant books and documents were provided through the Project and the researcher in the Laboratory have got a membership of J. TAPPI.

Accordingly, LATU has provided the necessary and useful information to anyone in the need.

Especially, in order to promote the diffusion of the technology to the pulp and paper industries in and abroad, the following books are being prepared.

- a. Pulp and Paper Basic Technology Textbook (in Spanish)
- b. Corrugated Board Technical Manual (in Spanish)

The above-mentioned cooperative works with private companies have been done mainly by operating the Equipment in the Laboratory.

The situation of utilizing the Equipment by the private companies are as follows:

Name of the Company	1987		1988	
	Oct. - Dec.	Jan. - Mar.	Apr. - Jun.	Jul. - Sep.
(1) Paper Industry				
FNP	34	10	23	16
CICSSA	63	56	61	108
PAMER	3	5	2	3
IPUSA	1	0	2	3
TOTAL	101	71	88	130
(2) Printing Industry, etc.				
IUC	0	0	3	5
BR	0	0	2	1
PUMA	0	0	0	12
TOTAL	0	0	5	18
GRAND TOTAL	101	71	93	148

10
10/10

8. Others

Both sides confirmed that Uruguay is one of the countries with the highest degree of self-sufficiency in Latin America and can be a model for small-scale production countries in the field of pulp and paper industries.

Furthermore, LATU, in Uruguay, has a well-equipped pulp and paper Laboratory and is playing an important role as the central Laboratory of the pulp and paper industry as well as the official laboratory in Uruguay.

In consequence, to spread the already-attained technology in and abroad (especially to small-scale production countries in Latin America), LATU is planning to hold a seminar in close cooperation with the Uruguayan Paper Association.

17

File

9. Conclusion and Recommendation

According to the implemented results and activities of the Laboratory as mentioned above, it is sure that the Laboratory is performing a self-reliant operation as the Center of the pulp and paper technology in Uruguay in close relation and cooperation with the local pulp and paper companies in Uruguay.

However, there are some points which needs to be compensated by the additional cooperation by the Japanese side, especially, in the field of "Treatment of Synthetic Pulp", "Waterproof Corrugated Sheet", "Environmental Testing Chamber" and "New Type of Color Measurement Testing Instrument".

Am (17) In accordance with the above observations, both sides agreed to recommend to their respective Governments that the Aftercare Program should be applied to the Project as soon as possible.

ANNEX I Counterpart personnel in the Laboratory

Name	Title	Training in Japan (Duration)
Fernando Stotz	Chemical Engineer (Chief of section)	June, 1982 - August, 1982 May, 1984 - June, 1984
Rodolfo Montañez	Chemical Engineer	January, 1983 - March, 1983 May, 1984 - June, 1984
Raúl de Castro	Chemical Engineer	October, 1983 - December, 1983 May, 1985 - June, 1985
Bernardo Flores	Technical Assistant	July, 1983 - August, 1983
Pablo Philipsthal	Technical Assistant	None
Dilvar Silva	Mechanician	None

ANNEX II Condition of the Equipment Provided by the Japanese side

(*1): A: Operation many times in effective
 B: few times in effective
 C: no time since the termination

(*2): A: Maintenance good
 B: necessary to repair (operating now)
 C: necessary to repair (stopping now)

1. Laboratory Testing Equipment

(1) Paper and Paperboard	Operation (*1)	Maintenance (*2)
a. Tensile strength tester	A	A
b. Folding endurance tester	A	A
c. Oil absorption tester	B	A
d. Dimention stability in water	B	A
e. Dimention stability in air	A	A
f. Hunter brightness tester	B	A
g. Gloss meter	B	A
h. Microscope	B	A
i. Micro-projector	B	A
j. Spray tester	B	A
k. Puncture tester	A	A
l. Flute tester	A	A
m. Pin attachment	B	A
n. Carton board creaser	C	A
o. Bursting strength tester (high pressure)	A	A
p. Bursting strength tester (low pressure)	A	A

Per (15)

(2) Waste Water	Operation (*1)	Maintenance (*2)
a. DO meter	B	A
b. Jar tester	C	A

2. Bench Scale Testing Machine

(1) Pulping and Stock Preparation	Operation (*1)	Maintenance (*2)
a. Chipper	A	A
b. Autoclave-4 liters	A	A
c. Autoclave-15 liters (rotary type)	A	A
d. Disc refiner	A	A
e. Flat screen	A	A
f. Pulp desintegrator-2 liters	A	A
g. Pulp desintegrator-20 liters	A	A
h. P.F.I.mill	B	A
i. Beater-23 liters	B	A
j. Pulp cleaner	C	A
k. Pulp centrifugal dehydrator	B	A
l. Laboratory flotator	C	A
m. Pulp classifier	A	A
n. Freeness tester	A	A
o. Sieve by hand	A	A

(2) Paper-making	Operation (*1)	Maintenance (*2)
a. Tank with stirrer	A	A
b. Standard sheet machine	A	A
c. Sheet machine press	A	A
d. Sheet dryer	A	A
e. Miniature paper machine	B	A

は

(3) Coating

Operation (*1) Maintenance (*2)

a. Ultra homo mixer	B	A
b. Size press	B	A
c. Coating rod	B	A
d. Flexible blade coater	B	A
e. Rotary viscometer	B	A
f. Experimental super-calender	B	A
g. Electric drying oven	A	A
h. Vibration sieve	C	A
i. PH meter	A	A
j. Rotary type dryer	A	A

3. Printability Tester

Operation (*1) Maintenance (*2)

a. I.G.T. Printability tester	B	A
b. Densitometer	B	A

4. Air-conditioning Equipment

Operation (*1) Maintenance (*2)

Environmental testing chamber	A	B
-------------------------------	---	---

Big (10)

5. Miscellaneous

Operation (*1) Maintenance (*2)

a. Electric drying oven	A	A
b. Electric furnace	B	A
c. Analytical balance-160 g	A	A
d. Balance-5 kg	A	A
e. Analytical balance-200 g	A	A
f. Water-bath with thermostat	A	A
g. Infra-red ray moisture meter	B	A
h. Pure water making equipment	A	A
i. Vacuum pump	A	A
j. Voltage stabilizer	A	A
k. Vehicle	A	A
l. Simple constant temperature bath	A	A
m. Thermo-hygrograph	A	A
n. Copy machine	A	A
o. Type-writer	A	A
p. Glass material for chemical tests	A	A

(16)

Pen

Ⅲ. 今後の留意事項

以上のように、本プロジェクトはその引き渡し後も「ウ」側により自立運営され、最近では、民間の紙パルプ業界と協力して、その技術を近隣の紙パルプ小規模生産国に伝えようとする動きさえ起きている。

産業開発協力事業は、その性格上移転された技術が広く民間まで普及することを目的としているが、現実には必ずしも 100%それを達成するに至っていない。

その中で、本プロジェクトがこれ程の評価を得ていることは注目に値する。

今後は、予算の状況等を勘案し、アフターケア・第三国研修等を実施し、更にプロジェクトの効果を高めるよう尽力すべきであると考えます。

また、本件調査団のT/R範囲外として、今回はコメントを差し控えた新規案件「プラスチック成型加工プロジェクト」についても、

- ①本プロジェクトと同様L A T Uを母体として、「ウ」国プラスチック工業協会の協力を得て行なうこと。
- ②従って、同工業協会の全面的バックアップが得られること。
- ③本プロジェクト終了後、鋳工業のプロジェクトが絶えており、「ウ」国として新規案件を待ち望んでいること。（「ウ」国プレスノ工業エネルギー大臣、在「ウ」日本国大使館）等、プロジェクトを実施するのに、前向きな材料が揃っているため、新年度案件の候補の1つとして、今後検討を重ねていくべきであろう。

IV. 資 料

1. 各 省 會 議 資 料

ウルグアイ東方共和国
紙パルプ品質技術協力プロジェクト
事後評価調査団派遣計画（案）

昭和63年11月

鉱工業開発協力部
鉱工業開発技術課

1. プロジェクトの経緯
2. 事後評価調査団の派遣目的
3. 派遣期間（予定）
4. 日程（案）
5. 調査団団員構成
6. 調査内容
7. 事後評価の方法
8. 調査団員の業務分担について

1. プロジェクトの経緯

我が国は、昭和56年～61年にかけて、「ウ」政府が提唱していた輸出指向産業の育成に貢献すべく、「ウ」国の数少ない工業の1つである紙パルプ産業の育成振興を目指し、工業エネルギー省ウルグアイ技術研究所 (Laboratorio Tecnológico del Uruguay : LATU) 内に紙パルプ試験室を設立し、下記の分野で技術協力を実施してきた。

- 1) 試験法の標準化
- 2) 依頼試験の実施
- 3) 研究開発
- 4) 技術者・技能者の養成
- 5) 情報サービス

(詳細 別添 プロジェクト概要表 参照)

2. 事後評価調査団の派遣目的

「ウ」側による新研究所建屋建設の遅れ等により、若干当初計画とずれを生じる部分もあったものの、初期の目標はほぼ達成したとして昭和61年3月末日をもって本プロジェクトは終了した。

しかし一方では、エバリュエーションの際、本協力の成果を更に拡大し、「ウ」国紙パルプ産業の発展に寄与する為には、LATUに対し、業界指導・研究開発及び品質管理等、管理面における追加協力が必要なことが指摘されている。

かかる状況下、協力終了後2年半を経過していることを考慮し、上記の問題点の改善状況を含め、同プロジェクトに対する日本側の協力終了後の「ウ」側の活動状況を長期的視野にたって確認・評価し、必要に応じてアフターケア導入の可能性を検討するため、本事後評価を実施することとする。

3. 派遣期間（予定）

昭和63年11月19日～昭和63年12月2日（14日間）

4. 日程（案）

月 日	行程	宿泊地	調査内容
11/19 (土)	東京→ (リオデジャネイロ)→ モンテビデオ	機中泊	■（移動）RG835, RG910
11/20 (日)		モンテビデオ	■（到着）RG910
11/21 (月)		モンテビデオ	■ 在ウルグアイ日本国大使館表敬 ■ 工業エネルギー省表敬 ■ 予算企画庁表敬 ■ L A T U 表敬・打合せ
11/22 (火)		モンテビデオ	■ サイト視察
11/23 (水)		モンテビデオ	■ 第1回協議
11/24 (木)		モンテビデオ	■ 第2回協議

月 日	行程	宿泊地	調査内容
11/25 (金)		モンテビデオ	■ 工場見学
11/26 (土)		モンテビデオ	■ 団内打合せ ■ 資料整理
11/27 (日)		モンテビデオ	■ 団内打合せ ■ 資料整理
11/28 (月)		モンテビデオ	■ 第3回協議 (ミニッツ案作成)
11/29 (火)	モンテビデオ→ (リオデジャネイロ)→ ロスアンゼルス	機中泊	■ ミニッツ署名・交換 ■ 在ウルグアイ日本国大使館へ報告 ■ (移動) RG911, RG844
11/30 (水)		ロス アンゼルス	■ (トランジット)
12/1 (木)	ロスアンゼルス→ 東京	機中泊	■ (移動) NH005
12/2 (金)			■ (帰国)

5. 調査団団員構成

団長	総括	林 健太郎	国際協力事業団鉦工業開発協力部 鉦工業開発技術課課長代理
団員	評価手法	早木 武夫	外務省経済協力局技術協力課事務官
	製紙技術	石黒 久三郎	有限会社製紙科学研究所代表取締役
	機材保守管理	河原 兼治	株式会社大西熱学工事部 サービス課係長
	業務調整	山下 誠	国際協力事業団鉦工業開発協力部 鉦工業開発技術課

6. 調査内容

1) 本プロジェクトの現状

- a. 供与機材の現状
- b. カウンターパートの現状
- c. 協力終了後の供与機材稼動状況
(依頼試験、研究開発の成果及び現況を含む)
- d. 技術者・技能者の養成状況
- e. 情報サービス状況
- f. アフターケア協力にかかるヒアリング

2) 「ウ」側の体制・要望

- a. LATUの現状
 - イ. 所掌業務
 - ロ. 人員配置
 - ハ. 他の政府機関及び民間との関連
- b. 予算措置

3) 新規案件に関するヒアリング

原則的には実施しない。

(詳細 別添 QUESTIONNAIRE 参照)

7. 事後評価の方法

I. 評価の進め方としては次の方法が考えられる。

- ① 他国における同種プロジェクトと比較する方法
- ② 当該プロジェクトの当初の目標の達成度から評価する方法
- ③ 各項目に関し段階評価を行う方法

(本件の場合の問題点)

同種プロジェクトで適当な案件がない。

当初の目標が具体的に明示されていないため難しい面も有る。

評価の判断基準に客観性を持たせることが必要

II. 評価の分野

A. 協力の手段に着目した評価

- ① 供与した機材 … 機材の可動状況、機材の供与目的とその達成度
(供与してから現在までの経過)
- ② 派遣した専門家 … 派遣専門家の活動の成果、技術の移転度
(下記 B. に密接に関連する。)
- ③ 研修員の受入れ … C/Pの配置、C/Pの定着度、技術の移転度

B. 協力分野別の評価

(各々の項目につき年度別目標が有り、その達成度を評価する。)

- ① 試験法の標準化 (試験法、製品分類、製品品質)
- ② 依頼試験の実施 (原材料：中間製品、製品)
- ③ 研究開発 [基盤構築 (組織)、段ボール、本文用紙、古紙、印刷用紙]
- ④ 技術者・技能者の養成 (LATU、外部)
- ⑤ 情報サービス

III. 評価の範囲

- ① 人道的・社会的・文化的評価…教育・環境・公衆衛生等を含む。
- ② 政治・外交的評価 … 技術協力の相手国に与える国民感情的、外交的評価
- ③ マクロ経済的評価 … 日本が協力したこと (INPUT) が相手国に与えた影響 (OUTPUT)、LOSS/PROFIT 評価
- ④ 目標達成度評価…プロ技協としての目標をどの程度達成できたか?

IV. 評価と今後の対処

- ① 機材の保守管理状況・見込みと日本の技術協力の必要性
- ② 必要な専門家の派遣 (今後)
- ③ LATUスタッフの技術水準維持の見込み
- ④ アディショナルな技術協力の必要性

★ 今回の事後評価の進め方 (案)

② 評価方法

- 1) R/D の技術移転目標に関し、フォローアップ期間を含めた全期間の評価を可能な限り実施するとともに
- 2) フォローアップ期間における活動状況の評価を行う。