

ウルグアイ林産品試験計画 運営指導調査団報告書

平成 13 年 8 月
(2001年8月)

国際協力事業団
森林・自然環境協力部

目次

序文

プロジェクト位置図

写真

第1章	運営指導調査団（中間評価）の派遣概要	1
1	調査団派遣の経緯と目的	1
2	調査団員構成員	1
3	調査日程	1
4	主要面談者	2
第2章	総括	3
1	結論	3
2	教訓及び提言	4
第3章	プロジェクトの分野別評価	6
1	試験技術	6
2	検査技術	8
第4章	プロジェクトの全体評価	12
1	PDMの見直し	12
2	活動実績	16
3	目標達成度	20
4	実施の効率性	21
5	計画の妥当性	23
6	自立発展性	24
7	活動計画（P0）の見直し	24
資料	1 ミニッツ（英語、日本語）	
	2 質問表	
	3 その他関係資料	

序 文

国際協力事業団は、ウルグアイ国政府からの技術協力の要請を受け、平成10年10月から同国において林産品試験計画を開始しました。

当事業団は、協力開始後3年目にあたり、本計画の進捗状況や現状を把握し、同国のプロジェクト関係者や派遣専門家に対し、適切な助言と指導を行うため平成12年12月2日から12月16日まで国際協力事業団森林・自然環境協力部長を団長とする運営指導調査団を派遣しました。

調査団は、ウルグアイ国政府関係者との協議及びプロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、プロジェクトの運営や事業内容等を検討し、必要な指導を行いました。そして帰国後の国内作業を経て調査結果を本報告書にとりまとめました。

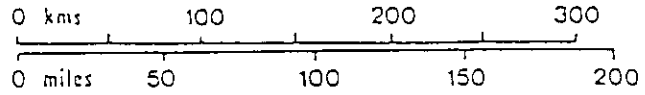
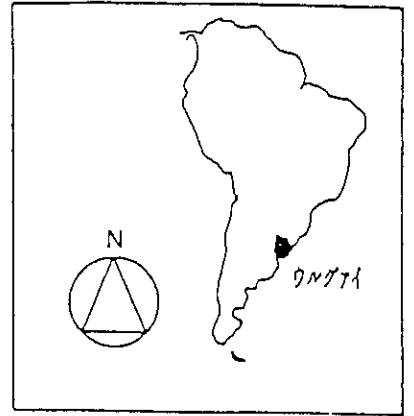
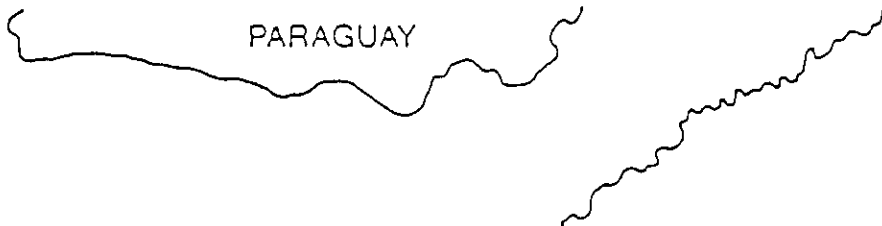
この報告書が本計画の今後の推進に役立つとともに、この技術協力事業が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待します。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成13年8月

国際協力事業団
理事 鈴木信毅

プロジェクト位置図



ARGENTINA

ウルグァイ

- Main roads
- +— Main railways
- International boundaries
- ⊕ Main airports

BRAZIL



ARGENTINA

ATLANTIC OCEAN



製材実験棟



製材機による試験片の作製（製材実験棟内）



研究室内



L A T U 表 敬



ウェハウザー社（アメリカ）の造林地視察



タクアレンボー（林木育種計画 A/C）の採種林
ユーカリグランディスの間伐されて優良なもの



供与機材（製材機）



ミニッツ署名



アラサッティ製材工場。スペイン向けが2割であとは国内。



同上。樹種はマツ，ユーカリ，ポプラ。
用途は構造材，床材，壁材，家具。

第1章 運営指導調査団（中間評価）の派遣概要

1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 経緯

事前調査	1996年12月2日・1996年12月19日
長期調査	1997年8月7日・1997年9月4日
実施協議調査	1998年4月9日・1998年4月25日
運営指導調査	1999年5月7日・1999年5月20日

(2) 目的

プロジェクト開始から2年が経過し、中間点としての計画達成度（投入、活動、成果、プロジェクト目標）を把握し、評価5項目のうち4項目（効率性、目標達成度、妥当性、自立発展性）の観点からについて評価を行うとともに、評価結果に基づいてプロジェクト後半の運営方針について指導・提言を検討し、ウルグアイ側と協議する。評価結果及び提言は協議議事録として取りまとめ、ウルグアイ側と署名交換する。

なお、評価は日本・ウルグアイ双方から評価メンバーを選出し、合同で実施する。

2 調査団員構成

団長・総括	宮川秀樹	JICA 森林自然環境協力部次長
試験技術	中井 孝	森林総合研究所木材利用部長
検査技術	藤岡英幸	神戸農林水産消費技術センター農林産課長
計画評価	中塚仁司	JICA 森林環境協力課職員
評価分析	廣内靖世	(株)国際開発アソシエイツ

3 調査日程

平成12年12月2日・12月16日の14日間

12月2日（土）	成田発
12月3日（日）	専門家打ち合わせ、質問票回収
12月4日（月）	LATU 表敬、天然資源局表敬、専門家打ち合わせ
12月5日（火）	合同評価会打ち合わせ、大使公邸、専門家インタビュー
12月6日（水）	カウンターパートインタビュー
12月7日（木）	LATU 協議、ミニッツドラフト作成
12月8日（金）	林木育種アフターケア、INIA 訪問
12月9日（土）	リベラ造林地等視察
12月10日（日）	移動
12月11日（月）	ミニッツドラフト作成
12月12日（火）	合同評価会
12月13日（水）	アラサティ製材所見学、ドラフト作成
12月14日（木）	合同評価会、ミニッツ署名、大使館報告、モンテビデオ発

12月15日(金) 機内

12月16日(土) 成田着

4 主要面談者

ウルグアイ技術研究所 (LATU)

Ruperto.E.Long	理事長
Walter Rodriguez	理事
Atilio Ligrone	天然資源局長
Fernando Stotz	日本協力担当
三上隆仁	顧問
Raul de Castro	林産品室長 (C/P)
Silvia Bothig	林産品技師 (C/P)
Hugo O'Neill	林産品技師 (C/P)
Dilvar Silva	林産品技師 (C/P)
Luciano Benites	林産品技師 (C/P)
Alvaro Perez	林産品技師 (C/P)
Javier Doldan	林産品技師 (C/P)

在ウルグアイ日本国大使館

稲川照芳	大使
Tetsuo Hitaide	参事官

ウルグアイ林木育種計画アフターケア

Carlos Paolino	INIA タクアレンボー場長
Zohra Bennadji	” 林業部長
植月充孝	林木育種計画アフターケアチーフアドバイザー
丸山 毅	林木育種計画アフターケア業務調整員
Ariel Sellanes	アラサティ製材所工場長

第2章 総括

1 結論

(1) R/D、PDM および P0 の修正

1998年に調印された当プロジェクトのR/D(マスタープラン)と1999年の運営指導調査団により調印されたPDMおよびP0の3つの文書の内容が互いに整合性を欠くため、プロジェクトの実態に合わせて上記3文書の修正を行った。主な修正点は次のとおり。

- (i) 旧R/Dおよび旧PDMにはプロジェクト活動として「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、当プロジェクトでは規格設定を行わない。このため、R/DおよびPDMの活動項目から当該部分を削除した。
- (ii) 試験技術分野およ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。
- (iii) PDMのプロジェクト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。
- (iv) 「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) プロジェクト活動と成果

試験技術分野については投入のタイミングおよび質・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どおり着実な進展をみせている。一部、製材や乾燥特性の試験に必要な機材の供与が遅れ、これに伴う活動の遅れが生じているが、今後残された協力期間内で回復は十分可能であると判断される。

一方、検査技術分野については、活動と成果に大きな遅れが生じている。主な原因はプロジェクト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については専門性がプロジェクトのニーズに合致しなかったこと、さらにプロジェクト3年目にいたって再び長期専門家が派遣されていないことである。

また、これまで規格に関する短期専門家およびカウンタ・パ・ト研修による技術移転はJASに集中してなされた。しかし、JAS以外の各国および国際規格についてもウルグアイ側のニーズは高く、この部分の活動が今後の課題として残った。

検査技術分野の大きな遅れをプロジェクト終了時までに取り戻せるかどうかの見通しについて、合同評価調査団の日・ウ側で見解が分かれた。つまり、日本側は当分野の長期専門家が2001年4月から派遣されること、また、短期専門家も当初の計画通り今後2名派遣されることとなっており、これらの投入をもってすればプロジェクト終了時まで遅れを取り戻すことが可能であると判断した。一方、ウルグアイ側は上述の長期専門家1名、短期専門家2名の派遣という当初予定の投入量では遅れを取り戻すことは不可能であり、さらなる追加投入が必要であると判断した。

(3) プロジェクトの妥当性

ウルグアイ国では1989年に開始された国家造林5か年計画が、昨年から第3次計画に入り、造林経費の50%を支援する補助金制度や造林地の優遇税制等を通じて国の積極的な林業政策が展開されている。これを受け企業等による新植面積も拡大傾向を示し、近年は年間6万haの規模に

達しており、近い将来大量のユーカリ、マツ材の収穫が期待される。さらに、今回の調査ではプロジェクト現場および製材工場の視察、関係者へのインタビュー等を通じて当プロジェクトの占める LATU 内での高い位置付け、および木材業界からの LATU および当プロジェクトに対する期待の高さを確認することができた。このことはウルグアイ国の林業・木材産業開発政策における当プロジェクトの妥当性を示すものである。

(4) プロジェクト成果の持続性

1964 年制定の LATU 設置法に規定されているとおり、LATU は輸入・輸出製品の試験・検査を実施するウルグアイ国で唯一の独立試験研究機関である。また、林産品研究室の設置以来カウンターパートの数も 7 名にまでに増強され、組織的持続性は確保されている。

林産品を含む非伝統製品の輸出総額の 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当プロジェクト終了後においても LATU の財政的な持続性は高いと判断される。

2 教訓と提言

(1) 検査技術分野の遅れの大きな要因が、派遣された長期専門家の専門性がプロジェクトのニーズに合致していなかったことに起因する事実を今後の反省点とすべきである。当該分野の長期専門家については当初予定の候補者が都合により派遣されず、関係省庁からの専門家推薦がないままプロジェクト発足より 1 年間、空席となったままであった。これを解消すべく JICA としては一般公募により専門家のリクルートを行った。一般公募は書類審査および筆記・面接試験により実施されたが、当該分野の専門家が特殊な専門性を要求されるなどの困難性もあり、プロジェクトのニーズを十分に満たす人選は実現されなかった。

(2) LATU に試験用の機材が供与されプロジェクト活動が活発化するに伴い、木材業界からの委託試験の件数が増加する状況にある。これらの現象は当プロジェクトに対する木材業界の高い期待を表わすものであり、プロジェクトの妥当性の観点からは望ましい傾向である。しかしながら、委託試験の結果がプロジェクトの論文や報告書に活用できないことなどから、委託試験はプロジェクト活動外の業務に区分されている。現在、これらに割かれる時間は全体の 20% 程度である。また、業界からの委託試験は LATU の設立目的からしても優先度が高く、プロジェクト活動を後にまわしても、委託試験に優先的に取りかからざるを得ないといった実態にあり、スムーズなプロジェクト活動の進展を疎外する場合もありうる。

上記への対応策として次の 2 点が考えられる。

(i) 当プロジェクトはプロジェクトの現状と将来計画を木材業界に良く説明し、業界の十分な理解と協力を得るよう努める。

(ii) LATU はカウンターパートおよびアシスタント等のスタッフを増強し、プロジェクト活動と委託試験の両立を図るよう努める。

技術移転をより効果的かつスムーズに進めるためには、現在配置されている 7 名のカウンターパートについてその専門分野がある程度明確になっていなくてはならない。当プロジェクトの開始時点で

はどのカウンターパートも林産品試験・検査技術の専門性が低かったため、すべての技術分野に係わる傾向が強く、そのため各々のカウンターパートの専門分野がいまだ十分明確になっていない。今後試験・検査技術の7分野(PDM、PO 参照)について、各々の分野の主および副担当のカウンターパートを明確にしていくことが望ましい。

第3章 プロジェクトの分野別評価

1 試験技術

結論を先に述べると試験技術分野ではプロジェクト目標達成に向けて計画通り順調に推移していると言える。

プロジェクト開始以来遂行された活動のうち、今まで計画に則って実施されたものは主に木材の材質関係の基礎的な技術移転が大半を占める。木材の組織構造レベルから基礎材質、用材として利用する場合に重要な各種材質指標などの測定方法、得られたデータの持つ意味などに対する考え方が伝授されたものと判断される。

さらに、木材の強度的性質に関する技術移転も供与機材の搬入・据え付けも終わり、派遣された短期専門家とあらかじめ日本で研修を終えたカウンターパートの協力でカウンターパート自身が材料強度試験機を運転し、必要な強度試験が実施できる段階に達している。

木材乾燥に関しては、小試験体を用いた乾燥スケジュール設定のための検討が短期専門家によってすでに技術移転されており、次の段階として製材品規模の実大材の乾燥技術を伝授する予定になっている。このために乾燥試験装置の搬入・据え付けが待たれていた。

製材技術の技術移転は本調査団がウルグアイに到着する前に、据え付けられた製材機の試運転が完了し、その後派遣された短期専門家の指導によって、原木丸太からデメンションランバー等を製材する技術移転が行われている最中であった。

以上の諸活動のうち、材質および強度関係については3編の報告書が早くも印刷公刊された事は特筆に値する。また、乾燥分野で極めて重要な平衡含水率の実測試験計画がカウンターパートによって企画され、ウルグアイ国の6ヶ所に試験体を設置して長期間に渡る測定が開始されていたこともプロジェクトの成果の一つとして見逃すことはできない。

木材の保存処理、表面処理などに関する技術移転は今後の計画となっているので未着手である。

すでに述べたように試験技術では、順調な進展が認められるが、一方で今後さらにプロジェクト活動を充実させるためには以下のような懸念事項も生じていることが認められ、予めなんらかの対策を考えておく必要がある。

(1) LATU に対する業界からの委託試験の依頼数及び規模の増大

供与された材料試験機などによるデモンストレーション効果が民間企業の間広がるにつれ、外部からの委託試験数およびその規模が増大している。このような業界からの反応は当プロジェクトの成果の結果とも考えられ、喜ばしいともいえるが、プロジェクト遂行に際して実は危険な面もあることを指摘しなければならない。

まず第一には、これらの委託試験業務を遂行することは JICA プロジェクトの直接的な活動とは考えられないことである。しかし、LATU は業界を顧客としている関係上、むげにこれらの要請を断れない立場にある。LATU から相談を受けたチーフアドバイザーの判断と助言によってすでに、数件の委託試験への取り組みが行われている。

第二として、このために技術移転に割く時間が十分に取れない恐れもあることが挙げられる。カウンターパートの人数が7名といえども、テクニシャンは存在せず7名のうち3人はマネージメント業務および支援業務に向けられており、実質戦力となるカウンターパートは、

4人であるとも言える。この状態で委託試験に応じると、そのためにカウンターパートは時間を取られることになるほか、供与した機材がこの業務のために占有される場合もあることを考慮しなければならない。

この対策として考えられるのは、プロジェクトに投入できる時間の割り当てをバランスよく確保できるように配慮して委託試験の実施を考えること、可能であればアシスタントを配置してマンパワーを増大することなどであろう。

(2) カウンターパートの責任分担が不明確

来年度は試験分野から4名（材質、乾燥、防錆、塗装）の短期専門家を派遣する計画であるが、バカンスシーズンをはずすと1年は実質10ヶ月しか有効な技術移転期間がないと言われており、短期専門家が複数同時に滞在することも想定される。

この対策として考えられるのは少ないながらもカウンターパートをいくつかのグループに分けてそれぞれが主として担当する分野を明確にすることである。現在はすべてのカウンターパートが一団となって同一技術の習得に携わっているが、現実問題としてこれでは計画通りの技術移転は困難である。

今までの実績で各種試験技術分野に対する各カウンターパートの適・不適、関心の有無、業務遂行の確かさと迅速性などによって、自ずと役割分担が決まってくると考えられる。

(3) その他

① PDMにおける数値目標をたてることの難しさ

プロジェクト開始時においてカウンターパートの力量が不明なこと、プロジェクト活動に割ける時間の推定が困難なことから、man・yearの算定ができず、具体的な数値目標をあげるには無理が認められる。

しかしながら、終了時評価に際してはこれらの目標が明確でないと相手機関と日本側との間に共通の物差しが存在しなくなる恐れがあるので、適切な時期に両者が合意できる数値目標を確立しておくことが望ましい。

② スケジュールに影響を与える供与機材の搬入の遅れ

関係者間の密接な連絡が基本的に必要である。

③ 施設・機材の追加要求

協力機関との連絡を密にして対応を考える必要がある。

2 検査技術

(1) 活動実績

1998年10月1日から開始されて2000年12月の中間評価時点での検査技術部門の活動実績は次のとおりである。

- ① 短期専門家の派遣（1999年4月7日から6月6日まで）
- ② 長期専門家の派遣（1999年10月23日から2000年10月22日まで）
- ③ カウンターパートの受け入れ実施（2000年10月21日から12月3日まで）

なお、計画では実施開始から長期専門家を予定していたが、赴任前に長期専門家が急逝し、その後公募により長期専門家を採用して1年遅れでプロジェクトに参加することになった。

(2) 活動内容

- ① 短期専門家は検査基準・規格の指導としては枠組壁工法構造用製材・針葉樹構造用製材・成材・構造用合板の規格内容及び試験方法、目視判定実技について指導した。

生産・流通状況の調査としては製材品を生産している9製材工場、集成材製品を生産している2工場、防腐処理材製品を生産している1工場について調査し、その製品用途及び輸出も含めた出荷状況を詳細に把握している。

- ② 長期専門家は家具工場での生産、管理技術経験実績から木材塗装の概略と木材接着についてその重要性を指導している。その中で特にパラゴム木の集成加工技術についての講義がなされた。
- ③ カウンターパートは東京・仙台・横浜・神戸の各農林水産消費技術センターにおいて製材・保存処理製材・構造用パネル・合板・LVL・集成材・床板の検査基準・規格の講義と試験方法、目視判定実技の指導を受けた。

以上が検査技術についての活動であるが、活動の結果としてはLATU側の要求である国際規格の習得については技術移転実施機関との間に研修内容において整合性がなかったため進展していない。また長期専門家の活動内容はコミュニケーション不足と相まって活動期間の割には検査技術習得要求を満足させるものでなかった。

(3) 後期活動の課題

今回のプロジェクトは試験技術と検査技術の二本立てで取り組まれている。この内容の評価にあたって規格・基準・検査・試験という概念が理解しにくかったため、プロジェクト目標Standard（規格）をExisting Standards of various countries and international Standardsに、基準をSpecificationの用語に決めた。

また、検査と試験という概念を表1のように区分した。

表1

品目	Inspection・検査（品質）項目	Testing・試験
製材	(1) 材面の品質 (2) 寸法（厚・幅・長） (3) 含水率（人工乾燥に限る） (4) 防腐（防腐処理材に限る） (5) 防虫（防虫処理材に限る） (6) 曲げ性能（機械等級区分製材に限る） 通常、製材品の製品検査は材面の品質、寸法の項目を行う	試験は検査（品質）項目ごと単独で試験すること 例 含水率試験 防腐試験 防虫試験 曲げ性能試験
集成材	(1) 接着の程度 (2) 寸法 (3) 材面の品質 (4) 含水率 以下製品の種類（造作用・構造用等）によって異なる。 (5) 曲げ性能 (6) 表面割れの性能 (7) 加工性能 (8) 挽き板（ラミナ）品質 (9) その他オプションで処理性能を高めた場合はこれらの項目についても行う	接着力試験 含水率試験 曲げ性能試験 表面割れ性能試験

今後の林産品試験計画を効率的に完遂するためには、検査技術分野のPDMの「行動」と「目標」の内容をさらに明確にする必要がある。

そこで今回、日・ウ間で次期短専の活動内容については主として製材品・集成材・合板・PBの検査（品質項目全部の試験）を供与機材により実施する。試験方法はJAS主体でその応用としてASTM（米国材料試験方法）・JIS（日本工業規格）の試験も実施することを確認した。

具体的には、

- (1) 集成材（構造用集成材・挽き板（ラミナ）の曲げ強度性能試験（MOR・MOE）の実施
- (2) 集成材のラミナ構成と等級、接着、接合に関する製品管理のポイント把握
- (3) 使用環境に応じて製造された接着力試験の実施
- (4) 輸入合板、ボード（MDF含む）製品検査の実施
- (5) 試験結果に基づく各種製品の品質評価（評価に当たってASTM・ISO試験との比較）と検査・試験を行う上での留意点等の把握
- (6) 検査報告書（検査成績書）取りまとめ留意点（数値のまるめ方等）の把握

(注) ASTM：米国材料試験方法が決められている。米国の集成材規格は別にあり、この中の品質項目試験がASTMの該当する材料試験を使用することになっている。

ISO：国際規格で集成材については現在検討されている段階である。

また、PDM2-3のActivities「品質管理の指導」について、製材・集成材を品目として例えば表2及び3のような工場における「品質管理基準」と「指導指針（ガイドライン）」を成文化することを提示した。

製材品（造作用・板）「品質管理基準」（例）

表2

生産工程	管理項目	管理基準	管理手法
原木	外観品質	品質基準（節・曲がりの有無等）	目視判定
	長さ	・ 0	スケール測定
大割り	材面品質	品質基準（節の大小・丸身・挽き肌等）	目視判定
	寸法（厚・幅）	±1.0mm	ノギス測定
小割り	材面品質	品質基準	目視判定
	寸法（厚・幅）	±1.0mm	ノギス測定
製品	材面品質	品質基準（格付等級）	目視判定
	寸法（厚） （幅） （長）	±1.0mm ±1.0mm ・ 0 +制限なし	

	項 目	内 容
1 施設	(1) 作業場	作業に支障のない広さ・明るさを確保していること。
	(2) 選別場	検査業務を行う広さ・明るさを有していること。
	(3) 機械器具	<ul style="list-style-type: none"> ・生産能力があること、ライン・作業の流れがすすむスムーズで均衡がとれていること。 ・機械の保守点検が定期的におこなわれていること。しかも作業の安全が確保されていること
	(4) 品質管理施設	・検査に必要な器具を有し、広さ・明るさが確保されていること。
	(5) 原材料・資材・製品の保管施設	<ul style="list-style-type: none"> ・適正な施設、広さを有していること。 ・雨等による被害、排水管理が可能なこと
2 品質管理の実施方法	(1) 品質管理の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・工程における適正な品質管理基準が定められていること。 ・実施手法が決められていること。 ・製品検査について決められていること。
	(2) 品質管理の結果	<ul style="list-style-type: none"> ・品質が安定していること。 ・記録の保持活用及び不適合製品が発見された場合必要な改善措置が決められていること。
3 製品表示	(1) 表示内容	種類・寸法・樹種名・工場名等表示内容を決めておくこと。
	(2) 証票管理	スタンプ・ラベル管理状況が決められていること。

(注) 成文化は品目と種類を増加させる。製材の場合「構造用製材」「造作用製材」「下地用製材」「人工乾燥を施したもの」「防霉処理を施したもの」等。
 集成材の場合「構造用集成材」「造作用集成材」等の区分毎につくる。

第4章 プロジェクトの全体評価

1 PDMの見直し

プロジェクト開始後の計画打ち合わせ調査時にPDM及びPO（活動計画書）が作成されたが、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、評価を始める前に合同評価チームにおいてPDMの再検討を行った。この際、日本人専門家チーム及びウルクアイ側カウンターパートのコメントも取り入れ、表3-1のとおり修正することで合意した。

なお、R/Dのマスタープランをもとにした当初PDMをなるべく尊重することとし、修正は最低限にとどめた。たとえば上位目標、プロジェクト目標、前提条件はそのままにしておいた。また、PDMの論理性を厳しく追究すると、成果や活動そのものの修正が必要になる可能性があるため、今回は見送ることとした¹。主な修正点は以下のとおり。

(1) 「プロジェクトの要約部分」

1. プロジェクト目標: 当初PDMでは「standards」という言葉がどこの規格を指しているのか不明確だった。より正確にするため「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1: 成果1における「standards」の意味は「基準」だが、「standards」という英語は「基準」・「規格」の二通りに解釈が可能である。そこで、「基準」という意味をより明確に表す「specifications」という言葉に変えた。また、「wooden products」という言葉をより正確にするために「Log and sawn timbers (丸太と製材)」という脚注をつけた。
3. 成果2: 成果2における「wooden products」という言葉をより正確にするために「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。
4. 活動 1.1~1.4: 当初PDMでは「To implement・・・to decide・・・(～を決定するために～を実施する)」という表現になっており、「実施する(手段)」と「決定する(目的)」という因果関係のある活動が存在していた。このため、どちらの活動(「to decide」か「to implement」)がプロジェクト期間中に達成されるべきなのか不明確になっていた。この点をプロジェクト側に確認したところ、「to implement」が目標とされる活動であるとの回答であった。修正を最低限にするため、「to decide」を「for...」に変更して、「To implement・・・for・・・(～を検討するのに必要な～を実施する)」とした。これに関連して、編集的理由により、活動1.4の“conditions”という単語を削除した。
5. 活動 2.1: 「national and international standards」という言葉は「各国、及び国際規格」という意味だが、プロジェクト目標の脚注に合わせて「standards of various countries and international standards」に変更した。

¹たとえば活動2.4(木材産業に対する品質管理の助言を実施する)は成果2(LATUにおける品質検査システムが構築される)を達成するための手段なのかどうか疑問が残るが、R/Dを尊重するという点からそのまま成果2の活動にとどめることになった。

6. 活動 2.2: 1999年5月19日に調印されたP0に沿って、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」に組み込み込んだ。前者は削除され、後者は新たに活動 2.2 とされた。これにともない、活動 2.4 を活動 2.3 と読みかえた。
7. 新活動 2.2 (旧活動 2.3): 「To establish test for inspection methods (検査方法のための試験確立)」は誤記であり、「To establish testing methods for inspection (検査のための試験方法の確立)」に訂正した。
8. 活動 2.3 (旧活動 2.4): 「To advice on quality control guidance for the wood industry (木材業界のための品質管理ガイダンスに関する助言をする)」は advice と guidance が重複した誤記であり、guidance を削除して「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。
9. プロジェクトの要約の修正にともない、R/D のマスタープランをミニッツ別添2のとおり修正した。

(2) 指標

指標は、表 3-1 に示すとおり、必要に応じてより具体的なものに修正した。たとえば、プロジェクト目標「LATU が規格に応じた検査の実施能力を備える」の指標は「委託試験と検査の実施及び取扱う木材製品・検査項目・試験項目の種類」とした。また、成果の指標については、より具体的には表 3-2 及び 3-3 に関する情報を集めた。しかしながら、時間的制約から今回は指標を数値化あるいは明確化することはできなかった。たとえば、プロジェクト目標については、どの種類の検査・試験項目ができるようになればは計画が達成されたとするのか不明なままであり、終了時評価に向けて課題を残したことになる。今回の中間評価では成果 2 の達成見込みについて日本側とウルグアイ側との間で意見がわかれたが、これも、成果の指標が不明確であるため、「なにをもって成果 2 が達成されたとするか」について共通の認識に欠けることが一つの原因であったともいえる。早々に指標（及び詳細項目）について再度話し合い、合意する必要があると思われる。

表 3-1：修正 PDM（仮訳：原文はミニッツの別添 1 を参照）

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	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レポート	(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 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	1. a 確立された研究のための試験方法 1. b 構築されたデータベース 1. c 作成されたマニュアル 1. d 設定された品質基準 1. e 試験能力の向上 1. f セミナー等の会議や出版物における活動結果の発表 2. a 確立された検査のための試験方法 2. b 品質管理に関する技術助言の数と内容 2. c 検査能力の向上 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. a-e と 2. a-c 専門家、カウンターパートへのインタビュー、技術報告書、プロジェクト報告書 1. f と 2. d セミナーの議事録	(1) 機器材の維持管理 (2) 知識と経験をそな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
活動： 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 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 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 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 style="text-align: center;">投入</p> <日本側> 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 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 - 必要に応じた短期専門家 2. カウンターパート研修 年に1～2人 3. 機器材の供与 <ウルグアイ側> 1. カウンターパートと事務員 2. 土地・施設 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 4. ローカルコスト	(1) 機器材の維持管理 (2) 知識と経験をそな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	<p style="text-align: center;">前提条件</p> (1) プロジェクトの協力体制の維持 (2) プロジェクトへの適切な人員の採用 (3) 試験と検査技術の適切な材料の供給 (4) 機器材の適切な時期の設置と到着

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、削片板、MDF

表 3-2：成果 1 の指標と詳細項目

成果 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	
指標	詳細項目
1. a： 確立された研究のための試験方法	各分野ごとの確立された試験方法の項目数・樹種・産地、カウンターパートによる試験方法に関する論文数とテーマ
1. b： 構築されたデータベース	データ（素データと解析データ）の項目数、データベースのフォーマット、入力データ数
1. c： 作成されたマニュアル	各分野の試験方法マニュアルの作成状況、マニュアルに書かれた試験項目数（全項目に対する割合）
1. d： 設定された品質基準	基準の表化・図式化のフォーマット、設定された基準数、各試験の基準集（指標 1. c のマニュアルの別添）
1. e： 試験能力の向上	供与機材を使用した試験の回数（プロジェクト活動の試験、独自の試験）カウンターパートによる独自研究テーマの設定数
1. f： セミナー等の会議や出版物における活動結果の発表	プロジェクトによるセミナーの企画数・テーマ・参加者等、プロジェクト及び外部セミナーにおけるカウンターパートの研究発表数とテーマ

表 3-3：成果 2 の指標と詳細項目

成果 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	
指標	詳細項目
2. a： 確立された検査のための試験方法	試験方法の確立した検査項目数、製品別の検査マニュアルの作成状況
2. b： 品質管理に関する技術助言の数と内容	品質管理に関する指導依頼の数、対応数、テーマ、業界の評価
2. c： 検査能力の向上	カウンターパートによる独自研究テーマの設定数、供与機材を使用した検査の回数（プロジェクト活動の検査、外部のための検査）
2. d： セミナー等の会議や出版物における活動結果の発表	プロジェクトによるセミナーの企画数・テーマ・参加者等、プロジェクト及び外部セミナーにおけるカウンターパートの研究発表数とテーマ

2 プロジェクトの実績

修正 RD、修正 PDM 及び P0 に照らして、投入・活動・成果の計画達成度を評価した。プロジェクト開始時から中間評価時（1998 年度～2000 年度（ただし第 3 四半期現在））の実績は以下のとおり。

(1) 投入の実績

1) 日本側投入実績

1998～2000 年度（ただし第 3 四半期現在）の年度別投入実績の概要は表 3-4 に示すとおり。

表 3-4：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 (第 3 四半期現在)
専門家	長期	リーダー兼試験技術（1998 年度～現在） 検査技術（1999/11～2000/11） 調整員（1998 年度～現在）		
	短期	1 人	2 人	3 人
研修員受け入れ		1 人	2 人	1 人
機材 (当該年 度分で繰 越はなし)	供与機材/ 本邦調達分	33,855,000 円 (非破壊式強度評価機 器)	79,258,000 円 (送材車付製材装置)	—
	供与機材/ 現地調達分	10,056,000 円 (車両他)	1,806,000 円 (ロータリーマイクロ ーム)	—
	携行機材	1,596,000 円	1,364,000 円	2,326,000 円
	合計額	45,507,000 円	82,428,000 円	2,326,000 円
現地業務費		一般現地業務費 2,750,000 円	一般現地業務費 3,500,000 円 基盤整備費 141,380,000 円	一般現地業務費 3,500,000 円 (2000 年度見込み)

(a) 長期専門家

リーダー兼試験技術、検査技術及び業務調整員の 3 名が派遣されている。

(b) 短期専門家

プロジェクトの進捗に合わせて合計 6 名の短期専門家が派遣された。分野は乾燥・強度 (2 名)・基礎材質・検査技術・製材である。

(c) 研修員受け入れ

毎年 1～2 名の研修員 (LATU のカウンターパート) が日本で研修を受けており、これまで 4 名のカウンターパートが日本で研修を受けた。分野は、木材強度・製材・検査・強度性能評価である。

(d) 機材

合計約 1 億, 3000 万円相当の機材 (携行機材を含む) が供与された。

(f) 現地業務費

一般現地業務費は2000年度末までに合計約975万円が支出される見込みである。なお、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・コストの補充費としてプロジェクト基盤整備費から約1億4000万円（約13万7,000ドル）が支出された。

2) ウルグアイ側投入実績

1998～2000年度（ただし第3四半期現在）の年度別投入実績の概要は表3-5に示すとおり。

表3-5：年度別ウルグアイ側投入実績の概要

会計年度		1998年度	1999年度	2000年度
カウンターパート 予算	ローカル コスト	LATUは林産品室に約54万ドルの予算を配分した。 (プロジェクトへの投入は分類不可能)		
	製材実験棟 建設費	約5万ドル		
カウンターパート		5人	6名	7名

(a) カウンターパートの配置

合計7名がカウンターパートとして配置された

(b) 土地、建物、施設

計画どおり提供された。

(c) 製材実験棟の建設

製材実験棟の建設は1999年1月に起きたブラジル経済危機の影響で困難となり、これを99年10月のR/D書き換えに基づき、JICAのプロジェクトの基盤整備費で補充して実施した。建設は2000年9月に完了した。総工費は約18万7,000ドルで、このうち約5万ドルをウルグアイ側が負担し、残りの約13万7,000ドルを日本側が負担した。

(d) ローカル・コスト

1998年10月から2000年9月までの間、LATUは林産品室に約54万ドルの予算を配分した。このうちプロジェクトに配分された予算を分類することは不可能であるとのことだった。

(2) 活動の実績

プロジェクト活動は修正PDM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。試験技術分野(1.1～1.4)はほぼ計画どおり進んでいる。機材の搬入の遅れにより計画より遅れぎみの活動もあるが、プロジェクト終了時まで完了する見込みである。検査技術分野(2.1～2.3)は、規格に関する情報収集以外は、予定されていた活動がほとんど実施されていない。評価時点で終了・進行中の活動は表3-6に要約するとおり。

表 3-6 : 活動の実績

活動	実績 (2000 年 12 月現在)
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	進行中の活動 - 基本特性の分析、機械特性の分析、データベース構築
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	進行中の活動 - 鋸断特性の分析、適切な鋸断の技術分析
1. 3 : 効果的乾燥方法の検討に必要な乾燥特性試験とスケジュール試験を実施する	進行中の活動 - 乾燥特性の分析、適切な乾燥システムの開発
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	未着手
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	完了した活動 - 各国・国際規格に関する調査 進行中の活動 - 生産・流通に関する調査
2. 2 : 用途別木材製品の検査用試験方法を確立する	未着手
2. 3 : 木材産業に品質管理に関する助言を実施する	未着手

(3) 成果の実績

各成果の実績は表 3-7 及び 3-8 に示すとおりである。成果 1 は一定の実績があがっているが、成果 2 の実績は検査用試験方法の確立に必要な各国及び国際規格に関する収集資料を除いてゼロである。

表 3-7：成果 1 の実績

指標	実績 (2000 年 12 月現在)
1. a: 確立された研究のための試験方法	1 産地 2 樹種を供して、12 の試験方法が確立された。
1. b: 構築されたデータベース	素データが 17 項目、加工データが 6 項目集められた。3 種類のデータベース・フォーマットが開発された。17 項目の素データを未成熟材と成熟材にわけて 34 項目のデータが入力された。
1. c: 作成されたマニュアル	作成された試験マニュアルはゼロ。
1. d: 設定された品質基準	5 種類の図化フォーマットが作られた。リベラ産テータマツの弾性の基準が設定された。
1. e: 試験能力の向上	供与機材を使用して延べ約 300 回の試験がプロジェクトによって行われた。LATU 独自で カウンターパートにより国内 6 ヶ所の平衡含水率に関する研究テーマが設定され、測定を実施中である。
1. f: セミナー等の会議や出版物における活動結果の発表	プロジェクトによってセミナーが一度企画され、3 編の論文が公刊された。カウンターパートは農水産省後援の第 1、2 回の EXPO-FORESTA (林業博覧会) に参加して 4 件の発表を行った。

表 3-8：成果 2 の実績

指標	実績
2. a: 確立された検査のための試験方法	検査用試験方法の確立に必要な国別・国際規格に関する資料が収集された。検査方法は確立されていない。
2. b: 品質管理に関する技術助言の数と内容	技術助言回数はゼロ。
2. c: 検査能力の向上	実施された検査はゼロ。
2. d: セミナー等の会議や出版物における活動結果の発表	セミナー開催、発表件数はゼロ。

3 目標達成度

今回の中間評価では成果の達成状況を把握し、プロジェクト目標達成の見込みを中心に評価した。

(1) 成果レベル (達成度とプロジェクト目標につながることを阻害する要因)

1) 成果 1

成果1はプロジェクト目標達成に向けて計画通り順調に推移している。ただし、検査技術部門の長期専門家派遣が1年遅れたことなどの影響を受け、試験技術分野の長期専門家の負担が増大した。

2) 成果 2

成果の達成状況は計画よりかなり遅れている。カウンターパート研修において主として JAS 規格に関する研修が実施された。

派遣された長期専門家の経験と知識がプロジェクト側の技術ニーズに合致していなかった。

プロジェクト終了時の成果の達成見込みについて、合同評価チームは合意に達することができなかった。

日本側評価チームによれば、今後、長期専門家1名、短期専門家2名の派遣等の投入及びプロジェクトの効率的かつ適切な運営により、成果2は達成でき、プロジェクト目標の達成をもたらすことができる見込みである。

ウルグアイ側評価チームは、緊急の是正手段がとられない限り、成果2はプロジェクト期間内に達成されないと考えている。

(2) 活動レベル (活動の状況と成果につながるのを阻害した要因)

1) 活動 1.1

活動1.1は計画通りほぼ順調に推移した。特にカウンターパート研修及び短期派遣専門家の派遣による成果には著しいものがあり、LATUでのプロジェクト活動の効率的推進に大きく貢献している。

2) 活動 1.2

製材実験棟の完成が遅れたため、LATUでの技術移転は2000年から開始された。時間的遅れはあるが、活動1.2はプロジェクト終了時までには計画通り完了し、成果達成につながる見込みである。

3) 活動 1.3

時間的遅れはあるが、活動1.3はプロジェクト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。実大乾燥装置の搬入が計画より遅れ、2001年7月頃となる予定で、今年度(2000年度)予定の短期専門家派遣が来年度になる。

4) 活動 1.4

関連分野のカウンターパート研修が2001年3月から実施され、活動が始まる予定である。

5) 活動 2.1

活動 2.1 はほぼ計画どおり進行中である。JAS 以外の国別規格と国際規格に関する技術移転はまだ開始されていない。

6) 活動 2.2

活動 2.2 は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。遅延の主原因は派遣された長期専門家の経験と知識がプロジェクト側の技術ニーズに合致していなかったことにある。

プロジェクト終了時の活動 2.2 の達成見込みについて、合同評価チームは合意に達することができなかった。

日本側評価チームによれば、今後、プロジェクトは遅れを取り戻すことができ、活動はプロジェクト期間までに完了する見込みである。

ウルグアイ側評価チームは、緊急の是正手段がとられないかぎり、活動 2.2 はプロジェクト期間に達成されないと考えている。

7) 活動 2.3

未着手。

4 効率性

(1) 投入のタイミングの妥当性

1) 日本側

(a) 専門家の派遣

- i. 長期専門家：試験技術分野の専門家と調整員は計画通り派遣された。検査技術分野については、初年度は予定されていた人材を派遣できなかった。2 年度目に別の専門家が1年間派遣された。しかしながら、後任はまだ派遣されていない（リクルート中である）。この遅延は、規格に関する情報収集を除き、検査分野のプロジェクト活動の進捗に影響を与えている。
- ii. 短期専門家：おおむね計画通り派遣された。ただし、乾燥分野の専門家は機材の到着の遅れにともない、派遣が延期されている。

(b) 機器材の供与

初年度は機器材の搬入は問題なかった。2 年度目以降、機材の搬入は予定より遅れている。製材実験棟の建設（製材関連機器材）、仕様書作成の遅れ（防腐関連機器材）などが原因である。

(c) カウンターパート研修

適切なタイミングで行われた。特に、強度・製材の研修員については短期専門家派遣の前に受け入れたことにより、その後の技術移転もスムーズに行われ、効率的であった。

2) ウルグアイ側

(a) 土地・建物・専門家の執務スペース

適切なタイミングだった。

(b) 製材実験棟の建設

1999年1月に起きたブラジル経済危機の影響でウルグアイ側の建設費負担が困難となったため、99年10月のR/Dの書き換えに基づき、日本側のプロジェクト基盤整備費で補充して建設した。ウルグアイ側は上記の予測不可能な事態に対してJICAのとった特別配慮に感謝の意を表している。

(c) カウンターパートの配置

プロジェクト開始時に5人が配置された。6人目の配置が遅れたが1999年10月に採用され、カウンターパート配置は完了した。さらに2000年3月に1人が採用され、7人体制となった。

(d) ローカルコスト

適切であった。

(2) 投入の質と量

1) 日本側

(a) 専門家

- i. 長期専門家：試験技術分野の専門家と調整員は適切だった。しかし、検査技術分野では初年度は専門家が派遣されず、2年度目は派遣された専門家の経験と知識がプロジェクト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。
- ii. 短期専門家：試験技術分野の短期専門家は適切だった、検査技術分野においては、初年度に2カ月派遣された専門家はJAS規格が専門であったため、JAS以外の国別規格と国際規格に関する技術移転はまだ開始されていない。

(b) 機材

おおむね適切であった。製材実験棟の集塵機については操作に難があることがわかった。解決手段として、集塵袋が集塵機内に設置される予定である。ウルグアイ側は、(1) temperature conditions enclosure for universal testing machine、(2) humidity and temperature controlled cabinet for finishing tests 及び(3) stress grading machine が供与されればプロジェクト活動はより効率的に行われるだろうと考えている。

(c) 日本におけるカウンターパート研修

試験技術分野の研修は質・量ともに適切であった。ただし、検査技術分野の研修では、プロジェクトの研修要請内容が適切に研修実施機関に伝わらなかった。その結果、JAS 規格については研修を実施したが、その他の国及び国際規格に関する研修は実施されなかった。

2) ウルグアイ側

(a) 土地・建物・専門家の執務スペース

適切であった。

(b) 製材実験棟

「投入のタイミング」で既に記したように、1999年1月のブラジルの経済危機により、ウルグアイ側の実験棟建設が非常に困難になったため、JICAはプロジェクト基盤整備費を活用して建設を支援した。

(c) カウンターパートの配置

当初計画よりも1名多い7名が配置されているが、うち2名がプラスチック研究室とパルプ研究室の仕事をそれぞれ兼務しており、全員がプロジェクトにフルタイムで従事しているわけではない。また、カウンターパートの専門分野が未分化であるので、カウンターパート研修、短期専門家の派遣等による効率的な技術移転が計画的に行いにくい。

(d) ローカルコスト

プロジェクト運営上、支障はない。

5 妥当性

(1) 上位目標

1) 国家政策との適合性

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拡大しており、木材業界の林産品生産・輸出拡大への熱意はきわめて高い。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必要不可欠である。

(2) プロジェクト目標

1) 上位目標との適合性

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の試験・検査能力改善の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。

2) LATUのニーズとの適合性

林産品の試験・検査に関する木材業界のLATUに対する期待はきわめて高い。現在も民間企業やINIA（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。従って当プロジェクトによる技術移転の意義は高い。

6 自立発展性の見込み

(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。

2) カウンターパートの配置

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物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、更なる人的配置が必要になるとと思われる。

(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。

(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。また、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も問題なく行われると判断される。

7 活動計画(P0)の見直し

修正されたPDMとR/D及び活動の進捗状況に鑑み、P0もミニッツ別添3のとおり修正された。主な修正点は以下のとおり。

1. 活動項目1.1~1.4、2.1及び2.3の表現はPDMの修正に合わせて変更した。
2. 活動小項目2.1.aの「national and international standards」はPDMの修正に合わせ、「standards of various countries and international standards」に変更した。
3. 活動小項目2.1.c「Survey on the wooden products for end uses」は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した。

4. 活動小項目 2.1.d 「Execution of the test required for the wood end products」は2.2.a 「Configuration and verification of the inspection methods」に統合された。これに伴い、2.2.aのスケジュールを変更した。
5. 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した。