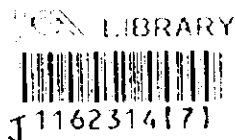


No.001

中 華 人 民 共 和 国
中 国 人 工 林 木 材 研 究 計 画
短 期 調 査 及 び 実 施 協 議 調 査 報 告 書

平成12年3月



国 際 協 力 事 業 団
森 林 自 然 環 境 協 力 部
森 林 環 境 課

自然森
JIR
99-033

中国人工林木材研究計画
短期調査及び実施協議調査報告書

平成 12 年 3 月

国際協力事業団

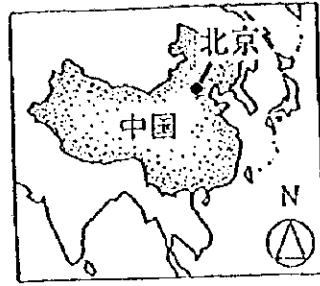
森林・自然環境協力部

自然森
JR
99-033

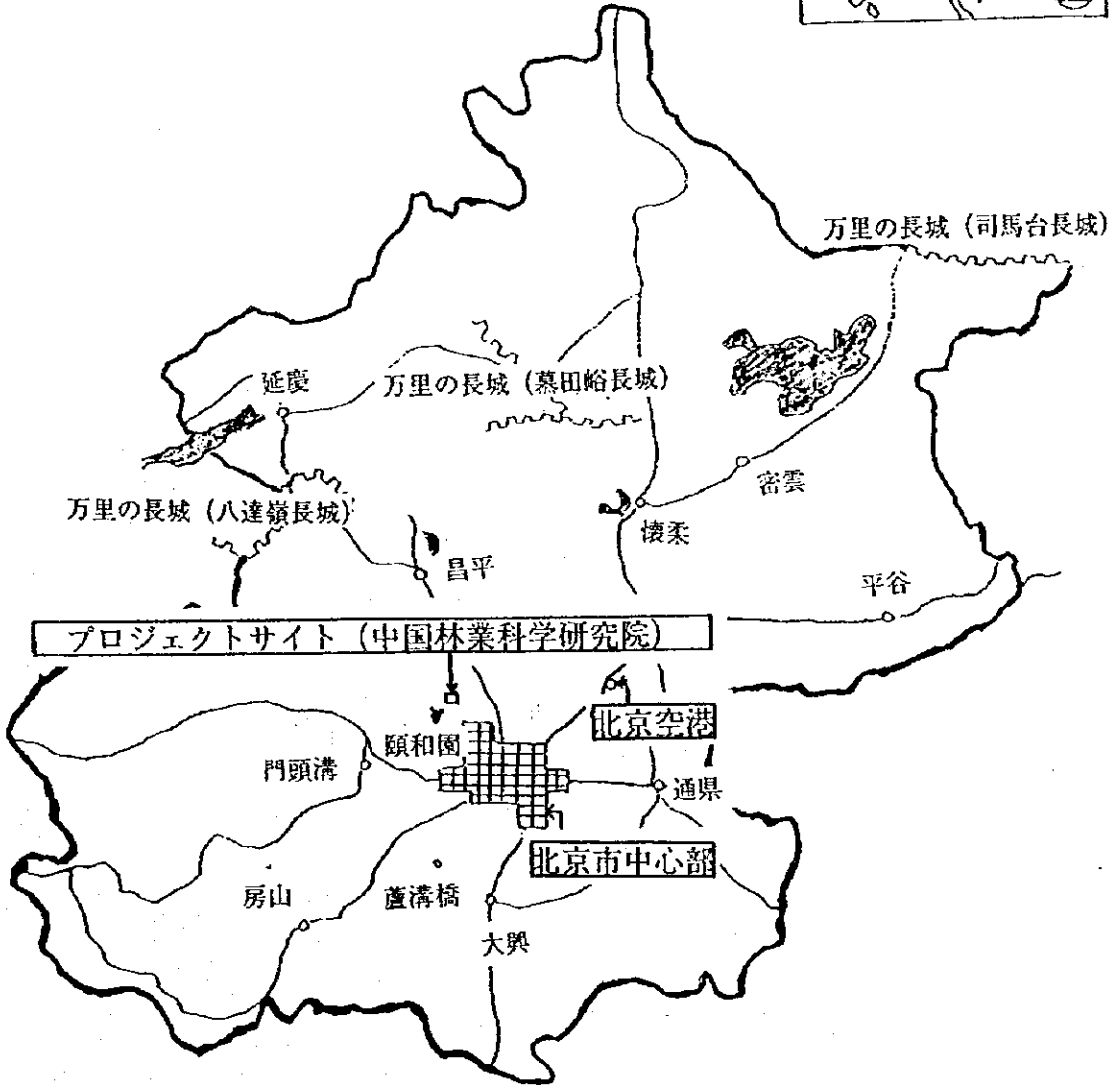


1162314[7]

サイト 地図



北京市地図



- 市境
- 道路
- 湖・貯水池

(実施協議)

序

日本国政府は、中華人民共和国政府からの技術協力の要請に基づき、同国の中国人工林木材研究計画の実施に関わる調査を行うことを決定しました。

これを受け国際協力事業団は、平成12年1月10日から平成12年1月18日まで、農林水産省林野庁指導部計画課海外林業協力室長西谷嘉光氏を団長とする実施協議調査団を現地に派遣し、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画実施予定地の現地調査を実施しました。そして帰国後、国内作業を経て、調査結果を本報告書にとりまとめました。

本調査に先立ち、平成11年8月25日から9月13日まで、農林水産省林野庁森林総合研究所木材利用部加工技術科長久田卓興氏他7名の短期調査員を派遣し、本実施協議調査にあたっての補完としてその調査結果を活用したところ、あわせて本報告書に短期調査結果をとりまとめたものです。

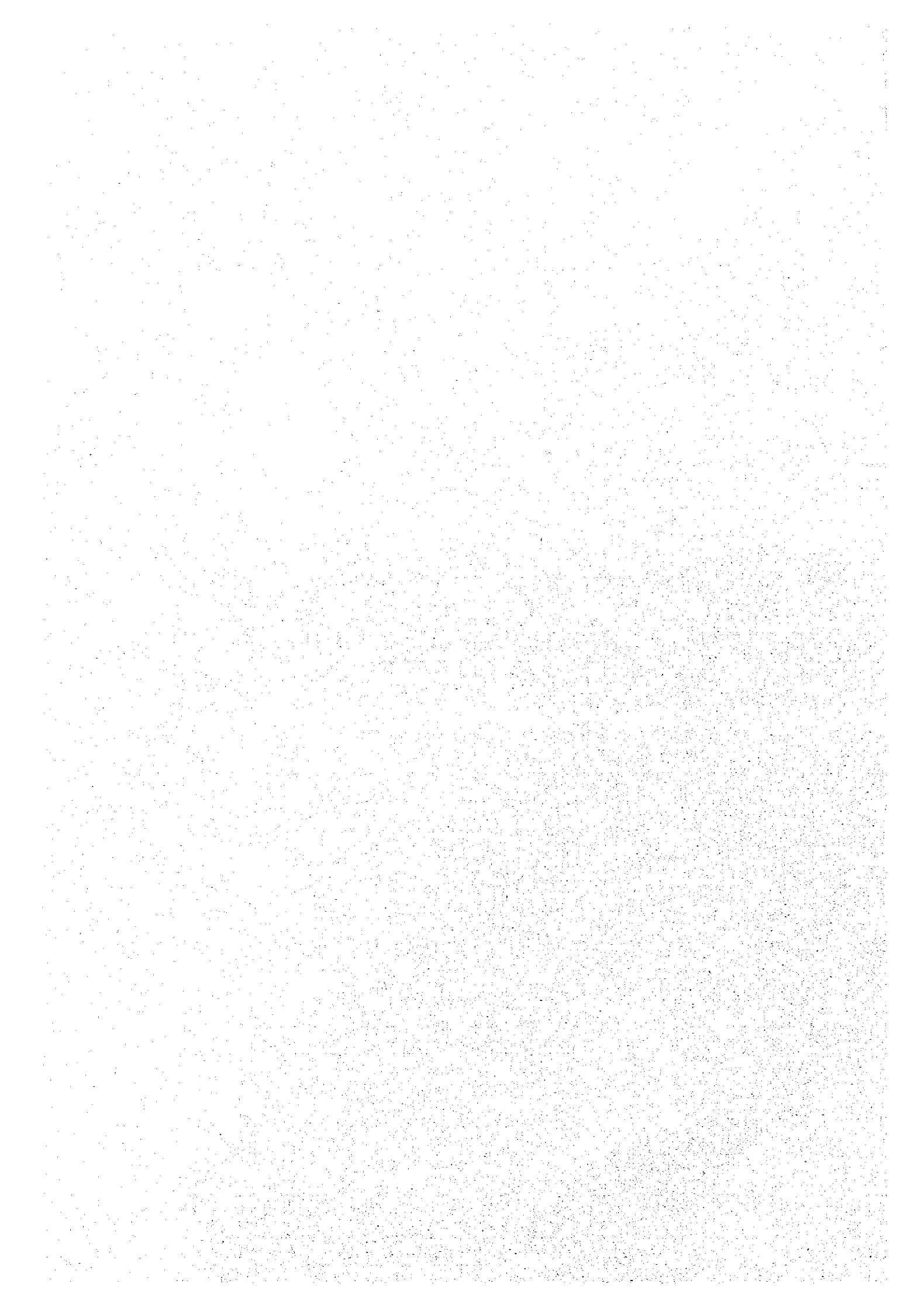
この報告書が、本計画の実施の指針となるとともに、この技術協力事業を通じ両国の友好・親善が一層発展することを期待いたします。

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

平成12年3月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎

1. 短期調査報告書



1 調査実施の経緯と目的

本調査については、中国における天然林伐採の圧力緩和のために人工林材の持続的活用・小径木の有効利用を目的とした技術協力への要請を受けて1999年3月に実施された事前調査の結果、活動計画内容ならびに必要な機材などについてより詳細な調査の必要性が指摘されたものである。

よって、本調査においては、1998年8月に実施された林業開発協力に関する基礎調査及び前述の事前調査結果を踏まえ、各分野の協力活動計画（専門家派遣計画、研修員受け入れ計画等）と機材の選定を実施することを目的とする。

2 調査員構成

氏名	担当分野	所属・職位
久田卓興	木材加工(*)	農林水産省林野庁森林総合研究所 木材利用部加工技術科長
平川泰彦	材質特性	農林水産省林野庁森林総合研究所 木材利用部材質研究室長
瀬戸山光一	化学加工	農林水産省林野庁森林総合研究所 木材化工部材質改良科化学加工研究室長
上杉三郎	材質改良	農林水産省林野庁森林総合研究所 木材化工部材質改良科難燃化研究室長
本山歌比子	機材計画	財団法人日本国際協力システム 業務第一部機材情報課・F/U業務課課代理
辻浩	機材計画	財団法人日本国際協力システム 業務第一部機材情報課専門技術嘱託
小田幸雄	通訳	財団法人日本国際協力センター 研修監理員
岡崎恵美	機材計画	財団法人日本国際協力システム 業務第一部機材情報課 (1999.9.4に帰国)

*久田氏は調査員の代表として、中国側へ調査結果をレターとして手交。

3 調査日程

日	時刻	内容	備考
8/25 (水)			
	10:45	成田発 (NH905便)	北京泊
	13:25	北京着	
	15:30	JICA 中国事務所表敬・打合せ	
8/26 (木)			北京泊
	10:30	国家林業局表敬・協議	
	14:30	林業科学研究院表敬・木材工業研究所視察	
8/27 (金)			北京泊
	9:30	林業科学研究院との協議・調査	
	14:00	林業科学研究院との協議・調査	
8/28 (土)		団内打合せ (調査日程・調査内容調整)	北京泊
8/29 (日)		関係機関視察等	北京泊
8/30 (月)		終日木材工業研究所との協議 (各研究室)	北京泊
8/31 (火)		8月30日に同じ	
9/1 (水)			北京泊
	午前	団内打合せ	
	午後	研究計画協議	
9/2 (木) ~9/4 (土)		*木材加工、材質特性、化学加工、材質改良団員 (通訳団員同行) 長沙→亜熱帯林業実験センター視察 年株林場、山下林場視察	

日	時刻	内容	備考
9/2 (木) ~ 9/3 (金)		* 機材計画団員	
			北京泊
	9 : 3 0	林業科学研究所調査	
	1 4 : 0 0	林業科学研究所調査	
9/4 (土)		* 機材計画団員	
		資料整理 (岡崎団員帰国)	北京泊
9/5 (日)			
		市内調査	北京泊
9/6 (月)			
			北京泊
	9 : 3 0	木材研究所との協議	
	1 4 : 3 0	機材について協議	
9/7 (火)			
			北京泊
		北京林業大学視察	
9/8 (水)			
			北京泊
		専門家住居候補見学市内調査	
9/9 (木)			
		報告事項整理	
		日中友好環境保護センター視察	
9/10 (金)			
	1 1 : 0 0	林業科学研究所へ報告	
	1 4 : 0 0	国家林業局へ報告	
	1 8 : 0 0	代表主催答礼宴	

日	時刻	内容	備考
9/11	(土)	必要資料等購入 市内調査	
9/12	(火)	資料整理	
9/13	(月)		
	10:00	JICA 事務所報告 日本大使館報告	
	15:00	北京発 (NH906便)	
	19:20	成田着	

4 主要面談者

国家林業局

吳 斌	国際合作司	副司長	
章紅燕	国際合作司	經濟合作処	処長
劉立軍	国際合作司	經濟合作処	助理調研員
陳 民	国際合作司	經濟合作処	

中国林業科学研究院

張久榮	副院長	
陳緒和	国際合作処	処長
胡馨芝	科学技術情報研究所	副研究員

中国林業科学研究院木材工業研究所

葉克林	所長
李 薇*	科学技術処

姜笑梅*	木材性質研究室室長
張立非*	木材性質研究室副研究員
祖勃遜	木材性質研究室研究員
秦特夫	木材性質研究室副研究員
黃洛華	木材性質研究室副研究員
呂建雄	木材性質研究室副研究員
段新芳	木材性質研究室副研究員
駱秀琴*	木材性質研究室高級エンジニア
任海青*	木材性質研究室講師

吳書弘*	木材接着剤及び表面加工研究室室長
黃沢恩	木材接着剤及び表面加工研究室副研究員
朱家 *	木材接着剤及び表面加工研究室副研究員
何 江	木材接着剤及び表面加工研究室講師

王 正	人造板研究室室長
傅 峰	人造板研究室副研究員
王金林	人造板研究室研究員
于文吉	人造板研究室副研究員

高瑞清	木製品及び木材乾燥研究発展センター室長
周永東	木製品及び木材乾燥研究発展センター講師

李玉棟	木材保護研究室室長
刑嘉 *	木材保護研究室副研究員
劉秀英 *	木材保護研究室副研究員
吳玉章	木材保護研究員講師

中国林業科学研究院亞熱帶林業実験センター

王義虎	主任
夏良放	副主任
李江南	副主任
劉国龍	年珠林場場長
曾滿生	山下林場副場長

北京林業大学

朱金兆	副学長
張学培	水土保持学部副学部長
李文彬	森林工業学部副学部長
常建民	森林工業学部木工学科主任
趙広傑	森林工業学部木工学科教授

松岡廣雄	黄土高原治山技術訓練センター JICA 専門家
柳澤國廣	黄土高原治山技術訓練センター JICA 業務調整

日中友好環境保護センター

今井千朗 JICA チーフアドバイザー

日本大使館

北林英一郎 一等書記官

JICA 中国事務所

神谷克彦 次長
堀江 聡 所員

*は女性

5 調査結果報告

事前調査で合意された内容について、全体の研究活動計画等を作成するための補完調査を実施し、プロジェクトの枠組み、機材供与計画等を策定するとともに中国側の実施体制について調査した。計画の策定にあたっては中国側研究員を含めて協議し、おおむね双方の合意によりプロジェクト活動計画案（附属資料1付表1）、機材計画案（附属資料1付表2）、中国側カウンターパート（附属資料1付表3）を作成した。ただし、この内容は最終的にはR/D協議で合意されるものであり、部分変更のあることを双方了解した。以下、項目別に調査結果の概要を報告する。

5-1. プロジェクトの基本計画の調査結果

事前調査の内容と大きな違いはないが、プロジェクト活動の中項目の一つ（ホルムアルデヒド研究）を他に移動した。これは研究内容から考えて組み替えるのが適当であると日本側が判断したためであるが、中国側もこれを了解した。

今回の調査では、各中課題を小課題に分け、さらに小課題別に実行年度を定めて研究計画の内容を具体的に明らかにした。また、中国側から小課題別に予定されるカウンターパートが不足する心配はない。

活動計画については、一応中国側の合意が得られたが、打ち合わせの過程で先方の要望と一致しにくかったのは、2-2表面硬化における圧密化と、3-4フィンガージョイント接合における集成材の問題であった。

圧密化では圧密ロールによる方式でやるのかあるいは蒸気噴射プレスでやるのかといった質問が出されたが、日本側は一般の小型の高圧プレスで表面圧密化のみをやると回答した。これに対し、規格上プレスの長さが60cm以上必要であるとの意見が出されたが、表面圧密にこのことが必要かどうか不明であるので、後日調査することにした。

集成材の製造は取り扱わない考えであると理解していたが、中国側の研究者には必ずしもこのことは納得されていないようである。これについては研究で取り扱う範囲を示して了解を得た。フィンガー接合は縦つぎ、幅はぎまでを行うこととし、これを積層した集成材の製造を行う設備は供与しないこととした。しかし、小型のプレスで幅はぎしたラミナを何枚か貼り合わせ、集成材製造に適する接着剤を検討するための接着性能試験は行うこととした。すなわち、実際の集成材製造技術は扱わないが、集成材製造の基礎となる接着性に関する研究は行うこととし、これによって中国側には将来の利用につながる研究であるとの理解を持ってもらうことで了解を求めた。

5.2. 長期専門家の派遣、短期専門家の派遣
特に問題はない。

5.3. 研修員の受け入れ

計画では年間2～3名であるが、研究者の数が多いため、可能であればもう少し数を増やすことを検討されたい。

5.4. 機材供与

中国側からはかなり高額な機械の要求が強く、調整に苦勞したが、最終的には優先順位をつけることで納得してもらった。優先順位Aは研究に必要な機材であり、Bは予算に応じて取捨選択される機材である。中国側の要求の中でも内容がよく分からないで、機械の名前だけにこだわっているような場合も見受けられたので、この点は話し合っただけで理解を深めたが、不明な点はお互いさらに調査することとした。

機材要求が現在の研究室単位で出されているので、機械の重複があり、また、機材供与後は特定の研究室が占有する恐れもあるため、機材の管理方法について共用方式を提案した。すなわち、高額の分析機械や共通性の高い機械は共用実験室に置き、異なる研究室の人が自由に使えるようにした。この点については、所長も良い方法であるとしてすぐに同意し、本館の3階と5階に共用実験室を設ける考え方を示した。

自動車については、中国側から乗用車の要求が非常に強くあった。これは北京市内においては今後市中央部に乗用車以外は入りにくくなるためということであった。また、日本からの輸入車種が限られているため、適した車が選択できないという事情もあるとのことであった。この点については、中国事務所において実情を調査の上、適切な処置をお願いした。

また、実験林における試験材採取のため、実験林にランドクルーザーを配置したいとの要望があった。人工林の実験林は木の生長を調べる目的で植えられているため、この材を切り出すことにはかなり抵抗があるように感じられる。林業局からは問題なしとの回答を得ているが、試験材の採取をスムーズにするため何らかの援助が必要であるかもしれない。

コンピューターについては、ネットワークを組みたいとの要望があったが、聞き置くこととし、難しいだろうと答えておいた。

5-5. 土地、建物の提供

研究本館に共用実験室、別棟に木工機械や大型機械を置く実験棟が用意される計画が示された。計画通りであれば問題ないが、予算措置はこれから要求するとのことであった。特別予算が組まれる見通しがあり、問題ないとのことであった。

プロジェクトサイトとなる専門家の事務室は、十分なスペースが予定されている。しかし、内部設備は不十分であるため、今後整備することを要求した。現在、冷房設備はないためこれが必要であることを述べたが、確約はとれなかった。これに対し、冷房設備は供与可能かとの質問を受けたが、基本的には中国側の負担であることを説明した。

5-6. ローカルコストの負担

予算的には問題ないとのことであった。ただし、特殊な薬品は供与の必要があると思われた。

燃料のうちボイラー燃料の灯油、重油は確保しにくいようである。このため電気式を要求されたが、日本では電気式の大きなボイラーは作られていないので、灯油の確保が難しければ、乾燥関係の設備の見直しが必要になる。今後の検討課題とした。

5-7. プロジェクトの開始時期

国家林業局呉副司長に対する最初の説明の際、中国側はこの案件は1999年度のものであると理解しているとの発言があり、日本側の2000年4月以降の開始との考え方とずれがあることが明らかになった。この件に関し、機材供与計画が1999年度予算で行える見通しであること、その場合の機材到着は2000年の7～8月頃になること、専門家の派遣可能な時期も同時期であることを説明した。その結果、専門家派遣は遅れても問題ないとのことであった。しかし、開始は中国政府の計画に沿って行いたいとのことであったので、このことは日本側の責任者に報告することとした。中国側は2000年度は別案件のスタートを予定しており、このため本プロジェクトは1999年度に行いたいというのが理由である。

調査終了後の林業科学院への説明の際の張副院長からの返答では、日本側は1999年度予算で機材購入を進めていることが明らかになったので、プロジェクト開始をいつにするかの問題はそれほど難しいことではなからうとのことであった。また、専門家派遣が少し遅れることは問題なしとのことであった。

しかし、その後の林業局への報告に際しては、呉副司長の代理である劉立軍氏は次のように返答した。この問題は科学技術部の管轄になっているので、林

業局の一存では決めにくいということであり、R/D 協議の際の問題点として残された。

5-8. その他

今回の調査を通じ、中国側は終始きわめて冷静で、特に日本側が苦慮するような問題を提起することはなかった。こちら側から困難であるとの見通しを述べた事柄はすぐに撤回するなど、あまり大きな議論にはならなかった。しかし、これは本調査団が決定権を持っていないことをよく理解しているためとも考えられ、R/D 協議の際にはまた要求がでてくる可能性もある。

また、今回の調査においては、従来と異なり、機材計画を含む大勢の調査員が派遣されたわけであるが、このことは日本側がこのプロジェクトを非常に重要と考えている証拠であるとして、中国側に非常に好印象を与えたことを特筆しておきたい。

6 各分野報告

6-1. 木材特性分野

現在の研究体制などについては、材質研究室の研究スタッフとしては、17名の正研究員と若干名の大学院生及びアルバイトが配置されている。室長は姜笑梅女史（組織構造）、副室長は秦特夫氏（化学）である。研究分野は、木材解剖（組織構造、基礎材質）、強度的性質、木材化学、木材浸透性および木材物理と広い。研究員の年齢構成は29才から67才までと幅広いが30代が多い。

最近の研究内容としては、ポプラの爆砕処理による材質変化、コウヨウザンや改良ポプラの組織構造と化学成分の樹幹内変動、馬尾松等の熱に対する性質などがある。これまでは、一般的な木材組織や物性に関する研究はかなり行われているが、密度の年輪内変動、密度・組織構造と収縮率や強度的性質との関係のような応用につながる基礎材質の研究分野については、主には機材の関係で研究が手薄のようである。また、遺伝や環境による材質変動、心材化や材形成についても研究実績は少なく、機材不足が主な理由のようである。

以上の状況を把握した上で5年間の活動計画案を策定した。1. 1では、コウヨウザンやポプラ類を主な対象とし、年輪幅と繊維長やマイクロフィブリル傾角との関係、心材色や多湿心材等の心材化、微小管配列などの材形成、収縮率と密度やマイクロフィブリル傾角との関係、水分量の測定や水分通導、強度的性質と密度や細胞構造との関係、年輪幅や晩材率と表面硬度との関係、クリープや応力緩和、化学成分分析等の研究を予定している。1. 2では、年輪幅、晩材率、密度、繊維長、マイクロフィブリル傾角、心材率、心材含水率等の遺伝性や間伐等による影響等の研究、1. 3では、立木の強度試験や非破壊の心材含水率測定試験等を予定している。

これらの研究に必要な機材は、走査型電子顕微鏡、濃度計と解析装置、各種の光学顕微鏡、化学分析機器、恒温器等が挙げられる。それら以外では、心材化や材形成等のよりレベルの高い研究のための蛍光観察ができる共焦点レーザー顕微鏡や恒温恒湿器などの供与が強く求められた。これらについては、予算の関係もあるので帰国後の検討事項とした。

また、これらの研究に必要な日本側の専門家派遣については、レベルの高い専門家の派遣が十分可能であるとの見通しを持っている。

試験材の調達については、遺伝や施業の影響を調べる（課題1. 2）試験材の採取候補地のひとつとして挙げられている江西省亜熱帯林業実験中心（年朱林場および山下林場）で調査を行った。年朱林場には、コウヨウザン産地試験林、コウヨウザン植栽密度試験林、ユリノキの施肥試験林、コウヨウザン精英樹交配木の次代検定林などがありプロジェクト用の試験材提供も可能とのことであ

った。しかし、北京からかなり遠く機材運搬は難しいので生材での試験などについては、代替試験地が必要な場合があると思われる。ポプラ類は北京近郊に試験林があるとの説明を受けた。

カウンターパート配置および研修計画については、十分な人材が確保され、語学能力も高い研究員が多いので特に問題ないものと思われる。

6.2. 木材加工分野

附属資料1付表1の3-1木材乾燥に関する研究、3-4木材の接着加工及びその試験・評価法に関する研究についてが対象となる。

3-1のa.用途別の適正乾燥スケジュールについては、内装、ドア、床、家具用材への利用を目的とした、人工林木材の乾燥特性、乾燥スケジュール、乾燥材の仕上がり品質向上技術の研究を行う。b.高温乾燥とヤニ処理については、高温乾燥における乾燥特性、乾燥スケジュール、乾燥材の仕上がり品質向上技術、およびヤニを含む材の脱脂処理技術の研究を行う。c.高周波減圧等の特殊乾燥技術については、高周波加熱・減圧乾燥等の特殊乾燥技術による急速乾燥と乾燥材の品質向上技術の研究を行う。

3-4のa.フィンガージョイント接合については、内装、ドア、床、家具用材への利用を目的とした、人工林木材のフィンガークット加工技術、接合技術、接合材の品質評価技術の研究を行う。b.各種接着剤による接着試験については、各種接着剤を用いて代表的な中国産材を接着し、作業性や接着性能の評価を行う。c.接着耐久性の評価および予測については、減圧加圧試験、冷水浸漬試験、温水浸漬試験、スチーミング試験などにより、接着耐久性を予測する方法の研究を行う。

機材について、木材乾燥では主要機材として、高温乾燥試験装置と高周波加熱式減圧乾燥装置を供与するが、当初中国側から要請のあった熱板乾燥装置についてはとりやめた。また、各種木材加工機械、試験材保管用冷蔵庫については共用設備とした。乾燥装置の熱源については灯油ボイラでなく、電気を使用したいとの要望が強く出され、検討事項とした。木材の接着加工については、フィンガー加工、接合および幅はぎ装置を供与するが、中国側から要請の強かった集成材製造装置についてはこれに含めないこととした。また、ホットプレスについては他の研究項目との共用性を考慮してサイズ、圧力を検討することとした。

試験用材の調達については、一部は中国林業科学院所属の各地の実験林から入手可能と思われるが、木材加工分野の研究ではかなり多量の試験用材が必要

となるため、大部分は木材市場あるいは工場等から購入する必要がある。また、大型の製材設備は供与計画に含まれていないので、太い材の加工は製材工場等で行う必要がある。

カウンターパート配置については、十分な人材が確保されており、特に問題ない。

6.3. 化学加工分野

附属文書1付表1の1. 1c人工林木材の化学特性の評価、2. 1木材の液化に関する研究、2. 2木材の漂泊及び染色に関する研究、2. 3異種材料との複合化に関する研究、2. 4木材の漂泊及び染色に関する研究が対象となる。

1. 1c人工林木材の化学特性の評価では、コウヨウザン等の人工林木材のセルロース、ヘミセルロース、リグニン、抽出成分等の木材化学成分の分析と評価を行う。この分野の中国側の研究実績は少なく、今回のプロジェクトで初めて明らかになる分野と思われる。2. 1木材の液化に関する研究 a. 木材の液化反応特性では、アルコール型液化試薬を用いた木材液化反応、及びフェノール系液化試薬を用いた木材液化反応特性の解明 b. 各種液化物の利用法では、木材液化物を各種機能性樹脂や接着剤等の樹脂原料として利用する技術の研究。2. 2木材の寸法安定化と表面硬化に関する研究、a. 木材の寸法安定化とその評価では、減圧による薬液の注入処理、及び熱圧による薬剤の注入処理技術の研究と、化学処理木材の物理的特性、化学的特性の解明、及び寸法安定化の評価。b. 木材の表面硬化とその評価では、熱圧による表面硬化、及び圧縮と化学処理の複合処理による表面硬化技術の研究と、表面硬化木材の物理的特性、化学的特性の評価。人工林有効利用では家具、インテリア内装材としての開発研究をする場合この分野の研究は重要である。2. 3異種材料との複合化に関する研究、a. 木粉とポリプロピレン等との複合化 木粉とポリプロピレン等との複合化技術の研究と、得られた複合材料の力学的特性の解明。b. 木材繊維とポリプロピレン等との複合化 木材繊維とポリプロピレン等との複合化技術の研究と、得られた複合材料の力学的特性の解明。c. 木材と環境調和型ポリマーとの複合化 木材と環境調和負荷の少ないポリアミド、ポリエステル等との複合化技術の研究と、得られた複合材料の力学的特性の解明、及びケミカルリサイクル化技術の研究。2. 4木材の漂泊及び染色に関する研究 a. 木材の漂泊性と漂泊木材の耐光性評価 b. 木材の染色性と染色木材の耐光性 各種合成染料技術、染料浸透性の評価、カラーマッチングによる染色技術の研究と、促進試験及び室内暴露試験による耐光性の評価、耐光性向上処理技術の研究。

供与機材については、1. 1C人工林の化学特性の評価では主要機材として、液クロ、GC-MSの分析装置を購入し、また、共用分析機器として位置づけ関連研究テーマで利用する。2. 1木材の液化では、GCPと赤外分光器を入れ、尚赤外は、共用分析機器とした。2. 2木材寸法安定化と表面硬化、2. 4木材の漂泊及び染色では、減圧加圧注入装置を備え、2. 3異種材料との複合化では、射出押出機、超臨海反応装置を主要機材とした。2. 1木材の液化、2. 3異種材料との複合化で材料の評価機材としてDMA（動的粘弾性測定装置）が必須の機材だと中国側が主張した。帰国後関連研究者とも相談の結果DMAは備える必要があることを確認した。また、共用分析装置としてNMR（核磁気共鳴装置）も備えたいと中国側からの要請があった。

カウンターパート配置については、十分な人材が確保されており、特に問題ない。

6-4. 材質改良分野

材質改良部門に関して、プロジェクト研究推進計画の中課題、小課題、実行年度、研究内容の検討を行い、一部変更を双方が了解した。

木材難燃および防腐研究の中課題では小課題を各々a、bの2課題にまとめた。研究内容に関して基礎的分野の試験研究の他、この分野は中国の建築、消防および関連する諸法規に沿った試験研究が必要であり、今後派遣される日本側専門家との協議も併せて、研究推進を行うことで了解した。

ホルムアルデヒド研究は化学的加工部門の中課題から加工部門の中課題に変更した。この分野では基礎的試験研究から行うことで了解した。大型環境実験室などの設備を必要とする環境対策としての実証的な研究を行うかどうかについて、基礎的研究の進捗状況も考慮し、今後の協議に任せることとした。

供与機材については、中国側から高額な分析機器および日常業務に必要な機材を含めて相当額の希望があったが、現地（中国林業科学院木材工業研究所）での研究室保有機材の調査および研究者の希望する研究内容から、双方検討の上、供与機材の優先順位に付いて合意した。しかし、今後の研究進捗状況によっては変更あることも双方が了解した。また、供与機材の配置場所に関して、共用使用する機材と研究室別機材の扱いに付いて、中国側の提案と現状調査を行い、今後の研究推進に支障のないことを確認した。

日本側長期専門家、短期専門家の配置計画の必要性から、研究推進の責任となる中国側研究者（カウンターパート）についても、課題別に氏名が示され、日本側は了解した。また、木材工業研究所内における長期専門家、短期専門家

の研究室、会議室などの配置計画も示され、日本側も了解した。

研究に必要な材料の入手方法として、樹種別については市内で入手が可能なこと、特定樹種で遺伝的系統が明らかな材料の入手については、中国林業科学院傘下の研究所からの入手も可能であることが示された。

(例として、江西省の亜熱帯林業研究センターの持つ幾つかの試験地での調査から、中国側から試験材の提供が可能であると提案され、日本側は了解した)

6-5. 機材計画分野

機材の調査は支援委員会である森林総合研究所の専門家と林業科学研究院との間で主に協議されたもので、プロジェクト技術協力期間中の研究課題に必要なとなる機材のリストアップが行われた。内容については附属資料1に記された通りであるが、森林総合研究所における専門家の派遣計画が未定の中で協議が行われ、供与機材の各アイテムの仕様については十分な打ち合わせはできなかつた為、林業科学研究院の合意のもと、本件を本邦に持ち帰り、森林総合研究所と日本国際協力システムにて詳細仕様の検討を進めている。

5年間の機材リストについては、全アイテムが確定しており、今後個々の機材の仕様と価格の再確認を行う。

また、初年度供与分については、約7割の機材の仕様が確定しており、それに基づきメーカーへの確認作業を行う。メーカーへの問い合わせと平行して仕様書作成を進めているが、初年度供与分の内、約5割の機材についてはすでに仕様書の大枠が出来上がっており、今後、森林総合研究所及びメーカーとの詳細のつめを行った後、11月下旬に仕様書を完成し、12月より調達作業を始め、年度内に契約できるよう作業を進めていく予定である。

機材設置場所については、木工機材等の大型機械設置場所について1999年9月3日に調査を行った。木工機材を設置する作業場は14m×42mの広さの建物で、天井の高さも8～10m程度ある。このうちの約3分の1程のスペースを使って設置されている機材は故障や老朽化のため使用できない状態で、日本からの機材供与が試される際には処分するとのことである。

現在使用されている機材についても、古い型の機種であることや、老朽化のため精度が悪く、実験材の制作に支障をきたしているとのことで、当プロジェクトの供与機材にて最新のモデルが導入されれば入れ替えられるので、作業場のほとんどの面積が供与機材の設置場所にあてられるとのことである。電源用の配電盤は必要に応じて増設された形跡があり、今後も使用する電力の容量が増えた際は配電盤を増設し容量を増やすとのことである。

また、この木工作業場に隣接して研究棟が建設中（内装以外は終了）で1、2階あわせて6m×9mの部屋が4室と6m×6mの部屋が8室ありこれらの部屋についても試験機等の機材の設置は可能である。

その他、木材乾燥場についても建設予定地を見学した。

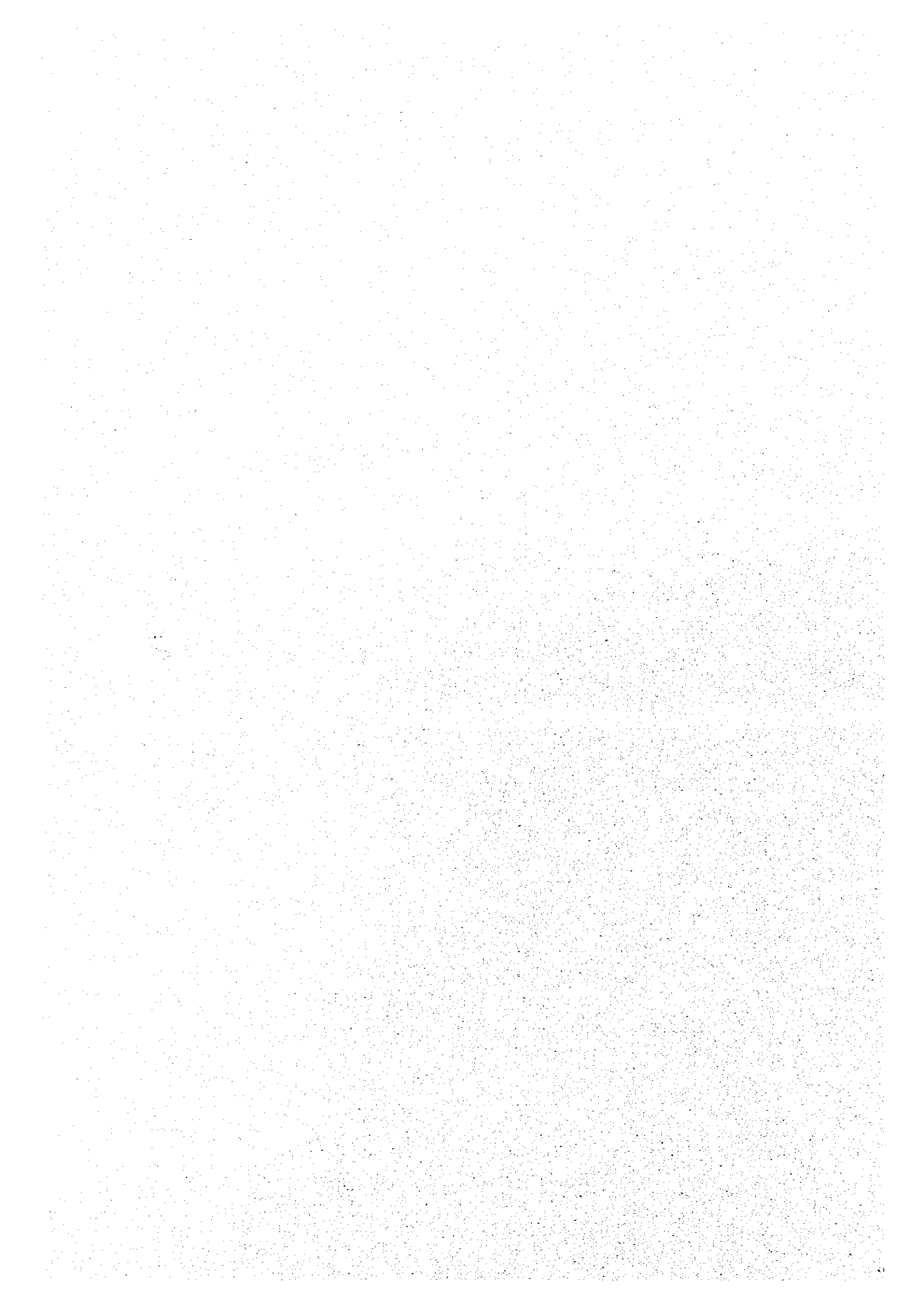
尚、供与機材のアイテム、仕様が現在まで決定していないので、必要なスペース及び電気容量についての確認はできなかった。

分析用機材の設置場所については、主な分析用機材は各研究室ごとに分散させずに、本館3Fと5Fに分析実験センターを設置し各研究室が共用に使用する予定である。そえぞれの階に2～3名の管理者を置き、各研究室の研究者は管理者に許可を得て使用するか、管理者に分析実験等を依頼する。分析用機材を設置する実験室は、日本からの供与する機材の内容が決まった時点でそれぞれの仕様（機材の寸法や管理環境）にあわせて室内を改装し、設置に備える。走査電子顕微鏡についてはその設置条件（電源、アース、振動、防塵対策、空調など）を満たす実験室が現在存在しない。中国林業科学院は、走査電子顕微鏡がかなり重いことも鑑み、1Fに実験室を新設することも考えるとのことであった。

機材計画調査員は北京市内にある分析機器メーカーの現地法人を訪問し、業務状況やサポート体制について調査した。訪問したメーカーは島津製作所、ヤマト科学、日製産業、日本電子の4社で、いずれの会社も中国国内では営業の許可が認められておらず、過去中国国内でJICAと直接契約した実績はない。これらのメーカーの機材を現地調達するには国内の外貿会社を通して契約する必要があるが、過去にその実績がないことや入札の形態で機材を調達することを考えると、本邦にて調達するのと時間的な差異は少なく、機材事体の価格も日本から出荷され、外貿会社が間に入るので、本邦で調達するより、価格が高額となることが予想される。また、本邦にて調達した場合でも同様のサービスが受けられることも確認されているので、必ずしも現地調達が有利であるとは言い難い。

記事のサポート体制については、ヤマト科学を除く3メーカーは精密な分析機材を扱っているため万全のサポート体制をひいており、機材納入後据え付けや十分なトレーニングを行うことを確認した。また、スペアパーツにかぎり、上記現地法人から直接購入することが可能であることも確認した。

附属資料



附属資料1. 調査結果報告 (中国側へ提出)

中華人民共和国
国家林業局国際合作司

吴斌 副司長 殿

日本国政府は、中華人民共和国（以下「中国」という）から要請された「中国人工林木材有効利用研究計画」への技術協力に関し、1999年3月に事前調査を実施した。事前調査で合意された内容について、全体の活動計画等策定にかかる補完調査を行うため、農林水産省森林総合研究所木材利用部加工技術科長久田卓興ら7名の短期調査員を1999年8月25日から1999年9月13日までの間、国際協力事業団を通して中国に派遣した。調査員は、関係機関での調査を実施した結果、以下の内容を帰国後日本国内関係者に報告することとする。

1 プロジェクトの枠組み

1999年3月16日北京市において署名された協議議事録に記載の内容について、大きく変更はないことを中日双方で確認した。プロジェクトの枠組みについて、本調査時に双方により確認された内容は以下の通りである。ただし、本内容については双方で検討を継続し、日本が派遣する実施協議調査団と中国側の代表によって最終的に合意されることを双方で確認した。

1) プロジェクト基本計画

以下の通り、プロジェクトの基本計画を双方で確認し、別添の活動計画案を作成した。

(1) 上位目標

人工林木材の有効利用が図られる。

(2) プロジェクト目標

人工林木材有効利用に関する基礎研究を独自に行う能力が強化される。

(3) プロジェクト成果

- 1 人工林木材の特性に関する基礎的な知見が蓄積される
- 2 人工林木材の化学的加工に関する基礎的な知見が蓄積される
- 3 人工林木材の加工に関する基礎的な知見が蓄積される

(4) プロジェクト活動

1 人工林木材の特性に関する基礎研究

1-1 木材の特性解明及びその加工適性評価に関する研究

- a. 人工林木材の組織・解剖特性の評価
- b. 人工林木材の材質・物理特性の評価
- c. 人工林木材の化学特性の評価
- d. 人工林木材の力学・加工利用特性の評価

1-2 木材の遺伝的特性及び森林の取り扱い方法と材質への影響評価に関する研究

- a. コウヨウザン等針葉樹造林木の材質の遺伝と環境による影響
- b. ポプラ等広葉樹造林木の材質の遺伝と環境による影響

5/4/99

- 1-3 木材特性の早期予測方法に関する研究
 - a. 造林木の材質の非破壊的評価
- 2 人工林木材の化学的加工に関する基礎研究
 - 2-1 木材の液化に関する研究
 - a. 木材の液化反応特性
 - b. 各種液化物の利用法
 - 2-2 木材の寸法安定性と表面硬化に関する研究
 - a. 木材の寸法安定化とその評価
 - b. 木材の表面硬化とその評価
 - 2-3 異種材料との複合化に関する研究
 - a. 木粉とポリプロピレン等との複合化
 - b. 木材繊維とポリプロピレン等との複合化
 - c. 木材と環境調和型ポリマーとの複合化
 - 2-4 木材の漂白及び染色に関する研究
 - a. 木材の漂白性と漂白木材の耐光性
 - b. 木材の染色性と染色木材の耐光性
- 3 人工林木材の加工に関する基礎研究
 - 3-1 木材乾燥に関する研究
 - a. 用途別の適正乾燥スケジュール
 - b. 高温乾燥とヤニ処理
 - c. 高周波減圧等の特殊乾燥技術
 - 3-2 木材の難燃処理及びその試験・評価法に関する研究
 - a. 木材の熱および燃焼特性
 - b. 難燃化処理とその性能の評価
 - 3-3 木材の防腐・防虫処理及びその試験・評価法に関する研究
 - a. 木材の生物劣化特性
 - b. 防腐・防虫処理とその性能の評価
 - 3-4 木材の接着加工及びその試験・評価法に関する研究
 - a. フィンガージョイント接合
 - b. 各種接着剤による接着試験
 - c. 接着耐久性の評価および予測
 - 3-5 ホルムアルデヒド放散防止のための試験・評価法に関する研究
 - a. ホルムアルデヒド室内濃度に影響する諸因子の解明
 - b. ホルムアルデヒド放散防止

2) 日本側のとるべき措置

(1) 長期専門家派遣

プロジェクト実施期間中、長期専門家を4ないし5名派遣する予定であり、また、

24

下記の専門家のうち1名はチーフアドバイザーを兼ねる場合があることを説明し、中日双方で再確認した。

- ア. チーフアドバイザー
- イ. 業務調整
- ウ. 木材特性
- エ. 木材利用
- オ. 木材化工

(2) 短期専門家派遣

関連した分野の短期専門家を通常年間4ないし6名程度派遣する予定であることを説明し、了解された。

(3) 研修員受入れ

日本における技術研修のため本プロジェクトに関連する研修員を年間2ないし3名受け入れる予定であることを説明し、中日双方で再確認した。

(4) 機材供与

プロジェクト活動に必要なと予測される機材について、中国側の意見を聴取して検討した結果、別添の機材計画案を作成した。ただし、これらの機材内容については日中協議の上、変更がありうることを双方了解した。また、機材設置にかかる費用、陸揚げ港からの輸送費用等については中国側が負担することについても説明し、中国側はこれを了解した。

3) 中国側のとるべき措置

(1) 土地・建物などの提供

中国側からプロジェクト活動に必要な土地及び建物などの提供について説明があり、これについては機材計画に基づき、研究本館における研究施設及び共用実験施設、別棟における木工機械類、木材乾燥施設等の大型機械の設置が可能な施設のほか、日本側専門家のための事務室及び必要な施設について、中国側で整備すべきであることを伝え、中国側も了解した。このうち特に別棟一階については、供与機材設置のために必要な十分なスペースが確保出来ない可能性があるため、既存機材の移設を含めて、中国側の責任において必要な処置を取ることを確認した。

(2) カウンターパート等の配置

事前調査における協議内容と変更ないことを双方確認し、日本側専門家の派遣分野に対応したカウンターパートについて、別添の予定名簿の提出を受けた。

(3) ローカルコストの負担

機材据え付けにかかる費用のほか、通関、陸揚げ港からの輸送費用、ランニングコスト、薬品類の調達などは中国側が負担することについて説明し、中国側はこれを了解した。ただし、機材据え付けのうち特殊な技術を必要とする場合は、双方協議の上、日本側の負担による専門家の派遣なども検討する。また、化学薬品のうち分析精度の向上に必要な特殊な薬品類については、中国国内での調達の可能性を調査し、その結果に基づいて改めて機材および薬品類の調達方法を検討することとする。

2 協力期間及びプロジェクト開始時期

プロジェクトの協力期間は日本が派遣する実施協議調査団団長及び中国側代表の討議事録 (Record of Discussion; R/D) で双方が合意した日から5年間とするが、これについて、日本側は実施協議調査団を1999年11～12月に派遣する計画であることを説明し、開始時期については2000年4月1日以降の早い時期を予定していることを説明した。しかし、中国側としてはこれよりも早い時期の開始を希望しているため、本調査団は中国側の意向を帰国後日本側関係者に報告することとする。

なお、機材の調達に関しては、プロジェクトの早期立ち上げのため、日本側会計年度の1999年度予算で実行することも検討中であることを説明し、中国側の事前の準備を申し入れ、中国側は了解した。また、専門家の派遣については2000年6～7月になる見通しであることを説明した。

3 その他の特記事項

1) 試験用材の調達方法

試験に必要な人工林木材の調達方法については、このうち一部は亜熱帯林業実験林をはじめとする中国林業科学院所属の各地の実験林から試験材の採取が可能な見通しであり、またこの他に必要な試験材については、一般市場からの購入が可能であることを中国側が説明した。これに対し、試験に必要な試験材は中国側の責任において調達すべきであることを伝え、中国側も了解した。

2) 専門家の宿舎

中国側から、専門家宿舎は北京市内の友宜賓館等を予定している旨の説明があったが、日本側としては専門家本人の意向を尊重してほしい旨申し入れた。また、専門家の通勤に関しては交通の便を提供する旨の説明があった。

最後に、今回の調査員の貴国滞在中に賜った関係の皆様のご支援、ご協力に厚く御礼申し上げます。

1999年9月10日

久田 卓興
日本国国際協力事業団
中国人工林木材有効利用研究計画
短期調査員 代表

久田卓興

(付表1)

中国人工林木材有効利用研究計画

プロジェクト活動計画案

1. 人工林木材の特性に関する基礎研究	研究推進計画				
	1	2	3	4	5
1.1 木材の特性解明及びその加工適性評価に関する研究					
a. 人工林木材の組織・解剖特性の評価	○	○	○		
b. 人工林木材の材質・物理特性の評価	○	○	○	○	○
c. 人工林木材の化学特性の評価	○	○	○	○	○
d. 人工林木材の力学・加工利用特性の評価			○	○	○
1.2 木材の遺伝的特性及び森林の取り扱い方法と材質への影響評価に関する研究					
a. コウヨウザン等針葉樹造林木の材質の遺伝と環境による影響	○	○	○		
b. ホブラ等広葉樹造林木の材質の遺伝と環境による影響		○	○	○	
1.3 木材特性の早期予測方法に関する研究					
a. 造林木の材質の非破壊的評価			○	○	○

5/22

2. 人工林木材の化学的加工に関する基礎研究	研究推進計画				
	1	2	3	4	5
2.1 木材の液化に関する研究					
a. 木材の液化反応特性	○	○	○		
b. 各種液化物の利用法		○	○	○	
2.2 木材の寸法安定性と表面硬化に関する研究					
a. 木材の寸法安定化とその評価		○	○	○	
b. 木材の表面硬化とその評価			○	○	○
2.3 異種材料との複合化に関する研究					
a. 木粉とポリプロピレン等との複合化	○	○	○		
b. 木材繊維とポリプロピレン等との複合化		○	○	○	
c. 木材と環境調和型ポリマーとの複合化			○	○	○
2.4 木材の漂白及び染色に関する研究					
a. 木材の漂白性と漂白木材の耐光性	○	○	○		
b. 木材の染色性と染色木材の耐光性		○	○	○	

450
B
2

3. 人工林木材の加工に関する基礎研究	研究推進計画				
	1	2	3	4	5
3.1 木材乾燥に関する研究					
a. 用途別の適正乾燥スケジュール		○	○	○	
b. 高温乾燥とヤニ処理			○	○	
c. 高周波減圧等の特殊乾燥技術				○	○
3.2 木材の難燃処理及びその試験・評価法に関する研究					
a. 木材の熱および燃焼特性	○	○			
b. 難燃化処理とその性能の評価		○	○	○	○
3.3 木材の防腐・防虫処理及びその試験・評価法に関する研究					
a. 木材の生物劣化特性	○	○	○	○	○
b. 防腐、防虫処理とその性能の評価		○	○	○	○
3.4 木材の接着加工及びその試験・評価法に関する研究					
a. フィンガージョイント接合		○	○	○	
b. 各種接着剤による接着試験			○	○	
c. 接着耐久性の評価および予測				○	○
3.5 ホルムアルデヒド放散防止のための試験・評価法に関する研究					
a. ホルムアルデヒド室内濃度に影響する諸因子の解明		○	○	○	
b. ホルムアルデヒド放散防止				○	○

(附表2)

機材計画案

	(優先度)
1. 一般機材	
自動車	A
ファクシミリ	A
コンピューター及びプリンター	A
コピー機等の研究資料作成用機材	A
OHP、スライドプロジェクター、ビデオ等の会議用機材	A
その他の事務用機材	
2. 共用木工機械等	
帯鋸盤、プレーナー、丸鋸等の試験材作成用機材一式	A
上記機械の刃物研磨及び研削機械	A
集塵機	A
フォークリフト	A
その他の木工用機材及び工具	
3. 共用試験機械	
万能材料試験機	A
木材摩耗試験機	A
材料保管用大型冷蔵庫	A
恒温恒湿装置	A
コールドプレス、ホットプレス、グルースプレッダー等	A
その他の共用試験用機材	
4. 共用分析機器	
走査電子顕微鏡及び試料調整用機材一式	A
透過電子顕微鏡及び試料調整用機材一式	B
赤外線分光光度計	A
ガスクロマトグラフ	A
高速液体クロマトグラフ	A
ガスクロ質量分析装置	A
ウエザオメーター	A
多光源分光測色計	A
紫外・可視分光分析装置	A
熱分析装置	A
動的粘弾性測定装置	B
熱伝導率測定装置	B
粉砕機	A
ウルトラマイクローム	A
エネルギー分散型X線アナライザー	B

手記

	(優先度)
核磁気共鳴装置	B
γ線式密度測定装置	B
その他の分析用機材	
5. 木材特性試験機材	
滑走式マイクロトーム、回転式マイクロトーム	A
光学顕微鏡（写真撮影装置付）	A
実体顕微鏡（写真装置付）	A
偏光顕微鏡	A
万能投影器	A
軟X線写真撮影装置	A
年輪解析用濃度計及び解析装置一式	A
荷重・変位測定装置一式	A
非破壊式強度評価装置一式	A
木材衝撃曲げ試験機	A
試験試料保存用冷蔵庫及び冷凍庫	A
電子天秤、測長器等	A
その他の特性試験用機材	
6. 化学分析及び化学加工試験機材	
チップー及び木粉製造機械一式	A
引っ張り試験装置	A
自動滴定装置	A
減圧加圧注入装置	A
接触角測定装置	A
硬さ試験装置	A
射出成型装置一式	A
超臨界反応装置一式	A
分子量分布測定装置（GPC）	A
塗装装置及びスプレーブース	A
色彩色差計、光沢計	B
その他の化学分析及び化学加工試験用機材	
7. 木材乾燥試験機材	
高温乾燥試験装置	A
高周波加熱式減圧乾燥試験装置	A
恒温恒湿試験装置	B
多点温度湿度測定装置	A
木材、応力ひずみ測定装置	A
光ファイバー式温度計	A
電子天秤及び自動秤量装置	A
自動データ収録システム	A
分光測色計	A
木材含水率計	A
その他の木材乾燥試験用機材	

A
F
E

	(優先度)
8. 難燃試験機材	
発熱量測定装置一式	A
その他の難燃試験用機材	
9. 防腐・防虫試験機材	
高圧滅菌器	A
培養器	A
減圧加圧薬剤注入装置	A
恒温恒湿器	A
無菌実験台	A
真空乾燥機	A
蛍光顕微鏡 (写真撮影装置付)	A
実体顕微鏡 (写真撮影装置付)	A
その他の防腐・防虫試験用機材	
10. 接着加工試験機材	
フィンガージョインター	A
フィンガーコンポーザー	A
フィンガーカッター研磨機	A
幅はぎ装置	A
減圧・加圧スチームテスター	B
連続煮沸槽、恒温水槽	A
送風定温乾燥機	A
粘度計、PHメーター等	A
その他の接着加工試験用機材	
11. ホルムアルデヒド試験機材	
ホルムアルデヒド測定用チャンバー	B
ホルムアルデヒド連続測定装置	B
ポータブル型TVOC検知器	A
蒸留水製造装置	A
その他のホルムアルデヒド試験用機材	

(附表3)

中国人工林木材有效利用研究项目

中方对口专家名单

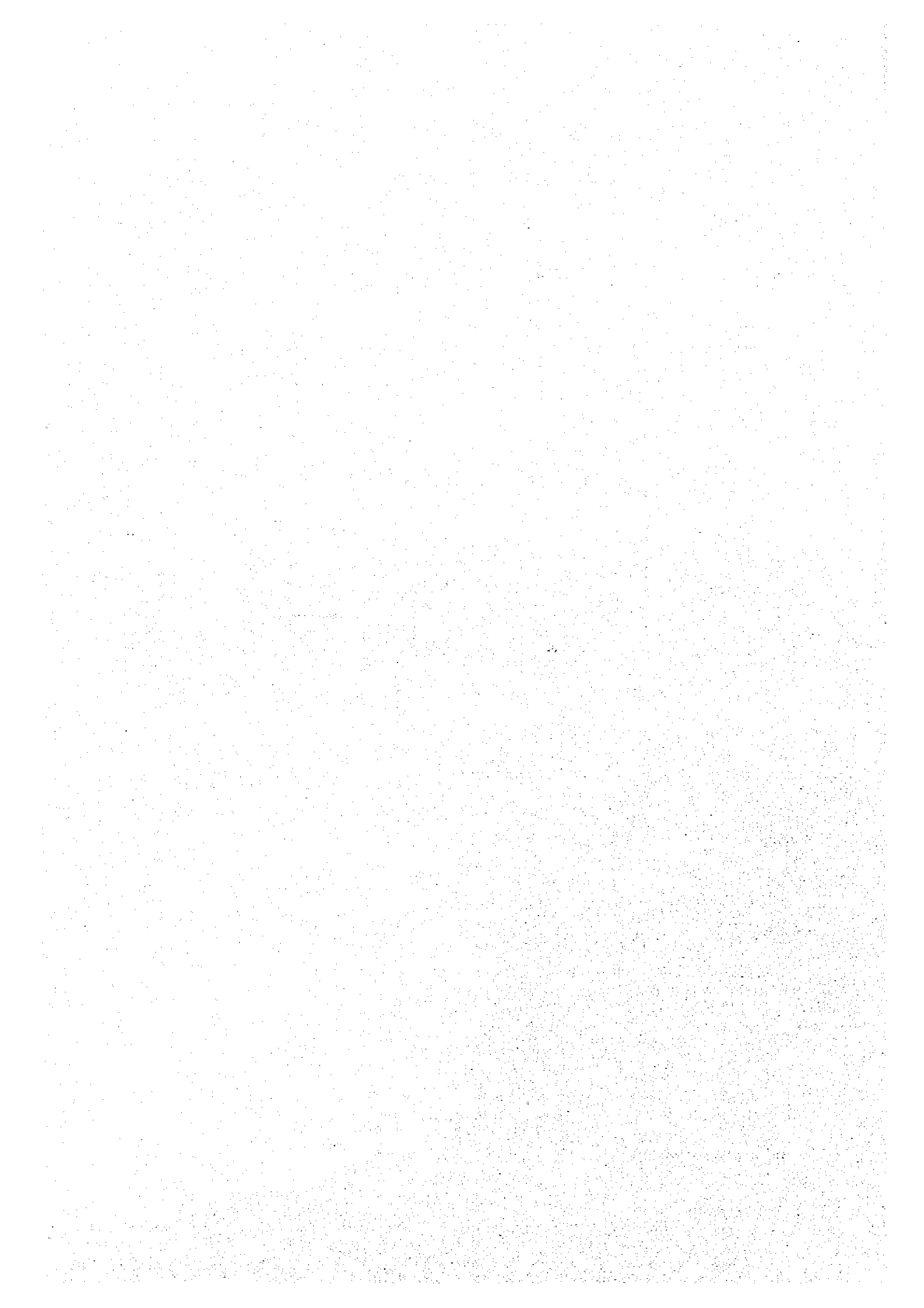
1999年9月10日

序号	职责	姓名	职务/职称	单位	执行期
1	项目总负责人	张久荣	常务副院长/教授	中国林科院	第1-5年
2	项目执行负责人	叶克林	所长/教授	木材工业研究所	第1-5年
3	1-1-a	姜笑梅 张立非 殷亚方	主任/教授 副教授 研究生	材性室 材性室 材性室	第1-3年
4	1-1-b	吕建雄 赵有科 侯祝强	副主任/副教授 副教授 副教授	材性室 材性室 材性室	第1-5年
5	1-1-c	秦符夫 黄洛华 阎昊鹏	副主任/副教授 副教授 副教授	材性室 材性室 材性室	第1-5年
6	1-1-d	任海青 骆秀琴 覃道春	副教授 副教授 副教授	材性室 材性室 材性室	第3-5年
7	1-2-a 1-2-b	段新芳 张立非 任海青 费本华	副教授 副教授 副教授 副教授	材性室 材性室 材性室 材性室	第1-3年 第2-4年
8	1-3-a	姜笑梅 刘成刚 殷亚方	主任/教授 博士后 研究生	材性室 材性室 材性室	第3-5年
9	2-1-a	何江 罗朝辉	副主任/副教授 副教授	胶粘剂室 胶粘剂室	第1-3年
10	2-1-b	吴书泓 扈艳红 黄泽恩	主任/教授 副教授 副教授	胶粘剂室 胶粘剂室 胶粘剂室	第2-4年
11	2-2-a	吴玉章 蒋明亮	副教授 副教授	防护室 防护室	第2-4年
12	2-2-b	吴书泓 扈艳红 刘君良	主任/教授 副教授 博士后	胶粘剂室 胶粘剂室 材性室	第3-5年

13	2-3-a	秦特大 阎昊鹏	副主任/副教授 副教授	材性室 材性室	第1-3年
14	2-3-b 2-3-c	王正 郭文静 胥胥	主任/教授 副教授 研究生	人造板室 人造板室 人造板室	第2-4年 第3-5年
15	2-4-a 2-4-b	李养生 段新芳 彭立民	副教授 副教授 副教授	人造板室 材性室 人造板室	第1-3年 第2-4年
16	3-1-a 3-1-b 3-1-c	高瑞清 周永东 李小玲 朴成汉	副主任/副教授 副教授 副教授 副教授	干燥室 干燥室 干燥室 干燥室	第2-4年 第3-4年 第4-5年
17	3-2-a 3-2-b	朱家琪 吴玉章 蒋明亮	副教授 副教授 副主任/副教授	胶粘剂室 防护室 防护室	第1-2年 第2-5年
18	3-3-a 3-2-b	李玉栋 邢家琪 刘秀英	主任/副教授 副教授 副教授	防护室 防护室 防护室	第1-5年 第2-5年
19	3-4-a 3-4-b 3-4-c	于文吉 傅峰 贺微粒 曲岩春	副教授 副主任/副教授 博士后 副教授	人造板室 人造板室 人造板室 人造板室	第2-4年 第3-4年 第4-5年
20	3-5-a 3-5-b	黄泽恩 龙玲 李小波	副教授 副教授 研究生	胶粘剂室 人造板室 人造板室	第2-4年 第4-5年

2012

II. 実施協議調査報告



1 実施協議調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

中国では近年、経済成長に伴う住宅内装用材や建築材などの木材需要の急増に起因する天然林資源の減少が進んでおり、この事態を重く見た中国政府は、天然林伐採の圧力を緩和するために人工林材の持続的活用、小径木の有効利用を目的とした技術協力を1997年に要請した。

本要請を受けて、1998年8月に中国林業開発協力に関する基礎調査団が派遣され、協力実施の可能性について調査を実施し、この調査の結果を受けて、1999年3月に事前調査団が派遣された。事前調査では本件協力の必要性を確認するとともに、協力の大枠について中国側との意見交換を行った。これらの結果を受けて、1999年8月に短期調査員が派遣され、活動計画内容ならびに必要な機材などについて情報収集を行ったものである。

事前調査団、短期調査員による調査結果、相手国との協議経過などを踏まえ、プロジェクトの実施体制の確認、協力に関する事項についての協議を行い、合意事項についてR/Dにまとめ、TSIと併せて署名することを目的として本調査団は派遣されたものである。

1-2 調査団の構成

氏名	担当分野	所属
西谷嘉光	団長／総括	農林水産省林野庁指導部計画課 海外林業協力室 室長
志水一允	木材化工	農林水産省林野庁森林総合研究所 木材化工部 部長
海老原徹	木材利用	農林水産省林野庁森林総合研究所 研究管理官（木材担当）
加藤聖子	計画管理	国際協力事業団森林・自然環境協力部 森林環境協力課
小田幸雄	通訳	財団法人日本国際協力センター 研修監理員

1-3 日程表

日	時刻	内容	備考
1/10 (月)			
	10:35	成田発 (NH905)	北京
	13:35	北京着	友誼賓館
	15:30	JICA 中国事務所表敬	Tel (001-86-)10-6849-8888
	17:00	ホテルチェックイン	Fax -6849-8866
1/11(火)			
	9:30	日本大使館表敬 (宮原参事官)	北京泊
	11:00	国家林業局表敬 農副司長との昼食 (国家林業局)	
	14:00	林業科学研究院表敬 協議内容について説明	
	夕刻	江沢慧 林業科学研究院長 招宴	
1/12 (水)			
	9:30	林業科学研究院との協議 (終日)	北京泊
1/13(木)			
	午前	団内打合せ	北京泊
	午後	林業科学研究院との協議 R/D 最終版作成	
1/14 (金)			
	9:30	林業科学研究院との打合せ	北京泊
	14:00	R/D 準備	
	18:00	R/D サイン 団長主催パーティ	
1/15 (土)			
	14:50	北京発 (NH906 便) *西谷団長	
	19:00	成田着*西谷団長 他団員は資料整理	北京泊
1/16 (日)			
		団内打ち合わせ、資料整理	北京泊

1/17 (月)

10:00 林業科学研究院木材工業研究所 C/P 北京泊
への聞き取り調査等
午後 午前と同じ、宿泊施設等視察

1/18 (火)

10:00 大使館報告
11:00 JICA 事務所報告
昼食
14:50 北京発 (NH906 便)
19:00 成田着

1-4 主要面談者 (会談順)

JICA 事務所

松澤憲夫 所長
神谷克彦 次長
堀江聡 職員
譚潔 職員

日本大使館

北村隆則 公使
宮原章人 参事官
北林栄一郎 一等書記官

国家林業局

江沢慧 女史 (林業科学研究院 院長)
吳斌 国際合作司 副司長
章紅燕 同 経済合作処 処長
陳民 同 官員
李微 同 官員

林業科学研究院

張榮 副院長
陳緒和 国際合作処 処長
胡啓芝 科学技術情報研究所副研究員

林業科学研究院木材工業研究所

葉克林 所長

2 調査結果の要約

中国林業科学研究院木材工業研究所では、調査団が到着する前に機材を搬入・据付けするために研究室の既存の備品などを片付け、スペースの確保を図るとともに一部については整備を開始していた。我が国からの支援に対する期待が推察された。

調査団は、中国側に対し、日本から調達される機材の輸送費や据付け費、これに関わる施設整備費を確保するよう要請し、中国側は努力する旨を返答した。

両国の協議において、中国側からは①林科院における予算要求の基礎資料とするため、当プロジェクト 5 年間の総経費及び調達機材の予算規模を示すこと、②①が不可能な場合は、調達機材リストをミニッツなどに添付することを重ねて要求してきた。これに対し、団側は、日本の予算システムとして年度ごとに予算が確定すること、機材は現時点では確定したものではなく、プロジェクトの進捗状況、専門家の意向等を踏まえ、専門家と C/P 間で協議し、最新かつ最適な機材を許される予算の範囲内で調達することがプロジェクトの推進に適切であることを繰り返し説明し理解を求めた。

この結果、中国側は今後機材の検討にあたっては、昨年 8 月に派遣された短期調査団の作成した機材リストを用いることで理解を示し、プロジェクトの総経費及び機材の予算規模を示さず、また調達機材リストを添付しないこととなった。

中国側としては、国内措置としての予算要求のために、何らかの基礎資料が必要であることから、1999 年度調達機材（リストは手交済み）に関するスペック等可能な範囲内で情報を提供していくことが重要である。

木材工業研究所においては、機材スペースは確保されているが、機材配備にあたっての計画・設計ができていない。また、専門家用の事務室もスペースは確保されているが、C/P と専門家が効率よく作業を進めるためのレイアウトについては考慮されていないと思われる。

しかしながら、単に、中国側に専門家の受入れ、機材据付けのための施設整備を完了しておくよう要請しても、中国側としてどこをどのように整備すべきかの明確な指針がない限り実行は困難である。このため、初年度 2 年度めに供与される機材のスペック等が判明次第、早急に中国側と協議の上、施設整備の計画をたてる必要があるであろう。なお、機材の中には、完全な防塵や空調設備を必要とするものがあると予想されること、また、専門家と C/P の共同作業に支障のないような設計を行う必要があることについては早

急に対応策を考慮する必要がある。

合同委員会の構成員の協議において、中国側から中国林業科学研究院院長を議長に、国家林業局国際合作司副司長を副議長にするよう提案があり、これを承諾した。

この背景には、団長が個別に呉副司長と協議した場において、中国では本年から研究機関についても合理化が図られるため、組織存続について配慮する必要があること、またプロジェクト予算を確保する上で、強力な支援が必要である、との説明を受けた。

3 討議議事録の交渉経緯

1-1 交渉経緯

本調査にあたっては、R/D 署名までの日数が少ないことから、R/D 定型文を事前に JICA 中国事務所を通じて中国側関係者に配布し、これに基づいて説明を実施しながら詳細を確定するように協議を実施した。

本プロジェクト実施機関となる林業科学研究院は、JICA のプロジェクトを実施するのは初めてであるため、各種手続き、日中双方の遂行すべき義務等については改めて説明を実施した。昨年 8 月の短期調査時に中国側と作成した暫定実施計画の一部については、日本国内での検討を経て変更を提案したが、この部分については了承された。

しかしながら、中国側から住宅提供の便宜及び日本人専門家の交通費に係る便宜については難色が示され、JICA 東京本部を經由し、日本国内各関係機関にはかった上で R/D の若干の修正を行った。また、プロジェクト開始日程については、2000 年 3 月 31 日として双方合意した。

また、事前調査時からの変更点として、合同委員会議長として林業科学研究院長をおき、副議長として国家林業局国際合作司副司長としたい旨中国側から申し入れがあり、これを R/D 附属文書として反映した。

R/D は日・中・英語で各 2 通ずつ作成し、R/D とは別に暫定実施計画をミニッツとして日・中語で作成した。中国側は国家林業局国際合作司副司長が署名した。

1-2 討議議事録等（附属資料 1 参照）

1-1 に記述した通り、中国側便宜内容については、従来、日本人専門家に対する住居の提供及び日本人専門家が任国内において移動する際の便宜・旅費の提供となっているが、困難であるとの中国側の主張により、1) 日本人専門家の住居施設の情報等の便宜、2) 日本人専門家の公務出張に対する中国

内の交通便宜及び北京市内交通費の負担とした。

1-3 特記事項等

協議議事録（ミニッツ）として、本プロジェクトの暫定実施計画を添付した。中国側からは、併せて日本側の5年間の総プロジェクトコストを提示するか、少なくとも機材リストを添付して欲しいとの申し入れがあった。調査団から日本側の予算制度を説明し、添付したとしても確約は困難である旨の回答を行った。本件については、中国側からミニッツとしてのコスト確約について再三申し入れがなされたが、この背景として、中国国内における予算確保のため、5年間の研究プロジェクトとして予算を一括申請するという事情があるとの説明であった。また、現在、機材設置場所についても整備中であるが、配電・排水施設等の整備のためにも、機材リストが必要であるとのことであった。

しかしながら、日本側としては5年間の投入の確約という意味では、対応は困難であること、機材リストについては、短期調査時の機材リストの時点以上に精査することは不可能であることを説明し、中国側は納得した。

ただし、施設整備のために、初年度機材の仕様は確定次第情報提供願いたい旨の申し入れがあり、調査団はこれを了解し、関係者に報告する旨伝えた。

4 プロジェクト実施上の留意点

4-1 実施体制

カウンターパートの配置については、短期調査時のリストと変更はなかった。各研究室とも十分な人員を配置するとのことである。

本プロジェクトの実施にあたっては、国家林業局が監督機関であり、実施機関は林業科学研究院木材工業研究所となっているため、林業科学研究院もしくは木材工業研究所関係者のみの意向ではなく、国家林業局の意向も含めて反映させることが必要となる場合が生じることが予想される。よって、交渉・協議にあたっては、通常のプロジェクトよりも時間を要する可能性もあるため、事前の調整・準備が肝要となる。

また、合同委員会議長として、林業科学研究院長である江沢慧女史（江沢民国家主席の妹にあたる）がおかれたことにより、合同委員会構成員の職位も比較的高いレベルにある。よって、合同委員会の開催にあたっては事前の調整が必要であり、また、プロジェクト運営にあたっては現場レベルでの運営委員会の組織形成等が今後必要になろう。なお、調査時に林業科学研究院長と国家林業局国際合作司副司長の職位の上下関係について、属人的なものか絶対的なものかを確認したところ、林業科学研究院長は国家林業局の副局長レベルに該当するため、人事異動等によって上下関係が逆転することはな

いとのことであった。

なお、現在、中国国内においては行政機構の組織改革が進行中であり、林業科学研究院も対象となる可能性は否定できないため、組織改革についての情報収集を行う必要がある。

一般の調査で暫定実施計画が承認されたことに伴い、長期専門家の担当業務分掌、短期専門家派遣の必要な項目、研修員受け入れが必要と思われる項目について洗い出しを行い、長期専門家赴任後、中国側と協議を実施した上で短期専門家の派遣及び研修員の受け入れを行う必要がある。

4.2 実施計画（附属資料 2 参照）

5年間の実施計画については、附属資料 2 のミニッツに添付の通り承認された。なお、プロジェクト開始後 6ヶ月をめぐりに調査団を派遣し、詳細な活動計画を策定する必要がある。本調査と同時にプロジェクト進捗状況を把握するためにモニタリング・評価活動計画書をあわせて策定する。

現在取り組んでいる研究内容、問題点、本プロジェクトにおける研究内容等について、中国側カウンターパートと意見交換を行ったが、実験および分析装置・機器などに対する要望が強かった。各分野の計画については以下の通りである。

【人工林木材の特性に関する基礎研究】

プロジェクトの遂行に必要な試験用材の調達、木材特性分野では特に重要であるが、試験林等から可能であることを再確認した。また、木材特性分野では、対象となる樹種、試験項目などが広範囲に及ぶことから、プロジェクト期間内で成果をあげるため優先して行う樹種等をしぼり、目的を明確にする必要がある。

【人工林木材の化学的処理に関する基礎研究】

木材の液化・寸法安定性・表面硬化に関する研究については、カウンターパートと意思疎通を図りながら研究内容・試験装置等についてさらに詰めていく必要がある（本調査期間中はカウンターパートが不在であった）。異種材料との複合化に関する研究についても、研究目的を明確にするとともに、具体的に研究内容を検討していく必要がある。

【人工林木材の物理的処理に関する基礎研究】

人工林木材の乾燥特性について、主に高温乾燥および高周波減圧乾燥技術について研究を行う。装置の熱源（灯油または電気）については、今後中国側の事情等を考慮しながらさらに詰めていく必要がある。高周波減圧乾燥に用いる装置は周波数6.78MHz以上の装置なら使用可能であることが示された。

木材の難燃処理については、人工林木材の燃焼特性を系統だてて明らかにしたい希望が出された。その際の木材燃焼試験については ISO 基準で行いたい等の意見が出された。試験方法等について、担当者間で今後さらに検討する必要がある。

防菌・防虫処理については、木材の生物劣化特性の評価に時間を要することから、評価方法を含め試験計画を早めにたてる必要があると思われる。

木材の接着関連では、水性高分子イソシアネート接着剤を含め、各種接着剤による人工林木材の接着特性および耐久性の評価を行う。また、集成材製造の基礎となるラミナのフィンガージョイント、幅はぎについての試験を行うことを確認した。

ホルムアルデヒドの放散抑制については、評価方法・試験装置の検討が必要であり、チャンバーの大きさ等今後検討する必要がある。

5 その他特記すべき事項

本プロジェクトの実施にあたって、より内容に即したプロジェクト名称とするため、事前調査時の結果からプロジェクト名称を以下の通り変更した。すなわち、和文名称が「中国人工林木材研究計画」、英文名称は「Research Project on Man-made forest Timber in China」である。本変更については中国側と双方で合意した。

専門家派遣にあたって必要となる A1 フォーム及び機材供与に必要となる A4 フォームの提出について、中国側へ手続きを依頼すると同時に JICA 中国事務所へ本件の指導を依頼した。中国側から、調査団帰国後速やかにこれらの書類を提出するとの表明があった。

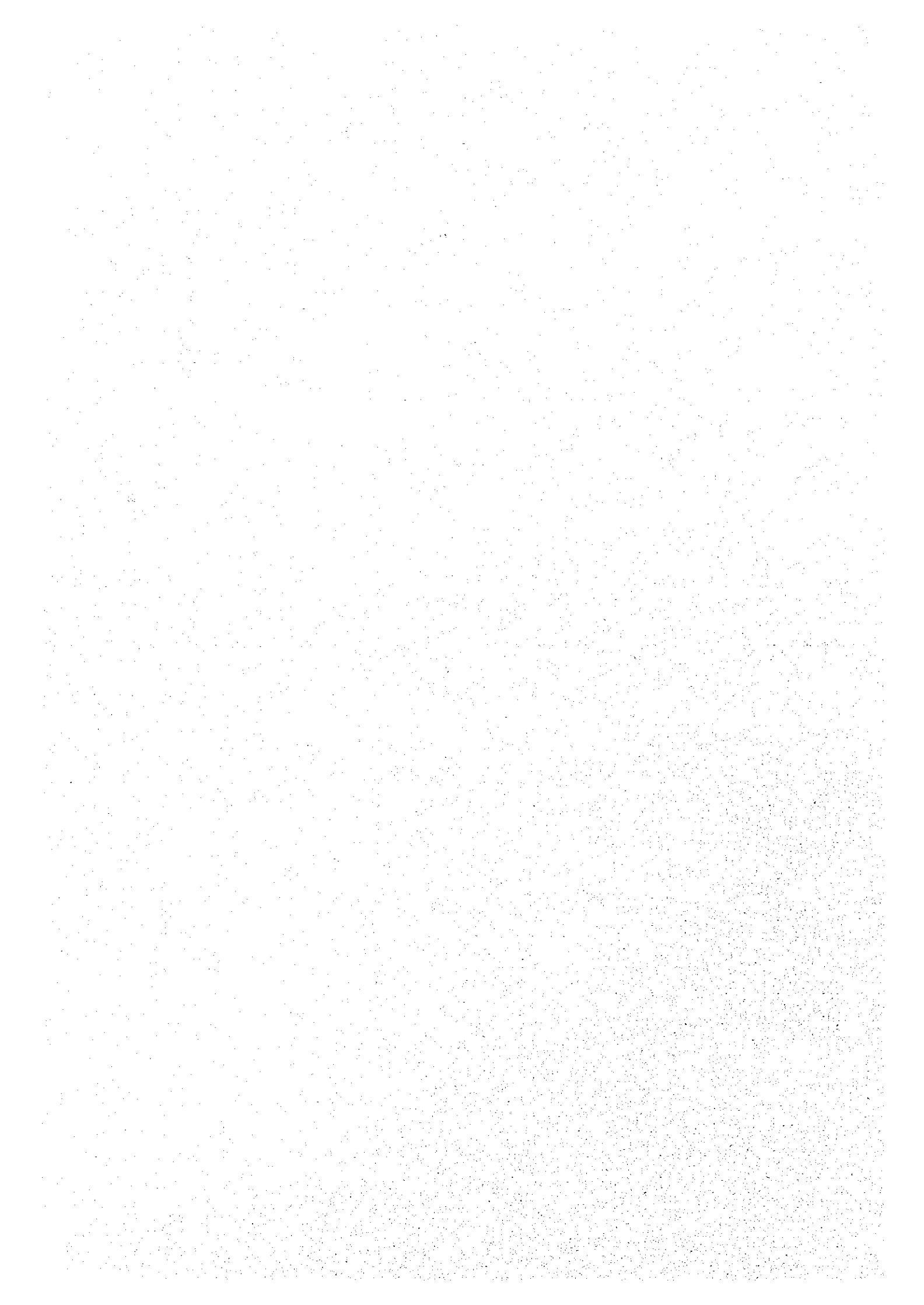
2年目以降の供与機材については、長期専門家派遣後に基本計画、実施計画にしたがい中国側と協議しながら、詰めていく必要があると思われる。また、薬品、ガラス器具など消耗品類のローカルコストは中国側の問題であるが、カタログ、パンフレット等の整備をはじめ、中国側の調達システムの確認など、プロジェクト遂行に支障のないよう配慮が必要である。

また、日本人専門家の生活環境について、長期および短期専門家の宿泊施

設として、北京西部地区のホテル、林業科学研究院内のゲストハウスなどを調査した。友誼賓館（ホテル）内の長期滞在用マンション、その他のホテルなどが利用可能であるが、現在は借り手市場ということであり、長期専門家の居住についてはさらに調査が必要である。なお、昨年短期調査時に候補とてあがっていた日本商社が経営するマンションについては、商社が撤退することにより日本人の居住は不可となった。

日常の食料、衣料等については、西部地区のスーパーマーケット、デパートで購入でき、日本食についても都心部のスーパー、デパートで入手可能である。

附属資料



附屬資料 1 討議議事錄

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPANESE
IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE RESEARCH PROJECT ON TIMBER FROM MAN-MADE FORESTS

The Japanese Implementation Study Team organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Yoshimitsu NISHITANI (hereinafter referred to as "the Team"), visited the People's Republic of China from January 10, 2000 to January 18, 2000 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Research Project on Timber from Man-made Forests (hereinafter referred to as "the Project") in the People's Republic of China.

During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Chinese authorities concerned on desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Chinese authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Done in duplicate in Chinese, Japanese, and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Beijing, January 14, 2000

西谷嘉光

Yoshimitsu NISHITANI

Leader

Japanese Implementation Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan

吴斌

WU Bin

Deputy Director-General

Department of International Cooperation

State Forestry Administration

The People's Republic of China

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the People's Republic of China will implement the Research Project on Timber from Man-made Forests in China (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to the normal procedures under the technical cooperation scheme of Japan.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III (hereinafter referred to as "the Equipment"). The Equipment will become the property of the Government of the People's Republic of China upon being delivered C.I.F to the Chinese authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF CHINESE PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive Chinese personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

1. The Government of the People's Republic of China will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.

2. The Government of the People's Republic of China will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Chinese nationals as a result of Japanese

technical cooperation will contribute to the economic and social development of the People's Republic of China.

3. The Government of the People's Republic of China will grant, in the People's Republic of China, privileges, exemptions and benefits as listed in Annex IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.

4. The Government of the People's Republic of China will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

5. The Government of the People's Republic of China will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Chinese personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.

6. In accordance with the laws and regulations in force in the People's Republic of China, the Government of the People's Republic of China will take necessary measures to provide at its own expense for the Project.

(1) Services of the Chinese counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;

(2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;

(3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;

(4) Means of transport within the People's Republic of China, and travel allowances within the city area where the Project is located for the Japanese experts for the official travel; and

(5) Assistance to find suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

7. In accordance with the laws and regulations in force in the People's Republic of China, the Government of the People's Republic of China will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for transportation within the People's Republic of China of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) Custom duties, internal taxes and any other charges imposed in the People's Republic of China on the Equipment referred to in II-2 above; and

(3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Vice President, Chinese Academy of Forestry, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.

2. Director, Research Institute of Wood Industry under the Academy, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.

3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.

4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Chinese counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.

5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VII.

6. The Organizational Chart of the Project is shown in Annex VIII.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Chinese authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the People's Republic of China shall bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the People's Republic of China except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with, this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the People's Republic of China, the Government of the People's Republic of China will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the People's Republic of China.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the March 31, 2000.

rh
Jh

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	PRIVILEGES, EXEMPTION AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS
ANNEX V	LIST OF CHINESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX VI	LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VII	JOINT COORDINATING COMMITTEE
ANNEX VIII	ORGANIZATIONAL CHART OF RESEARCH PROJECT ON TIMBER FROM MAN-MADE FORESTS

16
17

ANNEX I MASTER PLAN

1. Overall Goal

Research on timber from man-made forests is promoted in China.

2. Project Purpose

Chinese Academy of Forestry develops its ability to carry out the basic research on man-made forest timber.

3. Outputs of the Project

1) Basic knowledge in wood properties of man-made forest timber is accumulated at the Chinese Academy of Forestry.

2) Basic knowledge in chemical processing of man-made forest timber is accumulated at the Chinese Academy of Forestry.

3) Basic knowledge in physical processing of man-made forest timber is accumulated at the Chinese Academy of Forestry.

4. Activities of the Project

1 Basic research on wood properties of man-made forest timber

1-1 Explication of characteristics and on evaluation of properties of man-made forest timber

1-2 Effects of genetical character and forest management on the properties of man-made forest timber

1-3 Prediction method of wood characteristics

2 Basic research on chemical processing of man-made forest timber

2-1 Wood liquefaction

2-2 Dimensional stabilization and surface densification of wood

2-3 Composites of wood and various polymers

2-4 Wood bleaching and dyeing

3 Basic research on physical processing of man-made forest timber

3-1 Wood drying

3-2 Wood fire retarding treatment and its evaluation methods

3-3 Wood preservation and its evaluation methods

3-4 Wood gluing and its evaluation methods

3-5 Evaluation methods of formaldehyde-emission

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Chief Advisor
2. Coordinator
3. Long-term experts in the following technical fields;
 - 1) Wood Property
 - 2) Wood Chemistry
 - 3) Wood Technology

Note: Chief Advisor may serve concurrently as one of these experts.

4. Short-term experts in related fields will be dispatched as necessary for smooth implementation of the Project.

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Machinery, equipment, tools, spare parts, and materials in the following technical fields;
 - 1) Wood Property
 - 2) Wood Chemistry
 - 3) Wood Technology
2. Other equipments necessary for the implementation of the Project

ANNEX IV PRIVILEGES, EXEMPTION AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS

1. The Government of the People's Republic of China will grant exemptions from income tax and charges of any kind of imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad.
2. The Government of the People's Republic of China will grant exemptions from customs duties on the importation of personal effects by the Japanese experts and their families as well as on the importation of machinery and equipment related to their activities.
3. The Government of the People's Republic of China will provide medical services.

ANNEX V LIST OF CHINESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director: Vice President, Chinese Academy of Forestry
2. Project Manager: Director, Research Institute of Wood Industry under the Academy
3. Counterparts in the field of;
 - 1) Wood Property
 - 2) Wood Chemistry
 - 3) Wood Technology
4. Administrative personnel
 - 1) Administration staff
 - 2) Accounting staff
 - 3) Interpreters
 - 4) Drivers
 - 5) Other necessary supporting staff

ANNEX VI LIST OF LAND, BUILDINGS, AND FACILITIES

1. Land for
 - 1) Project Office and related facilities
2. Buildings and Facilities for
 - 1) Project Office
 - 2) Expert Room
 - 3) Laboratory
 - 4) Administrative Room
 - 5) Others

Handwritten marks:
A checkmark and a signature-like scribble.

ANNEX VII. JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year or whenever necessity arises, and work:

- 1) To approve the Annual Plan of Operation to be formulated by the Project in accordance with the Record of Discussions;
- 2) To review the overall progress of the technical cooperation program and activities carried out under the above-mentioned Annual Plan of Operation in particular; and
- 3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

2. Composition

- 1) Chairperson: President, Chinese Academy of Forestry
- 2) Vice-Chairperson: Deputy Director-General, Department of the International Cooperation, State Forestry Administration

3) Chinese side

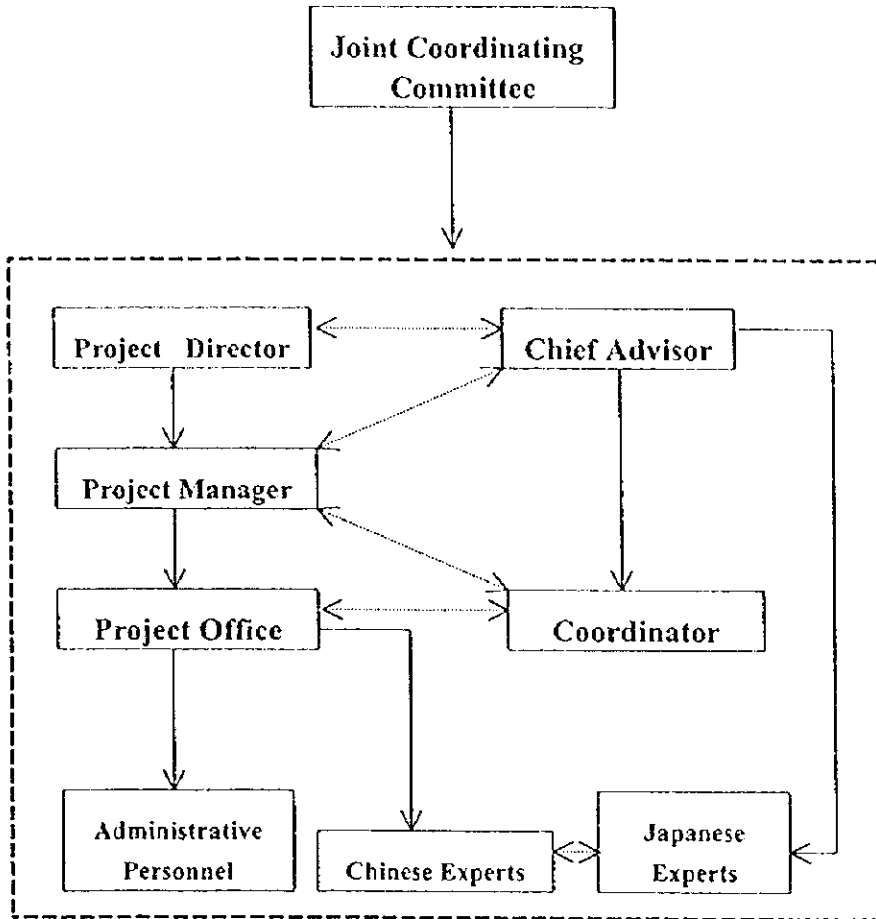
- (1) Representative, Department of International Cooperation, Ministry of Science and Technology
- (2) Representative, Department of International Cooperation, State Forestry Administration
- (3) Representative, Department of Science and Technology, State Forestry Administration
- (4) Project Director
- (5) Project Manager
- (6) Experts appointed by the Project Director

4) Japanese side

- (1) Chief Advisor
- (2) Coordinator
- (3) Experts appointed by the Chief Advisor
- (4) Resident Representative of JICA China Office
- (5) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee meeting as observer(s). Chairperson can request the attendance of official(s) if necessary.

ANNEX VIII ORGANIZATIONAL CHART OF RESEARCH PROJECT
ON TIMBER FROM MAN-MADE FORESTS



h
h

中国人工林木材研究計画に係る
日本の技術協力に関する日本側実施協議調査団と
中華人民共和国政府関係当局との討議議事録

国際協力事業団が組織し、西谷嘉光を団長とする日本側実施協議調査団（以下「調査団」という）は、人工林木材研究計画に係る技術協力計画についての詳細を策定するため、2000年1月10日より1月18日までの日程をもって中華人民共和国を訪問した。

中華人民共和国滞在中、調査団は上記計画の有効な実施のため両国政府がとるべき必要な措置に関して、中華人民共和国政府関係当局と意見を交換し、一連の討議を行った。

討議の結果、双方はそれぞれの政府に対し附属文書に記載する諸事項について勧告することに同意した。

等しく正文である中国語、日本語及び英語による本書各々2通を作成した。解釈に相違がある場合には、英語の本文による。

2000年1月14日 北京市にて

西谷嘉光

西谷嘉光
日本国国際協力事業団
実施協議調査団長

呉斌

呉斌
中華人民共和国
国家林業局国際合作司副司長

附属文書

I 両国政府の協力

1 日本国政府と中華人民共和国政府は、人工林木材研究計画（以下「当該計画」）の実施につき相互に協力をを行う。

2 当該計画は附表 I の基本計画に基づいて実施される。

II 日本国政府によって取られる措置

日本国政府は、日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府の技術協力計画の通常手続きにより、日本側負担により、国際協力事業団（以下 JICA という）を通じて以下の措置を取る。

1 日本人専門家の派遣

日本国政府は附表 II に掲げる日本人専門家を派遣する。

2 機材供与

日本国政府は、附表 III に掲げる当該計画の実施に必要な資機材（以下「機材」という）を供与する。機材は、陸揚げ港あるいは空港にて中華人民共和国側関係当局へ CIF 建てにて引き渡されることにより、中華人民共和国政府の所有となる。

3 研修員受入れ

日本国政府は、日本における技術研修のため当該計画に関係する中国人を受け入れる。

III 中華人民共和国政府によって取られる措置

1 中華人民共和国政府は、関係者、受益者グループ及び団体を当該計画に参加させることにより、日本の技術協力期間中及び終了後、当該計画の自己運営が持続されることを確保する必要な措置を取る。

2 中華人民共和国政府は、日本の技術協力の結果として、中国の人々にとって必要とされる技術及び知識が中国の経済及び社会発展に貢献することを確保する。

3 中華人民共和国政府は、上記 II-1 にいう日本人専門家及びその家族に対し附表 IV に掲げる特権、免税及び便宜を与えると共に、同様の任務を遂行する第三国または国際機関の専門家に劣らない特権、免税及び便宜を与える。

4 中華人民共和国政府は、上記 II-2 にいう機材が附表 II に掲げる日本人専門家との協議のもとに、当該計画実施のために有効に使用されることを確保する。

5 中華人民共和国政府は、中国人が日本における技術研修から得た知識及び経験が、当該計画実施のために有効に用いられることを確保するために必要な措置を取る。

6 中華人民共和国において施行されている法律及び規制に従い、中華人民共和国政府は中華人民共和国側の負担において、当該計画へ下記のものを提供するための必要な措置を取る。

- (1) 附表 V に掲げる中国人カウンターパート及び事務職員の配置
- (2) 附表 VI に掲げる土地、建物及び附帯施設
- (3) 上記 II-2 の JICA を通じて供与される機材以外、当該計画実施に必要な機材、器具、計器、車両、工具予備部品及びその他の物品の調達もしくは取替
- (4) 中華人民共和国における日本人専門家の公務出張に対する交通の便宜及びプロジェクトの位置する市内交通費
- (5) 日本人専門家及びその家族に対する適当な家具付きの住居施設の情報等の便宜

7 中華人民共和国において施行されている法律及び規制に従い、次の必要な措置を取る。

- (1) 上記 II-2 に掲げる機材の中華人民共和国における輸送、据付け、操作及び維持に必要な経費
- (2) 上記 II-2 に掲げる機材に対し、中華人民共和国において課せられる関税、国内税及びその他の課徴金
- (3) 当該計画実施に必要な運営費

IV 当該計画の管理

1 中国林業科学研究院副院長は、当該計画の実施について全責任を負う。

2 中国林業科学研究院木材工業研究所長は、当該計画の運営及び管理について責任を負う。

3 日本人チーフアドバイザーは、当該計画の実施に関する事項に関し当該計画の長に対し、必要な提言及び助言を与える。

4 日本人専門家は、中国人カウンターパートに対して当該計画の実施に関する技術的
事項において、必要な技術的提言及び助言を与える。

5 当該計画を効果的かつ成功裡に実施するために、附表 VII に記述される機能及び構成による合同委員会が設置される。

6 当該計画に係る組織図は附表 VIII の通りである。

V 合同評価

当該計画の評価は、協力期間の中間時及び終了前 6 ヶ月の間に、達成レベルを検討するために JICA と中華人民共和国関係当局を通じて、両国政府により行われる。

VI 日本人専門家に対する請求

中華人民共和国政府は、日本人専門家の中華人民共和国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行中もしくはその遂行に関連して、日本人専門家に対する請求事由が発生した場合には、日本人専門家の故意または重大な過失による場合を除き、その請求に関する責任を負う。

VII 相互協議

両国政府は、本附属文書から生ずる、あるいは本附属文書に関連する主要事項について相互に協議を行う。

VIII 当該計画に関する理解及び支援の促進

中華人民共和国政府は、当該プロジェクトに対する中華人民共和国内における理解及び支援の促進のため、当該プロジェクトを中華人民共和国人民に広く知らしめるために必要な措置を取る。

IX 協力期間

この附属文書における当該計画のための技術協力期間は、2000 年 3 月 31 日から 5 年間とする。

附表 I 基本計画

附表 II 日本人専門家

附表 III 機材及び機器

附表 IV 日本人専門家に対する特権、免除及び便宜

附表 V カウンターパート及び事務職員リスト

附表 VI 土地、建物及び附帯施設リスト

附表 VII 合同委員会

附表 VIII 人工林木材研究計画に係る組織図

附表I 基本計画

○ 上位目標

中国における人工林木材研究が推進される。

○ プロジェクト目標

中国林業科学研究院において人工林木材に関する基礎研究を独自に行う能力が強化される。

○ プロジェクト成果

- 1 人工林木材の特性に関する基礎的な知見が蓄積される。
- 2 人工林木材の化学的処理に関する基礎的な知見が蓄積される。
- 3 人工林木材の物理的処理に関する基礎的な知見が蓄積される。

○ プロジェクト活動

- 1 人工林木材の特性に関する基礎研究
 - 1-1 木材の特性解明及びその適性評価に関する研究
 - 1-2 遺伝及び施業の木材材質への影響評価に関する研究
 - 1-3 木材特性の早期予測方法に関する研究
- 2 人工林木材の化学的処理に関する基礎研究
 - 2-1 木材の液化に関する研究
 - 2-2 木材の寸法安定性と表面硬化に関する研究
 - 2-3 異種材料との複合化に関する研究
 - 2-4 木材の漂白及び染色に関する研究
- 3 人工林木材の物理的処理に関する基礎研究
 - 3-1 木材乾燥に関する研究
 - 3-2 木材の難燃処理及びその試験・評価法に関する研究
 - 3-3 木材の防菌・防虫処理及びその試験・評価法に関する研究
 - 3-4 木材の接着加工及びその試験・評価法に関する研究
 - 3-5 ホルムアルデヒド放散抑制のための試験・評価法に関する研究

✓
✓

附表II 日本人専門家リスト

- 1 チーフアドバイザー
- 2 業務調整
- 3 下記の分野の長期専門家
 - 1) 木材特性
 - 2) 木材化工
 - 3) 木材工学

注記：チーフアドバイザーは上記長期専門家の分野を兼任することができる。

- 4 当該計画の円滑な実施に必要な関連分野の短期専門家が派遣される。

附表III 機材及び機器

- 1 下記の分野における必要な機材、機器、器具、スペアパーツ、資材等
 - 1) 木材特性
 - 2) 木材化工
 - 3) 木材工学
- 2 当該計画の実施に必要なその他の資機材

附表IV 日本人専門家に対する特権、免除及び便宜

- 1 中華人民共和国政府は、海外から送金される報酬またはこれに関連して課せられる、所得税及びその他課徴金を免除する。
- 2 中華人民共和国政府は、日本人専門家及びその家族の持ち込む個人的私用品及び業務に関連する機材に対して関税を免除する。
- 3 中華人民共和国は、医療の便宜を提供する。

03
22

附表Ⅴ カウンターパート及び事務職員リスト

- 1 プロジェクトディレクター：中国林業科学研究院副院長
- 2 プロジェクトマネージャー：中国林業科学研究院木材工業研究所長
- 3 下記の分野におけるカウンターパート
 - 1) 木材特性
 - 2) 木材化工
 - 3) 木材工学
- 4 事務職員等
 - 1) 管理職員
 - 2) 経理職員
 - 3) 通訳
 - 4) 運転手
 - 5) その他必要な職員

附表Ⅵ 土地、建物及び附帯施設リスト

- 1 土地
 - 1) プロジェクトオフィス及び関連施設
- 2 建物及び施設
 - 1) プロジェクトオフィス
 - 2) 専門家執務室
 - 3) 研究室
 - 4) 事務室
 - 5) その他

附表 VII 合同委員会

1 機能

合同委員会は、少なくとも年一回、また必要が生じたときに開催し、次の機能を持つものとする。

- 1) 当該計画の年次計画を討議議事録に沿って策定する
- 2) 上記の年次計画により遂行される技術協力活動の全体の進捗に関する検討を行う
- 3) 技術協力活動から生ずる、あるいは技術協力活動に関連する主要事項につき、検討し意見交換を行う

2 構成

- 1) 議長 中国林業科学研究院院長
- 2) 副議長 中国国家林業局国際合作司副司長

3) 中国側

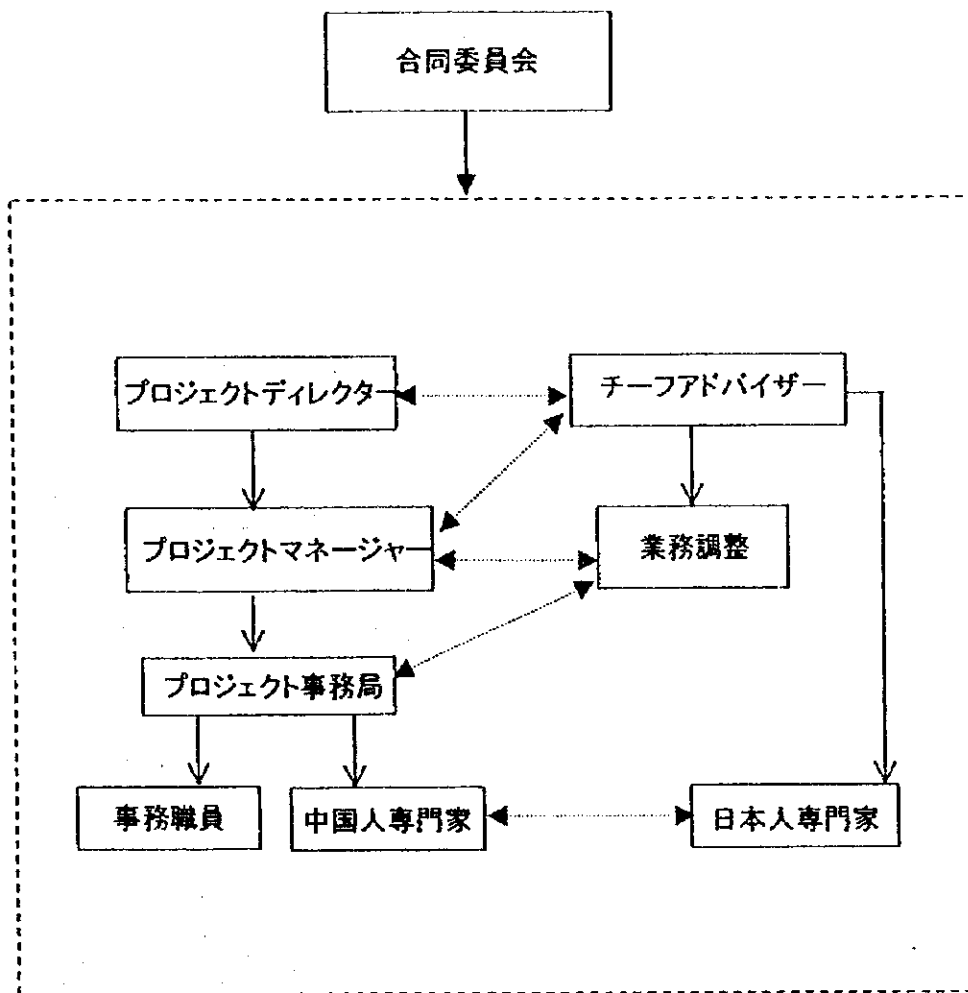
- (1) 国家科学技術部国際合作司代表
- (2) 国家林業局国際合作司代表
- (3) 国家林業局科学技術司代表
- (4) プロジェクトディレクター及びプロジェクトマネージャー
- (5) (4)により指名された中国側専門家

4) 日本側

- (1) チーフアドバイザー
- (2) 業務調整
- (3) チームリーダーにより指名された専門家
- (4) JICA 中国事務所の代表
- (5) 必要に応じ、JICA により派遣された関係者

注記：在中国日本大使館員はオブザーバーとして出席できる。また、議長は必要に応じ、関係者を出席させることができる。

附表VIII 人工林木材研究計画にかかる組織図



[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

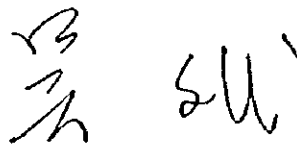
关于“中国人工林木材研究项目”技术合作的会谈纪要

为制定中国人工林木材研究项目技术合作的具体实施计划，由日本国际协力事业团（以下称 JICA）组织、以西谷 嘉光为团长的日方实施协议调查团（以下称调查团）自 2000 年 1 月 10 日至 1 月 18 日对中国进行了访问。

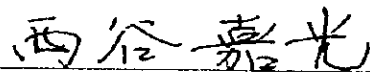
在华期间，调查团就有效实施上述项目两国政府应采取的必要措施与中国政府有关部门交换了意见，并进行了一系列的讨论。双方一致同意按附件所列各项内容向各自政府提出建议。

本纪要用中文、日文和英文写成，各两份，具有同等效力。若解释说明有出入时，以英文文本为准。

2000 年 1 月 14 日 于北京



中华人民共和国
国家林业局国际合作司
副司长
吴 斌



日本国
国际协力事业团
实施协议调查团团长
西谷 嘉光

附 件

I 两国政府的合作

- 1、中国政府与日本国政府就实施中国人工林木材研究项目（以下称项目）进行合作。
- 2、项目依照附表 I 的基本计划实施。

II 日本国政府应采取的措施

根据日本国政府现行法律和规定，按照日本国政府技术合作项目的一般程序，日本国政府承担费用，通过 JICA 采取以下措施：

- 1、派遣日本专家
日本国政府依照附表 II 派遣日本专家来华工作。
- 2、提供器材
日本国政府提供附表 III 所列的实施项目所必要的仪器、设备及其它材料（以下称器材）。器材在卸货港口或机场以到岸价格（CIF）交付中国政府有关部门，并归中国政府所有。
- 3、接受研修人员
日本国政府接受与项目有关的中国人员赴日本进行技术进修。

III 中国政府应采取的措施

- 1、中国政府，通过有关部门、受益单位及团体的持续地参与，在项目实施中以及结束后，采取必要的措施确保项目自主运行。
- 2、中国政府应使中国有关人员得到的技术、知识作为与日本国技术合作的成果，贡献于中国经济和社会的发展。
- 3、中国政府向上述 II-1 中的日本专家及其家属提供附表 IV 中所列的在中国境内享有的特许权、免税及便利，其享有的特许权、免税及便利应不低于第三国或国际机构所派遣执行同样任务的专家所享有的特许权、免税及便利。
- 4、中国政府应确保在与附表 II 所列的日本专家协商的基础上，使上述 II-2 中的器材在项目的实施中得到有效的利用。
- 5、中国政府为保证中国人员能将在日本技术进修中所获得的知识 and 经验有效地应用到项目实施中去而采取必要的措施。
- 6、按照中国现行法律和规定，中国政府负担费用，为项目实施采取以下必要措施：
 - (1) 配备附表 V 所列的中国对口专家及办事人员。
 - (2) 配置附表 VI 所列的土地、建筑物及附属设施。
 - (3) 除上述 II-2 中通过 JICA 提供的器材以外，提供或更换项目实施中所必需的机器、设备、器具、车辆、工具备件以及其它材料。
 - (4) 为日本专家提供公务出差的交通便利及项目所在地的市内交通费。
 - (5) 为日本专家及其家属提供所需要的具有适当家具的住房的信息等方便。
- 7、根据中国现行法律和规定，中国政府采取以下必要措施：

- (1) 上述 II-2 中的器材在中国境内运输、安装、操作及维护所必须的费用。
- (2) 上述 II-2 中的器材在中国境内所要缴纳的关税、国内税及其它需征收的费用。
- (3) 项目实施所必要的运作费用

IV 项目管理

- 1、中国林业科学研究院副院长对项目的实施负全部责任。
- 2、中国林业科学研究院木材工业研究所所长对项目的运作及管理负责。
- 3、日本首席顾问 (Chief Advisor) 将对实施项目的有关事项向项目总负责人提出必要的意见和建议。
- 4、日本专家将对中国对口专家就项目实施的有关技术事项提供必要的技术指导和建议。
- 5、为了有效而成功地实施项目，按附表 VII 所述职能和组织机构设立联合委员会。
- 6、项目的组织图见附表 VIII。

V 联合评估

为确认项目的进展程度，在项目实施中期及合作结束前 6 个月，通过 JICA 和中华人民共和国国家林业局，由两国政府共同对项目进行评估。

VI 对日方专家的赔偿要求

从事项目合作的日本专家在华执行本职工作而产生的、或执行当中发生的、或执行与项目有关的工作中发生对日本专家提出赔偿要求的情况时，中国政府承担有关赔偿的责任。但若系日本专家故意或因其重大过失而产生的赔偿要求不在此规定之内。

VII 相互协商

两国政府应对由本附件产生的或与本附件相关的主要事项进行协商。

VIII 促进对项目的理解和支持

为促进对项目的理解和支持，中国政府将采取适当的措施，使项目为中国人民广泛了解。

IX 合作期限

本附件中项目技术合作期限从 2000 年 3 月 31 日开始，为期 5 年。

- 附表 I 基本计划
- 附表 II 日本专家
- 附表 III 器材
- 附表 IV 日本专家享有的权益
- 附表 V 中国对口专家及办事人员
- 附表 VI 土地、建筑及设施
- 附表 VII 联合委员会
- 附表 VIII 人工林木材研究项目组织图

13
-
14

附表 I 基本计划

最终目标

推进中国人工林木材研究

项目目标

加强中国林业科学研究院独立开展人工林木材基础研究的能力

项目成果

- 1 积累人工林木材特性的基础知识
- 2 积累人工林木材化学处理的基础知识
- 3 积累人工林木材物理处理的基础知识

项目活动

- 1 人工林木材特性的基础研究
 - 1-1 木材特性及其适应性评价
 - 1-2 遗传及营林措施对材质影响评价
 - 1-3 木材特性早期预测方法
- 2 人工林木材化学处理的基础研究
 - 2-1 木材液化
 - 2-2 木材尺寸稳定化及表面硬化
 - 2-3 木质材料与非木质材料的复合化
 - 2-4 木材漂白和染色
- 3 人工林木材物理处理的基础研究
 - 3-1 木材干燥
 - 3-2 木材阻燃处理及其试验和评价方法
 - 3-3 木材防腐防虫处理及其试验和评价方法
 - 3-4 木材胶合加工及试验和评价方法
 - 3-5 抑制甲醛释放的试验和评价方法

附表 II 日本专家

1 首席顾问 (Chief Advisor)

2 业务协调

3 以下领域的长期专家

(1) 木材特性

(2) 木材化工

(3) 木材工学

注：首席顾问可以兼任 (1) — (3) 领域的长期专家。

4 为保证该项目顺利实施，派遣必要的相关领域的短期专家

附表III 器材

- 1 以下领域所必需的仪器、设备、工具、配件及材料等
 - (1) 木材特性
 - (2) 木材化工
 - (3) 木材工学
- 2 项目实施所必需的其他器材

附表IV 日本专家享有的权益

- 1 中国政府免征从国外汇来的报酬或与之有关的、需要交纳的所得税及有关的其它征税款项。
- 2 中国政府免征日本专家及其家属携带的个人用品及与业务有关器材的关税。
- 3 中国提供医疗方面的便利。

附表V 中国对口专家及办事人员

- 1 项目 总负责人：中国林业科学研究院副院长
- 2 项目执行负责人：中国林业科学研究院木材工业研究所所长
- 3 以下领域的对口专家
 - (1) 木材特性
 - (2) 木材化工
 - (3) 木材工学
- 4 办事人员等
 - 1) 管理人员
 - 2) 财会人员
 - 2) 翻译
 - 4) 司机
 - 5) 其他必要的人员

附表VI 土地、建筑及设施

- 1 土地
 - 1) 项目办公室及相关设施
- 2 建筑及设施
 - 1) 项目办公室
 - 2) 专家工作室
 - 3) 研究室
 - 4) 办公室
 - 5) 其它

附表VII 联合委员会

- 1 职能
联合委员会每年至少召开一次会议，或者在必要时召开会议。它具有以下职能：
 - (1) 按会谈纪要 (R/D)，制订项目年度实施计划
 - (2) 根据上述年度实施计划，研究技术合作整体进展执行情况

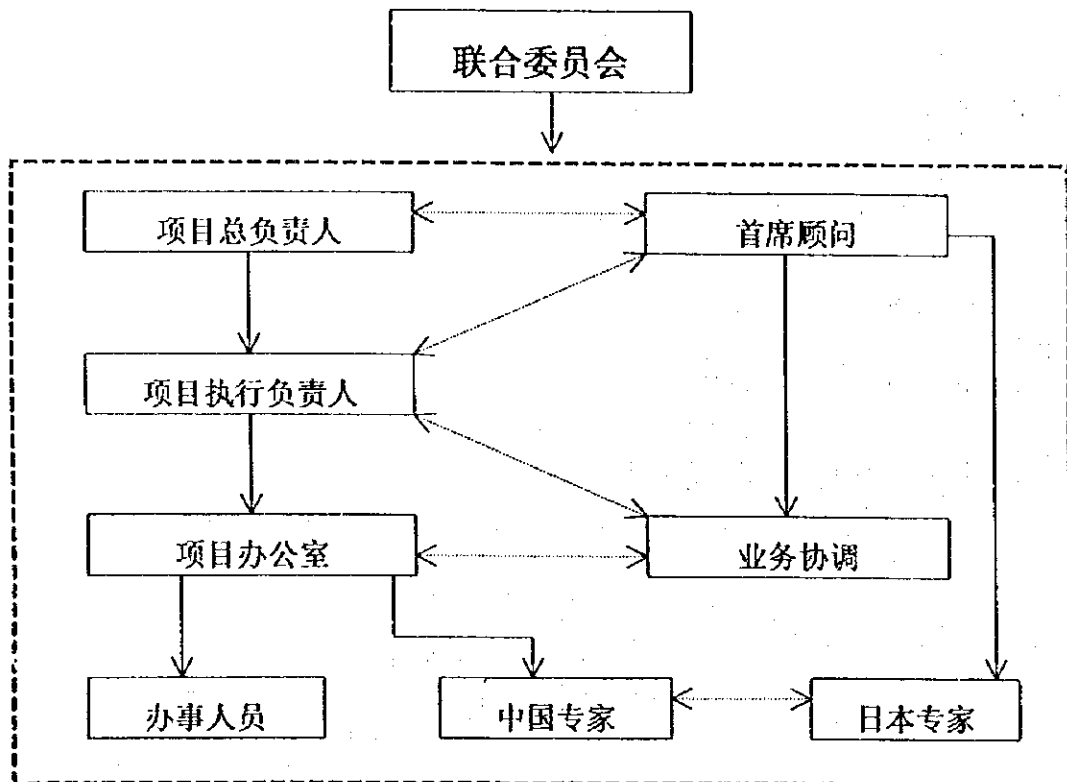
(3) 对技术合作产生的或者与技术合作相关的主要事项进行协商，交换意见

2 组织机构

- (1) 主 席 中国林业科学研究院院长
- (2) 副主席 中华人民共和国国家林业局国际合作司副司长
- (3) 中方
 - 1) 国家科技部国际合作司代表
 - 2) 国家林业局国际合作司代表
 - 3) 国家林业局科技司代表
 - 4) 项目总负责人、项目执行负责人及其指定的专家
- (4) 日方
 - 1) 首席顾问
 - 2) 业务协调
 - 3) 首席顾问指定的专家
 - 4) JICA 中国事务所代表
 - 5) 根据需要由 JICA 派遣的有关人员

注：日本驻华大使馆官员可以作为观察员参加。另外，主席根据需要可让有关人员出席。

附表Ⅷ 人工林木材研究项目组织图



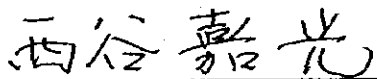
附属資料2 協議議事録

中国人工林木材研究計画に係る 日本の技術協力に関する日本側実施協議調査団と 中華人民共和国政府関係当局との協議議事録

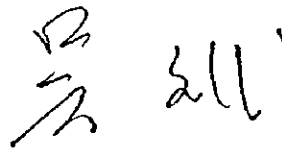
国際協力事業団が組織し、西谷嘉光を団長とする日本側実施協議調査団は、中国人工林木材研究計画（以下「プロジェクト」という）に対する日本の技術協力についての協議を、中国側関係当局と実施した。

協議の結果、双方は、別添の暫定実施計画を作成した。この暫定実施計画は、2000年1月14日に北京にて署名された討議議事録（RD）の添付文書に沿って作成されたものであり、プロジェクト実施期間中に必要に応じて、この枠組みの中で変更されることがありうる。

本書は、等しく正文である日本語、中国語による各々2通を作成した。



西谷 嘉光
日本国国際協力事業団
実施協議調査団長



吳 斌
中華人民共和国
国家林業局国際合作司副司長

中国人工林木材研究計画
暫定実施計画

	年次				
	1	2	3	4	5
1 人工林木材の特性に関する基礎研究					
1-1 木材の特性解明及びその適性評価に関する研究					
a.人工林木材の組織・解剖特性の評価	○	○	○		
b.人工林木材の材質・物理特性の評価	○	○	○	○	○
c.人工林木材の化学的特性の評価	○	○	○	○	○
d.人工林木材の力学的特性の評価			○	○	○
1-2 遺伝及び施業の木材材質への影響評価に関する研究					
a.針葉樹造林木の材質	○	○	○		
b.広葉樹造林木の材質		○	○	○	
1-3 木材特性の早期予測方法に関する研究					
a.造林木の材質の非破壊的評価			○	○	○

B
22

22

	年次				
	1	2	3	4	5
2 人工林木材の化学的処理に関する基礎研究					
2-1 木材の液化に関する研究					
a.木材の液化反応特性	○	○	○		
b.各種液化物の利用法		○	○	○	
2-2 木材の寸法安定性と表面硬化に関する研究					
a.木材の寸法安定化とその評価		○	○	○	
b.木材の表面硬化とその評価			○	○	○
2-3 異種材料との複合化に関する研究					
a.木粉とポリプロピレン等との複合化	○	○	○		
b.木材繊維とポリプロピレン等との複合化		○	○	○	
c.木材と環境調和型ポリマーとの複合化			○	○	○
2-4 木材の漂白及び染色に関する研究					
a.木材の漂白性と漂白木材の耐光性	○	○	○		
b.木材の染色性と染色木材の耐光性		○	○	○	

g.m.

3 人工林木材の物理的処理に関する基礎研究	年次				
	1	2	3	4	5
3-1 木材乾燥に関する研究					
a.人工林木材の乾燥特性		○	○	○	
b.高温乾燥技術			○	○	
c.高周波加圧・減圧乾燥技術				○	○
3-2 木材の難燃処理及びその試験・評価法に関する研究					
a.木材の熱及び燃焼特性	○	○			
b.難燃化処理とその性能の評価		○	○	○	○
3-3 木材の防腐・防虫処理及びその試験・評価法に関する研究					
a.木材の生物劣化特性	○	○	○	○	○
b.防腐・防虫処理とその性能の評価		○	○	○	○
3-4 木材の接着加工及びその試験・評価法に関する研究					
a.各種接着剤による木材の接着特性		○	○	○	
b.接着耐久性の評価及び予測			○	○	
c.フィンガージョイント接合試験				○	○
3-5 ホルムアルデヒド放散抑制のための試験・評価法に関する研究					
a.ホルムアルデヒド室内濃度に影響する諸因子の解明		○	○	○	
b.ホルムアルデヒド放散抑制				○	○

2
12

关于“中国人工林木材研究项目”技术合作的会谈纪要备忘录

中国有关部门与由日本国国际协力事业团组织、以西谷 嘉光为团长的日方实施协议调查团就有关中国人工林木材研究项目(以下称项目)与日本进行技术合作事宜进行了协商。

根据协商结果、双方共同制定了实施计划草案(见附件)。该实施计划草案根据2000年1月14日在北京签署的会谈纪要(R/D)附件制定,在项目实施期间,必要时在此框架范围内有可能发生变更。

本文件用中文和日文写成,各两份,具有同等效力。

2000年1月14日 于北京

吴 斌

西谷嘉光

中华人民共和国

日本国

国家林业局国际合作司

国际协力事业团

副司长

实施协议调查团团长

吴 斌

西谷 嘉光

附件

中国人工林木材研究项目 实施计划草案

课题名称	子课题名称	试验名称	进度 (年)				
			1	2	3	4	5
1 人工林木材特性的基础研究	1-1 木材特性及其适应性评价	a. 人工林木材组织、解剖特性评价	○	○	○		
		b. 人工林木材材质、物理特性评价	○	○	○	○	○
		c. 人工林木材化学特性评价	○	○	○	○	○
		c. 人工林木材力学特性评价			○	○	○
	1-2 遗传及营林措施对材性影响评价	a. 人工林针叶材的材质	○	○	○		
		b. 人工林阔叶材的材质		○	○	○	
	1-3 木材特性早期预测方法	a. 人工林材质无损评价			○	○	○

3
7h

2 人工林木材 化学处理的基础 研究	2-1 木材液化	a. 木材液化反应特性	○	○	○		
		b. 各种液化物的利用方法		○	○	○	
	2-2 木材尺寸 稳定化及表面 硬化	a. 木材尺寸稳定化及其 评价		○	○	○	
		b. 木材表面硬化及其评 价			○	○	○
	2-3 木质材料 和非木质材料 的复合化	a. 木粉与聚丙烯等塑料 的复合化	○	○	○		
		b. 木纤维与聚丙烯等塑 料的复合化		○	○	○	
		c. 木材与环境调和型聚 合物的复合化			○	○	○
	2-4 木材漂白 和染色	a. 木材的漂白性与漂白 木材的耐光性	○	○	○		
		b. 木材的染色性与染色 木材的耐光性		○	○	○	

3 人工林木材物理处理的基础研究	3-1 木材干燥	a. 人工林木材干燥特性		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		b. 高温干燥技术			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		c. 高频加压•真空干燥技术				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3-2 木材阻燃处理及试验和评价方法	a. 木材的热性能与燃烧特性	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
		b. 阻燃处理及其性能评价		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	3-3 木材防腐防虫处理及试验和评价方法	a. 木材的生物降解特性	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		b. 防腐•防虫处理及其性能评价		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	3-4 木材胶合加工及试验和评价方法	a. 各种胶合剂的木材胶合特性		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		b. 胶合耐久性评价及其预测			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		c. 指接胶拼试验				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	3-5 抑制游离甲醛释放的试验及评价方法	a. 影响室内甲醛浓度的因子		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		b. 抑制游离甲醛释放				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sh
M

[Handwritten signature]

JICA