

中国木材総合利用研究プロジェクト 計画打合せ調査団報告書

昭和60年12月

国際協力事業団

林 開

JR

85 - 33

中国木材総合利用研究プロジェクト 計画打合せ調査団報告書

JICA LIBRARY



1054605[9]

昭和60年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日	61. 7. 28	105
		88.7
登録No.	12941	FD

は し が き

中国木材総合利用研究プロジェクトは1984年10月、討議議事録(R/D)が署名され黒竜江省哈尔滨において開始された。以来、日中両国関係者の努力により、本プロジェクトは順調に進んでいる。

黒竜江省は中国における森林地帯で木材工業も非常に盛んであり、本プロジェクトによる森林資源の保全と木材資源の有効利用が期待されている。

また本プロジェクトは、林業分野の技術協力としては中国では初めてであり、その成果は今後の中国林業に少なからず影響を与えることとなる。

プロジェクト発足後約1年にあたり、1985年11月16日から11月28日まで計画打合せ調査団が派遣され、経過報告と今後の計画の検討が行なわれた。

本報告書は、この調査団の報告をまとめたものであり、今後のプロジェクトの方針となるものである。

最後に本調査の遂行にあたり御協力いただいた関係者の皆様ならびに団員の方々に厚くお礼申しあげる。

昭和60年12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. プロジェクト・サイト関係者一同（林業科学院前にて）



写真2. 第2回合同委員会議事録署名



写真3. 実験棟工事現場

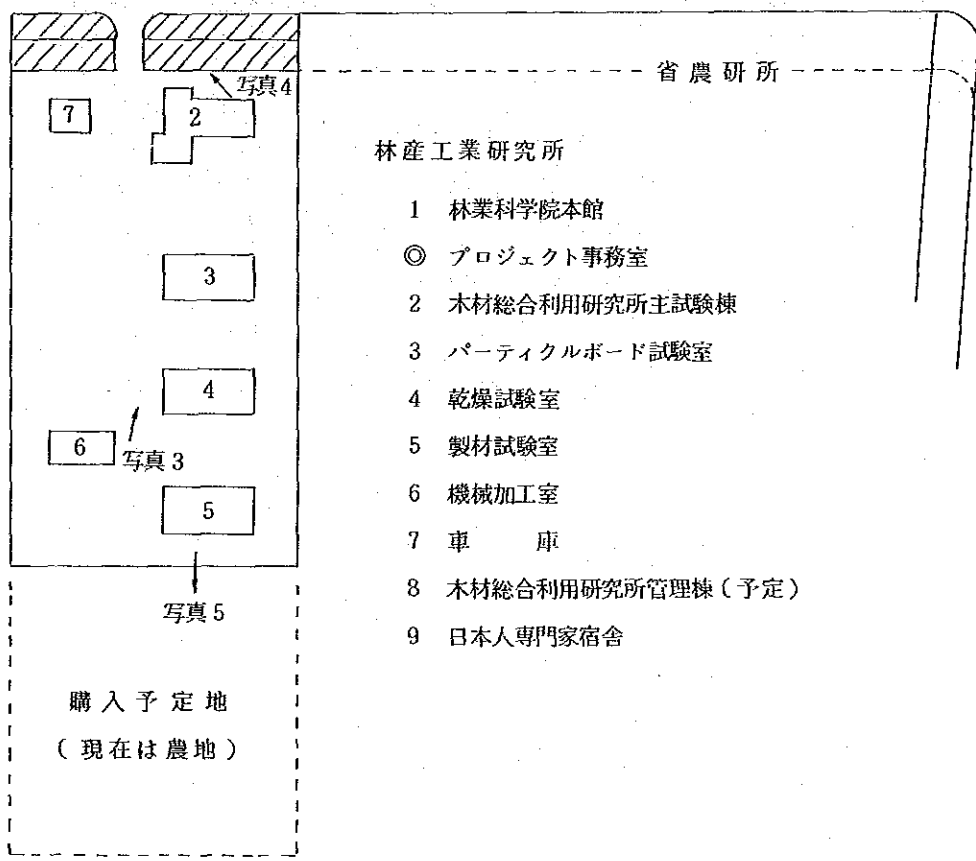
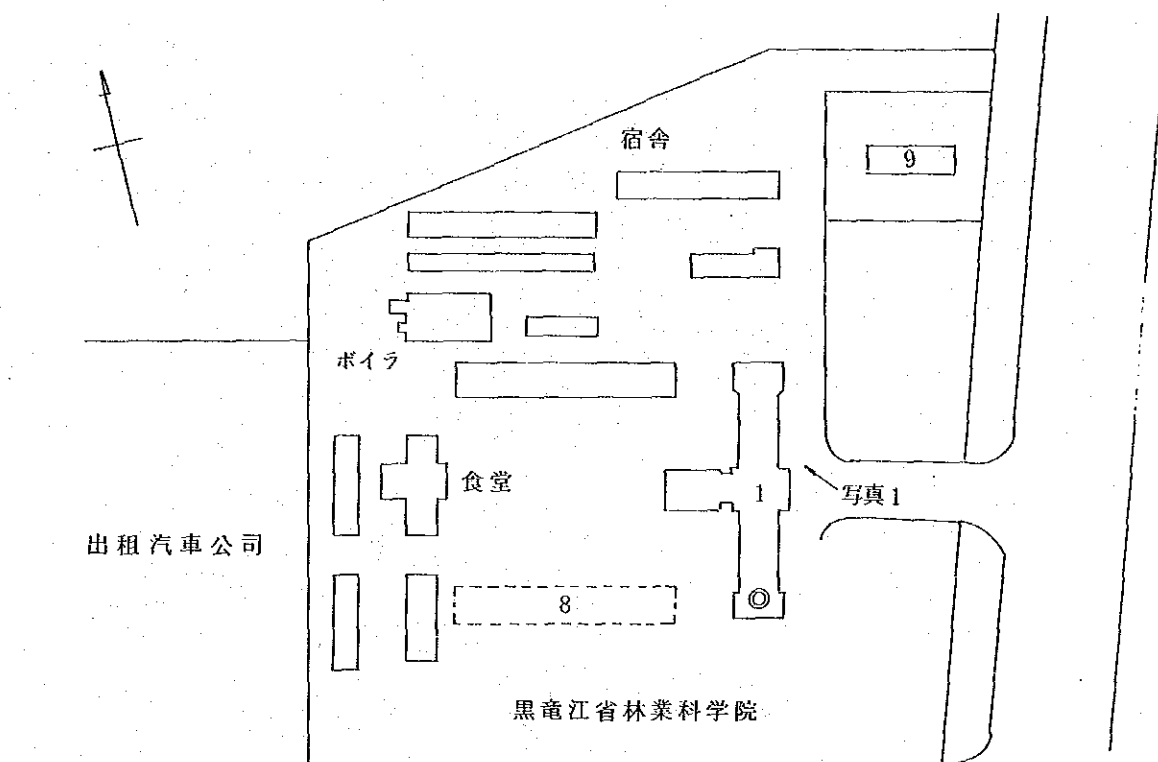


写真4. 道路拡張予定地



写真5. 購入予定地

建物の配置

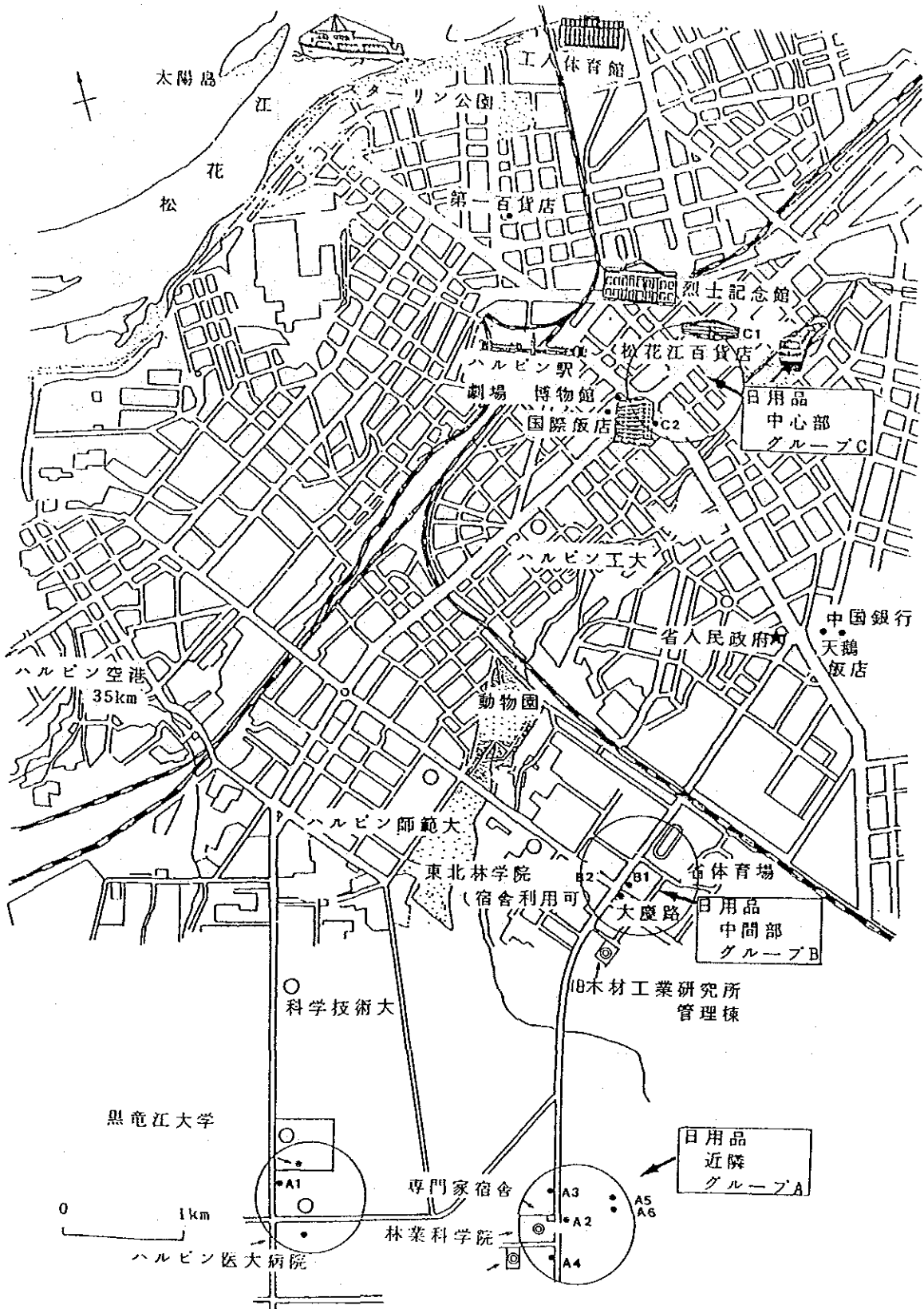


林産工業研究所

- 1 林業科学院本館
- ◎ プロジェクト事務室
- 2 木材総合利用研究所主試験棟
- 3 パーティクルボード試験室
- 4 乾燥試験室
- 5 製材試験室
- 6 機械加工室
- 7 車庫
- 8 木材総合利用研究所管理棟(予定)
- 9 日本人専門家宿舍

購入予定地
(現在は農地)

プロジェクト・サイト (ハルビン市)



目 次

はしがき

1. 調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯および目的	1
1-2 団員構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 主な訪問先および面会者	2
2. 調査の経緯と結果の要約	4
2-1 調査の経緯	4
2-2 結果の要約	4
3. プロジェクトの実施経過	6
3-1 日本側の対応	6
3-1-1 専門家の派遣	6
3-1-2 研修員の受入れ	6
3-1-3 機材の供与	6
3-2 中国側の対応	7
3-2-1 カウンターパートの配置	7
3-2-2 ローカルコストの負担	7
3-2-3 機材の引取り	8
3-2-4 専門家の生活環境の整備	8
4. 木材工業等の現状と問題点	9
4-1 北京における木材工業等	9
4-1-1 北京木材廠	9
4-1-2 北京市光華木材廠	9
4-1-3 林業科学研究院木材研究所	10
4-2 哈尔滨における木材工業等	11
4-2-1 正阳河木材総合加工廠	11
4-2-2 香坊木材総合加工廠	12
4-2-3 哈尔滨木器製造廠	12

4-3	まとめ	13
5.	プロジェクトに対する今後の対応	16
5-1	研究計画	16
5-2	専門家の派遣	16
5-3	機材の供与	16
5-4	研修員の受入れ	16
5-5	その他	17
6.	まとめ	18
6-1	研究項目とカウンターパート	18
6-2	派遣専門家の工場技術指導	18
6-3	機材の調達	18
6-4	派遣専門家の研究, 生活環境	19

資 料

団長書簡

第2回合同委員会討議議事録

黒竜江省林産工業研究所新実験棟配置図

1. 調査の概要

1-1. 調査団派遣の経緯および目的

黒竜江省における林業経済の発展と木材利用技術の向上は、中国の国家的最重点事項として位置づけられている。

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ともに人材の育成を図り、もって合板技術の研究、人工林産小径木利用の試験研究、集成材加工技術の試験研究および木材乾燥と接着刻の試験研究等の課題を解決するためプロジェクトタイプの技術協力を要請してきた。

この要請を受けて我が国政府は国際協力事業団を通じて、1984年5月に事前調査団を、また、同年6～8月に長期調査員を派遣した。

そして、これらの調査および協議の結果に基づき、1984年10月に実施協議調査団を派遣し、R/DおよびT.I.P.の署名を行ない、5年間の協力が開始された。

今回の調査では、1985年12月末に実験棟の完成が予定されているのに伴い、今後の実施体制ならびに研究計画について、中国側および専門家と協議を行うこととした。

また、ハルビン滞在中に開催される合同委員会において、経過報告ならびに今後の技術協力に必要な日本側のとるべき措置および中国側のとるべき措置に関して意見を交換し、各事項について検討することとした。

1-2. 団員構成

1) 総括(団長)	林業試験場	木材部長	筒本卓造
2) 協力計画	国際協力事業団	林業開発課長	林久晴
3) 木材加工	林業試験場	接着接合研究室長	唐沢仁志
4) 業務調整	国際協力事業団	林業開発課	今井史夫

1-3. 調査日程

11月16日(土)	成田 ^{CA918} 北京
11月17日(日)	団員打合せ
11月18日(月)	林業部・JICA事務所・大使館表敬
11月19日(火)	中国林業科学研究院 木材工業研究所表敬・視察
11月20日(水)	北京木材廠、光華木材廠視察
11月21日(木)	北京 ^{CA1601} 哈爾濱、団員・日本人専門家打合せ
11月22日(金)	林業科学院表敬、実験棟工事現場視察、 林産工業研究所・正陽河木材総合加工廠視察

11月23日(土) 合同委員会
11月24日(日) 香坊木材総合加工廠視察, 合同委員会討議議事録署名,
哈尔滨木器製造廠視察
11月25日(月) 哈尔滨 CA6119 北京
11月26日(火) JICA事務所, 林業部, 大使館表敬および報告
11月27日(水) 団員打合せ, 資料整理
11月28日(木) 北京 JL782 成田

1-4. 主な訪問先および面会者

1) 林業部

秦鳳翥, 外事司司長
趙忠仁, 外事司副司長
蘇雲山, 外事司外事処副處長
鄭瑞, 外事司經濟合作処項目官員
章紅燕, 外事司經濟合作処項目官員

2) 中国林業科学研究所 木材工業研究所

張維鈞, 副所長
柯床華, 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

惠作樞, 場長

4) 光華木材廠

林夢蘭, 總工程師
劉紹柱, 總工程師弁公室主任

5) 黑龍江省森林工業總局

① 本局

馮興義, 局長
喬境, 副局長
陶惠民, 外事處處長
宋志超, 外事處副處長

② 林業科学院

周正, 院長
張守政, 副院長

曹 延 林， 科技処工程師

③ 林産工業研究所

張 英 文， 所長

于 成 祜， プロジェクト弁公室主任

卢 成 龙， プロジェクト弁公室副主任

孫 冰， プロジェクト弁公室副主任

鄭 虎 鎮， プロジェクト弁公室通訳

④ 正陽河木材総合加工廠

刘 成 山， 場長

⑤ 香坊木材総合加工廠

徐 捷， 副場長

⑥ 哈尔滨木器製造廠

張 長 春， 副場長

6) 在中華人民共和国日本国大使館

大日向寛敏， 参事官

有川 通世， 一等書記官

7) 国際協力事業団北京事務所

八島 継男， 所長

桑島 京子， 所員

8) プロジェクト専門家

岩下 睦， リーダー

前田 市雄， 製材

多湖 恵子， 業務調整

2. 調査の経緯と結果の要約

2-1. 調査の経緯

中国黒竜江省における木材総合利用研究プロジェクトは、1984年10月に発足し、以来約1年を経過した。その間、中国側により専門家宿舎が建設、整備され、実験棟の工事も進み、また、日本側においては専門家の派遣、機材の供与、研修員の受入れがR/Dに基づき実施されてきた。

今回これらの進行状況の把握と今後の協力計画について、中国側プロジェクト関係者および日本側の派遣専門家と協議するため本調査団が派遣された。また、中国、日本側双方の関係者による合同委員会がもたれ、これまでの経過の報告および今後の計画について討議し、合意に達した内容は議事録にまとめられた。

また、本プロジェクトの運営計画の検討に資するため、北京においては、中国林業科学研究院木材工業研究所、北京木材廠、光華木材廠、哈爾濱においては正陽河木材加工廠、香坊総合木材加工廠、哈爾濱木器製造廠などを調査し、中国木材工業の現状について把握した。

2-2. 結果の要約

調査の結果は、おおむね次のとおりである。

- (1) 本プロジェクトに対する中国側の取組みは、極めて熱心かつ積極的であると認められた。専門家宿舎はすでに完成し、林産工業研究所の核となる実験棟の建設も夏の長雨の影響で2ヶ月程度遅れているが昼夜兼行で実施されていた。また、プロジェクト事務室も十分なスペースが用意されており、C/P及び事務担当者も適切に配置されている。
林業部外事司長秦氏、省森林工業総局馮氏はじめ、中国側プロジェクト関係者は、日本側の派遣した専門家、機材の供与を高く評価し、感謝の念を表明すると共に、今後とも一層協力関係を深めたいと再三にわたって述べられた。
なお、林業部では、我々の現地調査に外事司副司長である趙氏をフルアテンドして協力してくれた。
- (2) 在中国日本大使館、大日向参事館、有川書記官、JICA事務所、八島所長をはじめとする在中国日本側関係者も、本プロジェクトが中国の農林水産関係プロ技協第1号であり是非とも成功させたいとして積極的な支援をされ、プロジェクトの円滑な推進に努められていた。また、八島所長は調査団の哈爾濱の現地調査に同行して合同委員会にも出席し適切な助言、指導をいただいた。
- (3) プロジェクトの運営状況に関しては、現在までに長期専門家3名、短期専門家延べ5名派遣されており、すでに5分野の研究課題について研究協力が行われている。研究内容については実験棟の建設が遅れていることから現在は、林業科学院および林産工業研究所の研究室

の中で行う研究を中心として実施している。中国側では、これらの研究協力の C/P としてすでに 13 名が携わっており、一部に若干の手薄な分野がみられるものの、おおむね妥当な配置がなされているとみられた。また、日本への研修員の受入れについては、1985 年度研修として 3 名が林業試験場において各々の研究課題に熱心に取組み成果を上げつつある。

- (4) 合同委員会では、これまでのプロジェクト実行の評価と来年度の具体的な計画について検討した。土曜日の午前中という予定を午後 5 時まで延長し、一日中、熱心かつ真剣な検討がなされ、別添のとおり議事録をとりまとめた。この中で、中国側は、供与される機材の確保および研修員の枠拡大について特に強い要望を示した。

また、林産工業研究所の将来展望に関して、より総合的な発展を目指すため、中国側が敷地を更に確保しておくことおよび木材加工の品質向上の最も基礎的技術である鋸目立ておよび刃物研磨について、その向上を図ることが緊要であることが、双方の一致した認識として話し合われた。

- (5) 中国の木材工業の現状を少しでも的確に知るため、時間の許す限り多くの工場を調査した。その結果、共通していることは、加工工程で残廃材が多く発生し資源のムダが多いこと、品質のムラが大きいことなどである。

この問題解決に向けて設定された本研究プロジェクトの目標と取組みは極めて適切であると判断され、中国側の期待も極めて大きいことが明らかであった。

しかし、これに加えて工場生産ラインについてみると、各々の工程間の機械配置がアンバランスであること等のため、工場全体としての生産能力が低くなっていることが認められた。

この点での中国側の問題意識も高く、工場生産能率の向上のための技術協力は可能か否か調査団にも打診されたところであり、今後、更に本プロジェクトを進めるうえで考慮すべきとの印象を受けた。

- (6) 林業・木材工業の向上について認識を高めるため、中国は近いうちに考察団を日本に派遣したいとの申し出があり、日本側は、原則として中国側経費負担による使節団については、歓迎する旨述べた。

(7) 問題点として

ア. 専門家宿舎およびプロジェクト事務室を通じて暖房について更に快適な温度が保てるよう改善すること。

イ. 実験棟については、年内に完成するよう最善の努力をすること。

ウ. 要望のあった鋸目立て、刃物研磨施設については、日本側で建物までも準備することはできないが、中国側で土地、建物を用意するならば、日本側より必要な機材、専門家の派遣を行なうことは可能であることを述べた。

これに対し中国側は、ア、イについては責任をもって早急に対処する、ウについては上部に上げ、実現するよう努力したいとした。

3. プロジェクトの実施経過

1984年10月、本プロジェクトのための実施協議調査団が訪中し、協議の結果、討議議事録(R/D)および暫定実施計画書(T.I.P.)が調印された。以後、ほぼ1年間を経過した時点における研究協力の状況は次のようである。

3-1. 日本側の対応

3-1-1 専門家の派遣

初年度の1984年度には、R/D署名以前に2度にわたり総勢5名の長期調査員を派遣した。さらにR/D署名以降には2名の短期専門家を派遣した。(表-1)

(表-1) 中国黒竜江省木材総合利用研究計画専門家派遣実績

氏名	派遣区分	指導科目	派遣期間	出発日	帰国日
岩下 睦	長期調査員	研究計画	14日	59. 5.15	59. 5.28
会田 徹	"	加工技術	"	"	"
岩下 睦	"	研究計画	2ヶ月	59. 6.28	59. 8.24
会田 徹	"	加工技術	"	"	"
千葉保人	"	研究施設機材整備計画	41日	59. 7.16	"
西村勝美	短期専門家	製材	42日	59.12.10	60. 1.20
千葉保人	"	実験施設	"	"	"
岩下 睦	長期専門家	リーダー	1年	60. 6.25	61. 6.24
多湖恵子	"	業務調整	"	"	"
前田市雄	短期専門家	製材	40日	"	60. 8. 3
千葉保人	"	機材操作	75日	60. 8. 2	60.10.15
緒方 健	"	木材材料性能	"	"	"
前田市雄	長期専門家	製材	2年	60.10.16	62.10.15
窪田 実	短期専門家	接着	40日	"	60.11.24

1985年6月には、日本人宿舎が完成し、長期専門家も派遣され、本プロジェクトは本格的にスタートした。内訳は、長期としてリーダー、製材、業務調整の各1名、短期として製材、機材操作、木材材性、接着の各1名である。なお、1985年度内の計画として乾燥、パーティクルボード・配向性ボードで短期各1名、機材据付けで短期7名が予定されている。(付表2)

3-1-2 研修員の受入れ

1985年8月から1年間の計画で、製材、集成材、接着の各分野において各1名、計3名が来日し、JICAによるオリエンテーションの後、10月より林業試験場において研修中である。研修員はそれぞれの分野において担当研究員と一体になって試験業務に従事し、広範な技術習得に努めている。

3-1-3 機材の供与

1984年度供与機材は、すでに現地に到着しており輸送費等まで含めると総額約9,350万円となった。

1985年度計画では、約1億円の機材が購送中であり、順次現地に送り込まれている。
(付表1)

3-2 中国側の対応

3-2-1 カウンターパートの配置

R/Dに記されている5つの研究課題(製材、パーティクルボード、木材材料性能、接着、塗装)に対応して、13名のカウンターパートが配置されている。(付表3)

しかし、中国側で特に力を入れている分野(製材、パーティクルボード)や中国において今までほとんど行われていなかった分野などがあるため、カウンターパートの配置に偏りがみられた。

また、カウンターパートが他の業務に忙しく技術指導があまりできないという分野も一部にみられた。

3-2-2 ローカルコストの負担

中国側負担のプロジェクト関連建設工事には、実験棟群と専門家宿舎がある。

専門家宿舎は1985年6月に完成し、それ以後に派遣された専門家はすべてここに宿泊している。

実験棟は工事中であったが、外壁・屋根はできあがっており、内装工事が進行中であった。中国側の説明によれば1985年末には完工の予定とのことであった。

実験棟用地は道路拡張工事で当初の予定より3,500m²の減少となった。

そのため、原木、製品置場、駐車場等のスペースが不足している。

その他のローカルコスト負担として、R/D覚書の4に「短期専門家については1日当たり60元を超える金額を、長期専門家については1日当たり50元を超える金額を中国側にて負担する用意がある」と記されている。

しかしこのことによって、専門家が掛帰任の際、北京での中国側が予約するホテルの質

の低下につながっているのではという専門家の不満も聞かれる。

3-2-3 機材の引取り

供与機材は大連で陸揚げされ、1,200 Km のトラック輸送により現地に運び込まれ、日本人専門家・税関・中国側関係者立会いのもと開梱・検収されている。

すでに送り込まれた機材は現在林産工業研究所、林業科学院および建設中の実験敷地などに保管されている。大型機械は再梱包され屋外に置かれているが雨よけの覆いが施され、実験棟完成後、据付専門家の派遣によって1985年度内に据付完了の予定である。小型機械、精密機器は室内に保管され、接着剤関係など一部は稼働している。

3-2-4 専門家の生活環境の整備

専門家の生活環境としては、前述の専門家宿舎が拠点であり、住生活は整っているといえよう。ただし冬季における暖房は必ずしも十分とはいえない現状である。この点について中国側は、ボイラの増強によって十分な温度を保つよう努力することを約束した。

食生活は宿舎食堂の食事で栄養面では問題ないと思われるが嗜好的な面で問題がある。また、哈尔滨には外国人専用の商店がないため食料などの日用品を専門家が直接購入することは極めて困難であり、そのため家族同行の専門家も現在は食堂での食事を主体としている。

その他には、水道水の水質や宿舎付近の土ぼこり等の問題がある。

水質については硬水であるためそのままでは飲料水にはならないうえ、かなり濁っているため洗たくにも適していない。

土ぼこりについては専門家宿舎が比較的交通量の多い道路に面しているため、土ぼこりが専門家の健康に及ぼす影響が心配される。

4. 木材工業等の現状と問題点

北京及び哈尔滨において、5木材加工廠及び1木材研究所を調査し、本プロジェクト協力要請の背景となっている木材工業の現状についてある程度把握することができた。

4-1. 北京における木材工業等

4-1-1 北京木材廠

工場の設立は1951年、現在、工場敷地は760千 m^2 、従業員は約3,600人である。主要な製品の種類及び生産量（年産）は概略次のとおりである。

製材品	100 千 m^3
合板	14 千 m^3
パーティクルボード	30 千 m^3
ファイバーボード	10 千ton
家具	120 千件

原木は、東北地方産材が主であるが、製材用として米材、合板用としてラワン材をそれぞれ20~30%使用しており、総消費量は年間160千 m^3 である。

上記製品のほかに、プリント加工、プレファブ作業小屋（64 m^2 ）の生産も行っている。家具はホテル仕様の高級品と一般の民用家具が作り分けられている。それらの部品として用いられる枠材のフィンガージョイント、あるいは机の甲板のランバーコアなどの加工機も設備されている。

さらに、製材品の人工乾燥室（35~40 m^3 入24室）、合板やパーティクルボード用の接着剤の製造装置があり、接着剤はこれによって自給している。

合板関係では、ホットプレス（日本製、30段）を増設中であり、これが稼動するようになれば生産量はかなり増大するものと思われる。

4-1-2 北京市光華木材廠

工場の設立は1950年、現在、工場敷地は440千 m^2 、従業員は約3,500人である。敷地内には託児所、食堂などのほか技術養成所、製品開発センターがある。主要な製品の種類及び生産量（年産）は概略次のとおりである。

製材品	50 千 m^3
合板	30 千 m^3
メラミン化粧板	3,000 千 m^2
パーティクルボード	3 千 m^3
活性炭	1,100 ton

ミシンテーブル 650千台

窓枠・ドア 10千個

上記のほかに化粧ばり合板、木毛等を生産している。

原木は、ヤチダモ、カバ、ナラ、カラマツ等東北産材のほか合板用に南洋材（ラワン類）も使用し、総消費量は年間約100千m³である。

この工場は化粧ばり合板（天然木化粧合板）あるいはメラミン化粧板の二次接着による合成樹脂オーバーレイ材料の生産に特徴があるように見受けられる。

製材品の人工乾燥室、接着剤の製造装置は欠くことのできない施設として保有している。接着剤はユリア、メラミン・ユリア及びフェノール樹脂を生産している中で、フェノール樹脂が50%を占めている。フェノール樹脂接着剤による合板は主として車輛・船舶用に向けられるという。

ユリア樹脂とフェノール樹脂は、わが国では価格的にかなり差があるが、中国では価格差は少なく、利用が多いようである。

4-1-3 林業科学研究所木材研究所

当研究所は林業科学研究所に所属する8研究所のうちの一つである。1957年、木材材性研究室として発足したが、現在、次のような組織となっている。

- 材性研究室
 - 木材組織研究組
 - 木材物理研究組
 - 木材化学研究組
- 乾燥研究室
 - 木材乾燥研究組
 - 木材保存研究組
- 人造板研究室
 - 合板研究組
 - パーティクルボード研究組
 - ファイバーボード研究組
- 接着剤・表面処理研究室
- 機械・自動化研究室

他に共通的な部門として、技術工程室（サービス部門）、技術情報室、技術普及室がある。最近の課題として次のような項目があげられる。

- ポプラ、キリ等早成樹種木材の材性とその利用
- 工場廃水処理問題
- MDF（中密度ファイバーボード）の製造技術開発
- パーティクルボードの製造に関する研究
- LVL（単板積層材）の製造技術開発

○フィンガージョイント加工技術

○製品規格整備と製品品質の点検

参観した施設の中の主要な部分について次に述べる。

○材鑑保管室

よく整理された保管室に次に示す材鑑が保有されている。

	科	属	種	材鑑
針葉樹	11	43	270	1,431
広葉樹	140	837	3,050	11,183
計	151	880	3,320	12,614

○材性関係

オルゼン型及び最新のインストロン型の材料試験機が整備され、国内外産材や加工製品の強度性能に関する試験が行われている。

○乾燥関係

実験室規模の各種乾燥機器とそれに伴う測定機器が豊富に備えられており、重点研究の一つであることがうかがえる。

○接着剤関係

容量 200 kg 程度の樹脂縮合装置を設備し、ユリア樹脂及びフェノール樹脂の製造実験を行っている。縮合反応過程の操作は、別室の操作盤によって行える装置がある。

○人造板関係

実験室規模のファイバーボード製造装置を備え、キリ材のファイバーボードへの利用に関する実験が行われている。

4-2. 哈尔滨における木材工業等

4-2-1 正阳河木材総合加工廠

当廠は製品工場、補助工場など 12 の工場からなり、それら敷地面積の合計は、330 千 m^2 となる。従業員は約 5,000 人である。主要な製品の種類と生産（年産）は概略次のとおりである。

製材品	110 千 m^3
パーティクルボード	8 千 m^3
ファイバーボード	5 千 t
窓枠・ドア	—

原木は東北産の針葉樹材及び広葉樹材であり、各 50 % を使用している。消費量は年間、160~170 千 m^3 である。針葉樹には、ベニマツ、シロマツ、カラムツ、広葉樹は 10 種ほどあるが主なものはニレ、カバ、ナラ、シナ、ポプラなどである。

上記の製品のほか、梁材、車輻ボデー材、フローリングなども生産している。

パーティクルボード工場は比較的新しく、製品の品質は国内では良い部類とのことである。現状では残廃材が余り、市民燃料に供給しているが、将来、生産設備の増強によりボード類への利用拡大を計画している。

4-2-2 香坊木材総合加工廠

当廠は1952年に設立されたが、当時の立地としては市街区から離れた地区であったため、工場の敷地とともに生活区も併設され、それが現在も引き続いて運営されている。生産区としての敷地は400千 m^2 であるが他に小・中学校、病院、デパート、映画館等を含めた生活区が300千 m^3 ある。従業員3,700人のうち、直接生産に携わる人数は2,100人である。

主要な製品の種類と生産量（年産）は次のとおりである。

製材品	25千 m^3
合板	23千 m^3
ドア（フラッシュ）	150千個
ランバーコア合板	若干

原木は、製材用に針葉樹材（ベニマツ、エゾマツ、トドマツ、カラムツ）が70~80%、広葉樹材が20~30%使用され、合板にはシナ、ヤチダモ、カバなどの広葉樹材が用いられており、原木総消費量は約100千 m^3 である。

接着剤は自家縮合しており、一部は他工場にも販売している。

当廠では、廃材が約30千 m^3 排出され、ランバーコアへの利用のほかパルプチップ、市民燃料にあてられているが、これの活用のため、パーティクル工場の新設を計画中である。

4-2-3 哈尔滨木器製造廠

工場の設立は1950年、現在、工場敷地は530千 m^2 、従業員は2,700余人である。主要な製品の種類と生産量（年産）は概略次のとおりである。

製材品	60千 m^3
家具	20千件
ミシンテーブル	40千台
ランバーコア合板	3.5千 m^3
ドア・窓枠	27千個
プレファブ作業小屋	2千棟
梱包材	若干

原木はベニマツ、エゾマツ、トドマツなど針葉樹材、ヤチダモ、クルミ、キハダ、カバ、ナラなどの広葉樹材である。消費量は年間、100千 m^3 である。

当廠は端材を利用した、手作業によるランバーコア合板を製造し、家具、ミシンテーブルの材料としている。腰掛けはアメリカ向けの輸出用とのことである。

当廠の今後としては、西独、ルーマニアからの家具生産設備の導入を予定しており、生産量としては年間10千セットを目標とする。また、製材工場の改造、ランバーコア設備の増強、フィンガージョイント機の導入などを考えている。

4-3. まとめ

中国における代表的な木材加工工場のうち、北京地区2工場、哈爾濱地区3工場、ならびに北京にある国の中枢的な木材研究機関を参観した。それぞれの概要は4-1、4-2に記述したが、以下にそれらを総括し、問題点をあげておこう。

4-3-1 木材加工工場

各廠は製造品目に若干の相違はあるが、いずれも製材から完成品までの総合的な形態をとり、数種ないしは10数種の工場から成り立っている。ほとんどの工場は製材から出発し、その後、合板製造、高次の加工工程を付加して現状に至っている。

特に、1970年代になってから、工場残廢材利用のために、コンポーザーによるランバーコアの生産、さらにパーティクルボードあるいはファイバーボード製造プラントの導入などによって、木材資源の総合利用がはかられてきている。現在、それらの設備を保有していない工場も近い将来に設備する計画をもっている。

原木は、北京市の工場では東北地区産材に加えて北米材、南洋材、ソ連材なども利用しているが、哈爾濱市の工場ではすべて省内産材である。

総括的な問題点をあげれば、機械設備の古いもの、新しいもの、また、自国製、ヨーロッパ製、日本製など性能の異なる機種が混在し、全体として生産ラインにアンバランスが感じられる工場が少なくない。

日本の企業であれば能率向上、歩止り向上、省力化など総合的なコスト低減が重大な命題とされるが参観した工場では概してコストに関する配慮が必ずしも十分ではないという印象を受けた。

製品品質についても現在かなり粗雑なものがみられるが、数量が優先し、品質の向上にそれほど積極的にとりくんでいるとは感じられない。現在の水準であれば利用者から苦情はないからということであろうか。

また、製材、合板の各製造工程における廢材の排出が多く、原木の有効利用という立場から大きな問題と思われた。総合工場であって、これらの廢材はボード原料として利用し、

全体の歩止りをあげればよいとする考え方があるのかも知れないが、原木を可能な限り価値高く利用するために、製材、合板工場における主製品の歩止りを向上させ、廃材の排出を最小限におさえることが必要であろう。その上での廃材の利用技術でなければならないと思われる。

個別の技術についてみると、各工場の主体をなす製材工場においては、大割り、板びき、幅ぎめなど各種ののこ盤が利用されているが、全体的にひき曲り、厚さむらなどが少なくないように思われた。これらは歩止りを大きく低下させるものであり、その低減のために機械精度の向上とともに目立て技術の改善がとくに望まれる。

合板工場においても、製材段階での厚さむらなどの影響がやはり見られた。合板の各製造工程における機械や人の配置のアンバランスも、全体の効率を下げていると思われた。

また、各工場においては、前述のように家具、ドア、窓枠など各種の製品が生産されている。家具の例では、一部の高級家具（ホテルなどへの納入品）のように立派な製品もあるが、一般家具では粗雑なものがみられ、とくに切削加工の仕上げ面の粗さが目立つ。このことは、外国人向けか中国人向けかの違いであり、中国人消費者が現在の製品に満足しているかあるいは消費者の要求が伝わっていないという事情のためであろう。

これは他の製品についてもいえることで、いずれにしても製品品質の向上のためには機械操作とともに刃物の研磨・調整技術の向上が不可欠と思われる。これらの人材・技術の養成は本プロジェクトの役割であり、技術移転を効率的に進めるために最も優先されるべきものである。

中国林業部の秦外事司長は、中国の木材工業の課題について、生産能率の向上と製品品質の向上の2つであると指摘し、このための日本側の協力について一層の期待を表明していた。

また、いずれの工場の責任者も品質の向上が課題であることを述べている。そして、各生産工程のバランスを整え生産効率を整えるために、本プロジェクトに対し工場コンサルタントの依頼があった。これに対しプロジェクト側からは、本プロジェクトはあくまでも研究が主体であるため、その範囲内で専門家がアドバイスすることとした。

しかしながら、末端の現場には品質向上の意志がまだ十分浸透していないようである。

4-3-2 木材研究所

中国林業科学研究院に所属する木材工業研究所は、国の中核的機関であり広範な分野に精力的に取り組んでいるが設備的に必ずしも十分とはいえず、現有の機器類の活用についてもその使用目的や方法において疑問を抱かせる面があった。しかし、先端的な機器の導入には極めて意欲的である。

本研究所は木材の合理的・経済的利用を目的とし、そのもとに以下5つの研究テーマを

もっている。

- ① 樹種特性とその利用方法に関する研究
(とくにポプラ、キリなどの早生樹種)
- ② 繊維板工場の排水処理に関する研究
- ③ M.T.F. の製造技術開発に関する研究
- ④ パーティクルボードに関する研究
- ⑤ L.V.L. およびフィンガー・ジョイントに関する研究

その他、国からの依頼事項もある。

当研究所に限らず中国においては一般に開発的研究(研究室単位でなくプロジェクト単位)が中心であり、日本などと比較するとより実用的であり、製造機械の設計・製作や工場のレイアウトまでも手がけている。

しかし現段階においては、その裏付けとなる基礎研究の蓄積と総合的な技術水準の向上が必要と思われる。

中国には木材関係の研究機関に5つの系統があるが、その間の交流はあまりないようである。というのも各研究機関に担当分野のようなものがあるようである。例えば、当研究所には製材に関する研究は行われていないが製材に関する研究は原木産地である黒竜江省林業科学院に任せているようであった。

5. プロジェクトに対する今後の対応

5-1. 研究計画

1986年の共同研究分野は、1985年から継続する製材、パーティクルボード、乾燥、接着、材性の5分野及び1986年から始まる複合材を加えて6分野である。各分野に関する研究課題は、議事録付表3の5課題のほか今後専門家との打合せによって決定されることとなっている。

5-2. 専門家の派遣

1986年の専門家派遣については本プロジェクト第2回合同委員会において日本側の提案した専門家派遣計画が同意された。その内容の概略は次のとおりである。

長期専門家

チームリーダー	1名
製材	1名
業務調整	1名
パーティクルボード	1名

短期専門家

製材（刃物研磨を含む）	2名
乾燥	2名
複合材	1名
接着	2名
材性	1名
機械据付け関係	4名

短期専門家の派遣時期、期間等はプロジェクトの進行状況に合わせて決定されるが、予定として議事録、付表5に示されている。

5-3. 機材の供与

1986年の機材供与については第2回合同委員会に提案した日本側の計画案に基本的に同意が得られた。

その概要は、機材25件、金額約106,000千円で、詳細は議事録付表4のとおりである。機種等についてはさらに協議を要する部分も含まれている。

5-4. 研修員の受入れ

中国側の研修員派遣計画に関する要望としては、パーティクルボード、材性、接着及び乾

燥関係各1名、計4名が強く出された。しかし、日本側は3名の枠までは確約できるが、あと1名は今後のJICA全体計画の推移によって受入れの可否を決定したい旨説明がなされた。

5-5 その他

本プロジェクトに係わる林産工業研究所の敷地面積が当初計画より削減された現状では原木、試験材の保管、新しい課題の推進などにより、将来、面積的に不十分となることが予測された。その点を助言したところ、中国側プロジェクト関係者も隣接地の土地確保についての希望を強く持っていることが明らかにされた。

中国の木材加工においては先ず製材における厚さ精度、ひき肌及び切削加工における仕上げ面の向上を計る必要を痛感したが、そのためには鋸目立て・刃物研磨技術の向上・普及が急務であり、林産研究所としてその対応は重要な課題と考えられる。研修施設的なものの計画を進めるにあたっては用地の確保は不可欠であろう。

6. ま と め

本プロジェクトは中国最大の原木生産地であり、かつ木材加工の中心地域でもある黒竜江省において、木材の高度総合利用を推進するために、1984年10月日中両国の合意のもとに発足した。実施協議に基づき、中国側のローカルコストの負担、カウンターパートの配置、日本側の専門家の派遣、機材の供与、研修員の受入れはすでに述べてきたようにほぼ順調に進行している。

現地における工場調査、プロジェクト進行状況の確認、今後の協力計画についての協議を通じ、本プロジェクトに対する中国側の非常な熱意と期待を痛感したものである。本プロジェクト計画は適切なものと思われたが、その運営に当り留意すべきと考えられる点をあげまとめとしたい。

6-1 研究項目とカウンターパート

現在とり上げている6分野の技術向上は、いずれも木材の有効利用のために緊急を要するものであり、特に実用的な加工技術に重点がおかれているのは、中国の現状からみて当然といえる。しかし、加工の基礎となるのは原料木材の特性であって、予め各樹種の材質・物理的諸性質の十分な把握が必要である。今までの当所の研究経過の中ではこの分野が弱体であったように思われ、今後の協力関係では材性分野のカウンターパートの分担を明確にし、専門知識の習得を急ぐ必要がある。さらに全体についてもカウンターパートの選定にあたっては、長期的な見通しにたった人選が必要で、それぞれの分野でカウンターパートが固定し、エキスパートが養成されることにより供与機材の一層の活用と研究の発展がはかれるものといえる。

6-2 派遣専門家の工場技術指導

今回参観した工場はいずれも国営で中国において技術水準の最も高い部類に入るとされるがそこにも種々の較差がみられる。中小企業においては技術水準の低い所も少なくないようである。それだけに当研究所に対する期待は大きく、将来技術指導の役割は大きいものがある。しかし、そのような段階に達することは一朝一夕にはできず、当面、派遣専門家の助言が有効な場合が多いと思われる。ただ、当プロジェクトの目的とする所は研究所の整備・充実と研究水準の向上であり、工場指導については節度ある対応が肝要であろう。そのため、カウンターパートを伴って工場調査に当り、カウンターパートを通じて技術指導を行うことによりカウンターパートのトレーニングと技術改善の実をあげるような方法が望ましいものと思われる。

6-3 機材の調達

機材の供与については、まだ発足してまもなく手続的に整備されていないこともあって一

部に機材の部品が揃っていないまま購送されるとか、予定の時期に到着しないなどの齟齬が若干あったように思われる。企画、調達など当事者間で緊密な連絡をとって、円滑な機材供与が行われるようにする必要がある。

また、現地の冬季の気候条件を考えると機材の調達はなるべく年度前半に完了し、遅くとも10月中旬に現地に到着するよう配慮することが望ましいと考えられる。

6-4 派遣専門家の研究・生活環境

現在、プロジェクト事務室は十分なスペースと環境が確保され、専門家宿舎も立派な施設が準備されている。ただ、現地の冬季の気候は想像以上に厳しい。建設中の実験棟には暖房機器が設けられているが、計画どおりに適度の温度が保持されることを強く期待したい。宿舎の暖房の現状は必ずしも十分とはいえない。さらに停電時の暖房に大きな不安があるが、これらについては早急な対応が約束されたが、今後の中国側の対応について見極め、その対応いかんでは日本側で対策を講ずることが必要と思われる。

さらに、水、土ぼこりの問題についても有効な手段について日本側での対応を含めて検討する必要がある。

1985年11月26日

中華人民共和国林業部外事司

司長 秦風翥 先生

日本国政府は、中国黒龍江省木材総合利用研究計画に対する今後の協力計画について打合せを行うため、1985年11月16日から28日まで中華人民共和国に本調査団を派遣しました。

本調査団は、林業部および黒龍江省森林工業総局の協力のもとに今後の計画のあり方について調査するとともに、11月23日に開催された合同委員会に出席し、プロジェクト責任者である齊境先生をはじめとする貴国プロジェクト関係者および岩下睦リーダーをはじめとする日本側専門家と今後の協力について話合いました。

合同委員会は、友好的かつ極めて熱心に行われ、その結果は日中双方の出席者の合意のもとに議事録としてとりまとめられました。

本調査団は、この議事録にまとめられました事項が確実に実行されますよう日本の関係当局に対し報告する考えであります。

最後に、本調査団の中華人民共和国滞在中、熱烈な歓迎を頂きました秦風翥先生および私たちの現地調査に御同行頂きました志仁先生をはじめとする林業部の皆様ならびに黒龍江省森林工業総局長馮興又先生をはじめとするプロジェクトの関係者の方々に対し心から御礼申し上げますとともに、今後とも本プロジェクトが日中双方の協力のもとに益々の発展をいたしますことを祈念いたします。

日本国国際協力事業団

中国黒龍江省木材総合利用研究計画

計画打合せ調査団

団長

筒本卓造

筒本卓造

日中技術協力「黒竜江省木材総合利用研究
プロジェクト」第二回合同委員会討議議事録

日 時： 1985年11月23日 9:00～5:00

場 所： 哈尔滨市黒竜江省林業科学院2階会議室

出席者：

日本側：

八 島 継 男	JICA 北京事務所長
筒 本 卓 造	林業試験場木材部長（計画打合せ調査団団長）
林 久 晴	JICA 林業開発課長（計画打合せ調査団団員）
唐 沢 仁 志	林業試験場木材利用部接着接合研究室長（計画打合せ調査団団員）
今 井 史 夫	JICA 林業開発課職員（計画打合せ調査団団員）
岩 下 睦	プロジェクト・リーダー
前 田 市 雄	製材専門家
多 湖 恵 子	プロジェクト業務調整員

中国側：

喬 境	合同委員会委員長（黒竜江省森林工業総局副局長）
趙 忠 仁	中国林業部外事司副司長
周 正	プロジェクト責任者（黒竜江省林業科学院院長）
張 守 政	黒竜江省林業科学院副院長
宋 志 超	黒竜江省森林工業総局外事処副処長
張 英 文	黒竜江省林業科学院林産工業研究所所長
于 成 禎	プロジェクト事務室主任（黒竜江省林業科学院林産工業研究所副所長）
盧 成 龍	プロジェクト事務室副主任（黒竜江省林業科学院林産工業研究所 工程師）
孫 冰	プロジェクト事務室副主任（黒竜江省林業科学院林産工業研究所 工程師）
曹 延 林	黒竜江省林業科学院科技処工程師
鄭 虎 鎮	プロジェクト事務室通訳

会議内容： 会議は喬境日中合同委員会委員長が司会をつとめ、最初に開会のあいさつを述べた。あいさつの中でJICA 北京事務所八島所長、日本側のプロジェクト計画打合せ調査団団長ならびに団員および哈尔滨で業務にあたっている日本人専門家に対し、心から歓迎と感謝の意を表し、会議の次第を紹介した。つづいて八島継男所長、筒本卓造団長、趙忠仁副司長が熱烈かつ

友好的なあいさつを述べた。

ついで周正院長と岩下睦リーダーがそれぞれ中国側、日本側を代表し、1985年のプロジェクトの進行状況を報告し、第2年度のプロジェクト業務についての計画を提案した。最後に喬境委員長が閉会のあいさつを述べた。(付表1~2)

会議は友好的な雰囲気のもとで行われ、大きな成果をおさめ、本プロジェクトを順調に続けて行くことに積極的な役割を果たした。会議は十分な協議の後、以下の問題について意見の一致をみた。

1. 会議は第一回合同委員会以来、日中双方が行ってきた、それぞれの業務に対し、十分に確認し、プロジェクトが順調に行われてきたことに対し、満足の意を表した。
2. 会議は第一回合同委員会で決定した五つの共同研究課題が、日中双方の専門家の努力により喜ばしい第一歩を踏み出したことを確認した。双方は第1年度計画どおり研修員を派遣したことに満足の意を表した。中国側は、研修員に良い学習と生活条件を提供してくれたことに感謝の意を表した。双方は第1年度日本側が供与した機材が予定どおり哈尔滨に到着したことに対し満足の意を示した。(付表3)
3. 中国側は、JICAの派遣した岩下睦リーダーを始めとする長期専門家と短期専門家が順調に当初の計画どおり業務を完成し、順調にプロジェクト業務を行えるよう務めた。
4. 会議は、1986年の業務計画について真剣に討議を行った。
 - (1) 会議は、日本側が提出した機材計画に基本的に同意した。フォークリフト等の問題に対する詳細は日中双方の専門家の協議をまって最終的に決定する。(付表4)
 - (2) 中国側は、日本側が提出した日本人専門家の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、設備の到着時期に基づいて適当な調整を行うことにする。(付表5)
 - (3) 1986年の日中双方の共同研究課題は、1985年から継続の五つの課題のほか、複合材研究を内容とする課題を一つ加える。
 - (4) 1986年における日本への研修員の派遣計画については、中国側は、パーティクルボード、木材材性、接着、乾燥の4名の日本側受入れを強く希望したのに対し、日本側は、原則的に3名の受入れは可能であるが、残る1名については、来年9月以降において可能であれば受入れることができるよう考慮する。
5. 双方は、林産工業研究所の将来の発展を考慮して、研究施設をさらに整備拡充させる必要があることを確認した。そして、中国側は、そのための土地、建物を確保することに積極的に務め、それに対し日本側は、木材利用の前提条件としての製材目立および刃物研磨技術を向上させるために必要な先進的な設備を用意するべく、双方において両国政府の支持を得られるよう努力することにした。
6. 日本側は、中国側の1986年、視察団を日本に派遣する希望に対し、歓迎の意を示し、日本のJICAが受け入れ、費用は中国側負担とする。しかし都市内の交通費と通訳の費用は、日

本の JICA が負担する。

中国側：

日中技術協力プロジェクト

合同委員会委員長：

喬 境

プロジェクト実施責任者：

周 正

日本側：

プロジェクト計画打合せ

調査団団長：

筒 本 卓 造

プロジェクトリーダー：

岩 下 睦

1985年11月23日 哈尔滨において

供 与 機 材

初年度機材金額 (122件)

機材金額	89,590,000円
海上運送費	1,312,967円
運賃	2,109,988円
保険料	450,063円
計	93,463,018円

第2年度(1985年)機材(案)

番号	機 材 名		仕 様		数量
	中 国 名	日 本 名			
201	剥皮机	剥皮機	N30L	エノ産業	1
73	微型电子计算机	マイクロコンピュータ	PC-9801-FC	日本電気	1
202	跑车带锯机	送材車廻带鋸盤	CKS-GCF-1200	中国機械	1
203	板皮小带鋸	自動テーブル带鋸盤	CKS-GCF-1100	中国機械	1
204	横截鋸	クロスカットソー	CKS-405	中国機械	1
207	激光器	レーザー投光器	NAL-8mW, 4mW	日本科学エンジニアリング	2
209	集尘器	集じん器	DT-5	鈴木工業	1
210	"	"	DT-3	"	1
211	"	"	UFO-4	ムラコシ工業	1
213	鼓形削片机	ドラム(单板)チッパー	RCB	富士工業	1
214	盘形削片机	ディスク・チッパー	NTD27	富士工業	1
215	双鼓轮刨片机	リングフレーカー	PZ-8, 西独	Pallman	1
216	双鼓轮刨花再碎机	ターボミル	PSKM6-350	Pallman	1
217	筛选机	篩分機	NV5-308	富士工業	1
218	实验室拌胶机	実験室用接着剤塗布機	FM130, SA西独	Lödige	1
219	热压机	ホットプレス	KU-HPD1515	小林機械	1
220	金不落	チェーンブロック	リフトラージブ150	カントー	1
221	大型聚乙烯容器	大型ポリ容器	200ℓ	セキスノ	10
225	锅炉	ボイラー	KT-H-25	高橋汽缶	1
227	IF型木材干燥机	IF型木材乾燥機	2m ³	木村工業	1
228	集尘器	集じん機	MY-150X	ムラコシ工業	1
229	映写机	映写機	GS-1200	エルモ	1
316	集尘器	集じん機	MY-200	ムラコシ工業	1

(付表2)

本年度専門家派遣計画

	1985 6	7	8	9	10	11	12	1986 1	2	3	4	5	6
プロジェクト・リーダー (岩下)	6/25											(次期)	6/24
製材 (北林産試前田)	6/25		8/3		10/16								
業務調整 (多湖)	6/25											(次期)	6/24
材性 (緒方)		8/2			10/15								
機材 (千葉)		8/2			10/15								
接着 (北林産試窪田)					10/16		11/24						
製材機械据付 (中国機械) 2人									3/3			5/2	
剥皮機据付 (エノ産業) 1人													6/5
IF乾燥機据付 (木村工業) 2人										3/19		4/19	
ボイラー据付 (高橋汽缶) 1人										3/19		4/18	
乾燥速度試験機調整 ヒルデブランド 1人										3/19		4/7	
乾燥 (林試久田)											4/8		5/17
パーテイクルボード実験・配向性 ボード (林試松田)											4/8		5/17
計画打合せ調査団 4人							11/16						11/28

(付表 3)

No	課 題 名 称	期 間	課題責任者	中国側 参加人員	日本人 専門家
1	製材工程の設備管理技術 の調査研究	85/11~86/11	孙 冰	巨成光	前田市雄
2	小片樹種、形状がパーティ クルボードの品質に及 ぼす影響	85/8 ~ 86/6	刘振田	王明光 谭琴秀	岩下 睦
3	カラマツ材乾燥スケジ ュールに関する研究	85/11~87/3	王毅志	孙还田	岩下 睦
4	カラマツ材材性の研究	85/9 ~ 86/12	贾洪容	阎興利 孙维伦	緒方 健
5	尿素樹脂水質材料のホル マリン臭低減に関する研 究	85/8 ~ 86/12	郭柏林	姚 忻 包梅其	窪田 実

第3年度(1986年)供与機材計画(案)

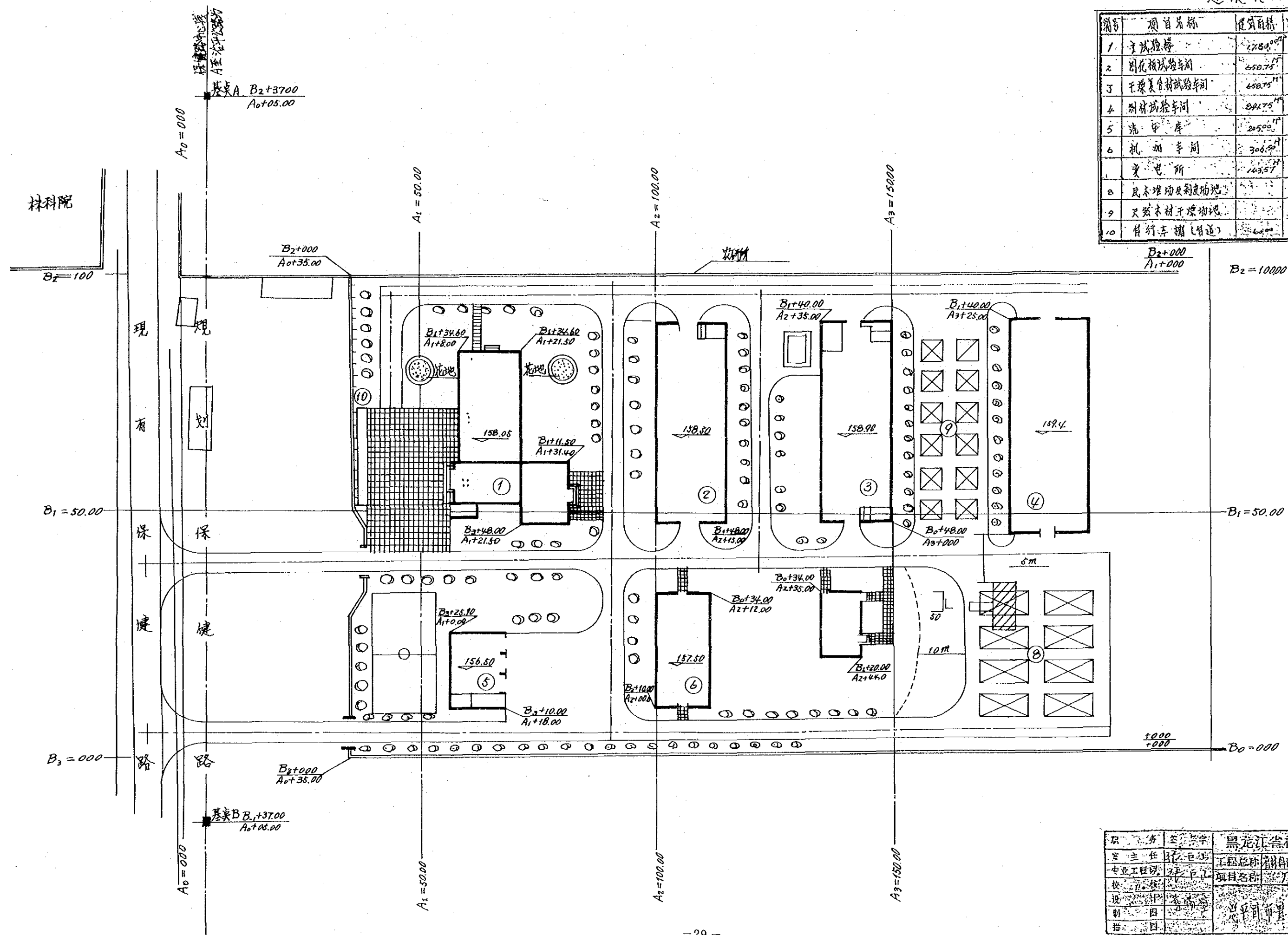
番号	機 材 名		仕 様	数 量
	中 国 名	日 本 名		
301	双 联 带 锯 机	ツ イ ン 带 鋸	ツインオート1200 ^{mm} 田中機械	1
302	多 片 园 锯 机	ギ ャ ン グ リ ッ パ		1
205	双 园 锯 裁 边 机	耳 ス リ 機	CKS-300 中国機械	1
206	又 车	フ ォ ー ク リ フ ト	FG2.5L8 小 松	1
305	测 高 计	ハ イ ト ゲ ー ジ	H 760 三 豊	1
212	搬 运 装 置	搬 送 装 置		1
209	集 尘 器	集 じ ん 器	DT-5 鈴木工業	1
210	"	"	DT-3 鈴木工業	1
306	垂 直 切 断 机	パ ネ ル ソ ー	ISWC-2500EJHF 石津	1
307	砂 光 机	サ ン ダ	竹川NSX-65D 菊川TOP 130V	1
93	空 压 机	コ ン プ レ ッ サ	3.5 kW・2 kW	2
308	PH 记 录 仪	PH メ ー タ ー	HM-18 ET 東亜電波	1
309	材 料 试 验 机	材 料 试 験 機	AG-10-TA 島 津	1
406	升 降 式 园 锯	昇 降 盤	HS-121 庄 田	1
222	指 形 切 削 机	フ ィ ン ガ ー 切 削 機	C-64-KW 太 平	1
223	指 形 接 合 机	フ ィ ン ガ ー 接 合 機	C-55 "	1
224	涂 胶 机	フ ィ ン ガ ー の り つ け 機	"	1
316	集 尘 机	集 じ ん 器	MY-200 ムラコシ	2
5	冷 压 机	コ ー ル ド プ レ ス	KE-CPP520 小 林	1
317	两 面 刨 床	む ら 取 二 面 刨 盤	PW-12A 菊 川	1
318	横 型 钻 床	横 軸 ボ ー ル 盤	AB-112 庄 田	1
319	园 车 铣 削 机	だ ぼ 切 削 機	DA-15 石 津	1
320	园 车 切 断 机	だ ぼ 横 切 機	DC-2000 石 津	1
322	真 空 干 燥 机	真 空 乾 燥 機	HED-0602 富 士 電 波	1
	可 见 光 紫 外 分 光 光 度 计	紫 外 可 視 分 光 光 度 计	228A 日 立	1

アンダーライン：必需機材

年月	1986 4	5	6	7	8	9	10	11	12	1987 1	2	3	4	5	6
組長 (岩下) (次期)		6/5	6/24												
製材(前田)															
業務調整 (多湖) (次期)		6/5	6/24												
刨花板		6/5													6/4
製材		6/5	7/14												
製材				刃物研磨											
干燥							落叶松干燥技術						真空干燥技術		
複合材													指形接合技術		
胶合材															
材性		6/24			落叶松材質	8/7									
製材机据付								2人							
真空干燥装置据付								2人							

建设项目表

序号	项目名称	建筑面积	用地面积	备注
1	文试验楼	1284.00 ^{M²}	812 ^{M²}	
2	刨花板试验车间	658.75 ^{M²}	748 ^{M²}	
3	干燥复合材试验车间	658.75 ^{M²}	748 ^{M²}	
4	制板试验车间	891.75 ^{M²}	940 ^{M²}	
5	洗车库	205.00 ^{M²}	250 ^{M²}	
6	机加车间	306.50 ^{M²}	364 ^{M²}	
7	变电所	143.57 ^{M²}	364 ^{M²}	附新号11-1 号: 2004-28724
8	风木堆场及剥皮场址		400 ^{M²}	
9	天然木材干燥场址		300 ^{M²}	剥皮场址
10	自行车棚(通道)	600		



设计单位	黑龙江省林业设计研究院
设计人	王仁巨
审核人	王仁巨
设计日期	2004.11
设计比例	1:1000
设计阶段	总平面图
设计内容	工程名称: 木材加工工程
设计地点	项目地址: 木材加工工程
设计日期	设计日期: 2004.11
设计比例	设计比例: 1:1000

JICA

