

# 中国黒龍江省木材総合利用研究計画 巡回指導調査報告書

昭和62年2月

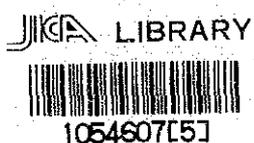
国際協力事業団  
林業水産開発協力部

LIBRARY

林開発  
JR  
87—8



中国黒龍江省木材総合利用研究計画  
巡回指導調査報告書



昭和62年2月

国際協力事業団  
林業水産開発協力部

国際協力事業団	
受入 月日 '87. 4. 13	105
登録No. 16182	88.7
	FDD

## は し が き

1983年1月、中国政府から木材の加工技術及び残廢材の有効利用技術の開発、改良を目的として、技術協力の要請がなされた。これを受けて、中国側と各種協議が行われ、1984年10月(R/D)の署名を以って、黒竜江省木材総合利用研究プロジェクトは、哈尔滨市において開始された。

以来、日中両国関係者の熱意と、努力により本プロジェクトは順調に経過している。創成期を脱し、発展充実の時機に入ろうとしているこの時期に、1986年10月26日から11月5日まで巡回指導調査団が派遣され現在までの研究実績の評価と、今後の研究計画の方向が検討された。

本報告書は、この調査団の報告をまとめたものである。

最後に本調査の実施にあたって、御協力を賜った関係者の方々に、厚くお礼を申し上げる。

昭和62年2月

国際協力事業団

林業水産開発協力部

部長 鈴木 進





写真1. 日本人専門家宿舎前にてプロジェクト関係者



写真2. 第三回日中合同委員会





写真3. 第三回日中合同委員会会議議事録の調印  
(昭和61年11月2日)



写真4. 林産工業研究所主試験棟(昭和61年6月落成)

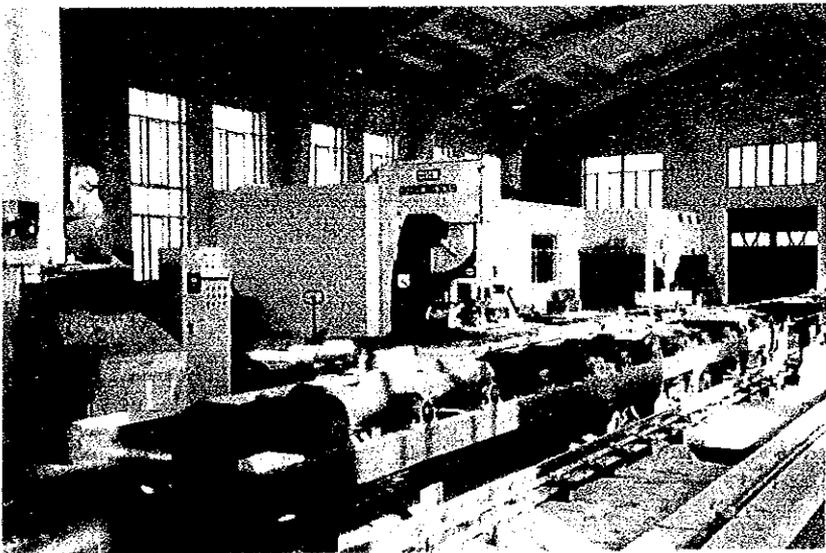
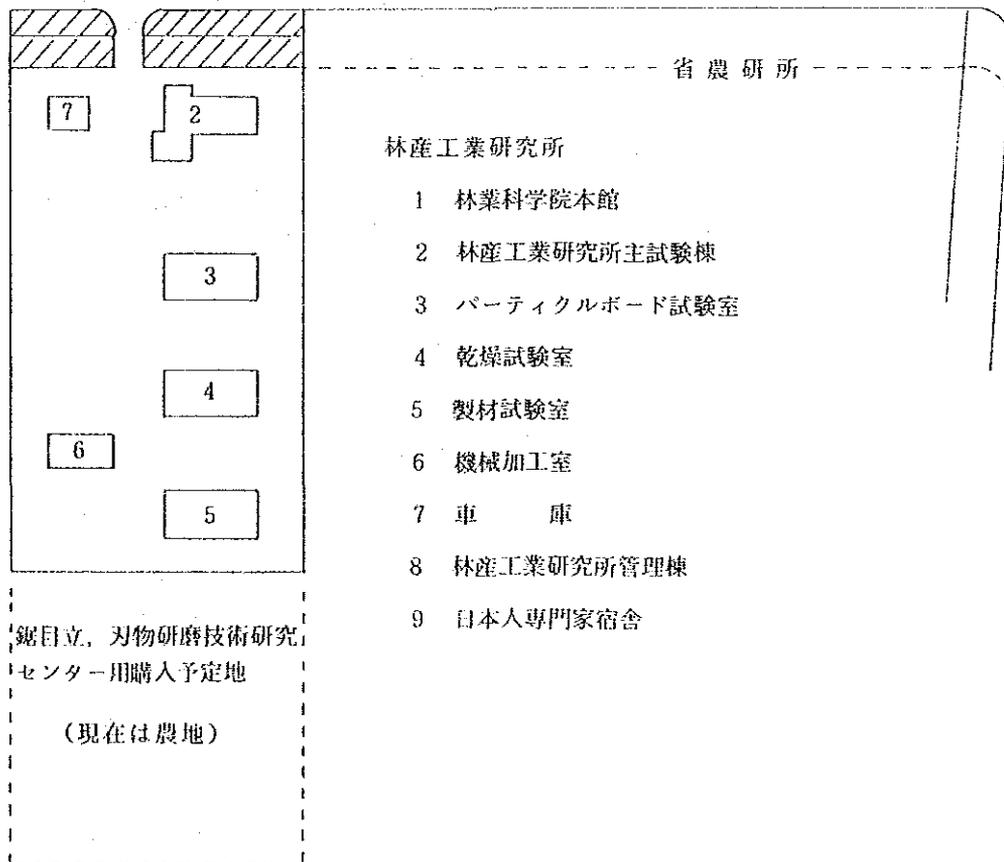
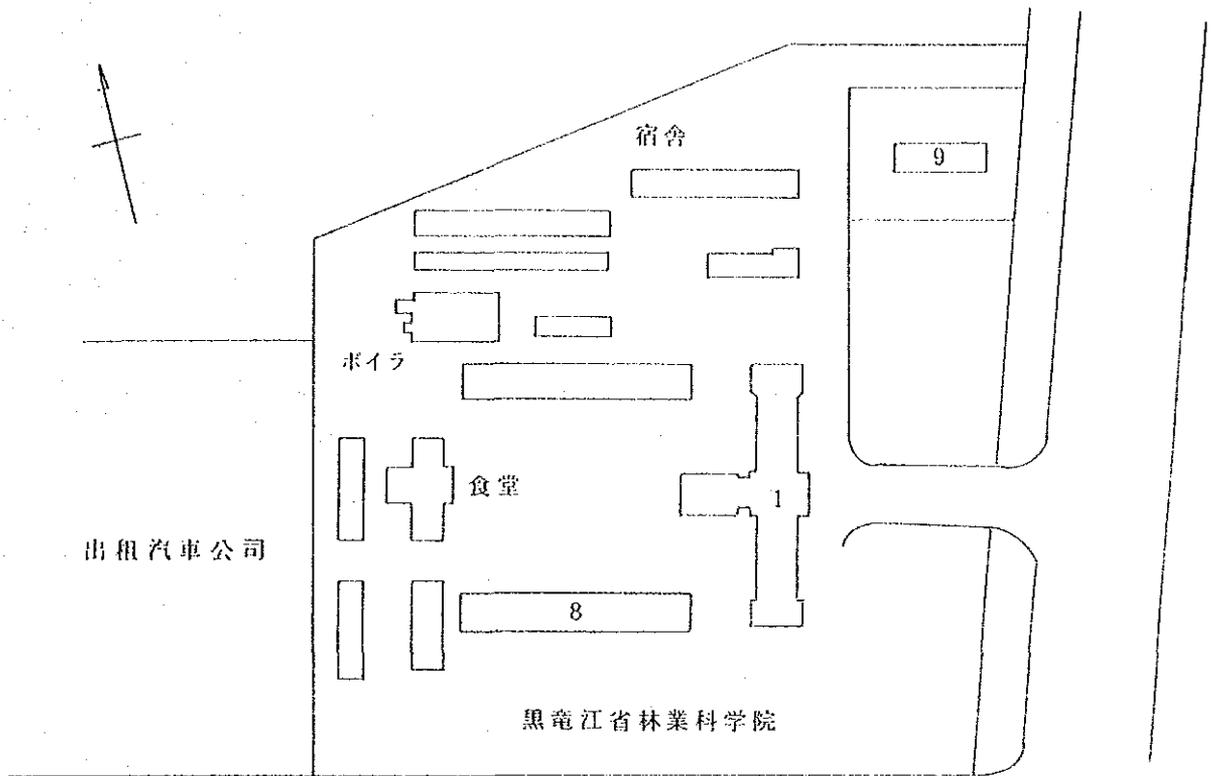
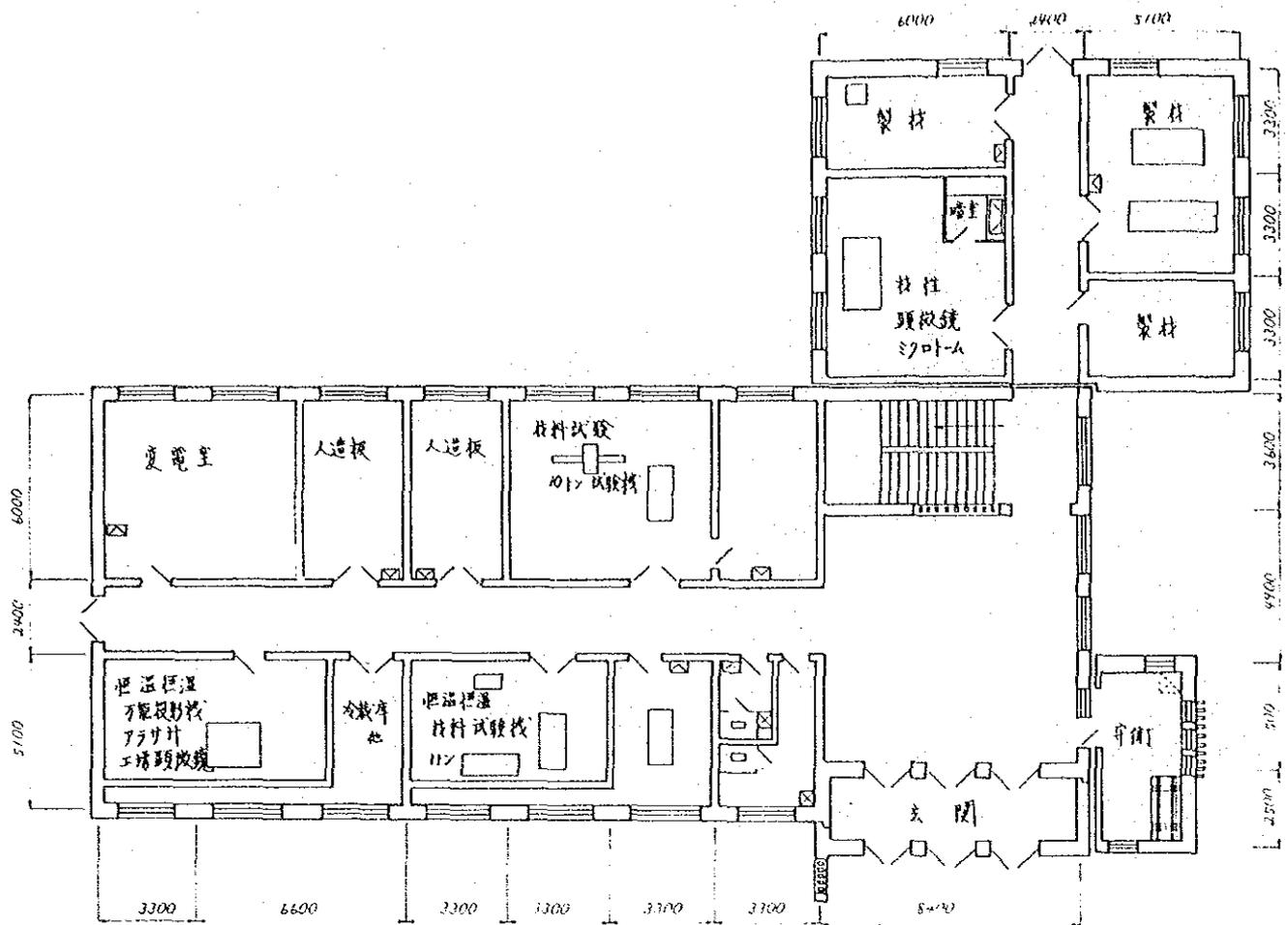


写真5. 林産工業研究所 製材試験室

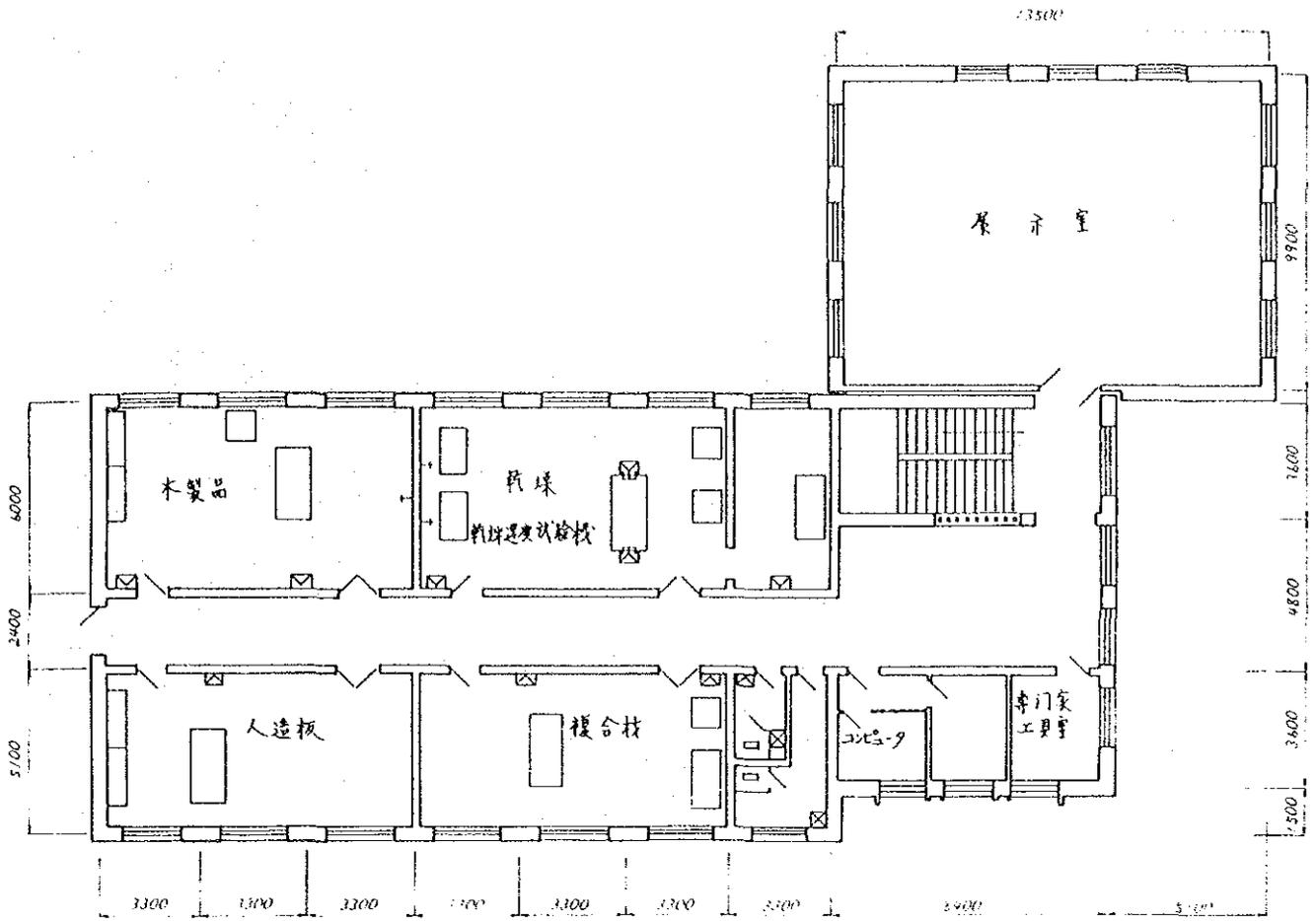


# 建物の配置

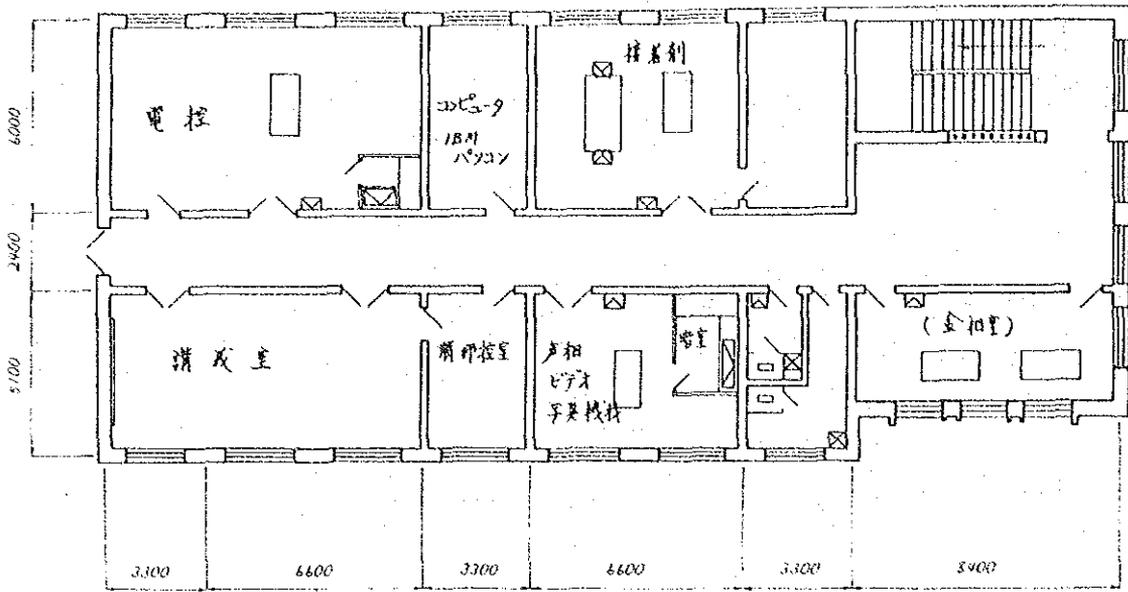




主 試 験 棟 1 階



主 試 驗 棟 2 階



主 試 験 棟 3 階

# 目 次

はしがき  
地 図  
写 真

I	プロジェクトの経緯	1
II	調査の目的	1
III	チームの編成	2
IV	調査日程	2
V	主な面会者	3
VI	調査の概要	5
VI-1	全体総括	5
VI-2	研究計画の進捗と今後の対応	6
VI-2-1	総 括	6
VI-2-2	各 論	7
1.	1) 人造板            4) 乾 燥	
	2) 製 材            5) 接着剤	
	3) 材 性            6) 複合材	
2.	1986年度専門家派遣の実績	
3.	1986年度研修員受入れ実績	
4.	供与機材の配置と利用状況	
5.	現地滞在中の派遣専門家との打合せ	
6.	1986年度供与機材の選定	
7.	鋸目立, 刃物研磨技術研究センターについて	
8.	1986年度～1987年度日中合体研究課題	
9.	1987年度研修員受入れ, 専門家の派遣, 機材供与	
VI-3	技術指導	19
1.	研究計画について	
2.	鋸断特性試験の重要性と試験の進め方	
VI-4	北京, 哈尔滨における木材工業の現状	22
VII	参考資料	29
VII-1	第3回日中合同委員会会議議事録	29
VII-2	中日技術協力<黒竜江省木材総合利用プロジェクト>中国側業務報告書	37
VII-3	プロジェクト経過実績表	41

1. 国家科学技術委員会
2. 黒竜江省林業科学院

## I プロジェクトの経緯

本件中国木材総合利用研究プロジェクトは、1984年10月15日にR/D締結が行われ、スタートした。

1985年6月に最初のリーダーが派遣され、1986年6月にはリーダー及び業務調整員が交代し、現在に至っているが、プロジェクトとしては2年経過したことになる。

1986年前半に第1年目の機材が到着し、据付けが完了し、協力は本格的に実行されつつある。今回の巡回指導チームは、これまでの実行結果を振り返って見るとともに、1987年度及びそれ以後の協力の進め方を検討し、同時に可能な範囲で必要な指導を行ってきた。

## II 調査の目的

中国東北地方の黒竜江省は、森林資源が豊富で、木材生産量は、全国の3割を占めるなど林業の重点省となっている。しかし木材加工技術が不足しているため残廃材が多く、今後木材資源を有効に活用することが重要な課題となっている。

このため、1983年1月中国政府は、我が国に対し、木材総合利用の先進技術を導入すると共に人材の育成を計るためプロジェクト方式の技術協力を要請越した。

1984年10月15日にR/D署名がなされ本プロジェクトは発足し、以来約二年が経過し、専門家派遣、機材供与、研修員受入れにより木材加工技術の研究体制及び施設も主実験棟の完成を以って、研究協力の基盤はほぼ整備された。

この時点で、今後の研究課題、研究者養成確保、ローカルコスト等技術協力における諸問題につき、日中両者の対応を再検討し、将来計画の詳細を決定するため本巡回指導調査団の派遣が決定された。

そのため、今回は、哈尔滨滞在中に開催される第三回合同委員会に出席し、この二年間の研究経過、実績につき具体的に評価、判定し、今後の方向につき助言を行うものである。

また、特別技術指導として、研究計画の立案の手法及び製材技術に関連し指導セミナーを開催した。

### Ⅲ 予 一 ム の 編 成

団員：

団長	鈴木 進	国際協力事業団 林業水産開発協力部長
団員	雨宮 昭二	農林水産省 林業試験場 木材利用部長
団員	藤原 勝敏	農林水産省 林業試験場 木材部 製材研究室
団員	上條 三津代	国際協力事業団 林業水産開発協力部 林業開発課

### Ⅳ 調 査 日 程

期間：昭和61年10月26日(日)から昭和61年11月5日(水) (11日間)

10月26日(日)	東京→北京 JAL 781	13:30 着	宿舎 日壇賓館	北京市日壇路	
27日(月)	午前	8:45	JICA	10:00 林業部	11:00 大使館
	午後	1:30	北京木材	6:00 林業部招宴 (多味齋)	
28日(火)	午前	9:00 発	中国事務所との打合せ		
	午後	1:00 発	2:00 中国林業科学研究院		
29日(水)	午前	8:00 発	北京 9:45 →ハルピン	11:15	
	午後	2:30	林業科学院	4:00 黒竜江省森林工業総局表敬	
30日(木)	午前		林業科学院にて専門家打ち合せ		
	午後		研究課題検討		
31日(金)	9:00 ~ 12:00		C/P 打ち合せ (研究課題の進行状況検討)		
	1:00 ~ 5:00		技術指導		
11月1日(土)	8:30 ~ 12:00		合同委員会 (八島所長 上海→ハルピン昼すぎ到着)		
	1:30 ~ 5:00		"		
	5:30		林業科学院招宴 (花園林賓館)		

11月2日(日)	午前	8:30 発	哈尔滨木器製造廠
	午後	1:30 発	正陽河木材総合加工廠
		5:30	答礼宴 (国際飯店)
3日(月)		10:00 発	ハルビン 11:55 → 北京 2:30 宿舎日壇賓館
4日(火)			JICA, 大使館, 林業部表敬及び報告
		6:00	答礼宴 (鴻賓楼)
5日(水)			北京→東京 JAL 782

## V 主 な 面 会 者

### 1. 林業部

赵	忠 仁	外事司副司長
郑	瑞	外事司經濟合作項目官員
章	红 燕	外事司經濟合作項目官員

### 2. 中国林業科学研究所 木材工業研究所

张	维 钧	副所長
柯	床 华	高級工程師
王	金 林	助理研究員
周	光 化	木材乾燥防腐研究室主任

### 3. 北京木材廠

惠	作 枢	場 長
---	-----	-----

### 4. 黑龍江省森林工業總局

1) 冯	兴 义	局 長
2) 乔	境	副局長
3) 陶	惠 民	外事處處長
4) 宋	志 超	外事處副處長

### 5. 林業科学院

1) 周	正	院 長
2) 张	守 政	副院長
3) 曹	延 林	科技處工程師

6. 林産工業研究所

- |      |   |   |              |
|------|---|---|--------------|
| 1) 张 | 英 | 文 | 所 長          |
| 2) 于 | 成 | 楨 | 副所長          |
| 3) 芦 | 成 | 龙 | プロジェクト弁公室副主任 |
| 4) 孙 |   | 冰 | プロジェクト弁公室副主任 |
| 5) 郑 | 虎 | 鎮 | プロジェクト弁公室通訳  |

7. 哈尔滨木器製造廠

张 长 春 副場長

8. 正陽河木材総合加工廠

刘 成 山 場 長

9. 在中華人民共和国日本国大使館

速 見 統 一 参事官  
大久保 寿 夫 一等書記官

10. 国際協力事業団中華人民共和国事務所

八 島 継 男 所 長  
桑 島 京 子 所 員

## Ⅵ 調査の概要

### Ⅵ-1. 調査の概要

- (1) これまでの実行結果について、日中双方の関係者は、本件プロジェクト協力が十分な成果をあげつつ良好に実施されているとの共通の認識をもっている。

それは、日本側の長期・短期の専門家が献身的に努力してきたことは勿論のこと、日中双方の関係者が、本件プロジェクトを成功させるために、大変な情熱をもって共に力を合わせて努力してきた結果と考えられる。

- (2) 現在、黒竜江省林業科学院に必要とされるものは研究体制の充実である。

我が国の林業試験場、又は北京林業科学研究院に比して、哈尔滨側に欠けているものはしっかりした研究体制である。これを改善するには、林業科学院として大・中・小に区分けしたテーマを持ち、毎年レビューしつつ、C/Pを含む研究者全員が、常にそれら研究テーマを分担して持ち、常時研究テーマを持って、自発的に研究に取り組むようにする。

早い話、我が国の林業試験場の研究システムを見習って貰うのが、最善の方策と言えよう。

- (3) 歩止り向上に対する考え方

製材歩止りは各国夫々区々であって、開発途上国では40～50%が一般的である。

黒竜江省では70～80%と説明されている。

我が国では80～90%と言われている。

これらの数字を見る限りでは、黒竜江省では仲々良くやっているように見えるが、日本人専門家の見るところでは、黒竜江省ではやはり実質40～50%の歩止りであるという。この日中での説明の差は集成材・パーティクル用を含めるか含めないかの差と考えられる。

中国側は集成材でも、パーティクルでも使われるのであるから、それはそれでよいではないか、数字のうえではそれらも含めていくという。

日本側の考え方は、より価値のある製材品をできるだけとり、やむなく残ったら、集成材に使い、どうしようもないものだけをパーティクル用とする。パーティクル用の価格は製材品の1/10前後にしかない。日本の場合は、集成材・パーティクル用を除いても80～90%となるケースが多い。

黒竜江の人達に、この辺のことを理解して貰い、歩止り向上を目指して貰うことは仲々大変なことである。

- (4) 鋸目立、刃物研磨技術研究センターの機材

一昨年プロジェクトがスタートし、研究協力を進めてみて、木材製品の品質を向上させるには、のこぎりの目立、刃物の研磨技術を向上させないことには、大きな前進につながらないことが理解され、昨年の中合同委員会でのこの面での協力を追加導入して貰いたいと、中国側の強い要望として出され、さらに今年5月に黒竜江省代表団が訪日した際にも重ねて、

その要望が述べられたものである。

今回我々が出席した第3回合同委では、本件は議題の一つとして出され、中国側から再び要望が述べられた。

黒竜江省の林業科学院としては、すでに同センター用の土地を隣接地に確保しており、近く設計も開始され、1987年6月には建物の工事開始の予定となっている。

我が方からの供与が望まれている鋸目立、刃物研磨技術センター用の機材は、建物の完成に合わせて供与されるよう、手続を進めていくことが必要であると判断された。

(5) その他各種事項については合同委員会議事録（後出）を参照されたい。

## VI-2 研究計画の進捗と今後の対応

### VI-2-1 総括

施設については1986年6月に実験棟が完成し、研究所の管理棟も林業科学院の敷地内に10月に完成して、移転も終了したので、研究所としての機能をはば完全に果し得る状態に達したものと考えられる。

研究用機材についても、1984～1985年度の機材については実験棟に据え付けが完了して研究計画の進捗が円滑に進展するものと考えられる。1986年以降の機材がさらに整備されれば、日中合作研究課題である製材、材性、人造板、複合板、乾燥、接着、塗装の6分野の研究はかなり高度な研究まで行うことが可能になるであろう。

また、中国側の努力により本年において、研究員及び技術者の大巾な増員が計られ、各分野に配置されたので、今後は研究計画にも大きな進展が期待される。

ただ、研究所における課題設定の手順、完了課題、中止課題、継続課題などの取扱い方、共同または大型プロジェクト研究など総合的な研究課題設定の可能性、成果の利活用、予算配布システムなど、研究管理面についての考え方で不明な点が多く、今後研究計画を円滑に推進して行くためには、日本側に十分理解できるよう話し合う必要がある。

とくに研究所というものは各専門分野ごとに、実験設備の操作技術、保守管理、基礎データの蓄積、実験手法の伝承と研究員の養成など、長期間の継続性を心がけることが、最も重要なことであるということについて、管理者も、研究員においても理解が不十分な点を感じられる。

今後、日本人専門家または中国側研修員の技術研修のなかで、その点の理解を深めて行くことが必要である。

研究計画の実行においては、中国側の積極的な協力、熱意と好意的な態度などによって支障なく運営されていることについては、高く評価することができる。

なお、日中合作の研究課題についてえられた成果を公表する場合には、日中両国のプロジェクト責任者の合意を得ることと、発表者は両国担当者の連名とするということ合意

した。

以下各論においては、合同委員会で討議されたことと、多少重複するが、討議経過、考え方などを中心にまとめられている。

## VI-2-2 各 論

### 1. 1985年～1986年における日中合作研究課題の進捗状況

C/Pとの打合せ（1986. 10. 31）において、C/Pから報告された研究の進捗状況の概要は次のようである。

#### 1) 人造板（報告者・劉振国）

課題：異なる樹種のパーティクルがパーティクルボードの性質に及ぼす影響

##### 実施状況

合計13樹種（カバ、ポプラ、朝鮮五葉、トウヒ、カラマツ、ヤチダモ、ニレ、オニグルミ、ナラ等）について試験した。各樹種4枚のパーティクルボードについて試験。接着剤は尿素樹脂（正陽河木材総合加工廠で作られたもの）。パーティクルボードの表層と内層における接着剤比は1:2。

##### チップの作り方

チップパー→リングフレイカー（小片化）→乾燥（チップ乾燥機で、90℃～100℃）

ボードサイズ…… 45cm×43cm×1.5cm

ホットプレス…… 150℃で30kg/cm<sup>2</sup>の圧力。圧縮は3段階で13分間。

##### 結 果

- ① 樹種の違いによってパーティクルの形状が異なってくる。
- ② 樹種が異なると比重が違ってくるため、ボードの性能に差がでてくる。
- ③ 樹種の量が違うとボードの物理的性質が異なってくる。

##### 結 論

樹種の違いによってボードの物理的・機械的性質が異なる。したがって、ボードの製造においては、樹種に注意しなければならない。生産工程も樹種によって変えるべきである。工場調査では、はっきりしたデータが得られない。我々の試験結果は企業に対して有益なデータとなる。

課題：チップの形状がパーティクルボードの性質に及ぼす影響

##### 実施状況

4樹種（カバ、ポプラ、ヤチダモ、カラマツ）について、それぞれ4種類の形状の異なるチップ（A、B、Cはディスクチップパーで作成、Dはドラムフレイカーで作成）を作成し、合計48枚のパーティクルボードを作成した。

##### 結 果

チップの大きさの違いにより、パーティクルボードの曲げ強度、引張強度、収縮お

よび膨張係数などが違ってくる。

#### 1987年の計画

これまでの研究は、岩下、松田両専門家の指導で成果をあげてきた。1987年の研究については会田専門家と相談して、①蒸気噴射プレス法による圧縮試験、②パーティクルボードの用途開発の検討を行いたい。①についてはボイラーが必要である。上海あたりに適切なボイラーがあると思われる。恒温恒湿装置が必要。②についてはだぼ接合機と切断機が必要。

#### 2) 製材(報告者・孙冰)

課題：挽材品質に影響する要因の分析

##### 実施状況

前田専門家の指導で調査研究を進めてきた。黒竜江省において生産される製材品は全国の生産量の約30%を占めている。こうした事情から、製材の研究は当研究所の重要な柱となっている。従来、製材技術のレベルが低かった。したがって、製材技術の向上、品質向上を図る努力がなされてきたが、マクロな眼でみられてきた。今後はミクロな技術の開発も重要と思われる。

研究においては、製材品の品質に影響する要因分析の方法を確立し、黒竜江省内の代表的な10工場を調査した。なおこの調査にあたっては日本の北海道での調査例を大いに参考にした。

##### 調査結果の分析

分析結果を要約すると次のようになる。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鋸歯の研磨不良、⑥背盛り、腰入れの状態が悪い、⑦鋸加工条件のばらつきが大きい、⑧ピッチが均一でない、⑨鋸ゼリの垂直度が悪い、⑩鋸が安定して走行しないなどの点が明らかになった。

##### 対応策

これらの点を改善していくためには、まず精度検査の基準をつくる必要がある。設備の全面的な改良は望めないので、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。高精度の鋸車研磨機、高精度の歩出し機が、特に必要である。またレールの直線性、水平度等を確保するための技術も重要である。鋸加工技術の高度化を図り、黒竜江省産材に適する切削パラメーターを設定し、厚木剥皮を推進するとともに、製材木取りの標準化を図って、常に標準的条件で挽材する技術を身につけることが重要である。

#### 1987年の計画

これまでの研究は、前田、西村両専門家ので成果をあげてきた。1987年はこの成果に基づいて、製材品の品質向上に関する研究を挽材技術の面から進めたい。

### 3) 材性 (報告者・賈満蓉)

課題：カラマツの材性に関する研究

#### 実施状況

これまでの研究は、緒方、飯島両専門家の指導で成果を上げてきた。大興安嶺、小興安嶺産のカラマツを対象にし、生長分析 (緒方専門家の指導) および物理・力学的性質の分析 (飯島専門家の指導) を行った。物理的性質については、吸水性、早・晩材率、比重、含水率など9項目について試験し、また力学的性質については、万能試験機等を用いて10項目について試験した。結果のとりまとめが少し後れている。

#### 結果

これらの分析や試験で得られた結果は、既に文献等に発表されているものとはほぼ同じであった。したがって、この研究は1986年で終了にしたい。

#### 1987年の計画

1987年は防腐試験、電気的性質に関する研究、耐火試験などを行いたい、設備が整備されていないので、他の研究室の補助的な研究をしたい。

### 4) 乾燥 (報告者・王毅志)

課題：カラマツ材脱脂乾燥基準の研究

#### 実施状況

研究は大きく分けて、工場調査、試験材の準備、脱脂効果試験である。

久田専門家の指導の下に乾燥速度試験とI. F. 乾燥装置の試運転を行ったが、装置の故障と他の研究室の試験材乾燥のため進捗が多少後れた。1986年の8月、千葉リーダの援助により3回程度の試験を行った。

9月以降、佐藤専門家の指導の下にI. F. 試験を3回行い、順調に進んだ。ヤチダモ、カラマツの乾燥試験を行った。

各専門家の指導で成果を上げてきた。

#### 1987年の計画

本格的な生産規模の試験を行いたい。脱脂試験についても同様である。1987年の4月頃真空乾燥機が到着すれば、新しいテーマで研究を進めたい。

### 5) 接着剤 (報告者・郭柏林)

課題：GDN-1高級低毒ユリア接着剤の研究

#### 実施状況

窪田専門家の指導の下に、ホルマリン臭の測定方法について研究 (10項目について) した。上海の工場ではホルマリンの発散量が少なかった。合板の製造において6ppmの発散量であったものが、2~3ヶ月後には3ppmにまで減少した。

モル比がホルマリン臭に影響し、また同じモル比でも製造工程の違いによって、ホルマリン臭の違いがでてくる。

大黒専門家の指導の下に、脱水試験、強度試験、生産性の試験、さらに集成材用の接着剤試験を行い、順調に進んだ。グルーの調整方法の違いによって、ホルマリン臭の違いがでてくる。

#### 1987年の計画

今後、継続して試験を実施したい。

#### 6) 複合材（報告者・萩金城）

課題：小径間伐材の接合技術の研究

##### 実施状況

フィンガージョイントの品質向上を目ざし、全国の主な工場から集めた試料を用いて、物性試験を行った。集成材の品質に及ぼす因子の解明のために、1986年7月から工場調査を実施した。また集成材用の試料の調整、集成の接着、幅はぎを行った。

中西専門家、千葉リーダーの指導の下に、彎曲集成材の治具を作成し、6mのスパンの湾曲集成材を作成した。一部、集成材の強度試験も行った。

#### 1987年の計画

今後、継続して試験を実施したい。

## 2. 1986年専門家派遣の実績

長期専門家派遣では、プロジェクトリーダーが岩下睦氏より千葉保人氏に6月に交替。製材専門家は前田市雄氏が1985年より1987年まで継続。パーティクルボードの専門家は1986年6月より新しく、会田徹氏派遣された。業務調整員は多湖恵子より影山裕子氏に6月に交替した。

短期専門家については、研究指導として、延べ8人、機械据付けのために7人が派遣された。

それらを総括して表に示すと第1表の通りである。

専門家派遣による研究指導は専門家滞在期間中は大いに成果があがるが、専門家帰国後の実験の継続については必ずしも十分とはいえない。

第1表 専門家派遣実績 (1986年)

専門分野	1986年											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12月		
長期専門家	岩下睦 6/24											
リグ材	前田市雄 6/5 千葉保人											
パーティクルボード	6/5 会田徹											
業務調整	多湖恵子 6/24											
短期専門家	6/5 影山裕子											
(研究指導) 製材	6/5 7/14 西村勝美 (挽材と剥皮試験)											
パーティクルボード	4/8	5/17	松田敏誉 (配向性ボード)									
材性	6/24 8/8 飯島泰男 (カラマツ材性)											
複合材	9/5 11/4 中西祺周 (集成材)											
乾燥	4/8	5/17	久田卓興 (試験法)									
接着	9/5 11/4 佐藤庄一 (IF型乾燥)											
刃物研磨	9/5 11/4 大黒昭夫 (低ホルマリン接着剤の製造)											
(機械据付)	9/5 10/4 井上正喜 (超工具刃物研磨)											
製材機	3/4	5/2	中国機械 K. K. 2人									
乾燥装置	3/19	4/18	木村工業 1人									
	4/8 5/17 木村工業 1人											
乾燥速度試験機	3/19	4/7	ヒルデブラント 1人									
ボイラ	3/19	4/18	高橋汽缶 1人									
バカ	6/5 6/25 エノ産業 1人											

3. 1986年中国研修員受け入れ実績

1985年8月より1年の予定で国立林業試験場木材部、木材利用部の研究室に3人の研修員を受け入れた。その研修員の氏名と受け入れ研究室は次の通りである。

		期 間
朴 哲 松	木材部製材研究室	1985年8月～1986年6月
张 守 诚	同部 集成加工研究室	1985年8月～1986年8月
仲 美 珍	木材利用部接着接合研究室	同 上

1986年になってから受け入れた研修員は4人で氏名と受け入れ研究室は次の通りである。

关 兴 利	木材部組織研究室	} 1986年6月より1年
	木材利用部材料性能研究室	
王 明 光	林産化学部繊維板研究室	同 上
姚 忻	木材利用部接着接合研究室	同 上
卢 成 龙	木材部製材研究室	1986年9月より1987年6月

研修員の研修の効果は第1陣が帰国後まだ3か月しか経過していないので、どのような効果をもたらしたかは明らかでないが、帰国後の配属は次の通りであり、今後の活躍が期待されている。

朴 哲 松	中日技術合作プロジェクト事務室副主任
张 守 诚	複合材研究室主任
仲 美 珍	接着塗料研究室工程師

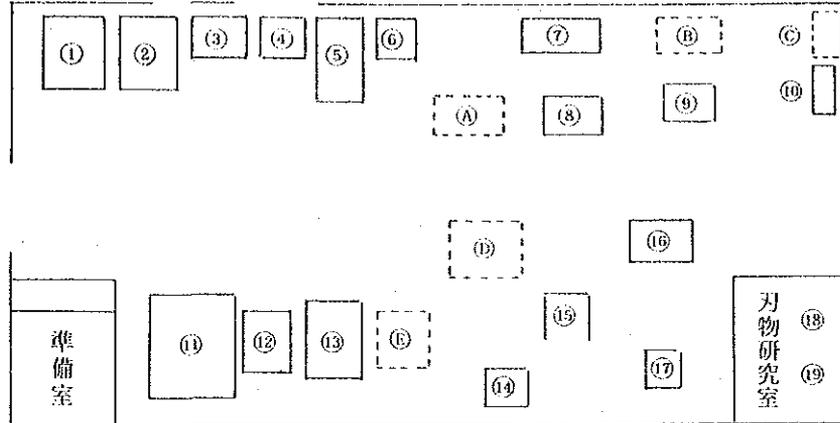
#### 4. 1986年までに供与した機材の配置と利用状況

1986年までに供与した主な機材と1986年供与予定機材の実験棟内配置を図に示す(ただし、主実験棟に関するものは除く)。供与機材および中国製の機材は、各専門家、据付け技術者の指導の下にはば順調に動いており、今後とも適切な利用が望まれる。供与機材を有効に活用していくためには、機材の到着あるいは据付完了時期と短期専門家の派遣時期をうまく調整していくことが重要で、これによって技術指導の効果が一層高まることになる。C/Pも日本側専門家と協力して熱心に研究を進めており、機材の活用も益々さかんになるものと思われる。

1986年供与機材

主実験棟

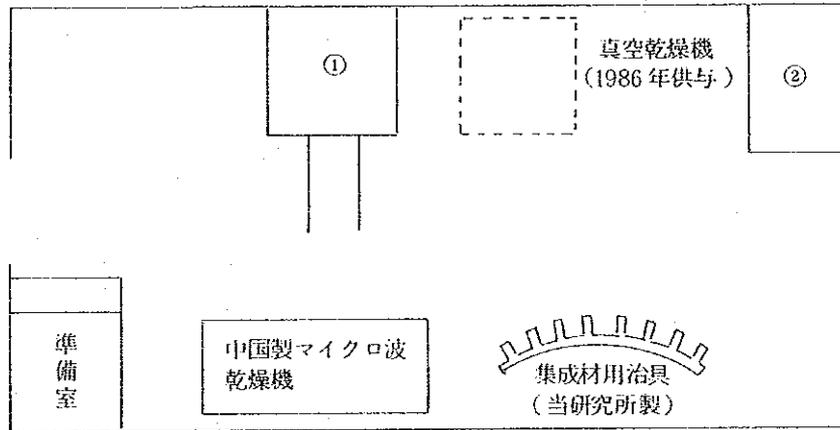
パーティクルボード・木工実験棟



- (A) フィンガ切削機
- (B) むら取り二面かんな盤
- (C) パネルソー
- (D) サンダー
- (E) コールドプレス

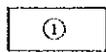
- ①ドラムチッパー ②ディスクチッパー ③リングフレーザー ④ターボミル
- ⑤篩分機 ⑥ドラムフレーザー ⑦手押し鉋盤 ⑧リッパー ⑨自動一面鉋盤
- ⑩円板鉋盤 ⑪ドライヤー ⑫接着剤塗布機 ⑬ホットプレス ⑭糸鋸盤
- ⑮昇降盤 ⑯木工帯鋸盤 ⑰角のみ盤 ⑱ナイフグラインダー ⑲チップソー研磨機

乾燥・複合材実験棟

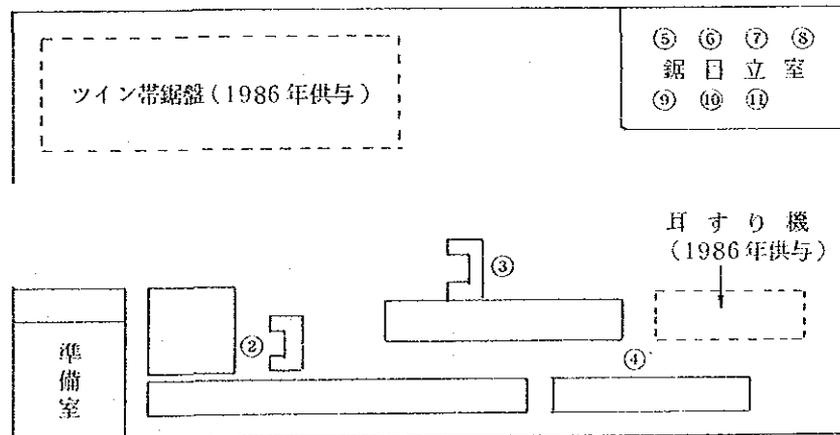


- ① L. F. 型乾燥機
- ② ホイラー

製材実験棟



- ①剥皮機 ②自動送材車付帯鋸盤 ③自動ローラ帯鋸盤
- ④クロスカットソー ⑤自動アサリ出し成形機 ⑥帯鋸ロール機 ⑦帯鋸接合機 ⑧帯鋸切断機
- ⑨ステライト整形機 ⑩帯鋸自立 ⑪帯鋸成形機



## 5. 現地滞在中の派遣専門家との打合せ

調査団が哈尔滨へ行ったのは、10月29日だったので、10月30日に長期専門家と短期専門家を交えて、研究指導の内容、中国側の研究員の協力状況、成果、問題点などについて意見交換を行った。

一般的には中国側のカウンターパートをはじめ、他の研究員や技術作業員が日本人専門家の実験計画について、非常に協力的で、2か月という短期間であったが、大いに成果をあげることができた。また、生活環境も十分に整備されていて、とくに不満はなかったとのことである。

ただ、問題点としては研究用木材の提供が必ずしも予定通り準備されていないで、そのために無駄な時間を費した場合があった。また、リーダーへの要望でもあるが、短期専門家が日本を出発する前に、現地で具体的にどのような課題を主として指導するかを明確に伝えて貰わないと、準備が不十分となるし、現地に米てから戸惑うこともありうる。今後はその点を改善すべきであるとの意見が出された。

短期専門家の研究指導の概要を示せば次の通りである。

佐藤庄一（乾燥技術）林試木材部乾燥研究室主任研究室

IF型乾燥装置を用いて次に示す実験を行った。

- (1) 水曲柳材（ヤチダモ）の100℃急速乾燥試験
- (2) 水曲柳 30mm厚板の人工乾燥試験
- (3) 落叶松（カラマツ）25mm厚材の第1回脱脂乾燥試験 初期蒸煮後100℃で乾燥
- (4) 同上 第2回脱脂乾燥試験 初期蒸煮後-65℃で乾燥
- (5) 榆木（ニレ）水曲柳 30mm厚材の室内天然乾燥試験

大黒昭夫（接着剤の製造）林試木材利用部接着研究室主任研究官

実験内容

- (1) 低ホルマリン尿素樹脂の合成実験
- (2) ホルマリンキャッチャーの添加による低ホルマル化と遊離ホルマリンの定量法
- (3) フェノール系樹脂接着剤の合成実験

中西祺周（集成加工技術）奈良県林業試験場木材化学課長

実験内容

- (1) カラマツ板材による湾曲集成材の製造  
スパン6m弧の長さ7.1m、曲率半径5m  
ブライ数14、はり背30cm、1枚板の寸法 厚2.1cm 巾12cm
- (2) 針、広葉樹板材による通直集成材の製造  
ヤチダモ、カラマツ、ベニマツ、7ブライ 巾12cm～15cm  
厚さ2.2cm、長さ120cm
- (3) スカーフジョイントによる縦つぎ木材の製造、カラマツ集成材のラミナの製造
- (4) ひき板の接着性能

接着剤の種類：尿素樹脂，レゾシノール（大黒専門家製造，日本メーカ製）

使用樹種：ヤチダモ，カラマツ，ベニマツ，シロマツ

試験の内容：浸漬剥離，煮沸剥離，ブロックせん断

#### 6. 1986年度供与機材の選定

本年度の供与機材については，当初予定した金額より見積り価格の上昇が著しいため，合計金額が予算よりはるかにオーバーすることが明らかとなった。そのため，リーダーと検討した結果，当初予定した1986年機材リスト第2表より次の機材については削除または次年度に繰越すことにした。

次年度へ繰越すもの

だぼ切削機，よこ軸ボール盤

削除するもの

コンプレッサー2つ，フォークリフト，だぼ横切機，フィンガ接合機

第2表 第三年度（1986年）供与機材（計画）

名 称	仕 様	金額(千円)
ツイン帯鋸盤 双联带鋸机	田中機械 快勝 1200	35,500
耳 機 双园鋸截边机	中国機械 CKS-300	5,300
パネルソー 垂直切断机	石 津 ISWC-2500E	2,800
材料試験機 材料试验机	東洋ボールドウィン UTM-10T	13,600
昇 降 盤 园鋸	桑 原 KS-T-Z 400	700
フィンガ切削機 指形接合机	太 平 C-64K	4,500
むら取り二面かんな盤 两面刨	菊 川 PW-18	4,500
真空乾燥機 真空干燥机	富士電波 HED-0602	12,000
紫外可視分光光度計 可见光紫外分光光度计	日 立 228A	2,600
サンダー 砂光机	菊 川 TOP-130V	6,500
コンプレッサー 空压机	日 立 2.2P-9.5V	200
コンプレッサー 空压机	日 立 3.7P-9.5	400
コールドプレス 冷压机	小林機械 KS-ND 05.20	8,000
フォークリスト 叉车	小 松 FG 2.5L 8 M 101B	3,500
だぼ切削機 园车銑削机	LOSER (西独) DK 110	1,000
だぼ横切機 园车切断机	LOSER (西独) AA 200	1,000
横軸ボール盤 横型钻床	庄 田 AB-112	730
フィンガ接合機 指形接合机	太 平 C-55	3,000

合 計 105,830

## 7. 鋸目立・刃物研磨技術研究センターについて

前年度において本プロジェクト計画打合せ調査団を交えた第2回合同委員会において検討された通り、林産工業研究所のより総合的な発展を目指すためには、木材加工における品質向上のために最も基礎的技術である鋸目立ておよび刃物研磨の技術を研究所の技術員がしっかり身につけること、さらにその技術について常に研修し向上を計ることが、機材の保守管理上も、実験結果の精度向上のためにも必要である。また、研究所の研究成果を工場現場に普及させるためにはこの技術もあわせて普及させなければ意味がないということで、双方の見解は一致した。

中国側の準備状況は土地の購入予算は認められているが、林業部の批准に時間がかかる。土地は研究所南側に17,000m<sup>2</sup>を予定し、土地所有者と協議して、他に売らないという約束はできている。

また、その建物の設計を本年中に委託する。着工は1987年6月、完成は10月の予定であるとの経過報告があった。そこに必要な機材については千葉リーダーが検討して、その原案を提示し、合意された。ただし、機材供与は建物完成後になるであろうとの見通しが了解された。

また、そのセンターの技術指導者の養成のための研修員の派遣は本研究プロジェクトの研修員の枠の中で考えることが了解された。

## 8. 1986年～1987年日中合作研究課題

1.の項に示すように、主として1985年より1986年にかけて研究課題の経過報告ならびに試験結果の詳細な報告を受けた。ただし、それぞれの報告に対し評価する時間がなかったため、合同委員会における1987年の課題の検討のなかで、1986年の実施経過の評価と、今後の対応について各分野ごとに次のような討議を行った。

### ◦製材

No.	課 題 名	研究期間
1.	「ひき材品質に影響する要因の分析」	85. 11 → 86. 11

この内容は10工場の製材機、帯鋸身、ひき板の精度などを前田専門家とともに調査し、要因解析を行って、今後の改善方策などをまとめてこの課題は終了する。という内容なので、それは了解し、それらの実態調査を基礎にして、1987年の新規課題として「製材品の品質向上に関する研究」を取上げるということについては異義はなかった。具体的内容としては帯の加工、のこ歯硬化技術、ひき材技術一般、ツイン帯鋸運転技術、冬期剥皮技術など多数の課題がある。

### ◦パーティクルボード（人造板）

No.	課 題 名	研 究 期 間
2.	「異なる樹種、形態のパーティクルがパーティクルボードの性質に及ぼす影響」	85. 11～86. 11

この内容は、岩下、会田専門家とともに、工場の実態調査と黒竜江省産の針葉樹と広葉樹の樹種別なパーティクルボード製造を行った。

実態調査の結果の取りまとめと、製造試験によって得られた材料の評価試験を行って、本課題は終了するとの報告を受けた。

しかし、本課題は1年間という短期間で終了できるような内容ではなく、今後パーティクルボードの品質向上のためには基礎的な課題であり、もっと腰を据えて取り組んで貰って各樹種の最適製造条件、また混合樹種の製造条件など残された課題が多く考えられるので、研究期間の延長を要望し、それが認められた。さらに中国側から提案のあった1987年における新規課題として「蒸気噴射プレスを用いたパーティクルボードの製造技術」についてはボイラ設備、ホットプレスにおける熱盤の改造など、また日本でも最近手がけたばかりの手法であって、基本的な製造技術が確立されていない中国において、この課題のみに限定するのは不相当と考えられたので、本年度の課題を延長する中に含めて取上げるということで了解した。

◦材 性

No.	課 題 名	研 究 期 間
3.	カラマツ材性に関する研究	85. 11～86. 12

1985年林試緒方専門家が指導して、大、小興安嶺から入手したカラマツの物性試験を行ったが、物理的性質も、機械的性質についても、中国ですで発表されている文献の記載とほとんど差がない結果がえられているので、その結果を年末までにまとめれば来年は特に取上げる課題はない。あとは他の研究室の補助的な仕事のみであるという報告を受けた。

しかし、今後黒竜江省の主要樹種であり、材質上も多くの欠点をもっているものなのに手がけて1年で終了とは理解に苦しむということで、カラマツ材の利用上に問題になっている狂い、やに、樹皮などの組織との関係、節などの欠点を含んだ材の強度、応力等級区分、天然木と造林木との材質の差など残された課題は多数あるということで、具体的課題はリーダーと相談するとしても、1987年でも継続して実施するということで了解した。

◦ 乾 燥

No.	課 題 名	研 究 期 間
4.	カラマツ材脱脂乾燥基準	85. 11 ~ 87. 6

この課題はカラマツ材利用においては、つねにやに吹き出しが家具として利用する場合のトラブルの原因となっている。その改善策の一つとして、林試佐藤庄一専門家による指導のもとに、人工乾燥工程で生蒸気を噴射する方法を試みたが、十分な時間がなかったため、さらに検討を続けるということとで了解した。

1987年度では、真空乾燥機、除湿乾燥機などが供与される予定になっているので、これらの装置の操作技術の取得など合せて、この課題は継続される。

◦ 接 着

No.	研 究 課 題	研 究 期 間
5.	低ホルマリン尿素樹脂接着剤の研究	85. 8 ~ 87. 5

この課題は日本でも以前に大きな問題となったが、その手法を研修員及び林試大黒昭夫専門家によって、低ホルマリン樹脂の製造法、ホルマリンキャッチャ剤の添加、ホルマリンの定量法などの指導を受け、その手法を用いて来年度までの継続課題とすることで了解した。

さらに1987年の新規課題としては、「カラマツ樹皮を原料にした木材用接着剤の製造」という提案があり、今後のカラマツ材利用との関連においても、接着剤の低ホルマル化という点においても重要な課題として承認した。

◦ 複 合 材

No.	研 究 課 題	研 究 期 間
6.	小径間伐材の接合技術	86 ~ 88 末

全国の工場からフィンガージョイントの試料を集め、強度試験を行ったことと、奈良林試中西祺周専門家の指導のもとに、スカーフジョイントによる縦つぎ木材の製造、カラマツ板材による湾曲集成材、その他多く樹種による通直集成材の製造、またそれらの接着力の評価試験の方法などの指導を受けた。

工場調査によるフィンガージョイント材の現状把握と、研究指導を受けた手法を使って、今後2年間この課題が継続されるということとで了解した。さらに1986年度供与予定のフィンガーク削機によっての縦つぎ木材の製造実験も行われる予定なので、この課題も小径材、端材の利用において重要な役割を荷うものと考えられる。

## 9. 1987年中国研修員受け入れ、日本人専門家の派遣、供与機材

### ◦中国研修員受け入れ

中国側としては4人を希望したが、確約できるのは3人ということで、優先順位をつけて要請書を出すよう要望した。その結果、複合材、乾燥、研究管理、製材（目立て）の順となった。受け入れ時期については、受け入れ側の事情、専門家派遣の時期との関連を考慮しなければならないので、今後検討してから結論を出すということで了解した。

### ◦専門家派遣

長期専門家については、交替時期に合わせて人選を行う。ただし、間に合わない場合はその間短期専門家で継ぐということも考えられる。

短期専門家については、中国側から2か月では短いので、もっと長くして貰いたいとの要望が出された。しかし、予算の点、派遣当事者の職場の事情などを考慮すると全般的に長くすることは難しいので、その都度判断するということで了解して貰った。

1987年の専門家のうち、据付のための専門家は1986年度の機材の到着状況によって、1987年の3～4月または4～5月に考える。その後、その機材による実験指導の専門家派遣を考えるので、例えばツインバンドソーや真空乾燥機の技術指導は5～6月頃にずれる可能性がある。また、1987年供与機材についての技術指導も、その機材の供与時期が明らかになった後に考える。

### ◦供与機材

1987年度の機材については、事務的には機材のリストと仕様を年度当初の早い時期に提出し、秋に据え付けを完了するよう双方とも努力することで合意した。

1987年供与機材のリストが提出されたが、機材の仕様と予定金額の変動により、必ずしも全機材を購入することができないことも考えられるので、必要度により優先順位をつけることによって対応する必要がある。

## VI-3 技術指導

昭和61年10月31日午後1時より黒竜江省林業科学院林産工業研究所会議室および製材実験棟において、同所の研究員を集めて、次の2つの項目について技術指導を行った。

### 1. 研究計画について

雨宮昭二

参加者 30名 指導時間 約2時間

#### 内 容

##### (i) 研究目標の設定

社会的要請、国または行政的要請、生産現場からの要請などから、まず研究目標を決定する。例えば、木質系資源の有効利用。

その目標に対して、どのような問題があるかを摘出し、目標達成のための具体的内容

を決定する。その例として材試で行っている問題点を例示すると、

1.木材の特性把握, 2.加工技術の高度化, 3.適正利用技術

#### (ii) 研究課題の選定

(i)において摘出した問題は抽象的であり、広い範囲の内容なので、そのなかで特に取るべき内容を研究課題に選定する。

例えば問題2の加工技術の高度化という内容を課題化して行く場合、製材分野においては、大課題として「製材技術の高度化」ということになる。次に中課題として「製材歩止りの向上」となる。当然中課題としてはこれ以外にもいくつかの中課題が設定される。

その次にこの中課題の目標達成のため、小課題を設定する。例えば、①工場実態調査、②丸太形状の自動測定、③……といくつかの小課題を次々と設定する。

小課題は1年～3年で完了し、次に移る。中課題は5年～10年で完了させる。

このように大、中、小の課題を系統的に設定し、順次階段を登るように片付けて行く。無方針で場あたりのでは、非効率的であり、必要な課題を見落すこともある。

#### (iii) 研究課題の実行計画

その課題に関係する内外の文献調査と、必要に応じて工場実態調査を行う。その課題を解決するには、いかなる因子を捉えるのが必要かを解析し、その因子を中心に実験計画をたてる。実験方法の選定は最も重要なことで、文献調査からいくつかの方法を選定し、予備的に検討して、最も適切な方法を決定する。その方法に基づいて、樹種別とか、含水率別とか、温度別とか、必要な条件ごとに実験を行い、実験結果を集める。そのえられた数値を整理し、図表化し、データの解析を行う。そこで影響因子と結果との関係を考察し、この課題の結論を明らかにする。

しかし、当然その結論だけでは未解決の問題があるので、特に好ましくない結果をえた時には、さらにその部分に課題を絞って、次の課題に発展して行く。

#### (iv) 産業研究所の研究内容

研究課題を実施して行く場合、産業技術改善のためであるから、当然実際条件に近い試験材と条件で実験が行われる。しかし、時々大きな壁に突きあたって、解決方法が求められない場合がある。その時は一度その問題に関連した基礎研究にもどって、原因を究明する。このように基礎研究と応用研究との間を同一人か、何人かで分担してつねに往復することが必要である。

この研究所においては基礎研究を継続して、つねに手法を伝承して行く態勢が足りない。そのため実験手法に熟練した人が不足しているので、新たな課題を設定するたびに実験手法を他に学ばなければならない。

#### 質 疑

① 新人教育をどうするか、

- ② 予算配布はどうするか、
- ③ 高額機械の購入はどうするか、
- ④ 成果の普及はどうするか、

などの質疑がなされたが、最も興味があったのは、成果は売り渡す。必らず金に換算することのことである。研究所も成果を売ることにより収入をあげることが必要。売り先は国または工場とのことである。

## 2. 鋸断特性試験の重要性と試験の進め方

藤原 勝 敏

参加者 13名 指導時間 約1時間30分

### 内 容

本プロジェクトにおける製材分野の主要研究項目としては、主要樹種とその性状に適応した鋸歯の加工技術・原木剥皮技術、原木形状と作業性・歩止り向上をねらった標準木取りパターンの確立、帯鋸による主要樹種の鋸断特性と品質を考慮した最適な挽材条件の設定、製材方式と生産工程の標準化、小径木の製材加工・利用技術などが計画されており、各項目についてその基礎的・応用的な試験が考えられている。

この度の技術指導においては、これらの研究を進めていく上で、最も重要な基礎の一つである帯鋸の鋸断特性に関する試験の重要性と試験の進め方について指導した。鋸断特性を明らかにするためには、数項目に渡って試験し、その結果に基づいて総合的に検討しなければならない。以下、数項目について指導の概要を示す。

#### (1) 切削抵抗

切削抵抗は、木材が切り易いかどうかを判定する一つの指標で、その測定には、一般に抵抗線歪ゲージを介して切削力を電氣的に検出する方法が用いられる。この方法を用いた場合の実験の要点、切削抵抗と送材速度、帯鋸速度などの挽材条件との関係をどのように検討するか等について、送材車付き帯鋸盤を例にとって説明した。

#### (2) 消費電力

消費電力の測定は、鋸断特性の把握に役立つのみならず、直接生産コストの算定などのためにも重要である。測定には各種の機器が用いられるが、ここでは取扱いが容易でしかも現場測定に適したポータブルな電力計であるクランプオン電力計を用いた測定方法について述べるとともに、消費電力量の分析方法、データの活用方法等について説明した。

#### (3) 挽曲り

製材における挽曲りは、鋸歯加工の良否、腰入や背盛りの良否、帯鋸の走行安定、送材装置の走行安定、さらに挽材条件、樹種などの因子が、単独にあるいは相乗的に影響して発生する。したがって挽曲りの発生にこれらの因子がどのように影響するかを分析し、対応策を検討し、さらに適正加工条件を設定することが、製材品の品質向上、歩止

り向上あるいは生産の安定性のために重要であることを強調した。

#### (4) 製材品の寸法精度

歩止りを高め、高品質の製材品を生産するためには、十分な寸法精度が保証されていなければならない。製材品の寸法精度は、挽曲りによって大きく影響される。したがって、挽曲りに影響する数々の因子が、寸法精度を左右することになる。さらに歩出しの精度の良否が、寸法精度に直接、大きく影響してくる。歩出しの精度を上げるためには、歩出し機構の改善、原木チャッキング方式の改善などを押し進めていかなければならない。このような観点から、寸法精度測定的重要性ならびに測定方法について述べた。

#### (5) 製材品の表面品質

製材品の表面品質を向上させることは、製品の価値を高め、二次加工における加工コストの低減につながる。表面品質に影響を及ぼす因子は多いが、特に鋸歯研磨の良否、帯鋸の走行安定および帯鋸速度、送材速度が大きく影響する。したがって、鋸歯の加工を十分行うことは勿論であるが、適正な挽材条件を設定することが重要である。表面品質の判定には、一般に視覚的な方法、表面形状測定器などが用いられる。以上のような内容で説明した。

#### (6) 鋸歯の摩耗

鋸歯の摩耗は、切削抵抗、消費電力、挽曲り、製材品の寸法精度、製材品の表面品質などに大きな影響を及ぼす。鋸歯の摩耗状態を十分把握し、適正な挽材条件の設定、適正な帯鋸交換および再研磨を行わないと、高品質の製材品を歩止り良く、しかも能率良く挽材することは不可能である。鋸歯の摩耗は、樹種によっても大きく左右され、また歯型によっても違ってくる。黒竜江省での製材においては、凍結材用の帯鋸、特に歯型および鋸歯摩耗の研究が重要であることなどを強調して説明した。

### 質 疑

- ① 鋸車が摩耗した場合、どのように研磨すればよいか、また日本ではどうしているか、
  - ② 中国では鋸歯の側面研磨をほとんど行っていないが、この点をどう思うか、
  - ③ 製材品の寸法誤差は日本ではどの程度か、
  - ④ 針葉樹と広葉樹では鋸車の回転数を変えるべきか、
  - ⑤ 製材機械診断のマニュアルはないか、
  - ⑥ 凍結材用の鋸を作る場合の要点は何か、
  - ⑦ 歩出し機の精度を上げるにはどうすればよいか、
- などについて質疑があった。

## VI-4 北京、哈尔滨における木材工業の現状

中国の木材工業の現状を知ることは、本プロジェクトを進めていく上で極めて重要である。この度、北京、哈尔滨において木材工業研究所および2～3の木材加工廠を視察する機会を

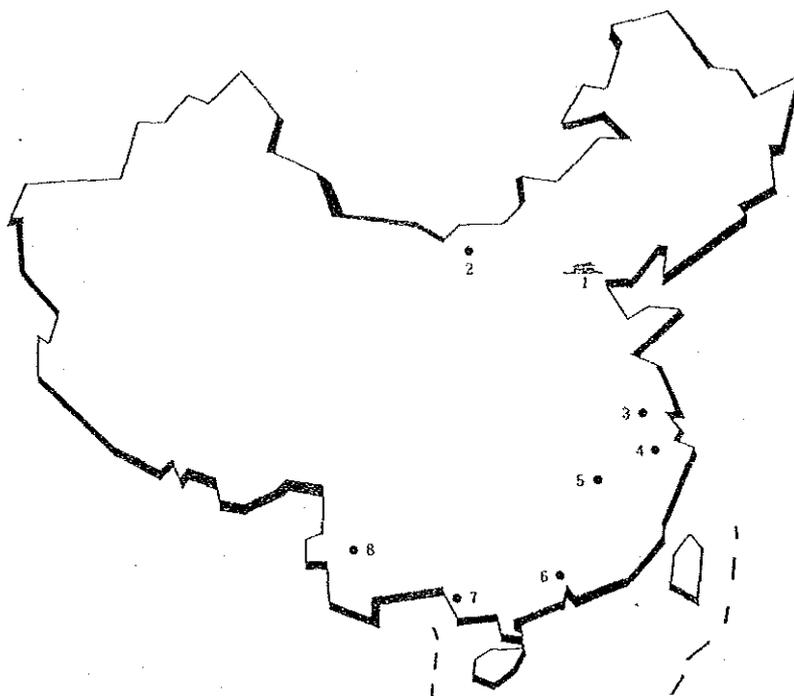
得た。以下、その概要を紹介してみる。

### 1. 中国林業科学院木材工業研究所

同研究所は中国林業科学院（1985年設立）に属する研究所の一つで、1957年に発足し、現在453名（研究員190名、従業員263名）を擁し、木材研究における国の中枢機関としての機能を發揮している。なお中国林業科学院は、図に示すような組織と配置になっている。

同科学院の任務は、

- ① 国家科学技術委員会の指示による研究の遂行、
  - ② 林業部の指示による研究の遂行、
  - ③ 林業・林産業部門からの委託研究の遂行、
- などである。



① 中国林业科学研究院（北京）  
The Chinese Academy of Forestry  
(Wan Shou Shan, Beijing)

② 林业研究所（北京）  
The Research Institute of Forestry  
(Wan Shou Shan, Beijing)

③ 木材工業研究所（北京）  
The Research Institute of Wood Industry  
(Wan Shou Shan, Beijing)

④ 林业经济研究所（北京）  
The Research Institute of Forestry Economics  
(He Ping Li, Beijing)

⑤ 林业科技情报研究所（北京）  
The Research Institute of Scientific and  
Technical Information in Forestry  
(Wan Shou Shan, Beijing)

⑥ 图书馆  
Library

⑦ 内蒙占垦口实验局（内蒙占）  
Deng-Kou Experimental Bureau in  
Inner Mongolia Autonomous Region

⑧ 林产化学工业研究所（南京）  
The Research Institute of Chemical  
Processing and Utilization of Forest Products  
(Shao Shan Road, Nanjing)

⑨ 亚热带林业研究所（浙江 富阳）  
The Research Institute of Subtropical Forestry  
(Fuyang, Zhejiang Province)

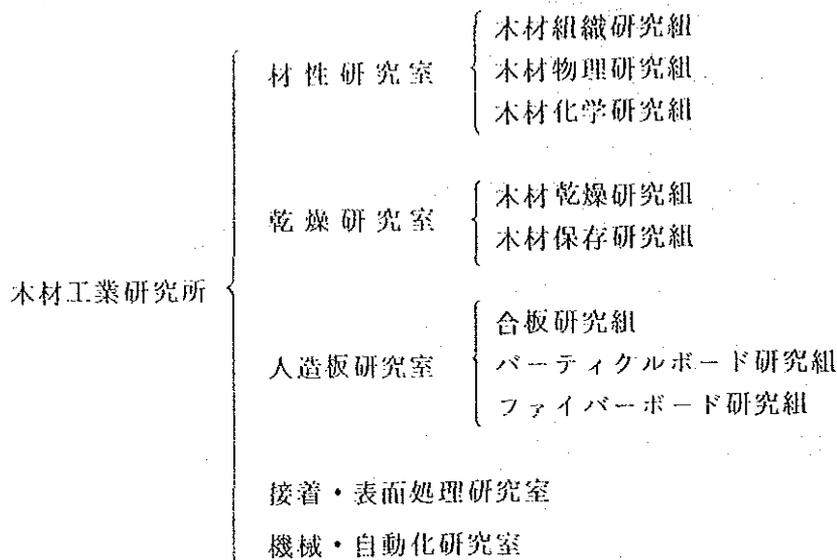
⑩ 江西大岗山实验局（江西分宜）  
Da-Gang Shan Experimental Bureau in  
Jiangxi Province  
(Fen Yi, Jiangxi Province)

⑪ 热带林业研究所（广东 广州）  
The Research Institute of Tropical Forestry  
(Guang-zhou, Guangdong Province)

⑫ 广西大青山实验局（广西凭祥）  
Da-Qing Shan Experimental Bureau in  
Guangxi Zhuang Autonomous Region  
(Ping Xiang, Guangxi Zhuang Autonomous  
Region)

⑬ 紫胶研究所（云南 景东）  
The Research Institute of Lac  
(Jingdong, Yunnan Province)

さて現在、木材工業研究所は次のような組織になっている。



これらの研究室のうち、機械・自動化研究室は、同研究所で使用している機械や設備の自動化の研究を行っている。

最近の研究課題としては、早成樹種（ポプラ、キリなど）の材質および利用研究、MDFの開発研究（重要課題）、パーティクルおよびファイバーボードの製造研究、フィンガージョイント加工の研究などである。特に人造板の製造および利用技術の開発に力を注いでおり、近い将来、人造板応用研究室の設立も考えているとのことである。国の施策として人造板の生産および利用を積極的に進め、内需を拡大していく方針であり、こうしたことが人造板研究の強化につながっているのであろう。ポプラやキリなどの早成樹種は、人造板やパルプの原料として利用していくことが考えられている。

同研究所では、製材に関する研究が行われていないが、これは研究任務の分担という意味で、黒竜江省の林産工業研究所に任せる形になっているためである。

なお同研究所は、林産業に関する研究開発は勿論のこと、研究成果の普及任務、大学院生の研究指導（現在40名程度、このうち20%程度は同研究所の研究員になる）などの任務にあっている。

## 2. 北京木材廠

同廠は1952年に設立された国営工場で、工場敷地76万 $m^2$ （建物占有面積15万 $m^2$ ）を有する木材総合加工工場である。設立当時は従業員が500余名で、製材品、家具などを生産していたが、現在は約3,600名（技術者約200名、技能労働者約3,300名）で、製材品、家具、合板、パーティクルボード、ファイバーボードなどを生産している。合板などの人造板の生産は、1958年に開始された。

### 原木

国産原木は主として吉林省、遼寧省などの東北地方産材（ヤチダモ、ニレ、カバ、ナラ、

ポプラなど)で、総原木消費量のほぼ50%に達している。残りのほぼ50%は米ツガ、米マツなどの北米材で、若干ではあるが南洋材が含まれている。原木消費量は年間11万 $m^3$ で、このうち製材用に5万 $m^3$ 、合板用に5万 $m^3$ が用いられている。

#### 製品および機械設備

合板の生産量は当初500 $m^3$ /年程度であったが、1980年に生産ラインを改善し、1.5万 $m^3$ /年の生産能力まで高めた。しかしながら、現在は原料不足などもあり、1万 $m^3$ /年程度の生産量にとどまっている。合板プラントの一部には日本製の機械も入っている。

製材品の生産量は4万 $m^3$ /年で、主として板類であり、同廠で生産される家具に用いられる。角材は生産されていない。背板や端材はパーティクルボード、ファイバーボードの原料、梱包材、燻製用燃料などに用いられ、また鋸屑は燃料やきのこ栽培などに用いられている。

パーティクルボードは年間3万 $m^3$ 程度生産可能であるが、機械設備の修理等に長期間を要するなどの問題があり、現在のところ2.6万 $m^3$ /年程度にとどまっている。メインの機械は1980年に西ドイツから導入している。またパーティクルボードの二次加工プラントを西ドイツから導入し、木目プリントの加工も行っている。

ファイバーボードの生産は、1964年に同廠で製作された設備を用いて始められたが、当時は生産量が非常に少かった。その後、1980年に設備を増設し、現在では1万 $ton$ /年を生産している。製品はプレファブ作業小屋(6千棟/年、1棟当り64 $m^2$ 使用)などに使用されている。

家具の生産量は年間約12万点で、高級ホテルなどを対象にした高級品がほとんどで、一部分は一般市民用のものも生産されている。これらの家具の部材として、枠材にはフィンガージョイント加工材、甲板にはランバーコア合板なども用いられている。

### 3. 哈尔滨木器製造廠

同廠は1928年に設立され、当時は従業員36名程度の小規模工場であったが、現在では従業員2,700余名、工場敷地53万 $m^2$ を有する国営の木材総合加工工業である。

同廠は国家から重点工場の一つに指定され、現在工場の設備を改造中であり、例えば製材工場においては日本製機械の導入を、家具工場においてはルーマニア製機械の導入を検討するなど積極的に進めている。

#### 原木

同廠で消費される原木量は年間10万 $m^3$ で、すべて黒竜江省産材(例えば、ベニマツ、エゾマツ、トドマツなどの針葉樹、シナノキ、ポプラ、ナラ、ヤチダモ、カバ、クルミ、ニレなどの広葉樹)である。原木量の割合は広葉樹のほうが多い。最近では大径材が少なくなってきており、大興安嶺、小興安嶺のマツについてみると、直径が25cm程度のものが増えてきているといわれている。原木の長さは2~8mであるが、2~2.8m、3~3.8m、

4～4.8m, 5～5.8m, 6～6.8mに仕分けが行われている。

#### 製品および機械設備

製材品の生産量は年間6.5万 $m^3$ で、このうち半分は同廠での二次製品（家具など）用に向けられ、残り半分は他の工場へ配給されている。また製材品は板類が主体であり、製材歩止りは70%程度で、黒竜江省の平均68%に比較して若干良いようである。

ランバーコア合板は年間3.5万 $m^3$ 程度生産されており、将来は輸出も考えているとのことである。ランバーコア合板は端材を利用して手作業により製造され、家具やミシンテーブルなどに用いられる。ランバーコア合板の寸法精度は厚さについては $\pm 0.2mm$ 、厚物の寸法は公称寸法に対して $+2, -1mm$ の基準を定めて品質管理を行っている。

その他の製品の年間生産量は、家具（輸出向けを含む）が2万点、ミシンテーブル（輸出向けを含む）が4万点、ドア・窓枠が3万点、プレファブ作業小屋が2千棟（1棟当り60～80 $m^2$ を使用）であり、梱包材なども生産されている。

製品は黒竜江省内に出荷されるものがほとんどであるが、アメリカなど外国に輸出されるものもある。

同廠の機械設備は新・旧さまざまであり、また中国製、西ドイツ製、ルーマニア製、日本製など性能の異なる機械が混在している。したがって、機械設備の保守管理、生産ラインの統一化が難しいということである。こうした事情の中で、設備の近代化・自動化を図るとともに、製品の品質管理の徹底化を進め、経済効果を高める努力がなされているようである。

#### 4. 正陽河木材総合加工廠

同廠は1930年代に設立され、その後国営工場になり、1960年代に中国製の設備・機械を導入して改造が図られ、現在哈尔滨市内で最大規模（工場敷地35万 $m^2$ 、従業員5000余名）の製材を中心とした木材総合加工工場になっている。

#### 原木

年間の原木消費量は18万 $m^3$ で、すべて黒竜江省産材である。原木の半分は広葉樹（ニレ、ヤチダモ、カバ、シナノキ、ポプラなど）で、残り半分が針葉樹（ベニマツ、トウヒ、モミ、カラマツなど）である。

#### 製品および機械設備

製材品の生産量は年間11万 $m^3$ で、このうち2万 $m^3$ が枿材などに使用されている。製材品は針葉樹、広葉樹とも板類が主体で、家具用材として使用される。材長1m以下の製材品は自己販売ができ、主として梱包材に用いられ、売上げは全体の10%程度を占めている。鋸屑は家庭用燃料として売却されている。

パーティクルボードは年間1万 $m^3$ 程度生産されており、原料は製材時に発生する残材である。

ファイバーボードは年間5千ton生産されており、パーティクルボードと同じく原料は製材時に発生する残材である。

同廠は機械設備、工場管理技術の面で後れており、現在これらの改善に取り組んでいるということである。

## 5. 総括

### 木材工業研究所

同研究所（北京）は1957年に発足し、ほぼ30年の歴史があり、研究実績も多い。研究員も多く、多方面の研究が行われている。特に早成樹種の研究、人造板の研究に意欲的に取り組んでいる様子が伺われた。研究用の設備や機器の中には、最新のものもあるが、旧式のものも多いように思われた。基礎研究の充実と新しい研究、さらに生産技術の向上を図っていくためには、さらに一層の設備の充実が望まれる。他の研究所との間の研究交流もある程度行われているようであるが、研究レベルの向上のために益々交流を盛んにしていく必要がある。

### 木材加工廠

各廠はいずれも製材品から家具などの完成品まで一貫して生産する木材総合加工工場で、合板、パーティクルボード、ファイバーボードの生産も行っている。これらのボードの生産には多くの場合、自廠の製材生産や家具生産などにおいて生じる残廢材が利用されている。

以下、問題点等を整理してみる。一般に各廠の機械設備は新・旧さまざまであり、また中国製、西ドイツ製、ルーマニア製、日本製などの性能の異なる機種が混在している。したがって機械設備の保守管理、生産ラインの統一化が難しくなっているようである。また旧式の機械設備は最新のものに取替えられつつあるが、新しい機械設備の故障や保守管理に対処できる技術者、特に電気関係の技術者の不足が問題になってきている。

電力事情についてみると、工場自体の電力需要量はほぼ満足されているようであるが、市内あるいは地域内全体では電力不足である。したがって、各種製造廠が順番に休日を設定するなどして電力不足に対処している。

製材に関しては、送材車のヘッドブロック機構、歩出し機構、鋸車や鋸ゼリなどに問題があり、また帯鋸目立などの加工が十分でない場合が多い。このため挽曲り、製品の厚さむらや歩むらが生じ、いわゆる挽材精度が低下し、ひいては歩止りの低下を招いている。これに対処するために、機械精度を向上させ、鋸加工技術を向上させていく努力がなされているが、特に鋸加工技術者の訓練・養成が急務であろう。

合板工場、ランバーコア合板工場などにおいては、各工程における機械や作業員の配置のアンバランスの問題があり、全体の生産効率を低下させているように思われる。また廢材の排出量が多いように思われる。総合木材加工廠においては、廢材が他の製品の原料として

利用されており、この点では木材の有効利用といえるかもしれないが、各工場、各工程で極力廃材を排出しない努力をすることが、製品の寸法精度の向上、歩止り向上のために重要であろう。

家具工場においても合板工場などと共通した問題点があるように思われる。製品に関しては高級なものや良質なものもあるが、なかには粗雑なものも少なくない。特に切削加工において、刃物研磨が十分でない場合が多く、このため切削面品質や加工精度の低下を招いている。製材における鋸加工技術者の訓練・養成と同様、刃物研磨技術者の訓練・養成が強く望まれる。

製品の品質管理に関しては、不十分な点が多いように思われる。例えば、製品の野積み、保管場所の不適、栈木の不適切な使用、積上げ方の不良などが見られる。このため製品の品質低下を招いている場合が多い。製品管理の徹底が望まれる。同様のことは仕掛品の場合についても言える。

こうした問題点について、工廠の責任者はかなり認識しているようであるが、末端の技能労働者に至るまで認識が徹底していない面があるように思われる。

各廠とも、設備の近代化・自動化を図るとともに、製品の品質向上を図り、経済効果を高める努力をしているようであり、なお一層の努力が望まれる。現在の中国における木材工業の課題は、生産能率の向上と製品の品質向上であるといわれているが、木材資源の有効利用と生産コストの低減化にも眼を向けていくべきではなかろうか。

## Ⅶ 参 考 資 料

### 日 中 技 術 協 力

#### <黒竜江省木材総合利用研究プロジェクト>

##### Ⅶ-1 第三回合同委員会会議議事録

日中技術プロジェクト<黒竜江省木材総合利用研究プロジェクト>第三回合同委員会会議は、1986年11月1日ハルビンにて行われた。黒竜江省森林工業総局副局長喬境をはじめとする中国側関係者、中華人民共和国林業部外事司副司長趙忠仁等、日本側プロジェクトリーダー千葉保人をはじめとする専門家、日本国際協力事業団駐中国事務所所長八島継男、日本国際協力事業団巡回指導団鈴木進団長及び団員が会議に出席した。(名簿は付表1のとおり)会議は真摯な、友好的な、また率直な雰囲気の中で行われ、中日双方が前年度の業務報告をしたのち、討議を通じ、双方は以下のような認識に達した。

プロジェクトの進捗状況は順調であり、協力は成功している。日本側が供与した機材は先進的実用的なものであり、供与時期も適切である。中国側の建築及び据え付け作業は順調であり、日本側が派遣する長期、短期の専門家、中国側が派遣する研修員及び協力研究の6つの課題はどれも基本的には予定通り実現している。双方は1986年度の技術協力でおさめた成果を確認するとともに、十分に打ち合せの上、来年度の業務等6つの面で意見の一致をみた。

1. 共同研究課題の内、付表2の2-6は1987年も継続する。中国側が提案した1987年度新規課題は三課題である。その内、製材品の品質向上に関する研究とカラマツ樹皮を原料にした木材用接着剤の製造に関する研究は新規課題とするが、蒸気噴射プレスを用いたパーティクルボード製造技術の研究は本年度の課題に含めて継続する。
2. 1987年研修員派遣計画について、中国側は4名の受け入れを強く希望した。日本側は3名は確実であるが、残る1名は確約できないので、優先順位をつけてほしいとのべた。中国側は優先順位を複合材、乾燥、研究管理、製材にするとのべた。

本年度すでに要請書を提出済みの1名(製材)については本年度中に実現の見通しであると八島中国事務所長がのべた。(付表3)

3. 中国側は日本側が提出した専門家派遣計画に基本的に同意した。短期専門家の派遣時期については、機材の到着時期、研究の進捗状況に合わせて調整することに合意した。(付表4)
4. 双方は日本側が提出した機材計画に基本的に合意した。
5. 鋸目立、刃物研磨技術研究センターについて、中国側は土地取得資金はすでに用意し、林業部の批准を待っている、近く批准されるので12月には設計にかかる、建物は1987年6月に着工し、10月に完成するとのべた。

日本側は同センターに用いる機材の案を示した。(付表7)これに対し中国側は原則的に同意

した。鈴木団長は機材について努力すると表明した。

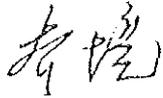
6. 研究成果の発表方法について双方は次のように合意した。

1) 共同研究の成果を正式発表する場合は双方の責任者の同意をえる。

2) 発表者は担当研究者が討議し、貢献度に応じて連名とする。

中国側：

合同委員会主任

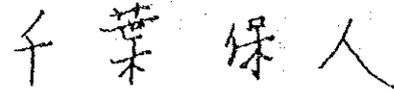


プロジェクト実施責任者



日本側：

専門家リーダー



巡回指導団団長



(附表1)

中日合作《黑龙江省  
木材综合利用研究》项目联合委员会  
参加会议人员名单

日方:

八岛继男	日本国国际协力事业团驻中国事务所所长。
铃木 进	日本国国际协力事业团林业水产开发协力部部长。
雨宫昭二	日本国农林水产省林业试验场木材利用部部长。
上条三津代	日本国国际协力事业团林业水产开发协力部课员。
藤原胜敏	日本国农林水产省林业试验场木材部主任研究官。
千叶保人	项目专家组组长
影山裕子	日本国际协力事业团业务协调员
会田 彻	刨花板专家

中方:

乔 境	中日联合委员会主任省森林工业总局副局长
赵忠仁	中国林业部外事司副司长
周 正	项目实施负责人省林业科学院院长
陶惠民	省森林工业总局外事处处长
宋志超	省森林工业总局外事处副处长
庄状尤	省森林工业总局计划处处长
董瑰琦	省森林工业总局科技处处长
李文博	省森林工业总局林产工业局副局长
于成桢	省林产工业研究所副所长
朴哲松	项目办公室副主任
郑虎镇	项目办公室副主任兼翻译
李景华	项目办公室翻译

附表 2

1986 年度共同研究課題

番号	課 題 名	期 間	進 捗 状 況
1	ひき材品質に影響する要因の分析	85. 11 → 86. 11	十工場で送材車付帯鋸盤、テーブル式帯鋸盤、鋸身、ひき材について測定し、多くのデータを得た。現在、報告書を作成中で予定どおり終了する。
2	異なる樹種、形態のパーティクルがパーティクルボードの性質に及ぼす影響	85. 11 → 86. 11	7パーティクルボード工場及び家具工場を調査後、4 樹種、4 パーティクル形状のボードを 378 件試作し、物性測定をした。現在とりまとめ中で予定どおり終了する。
3	カラマツの材性に関する研究	85. 11 → 86. 12	大、小興安嶺から 7 本の標本を集め物性試験をした。現在、とりまとめ中で年末までに終了する見込みである。
4	カラマツ材脱脂乾燥基準の研究	85. 11 → 87. 6	乾燥速度試験機と 1 F 乾燥装置の試運転をし、乾燥基準試験を 3 回したが、装置の故障と複合材研究室の試験材乾燥のため進度が多少遅れた。
5	GDN-1 高級低毒ユリア接着剤の研究	85. 8 → 87. 5	すでに樹脂の合成と、接着剤を作る試験を終了した。
6	小径間伐材の接合技術の研究	86. → 88.	① 全国の主な工場からフィンガージョイントの試料を集め物性試験をした。 ② 短期専門家、リーダーの直接指導で 6 m の彎曲集成材を作成した。

付表 3

1986年研修員派遣計画

		1987														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
製材	(朴哲松)															
複合材	(张守誠)															
接着	(仲美珍)															
製材	(卢成龙)															
材性	(关兴利)															
パーテイクルボード	(王明光)															
接着	(姚忻)															
製材	(張一兵)															
複合材																
乾燥																
研究管理																
製材																

付表4

1987年専門家派遣計画

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
プロジェクトリーダー															
業務調整員			○												
パーティクルボード			○												
製材			○				○								
製材(ツインバンド)							---								
乾燥(真空乾燥)															
材性(材料強度)															
パーティクルボード(二次加工)															
複合材(単板切削)															
複合材(LVL)															
接着(樹皮利用接着剤)															
乾燥(除湿乾燥)															
刃物研磨															
除湿乾燥機据付															
ロータリープレス据付															
プレス据付															

付表 5

第三年度（1986年）供与機材（計画）

名	称	仕	様
ツイン帯鋸盤	双联带鋸机	田中機械	
耳すり機	双园鋸截边机	中国機械	CKS-300
パネルソー	垂直切断机	石津	ISWC-2500E
材料試験機	材料试验机	東洋ボールドウィン	UTM-10T
フィンガ切削機	指形接合机	飯田工業	
むら取り二面かんな盤	両面刨	桑原鉄工所	
真空乾燥機	真空干燥機	富士電波	HED-0602
紫外分光光度計	紫外分光光度計	日立製作所	
サンダー	砂光机	竹川鉄工所	
コールドプレス	冷压机	小林機械	KS-NDO5.20

付表 6

第四年度（1987年）供与機材（案）

名	称	
低温除湿乾燥室	低温除湿干燥室	伊豆巴産業 MT-HC-15C
ロータリーレース	旋切机	ウロコ RV-3
熱盤乾燥機	熱盤干燥機	小林機械 KU-HPD36
接着剤塗布機	涂胶机	田之内 CPW-22
プレス	压力机	小林機械 KU-CPD210
高周波発信機	高频振荡机	富士電波 FDY-2001
スライサー	切片机	丸仲 SL-250V
集塵機	集尘机	ムラコシ MY-150 2台
高速液体クロマトグラフ	高速液態色谱儀	日立 655
軟X線装置	軟X線装置	ソフテックス C-60
だぼ切削機	园车铣削机	LOSER (西独) DK-110
よこ軸ボール盤	横型钻床	庄田 AB-112

付表7

## 鋸目立、木工刃物研磨技術研究センター機材

名 称	仕 様
帯鋸目立機	銼鋸機 宮川工機 MXM
帯鋸側面研磨機	整料機 " MBU
自動あさり成型機	自動圧料機 " MSS-L
帯鋸ロール機	圧鋸機 近江金属 RS-150
加熱腰入機	加熱適張度設備 "
帯鋸切断機	帯鋸条剪断機 " OSL-200
ステライト溶着機	鋸歯強化成形機 " WS-250
定 盤	定盤 1200 × 300 × 200
ナイフグラインダー	磨刀機 竹川 LF-60-A2
ナイフグラインダー	磨刀機 " VGW-200
超硬工具研磨機	超硬工具研磨床 庄田 SG 113A
チップソー専用研磨機	超硬園鋸研磨床 松下超硬 MK 104
刃先測定機	歯尖測定儀 "
万能木工機	万能木工機 庄田
万能投影機	万能投形機 三豊
OHP投影機	OHP投形機
モニターテレビ	电视机 20インチ×2
拡声機	放大器
歪 計	应变儀 共和電業
マイクロコンピュータ	電子計算機 NEC 9801VM2
天 秤	天平 METTLER
集 塵 機	集塵機 ムラコシ
複 写 機	复印機 CANNON
マイクロバス	面包车 トヨタ COASTER 22人坐

## ＜黒竜江省木材総合利用研究プロジェクト＞

## 中国側業務報告

周 正

一 1986年11月1日、第三回中日合同委員会にて一

1985年11月23日中日合同委員会第二回会議が開債されて以来、中日両国政府の重視と支持のもとで、両国政府関係人員と専門家の友好協力のもとで、プロジェクトの仕事は順調に進み、基本的に予定通り実施され、著しい効果を収めています。

ただいまから、本プロジェクトの一年間の進捗事情を報告致します。

## 一、実験棟建設とその管理使用事情について

1. 1986年6月に行った本プロジェクト実験棟の竣工式は建設工事の完成を標識しています。緑地工事は来年の春に完成することになっています。
2. 第一年度、第二年度供与機材の34台は日本人専門家の指導のもとで、据付けは終り、使用し始めています。
3. 第三年度機材の運輸、据付け準備態勢は出来ています。
4. 各実験室の実験操作がかりはすでに配置されています。製材、乾燥室の技術労働者は近いうちに決めることになっています。
5. 防火組織及び施設は出来ています。
6. 実験設備・測定器具などの使用・保管についての責任制と操作技術の規定は次第に完全なものになってきています。

## 二、研究課題の進行状況

1. 本年度に行っている共同研究課題は、6つですが、予定通りに大体その任務を終了しました。具体的には、つぎの表のとおりになっています。

順番	課題名	計画時間	進 度 状 況
1	挽材品質に影響する要因についての分析	85.11~86.11	10工場で送材車付帯鋸盤、テーブル式帯鋸盤、鋸身、挽材について、測定し、大量のデータを手に入れました。現在、報告の作成をしているところで予定通りに終了することができます。

順 番	課 題 名	計 画 時 間	進 度 状 況
2	不同樹種、形態のパーティクルのパーティクルボードに対する影響	85. 11 ~ 86. 11	7つのパーティクルボード工場及び家具工場を調査してから、4つの樹種、四種類のパーティクル形態のボードを378件試作して、その物理力学性能の測定を行っていました。現在、データ処理をしています、予定通りに終了します
3	カラマツの材性についての研究	85. 8 ~ 86. 12	大小興安嶺から7本の標本を集めてきて、その物理力学の試験をしました。今、データ処理中で年末まで終える見込みです
4	カラマツ材脱脂乾燥基準の研究	85. 11 ~ 87. 6	すでに乾燥速度試験機とIR乾燥装置の据え付けと試運転を行い、そして乾燥基準試験も三回しましたが、装置の故障及び集成材研究室のために試験材を乾燥したことが原因で進度は多少遅くなりました。
5	GDN-1高級低毒ユリヤ接着剤についての研究	85. 8 ~ 87. 5	すでに樹脂の合成及び接着剤を作る試験を完成しました
6	小径間伐材乾接工程の研究	86. ~ 88.末	① 全国主な工場からフィンガージョイントの標本を採集してきて、物理力学試験をしました。 ② 短期専門家リーダーの直接指導の下で、6メータ彎曲集成材の接着試験をしました。

## 2. 1987年計画研究する課題

- (1) 挽材品質を向上させる研究
- (2) カラマツ樹皮を原料として接着剤を作る研究
- (3) 蒸気噴射法でパーティクルボードを生産する工程技術の研究

## 三、研修員状況

最初に派遣しました三人の研修員は、J I A Cと国立林業試験場のいろいろな配慮の下、また先生の指導の下で、順調に研修任務を終え、帰国致しました。現在は、すでに林産工業研究所の技術の骨幹となり、その役割を果たしています。この三人は、つぎの表に書いてあるとおりです。

第二陣として、派遣された四名の研修員は、現在、日本国立林業試験場のそれぞれの先生の指導の下で勉強中です。この4人は、つぎの表に書いてある通りです。

名 前	専 門	帰国後の勤務状況
朴哲松	製 材	現任中日技術協力<黒竜江省木材総合利用プロジェクト>事務室副主任
張守誠	集 成 材	現任集成材研究室主任
仲美珍	接 着 剤	接着剤研究室工程師

名 前	専 門	研 修 場 所	指 導 者
卢成光	製材設備と目立	築波林業試験場木材部製材研究室	西村勝美
王明光	パーティクルボード	” ” 木材利用部 林産化学科 パーティクルボード研究室	松田敏誉
关兴利	材 性	” ” 木材部組織研究室	緒方 健
姚 忻	接 着 剤	” ”	

尚、計画によって、本年度に、また1名の研修員を派遣する予定です。

3. 第三期（1987年）に日本へ研修員を派遣する予定はつぎの通りです。

集成材1名；科学研究管理1名；木材乾燥1名；目立技術1名。

#### 四、目立・刃物研磨技術センターについて

中日両国共同努力を経て、現在中国側としては、つぎのような仕事をしているところです。

1. この項目は、すでに黒竜江省森林工業総局 1986年度の予算に計上されています。
2. 今ある木材総合利用実験棟の南側にある1.7万平方メートルの土地を購入することについて、すでに土地所有者と合意に達しています。
3. 土木建築の設計は、黒竜江省林業設計院に依頼して、設計することになっています。
4. 土木建築工事は、来年の夏に華興建築会社に依頼し、建築することになっています。

#### 五、専門家の仕事及び生活

中日合同委員会第二回会議が開催されて以来、日本側はまた15名のすぐれた短期専門家を派遣して下されました。第二任専門家リーダー千葉保人先生の指導の下で大変効果のある仕事をしてきました。特に、設備の据え付けと設備使用の指導及び試験研究の指導などの各方面で立派な貢献をしました。

専門家たちは、中国のカウンターパートと協力して仕事をするばかりでなく、時間をみつけて、たくさんの中国の林業関係者に科学技術講義をし、進んだ技術を伝授して下さり、普遍的な好評を受けています。

日本人専門家たちは、中国に仕事をしているうちに、中国側のカウンターパートたちと仲むづましく、深い友情をきずきました。

中国側が日本専門家たちに与えた条件は、必ずしもいいものではありませんでしたが、専門家は、不満も出さず、行き届かないところがあっても、理解を示して下さいました。中国側はその質素と寛大さに対し、深く敬意を表しています。

最後に、プロジェクトの中国側協力者を代表し、日本専門家の勤勉な仕事ぶりや協力的な態度に、心から感謝を申し上げます。

ありがとうございました。

Ⅷ-3 プロジェクト経過実績表

62年2月現在

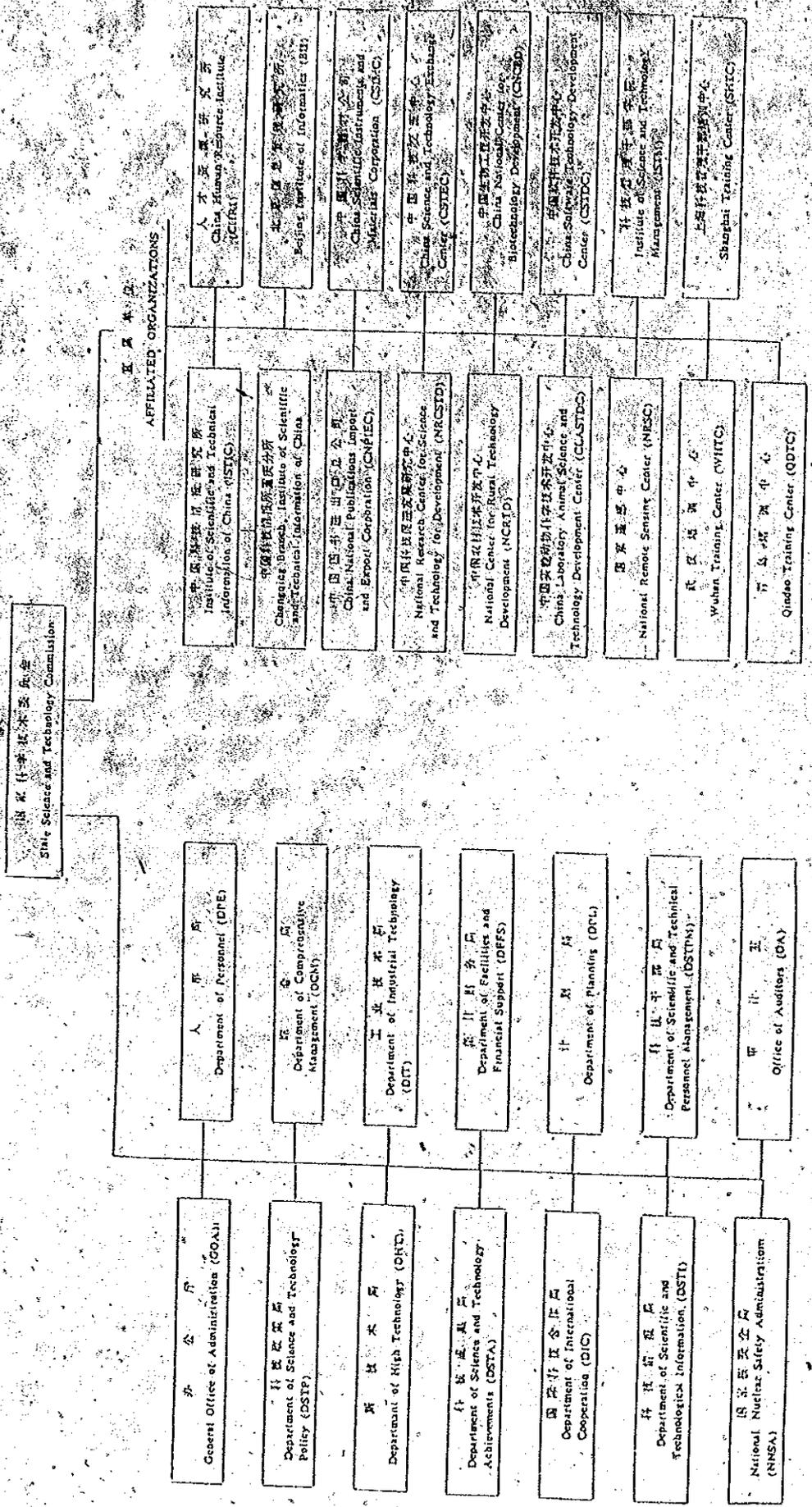
項目	年度	59年度	60年度	61年度	62年度
研究員派遣	研究員派遣	<p>実地協議(59.10.10-10.17) 神足秀徳(団長) 林業試験場 高野昭二 林業試験場木材利用部 林久晴 厚沢仁彦 以下 3名</p>	<p>計画打合(60.11.16-11.28) 筒本武造(団長) 林業試験場 木材部長 林久晴 厚沢仁彦 以下 4名</p>	<p>巡回指導(61.10.26-11.16) 漆木造(団長) 林業試験場 高野昭二 林業試験場 木材利用部長 以下 4名</p>	
	研究員派遣	<p>山崎栄司(団長) 興水省技術総務課 高野昭二(総括) 外務省建設二課長 古賀敏正 主査課員以下 9名 市野潤吉(59.5.15-5.28) 渡辺佳(団長) 林業試験場 古賀敏正 若下郎以下 5名 長期課員(59.6.28-8.24) 3名 若下郎(財) 林業試験場研究所 千葉県人(林業試験場) 会田徹(注) 日本木材加工技術協会</p>	<p>6/25 若下 謙 6/25 多崎恵子 10/16 会田 徹</p>	<p>6/5 6/24 千葉県人(林業試験場) 6/5 6/24 杉山裕子 前田市産(北海道立林業試験場) 会田 徹</p>	<p>63年 6/4</p>
設備更新	設備更新	<p>西村勝美 12/10-1/20</p>	<p>6/25 前田市産 8/27 新方便 10/18 森田英 10/28 千原保人</p>	<p>6/5 9/5-10/4 井上正喜 6/5 7/15 西村勝美 8/24 飯島幸男 久田貞典 佐藤庄一 4/8 5/18 9/5 大塚昭夫 4/8 5/18 9/5 中西清爾 松田敏善 9/5 11/4</p>	
	設備更新	<p>6/2 千原保人 藤田明彦 高村知泰 3/19 漆木徹夫 3/19</p>	<p>6/2 千原保人 藤田明彦 高村知泰 3/19 漆木徹夫 3/19</p>	<p>其の他 61年6月 実地協議工 61年11月 第三回合同委員会</p>	
付帯事項	付帯事項	<p>59年8月 群馬県産産工</p>	<p>其の他 60年6月 群馬県産産工 60年6月 実地協議工 60年6月 第一回合同委員会 60年11月 第二回合同委員会</p>	<p>其の他 61年6月 実地協議工 61年11月 第三回合同委員会</p>	
	付帯事項	<p>第一回供与 マイクロバス 材料試験機 他</p>	<p>第二回供与 剥皮機 木材乾燥機 他 60.8.22-61.8.22</p>	<p>第三回供与 ツインボートの釜 材料試験機 他 61.4.30-62.6.28</p>	
研究員受入	研究員受入		<p>林相松(製材) 坂守雄(製材) 仲美珍(検査) 計3名</p>	<p>岡崎利(材性) 王明光(パテイクルボード) 堀 竹(検査) 61.9.10-62.6.7 吉成茂(製材) 62.2.25-62.12.15 計5名 坂一兵(製材)</p>	
	研究員受入				

1. 国家科学技术委员会

中华人民共和国国家科学技术委员会

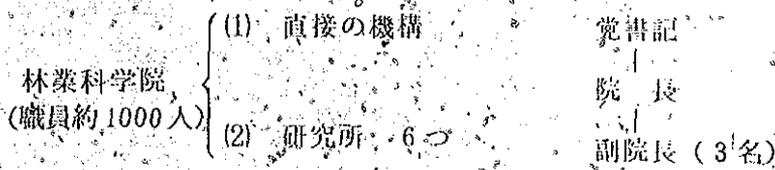
机构图表

ORGANIZATIONAL CHART  
THE STATE SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMISSION  
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA



注記：本件プロジェクトは、国際科技合体制局が担当する。

2. 黒竜江省林業科学院



(1) 直接の機構

行政办公室 (非公室)

单位办公室

☆ 科技处 (科学技术処) …… 専門家宿舍管理, 旅行証手配

计财处 (計画財務処)

情报室 (情報室)

基地处 —— 五个林场 (5つの林場を管理)

物资处

人事处

组织部 (組織部)

宣传部

工会 (处) (組合)

经济研究室

服务公司 (集体) (サービス公司) (集団)

(2) 研究所

※人数はおおよそ

- ① 林业研究所 (林業研究所) 100名
- ② 采运研究所 (伐採運輸研究所) 70名
- ③ 森林保护研究所 (森林保護研究所) 70名
- ④ 森林动物研究所 (森林動物研究所) 40名
- ⑤ 林付物产研究所 (林業副業製品研究所) 70名
- \*⑥ 林产工业研究所 (林産工業研究所) 135名

林産工業研究所

制材室 (製材室) 14名

干燥室 (乾燥室) 10名

人造板 (人造板パーティクルボードを含む) 14名

复合材 (複合材) 6名

材性室 5名

木制品 (木製品) 5名

机械室 (機械室) 14名

电子室 (電子室) 9名

科技科 (科学技术課) 6名

条件科 (条件課) 4名

生产科 (生産課) 4名

項目办 (プロジェクト事務室) 4名

秘书处 (秘書処) 5名

党委办公室（党委员会事务室）2名

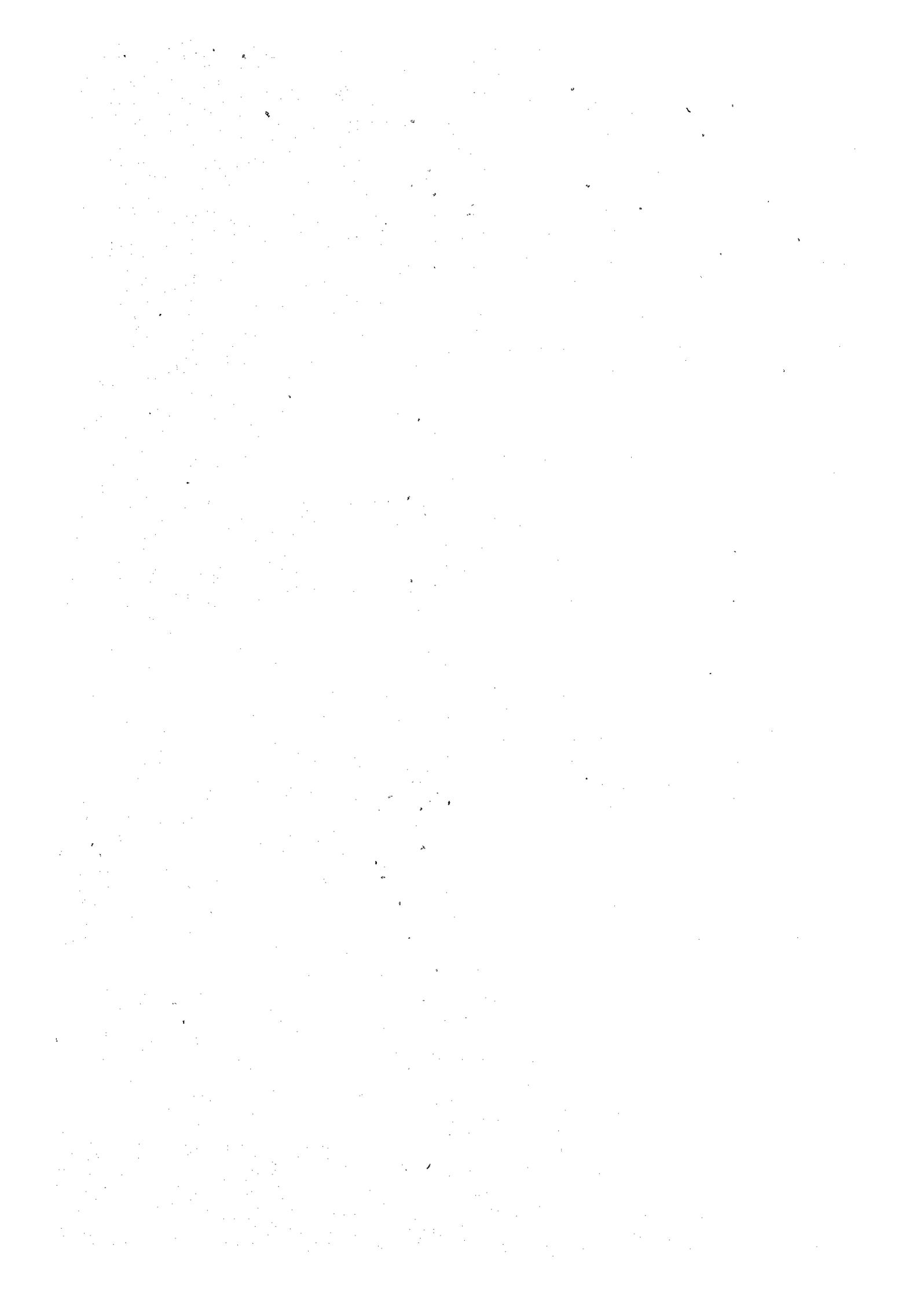
王岗厂（王岗工場）4名 机加厂（機械加工工場）6名  
地名

所领导（研究所指導者）5名（所長1名，副所長3名，書記1名）

木制品厂（木製品工場）1名 行政办公室 16名







JICA