

6) 中間評価調査表

プロジェクト名	(和) マレーシア・サラワク木材有効利用研究計画 (英) The Effective Wood Utilization Research Project in Sarawak
相手国	マレーシア
協力期間 R/D (協定)	1993年4月1日～1998年3月31日 (5年間)
事業分野	農林水産業
技術協力分野	研究開発
相手国実施機関	サラワク州森林局 木材研究技術訓練センター
中間評価調査団	(担当) (氏名) (所属) 総括 中野 達夫 信州大学農学部教授 木材加工 木下 敏幸 農林水産省森林総合研究所木材利用部 加工技術科長 木材化学加工 黒須 博司 農林水産省森林総合研究所木材化工部 化学加工科長 業務調整 河澄 恭輔 国際協力事業団林業水産開発協力部 林業技術協力投融資課職員
中間評価調査実施日	1995年11月2日～同年11月11日 (10日間)
プロジェクト・デザイン マトリックス (PDM)	添付資料 (R/D署名時及び評価時点におけるPDMを添付)

I. プロジェクトの経緯概要

1. 要請の内容と背景	<p>マレーシア国サラワク州の熱帯降雨林は、利用の可能性を持つ多様な樹種を有しているが、その木材の特性及び利用法が知られているものはごくわずかである。そのため、木材加工産業、原木輸出に供される樹種は限られており、特定の樹種に偏った粗放な林業経営が行われている。また、低質材、端材の利用も進んでおらず、木材の利用効率も低いのが現状である。</p> <p>このような状況のもとで、サラワク州の木材利用、加工に関する研究は、サラワク州森林局傘下の木材研究技術訓練センター（TRTTC）においてのみ実施されているにすぎない。1970年に設立された同センターは、郷土樹種に関する木材の特性、利用に係る研究に携わるとともに、民間製材工場の製材要因の要請を目的とした訓練を行っている。しかし、研究部門においては、ほとんどの研究員は経験に乏しく、十分な成果はあげられてはいない。そのため、サラワク州政府は、世界的な森林伐採量削減の要望に応えつつ、石油と並んで州政府の財政基盤となっている木材による収入を維持するために、木材の有効利用、加工技術の高度化を迫られている。</p> <p>一方、マレーシア政府は、1989年5月の国際熱帯木材機関（ITTO）第6回理事会で、「サラワクの保続的森林経営」を実現する方策を検討するよう要請した。この要請を受けて調査を実施したITTOは、1990年5月の第8回理事会において、当時1250万m^3/年であった永久林からの伐採量を、段階的に920万m^3/年へと減少させること、その実現のためには、木材利用技術向上を含む人材養成、長期需要見通しの作成、要員の確保・訓練からなる国際援助が必要であると、マレーシア政府及び各国、国際機関に勧告した。</p> <p>これに対し、マレーシア政府及びサラワク州政府は、1990年11月の第9回理事会において、原則的にこの勧告を受け入れることを表明した。その結果、サラワク州においては、1992年、1993年に、伐採量をそれぞれ150万m^3/年削減することを計画したが、サラワク州の経済は木材産業に大きく依存しており、伐採量減少を、木材利用の効率化、高付加価値化で補う必要があるために、効率的な木材利用研究について蓄積のあるわが国に対して技術協力を要請してきた。</p> <p>要請における研究協力分野は下記のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none">① Timber Properties ② Sawmilling③ Timber Seasoning ④ Veneer & Plywood⑤ Particleboard ⑥ Composite wood⑦ Adhesive/Coating ⑧ Training
-------------	---

2. 協力実施のプロセス〈計画立案段階〉

(1) 事前調査（調査内容／調査結果に基づく決定事項要約）

1992年 4月 8日 ～ 1992年 4月 19日（12日間）

調査及び協議結果は以下のとおりである。

(1) 本計画は、木材加工技術の開発、改良を行い、サラワク州の広範な木材樹種の効果的、効率的利用を促進し、もって、森林の保続的経営とサラワク州の森林保全を図ることを目的とする。具体的には、未利用樹及び早生樹種を対象に、下記の分野の研究協力活動を行うものとする。

- ① Timber Properties ② Sawmilling ③ Timber Seasoning
④ Composed Wood ⑤ Particle board ⑥ Coating

要請の中では、Trainingの分野が含まれており、マ側では現地企業の技術者への指導を要望していたが、JICAのプロジェクトとしては、工場技術者への直接的な指導・技術移転は馴染まないことから、TRTTCにおける日常の研究活動及び日本での研修におけるC/Pへの指導がこれにあたるとして、協力分野には含めないこととした。

(2) 協力期間は1993年より5年間とし、長期派遣専門家は、リーダー、調整員及び専門家3名（うち1名はリーダー兼任）とする。

(3) TRTTCにおいてこれまで行われてきた研究活動は、基礎研究、技術開発の両面で、それほど高いレベルであったとはいえず、むしろ製材技術の訓練センターとしての性格が強かったようである。しかし、数は十分ではないが研究意欲旺盛な高学歴の研究者を有するとともに、研究時間、研究補助者が十分にあることを勘案すれば、研究ポテンシャルは高いと考えられる。このような状況から、本プロジェクトにおいては、直ちに産業界に利用できる成果のみに固執することは得策でなく、産業技術の発展に資するための基礎的研究を進めることとする。

<p>(2) 実施協議 (調査内容/調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1992年 12月 2日 ~ 1992年 12月 16日 (15日間)</p> <p>調査及び協議結果の概要は以下のとおりである。</p> <p>(1) R/Dを締結し、1993年4月1日より5年間のプロジェクト方式技術協力をを行うこととなった。</p> <p>(2) 研究協力分野は以下のとおりとした。</p> <p>① Wood Properties ② Sawmilling and Machining ③ drying ④ Wood Lamination ⑤ Particleboard ⑥ Wood Improvement</p> <p>具体的な研究計画については、専門家赴任後の協議を経て決定することとした。</p> <p>(3) プロジェクト開始時の長期専門家は、木材乾燥 (リーダー兼任)、木材特性、材質改良及び業務調整の4名とし、短期専門家は必要に応じて派遣することとした。</p> <p>(4) 各研究分野に対して複数のC/Pを配置することを申し入れ、確認を得た。 なお、TRTTCの職員130名のうち研究者は9名に過ぎず、なおかつ研究経験の浅い若手で占められているため、プロジェクトの効果的な遂行には、若手研究員の資質向上が重要な課題である。</p> <p>(5) 施設については、供与機材を設置してなお不足となる場合には、実験棟を新規に建設することを確認した。</p> <p>(6) 技術の普及に対してはプロジェクトの実施課程を通して検討する必要があるが、状況によっては、協力期間中における有効な技術、研究成果を、TRTTCの研究者と専門家による現地指導、公開セミナー開催などによって普及を図ることも考慮すべきである。</p>
---------------------------------------	--

3. 協力実施のプロセス
(実施段階)

(1) 計画打合せ (調査内容／調査結果に基づく決定事項要約)

1993年10月17日 ~ 1993年10月24日 (8日間)

調査及び協議結果の概要は以下のとおりである。

- (1) R/Dによって合意された6分野の研究分野に対し、16の中課題を設定し、暫定実施計画 (TSI) にとりまとめ、署名を行った。
- (2) 木材特性、製材・機械加工、木材乾燥及び材質改良の各分野は、年次別に基礎的研究から応用・実用的研究に順次進めることとし、木材積層接着、パーティクルボードの分野は、新研究棟の完成を待ってから着手することとした。
- (3) C/Pについては、計8名が配置されているが、研究課題からみて最低限の人員であるため、合同委員会において増員配置を申し入れた。
- (4) 専門家オフィス、実験室、倉庫の提供など、施設の確保は順調になされており、問題はない。また、木材積層接着、パーティクルボード分野の実験棟として新研究棟の建設を予定しており、手続きを進めている。
- (5) 第一回購送機材は既に到着し、活用されている。第二回分は、乾燥、材質改良分野の大型機材及び木材特性、材質改良分野の中・小型機器が解梱作業中であり、第三回分は通関手続き中である。
- (6) 本プロジェクトの目的達成のためには、研究成果の産業界への普及が重要であること、並びに現在既に一定の分野での訓練システムが存在していることから、プロジェクト終了後の措置として、普及・訓練に係る協力事業の実施も一考である。

<p>4. 協力実施課程における特記事項</p> <p>(1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前提条件 ・投入 ・活動 ・成果 ・外部活動 ・指標 	<p>当初計画の変更はない。</p> <p>森林をめぐる環境問題から見た木材の効率的利用は、依然として同国における重要課題であり、一方、木材の付加価値向上は地域の経済発展に不可欠なものとなっている。</p>
<p>(2) 実施中にプロジェクトの実施体制の変更はあったか</p>	<p>プロジェクトの実施体制については変更点はない。TRTTC所長かつプロジェクトマネージャーであったMr. John Chengが94年9月に退職し、材質改良分野（木材保存）のC/PであるMr. Ling Wang Choon が所長の事務を代行し現在に至っている。このため、木材保存のC/Pの業務は、木材塗装分野のC/PであるMr. Kandau Jeannng が代行している。</p>
<p>5. 他の援助事業との関連</p>	<p>クアラランプールのForest Research Institute of Malaysia (FRIM) にて94年11月より実施されている林産研究計画アフターケアと、必要に応じて情報交換を行っている。また、1993年に協力期間を終了したサバ州造林普及計画のSAFODA試験地を調査し、今後木材資源として重要となる造林樹種の成長状態を把握するなどの情報を得ている。</p>

II. 計画達成度

プロジェクトの要約	指 標	実 績	外 部 条 件
<p>上位目標</p> <p>サラワク州の木材伐採量が削減され、森林資源の持続的利用が実現される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・木材伐採量の削減 ・州内の木材産業における歩止まり向上 	<p>現段階で実績を評価することは困難である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模な火災等、森林に大きな被害を与える天災がない。 ・健全な州財政が維持される。 ・国際木材需要を極端に変化させる事態が生じない。
<p>プロジェクト目標</p> <p>TRITCの研究能力が向上するとともに、木材利用効率・付加価値向上のための技術が開発される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究体制 ・研究実績 ・改良・開発された木材加工技術 ・開発された廃材有効利用技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果の発表、技術移転による課題の単独実施、共同研究体制など、TRITCの研究能力の向上が見られる。 ・乾燥、防腐処理に関する技術開発が進んでいる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・サラワク州の森林政策が維持される。 ・TRITCによって、技術普及の活動がなされる。 ・サラワク州の木材業界が、新しい技術を受け入れる。
<p>成 果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究者の研究能力が向上する。 2. TRITCの研究環境が改善される。 3. サラワク産樹種の材質特性が解明される。 4. サラワク産材の加工・利用技術が開発される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究論文数及び水準 ・移転された基礎研究技術 ・実施可能な研究分野 ・他分野との共同研究 ・材質特性が解明された樹種 ・加工・利用技術が開発された樹種 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 木材特性、製材及び機械加工、乾燥の分野で、口頭発表2、論文1、投稿中3である。木材特性、乾燥の大部分と、材質改良の一部が技術移転された。木材の組織構造、物理的性質のデータ集積、急速及びスケジュール乾燥試験、防腐処理のためのインサイジング、注入、OPM、耐朽性評価に関しては、C/P単独で実施可能である。 2. 新実験棟が完成し、研究者が1名採用され、木材特性と積層接着・防腐との共同研究体制がとられた。 3. 組織構造の解明で、これまでのこれまでの光学的顕微鏡技術以外に、走査型電子顕微鏡技術が移転された。 密度・含水率分布（9樹種）、鋸断性（3樹種）、乾燥性（9樹種）、防腐剤注入性（9樹種）が解明された。 4. MLH及びフタバガキ科等のスケジュール乾燥技術（9樹種）、インサイジング技術（9樹種）、防腐剤注入技術（9樹種）が解明された。 	<ul style="list-style-type: none"> ・TRITCの予算が確保される。 ・C/Pが研究者としてTRITCに定着する。

プロジェクトの要約	指 標	実 績	外 部 条 件
<p>5 動</p> <p>1. 適切な研究計画を策定する。</p> <p>2. 研究計画に従い、以下の課題毎に上記の成果を実現するための活動を行う。</p> <p>1. 木材特性 (1) 木材組織の解明 (2) 製材の機械的性質 (3) 木材の最終用途特性</p> <p>2. 製材及び機械加工 (1) 製材技術の改良・工場設計のガイドライン (2) 難切削材の適正加工条件の解明</p> <p>3. 木材乾燥 (1) 乾燥スケジュールの確立 (2) 特殊乾燥法 (3) 乾燥に関する特性因子</p> <p>4. 木材積層接着 (1) 樹種別の接着性試験 (2) 積層接着技術 (3) 接着製品の性能評価試験</p> <p>5. パーティクルボード (1) パーティクルボードの製造技術 (2) パーティクルボードの性能評価試験</p> <p>6. 材質改良 (1) 防腐薬剤の浸透性 (2) 処理木材の耐久性評価 (3) 木材の塗装技術</p>	<p>(日本側投入)</p> <p>専門家派遣 機材供与 研修員受入れ ローカルコスト負担</p> <p>(マレーシア側投入)</p> <p>カウンターパート配置 土地・施設の提供 ローカルコスト負担</p>	<p>(日本側投入)</p> <p>専門家派遣 長期6名、短期11名 機材供与 93～94年 389百万円 研修員受入れ 2名/年×3年=6名 ローカルコスト負担 一般現地業務費 93～95年 10,530千円 現地研究費 93年 1,500千円</p> <p>(マレーシア側投入)</p> <p>カウンターパート配置 木材特性 2名 製材・機械加工 1名 乾燥 1名 木材積層接着 2名 パーティクルボード 1名 材質改良 2名 土地・施設の提供 専門家オフィス及び各協力分野の研究室を確保済み ローカルコスト負担 年間5,000千RM (人件費含む)</p>	<p>資機材搬入のための通関手続き等が円滑に行われる。</p> <p>前提条件 研究用の試験材が安定的に確保される。</p>

Ⅲ. 評価結果要約

1. 目標達成度

(プロジェクトの「成果」が、「プロジェクト目標」の達成にどれだけつながるかその見込み検討)

(1) プロジェクトの「成果」が、「プロジェクト目標」の達成につながったその度合い	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 技術移転、C/P研修、論文作成指導等による研究者の研究能力向上が、TRITC全体の研究能力向上に効果的に繋がっている</p>	<p>C/Pになる研究者の不足及び他機関への転出の可能性が問題である。</p>
	<p>成果2 機材供与、新実験等の完成、研究者1名の採用、共同研究体制の導入等により、TRITCの研究環境は着実に改善されつつある。</p>	<p>新実験等へのエネルギー供給が遅れている。また、一部の機材が仮置きになっており、正式設置のための移動に伴うブランクが懸念される。</p>
	<p>成果3 サラワク産樹種の材質特性のデータが集積されることにより、加工・利用技術の開発のために有益な情報を提供することが可能になりつつある。</p>	<p>多種類の樹種が存在するため、TRITCによる自主的かつ継続的な研究が必要になる。また、性急な技術開発ばかりを指向することなく、基礎的なデータの重要性を認識することが必要である。</p>
	<p>成果4 基礎的な研究技術の移転が中心となっているが、サラワク産材に適した加工・利用技術が一部の分野で開発されている。</p>	<p>研究者、補助研究者を含むチーム全体のレベルアップと連携が望まれる。基礎的研究技術移転と加工・利用技術移転の相乗効果により、今後の成果が期待される。</p>

(2) プロジェクトの各活動が成果につながった度合い	活動の状況	成果につながるのを阻害した要因
	<p>活動 1</p> <p>1. 木材特性</p> <p>日本側から長期専門家2名、短期専門家2名が派遣され、①木材の組織構造および木材表面組織の解析 ②樹幹内における密度、含水率の分布 ③サラワク産材の強度性能 についての研究指導を行った。組織関係ではこれまで光学顕微鏡での研究しか行われていなかったが、新しく走査型電子顕微鏡による解析が可能になり、研究の幅を大幅に拡大することができた。密度、含水率分布については9樹種について解析が行われ、研究報告の原稿が完成している。強度性能については小試験片による強度試験および縦振動法による非破壊試験法の指導が行われた。</p>	<p>「樹幹内における密度、含水率の分布の解明」は木材の切削、乾燥、防腐処理等実用的な技術の基礎になる研究であるが、サラワク側の研究者は基礎的な研究の重要性を理解できない面がかなりある。サラワク産9樹種についての解明を行い、TRITC Technical Reportに研究成果を投稿しているが、基礎的すぎるという理由から掲載の可否について検討中で、現在までのところ公表されていない。</p>
	<p>活動 2</p> <p>2. 製材および機械加工</p> <p>日本から短期専門家2名が派遣され、①サラワク産材の鋸断性②サラワクにおける製材工場の生産性に対する因子解明 について研究指導を行った。鋸断性については製材品についての寸法精度、品質測定法など、工場の生産性については実際に工場での調査を行うことにより、生産を阻害している因子を明らかにするための調査方法を指導した。</p>	<p>サラワクでの製材工場では多種多様な樹種が使用され、また原木の品質、生産工程などについても問題が多い。工場指導等を通じて研究成果を実地に反映させ、工場の生産性、製品の品質を高めるには、今後かなりのデータの蓄積および時間が必要である。</p>
	<p>活動 3</p> <p>3. 木材乾燥</p> <p>日本から長期専門家1名が派遣され、①急速乾燥試験 ②スケジュール乾燥試験についての指導を行った。いずれの課題についても研究手法はマレーシア側C/Pに移転されたものと認められる。また、サラワク産9樹種を対象に行った研究成果はTRITC Technical Reportに発表されている。データが必要で、現在の研究体制(研究者数 1名)では問題がある。</p>	<p>上記の製材と同様に、サラワクにおいて使用されている樹種は多種類にのぼり、また工場での乾燥設備も問題のある場合が多い。研究成果を実際の工場に反映させ、その製品の品質を高めるためにはさらに多くの樹種についての研究データが必要で、現在の研究体制(研究者数 1名)では問題がある。</p>
	<p>活動 4</p> <p>4. 木材積層接着</p> <p>長期専門家1名が派遣され、①接着性能に及ぼす木材表面特性の影響、②サラワク産接着製品の接着性能試験、③木材の積層接着技術とその評価について研究指導を行った。長期専門家による接着に関する系統的な講義も実施され、JASに基づいた試験材作成、接着耐久性試験が可能となった。</p>	<p>C/Pをサポートする研究補助者が少ないのが難点である。</p>

(2) プロジェクトの各活動が成果につながった度合い	活動の状況	成果につながるのを阻害した要因
	<p>活動5</p> <p>長期専門家1名（リーダー兼任）が派遣され、①サラワク州における廃材産出の現状と廃材利用に関するフィージビリティスタディ ②木材の有効利用を目的とした木材の科化学的特性の把握について研究指導を行った。廃材の産出と利用に関する調査により、製品のコスト、性能等、実用化のための問題点が明らかにされた。木材の適正な加工・利用の基礎となる、木材の化学的特性のデータが蓄積されている。供与機材の掘えつげが完了し、技術移転はこれから開始される。</p>	<p>95年11月に短期専門家が派遣され、供与機材の操作及びパーティクルボードの製造・評価に関する指導が開始されるが、一連の基礎的技術の移転を完了するためには、さらに専門家の派遣が必要であろう。</p>
	<p>活動6</p> <p>長期専門家1名が派遣され、①防腐処理に対するインサイジングの効果の把握、②OPMの効果の把握、③防腐処理材の耐久性の評価、④腐朽機構の解明について研究指導を行った。④を除いて防腐処理に関する一連の技術移転が完了し、TRTTC単独で試験研究を行うことが可能になっている。</p>	<p>効果的な防腐処理技術を開発するためには、サラワク産各樹種の防腐剤の浸透性及び処理剤の耐久性を系統的に把握し、処理技術をマニュアル化することが必要である。また、新手法であるOPMの効果の解明は、新技術開発の基礎的課題として位置付けられることが必要である。</p>

2. 効率性

(プロジェクトの「投入」から生み出される「成果」の程度を把握し、手法、方法、費用、期間等の適切度を検討)

<p>(1) 投入のタイミングの妥当性</p> <p>(日本側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 ・ 研修員の受入れ <p>(相手側)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地、施設・機材の措置 ・ カウンターパートの配置 ・ ローコストの負担 	<p>(日本側)</p> <p>専門家派遣：TSIによる活動計画に沿った適切な投入が行なわれている。</p> <p>機材供与：専門家の派遣計画に合わせた機材供与が行われている。プロジェクト開始に先立った調達手続きの開始により、専門家派遣後すみやかに機材が到着した。</p> <p>研修員受入：C/P数が限られているために、複数のC/Pを同時に日本研修へ派遣できないという制約はある。</p> <p>(マレーシア側)</p> <p>土地・建物：専門家のオフィス等はプロジェクト開始前より準備されていた。また、各分野の研究室、機材の据付け場所も確保されている。</p> <p>C/P配置：プロジェクト開始時のC/Pはすべて引き続き配置されている。</p> <p>L/C負担：プロジェクト運営に支障をきたすような、予算執行の遅滞はない。</p>
<p>(2) 投入と成果の関係 (投入の量・質と成果の妥当性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家の派遣 ・ 機材の供与 ・ 研修員受入れ ・ 土地、施設・機材の措置 ・ カウンターパートの配置 ・ ローコストの負担 	<p>(日本側)</p> <p>専門家派遣：一貫して森林総合研究所から専門家が派遣されているため、経験、情報の継続性の面で好ましい状況にあり、効果的な指導がなされている。</p> <p>機材供与：93年～95年で累計355百万円の機材が供与された。なお、大部分の機材は本邦調達によって調達されており、汎用性のある機材、価格・アフターケアの点で優れていると考えられる機材については、現地調達を進めることも必要であろう。また、今後の機材維持管理の体制を早急に整備する必要があるであろう。</p> <p>研修員受入：長短期専門家の派遣元である森林総合研究所にて受入が行われており、専門家による指導と整合した研修が実施されている。</p> <p>(マレーシア側)</p> <p>土地・建物：プロジェクト活動のための十分なスペースが提供されており、現時点で特に問題はないが、昨年末に建設された新実験棟2棟が、未だ供用されていない。</p> <p>C/P配置：6分野に9名(うち1名は現在所長代行)のC/Pが配置されている。高学歴かつ海外留学経験を持つC/Pが多く、研究能力のポテンシャルは高いと考える。</p> <p>L/C負担：比較的潤沢な予算を持ち、問題はない。しかしながら、必要が生じたときにまず日本側予算に頼ろうとする傾向は強く、自立に対する意識改革が必要であろう。</p>
<p>(3) 無償等他の協力形態とのリンク／OECD、第3国国際援助期間による協力とのリンク</p>	<p>特になし</p>
<p>(4) その他</p>	<p>特になし</p>

3. 計画の妥当性

(評価時におけるプロジェクト計画の妥当性を検討)

<p>(1) 上位目標の妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 受益者ニーズとの整合性 ・ 開発政策との整合性 	<p>本プロジェクトの要請の背景であった、サラワク州における木材伐採量の削減及び森林資源の持続的利用は、現段階においても引き続き重要性は高く、よって、なお上位目標の妥当性は高い。</p>
<p>(2) プロジェクト目標の妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上位目標との整合性 ・ 実施機関の組織ニーズとの整合性 	<p>上位目標達成にあたっては、研究機関の組織強化と木材利用技術の開発は不可欠であるが、要請時点でのTRITTCにおいては、製材分野の訓練活動が中心であり、研究活動はほとんど実施されていなかったことから、プロジェクト目標の妥当性は高いといえる。</p> <p>なお、当初要請には普及に係る活動が含まれていたが、普及を行うべき技術の開発と、普及体制を整備するためのTRITTCの組織強化が達成されてから本格的に行われるべきものであり、普及活動を本プロジェクトの計画には含めなかったことは妥当であろう。</p>
<p>(3) 上位目標、プロジェクト目標、成果および投入の相互関連性に対する計画設定の妥当性</p>	<p>当初PDMにおける上位目標、プロジェクト目標、成果及び活動は、概ね目的-手段関係により結びついており、妥当と考えられるが、一部、目的-手段関係がより明確になるよう整理した。</p>
<p>(4) 妥当性に欠いた要因 (ニーズ把握状況、プロジェクトの計画立案、相手国実施体制、国内支援体制等の観点から記述)</p>	<p>上位目標とプロジェクト目標との関係においては、技術普及が大きな外部要因として挙げられ、今後のマレーシア側による普及体制の確立を注視するとともに、プロジェクト終了後の日本側からのバックアップの必要性等について検討を要する。</p> <p>また、今後のモニタリング、評価において、より客観的な判断が行えるよう、目標とする水準が明確化された指標の設定が必要であろう。</p>

4. 自立発展の見直し

(中間評価時における自立発展の見直しを、自立発展に必要な要素が整備されつつあるかを中心に評価)

自 立 発 展 の 見 直 し	
<p>(1) 制度的側面 (政策的支援、スタッフの配置・定着状況、類似組織との連携、運営管理能力等の観点から記述)</p>	<p>サラワク州政府においては、木材産業が財政収入のの柱であるという背景から、森林資源の持続的経営が重要な政策課題として挙げられており、TRITTCの組織強化については今後とも人的・予算的な支援が期待できる。</p> <p>C/Pは6分野に9名(うち1名は現在所長代行)が配置されている。高学歴かつ海外留学経験を持つC/Pが多く、能力の面からは自立発展性は高いが、今後、より多くの人員配置が必要であろう。</p>
<p>(2) 財政的側面 (必要経費の資金源、公的補助の有無、自主財源、経理処理状況等の観点からの記述)</p>	<p>新研究棟の建設、Kuching 郊外のBintawaにおける訓練部門の拡充のための施設建設を行うなど、予算は比較的潤沢に確保されており、L/Cの不足によって活動に支障をきたしたことはない。TRITTC全体で、今後5年間(1996~2000年)に計15,850千マルシドルの予算確保が見込まれているなど、予算面での自立発展性は高い。</p>
<p>(3) 技術的側面 (移転された技術の定着状況、施設・機材の保守管理状況、現地の技術的ニーズとの合致状況等の観点から記述)</p>	<p>現在は基礎的な研究技術を順次移転している段階であるが、C/Pの研究能力のポテンシャルを鑑みれば、研究基盤の確立に伴って、今後順調に技術がTRITTCへ移転・定着されるものと期待される。</p> <p>機材の保守管理については概ね適切に行われているが、供与機材が相当な数に上ること、本邦調達機材が大多数であることから、予算及び部品入手ルート両面から、プロジェクト終了後の機材保守管理体制の整備を順次進めていくことが不可欠であろう。</p> <p>また、現地の技術的ニーズについては、廃材利用など、民間工場において直接生産に応用できる技術のニーズが極めて高いが、本プロジェクトにて実施されているそれらの技術開発のための基礎技術を含めた研究活動は、現地ニーズと合致するものであって、将来的にTRITTCが進むべき方向が示唆されている。</p>
<p>(4) その他</p>	

IV.プロジェクトの軌道修正の必要性および提言

事 項	軌道修正の必要および提言
1.プロジェクトの計画内容	<p>R/D及びT S Iの変更は現時点では必要とせず、当初計画に沿って、プロジェクト活動を進めるべきである。したがって、上位目標、プロジェクト目標、成果及び活動については、現時点では特に変更は要しない。</p>
2.プロジェクトの実施体制	<p>実施体制については特段の問題はなく、引き続き現体制にて活動を進めるべきである。</p> <p>なお、森林局の公社公団化が計画されていることに関し、TRTTCの組織には変更がないことを確認したが、引き続き推移を注視する必要がある。</p>
3.その他	<p>マレイシア側の、直接生産に直結できる研究に比して基礎研究的色彩の強い分野をあまり重視しないという傾向、ならびに技術の普及に関しての要望は、依然として根強い。基礎的研究に対する認識を高めるための働きかけが望まれるとともに、現在既の実施されているように、R/Dの範囲内で、TRTTCの行う普及活動に対してバックアップ（資料の提供、C/Pへの指導）していくことも考慮されよう。</p>

Dewan passes Sarawak Forestry Corporation Bill

By Wilson Luke

KUCHING - The Dewan Undangan Negeri yesterday unanimously passed the Sarawak Forestry Corporation Bill 1995 to corporatise the Sarawak Forestry Department for the proper management and conservation of the the State's forests.

Industrial Development Minister Datuk Abang Haji Johari Tun Openg, who tabled the Bill, said the Sarawak Forest Department's present manpower is inadequate to cover the larger hectares of forests in the State compared to Semenanjung Malaysia.

The Sarawak Forest Dept, with its current 1,996 staff, manages 8.7 mil hectares of primary forests and by contrast, the Forest Dept. in West Malaysia, with a total staff of 6,000, looks after only six mil hectares, he pointed out.

The Bill's main aim is to change the Sarawak Forest Dept into the Sarawak Forest Corporation, which will be administered by a Board of Management appointed by the Yang di-Pertua Negeri. The Board's main function is to act as an agent of the government.

Its other functions include:

- Management of forest resources, including ensuring the sustainable development of forests.
- Enforcement of all laws and regulations governing the taking, usage and export of timber.
- Regulating the operation of timber processing establishments which use timber products for their business.
- Collection and enforcement of payment of royalties, premia and other levies chargeable on timber produce.
- Undertaking research on forest plants and forest materials.
- Management of national parks, nature reserves and wildlife sanctuaries.

Datuk Abang Johari, however, said the Dept's statutory functions shall remain with the Director of Forests. The statutory functions include the issue of timber licences, the declaration of forest and protected areas, forest and communal reserves, the establishment of national parks, nature reserves and wildlife sanctuaries, and the determination of rates on royalties and premia.

He said the rationale behind the Bill is to counter the problems of the growing timber industry which needs greater vigilance from the Forest Dept.

"This is to ensure timber operators comply with the terms and conditions, of their licences in order to prevent illegal logging and evasion of timber royalties, hence saving revenue which might otherwise be lost to the government.

Datuk Abang Johari also said the Dept had not only been unsuccessful in re-



Datuk Abang Johari

questing for additional staff from Federal authorities over the past 12 years, it had also failed to attract qualified and committed professionals because the private sector was able to offer better pay and working conditions.

He added the move to corporatise the Dept is inevitable because increased pressures from international communities and the State government's commitment to achieve full sustainability before the year 2,000, will require standard logging practices and supervision through more stringent regulations.

"The International Tropical Timber Organisation (ITTO) Mission Report points out the acute shortage of staff at all levels," he said, adding that the followup report on manpower development requirements of the forestry sector concludes that under the present circumstances, it is impossible for the Dept to attract suitable people.

"The report therefore recommends that the Dept consider corporatising its non-statutory functions to be more effective in discharging its function and responsibilities," Datuk Abang Johari said.

He added corporatisation would allow the Dept more flexibility in recruiting manpower it requires to manage forests, conduct research, collect revenue and enforce regulations.

Datuk Abang Johari said to be effective, the Department requires a large number of technical staff for law enforcement and revenue collection and the ideal ratio of professional staff to forest area should be 1:20,000 hectares of forests.

"With a permanent forest estate of six million hectares, the Dept, therefore, needs at least 300 professional staff of different disciplines, doubling the present professional category and other levels."

He pointed out that it is difficult for the Dept to recruit enough staff as there are certain constraints and conditions imposed under the Federal Constitution, the Government Circulars and Schemes of Service applicable to public officers.

"However, with coporatisation, the Sarawak Forest Corporation will be able to recruit its own staff and provide them with its own scheme of service," he added

S'wak Forestry Corporation Bill 1995 to be tabled

By George Francis

MIRI - A Bill to corporatise the State Forest Department will be tabled during the State legislative assembly next week, Assistant Minister in the Chief Minister's Office Awang Tengah Ali Hassan said yesterday.

Once passed, it would allow the government to set up the Sarawak Forestry Corporation (SFC) for more efficient enforcement of the laws with greater manpower recruitment, he added.

Awang Tengah said the principal functions of the SFC would involve the management of forest resources for sustainable development and the enforcement of all laws and regulations governing the taking, usage and export of timber.

"It also regulates the operation of established sectors like sawmills which are using timber products for their business and the collection and enforcement of payment royalties, premium and other levies chargeable on timber products.

Also included is research on forest plants and plant materials and management of national parks, nature reserve and wild life sanctuaries," he said.

However, the Assistant Minister said the statutory functions still remain with

the Forest Department such as issuing of timber licences, declaring forest areas as protected, forest reserves, communal forests and the establishment of national parks, native reserves and wild life sanctuaries.

The determination of royalty or premium rates, he added, shall remain with the Director of Forests.

Awang Tengah said the SFC will be able to recruit its own staff and provide them with its own scheme of service. "Initially, the Corporation will take on the staff of the Forest Department who agree to join the new scheme."

The Assistant Minister hoped the corporatisation of the Department would address the present problem of staff shortages in enforcing the regulations more efficiently. For example, he said, in Semenanjung Malaysia, the Forest Department have about 6,000 staff to manage the forest area of about six million hectares while in Sarawak, there are about 2,000 staff to manage a forest area of 6.8 million hectares.

"Thus under the current structure and scheme of service, it will be difficult to overcome the drawback."

