

3) 現況、評価

以上の対応策がとられることにより、機材管理状況は改善されつつある。特にプロジェクト完了期間満了が近づき、今後の follow up 等についても未確定の段階で、研究員の今後に対する使命感の高まりがみられる。然しながら、体制改革等中国側の止むを得ざる事情もあり、特に水準の高い高額の機材に対するメーカーのアフターケア、消耗機材、パーツに対する対策は別に検討する必要がある。評価は70点Bとしたい。

4-3-2 研究活動

1. 研究計画

プロジェクトの研究計画は、R/Dに基づくTSIによって、協力6分野毎の研究項目と年次計画が示されている。この研究各項目については、R/D調印に先立って実施された長期調査のなかで、研究分野別に取上げるべき研究項目、研究細目を積上げて、「研究項目一覧表」として取りまとめたものが、その根拠となっている。その意味では、この「研究項目一覧表」が当初の研究計画といえる。この一覧は、A～D列から成り、A：研究分野、B：研究項目、C：研究細目、D：研究細目のなかで実施すべき試験項目、試験手段、試験方法等、を示している。またこれを基に「研究項目年次計画表」によって、研究細目（C項）毎に年次計画の試案をしている。従って、研究はその後実情に合せつつ、変更を加えながらも、当初はほぼこの計画によって進められてきた。表5に「研究項目一覧表」を示す。

2. 研究実績

(1) 研究経過

研究の実施は、分野別に合作課題を設定して進められてきた。課題設定は3.1.4に述べたような研究管理体制のなかで、毎年11月前後に開かれる合同委員会によって、翌1年間の新設、終了、延長、継続等を、日中協議のうえ決定されている。協力期間内に11の合作課題が設定された。また、合作課題以外に研究所が経常的に実施する課題「一般課題」があるが、これらについてもプロジェクトの推進に関連するものは指導協力を行ってきている（一般課題への協力は当初から実施しているが、このことについては第四回合同委員会<'87.10.20>において、相互確認を行っている）。合作課題に関する各回合同委員会の決定計画と実施状況を表6に示す。また、合作課題及び一般課題について、関連する協力分野、担当研究室・専門家・C/P、実施期間等を一覧に整理して表7及び表8に示す。一般課題は、これらのほかにもあるが、ここには本プロジェクトに関連するもののみを挙げている。

(2) 課題研究の概要

表5 研究項目一覧表

A	B	C	D
製材 パーティクル ボード	剥皮	剥皮機	1.カットパーカー
	製材工程	生産工程の調査	1.伝統的製材工場 2.特化的製材工場
		生産工程の標準化	1.樹種 2.丸太形状
		送材車付帯鋸の 精度向上	1.歩出し精度の向上 2.送材車の精度及びその旋工精度の向上(ルー ルを含む)
		帯鋸挽材条件 ツイン帯鋸製材	1.帯鋸回転速度・送材車速度と製材品質の関係 1.レーザー光線の利用 2.樹種及び丸太形状
	木取り法	送材車における 原木取付け方法	1.丸太形状の自動測定 2.自動丸太取付け機の開発
	目立技術	歯型及びアサリ 歯先の強化	1.凍結材の製材 1.ステナイト熔着 2.高周派焼入
	製材品	撻積の機械化 製材品の等級 区分	1.フォークリフトの利用 1.建築構造用材の応力等級区分 2.トラック・ボディー材の応力等級区分
		製材品の結束	1.生産事情の調査 2.結束の機械化
		製材品木口割 防止法	1.防裂接合釘の利用(ギャング・ネール)
製材品の二 次加工	残材の利用 表面の切削		
パーティクル ボードの 製造	原料樹種適性 林地残材調査	1.カラマツ他主要樹種 1.樹種, 2.数料, 3.径級別分布, 4.樹皮率, 5.季節含水率変動, 6.貯蔵の影響, 7.運搬距離	
	工場廃材調査	1.工程別樹種, 形状	
	チップ化試験	1.鼓形削片机, 盤型削片机, 2.双鼓軽砲片机	
	接着剤原料調査	1.尿素, 2.ホルマリン, 3.フェノール	
	接着材	1.尿素樹脂, 2.石炭酸樹脂, 3.カラマツ・タン ニン樹脂, 4.頁油岩樹脂, 5.イソシアネート (異氰酸酯)樹脂, 6.セメント	

A	B	C	D
<p>集成材(統)</p> <p>集成材の用途開発</p> <p>単板積層材(LVL)</p>	<p>集成材の用途開発</p> <p>単板積層材の製造</p> <p>単板積層材の性能</p> <p>単板積層材の用途開発</p>	<p>集成材の強度性能</p> <p>構造用部材としての用途開発</p> <p>家具・造作部材としての用途開発</p> <p>単板の品質</p> <p>単板積層材の製造技術</p> <p>単板積層材の強度</p> <p>単板積層材の接着性能</p> <p>構造部材</p> <p>家具・造作材</p>	<p>1.構造用集成材の強度試験, 2.家具・造作用集成材の強度試験, 3.縦接合材の強度試験</p> <p>1.住宅用梁材の強度試験</p> <p>1.集成面材の用途開発,</p> <p>1.接合間隔と強度, 2.裏割れと強度, 3.樹種別単板品質</p> <p>1.単板切削, 2.単板乾燥, 3.圧縮・加熱</p> <p>1.黒龍江省産材単板積層材の強度試験(樹種別, 単板構成別, 接着剤別)</p> <p>2.単板積層材のクリープ試験,</p> <p>3.単板積層材の疲労試験</p> <p>1.黒龍江省産材単板積層材の接着試験(樹種別, 接着剤別)</p> <p>2.単板積層材の接着耐久性試験</p> <p>1.住宅用梁材, 2.仮設材(足場板), 3.車輛用材</p> <p>1.家具部材</p>
<p>木材乾燥</p> <p>木材乾燥</p>	<p>乾燥特性</p> <p>乾燥スケジュール</p> <p>乾燥操作</p> <p>乾燥装置</p>	<p>樹種・乾燥条件と乾燥速度</p> <p>黒龍江省産主要樹種の乾燥基準の設定</p> <p>小丸太の乾燥</p> <p>棧積内試験片含水率測定法</p> <p>自動制御</p> <p>高温高湿乾燥法</p> <p>乾燥操作による省エネ</p> <p>カラマツ脱脂</p> <p>省内乾燥室実態調査</p> <p>腐蝕防止</p>	<p>1.黒龍江省産主要樹種の乾燥速度係数</p> <p>2.温度・乾湿疎温度差と乾燥速度各樹種</p> <p>1.重量測定法, 2.電気抵抗法</p> <p>1.蒸煮処理による乾燥時間の短縮</p> <p>1.蒸煮処理, 2.真空乾燥処理</p> <p>1.内壁面塗装, 2.金属面塗装</p>

A	B	C	D
パーティクル ボード(続) 木材材性	 家具用ボ ードの性能 パーティクル ボードの二 次加工 パーティク ルボード 使用技術 パーティクル ボード製造 機械 木材の識別 木材の品質 人造板の 材質	小片形状 双鼓軽砲片機の 小片形状 小片乾燥 熱圧 結合特性 表面処理 端面処理 家具の構造 工場調査 識別の拠点 天然落叶松材の 材質 落叶松造林木の 材質 黒龍江省産全刨 花板の材質	1.小片厚さ, 2.小片長さ, 3.樹種(→ボード強 度, 表面性) 同上 1.工場における水分管理実態調査 1.表層小片水分・内層小片水分の影響 1.太柄接強度, 2.緊結金具接合強度 1.表面研削, 2.単板及び樹脂含浸紙オーバーレイ, 3.塗装(ポリエステル樹脂, ウレタン樹脂) 1.単板又はメラミン化粧板張り 1.ベタ構造, 2.フラッシュ構造 1.黒龍江省産材の識別 1.年輪構成・比重, 2.節枝性, 3.繊維傾斜度, 4.収縮・膨張特性, 5.熱的性質, 6.抽出成分, 7.構造的性質が材性・性能におよぼす影響, 8.無欠点材の強度, 9.応力等級区分 — 実大材 の強度試験 1.密度分布, 2.強度分布, 3.厚さ精度, 4.表面 平滑性, 5.吸湿性, 6.吸湿膨張率
集 成 材	集 成 材 の 製 造 集 成 材 の 性 能	集 成 材 ラ ミ ナ の 品 質 (分 層 板) 集 成 材 の 製 造 技 術 集 成 材 の 接 着 性	1.集成材ラミナの品等区分, 2.ラミナの組合せ 効果, 3.ラミナの樹種特性 1.黒龍江省産針葉樹集成材の製造, 2.黒龍江省 産広葉樹樹脂集成材の製造, 3.集成材の製造基 準, 4.短小材の集成加工 1.黒龍江省産材の接着性 レゾルシノール樹脂(雷瑣辛樹脂), 尿素 樹脂, 醋酸ビニル樹脂(醋酸乙基樹脂) 2.黒龍江省産材の接着耐久性

A	B	O	D
木材乾燥(続)		乾燥室の省エネルギー 特殊乾燥法 ボイラー燃料	1. 壁体断熱性の改善, 2. 熱回収装置, 3. 風速の変化 1. マイクロ波乾燥, 2. 低温除湿乾燥, 3. 連続式乾燥室 1. 工場残材
接 着	接着剤の製造 接着性 ホルマリン臭	カラマツ・タンニン樹脂 頁油岩樹脂 黒龍江省産材の接着性 難接着性樹種の接着 放散ホルマリンの測定法 放散ホルマリンの減少法	1. 樹皮よりタンニンの抽出, 2. タンニン樹脂の製造, 3. 合板, 刨花板への利用 1. 頁油岩資源の調査, 2. 頁油岩樹脂の製造 3. 合板・刨花板への利用 各樹脂 1. 難接着の原因の解明, 2. 難接着性の改善 1. デシケーター法 1. 遊離ホルマリンの捕集方法
塗 装	素地仕上げ 塗装性 カラマツ変色防止	素地粗さ 黒龍江省産材の塗装性 塗 料	1. 合板(シナ, カバ, サワグルミ, ヤチダモ, 化粧紙) 2. 心材(ランバーコア, 刨花板) 1. 各樹種 1. アミノアルギッド樹脂, 2. ポリウレタン樹脂 3. ポリエステル樹脂 1. PEG処理

表 6 合作課題の計画及び実施状況

協力分野	課題項目 (計画及び実施)	実施期間 (計画及び実施)				
		1985 R/D	1986	1987	1988	1989 終了
製材	85年合同委 製材工程の設備管理技術の調査研究 ひき材品質に影響する要因の分析 帯鋸機検査工具の研究と試作 同上	.....	.....	.....	.....	.....
	実 施 ひき材品質に影響する要因の分析 帯鋸機検査工具の研究と試作 (延86.12)	.....	.....	.....	.....	.....
	85年合同委 小片樹種・形状がバーチクログボードの品質に及ぼす影響 異なる樹種・形状のバーチクログボードの性能に及ぼす影響 同上	.....	.....	.....	.....	.....
パーティクルボード	実 施 樹種と形状の異なる削片がボードの性能に与える影響 ⑧ パーチクログボードの利用技術の研究	.....	.....	.....	.....	.....
	85年合同委 カラマツ材性の研究 同上 ポプラ材性の研究 カラマツ葉取用材応力等級区分の研究 カラマツ材性の研究 (乾燥共研合)	.....	.....	.....	.....	.....
木材材性	実 施 ポプラ材性の研究 カラマツ葉取用材応力等級区分の研究 カラマツ・ポプラの材料性能改良 ⑧ カラマツ材性の研究 (乾燥共研合)	.....	.....	.....	.....	.....
	85年合同委 カラマツ乾燥スケジュールに関する研究 カラマツ材脱脂乾燥促進の研究 同上 カラマツ乾燥技術の研究 (材性共研)	.....	.....	.....	.....	.....
	実 施 カラマツ乾燥技術の研究 (材性共研)	.....	.....	.....	.....	.....
複合材	86年合同委 小径間伐材の接合技術の研究 同上 小径間伐材の集成技術の研究 小径間伐材の集成技術の研究	.....	.....	.....	.....	.....
	86年合同委 尿素樹脂木質材料のホルマリン処理に関する研究 GDN-1 高級低毒ユリア接着剤の研究 同上 カラマツ樹脂利用接着剤の研究 GDN-1 高級低毒ユリア接着剤の研究 カラマツ樹脂利用接着剤の研究	.....	.....	.....	.....	.....
	実 施 GDN-1 高級低毒ユリア接着剤の研究 (延88.5)	.....	.....	.....	.....	.....

表7 合作研究課題一覧

89年4月30日現在

番号	協力分野	課題名	研究室	CP名	専門家	報告書	研究期間			
							1985	1986	1987	1988
1	製材	ひき材品質に影響する要因の分析	製材研	孙冰・梁晓菊・于成林 王丽晶・王子奇	前田市/4	知定会(86.12) 林業科技5号				
2	製材	帯鋸機改造工具の研究と試作	製材研	李植奎・梁晓菊・张雅洁 王宏荣・徐晶	雨宮礼一					
3	パネライグロポード	樹種と形状の異なる削片がボードの性質に与える影響	人造板研	刘佩国・王明光・柳倩 冯红・徐兰英・包梅珠	岩下睦・松田敬啓・会田敬 波岡保夫	知定会(89.6) 林業科技 (免50期)				
4	パネライグロポード	パネライグロポード利用技術の研究	人造板研	王明光・石淑杰・柳倩 冯红	波岡保夫					
5	木材材性	ポプラ材性の研究	材性研	关兴利・贾淑蓉・孙伟伦	平川恭彦	知定会(88.11)				
6	木材材性	カラアザ單用材応力等級区分の研究	機械研	翰熙涛・王菁	千葉保人 雨宮礼一	知定会(89.6)				
7	木材材性	カラアザ、ポプラの材科性能改良	材性研	宋明慧・曹春雷 关兴利・孙伟伦・曹春雷	平川恭彦 平川恭彦					
8	乾燥	カラアザ乾燥技術の研究 (含カラアザ材性の研究)	乾燥研	王毅志・孙建国・殷庆石	久田卓典・佐藤庄一					
9	複合材	小径間伐材の集成技術の研究	複合材研	贾淑蓉・关兴利・孙伟伦 郝金城・刘霖仁・赵丹	緒方健・坂島義男・平川恭彦 中西敬岡・千葉保人・金森野哉					
10	接着・塗装	CON-1高性低能接着剤の研究	成合剤研	沈柏林・姚忻・李丽霞 许克新・赵丹	窪田英・大黒昭夫	知定会(88.5)				
11	接着・塗装	カラアザ樹皮利用接着剤の研究	成合剤研	姚忻・田清江・崔正兰	高野了一・大黒昭夫					

表 8 一般研究課題一覽 (1)

番号	研究室		課題名	課題責任者	開始終了	研究期間				
	主研究室	副研究室				'85	'86	'87	'88	'89
1	製材		ステライト鋸齒の硬化	付朝臣	85.6					
2	製材		換材標準木取り図の制定	孫冰	85.6					
3	製材		換材品質改善の調査	付朝臣	85.10					
4	製材		製紙チップの標準	王樹杰	85.12					
5	製材		船舶材規格の制定	李臣明	87.5					
6	製材	山西太行鋸条場	穿孔帯鋸と浅底圓形の鋸歯性能の研究	付朝臣						
7	製材		天然乾燥広葉樹材防製材の試作	沈麗学	87.12					
8	製材		広葉樹材の鋸歯パラメータ	佟 旭	88.10					
9	製材		築器用材の規格の制定	梁 斌 郊	88.12					
10	製材		円鋸の過熱吸入製造設備の研究	付朝臣						
11	製材		随宜広葉樹材の加工工程の研究	付朝臣						
12	製材		帯鋸振動測定機の試作	朴哲松						
※	製材		合作 (1) ひき材品質							
※	製材		合作 (2) 帯鋸鋸換工具	王宏業						
13	人造板		太陽熱木材乾燥	張守成 劉辰國	85.7					
14	人造板		ランバコア合板規格の制定	劉辰國	85.7					
15	人造板		集成材製造技術の研究	劉辰國						
16	人造板		構造用パーティクルボード製造技術の研究	劉辰國						
17	人造板		つき板規格の制定	申世杰	88.4					
18	人造板		割箸規格の制定	池 野	88.4					
19	人造板		パーティクルボード用高性能防水剤の規格	包振洪						
20	人造板		パーティクルボード製造	仲致珍	88.4					
21	人造板		あさ層板をブラスチック化粧張りしたボードの製造	郭 野						
※	人造板		合作 (3) 異なる削片							
※	人造板		合作 (4) 利用技術	劉辰國 王明光	89.6					
22	木材材性		欠点が材質に与える影響 一節とカラマツ材強度一	宋和恩						
※	木材材性		合作 (5) ポブラ材性	关兴利						
※	木材材性		合作 (7) 材料性能改良	关兴利						
※	木材材性		合作 (8) カラマツ材性	賈福容						
23	乾燥		カラマツ樹脂乾燥技術の調査	王 俊 志	85.10					
24	乾燥		鋸屑を熱源とした新型乾燥室の研究	去 存 柏	86.10					
25	乾燥		カラマツ・ヤチダモの真空乾燥の研究	康 雅 芬	86.11					
26	乾燥		製材の天然乾燥基準	王 俊 志						
※	乾燥		合作 (8) カラマツ乾燥	王 俊 志						

一般研究課題一覽 (2)

番号	研究室		課題名	課題責任者	指定終了	研究期間					
	主研究室	副研究室				'85	'86	'87	'88	'89	
27	複合材	木製品	つき板の総合利用開発研究 単板の熱板乾燥工程の研究 合作(9)小径材の集成	張守成 李克新 郝金城							
28	複合材										
*	複合材										
29	接着剤		塩材接着剤の研究 尿素樹脂増量剤がコストと接着力 に与える影響 接着剤廃水の再利用研究 合作(10)低ホルマリン尿素樹脂 合作(11)カラマツ樹皮接着剤	郭柏林 田海江							
30	接着剤										
31	接着剤				李丽敏 郭柏林 姚折						
* *	接着剤										
32	木製品		枝・小径木を使った家具製造の研究 新型家具の設計・装飾と評価 小径材の芯板きドリル研究	孙洪盛 孙洪盛 牛奎文	86.12						
33	木製品										
34	木製品										
35	電子	機械	MP28新選材車の試作 木工帶鋸送材車の精度の研究と新型 送材車の試作 デジタル温度湿度計の試作 小帶鋸用歩出し装置の研究 研究管理の系統化研究 帶鋸歩出し装置のマイコンによる判定	何兴祖 何兴祖 徐益海 曲世林 郭金瑞 曲世林 吕文斌	86.7						
36	電子	機械									
37	電子										
38	電子										
39	電子										
40	電子										
41	機械			新型鋸定規の試作 自動エッジヤー 新型送材車歩出し装置の研究 MJ4140型おさ鋸歯の研究 小型ロータリーレスの試作 合作(6)貨車用材応力等級 MR4618手動スエーデンの研究 MJ43215X23新型送材車レールの研究 帶鋸車用新密研磨機の試作	梁洪义 刁家祥 徐益海 徐益海 刘红娃 郭熙材 梅兴梁 梅兴梁 张红	87.11 87.7 85.6 87.12					
42	機械										
43	機械										
44	機械										
45	機械										
* *	機械										
46	機械加工場										
47	機械加工場										
48	機械加工場										
49	標準化委員会		たてつき材の規格と試験方法	李新吾	88.6						

1) 合作課題

協力6分野で11課題を設定したが、内訳は、製材分野2、パーティクルボード分野2、材性分野3、乾燥分野1（材性との共同研究含む）、複合材分野1、接着・塗装分野2であるが、このうち製材分野1、パーティクルボード分野1、材性分野2、接着・塗装分野1の5課題については研究を終了し、鑑定を終えている。また残りの課題についても1989年末若しくは1990年初ごろまでには研究を終了する予定で、これら研究については、日本人専門家不在でもC/P主導で進め、取りまとめることが可能である。合作課題の成果、問題点等概要は、担当専門家の作成した「合作課題の概要」を資料2に付す。

2) 一般課題

協力期間中の関係一般課題は、製材分野25（電子・機械関係13含む）、パーティクルボード分野9、材性分野1、乾燥分野4、複合材分野7、接着剤分野3、その他1、合計50であるが、このうち製材分野15、パーティクルボード分野5、乾燥分野3、複合材分野2、合計25課題の研究を終了し、鑑定を受けている。

3) 評価及び要因分析

合作及び一般研究課題を進めるなかで、表5に示した当初研究計画の研究項目が、どの程度達成されているか、またこれらの項目の研究のなかで、どの程度の技術移転が行われたかを分析するため、表9に示す研究項目別評価表を作成した。本表第1行、第2行は、表5のA、B行と同一である、当初計画の分野及び研究項目である。第3列は、合作及び一般研究課題を進めるに当たり、実際に設定した研究項目であり、太凡B列の各欄に準じているが、具体的内容を示すように2～3に分けて示しているものもある。逆にいうと、C列各欄の細項目を概括する形で示しているといってもよい。第4行は、これら研究項目を含む課題名、第5行はこれら課題の成果を示す。第6行は、第3列の研究項目に対する評価（課題に対する評価ではない）をA、B、Cの3段階で示す。ここで、A、B、Cは、「研究の企画・実施・取りまとめ」について、A：C/P自身で可能である（あった）、B：大部分は可能であるが、部分について専門家の指導を要する（した）、C：今後も専門家の全面的指導を要する（した）、のように設定した。第7列は、評価B、Cの研究項目について、その原因等を記した。第8列は、第2列の項目のそれぞれについて、技術移転項目を設定したものである。第8列、第9列は、これら技術移転項目に対する評価で、評価の要領はこれらの「研究に関する技術的手法」について、前記A、B、Cに準じた。第10列についても同様である。

これら評価の結果を総括するものとして表10をとりまとめた。第5（E）列は表9の第3列と同一で、実施した研究項目を示す。第4（D）列は、実施研究項目（E）のな

表 9 研究技術移転及課題研究 項目別評価表

A 協力分野	B 計画研究項目	実施研究項目	課題名 No.	成果	評価	評価要因	技術移転項目	評価	評価要因	
製材	削皮	削皮工程に関する研究	合No.1	鑑定、林科技5号	A	キャングリップパーの選定は終了したが、ツインバンドギヤングの工程研究は未着手。小径間伐材及び小径材に関する研究が不足。	削皮機の操作及び維持管理	A	ツインバンドについては技術移転を終了したが、キャングリップパーの選定が遅れたため試運転のみで技術移転不十分、その他の機材についてはAである。	
			合No.2		B					
	製材工程	製材工程に関する研究	般No.8	鑑定	B	ツインバンドギヤングリップパーの木取り技法は大凡理解しているが、研究は一部実施で不十分。	製材用機械の操作及び維持管理	B	基本的な木取り方法	
			般No.12		B					
			般No.11		B					
	木取り法	木取り方法に関する研究	般No.6	鑑定	B	自立機材全般の操作及び維持管理	A	基本的な自立技術	A	
			般No.10		B					
	自立技術	自立技術の応用研究	合No.6	鑑定 鑑定	B	ハルピンは風圧が低いので、天然乾燥を考慮してストック管理のような複合的な問題を広く検討すべきである。	製材品の品質管理の技術	A	木工機械等の操作及び維持管理	B
			般No.9		C					
			般No.7		C					
	製材品の二次加工	製材品の二次加工	用途開発に関する研究	般No.11	鑑定	C	・高底の二次加工は複合材分野で合作課題の一部として取組んでいる。 ・床材として中間生産試験を検討中。(原料としては出荷している)	製材品の品質管理の技術	A	従来に比し、大分改善されたが未だ完全とはいえない。丸鋸、ナイフ等は研磨の技術向上が必要。
般No.11				C						
パーティクルボード	製造	企業工場における製造技術全般と問題点の理解	合No.3	鑑定、林科技(総50期)	A	製材品の品質管理の技術	製材品の品質管理の技術	A	製材品の品質管理の技術	
			般No.15		A					
			般No.16		A					
			般No.19		A					

A 協力分野	B 計画研究項目	実施研究項目	課題名 No.	成果	評価	評価要因	技術移転項目	評価	評価要因	
パーティクルボード	性能 二次加工	台板ボード材質と結合性能	合No.4		C	実験がおくれ、目下実施中。	接合工法の実習	B	時間不足で期間中に検討不十分。	
		台板ボード材質と表面加工性能	合No.4		B		接合強度の測定法	B		
		家具のデザイン - 材料選定 - - 加工・組立		成果品発表会	A		樹脂合浸紙オーバーレイの実習 薄厚板オーバーレイの実習 表面性能の測定法	A C B		時間不足で期間中に着手できなかった。
木材材性	木材の識別	木材の組織・構造の研究	合No.8 合No.5	鑑定	B	一般組織構造については問題ないが、超微細構造については習熟の必要がある。	水分・立木調査、試料採取の実技指導	A	並光法等の高度技術が残されているが、一般には用いないので逐次習熟しておけばよい。	
							ブレパレート標本の作製法	A		
							光学顕微鏡観察法、機器操作法	B		並光法等の高度技術が残されているが、一般には用いないので逐次習熟しておけばよい。
							電子顕微鏡	B		集結法等の高度技術が残されているが、一般観察には問題はない。
							写真技術	A		

協力分野	B 計画研究項目	実施研究項目	課題名 №	成果	評価	評価要因	技術移転項目	評価	評価要因
木材 材性	木材の品質	木材の基礎材質研究 木材の強度的性質研究 応力等級区分研究 木材の材質改良研究	合№8 合№5 合№6 合№7 般№22	鑑定 鑑定	A A B C	原料木材の材質評価から始め材質改良に迷んだため時間がかかり進行がおくれた。樹脂注入、アモンモニヤ処理等の実験を行ったがコスト面で実用化に問題がある。今後改良手法について多面的に取組む必要がある。	材質試験の実技指導 強度試験の実技指導 各種機器操作法 コンピュータによるデータの解析法 応力等級区分機の設計、製作及び試験の実技指導	A A B C	取成ソフトでの簡易計算手法は行えるが、高度なものについては、さらに習熟の要がある。 (専門家引揚後も自習可能)
木材 乾燥	乾燥特性 乾燥スケジュール 乾燥操作	各樹種の乾燥条件と乾燥速度 各樹種の乾燥スケジュール カラマツ脱脂乾燥研究 省エネルギー研究	合№8 般№26 合№8 般№26 合№8 般№26		B A B B	一般的な乾燥条件等については問題ないが、さらに高度技術の研究が必要。 乾燥効果の評価法など検討の要あり。 実験室的には検討している。 省内各工場での設置、設備の実態を把握したうえでこれらについて検討しなければ採用研究にならない。	主要樹種（ニレ、カラマツ、タモ、ナラ、チヨウセンゴヨウ）の乾燥特性の測定 各樹種についての乾燥設定 小丸木の乾燥 試験片含水率測定法 乾燥操作による省エネルギー	A A C A B	大・中産材製材品の乾燥研究を優先したため、期間内に習手できなかつた。小産材製材品についてはかなり実施している。 コスト計算、評価法等がやや不十分。実験室的には検討済み。

A 協力分野	B 計画研究項目	実施研究項目	課題名 No.	成果	評価	評価要因	技術移転項目	評価	評価要因
木材乾燥	乾燥操作						カラマツ脱脂乾燥 1F、真空等、各乾燥機操作法 省内乾燥装置の調査と検討	B A B A	乾燥効果の評価法にまだ問題がある。 実験室的には色々検討した。 省内には、小規模な工場が分散してあり、全体を調査するには時間が必要。
複合材 (集積材)	集積材の製造	集積材の製造工程に関する研究	合No.9		B	製材、乾燥などの前工程を含め、樹種・原木形態と歩止り、コスト、強度との関係など、工程に関する総合的なデータの集積が必要である。	木工機械、集積材製造用機械の操作及び維持管理	B	特に研究技術が不足している。 (強度研究には短時間の指導が必要。)
	集積材の性能	集積材の接着技術及び強度に関する研究	合No.9		B	用途開発、接着剤改良に関して、実用的なデータの集積が必要。接着剤研究室と共同研究が必要。	ナイフ研磨機の操作及び接着技術	B	
	集積材の用途開発	集積材の用途開発に関する研究	合No.9 船No.27	カラ松及びナラ集積材によるテーブルと椅子の製作(製図から塗装までの一貫作業)	B	他分野(家具、建築等)との協同研究を指向する必要がある。	集積材による家具、建具の製造	A	
(単板積層材)	単板積層材の製造	単板積層材に関する研究	船No.28		B		単板積層材製造用機械の操作及び維持管理	B	高周波プレス入荷の遅れ(5月)のため、試運転時に製造工程を一回戻しただけで、その後動かしていない。
	単板積層材の性能	単板積層材の接着性能及び強度に関する研究			C	高周波プレスの入荷の遅れのため、まだ研究に着手していない。	接着技術	C	
	単板積層材の用途開発	単板積層材の用途に関する研究	船No.27		C	前段階である製造技術が未検討であるためまだ着手できない。			

A 協力分野	B 計画研究項目	実施研究項目	課題名 No.	成果	評価	評価要因	技術移転項目	評価	評価要因
接着・塗装 (接着)	接着剤の製造	カラマツ樹皮抽出物によるタンニン系接着剤の製造試験	合No.11	鑑定	A		技術移転に係わる諸機器の操作 法及び試験技術	A	
	接着性	樹種別接着性	合No.11	B			分析用機器の取扱い法	B	
	ホルマリン臭	低ホルマリン放散ユリヤ樹脂接着剤の合成法の研究接着剤製法及び熱圧条件の研究	合No.10	鑑定	A		放散ホルマリンの測定法	A	
(塗装)	乗地仕上げ	・家具の吹付塗装			A		・カラマツ集成材及びオーダーボード レイバードキクルボード等を 材料とし遊テーパーの制作。 (製図 — 加工 — 組立 — 塗装の一貫実習。天板は曲面 面取厚板。組立は金具緊結。 塗装はラッカー吹付。)	A	
	塗装性								
	カラマツの変色防止	・塗装全般			C	計画研究項目に対し上記は、塗装の一部のみであって、全般的な問題について課題化していない。	・一般的な塗装の問題	C	計画研究項目に対し上記は、塗装の一部のみであって、全般的な問題について課題化していない。

表10 研究計画、研究実績対比表

A 分野	B 計画研究項目	C 計画研究細目	D	E 実施研究項目		M	N	O	
製材	剥皮	剥皮機	○	剥皮工程に関する研究		A	A		
		製材工程	生産工程の調査	○	製材工程に関する研究	合 1			
			生産工程の標準化	○		合 2			
			送材車付帯場の精度向上	○		般 8	A	B	
			帯廻換材条件	○		般 12			
	ツイン帯廻による製材		○	般 11					
	木取り法	送材車における原木取付け方法	○	○	木取り方法に関する研究		B	B	
		目立技術	歯型及びアサリ	○	目立技術の応用研究	般 6	A	B	
	歯先の強化		○	般 10					
	製材品	製材品の機械化	製材品の等級区分	○	製材品の品質管理等の研究	合 6	A	B	
製材品の結果			○	般 9					
製材品木口割防止法			○	般 7					
製材品木口割防止法			○	般 11					
製機品の二次加工	残材の利用	表面と切削	○	用途開発に関する研究	合 3	B	C		
			×		般 16				
						89 A	62 B	76 B	
パーティクルボード	パーティクルボードの製造	原料樹種適性	○	企業工場における製造技術全般と問題点の理解	合 3	AA	A		
		林地残材調査	×						
		工場廃材調査	○						ボードの製造因子に関する研究
		チップ化試験	○						構造用ボードに関する調査
		接着剤原料調査	×						パラフィンエマルジョンの製法
		接着剤	○						
		小片形状	○						
		双鼓径絶片機による小片形状	○						
		小片乾燥	○						
		熟圧	○						
家具用ボードの性能	結合特性	○	○	台板ボード材質と結合性能	合 4	BB	C		
パーティクルボードの二次加工	表面処理	表面処理	○	台板ボード材質と表面加工性能	合 4	ABC	B		
		端面処理	○						
パーティクルボード使用技術	家具の構造	○	○	家具のデザイン - 材料選定 - 加工・組立		A	A		
パーティクルボード製造機械	工場調査	○	○			A	A		
						77 B	82 A	80 A	
木材材性	木材の識別	識別の拠点		木材の組織・構造の研究	合 8	AAA	B		
					合 5	BB			
	木材の品質	天然落叶松材の材質	○	木材の基礎材質の研究 木材の強度的性質研究 応力等級区分研究 木材の材質改良	合 8	AA	B	A	
		落叶松造材木の材質	×		合 5				
人造板の材質	黒龍江省産全パーティクルボードの材質		○		合 6	BB	B		
					合 7	C	C		
					合 22				
						79 B	72 B	76 B	

D:計画の実施不実施 M:技術移転度評価 N:研究評価 O:総合評価

A 分野	B 計画研究項目	C 計画研究細目	D	E 実施研究項目		M	N	O
複合材 (集成材)	集成材の製造	集成材ラミナの品質	○	集成材の製造工程に関する研究	合 9	BB	B	
		集成材の製造技術	○					
	集成材の性能	集成材の接着性	○	集成材の接着技術及び強度に関する研究	合 9	B	B	
		集成材の強度性能	○					
	集成材の用途開発	構造用部材としての用途開発	○	集成材の用途開発に関する研究	合 9	A	B	
		家具・造作部材としての用途開発	○						般 27
	(単板積層材)	単板積層材の製造	単板の品質	×	単板積層材に関する研究	般 28	B	B
単板積層材の製造技術			×					
単板積層材の性能		単板積層材の強度	×	単板積層材の接着性及び強度に関する研究	C	C		
単板積層材の接着性能	×							
単板積層材の用途開発	構造部材	×	単板積層材の用途に関する研究	般 27	C	C		
家具・造作材	×							
						52 C	45 C	49 C
木材乾燥	乾燥特性	樹種・乾燥条件と乾燥速度	○	各樹種の乾燥条件と乾燥速度	合 8 般 26	A	B	
	乾燥スケジュール	黒龍江省産主要樹種の乾燥基準の設定	○	各樹種の乾燥スケジュール	合 8 般 26	A C	A	
		小丸太の乾燥基準	×					
	乾燥操作	積内試験片含水率測定法	○	カラマツ樹脂乾燥研究 省エネルギー研究	合 8 般 26	A A B B	B	B
		自動制御	×					
		高温高湿乾燥法	○					
乾燥操作による省エネ		○						
カラマツ樹脂		○						
乾燥装置	省内乾燥室実態調査	○	除湿乾燥法研究	合 8 般 26	A B	A		
	腐蝕防止	×						
	乾燥室の省エネルギー	×						
	特殊乾燥法	○						
	ボイラー燃料	○						
						77 B	80 A	79 B
接着・塗装 (接着)	接着剤の製造	カラマツ・タンニン樹脂	○	カラマツ樹皮油出物によるタンニン系接着剤の製造試験	合 11	A	A	
		頁油岩樹脂	×						B
	接着性	黒龍江省産材の接着性	○	樹種別接着性	合 11	A	B	
		難接着性樹種の接着	×					
		イソシアネート樹脂接着剤の利用	×					
	ホルマリン臭	放散ホルマリンの測定法	○	低ホルマリン放散ユリヤ樹脂接着剤の合成法の研究 接着剤製法及び熱圧条件の研究	合 10	A	A	A
		放散ホルマリンの減少法	○					
(塗装)	素地仕上げ	素地粗さ	○	家具の手吹塗装(計画の一部) 計画の全般については課題化していない		A C	A C	
	塗装性	黒龍江省産材の塗装性	×					
		塗料	×					
	カラマツの変色防止		×					
						77 B	77 B	77 B
総 合						79 B	74 B	77 B

D: 計画の実施不実施 M: 技術移転度評価 N: 研究評価 O: 総合評価

かで、計画研究細目（C）の内容を取上げているか否かを○、×で示している。第6、7（M、N）列は技術移転及び研究実施に対する評価であって、表9より転記している。この列の分野別の最終行には、その分野全体としての評価点を計算し、この評価点に対し5段階のA～E評を付した。評価点は、分野毎に技術移転項目及び研究項目に対するA、B、C評価の数から、3.1.1(2)の考え方に準じ $(3A + 2B) / 3$ を評価点とした。第8列は各分野毎に、技術移転度及び研究実施双方を考慮した研究活動について総合評価であり、評価点はMとNの単純平均である。

以下分野毎に評価と要因分析を取りまとめる。

1) 製材分野

個別技術の研究手法、個別機械の操作技術の移転については一部を除き、ほぼ目標に到達し、成果もあがりつつある。

製材分野はこのプロジェクトの中で唯一、工程の流れが完成しているところである。即ち、丸太…製材品…（バーカー…送材車付帯鋸盤…オートテーブル…横切り機…選別…天乾場…結束）であり、この全工程の維持管理、品質管理などの総合技術、高度な目立て技術などについてはまだまだ充分とはいえない。

当研究所製材部門の全国に対する指導的位置づけを考えると、上記の実力を高める研究がさらに必要である。

〔評価〕

技術移転： 89 A

研究実施： 62 B

総合： 76 B

〔要因分析〕

技術移転については一応目標に達しているが、ギャングリッパーの入荷が、他の機械に比べ遅れたため、研究については、重要テーマであるツインバンド—ギャングリッパーラインによる小径材の製材工程に関する研究に着手できなかった。製材の二次加工については、研究細目からみて、他分野例えば複合材の研究領域かも知れない。製材分野に属するとしても、他分野の研究者による協力研究が必要である。しかし乍ら研究所全体を通じ、何れの分野の研究者も本テーマに着手し得た可能性は少ない。このテーマを除くと、製材分野における研究実施に関する評価は71 Bであり、総合は80点となり、AとBの協会に位置づけられる。

2) パーティクルボード

実験室的技術及び研究手法はほぼ目標に到達した。研究成果もあがりつつある。当分野は、地域産業発展のために、地場企業の試験室的な位置づけが第一義的と思われる。これにより、地域のパーティクルボード製造技術を向上し、製品の品質を向上、安定

させることが先ず必要である。現場に出かけて、現場技術向上を果たせる実力を養うことと、それに関する課題をテーマとすべきと考える。このための基礎的技術は習得されているとみてよい。一方、パーティクルボードの利用技術については、最終年度に設定された課題であることから、積み残しが多く、期間終了後も引続き取組まなければならない課題であろう。

〔評 価〕

技術移転： 77 B

研究実施： 82 A

総 合： 80 A

〔要因分析〕

終了課題についてはAであるが、新課題は最終年度に設定されているため、殆ど実験実施中で積み残しが多いが、止むを得ないものとして評価に当て考慮に入れている。しかし、機材の入荷の遅れが影響していることも事実である。特に二次加工については、主要機材であるホットプレス、ロールコーター、スライサー等の納入時期にズレがあり、機材の活用度が落ちている。また、ボード性能（結合特性）については、実験計画、実験手法等さらに広範囲の検討が必要で、木製品、材性等他部門の協力を求める必要がある。技術移転度Bに比べ、研究実施Aと評価が高いのは、この評価が現時点での評価ではなく全期間についての評価であって、終了課題について4年度にわたる長期の研究により、数多くの成果が得られているため、現時点評価はやや厳しくBとなろう。

3) 木材材性

研究手法についての技術移転及び研究成果もほぼ目標に達したとみている。しかし、当黒龍江省に多いカラマツ、全国的に造林されているポプラ類の利用法についてはまだ不十分である。材性的品質評価から、さらに進んで加工性能改善による利用法明へど早急に進まなければならない。このような実用にむけての開発研究は横断的な研究の集積によるのが効果的である。これら多方面分野のコーディネート役としては、材性分野が最適である。さらにシラカバ等未利用樹についても、加工適性研究を先駆的に行って、加工性能改善の具体的方向を与える必要がある。

〔評 価〕

技術移転： 79 B

研究実施： 72 B

総 合： 76 B

〔要因分析〕

研究員の質、チームワーク等に恵まれた状態で推移している、ポテンシャルの高

い分野である。比較的評価点が低いのは、技術移転においては、高度の機材を導入しているためなお熟練に時間を要すること、研究実施においては、課題のなかに最終年度設定課題を含んでいることなどであり、むしろ将来への期待度がこめられた値といえよう。他分野とのコーディネートとしては、製材の二次加工、パーティクルボードの利用（接合性能）、複合材の強度性能（含家具構造）等、既存課題についても機能することを期待したい。

4) 複合材

集成材：製造の個別技術について、実験室的レベルでの技術移転はほぼ達成した。しかし、総合的な品質管理、歩止り向上はまだ充分でない。安価な労働力を持つ中国では、貴重な広葉樹資源を総合的に利用するためには、集成材手法は有効な手段である。集成材用途を造作材、家具、内装材にしぼって製材—集成材までの各工程の再検討をし、品質向上、価値歩止り向上の研究が必要である。

単板積層材：製造技術の基本を試運転の形で移転するに止まっている。企業化の見通しについては不明であるが、針葉樹小径材、短尺材の活用的手段として、研究レベルでの検討は行っておくべきである。

〔評 価〕

技術移転： 52 C

研究実施： 45 C

総 合： 49 C

〔要因分析〕

全般的に評価が低い理由は、本分野の研究項目を大きく区分し、集成材と単板積層材の2つに分けているが、単板積層材関係の研究が大幅に遅れているためである。両研究を分けて評価すれば、集成材、技術移転、研究実施ともにB、単板積層材、技術移転、研究実施ともにDと評価されよう。集成材研究に関しても進捗状況は他の研究に比べ遅れている。その原因は、先ず主担当研究室の体制不備である。主担当研究室は複合材研究室であるが、多頭体制的なところがあり研究室内の統制、チームワークに問題があるうえ、既に述べた研究室の請負制の影響もあって、C/Pが外部出向によりしばしば不在となる場合が多かった。この室からは、'87年に接着剤研究室が分離独立するが、その後も状況は余り改善されていない。つぎには研究計画と機材供与計画のズレ、C/P2名の研修期間と研究実施期間との調整不十分等が挙げられる。単板積層材研究についても同様であるが、主機械の供与が第4、5年度となっているうえ、技術的に高度の機械類が多いこと、さらに納入が大幅におくれたこと等々により本格的実験に着手できなかった。

5) 木材乾燥

個別技術はほぼ目標に到達した。今後はこれを企業レベルの技術と結びつけるべく、企業と連携をとって実力を養成すべきである。

〔評 価〕

技術移転： 77 B

研究実施： 80 A

総 合： 79 B

〔要因分析〕

本課題は、初年度から研究を開始し、長期にわたって研究を継続し、各種データの蓄積を得るとともに、やや高温による乾燥法を開発した。成果について鑑定会報告書を準備中である。技術移転がBとなっているが、小丸太の乾燥にまでは着手できなかったため、今日の段階で特に優先的に取上げるべき研究ではないので実質上はA評価と考えてよい。但し、木材乾燥は、乾燥分野の研究のみに止らず、木材加工の全分野に関連するので、研究以外にも、他研究部門への乾燥材供給の主要な役割を持つ。期間中、材料の不足、ボイラーマンの不在、冬期の停電等で乾操作業が停滞し、他分野への影響が認められた。特に付記したいのは、日本側としてはI F型乾燥機の技術移転を重点と考えていたが、ボイラーマンの手当がつかず余り稼動しなかった点、そのため乾燥速度試験機による実験室的検討に重点を置いたが、現地の水質が悪く、かつ断水等あり、しばしば中断せざるを得なかった点である。このような悪条件下のもとでの研究は、評価点以上に評価しうると考える。

6) 接着・塗装

接着：低ホルマリン接着剤の研究については、実験室的手法を確立した。企業への技術指導の実例も出てきている。カラマツ樹皮利用については、タンニン抽出操作、接着剤調整操作、製品の分析操作等について技術を習得した。経済性を含め実用化の検討に入る段階である。

塗装：塗装についてはその一部である家具の手吹塗装について、基礎技術の習得を行った段階である。計画項目に対して全般的な課題を設定していない。家具塗装については習得技術について習熟に努めるとともに、今後塗装全般に関する基礎技術及び応用技術への展開が必要である。

〔評 価〕

技術移転： 77 B

研究実施： 77 B

総 合： 77 B

〔要因分析〕

塗装課題を消化していないのに本分野の評価の高いのは、接着部門での成果が顕

著なためである。接着部門と塗装部門を分けて考えれば、

接着 技術移転、研究実施 何れも B

塗装 技術移転 研究実施 何れも C

となろう。

7) 全研究分野総括

(評 価)

1)~6)の結果を一覧すると下記のとおりである。

分 野	技術移転	研究推進	総 合
製 材	89 A	62 B	76 B
パーティクルボード	77 B	82 B	80 B
木 材 材 性	79 B	72 B	76 B
複 合 材	52 C	45 C	49 C
乾 燥	77 B	80 A	79 B
接 着 ・ 塗 装	77 B	77 B	77 B
全 分 野 総 合	79 B	74 B	77 B

全分野総合は、分野毎の単純平均ではなく、全分野の A、B、C の段階分布から計算している。

ここで確認しておきたいのは、この評価は R/D、T S I に基づく当初研究計画に対する達成度評価であって、厳密には研究所全体の研究レベルの評価ではないこと、及び協力分野別の評価であって、担当研究室の評価ではないことであり、分野別の課題、成果は中味によっては主担当研究室以外の研究室、又は複数の研究室の共同研究の課題、成果を含んでいることである。すなわち、この評価は必ずしも研究所全体の分野別の実績、現能力、潜在能力等の指標となるべきものではない。従って本表によって分野間の能力等を順位づけして直接比較することはできないが、これらについても評価しておくことは、今後の研究所運営にとっても重要であろう。主観的ではあるが、そのような意味で各分野の能力を評価してみると、結果としては本表の結果と大差ないように思われる。本表によれば、パーティクルボード、乾燥、製材の順に 1~3 位となっているが、1・2 位の差は 1 点差で、ほぼ同レベルと考えてよい。製材が 4 点低いのは、テーマの中でツイバンド——ギャングリッパー工程の研究を消化していないため、これについては機材の納入おくれ等の理由がある。研究分野（室）レベルで考えた場合も、この 3 分野はほぼ同等であり、3 分野とも本プロジェクトが始まる前から木材工業研究所におけるメイン分野であった業績の裏付けによるものであろう。つぎに木材材性と接着・塗装が位置しているが、技術移転に関し材性分野では高度の機材の導入を図っている点で厳しい評価となっており、接着・塗装分野では、

塗装テーマを消化していない点で減点されているものの、接着分野での限定された課題の成果のみの点で比較的高い評価を得ており、接着全般という意味ではやや甘い評価といえよう。現時点での能力は、木材材性分野が、研究員の構成、チームワークの点で勝っており、接着・塗装分野では、個々の研究員はレベルの高いものもいるが、分野としての厚みを持たせる必要がある。複合材分野については、今後最も成果の期待される分野の一つであるので、何らかの対策が必要と思われる。

〔要因分析〕

以上のように、R/D及びTSIを基にした生産達成度の評価はBである。中国の諸事情、プロジェクト発足の経緯（発足前の研究所の組織・人員・施設等、或いはプロジェクト経過期間等）を考慮すれば、十分満足しうる成果といえるであろう。しかし乍ら、研究所とはどうあるべきかという通念上の見方からすれば、まだまだ改善すべき点が多い。その意味で、生産達成度についての要因分析としては若干厳しい目で、研究活動についてのマイナス因子の分析を試みたい。以下その最も影響の大きかったものから挙げてゆくと、

① 研究室の研究受入能力の不足

研究テーマの消化が全般に遅れ、今後専門家の指導がなければ続行できないような重大な積み残しは少ないものの、かなりの積み残しテーマを抱えている（研究活動に関するA、B、C3段階評価のAは、前述のように研究員の能力をベースにし、テーマの消化度ではない）。また、研究機材も十分に使い切れていない。このことは既に各分野で指摘した機材納入の遅れも一因ではあるが、根本的な理由ではなく、研究室としての能力不足である。このことは、プロジェクトにおける組織・機構の整備、研究員の増強等の責に帰するものではなく、また個々の研究員の資質に問題がある訳でもない。研究所の新設（本プロジェクトはこれに近い）から本格的な研究活動までには相当な時間を要するもので、敢えてこれを避けなければ、現時点で第一線の研究者のみを集めて発足するほかになく、現実にその例は少ない。或程度止むを得ないことであり、プロジェクトの責に帰するものでもない。しかし乍ら、逆説的にいえば、研究当初計画が過大であり、供与機材も過重であるともいえなくはないが、それは現時点の話であって、当研究所の将来の発展を期すならば、当然の「過大、過重」といえる。本因子の影響については、生産達成度の評価上は過度に影響しないよう考慮している。

② インフラストラクチャー

中国の事情から止むを得ないものとして、電気、水道等の供給不安定があるが、このことによる研究の中断は最も大きな障害となった。停電、断水等の量的な中断もさることながら、その質、すなわち電圧の変動、水質の不良等も大きな支障とな

った。水質に関しては乾燥分野で指摘したように、大型乾燥装置による実験から小型の実験機器による実験に切替えざるを得なかったものの、その小型実験機器が水質の為、トラブルが多いというダブルパンチを受けた例もある。

③ 研究体制改革の影響——研究室の請負制

先に述べたように、体制改革の結果として、各研究室に売上げのノルマが課された結果、研究推進上いくつかの支障を生じた。一つは、研究員が外部への技術指導に出かけて不在が多い、プロジェクト研究よりも横向研究等を優先して行うなど、一つは「中国生産試験」製品を売上げの対象とし「中国試験生産」と考えて重点を置くなどによって、研究人員の不足、研究材料の入手難、研究機械の使用制約など、研究推進に支障をきたした。また、この改革のため、研究予算が厳しくなり、日本側負担を余儀なくされたことは既に述べたとおりである。

④ 研究用材料の入手難

研究用の木材は、研究所ストックを持ち、各分野へ配当することは勿論、例えば製材→乾燥→加工→複合等の一連の実験ができる、或は製材試験の後他部門へ試験材料として供給できる必要がある。木材の価格が高騰し、予算上購入し難くなったばかりではなく、研究室請負制のため、例えば製材試験で得た製品は他部門へ流すより製品として売却する為、各部門は高価な外部製品を使用せざるを得ない等である。そのうえ、中国における木材の生産・流通システムでは、少量の試験用木材を入手できるような一般的な方法がなく、手続等が繁雑で、入手までに多大の時間を要する等、研究推進上の障害の一つとなった。

⑤ 周辺機材の不足と入手難

供与された研究用機器の周辺機材、消耗品等は、一つは中国側の予算の厳しさ、一つは品物の不足のため入手難で、これらを用いる実験がそのため遅れざるを得なかった。

⑥ 供与機材の到着の遅れ

以上挙げたなかでは最小の因子ではあるものの、先に分野別に指摘したように、全般的に遅れたのも事実であり、会計年度と予算執行のうえから止むを得ないと思われるものの、目に見える研究の遅れの直接原因となっていることも事実である。

⑦ その他

先に指摘したように、研究体制の整っていない研究室もあり、室間の或程度の格差は止むを得ないものの、極端なものについては対策を要する。また、日本への研修生派遣の問題であるが、その人選は先方に委ねられている。日本側としては、今後第一線に立つ比較的若い優秀な人材の派遣を要望しているが、必ずしもそうならず帰国後の研究への貢献という意味での歩止りは50%程度であり、研究推進への影

響は否めない。

以上、マイナス要因のみを挙げたが、多くのプラス要因もあり、本プロジェクトの成果に大きな影響を与えている。以下、影響が大きいと思われる順に挙げれば、

① 本プロジェクトに対する中国側の期待度

林業部、国家科技、省森林工業総局、省科技等の上部機関、省林科院、林産工業研究所幹部等、プロジェクト指導者何れもが、本プロジェクト推進に多大の熱意と期待度を持っている。このことは、日中双方の研究担当者に目に見えない支援となっていると同時に、中国側の研究員自身も大多数が、本プロジェクトに対し熱意をもって取り組んでいる。

② 管理体制

先に述べた管理体制が十分行き届いている。このことは、研究推進上最も大切な一つである。日中双方の意志疎通に満足すべき機能を果している。

③ 専門家とC/Pとの協力と意志疎通

非常に満足すべき状態にある。

④ 人員の充足

定員は充足され、しばしば我国の研究所にみられるような人員不足の状態になくゆとりがある。このことは、研究所の大きな潜在能力となる可能性がある。

以上の要因分析の結果、現状ではややマイナス要因の方が強いように思われるが、当事者の熱意、機材・人員等の余裕等からみて、将来強力な研究所となりうる潜在能力を有するものと思われる。

4-4 目標達成度

2.1に述べたように、本プロジェクトでは、目標として、(1)木材加工技術の開発改良及び、(2)残廃材の有効利用技術の開発改良を掲げているが、施設の無に等しい状態、かつ研究分野として多くの全く新たな分野を加え、新設に近い形で発足したプロジェクトとしては、これら目標を具体的な生産活動や経済活動で示すことを求めるのは過酷であり、上位目標的として扱うべきであろう。その意味で、(3)国内木材加工施設への波及効果をより具体的な目標項目として挙げ、(1)、(2)については、達成基準としてその目標に繋がる林産工業研究所の研究活動の一部を取り出している。それは、本プロジェクトがその案件目標を達成するためには、林産工業研究所の研究活動が高まり、その開発技術が顕在化すること、研究所と関連企業の接触交流が高まる必要があるからである。

- (1) 木材の加工技術の開発改良
- (2) 残廃材利用技術の開発改良

両目標とも、林産工業研究所における技術開発の公開を、目標達成基準としているので一括

して扱う。

既に林産工業研究所における研究開発成果は、表7及び表8に示してある。3.1.4で述べたように、これらの研究は、厳しい審査を経て批准されたものであり、かつ最終的には鑑定会によって、研究目標に達したか、研究レベルはどうか審査を通らないものは、やり直しの場合もある。従って鑑定を終了したものについては、一応の水準に達しているものと考えてよい。し乍し乍ら、鑑定会は、給付した予算に対し、適正な研究がなされたか否かを審査するものであって、技術の公開には当らない。これらの成果を目標達成のために生かすには、これを発表公開し、実用化を図ってゆくことが必要である。このため、新しい内容のものに限っては、鑑定以前に発表しても差支えなく、上司の許可を得ず個人として発表しても良いことになっている。林産工業研究所として刊行する報告書、雑誌類は未だなく、部内研究報告会用として学術報告論文提要集または、学術討論会論文摘要があるが、文献価値はない。従って発表の方法は、外部誌への投稿、学会発表等が主体となる。中国における関係誌としては、

林業科技	黒龍江省林業科学院発行	(全国誌)
林業科学	中国林業科学院発行	(")
林産工業	中国林業部林産工業設計室発行	(")

のほか、地方誌として、「木工機械」(福建省)などがある。また、学会として、中国林学会、木材工業学会(このなかに分科会:学組が設けられている)、黒龍江省林学会、木材工業専門委員会などがあり、研究発表の場が与えられている。このなかで、上の併列3誌は水準の高いものとされている。表11に研究員の外部投稿一覧を示す。このうち、1、2、3、4、5、7、9、10、11が研究開発成果を内容とするものである。9、10、11は部内報告であるが、内容的に外部の批判に耐えるものとして挙げてある。

つぎに、表7及び表8の合作及び一般研究課題のなかから、既に実用化技術として企業等に採用されているもの、又は採用の可能性が非常に高いものを挙げれば、合作No.10及び一般6、7、10、19、24、35、38、43、46、47、48である。合作課題No.10低ホルマリンユリア接着剤の研究成果は、既にハルビン近隣の工国のみならず上海に至る10以上の合板工場に普及しつつあり、従来30~100 p.p.mのホルマリンを発散していたものが国家規格の5 p.p.m以下に下ったという。また、工場からの測定依頼が増えつつある。その他合作課題では成果の評価の高いもの、関連技術の普及がめざましいもの等があるが、ここでは課題と直結する開発技術のみを挙げ、これらについては普及効果のところで述べる。一般課題の成果についても、本プロジェクトの研究協力と無縁のものではなく、35~48を除いて協力課題の延長に関するものである。43~48は製材機械の設計に関するもので、木材工業研究所時代から地道な研究を進めている、電子、機械部門の成果である。

合作課題No.6カラマツ貨車用材応力等級区分は、機械の設計、試作及び一連の性能試験を終え実用化が近いので、特許取得を検討中である。その他の研究のなかでも、例えば前記低ホル

表11 投稿文献一覽表

番号	区分	関係項目	著者	表題	雑誌名	発行年月
1	論文・中文	合作 No.1	孙 冰・前田市雄	黑龙江省木材质量的检测	林業科技 (総53期)	1987. 5
2	論文・中文	合作 No.3	刘 振国・岩下 隆	中国刨花板厂设备的调查报告	林業科技 (総50期)	1987. 2
3	論文・中文	合作 No.5	关 兴利・平川泰彦	杨岗心材含水率与裂纹关系的研究	林業科技 (総63期)	1989. 3
4	論文・中文	合作 No.10	郭 柏林	G D N-1 木质低密度层压纤维板新工艺的研究	林業科技 (総61期)	1989. 1
5	論文・中文	一般 No.7	沈 丽莎	硬质木材防腐剂的研制与使用	林業科技 (総80期)	1989. 3
6	紹介・中文	ア・ロ・イ・ト	岩下 隆	中国黑龙江省木材综合利用研究项目简介	林業科技	1985. 5
7	報告・中文	日本研修	卢 成龙	穿孔带板的切削性能	林業科技 (総02期)	1989. 2
8	報告・中文	日本研修	王 明光	日本刨花板工业的发展状况	林業科技 (総62期)	1989. 2
9	報告・中文	合作 No.1	孙 冰	影响木材质量因素定量分析研究课题	学術報告論文提要集	1986.12
10	報告・中文	日本研修	姚 忻	苯酚化木质素热解木素作木材胶粘剂的研究	学術討論会論文摘要	1987
11	報告・中文	日本研修	姚 忻	苯酚化木质素胶粘剂的应用	学術討論会論文摘要	1987
12	報告・中文	日本研修	姜 福来	赴日本国进修的体会	学術討論会論文摘要	1988
13	報告・中文	日本研修	郝 金城	赴日进修总结报告	学術討論会論文摘要	1988
14	紹介・和文	木材工業	岩下 隆	中国黑龙江省的木材工業	木材工業 (Vol.38-9)	1983. 9
15	紹介・和文	木材工業	西村勝美	中国黑龙江省的製材工業	木工機械 (No.130)	1985
16	紹介・和文	ア・ロ・イ・ト	岩下 隆	中国黑龙江省木材综合利用研究プロジェクト	木材工業 (Vol.40-6)	1985. 6
18	紹介・和文	ア・ロ・イ・ト	千葉保人	中国黑龙江省木材综合利用研究プロジェクト	林業試験場場報 (No.262)	1986. 5
19	紹介・和文	ア・ロ・イ・ト	西村勝美	中国木材综合利用研究プロジェクト	林業試験場場報 (No.267)	1986.10
20	紹介・和文	ア・ロ・イ・ト	岩下 隆	中国におけるボード工業事情 (1)	木材工業 (Vol.42-5)	1987. 1
21	紹介・和文	ア・ロ・イ・ト	岩下 隆	中国におけるボード工業事情 (2)	木材工業 (Vol.42-6)	1987. 6
22	紹介・和文	製材工業	前田市雄	中国黑龙江省の製材工業	北海道庁内報	1988. 1
23	報告・和文	換材技術	藤原勝敏	ソインバンドソーの換材技術	海外林業専門業務報告書・1989	1989. 3

5. 外部への指導力の強化

以上のことが研究活動の活発化、さらに(1)、(2)に示す研究開発成果の公開公表を通じ、外部への波及効果に繋がるものである。しかし乍ら、現時点では未だ目に見える形での波及効果を期待しうる段階ではなく、これに関連する研究所の諸活動を通じ、類推予測し、評価を考えた

い。

1) 関連論文等の発表

直接研究開発成果以外にも、関連研究の紹介や、解説、総説等も有効な情報源として機能しうる。表11によれば、(1)、(2)で述べたものも含め23件の投稿発表がある。

2) 技術指導

当研究所は、木材研究所時代より、製材工場を主対象とした技術指導がなされてきた伝統がある。これら技術指導の内容については今回把握するに到らなかったが、機械の設計製計や、製材機械・製材品等の検査、パーティクルボード等の製品検査等のものであって、先に述べた研究所の請負制度事情も加わって、かなり活発化している模様である。現地調査における研究管理者、C/P等へのヒヤリングによれば、これら従来の技術相談以外にも、プロジェクト関連テーマに関する技術指導が増加しているという。例えば、(1)、(2)に述べた低ホルマリンユリヤ接着剤技術のほかにも、パーティクルボード分野では、課題研究成果以外の日本研修成果（例えば接着剤硬化剤の使用法、コール板システム等）の指導、材性分野における木材の樹齢測定（年輪解析）、圧縮木材の性能測定、乾燥室設計等である。プロジェクト前後における技術指導の件数増とその内容について、研究所当局は調査のうえ取りまとめて提出する旨の約束を得たが、未だ入手していない。中国における技術指導の考え方は日本とやや異なっているようであるので、この辺は更に調査しておくことが望ましいと考える。何れにしても、今後の技術指導は案件目標達成のための大きなポイントとなろう。

3) 横向研究、共同研究等

既に述べてきた課題研究は、林業部森林工業総局、科学技術委員会等全て縦系列により、研究予算を配当されるものであるが、横系列例えば企業等からの予算で実施する研究があり、これらを横向研究と称している。場合によっては先方の工場を実験フィールドにしたり、共同研究的な運営もあるかも知れない。表8におけるNo.6、No.10がそうであり、本表以外にも非プロジェクト関係研究として若干実施されているようである。このような形の研究も今後重要なポイントとなろう。

4) 講習会等

本プロジェクトでは、短期専門家の滞在を機に、研究所内に限らず外部にも呼びかけて技術講習会、講演会等を実施している。表12はその実施状況を示す。このほか、研究所として年間若干回の講習会を実施している模様で、その件数も増加しているという。技術指

マリン接着剤の成果、穿孔帯鋸、丸鋸腰入機等許取得可能な段階にあるものもあるが、中国において未だ特許に対する考え方が十分に確立されておらず、先述の研究所の体制改革と相まって、企業等に直接に成果を売ることが先決と考えている模様である。このことについても波及効果の項で触れたい。

以上研究成果の公表とその実用化例を目標達成度判断の基準とするとして、研究分野毎に整理すると下記のとおりである。

分野	発表論文	実用化技術	特許申請	計
製材	4	3	検討中1 (材性共研)	8
パーティクルボード	1	1		2
材性	1	0		1
乾燥	0	1		1
接着・塗装	3	1		3
その他	0	6		6
計	9	12		22

目標を、木材の加工技術の開発改良と、残廃材の有効利用技術の開発改良に分けているので、上記をこの2つに敢えて分けてみると、論文発表はNo.2、No.3、No.10、No.11の4件、実用化技術は一般課題のNo.19である。発表論文のNo.10、No.11は内容的には評価すべきではあるが、発表論文自身が実用化技術に比べ間接的であるので、相対的に廃材有効利用関係が遅れているといえることができるが、このことは課題研究の実施状況からも当然といえよう。以上の結果は、案件の目標であると同時に、研究所のレベルを示す指標とも考えられるが、計画当初における目標水準が示されていないので、評価は主観的にならざるを得ない。上記を研究所のレベルとしてみた場合、必ずしも上位にあるとは言い難いかも知れないが、中国の事情、プロジェクト開始前の状況、プロジェクトの経過期間等を考慮すれば、高目に評価しうるのではなかろうか。木材加工技術と残廃材利用技術とを今の段階で分ける必要はないと思うが、分けたとして前者は5段階評価のA又はB、後者はB又はCの何れかであろう。アンケート（現地）及びヒアリングによれば、中国側はこれ等の目標達成度に対し90～100点の評価を表明しているので、これも考慮に入れ80点及び70点、A及びBとし、合せて75点、Bとしたい。

(3) 国内木材加工施設への波及

本プロジェクトの実施によって、研究所内ではつぎの5点の波及効果が認められている。

1. 研究開発の質の向上
2. 研究開発の能率の向上
3. 研究部門間の相互連携
4. 今後の研究課題へのステップ形成

導同様にその件数と内容の変遷について、資料の提示を受けることになっているが、未だ果していない。講習会の内容にふさわしい成果を挙げることが先決であるが、成果の普及については有効な手段となるので積極的な企画が望ましい。

5) 見学者

研究所の調査によればプロジェクト開始後、約1,400名の見学者が来所している。これら見学者のなかには、研究成果を知って具体的な問題を抱えて調査しに来る者もあるという。一般見学者への対応も重要であろう。

6) パンフレットの配布

1988年、日本側負担によりプロジェクト及び林産工業研究所のパンフレットを作成し、配布した。作成部数は、1,500部で、中国側では既に行政機関4、試験研究機関3、国・省内企業68、大学・学術団体46、国・省林業局関連機関66に配布し、また来所者にも配布している。有効に活用されるものと思われる。

7) 施策等への反映

もともと本プロジェクトは、中国及び黒龍江省の林業及び木材工業事情から、最重点事業として位置づけられているが、本プロジェクト当初5ヶ年計画を終えるに当り、研究面以外に施策面でも何らかの有効策が望ましい。この点をアンケート質問表にも織り込んでみたが、特に積極的な考え方は示されなかった。

以上、国内木材加工施設への波及効果としては、未だ実績が目に見える段階ではないので、その辺を考慮しなければならないが、上記各項について今後さらに積極的に取り組む必要があるとの意味で評価点を55点Cとする。

(4) 総 合

従って、目標達成率は65点Bである。

4-5 上位目標

上位目標は、「森林資源の保全及び木材資源の有効利用」と謳われており、これをデータ等のうえで認めうるには、少なくとも数年のオーダーが必要であり、ここではインパクトが及ぶことが考えられる項目のみ掲げている。従って、ここでは各項について若干観察される徴候をみて、可能性の予測に止めたい。

(1) 新技術開発とその実用化

4.1(X2)にみられるように、既にその萌芽がみられる。今後更に地道な成果の積上げに加え、スケールの大きい技術開発が多数出現する可能性がある。

(2) 生産技術の向上

(3) 製品品質の向上

林産工業研究所の製材の中間生産試験を実例にとってみる。技術移転の一応の段階を終了

表12 専門家講演会および講習会等

1989. 8. 1現在

氏名	期日	内容	参加人数
千葉保人	1984. 12	集成材について	50
西村勝美	1984. 12	製材について	50
西村勝美	1985. 5 (1週)	日本の製材の現状	50
久田貞興	1986. 5. 12	日本の木材乾燥の歴史と今後の課題	50
岩下 隆	1986. 6. 17	中国のパネライカマードの現状と世界各国の状況	50
前田市雄	1986. 8. 22(1週)	梃目立て技術	50
久田貞興	1986. 7	乾燥の基礎	30
大黒昭夫	1986. 9 (1週)	新しい接着剤について	40
前田市雄	1986. 10(3日)	梃目立て技術	40
両宮昭二	1986. 10	日本の研究管理について	50
藤原勝敏	1986. 10	切削の測定試験について	20
前田市雄	1987. 3. 25(3日)	酸素7セルカス加工技術	40
会田 敏	1987. 5	製材品の保管のための処理方法	120
会田 敏	1987. 5	日本のパネライカマードの現状	60
高野了一	1987. 11	富山県木材試験場の紹介 ニュージーランドの接着剤について	30
佐々木玲二	1988. 4 (2週)	梃目立て技術	30
新宮礼一	1988. 4 (2日)	日本の製材と小径木生産の状況	30
18	1988. 5. 31	木材研究所の今後の方向	60
19	1988. 5 (2週)	製材品の新しい乾燥法	40
20	1988. 7. 1	北海道林産試験場の概況	40
21	1988. 8	パネライカマード工業の発展と展望	80
22	1988. 9. 28	木材乾燥と太陽熱乾燥乾燥	20
23	1988. 10. 7	日本の古郡とその木材の伝統的使用	20
24	1988. 10. 5	日本の森林と建築材としての利用	40
25	1988. 10. 13	木工機械の点検法と安全風作	30
26	1988. 10. 21	木工機械の点検法と安全風作	30
27	1988. 11. 21	集成材の製造・用途・規格等	30
28	1988. 12. 2	被刃、分光光度計公開デモンストラーション	20
29	1988. 12. 2	電子顕微鏡公開デモンストラーション	20
30	1988. 12. 5	森林技研紹介と化学分析機器管理論	30
31	1989. 5. 12	北海道立工業試験場紹介 北海道の針葉樹材による家具	40
32	1989. 5. 26	カラマ材による家具の設計	40
33	1989. 6. 7	集成材家具作品発表会	50

した現在、試験生産製材品は、現在の中国製品のレベルとは歴然と異なる。このことは、周辺の知るところとなり、見学者の来訪が増えつつあるという。また生産品は日本に向け輸出できるように、周辺工場のモデルになることは当然に予測される。このようにして他の技術も周辺に浸透してゆくものと思われる。

- (4) 品質管理技術の向上
- (5) 量産化技術の向上
- (6) 原価意識の向上

上記については、未だその傾向は認められない。

以上のことは、中国側に対する質問表の回答もほぼ同意見である。

従って、上位目標については、長い目でみて、今後逐次成果が上がることが期待しうるといえる。

4-6 評価結果のまとめ

以上、生産達成度解析、目標達成度分析の結果をまとめ表13に示す。

表13 計画目標の達成度評価

評価項目	評価基準項目	達成度評価	評点
1. 投入			
(1) 専門家派遣	T S I		
(2) 研修生受入	”		
(3) 機材供与	”		
(4) ローカルコスト負担	”		
(5) C/P配置、	”		
(6) ローカルコスト措置	”		
(7) 土地建物等準備	”		
(8) 運営体制	”		
(9) 総合	”		
2. 生産			
(1) 研究体制整備	(1) 研究施設整備		
	1) 土地・建物	A	90
	2) 機械・施設	B	72
	(2) 組織・人員整備	A	90
	(3) 研究予算		
	1) 中国側	B	70
	2) 日本側	A	90
	(4) 管理体制		
	1) プロジェクト運営管理	A	90
	2) 研究管理	B	75
	3) 機材管理	B	70
	(5) 総合	<u>A</u>	<u>81</u>
(2) 研究活動の活性化	(1) 技術移転	B	79
	(2) 課題研究	B	74
	(3) 総合	<u>B</u>	<u>77</u>
(3) 総合		<u>B</u>	<u>79</u>

評価項目	評価基準項目	達成度評価	評点
3. 目標			
(1) 木材加工技術の開発改良	(1) 研究発表 (2) 開発技術公開 (3) 特許取得等	A	80
(2) 残廃材有効利用技術の開発改良	(1) 研究発表 (2) 開発技術公開 (3) 特許取得等	B	70
(3) (1)(2)の総合		<u>B</u>	<u>75</u>
(4) 国内木材加工施設への波及	(1) 関連論文等の発表 (2) 技術指導 (3) 横向研究等 (4) 講習会等 (5) 見学者 (6) 施策等への反映	C	<u>55</u>
(5) 総合		<u>B</u>	<u>65</u>
4. 上位目標			
(1) 森林資源の保全及び木材資源の有効利用	(1) 新技術開発とその実用化 (2) 生産技術の向上 (3) 製品品質の向上 (4) 品質管理技術 (5) 量産化技術の向上 (6) 原価意識の向上	少数例ながら認められる " " 殆んど認められない " "	- - - - - -
(2) 総合		評価基準項目(1)~(3)については遂時成果が期待しうる	

5. 資 料

1. 林産工業研究所組織図	114
2. 長期専門家派遣状況	116
3. 短期専門家派遣状況	117
4. 研修員受け入れ状況	118
5. カウンターパート配置状況	119
6. 技術移転の経過（専門家の派遣と技術研修員の受入れ）	120
7. 実験センター視察者数	121
8. パンフレットの配布状況	122
9. 合作研究課題一覧	124
10. 合作研究課題の概要	125
11. 合作課題鑑定会報告書一覧	137
12. 一般研究課題一覧	138
13. 質問書および回答	140

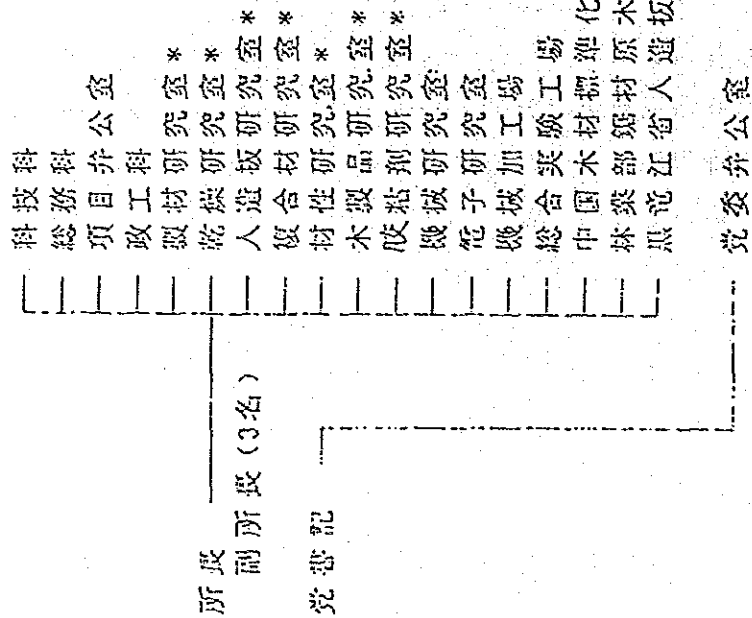
林產工業研究所組織圖

13 APR 1989

黑龍江省林業科學院

院長

副院長 (3名)
 林業科學研究所
 木材探採研究所
 森林保護研究所
 森林動物研究所
 森林特產研究所
 林產工業研究所



*協力分野關係

行政机构设置及人员基本情况

。组织
所长及公室—→政工科

1989.4.10.
统计: 169人

研究所行政领导

- 所长 张守政
- 第一副所长 孙冰
- 第二副所长 刘幸福
- 副所长 李次华
- 党委书记 孔凡忠
- 党委书记 于大伟
- 工会主席 王春福
- 工会副主席 王铁力

所长 曹作良
副所长 曹作良
副所长 曹作良
副所长 曹作良
副所长 曹作良

李敏科 副科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	政工科 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	工程科 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	材料科 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	印刷室 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	于敏中 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	人资科 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	原念材 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	加敏必 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	专业 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	木品室 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	机工 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	教外 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	人源办 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	福利科 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	教外 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	空融工 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良	包 科长 曹作良 副科长 曹作良 副科长 曹作良
---	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

長期専門家派遣状況

1989年4月30日現在

分野	氏名	所 属	カウチング・名	派遣期間					
				1984	1985	1986	1987	1988	1989
リーダー	岩下 峻	(財) 林業科学技塔風研究所	岡正		6.25 ←	→ 6.24			
業務調整	多瀬 恵子	(財) 国際協力・ヒースセンター	孫冰		6.25 ←	→ 6.24			
製 材	前田 市雄	北海道立林産試験場	孫冰 張派菊		10.16 ←	→ 10.15			
リーダー	千葉 保人	国立林業試験場	岡正			6.5 ←	→ 6.4		
業務調整	杉山 裕子	(財) 国際協力・ヒースセンター	孫冰 杜智松 卢成北			6.5 ←	→ 6.4		
パネリング・ポルト	会田 敏	会田研究所	刘振国			6.5 ←	→ 6.4		
木材材性	平川 泰彦		关兴利 贾清蓉 郭照河				6.6 ←	→ 10.14	
パネリング・ポルト	波岡 保夫	前北海道立林産試験場	刘振国 王明光				10.6 ←	→ 10.14	
製 材	雨宮 礼一	関東学院大学工学部合研究所	付朝臣 朴智松 李政彦 郭照河					2.23 ←	→ 10.14
リーダー	信太 亮	北海道立林産試験場	岡正					5.19 ←	→ 10.14
業務調整	寺沢 佳代	(財) 国際協力・ヒースセンター	卢成北					5.19 ←	→ 10.14

c/p: 1. 分野は、主任、副主任から選定された者

2. 職階は氏

研修員受け入れ状況

1989年4月30日現在

番号	年度	氏名	生年	性別	区分	研修内容	研修期間	受け入れ先	研修前の職	現在の職	備考
1	1985	朴哲松	1935	男	一般	製材	85.8-86.3	国立林業試験場	製材研究室	製材研究室副主任	
2		张守成	1940	男	一般	複合材	85.8-86.8	国立林業試験場	製材研究室	複合材研究室主任	
3		仲美珍	1939	女	一般	接巻	85.8-86.8	国立林業試験場	人造板研究室	接巻剤研究室	
4	1986	关兴利	1956	男	一般	木材材性	86.4-87.6	国立林業試験場	材性研究室	材性研究室副主任	
5		王明光	1952	男	一般	乾燥・接巻	86.4-87.6	国立林業試験場	人造板研究室	人造板研究室主任	
6		姚新	1952	女	一般	接巻	86.4-87.6	国立林業試験場	人造板研究室	接巻剤研究室副主任	
7		卢成龙	1933	男	一般	製材・目立	86.9-87.6	国立林業試験場	電子研究室		在力ナダ
8		张一兵	1958	女	一般	乾燥・製材・電気装置	87.2-87.12	国立林業試験場			
9	1987	李庆华	1953	男	一般	製材・管理	87.9-88.6	国立林業試験場	科技科科长	林産工業研究所副所長	
10		孙冰	1942	男	一般	製材	87.9-88.6	国立林業試験場	製材研究室	林産工業研究所副所長	
11		郝金城	1941	男	一般	集成型材	87.9-88.6	国立林業試験場	複合材研究室副主任	複合材研究室	
12		姜福来	1955	男	一般	乾燥	87.9-88.6	国立林業試験場	乾燥研究室	乾燥研究室	
13		包得祺	1964	女	第三国	乾燥・接巻	88.1-88.3	国立林業研究所	人造板研究室	人造板研究室	
14	1988	付朝臣	1938	男	一般	製材	88.9-89.6	国立森林総合研究所	製材研究室副主任		研修中
15		孟祥柏	1941	男	一般	乾燥	88.9-89.6	国立森林総合研究所	乾燥研究室副主任		研修中
16		郭柏林	1941	男	一般	接巻	88.9-89.5	国立森林総合研究所	接巻剤研究室主任		研修中
17		孙建国	1937	男	一般	乾燥	88.9-89.6	北海道立林産試験場	乾燥研究室		研修中

カウンタースーパー配置状況

1989年4月30日現在

分野	C/P氏名	職名	学歴	専門家氏名	配属期間					
					1984	1985	1986	1987	1988	1989
リナー	周正	林薬科学院長	大学卒	岩下勉・千葉保人・信太郎						
製材等 業務調整	孙冰	林産工業研究所長	大学卒	西村勝我・千葉保人・前田市雄 多瀬恵子・影山裕子・信太郎						
業務調整	李裕海	前林産工業研究所副所長	大学卒	千葉保人・信太郎						
製材等 業務調整	卢成龙	项目非公益副主任	大学卒	西村勝我・千葉保人 影山裕子・寺沢健代						
製材	付朝臣	製材研究室主任	大学卒	三原清彦・佐藤和幸・荒木俊一 西村勝我・雨宮礼一 佐々木令二・藤原勝敏						
業務調整・製材	朴哲公	製材研究室副主任	大学卒	影山裕子・荒木俊一・雨宮礼一						
製材	梁成菊	製材研究室	大学卒	前田市雄						
製材	李成奎	製材研究室	大学卒	雨宮礼一						
パライソル	刘振国	材性研究室主任	大学卒	会田敏・波岡保夫						
パライソル	王明光	人造板研究室主任	大学卒	波岡保夫						
木材材性	关兴利	材性研究室副主任	大学卒	坊方健・平川泰彦						
木材材性	贾湖荣	材性研究室	大学卒	坂島秀男・内田薫・平川泰彦						
接者	郭柏林	接合材研究室主任	大学卒	大黒昭夫						
接者	姚折	接合材研究室副主任	大学卒	窪田実・高野了一・大黒昭夫						
複合材	张守斌	複合材研究室主任	大学卒	西村勝我・千葉保人・中西秋博						
複合材	郝益斌	複合材研究室	修士終了	金藤勝茂						
木製品	孙洪盛	木製品研究室主任	首席卒	井上正彰・江田四郎						
乾燥	王乾志	乾燥研究室主任	大学卒	鈴木敏夫・藤田明彦・阿部知彦 久田昭博・小笠野英一・佐藤洋一 鈴川公司・林浩彦・藤見浩史 福原利一・土山道一・小林好巳						
試験	韩熙河	試験研究室	大学卒	千葉保人・平川泰彦・雨宮礼一						

技術移転の経過（専門家派遣と技術研修員の受入れ）

分野	84年			85年			86年			87年			88年			89年			
	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10
製材	長	西村					前田												
	短		師田					西村											
パーティクルボード	長																		
	短																		
材柱	長																		
	短																		
複合材 (繊維材・非繊維層材)	長																		
	短																		
電機	長																		
	短																		
接着・塗装	長																		
	短																		
題目・立物	長																		
	短																		

兼任

実験センター－視察者数

年度 類別	86	87	88	89	計
外国人		7	58	47	112
中央部委	3	35	38	53	129
省外	4	90	72	69	235
省内		283	345	334	962
合計	7	415	513	503	1,438

パンフレットの配布状況

(印刷部数 1500部)

(日本側)

分類	件数	備考
行政機関	4	農林水産省林野庁 駐中国日本国大使館 北海道庁 日本国際協力事業団
大学及び研究機関	9	農林水産省森林総合研究所 北海道工業試験場 北海道林産試験場 奈良県林業試験場 富山県林業技術センター木村試験場 北海道大学 関東学院大学 東京農業大学 筑波大学
関係プロジェクト	8	中日友好病院 肉類食品総合研究センター 三江平原農林総合試験場計画 北京そ菜センター インドネシア熱帯陸稲林研究 タイ産林研究訓練 マレーシア林産研究協力 パプア林産研究協力
協力団体及び企業	17	国際農林業協力協会 全国木工機械工業会 兼房刃物工業 小島工業 中国機械製作所 高橋汽機工業所 ヒルデブランド エノ産業 安島製缶 富士電機 オリエンテック 丸大工業 伊豆巴産業 日本電子技術サービス 菊川鉄工所 正田鉄工 ウロコ製作所
専門家及び関係者	45	長期専門家・6名 短期専門・32名 その他・7名

パンフレットの配布状況

(印刷部数 1500部)

(中国側)

分類	件数	備考
行政機関	4	国家科学技术委員会 国家計画委員会 林業部 黒龍江省森林工業総局
試験研究機関	3	中国林業科学院 黒龍江省林業科学院 林産工業研究所
企業	68	中国国内各火企業 黒龍江省内各火企業
大学及び学会	46	中国国内大学及び大専 黒龍江省内大学及び大専 中国国内各学術団体
林業	65	中国国内林業局 黒龍江省内各林業局
来訪者(含・外国人)	22	外国人見学者 外国駐在中国大使館関係者

番号	協力分野	課題名	研究室	C/P名	専門家	報告書	研究期間			
							1905	1906	1907	1908
1	製材	ひき材品質に影響する要因の分析	製材研	孫永・吳曉芳・于成林 王炳良・王子奇	前田市属	研究会(06.12) 林業科技5号				
2	製材	帯鋸機械工具の研究と製作	製材研	李相奎・梁慶源・張維禧 王宏業・徐品	雨宮礼一					
3	パ・テイクホルト	樹脂と形状の異なる削片がホルトの性質に与える影響	人造板研	劉保國・王明光・柳清 趙紅・徐兰英・包輝球	岩下 豊・松田敬孝・会田敏 波岡保夫	研究会(09.6) 林業科技 (免50期)				
4	パ・テイクホルト	パ・テイクホルト利用技術の研究	人造板研	王明光・石淑杰・柳清 初瓦	波岡保夫					
5	木材材性	ホップラ材性の研究	材性研	关兴利・賀淑蓉・孙伟伦	平川泰彦	研究会(00.11)				
6	木材材性	カマツ代車用材応力等級区分の研究	操練研	柳照功・王青	千葉保人 雨宮礼一					
7	木材材性	カマツ、ホップラの材料性能改良	材性研	宋潤慧・曹春雷 关兴利・孙伟伦・曹春雷	平川泰彦					
8	乾燥	カマツ乾燥技術の研究 (含カマツ材性の研究)	乾燥研	王毅志・孙建国・倪辰石	久田卓興・佐藤庄一					
9	複合材	小径間伐材の集成技術の研究	複合材研	賀淑蓉・关兴利・孙伟伦 郝金城・刘保仁・赵丹	新方 健・坂島泰男・平川泰彦 中野誠司・千葉保人・金澤野義					
10	接着・塗装	CON-11高性能接着剤の研究	接着剤研	郭相林・姚新・李丽霞 曹克新・赵丹	窪田 英・大黒昭夫	研究会(00.5)				
11	接着・塗装	カマツ樹皮利用接着剤の研究	接着剤研	姚新・田清江・辻正三	高野一・大黒昭夫					

合作研究課題の概要 (I)

1989年4月30日現在

課 題	ひき材品質に影響する要因の分析	5 成果の概要 ①製材品の品質に影響する要因分析の方法を確立した。 ②黒竜江省内の代表的な10工場を調査した。分析結果を以下に示す。 1) 鋸車表面の摩耗が大きい。2) 帯鋸盤の据付け精度が悪い。3) 歩出し機の精度が悪い。4) 送材車レールの摩耗や曲りが大きい。5) 鋸盤の研磨不良。6) 背盛り、既入れの状態が悪い。7) 鋸加工条件のばらつきが大きい。8) ビッチが均一でない。9) 鋸ゼリの垂直度が悪い。10) 鋸が安定して走行しない。 ③これらの改善策として精度検査の基準をつくる必要がある。また現状に応じて少しでも精度を向上させていく技術が要求される。
協力分野	製材	
期 間	1985年～1986年	
専 門 家	前田市雄	
C/P名	孫 冰、梁振菊、于成植、王潤啓、王子奇	
1 目的および背景 黒竜江省内生産の製材品は全国の約50%を占めている。しかし製材品の国家規格合格率が低く、製材機械精度が問題となっている。ひき材品質向上のために、製材機械精度が品質におよぼす影響を検討する必要がある。		
2 研究課題の概要 ①製材機械精度はひき材品質と密接に関係している。製材機械の各要因あるいは複合した要因がひき材品質におよぼす影響を検討した。 ②企業工場での検査結果等も考慮に入れ、ひき材精度向上に対する具体的な指標を得た。		6 成果のまとめ方 採定会報告書 (86.12) 林業科技5号
3 研究手法の概要 ①資料によるひき材精度に影響をおよぼす要因調査。 ②要求される製材機械の精度、検査方法および検査工具検討。 ③製材工場で製材機械精度検査を実施し、検査結果分析。 ④ひき材精度向上のための具体的な対策。 ⑤使用機材：送材車式帯鋸盤、チェーンバンドソー、検査工具等。		7 問題点と今後の対応 ①製材品の品質は多数の要因により決まる。そのため生産現場での調査研究とともに各要因について研究室レベルでの実験も必要である。 ②精度検査に際して、測定方法、工具に問題があるため、測定精度が充分でない。検査方法マニュアルの作製、実用的な検査工具開発の必要がある。
4 指導・助言の内容 ①研究計画作製についての助言。 ②実施測定を含めた製材機械精度検査全般についての指導。		

合作研究課題の概要(2)

1989年4月30日現在

<p>課題 帯鋸機械検査工具の研究と試作</p> <p>協力分野 型材</p> <p>期 間 1987年～1989年</p> <p>専門家 雨宮礼一</p> <p>C/P名 李植奎、梁振菊、張雅濤、王宏棟、徐品、劉君</p>	<p>5 成果の概要 精度の異なる検査工具（工場での現用の工具を含む）を用いて製材機械の精度検査を実施中である。</p>
<p>1 目的および背景 省内の製材機械は1940～1950年代のものが多く、設備が老朽化している。また検査工具が不十分なため点検調整にも問題がある。製材品の不合格原因の70%が寸法誤差である。そのため早急に製材品の寸法精度向上を図る検査工具の開発の必要がある。</p>	
<p>2 研究課題の概要 ①精度検査に関する諸外国の状況を把握し、現状に適合するよう精度検査の見直しをする。 ②現行の各種検査工具の精度および検査方法等について検討し、その改良を試みる。</p>	<p>6 成果のまとめ方 鑑定会報告書</p>
<p>3 研究手法の概要 ①国内外の製材機械精度検査に関する現況把握。 ②異なる精度の検査工具を用いた検査結果から工具の適正な精度について検討。 ③検査方法の簡略化および精度向上を目的とし、光学測定器の応用を試みる。 ④検査工具の実用性（運搬、収納）を高める改善。 ⑤使用機材：送材車式帯鋸盤、テープルバンドソー、レーザー投光機、検査工具等。</p>	<p>7 問題点と今後の対応 現行の帯鋸機械検査方法の問題点、レーザー投光機の検査への応用等についての問題を残しており、今後これらについて検討する予定である。</p>
<p>4 指導・助言の内容 実験計画作製についての助言。製材機械精度検査、データ解析、光学測定器の応用等についての指導。</p>	

合作研究課題の概要(3)

1989年4月30日現在

課題	樹種と形状の異なる削片がボードの性質に与える影響	5 成果の概要 1. 供与機材によるボードの製造実験技術は一定のレベルに達した。 2. 木質原料に関する因子実験により、樹種および小片形状の諸因子のボード材質への影響の度合がわかった。取上げた因子は、樹種(環孔材・散孔材別、比重、DH)、小片形状(篩分粒度、切削厚さ)。 3. 上記の知見は、工場における製造条件の設定や工程改善のために基礎資料として役立つ。
協力分野	パーテイクルボード	
期間	85年~88年	
専門家	岩下 睦、松田敏登、会田 徹、波岡保夫	
C/P名	劉振國、王明光、柳 倩、馮 紅、徐爾英、包師瑛	
1 目的および背景 ボード製造試験装置の運転習熟と研究手法の習得を目的としながら企業の工程診断に役立つ因子研究を基礎的に行なう。黒竜江省には現在17のパーテイクルボード工場がある。(國産設備15工場、外國設備工場2)		
2 研究課題の概要 パーテイクルボードは木質削片を原料とした再合成材料で、その材質は製造因子によってきまる部分が多いが、又原料樹種の影響も比較的強く受ける。		6 成果のまとめ方 産定報告書(89.6)
3 研究手法の概要 小型製造試験装置による因子研究で、ボードの物理力学性に対する因子の影響をしらべらる。試験設備としては、小片製造設備は産薬用小型機械、小片乾燥・接着剤混合・熱圧設備は小型実験専用機械、フォーミングは型枠中に手で散布する方式でおこなう。材質測定設備としては、1トン万能試験機、吸水試験機、吸水試験装置などである。		7 問題点と今後の対応 1. 因子研究としては、木課題のほかに、熱圧時に熱と圧力を受けて圧縮固定される機構について研究する必要がある。 2. 工場調査において、國産設備による工場の製品には一般的に家具用として問題となる材質欠点(表面性、厚さむら等)が認められた。今後外國設備による工場の商品質ボードの生産が増加し、これが家具用ボードの主体となることが予想されるが、國産設備による工場においても、比較的規模の設備改造を含む工程改善をおこない、用途適性の向上をはかることが求められよう。研究所がこの要請に答えることが期待される。
4 指導・助言の内容 製造試験設備の据付・運転を含め、運転法・管理法について指導した。又、実験の計画ならびに結果の取まとめについて助言した。		

合作研究課題の概要(4)

1989年4月30日現在

課 題	パーティクルボードの利用技術の研究	5 成果の概要 現在実験準備中。
協力分野	パーティクルボード	
期 間	89-89年	
専 門 家	波岡保夫	
C/P名	王明光、石淑杰、柳 備、馮 紅	
1 目的および背景 パーティクルボードの中国における最も有効な用途は家具材料としてであろうと思われる。この用途に要求される材質を認識し、製造技術に還元する必要がある。		
2 研究課題の概要 パーティクルボードを家具材料として使用する場合に求められる材質として、表面加工適性と部材間の結合特性がある。この研究では、ボードの材料性能を把握する観点から、加工法と加工物の性能測定法の検討をおこなう。	6 成果のまとめ方 鑑定報告書による。	
3 研究手法の概要 表面加工実験 樹脂含浸紙オーバーレイ、薄單板オーバーレイ。 表面性能試験 表面材接着強度、表面固硬度、表面平滑度など。 部材間結合実験 緊結金具による結合、ダボによる結合（T型結合） 結合強度性能 静的引張り試験。 表面加工実験は40cm角ボードによる。	7 問題点と今後の対応	
4 指導・助言の内容 表面オーバーレイ加工手法及び性能測定法の指導。 部材間結合強度測定法の指導と助言。 台板材質と加工性能の研究について助言。		

合作研究課題の概要(5)

1989年4月30日現在

課題	ポプラ材性の研究
協力分野	木材材性
期 間	'87 ~ '88
専 門 家	平川泰彦
C/P名	関興利、買満登、孫偉倫
1 目的および背景 カラマツと並び主要造林樹となっているポプラ類について、基礎材質や強度的性質を調べ、利用上の問題点や材料適性を把握する。これにより、利用範囲の拡大をはかると共に、育種、造林に対する指針を与える。	5 成果の概要 以下が明らかとなった。 ①対象樹種中、生長と材質からみて、小黑楊造林木が優れている。 ②ポプラ製材時の毛羽立ちは、繊維中の大径のG層が原因である。 ③乾燥時の縮込みや狂いの主原因は、旋回・交錯木理による。 ④木理は、造林木の種から直径10cm以内で特に大きい。 ⑤欠点として、乾燥狂い、硬度・曲げ強度不足、毛羽立ち等があり、構造用材よりもむしろ家具部材への利用をはかるべきである。 ⑥東部地域での顕著なポプラの硬裂の主原因としては、生立木内部の含水率異常が推定される。
2 研究課題の概要 ①ポプラ天然木3種、造林木6種の基礎材質(含水率、繊維長、年輪幅、繊維傾斜、組織、構造等)、②強度的性質(曲げ、圧縮、引張、硬度等)を調べ、生長量と材質、材質と利用適性等について検討した。	6 成果のまとめ方 鑑定会報告書「楊柳材性研究」'88.11 林業科技に3篇を投稿中
3 研究手法の概要 ①林地調査、円盤・試験材採取、各種試験片の作製、各種試験、コンピュータによるデータ整理等を行った。 ②利用供与構材は、材料試験機、走査型電子顕微鏡、昇降器、ルータ、リッパ、電子天秤、光学顕微鏡等である。	7 問題点と今後の対応 ①小黑楊が優れていたが、当樹種は東部地域で硬裂被害が多い。 今後は、造林地や母樹が硬裂被害と材質に与える関係について検討する必要がある。 ②ポプラ類は、家具部材として有効に利用すべきであり、それには狂いの減少、強度的性質、特に表面硬度を上げる必要がある。その方面の研究は、新しく合作課題を設定して対応する。
4 指導・助言の内容 機器の使用法、試験片採取法、試験方法、コンピュータによるデータ整理法等を指導し、データ解釈やまとめ方などについて助言した。	

合作研究課題の概要(6)

1989年4月30日現在

<p>課題</p> <p>カラマツ貨車用応力等級区分の研究</p>	<p>5 成果の概要</p> <p>①応力等級区分機が試作され、実用的に優れていると評価できた。</p> <p>②応力等級による等級化を試みた結果、目視等級よりも20%以上合格品を増やし得ることがわかり、歩止りが向上した。</p> <p>③目視等級区分による不合格率の高さは、生節をも主欠点とみなしていることに起因していると推定された。</p> <p>④応力等級区分機の特許取得が可能ならば(申請準備中)、将来、研究所への経済的利益も期待できる。</p>
<p>協力分野</p> <p>木材材性</p>	<p>6 成果のまとめ方</p> <p>鑑定会報告書(準備中)</p> <p>学術雑誌への投稿(予定)</p>
<p>期 間</p> <p>87～89</p>	<p>7 問題点と今後の対応</p> <p>①貨車用材については、現在、目視等級区分以外に、等級付けの基準がないため、今後には応力値を基準とする方法に国家基準を要する方向に動きかけていく必要がある。国家基準の改正に向けては、さらなるデータ整備が必要である。これは、本研究で開発した、応力等級区分機の普及と活用をはかることにもなる。</p> <p>②応力等級区分機の精度にあたっては、強度測定に不可欠なロードセル(負荷変換器)が、国内産で高性能なものがない等の問題もある。</p>
<p>専門 家</p> <p>千葉保人、平川泰彦、雨宮礼一</p>	<p>1 目的および背景</p> <p>中国では貨車用材の需要が多く全てカラマツ材である。貨車用材としての適否判定は、全て目視区分によるが、強度的に問題がなくても外観のみでかたりの材料が不合格とされている。そこで強度による等級区分を行い、合理的利用をはかると共に、等級区分を簡単に行える区分機の開発を行う。</p>
<p>C/P名</p> <p>柳照雄、宋潤慧、曾春霞、王 青</p>	<p>2 研究課題の概要</p> <p>①応力等級区分機の設計と試作</p> <p>②一般用カラマツ貨車用材の強度測定、等級分けを行い、目視等級区分と対照し、合理的な等級区分基準を設定する。</p>
<p>3 研究手法の概要</p> <p>①応力等級区分機の設計、試作、性能テスト、それを用いた実大試験</p> <p>②貨車用材の含水率、比重、実大強度試験(10t材料試験機)</p> <p>③ ①②の値の相関性を調べ、さらに、目視等級区分と応力等級区分との比較、データのコンピュータによる整理と解析</p> <p>④供与機材は、材料試験機、むら取かん盤、電磁オシログラフ等を使用した。</p>	<p>4 指導・助言の内容</p> <p>応力等級区分機の設計・性能評価、実大試験法、歪計や電磁オシログラフ等の機器使用法、データ整理と解析法、データ解釈等について指導、助言した。</p>

合作研究課題の概要(7)

1989年4月30日現在

<p>課題 カラマツ、ポプラの材料性能改良</p>	<p>5 成果の概要 現在、試験片採取を終え、材質調査とPEG処理を並行して行っている。</p>
<p>協力分野 木材材性</p>	
<p>期 間 '89 ~ '89</p>	
<p>専 門 家 平川泰彦</p>	
<p>C/P名 関根利、孫偉倫、曾春雷</p>	
<p>1 目的および背景 カラマツとポプラは生長が良く、主要造林樹種である。しかし、阿樹種とも、低比重、強度不足、乾燥狂いのため低材質とされている。この阿樹種の間伐材、造林木は、将来大量に出回ることが確実で、適性な用途開発と材料性能向上の研究が急務である。そこで、実用上の材料性能向上を目的として本研究を行う。</p>	
<p>2 研究課題の概要 ①カラマツの未成熟材とポプラの一般材質を調べ、低材質要因を明らかにする。 ②ポリエチレングリコール(PEG)による寸度安定化処理等を行う。 ③表面硬化塗装処理を行う。 ④ ①~③から、材料適性、材料性能向上の方法について検討する。</p>	<p>6 成果のまとめ方 鑑定会報告書(予定) 学術雑誌投稿(予定)</p>
<p>3 研究手法の概要 ①林地検査、円盤・試験片採取、各試験片の作製、材質試験、PEG処理、表面硬化塗装、処理効果の評価等を行う。 ②使用供与機材は、材料試験機、昇降盤、リッパ、蒸沸槽、万能木工機、恒温器等である。</p>	<p>7 問題点と今後の対応 研究中につき未記入</p>
<p>4 指導・助言の内容 機材使用法、試験方法等を指導助言している。</p>	

合作研究課題の概要(8)

1989年4月30日現在

課 題	カラマツ乾燥技術の研究(1)	5 成果の概要 ①やや高温での乾燥法を開発した。従来一般法より、時間を1/4に短縮でき、収縮率も小さく、脱脂効果も大きい。 ②スチーマーミニング時間の板厚別等の条件を設定できた。 ③表面や端などの割れの含水率による発生状況の詳細を把握した。 ④熱水、アルペン抽出等により、脱脂効果の詳細を把握した。
協力分野	木材乾燥	
期 間	'85 ~ '89	
専 門 家	久田卓興、佐藤庄一	
C/P名	王毅志、顔跃石、龔仁梅、由昌久	
1 目的および背景 カラマツは、黒龍江省の総蓄積の42%、木材生産量の24%を占めるが、利用時には、乾燥割れ、狂いが多く、脱脂も問題となっている。また、将来、造林木間伐材等の、低品質材の増加も予想される。そこで、割れ狂いが少く、脱脂効果の高い熱気乾燥法の確立をはかる。		
2 研究課題の概要 ①省内各工場でのカラマツ乾燥の実態を調査し、問題点を把握する。 ②大小製安級カラマツの乾燥条件を設定し(乾燥速度、風速、温湿度)、その効果を取縮率、変形実験、脱脂効果実験とつき合せて検討する。 ③実用可能な乾燥基準を総合的に検討し、決定する。	6 成果のまとめ方 鑑定会報告書(準備中)	
3 研究手法の概要 ①カラマツ乾燥技術上の問題点の検討。 ②試験片を用いた乾燥条件実験。 ③実大試験材による乾燥室実験。 ④使用供与機材は、乾燥速度試験機、I F乾燥機、ボイラー、電子天秤、恒溫器、木材水分計等である。		7 問題点と今後の対応 ①カラマツ乾燥技術の基準を一応確立した。しかし、省内での國産設備は、まだ性能の劣るものが多いので、さらに國內産設備の改良研究を行うと共に、設備条件に合せたきめ細かい基準設定を行う必要がある。 ②天然乾燥と人工乾燥を組合せた総合的方法について、省エネルギー、低コストを観点とした検討が必要である。
4 指導・助言の内容 乾燥条件設定の各因子についての理論、乾燥速度試験機やI F乾燥機等の機器操作法、脱脂乾燥法研究の理論と実技等について、指導助言した。		

合作研究課題の概要(8)

1989年4月30日現在

課題	カラマツ乾燥技術の研究 (2) カラマツ材性の研究	5 成果の概要 ①大、小興安嶺地区のダフリカカラマツの基礎材質が明らかとなり、両地区での材質の若干の違いも示された。 ②両地区の天然林カラマツは、成熟材部では硬いも少なく、強度も高く、品質が優れており、さらに高度に利用できる可能性が示された。 ③脱脂効果の評価方法として、透水性試験では不十分であり、評価法の改良の必要が示された。
協力分野	木材材性	
期 間	'84 ~ '89	
専 門 家	緒方健、飯島泰男、平川泰彦	
C/P名	賀満登、関興利、孫偉倫	
1 目的および背景 天然カラマツの材質を把握し、有効利用の資料とすると共に、造林カラマツ間伐材等の利用に資することをも目的とする。 また、カラマツ材は樹脂(松ヤニ)が問題であり、脱脂乾燥技術の研究と合せて、材質、組織、構造面からも検討し、脱脂技術の開発に供する。		
2 研究課題の概要 大、小興安嶺地区から興安落叶松(L. sselinii)の天然林木を採取した。 基礎材質(組織構造、生長量、繊維長、比重等)、強度的性質(曲げ、圧縮、剪断等)等について調べ、利用適性を検討した。また、脱脂乾燥材についてその効果を透水性試験により調べた。		6 成果のまとめ方 鑑定会報告書(準備中)
3 研究手法の概要 ①生立木調査、伐採、円盤・板材採取、各種試験片の作製、各種試験等一連の実験 ②利用供与機材は、材料試験機、昇降盤、木工帯鋸盤、ミクロトーム、光学顕微鏡、電子天秤等である。		7 問題点と今後の対応 ①天然林木の材質は明らかにはされたが、造林木がまだ若齢で、研究対象とするに困難で今後の問題となった。 ②成熟材と未成熟材の材質の違いは、将来造林木の利用時に大きな問題となるが、その検討は十分ではなく、これについては、新合作課題で検討を行っている。
4 指導・助言の内容 機器使用方法、試験片採取方法、試験方法の指導をした。 また、データのまとめ方、データ解釈等について助言した。		

合作研究課題の概要(9)

1989年4月30日現在

課 題	小径間伐材の集成技術の研究	5 成果の概要 実験室レベルでの実験はほぼ終了している。 成果として、カラ松構造用弯曲集成材および集成材家具、ナラ集成材本箱および実験台の部材が製作された。現在実験データの整理中である。
協力分野	複合材	
期 間	1988年～1989年	
専 門 家	中西扶周、千葉保人、金森勝義	
C/P名	萩金城、張守誠、郭柏林、劉豫仁、李麗霞、何 林	
1 目的および背景 近い将来人工造林の小径間伐材の増大が見込まれ、その有効利用方法が重要な問題となってくる。国内における集成技術は歴史が長く、製品に関する規格等もないため製品に問題がある。そのため小径間伐材の集成技術について検討する。		
2 研究課題の概要 ①国内の製材工場、集成材工場を調査し現状を把握する。 ②集成加工の実験を通じて、経済性をも考慮した最適な加工条件を検討する。		6 成果のまとめ方 鑑定会報告書
3 研究手法の概要 ①工場調査(原木、接着剤、加工技術等の現状) ②フィンガンジョイント、幅削ぎ、積層の加工 ③強度に関する基礎実験 ④製造コスト等も考慮して各工程の最適な加工条件を検討 ⑤使用機械：フィンガンシェーパ、フィンガンコンベヤ、コールドプレス、圧縮治具、その他		7 問題点と今後の対応 ①実験室レベルでの実験結果を応用して、生産工場で生産試験を行なう。 ②本課題実施に伴ない接着剤あるいは用途等に関する問題が明らかになっている。今後、集成技術を応用して木材を無駄なく利用する具体的方法を検討する。
4 指導・助言の内容 ①弯曲集成材、部材(ドア、窓枠、実験台、本棚等)の製造実験を通じて関連する各種加工機械の操作方法、集成技術全般。 ②製材、乾燥、複合材、木製品の各研究室の合同研究として歩留まり等コスト面に関する問題について指導した。		

合作研究課題の概要 (10)

1989年4月30日現在

<p>課題 GDN-1 高性能低ホルマリンユリア樹脂接着剤の研究</p>	<p>5 成果の概要 ①尿素の段階的投入とpHの調整による樹脂合成法の確立 ②製糊時の硬化剤の選定と尿素又はメラミンの添加 ③熱圧条件の選定 以上の結果を実際の工場に適用し下記の成績を得た。 樹種 接着強度(木炭率) ホルマリン放散量(JAS) しな 14kg/cm² (80%) 2.00mg/l かば 23 " (25%) 1.53 " 製造時のホルマリン節約量 20%</p>
<p>協力分野 接着・塗装</p> <p>期間 85年-88年</p> <p>専門家 大黒昭夫、窪田実</p> <p>C/P名 郭柏林、李麗霞、姚 忻、華克新、趙 丹</p>	<p>6 成果のまとめ方 鑑定報告書を提出し鑑定を受けた。(88-4)</p>
<p>1 目的および背景 ユリア樹脂接着剤は木質人造板用として最も多く使われている。この接着剤は多くの良所を有するが又いくつかの欠点もある。これを用いた人造板が使用中にホルマリンガスを放散するものもその一つであり、これを減少させる努力が多くの国でなされている。</p>	<p>7 問題点と今後の対応 企業工場にむけての実用マニュアル(含品質検査手段)の作製。</p>
<p>2 研究課題の概要 ホルマリン臭が少なく且接着強度の高い合板を製造するために、①ユリア樹脂の合成法。②接着剤製糊時の配合法。③合板製造時の熱圧条件。④合板熱圧後の処理法について研究した。</p>	
<p>3 研究手法の概要 ①合成法については、尿素とホルマリンの配合比率と配合法、ならびにpHの調整。②製糊法については、硬化剤の選定とホルマリンキョッチャーの配合。③合板の熱圧条件では、圧力、温度、時間の選定。④後処理法では尿素水溶液の噴霧。 実験規模はフラスコ実験。</p>	
<p>4 指導・助言の内容 尿素とホルマリンの反応機構ならびにホルマリンの放散の機構について全面的に指導。実験全般について助言した。又ホルマリン放散の測定法について指導した。</p>	

合作研究課題の概要(11)

1989年4月30日現在

課題	カラマツ樹皮利用接着剤の研究	5 成果の概要 ①タンニンの抽出操作、接着剤調整操作について習得した。 ②分析用機器(紫外分光光度計、赤外分光光度計、高速液体クロマトグラフ)の操作法について基礎的に習得した。 現在本試験用の樹皮原料の調整中である。
協力分野	接着・塗装	
期間	88年～89年	
専門家	高野了一、大黒昭夫	
C/P名	桃 折、田滝江、道正爾	
1 目的および背景 黒竜江省の主要樹種であるカラマツは、樹皮中に苦楝のタンニンを含んでいる。これを木材用接着剤に利用することは木材の総合利用の有効な手段となり、又石油資源の節約にも役立つ。		
2 研究課題の概要 樹皮から熱水でタンニン分を抽出・処理する段階と、抽出物にホルマリン系の他物質を配合し接着剤を調整する段階と、それを用いて合板を製作する段階を含む。	6 成果のまとめ方 鑑定報告書による。	
3 研究手法の概要 ①熱水抽出条件とタンニン分の分析。 ②抽出物の濃縮と乾燥方法。 ③抽出物の接着剤としての物性測定。 ④接着剤の配合と接着性能。 ⑤合板の塗付量と熱圧条件。 ⑥タンニン接着剤の樹種適性。	7 問題点と今後の対応 ①接着剤用配合物として、中国で入手可能な薬剤を用いる場合の問題点の解決。(入手困難な薬剤：パラフォルム、レソルシノール等) ②コスト面として熱エネルギーの節約 ③分析用機器を用いて、実際に接着剤分析の応用技術を得得。	
4 指導・助言の内容 実験用機材の取扱い方法を指導した。(物碎機、蒸発器、遠心分離機、pHメーター、粘度計、分光光度計、高速液体クロマトグラフ、ホットプレス等)。又、樹皮抽出物による接着剤の製造試験法について指導した。		

合作課題鑑定会報告書一覧表

課題 No.	課題名	鑑定実施日
1.	ひき材品質に影響する要因の分析	1986.12
3.	樹種と形状の異なる削片が H_2O_2 の性質に与える影響	1988. 6
5.	ホップ材性の研究	1988.11
6.	カマツ貨車用材応力等級区分の研究	1989. 6
10.	GDN-1高性能低ホップリウ、ユリ7接着剤の研究	1988. 5
※ 8.	カマツ乾燥技術の研究 (含カマツ材性の研究)	未定

※：鑑定会予定原稿

番号	研究室		課題名	課員氏名	終了	研究期間				
	主研究室	副研究室				'85	'86	'87	'88	'89
1	製材		ステラライト繊維の硬化	付朝臣	85.6					
2	製材		換材標準木取り図の制定	孫氷	85.6					
3	製材		換材品質改善の調査	付朝臣	85.10					
4	製材		製紙チップの標準	王樹杰	85.12					
5	製材		船舶材規格の制定	李振明	87.5					
6	製材	山西太行紙業場	穿孔帯紙と模底盤形の耐用性能の研究	付朝臣	87.12					
7	製材		天然乾燥広葉樹材防裂材の試作	沈麗莎	88.10					
8	製材		広葉樹材の乾燥パラメータ	林旭	88.12					
9	製材		楽器用材の規格の制定	張麗菊	88.12					
10	製材		円盤の過熱侵入れ製造設備の研究	付朝臣	88.6					
11	製材	山西太行紙業場	硬質広葉樹材の加工工程の研究	付朝臣						
12	製材		帯紙動態測定機の試作	申哲松						90
※	製材		合作(1)ひき材品質							
※	製材		合作(2)帯紙動態測定機	王宏策						
13	人造板		太陽熱木材乾燥	張守成	85.7					
14	人造板		ランバニア合板規格の制定	劉振國	85.7					
15	人造板		集積材製造技術の研究	劉振國						
16	人造板		構造用ハチの規格の制定	劉振國						
17	人造板		つき板規格の制定	申世杰	88.4					
18	人造板		到着規格の制定	趙冲	88.4					
19	人造板		ハチの規格の制定	包得琪						
20	人造板		フローリング規格の制定	仲奕珍	88.4					
21	人造板		あざ屑板をプラスチック化粧張りしたボードの製造	郭莉						
※	人造板		合作(3)異なる判片	劉振國						
※	人造板		合作(4)利用技術	王明光	89.6					
22	木材材性		欠点が材質に与える影響	宋和昆						90
※	木材材性		一類とカラマツ材強度							
※	木材材性		合作(5)ボアラ材性	姜興利						
※	木材材性		合作(7)材料性能改良	姜興利						
※	木材材性		合作(8)カラマツ材性	姜清容						
23	乾燥		カラマツ脱脂乾燥技術の調査	王致志	85.10					
24	乾燥		姫府を熱源とした新型乾燥機の研究	姜祥伯	86.10					
25	乾燥		カラマツ・ヤチダモの真空乾燥の研究	張積芬	86.11					
26	乾燥		製材の天然乾燥促進	王致志						
※	乾燥		合作(8)カラマツ乾燥	王致志						

一般研究課題一覧(2)

1989年4月30日現在

番号	研究室		課題名	課題担当者	編定終了	研究期間							
	主研究室	副研究室				'85	'86	'87	'88	'89			
27	複合材	木製品	つき板の総合利用開発研究 単板の熱板乾燥工程の研究 合作(9)小径材の集成	張守成 早野新 藤金成						90			
28	複合材												
※	複合材												
29	接着剤		湿材接着剤の研究 尿素樹脂増量剤がコストと接着力 に与える影響 接着剤廃水の再利用研究 合作(10)低ホルマリン尿素樹脂 合作(11)カラマツ樹脂接着剤	郭伯林 李麗蓮 田海江 郭伯林 姚昕 郭伯林									
30	接着剤												
31	接着剤												
※	接着剤												
※	接着剤												
32	木製品		枝・小径木を使った家具製造の研究 新型家具の設計・製図と評価 小径材の芯抜き下リルの研究	孙武盛 孙武盛 牛宝文	84								
33	木製品												
34	木製品												
35	電子	機械 機械	MP28新送材車の試作 木工帯鋸送材車の精度の研究と新型 送材車の試作 デジタル制御設計の試作 小帯鋸用歩出し装置の研究 研究管理の系統化研究 帯鋸歩出し装置のマイコンによる判定	何兴祖 徐登海 何兴祖 徐登海 徐登海 曲世保 解金珍 曲世保 吕文斌	84 84								
36	電子												
37	電子												
38	電子												
39	電子												
40	電子												
41	機械					機械 機械 機械 機械 機械 機械加工工場 機械加工工場 機械加工工場	新型鋸定規の試作 自動エッジヤ 新型送材車歩出し装置の研究 MJ4140型おさ鋸盤の研究 小型ロータリースの試作 合作(6)貨車用材応力等級 MR4618手動スエーデンの研究 MJK3215X23新型送材車レールの研究 帯鋸車用精密研磨機の試作	樊进义 刁永祥 徐登海 徐登海 徐登海 徐登海 刘江廷 郭熙波 傅兴荣 傅兴荣 张红	87.11 87.7 85.6 87.12				
42	機械												
43	機械												
44	機械												
45	機械												
※	機械												
46	機械加工工場												
47	機械加工工場												
48	機械加工工場												
49	標準化委員会		たてつき材の規格と試験方法	李新春	88.6								

質問書 A

質問内容の構成

1. 本プロジェクトの目標達成度について
2. 本プロジェクトの協力項目の運営並に効果について
3. 本プロジェクトの研究成果及び技術移転について
4. 本プロジェクトの外部波及効果について
5. 本プロジェクトの総合評価
6. 本プロジェクト終了後における貴国側の研究体制について

別紙 R/D 抜粋

回答者

所属
氏名

中華人民共和國林業部外事司經濟合作所

所長 陳 顯林

黑龍江省森林工業總局

副總局長 喬 斌

回答者

質問回答

陳回答

1. 本プロジェクトの目標達成度について
 (この質問に関し、巻末別紙にR/Dの概要を添付してありますので、ご参照下さい)
 1.1 本プロジェクトがR/Dに示された「当該プロジェクトの目的」をどの程度達成することができたか、目的達成率を100%で評価してみてください。数値が表せない場合は下記4段階で評価して下さい。

目的達成率= %又は %又は 十分 普通 不十分 何ともいえない 十分

コメント: _____

1.2 本プロジェクトにおける日本側協力が、R/Dに示された「日本側の技術協力の目的」をどの程度達成することができたかどうか目的達成率を1.1同様の方法で評価してみてください。

目的達成率= %又は 十分 普通 不十分 何ともいえない 十分

コメント: _____

1.3 個々の「技術協力課題」に関し、特にコメントがありましたらお答え下さい。

期待目標に達したと思う。

1.4 上記目標達成に関し、不満だった点、不十分だった点、問題点等がありましたらお答え下さい。

満足

簡 回答

簡 回答

2. 本プロジェクトの協力項目の運営並に効果について
 2.1 本プロジェクトの日本側協力項目の運営状況並に、期待した効果について、下記項目毎に100点満点で評価して下さい。

なお、問題点があったら御指摘下さい。

(1) 全般について

運営に対する評価 点 100
 効果に対する評価 点 100
 問題点: —

(2) 専門家派遣について

運営に対する評価 点 100
 効果に対する評価 点 100
 問題点: 一部設備の到着がおくれ、本来の役割を十分に果たすことができなかった。

(3) 機材の供与について

運営に対する評価 点 100
 効果に対する評価 点 90
 問題点: 一部設備の到着がおくれ、本来の役割を十分に果たせなかった。

(4) 研修受入れについて

運営に対する評価 点 100
 効果に対する評価 点 100
 問題点: —

5) ローカルコストの日本側負担について	100	100
運賃に対する評価	100	100
効果に対する評価	—	—
問題点:	—	—

(6) その他 —

2.2 本プロジェクトの貴国側の運営並に効果について御意見があればお聞かせ下さい。

(1) (C/P) の配賦	殆んど揃っている	悪くない
(2) 土地建物その他必要施設の確保について	殆んど用意できた	満足
(3) ローカルコスト処理について	殆んど用意できた	比較的良い
(4) その他の運営体制全般について	事業の要求に対応できた	比較的良い
(5) 考察団の派遣について	事業の必要によって実施した	悪くない
(6) その他	—	—

3.4 本プロジェクト実施によって、研究所内でどのような波及効果があったとお考えですか。また、現在はまだ効果がなくとも将来その可能性があるとお考えになりますか。①～⑤に所示したように波及項目を挙げ、下記A～Fの階級で評価して下さい。各項目について具体例がありましたらなるべくお書き下さい。

A：波及効果あり

B：波及効果なし

C：現在はないが将来可能性がある

D：将来とも可能性困難

E：将来とも可能性なし

F：何ともいえない

	A～Fの評価	具体例
① 研究開発の質の向上	A	
② 研究開発の能率向上	A	
③ 研究分野間での波及効果	A	
④ 今後の課題へのステップ効果	A	
⑤ 外部に対する指導力の強化 (技術指導、講義、講習会等)	A	
⑥		
⑦		
⑧		

3.5 上記について、問題点、積み残し課題等がありましたら挙げて下さい。

商 回 答

限 回 答

4. 本プロジェクトの外部波及効果について
 4.1 本プロジェクトの実施により、国内（又は省内）の木材加工施設へ、どのような波及があったとお考えですか。また、現在はまだ効果がなくとも、将来その可能性があるとお考えになりますか。①～⑦に例示したように波及項目を挙げ、3.4に準じてA～Fで評価するとともに、具体例があればお書き下さい。

A～Fの評価 具体例

- | | | |
|-----------------|---|---|
| ① 新技術開発とその実用化 | A | A |
| ② 生産技術の向上 | A | A |
| ③ 製品品質の向上 | A | A |
| ④ 品質管理技術の向上 | A | A |
| ⑤ 量産化技術の向上 | C | C |
| ⑥ 原価意識の向上 | A | C |
| ⑦ 今後の当研究所との交流進展 | A | A |
| ⑧ | | |
| ⑨ | | |
| ⑩ | | |

4.2 上記以外にどのような波及効果があるとお考えですか。（例えば政策、制度への影響等）

科学技術に関する政策を作成するための参考になる。

4.3 外部に対する波及効果を高めるための何らかの手段をお考えですか。考えていない

木材総合利用試験センターは、全省に対する指導的な役割を十分に果たすべきである。

考えている（具体的に）

技術講座、技術コンサルタント及び学術活動を行う予定。

4.4 外部に対する波及効果を高めるに当たっての問題点

新 回 答

陳 回 答

100

100

5. 本プロジェクトの総合評価

(1) 以上を通じて本プロジェクトの成果を100点満点で評価して下さい。

_____点

(2) 本プロジェクトについて不満足な点、複み探し課題等ありましたら御指摘下さい。

6. 本プロジェクト終了後における黄国賊の研究体制について

(1) 研究所の組織、人員についてどのような措置をとられるか御計画をお聞かせ下さい。

研究所の技術能力を更に強化すべきである。

(2) 今後の運営方法をどのようにお考えですか。

プロジェクト指導、グループの仕事を強化し、プロジェクトに対し管理を強化する。

生産中における問題をより良く解決し、基礎的な研究に更に力を入れるべきである。

(3) 今後の予算措置はどのようにとられますか。

林業部、省森林工業事務局、省林業科学院が役割を分け合い、それぞれ分担する。

(4) 供与機材の今後の利用法、維持方法についてお聞かせ下さい。

研究所に各種の設備、装置の維持及び使用上の責任を持たせる。同時に研究所の社会における機能を発揮させるべきである。

御回答ありがとうございました。

基本計画

1. 当該プロジェクトの目的

当該プロジェクトは、中華人民共和国において森林資源を保全し、木材資源の有効利用を図るため、木材の加工技術及び残材の有効利用技術の開発・改良を行うことを目的とする。

2. 日本側の技術協力の目的

日本側の技術協力は、黒龍江省木材工業研究所ならびにそれが発展的に改組設置される木材総合利用研究所（以下「研究所」という。）において次表に掲げる分野の技術の開発・改良を行うことを目的とする。

技術協力課題

分野	内容
製材	製材工場の製材品の品質向上ならびに原木歩止りの向上、労働生産性の改善を図る。
パーティクルボード	家具材料を目標とした残材利用によるパーティクルボードの製造基準ならびにその家具利用への指針を確立する。
木材材料性能	地域産樹種の品質を確認し、利用に対する材料適性を把握し、カラマツなど樹種の使用範囲の拡大、品質改良に対する指針を確立する。
複合材	小径材を集成手法により品質を改良し、有効利用を図る。
木材乾燥	木材の有効利用と歩止り向上を図るため乾燥技術を改善する。
接着・塗装	1. 天然接着剤の製造技術を開発するとともに、地域産材の接着性を明らかにする。 2. 家具表面仕上げの改善を図るとともに地域産材の塗装性を明らかにする。

質 問 書 B

質問内容の構成

1. 本プロジェクトの目標達成度について
2. 本プロジェクトの協力項目の運営並に効果について
3. 技術協力課題の設定及び達成度について
4. 本プロジェクトの研究開発成果公表、普及及びその波及効果について
5. 本プロジェクトの総合評価
6. 本プロジェクト終了後における貸国側の研究体制について

別紙 R/D抜粋

回 答 者

所 属
氏 名

黒 竜 江 省 林 業 科 学 院
院 長 周 正

回 答 者

黒 竜 江 省 林 業 工 業 研 究 所
所 長 張 守 政

	周 回 答	張 回 答
<p>1. 本プロジェクトの目標達成度について (この質問に関し、巻末別紙にR/Dの概要を添付してありますので、ご参照下さい)</p> <p>1.1 本プロジェクトがR/Dに示された「当該プロジェクトの目的」をどの程度達成することかできたか、目的達成率を100%で評価してみてください。数値が表せない場合は下記4段階で評価して下さい。</p> <p style="margin-left: 40px;">目的達成率= %又は 十分 普通 不十分 何ともいえない</p> <p style="margin-left: 40px;">コメント:</p>	十 分	十 分
<p>1.2 本プロジェクトにおける日本側協力が、R/Dに示された「日本側の技術協力の目的」をどの程度達成することができたかどうか目的達成率を1.1同様の方法で評価してみてください。</p> <p style="margin-left: 40px;">目的達成率= %又は 十分 まあまあ 不十分 何ともいえない</p> <p style="margin-left: 40px;">コメント:</p>	十 分	十 分
<p>1.3 個々の「技術協力課題」に関し、特にコメントがありましましたらお答え下さい。</p>	—	—
<p>1.4 上記目的達成に関し、不満だった点、不十分だった点、問題点等がありましたらお答え下さい。</p>	—	—

張 回 答

周 回 答

2. 本プロジェクト協力項目の運営並に効果について

2.1 専門家派遣について

2.1.1 長期専門家についてお伺いします。

(1) 課題分節に対して適正だったと思われませんか。

適 正

適 正

不適正 (理由)

(2) 専門家の研究・技術に関する経緯、水準は適正だったと思われませんか。

適 正

適 正

不適正 (どのように)

(3) 派遣人数、期間は適正でしたか。

適 正

適 正

不適正 (どのように)

(4) 専門家の中華人民共和国における木材加工の背景、実情等についての理解度は

十分でしたか。

十 分

十 分

不十分 (どのような点で)

(5) 専門家とC/Pその他の関係者との意思疎通は十分でしたか。

十 分

十 分

不十分 (どのような点で)

(6) 専門家派遣はどのような影響又は波及効果を与えたと思えますか、○をつけて下さい。

1 なかった

2 あった(番号に○をつけて下さい。)

① C/Pの資質向上

② 合作課題研究の進展

③ 合作課題以外の研究の進展

④ 外部企業の技術への貢献

⑤ その他(具体的に)

問 回答

あった

張 回答

あった

2.1.2 短期専門家派遣についてお伺いします。

(1) 課題分館に対して適正だったと思われますか。

適正

不適正(理由)

適正

適正

(2) 専門家の研究・技術に関する経験、水準は適正だったと思われますか。

適正

不適正(どのように)

適正

適正

(3) 派遣人数、期間は適正でしたか。

適正

不適正(どのように)

適正

適正

(4) 専門家の中華人民共和国における木材加工の背景、実情等についての理解度は十分でしたか。

十分

不十分(どのような点で)

周 回 答

不十分

張 回 答

不十分

十分理解している専門家もいるが、十分理解していない専門家もいる。時間が短かすぎるのが原因と思う。

(5) 専門家とC/Pその他の関係者との意思疎通は十分でしたか。

十分

不十分(どのような点で)

十 分

十 分

(6) 専門家派遣はどのような影響又は波及効果を与えたと思えますか、○をつけて下さい。

なかった

あった(番号に○をつけて下さい。)

- ① C/Pの資質向上
- ② 合作課題研究の進展
- ③ 合作課題以外の研究の進展
- ④ 外部企業への技術への貢献
- ⑤ その他(具体的に)

あ っ た

-
-
-

あ っ た

-
-

2.1.3 機械振付専門家派遣についてお伺いします。

(1) 専門家の技術水準は満足すべきものでしたか。

満 足

不満足(具体的に)

満 足

満 足

(2) 機材の操作、修理、維持管理法に関する技術移転は十分に行われましたか。

十分

周 回 答

十 分

張 回 答

十 分

不十分（具体的に）

(3) 専門家とC/Pその他関係者との意思疎通は満足すべきものでしたか。

満足

満 足

満 足

不満足（具体的に）

(4) 専門家派遣は下記について影響と波及効果を与えたと感じますか。

なかった

あった（番号に○をつけて下さい。）

あ っ た

あ っ た

① C/P関係者等の資質向上

○

○

② 合作課題研究の進展

○

○

③ 合作課題以外の研究の進展

④ 外部企業への技術への貢献

⑤ その他（具体的に）

2.1.4 専門家派遣全般について100点満点で評価して下さい。

派 遣 計 画 の 評 価 : 点

9 0

9 5

派 遣 の 運 営 に つ い て の 評 価 : 点

9 5

1 0 0

派 遣 に よ る プ ロ ジ ェ ク ト へ の 貢 献 度 : 点

9 5

1 0 0

問 題 点 :

2.2 機械供与について

周 回 答

報 回 答

(1) 各分野への機械の配分（計画、実施）は適正と考えますか。

適 正

適 正

適 正

不適正（具体的に）

(2) 機械を用途区分により下記のように分けたとして、

実験用機器（例：強度試験機 電子顕微鏡等）

中間試験用機械設備（例：乾燥機 パーティクルボード用機械等）

生産試験用機械設備（例：製材機 各種木工機械等）

各分野で、用途区分別機械の配分（計画、実施）は適正と考えますか。

適 正

適 正

適 正

不適正（具体的に）

(3) 分野別の機械の種類、配置（計画、実施）は適正とお考えですか。

① 製材分野

適 正

適 正

適 正

不適正（具体的に）

② パーティクルボード分野

適 正

適 正

適 正

不適正（具体的に）

③ 木材材料性能分野

適 正

適 正

適 正

不適正（具体的に）

④ 複合材分野
適正

④ 複合材分野
適正

④ 複合材分野
適正
不適正（具体的に）

④ 複合材分野
適正

⑤ 木材乾燥分野
適正

⑤ 木材乾燥分野
適正

⑤ 木材乾燥分野
適正
不適正（具体的に）

⑤ 木材乾燥分野
適正

⑥ 接着・塗装分野
適正

⑥ 接着・塗装分野
適正

⑥ 接着・塗装分野
適正
不適正（具体的に）

⑥ 接着・塗装分野
適正

(4) それぞれの機材の性能、仕様について適正であったかどうか伺います。機材の具
体名もあげて下さい。

① 製材分野
適正

① 製材分野
適正

① 製材分野
適正
不適正（具体的に）

① 製材分野
適正

② パーティクルボード分野
適正

② パーティクルボード分野
適正

② パーティクルボード分野
適正
不適正（具体的に）

② パーティクルボード分野
適正

③ 木材材料適正性能分野
適正

④ 複合材分野
適正

⑤ 木材乾燥分野
適正

⑥ 接合・塗装分野
適正

⑦ 不適正 (具体的に)

⑧ 複合材分野
適正

⑨ 不適正 (具体的に)

⑩ 木材乾燥分野
適正

⑪ 不適正 (具体的に)

⑫ 接合・塗装分野
適正

⑬ 不適正 (具体的に)

(5) 特に役に立った機材名、特に問題のあった機材名を挙げて下さい。また、役立った点、問題点について具体的に答え下さい。

入ってきた設備は、我國の實際状況に適しており、重要な役割を果たしている。

全ての設備が役割を果たしている。

周回答
90
95
100
100

張回答
95
100
100

(6) 教材供与全般について100点満点で評価して下さい。

供与計画の評価：点
供与の運営についての評価：点
供与によるプロジェクトへの貢献度：点

問題点：

2.3 研修生の受入れについて

(1) 分野別の研修生の割合(計画、実施)は適正でしたか。

適正

不適正(具体的に)

適正

適正

(2) 受入れ機関、研修内容(計画、実施)は適正でしたか。

適正

不適正(具体的に)

適正

適正

(3) 受入れ人数、期間は適正でしたか。

適正

不適正(具体的に)

適正

適正

張 回答

周 回答

(4) 研修は研修員自身にとって効果があったと思いませんか。

なかった

あった(番号に○をつけて下さい。)

あった ○

① 研究能力の向上

○

② 技術力の向上

○

③ 心理的効果

○

④ 指導力の向上

○

⑤ マイナス効果(具体的に)

○

⑥ その他

(5) 研修員の派遣はどのような波及効果がありましたか。また、あると予測しますか。

確認できる事項はなるべく具体例をお示し下さい。

なかった

あった(番号に○をつけて下さい。)

あった ○

① 帰国後の関係者への影響(できればプラス・マイナス・対上司・同僚・

配下等具体的に書いて下さい。)

② 合作課題の進展

○

③ 合作課題以外への波及効果

○

④ 技術の伝達、指導(研究所内、関連企業)

○

⑤ その他(例えば文献の共用・活用、その他具体例を示して下さい。)

周 回 答	張 回 答
95	100
95	100
95	100

(6) 研修員の入入れについて100点満点で評価して下さい。

受 入 れ 計 画 の 評 価 :	点
受 入 れ の 運 営 に つ い て の 評 価 :	点
受 入 れ に よ る プ ロ ジ ェ ク ト へ の 貢 献 度 :	点
問 題 点 :	

2.4 ローカルコストの日本側負担について100点満点で評価して下さい。

負 担 の 評 価 :	点
負 担 に よ る プ ロ ジ ェ ク ト へ の 貢 献 度 :	点
問 題 点 :	

2.5 異国側協力事項について

異国側の協力事項について下記の項目別に計画、計画変更、所期成果、計画変更に伴う所期成果への影響等全般に関する御意見、問題点をまとめて頂きたいと存じます。

(1) 土地建物その他必要施設について

(2) C/Pの配置について

(3) ローカルコスト支出について

(4) その他プロジェクト支援体制（例えば組織上、運営上、予算上の特別措置等）について

3. 技術協力課題の設定及び達成度について

3.1 当初設定された課題に変更があった場合は、変更の理由とその変更が及ぼした影響についてお示し下さい。

3.2 分野別の課題について、それぞれの達成度、技術移転度を100点満点で評価して下さい。達成度の低いものについてはその原因を挙げて下さい。

(1) 製材分野	課題達成度	原因	技術移転達成度	原因
ひき板品質（合作）	点		点	
帯鋸検査工具（"）	点		点	
応力等級区分（"）	点		点	
その他の課題（一般、横間）	点		点	
分野、全体	点		点	
	100-100		100-100	
	100-100		100-100	
	100-100		100-100	
	100-100		100-100	
	100-100		100-100	
	100-100		100-100	
(2) パーティクル分野				
樹種と削片形状	点		点	
利用技術	点		点	
その他の課題	点		点	
分野全般	点		点	
	50-60		50-80	
	100-100		100-100	
	78-85		75-90	

*原因：仕事が多いからである。中国側が仕事を遅らせることがある。

分野	課題達成度	原因	技術移転達成度	原因	周回答	張回答
(3) 木材材料分野						
カラマツ材質	点		点		100-100	100-100
ポプラ材質	点		点		100-100	100-100
カラマツ・ポプラの材質改良	点		点		100-100	100-100
その他課題	点		点			
分野全般	点		点		100-100	100-100
(4) 複合材分野						
集積材技術(合作)	点		点		90-90	90-90
その他の課題	点		点			
分野全般	点		点		90-90	90-90
(5) 乾燥分野						
カラマツ乾燥(合作)	点		点		80-80	100-100
その他の課題	点		点			
分野全般	点		点		80-80	100-100
(6) 接着・塗装分野						
カラマツ樹皮利用(合作)	点		点		100-100	100-100
低ホルムリン接着剤(合作)	点		点		100-100	100-100
その他課題	点		点			
分野全般	点		点		100-100	100-100

*原因：研究員が日本に派遣されたためである。

3.3 合作課題の推進がその他の課題(一般課題、横向課題等)の推進に役立ったかと思いません。

役立たなかった

役立った： 大変 普通 少し 何ともいえない

普通

普通

4. 本プロジェクトの研究開発成果公表、普及及びその波及効果について
- 4.1 本プロジェクトによって行われた課題研究について分野別に中間報告書(A)、研究報告書(B)、外部投稿(C)、出版物刊行(D)、技術指導(E)、講義講習(F)、特許取得(G)、その他(H)、欄に公表されたものの件数を挙げて下さい。また、これらの結果は当初期待した成果に対し100点満点で評価して下さい。

	A	B	C	D	E	F	G	H	評価点	
製材分野	ABCDEF	100							ABCDEF	100
パーティクル分野	ABCDEF	100							ABCDEF	100
木材材性分野	ABCDEF	100							ABCDEF	100
複合材分野	ACE	85							ACE	100
木材乾燥分野	ABCDEF	95							ABCDEF	100
接着塗装分野	ABCDEF	100							ABCDEF	100

- 4.2 本プロジェクト実施によって、研究所内でどのような波及効果があったとお考えですか。また、現在はまだ効果がなくとも将来その可能性があるとお考えになりますか。
- ①～⑤に例示したように波及項目を挙げ、下記A～Fの階級で評価して下さい。各項目について具体例があまりありませんらなるべくお書き下さい。

- A : 波及効果あり
- B : 波及効果なし
- C : 現在はないが将来可能性がある
- D : 将来とも可能性困難
- E : 将来とも可能性なし
- F : 何ともいえない

張 回 答

周 回 答

A～Fの評価 具体例

- ① 研究開発の質の向上
- ② 研究開発の効率向上
- ③ 研究分野間での波及効果
- ④ 今後の課題へのステップ効果
- ⑤ 外部に対する指導力の強化
(技術指導、講演、講習会等)
- ⑥
- ⑦
- ⑧

4.3 本プロジェクトの実施により、国内(又は省内)の木材加工施設へ、どのような波及があったとお考えですか。また、現在はまだ効果がなくとも、将来その可能性があらうとお考えになりますか。①～⑧に例示したように波及項目を挙げ、3.4に準じてA～Fで評価するとともに、具体例があればお書き下さい。

A～Fの評価 具体例

- ① 新技術開発とその実用化
- ② 生産技術の向上
- ③ 製品品質の向上
- ④ 品質管理技術の向上
- ⑤ 標準化技術の向上
- ⑥ 原価意識の向上
- ⑦ 今後の当研究所との交流進展
- ⑧
- ⑨
- ⑩

A
A
A
A
C
C
A

4.4 上記以外にどのような波及効果があるとお考えですか。(例えば政策、制度への影響等)

周 回 答

張 回 答

4.5 外部に対する波及効果を高めるための何らかの手段をお考えですか。

考えていない

考えている

考えている

考えている (具体的に)

1. 技術の学習会を行うべきである。
2. 工場に対して、新しい技術の採用を指導すべきである。

4.6 外部に対する波及効果を高めるに当たっての問題点

—

—

5. 本プロジェクトの総合評価

(1) 以上を通じて本プロジェクトの成果を100点満点で評価して下さい。

_____点

100

100

(2) 本プロジェクトについて不満足な点、残み残し課題等ありましたら御指摘下さい。

—

—

6. 本プロジェクト終了後における貴国側の研究体制について

(1) 研究所の組織、人員についてどのような措置をとられるか御計画をお聞かせ下さい。

高レベルの研究人材を選抜、養成して
高レベルの科学技術研究に従事させる
べきである。

優秀な修士研究員及び工場の優秀な技
術者を選抜採用すべきである。

周 回 答

(2) 今後の運営方法をどのようにお考えですか。

我國の科学技術体制、改革の需要に従って、先進的、科学的に、より多くより速く成果を出せるような管理方法を用いて管理すべきである。

(3) 今後の予算措置はどのようにとられますか。

(4) 供与機材の今後の利用法、維持方法についてお聞かせ下さい。

設備の役割を十分に発揮させると同時に、良好な状態に維持する方針に従って管理すべきである。

張 回 答

続けて科学技術研究と中間試験生産を二つの部門に分けると同時に優秀な科学技術者を実験室に充たさせるべきである。

本人に管理、使用の責任を持たせる。本研究所の技術と中間試験生産以外に、他の研究所、学校教育、工場などに対応、コンサルタントを提供すべきである。

御回答ありがとうございました。

基本計画

1. 当該プロジェクトの目的

当該プロジェクトは、中華人民共和国において森林資源を保全し、木材資源の有効利用を図るため、木材の加工技術及び残廃材の有効利用技術の開発・改良を行うことを目的とする。

2. 日本側の技術協力目的

日本側の技術協力は、黒龍江省木材工業研究所ならびにそれが発展的に改組設置される木材総合利用研究所（以下「研究所」という。）において次表に掲げる分野の技術の開発・改良を行うことを目的とする。

技術協力課題

分野	内容
製材	製材工場の製材品の品質向上ならびに頭木歩止りの向上、労働生産性の改善を図る。
パーティクルボード	家具材料を目標とした残廃材利用によるパーティクルボードの製造基準ならびにその家具利用への指針を確立する。
木材材料性能	地域産樹種の品質を確認し、利用に対する材料適性を把握し、カラマツなど樹種の使用範囲の拡大、品質改良に対する指針を確立する。
複合材	小径材を集成手法により品質を改良し、有効利用を図る。
木材乾燥	木材の有効利用と歩止り向上を図るため乾燥技術を改善する。
接着・塗装	<ol style="list-style-type: none"> 1 天然接着剤の製造技術を開発するとともに、地域産材の接着性を明らかにする。 2 家具表面仕上げの改善を図るとともに地域産材の塗装性を明らかにする。

質問書 C

質問内容の構成

1. 研究所における研究開発活動について
2. 研究成果の公表、普及活動、波及効果について
3. 今後の研究活動について
4. 技術協力項目についての所感
5. 本プロジェクトについての所感
6. その他意見

別紙 R/D抜粋

回答者

氏名
所属
研究課題

1. 研究所における研究開発活動

あなたの研究所における研究開発活動についてお伺いします。

- 1.1 本プロジェクトで取組んだ合作課題、一般課題及びその他の課題（プロジェクト以外の横断課題等）の課題名を挙げ、その進捗度を、完了を100%とした百分率で示して下さい。達成度の低かったものについてはその原因、問題点を付して下さい。

課題名	達成率	原因・問題点
-----	-----	--------

- 1.2 あなたはこれらの課題への取り組み方、進め方等の計画についての程度参画していますか。殆ど自分で計画したを100%、指示に従ってやったを0として参画度を百分率で示して下さい。

課題名	参画率
-----	-----

- 1.3 プロジェクト課題について当初計画から変更がありましたか。あったら変更の理由と、その変更が研究成果、達成度を与えた影響について述べて下さい。

1.4 あなたは本プロジェクトによって新しい技術を習得しましたか。また習得しようとしてできなかったものがありますか。下記の例にならって技術項目を挙げ、習得度を百分率で答えて下さい。

項目	習得達成率(%)	原因・問題点
(例) 製材機械技術	90	
(〃) 電子顕微鏡取扱い	0	未習手
(〃) 電磁オンログラフ取扱い	0	機械が高価すぎる

1.5 あなたは1.4の習得技術を総合し、研究活動等にどのように活用しましたか。

1.6 あなたは習得技術について、研究所内部でミーティング、講習会等により他者に伝達を試みますか。

必要がない(理由：特殊技術だから等…) 理由：

特にやっていない

必要に応じてやっている

積極的にやっている

1.7 あなたは関連する研究開発の計画、運営について何回ぐらい定期会議を開催(又は参加)していますか。

していない

した(1課題につき 回ぐらい)

1.8 あなたは情報交換のため、他の研究員、技術員と、ミーティング等を開催(又は参加)したことがありますか。

していない

した(内容、回数)

1.9 合作研究は他の研究の進展に波及効果がありましたか。

殆どなかった 多少あった あった 何ともいえない

2. 研究成果の公表、普及活動、波及効果について

2.1 あなたは研究開発の成果を公表しましたか。した方はその方法についてお答え下さい。

発表していない

発表した

発表方法

中間報告書

研究報告書

外部投稿(研究)

外部投稿(総説)

著作

その他

発表時期

2.2 あなたは研究、技術開発の成果について外部に普及活動を行いましたか。ある方はその方法についてお答え下さい。

していない

している

普及方法

課題

時期

技術指導

講演、講習会

特許取得

その他

2.3 本プロジェクトであなたが行った研究開発は、どのような形でどのように中堅の木
材加工技術に役立っと思われるか、お聞かせ下さい。

3.2 あなたは本プロジェクトについて何か将来計画を持っていますか。
もっている もっていない
コメント:

4. 技術協力項目についての所感

4.1 日本人専門家について

4.1.1 長期専門家について

(1) 研究、技術に関する指導水準は適正でしたか。

適正

不適正 (具体的に)

(2) 人数、期間は適正でしたか。

適正

不適正 (具体的に)

(3) 意思疎通は十分に行き渡りましたか。

十分

不十分 (具体的に)

3. 今後の研究活動について

3.1 あなたは今後も本プロジェクト課題について研究を続けてゆきたいと思えますか。

思う 思う 思う

思う 思う

思わない理由:

コメント:

(4) あなたにとってどのような影響がありましたか。○をつけて下さい。

特になかった

- あった
- ① 研究能力の向上
 - ② 技術力の向上
 - ③ 指導力の向上
 - ④ 心理的影響
 - ⑤ その他（具体的に）

(2) 人数、期間は適正でしたか。

適正

不適正（具体的に）

(3) 意志疎通は十分にできましたか。

十分

不十分（具体的に）

(5) 研究所内外にどんな波及効果がありましたか。○をつけて下さい。

特になかった

- あった
- ① 合作課題研究の進展
 - ② 合作課題以外の研究の進展
 - ③ 他分野研究との交流効果
 - ④ 職員全校の質向上
 - ⑤ 外部企業への技術的影響
 - ⑥ その他（具体的に）

(4) あなたにとってどのような影響がありましたか。○をつけて下さい。

特になかった

- あった
- ① 研究能力の向上
 - ② 技術力の向上
 - ③ 指導力の向上
 - ④ 心理的影響
 - ⑤ その他（具体的に）

(5) 研究所内外にどんな波及効果がありましたか。○をつけて下さい。

特になかった

- あった
- ① 合作課題研究の進展
 - ② 合作課題以外の研究の進展
 - ③ 他分野研究との交流効果
 - ④ 職員全校の質向上
 - ⑤ 外部企業への技術的影響
 - ⑥ その他（具体的に）

4.1.2 短期専門家について

(1) 研究、技術に関する指導水準は適正でしたか。

適正

不適正（具体的に）

4.1.3 機械設置専門家について

(1) 専門家の技術水準は満足すべきものでしたか。

- 満足
- 普通
- 不満足 (具体的に)

(2) 機械の操作、修理、維持方法に関する技術移転は十分でございましたか。

- 十分
- 普通
- 不満足 (具体的に)

(3) 人数、期間は適正でしたか。

- 適正
- 不適正

(4) 意志の疎通は十分にできましたか。

- 十分
- 不十分 (具体的に)

(5) あなたにとってどのような影響がありましたか。○をつけて下さい。

特になかった

- あった
 - ① 研究能力の向上
 - ② 技術力の向上
 - ③ 指導力の向上
 - ④ 心理的影響
 - ⑤ その他 (具体的に)

4.2 供与機材について

(1) 機材を用途区分により下記のように分けたとして用途区別機材の配分 (バランス) は適正だと思いますか。

記: 実験用機器 (例) 強度試験機、電子顕微鏡等

中間試験用機械設備 (例) 乾燥機、パーテクトルボード施設等

生産試験用機械設備 (例) 製材機、各種木工機械等

適正

不適正 (具体的に)

(2) 機材の種類、配置は適正だと思いますか。

適正

不適正 (具体的に)

(3) それぞれの機材の性能・仕様について適正であったかどうか伺います。不適正の場合、具体的に機材名を挙げて下さい。

適正

不適正（機材名と不適正事項）

(4) 特に役立った機材名、特に問題点のあった機材名を挙げて下さい。また役立った点、問題点について具体的に答えて下さい。

(3) 研修期間はあなたにとって適正でしたか。

短すぎた 適正 長すぎた

コメント：

(4) 技術レベルはあなたにとって適正でしたか。

低すぎた 丁度良い 高すぎた

コメント：

(5) 今後どのような機材が必要と考えていますか。

(5) 研修はあなたにとって効果があったと思いますか。

マイナスだった（具体的に）

4.3 日本における研修について

日本に研修に来られた方に伺います。

(1) あなたは日本における研修に期待していましたか。

はい いいえ

(2) 受け入れ機関、研修課題は適正でしたか。

適正 不適正

コメント：

効果があった

- ① 研究能力の向上
- ② 技術力の向上
- ③ 指導力の向上
- ④ 心理的影響
- ⑤ その他（具体的に）

(6) 研様の結果、研究所内外にどのような波及効果がありましたか。

マイナスだった（具体的に）

あった

- ① 関連研究員技術者への影響（具体的に）
- ② 合作課題の進展
- ③ 合作課題以外への波及効果
- ④ 技術の伝達、指導（研究所内、関連企業）
- ⑤ その他（例えば文献の共用、活用等具体的に）

5.2 本プロジェクトの成功度をあなたなりの判断で評価して下さい。評価は100点満点
で示して下さい。

研究所の研究能力向上 : 点
研究所の技術能力の向上 : 点
研究成果 : 点
研究成果の普及・波及効果 : 点
総合評価 : 点

5.3 本プロジェクト実施によって、研究所内でどのような波及効果があったとお考えで
すか。また、現在はまだ効果がなくとも将来その可能性があるとお考えになりますか。

①～⑤に例示したように波及項目を挙げ、下記A～Fの階級で評価して下さい。各項目
目について具体例がありましたら記入するべくお書き下さい。

- A : 波及効果あり
- B : 波及効果なし
- C : 現在は無いが将来可能性がある
- D : 将来とも可能性困難
- E : 将来とも可能性なし
- F : 何ともいえない

5. 本プロジェクトについての所感

5.1 あなたは本プロジェクトに対しどのような感想をもっていますか。

A～Fの評価 具体例

- ① 研究開発の質の向上
- ② 研究開発の能率向上
- ③ 研究分野間での波及効果
- ④ 今後の課題へのステップ効果
- ⑤ 外部に対する指導力の強化
(技術指導、講演、講習会等)
- ⑥
- ⑦
- ⑧

5.4 本プロジェクトの実施により国内（又は省内）の木材加工施設へ、どのような波及効果があつたか、又はその可能性があるとお考えかを5.3に準じて評価して下さい。

A～Fの評価 具体例

- ① 新技術開発とその実用化 :
- ② 生産技術の向上 :
- ③ 製品品質の向上 :
- ④ 品質管理技術の向上 :
- ⑤ 量産化技術の向上 :
- ⑥ 原価意識の向上 :
- ⑦ 今後の当研究所との交流進展 :
- ⑧ その他 :

コメント:

6. その他意見

御回答ありがとうございました。

基本計画

1. 当該プロジェクトの目的
 当該プロジェクトは、中華人民共和国において森林資源を保全し、木材資源の有効利用を図るため、木材の加工技術及び残廃材の有効利用技術の開発・改良を行うことを目的とする。
2. 日本側の技術協力目的
 日本側の技術協力は、黒龍江省木材工業研究所ならびにそれが発展的に改組設置される木材総合利用研究所（以下「研究所」という。）において次表に掲げる分野の技術の開発・改良を行うことを目的とする。

技術協力課題

分野	内容	容
製材	製材工場の製材品の品質向上ならびに原木歩止りの向上、労働生産性の改善を図る。	
パーティクルボード	家具材料を目標とした残廃材利用によるパーティクルボードの製造基準ならびにその家具利用への指針を確立する。	
木材材料性能	地産地消品の品質を確立し、利用に対する材料選定を促進し、カラマツなど樹種の使用範囲の拡大、品質改良に対する指針を確立する。	
散合材	小径材を集成手法により品質を改良し、有効利用を図る。	
木材乾燥	木材の有効利用と歩止り向上を図るため乾燥技術を改善する。	
接着・塗装	1 天然接着剤の製造技術を開発するとともに、地産産材の接着性を明らかにする。 2 家具表面仕上げの改善を図るとともに地域産材の塗装性を明らかにする。	

機材購送請求書(付属品-2) (供与機材用)

() (機材購送請求書付属書2) (5)

番号	機材名	仕 様	メーカー名	数 量	見 積 単 価 格			備 考
					単 価	合 計	採用価格	
B48	マシナックスター	池田理化 IS-32型、2連式(車取回転)、50~1,000rpm.	池田理化	3台	62,000	186,000		
B49	双脈実体顕微鏡	内田理化 CV-TI、光源装置付属	内田理化	1台		198,000		
B50	塗膜厚測定器	フジカ 455型 ハイパースペックノリ No.1、交換チップ1個付き	テラオホク	1個		255,000		
B51	電氣丸鋸	携帯用丸鋸 日立工機 C-6、替え丸鋸付き	日立工機	5台	30,200	151,000		
B52	ジグソー	携帯用ジグソー 日立工機 CJ60v 替え刃付き	日立工機	2台	45,600	91,200		
B53	卓上丸鋸	テーブル本体+定盤用丸鋸 日立工機 C-15FB、替え丸鋸3枚付き	日立工機	3台	197,300	591,900		
B54	電氣ドリル	二段変速携帯用ドリル 日立工機 DMT-13A スベアドリル付き	日立工機	1台		47,100		
B55	恒温水槽	ヤマト BK-53型、使用温度範囲：室温+5~80℃、水槽有効寸法：幅500×奥行400×高さ350mm、電源 220V	ヤマト科学	2台	333,000	666,000		
B56	送風定温乾燥器	ヤマト DN-43型、使用温度範囲：40~200℃、内寸法：幅450×奥行450×高さ450mm、電源 220V	ヤマト科学	2台	318,000	636,000		
B57	ダイヤルゲージ	三菱 標準型 2046-08、自高 0.01mm、測定範囲 10mm、 引付	三菱	2個	4,100	8,200		
B58	ダイヤルゲージソフト	三菱 精密測定ソフト 型番 7002 (平面測定台付)、 有効移動範囲：0~100mm	三菱	2個	38,500	77,000		
B59	パワーリフター	をくだ PL-H350-15、揚程能力：重量 350kg、高さ 1500mm 手動油圧式	をくだ屋	2台	180,000	360,000		
B60	油圧ジャッキ	マサダ ミニジャック NJJ-5C (5ton)	マサダ	2台	20,000	40,000		
B61	ヒニルホース	三洋化成 ホットホース、内径 15mm、水道用、定尺 50m		3本	15,800	47,400		
計						(3,354,800)		

機材購送請求書 (付属書-2) (供与機材用)

() (機材購送請求書付属書2) (1)

番号	機材名	仕様	メーカー名	数量	見積価格			備考
					単価	合計	採用価格	
A 1	写真用レフランプ	a. 白色光・フラッド・100V・500W b. カラー・フラッド・100V・500W	ナショナル	6個 6個	2,000 2,500	12,000 15,000		
A 2	溶接棒	帯鋸溶接用 φ 1 mm (100本入)		6箱	3,600	21,600		
A 3	糸鋸の刃	糸鋸盤 (旭工機 1300型) 用 100本入り		2箱	4,800	9,600		
A 4	ボール盤用ドリル刃	横軸ボール盤 (庄田鉄工 AB-112型) 用ドリル刃 a. φ 5.8 mm 10本入り b. φ 7.8 mm 10本入り c. φ 9.8 mm 10本入り d. φ 11.8 mm 10本入り	庄田鉄工	2箱 2箱 2箱 2箱	25,000 25,000 25,000 35,000	50,000 50,000 50,000 70,000		
A 5	P Hメータ電極	複合電極 CS-5015C型、酸蝕タイプ (φ 5mm)、 P Hメータ (東亜電機 PH-18E型) に使用	東亜電機	3個	21,000	63,000		
A 6	電子顕微鏡の予備品	走査型電子顕微鏡 (日本電子 JSM-T220A型) 用予備品 a. 集束レンズ絞り b. 微粒子金属研磨剤「ヒカキ」200g入り c. 電子銃フイルメント 1打入り d. 誘電性塗料「トニグイト」銀 e. 真空クリーン「ヒートン M」25g入り	日本電子	5個 5個 10個 10個 5個	4,000 1,000 40,000 18,000 20,000	20,000 5,000 400,000 180,000 100,000		
A 7	セッティングゲージ	手押しかな盤 (飯田工業 EJ-302型) 専用具、ショット式	飯田工業	2個	15,300	30,600		
A 8	セッティングゲージ	静岡マシン MHS-1533型	静岡マシン	2個	40,000	80,000		
A 9	0-9リ-UN*レ-9-のガラ スセット	ヤマト RE-511型用、ガラスセットA型 a. 冷却器 A型用、横式二重蛇管式 b. 0-9リ-ユニオン A型用 c. 蒸留フラスコ 1枚 \$ 24/40 d. 受フラスコ 1枚 \$ 35/20	ヤマト科学	2セット	39,000	78,000		
A 10	バッテリーチャージャー	HR-MAX100 入力220V、出力0~120V 3 A	バンダイ	1台		198,000		
計						(1,432,800)		

機材購送請求書（付属番-2）（供与機材用）

()

(機材購送請求書付属番2) (4)

番号	機材名	仕 様	メーカー名	数量	見 積 書 価 格			備 考
					単 価	合 計	採用価格	
B35	携帯用PHメーター	東亜電波 IM-1K、電極予備 3本付き	東亜電波	1台	120,000			
B36	ウォーターパス	ヤマト BN-82、ステンレスSUS304製、径 280mm・深さ 200mm、 ダイヤル ON-OFF 制御、電源 AC220V、H・V・T・G 500V	ヤマト科学	2台	39,000	78,000		
B37	マグミキサー	ヤマト ND-81、回転数 30~1,500rpm、直流モーター 30V、 攪拌台 幅30cm・奥行30cm、電源 AC220V	ヤマト科学	2台	117,000	234,000		
B38	デジタルマイクログ	三豊 M810-25、カット外側マイクログ、0~25mm、0.01mm測定	三 豊	3個	9,600	28,800		
B39	電子デジタルマイクログ	三豊 MDC-25M、デジタル外側マイクログ、0~25mm、 0.001mm測定、スワッチ電池 2 回駆動付き	三 豊	2個	17,400	34,800		
B40	定温乾燥器	ヤマト DX-61、自然対流式、電源220V仕様 内法：間口 60・奥行 51・高さ 50cm (153 liter)	ヤマト科学	1台		207,000		
B41	大型冷蔵庫	パナソニック NR-B 43A 同程度品、冷蔵庫 303 liter、冷凍室 122 liter 電源 220V 仕様		1台		235,000		
B42	電圧変換器	パナソニック 入力=220V 出力=100~110V		1個			取り消し	
B43	集塵機	三菱 NY-200型、3相 380V。 予備部品：ダストフィル 5袋 (上袋2、下袋3) 二又分岐 (10cm, 12.5cm) 1個 ホース φ 12.5cm 10m, φ 10cm 10m	ムラコシ	3台	460,000	1,380,000		
B44	プラスチックケータ	テラオカ ティンナー TH-1型、材質 7クワ樹脂、棚板 5枚付き	テラオカ	2台	25,000	50,000		
B45	電式かんなん	日立工機 FF-20SB、切削幅 82mm、切削深さ 0~1mm	日立工機	2台	33,700	67,400		
B46	ステンレス カート	テラオカ L型 (押し手固定型) 174-LSS型 スタイル付き、300kg テラオカ LS ショール型 176-LSS型 スタイル付き、500kg	テラオカ	3台 3台	43,000 73,000	129,000 219,000		
B47	デシケータ	柴田科学 おじロデシケータ (硬質ガラス製)、φ250mm、 上口コック付、中板付	柴田科学	6個	29,000	174,000		
計					(2,957,000)			

機材調達請求書 (付属書-2) (供与機材用)

() (機材調達請求書付属書2) (3)

番号	機材名	仕 様	メーカー名	数・量	見 積 書 価 格			備 考
					単 価	合 計	採用価格	
A25	帯鋸用帯鋼	木工帯鋸盤用、W102mm/T0.7mm/L1.50m	丸源	5巻	45,000	225,000		
A26	ペンレコーダ用ペン	横河北辰 305G-22用、赤・緑 (9本入)	横河北辰	(各6単位)×2	1,700	3,400		
A27	丸鋸 超硬チップソー	竹川鉄工製 リットル RC35用 40P	五常産業	8枚	11,100	88,800		
A28	丸鋸 超硬チップソー	石津製 昇降盤 ISC-1300用 80P	五常産業	8枚	12,600	100,800		
A29	丸鋸 超硬チップソー	新鋼製 リットル SZ3-8000用 100P	五常産業	4枚	12,500	50,000		
A30	スライサ用ナイフ	丸伸鉄工製 SL-250 型用ナイフ、長さ 1200mm	丸伸鉄工	4枚	137,000	548,000		
A31	スライサ用ベルト	丸伸鉄工製 SL-250 型用ベルト	丸伸鉄工	1本		409,000		
A32	光電スイッチ	ALON E3S-R2EA、回線反射型、ソケット付 応力分散機材検出タイプ	オムロン	3組	31,500	94,500		
A33	ギヤングリッパ用丸鋸	キングリットル (中国機械 CMS-CRS-5型) 用、φ455mm、10枚組	中国機械	1組		173,000		
A34	角のみの刃	角のみ鋸 (宮川鉄工 HKF-B型) 用 φ 9mm 10本 φ 12mm 20本 φ 15mm 20本 φ 18mm 10本		60本	2,600 3,100 3,550 4,800	26,000 62,000 71,000 48,000		
計						(1,899,500)		

機材購送請求書 (付原番-2) (供与機材用)

() (機材購送請求書付原番2) (6)

番号	機材名	仕 様	メーカー名	数 量	見 積 書 価 格		備 考
					単 価	採 用 価 格	
C62	手工具類	家具大工用工具 手鉋 (平鉋) " (小鉋: 持ち台鉋、平小鉋、南京鉋) 手鋸 (八寸、両刃) " (尺、両刃) " (脇付) 群引き のみ (追い入れのみ、向待ちのみ) 木工ドリル刃: φ 4, 6, 8, 10, 12mm 各 1箱 (10本/箱) 金剛砂紙 (人工砥石) 中砥 (") 仕上げ砥 (天然砥石)		3丁 (各5丁) 2丁 1丁 1丁 2丁 10本/組 5箱 2丁 2丁 2丁	14,300 11,900 14,000 14,500 14,500 7,400 41,600 33,000 4,000 8,000 14,400		
C63	超音波洗浄装置	内田理化 UTB-152型、出力 150W 28kHz、洗槽槽内寸法 高さ140×幅220×奥行220mm	内田理化	1台		225,000	
C64	実験室用カート	池田理化 SC-E、甲板 ステンレス 46×76cm、棚 1段、φ 75mm 4ヶ所付、4ヶ所付	池田理化	6台	38,000	228,000	
C65	器具乾燥器	ヤマト DC-81型、使用温度範囲: 40~60℃、有効寸法: 幅600×奥行600×高さ1100mm、電源 220V	ヤマト科学	1台		312,000	
C66	卓上ボール盤	日立工機 B-13、13mm、単相 220V、予備ドリル刃付 (ドリル刃: 1.2, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12mm 各10本)	日立工機	1台		168,900	
C67	手押しかんば盤	HA-1型、最大加工幅300mm、電圧380V	下平製作所	1台		1,073,000	
C68	高周波発振機ハ7部品	高周波発振機 (富士電機 FDV-2001型) ハ7部品 a. コデンリ 0A-20, 1000PF b. " RDF140CS, 800PF c. " RDF140CS, 500PF d. " RDF110CS, 1500PF e. 944-1 3H450N f. 電平管 8T25RA	富士電機	2個 4個 4個 2個 8個 1個	340 19,500 19,500 18,100 23,300	680 78,000 78,000 36,200 186,400 664,000	
計						(3,317,980)	

(15,730,880)

JICA