

ウルグアイ林産品試験計画 終了時評価報告書

平成 15 年 4 月
(2003 年)

国際協力事業団
森林・自然環境協力部

自然森
JR
03-010

ウルグアイ林産品試験計画 終了時評価報告書

平成 15 年 4 月
(2003 年)

国際協力事業団
森林・自然環境協力部

目 次

目 次

序 文

プロジェクト位置図

写 真

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の目的	1
1-2 調査団員構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 主要面談者	2
1-5 終了時評価調査方法	3
第2章 終了時評価に至る経緯	5
2-1 これまでの経緯	5
2-2 評価用 PDM (PDMe) の作成	5
第3章 プロジェクトの実績	6
3-1 プロジェクトの実施体制	6
3-2 プロジェクトの投入実績	6
3-3 プロジェクトの活動実績	8
3-4 プロジェクトの各「成果」の実績	11
3-5 プロジェクト目標の実績	12
第4章 課題別評価	13
4-1 試験技術分野	13
4-2 検査技術分野	16
第5章 評価結果	20
5-1 評価5項目による評価結果	20
5-2 総 括	21

第6章 提言及び教訓	23
6-1 提言	23
6-2 その他協議内容及び団長所感	23
6-3 教訓	24

付属資料

1. ミニッツ (Minutes of Meeting)	29
1-1 本文 (評価レポート本文)	30
1-2 PDM (プロジェクトデザインマトリックス) - Annex1	36
1-3 達成度グリッド (Accomplishment Grid) - Annex2	38
1-4 評価グリッド (Evaluation Grid) - Annex3	41
2. 終了時評価用 PDM (和文)	49
3. 終了時評価調査表	51
4. 活動計画表 (Plan of Operation, PO)	69
5. カウンターパート一覧表	73
6. 日本側/ウルグアイ側投入実績一覧表	74
6-1 専門家派遣一覧表	75
6-2 研修員受入一覧表	77
6-3 供与機材一覧表	78
6-4 ローカルコスト負担一覧表	79
6-5 機材の利用・管理状況表	80
7. プロジェクト成果一覧	87

序 文

国際協力事業団は、ウルグアイ東方共和国政府からの技術協力の要請を受け、平成10年10月1日から5年間、同国において林産品試験計画を実施してきました。

この度、当事業団は、本計画の実績の把握及び評価を行い、今後、両国が取るべき措置を両国政府に提言することを目的として、平成15年2月16日から3月8日まで、当事業団森林・自然環境協力部森林環境協力課長 吉浦伸二を団長とする終了時評価調査団を同国に派遣しました。調査団はウルグアイ東方共和国政府関係者と共同で本計画の評価を行うとともに、プロジェクトサイトでの調査、成果の確認を行い、帰国後の国内作業を経て、調査結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が今後の協力の更なる発展の指針となるとともに、本計画により達成された成果が、同国の一層の発展に資することを期待いたします。

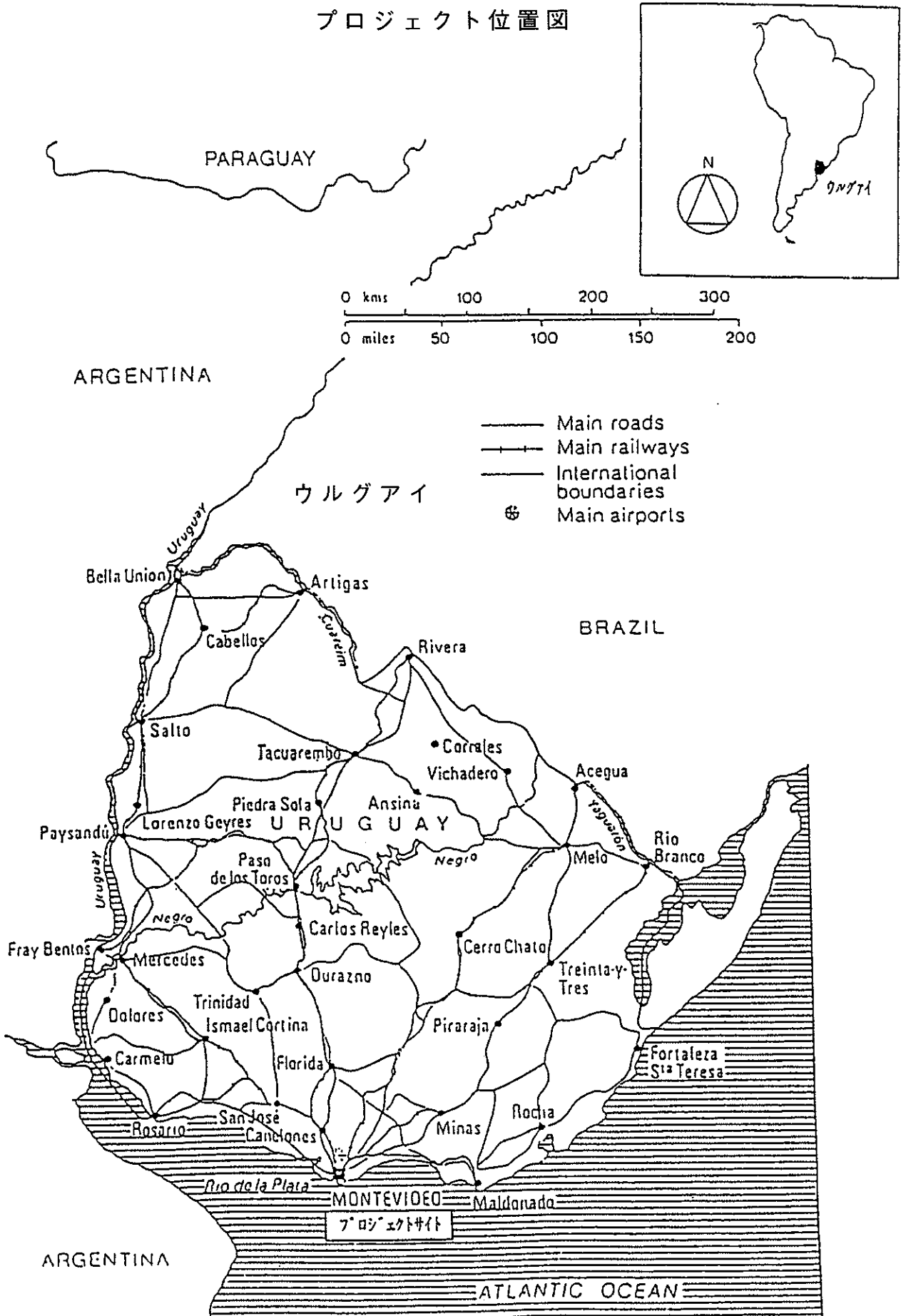
終わりに、プロジェクトの実施にご協力とご支援を賜りました両国関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

平成15年4月

国際協力事業団

理事 鈴木 信毅

プロジェクト位置図





LATU理事長表敬
(2003年2月25日)



施設等調査
(製材実験棟)



試験状況確認
(野外杭試験による腐朽及び蟻害
状況の調査状況)



ウルグアイ側との合同評価協議
(LATUにて)



FANAPEL (製紙会社)
貯木場等視察



ミニッツ署名
(2003年3月5日)

評価調査結果要約表

1. 案件の概要																									
国名：ウルグアイ東方共和国	案件名：林産品試験計画																								
分野：林産研究	援助形態：プロジェクト方式技術協力																								
所轄部署：森林・自然環境協力部	協力金額：5億7,000万円																								
協力期間 1998年10月～2003年9月 (R/D) 1998年4月17日 (延長) (F/U)	先方関係機関：ウルグアイ技術研究所 (LATU)																								
	我が方協力機関：林野庁、独立行政法人森林総合研究所、 文部科学省、国立大学																								
他の関連協力：																									
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ウルグアイ東方共和国（以下、「ウルグアイ」と記す）は人口が少なく（300万人）、広大な造林適地を有し（200万 ha）林業開発のポテンシャルが高い。これを国の新たな産業基盤に育成すべく、1970年代前半より造林を奨励している。初期の造林地が既に伐期に達していること及び現在の造林地が伐期に達したときを想定し、これらの資源を可能な限り付加価値を高めるため、木質材料の品質基準・規格の設定が急務となっている。このためウルグアイ政府は、木質材料の品質評価試験の確立と林産工業界の生産管理技術改善により、輸出競争に耐え得る品質の向上と均質化を図ることを目的として、我が国に技術協力を要請した。</p> <p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>ウルグアイにおけるユーカリ類・マツ類の木材製品の品質向上と規格化を推進する</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>LATUが木材製品規格に応じた品質検査の実施能力を備える</p> <p>(3) 成果</p> <p>1) 適切な試験方法に基づいて木材製品の品質基準が設定される</p> <p>2) LATUにおいて木材製品の品質検査システムが構築される</p> <p>(4) 投入（評価時点での予定を含む）</p> <p>1) 日本側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">・長期専門家派遣</td> <td style="width: 20%;">6名</td> <td style="width: 5%;">・機材供与</td> <td style="width: 25%;">2億3,864万4,000千円</td> </tr> <tr> <td>・短期専門家派遣</td> <td>16名</td> <td>・ローカルコスト負担</td> <td>3,665万7,000円</td> </tr> <tr> <td>・研修員受入れ</td> <td>8名</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2) 相手国側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">・C/P 配置</td> <td style="width: 20%;">12名</td> <td style="width: 5%;">・施設（製材実験棟、専門家執務室等）</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>・土地 2,300 m²</td> <td></td> <td>・その他</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・ローカルコスト負担</td> <td>US\$ 572,643</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		・長期専門家派遣	6名	・機材供与	2億3,864万4,000千円	・短期専門家派遣	16名	・ローカルコスト負担	3,665万7,000円	・研修員受入れ	8名			・C/P 配置	12名	・施設（製材実験棟、専門家執務室等）		・土地 2,300 m ²		・その他		・ローカルコスト負担	US\$ 572,643		
・長期専門家派遣	6名	・機材供与	2億3,864万4,000千円																						
・短期専門家派遣	16名	・ローカルコスト負担	3,665万7,000円																						
・研修員受入れ	8名																								
・C/P 配置	12名	・施設（製材実験棟、専門家執務室等）																							
・土地 2,300 m ²		・その他																							
・ローカルコスト負担	US\$ 572,643																								
2. 評価調査団の概要																									
調査者	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">団長／総括</td> <td style="width: 20%;">吉浦 信二</td> <td style="width: 65%;">JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 課長</td> </tr> <tr> <td>試験技術</td> <td>久田 卓興</td> <td>独立行政法人森林総合研究所 研究管理官</td> </tr> <tr> <td>検査技術</td> <td>藤岡 英幸</td> <td>独立行政法人農林水産消費技術センター 規格指導課長</td> </tr> <tr> <td>計画評価</td> <td>橋本 裕之</td> <td>JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 職員</td> </tr> <tr> <td>評価分析</td> <td>廣内 靖世</td> <td>株式会社国際開発アソシエイツ 国際開発専門員</td> </tr> </table>	団長／総括	吉浦 信二	JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 課長	試験技術	久田 卓興	独立行政法人森林総合研究所 研究管理官	検査技術	藤岡 英幸	独立行政法人農林水産消費技術センター 規格指導課長	計画評価	橋本 裕之	JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 職員	評価分析	廣内 靖世	株式会社国際開発アソシエイツ 国際開発専門員									
団長／総括	吉浦 信二	JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 課長																							
試験技術	久田 卓興	独立行政法人森林総合研究所 研究管理官																							
検査技術	藤岡 英幸	独立行政法人農林水産消費技術センター 規格指導課長																							
計画評価	橋本 裕之	JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 職員																							
評価分析	廣内 靖世	株式会社国際開発アソシエイツ 国際開発専門員																							
調査期間	2003年2月16日～3月8日																								
評価種類：終了時評価																									

3. 評価結果の概要

3-1 評価結果の要約

(1) 妥当性：

本プロジェクトは、ウルグアイの国家政策、実施機関のニーズ等から判断して、妥当性は非常に高いといえる。ウルグアイにおけるユーカリ類・マツ類木材製品の生産量、輸出量は増加しており、これら木材製品の品質を改良し、規格化を推進することは業界のニーズにも適合している。しかし、プロジェクト・デザインに関しては、開始当初の PDM 指標における数値目標の設定が明確でなく、中間評価時における修正も不十分であったため、終了時に評価が難航した分野がいくつか見られたことが反省点である。

(2) 有効性：

各成果は、プロジェクト終了までに達成され、プロジェクト目標もおおむね達成可能と見込まれた。また、遅れが見られる一部の活動についても、終了までに短期専門家、C/P 研修等の手当により達成が見込まれている。本プロジェクトにおいて移転された技術は、LATU 業界対応班による業界からの委託試験において実地に活用されており、その有効性が確認されている。

・成果 1 (試験技術分野)：木材製品の規格化に必要な 9 試験項目にわたる約 30 の試験手法から成る各種の試験技術移転がおおむね達成される見込みである。C/P は独自で試験材の作成、試験・分析を実施できる。試験項目に対応した 53 の試験マニュアルが作成されつつあり、プロジェクト終了時までにデータベースも完成される見込みである。これらの移転された手法により、基礎材質と強度に関するいくつかの品質基準項目に対応した品質基準が設定される見込みである。

・成果 2 (検査技術分野)：各国・国際規格に関する調査とともに、用途別木材製品検査のための試験手法が移転され、結果がマニュアルにまとめられた。72 試験項目から成る品質検査システムがプロジェクト終了時までに構築される見込みである。

(3) 効率性：

日本側投入について、検査技術分野の長期専門家が初年度に派遣されなかったことを除き、おおむね計画どおり行われた。ウルグアイ側の投入に関しても経済危機にもかかわらず、おおむね適切に行われた。しかし、より多くの C/P がそれぞれの技術分野に配置されていれば、更に技術移転は効率的に進んだと思われる。以上のことから本プロジェクトの効率性は高いと判断された。

(4) インパクト：

プロジェクトの直接的効果として LATU の技術能力が非常に向上し、国際的にも認められるようになった。間接的効果としては、LATU が木材輸出や木材産業に有益な情報を提供できるようになったことである。これらのことから、プロジェクトは直接的にも間接的にもプラスの効果を残しており、インパクトは高いと評価された。

(5) 自立発展性：

ウルグアイの経済政策は、林業及び木材産業セクターに高い優先順位を置いており、LATU は引き続き政府から政治的・財政的支援を享受できる。財政的には LATU は非伝統的生産物の輸出総額の 0.3%を得ることができ、収入は比較的安定しているといえるが、1990 年代末以降における近隣諸国の経済危機の影響を考慮すれば、LATU は品質検査・保証の実施を強化し、これらのサービスの代金によってより安定した歳入を得ることが望まれる。

C/P の技術能力と知識は飛躍的に拡大しており、今後も現部署にとどまる可能性が高いことから、移転された技術を引き続き発展させ、継続的に活用・改善していくことが見込まれる。これら政策的、経済的、技術的理由により、プロジェクトの自立発展性は高いと評価された。

3-2 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

- ・ウルグアイは、新たな産業としての林業及び木材産業を推進しており、プロジェクト活動に理解があるとともに協力的であった。
- ・プロジェクトの活動は木材業界のニーズとも合致しており、活動の進捗に伴う木材業界からの委託試験の増加等により、移転された技術が実践的に活用された。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・C/Pの定着率が高く、効率的な技術移転を行うことができた。
- ・ウルグアイ側の負担で建設予定であった製材実験棟の建設費用が、ウルグアイの経済危機により支出困難となったが、日本側の負担により予定時期に建設された結果、活動への影響は免れた。
- ・後半（2001年4月）から派遣された検査技術分野長期専門家の活動により、中間評価時点まで全く進展していなかった同分野の活動が飛躍的に進んだ。

3-3 問題点及び問題を引き起こした要因

(1) 計画内容に関すること

- ・本件のPDMはPCM手法を用いず作成されたため、整合性、論理性等に多くの問題が見られた。特に、当初に設定した指標が不明確であり、途中改善が試みられたものの結局完全に改善されることはなく、終了時評価時点での両国の成果達成に対する理解に相違が生じるなどの影響を及ぼした。
- ・長期専門家の人数、専門分野に対し、非常に広範な活動が計画されており、短期専門家の投入に頼らざるを得ない分野が多岐にわたった。このため、短期専門家の人選、派遣時期の調整、受入れ等に多くの労力を費やした。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・検査技術分野長期専門家が当初派遣されなかったため、前半の活動が著しく遅れ、これに伴う機材投入等のタイミングの遅れは、後半の活動にも影響を及ぼした。
- ・C/Pの兼務が多く、技術移転に支障を来す場面が見られた。
- ・業界からプロジェクトへの委託試験増加に伴い、LATU内で業界対応班を分けて対応し、プロジェクト活動への影響を回避しようとしたが、機材の共有等によるプロジェクト活動への影響は免れなかった。

3-4 結論

合同評価団は、プロジェクト目標はプロジェクト終了時までにはほぼ達成され、LATUは木材製品規格に応じた品質検査を実施する能力を得るだろうという結論に達した。

プロジェクト終了時までには木材製品の規格化に必要な9つの試験・分析項目にわたる約30の試験手法に関する技術移転がほとんど達成され、移転された技術によって、木材製品の基礎材質及び強度に関するいくつかの基準項目の品質基準が設定される予定である。150の各国・国際性能規格及び試験手法が集められ、72の木材製品試験手法から成る品質検査システムがプロジェクト終了までに構築される見込みである。これらの結果はLATUが関連機関とともにウルグアイの木材製品規格づくりに技術的な支援を行うことを可能にするものである。

プロジェクトの進捗とともに、試験・検査の優先順位が高く典型的な技術がカウンターパートに移転されたが、設定された品質基準は試験項目及び樹種という観点からは限られたものになった。しかしながら、一般的に、技術協力プロジェクトはこのような典型的技術のみを移転できるものであり、相手国側は、得られた経験を様々なケースに応用した継続的な試験/研究作業により、その

能力を向上させ、必要なデータベースを構築していくことが期待されている。

樹種・産地・用途別の試験／検査手法と項目は非常に多岐にわたる。LATU の試験／検査能力を強化し、ウルグアイ木材製品の規格化のためのデータを蓄積するためには、LATU はプロジェクトで達成した成果を更に発展させる必要がある。

最後に、ウルグアイ側は日本側に対して、農村地域の雇用を創出するという重要な社会経済的インパクトをもたらすまでに成長したウルグアイの森林セクターの発展に関する過去 20 年間の日本の協力で多大な感謝の意を表した。緊密な信頼関係がこの協力期間中に醸成されたが、このことは見逃してはならないプロジェクトのキー・ファクターの 1 つであるといえよう。

3-5 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) プロジェクト終了までに関する提言

- ・ C/P は、試験方法のマニュアル及び製品検査マニュアルを学習し、習得するとともに、マニュアルに基づく適正な検査を実施すること。
- ・ C/P は、製材工場等において、検査能力を可能な限り高めること。
- ・ プロジェクトは、その成果を LATU が普及に利用するための資料として取りまとめること。

(2) プロジェクト終了後に関する提言

- ・ LATU は木材の検査システムを構築し、木材業界からの依頼試験・技術相談に対応できるようになること。
- ・ LATU はプロジェクトで移転された方法を利用し、データベースのためのデータ数、及び研究項目の増加を図るとともに、関係機関と連携して国家規格制定のための委員会設立を促進すること。
- ・ LATU はプロジェクトで得た試験・検査技術能力を更に向上させるとともに、木材製品の試験・検査実施機関としての活動を充実させ、結果を広報誌、雑誌、ホームページ等で公開すること。

3-6 教訓（新規案件、現在実施中の他の案件へのフィードバック）

本案件に関しては、当初 PDM における指標が具体的でなく、中間評価時に若干見直しを試みたものの、調査の時間的制約から指標を数値化するには至らなかった。これを補うべく、運営指導調査報告書の中で、「指標（及び詳細項目）については相手機関と日本側が再度話し合い、合意する必要がある」と指摘した。しかし、結局、終了時評価までに数値目標は設定されなかった。このため、終了時評価において、「何をもってプロジェクト目標や成果が達成されたとするか」について、相手機関側との合意を得るための時間を費やす結果となった。

指標の数値目標が設定されなかった理由には、「中間評価時のミニッツに明記されなかったため、必要性が強く認識されなかった」「調査団派遣から報告書の完成までに 8 か月かかり、関係者へのフィードバックが遅れた」等が考えられる。

今後、他案件において同様の問題が生じた場合、「評価調査時の課題は必要なアクションとともに、ミニッツに明記し、その後のフォローアップを容易にする」ことが望ましいと考えられる。また、在外事務所のない国において、調査団が残した課題のフォローアップを、どのように行っていくかについても考える必要がある。

第1章 終了時評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の目的

本プロジェクトは、「ウルグアイ技術研究所 (Technological Laboratory of Uruguay : LATU) が木材製品規格に応じた品質検査の実施能力を備える」ことを目標として、1998年から5年間の協力を実施してきた。

本調査団は、ウルグアイ東方共和国 (以下、「ウルグアイ」と記す) 側調査団と合同でJICA 事業評価ガイドラインに基づき、プロジェクトの「計画達成度の把握」及び「評価5項目による分析」を通じて評価を行うとともに、プロジェクト終了に向けての活動方針及び終了後の対応について協議し、提言を行うことを目的として実施した。

1-2 調査団員構成

担当	氏名	所属
団長／総括	吉浦 伸二	JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 課長
試験技術	久田 卓興	独立行政法人森林技術総合研修所 研究管理官
検査技術	藤岡 英幸	独立行政法人農林水産消費技術センター 規格指導課長
評価管理	橋本 裕之	JICA 森林・自然環境協力部森林環境協力課 職員
評価分析	廣内 靖世	株式会社国際開発アソシエイツ 国際開発専門員

1-3 調査日程

2月16日～3月8日 (21日間)

日順	月日	曜日	内容			宿泊
			団長	他団員	コンサルタント団員	
1	2月16日	日			移動 (18:45 成田発 JL048→)	
2	2月17日	月			移動 (→ 6:30 サンパウロ着 10:00 発 RG7360 → 12:35 モンテビデオ着)	モンテビデオ
3	2月18日	火			終了時評価手法説明 質問票の回収、整理 M/M 案の作成 PDM 指標の見直し (PDME の作成) 仮評価表修正	モンテビデオ
4	2月19日	水				モンテビデオ
5	2月20日	木				モンテビデオ
6	2月21日	金				モンテビデオ
7	2月22日	土				モンテビデオ
8	2月23日	日		移動 (18:45 成田発 JL048→)		モンテビデオ
9	2月24日	月			移動 (→ 6:30 サンパウロ着 10:00 発 RG7360 → 12:35 モンテビデオ着) 15:00 在ウルグアイ日本国大使館表敬、16:30 専門家打合せ	モンテビデオ

10	2月25日	火	10:00 農牧省林業総局長表敬、12:00 LATU 理事長表敬 14:00 合同評価団打合せ、終了時評価手法の説明 16:30 プロジェクト活動プレゼンテーション (Ing Raul de Castro) 20:30 LATU 歓迎レセプション (La VACA)	モンテビデオ
11	2月26日	水	インタビュー〔終日：専門家(3名)、C/P(7名)〕 11:00 外務省国際協力局長表敬	モンテビデオ
12	2月27日	木	M/M 日本側ドラフト作成	モンテビデオ
13	2月28日	金	M/M 日本側ドラフト作成、合同評価団協議	モンテビデオ
14	3月1日	土	M/M ドラフト作成	モンテビデオ
15	3月2日	日	調査結果取りまとめ、移動(モンテビデオ→コロニア)	コロニア
16	3月3日	月	FANAPEL 貯木場、ユーカリ造林地視察 移動(コロニア→モンテビデオ) 本部へM/Mドラフト送信・各省コメント取り付け	モンテビデオ
17	3月4日	火	M/M 最終ドラフト作成、専門家打合せ	モンテビデオ
18	3月5日	水	9:30 合同評価団最終協議、14:00 M/M 署名、17:00 大使館報告 20:00 調査団主催レセプション (Sheraton Montevideo)	モンテビデオ
19	3月6日	木	移動(10:45 モンテビデオ発 PU153 →11:25 ブエノスアイレス着) アルゼンティン事務所打合せ 移動(18:00 ブエノスアイレス発 RG8641→20:30 サンパウロ着 23:35 発 JL047→)	移動(18:15 モンテビデオ発 PU230→20:35 サンパウロ着 23:35 発 JL047→)
20	3月7日	金	移動(サンパウロ→)	
21	3月8日	土	移動(→13:30 成田着)	

1-4 主要面談者

1) ウルグアイ側評価調査団

三上 隆仁

LATU 顧問

Ing. Fernando Stotz

LATU 日本技術協力担当

(Technical Advisor)

Ing. Raul de Castro

LATU 林産室長

2) LATU

Ing. Ruperto E.Long

理事長

Dr. Esteban Marchelli

総支配人

Sr. Cesar Luis Iagorio

理事

Sr. Domingo Bellegamba

博覧室室長

3) ウルグアイ農牧省林業総局

Ing. Agr Atilio Ligrone Freco

局長

4) ウルグアイ外務省国際協力局

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| Sr. Diego Zorrilla De San Martin | 局長 |
| 5) ウルグアイ共和国大学 | |
| Arg. Carlos Meyer | 建築学部教授 |
| 6) FANAPEL (パルプ会社) | |
| Ing. Rubau Tomas Leal Tabares | 貯木場担当事務官 |
| 7) JICA 専門家 | |
| 田中 俊成 | チーフアドバイザー／試験技術 |
| 梶田 熙 | 検査技術 |
| 塩野 和男 | 業務調整 |
| 8) 在ウルグアイ日本国大使館 | |
| 中村 義博 | 特命全権大使 |
| 中村 一博 | 参事官 |
| 林 政益 | 一等書記官 |

1-5 終了時評価調査方法

(1) 評価分析内容：JICA 事業評価ガイドラインに基づいた評価5項目による分析

本終了時評価においては、JICA 事業評価ガイドラインに基づき計画達成度を把握したのち、「評価5項目」による評価分析を行う。評価5項目とはすなわち「妥当性」「有効性」「効率性」「インパクト」「自立発展性」である。それぞれの項目の概略を以下に記す。

1) 妥当性 (Relevance)

プロジェクト目標が評価を実施する時点においても有効であるかどうか。

2) 有効性 (Effectiveness)

プロジェクトの「成果」によって得られる「プロジェクト目標」達成の度合い。

3) 効率性 (Efficiency)

プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度、及び「投入」の手段、方法、期間、費用等の適切度。

4) インパクト (Impact)

プロジェクトが実施されたことにより生じる直接的、間接的なプラス・マイナスの効果。計画当初に予想されていなかったことも含む。

5) 自立発展性 (Sustainability)

協力終了後も、プロジェクトによって達成された成果や開発効果が持続的に拡大再生産されるかどうか。また、相手国機関がプロジェクト終了後も運営管理面、財政面、技術面、その他の諸側面から見て自立発展できるかどうか。

(2) 評価用資料：モニタリング調書と終了時仮評価表

プロジェクトは原則として6か月に1度定期的なモニタリングを実施し、進捗状況や問題点等をチェックしている。2002年7月にモニタリングが実施され、その総合的な結果としてモニタリング調書がまとめられた。このモニタリング調書により、各活動の進捗状況を把握した。

また、終了時評価においては、相手国との合同評価により終了時評価調査表を作成することが大きな目的となるが、プロジェクトでは、自己評価に基づき事前に仮評価表を作成した。この仮評価表を基に、現地での調査やウルグアイ側との協議を行った。

第2章 終了時評価に至る経緯

2-1 これまでの経緯

本プロジェクトは、プロジェクト開始時にJPCM（JICAプロジェクト・サイクル・マネジメント）手法が導入されておらず、事前調査／実施協議調査時にはPDMが作成されなかったため、プロジェクト開始後の計画打合せ調査時にPDM、及び活動計画書（PO）が作成された（PCMワークショップは開催されなかった）。しかし、当初PDMのデザインには、実際の活動、POとの整合性、指標の具体性、PDMの論理性、外部条件などに若干問題があった。そこで、中間評価時に修正が行われたが、R/Dのマスタープランを基にした当初PDMをなるべく尊重することとし、修正は最低限にとどめられた。例えば上位目標、プロジェクト目標、前提条件はそのままにしておき、指標は必要に応じてより具体的なものに修正した。しかしながら、時間的制約から、指標を数値化あるいは明確化することはできなかった。このため、中間評価終了後早い時期に指標（及び詳細項目）について再度話し合い、合意する必要が指摘されていた。しかし、終了時評価時までには数値目標が設定されなかった。

2-2 評価用PDM（PDMe）の作成

今回の終了時評価にあたって、評価用PDMを作成したが、以上の経緯を踏まえ、プロジェクトの要約部分の修正は行わなかった。ただし、成果2における「wooden products」の脚注について、現状を反映させるため、末尾に「OSB」（耐候性ボード）を追加した。さらに、指標については、この段階での数値目標の設定は断念し、PDM記載の指標をより詳細にすることに絞った。具体的には、中間評価時に使われた指標詳細項目（中間評価報告書 p.15）をベースに日本側で事前に素案を作成し、合同評価団で協議のうえ、最終的なものとした。評価用PDMの仮訳は付属資料2に示すとおり。

第3章 プロジェクトの実績

3-1 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施機関は、公共法人 (persona publica no estatal) である LATU である。LATU は国内で工業加工された輸出品の品質確認と認定を行うための試験・分析機関であり、輸出のため加工されるべく、一時輸入された製品の特性特質確認の試験と分析を行う。また、国産品・原材料利用などの有効利用開発、又はそれらの加工・工程の改善を目的とした研究調査も行う。LATU の運営管理は産業エネルギー省、ウルグアイ銀行、及びウルグアイ工業会議所の代表から成る理事会 (Comision Directiva) によって行われている。

プロジェクト・サイトは、主として首都モンテビデオに位置する LATU 内の林産品室であり、プロジェクト活動は LATU 林産品室の研究員を C/P として実施される。林産業界から木材に関する委託・試験・検査が増加し、C/P への負担増やプロジェクト活動の進捗に影響を及ぼすところから、プロジェクト活動と林産業界からの対応を住み分けするため、業界対応班を設置し、一部のスタッフはプロジェクトから異動等により、専属スタッフとして配置された。

3-2 プロジェクトの投入実績 (2003 年 2 月現在)

(1) 日本側の投入

会計年度別の日本側投入実績の概要は表 3-1 に示すとおり。

表 3-1 年度別日本側投入実績の概要

会計年度		1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度 (2003.2 現在)	合計
専門家 (人)	長期	リーダー兼試験技術 計 2 名 (1998/10~2001/4、2001/4~現在) 検査技術 計 2 名 (1999/11~2000/11、2001/4~現在) 調整員 計 2 名 (1998/10~2001/9、2001/9~現在)					6
	短期	2	2	2	6	1	13
研修員受入れ (人)		1	2	2	1	0	6
機材 (円)	供与機材/ 本邦調達分	42,527,000	76,112,000	54,887,000	33,234,000	13,596,000	220,356,000
	供与機材/ 現地調達分	14,332,000	2,008,000	-	422,000	-	16,762,000
	合計額	56,859,000	78,120,000	54,887,000	33,656,000	13,596,000	237,118,000
現地活 動経費 (円)	一般現地業 務費	2,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	5,130,000	18,130,000
	その他	-	-	基盤整備費 14,544,000	技術交換費 2,179,000	-	16,723,000
	合計額	2,500,000	3,500,000	18,044,000	5,679,000	5,130,000	34,853,000

1) 専門家派遣

ア) 長期専門家：延べ6名派遣された。分野はチーフアドバイザー兼試験技術（2名）、検査技術（2名）、及び調整員（2名）である。ただし、検査技術分野の長期専門家は最初の1年半派遣されなかった。

イ) 短期専門家：合計13名派遣された。派遣された短期専門家の分野は、乾燥（2名）、検査技術（1名）、木材強度（2名）、木材基礎材質（2名）、製材（1名）、成長応力（1名）、性能評価検査（1名）、防腐（1名）、製品試験（1名）、及び品質管理（1名）である。今後プロジェクト終了時までには、合計3名の専門家（塗装・表面処理1名、用途別物性1名、木材組織構造1名）が派遣される予定である

2) C/P研修

1998～2002年度に合計6名のC/Pが日本における研修に派遣された。研修分野は、強度（1名）、製材（1名）、検査技術（2名）、物理的特性及び防腐（1名）、及び試験技術（1名）である。プロジェクト終了時までにもう1名のC/Pが乾燥・鋸断性能評価分野の研修に派遣される予定である。

3) 機材供与

1998～2002年度に合計約2億3,711万8,000円相当の機材が供与された。2003年度には152万6,000円相当の機材が供与される予定である。

4) その他

効果的で円滑な実施のために、製材実験棟建設のウルグアイ側のローカル・コストの補填費として、プロジェクト基盤整備費合計US\$13万7,000が供与された。

(2) ウルグアイ側の投入

1) C/Pの配置

C/P7名、技術員1名、事務員1名が配置された。

2) 土地・施設

次の土地及び施設が提供された。

ア) 土地：2,300m²

LATU 第11号棟、製材実験棟、屋外試験・検査用地区、試験材置き場等

イ) 施設

木工所：54m²

事務室：132m²

建設費：9万7,424.70ペソ = US\$9,645

[1997年度の対US\$レート(10.07ペソ/US\$)で換算]

3) 試験と検査技術の実施に必要な建物（製材実験棟）の新規建設

製材実験棟（286m²）の建設は2000年9月に完了した。総工費は約US\$187,000で、このうちUS\$48,200をウルグアイ側が負担し、上記3-2(1)4)に記したように、残りの約US\$137,000を日本側が負担した。

4) ローカル・コスト

1998年10月～2003年1月の間にUS\$1,020,268が林産室に予算配分された。そのうち2000年10月～2003年1月にUS\$572,643がプロジェクトに配分された（2000年10月以前の数値は入手できなかった）。

3-3 プロジェクトの活動実績

プロジェクト活動はPDMeに示されるとおり、合計7項目（試験技術分野が4項目、検査技術分野が3項目）の活動より成っている。計画はほぼ順調に進捗し、プロジェクト終了時までにはすべての活動が完了し、当初の目標はほぼ達成される見込みである。各活動の実績は表3-2及び表3-3に示すとおり。

表3-2 試験技術分野（活動1.1～1.4）の実績

活動小項目	内 容	進 捗 度		備 考
		2003.2 (実績)	2003.9 (見込み)	
1.1	用途適正の検討に必要な木材組織の解明と基礎材質試験を実施する	ほぼ達成	達成	
1.1.a	木材の基本特性の解明	ほぼ達成	達成	用途別評価分野の短期専門家が6月に派遣され、残りの活動を実施する予定である。イメージ分析の技術移転が残っているが、メーカーの技術者によって実施される見込みである。
1.1.b	木材の成長応力の解明	ほぼ達成	達成	C/Pは4月に日本で研修を受ける予定である。
1.1.c	木材の強度的性質（機械特性）の解明	ほぼ達成	達成	更なるデータの蓄積が必要である。5つの試験項目の技術移転が残っているがプロジェクト終了時までには完了する予定である。
1.1.d	データベース構築	ほぼ達成	達成	6月に派遣される用途評価分野の短期専門家が残りの活動を実施する予定である。
1.2	効果的製材方法の検討に必要な鋸断試験と工程分析を実施する	ほぼ達成	ほぼ達成	
1.2.a	木材の鋸断特性の解明	ほぼ達成	ほぼ達成	標本作成の技術移転は完了した。鋸断試験については当初2名の短期専門家が予定されていたが、人数が減らされ、1名が2か月間派遣されただけである。基礎技術は移転されたが、C/Pが試験を独自で実施するには十分ではない。
1.2.b	適切な鋸断技術の解明	ほぼ達成	ほぼ達成	
1.2.c	適切な製材システムの解明	ほぼ達成	ほぼ達成	
1.2.d	品質基準つきマニュアル作成	一部達成	ほぼ達成	標本作成のマニュアルは作成された。POに計画されていた鋸断試験の専門家派遣が実現しなかったため、鋸断試験のマニュアルは作成できなかった。
活動1.3	効果的乾燥方法に必要な乾燥特性試験とスケジュール試験を実施する	達成	達成	*C/Pの技術の継続的ブラッシュアップが必要である。
1.3.a	木材の乾燥特性の解明	達成	達成	
1.3.b	適切な乾燥システムの開発	達成	達成	
1.3.c	乾燥スケジュール試験の確立	達成	達成	
1.3.d	品質基準つきマニュアル作成	達成	達成	英語のマニュアルが作成された。プロジェクト終了時までにスペイン語のマニュアルが作成される予定である。
活動1.4	効果的な処理の検討に必要な保存処理試験と性能評価試験を実施する	ほぼ達成	達成	
1.4.a	防霉試験	ほぼ達成	達成	C/Pは4月に日本で研修を受ける予定である。
1.4.b	塗装及び表面処理技術	一部達成	達成	塗装及び表面処理技術分野の短期専門家が3月に派遣され、残りの活動を実施する予定である。
1.4.c	品質基準つきマニュアルの作成	ほぼ達成	達成	1つのマニュアル及び2つのドラフトが作成された。プロジェクト終了時までに完成する予定である。

表 3 - 3 検査技術分野（活動 2.1 ~ 2.3）の実績

活動 小項目	内 容	進 捗 度		備 考
		2000.3 (実績)	2003.9 (見込み)	
活動 2.1	用途別木材製品の各国、及び国際規格に関する調査を実施する	達成	達成	
2.1a	用途別木材製品の各国・国際規格に関する調査	達成	達成	試験方法及び品質基準に関する ISO 規格は ISO 技術委員会及び作業部会で検討中である。ISO 規格に関する情報は継続的に収集されるべきである。
2.1b	各種製品の生産・流通に関する調査	達成	達成	世界、南米、ウルグアイの木材製品の生産・消費の統計データは継続的に収集されるべきである。
活動 2.2	用途別木材製品の検査用試験方法を確立する	達成	達成	
2.2a	検査方法の構成と実証	ほぼ達成	達成	必要機材の供与の遅滞により、技術は短期間で移転された、技術を習得するためには残りの期間において更なる試験が必要である。
2.2b	用途別木材製品の検査マニュアルの作成	ほぼ達成	達成	同上
活動 2.3	木材産業に品質管理に関する助言を実施する	ほぼ達成	達成	
2.3a	木材業界に適した品質管理に関する調査	ほぼ達成	達成	木材製品に関する知識を残りの期間で深めることが必要である。
2.3b	木材業界への品質管理に関する技術助言提供	ほぼ達成	達成	同上

3-4 プロジェクトの各「成果」の実績

各成果の実績は表3-4及び表3-5に示すとおりである。

表3-4 成果1(試験技術分野)の実績

PDMeの指標		情報源	手法	実績(2003年2月15日現在)
1.a	<p>確立された研究のための試験方法:</p> <p>1) 試験・分析項目数、樹種数、産地数:</p> <p>2) 達成の度合い</p>	<p>専門家、C/P</p> <p>技術報告書、プロジェクト報告書</p>	<p>インタビュー、報告書のレビュー</p>	<p>1) サンプリング、試験材作成、測定、試験、分析を含む9項目にわたる25試験手法が3樹種3産地(7グループ)について確立された。残りの7試験手法は移転中である。</p> <p>2) C/Pはサンプリング、試験材作成、試験を独自で行うことができる。C/Pは分析、評価及び発表をほぼ独自で行える。プロジェクト終了時までには、これらを完全に独自で行うことができる見込みである。</p>
1.b	<p>構築されたデータベース:</p> <p>1) オリジナル・データと加工データの数:</p> <p>2) データベース・フォーマットの数と適切さ:</p> <p>3) 蓄積されたデータの数</p>	<p>同上</p>	<p>同上</p>	<p>1) 21種類のオリジナル・データ及び加工データが集められた。</p> <p>2) 3つのフォーマットが作成された。プロジェクト終了時までにはもう1つのフォーマットが作成される予定である。フォーマットは適切である。</p> <p>3) 約3,000のデータが蓄積された。</p>
1.c	<p>作成されたマニュアル:</p> <p>1) マニュアル作成の進捗状況</p>	<p>同上</p>	<p>同上</p>	<p>1) 47の試験手法マニュアルを作成中である。プロジェクト終了時までには更に6つのマニュアルが作成される予定である(合計53のマニュアルが作成される見込みである)。</p>
1.d	<p>関連試験手法に基づいて設定された品質基準:</p> <p>1) 品質基準のための散布図の設定数:</p> <p>2) 確立された品質基準の種類</p>	<p>同上</p>	<p>同上</p>	<p>1) 12種類の散布図が作成された; 2) 基礎材質及び強度に関するいくつかの項目に関する品質基準を3樹種について作成中である。</p>
1.e	<p>試験能力の向上:</p> <p>1) 供与機材を利用した試験の回数:</p> <p>2) C/Pによって設定された独自研究テーマの数:</p> <p>3) 向上の度合い</p>	<p>同上</p>	<p>同上</p>	<p>1) プロジェクトは供与機材を利用して9試験項目について約5,000回の試験を行った。</p> <p>2) C/Pは国内6か所の平衡含水率に関する研究テーマを1つ独自で設定し、研究に着手している。プロジェクト終了時までには報告書が1つ作成される予定である。</p> <p>3) C/Pは試験をほぼ独自で実施できる。プロジェクト終了時までには完全に独自で実施できる見込みである。</p>
1.f	<p>セミナー等会議や出版物における活動結果の発表:</p> <p>1) C/Pが国際・国内会議等で発表した件数:</p> <p>2) プロジェクトによって開催されたセミナー数及びC/Pの発表件数:</p> <p>3) 出版物の数</p>	<p>セミナー、出版物に関するプロジェクト報告書</p>	<p>報告書、出版物のレビュー</p>	<p>1) C/Pは2つの国際会議に出席し、5件の発表を行った。</p> <p>2) プロジェクトは6つのセミナーを開催し、C/Pは8件の発表を行った。</p> <p>3) 11の試験/研究報告書が発刊された。プロジェクトのパンフレットも発刊された。</p>

表3-5 成果2(検査技術分野)の実績

PDMeの指標		情報源	手法	実績(2003年2月15日現在)
2.a	<p>確立された検査のための試験手法:</p> <p>1) 収集された各国・国際規格の数:</p> <p>2) 試験手法マニュアルの数:</p> <p>3) 検査マニュアルの数:</p> <p>4) 品質管理マニュアルの数:</p> <p>5) 達成の度合い</p>	<p>専門家、C/P</p> <p>技術報告書、プロジェクト報告書</p>	<p>インタビュー、報告書のレビュー</p>	<p>1) 150の各国・国際性能規格及び試験手法リストが作成された。</p> <p>2) 試験項目(8種類の木材製品、72試験項目)が決定され、検査のための25の試験手法マニュアルが作成された。</p> <p>3) 8種類の木材製品に関する8つの検査マニュアルが作成された。</p> <p>4) 品質管理に関する2つのマニュアルが作成された。</p> <p>5) C/Pは試験と一部の検査を独自で実施できる。</p>
2.b	<p>品質管理に関する技術助言の数と内容: 1) サービス提供数と内容</p>	同上	同上	<p>1) 技術助言は業界に対して230件提供された。委託試験は20件行われた。製材所における実地検査は2件行われた。</p>
2.c	<p>検査能力の向上:</p> <p>1) プロジェクト供与機材による試験回数:</p> <p>2) C/Pによる独自の研究テーマ設定数:</p> <p>3) 向上の度合い</p>	同上	同上	<p>1) プロジェクトは既に木材製品検査に関する45試験項目の試験を行った。残りの27試験項目の試験は進行中であり、プロジェクト終了までに完了する見込みである。4種類の木材パネルの耐候性試験が実施中であり、プロジェクト終了までに完了する見込みである。</p> <p>2) 独自研究については、防腐処理材のステーク・テスト、集成材、PB、LVLに関する製造技術試験及び品質評価試験が進行中であり、プロジェクト終了時までに完了する見込みである。</p> <p>3) C/Pは試験及びいくつかの検査をほぼ独自で行える。プロジェクト終了時まではそれらを完全に自分たちで行える見込みである。</p>
2.d	<p>セミナー等会議や出版物における活動結果の発表:</p> <p>1) 国際・国内会議等におけるC/Pの発表数:</p> <p>2) プロジェクトの開催したセミナー数とC/Pの発表数:</p> <p>3) 出版物の数</p>	<p>セミナー、出版物に関するプロジェクト報告書</p>	<p>報告書、出版物のレビュー</p>	<p>1) C/Pは2つの国際会議に出席した。</p> <p>2) 5つのセミナーがプロジェクトによって開催され、C/Pは6件の発表をした。</p> <p>3) 3つの研究報告が発刊され、プロジェクト終了までには更に7つ発刊される予定である。</p>

3-5 プロジェクト目標の実績

プロジェクト目標の実績は表3-6に示すとおり。

表3-6 プロジェクト目標の実績

PDMeの指標	情報源	手法	実績(2003年2月15日現在)
<p>LATU独自で行われる活動</p> <p>1. 委託試験と検査の実施、取り扱う木材製品、検査項目、試験項目の種類</p> <p>これらの活動が適切に実施される</p>	<p>業界からの委託試験と検査に関する報告書</p>	<p>報告書のレビュー</p>	<p>1. 移転された技術に基づき、LATUは丸太と製材に関して8種類の強度試験を委託試験として独自で実施することができる。LATUは7種類の木材製品(製材、集成材、LVL、合板、PB、MDF、OSB)の品質検査を独自で実施することができる。</p>

第4章 課題別評価

4-1 試験技術分野

(1) 評価用PDMにおける評価の基準

プロジェクトに期待される成果のうちの1つは、「適切な試験方法に基づいて木材製品（丸太及び製材）の品質基準が設定される」であり、これが試験技術分野の目標となっている。この達成度を評価するための基準として次の6つを定めたが、これらは中間評価時における基準とほぼ同様である。

- 1) 確立された研究のための試験方法
- 2) 構築されたデータベース
- 3) 作成されたマニュアル数
- 4) 関連試験手法に基づいて設定された品質基準
- 5) 試験能力の向上
- 6) セミナー等会議や出版物における活動結果の発表

(2) 活動の実施状況

活動は次の4項目について実施された。

1) 用途適正の検討に必要な木材特性の解明と木材製品の品質試験

産地別（ウルグアイ北部、沿岸部、南部）の主要3樹種（テーダマツ、エリオッティマツ、グランディス/ユーカリ）を対象として、木材の組織、材質、物性の基礎的性質のほか、ユーカリ特有の成長応力に関する各種試験が実施された。また、木材及び木製品の強度標準試験が小試験体で行われ、丸太及び実大製材品の強度性能試験が曲げ、縦圧縮等各種の方法で行われた。このほか、材の欠点調査、非破壊試験についても技術移転が行われ、これらの試験方法はマニュアルとして取りまとめられた。得られたデータはデータベースとして集積されており、データの収集及びマニュアルの作成は現在継続中である。この分野には長期専門家2名、短期専門家5名が派遣され、日本でのC/P研修にも4名が派遣され、プロジェクト期間全般を通じて非常に活発な活動が実施された。

2) 効果的な製材方法の検討に必要な鋸断試験と工程分析

製材機械の操作技術と鋸断試験の方法が移転された。また、短期専門家派遣（1名）及びC/P研修（1名）により、製材用丸太の形状測定と格付け方法、製材木取りの方法、製材品の測定と格付け方法、消費電力や製材品精度の測定方法、目立て技術などが移転された。これにより、LATUにおいて各種試験材の製材及び試験片作成が独自にできるようになった。しかし、LATUが製材工場の工程分析等実務的な指導を行えるようになるには、更に高度な

製材技術の習得と研鑽が必要である。

3) 効果的な乾燥方法の検討に必要な乾燥特性の解明と乾燥スケジュール試験

短期専門家派遣(2名)により、乾燥試験に必要な基本的な一連の試験が実施され、試験材の準備、乾燥条件の決定、人工乾燥スケジュール試験のほか、実大乾燥装置の操作方法及び試験方法、データロガーの取り扱い方法などが移転された。これらはマニュアルとして取りまとめられた。しかし、試験装置が設置されてからの期間が短いことと、木材乾燥試験には長い時間が必要とすることから、試験データの収集は限られたものとなっている。今後ともLATUのC/Pによる試験の継続によりデータの蓄積を図る必要がある。

4) 効果的な処理の検討に必要な保存処理試験と性能評価試験

短期専門家派遣(1名)により、CCA処理薬剤の分析法、野外杭試験等の腐朽試験の方法が移転された。しかし、近年CCAは各国とも使用制限の方向にあり、これに代わるACQなどの新しい薬剤分析技術が必要とされるが、これについてはまだ実施されていない。また、塗装試験についても実施が遅れている。薬剤分析については次年度のC/P研修により、塗装試験については今年度中に短期専門家を派遣し実施される予定である。

(3) 成果の達成状況

上記(1)に示した6つの基準に対し、それぞれ指標を設定し、これにより達成状況の評価を行った。

1) 確立された研究のための試験方法

サンプリング、試験材作成、測定、試験、分析を含む9項目にわたる25の試験方法が確立され、残りの7試験方法が移転中である。3樹種、3産地のうちこれまでに7グループの試験が実施された。C/Pはサンプリング、試験材の作成、試験を独自で実行できるようになり、分析、評価、発表等もほぼ独自で行えるようになった。プロジェクト終了時までには、残りの試験項目を含めてこれらを完全に実施できるようになる見込みである。

2) 構築されたデータベース

基礎材質や強度に関する21種類約3,000のデータが集められた。このなかから木材製品の規格制定に必要と考えられる項目を選び、原木及び製材品のヤング率と強度のほか、木材の基礎的性質に関する3つのデータベースフォーマットのうち2つを作成した。残りの1つはプロジェクト終了時までには完成される見通しである。

3) 作成されたマニュアル数

47の試験方法についてマニュアルを作成中である。プロジェクト終了時までには更に6つのマニュアルが作成され、最終的には合計53のマニュアルが作成される見通しである。

4) 関連試験手法に基づいて設定された品質基準

4項目、3樹種の合計12種類の散布図が作成されつつあり、これらを利用することにより各項目別に品質基準を設定することが可能となる。基準設定の方法はプロジェクト終了時までに移転する。ただし、データ数がまだ十分でないことと、基準の境界値は建築用途や要求品質等の外部要因によって変化する性質のものであることから、基準値そのものは今後変化する可能性がある。

5) 試験能力の向上

これまでに9試験項目について約5,000回の試験を実施しており、C/Pは試験をほぼ独自に実行できるようになった。プロジェクト終了までには完全に実施できる見込みである。

6) セミナー等会議や出版物における活動結果の発表

C/Pは国際会議に出席して5件の研究発表を行った。また、プロジェクトは6つのセミナーを開催した。試験・研究報告書は11報が刊行されており、このほかプロジェクト活動の広報用パンフレットが作成された。

(4) プロジェクト目標への貢献

LATUが木材製品規格に応じた品質検査の実施能力を備えるためには、まず品質検査に際して必要なサンプリングや試験材の作成方法を習得するとともに、木材及び木材製品の品質や性能の試験並びに評価方法、木材の加工技術等を習得する必要があるが、これらの基本技術はほとんどすべて移転が完了した。これによりプロジェクト目標は達成されたと判断される。今後自己研鑽によって技術の向上を図ることにより、更に検査実施能力を高めていくことが望まれる。

また、プロジェクトにおいて習得した木材の基礎材質や製材、乾燥、防腐の各技術はウルグアイのユーカリ類・マツ類の木材製品の品質向上に役立ち、更には規格化の推進に貢献するものである。これはプロジェクトの掲げた上位目標に合致している。

(5) まとめ

評価に際し、当初はウルグアイ側と日本側でプロジェクトの達成度合いについての認識の差が大きく表れたが、これは達成目標の認識に違いがあったためであり、この点についてはプロジェクト計画を確認のうえ、最終的には合意に達した。ウルグアイ側は当初から規格の完成を最終目標として希望しており、このプロジェクトが終了した時点では規格が策定され、木材製品の検査が実施可能になっているというイメージをもっていた。これについては中間評価時にこのプロジェクトの達成目標を「規格の基礎となる品質基準の設定」に改めることが合意されたが、この品質基準についてもそのイメージや達成目標が依然として明確でなかつ

たように感じられる。

木材製品の品質基準については、プロジェクト終了時までには強度性能等に関して、これまでに得られたデータにより、一定の基準を設定することは可能であるが、これを国家規格として確定されたものにしていくためには更にデータの集積のほか、建築需要部門等との連携の下に調整を図っていく必要があり、このプロジェクトの範疇を超えるものである。このプロジェクトはその基礎となる技術を移転することが目的であり、その意味では目標は達成したといえる。

一方、このプロジェクトの目的に含まれているもう1つのねらいは、ユーカリ類・マツ類の早成樹を用材として有効利用することであり、優れた製品を生産して、この品質を保証し、建築等の国内需要や国外への輸出に向けることである。そのためには、製材、乾燥、防腐といった木材製品の生産技術の向上が重要であり、これらがプロジェクト活動の内容に含まれていた。しかし、これらは木材製品の規格制定には直接的には関係しないことから、このプロジェクトでは、勢力投入のウェイトを下げざるを得なかった状況にあった。このため、活動は基本技術の移転に限られた。今後、ウルグアイのユーカリ類・マツ類の木材製品を輸出用資源としていくためには、更にこれらの技術の向上が不可欠であると考えられる。一般には、こうした技術の高度化が図られたのち、規格化が進められるべきものであるが、ウルグアイやLATUの機関としての事情を考えると、今回のような規格化を優先した開発計画も1つの選択肢であったかもしれない。その意味では、これら2つの技術が短期間に同時に醸成された意義は大きいといえよう。

4-2 検査技術分野

(1) 評価用PDMにおける評価の基準

PDMにおける検査技術部門の評価基準は次の3点になっている。

- 1) 用途別木材製品の各国及び国際規格に関する調査を実施する。
- 2) ウルグアイで必要と考えられている木材製品の検査試験方法を確立する。
- 3) 木材産業に品質管理に関する助言を実施する。

(2) 活動の状況

- 1) 用途別木材製品の各国及び国際規格に関する調査を実施する。

2000年12月に実施された中間評価においては、JAS規格を中心に情報収集がなされた。その後、様々な国の規格及びISOの国際規格が調査された。これらの製品規格及び試験規格リストは150のリストにもなり、報告書としてまとめられた。

2) ウルグアイで必要と考えられている木材製品の検査試験方法を確立する。

8種類の木材製品（製材・集成材・針葉樹合板・広葉樹合板・LVL・PB・MDF・OSB）について72試験項目が決定され、木材製品の検査マニュアルと25の試験手法マニュアルが作成された。そして木材製品検査に関する45試験項目は既に行われ、残り27の試験項目は進行中であり、プロジェクト終了までには完了する見込みである。これに加えて独自研究として

- ① 4種類の木質パネルの屋外暴露試験、及び防腐処理材のステークテスト（屋外杭試験）もLATUの野外広場を利用して実施中である。この試験は長期間行うものであり、プロジェクトが終了しても続けられるものである。
- ② ウルグアイ産材（5樹種・3接着剤）の接着性性能評価試験を実施中である。また、ウルグアイ国産の樹種を供与した製材機でラミナーを生産し、JAS規格による品等分けを行った後、ウルグアイの集成材工場を借用し、構造用集成材（3樹種）を試作製造して品質評価試験を実施した。
- ③ 供与機材（ホットプレス）を利用してLVLを試作製造して品質評価試験が進行中であり、プロジェクト終了時には完了する見込みである。

3) 木材産業に品質管理に関する助言を実施する。

- ① 現地製材工場及び集成材製造工場において2回の工場製品による品質実地検査を行った。また木材業界からの技術相談・技術助言の依頼は230件あった。また企業からの依頼検査も20件の実績がある。
- ② その他、C/Pは2つの国際会議に出席した。加えてプロジェクトが開催した5回のセミナーにおいて6つの発表を行った。
- ③ また出版物は3つの研究成果が発刊され、プロジェクト終了までには7つの研究成果が発刊される予定である。品質管理マニュアルは2件作成されている。

(3) 成果の達成状況

上記(1)に示した3つの基準に対し、それぞれ指標を設定し、これにより達成状況の評価を行った。

1) 用途別木材製品の各国及び国際規格に関する調査を実施する。

計画されたレベルの活動はプロジェクト終了までには達成され、各国・国際規格及び林産品に関する調査が十分行われ、その結果が報告書等にまとめられている。なお、C/Pはこれらに記載されている一部の検査及び試験を独自に実施できる。

2) ウルグアイで必要と考えられている木材製品の検査試験方法を確立する。

- ① 木材製品の検査マニュアル及び試験手法マニュアルが作成され、C/Pはいくつかの製品検査及び試験を独自に行い、プロジェクト終了までにはそれらを完全に自分たちで

実施できる見込みである。

- ② C/Pが参加して試作製造した構造用集成材及びLVLを独自で品質評価試験を行うことにより、試験能力の向上と製造技術及び製品の品質管理ポイントが把握された。

- 3) 木材産業に品質管理に関する助言を実施する。

計画されたレベルの活動は活動期間が短いものの、工場での実地検査及びセミナーでの発表、2件の品質管理マニュアルの作成、企業への技術相談、依頼検査の実施によりプロジェクト終了までには達成される。

(4) プロジェクト目標への貢献

- 1) 用途別木材製品の各国及び国際規格に関する調査を実施する。

各国・国際規格に関する知識は、ウルグアイの木材製品の品質検査に活用されるだろう。また今後、ウルグアイの木材製品の規格が制定されるときには参考文献として利用されるであろう。

- 2) ウルグアイで必要と考えられている木材製品の検査試験方法を確立する。

各国・国際規格の製品検査及び検査、試験マニュアルに基づく検査の能力をC/P及びLATUは身に付けており、既に依頼検査は日常的に実施中であることから品質検査実施能力を備える機関となっている。この検査・試験は今後も継続され、更にウルグアイにおいて規格制定されたときは、検査技術能力は改善も図られ活用されるであろう。

- 3) 木材産業に品質管理に関する助言を実施する。

(3)で達成された検査技術及び品質管理技術は、一部ではセミナーでの発表、企業相談・助言でその能力が発揮されている。今後LATUで構築された品質管理技術が業界への普及によりウルグアイの木材製品の品質は向上するであろう。

(5) まとめ

検査技術分野は計画では実施開始から長期専門家を予定していたが、赴任前に急逝するという不幸があり、その後1年間の空席が生じた。その後JICA公募による長期専門家(1年間)の活動はコミュニケーションの不足が一因となり、活動期間に比べ検査技術の技術移転は相手の要求を満足させるものでなかった。その結果、中間評価時点では、ウルグアイと日本側のプロジェクト終了までの目標の達成について見解が分かれた。

この目標達成の遅れを取り戻すべく、2001年4月から派遣された長期専門家の終了時までの明確な指標の提示及び活動とウルグアイ側の適正な取り組みにより、検査技術プロジェクト目標であるLATUが木材規格に応じた製品の品質検査実施能力を備える機関となることが可能となった。

(6) 教 訓

- 1) 今回のプロジェクトは林産試験計画という我が国初めての取り組みで、試験・検査という木材の基礎知識（材質調査）から製品の品質管理という幅広い分野での取り組みであったため、相手側と成果の目標達成という点で共通認識が不明確であった。このことはPDMを作成立案する時点において、お互いの共通認識と目標達成における指標を明確にしておくことが大切であり、また、活動にあたっては常に相手側とP：プラン（計画）、D：ドゥ（行為）、C：チェック（検討）、A：アクション（処置）のPDCAを回転させ、4M（材料・機械・作業者・作業方法）を適正に運営することが重要であることを再認識させられた。
- 2) プロジェクトを進めるうえでプロジェクトチームワークの重要性と、相手側とのコミュニケーションの必要性はいうまでもない。今回そういう点で一部チームワークの乱れが見られたのは残念である。
- 3) 研究の評価に関する認識を一致させておく必要がある。成果目標の達成の指標を見るうえで日本側は技術移転できたことから達成度合いを見ているのに、ウルグアイは技術移転されなかったことから達成度合いを見ており、達成度合いの合意に時間を要した。
- 4) C/Pへの技術移転をするにあたってはC/Pの能力に応じた指導が大切である。今回の検査技術分野では、検査・試験の前提条件となる製品の試作製造を体験し、その製品を性能評価試験することにより検査・試験の技術移転がより充実したものになっている。

第5章 評価結果

5-1 評価5項目による評価結果

PCMの評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から、各項目について、評価グリッド（資料1-4.）を基に、評価を行った。各項目の評価は以下のとおりである。

(1) 妥当性（詳細は評価調査結果要約表3-1を参照）

次の理由により、プロジェクトの妥当性は高いと評価された。

- 1) 上位目標はウルグアイのニーズ及び国家政策に適合している。
- 2) ユーカリ類・マツ類の木材製品の生産と輸出は増加しており、これら樹種の木材製品の品質を改良し、規格化を推進することは不可欠であることから、上位目標は業界のニーズに適合している。
- 3) プロジェクト目標は上位目標に適合している。また、LATUは林製品の試験・検査を実施するウルグアイで唯一の機関でありながら、プロジェクト開始前には林製品に関する十分な知識をもたなかったことから、プロジェクト目標はLATUの組織ニーズとも適合している。
- 4) しかしながら、プロジェクト・デザインに関しては、プロジェクト開始当初、PDM指標が明確でない点があり、中間評価時に若干修正されたものの、終了時評価時においても明確でない分野がいくつか見られた。このため、いくつかのコンポーネントの達成度評価に困難を生じた。

(2) 有効性（詳細は評価調査結果要約表3-2を参照）

次の理由により、各活動の成果に対する貢献度は高く、プロジェクト目標はほぼ達成可能と見込まれ、有効性は高いと評価された。

- 1) 成果1（試験技術分野）：木材製品の規格化に必要な9試験項目にわたる約30の試験手法から成る各種の試験技術移転は、プロジェクト終了時までにおおむね達成される見込みである。C/Pは独自で試験材を作成でき、試験・分析を実施できる。基礎材質、防腐、塗装に関するいくつかの試験手法の移転が終了していないが、C/P研修と短期専門家の派遣により補われる予定である。試験項目に対応した53の試験マニュアルが作成されつつあり、データベースはプロジェクト終了時まで完成される見込みである。これらの移転された手法により、基礎材質と強度に関するいくつかの品質基準項目に対応した品質基準が設定される見込みである。

2) 成果2 (検査技術分野) : 各国・国際規格に関する調査が行われた。用途別の木材製品検査のための試験手法が移転され、結果はマニュアルにまとめられた。72 試験項目から成る品質検査システムがプロジェクト終了時までには構築される見込みである。

(3) 効率性 (詳細は評価調査結果要約表 3-3 を参照)

次の理由により、プロジェクトの効率性は高いと評価された。

- 1) 日本側投入 : 検査技術分野の長期専門家が初年度に派遣されなかったことを除き、おおむね計画どおり行われた。
- 2) ウルグアイ側投入 : 経済危機にもかかわらずおおむね適切であった。しかしながら、各 C/P がそれぞれの技術分野の活動に専念できるように、より多くの C/P が配置されていれば、更に効率的であったと思われる。

(4) インパクト (詳細は評価調査結果要約表 3-4 を参照)

プロジェクトは直接的にも間接的にもプラスの効果を残しており、インパクトは高いと評価された。

- 1) 直接的効果として LATU の技術能力が非常に向上し、国際的にも認められるようになった。
- 2) 間接的効果として、LATU は木材輸出や木材産業にプロジェクトによって得た有益な情報を提供している。

(5) 自立発展性 (詳細は評価調査結果要約表 3-5 を参照)

次の理由により、プロジェクトの自立発展性は高いと評価された。

- 1) ウルグアイの経済政策は、林業及び木材産業セクターに高い優先順位を置いており、LATU は政府から政治的・財政的支援を享受できる。
- 2) 財政的には LATU は非伝統的生産物の輸出総額の 0.3% を得ることができ、1990 年代末以降の近隣諸国の経済危機の影響を考慮すれば、LATU は品質検査・保証の実施を強化し、これらのサービスの代金によって、より安定した歳入を得ることが望まれる。
- 3) 技術的には、C/P の技術能力と知識は飛躍的に拡大した。これらの技術は日常的に試験・検査を行うことにより、継続的な活用・改善が期待される。

5-2 総括

合同評価団は、プロジェクト目標はプロジェクト終了時までにはほぼ達成され、LATU は木材製品規格に応じた品質検査を実施する能力を得るだろうという結論に達した。

プロジェクト終了時までには木材製品の規格化に必要な9つの試験・分析項目にわたる約30の試験手法に関する技術移転はほとんど達成され、移転された技術によって、木材製品の基礎材質及び強度に関するいくつかの基準項目の品質基準が設定される予定である。150の各国・国際性能規格及び試験手法が集められ、72の木材製品試験手法から成る品質検査システムがプロジェクト終了時までには構築される見込みである。これらの結果はLATUが関連機関とともにウルグアイの木材製品規格づくりに技術的な支援を行うことを可能にするものである。

プロジェクトの進捗とともに、試験・検査の優先順位が高く、典型的な技術がC/Pに移転されたが、設定された品質基準は試験項目、及び樹種という観点からは限られたものになった。しかしながら、一般的に、技術協力プロジェクトはこのような典型的技術のみを移転できるものであり、相手国側は、得られた経験を様々なケースに応用した継続的な試験／研究作業により、その能力を向上させ、必要なデータベースを構築していくことが期待されている。

樹種・産地・用途別の試験／検査手法と項目は非常に多岐にわたる。LATUの試験／検査能力を強化し、ウルグアイ木材製品の規格化のためのデータを蓄積するためには、LATUはプロジェクトで達成した成果を更に発展させる必要がある。

最後に、ウルグアイ側は日本側に対して、農村地域の雇用を創出するという重要な社会経済的インパクトをもたらすまでに成長したウルグアイの森林セクターの発展に関する過去20年間の日本の協力に多大な感謝の意を表した。緊密な信頼関係がこの協力期間中に醸成されたが、このことは見逃してはならないプロジェクトのキー・ファクターの1つであるといえよう。

第6章 提言及び教訓

6-1 提言

ミニッツのなかで次の提言を行った。

(1) プロジェクト終了までに關する提言

- 1) C/P は、試験分野及び技術分野の技術を習得するため、日本人専門家と相談のうえ、残った活動を行うこと。
- 2) C/P は、試験方法マニュアル及び製品検査マニュアルを学習し、習得するとともに、マニュアルに基づく適正な検査を実施すること。
- 3) C/P は、製材工場等において、検査能力を可能な限り高めること。
- 4) プロジェクトは、その成果をLATUが普及に利用するための資料として取りまとめる必要がある。

(2) プロジェクト終了後に關する提言

- 1) LATU は木材の検査システムを構築し、木材業界からの依頼試験・技術相談に対応できるようになること。
- 2) LATU はプロジェクトで移転された方法を利用し、データベースのためのデータ数、及び研究項目の増加を図るとともに、関係機関と連携して国家規格制定のための委員会設立を促進すること。
- 3) LATU はプロジェクトで得た試験・検査技術能力を更に向上させるとともに、木材製品の試験・検査実施機関としての活動を充実させ、結果を広報誌、雑誌、ホームページ等で公開することが重要である。

6-2 その他協議内容及び団長所感

ウルグアイの人工林面積は1968年の森林法以降各種奨励策により着実に増加しており、農牧省林業総局長によると1989年は年間造林面積のピークである7万4,000haを記録し、2002年には累積で75万haに達している。2001年度に植林された樹種の7割がユーカリ類であり、その6割が*Eucalyptus globulus*であった。この樹種の木材生産量は2003年から年間約300万m³、2007年以降は約700万m³と予測されており、2001年の丸太生産量581万m³をこの樹種だけで上回ることになる。今回コロニア県ファン・ラカセのFANAPEL社貯木場の*E.grandis* 自社造林地を視察したが11年で直径35cmに達するものもあるとのことであり旺盛な生長が看取された。

農牧省林業総局長は、今後大量の伐期を迎えるまでに植林の成果を最大限に得るための利用方法の開発が重要であることを強調した。またLATUでの評価作業中にウルグアイ外務省経済協力

局長が調査団を来訪され、これまでのJICAを通じた我が国の協力に対し、実績の数字をあげて謝意を示すとともに社会開発、失業者対策に貢献する協力を求めていること、当プロジェクトが同国の将来に重要な協力である旨発言があった。評価協議の最後にウルグアイ評価団から従来の協力に対する謝意とともに、林業セクターが年間1,200人の雇用を生み出す社会経済的に重要な産業となったことを議事録結論部分に記載したい旨提案があった。

我が国はウルグアイ林業・林産業セクターの発展に関し、1980年以降様々な形態、分野での協力を行ってきた。それらの活動が林業分野の現状にどの程度寄与したかに関する評価は本調査団の所掌を超えるところであるが、発展の原動力となったのはウルグアイ政府の積極的な植林政策であり、これに応じた民間企業、牧場経営者、一般投資家である。LATUによると近年政府は木材の住宅建築への利用を国家プロジェクトとして推進している。本プロジェクトにより時宜を得て、木材製品の規格制定、品質検査体制を整備していく基盤的な技術移転が行われ、木材業界への対応部署もプロジェクトから分離して設置されるに至っている。この協力を通じ、今後LATUが民間植林企業、木材業界との連携を促進し、ウルグアイ林産品の品質向上、輸出促進につながる活動を独自に継続していくことを可能とする基本的技術が移転されたと考える。

プロジェクト終了前に、ウルグアイ林業・林産品分野の可能性と、その発展に寄与したJICA協力の成果を、周辺国を含む官民組織に広く周知するセミナーを開催することが期待される（本件についてはプロジェクトで検討することとした）。

なお、調査結果は在ウルグアイ日本国大使館に報告するとともに、JICAアルゼンティン事務所にも帰路立ち寄り（総括団員のみ）報告した。アルゼンティン事務所からは終了時セミナーにおけるOISCAとの連携を提案されたので検討することとした。

6-3 教訓

本案件に関しては、当初PDMにおける指標が具体的でなく、中間評価時に若干見直しを試みたものの、調査の時間的制約から指標を数値化するには至らなかった。これを補うべく、運営指導調査報告書のなかで、「指標（及び詳細項目）については相手機関と日本側が再度話し合い、合意する必要がある」と指摘された。しかし、結局、終了時評価までに数値目標は設定されなかった。このため、終了時評価において、「何をもってプロジェクト目標や成果が達成されたとするか」について、相手機関側との合意を得るための時間を費やす結果となった。

指標の数値目標が設定されなかった理由としては、「中間評価時のミニッツに明記されなかったため、必要性が強く認識されなかった」「調査団派遣から報告書の完成までに8か月かかり、関係者へのフィードバックが遅れた」等が考えられる。

今後、他案件において同様の問題が生じた場合、「評価調査時の課題は必要なアクションとともに、ミニッツに明記し、その後のフォローアップを容易にする」ことが望ましいと考えられる。ま

た、在外事務所のない国においては、一層留意して調査団が残した課題のフォローアップを確実に
行うべきである。

付 属 資 料

1. ミニッツ (Minutes of Meeting)
 - 1-1 本文 (評価レポート本文)
 - 1-2 PDM (プロジェクトデザインマトリックス) - Annex1
 - 1-3 達成度グリッド (Accomplishment Grid) - Annex2
 - 1-4 評価グリッド (Evaluation Grid) - Annex3
2. 終了時評価用 PDM (和文)
3. 終了時評価調査表
4. 活動計画表 (Plan of Operation, PO)
5. カウンターパート一覧表
6. 日本側/ウルグアイ側投入実績一覧表
 - 6-1 専門家派遣一覧表
 - 6-2 研修員受入一覧表
 - 6-3 供与機材一覧表
 - 6-4 ローカルコスト負担一覧表
 - 6-5 機材の利用・管理状況表
7. プロジェクト成果一覧

1. ミニッツ (Minutes of Meeting)

**MINUTES OF THE JOINT EVALUATION
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE FOREST PRODUCTS TESTING TECHNOLOGY PROJECT
IN THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY**

The Japanese Project Evaluation Team organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Shinji Yoshiura, visited The Oriental Republic of Uruguay from February 16 to March 8, 2003 for the purpose of evaluating the achievement of the Japanese Technical Cooperation for the Forest Products Testing Technology Project in The Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Project") jointly with the Uruguayan Project Evaluation Team.

A Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), consisting of the Japanese and Uruguayan Evaluation Teams conducted interviews with the Uruguayan Counterpart Personnel (hereinafter referred to as "the C/P"), the Japanese experts assigned to the Project and other personnel concerned with the Project, and exchanged views among themselves.

As a result of the above activities, the Team formed the conclusion and reported to the Joint Steering Committee of the Project.

The committee approved the report and agreed to forward to respective Governments the report of the evaluation attached hereto.

Montevideo, March 5, 2003

吉浦 伸二

Mr. Shinji Yoshiura
Leader,
Japanese Project Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency

E. Marchelli

Dr. Esteban Marchelli
General Manager,
Technological Laboratory of Uruguay,
The Oriental Republic of Uruguay

Sy

**THE JOINT EVALUATION REPORT
ON
THE FOREST PRODUCTS TESTING TECHNOLOGY PROJECT
IN THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY**

1. INTRODUCTION

Based upon the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") signed on April 17, 1998, the Government of Japan and the Oriental Republic of Uruguay have been implementing the Project since October 1, 1998. The Project is scheduled to be implemented for five (5) years and is to be completed on September 30, 2003.

With the remaining project period of approximately 7 months, JICA dispatched a project evaluation team to the Oriental Republic of Uruguay, and Uruguayan side also formed a project evaluation team. Both teams formed a joint evaluation team to evaluate the Project together.

1. MEMBERS OF THE TEAM

2-1 The Japanese Project Evaluation Team

(1) Mr. Shinji Yoshiura / Leader

Director, Forestry and Environment Division, Forestry and Natural Environment Department, Japan International Cooperation Agency

(2) Dr. Takuoki Hisada / Testing Technology

Principal Research Coordinator, Independent Administrative Institution, Forestry and Forest Products Research Institute

(3) Mr. Hideyuki Fujioka / Inspecting Technology

Director, Standard and Monitoring Division, Standard and Labeling Department, Independent Administrative Institution, Center for Food Quality, Labeling and Consumer Services Headquarters

(4) Mr. Hiroyuki Hashimoto / Planning Management

Project Officer, Forestry and Environment Division, Forestry and Natural Environment Department, Japan International Cooperation Agency

(5) Ms. Yasuyo Hirouchi / Evaluation Analysis

Permanent Expert, International Development Associates Ltd.

2-2 The Uruguayan Project Evaluation Team

- (1) Mr. Takahito Mikami,
Counsel, Technological Laboratory of Uruguay
- (2) Ing. Fernando Stotz,
Coordinator, Program of Japan Cooperation, Technological Laboratory of Uruguay
- (3) Ing. Raul de Castro / Technical Advisor
Chief, Forest Products Section, Technological Laboratory of Uruguay

1. OBJECTIVES OF THE EVALUATION

Objectives of the evaluation of the Project are as follows:

- (1) To execute a comprehensive evaluation of the achievement in accordance with the original plan described in the R/D, and the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "the PDM").
- (2) To make recommendations and suggestions concerning the measures to be taken after the completion of the cooperation of the Project.

1. METHODOLOGY OF EVALUATION

4-1 Evaluation Method

The Team visited the project site and had a series of hearings from Japanese experts, Uruguayan counterparts, and other important parties related to the Project.

In order to conduct the final evaluation precisely and efficiently, the Joint the Team employed PCM (Project Cycle Management) method. The PCM evaluation method is based on the PDM, which shows the logical inter-relationships among the components of the Project.

Before starting the evaluation, the Team had a discussion to re-examine the PDM, which was modified at the mid-term evaluation on 14 December 2000, and agreed to make the verifiable indicators more specific. In addition, it was agreed that "oriented strand board (OSB)" was added to a footnote for "wooden products" in Output 2. The modified PDM -PDM for Evaluation (hereinafter referred to as the PDMe)- is attached in ANNEX 1.

The Team analyzed and evaluated the Project by means of Accomplishment Grid (ANNEX 2) and Evaluation Grid (ANNEX 3) from the viewpoints of five evaluation

criteria in accordance with the PCM method. Finally, the Team made a set of recommendations and suggestions.

4-2 Items of the Evaluation

The evaluation was conducted from the viewpoints of five evaluation criteria as shown below:

(1) Relevance

Relevance of the Project plan is reviewed as the validity of project purpose and overall goal in connection with the development policy of the Uruguayan Government and needs of Technological Laboratory of Uruguay (hereinafter referred to as "LATU").

(1) Effectiveness

Effectiveness concerns the extent to which the Project Purpose in the PDMe has been achieved, or is expected to be achieved, in relation to the Output produced by the Project.

(3) Efficiency

Efficiency of the Project implementation is analyzed with the emphasis on the relationship between Outputs and Inputs shown in the PDMe in terms of timing, quality and quantity.

(4) Impact

Impact is intended and unintended, direct and indirect positive and negative changes as results of the Project. It includes impact of the Project for the Overall Goal in the PDMe, as the intended positive change.

(4) Sustainability

Sustainability of the Project is assessed in organizational, financial and technical aspects by examining the extent to which the achievement of the Project is sustained or expanded after the Project is completed.

5. ACCOMPLISHMENT OF THE PROJECT PLAN

Accomplishment of the Project Purpose, Output and Input are shown in Accomplishment Grid (ANNEX 2).

6. EVALUATION WITH FIVE CRITERIA

The details are described in Evaluation Grid (ANNEX 3).

6-1 Relevance

The Project is highly relevant.

The Overall Goal is relevant with the needs of Uruguay and the national policies. Total volume of production and exports of wooden products of *Eucalyptus spp.* and *Pinus spp.* has been increasing. It is essential to improve quality of the wooden products of these species and to promote standardization. The Overall Goal is relevant with the needs of the industry.

The Project Purpose is relevant with the Overall Goal and organizational needs of LATU. Although LATU is the only institute in Uruguay that is responsible for carrying out tests and inspections of wooden products, it did not have sufficient knowledge and experiences regarding the wooden products prior to the commencement of the Project.

However, it was found that the original PDM was not clear enough so that some modifications were made at the mid-term evaluation. Nevertheless, indicators in the modified PDM did not have numerical targets until the final evaluation, which made it difficult to measure accomplishment of some components.

6-2 Effectiveness

The effectiveness of the Project is considered to be high. Contribution of each activity to its respective output is regarded as high.

Output 1 (Testing Technology): The transfer of various testing technologies of nearly 30 methods in 9 testing and analysis items necessary for standardization of wooden products will be almost achieved by the end of the Project. The C/P can conduct preparation of specimens, test and analysis by themselves. Although transfer of a few testing methods regarding fundamental properties, preservations, and painting and finishing of wood have not been completed yet, the C/P training will be conducted and short-term experts will be dispatched to cover these fields. Fifty-three (53) testing manuals are going to be elaborated corresponding to the testing items. The database system will be constructed by the end of the Project. Quality specifications of some specification items regarding fundamental and mechanical properties for wooden products will be established based on the transferred methods by the end of the Project.

Output 2 (Inspection Technology): Survey on standards of various countries and

international standards have been implemented. Testing methods for inspection of wooden products in respect of required end uses have been transferred. The results have been summarized in the manuals. A quality inspection system, which consists of 72 testing methods of wooden products, is expected to be established by the end of the Project.

Based on these outputs, the Project Purpose is expected to be almost achieved by the end of the Project.

6-3 Efficiency

Most of the necessary inputs have been made as planned from the Japanese side except that a long-term expert in the field of Inspection Technology was not dispatched in the first year. The inputs from the Uruguayan side has been mostly appropriate in spite of economic crisis of the country. However, it would have been more efficient if more C/P had been assigned to the Project so that one C/P could have concentrated on one technical field.

6-4 Impact

As direct impact, technical capacity of LATU has increased greatly, and LATU has become acknowledged internationally. As indirect impact, LATU has provided useful information acquired through the Project for wood export and wood industry.

Therefore, the Project has left positive impacts directly and indirectly.

6-5 Sustainability

Uruguay economic policy gives high priority to forestry and wood industry sector, therefore, LATU can enjoy political and financial support from the government. Financially, though LATU is entitled to 0.3% of the total amount of the export of non-traditional products of Uruguay, it is required that LATU enhances its quality inspection and certification implementation for more stable revenue by earning charges of those services, considering the economic crisis in neighbor countries after the end of 1990s. Technically, the level of technical skills and knowledge of the C/P have increased greatly, therefore, these techniques will be utilized and improved continuously by conducting tests and inspections in their day-to-day works.

7. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

7-1 Conclusion

The Team concluded that the Project Purpose would be almost achieved by the end of the Project and LATU would get the capability to implement quality inspection according to wooden products standards.

The transfer of various testing technologies of nearly 30 methods in 9 testing and analysis items necessary for standardization of wooden products will be almost achieved and quality specifications of some specification items regarding fundamental and mechanical properties for wooden products will be established based on the transferred methods by the end of the Project. One hundred-fifty (150) national and international performance standards and testing methods were collected and a quality inspection system, which consists of 72 testing methods of wooden products, is expected to be established by the end of the Project. These results enable LATU to technically support establishing wooden products standards of Uruguay with responsible organizations.

In the course of the Project implementation, prioritized and typical technologies of testing and inspection have been transferred to the C/P although the kinds of established quality specifications are limited in terms of testing items and species. However, It is understood in general that a technical cooperation project could transfer just such typical technologies and therefore that the recipient are expected to develop their capability and to build up necessary databases through continuous testing/research work, applying the acquired experiences to various cases by themselves.

There are so many kinds of testing/inspection methods and items for each of species, places of growth and end uses of trees. In order to enhance testing/inspection ability of LATU and accumulate data for standardization of wooden products of Uruguay, LATU is required to develop the achievement of the Project.

Finally, Uruguayan side expresses its uppermost acknowledgement to the Japanese side for its cooperation of the last two decades for the development of Uruguay forest sector that has come to make a very important socioeconomic impact generating genuine jobs in the countryside.

The close relationship of trust has been fostered during this cooperation, and this might be one of the key factors of the Project, which could not be overlooked.

Annex 1: Project Design Matrix for the Final Evaluation (PDMe)

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal :</p> <p>To promote quality improvement and standardization of wooden products of <i>Eucalyptus</i> species and <i>Pinus</i> species in Uruguay</p>	<p>Standards of wooden products</p>		<p>(1) Continuity of the policy of forestry in Uruguay (2) Sustainability and development of the plantation forests</p>
<p>Project Purpose :</p> <p>LATU will get the capability to implement quality inspection according to wooden products standards¹</p>	<p>Activities operated independently by LATU 1. Implementation of contracted tests and quality inspection. Kinds of wooden products, inspection items and test items These activities should be carried out appropriately</p>	<p>1. Reports of the tests and inspections requested by industries</p>	<p>(1) Increase in demands for wooden products (2) Sustainable supply of wood materials for the industries</p>
<p>Outputs :</p> <p>1 Quality specifications for wooden products² will be established based on the relevant test methods</p>	<p>1.a Testing methods for investigation established: 1) no. of testing and analysis items, no. of species, no. of places of growth; 2) degree of establishment 1.b Database constructed: 1) no. of kinds of original and processed data; 2) no. and appropriateness of database format; 3) no. of accumulated data. 1.c Manuals elaborated: 1) progress of manual preparation 1.d Quality specifications established based on the relevant testing methods: 1) no. of kinds of diagrams for quality specifications; 2) kinds of specifications established based on the relevant testing methods 1.e Improvement in the ability on test: 1) no. of tests using the equipment provided by the Project; 2) no. of independent research themes identified and taken up by C/P; 3) degree of improvement. 1.f Presentations of the results of the activities at meetings, including seminars, and publications: 1) no. of presentations made by CP at the international and domestic conferences etc.; 2) no. of seminars organized by the Project and no. of presentations made by CP at the seminars; 3) no. of publications.</p>	<p>1.a-f Interviews with experts and counterparts, technical reports (manuals, publications, etc), proceedings of seminars, etc. project reports</p>	<p>(1) Management and maintenance of machinery and equipment (2) Settlement of staff with knowledge and experience (3) Understanding of the activities of LATU by the wood industries. (4) Stable and sustainable system of annual revenues</p>
<p>2 A quality inspection system of wooden products³ will be established at LATU</p>	<p>2.a Testing methods for inspection established: 1) no. of national and international standards collected; 2) no. of testing method manuals; 3) no. of inspection manuals for each product; 4) degree of establishment 2.b No. and contents of technical advice on quality control : 1) no. of services and their themes 2.c Improvement in the ability on inspection: 1) no. of tests using the equipment provided by the Project (tests for the Project and the others); 2) no. of independent research themes decided by C/P; 3) degree of improvement 2.d Presentations of the results of the activities at meetings, including seminars, and publications: 1) no. of presentations made by CP at the international and domestic conferences etc.; 2) no. of seminars organized by the Project and no. of presentations made by CP at the seminars; 3) no. of publications.</p>	<p>2.a-e Interviews with experts and counterparts, technical reports (manuals, publications, etc), proceedings of seminars, etc. project reports</p>	

¹ Existing standards of various countries and international standards

² Log and sawn timber

³ Sawn timber, glued-laminated timber, laminated veneer lumber, plywood, particleboard and medium density fiber board, and oriented strand board (OSB).

Annex 1: Project Design Matrix for the Final Evaluation (PDME)

Activities :	Input	
<p>1.1 To implement investigation of wood properties and testing of wooden product quality for the aptitude for required end uses</p> <p>1.2 To implement sawing test and process analysis for effective saw milling methods</p> <p>1.3 To implement investigation of drying properties and drying schedule tests for effective drying methods</p> <p>1.4 To implement preservation treatment tests and efficiency tests on treated wood for the effective treatment</p>	<p><Japanese side></p> <p>1. Dispatch of experts</p> <p>-Long term experts</p> <p>Chief advisor</p> <p>Testing technology</p> <p>Inspection technology</p> <p>Coordinator</p> <p>Note: The chief advisor and coordinator may serve concurrently as one of the experts</p> <p>-Short term experts on necessity</p> <p>2. Training in Japan</p> <p>1-2 persons a year</p> <p>3. Provision of machinery and equipment</p>	<p>(1) Management and maintenance of machinery and equipment</p> <p>(2) Settlement of staff with knowledge and experience</p> <p>(3) Understanding of the activities of LATU by the wood industries</p> <p>(4) Stable and sustainable system of annual revenues</p>
<p>2.1 To implement survey on standards of various countries and international standards</p> <p>2.2 To establish testing methods for inspection of wooden products in respect of required end uses</p> <p>2.3 To advise on quality control for the wood industry</p>	<p><Uruguayan side></p> <p>1. Provision of the services of counterpart personnel and administrative personnel</p> <p>2. Provision of land and infrastructures</p> <p>3. Construction of new buildings for the implementation of testing and inspection technologies</p> <p>4. Local costs</p>	<p><i>Preconditions</i></p> <p>(1) Maintain the cooperation system for the Project</p> <p>(2) Adoption of appropriate person into the project</p> <p>(3) Supply of appropriate materials for testing and inspection technology</p> <p>(4) Establishment and settlement of machinery and equipment on suitable timing</p>

1-3 達成度グリッド (Accomplishment Grid) - Annex2

Annex 2: Accomplishment Grid

	Indicators as per PDMe	Sources	Methods	Results (as of February 15, 2003)
Project Purpose	Activities operated independently by LATU 1. No. of implementations of contracted tests and inspection. Kinds of wooden products, inspection items and testing items These activities should be carried out appropriately	Reports of the tests and inspections requested by industries	Review of the reports	1. Based on the transferred technologies by the Project, LATU can conduct 8 kinds of mechanical properties tests on log and sawn timber as contracted tests by itself. LATU can also conduct quality inspections on 7 kinds of the wooden products (i.e. sawn timber, glued-laminated timber laminated veneer lumber, plywood, particleboard, medium-density fiberboard and oriented strand board) by itself.
Output1	1.a Testing methods for investigation established: 1) no. of testing and analysis items, no. of species, and no. of places of growth; 2) degree of establishment	J/E, C/P technical reports, project reports	Interview, review of the reports	1) 25 methods in 9 testing and analysis items, including the methods for sampling and preparation of test specimens, measurement, and test, and analysis, have been established for 3 species by 3 places of growth (7 groups). Technical transfer for the remaining 7 methods is ongoing. 2) C/P can conduct for sampling and preparation of test specimens, measurement and test by themselves. C/P can conduct analysis, evaluation and presentation almost by themselves. It is expected that they will be able to do them by themselves by the end of the Project.
	1.b Database constructed: 1) no. of kinds of original and processed data; 2) no. and appropriateness of formats of database; 3) no. of accumulated data	-do-	-do-	1) 2 kinds of original and processed data are being collected 2) 3 formats have been prepared. One more format is expected to be prepared by the end of the Project. The formats are appropriate. 3) Approximately 3,000 data were accumulated.
	1.c Manuals elaborated: 1) progress of manual preparation	-do-	-do-	1) 47 testing method manuals have been prepared. It is planned that 6 more manuals will be prepared by the end of the Project. (In total, 53 manuals are expected to be prepared).
	1.d Quality specifications established based on the relevant testing methods: 1) no. of kinds of diagrams for quality specifications; 2) kinds of specifications established	-do-	-do-	1) 12 kinds of diagrams are under preparation; 2) Quality specifications of some specification items regarding fundamental and mechanical properties for three species are under preparation.
	1.e Improvement in the ability on test: 1) no. of tests using the equipment provided by the Project; 2) no. of independent research themes identified by C/P; 3) degree of improvement.	-do-	-do-	1) The Project has conducted tests approximately 5,000 times for 9 testing items, utilizing the provided machinery 2) One original research theme on equilibrium moisture contents of wood at 6 sites in Uruguay has been identified and taken up by C/P. A report is expected to be ready by the end of the Project. 3) C/P can conduct tests almost by themselves. It is expected that they will be able to do them completely by themselves by the end of the Project.
	1.f Presentations of the results of the activities at meetings, including seminars, and publications: 1) no. of presentations made by C/P at the international and domestic conferences etc.; 2) no. of seminars organized by the Project and no. of presentations made by C/P at the seminars; 3) no. of publications.	Project report on seminars, publications	Review of the reports and publications	1) C/P have participated in 2 international conferences and made 5 presentations. 2) The Project has organized 6 seminars and C/P made 8 presentations 3) 11 test/research reports have been published. Project pamphlets have been published.

Annex 2: Accomplishment Grid

	Indicators as per PDMc	Sources	Methods	Results (as of February 15, 2003)
Output2	2.a Testing methods for inspection established: 1) no. of national and international standards collected 2) no. of testing method manuals; 3) no of inspection manual ; 4) no. of quality control manuals; 5) degree of establishment	J/E, C/P technical reports, project reports	Interview, review of the reports	1) A list of 150 national and international performance standards and testing methods has been prepared. 2) Testing items (8 kinds of wood products, 72 testing items) have been decided and 25 testing method manuals for inspection have been prepared. 3) 8 inspection manuals of 8 kinds of wood products have been prepared 4) 2 manuals on quality control methods have been prepared. 5) C/P can conduct tests and some inspection by themselves.
	2.b No. and contents of technical advice on quality control: 1) no. of requests for advice, no. of services and their themes	-do-	-do-	1) Technical advice has been provided to the industries 230 times. Contracted tests have been implemented 20 times. Practical inspection in the mill has been conducted twice.
	2.c Improvement in the ability on inspection: 1) no. of tests using the equipment provided by the Project (tests for the Project and the others); 2) no. of independent research themes decided by C/P; 3) degree of improvement	-do-	-do-	1) The Project has already conducted tests of 45 testing items for inspection of wood products. Tests of the other 27 testing items are ongoing and expected to be completed by the end of the Project. Weathering tests of 4 kinds of wooden panels are ongoing and expected to be completed by the end of the Project. 2) As independent research, a stake test for preservative treated wood, tests for manufacturing techniques of structural glued-laminated timber, particleboard (PB), and laminated veneer lumber (LVL) as well as a test for quality evaluation are ongoing and expected to be completed by the end of the Project 3) C/P can conduct tests and some inspections almost by themselves. It is expected that they will be able to conduct them completely by themselves by the end of the Project
	2.d Presentations of the results of the activities at meetings, including seminars, and publications: 1) no. of presentations made by C/P at the international and domestic conferences etc.; 2) no. of seminars organized by the Project and no. of presentations made by C/P at the seminars; 3) no. of publications.	Project report on seminars, publications	Review of the reports and publications	1) C/P have participated in 2 international conferences. 2) 5 seminars have been organized by the Project and C/P made 6 presentations. 3) 3 research papers have been published and 7 more are expected to be published by the end of the Project.

37

Annex 2: Accomplishment Grid

Items	Plan as per PDM	Sources	Methods	Results (as of February 2003)														
Input	(1) Japanese side (a) Dispatch of experts (i) Long term experts: Chief advisor, Testing technology, Inspection technology, Coordinator (Note: The chief advisor and coordinator may serve concurrently as one of the experts) (ii) Short term experts on necessity	Project reports	Review of the reports	(i) <u>Long-term experts</u> : A total of 6 persons have been dispatched in the fields of Chief advisor & Testing technology (2), Inspection technology (2), and Coordinator (2). A long-term expert in the field of Inspection Technology was not sent for the first one and a half year. (ii) <u>Short-term experts</u> : A total of 13 persons in the fields of Drying (2), Inspection Technology (1), Mechanical Properties of Wood (2), Fundamental Properties of Wood (2), Sawing (1), Growth Stress (1), Performance Evaluation (Inspection Technology) (1), Preservation (1), Inspection Technology (1), and Quality Control (1) have been dispatched. It is planned that 3 more experts in the fields of Painting/Finishing (1), End-Use Evaluation (1) and the other to be determined will be dispatched by the end of the Project. Table 1: Dispatch of short-term experts by the Japanese fiscal year (April-March) <table border="1"> <tr> <td>Year</td> <td>98</td> <td>99</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>Persons</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>1 (1)*</td> <td>(2)*</td> </tr> </table> * = plan	Year	98	99	00	01	02	03	Persons	2	2	2	6	1 (1)*	(2)*
	Year	98	99	00	01	02	03											
	Persons	2	2	2	6	1 (1)*	(2)*											
	(b) Training in Japan: 1-2 persons a year	-do-	-do-	A total of 6 C/P have been trained in Japan in the fields of Mechanical Properties of Wood (1), Sawing Technology (1), Inspection Technology (2), Physical Properties of Wood and Wood Preservation (1) and Testing Technology (1). It is planned that one more C/P will be sent for training in the field of Testing Technology by the end of the Project. Table 2: C/P training by the Japanese fiscal year (April-March) <table border="1"> <tr> <td>Year</td> <td>98</td> <td>99</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>Persons</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>(1)*</td> </tr> </table> * = plan	Year	98	99	00	01	02	03	Persons	1	2	2	1	0	(1)*
Year	98	99	00	01	02	03												
Persons	1	2	2	1	0	(1)*												
(c) Provision of machinery and equipment	-do-	-do-	The machinery and equipment worth approximately 237,952 thousand yen in total have been provided. Table 3: Provision of equipment and machinery by the Japanese fiscal year (April-March) <table border="1"> <tr> <td>Year</td> <td>98</td> <td>99</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>Yen</td> <td>56589</td> <td>78120</td> <td>54887</td> <td>33234</td> <td>13596</td> <td>1526</td> </tr> </table> (in thousand yen)	Year	98	99	00	01	02	03	Yen	56589	78120	54887	33234	13596	1526	
Year	98	99	00	01	02	03												
Yen	56589	78120	54887	33234	13596	1526												
(d) Others	-do-	-do-	For the effective and smooth implementation of the Project, a total amount of US\$137,000 has been provided in order to supplement the local cost for the construction of the new building for the implementation of testing and inspection technologies.															
	(2) Uruguayan side (a) Provision of the services of counterpart personnel and administrative personnel	Project reports	Review of the reports	(i) <u>C/P</u> : Seven (7) persons have been posted. (ii) <u>Technician</u> : One (1) person has been posted. (iii) <u>Administrative staff</u> : One (1) person has been posted														
	(b) Provision of land and infrastructures	-do-	-do-	Land (2,300 m ²), building and office spaces at LATU have been provided														
	(c) Construction of new buildings for the implementation of testing and inspection technologies	-do-	-do-	The construction was completed in September 2000. The total construction cost was approximately US\$187,000, of which US\$50,000 was financed by the Uruguayan side and the balance of US\$137,000 by the Japanese side as mentioned in (1) (d) above.														
	(d) Local costs	-do-	-do-	Between October 1998 and January 2003, US\$ 1,020,268 was provided in total to the Forest Products Laboratory, of which US\$572,643 was allocated to the Project between October 2000 and January 2003. (The figure prior to October 2000 is not available).														

57

J

1-4 評価グリッド (Evaluation Grid) - Annex3

Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D= Nil

1. RELEVANCE:

Item	Source	Method	Evaluation	Grade
1.1 Overall Goal				
(1) Relevance with the needs of Uruguay	Accomplishment grid, technical reports, C/P, J/E	Questionnaire, interviews	An amount of Uruguayan export of wooden products, mainly made up of <i>Eucalyptus</i> species and <i>Pinus</i> species, has expanded greatly from US\$ 26 million in 1993 to US\$ 98 million in 1999. In addition, in the near future, a large quantity of wood is expected to be supplied from the plantations that were established in early 1990s. For wood industry to be successful both in domestic and export markets, it is essential to improve quality of the wooden products of these species and to enhance standardization. The Overall Goal is relevant with the needs of the industry.	A
(2) Relevance with the national policies	C/P, J/E policy document	Questionnaire, interviews, review of the document	The Government of Uruguay has been promoting development of forestry and wood industry recently due to the recessions in the agriculture and live stock industry, the country's principal economic sectors. For this purpose, the Government has revised and developed various forest laws, policies and measures, including National Reforestation Plan. As a result, the area of plantations, which mainly consist of <i>Eucalyptus</i> species and <i>Pinus</i> species, has increased drastically since early 1990s, reaching 700,000ha by the end of 2002. The Government has also placed the wooden product as one of the three principal export items. The Overall Goal is relevant with these national policies.	A
1.2 Project Purpose				
(1) Relevance with the Overall Goal	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	LATU is the only institute in Uruguay that is responsible for carrying out tests and inspections of wooden products. Therefore, capacity building of LATU in implementing quality inspection according to wooden products standards will contribute greatly to promotion of quality improvement and standardization of wooden products.	A
(2) Relevance with organizational needs of LATU	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	Although LATU is the only institute to carry out the tests, inspections and certification as stated in 1.2. (1) above, it had not had sufficient knowledge and experiences regarding the wooden products prior to the commencement of the Project. Technical transfer by this Project has relevance with organizational needs of LATU.	A
1.3 Project Design	C/P, J/E, PDM	Questionnaire, interviews, review of PDM	Logical relationship among the PDM (Project Design Matrix) components was more or less appropriate. However, the logical coherence between the Project Purpose and the Overall Goal is rather weak as quality improvement and standardization of the wooden products are not under the authority of LATU. In addition, the original expressions of the Project Purpose, the Outputs, the Activities, and the Verifiable Indicators were not clear enough so that some modifications were made at the mid-term evaluation. Nevertheless, the PDM did not have numerical targets for the Indicators at all until the final evaluation, which made it difficult to evaluate accomplishment of some components.	B

57

Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D= Nil

<p>Overall Evaluation:</p> <p>The Project is highly relevant.</p> <p>The Overall Goal is relevant with the needs of Uruguay and the national policies. Total volume of production and exports of wooden products of <i>Eucalyptus spp.</i> and <i>Pinus spp.</i> has been increasing. It is essential to improve quality of the wooden products of these species and to promote standardization. The Overall Goal is relevant with the needs of the industry.</p> <p>The Project Purpose is relevant with the Overall Goal and organizational needs of LATU. Although LATU is the only institute in Uruguay that is responsible for carrying out tests and inspections of wooden products, it did not have sufficient knowledge and experiences regarding the wooden products prior to the commencement of the Project.</p> <p>However, it was found that the original PDM was not clear enough so that some modifications were made at the mid-term evaluation. Nevertheless, indicators in the modified PDM did not have numerical targets until the final evaluation, which made it difficult to measure accomplishment of some components.</p>	<p>A</p>
---	-----------------

Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points

Abbreviation: C/P-counterpart personnel J/E-Japanese expert Ql-quality Qn-quantity

57



Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D=Nil

2. EFFECTIVENESS :

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
2.1 Contribution of Activities to Outputs				
(1) Activity 1.1	Accomplishment grid, technical reports, C/P, J/E	Review of the documents, questionnaire, interviews	The planned level of the Activity 1.1 is likely to be almost achieved by the end of the Project. Databases, manuals and reports, which are the basis for preparation of quality specifications of some items, are under preparation through implementation of tests on fundamental properties (i.e. wood anatomy and physical properties) and mechanical properties of principal three species by growth places. It is expected that the Activity 1.1 will contribute to the achievement of the Output 1.	A
(2) Activity 1.2	-do-	-do-	The planned level of the Activity 1.2 is expected to be almost achieved by the end of the Project. The C/P have become able to prepare testing samples by themselves. Regarding sawing test, only one expert instructed for two months. Although basic technology was transferred, it was not sufficient for the C/P to be able to carry out the tests independently. However, it is expected that the Activity 1.2 will contribute to the achievement of the Output 1.	B
(3) Activity 1.3	-do-	-do-	The planned level of the Activity 1.3 is likely to be achieved by the end of the Project. A series of basic tests have been implemented and necessary testing methods have been transferred. It is expected that the Activity 1.3 will contribute to the achievement of the Output 1.	A
(4) Activity 1.4	-do-	-do-	The planned level of the Activity 1.4 is likely to be almost achieved by the end of the Project. -As for preservation technology, testing methods have not been transferred sufficiently the C/P will be sent for training in Japan in coming April-May 2003. -Regarding painting/finishing technology, a short-term expert, who will be dispatched in March 2003, is expected to transfer the relevant technology. It is expected that the Activity 1.4 will contribute to the achievement of the Output 1.	B
(5) Activity 2.1	-do-	-do-	The planned level of the Activity 2.1 is likely to be achieved by the end of the Project. It is expected that the Activity 2.1 will contribute to the achievement of the Output 2. -Surveys on national and international standards as well as the wooden products have been implemented sufficiently and the results have been summarized in the reports, etc.	A
(6) Activity 2.2	-do-	-do-	The planned level of the Activity 2.2 is likely to be achieved by the end of the Project. Testing methods for end-use products have been transferred and been established. Because the technical transfer was carried out in a short period, the number of tests conducted is so far limited and therefore the C/P have not been able to master the inspection technology sufficiently. However, with additional tests in the remaining period, it is expected that the C/P are able to master the necessary technology. It is expected that the Activity 2.2 will contribute to the achievement of the Output 2.	A
(7) Activity 2.3	-do-	-do-	The planned level of the Activity 2.3 is likely to be achieved by the end of the Project. Although the implementation period is rather short for the Activity 2.3, which started in April 2002, a survey on the wood industry has been conducted and technical advice has been provided to the industry. It is expected that Activity 2.3 will contribute to the achievement of the Output 2.	A
2.2 Achievement of Outputs				

Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D=Nil

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
(1) Output 1	Accomplishment grid, technical reports, C/P, J/E	Review of the documents, questionnaire, interviews	The Output 1 has been mostly achieved. The technologies related to testing methods have been transferred mostly. Although the number of testing items have increased rapidly, capacity of the C/P and LATU to implement the tests have increased accordingly. It is expected that it will be achieved by the end of the Project and will contribute to the achievement of the Project Purpose.	A
(2) Output 2	-do-	-do-	The Output 2 has been mostly achieved due to a rapid progress in the latter half of the project period. Although the number of technical guidance provided to the industry is limited, it is envisaged that a quality inspection system, which consists of 72 testing methods, will be established by the end of the Project. It is expected that the Output 2 will be achieved and will contribute to the achievement of the Project Purpose.	A
2.3 Achievement of Project Purpose	Accomplishment grid, technical reports, C/P, J/E	Review of the documents, questionnaire, interviews	The relevant technology transfer is expected to be almost completed. The capability of LATU in implementing quality inspection according to wooden products standards have been built up. It is expected that the C/P will be able to conduct tests and inspections for themselves appropriately by the end of the Project. The Project Purpose will be achieved to necessary level by the end of the Project.	A
<p>Overall Evaluation:</p> <p>The effectiveness of the Project is considered to be high. Contribution of each activity to its respective output is regarded as high.</p> <p>Output 1 (Testing Technology): The transfer of various testing technologies of nearly 30 methods in 9 testing and analysis items necessary for standardization of wooden products will be almost achieved by the end of the Project. The C/P can conduct preparation of specimens, test and analysis by themselves. Although transfer of a few testing methods regarding fundamental properties, preservations, and painting and finishing of wood have not been completed yet, the C/P training will be conducted and short-term experts will be dispatched to cover these fields. Fifty-three (53) testing manuals are going to be elaborated corresponding to the testing items. The database system will be constructed by the end of the Project. Quality specifications of some specification items regarding fundamental and mechanical properties for wooden products will be established based on the transferred methods by the end of the Project.</p> <p>Output 2 (Inspection Technology): Survey on standards of various countries and international standards have been implemented. Testing methods for inspection of wooden products in respect of required end uses have been transferred. The results have been summarized in the manuals. A quality inspection system, which consists of 72 testing methods of wooden products, is expected to be established by the end of the Project.</p> <p>Based on these outputs, the Project Purpose is expected to be almost achieved by the end of the Project.</p>				A

59



Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D=Nil

3. EFFICIENCY:

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
3.1 Timing of Inputs				
(1) Japanese side				
(a) Long-term expert	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	Mostly adequate. -In the case of the field of Inspection Technology, however, in the first year, an expert who was supposed to be dispatched could not be sent. Although another expert was sent in the second year for a year, after the termination of his assigned period, dispatch of the successor was delayed for six months. This delay in dispatching the expert has adversely affected the progress of the activities.	B
(b) Short-term expert	-do-	-do-	Adequate. -However, it would have been more efficient if a short-term expert for "Growing Stress" had been dispatched after the related equipment and machinery arrived at the Project site.	A
(c) C/P training	-do-	-do-	Adequate. -Training has been implemented mostly on schedule in a timely manner.	A
(d) Equipment and machinery	-do-	-do-	Mostly adequate. -However, it would have been more efficient if the equipment and machinery for the Inspection Technology that had not been planned originally and were provided on additional requests in the fifth year had been provided earlier.	B
(2) Uruguayan side				
(a) Land, infrastructure	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	Adequate.	A
(b) C/P personnel	-do-	-do-	Adequate. The number of C/P has been increased in accordance with the progress of the activities.	A
(c) Local costs	-do-	-do-	Adequate.	A
3.2 Qn and Ql of Inputs				
(1) Japanese side				
(a) Long-term expert	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	Mostly adequate. -It would have been more efficient if at least one more long-term expert had been dispatched since a scope of activities was broad and an each activity item required highly specific expertise. - In the case of the field of Inspection Technology, experiences and knowledge of the first expert, who was sent in the second year, did not match the requirements of the Project, which caused a delay of the relevant activities. Full-fledged activities started in April 2001, when the second expert arrived. Although technical transfer regarding 72 testing items for quality inspection is expected to be completed by the end of the Project, the number of tests has to be limited because all the activities must be finished in a short period.	B
(b) Short-term expert	-do-	-do-	Mostly adequate. -It would have been more efficient if one more expert on Sawing Technology could have been dispatched.	A
(c) C/P training	-do-	-do-	Adequate.	A
(d) Equipment and machinery	-do-	-do-	Mostly adequate.	A

Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D=Nil

(2) Uruguayan side				
(a) Land, infrastructure	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	<p>Mostly adequate.</p> <p>-Although it became extremely difficult for the Uruguayan side to construct the Pilot Plant for themselves due to an Economic Crisis in Brazil in January 1999, the construction was completed in September 2000, utilizing the JICA budget for physical infrastructure.</p> <p>-The project site is located in the LATU Forest Product Laboratory. Land, buildings and facilities provided by Uruguayan side are mostly appropriate.</p>	B
(b) C/P personnel	-do-	-do-	<p>Mostly adequate.</p> <p>-With the progress of the Project, the scope of the associated activities has expanded. Although the number of the C/P has been increased, on the whole, it cannot be said that it has been sufficient. As a result, some C/P have had to be in charge of more than one field of activity. In particular, the C/P in the field of Inspection Technology have been overloaded. It would have been more efficient if more C/P had been assigned to the Project so that one C/P could have concentrated on one technical field.</p> <p>- Due to a substantial increase of requests of the wood industry for urgent studies of the relevant properties of Uruguayan woods to assist the decision making of public and private sectors, the related activities were basically separated from the Project activities in July 2001 for a more effective implementation. An independent group ("Industry Group") with full-time staff was created to take charge of the above, to which one of the C/P was transferred. For the smooth implementation of the Project activities, information about test and inspection has been shared between the Project and the Industry Group.</p>	B
(c) Local costs	-do-	-do-	Adequate.	A
3.3 Linkage with Other International Projects	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	Information exchange and cooperation were carried out with JICA "Aftercare Project on Forest Tree Breeding Cooperation in Uruguay" (2000-2002). In particular, test specimens supplied through the Forest Tree Breeding Cooperation Project were useful for the Project.	A
3.4 Important Assumptions	C/P, J/E	Interviews	Nothing in particular.	
Overall Evaluation:				B
Most of the necessary inputs have been made as planned from the Japanese side except that a long-term expert in the field of Inspection Technology was not dispatched in the first year. The inputs from the Uruguayan side has been mostly appropriate in spite of economic crisis of the country. However, it would have been more efficient if more C/P had been assigned to the Project so that one C/P could have concentrated on one technical field.				

54

P

Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D= Nil

4. IMPACT:

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
4.1 Direct Impact				
(1) Institutional impact	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	With the provision of the machinery and the equipment as well as the improvement of the technical levels of the C/P personnel, institutional capacity of LATU Forest Products Laboratory in implementing tests and inspections has greatly increased. Recognizing the effectiveness of the technologies transferred of the Project, foreign countries, including Argentine, Paraguay, Spain, Australia, Canada, and South Africa have sent missions to observe the activities. In case of Paraguay, the President has visited LATU to see the Project. LATU has become acknowledged internationally.	A
(2) Economic impact	-do-	-do-	Nothing in particular.	
(3) Technical impact	-do-	-do-	As technical capacity of the C/P and LATU has increased greatly, the requests of the wood industry for the contract tests/inspections of the wooden products have increased substantially.	A
(4) Environmental impact	-do-	-do-	Nothing in particular.	
(5) Others	-do-	-do-	Nothing in particular.	
4.2 Indirect Impact				
(1) Institutional impact	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	With the progress of accumulation and analyses of the basic data for establishment of quality specifications and standardization, the requests of the wood industry for contract tests have been increasing. It is expected that the needs of the wood industry for the establishment of specifications and standards will increase.	A
(2) Economic impact	-do-	-do-	The technical information acquired through the Project has been supporting production and export of wooden products of Uruguay.	A
(3) Technical impact	-do-	-do-	LATU has shared the technical information with the wooden industry through several seminars, technical papers and visits to the Project.	A
(4) Environmental impact	-do-	-do-	Nothing in particular.	
(5) Others	-do-	-do-	Nothing in particular.	
Overall Evaluation: As direct impact, technical capacity of LATU has increased greatly, and LATU has become acknowledged internationally. As indirect impact, LATU has provided useful information acquired through the Project for wood export and wood industry. Therefore, the Project has left positive impacts directly and indirectly.				A

Sy



Annex 3: Evaluation Grid

Grade: A=High, B=Medium, C=Low, D=Nil

5. SUSTAINABILITY:

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
5.1 Institution				
(1) Policy support	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	The law that formulated LATU in 1964 as well as basic forest policies has not changed. It is expected that the Government will continue to support development of forestry and wood industry.	A
(2) C/P personnel	-do-	-do-	The C/P are expected to remain at LATU.	A
(3) Management capacity of LATU	-do-	-do-	Very stable.	A
(4) Coordination with other organizations	-do-	-do-	Coordination with other relevant institutes is considered to be excellent. Responding to urgent needs for studies of the relevant properties of Uruguayan woods to guide the decision making of public and private sectors, "Technical Group of Sawn Wood of Eucaliptus and Pinus (Grupo Tecnico de Madera Aserrada de Eucaliptos y Pinos)" was established in December 2001 by LATU, Society of Forest Producers, Association of Wood Industries, and Forest General Direction (MGAP). Three C/P are members of the Technical Group and the activities of the Group are mainly implemented at LATU. LATU is also a member of "Table of Wood Industry (Mesa de Madera)", which consists of various universities, National Institute of Agriculture and Cattle Breeding Research (INIA), etc. in addition to the members of the Technical Group.	A
5.2 Finance	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	The sources of revenue of LATU is 0.3% of the total amount of the export of non-traditional products of Uruguay allocated by the Government as well as income from implementation of inspections and quality certifications. No change in the system is anticipated and it is expected that LATU will continue to secure stable source of revenue for its activities. There is an adverse element: the increase in the amount of funds cannot be expected from slow growth of the export caused by the financial crises of Brazil and Argentine. However, this element is not serious enough to affect the financial sustainability of LATU.	A
5.3 Technology				
(1) Technical capacity	Technical reports, C/P, J/E	Review of the reports, questionnaire, interviews	With progress of activity, the level of technical skills and knowledge of the C/P have been increased greatly. It is expected that the C/P will be able to conduct tests and inspections for themselves after the completion of the Project.	A
(2) Utilization and dissemination of technologies	-do-	-do-	Since there is a great expectation from the industry, the technologies transferred are expected to be fully utilized after the completion of the Project.	A
(3) Utilization of machinery and equipment	-do-	-do-	The provided equipment and machinery are operated and maintained carefully and appropriately by the C/P. In addition, LATU has Department of Maintenance, which conducts periodical check ups and maintenance of the equipment and machinery. One cannot see negative factors affecting the sustainability	A
5.4 Others				
Overall Evaluation:				A
Uruguay economic policy gives high priority to forestry and wood industry sector, therefore, LATU can enjoy political and financial support from the government. Financially, though LATU is entitled to 0.3% of the total amount of the export of non-traditional products of Uruguay, it is required that LATU enhances its quality inspection and certification implementation for more stable revenue by earning charges of those services, considering the economic crisis in neighbor countries after the end of 1990s. Technically, the level of technical skills and knowledge of the C/P have increased greatly, therefore, these techniques will be utilized and improved continuously by conducting tests and inspections in their day-to-day works.				

評価用 PDM (PDMe) 仮訳

プロジェクトの要約	指標	指標入手手段	外部条件
上位目標: ウルグアイにおけるユーカリ、マツ類の木材製品の品質向上と規格化を推進する	木材製品の規格		(1) ウルグアイの林業政策の継続 (2) 造林地の維持と開発
プロジェクト目標: LATU が木材製品規格 ¹ に応じた品質検査の実施能力を備える	LATU 独自で行われる活動 1. 委託試験と検査の実施、取り扱う木材製品、検査項目、試験項目の種類 これらの活動が適切に実施される	1. 業界からの委託試験と検査に関する報告書	(1) 木材製品需要の増加 (2) 業界への木材供給の持続
成果: 1 適切な試験方法に基づいて木材製品 ² の品質基準が設定される	1. a 確立された研究のための試験方法: 1) 試験・分析項目数、樹種数、産地数; 2) 達成の度合い 1. b 構築されたデータベース: 1) オリジナル・データと加工データの数; 2) データベース・フォーマットの数と適切さ; 3) 蓄積されたデータの数 1. c 作成されたマニュアル: 1) マニュアル作成の進捗状況 1. d 関連試験手法に基づいて設定された品質基準: 1) 品質基準のための散布図の設定数; 2) 確立された品質基準の種類 1. e 試験能力の向上: 1) 供与機材を利用した試験の回数; 2) C/P によって設定された独自研究テーマの数; 3) 向上の度合い 1. f セミナー等会議や出版物における活動結果の発表: 1) C/P が国際・国内会議等で発表した件数; 2) プロジェクトによって開催されたセミナー数及び C/P の発表件数; 3) 出版物の数	1. a-f 専門家、カウンターパートへのインタビュー、技術報告書 (マニュアル、出版物 etc)、セミナー議事録等、プロジェクト報告書	(1) 機器材の維持管理 (2) 知識と経験を備えたスタッフの定着 (3) 木材業界の LATU に対する理解 (4) 歳入システムの安定と持続
2 LATU において木材製品 ³ の品質検査システムが構築される	2. a 確立された検査のための試験手法: 1) 収集された各国・国際規格の数; 2) 試験手法マニュアルの数; 3) 検査マニュアルの数; 4) 品質管理マニュアルの数; 5) 達成の度合い 2. b 品質管理に関する技術助言の数と内容: 1) 助言の依頼数、サービス提供数と内容 2. c 検査能力の向上: 1) プロジェクト供与機材による試験回数; 2) カウンターパートによる独自の研究テーマ設定数; 3) 向上の度合い 2. d セミナー等会議や出版物における活動結果の発表: 1) 国際・国内会議等における C/P の発表数; 2) プロジェクトの開催したセミナー数と C/P の発表数; 3) 出版物の数	2. a-e 専門家、カウンターパートへのインタビュー、技術報告書 (マニュアル、出版物 etc)、セミナー議事録等、プロジェクト報告書	

¹ 既存の各国及び国際規格

² 丸太、製材

³ 製材、集成材、LVL、合板、PB、MDF、OSB

評価用 PDM (PDMe) 仮訳

活動:	投入	
<p>1.1 用途適性の検討に必要な木材組織の解明と基礎材質試験を実施する</p> <p>1.2 効果的な製材方法の検討に必要な鋸断試験と工程分析を実施する</p> <p>1.3 効果的な乾燥方法の検討に必要な乾燥特性研究とスケジュール試験を実施する</p> <p>1.4 効果的な処理の検討に必要な保存処理試験と性能評価試験を実施する</p> <p>2.1 用途別木材製品の各国及び国際規格に関する調査を実施する</p> <p>2.2 用途別木材製品の検査用試験方法を確立する</p> <p>2.3 木材産業に品質管理に関する助言を実施する</p>	<p><日本側></p> <p>1. 専門家の派遣 ー長期専門家 リーダー 試験技術 検査技術 調整員 注：リーダーと調整員は専門家の一人と兼務する可能性がある ー必要に応じた短期専門家</p> <p>2. カウンターパート研修 年間1~2人</p> <p>3. 機器材の供与</p> <p><ウルグアイ側></p> <p>1. カウンターパートと事務員</p> <p>2. 土地・施設</p> <p>3. 試験と検査技術の実施に必要な建物（製材実験棟）の新規建設</p> <p>4. ローカルコスト</p>	<p>(1) 機器材の維持管理</p> <p>(2) 知識と経験を備えたスタッフの定着</p> <p>(3) 木材業界の LATU に対する理解</p> <p>(4) 歳入システムの安定の持続</p> <p>前提条件</p> <p>(1) プロジェクトの協力体制の維持</p> <p>(2) プロジェクトへの適切な人員の採用</p> <p>(3) 試験と検査技術の適切な材料の供給</p> <p>(4) 機器材の適切な時期の設置と到着</p>

3. 終了時評価調査表

終了時評価調査表

1 プロジェクトの経緯概要

<p>1. 要請の内容と背景</p> <p>(1) 要請発出 (2) 内容と背景</p>	<p>(要請内容と要請に至った背景—対象地域およびセクター現状と相手国の開発政策との関連等—を記述)</p> <p>(1) 1991年8月26日</p> <p>(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ウルグアイ東方共和国(ウ国。以下同様)は人口317万人、国土面積1770万haを有し、伝統的産業である牧畜業とその関連加工業、農業を中心とした第一次産業が基幹となっているが、伝統的製品の輸出の伸び悩みは国家経済の停滞を余儀なくされ、また、一方で林産業分野のパルプ材、電柱・製材用材の輸入代替、産業向け石油から燃料への転換が進んだことにより、国内の木材需給は逼迫した状況にある。 ・そこでウルグアイ政府(ウ政府。以下同様)は自然、社会条件にあった新たな輸出産業、輸入代替品産業の育成を図るため、経済発展の基本施策の一つとして、同国の林業、木材産業の振興と推進のためにJICAへの開発調査を要請、その結果を踏まえて森林法の整備、国家植林計画の策定、造林のための優遇措置等を講じ林業、林産品分野への発展を目指した積極的な取り組みを実施している。 ・その結果、人工造林面積は年々増加し、将来的には早成樹種であるユーカリ、マツ類の製材用原木の供給量が顕著的に増加することが見込まれ、大量に供給される主・間伐材の林産品に関する品質基準設定に必要な一定の品質保証、国内・国際的な品質基準の確立に資する林産品の各種試験・検査・品質管理技術の習得と実施体制を確立することは必要不可欠な目標として認識された。 ・そのため、農牧業にはかなりの実績を持つ同国であるが、林業の歴史が浅く、林産品試験・検査技術も有していないことから、森林・林業分野の技術協力の実績がある日本に対し、技術協カプロジェクトの要請がなされた。 <p>・<森林・林業関連法案(一部)></p> <p>○新植林法(1987年12月28日付、法律第15939号) 植林法を抜本的に改訂し、林業開発を国益と認定し、森林の定義、適林適地、植林の義務化、保護林の伐採禁止、植林振興措置、林産業界への振興等を定める。</p> <p>○国家長期植林計画(1987年9月25日付省令) 1986~1987年のJICAの協力により造林木材利用計画調査により、「造林木材利用開発計画(マスタープラン)」をウルグアイ国の長期植林計画として制定する。 主な計画は以下の通りである 計画期間:30年 造林面積:420万ha 前期平均:14千ha/年 最初の10年平均:20,900~25,500ha/年</p> <p>○国家造林5カ年計画 「国家長期植林計画」に基づき、具体的な実施計画として策定され、1988年から始まる第1期計画では、造林目標を10万haと設定、その後1990年に造林目標が20万haに変更され、1994年からは第2期計画が推進されている。</p> <p>○造林奨励のための優遇措置 造林奨励のための優遇措置として減・免税、助成金、融資の三本立てからなり、</p> <ol style="list-style-type: none"> ①造林計画を策定し、農牧水産省植林局の承認 ②造林地が造林奨励地域内であること ③造林樹種が奨励樹種(ユーカリ、マツ、ヤナギ等)であること ④造林面積が10ha以上であること等が必要である。 ⑤主な免税内容は、 造林地の資産税対象外 造林による収益に対する農牧税 農牧所得税の免除 造林地に対する農牧不動産税の免除 等である。
--	---

<p>2. 協力実施のプロセス <計画立案段階></p> <p>(1) プロジェクト形成調査 (調査内容/調査結果に 基づく決定事項要約)</p>	<p>(対象プロジェクトへの協力実施のプロセスを、プロジェクト・サイクルの計画立案段階および実施段階に分けて記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA は 1993 年から 1995 年にかけて延べ 3 名の個別派遣短期専門家を派遣し、林産品試験、製材技術の指導を行い、C/P を研修員として受け入れた。 ・ その後、1995 年 4 月 19 日から 4 月 28 日まで、林産協力計画基準作成調査団を派遣し、本要請案件の林産協力プロジェクトの実施計画（協力課題、機材計画）のガイドラインを作成し、また、必要な供与機材計画を策定することを目的とし、林産分野の協力指針となる調査を実施し、以下のとおり必要な協力事項が確認された。 <ul style="list-style-type: none"> ・ <協力課題> <ul style="list-style-type: none"> ○ 早成樹としての造林木の材質特性の解明 早成樹種の適正な製材技術の確立 ○ 製材品の乾燥スケジュールの確立 ○ 材質改良試験技術の検討 ○ 木質材料の品質性能評価試験 ○ 各種林産品の用途別国家規格の制定 ・ <機材計画> <ul style="list-style-type: none"> ○ 共通試験機材（計測機類） ○ 木材特性解明装置類 ○ 製材試験機器・装置 ○ 乾燥試験機器・装置 ○ 材質改良試験機器類 ○ 木質ボード試験機器 ・ また、平成 9 年度には恒温恒湿器、応力測定器、表面粗さ測定器、自動釘打ち機等の木材試験機材を単独供与機材によって調達され、それら機材の継続的な有効活用を図ることも確認された。
<p>(2) 事前調査 (調査内容/調査結果に 基づく決定事項要約)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1996 年 12 月 2 日～1996 年 12 月 19 日（18 日間） ・ ウ政府は、ウルグアイ技術研究所（The Technological Institute of Uruguay ⇒LATU。以下同様）の本格的実施要請を受けて、プロジェクト方式技術協力の実施可能性を探るため事前調査団を派遣した。 ・ 具体的な調査項目は、 <ul style="list-style-type: none"> ○ 要請背景及び内容の把握 ○ 国家開発計画上位計画のなかでの要請案件の位置付け ○ ウルグアイ国側の実施体制の把握 ○ 協力の妥当性・可能性の確認 ○ 協力の基本構想策定 ・ その結果、ウルグアイ国の伝統的な牧畜業とその関連加工業に依存してきた自然・社会条件にあった林業、木材業界の振興を目指した植林法 国家造林計画、造林のための優遇措置等、森林・林業の法令を整備し、国家施策を積極的に推進し、また、協力実施機関であるウルグアイ技術研究所は、過去に JICA のプロジェクト方式技術協力を経験していることで、そのノウハウは既に取得しており、同研究所内には林産品試験室を新設し職員を配置する等、受入側の体制整備を施すなどウ側が本件の実施に向けた熱意は高く、協力を進めることの必要性並びに妥当性は十分に確認された。 <p>本技術協力プロの実施で必要となってくる試験・検査技術の活動範囲と内容は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 早成樹としての造林木の材質特性の解明 <ul style="list-style-type: none"> 産地別・樹種別の木材組織と基礎材質を解明し、生長応力、強度性能を解明し、これらのデータを基礎として用途適性を検討する。 ○ 早成樹種の適正な製材技術の確立 <ul style="list-style-type: none"> 成長応力が大きい早成樹の鋸断特性を解明し、合わせて高精度・高歩留まり・高能率の製材木取り技術、樹種別の適正な鋸断加工方法及びひき材条件を実験結果から検討し、効果的な製材技術の指針を得る。また、これらの技術指針を基にして効果的な製材システムの検討を行う。

	<p>○製材品の乾燥スケジュールの確立 材質特性を踏まえた樹種別の乾燥試験から適正な乾燥スケジュールを確立し、合わせて効率的な乾燥システムについて検討する。</p> <p>○材質改良試験技術の検討 各種条件下での防腐・難燃・塗装処理技術（用途に応じた薬剤、塗料の選択を含む）、処理材の性能評価を行い（耐水性、難燃性など）、樹種別・用途別の処理条件について検討する。</p> <p>○木質材料の品質検査技術 用途別の製材品、防腐処理材、合板、PB、FBなどの品質性能試験・検査を通し、品質向上に向けた諸データを集積する。</p> <p>○用途別国家規格制定に向けた基礎データの集積 国際的な品質基準に準じたウ国の木材規格の原案作成に資するため、各種木材の試験・検査を通じてデータを集積、解析して用途別の品質基準を作成する。</p> <p>・協力の基本構想 <プロジェクトの目的> 丸太及び木材工業製品の品質試験技術を確立する。 <成果> ○品質基準・規格とそれに基づく検査基準が設定される。 ○検査技術が確立される。 ○木材工業界への品質検査サービス提供システムの稼動が可能になる。 <協力活動項目> ○木材特性分野 木材組織と基礎材質の解明 成長応力解析 木材の機械的性質解明 ○製材分野 鋸断特性の解明 製材木取り方法と歩留まりの検討 製材システムの検討 ○木材乾燥分野 人工乾燥スケジュールの検討 乾燥特性の解明 乾燥システムの検討 ○材質改良分野 木材保存処理技術 表面処理・塗装技術 ○質材料の品質検査分野 丸太 製材品 単板積層材 合板 削片板 繊維板 処理材 <協力期間> 1998年から5年間 <投入計画> ○長期専門家 チーフアドバイザー、検査技術、試験技術、業務調整 但し、チーフアドバイザーは検査技術あるいは試験技術を兼ねることが出来る。 ○短期専門家 必要に応じて派遣 ○研修員受入 年間1~2名 ○機材供与 総額1.5億円程度 ○ローカルコスト負担事業 必要に応じて啓蒙普及活動、セミナー活動費等</p>
<p>(3) 長期調査員 (調査内容/調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1997年8月13日~1997年9月4日(23日間)</p> <p>・林産協力計画基準作成調査団、事前調査団等の調査、協議結果を踏まえ、プロ全体計画並びに投入計画を立案した。 また、プロ活動を円滑に推進するため、以下の点について確認した。</p> <p>○全体活動計画(案)を策定する。(実施協議調査団/長期調査員報告書参照) ○機材供与計画(案)を策定する。(") ○供与済(単独供与)機材調査と使用の確認をする。 ○製材実験棟の建設は、周囲への騒音、環境等を配慮する。 ○工場内配電盤までの電気施設、水道等の設備工事はLATU側で実施する。 ○建物の大きさは24mX10mとし、必要な土壌を確保する。 ○乾燥機を導入する場合には、熱源を電気とする。</p>

<p>(4) 実施協議 (調査内容/調査結果に 基づく決定事項要約)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1998年4月9日～、1998年4月25日 ・ 今までの経緯を踏まえ、プロの実施体制、活動計画、投入計画等技術協力に関連する事項について協議、確認し、R/D、暫定実施計画、ミニッツにまとめ、署名することを目的とした実施協議調査団を派遣した。合わせて実施上の問題点や留意事項についても検討し、必要な対応策を講じることが確認された。 ・ 品質管理事項に関する協議・確認事項 ○ 上位目標の対象樹種はユーカリ、マツ類とし、その他のヤナギ、ポプラ等の樹種や外国産樹種の検査依頼等に対応できるようにとのLATU側の要望に対しては、LATUが自主的に扱うことを妨げないものとする。 ○ プロ目標に testing を入れて「Implement testing and quality inspection」との要望があったが、プロは「木材の試験をし～その結果品質基準が作成され～その品質基準を基に検査を実施する」との流れのなかで、testing (試験) は技術移転されること。また、プロ目標に試験と検査という異なる目標を2つ入れることは、障害となるとの理由から原案通りとなった。 ○ Output of Project に「適切な試験方法を設定する」を加える要望に対し、「To establish quality standards for forest products based on the relevant testing methods」と加筆することで合意した。 ○ 専門家、調整員用の2室が準備されていることから、「Experts Rooms」とした。 ○ 専門家執務室2室、試験・検査用研究室がLATU内11部局に準備されている。 ○ G/Pの配置計画では、林産品室に6名の研究員が配置される。(1名は本年10月までに採用予定) ○ 製材機械を設置する屋外実験棟は、LATU側1998年度予算に計上されていなかったことから、早期建設に向けて最大限の努力をするように強く要請し、その間試験棟は外注による製材材に対応することとする。 ○ 予算措置についてはG/Pの person cost、プロの運営費はLATU側で負担できる。 ・ 活動計画 ○ 材質特性分野において用途適性を検討するため木材組織の解明、基礎材質試験を行う。 ○ 製材分野において効果的な製材方法の検討するため、鋸屑試験、木取り試験、工程分析等を行う。 ○ 乾燥分野において効果的な乾燥方法の検討のため乾燥特性試験、スケジュール試験等を行う。 ○ 材質改良分野において効果的な処理条件の検討のため、保存処理試験と処理材の性能評価試験を行う。 ○ 国別規格及び国際規格に関する調査を行なう。 ○ 用途別木材製品の検査基準を設定する。 ○ 用途別木材製品の検査方法を設定する。 ○ 木材工業界に対する品質管理指導に関する助言を行う。 <p>*R/D、暫定実施計画、ミニッツ等の要約は省略</p>
--	--

<p>3. 協力実施のプロセス (実施段階)</p> <p>(1) 計画打合わせ (調査内容/調査結果に 基づく決定事項要約)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運営指導調査団 ・ 1999年5月7日 ~ 1999年5月20日 ・ 本調査の目的は、プロジェクト及びLATUとの協議を経て、下記の3項目について実施した。 <ul style="list-style-type: none"> ① モニタリング・評価計画書 (PDM、PO、評価項目一覧表等) を署名交換する ② 1年次、2年次の年間活動計画 (APO) を取りまとめる ③ 活動の進捗状況を把握し、事業実施に関する助言、指導を行う ・ 調査結果 <ul style="list-style-type: none"> ① 製材別棟の建設に関しては、当初予測できなかった予算的困難な事態がウ側に発生したため、日本側に建設資金の援助を求めるLATU理事長からのレターが調査団宛に提出されたが、調査団は製材別棟建設が本プロジェクトの計画通りの実行に必要な不可欠との認識をもっていることを表明した。 ② 実行計画及びモニタリング・評価計画については、当初計画の通りに製材別棟が建設されて、送材車付き帯鋸が導入されることを前提条件として協議し、LATU側と合意した。 ③ 現地プロジェクトチームの協力を得て、モニタリング・評価計画書 (PDM、PO、評価項目一覧表等) の原案を作成し、LATU側と協議、署名交換した。 <p>下記の内容についてLATU側と合意し、署名文書の添付書類とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 製材機及び関連機材を設置するための新しい建物の建設に対するJICAの資金援助を依頼する文書を調査団は受け取った。調査団は新しい建物がプロジェクトの計画実行に必須と認識している。 ○ モニタリング・評価計画書策定にあたっては別棟建設が予定通り建設され、機材が納入されることが必要である。 ○ O/G/Pを分野ごとに専門を限定し、プロジェクトへ専属配置されることがプロジェクトの効果的且つ効率的実行に必要とされる。 ○ 早期にカウンターパートを新氏採用することにより、プロジェクトを円滑かつ効率的に実施する体制とすることがプロジェクト実行に必要とされる。 ○ 検査技術分野長期専門家の早期派遣が必要である。 ○ 林産品試験室内に専門家、O/Pが快適に過ごせる執務場所を確保することが必要とされる。 ○ 供与機材を配置する場所の空調について、供与機材等への影響、その規模(空調部分)を含め検討する必要がある。 ○ 供与機材が長期専門家に限らず短期専門家の携行機材として供与される可能性を考慮して、1998年4月17日に署名されたR/D Attached Documentに 関し、誤解を避けるためにIII.4、5行目「Annex II-1 above」は、「II - 1 above」と理解する。 ○ また、製材実験棟の建設に関し、ブラジルの経済危機の影響を受けLATUの収入が30%減(前年比)となったことにより、実験棟建設費の支出を含む新規事業への支出が困難となり、調査団に対しJICA負担を求める旨の書簡が提出された。 ○ 調査団は、本プロジェクトを実施していく上では製材機をはじめとする機材及び設置する実験棟は必要不可欠であると判断し、その旨ミニッツに明記した。 ○ その後、LATUは本調査団帰国後、在ウルグアイ日本大使に対し、同内容の要請書を提出。同大使館から外務本省宛に、実験棟建設費の日本側負担の検討を要請する外務公電が発信された。 ○ 今後の対処方針として、JICAが当該経費を負担する場合には「プロジェクト基盤整備費」が適当であるが、R/Dの追記が必要となる。 ○ また、建設費見積額は8万ドル、工期は6ヶ月程度であり、2000年3月末の完工には10月に着工することが必要である。それ以前にR/D追記、外務省協議、前渡資金の手続きが必要となってくる。 ○ 1999年10月23日から検査技術分野長期専門家が派遣された。
---	---

(2) 運営指導
(調査内容・調査結果に
基づく決定事項要約)

- ・運営指導調査団
- ・2000年12月2日 ~ 2000年12月16日
- ・プロ開始から2年余りが経過し、中間点としての計画達成度(投入、活動、成果、プロ目標)を把握し、評価5項目のうち効率性、目標達成度、妥当性、自立発展性の評価4項目の観点から評価を行い、評価結果に基づきプロ後半の運営方針について指導・提言を検討し、ウ側と協議、評価結果及び提言は協議議事録として取りまとめ署名交換した。
- ・調査結果は以下のとおり
 - ① R/D, PDM及びPOの修正
1998年に調印されたR/D(マスタープラン)と1999年の運営指導調査団により署名されたPDM, POの3つの文書内容が互いに整合性を欠くためプロの実態に合わせて修正をおこなった。
 - プロ活動として「規格の設定:To establish inspection standards」が入っていたが、LATUには規格設定の権限がなく、プロでは規格設定を行わない。このためR/D, PDMの活動項目から当該部分を削除した。
 - 試験技術分野及び検査技術分野において、活動の対象となる林産品の品目をそれぞれ明示した。
 - PDMのプロ目標および成果の指標を見直し、より適切なものに変更した。
 - 「規格」および「基準」の英文がともにstandardsであったが、「基準」をspecificationとして区別した。
 - ② プロ活動と成果について
 - 試験技術分野については投入のタイミング、質・量ともほぼ満足できるレベルにあり、活動と成果は当初の計画通り着実な進展をみせている。
 - 検査技術分野は、プロ1年目に長期専門家が派遣されなかったこと、2年目に派遣された長期専門家の専門性がプロのニーズに合致しなかったことから、活動と成果に大きな遅れが生じている。また、これまで規格に関する短専及びC/P研修による技術移転はJASに集中してなされたが、JAS以外の各国の国際規格についてもウ側のニーズは高く、この部分の活動が今後の課題として残った。
- また、同分野の遅れは、長期専門家が4月に派遣されることになっており、プロ終了時まで遅れを取り戻すことが可能であるという日本側の見解と、長専1名と短専2名の派遣では、当初予定の投入量では遅れは取り戻すことは不可能であり、追加投入が必要であるとウ側は判断し、見解は分かれた。
- ③ プロの妥当性
 - ウ国では国家造林5か年計画による補助金制度や優遇措置により、林業政策が積極的に展開され、新たな植林面積も拡大傾向にあり、近い将来大量のユーカリ、マツ類の収穫が期待される。さらに、今回の調査ではプロ現場および製材工場の視察、関係者へのインタビューを通じてプロの占めるLATU内での高い位置付け、木材業界からのLATU及びプロに対する期待の高さが確認され、ウ国の林業・木材産業開発政策におけるプロの妥当性を示すものである。
- ④ プロ成果の持続性
 - 1964年制定のLATU設置法では、LATUは輸入・輸出品の試験・検査を実施するウ国で唯一の独立試験研究機関であり、林産品研究室の設置以来C/P数も7名にまで増強され、組織的持続性は確保されている。また、林産品を含む非伝統産品の輸出総額の0.3%が自動的にLATUの収入に組み込まれること、および業界からの委託試験や品質認定の経費が収入として見込めるなど、プロ終了後においてもLATUの財政的な持続性は高いと判断される。

<p>(3) 中間評価 (調査内容・調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間評価 (運営指導調査) ・ 2000年12月2日 ~ 2000年12月16日 ・ 中間評価は日本側運営指導調査団とウ側の評価団との合同評価チームによって、第1段階はPDMとPOに基づいて計画達成度の見込みを評価し、第2段階ではプロを「目標達成度」「効率性」「妥当性」「自立発展性」の観点から分析、評価した。最後にPDMを改善し、プロ目標に円滑に達成できるための提案を行った。 ・ プロの評価を始める前に合同評価チームにおいて、PDMの再検討を行い、日本人専門家チーム、ウルグアイカウンタートパートのコメントを取り入れて修正することで合意した。主な修正点は以下のとおり。 <ol style="list-style-type: none"> ① プロ目標：「Existing standards of various countries and international standards (既存の各国、及び国際規格)」という脚注をつけた。 ② 成果を受身の表現とした。 ③ 成果1：「基準」という意味をより明確に表す「specification」をいう言葉に変えた。 ④ 成果1：「Log and sawn timbers (丸太と製材)」という脚注をつけた。 ⑤ 成果2：「Sawn timber, glued laminated timber, laminated veneer lumber, plywood, particle board, medium density fiber board (製材、集成材、LVL、合板、削片板、MDF)」という脚注をつけた。 ⑥ 活動1.1~1.4：「To implement・・・for・・・(～を検討するのに必要な～を実施する)」とした。また、編集的理由により活動1.4の「condition」という単語を削除した。 ⑦ 活動2.1：「standards of various countries and international standards」に変更した。 ⑧ 活動2.2：活動2.2「To establish inspection standards of wooden products in respect of required end uses」を活動2.3「To establish testing methods for inspection」に組み入れ、活動2.2とし、これに伴い活動2.4を、活動2.3と読みかえた。 ⑨ 新活動2.2 (旧活動2.3)：「To establish testing methods for inspection (検査のための試験方法の確立)」に訂正した。 ⑩ 活動2.3 (旧活動2.4)：「To advice on quality control for the wood industry (木材業界の品質管理に関する助言をする)」に訂正した。 ⑪ 指標、入手手段、外部条件はより具体的なものに修正した。 ⑫ プロの要約の修正にともない、R/Dマスタープランをミニッツのとおり修正した。 ・ 評価結果 <ol style="list-style-type: none"> ① 「目標達成度」 <ol style="list-style-type: none"> ①-1 成果レベル <ul style="list-style-type: none"> <成果1>：プロ目標達成に向けて計画通り順調に推移している。検査部門長期専門家派遣が1年おくれたことなどの影響を受け、試験技術分野長期専門家の負担が増大した。 <成果2>：計画よりかなり遅れている。C/P研修はJAS規格に関する研修が実施された。派遣された長専の経験・知識がプロ側の技術ニーズに合致しなかった。また、今後長専1名、短専2名の派遣等の投入、プロの効率的、適切な運営により、成果2は達成でき、プロ目標の達成をもたらすことができると日本側評価チームは評価、一方ウルグアイ側評価チームは、緊急の是正手段が衰られない限り、プロ期間内に達成されないと考え、双方の合同評価チームは合意に達することができなかった。 ①-2 活動レベル (活動状況と成果につながるのを阻害した要因) <ul style="list-style-type: none"> <活動1.1>：計画通りほぼ順調に推移した。 <活動1.2>：製材実験棟の完成が遅れ、2000年から技術移転を開始。プロ終了時までには計画通り、成果達成につながる見込みである。 <活動1.3>：プロ終了時までには完了し、成果達成につながる見込みである。 <活動1.4>：C/P研修が2001年3月から実施され、活動が始まる。 <活動2.1>：計画通り進行中、JAS以外の国別・国際規格に関する技術移転はまだ開始されていない。 <活動2.2>：計画より遅れており、成果2の目標達成度に影響を与えている。 <活動2.3>：未着手 ② 効率性 <ol style="list-style-type: none"> ②-1 日本側投入 <ul style="list-style-type: none"> <専門家派遣>：検査技術分野は初年度予定されていた人材が派遣できなかった。また、2年度目に派遣した専門家の経験と知識がプロの技術ニーズと合致しなかった。このため活動に遅れが生じた。短専は、おおむね計画通り派遣された。初年度に派遣された検査分野専門家はJAS規格が専門だったことから、JAS以外の国別・国際規
---	---

	<p>格に関する技術移転はまだ開始されていない。</p> <p><供与機材>：初年度の機材搬入は問題なかったが、2年度目以降の機材は、製材実験棟の遅れにより、搬入が遅れた。</p> <p><C/P 研修>：適切なタイミングで実施され、効率的であった。しかし、検査技術分野の研修では、プロの研修要請内容が研修実施機関に適切な伝わらなかった。その結果、JAS規格について研修を実施している。</p> <p>②-2 ウルグアイ側投入</p> <p><土地・建物・専門家執務スペース>：適切であった</p> <p><製材実験棟>：1999年1月に起きたブラジルの経済危機の影響で、建設費の負担が困難になったため、プロ基盤整備費を活用して支援した。</p> <p><C/P 配置>：プロ開始時に5人から7人体制となり、当初計画より1名多く配置されているが、そのうち2名が他のセクションの業務と兼務している。</p> <p><ローカルコスト>：適切であり、プロ運営上支障ない。</p> <p>③妥当性</p> <p>③-1 上位目標</p> <p><国家政策との適合性></p> <p>国家造林5ヵ年計画等の政策に基づき、1990年代初期よりユーカリ、マツの造林が年々急速に増大しており、木材業界の林産品生産・輸出拡大への熱意は極めて高い。今後、輸出林産品等の付加価値を高めるためには品質向上と規格の整備が不可欠である。</p> <p>③-2 プロ目標</p> <p><上位目標との適合性></p> <p>ユーカリ・マツの林産品の生産、及び輸出は拡大傾向にあり、これらに対して木材業界の林産品試験・検査能力改善ニーズは高まっている。また、林産品の試験・検査を行う機関はLATU以外に存在しない。</p> <p><LATUのニーズとの適合性></p> <p>林産品の試験・検査に関する木材業界のLATUに対する期待は極めて高い。現在も民間企業や農牧研究所からの委託試験の件数は増加している。一方、LATUの試験・検査に関する技術レベルは十分とはいえず、また品質基準や試験・検査の手法も確立していない状況にある。従ってプロによる技術移転の意義は高い。</p> <p>④自立発展の見込み</p> <p>④-1 制度的側面</p> <p><政策支援> 1964年制定の設置法によると以下のとおり</p> <ol style="list-style-type: none"> 輸出産品の品質試験と認定 輸出製品のために一時的に輸入する部品等の分析・試験 官・民間機関依頼により実施する国産品、輸入品の分析・試験 <p>また、2000年3月に新大統領が就任したが林業政策に変更はなく、プロ終了後もLATUがプロ成果を活用し、林産品の試験・検査の向上に貢献する。</p> <p><C/Pの配置>スタッフは当初計画通りに配置され、定着されている。今後林産業の発展とプロ活動の進展により、委託試験・検査数は増加しており、更なる人的配置が必要になる。</p> <p>④-2 財政的側面 LATUの運営資金は、同国の非伝統的生産物輸出総額の0.3%、委託検査、品質保証(LATUマーク)が財源となっている。今後、国の政策により、林産品の生産・輸出は増加すると予測されるので、LATUは財政的にも安定する。</p> <p>④-3 技術的側面 産業界からの期待も大きく、移転された技術は今後も十分活用されることが期待される。プロ終了後の機器材の維持管理、試験料の確保も問題なく行われる。</p> <p>⑤活動計画(P0)の見直し</p> <p>修正されたPDM、R/D及び活動の進捗状況に鑑み、P0を修正した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 活動項目1.1~1.4、2.1及び2.3の表現は、PDMに合わせて変更 活動小項目2.1.a：PDMの修正に合わせ、「standards of various countries and international standards」に変更 活動小項目2.1.c：2.1.b「Survey on the current production and distribution of various products」に統合された。これに伴い2.1.bのスケジュールを変更 活動小項目2.1.d：2.2.a「Configuration and verification of the inspection methods」に統合され、2.2.aのスケジュールを変更 活動の進捗状況に合わせて1.1.a、1.1.c、1.3.c、1.4.b及び2.2.bのスケジュールを変更
--	---

<p>4. 協力実施過程における特記事項 (1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製材実験棟の建設費補填 1999年1月に起きたブラジル経済危機の影響により、ウ国側の負担による製材実験棟建設の実現が困難となったため、建設費の一部をプロ基盤整備費により支援した。同建設費の執行に伴い、1999年10月にR/Dを一部変更した。 ・ プロ概要のフレームワークに変更はないが、R/D（マスタープラン）、PDM、POの整合性を図り、プロの実態に合わせて修正した。（2000年12月、具体的内容については「運営指導調査」欄の要約に記載）
<p>(2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更があったか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 林産業界から木材に関する委託試験・検査が増加し、C/Pへの負担増やプロ活動の進捗に影響を及ぼすことから、プロ活動と林産業界からの対応を住み分けするため、業界対応班を設置し、一部のスタッフはプロから移動等により、専属スタッフとして配置された。 ・ プロ活動が進展するのにもない、試験・検査量が増大し、また、その成果品の取りまとめ、解析等の活動が多くなってきたことから、C/Pの増員を要請していたが、その結果、C/P1名が増員配置された。（2002年3月）
<p>5. 他の援助事業との関連</p>	<p>(JICAによる他の関連事業、OECDによる有償資金協力事業、他国の援助機関事業、国際機関事業等について協力事業名、事業内容、実施機関等を記入)</p>

II プロジェクトの計画達成度

プロジェクトの要約	指標	実績 (2003年2月15日現在)	外部条件
上位目標: ウルグアイにおけるユーカリ、マツ類の木材製品の品質向上と規格化を推進する	木材製品の規格		(1) ウルグアイの林業政策の継続 (2) 造林地の維持と開発
プロジェクト目標: LATU が木材製品規格 ¹ に応じた品質検査の実施能力を備える	LATU 独自で行われる活動 1. 委託試験と検査の実施、取り扱う木材製品、検査項目、試験項目の種類 これらの活動が適切に実施される	1. 移転された技術に基づき、LATU は丸太と製材に関して8種類の強度試験を委託試験として独自で実施することができる。LATU は7種類の木材製品(製材、集成材、LVL、合板、PB、MDF、OSB)の品質検査を独自で実施することができる。	(1) 木材製品需要の増加 (2) 業界への木材供給の持続
成果: 1 適切な試験方法に基づいて木材製品 ² の品質基準が設定される	1. a 確立された研究のための試験方法: 1) 試験・分析項目数、樹種数、産地数; 2) 達成の度合い 1. b 構築されたデータベース: 1) オリジナル・データと加工データの数; 2) データベース・フォーマットの数と適切さ; 3) 蓄積されたデータの数 1. c 作成されたマニュアル: 1) マニュアル作成の進捗状況 1. d 関連試験手法に基づいて設定された品質基準: 1) 品質基準のための散布図の設定数; 2) 確立された品質基準の種類 1. e 試験能力の向上: 1) 供与機材を利用した試験の回数; 2) C/P によって設定された独自研究テーマの数; 3) 向上の度合い 1. f セミナー等会議や出版物における活動結果の発表: 1) C/P が国際・国内会議等で発表した件数; 2) プロジェクトによって開催されたセミナー数及びC/Pの発表件数; 3) 出版物の数	1) サンプリング、試験材作成、測定、試験、分析を含む9項目に渡る25試験手法が3樹種3産地(7グループ)について確立された。残りの7試験手法は移転中である。 2) C/P はサンプリング、試験材作成、試験を独自で行うことができる。C/P は分析、評価及び発表をほぼ独自で行える。プロジェクト終了時までにはこれらを完全に独自で行うことができる見込みである。 1) 21種類のオリジナル・データ及び加工データが集められた。 2) 3つのフォーマットが作成された。プロジェクト終了時までにはもう1つのフォーマットが作成される予定である。フォーマットは適切である。 3) 約3,000のデータが蓄積された 1) 47の試験手法マニュアルを作成中である。プロジェクト終了時までにはさらに6つのマニュアルが作成される予定である(合計53のマニュアルが作成される見込みである)。 1) 12種類の散布図が作成された; 2) 基礎材質及び強度に関するいくつかの項目に関する品質基準を3樹種について作成中である。 1) プロジェクトは供与機材を利用して9試験項目について約5,000回の試験を行った。 2) C/P は国内6ヶ所の平衡含水率に関する研究テーマを1つを独自で設定し、研究に着手している。プロジェクト終了時までには報告書が1つ作成される予定である。 3) C/P は試験をほぼ独自で実施できる。プロジェクト終了時までには完全に独自で実施できる見込みである。 1) C/P は2つの国際会議に出席し、5件の発表を行った。 2) プロジェクトは6つのセミナーを開催し、C/P は8件の発表を行った。 3) 11の試験/研究報告書が発刊された。プロジェクトのパンフレットも発刊された。	(1) 機器材の維持管理 (2) 知識と経験を備えたスタッフの定着 (3) 木材業界のLATU に対する理解 (4) 歳入システムの安定と持続

¹ 既存の各国及び国際規格

² 丸太、製材

2 LATU において木材製品 ³ の品質検査システムが構築される	2.a 確立された検査のための試験手法: 1) 収集された各国・国際規格の数; 2) 試験手法マニュアルの数; 3) 検査マニュアルの数; 4) 品質管理マニュアルの数; 5) 達成の度合い	1) 150の各国・国際性能規格及び試験手法リストが作成された。 2) 試験項目(8種類の木材製品, 72試験項目)が決定され、検査のための25の試験手法マニュアルが作成された。 3) 8種類の木材製品に関する8つの検査マニュアルが作成された。 4) 品質管理に関する2つのマニュアルが作成された。 5) C/Pは試験と一部の検査を独自で実施できる。		
	2.b 品質管理に関する技術助言の数と内容: 1) 助言の依頼数、サービス提供数と内容	1) 技術助言は業界に対して230件提供された。委託試験は20件行われた。製材所における実地検査は2件行われた。		
	2.c 検査能力の向上: 1) プロジェクト供与機材による試験回数; 2) カウンターパートによる独自の研究テーマ設定数; 3) 向上の度合い	1) プロジェクトはすでに木材製品検査に関する45試験項目の試験を行った。残りの27試験項目の試験は進行中であり、プロジェクト終了までに完了する見込みである。4種類の木材パネルの耐候性試験が実施中であり、プロジェクト終了までに完了する見込みである。 2) 独自研究については、防腐処理材のステーク・テスト、集成材、PB、LVLに関する製造技術試験及び品質評価試験が進行中であり、プロジェクト終了時までに完了する見込みである。 3) C/Pは試験及びいくつかの検査をほぼ独自で行える。プロジェクト終了時まではそれらを完全に自分たちで行える見込みである。		
	2.d セミナー等会議や出版物における活動結果の発表: 1) 国際・国内会議等におけるC/Pの発表数; 2) プロジェクトの開催したセミナー数とC/Pの発表数; 3) 出版物の数	1) C/Pは2つの国際会議に出席した。 2) 5つのセミナーがプロジェクトによって開催され、C/Pは6件の発表をした。 3) 3つの研究報告が発刊され、プロジェクト終了までにはさらに7つ発刊される予定である。		

³ 製材、集成材、LVL、合板、PB、MDF、OSB

活動:	投入	実績	
1.1 用途適性の検討に必要な木材組織の解明と基礎材質試験を実施する	<p>＜日本側＞</p> <p>1. 専門家の派遣 - 長期専門家 リーダー 試験技術 検査技術 調整員</p> <p>注: リーダーと調整員は専門家の一人と兼務する可能性がある</p> <p>- 必要に応じた短期専門家</p>	<p>(i) 長期専門家: 以下の分野の長期専門家が6名派遣された: リーダー兼試験技術 (2)、検査技術 (2)、及び調整員 (2)。検査技術の長期専門家は1年半派遣されなかった。</p> <p>(ii) 短期専門家: 以下の分野の短期専門家が13名派遣された: 乾燥 (2名)、検査技術 (1名)、木材強度 (2名)、木材基礎材質 (2名)、製材 (1名)、成長応力 (1名)、性能評価検査 (1名)、防腐 (1名)、製品試験 (1名)、及び品質管理 (1名)である。今後プロジェクト終了時までには、合計3名の専門家 (塗装・表面処理1名、用途別評価1名を含む) が派遣される予定である</p>	<p>(1) 機器材の維持管理</p> <p>(2) 知識と経験を備えたスタッフの定着</p> <p>(3) 木材業界のLATUに対する理解</p> <p>(4) 歳入システムの安定の持続</p>
1.2 効果的な製材方法の検討に必要な鋸断試験と工程分析を実施する			
1.3 効果的な乾燥方法の検討に必要な乾燥特性研究とスケジュール試験を実施する	<p>2. カウンターパート 研修 年間1~2人</p>	<p>合計6名のC/Pが以下の分野のC/P研修に派遣された: 強度(1名)、製材(1名)、検査技術(2名)、物理的特性及び防腐(1名)、及び試験技術(1名)である。プロジェクト終了時までにもう1名のC/Pが試験技術分野の研修に派遣される予定である。</p>	<p>(1) プロジェクトの協力体制の維持</p> <p>(2) プロジェクトへの適切な人員の採用</p> <p>(3) 試験と検査技術の適切な材料の供給</p> <p>(4) 機器材の適切な時期の設置と到着</p>
1.4 効果的な処理の検討に必要な保存処理試験と性能評価試験を実施する			
2.1 用途別木材製品の各国及び国際規格に関する調査を実施する	<p>3. 機器材の供与</p>	<p>合計約237,952千円相当の機材が供与された。</p> <p>効果的で円滑な実施のために、製材実験棟建設のウルグアイ側ローカル・コストの補填費として、プロジェクト基盤整備費合計US\$137,000が供与された。</p>	
2.2 用途別木材製品の検査用試験方法を確立する			
2.3 木材産業に品質管理に関する助言を実施する	<p>＜ウルグアイ側＞</p>		
	<p>1. カウンターパートと事務員</p>	<p>(i) C/P: 7名。 (ii) 技術員: 1名。 (iii) 事務員: 1名。</p>	
	<p>2. 土地・施設</p>	<p>LATUにおいて土地 ((2,300 m²))、建物、及びオフィス・スペースが提供された。</p>	
	<p>3. 試験と検査技術の実施に必要な建物 (製材実験棟) の新規建設</p>	<p>建設は2000年9月に完了した。総工費は約US\$187,000で、このうちUS\$50,000をウルグアイ側が負担し、上記(a)に記したように、残りの約US\$137,000を日本側が負担した。</p>	
<p>4. ローカルコスト</p>	<p>1998年10月~2003年1月の間に US\$1,020,268が林産室に予算配分され、そのうち2000年10月~2003年1月にUS\$572,643がプロジェクトに配分された (2000年10月以前の数値は入手できなかった)。</p>		

III 評価結果の要約

1. 計画の妥当性

(1) 上位目標	
1) ウルグアイのニーズとの整合性	ユーカリ類・マツ類を主力とするウルグアイの木材製品の輸出額は 1993 年に 2600 万ドル、1999 年には 9800 万ドルと飛躍的に伸びている。また近い将来には、1990 年代初期に設立された造林地から木材が大量に供給されることも見込まれている。木材業界が国内・国際市場で成功するためには、これらの樹種の木材製品の品質改良及び規格化の強化が必要である。上位目標と業界ニーズとの整合性は高い
2) 国家政策との整合性	ウルグアイ政府は近年、主要産業である農牧業が不振であることから、林業・林産業の発展を促進している。このため、政府は国家再造林計画を含む各種の森林法案、政策、措置を改定・策定してきた。この結果、主としてユーカリ類・マツ類から成るプランテーションの面積は 1990 年初頭から飛躍的に伸び、2002 年末には 700,000ha にまでなった。政府は木材製品を主要輸出 3 品目の一つとして位置付けている。これらの国家政策と上位目標との整合性は十分である。
(2) プロジェクト目標	
1) 上位目標との整合性	LATU は木材製品は試験・検査を行うウルグアイ唯一の機関である。LATU の木材製品規格に応じた品質検査の実施能力が格段に改善されることは、上位目標である木材製品の品質向上と規格化の推進に大きく資するきおとなる。
2) LATU の組織ニーズとの整合性	LATU は上記 1.2(1)にあるように試験・検査・保証を行う唯一の機関だが、プロジェクトの開始前には木材製品に関する知識や経験がほとんどなかったため、プロジェクトによる技術移転は LATU のニーズとの整合性は高い。
3) 計画設定の妥当性と妥当性を欠いた要因	PDM の構成要素の論理的関係は概ね適切であった。しかしながら、木材製品の品質改良と規格化は LATU に権限がなく、プロジェクト目標と上位目標の論理的整合性はやや弱かった。また、当初 PDM のプロジェクト目標、成果、活動、及び指標は十分明確ではなく、中間評価時に一部修正された。しかし、終了時評価時まで指標の数値目標が設定されず、プロジェクトのいくつかの構成要素の達成度を評価することが困難であった。

2. 目標達成度

(1) プロジェクトの各「成果」が「プロジェクト目標」達成につながった度合い	成果の達成度	プロジェクト目標達成につながるのを阻害する要因
	<p>成果1 ほぼ達成されている。各種試験方法に関する技術はほぼ移転された。試験項目数が飛躍的に増加したが、C/P 及び LATU の試験・品質検査に対する実施能力は着実に向上している。成果1はプロジェクト終了時まで達成され、プロジェクト目標の達成に貢献する見込みである。</p> <p>成果2 プロジェクト後半の目覚ましい進展により、ほぼ達成されている。業界に提供された技術指導の回数は少ないが、72 試験方法から成る検査システムはプロジェクト終了までに構築される見込みである。プロジェクト終了時まで成果2は達成され、プロジェクト目標の達成に貢献する見込みである。</p>	
(2) プロジェクトの各活動が成果につながったその度合い	活動の状況	成果につながるのを阻害した要因
	<p>活動 1.1 計画されたレベルの活動 1.1 はプロジェクト終了時までほとんど達成する見込みである。木材組織の解明と強度的性質等を含む基礎材質の試験、及び主要三樹種の強度試験の実施によって、いくつかの項目に関する品質基準設定の基礎となるデータベース、マニュアル、研究報告書等の成果品が蓄積されつつある。活動 1.1 は成果1の達成に貢献するだろう。</p>	
	<p>活動 1.2 計画されたレベルの活動 1.2 はプロジェクト終了時までほとんど達成する見込みである。C/P は独自に試験材を作成できるようになった。しかしながら、靱断試験については、一人の専門家が2ヶ月送られただけであった。基本技術は移転されたが、C/P が独自で試験を行うには不十分であった。(全体的にみれば) 活動 1.2 は成果1の達成に貢献するだろう。</p>	
	<p>活動 1.3 計画されたレベルの活動 1.3 はプロジェクト終了時までほぼ達成する見込みである。基本的な一連の試験が実施され、必要な試験方法が技術移転された。活動 1.3 は成果1の達成に貢献するだろう。</p>	
	<p>活動 1.4 計画されたレベルの活動 1.3 はプロジェクト終了時までほとんど達成する見込みである ○防腐試験については試験方法は移転されていないが、C/P が1名、4～5月に日本で研修を受ける予定である。 ○塗装・表面処理技術については2003年3月下旬に短期専門家が派遣され、関連技術を移転する予定である。 活動 1.4 は成果1の達成に貢献するだろう。</p>	
	<p>活動 2.1 計画されたレベルの活動はプロジェクト終了時まで達成し、成果2の達成に貢献する見込みである。各国・国際規格や林産品に関する調査が十分に実施され、その結果、報告書等にまとめられている。</p>	
	<p>活動 2.2 計画されたレベルの活動はプロジェクト終了時まで達成できる見込みである。用途別木材製品の各種の検査のための試験方法が技術移転され、その試験方法が確立されている。短期間で技術移転が行われたため、試験回数が少ないので十分に検査技術がマスターできたとはいえない。しかしながら、残りの期間の試験で必要な技術は取得できるだろう。活動 2.2 は成果2の達成に貢献する見込みである。</p>	
	<p>活動 2.3 計画されたレベルはプロジェクト終了時まで達成できる見込みである。活動期間は2002年4月からの開始であり、短いものの、木材業界に対する調査や技術的助言等実施されている。活動 2.3 は成果2の達成に貢献する見込みである。</p>	

3. 効率性

(1) 投入のタイミングの妥当性	
1) 日本側	
(a) 長期専門家	概ね適切。 ○検査技術分野については、しかしながら、初年度に専門家が派遣できなかった、2年目に別の専門家が1年間派遣されたが、その後、後任の派遣が6ヶ月間遅れた。この派遣の遅れは活動の進捗に悪影響を与えた。
(b) 短期専門家	適切。 ○しかしながら、もし、成長応力の短期専門家が関連機器材のプロジェクト・サイト到着後に派遣されていれば、より効率的だっただろう。
(c) C/P 研修	適切。 ○研修はほぼ予定通り、タイミングよく実施された。
(d) 機器材	概ね適切。 ○しかしながら、検査技術分野において、当初計画にはなかったが追加要請によって5年目に供与された機器材がもっと早い時期に供与されていれば、より効率的だっただろう。
2) ウルグアイ側	
(a) 土地、施設	適切。
(b) C/P	適切。活動の進捗にあわせ、その配置数も増えている。
(c) ローカル・コスト	適切。
(2) 投入と成果の関係	
1) 日本側	
(a) 長期専門家	概ね適切。 ○プロジェクト活動の範囲が広く、各活動が非常に専門的なため、もう一人長期専門家が派遣されていればより効率的だっただろう。 ○検査技術分野では、2年目に派遣された長期専門家の知識と経験がプロジェクトのニーズに合致しなかったことから活動に遅れを生じた。この分野の本格的活動は2人目の長期専門家が到着した2001年4月に始まった。72試験項目から成る品質検査に関する技術移転はプロジェクト終了時まで完了する予定だが、短期間で全ての活動を終えねばならないため、試験の実施回数は限られることになる。
(b) 短期専門家	概ね適切。 ○製材技術の短期専門家がもう1名派遣されていればより効率的だっただろう。
(c) C/P 研修	適切。
(d) 機器材	概ね適切。
2) ウルグアイ側	
(a) 土地、施設	概ね適切。 ○ウルグアイ側は1999年1月のブラジルの経済危機により、製材実験棟を独自に建設することが大変困難になったが、JICAのプロジェクト基盤整備費を利用して2000年9月に建設が完了した。 ○LATU 林産室にプロ・サイトがある。ウルグアイ側が準備した土地・施設はほぼ適切であった。
(b) C/P	概ね適切。 ○プロジェクト活動が進捗するに伴い、関連活動が広範となった。そのためC/Pも適宜増員されたが、全般的にC/P数が十分とはいえない。その結果、一部のC/Pは複数の分野の活動を担当しなくてはならない。特に、検査技術分野のC/Pは負担が大きい。C/Pが一分野の技術分野に専念できるように、もっと多くのC/Pがプロジェクトに配置されていれば、より効率的だっただろう。 ○公共・民間セクターの意思決定を支援するためのウルグアイ木材の特質に関する緊急的な調査に関する依頼が木材業界から増加したため、より効果的な実施のため、関連活動はプロジェクトから分離された。専任スタッフから成る「業界対応班」が別途設けられ、C/Pの1名が配置転換された。尚、双方で得られた試験・検査に関する情報はプロジェクト活動の円滑な推進のため、共有されている。
(c) ローカル・コスト	適切。
(3) 他の国際プロジェクトとの連携	JICAの林木育種アフターケアプロジェクト(2000-2002)と情報交換・協力を行った。特に、同プロジェクトによって提供された試験材は有益であった。
(4) 外部条件	特になし。

4. 効果

効果の広がり	内容
4.1 直接的効果	
(1) 制度的効果	機器材の供与、及び C/P の技術レベル向上に伴い、LATU 林産室の各種の試験・検査能力は飛躍的に伸びた。移転された技術とプロジェクトの有効性により、アルゼンチン、パラグアイ、スペイン、オーストラリア、カナダ及び南アフリカ各国から視察団が送られ、パラグアイからはプロジェクトをみるために大統領が LATU を訪問した。LATU はこの分野において国際的に認められるようになった。
(2) 経済的効果	特になし
(3) 技術的効果	C/P と LATU の技術能力が飛躍的に向上し、木材業界からの依頼試験・検査数がかなり増加した。
(4) 環境的効果	特になし
(5) その他	特になし
4.2 間接的効果	
(1) 制度的効果	木材製品の品質基準・規格化に必要な基礎的なデータの蓄積・解析が進むのに伴い、木材業界からも依頼試験の数が増えた。基準・規格の設定に向けた業界のニーズは増すことが期待される。
(2) 経済的効果	プロジェクトによって得られた技術情報はウルグアイの林産品の生産と輸出を支えている。
(3) 技術的効果	LATU はセミナー、技術報告書、研究室訪問を通じて技術情報を木材業界と共有している。
(4) 環境的効果	特になし
(5) その他	特になし

5. 自立発展の見通し

	中間評価時の見通し	終了時評価時の見通し
5.1 制度的側面		
(1) 政策支援	1964年制定のLATUに関する設置法によると、LATUの任務は以下の3点である。 a. 輸出品の品質試験と認定 b. 輸出品のために一時的に輸入する部品等の分析・試験 c. 官・民機関の依頼に応じて実施する国産品、及び輸入品の分析・試験 また、2000年3月に新大統領が就任したが、林業の基本政策に変更はなく、今後とも林業、林産物を育成していく政策は継続していくと思われる。以上から、当プロジェクト終了後もLATUがプロジェクトの成果を活用し、林産物の試験・検査の向上に貢献することが期待される。	LATUを1964年に設置した法令及び林業の基本政策に変更はなく、政府は林業・林産物を育成していく政策を継続する見込みである。
(2) G/Pの配置	LATUのスタッフは当初計画通りに配置され、しっかりと定着しているが、ウルグアイ国における林(産)業の発展と当プロジェクトの活動の進展により、委託試験・検査数は増加しており、さらなる人的配置が必要になるとと思われる。	引き続きスタッフは定着する見込みである。
(3) LATUの管理能力	特になし	非常に安定している。
(4) 関連機関との連携	特になし	関連機関との調整は非常によいと思われる。公共・民間セクターの意思決定を導くためのウルグアイ木材の特質に関する緊急的な調査ニーズに応じて、「ユーカリ及びマツの製材技術グループ」がLATU、森林生産者、木材産業協会、森林局によって、2001年12月に設立された。G/Pの3人がグループのメンバーであり、グループの活動は主としてLATUで行われている。LATUは、技術グループ構成員に加えて各種大学、INIA等の参加する木材円卓会議のメンバーでもある。
5.2 財政的側面		
	LATUの運営資金は国の非伝統的生産物輸出総額の0.3%、委託検査、品質保証(LATUマーク)が財源となっている。今後、国の政策により、林産物の生産・輸出は増加すると予測されるので、LATUは財政的にも安定すると期待される。	LATUは非伝統的産品の輸出額の0.3%と各種検査料等の収入が原資である。中間評価時の見通しのとおり、資金面の制度に変更なく、安定した財源を確保している。近年、ブラジルに続き、アルゼンチンの金融危機も重なり、輸出額の伸び悩みから資金量の増加が見込めないなど財政面のマイナス要因もあるが、自立発展を大きく損なうまでの影響はないと考えられる。
5.3 技術的側面		
(1) 技術的能力	特になし	プロジェクト活動の進捗とともに、G/Pの技術能力や知識が非常に増大したプロジェクト終了後には、G/Pは試験及び検査を独自で実施できると期待される。
(2) 技術の活用と普及	産業界からの期待も大きく、移転された技術は今後も十分活用されることが期待される。	産業界からの期待も大きく、プロジェクトで移転された技術は今後も十分活用されることが期待される。
(3) 供与機材の活用	プロジェクト終了後の機器材の維持管理、及び試験材料の確保は問題なく行われると判断される。	供与機器材はG/Pによって丁寧かつ適正に操作・維持されている。またLATUには維持管理部があり、資機材に関する保守点検・維持管理を定期的に行っている。自立発展を損なう課題は見当たらない。

IV プロジェクトの展望及び教訓・提言

1. 延長又はフォローアップの必要性	プロジェクト目標はほぼ達成されており、延長及びフォローアップの必要はない。
2. 教訓と提言	
(1) 教訓	<p>本案件に関しては、当初 PDM における指標が具体的でなく、中間評価時に若干見直しを試みたものの、調査の時間的制約から指標を数値化するには至らなかった。これを補うべく、運営指導調査報告書の中で、「指標（及び詳細項目）については相手機関と日本側が再度話し合い、合意する必要がある」と指摘された。しかし、結局、終了時評価までに数値目標は設定されなかった。このため、終了時評価において、「何をもってプロジェクト目標や成果が達成されたとするか」について、相手機関側との合意を得るための時間を費やす結果となった。</p> <p>指標の数値目標が設定されなかった理由としては、「中間評価時のミニッツに明記されなかったため、必要性が強く認識されなかった」、「調査団派遣から報告書の完成までに 8 ヶ月かかり、関係者へのフィードバックが遅れた」等が考えられる。</p> <p>今後、他案件において同様の問題が生じた場合、「評価調査時の課題は必要なアクションとともに、ミニッツに明記し、その後のフォローアップを容易にする」ことが望ましいと考えられる。また、在外事務所のない国においては、一層留意して調査団が残した課題のフォローアップを確実に行うべきである。</p>
(2) 短期的提言	<ol style="list-style-type: none"> 1. C/P は試験分野及び技術分野の技術を修得するため、日本人専門家と相談の上、残った活動を行うこと。 2. C/P は試験方法のマニュアル及び製品検査マニュアルを学習し修得すると共に、マニュアルに基づく適正な検査を実施すること。 3. C/P は製材工場等において、検査能力を可能な限り高めること。 4. プロジェクトはその成果を LATU が普及に利用するための資料として取りまとめる必要がある。
(3) 長期的提言	<ol style="list-style-type: none"> 5. LATU は木材製品の検査システムを構築し、木材業界からの依頼試験・技術相談に対応できるようになること。 6. LATU はプロジェクトで移転された方法を利用し、データベースのためのデータ数及び研究項目の増加を図るとともに、関係機関と連携して国家規格制定のための委員会設立を促進すること。 7. LATU はプロジェクトで得た試験・検査技術能力を更に向上させるとともに、木材製品の試験・検査実施機関としての活動を充実させ、結果を広報誌、雑誌、ホームページ等で公開することが重要である。

Activities	Target	Schedule (Fiscal Year: 1 April- 31 March)						Responsible Person in Project Team	Input		
		1998	1999	2000	2001	2002	2003		Experts	Local Cost	Equipments
0.0 Sustainable management of the Project		—	—	—	—	—	—			Seminars (03)	Computer, Copy machine etc. (98)
0.1 Overall Design		—									
1.0 Testing Technology	Ability of standard-ization of wooden products	—	—	—	—	—	—				Cars, Forklift (98) Universal Testing Machine(99)
1.1 To implement investigation of wood properties and testing of wooden product quality for the aptitude for required end uses	Achievement of the various testing technologies required for standardization of wooden products	—	—	—	—	—	—	Expert of Testing Technology	Long term Expert for Testing Technology (98-03) Short Term Expert of Wood Quality (99,01)		Soft X-ray Apparatus(98) Automatical
a. Analysis of the fundamental properties of wood	Testing abilities of the fundamental properties of wood	—	—	—	—	—	—				
b. Analysis of the growth stress in wood	Attainments of influence to the yield of sawn timber				—						
c. Analysis of mechanical properties of wood	Achievement of the mechanical grading of sawn timber		—	—	—	—	—				Others
d. Data base construction	Attainment of required qualities for some end uses		—	—	—	—	—				

Activities	Target	Schedule(Fiscal Year)						Responsible Person in Project Team	Input			
		1998	1999	2000	2001	2002	2003		Experts	Local Cost	Equipments	
1.2 To implement sawing test and process analysis for effective sawa milling methods.	Establishment of the suitable sawing products and samples for testing			_____				Expert of Testing Technology	Short term expert of sawing technology (00, 02)		Saw mill system(99) Wood quality detector for standing trees (non-destructive) (98)	
	a. Analysis of sawing characteristics of wood			_____								
	b. Technological analysis on suitable sawing due to achievement of high yield	Establishment of the fittest methods for the various wood species and log diameter			_____							
	c. Analysis of suitable sawing system	Establishment of the efficient system for wood end products				_____						
	d. Elaboration of manuals with specifications	Attainment of the suitable sawing technology for orientation					_____					
1.3 To implement investigation of drying properties and drying shedule tests for effective drying methods	Achievement of the suitable drying methods for various woods	_____						Counterpart of Testing Technology	Short term expert of wood drying (98, 01)		Kiln drying equipment(00)	
	a. Analysis of drying properties of wood	Development of the suitable drying methods for various species	_____									
	b. Development of suitable drying system	Attainment of the advices of the drying system of real size lumber for each	_____									
	c. Establishment of drying schedule tests	Development of the drying method for real size lumbers				_____						
	d. Elaboration of manuals with specifications	Implementation of the advices and orientation to the industries				_____						

Activities	Target	Schedule (Fiscal Year)						Responsible Person in Project Team	Input		
		1998	1999	2000	2001	2002	2003		Experts	Local Cost	Equipments
1.4	To implement preservation treatment tests and efficiency tests on treated wood for effective treatment							Expert of Testing Technology Counterpart of Testing Technology	Expert of preservation (01) Expert of finishing (01)		ICP emission spectrometer (00) Fire retardant testing apparatus (01) Clean bench (00)
	a. Preservation tests										
	b. Painting and finishing technology										
	c. Elaboration of manuals with specifications										
2.0	Inspection technology							Expert of Inspection Technology Counterpart of Inspection Technology	Long Term Expert of Inspection Technology (98-03) Short Term Expert of Inspection Technology (98)	Technological Exchange (01)	Data logger(98) Hybrid recorder(98)
2.1	To implement survey on standards of various countries and international standards										
	a. Survey on standards of various countries and international standards on the wooden products for end uses										
	b. Survey on thcurrent production and distribution of various products										

Activities	Target	Schedule (Fiscal Year)						Responsible Person in Project Team	Input		
		1998	1999	2000	2001	2002	2003		Experts	Local Cost	Equipments
2.2	To establish testing methods for inspection of wooden products in respect of required end uses	Establishment of the inspection standard for required end uses					_____	Expert of Inspection Technology Counterpart of Inspection Technology	Expert of the classification and quality control(00)		Table band saw(99)
	a. Configuration and verification of the inspection methods	Establishment of the inspection methods for various end products				_____					
	b. Elaboration of the inspection manual for end products	Execution system of the inspection for the end products				_____					
2.3	To advice on quality control for the wood industry	Development of consultation ability					_____	Expert of the quality control (02)			
	a. Investigation of quality control management suitable to wood industries	Development of quality control methods				_____					
	b. Provision of technical advice on quality control to wood industries	Promotion of quality improvement and reliability of LATU				_____					

5. カウンターパート一覧表

<ウルグアイ側>

Ⅰ カウンターパート

No.	分野	氏名	職位/担当	期間	備考 ○印はC/P
1	総括	Raul Boccone	技術部長	開始当初より	
2	総括代理	Osiris Paez	技術副部長	開始当初より	○
3	運営調整	Fernando Stotz	日本協カプログラムコー ディネーター	開始当初より	○
4	事業管理・検査	Raul de Castro	・林産室室長 ・検査	開始当初より	○
5	試験	Silvia Bothig	・基礎材質 ・防腐 ・塗装	開始当初より	○
6	試験	Hugo O'neill	・製材 ・強度	開始当初より 2001年7月から業界対応班 に	現業界対応
7	試験	Alvaro Perez	・強度 ・乾燥	1999年9月より	○
8	試験/パルプ	Javier Doldan	・基礎材質 ・成長応力 ・防腐	1999年3月より	パルプ室と兼任 ○
9	試験	Dilvar Silva	・製材 ・乾燥 ・試験・検査用試料作製	開始当初より	○
10	試験	Andres Ono	・乾燥	2002年6月より	○
11	検査	Luciano Benites	・検査	開始当初はパルプ室と兼任 2001年4月からプロ専任に	○
12	テクニシャン	Francisco Gatto	・製材・乾燥助手 ・試験・検査用試料作製	2001年4月より	○

投入実績表

ウルグアイ林産品試験計画

項目	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
I 専門家派遣												
(1) 長期専門家												
1) テーフアドバイザー/試験技術	98/10/01						01/04/02	01/04/30				
2) 検査技術			99/10/23				00/10/22					
3) 業務調整	98/10/01						01/04/02			01/09/30		
(2) 短期専門家												
1) 1998年度 乾燥	99/01/24		99/03/28									
検査	99/04/07		99/06/06									
2) 1999年度 強度			99/11/13	99/12/11								
基礎材質				00/04/22	00/05/30							
3) 2000年度 強度					00/06/04	00/08/18						
製材						00/11/12	01/01/12					
4) 2001年度 基礎材質							01/06/22	01/10/21				
成長応力								01/09/19	01/10/24			
性能評価検査								01/11/16	01/12/23			
防腐								01/11/21	02/01/19			
製品試験								02/01/28	02/03/17			
乾燥								02/03/15	02/06/14			
5) 2002年度 品質管理									02/07/01	02/08/31		
塗装											03/03末	03/05末
6) 2003年度 用途別特性	2.5~3ヶ月										03/05下旬	()
画像解析	1.5ヶ月										03/07月上旬	()
2 G/P研修												
1) 1998年度 Hugo Oneill 強度	99/02/25		99/04/25									
2) 1999年度 Dilvar Silva 製材			99/09/19	99/11/13								
Luciano Benite: 検査技術			99/10/15	99/12/14								
3) 2000年度 Raul de Castro 集材					00/10/14	00/11/19						
Silvia Bothig 木材物性・防腐						01/03/23	01/04/29					
4) 2001年度 Alvaro Perez 試験技術							01/09/22	01/12/22				
5) 2003年度 Javier Doldan 成長応力・防腐										03/04上		03/06中
3 供与機材												
・ 主要機材	・ 子ーターロガー 非破壊式強度機器 立木非破壊材質判定 軟×線撮影装置 衝撃曲げ試験機 年輪幅測定機 帯鋸盤 動歪み計 その他		・ 試料採取機 帯鋸盤送材車付 帯鋸盤自動ローラー装置 横切丸鋸盤 搬送装置 集塵装置 丸鋸昇降盤 材料試験機 ロータリーマイクローム パソコン その他		・ 気象観測装置 ゲージブロック 蛍光×線分析装置 液体クロマトグラフ クリーンベンチ 磨耗試験機 真空定温乾燥機 乾燥装置 定温恒湿器 オートクレーブ その他		・ 小型材料試験機 ハンマーミル 恒温恒湿器 ホットプレス 周波数分析機 煮沸槽 腐蝕とう器 塗装装置一式 暴露台 クランプ台 その他		・ 画像解析装置 恒温恒湿室 減圧加圧システム テスター		・ 試験・検査用 補給部品	
・ 金額 本邦	42,527 千円	76,112 千円	54,887 千円	33,234 千円	13,596 千円	1,526 千円						
・ 金額 現地	14,332 千円	2,008 千円	—	422 千円	—	—						
4 ローカルコスト負担												
・ 一般現地活動費	一般 3,500 千円		一般 3,500 千円		一般 3,500 千円		一般 3,500 千円		一般 5,130 千円		一般	
・ その他	2,500 千円		—		プロ基礎 14,544 千円		技術交換 2,179 千円		(含む活動成果発表費)		1,804 千円	
・ 合計	2,500 千円		3,500 千円		18,044 千円		5,679 千円		5,130 千円		1,804 千円	

6-1 専門家派遣一覧表

	年度	分野	氏名	派遣期間	主な活動実績
1長期専門家					
1-1	1998年～ 2001年	チーフアドバイザー /試験技術	太田 貞明	98/10/01 ～ 01/04/30	<チーフ>: プロ総括・運営管理・促進業務等 <試験技術>: PO1.1～PO1.4の試験技術の移転 ・成果は、PDM指標に基づき、各種の試験方法の移 転により能力の向上が図られ、報告書、マニュアル等 にまとめられた。
1-2	2001年～ 2003年	チーフアドバイザー /試験技術	田中 俊成	01/04/02 ～ 03/09/30	<チーフ>: プロ総括・運営管理・促進業務等 <試験技術>: PO1.1～PO1.4の試験技術の移転 ・成果は、PDM指標に基づき、各種の試験方法の移 転により能力の向上が図られ、報告書、マニュアル等 にまとめられた。
2-1	1999年～ 2000年	検査技術	沼田 弘志	99/10/23 ～ 00/10/22	・PO2.1～PO2.3の検査技術の移転 ・成果は、PDM指標に基づき、各種の検査方法が移 転により能力の向上が図られ、報告書、マニュアル等 にまとめられた。
2-2	2001年～ 2003年	検査技術	梶田 照	01/04/02 ～ 03/09/30	・PO2.1～PO2.3の検査技術の移転 ・成果は、PDM指標に基づき、各種の検査方法が移 転により能力の向上が図られ、報告書、マニュアル等 にまとめられた。
3-1	1998年～ 2001年	業務調整	小林 啓士	98/10/01 ～ 01/09/30	・チーフの補佐・助言・プロ運営管理・促進補佐・プ ロ内調整・ウ側との調整・専門家活動側面支援・専 門家内調整・臨時会計役・連絡・調整業務・事務総 括等が実行された。
3-2	2001年～ 2003年	業務調整	塩野 和男	01/09/19 ～ 03/09/30	・チーフの補佐・助言・プロ運営管理・促進補佐・プ ロ内調整・ウ側との調整・専門家活動側面支援・専 門家内調整・臨時会計役・連絡・調整業務・事務総 括等が実行された。
2短期専門家					
1	1998年度	試験技術 乾燥	小林 功	99/01/24 ～ 99/03/28	・PO1.3 ・乾燥特性の解明とスケジュール試験実施・広葉 樹・針葉樹の乾燥技術概要・ユーカリ材での乾燥試 験・スケジュール試験の指導及び解析方法等が指導 された。
2		検査技術 検査	猪狩 宗徳	99/04/07 ～ 99/06/06	・PO2.1.2.2 ・ウ国の林産加工品生産・流通調査・品質検査体制 調査・収集、検査基準・規格に関する指導の実施され た。
3	1999年度	試験技術 強度	田中 俊成	99/11/13 ～ 99/12/11	・PO1.1c ・強度等級区分知識及び各種非破壊試験方法を指導し た。その結果は報告書等にまとめられた。
4		// 基礎材質	藤澤 義武	00/04/22 ～ 00/05/30	PO1.1a ・ウ国産ユーカリ・マツ類の基礎材質試験計画の策定 及び各種材質試験方法についての技術が移転された。

5	2000年度	// 強度	加藤 英雄	00/06/04 ～ 00/08/18	・PO1.1c ・テータマツ実大材強度試験方法について指導し、報告書等にまとめられた。
6		// 製材	伊神 裕司	00/11/12 ～ 01/01/12	・PO1.2 ・丸太の測定・等級付け方法・製材木取り・挽き材方法・製品測定・等級付け方法・挽き材時消費電力・制度の測定方法等の技術が移転された。
7	2001年度	// 基礎材質	太田 貞明	01/06/22 ～ 01/10/21	・PO1.1 ・ウ国産ユーカリ・マツ類の基礎材質試験が継続実施され、報告書等にまとめられた。
8		// 成長応力	奥山 剛	01/09/19 ～ 01/10/24	・PO1.1b ・木材の成長応力・各測定方法を習得・成長応力と芯割れとの相関理解・残留応力の熱処理低減法が指導され、報告書等にまとめられた。
9		検査技術 性能評価検査	鈴木 広明	01/11/16 ～ 01/12/23	・PO2.1 ・ISOの概要とISO規格の現状・JAS、JISの現状・合板接着力試験方法等について技術移転が実施され、報告書等にまとめられた。
10		試験技術 防腐	桃原 郁夫	01/11/21 ～ 02/01/19	・PO1.4 ・腐朽試験・CCA薬剤の判定法・蛍光X線装置によるCCA定量法・野外杭試験等が指導され、報告書にまとめられた。
11		検査技術 製品試験	和田 博	02/01/28 ～ 02/03/17	・PO2.2 ・合板、MDF、PB等の接着性性能試験の実施指導をとおし、ウ国産材の接着特性について技術移転がなされた。
12		試験技術 乾燥	斉藤 周逸	02/03/15 ～ 02/06/14	・PO1.3 ・人工乾燥の原理・方法と品質評価 ・クイック乾燥試験・フルスケジュール乾燥試験 ・以上の乾燥試験の指導とその結果は報告書にまとめられた。
13	2002年度	検査技術 品質管理	倉田 久敬	02/07/01 ～ 02/08/31	・PO2.3 ・品質管理技術に関する基礎知識 ・品質管理方法の確立 ・用途別品質管理技術の構築 ・木材工業に対する品質管理技術の普及 ・以上の活動実績を通し、それぞれの技術の移転が図られた。
14	(計画)	試験技術 塗装	相川 光夫	03/03末 ～ 03/05末	・PO1.4c ・塗装製品の基礎知識 ・主要樹種別の素地加工及び塗装技術 ・品質・性能評価技術 ・塗装試験・品質評価技術のマニュアル作成指導

6-2 研修員受入一覧表

	年度	氏名	研修期間	研修項目・内容	研修先
1	1998年度	Hugo O'neill	99/02/25~99/04/25	<強度試験技術> ・各種測定・試験技術 ・非破壊試験方法 ・試験データ取りまとめ ・同解析方法	森林総合研究所
2	1999年度	Dilvar Silva	99/09/19~99/11/13	<製材技術> ・製材の基礎知識 ・試験材の木取り方法 ・製材品の欠点・品質等級知識	森林総合研究所
3		Luciano Benites	99/10/15~99/12/14	<検査技術> ・木材製品の検査技術と製品流通 ・各種製材品の規格、試験方法 ・日本の木材加工の現状と規格	森林総合研究所 消費者技術センター
4	2000年度	Raul de Castro	00/10/14~00/11/19	<試験技術> ・製材品の基礎知識と品質評価 ・集成材の構成と品質 ・集成材の接着・性能試験 ・集成材の強度性能・規格	森林総合研究所
5		Silvia Bothig	01/03/23~01/04/29	<試験技術> ・木材の物理的性質 ・木材の腐朽菌と耐朽性 ・木材の防腐処理剤の測定・検査法 ・同分析と国際規格との比較	森林総合研究所
6	2001年度	Alvaro Perez	01/09/22~01/12/22	<試験技術> ・木材の強度等級区分 ・製材品の非破壊試験・強度試験 ・同強度性能評価・データベース ・木材・質材料の強度性能評価実習	森林総合研究所
7	2003年度 (予定)	Javier Doldan	03/04初旬~03/06中旬	<試験技術> ・木材の成長応力試験・解析 ・同評価と除去技術 ・木材の腐朽・蟻害試験 ・保存処理試験	森林総合研究所

6-3 供与機材一覧表

単位：千円

年度	調達地	主要機材名	金額	計
1998年度	本邦	データロガー一式、非破壊式強度評価機器一式、立木非破壊材質判定装置一式、色彩色差計、温湿度記録計、軟X線撮影装置一式、衝撃曲げ試験機、動歪み計、年輪幅自動測定装置一式、生長錐、電子天秤、実体顕微鏡、カメラセット、ハイブリッドレコーダー、冷凍庫、カラーテレビシステム一式、パネルソー、自動テーブルプレーナー、ボール盤、金属切断機、ベルトサンダー、集塵機、チェーンソー、帯鋸盤、手押しカンナ盤、その他	42,527	56,859
	現地	顕微鏡一式、フォークリフト、冷凍冷蔵庫、コピー機、車両、パソコン、視聴覚機材一式	14,332	
1999年度	本邦	試料採取機、帯鋸盤送材車付、帯鋸盤自動ローラー送り装置付、横切丸鋸盤、搬送装置、集塵装置、材料試験機、丸鋸昇降盤、その他	76,112	78,120
	現地	パソコン、ロータリーマイクローム、ナイフホルダー	2,008	
2000年度	本邦	気象観測器、ゲージブロック、蛍光X線分析装置、液体クロマトグラフ、クリーンベンチ、オートクレーブ、真空定温乾燥器、低温恒温器、塗膜硬度計、磨耗試験機、木材乾燥機、その他	28,223	54,887
	現地	—	—	
2001年度	本邦	小型材料試験機、ハンマーミル、恒温恒湿器、加熱プレス、周波数分析器、篩振とう機、煮沸槽、塗装装置一式	32,812	33,234
	現地	暴露台、クランプ	422	
2002年度	本邦	画像解析装置、恒温恒湿室、減圧加圧スチームテスター	13,596	13,596
	現地	—	—	
2003年度	本邦	試験・検査用資機材補給部品	1,526	1,526
	現地	—	—	
				238,222

6-4 ローカルコスト負担一覧表

年度	費目	金額 (千円)	目的・用途
1998年	一般現地業務費	2,500	プロ開始年度であり、活動を円滑に推進するため、専門家の執務基盤の整備、充実を図ること重点に、LATU側が負担できない必要経費を執行した。
1999年	一般現地業務費	3,500	専門家の業務活動のための経費であるが、ウ圏にはJICA事務所がないことから、本部及び関係機関との業務連絡、交信のための通信費が大きな経費負担となっている。
2000年	一般現地業務費	3,500	プロ活動が目標に向け進展するに従い、試験・検査項目も増え、そのための必要経費や活動で得られた報告書、マニュアル等の印刷製本費等を執行した。燃料代や事務用品等の消耗品費についてはLATU側で対応し、専門家活動の必要な経費の執行を目指した。
	プロ基盤整備費	14,544	近年のウ圏経済は、牛の口蹄疫の発生のおと、アルゼンチン、ブラジルと続いて起きた経済不況の影響をもちに受け、この数年の経済はマイナス成長となっている。非伝統品産業の輸出額の0.3%を原資としているLATUでは、当初、建設を予定していた製材実験棟の建設費負担が困難となったことから、建設費の一部を日本側に求めてきたものである。
2001年	一般現地業務費	3,500	プロ活動は後半に入り、業務費の執行は、LATU側の自助努力を促しながら、効果的に執行するように配慮した。LATUでは前年度の予算申請時にプロ運営予算を事前に十分に検討しながら、予算を確保することとし、また、LATU側がどうしても執行できず、プロ活動に影響を及ぼすものについては、文書で要請させC/P等に十分に周知させるなど、予算の執行管理を実施した。
	技術交換費	2,179	プロ協力期間は3年目に入り、C/Pへの技術、知識等が習得され、プロ活動成果も発現しつつある時期で、国際林業研究機関連合（IUFRO）主催による「ユーカーリの未来を目指して」と題するシンポジウムが開催されることで、有用な技術・知識等の情報を共有し、また、プロからもC/Pによる活動成果を発表することを目的として参加した。
2002年	一般現地活動費	5,130	本年度は、通年の専門家活動経費のほかに、C/Pが習得した技術・知識を公表させ、プロ活動成果広報するために「活動成果発表セミナー」を企画、開催することとし、そのための予算が含まれている。セミナーは100人余りの参加者を得て、自立・発展のためのその効果は充分であったといえる。
2003年	一般現地活動費	1,804	最終年度にあたり、プロ活動の取りまとめ時期として、得られた技術・知識等を成果品として充実するための経費とプロ終了式を開催するための予算を計上している。
合計		36,657	

1. 利用状況

- A : 頻繁に使用する (日常的に使用)
- B : 良く使用する (週に1~3回)
- C : 特定の時期に集中的に使用する
(理由を備考欄又は処分理由等を記入)
- D : 現在のところあまり利用されていない
(年3~11回、理由を備考欄又は処分理由等を記入)

2. 管理状況

- A : 点検整備が十分に行われ、常に使用可能な状態で管理している
- B : 使用に際しては特段の問題はなく、管理はおおむね良好である
- C : 整備を行えば使用可能な状態にある
- D : 使用は困難な状態である

機材の利用・管理状況表

(160万円以上の機材)

平成15年2月末現在

供与年度	番号 注1)	機材名(メーカー名・型式)	価格(千円) 注2)	数量	利用(保管) 場所	利用状況	管理状況	備考(特記事項)
1998	本1	データロガー AND製、TDS-602-30-02 他ケーブル	3,170	1式	LATU	B	A	
	本2	FTTアナライザー 東京測器AD3542 他マイクロフォン	2,310	1式	LATU	B	A	
	本3	非破壊式材質診断器 ELC-300 他アクセサリ	2,256	1式	LATU	B	A	
	本4	自動テーブルプレナー A-450IIPAS スペア部品付き	3,726	1式	LATU	B	A	
	本5	パネルソー SZIII-8000 スペア部品付き	3,505	1式	LATU	B	A	
	本6	年輪幅測定装置 WALESCE LINRABIII	1,625	1式	LATU	B	A	
	本7	軟X線撮影装置 ソフロンSRO-505 スペアパーツ付	2,435	1	LATU	B	A	
	本8	木材試験機 C.B.T(富士物産)シルバテスト	1,600	1	LATU	A	A	
	本9	衝撃曲試験機 前川試験機MC-10W	2,400	1	LATU	B	A	
	現10	撮影装置付顕微鏡一式 顕微鏡：ECLIPSE-E800、対物レンズ：CFI PLAN APOCROMATICO 1 Set、1X NAO.04WD.3.2mm、DM20XNA.0.75 WD1.0mm、DM40XNA.0.95WD0.14mm、ティーチングヘッド、撮影装置：U-III カメラ：FDX-35mm、印字装置、接眼レンズ付	4,194	1式	LATU	B	A	
	現11	車両 TOYOTA Runner 3.0TD HILUX-SW4	5,772	2	LATU	A	A	
	現12	フォークリフト 三菱fd25-BD	2,618	1台	LATU	A	A	
1999	本13	試料採取機 JB&S TED-262R スペアパーツ付	2,152	2式	LATU	B	A	
	本14	帯鋸盤・自動送材車一式 ヒロタ 帯鋸盤：HE1000、自動送材車：KD-800 スペアパーツ付	14,969	1式	LATU	A	A	
	本15	帯鋸盤・自動ローラー送り装置一式 ヒロタ 帯鋸盤：HE1000、自動ローラー送り装置：R-3 スペアパーツ付	5,718	1式	LATU	A	A	

1999	本16	搬送装置 ヒロタ 原木用チェーンライブデッキ：HT-008/Ⅱ、テッドローラー、コンベアデッキ	2,766	1式	LATU	B	A	
	本17	集塵装置 ヒロタ サイクロン式、プレートファン、ダストコレクター他	4,150	1式	LATU	A	A	
	本18	材料試験機 ミネベアAL-250KNB	16,710	1式	LATU	A	A	
	本19	同試験機用 データプロセッサ-TGD-924	3,493	1式	LATU	A	A	
	本20	同試験機用 ロングスパンベンディングテストデバイス THA-C10-003	3,220	1式	LATU	A	A	
	本21	同試験機用 ユニバーサルロードセル：ALL-250KNB、ALL-50KNB、ALL-5KNB	1,930	1式	LATU	A	A	
	本22	同試験機用 各種治具：THA-C04-002、THA-C01-001、THA-S03、THA-S01-007、THA-S13-014、THA-E01、THA-F01、THA-G01、THA-I02、THA-D01-002、THA-D01-003	3,365	1式	LATU	A	A	
	本23	同試験機用 ループダイナモメーター：LD-30300KN、LD-5 50KN	1,659	1式	LATU	A	A	
	本24	同試験機用 各種付属品、スペアパーツ一式	4,623	1式	LATU	A	A	
	現25	ロータリーミクロトーム・ナイフホルダー カールツァイスMICRON HM355・Cat.705050	1,789	1式	LATU	B	A	
2000	本26	蛍光X線分析装置 島津製作所EDX800	12,543	1	LATU	B	A	
	本27	液体クロマトグラフ アジレントテクノロジーAgilent 1100	5,845	1	LATU	B	A	
	本28	木材乾燥機 ヒルテブランドHD78-KR10H	24,024	1	LATU	B	A	
	本29	搬送装置 ヒロタ、チェーンデッキライブ	2,766	1	LATU	B	A	
2001	本30	小型材料試験機 本体：ミネベアTG-50kN	2,766	1	LATU	A	A	
	本31	同試験機用ベース・ウェッジ・ロードセル類 ベース：THB-M03 ウェッジ：CH/CHT-50kN-003、Ch5-5kN ロードセル：TU3D-50kN、TU-3D5kN	1,594	1式	LATU	A	A	

2001	本32	同試験機用 治具類：THA-C00-027、THA-N02、THA-G01-006、THA-G01-007、THA-G01-008、アダプター	2,250	1式	LATU	A	A	
	本33	同試験機用 データプロセッサ	3,400	1式	LATU	A	A	
	本34	同試験機用 アタッチメント・アクセサリ類	2,388	1式	LATU	A	A	
	本35	ハンマーミル ホソカワミクロンH-12	1,945	1	LATU	B	A	
	本36	恒温恒湿器 アドバンテック東洋AG327	3,138	1	LATU	A	A	
	本37	ホットプレス 神藤金属工業所ANF-50	2,794	1	LATU	B	A	
2002	本38	恒温恒湿室 奥野技術研究所 パネル組立方式照明・空調機能 外寸：W3600xD1800xH2442mm	5,040	1	LATU	A	A	
	本39	減圧加圧スチームテスタ 平山製作所TOPC-305III	4,883	1	LATU	B	A	
	本40	画像解析装置一式（画像編集・前処理・測定・演算機能、CCDカメラ付 メーカー：Dell、Media、Pranetron カメラ：SONY XP-003P	3,674	1式	LATU	B	A	

注1) 本：本邦調達 現：現地調達の略

注2) 金額は、本体価格の他に付属品、スペアパーツ等を含む総額で表記している

機材の利用・管理状況表
(10万円以上160万円未満の機材)

平成15年2月末現在

年度	番号	機材名(メーカー名・型式)	価格(千円)	数量	利用(保管)場所	利用状況	管理状況	備考(特記事項)
1998	本101	ロードセル(ケーブル付、東京測器SLP-60KS)	730	1	LATU	B	A	
	本102	インパルスハンマー 東京測器AD1227	490	1	LATU	B	A	
	本103	移動ゲージセット(デジタルゲージ:DG110G、スタンド:DZ-501等)	382	1式	LATU	B	A	
	本104	色彩色差計 ミノルタCR-300 チャート紙付	910	1式	LATU	B	A	
	本105	ボール盤 日立工機B23S ドリル付	311	1式	LATU	A	A	
	本106	ベルトサンダー 日立工機SB11 スペアパーツ付	150	1式	LATU	B	A	
	本107	チェーンソー 共立エコーCS-6701	341	1	LATU	B	A	
	本108	カメラセット ニコンF700 ズーム28~80mmアクセサリ付	138	1式	LATU	A	A	
	本109	カメラセット キヤノンEOS IX50 EF22~55mm、三脚:ベルボンZ-5000、アクセサリ付	153	1式	LATU	A	A	
	本110	引伸機 富士フィルムFD690 アクセサリ、スペアパーツ付	280	1式	LATU	B	A	
	本111	エアドライヤー キング970 スペアパーツ付	173	1式	LATU	B	A	
	本112	フィルムドライヤー キング450 スペアパーツ付	189	1式	LATU	B	A	
	本113	ユニバーサルスタンドセット オリンパスSZ-STU2-SET	199	1	LATU	B	A	
	本114	実体顕微鏡 オリンパスSZ6045TRCTV	313	1	LATU	B	A	
	本115	照明装置 オリンパスSZX-DI-S スペアパーツ付	163	1式	LATU	B	A	
	本116	カラーテレビシステム 日本ビクター テレビカメラ:TK-C-1381EG、モニターテレビ:TM-1500PS kケーブル付	328	1式	LATU	B	A	
	本117	デジタイザー グラフテックKW4.620-RS アクセサリ付	194	1式	LATU	B	A	
	本118	生長錐 スント40cm スペアパーツ付	470	5	LATU	B	A	

1998	本119	金属カッター 日立工機SR-15 スペアパーツ付	195	1式	LATU	B	A	
	本120	冷凍庫 サンヨーメディカMDF-U536	449	1	LATU	A	A	
	本121	電子天秤 エーアンドディFW300-KA4 付属品付	332	1式	LATU	B	A	
	本122	コンクリート試験機 CNS Electronics	950	1	LATU	B	A	
	本123	応力波伝搬速度計 ALNUS FACOP スペアパーツ付	520	1式	LATU	B	A	
	本124	木材試験器 プロセク ピロティン6Jフォレスト スペアパーツ付	615	1式	LATU	B	A	
	本125	ロードセル 共和電業 本体:LT-ITC、アタッチメント:RJ-1 他	268	1式	LATU	B	A	
	本126	集塵機 ムラコシMY-200 スペアパーツ付	285	1式	LATU	A	A	
	本127	動歪み計 共和電業DPM-711B アクセサリー付	862	3式	LATU	B	A	
	本128	記録計 グラフテックSR6335-3Z スペアパーツ付	538	1式	LATU	B	A	
	本129	帯鋸盤 日立工機CB100F スペアパーツ付	936	1式	LATU	A	A	
	本130	手押しカンナ盤 マキタ2030 スペアパーツ付	465	1式	LATU	A	A	
	本131	ハイブリッドレコーダー 横河電機DR232-10-00-1M スペアパーツ	1,461	1式	LATU	B	A	
1998	現132	コピー機 ZEROX 5824	758	1	LATU	A	A	
	現133	パソコン ACER Pentium II 300Mhz	237	1	LATU	A	A	
	現134	冷凍冷蔵庫 SAMSUNG SR389 520L	123	1	LATU	A	A	
	現135	スライドプロジェクター KODAX EKTAGRAFIC III BR	106	1	LATU	B	A	
1999	本136	横切丸鋸盤 ヒロタ(小林機械工業) KM-5C/450 スペアパーツ付	1,395	1式	LATU	A	A	
	本137	昇降丸鋸盤 IS-16	550	1	LATU	A	A	
	本138	クレーンスケール FJ-K500	280	1	LATU	B	A	
1999	現139	パソコン ACER Pentium II 350Mhz 64Mb	202	1	LATU	A	A	
2000	本140	気象観測器 日本カノマックス 6511	423	1式	LATU	A	A	
	本141	ゲージブロック ミットヨBM3-47	250	1	LATU	B	A	

2000	本142	クリーンベンチ 日本エアテックKVM-754	666	1式	LATU	B	A	
	本143	オートクレーブ ヤマト科学MLS-3020	550	1式	LATU	B	A	
	本144	真空定温乾燥器 アドバンティック東洋VO-420	1,149	1式	LATU	A	A	
	本145	低温恒温器 ヤマト科学IN801	600	1	LATU	A	A	
	本146	培養瓶 井内盛栄堂22-086-05、22-086-08シリコンフィルター	231	1	LATU	A	A	
	本147	塗膜硬度計 安田精機No.553 鉛筆セット付	911	1式	LATU	B	A	
	本148	磨耗試験機 安田精機No.101	1,560	1	LATU	B	A	
2001	本149	塗装装置一式 ドライヤー：UK323、コンプレッサー：TFU157-S4	1,044	1式	LATU	B	A	
	本150	煮沸槽 トーマス科学機械T-104C	351	1	LATU	B	A	
	本151	周波数分析機 リオンSA-29	1,372	1	LATU	B	A	
	本152	篩振とう機 アットホーム理化学 1038-B	569	1	LATU	B	A	
2001	現153	暴露台 INBIAN	358	3	LATU	A	A	
2002		本邦/現地調達共該当なし						

7. プロジェクト成果一覧

1. プロジェクトの成果一覧

1-1 試験技術分野

「PDMe」に示された「試験技術分野」の 成果 は「1 適切な試験方法に基づいた木材製品の品質基準が設定される。」である。この成果を達成するため、ウルグアイ国産主要3樹種（テーダマツ、エリオッテイマツ、グランデイスユーカリ）他について、「P0」に示された 活動（項目 1-1-1-4）を実施した。その結果、下記の「PDMe」の 指標 1.a-1.fに記した活動成果（実績）が、各「P0」活動項目ごとに得られた。

1-1-1

「PDMe」指標 1.a 確立された研究のための試験方法

実績 ウ国3地域（北部／沿岸部／南部地域）産の主要3樹種（テーダマツ、エリオッテイマツ、グランデイスユーカリ）（合計9グループ）を対象材として、「P0」活動各項目において、下記のように；

- ・ サンプルング・試験体作製・観察・測定・試験・分析・データ解析・評価・成果発表に関する10項目に渡る35試験手法が移転・確立された。
- ・ G/Pは、上記のサンプルング・試験体作製・観察・測定・試験・分析・データ解析・評価・成果発表を独自で行うことができるようになった。

<「P0」 1.1 木材性質解明と品質試験>

<「P0」 1.1.a 基礎材質（木材組織・材質・物性）>

01) 木材組織構造の顕微鏡観察および画像解析 に関する試験手法

（以下、－；－に関する試験手法）

- 02) 木材の繊維長・仮道管長の測定－
- 03) 木材の繊維傾斜の測定－
- 04) 林木の成長および木材の年輪幅の測定－
- 05) 木材の見かけの密度の測定－
- 06) 木材の含水率の測定－
- 07) 木材の収縮率の測定－
- 08) 木材の材色の測定－
- 09) 木材のピン打ち込み深さの測定－
- 10) 丸太材質の目視評価－
- 11) 用途別物性評価の考え方と解析－

<「P0」 1.1.b 成長応力>

- 12) 成長応力の測定－

<「P0」 1.1.c 強度的性質>

- 13) 無欠点小試験体における標準静的曲げ試験－
- 14) 無欠点小試験体における標準縦圧縮試験－

- 15) 無欠点小試験体における標準横圧縮試験－
- 16) 無欠点小試験体における標準部分圧縮試験－
- 17) 無欠点小試験体における標準せん断試験－
- 18) 無欠点小試験体における標準衝撃曲げ試験－
- 19) 無欠点小試験体における標準硬さ試験－
- 20) 無欠点小試験体における標準釘引き抜き試験－
- 21) 製材品における“欠点”の目視評価－
- 22) 製材品および丸太の弾性係数の非破壊的測定（6手法）－
- 23) 製材品の実大曲げ試験－
- 24) 製材品の実大縦圧縮試験－
- <「P0」 1.1.d データベース>
- 25) データベースの考え方と構築－
- <「P0」 1.2 製材>
- 26) 挽材試験および製材による試験材作製－
- <「P0」 1.3 木材乾燥>
- 27) 木材の人工乾燥方法の簡易決定試験（クイックドライ試験）－
- 28) 木材の人工乾燥スケジュール試験－
- 29) 製材品の実大人工乾燥試験－
- <「P0」 1.4 木材保存>
- 30) 木材保存剤の分析－
- 31) 木材の野外耐朽性杭試験－
- 32) 木材の塗装試験－
- <「P0」 1.1-1.4 共通 サンプルング・試験体作製>
- 33) 各種試験体（試験材料・試験片・試験材）のサンプルング・作製・調整方法
- <「P0」 1.1-1.4 共通 データ解析・評価>
- 34) 各種観察・測定・試験・分析データの解析・評価方法
- <「P0」 1.1-1.4 共通 会議・出版物等による成果発表>
- 35) 各種会議・出版物等による成果発表方法

1-1-2

「PDMe」指標 1.b 構築されたデータベース

実績 ウ国3地域（北部／沿岸部／南部地域）産の主要3樹種（テーダマツ、エリオッテイマツ、グランデイスユーカリ）（合計9グループ）を対象材として、「P0」活動 1項目において、下記のように：

- ・ 約3,000のデータが蓄積された。
- ・ 上記のデータに基づき、4つのデータベース・フォーマットが作製された。

<「P0」 1.1 木材性質解明と品質試験>

- 01) ウ国産3樹種における丸太の弾性係数
- 02) ウ国産3樹種における製材品の弾性係数、実大曲げ強度、節径比

- 3) 国産3樹種における無欠点小試験体の4種の強度的性質
- 4) 国産3樹種における木材の材質・物性

1-1-3

「PDMe」指標 1.c 作成されたマニュアル

実績 国産3地域（北部／沿岸部／南部地域）産の主要3樹種（テーダマツ、エリオツテイマツ、グランデイスユーカリ）（合計9グループ）他を対象材として、「P0」活動 各項目において、下記のように；

- ・ 5項目52の試験手法・操作方法マニュアルが作成された。

< 「P0」 1.1 木材性質説明と品質試験 >

< 「P0」 1.1.a 基礎材質（木材組織・材質・物性） >

- 1) PF-M01 林地における丸太の採取 に関する試験マニュアル
(以下、- ; -に関する試験マニュアル)
- 2) PF-M02 円盤状試験体の採取-
- 3) PF-M03 小試験体の採取-
- 4) PF-V01 丸太形質の評価-
- 5) PF-A01 光学顕微鏡・画像解析手法による木材組織構造（道管、木部繊維等）の観察-（3分冊予定）
- 6) PF-A02 細胞壁率の測定-
- 7) PF-A03 繊維・仮道管長の測定-
- 8) PF-A04 繊維傾斜の測定-
- 9) PF-A05 軟X線による年輪の測定-
- 10) PF-A06 軟X線による年輪内密度分布の測定-
- 11) PF-F01 “測長法”によるみかけの密度の測定-
- 12) PF-F02 “浸漬法”による見かけの密度の測定-
- 13) PF-F03 容積密度数の測定-
- 14) PF-F04 含水率の測定-
- 15) PF-F05 半径・接線・繊維方向における収縮の測定-
- 16) PF-F06 材色の測定-
- 17) PF-F07 ピン打ち込み深さの測定-
- 18) PF-F08 摩耗試験-
- < 「P0」 1.1.b 成長応力 >
- 19) PF-T01 立木における成長応力の測定-
- 20) PF-T02 丸太における成長応力の測定-
- < 「P0」 1.1.c 強度的性質 >
- 21) PM-P 01 無欠点小試験体における強度特性試験方法の総則-
- 22) PM-P 02 無欠点小試験体における静的曲げ試験方法-
- 23) PM-P 03 無欠点小試験体における縦圧縮試験方法-
- 24) PM-P 04 無欠点小試験体における横圧縮試験方法-

- 25) PM-P 05 無欠点小試験体における部分圧縮試験方法—
 - 26) PM-P 06 無欠点小試験体におけるせん断試験方法—
 - 27) PM-P 07 無欠点小試験体における衝撃曲げ試験方法—
 - 28) PM-P 08 無欠点小試験体における硬さ試験方法—
 - 29) PM-P 09 無欠点小試験体における釘引き抜き試験方法—
 - 30) *PM-V 01* 製材品における“欠点”の目視評価—
 - 31) PM-N 01 製材品および丸太における MOE の非破壊的測定の目的と概括—
 - 32) PM-N 02 製材品における MOE の非破壊的測定方法の総則—
 - 33) PM-N 03 製材品における“死加重載荷法”による MOE の非破壊的測定方法—
 - 34) PM-N 04 製材品における“試験機載荷法”による MOE の非破壊的測定方法—
 - 35) PM-N 05 製材品における“超音波伝播法”による MOE の非破壊的測定方法—
 - 36) PM-N 06 製材品における“打撃縦波伝播法”による MOE の非破壊的測定方法—
 - 37) PM-N 07 製材品における“横（曲げ）振動法”による MOE の非破壊的測定方法—
 - 38) PM-N 08 製材品における“縦振動法”による MOE の非破壊的測定方法—
 - 39) PM-N 09 MOE の非破壊的測定用製材品・丸太の密度と含水率の測定方法—
 - 40) PM-E01 製材品の曲げ試験および短柱縦圧縮試験方法の総則—
 - 41) PM-E02 製材品の曲げ試験方法—
 - 42) PM-E03 製材品の短柱縦圧縮試験方法—
 - 43) PM-E01 “万能材料試験機”操作方法マニュアル
- <「P0」 1.3 木材乾燥>
- 44) SE01 人工乾燥試験用試験材の準備—
 - 45) SE02 “人工乾燥試験の簡易決定”方法—
 - 46) SE03 “人工乾燥スケジュール試験”方法—
 - 47) SE04 “実大人工乾燥試験”方法—
 - 48) SE05 “実大乾燥スケジュール試験”のための“人工乾燥装置”操作方法マニュアル
 - 49) SE-AX01 木材乾燥試験におけるデータログ使用方法マニュアル
 - 50) SE-AX02 “人工乾燥装置”使用・操作方法補足説明マニュアル

<「P0」 1.4 木材保存>

- 51) *PRO1* 保存処理材の保存薬剤 (CCA) 分析方法—
- 52) *PRO3* 木材の耐朽性野外杭試験—

<「P0」 1.1-1.4 共通>

下記については、上述の各マニュアル中に分記した。

-) 各種試験体（試験材料・試験片・試験材）のサンプリング・作製・調整方法
-) 各種測定・試験等データの解析方法

注) 斜体文字；印刷中あるいはドラフト

1-1-4

「PDMe」指標 1.d 関連試験手法に基づいて設定された品質基準

- 実績** 王国3地域（北部／沿岸部／南部地域）産の主要3樹種（テーダマツ、エリオッテイマツ、グランデイスユーカリ）（合計9グループ）を対象材として、「P0」活動 1項目において、下記のように；
- ・ 基礎材質および強度に関するいくつかの項目について3樹種の品質基準が設定された。

<「P0」 1.1 木材性質解明と品質試験>

- 01) テーダマツの品質基準
- 02) エリオッテイマツの品質基準
- 03) グランデイスユーカリの品質基準

1-1-5

「PDMe」指標 1.e 試験能力の向上度

実績

1-1-1-1 プロジェクトが実施した試験

- 王国3地域（北部／沿岸部／南部地域）産の主要3樹種（テーダマツ、エリオッテイマツ、グランデイスユーカリ）（合計9グループ）他を対象材として、「P0」活動 各項目において；
- ・ 供与機材を利用して、活動 6項目について5,000回以上の試験がプロジェクトにおいて実施された。

1-1-1-2 相手機関独自で実施した試験

- 王国3地域（北部／沿岸部／南部地域）産の主要3樹種（テーダマツ、エリオッテイマツ、グランデイスユーカリ）他を対象材として、下記のように；
- ・ 1つの研究テーマが相手機関（C/P）独自で設定・実施された。

- 01) 王国内6地点におけるマツおよびユーカリ材の平衡含水率の測定

1-1-6

「PDMe」指標 1.f セミナー等会議や出版物における活動結果の発表

- 実績** 王国3地域（北部／沿岸部／南部地域）産の主要3樹種（テーダマツ、エリオッテイマツ、グランデイスユーカリ）（合計9グループ）他を対象材として、「P0」活動 各項目において、下記のように；
- ・ C/Pは6つの国際会議および国際会議に出席し、13件の活動成果の発表が行われた。
 - ・ プロジェクトによって7回以上のセミナーが開催され、11件以上の活動成果の発表と講演が行われた。
 - ・ 活動成果を取り纏めた10の試験・研究報告書が刊行され、2件の技術誌での活動成果の発表が行われた。
 - ・ 1つのプロジェクト紹介パンフレットが作成され、3回以上のプロジェクト活動の広報が行われた。

1-1-6-1 国際会議および国内会議での活動成果発表

<「P0」 1.1-1.4 共通>

- 01) 木材分野における技術協力、1999年国際林業博覧会（1999.03、ウルグアイ）における発表（1999.03）
- 03) (R. de Castro)（「検査技術分野」と共通）

- 2) 木材分野における技術の進歩、2000 年国際林業博覧会 (2000. 10、ウルグアイ) における発表 (2000. 10) (R. de Castro) (「検査技術分野」と共通)
- 3) LATU における木材分野の技術活動、2003 年林業博覧会 -木構造技術セミナー- (2003. 03、ウルグアイ) における発表 (2003. 03) (R. de Castro)
- 4) LATU で実施された木材に関する諸試験、UTU セミナー (2003. 05) における発表 (2003. 05) (R. de Castro)

< 「P0」 1.1 木材性質解明と品質試験 >

- 5) 国産造林木の性質、第 4 回住宅の品質と生産性に関するメルコスールおよびチリ フォーラム 会議 (2000. 06) における発表 (2000. 06) (R. de Castro)
- 6) 最終用途決定のための材質評価指標、2000 年国際林業博覧会 (2000. 10、ウルグアイ) 発表要 旨、pp. 3-14 (2001. 01) (S. Böhlig)
- 7) テーダマツの強度的性質 -非破壊および破壊的方法-、同上、pp. 15-24 (2001. 01) (H. O' Neill)
- 8) 国産造林木の性質と利用、トレンタイトレス市役所の林業セミナー (2001. 05、ウルグアイ) における発表 (2001. 05) (R. de Castro)
- 9) グランディスユーカリ材質の育種の改良のための密度等の諸特性、“ユーカリの未来を目指して” シンポジウム (IUFRO 第 2. 08. 3 部会国際シンポジウム) (2001. 09、チリ) 梗概集、p. 101 (2001. 09) (S. Böhlig)
- 10) 国産北部産グランディスユーカリの強度性能、同上、p. 93 (2001. 09) (A. P. del Castillo)
- 11) 木材の強度特性および基礎材質評価のための非破壊的試験方法、同上、p. 146 (2001. 09) (H. O' Neill)
- 12) 構造材としての利用のための国産材の性能評価、2003 年林業博覧会 -木構造技術セミナー- (2003. 03、ウルグアイ) における発表 (2003. 03) (H. O' Neill)

< 「P0」 1.3 木材乾燥 >

- 13) 構造材としての利用のための木材乾燥の重要性、2003 年林業博覧会 -木構造技術セミナー- (2003. 03、ウルグアイ) における発表 (2003. 03) (A. P. del Castillo)

1-1-6-2 プロジェクトが開催したセミナーでの活動成果発表

< 「P0」 1.1-1.4 共通 >

- 3) JICA-LATU プロジェクトにおける活動の概要、JICA-LATU 林産品セミナー (2002. 12、ウルグア イ) 発表要旨集、p. 4 (2002. 12) (R. de Castro) (「検査技術分野」と共通)

< 「P0」 1.1 木材性質解明と品質試験 >

- 1) 成長応力、短期専門家らによる講演・活動成果発表 (2001. 09 等複数回) (T. Okuyama)
- 2) 主要樹種木材の基礎物性、JICA-LATU 林産品セミナー (2002. 12、ウルグアイ) 発表要旨集、pp. 5-6 (2002. 12) (J. Doldan ら)
- 3) 国産グランディスユーカリの強度的性質、同上、pp. 13-14 (2002. 12) (A. P. del Castillo)
- 4) 国産沿岸部地域産エリオッテイマツおよびテーダマツの強度的性質、同上、pp. 15-16 (2002. 12) (H. O' Neill)
- 5) 用途別物性評価、短期専門家らによる講演・活動成果発表 (2003. 08) (T. Nakano)
- 6) 木材組織構造、短期専門家らによる講演・活動成果発表 (2003. 08) (Y. Ogata)

< 「P0」 1.3 木材乾燥 >

- 07) グランディスユーカリとテーダマツの人工乾燥、短期専門家らによる講演・活動成果発表 (2002. 06) (S. Saito)
- 08) グランディスユーカリの人工乾燥、JICA-LATU 林産品セミナー (2002. 12、ウルグアイ) 発表要旨集、pp. 9-10 (2002. 12) (A. P. del Castillo ら)

< 「P0」 1.3 木材保存 >

- 09) 木材保存 -木材の高度利用のために-、短期専門家らによる講演・活動成果発表 (2002. 01) (I. Momohara)
- 10) 木材塗装、短期専門家らによる講演・活動成果発表 (2003. 05) (M. Aikawa)

< 「P0」 以外 =相手機関独自で実施 >

- 11) ウ国6地点におけるマツおよびユーカリ材の平衡含水率、JICA-LATU 林産品セミナー (2002. 12、ウルグアイ) 発表要旨集、pp. 7-8 (2002. 12) (R. de Castro)

他

1-1-6-3 試験・研究報告書および技術誌での活動成果発表

< 「P0」 1.1 木材性質解明と品質試験 >

- 01) 6種の非破壊的方法によるテーダマツの強度性能試験、試験・研究報告、No. 1、pp. 1-24 (2000. 05) (A. P. Favaro ら)
- 02) 適性最終用途のためのリベラ産テーダマツの材質指標、同上、No. 2、pp. 1-23 (2000. 09) (A. P. Favaro ら)
- 03) リベラ産テーダマツの繊維傾斜の分布とその出現形態、同上、No. 3、pp. 1-23 (2000. 11) (J. Doldan ら)
- 04) ウ国北部地域産グランディスユーカリの強度性能と材質、同上、No. 4、pp. 1-35 (2001. 07) (A. P. del Castillo)
- 05) ウ国産グランディスユーカリの容積密度、硬さ、材色、同上、No. 5、pp. 1-23 (2001. 07) (S. Böhlig)
- 06) ユーカリ材幹における交錯木理の分布とその装飾的用途、同上、No. 6、pp. 1-32 (2001. 08) (J. Doldan)
- 07) ウ国南部地域産エリオッティマツ実大材の弾性率と強度、同上、No. 7、pp. 1-26 (2001. 08) (A. P. del Castillo)
- 08) ウ国リオネグロ産グランディースユーカリの材質指標、同上、No. 9、pp. 1-40 (2003. 03) (J. Doldan)
- 09) グランディースユーカリの強度性能 -市場における他樹種との比較-、FORESTAL (林産協会誌)、VII-II、No. 11、pp. 21-26 (2003. 03) (A. P. del Castillo)

< 「P0」 1.2 製材 >

- 10) ウ国3地域産テーダマツ、エリオッティマツ、グランディスユーカリ材の強度的性質 -総括-、同上、No. 15 (2003. 09 予定) (A. P. del Castillo)
- 11) ウ国3地域産テーダマツ、エリオッティマツ、グランディースユーカリ製材品の強度性能の目視評価、同上、No. 16 (2003. 09 予定) (A. P. del Castillo, A. Venturino)

<「P0」 1.2 製材>

- 12) ウルグアイ産エリオッテイマツの挽き材試験 (木材工業、Vol. 56、No. 8、pp. 372-376 (2001. 08) <和文> の西語訳) (Y. Ikami, D. Silva ら)

注) 斜体文字: 執筆・印刷中 (9月末までに刊行予定)

1-1-6-4 その他のプロジェクト活動広報

<「P0」 1.1-1.4 共通>

- 01) 林産品試験技術プロジェクト 紹介パンフレット (2000. -) (「検査技術分野」と共通)
- 02) プロジェクト公表会 (1999. 11) でのプロジェクト活動広報 (パネル展示) (「検査技術分野」と共通)
- 03) 2003 年林業博覧会 (2003. 03、ウルグアイ) における日本政府-JICA ブースおよび LATU ブースでのプロジェクト活動広報 (パネル展示) (「検査技術分野」と共通)
- 04) プロジェクト終了式および早成樹種国際セミナー (2003. 08、ウルグアイ) でのプロジェクト活動広報 (パネル展示) (「検査技術分野」と共通)

他

1-2 検査技術分野

Inspection technology field (Area de Muestreo y Certificación)

1-2-1 A list of standards of various countries and international standards
Lista de normas de países varios y normas internacionales

1-2-2 Collection of various standards
Colección de normas internacionales

Bibliorato No.1 European Standard (EN)
International Standard (ISO)

Bibliorato No.2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
American National Standards Institute (ANSI)
British Standard (BS)
Canadian Standards Association (CSA)
Japanese Industrial Standards (JIS)
American Wood Preservers' Association (AWPA)

Bibliorato No.3 Japanese Agriculture Standards (JAS) (1)

Bibliorato No.4 Japanese Agriculture Standards (JAS) (2)

Bibliorato No.5 APA The Engineered Wood Association (APA) (1)

Bibliorato No.6 APA The Engineered Wood Association (APA) (2)

1-2-3 Lista de manuales

1) Manual of Testing Method (Panels)
Manuales de ensayo (Tableros)

1. PEC.FOR.PA01 Tableros derivados de la madera—Determinación de las dimensiones de los tableros (Wood-based panels—Determination of dimensions of panels)
2. PEC.FOR.PA02 Tableros derivados de la madera—Muestreo y corte de probetas (Wood-based panels—Sampling and cutting of test specimens)
3. PEC.FOR.PA03 Tableros derivados de la madera—Determinación de las dimensiones de las probetas (Wood-based panels—Determination of test specimens)
4. PEC.FOR.PA04 Tableros derivados de la madera—Determinación de la densidad (Wood-based panels—Determination of density)
5. PEC.FOR.PA05 Tableros derivados de la madera—Determinación del contenido de

- humedad (Wood-based panels—Determination of moisture content)
6. PEC. FOR. PA06 Tableros derivados de la madera—Determinación del módulo de elasticidad en flexión y resistencia a la flexión
(Wood-based panels—Determination of modulus of elasticity in bending and of bending strength)
 7. PEC. FOR. PA07 Tableros derivados de la madera—Determinación de la resistencia a la flexión en húmedo, con posterioridad a la inmersión en agua a 70°C o a temperatura de ebullición
(Wood-based panels—Determination of wet bending strength after immersion in water at 70°C or boiling temperature)
 8. PEC. FOR. PA08 Tableros derivados de la madera—Determinación de la resistencia a la tracción perpendicular al plano del tablero (Adhesión interna)
(Wood-based panels—Determination of tensile strength perpendicular to the plane of the board (internal bond))
 9. PEC. FOR. PA09 Tableros derivados de la madera—Determinación del hinchamiento en el espesor luego de inmersión en agua
(Wood-based panels—Determination of swelling in thickness after immersion in water)
 10. PEC. FOR. PA10 Tableros derivados de la madera—Determinación de los cambios dimensionales asociados a cambios en la humedad relativa
(Wood-based panels—Determination of dimensional changes associated with changes in relative humidity)
 11. PEC. FOR. PA11 Tableros derivados de la madera—Determinación de la resistencia a la humedad en condiciones cíclicas de ensayo
(Wood-based panels—Determination of moisture resistance under cyclic test conditions)
 12. PEC. FOR. PA12 Tableros derivados de la madera—Determinación de la resistencia al movimiento lateral del clavo
(Wood-based panels—Determination of lateral nail resistance)
 13. PEC. FOR. PA13 Tableros derivados de la madera—Determinación de la resistencia del tablero a la extracción de clavos
(Wood-based panels—Determination of nail withdrawal)
 14. PEC. FOR. PA14 Tableros derivados de la madera—Determinación de la resistencia a la sollicitación de la cabeza del clavo a través del tablero
(Wood-based panels—Determination of nail-head pull-through resistance)
 15. PEC. FOR. PA15 Tableros Derivados de la Madera—Determinación de la resistencia del tablero a la extracción de tornillos

- (Wood-based panels—Determination of screw holding strength)
16. PEC.FOR.PA16 Tableros derivados de la madera—Determinación de la dureza por el método Janka
(Wood-based panels—Determination of hardness by Janka ball test)
17. PEC.FOR.PA17 Tableros derivados de la madera—Determinación de la resistencia al desgaste mediante ruedas abrasivas
(Wood-based panels—Delamination of resistance to wear by abrasive wheels)
18. PEC.FOR.PA18 Tableros derivados de la madera—Método de ensayo de exposición a la intemperie (Wood-based panels—Method of natural weathering test)
19. PEC.FOR.PA19 Tableros derivados de la madera—Método de envejecimiento acelerado (1) Ensayo cíclico húmedo—seco
(Wood-based panels—Method of accelerated aging test (1) Wet-dry cyclic test)
20. PEC.FOR.PA20 Tableros derivados de la madera—Método de envejecimiento acelerado (2) Ensayo cíclico (6 ciclos) de envejecimiento acelerado
(Wood-based panels—Method of accelerated aging test (2) 6 cycle accelerated aging test)
- 2) Manual of Testing Method (Adhesives)
Manuales de ensayo (Adhesivos)
21. PEC.FOR.ADO1 Método de ensayo de las propiedades de resistencia al corte de las líneas de adhesivo cargadas a la compresión
(Test method for strength properties of adhesive bonds in shear by compression loading)
22. PEC.FOR.ADO2 Método de ensayo de resistencia de adhesivos, en construcciones de dos láminas de madera, al cizallamiento por carga de tracción.
(Test method for strength properties of adhesives in two-ply wood construction in shear by tension loading)
23. PEC.FOR.ADO3 Método de ensayo de las propiedades de resistencia de adhesivos en construcciones de contrachapado en resistencia al corte por carga de tracción
(Test method for strength properties of adhesives in plywood type construction in shear by tension loading)
24. PEC.FOR.ADO4 Método de ensayo del contenido no volátil de adhesivos líquidos
(Testing method for nonvolatile content of liquid adhesives)
25. PEC.FOR.ADO5 Método de ensayo de delaminación de las líneas de cola de la

madera laminada y encolada

(Delamination test method of glue lines of glued laminated timber)

26. PEC. FOR. AD06 Método de ensayo de delaminación de las líneas de cola en el contrachapado

(Delamination test method of glue lines of plywood)

27. PEC. FOR. AD07 Método de ensayo de las líneas de encolado entre tableros derivados de la madera y láminas decorativas de madera, papeles, impregnados de resina o películas.

(Adhesion test method of glue line between natural decorative veneer, resin-impregnated paper or film, and wood-based panel)

3) Manual of Inspection Method

Manuales de métodos de inspección

28. PEC. FOR. DM01 Madera aserrada de coníferas—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Softwood sawn lumber—Inspection method and performance requirements)

29. PEC. FOR. DM02 Madera aserrada de latifoliadas—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Hardwood sawn lumber—Inspection method and performance requirements)

30. PEC. FOR. DM03 Madera laminada y encolada—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Glued laminated timber—Inspection method and performance requirements)

31. PEC. FOR. DM04 Tableros laminados—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Laminated veneer lumber—Inspection method and performance requirements)

32. PEC. FOR. DM05 Tableros de madera contrachapada—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Plywood—Inspection method and performance requirements)

33. PEC. FOR. DM06 Tableros de partículas—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Particleboard—Inspection method and performance requirements)

34. PEC. FOR. DM07 Tableros de fibras de densidad media—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Medium Density Fiberboard—Inspection method and performance requirements)

35. PEC. FOR. DM08 Tableros de virutas orientadas—Método de inspección y requisitos

de desempeño

(Oriented Strand Board—Inspection method and performance requirements)

36. PEC.FOR.DM09 Tableros con acabado decorativo—Método de inspección y requisitos de desempeño

(Decorative panels—Inspection method and performance requirements)

4) Manuals of quality control method

Manuales de métodos de control de calidad

37. PEC.FOR.QC01 Elaboración y utilización de gráficos de control

(Making and using of control chart)

38. PEC.FOR.QC02 Madera laminada y encolada—Método de control de calidad y requisitos mínimos de producción

(Glued laminated timber—Quality control method and minimum production requirements)

39. PEC.FOR.QC03 Producción de madera laminada y encolada

(Practice for production of glued laminated timbers)

40. PEC.FOR.QC04 Tableros laminados—Método de control de calidad y requisitos mínimos de producción

(Laminated Veneer Lumber—Quality control method and minimum production requirements)

1-2-4 Technical information on wood-based products

Información técnica de productos derivados de la madera

Bibliorato No.1 : Western Wood Products Association

Softwood Export Council

Southern Forest Products Association

The Southern Pine Inspection Bureau

Bibliorato No.2 The American Institute of Timber Construction

Bibliorato No.3 American Hardwood Export Council

CSIRO Forestry and Forest Products

Australian Timber Industry Certification Pty Ltd

Timber Promotion Council

Bibliorato No.4 Australian Wood Panels Association

1-2-5 Vocabulary English—Spanish—Japanese
Vocabulario Inglés—Español—Japonés

1-2-6 Photocopy
Fotocopia

1-2-7 Collection of wood-based material
Colección de productos derivados de la madera

2. プロジェクト成果品 (刊行・印刷物) リスト

試験・操作法マニュアル

MANUALES DE ENSAYO

PROPIDADES FISICAS FUNDAMENTALES DE MADERA

試験方法マニュアル 木材の基礎材質

0 1) PEG. FOR. -

(以下、特記以外；同様)

PF-M0 1 林地における丸太の採取方法

0 2) PF-M02 円盤状試験体の採取方法

0 3) PF-M03 小試験体の採取方法

0 4) PF-V01 丸太形質の評価方法

0 5) PF-A02 細胞壁率の測定方法

0 6) PF-A03 繊維・仮道管長の測定方法

0 7) PF-A04 繊維傾斜の測定方法

0 8) PF-F01 “測長法”によるみかけの密度の測定方法

0 9) PF-F02 “浸漬法”による見かけの密度の測定方法

1 0) PF-F03 容積密度数の測定方法

1 1) PF-F04 含水率の測定方法

1 2) PF-F05 半径・接線・繊維方向における収縮の測定方法

1 3) PF-F06 材色の測定方法

1 4) PF-F07 ピン打ち込み深さの測定方法

1 5) PF-F08 摩耗試験方法

1 6) PF-T01 立木における成長応力の測定方法

1 7) PF-T02 丸太における成長応力の測定方法

MANUALES DE ENSAYO

PROPIDADES MECANICAS DE MADERAS

試験方法マニュアル 木材の強度的性質

1 8) PM-P 01 無欠点小試験体における強度特性試験方法の総則

1 9) PM-P 02 無欠点小試験体における静的曲げ試験方法

2 0) PM-P 03 無欠点小試験体における縦圧縮試験方法

2 1) PM-P 04 無欠点小試験体における横圧縮試験方法

2 2) PM-P 05 無欠点小試験体における部分圧縮試験方法

2 3) PM-P 06 無欠点小試験体におけるせん断試験方法

- 2 4) PM-P 07 無欠点小試験体における衝撃曲げ試験方法
- 2 5) PM-P 08 無欠点小試験体における硬さ試験方法
- 2 6) PM-P 09 無欠点小試験体における釘引き抜き試験方法
- 2 7) PM-E01 製材品の曲げ試験および短柱縦圧縮試験方法の総則
- 2 8) PM-E02 製材品の曲げ試験方法
- 2 9) PM-E03 製材品の短柱縦圧縮試験方法
- 3 0) ITR. FOR. PM-E01 “万能材料試験機”操作方法

Testing methods Mechanical properties of wood

試験方法マニュアル 木材の強度的性質

- 3 1) PM-N 01 製材品および丸太における MOE の非破壊的測定の目的と概括
- 3 2) PM-N 02 製材品における MOE の非破壊的測定方法の総則
- 3 3) PM-N 03 製材品における“死加重載荷法”による MOE の非破壊的測定方法
- 3 4) PM-N 04 製材品における“試験機載荷法”による MOE の非破壊的測定方法
- 3 5) PM-N 05 製材品における“超音波伝播法”による MOE の非破壊的測定方法
- 3 6) PM-N 06 製材品における“打撃縦波伝播法”による MOE の非破壊的測定方法
- 3 7) PM-N 07 製材品における“横（曲げ）振動法”による MOE の非破壊的測定方法
- 3 8) PM-N 08 製材品における“縦振動法”による MOE の非破壊的測定方法
- 3 9) PM-N 09 MOE の非破壊的測定用製材品・丸太の密度と含水率の測定方法

MANUALES DE ENSAYO SECADO DE MADERAS

試験方法マニュアル 木材乾燥

- 4 0) ITR. FOR. SE-AX01 木材乾燥試験におけるデータログ使用方法
- 4 1) ITR. FOR. SE-AX02 “人工乾燥装置”使用・操作方法補足説明

Testing methods Wood drying

試験方法マニュアル 木材乾燥

- 4 2) SE01 人工乾燥試験用試験材の準備
- 4 3) SE02 “人工乾燥試験の簡易決定”方法
- 4 4) SE03 “人工乾燥スケジュール試験”方法
- 4 5) SE04 “実大人工乾燥試験”方法
- 4 6) SE05 “実大乾燥スケジュール試験”のための“人工乾燥装置”操作方法

MANUALES DE ENSAYO

PRESERVACION, PINTURAS Y ACABADO DE MADERAS

試験方法マニュアル 木材保存および木材塗装

- 4 7) PR03 木材の耐朽性野外杭試験方法

Testing methods Wood based panels [I]

試験方法マニュアル 木質パネル [I]

- 4 8) PA01 Wood-based panels—Determination of dimensions of panels
(木質パネル—パネルの寸法の測定方法)
- 4 9) PA02 Wood-based panels—Sampling and cutting of test specimens
(木質パネル—試験片のサンプリングと切り出し方法)
- 5 0) PA03 Wood-based panels
—Determination of dimensions of test specimens
(木質パネル—試験片の寸法の測定方法)
- 5 1) PA04 Wood-based panels—Determination of density
(木質パネル—密度の測定方法)
- 5 2) PA05 Wood-based panels—Determination of moisture content
(木質パネル—含水率の測定方法)
- 5 3) PA06 Wood-based panels—Determination of modulus of elasticity in bending and of bending strength
(木質パネル—曲げヤング係数と曲げ強度の測定方法)
- 5 4) PA07 Wood-based panels—Determination of wet bending strength after immersion in water at 70°C or boiling temperature.
(木質パネル—70°C温水あるいは煮沸処理後の曲げ強度の測定方法)
- 5 5) PA08 Wood-based panels—Determination of tensile strength perpendicular to the plane of the board (internal bond)
(木質パネル—ボード表面に垂直方向の引張強度の測定方法)
- 5 6) PA09 Wood-based panels—Determination of swelling in thickness after immersion in water
(木質パネル—吸水厚さ膨張率の測定方法)
- 5 7) PA10 Wood-based panels—Determination of dimensional changes associated with changes in relative humidity
(木質パネル—相対湿度変化に伴う寸法変化率の測定方法)

Testing methods Wood based panels [II]

試験方法マニュアル 木質パネル [II]

- 5 8) PA11 Wood-based panels—Determination of moisture resistance under cyclic test conditions
(木質パネル—繰り返し条件下での耐水性試験方法)
- 5 9) PA12 Wood-based panels—Determination of lateral nail resistance
(木質パネル—釘側面抵抗の試験方法)
- 6 0) PA13 Wood-based panels—Determination of nail withdrawal
(木質パネル—釘引き抜き試験方法)
- 6 1) PA14 Wood-based panels—Determination of nail-head pull-through resistance
(木質パネル—釘頭貫通抵抗の試験方法)
- 6 2) PA15 Wood-based panels—Determination of screw holding strength
(木質パネル—木ねじ引き抜き抵抗の試験方法)

- 6 3) PA16 Wood-based panels—Determination of hardness by Janka ball test
(木質パネル—ヤンカ表面硬さの試験方法)
- 6 4) PA17 Wood-based panels—Determination of resistance to wear by abrasive wheels
(木質パネル—摩耗抵抗の試験方法)
- 6 5) PA18 Method of natural weathering test
(屋外暴露試験方法)
- 6 6) PA19 Method of accelerated aging test (1) wet-dry cyclic test
(促進劣化試験方法 (1) 湿潤—乾燥繰り返し試験)
- 6 7) PA20 Method of accelerated aging test (2) 6 cycle accelerated aging test
(促進劣化試験方法 (2) 6 サイクル促進劣化試験)

Testing methods Adhesives

試験方法マニュアル 接着剤

- 6 8) AD01 Test method for strength properties of adhesive bonds in shear by compression loading
(圧縮—せん断接着強度の試験方法)
- 6 9) AD02 Test method for strength properties of adhesives in two-ply wood construction in shear by tension loading
(2 枚貼り試験片の引張—せん断接着強度の試験方法)
- 7 0) AD03 Test method for strength properties of adhesives in plywood type construction in shear by tension loading
(合板の引張—せん断接着強度の試験方法)
- 7 1) AD04 Testing method for nonvolatile content of liquid adhesives
(液状接着剤の不揮発分の測定方法)
- 7 2) AD05 Delamination test method of glue lines of glued laminated timber
(集成材の接着層のはく離長さの試験方法)
- 7 3) AD06 Delamination test method of glue lines of plywood
(合板の接着層のはく離長さの試験方法)
- 7 4) AD07 Adhesion test method of glue line between natural decorative veneer, resin-impregnated paper or film, and wood-based panel
(木質パネルと天然化粧単板、樹脂含浸紙またはフィルムとの接着強度の測定方法)

Inspection Methods Wooden Products

検査方法マニュアル 木質材料

- 7 5) DM01 Softwood sawn lumber—Inspection method and performance requirements
(針葉樹製材—検査方法と要求性能)
- 7 6) DM02 Hardwood sawn lumber—Inspection method and performance requirement
(広葉樹製材—検査方法と要求性能)
- 7 7) DM03 Glued laminated timber—Inspection method and performance requirements

(集成材—検査方法と要求性能)

7 8) DM04 Laminated veneer lumber—inspection method and performance requirements

(単板積層材—検査方法と要求性能)

7 9) DM05 Plywood—inspection method and performance requirements

(合板—検査方法と要求性能)

8 0) DM06 Particleboard—inspection method and performance requirements

(パーティクルボード—検査方法と要求性能)

8 1) DM07 Medium Density Fiberboard—inspection method and performance requirement

(MDF—検査方法と要求性能)

8 2) DM08 Oriented Strand Board—inspection method and performance

(OSB—検査方法と要求性能)

8 3) DM09 Decorative panels—Board—inspection method and performance

(化粧パネル—検査方法と要求性能)

Quality control techniques

品質管理マニュアル

8 4) QC01 Making and using of control chart

(管理表の作成と利用)

8 5) QC02 Glued laminated timber—Quality control method and minimum production requirements

(集成材—品質管理方法と最低限の製品品質)

8 6) QC03 Practice for production of glued laminated timber

(集成材製造の実際)

8 7) QC04 Laminated veneer lumber—Quality control method and minimum production requirements

(単板積層材—品質管理方法と最低限の製品品質)

会議での発表／報告書／等

国際・国内会議での成果発表

0 1) 2000 年国際林業博覧会 (2000. 10、ウルグアイ) 発表要旨 (2001. 01)

・最終用途決定のための材質評価指標、p. 3—14 (S. Böthig)

・テーダマツの強度的性質—非破壊および破壊的方法—、p. 15—24 (H. O' Neill)

0 2) “ユーカリの未来を目指して”シンポジウム (IUFRO 第 2. 08. 3 部会国際シンポジウム) (2001. 09、

チリ) 梗概集 (2001. 09)

・グランディスユーカリ材質の育種的改良のための密度等の諸特性、p. 101 (S. Böthig)

・ウ圍北部産グランディスユーカリの強度性能、p. 93 (A. P. del Castillo)

・木材の強度特性および基礎材質評価のための非破壊的試験方法、p. 146 (H. O' Neill)

0 3) JICA-LATU 林産品セミナー (2002. 12、ウルグアイ) 発表要旨集 (2002. 12)

・JICA-LATU プロジェクトにおける活動の概要、p. 4 (R. de Castro)

- ・主要樹種木材の基礎物性、p. 5-6 (J. Doldan ら)
- ・ウ国6地点におけるマツおよびユーカリ材の平衡含水率、p. 7-8 (R. de Castro)
- ・ グランディスユーカリの人工乾燥、p. 9-10 (A. P. del Castillo ら)
- ・ウ国産木材の接着性能、p. 11 (L. Benites)
- ・木質ボード類の耐久性、p. 12 (L. Benites)
- ・ウ国産グランディスユーカリの強度的性質、p. 13-14 (A. P. del Castillo)
- ・ウ国沿岸部地域産エリオッティマツおよびテーダマツの強度的性質、p. 15-16 (2002. 12) (H. O' Neill)

試験・研究報告書および技術誌での成果発表

- 1) 6種の非破壊的方法によるテーダマツの強度性能試験、試験・研究報告、No. 1、p. 1-24 (2000. 05) (A. P. Favaro ら)
- 2) 適性最終用途のためのリベラ産テーダマツの材質指標、試験・研究報告、No. 2、p. 1-23 (2000. 09) (A. P. Favaro ら)
- 3) リベラ産テーダマツの繊維傾斜の分布とその出現形態、試験・研究報告、No. 3、p. 1-23 (2000. 11) (J. Doldan ら)
- 4) ウ国北部地域産グランディスユーカリの強度性能と材質、試験・研究報告、No. 4、p. 1-35 (2001. 07) (A. P. del Castillo)
- 5) ウ国産グランディスユーカリの容積密度、硬さ、材色、試験・研究報告、No. 5、p. 1-23 (2001. 07) (S. Böthig)
- 6) ユーカリ材幹における交錯木理の分布とその装飾的用途、試験・研究報告、No. 6、p. 1-32 (2001. 08) (J. Doldan)
- 7) ウ国南部地域産エリオッティマツ実大材の弾性率と強度、試験・研究報告、No. 7、p. 1-26 (2001. 08) (A. P. del Castillo)
- 8) Tendencias Mundiales en Tableros Derivados de la Madera y Sugerencias para Futura Respuesta a ISO/TC89, Informe de Investigación, No. 8, p. 1-36
(木質パネル類の世界の動向とISO/TC89の動き) (2002. 07) (R. de Castro, H. Kajita)
・ Resumen de la Organización Internacional de Estandarización (ISO) y Respuesta del Japón ante su Requerimiento para Normas Sobre Productos Forestales, Informe de Investigación, No. 8, p. 37-52
(ISOの概要と木材規格に関する日本の対応状況) (2002. 07) (H. Suzuki)
- 9) ウ国リオネグロ産グランディスユーカリの材質指標、試験・研究報告、No. 9、p. 1-40 (2003. 03) (J. Doldan)
- 10) Propiedades Mecánicas y Resistencia de Uniones Encoladas de Vigas Laminadas, Informe, Informe de Investigación, No. 10, p. 1-32
(集成材の物理的および強度的性質) (2002. 12) (A. del Castillo ら)
- 11) Inspección visual, densidad y contenido de humedad de tableros derivados de la madera, Investigación, No. 11, p. 1-23
(木質パネルの外観検査、密度及び含水率) (2003. 05) (L. Benites)

- 1 2) Adhesividad de madras Uruguayas, Informe de Investigación, No.12
(ウルグアイ産材の接着性能) (2003. 08) (L. Benites)
- 1 3) Propiedades físico mecánicas de tableros derivados de la madera. Informe de Investigación,
No.13
(木質パネルの物理的・強度的性質) (2003. 09) (L. Benites)
- 1 4) ウルグアイ各地域産グランデイスユーカリ、エリオッテイマツ、テーダマツの強度的性質の総括、
試験・研究報告、No. 14 (2003. 09) (A. P. del Castillo)
- 1 5) ウルグアイ産エリオッテイマツの挽き材試験、p. 1-9 (2003. 02) (木材工業、Vol. 56、No. 8、
p. 372-376 (2001. 08) <和文> の西語訳) (Y. Ikami, D. Silva ら)

その他

- 0 1) 林産品試験技術プロジェクト 紹介パンフレット (2000. --)

JICA