

# 中国黄土高原治山技術訓練計画 実施協議調査団報告書

平成2年1月

国際協力事業団

林 開発

J R

89 - 52

ARY



JICA LIBRARY



1091466(1)

22.882



中国黄土高原治山技術訓練計画  
実施協議調査団報告書

平成2年1月

国際協力事業団

国際協力事業団

22482

## 序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の黄土高原治山技術訓練計画にかかる実施協議調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年11月15日より11月25日まで、農林水産省林野庁造林保全課長渡邊亘を团长とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成2年1月

国際協力事業団  
総裁 柳谷謙介





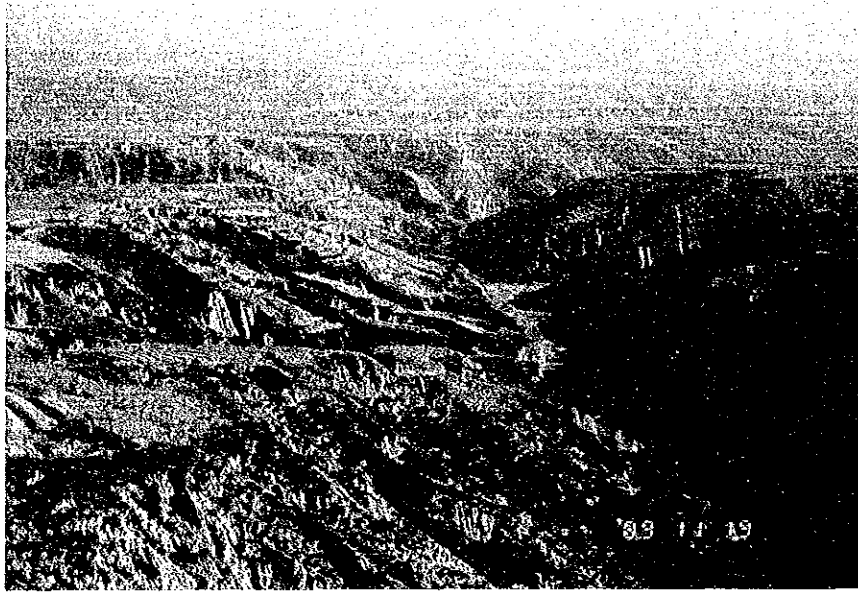


討議議事録署名



北京林業大学関係者との記念撮影



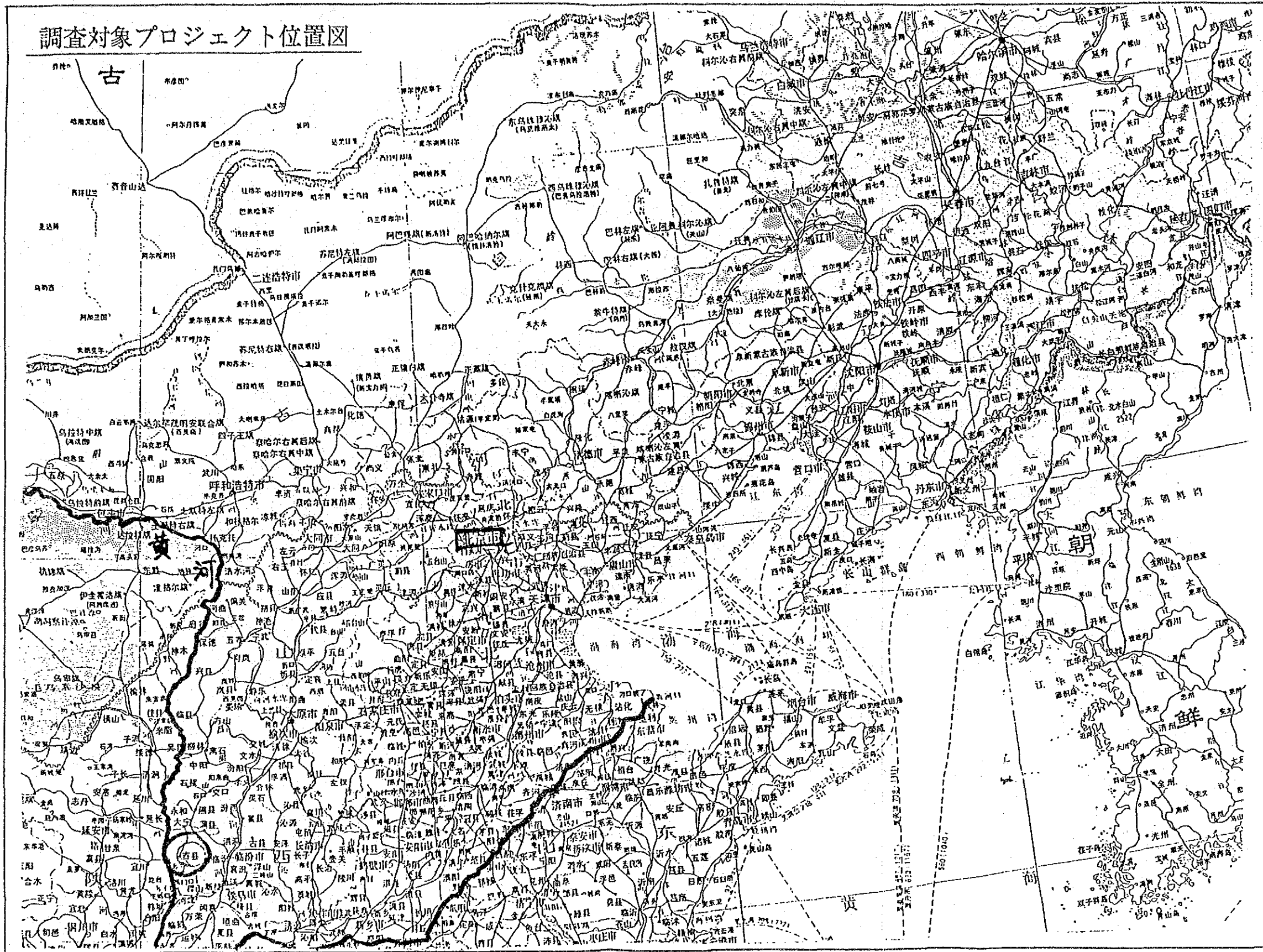


黄土高原遠景



黄土高原近景

# 調査対象プロジェクト位置図





# 目 次

1. 実施協議調査団派遣 .....	1
1-1 要請の背景及び内容 .....	1
1-2 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-3 調査及び協議内容 .....	1
1-4 調査団員の構成 .....	2
1-5 調査日程表 .....	3
1-6 主要面談者 .....	3
2. 協議経過の概要 .....	4
2-1 討議議事録（案） .....	4
2-2 暫定実施計画（案） .....	4
2-3 覚 書 .....	4
2-4 提言事項 .....	5
3. 討議議事録 .....	9
4. 暫定実施計画 .....	17
4-1 暫定実施計画 .....	17
4-2 討議議事録覚書 .....	20
5. その他特記事項 .....	49
5-1 「研究調査」関連事項 .....	49
5-2 訓 練 .....	62



## 1. 実施協議調査団派遣

### 1-1 要請の背景及び内容

#### (1) 背景

中国では、黄土高原を代表とする黄河流域及び山間地域一帯の土壌流出が著しく、これが農地や林地を破壊し、農林牧業の生産に大きな被害を与えている。

これに対し中国は、建国以来水土保持に努力してきたが、技術の立ち後れ、技術者の不足といった面から、土壌流出が未だ有効的に治められているとは言い難く、新たな流出区域が依然として増加している状況にある。

そこで同国政府は、土壌流出に関し高度な技術を有する我国に対し、水土保持技術の移転を目的とした、技術者の訓練計画にかかる要請を行ったものである。

#### (2) 内容

水土保持の技術訓練センターを設立し、水土保持専門技術者の不足状況を改めるとともに、同技術者の技術レベルの向上を図るため、治山技術開発及び訓練を行い、中国における水土保持の推進に寄与する。

### 1-2 調査団派遣の経緯と目的

中国からの治山技術の訓練に関するプロジェクト方式技術協力の要請に対し、要請内容の確認及びプロジェクトの実施体制等についての調査を行うことを目的として、1988年9月にコンタクト調査団、1989年1月に長期調査員3名、1989年3月に事前調査団が派遣され、これら調査団及び調査員の帰国報告によって、相手側の協力要請の内容及び実施体制の整備状況、並びに我国が対応すべき協力課題及び協力方法の概要等が明らかとなった。

本計画は黄土高原の治山技術者に対する訓練を目的とするものであり、その実施は北京林業大学内に設立される「中国黄土高原水土保持技術訓練センター」においてなされることとなるが、相手側は本年10月既に開校を実施している。

これに対応し、これまでの調査結果及び相手国との協議経過を踏まえ、プロジェクト実施体制の確認、R/D案及び暫定実施計画等の協議を行い、R/D及びT S Iを締結するため、本実施協議調査団が派遣された。

### 1-3 調査及び協議内容

#### (1) 相手国のプロジェクト実施体制

- 1) プロジェクトの予算措置
- 2) プロジェクト関連施設等の整備の現状と計画



- 3) カウンターパートの配置計画
- 4) 政府関係機関の支援体制
- (2) プロジェクト協力の基本計画
  - 1) 協力の方針及び目的
  - 2) 協力の範囲及び内容
  - 3) 協力の方法
  - 4) 研究試験地の設置
  - 5) 専門家派遣計画
  - 6) 研修員受入計画
  - 7) 機材供与計画
  - 8) 研究能力の向上の「目標」設定
- (3) R/D協議・締結 R/D 別添-1
- (4) TIS協議・締結 TSI 別添-2
- (5) 専門家の生活環境
- (6) 協力実施にあたっての留意事項
- (7) その他必要な事項

#### 1-4 調査団員の構成

担 当	氏 名	所 属
総 括	渡 邊 巨	農林水産省林野庁造林保全課長
訓 練	島 田 登 雄	農林水産省林業講習所主任教務指導官
研究及び調査	遠 藤 泰 造	㈱林業科学技術振興所北海道支所長
業 務 調 整	中 島 俊 明	国際協力事業団

1-5 調査日程表

日順	月 日	曜日	移 動 及 び 業 務
第 1日	11. 15	水	成田 ————— 北京 NH-905 10:25 - 13:50 大使館、JICA事務所打合せ
2日	11. 16	木	国家科技委、林業部、北京林業大学表敬
3日	11. 17	金	北京林業大学協議
4日	11. 18	土	北京 移動(鉄道)
5日	11. 19	日	吉県 現地調査
6日	11. 20	月	現地調査
7日	11. 21	火	吉県 移動(鉄道)
8日	11. 22	水	北京 団員打合、資料収集・整理
9日	11. 23	木	林業部、北京林業大学協議
10日	11. 24	金	林業部、北京林業大学協議 R/D等署名
11日	11. 25	土	大使館、JICA事務所報告 北京 ————— 東京 NH-904 15:10 - 19:55

1-6 主要面談者

現地調査における主要面談者は次のとおり。

所 属	職 名	氏 名
中国国家科学技術委員会 国際科学技術合作司	日本處副處長 官員	張 葉 替 冬 春 柏
中 国 林 業 部 外 事 司	副部長 副司長 經濟合作処処長 官員	刘 揚 陳 沈 广 禹 显 素 运 畴 林 华
北 京 林 業 大 学 水 土 保 持 系  弁 公 室 国際交流服務中心	校 長 授 任 授 授 授 授 師 師 任 任 副 主 任 授 授 授 授 師 師 任 任 主 任 授 授 授 授 師 師 任 任 教 授 授 授 授 師 師 任 任 教 授 授 授 授 師 師 任 任 副 講 講 講 講 主 副 總 講 講 講 講 主 副 總	沈 孫 王 孫 関 閻 高 朱 張 吳 胡 頂 孫 国 立 礼 立 君 樹 志 金 学 漢 雲 舩 成 先 达 蔚 文 義 兆 培 斌 斌 光 禎
在 中 国 日 本 大 使 館	参 事 官 一 等 書 記 官	廣 藤 井 本 和 直 之 也
J I C A 中 国 事 務 所	所 次 参 長 長 事	田 佐 口 定 則 佐 藤 保 雄 曳 地 和 博

## 2. 協議経過の概要

本プロジェクトについては、面談者のすべてが極めて熱心にその重要性を強調し、高い期待を示すとともに、全面協力を惜しまない旨の発言があり、当初の予定通り平成元年11月24日に日本側実施協議調査団団長と中国林業部外事司副司長（外事司司長は現在空席）により、討議議事録等に署名が行われた。

以下、協議経過の概要につき報告する。

### 2-1 討議議事録（案）

概ね、日本側案のとおりで了解を得たが、以下の諸点につき変更することとなった。

#### (1) 中国側が負担する交通費を「市内交通費」としたこと。

これについて、中国側は、過去のプロジェクトはすべてこの表現をとっており、都市間の交通費は日本側が負担している。また、本件はR/D本文の変更に係るものであり、事前にしかるべきルートで変更協議をすべきものと理解することから、従前の表現としてほしい旨提案した。

これに対し、日本側は、プロジェクト活動に係る交通費は相手国側が負担するのが原則であり、原則に沿った表現としたいこと。また、平成元年11月18日に署名された案件では「交通費」となっていること等を説明したが、中国側の態度は固く、本国とも協議の結果、「市内交通費」とすることとした。

#### (2) 協力期間の開始日については、5年間の協力期間を最大限に活用したいとの観点から、専門家の派遣時期に合わせることで協議した結果、平成2年1月15日とすることとした。

#### (3) その他細部の変更事項については、本国とも協議の結果、表-1のとおり変更することとした。

### 2-2 暫定実施計画（案）

森林水文の蒸発散調査については、機材供与時期との関連で、1991年度から開始することとした。

その他は日本側案のとおりで合意した。

### 2-3 覚 書

附属文書（9頁）のとおり合意した。

なお、日本側から日本人専門家の生活環境条件については、中国における他のプロジェクトに劣ることのないよう強く申し入れるとともに、

- ① 長期専門家宿舎に備え付ける家具として、クーラーを追加すること
  - ② 家族の買物等の利便のため、週2回程度市内中心部へのバスを運行すること
- を求め、中国側の了解を得た。

#### 2-4 提言事項

(1) 黄土高原における流域管理の現状等からみて、訓練生に対し模範的な流域管理の姿を実際に見せること（実物の教材として）が極めて重要と考えられる。

したがって、基盤整備の一環として実施することが予定されている小流域モデル事業については、実物のモデルとしての機能を失しない規模・内容とするとともに、日本側の経費負担についても、現場の教材としての性格を勘案し、前向きな対応が必要と考えられる。

(2) 訓練効果を高めるうえで、訓練目標の作成、訓練の方法と評価等教育訓練のノウハウを定着させる必要がある。この観点から、日本における林業講習所等の経験・ノウハウを活用するため、教育訓練の短期専門家の派遣を検討する必要がある。

(3) 日本側から供与する資機材（特にパソコン等エレクトロニクス関係）については、5か年という協力期間を通じその先進性が失われることのないよう、中国側関係者の意向も十分に考慮し、調達時点で十分吟味する必要があると考えられる。

表-1 討議議事録変更一覧

項目番号	変更前	変更後	変更理由
附属文書 VII-1-(3)	『交通費』 -fares-	『市内交通費』 -fares within city areas-	本文参照
附属文書 VII-2-(1)- ②	『㊦ 水利部の代表 ㊧ 林業部の代表』	㊦ 林業部代表 ㊧ 水利部の代表  (英文も同様に訂正)	中国側の要望(直接関係部である林業部を上位にする)
附属文書 XI	『1990年 月 日から』	『1990年1月15日から』  (英文も同様に訂正)	本文参照
附表 I-2	(英文のみ) -Loess Plateau Soil and Water Conservation Technical Training Center of Beijing Forestry University-	-The Soil and Water Conservation Technical Training Center of Loess Plateau of Beijing Forestry University-	中国側からの正式名称の提示による
	『山西省吉県の「北京林業大学科学研究試験場」』  - "Science Research Institute of Beijing Forestry University" in Ji Xian,	『山西省の「北京林業大学吉県科学研究試験場」』  - "Scientific Research Institute of Beijing Forestry University in Ji Xian", -	
附表 VII-2-(1)- ②-㊦	(英文のみ) -Loess Plateau Soil and Water Conservation Technical Training Center of Beijing Forestry University-	-The Soil and Water Conservation Technical Training Center of Loess Plateau of Beijing Forestry University-	中国側からの正式名称の提示による
附表 VII-2-(2)- ④	『JICA中国事務所長』  -Resident Representative of Beijing Office, JICA-	『JICA中国事務所の代表』  -Representative of JICA China Office-	JICA中国事務所の要望(過去のR/Dはこの表現になっており、通常、担当者が出席している)



### 3. 討議議事録

中国黄土高原治山技術訓練計画に対する  
日本の技術協力に関する日本側実施協議調査団と  
中華人民共和国林業部代表団との討議議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という）が組織し、渡邊恒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、中国黄土高原治山技術訓練計画（以下「当該計画」という）についての技術協力計画の詳細を策定するため、1989年11月15日より11月25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、中華人民共和国林業部代表団と意見を交換し、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。

1989年11月24日に北京で日本語、中国語及び英語による本書を各々2通作成した。解釈に相違がある場合には、英語の本文による。

1989年11月24日 北京市

渡邊恒

渡邊恒  
実施協議調査団団長  
日本国際協力事業団

楊禹時

楊禹時  
林業部代表団団長  
中華人民共和国

## 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、中華人民共和国黄土高原における土壌侵食の防止に資するため、当該計画の実施につき相互に協力を行う。
- 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 日本人専門家の派遣

- 1 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の手続きにより、附表Ⅱに掲げる日本人専門家の役務を日本側の負担において提供するため、JICAを通じて必要な措置を取る。
- 2 上記1項にいう日本人専門家及びその家族は、中華人民共和国において附表Ⅲに掲げる特権、免除及び便宜を与えられるものとする。日本人専門家は、中華人民共和国において任務を遂行中、中華人民共和国において同様の任務を遂行する第三国の専門家または国際機関の専門家に劣らない特権、免除及び便宜を享受する。

### III 機材供与

- 1 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の手続きにより、附表Ⅳ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）を日本側の負担において供与するため、JICAを通じて必要な措置を取る。
- 2 機材は、陸揚の港あるいは空港にて中国側関係当局へCIF建てにて引き渡される時、中華人民共和国の財産となり、また、それらの機材は、附表Ⅱに掲げる日本人専門家との協議の下に、当該計画実施のためのみに使用される。

### IV 研修員受入れ

- 1 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の手続きにより、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日本側の負担において受入れるため、JICAを通じて必要な措置を取る。



2 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保証するため、関係当局を通じて必要な措置を取る。

V 日本国政府による特別な予算措置

日本国政府は、当該計画の円滑な実施のため、その基盤整備及び中堅技術者養成等に要する経費の一部を負担するため、JICAを通じて必要な措置を取る。

VI 中国人カウンターパート及び事務職員の役務

1 中華人民共和国政府は、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い、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役務を中国側の負担において保証するため、関係当局を通じて必要な措置を取る。

2 中華人民共和国政府は、当該計画の下で技術の移転を効果的かつ成功裡に行なうため、附表IIに定めた日本国政府より派遣される個々の日本人専門家に対応する適切な資質の人員を必要数配置する。

VII 中華人民共和国政府の取るべき措置

1 中華人民共和国政府は、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い、中国側の負担において下記のものを提供するため、必要な措置を取る。

(1) 附表VIに掲げる土地、建物及び附帯施設

(2) 上記IIIのJICAを通じて供与される機材以外で、当該計画実施に必要な機材、器具、車輛、工具、予備部品及びその他の物品の調達もしくは取替

(3) 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市内交通費

(4) 日本人専門家及びその家族に対する適当な家具付き住居施設

2 中華人民共和国政府は、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い、次の経費を負担するため、必要な措置を取る。

(1) 上記IIIに掲げる機材の、中華人民共和国における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費

(2) 上記III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、及びその他の財政課徴金

(3) 当該計画実施に必要な全ての運営費

#### Ⅷ 当該計画の管理

- 1 林業部外事司司長は、当該計画の実施について全責任を負う。
- 2 当該計画の長である北京林業大学学長は、当該計画の管理及び運営について責任を負う。
- 3 日本人チームリーダーは、当該計画の長に対して、当該計画の実施に関する技術面及び管理面の事項について、指導及び助言を与える。
- 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して必要な技術的事項について、指導及び助言を与える。
- 5 当該計画を効果的かつ成功裡に実施するため、附表Ⅶに掲げる機能及び構成による合同委員会が設置される。

#### Ⅸ 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、またはその遂行中に、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、その請求に関する全責任を負う。

#### X 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なう。

#### XI 協力期間

当該計画の協力期間は、1990年 1月15日から5年間とする。

附 表

I 基本計画

1 当該計画の目的

当該計画は、土壌侵食防止及び荒廃地復旧に係る技術の開発及び向上を図り、もって黄土高原における流域管理の推進に資することを目的とする。

2 日本側技術協力の内容

日本の技術協力は、北京市の「北京林業大学黄土高原水土保持技術訓練センター」及び山西省の「北京林業大学吉泉科学研究試験場」において、次に掲げる内容の訓練並びに研究及び調査に協力することとする。

(1) 訓練

- ① 森林水文
- ② 水土保持計画
- ③ 水土保持造林
- ④ 治山工法
- ⑤ 農地防災

(2) 研究及び調査

- ① 森林水文
- ② リモートセンシング
- ③ 土壌科学
- ④ 治山設計
- ⑤ 治山施行
- ⑥ 農地防災

II 日本人専門家

1 チームリーダー

2 業務調整

3 下記分野の長期専門家

- (1) 森林水文
- (2) 土壌科学
- (3) 治山設計

(4) 治山施行

(5) 農地防災

4 短期専門家

附表 I - 2 に掲げる技術協力分野の短期専門家及びその他当該計画の実施に必要な短期専門家を必要に応じて派遣する。

III 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に対して、又はそれに関連して課せられる所得税及びその他の課徴金を免除する。
- 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使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 中華人民共和国政府は、医療の便宜を提供する。

IV 当該計画の実施に必要な資機材

- 1 訓練用資機材
- 2 森林水文用資機材
- 3 リモートセンシング用資機材
- 4 土壌科学用資機材
- 5 治山設計・施行用資機材
- 6 農地防災用資機材
- 7 その他必要な資機材

V カウンターパート及び事務職員のリスト

- 1 当該計画の長
- 2 下記分野のカウンターパート
  - (1) 森林水文分野
  - (2) 土壌科学分野
  - (3) 治山設計分野
  - (4) 治山施行分野
  - (5) 農地防災分野
  - (6) その他双方が必要と認める分野

〔注〕 (1) ~ (5) の分野については、各々 1 名以上の専任者を置く。

### 3 事務職員

- (1) 管理職員
- (2) 経理職員
- (3) 通訳
- (4) 講師及び実習指導員
- (5) 運転手及び作業員
- (6) その他必要な職員

### VI 土地、建物及び附帯施設のリスト

#### 1 北京市及び山西省吉県における用地、建物及び施設

- (1) 管理・訓練棟
- (2) 専門家、カウンターパート、訓練生及び職員の宿舍
- (3) ゲスト・ハウス
- (4) 苗畑及び関連施設

#### 2 機材の据付け及び保管に必要な部屋及びスペース

#### 3 チームリーダー及びその他日本人専門家のための事務室及び必要な施設

#### 4 その他双方が必要と認める施設

### VII 合同委員会

#### 1 機能

合同委員会は、少なくとも年一回及び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) 本討議議事録の枠内で策定された暫定実施計画に沿って、当該計画の年次計画を策定する。
- (2) 技術協力計画全体の進捗及び上記の年次計画の達成に関する検討を行う。
- (3) 技術協力計画から生ずる、あるいは、技術協力計画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) 中国側構成員

- ① 委員長 林業部外事司副司長
- ② 委員
  - ㊸ 国家科学技術委員会の代表
  - ㊹ 林業部の代表
  - ㊺ 水利部の代表
  - ㊻ 北京林業大学の代表
  - ㊼ 北京林業大学黄土高原水土保持技術訓練センター所長
  - ㊽ その他当該計画の関係者

(注) 林業部外事司副司長は、出席できない場合、代理者を委員長として指名することができる。

### (2) 日本側構成員

- ① チーム・リーダー
- ② 業務調整員
- ③ チーム・リーダーにより指名された専門家
- ④ J I C A 中国事務所の代表
- ⑤ 必要に応じ、J I C A により派遣された関係者

(注) 在中華人民共和国日本大使館員はオブザーバーとして出席できる。

## 4. 暫定実施計画

### 4-1 暫定実施計画

#### 中国黄土高原治山技術訓練計画に対する 日本の技術協力に関する暫定実施計画

日本側実施協議調査団と中国林業部代表団は、当該プロジェクトの暫定実施計画を共同で作成した。

本計画は、当該プロジェクトの実施に必要な予算が確保されることを前提として合意した討議談事録の附表に基づき策定された。また、当該プロジェクトの実施段階において必要が生じた場合、討議談事録の枠内で変更されるものとする。

1989年11月24日に北京で日本語、中国語及び英語による本書を各々2通作成した。解釈に相違がある場合には、英語の本文による。

1989年11月24日 北京市

渡 邊 恒

渡 邊 恒  
実施協議調査団団長  
日本国国際協力事業団

楊 尚 時

楊 尚 時  
林業部代表団団長  
中華人民共和國

暫定実施計画

1. プロジェクト活動

項目	暦年	1990	1991	1992	1993	1994	1995
I 訓練							
1 森林水文							
2 水土保持計画							
3 水土保持造林							
4 治山工法							
5 農地防災							
II 研究及び調査							
1 森林水文							
(1) 流域試験							
(2) 蒸発散調査							
2 リモートセンシング 空中写真解析及び 分析システム							
3 土壌科学 立地評価							
4 治山設計 土砂流出観測調査							
5 治山施行 山腹・溪間工事施行法							
6 農地防災							
(1) 梯田設計法							
(2) 機械化造成法							



2 技術協力計画

項目	暦年	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<p>I 日 本 側</p> <p>1 長期専門家            (1) チームリーダー            (2) 森林水文            (3) 土壌科学            (4) 治山設計            (5) 治山施行            (6) 農地防災            (7) 業務調整</p> <p>2 短期専門家</p> <p>3 機材供与</p> <p>4 カウンターパート            受入れ研修</p> <p>5 調査団の派遣</p>	<p>(必要に応じて派遣)</p> <p>(年間2～3名受け入れる)</p> <p>(必要に応じて派遣)</p>						
<p>II 中 国 側</p> <p>1 中国人カウンターパート            (1) プロジェクトの長              (2) 専門家の            カウンターパート              (3) 事務職員</p> <p>2 ローカルコスト</p> <p>3 土地、建物及び附帯施設</p>	<p>(日本人長・短期専門家に応じて必要なカウンターパートを配置する)</p>						

#### 4-2 討議議事録覚書

### 中国黄土高原治山技術訓練計画のための 技術協力に関する討議議事録覚書

日本側実施協議調査団と中華人民共和国林業部代表団は、相互に合意し、中国黄土高原治山技術訓練計画のための技術協力に関する討議議事録（以下「R/D」という）に署名した。

以下には、R/Dに規定されたいくつかの特定の事項を明確化するために、双方により了解された内容を記録することとする。

- 1 双方は、R/D附表Ⅲの2に記載されている「個人的使用品」には、日本人専門家及びその家族が、個人的に使用するために海外から持ち込むことのある家財道具が含まれることに合意した。
- 2 双方は、R/D附表Ⅲの2に記載されている「業務に関連する機材」には、日本人専門家及びその家族により使用される1家族当たり1台の自動車が含まれることに合意した。
- 3 R/DのⅦ条1の(4)に述べられている「適当な家具付き住居施設」について、中国側は、現在両国政府間で合意している次の条件に従い、適切な措置を講ずる用意があることを表明した。即ち、中国側は、日本人専門家に対し適切な宿舎を提供する用意があり、なかでも長期専門家のためには炊事設備を具備した宿舎を提供する用意がある旨表明した。

また、中国側は、宿泊費について下記(1)(2)のとおり表明した。

- (1) 短期専門家の宿泊費は、専門家の自己負担とする。ただし、その宿舎費が一日当たり160元を超える場合にあっては、その越える金額を中国側が負担する。

(2) 長期専門家（家族を含む）の宿泊費は、専門家の自己負担とする。ただし、専門家の宿泊費が、日本政府が専門家に支給する宿舍手当よりも高額となる場合にあっては、その越える金額を中国側が負担する。

他方、日本側は、長期専門家を派遣する際、当該専門家の中国における宿舍手当の等級および上限額を中国側に提示する旨表明した。

北京で日本語、中国語及び英語による本書を各々2通作成した。解釈に相違がある場合は、英語の本文によるものとする。

1989年11月24日 北京市

渡 邊 恒

渡 邊 恒  
実 施 協 談 調 査 団 団 長  
日 本 国 国 際 協 力 事 業 団

楊 禹 疇

楊 禹 疇  
林 業 部 代 表 団 団 長  
中 華 人 民 共 和 国

THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND THE REPRESENTATIVE TEAM, MINISTRY OF FORESTRY  
OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE WATERSHED MANAGEMENT TRAINING PROJECT  
ON THE LOESS PLATEAU IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

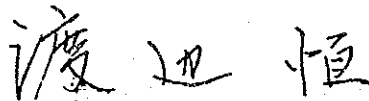
The Japanese Implementation Survey Team ( hereinafter referred to as "the Team" ) organized by the Japan International Cooperation Agency ( hereinafter referred to as "JICA" ) and headed by Mr. Hisashi Watanabe ,Director of the Silviculture and Protection Division, Private Forest Department, Forestry Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, visited the People's Republic of China from November 15,1989 to November 25, 1989 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Watershed Management Training Project on the Loess Plateau ( hereinafter referred to as "the Project" ).

During its stay in the People's Republic of China, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Representative Team, Ministry of Forestry of the People's Republic of China, in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

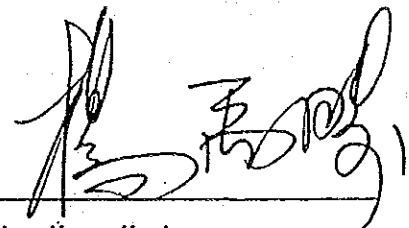
As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Done in duplicate in Beijing on November 24, 1989 in each of the Japanese, Chinese and English languages, in case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Beijing Shi November 24, 1989



Mr. Hisashi Watanabe  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN



Mr. Yang Yuchou  
Leader,  
Representative Team,  
Ministry of Forestry,  
People's Republic of China

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the People's Republic of China will cooperate with each other in implementing the Project for the purpose of preventing of soil erosion on the Loess Plateau in the People's Republic of China.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide, at its own expense, the services of Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the People's Republic of China the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III. The Japanese experts, while in service in the People's Republic of China, will be granted privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries or of other international organizations performing similar missions in the People's Republic of China.

### III. PROVISION OF EQUIPMENT AND MACHINERY

1. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide, at its own expense, such equipment, machinery and other materials ( hereinafter referred to as "the Equipment" ) necessary for implementation of the Project as listed in Annex IV, through normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. 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, and will be utilized exclusively for implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

### IV. TRAINING OF CHINESE PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive, at its own expense, the Chinese personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Government of the People's Republic of China will take necessary measures through the authorities concerned to ensure that the knowledge and experience acquired by the Chinese personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

## V. SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

For the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of the local cost expenditure for the improvement of physical infrastructures, for the training of middle level technicians, and so on.

## VI. SERVICES OF THE CHINESE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with 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, through the authorities concerned, to secure at its own expense the necessary services of the Chinese counterpart and administrative personnel as listed in Annex V.
2. The Government of the People's Republic of China will allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in Annex II for the effective and successful transfer of technology under the Project.

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

1. In accordance with 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:
  - (1) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
  - (2) Supply or replacement of equipment, machinery, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
  - (3) Transportation facilities and fares within city areas for the official travel of Japanese experts within the People's Republic of China;
  - (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
2. In accordance with 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 the transportation of the Equipment referred to in III above within the People's Republic of China, as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the People's Republic of China on the Equipment referred to in III above;
  - (3) All running expenses necessary for implementation of the Project.

## VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director of Department of Foreign Affairs, Ministry of Forestry will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The President of the Beijing Forestry University, as the Chief of the Project, will be responsible for administrative and managerial matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning implementation of the Project to the Chief of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Chinese counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the functions and composition as referred to in Annex VII.

## IX. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the People's Republic of China undertakes to bear claims, if any should arise, against the Japanese experts engaged in 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.

## X. MUTUAL CONSULTATION

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

## XI. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from January 15, 1990.

## A N N E X

### I. MASTER PLAN

#### 1. Objectives of the Project

The Project is to develop and improve the techniques on prevention of soil erosion and rehabilitation of devastated land, and thus to contribute to the watershed management in the Loess Plateau.

#### 2. Contents of the Japanese Technical Cooperation

The Japanese technical cooperation will be conducted in the training, research and investigation in the contents listed below, at "The Soil and Water Conservation Technical Training Center of Loess Plateau of Beijing Forestry University" in Beijing Shi and "Scientific Research Institute of Beijing Forestry University in Ji Xian", Shanxi Province.

##### (1) Training

- ① Forest hydrology
- ② Planning for soil and water conservation
- ③ Re-afforestation for soil and water conservation
- ④ Soil conservation work
- ⑤ Farm land disaster prevention

##### (2) Research and Investigation

- ① Forest hydrology
- ② Remote sensing
- ③ Soil science
- ④ Design for soil conservation
- ⑤ Construction for soil conservation



⑧ Farm land disaster prevention

II. JAPANESE EXPERTS

1. Team Leader
2. Liaison officer
3. Long-term Experts in the following fields
  - (1) Forest hydrology
  - (2) Soil science
  - (3) Design for soil conservation
  - (4) Construction for soil conservation
  - (5) Farm land disaster prevention

4. Short-term Experts

Short-term experts in the fields of technical cooperation as listed in the Annex I-2 and other fields necessary for the Project will be dispatched as required.

III. PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. The Government of the People's Republic of China will grant exemptions from income tax and charges and kind 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 in respect of the importation of personal effects by the Japanese experts and their families as well as the importation of machinery and equipment relating to their activities.
3. The Government of the People's Republic of China will provide medical facilities.

#### IV. THE EQUIPMENT NECESSARY FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT

1. Equipment for training
2. Equipment for forest hydrology
3. Equipment for remote sensing
4. Equipment for soil science
5. Equipment for design and construction of soil conservation
6. Equipment for farm land disaster prevention
7. Other necessary equipment

#### V. LIST OF COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Chief of the Project
2. Counterpart personnel in the following fields
  - (1) Forest hydrology
  - (2) Soil science
  - (3) Design for soil conservation
  - (4) Construction for soil conservation
  - (5) Farm land disaster prevention
  - (6) Others mutually agreed upon as required

Note: More than one full-time counterpart personnel will be prepared respectively for the fields from (1) to (5).

### 3. Administrative personnel

- (1) Administrative staff
- (2) Accounting staff
- (3) Interpreter
- (4) Lecturer and training staff
- (5) Driver and Laborer
- (6) Other necessary supporting staff

## VI. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

### 1. Land, buildings and facilities in Beijing Shi and Ji Xian, Shanxi Province

- (1) Administration and training building
  - (2) Dormitory for experts, counterparts, trainees and administrative personnel
  - (3) Guest house
  - (4) Nursery and relation facilities
2. Rooms and space for installation and storage of the Equipment
  3. Offices and necessary facilities for the Japanese Team Leader and the other experts
  4. Other facilities mutually agreed upon as required

## VII. THE JOINT COMMITTEE

### 1. Functions

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

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative

Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;

- (2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

## 2. Composition

### (1) Chinese side

- ① Chairman: Deputy Director of Department of Foreign Affairs, Ministry of Forestry
- ② Members:
  - Ⓐ Representative of The State Science and Technology Commission
  - Ⓑ Representative of Ministry of Forestry
  - Ⓒ Representative of Ministry of Water Resources
  - Ⓓ Representative of Beijing Forestry University
  - Ⓔ Director of The Soil and Water Conservation Technical Training Center of Loess Plateau of Beijing forestry University
  - Ⓕ Other personnel concerned with the Project

Note: Deputy Director of Department of Foreign Affairs, Ministry of Forestry can nominate any other Chinese member of the Joint Committee as chairman in case he cannot attend the Joint Committee .

### (2) Japanese Side:

- ① Team Leader
- ② Liaison Officer
- ③ Expert(s) designated by the Team Leader
- ④ Representative of JICA China Office
- ⑤ Personnel to be dispatched by JICA, as required.

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observer(s).

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE WATERSHED MANAGEMENT TRAINING PROJECT  
ON THE LOESS PLATEAU IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

The Japanese Implementation Survey Team and the Representative Team, Ministry of Forestry of the People's Republic of China, have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Project as attached hereto.

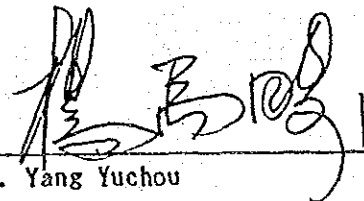
This has been formulated in accordance with the Annex of the Record of Discussions on condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project, and is subject to change within the framework of the Record of Discussions, when necessity arises, in the course of the implementation of the Project.

Done in duplicate in Beijing on November 24, 1989 in each of the Japanese, Chinese and English languages, in case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Beijing Shi November 24, 1989

渡辺 恒

Mr. Hisashi Watanabe  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN



Mr. Yang Yuchou  
Leader,  
Representative Team,  
Ministry of Forestry,  
People's Republic of China

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

1. PROJECT ACTIVITIES

ITEMS	CALENDAR YEAR	1990	1991	1992	1993	1994	1995
I Training							
1 Forest hydrology							
2 Planning for soil and water conservation							
3 Re-afforestation for soil and water conservation							
4 Soil conservation work							
5 Farm land disaster prevention							
II Research and Investigation							
1 Forest hydrology (1) Watershed experiment							
(2) Evapo-transpiration survey							
2 Remote sensing Aerial photography interpretation and numerical analysis							
3 Soil science Site evaluation							
4 Design for soil conservation Soil runoff survey							
5 Construction for soil conservation Slope and valley bed stabilization method							
6 Farm land disaster prevention (1) Design for terrace paddy field							
(2) Mechanical construction method							

2. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM

ITEMS	CALENDAR YEAR					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
I Japanese side						
1 Long-term expert						
(1) Team Leader	_____					
(2) Forest hydrology	_____					
(3) Soil science	_____					
(4) Design for soil conservation	_____					
(5) Construction for soil conservation	_____					
(6) Farm land disaster prevention	_____					
(7) Liaison officer	_____					
2 Short-term expert	( Short-term expert may be dispatched when necessity arises )					
3 Provision of Equipment	_____					
4 Counterpart training in Japan	( Two to three personnel every year )					
5 Dispatch of Missions	(Missions be dispatched when necessity arises)					
II Chinese side						
1 Chinese personnel						
(1) Chief of the Project	_____					
(2) Counterpart personnel	(Chinese side will assign necessary number of suitably qualified counterparts corresponding to each long/short-term experts)					
(3) Administrative personnel	_____					
2 Local cost	_____					
3 Land, Building and Facilities	_____					

THE MINUTES OF MEETING ON THE RECORD OF DISCUSSIONS  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE WATERSHED MANAGEMENT TRAINING PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team and the Representative Team, Ministry of Forestry of the People's Republic of China signed the Record of Discussions ( hereinafter referred to as " the R/D " ) on the Japanese technical cooperation for the Watershed Management Training Project.

Understandings reached between both side are recorded in the following in order to clarify some specific matters concerning the provisions in the R/D.

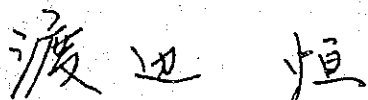
1. Both sides agreed that the term " personal effects " as referred to in the Annex III - 2. of the R/D includes household effects which may be brought from abroad for personal use by the Japanese experts and their families.
2. Both sides agreed that the term " the equipment and machinery relating to their activities " as referred to in the Annex III - 2. of the R/D includes one motor vehicle per each family which would be used by the Japanese experts and their families.
3. As for the term " suitably furnished accomodations " as reffered to in VII - 1 -(4) of the Attached Document of the R/D, the Chinese side expressed that it would provide suitable measures in accordance with the following conditions of the existing agreement between the two Governments. So the Chinese side expressed that it would provide suitable residence for the Japanese experts, and it would provide suitable residence installed suitable cooking conditions especially for the long-term experts accompanied by their families. And the Chinese side expressed about the residence charge as follows.
  - (1) The short-term experts will pay the residence charge at their own expence, but the Chinese side will pay the amount of the difference between the actual charge and 160 yuan per day.
  - (2) The long-term experts including their families will pay the residence charge at their own expence, but the Chinese side will pay the amount of the difference between the actual charge and the residence allowance paid by the Japanese Government.

The Japanese side, however, expressed that at the time of dispatch, it would present the grade and the maximum of the residence allowance of the long-term experts in the People's Republic of China.



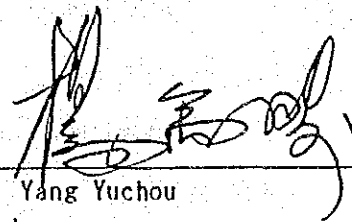
Done in duplicate in Beijing on November 24, 1989 in each of the Japanese, Chinese and English languages, in case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Beijing Shi November 24, 1989



---

Mr. Hisashi Watanabe  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN



---

Mr. Yang Yuchou  
Leader,  
Representative Team,  
Ministry of Forestry,  
People's Republic of China

# 中华人民共和国林业部代表团和日本国实施协议调查团

## 关于中国黄土高原治山技术培训项目技术合作的

### 会谈纪要

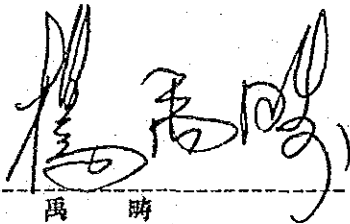
为商定中国黄土高原治山技术培训项目（以下简称“该项目”）的技术合作详细计划，由日本国际协力事业团（以下简称JICA）组成以渡边恒为团长的日本方面实施协议调查团于1989年11月15日至25日访问了中华人民共和国。

在中华人民共和国逗留期间，就上述项目的有效实施，两国政府必须采取的措施，中华人民共和国林业部代表团与日本国实施协议调查团交换了意见，并进行了一系列的讨论。

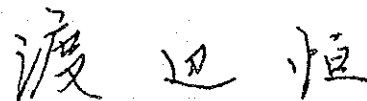
讨论的结果，双方同意就附件所列事项向各自的政府提出建议。

本纪要于1989年11月24日在北京签字，以中文、日文和英文各写成两份，如在解释上出现分歧，以英文本为准。

一九八九年十一月二十四日于北京



杨禹萌  
林业部代表团团长  
中华人民共和国



渡边恒  
实施协议调查团团长  
日本国际协力事业团

## 附属文件：

### I 两国政府的合作

- 1 中华人民共和国政府和日本国政府为有助于中国黄土高原防止土壤侵蚀，在该项目的实施中进行合作。
- 2 本项目根据附表 I 的基本计划实施。

### II 派遣日本专家

- 1 根据日本国现行的法律和规章，按照日本政府技术合作计划的一贯作法，日本国政府通过 J I C A，采取必要的措施，由日本方面承担费用，提供附表 II 所列的日本专家的服务。
- 2 上述 1 项中所指的日本专家及其家属在中华人民共和国期间，可准予享受附表 III 所列的优惠待遇、免税及便利。日本专家在华工作期间，享有与在华执行同样任务的第三国专家或国际机构的专家同样优惠待遇、免税及便利。

### III 提供仪器设备

- 1 根据日本国现行的法律和规章，日本国政府通过 J I C A，采取必要的措施，按照日本国的技术合作计划的通常手续，由日本方面负担费用，提供附表 IV 所列的实施项目所需要的仪器、设备和材料（以下简称“器材”）。
- 2 器材在卸货港口或机场以 C I F 交付中华人民共和国有关部门时，即属中国政府的财产，而且这些器材在与附表 II 所列举的日本专家协商后，只用于该项目的实施。

### IV 接受进修人员

- 1 根据日本国现行的法律和规章，日本国政府通过 J I C A 采取必要的措施，按照日本国的技术合作的通常手续，由日本方面负担费用，接受与该项目有关的中国人员在日本进修。
- 2 中国政府将通过有关部门采取必要的措施，保证中国人员在日本进修期间所获得的

知识和经验，有效地用于该项目的实施。

## V 日本国政府特别预算措施

日本国政府为该项目的顺利实施，通过 J I C A 采取必要的措施，对其基础设施以及培训骨干技术人员等承担一部分经费。

## VI 中国对等人员及工作人员的服务

- 1 根据中华人民共和国的现行法律及规章，中国政府通过有关部门，采取必要的措施，由中国方面负担费用，保证附表 V 所提出的中国对等人员及工作人员的服务。
- 2 中华人民共和国政府根据须具备与附表 II 所规定的，由日本政府派遣的各种专家，相对应地配备必要数量的、具有相应资历的人员，以便在该项目的实施中有效地、圆满地进行技术合作。

## VII 中华人民共和国政府

### 应采取的措施

- 1 中华人民共和国政府根据本国现行的法律及规章，采取必要的措施，由中国方面负担费用，提供如下条件：
  - (1) 附表 VI 所列的土地、建筑物以及附属设施。
  - (2) 除上述第 III 项中通过 J I C A 所提供的器材之外，为实施该项目所需的器材、器具、设备、车辆、工具、配件以及其它物品的供应或更换。
  - (3) 为日本专家在华期间因公出差提供交通方便以及市内交通费。
  - (4) 为日本专家及其家属提供备有适当家具的居住条件。
- 2 中华人民共和国政府根据本国现行的法律及规章，采取必要的措施，负担下列各种费用。
  - (1) 上述第 III 项提出的器材在中国国内的运输、安装、操作以及维修所需经费。
  - (2) 对于上述第 III 项提出的器材在中华人民共和国口岸的海关税、国内税及其它

的财政缴付金。

(3) 该项目计划实施必要的全部运营费用。

## VIII 项目的管理

- 1 林业部外事司司长对该项目的实施负有全部责任。
- 2 北京林业大学校长作为该项目的负责人，对项目的管理及运营负责。
- 3 日本专家组长就与该项目实施有关的技术及管理方面的问题向项目负责人提出必要的意见和建议。
- 4 日本专家就有关项目实施必要的技术问题对中方对等人员给与技术指导和建议。
- 5 为了有效并成功地实施该项目，应根据附表Ⅶ中所列的职能及组成设立联合委员会。

## IX 对日本专家的索赔要求

日本专家在中华人民共和国由于执行任务、或在执行任务中、或与执行任务有关而发生对其提出索赔要求时，中华人民共和国政府对该索赔要求负责，但由于日本专家故意行为或由于重大过失而引起的追究责任，则不在此限。

## X 相互协商

两国政府对本附件产生的或与本附件有关的主要事项进行相互协商。

## XI 合作期限

本项目合作期限：1990年1月15日开始，共5年。

附表：

## I 基本计划

### 1 该项目的目的

该项目的目的是开发和提高防止土壤侵蚀及荒废地恢复的技术，促进黄土高原的流域治理。

### 2 日本方面技术合作的内容

日本的技术合作是在北京的“北京林业大学黄土高原水土保持技术培训中心”和在山西省的“北京林业大学吉县科学研究试验场”，就下述内容的培训、研究和调查进行合作。

#### (1) 培训

- ① 森林水文
- ② 水土保持规划
- ③ 水土保持造林
- ④ 水土保持工程
- ⑤ 农地防灾

#### (2) 科研、调查

- ① 森林水文
- ② 遥感技术
- ③ 土壤科学
- ④ 水土保持设计
- ⑤ 水土保持施工
- ⑥ 农地防灾

## II 日本专家

### 1 专家组长

- 2 业务协调员
- 3 下述学科的长期专家
  - (1) 森林水文
  - (2) 土壤科学
  - (3) 水土保持设计
  - (4) 水土保持施工
  - (5) 农地防灾

#### 4 短期专家

在必要的情况下，派遣附表 1 - 2 所列有关的技术合作领域的短期专家以及其它与实施该项目有关的短期专家。

### III 优惠待遇、免税及提供方便

- 1 中华人民共和国政府对国外汇来的薪金或与薪金有关的所得税，以及其它收入的税金予以免除。
- 2 中华人民共和国政府对日本专家及家属带入的个人用品，以及与业务有关的器材免征海关税。
- 3 中华人民共和国政府提供医疗方便。

### IV 该项目实施所必需的器材

- 1 培训器材
- 2 森林水文器材
- 3 遥感器材
- 4 土壤科学器材
- 5 水土保持设计、施工器材
- 6 农地防灾器材
- 7 其它必要的器材

## V 中国对等专家及工作人员

- 1 项目负责人
- 2 下述领域的对等专家
  - (1) 森林水文
  - (2) 土壤科学
  - (3) 水土保持设计
  - (4) 水土保持施工
  - (5) 农地防灾
  - (6) 其它双方认为需要的领域

注：(1) - (5) 的领域中各设 1 名以上的专职人员

- 3 行政人员
  - (1) 管理人员
  - (2) 财会人员
  - (3) 翻译人员
  - (4) 讲师及实习指导员
  - (5) 司机和作业员
  - (6) 其它必要的职员

## VI 土地、建筑物和附属设施

- 1 北京和山西省吉县的用地、建筑物和设施
  - (1) 管理培训楼
  - (2) 专家、对等专家、培训生及工作人员宿舍
  - (3) 客房
  - (4) 苗圃及有关设施
- 2 放置和保管器材所必要的仓库和空地



- 3 提供专家组长及其它日本专家的办公室及必要设施
- 4 双方认为必要的其它设施

## VII 联合委员会

### 1 职能

联合委员会每年至少召开一次，或必要时应召开会议。其职能如下：

- (1) 遵照会谈纪要中所暂定的实施计划，制定该项目的年度计划。
- (2) 对技术合作计划的进度及年度计划的完成情况进行讨论。
- (3) 对技术合作计划中产生的或与该项目有关的主要问题进行讨论和交换意见。

### 2 组成

#### (1) 中方

① 主任：林业部外事司副司长

② 委员

(a) 国家科委代表

(b) 林业部代表

(c) 水利部代表

(d) 北京林业大学代表

(e) 北京林业大学黄土高原水土保持技术培训中心主任

(f) 与本项目有关的其他人员

注：林业部外事司副司长不能出席的情况下，可以提名联合委员会的其他中国成员代理主任。

#### (2) 日方

① 专家组长

② 业务协调员

③ 由专家组长指定的专家

④ JICA 驻中国事务所代表

⑤ 其他专家及根据需要由 J I C A 为该项目所派遣的有关人员

注：日本驻北京大使馆官员可作为该联合委员会的观察员出席

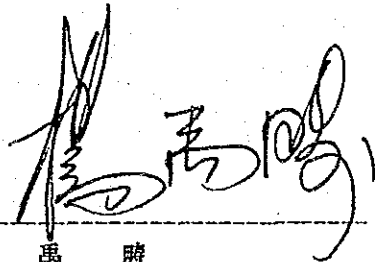
# 关于中国黄土高原治山技术培训项目 日本技术合作的暂定实施计划

中国林业部代表团和日本实施协议调查团共同制定了该项目的暂定实施计划。

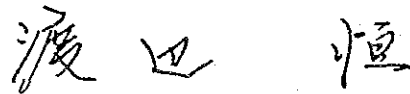
本计划是以确保该项目实施所必要的经费为前提，而达成会谈纪要的附表而制定的。另外，在该项目实施过程中，必要时，在会谈纪要规定范围内，可以变更。

1989年11月24日在北京以中文、日文和英文各写成两份，如在解释上出现分歧，以英文本为准。

一九八九年十一月二十四日于北京



杨 禹 曈  
林 业 部 代 表 团 团 长  
中 华 人 民 共 和 国



渡 边 恒  
实 施 协 议 调 查 团 团 长  
日 本 国 际 协 力 事 业 团

# 暂定实施计划

## 1. 项目活动

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995
项目						
I. 培训						
1. 森林水文						
2. 水土保持规划						
3. 水土保持造林						
4. 水土保持工程						
5. 农地防灾						
II. 科研及调查						
1. 森林水文						
(1) 流域试验						
(2) 蒸发散调查						
2. 遥感 航片解疑及数据分析系统						
3. 土壤科学 立地评价						
4. 水土保持设计 径流泥沙观测						
5. 水土保持施工 坡面、沟道固定方法						
6. 农地防灾						
(1) 梯田设计						
(2) 机械施工方法						

2. 技术合作计划

项目 \ 年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995
I. 日方						
1. 长期专家						
(1) 专家组长						
(2) 森林水文						
(3) 土壤科学						
(4) 水土保持设计						
(5) 水土保持施工						
(6) 农地防灾						
(7) 业务协调						
2. 短期专家						
						(必要时派遣短期专家)
3. 器材供应						
4. 接受对等人员在日本进修						(每年接受2--3名)
5. 派遣调查团						(必要时派遣调查团)
II. 中方						
1. 中国对等人员						
(1) 项目负责人						
(2) 对等专家						(对应于日本长短期专家 配备必要的对等人员)
(3) 行政人员						
2. 当地费用						
3. 土地、建筑物和附属设施						

# 关于中国黄土高原治山技术培训项目进行技术合作计划 会谈纪要的备忘录

中华人民共和国林业部代表团和日本实施协议调查团相互协商同意，签署了  
黄土高原治山技术培训项目的技术合作会谈纪要（以下简称“R/D”）。

以下是为了明确R/D所规定的一些特定事项，记录双方所确认的内容：

1 双方同意，R/D附表Ⅲ-2中所记载的“个人用品”，包括日本专家及其家属用于个人目的，从海外带入中国境内的财产、器具。

2 双方同意，R/D附表Ⅲ-2中所记载的“与业务有关器材”，包括日本专家及其家属所使用的每一个家庭一辆汽车。

3 关于R/DⅥ-1-(4)中所述“具有适当家具的居住设施”，中国方面表示遵照目前两国政府间所达成的如下条件，准备采取切实措施。即：中国方面表明为日本专家提供合适的宿舍，其中也准备为长期专家提供具有炊事设施的宿舍。

另外，中国方面就下述住宿费表明：

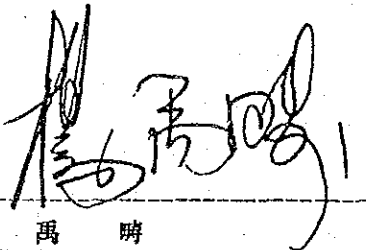
(1) 短期专家的住宿费由专家自己负担。但是，当住房费超过每日160元的情况下，其超过部份由中国方面负担。

(2) 长期专家（包括家属）的住宿费由专家自己负担。但是，专家的住宿费超过日本政府为专家所支付的宿舍费的情况下，其超过部份由中国方面负担。

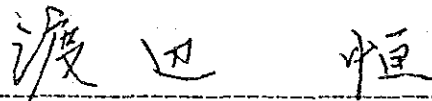
另外，日本方面派遣长期专家时，向中方说明该专家在中国的宿舍费用等级及上限。

在北京以中文、日文和英文各写成两份，如在解释上出现分歧，以英文本为准。

一九八九年十一月二十四日于北京



杨 禹 畴  
林 业 部 代 表 团 团 长  
中 华 人 民 共 和 国



渡 边 恒  
实 施 协 议 调 查 团 团 长  
日 本 国 际 协 力 事 业 团

## 5. その他特記事項

### 5-1 「研究・調査」関連事項

今回の実施協議において、相手国の事情と問題を調査し、また相手国との協議の中から問題となった事項及び調査・研究能力の向上の「目標」設定について、以下のように報告する。

#### (1) 実施計画

暫定実施計画案中の研究及び調査の活動期間に関し、森林水文分野の蒸発散調査は、提供機材の年次計画と一致させるため、1991年より開始することに改めた。

#### (2) 専門家の派遣計画

「林業大学黄土高原水土保持技術訓練センター」における訓練協力のための専門家の派遣は計画されていない。しかし、日本では林野庁林業講習所が設置され、長年にわたり国有林に従事する職員に豊富な知識、技術、態度を身につける教育訓練が実施されてきた。この経験を黄土高原水土保持技術訓練センターにおける訓練に活かし、訓練効果を揚げることは重要であり、一つの重要な技術協力と思われる。それで、協力開始の早期と中期に教育訓練の専門家を短期派遣し、訓練目標の作成、訓練の仕方と評価等について協力することは重要と思われる。

#### (3) 研修員受入計画

中国側より年4名を受け入れてほしいとの要請があった。日本側の実施協議団はこれまでの経過を説明し、最終的に中国側は年に2～3名の日本側の受入計画に同意した。研修員は中国側で選抜するが、中国国家科学技術委員会の意向により、若い研究者が選抜される公算が大きいようである。治山技術者の教育訓練及び調査・研究に関する技術移転の内容等については、中国側の指導的立場にある教授層等の実地研修による理解が重要と思考されるので、そのような立場の人々の早期研修も必要と思われる。

#### (4) 機材供与計画

今回の実施協議において、討議の中心は機材供与の件であった。討議というよりは相手国よりの要請である。

1) パソコンは10台の提供計画であるが、その内容は1つのワークシステムを構成してパソコンの利用能率、機能拡大を図るような機材内容にしてほしいというものである。具体的にはLuna（立石電気）1台、これに連結できるIBM社製品、長城、NEC社製品のパソコンにしてほしいとの要請である。

#### 2) 視覚教育機材

機種はソニー社製品のBetar Cam が最適であるので、この機種にしてほしいとの強い要請があった。この機種については事前に十分検討され、中国内での使用には不適と判断されたものであるが、再検討を要する。

### 3) 基本水文装置

この装置（英国某社製品、森林水文分野に使用）1台の追加要請があった。これを用いての研究内容を討議した結果、中国側では要請を取り下げた。

### 4) ワープロ機種

ワープロ（3台）のうち、2台は中文用にしてほしいとの要請である。

### 5) 複写機の数量増加

教材作成等のため事務室に設置する複写機1台の増加要請があった。

### 6) 蒸発散装置

浸透計状の蒸発散装置の追加要請があった。これと同様の目的を持った装置が提供機材中に含まれていること、蒸発散装置については日本専門家の現地協力が必要であるとのことで、中国側の了解をえた。

### 7) 簡易製本機能付印刷機の要請

複写した教材を多数部作成するには製本機能付の印刷機が必要であるとの理由で、この機材の提供要請があった。日本の現状では、コピーした資料は製本機を使用せずに簡易に製本しており、それで十分であるとの説明を了解し、簡易製本機能付のものは取り下げた。

### 8) 土壌分析計器

水質中のCOD、BODを測定するための機材要請があったが、これについては専門家の協力のもとで実施するよう提言した。

### 9) 流床土砂の移動速度測定機器の提供

協議の中では即答できなかったので、専門家の対応課題とすることで、了解をえた。

### (5) 吉県科研試験場の基盤整備事業

19、20の2日間にわたり、吉県科研試験場における基盤整備事業に関する中国側の計画を聴取した。基盤整備事業の種類は長期調査員の調査報告によるものと同じであるが、その内容と予算等についてはかなり変更されているものがある。この変更の理由については現地においても聴取したが、見積書を受領してきたので、各々の事業について更に詳細なる検討を必要とする。問題点は以下のように思われる。

#### 1). 基盤整備事業の追加要請事項

事業見積書が提出され、車庫、炊事室、日本専門家の研究室等の新築の追加要請があった。車庫は提供機材中に含まれているが、その他は新規要請である。

#### 2) 小流域綜合治理模範流域事業

この事業の実現と早期着工について中国側よりの強い要望があった。工期は2年とし、大枠の見積書が提出された。これによると、長期調査員の調査報告中の予算の2.5倍となっている。この事業の最終的計画は専門家の技術協力により作成されることになるが、経費上の問題点は谷止工及び貯砂池の構造と数、工人の労賃単価と日本から提供される大型土工機械の活用、造



林費等と思われる。中国側の説明によると、工費の増加は主として谷止工の石張工と区域内の空中写真の撮影によるもので、工人の労賃単価は地場賃金を採用し、大型土工機材は十分活用して省力に留意したとのことである。造林費には土地の造成、苗木及び植付けの諸経費が含まれている。

## (6) 調査・研究能力の向上の「目標」設定

### 1). 目標の設定

本計画の内容は技術移転、機材供与と研修とから構成され、技術移転では治山技術訓練生に対するものと、訓練生を指導する林業大学の教職員の調査及び研究についての技術協力があがる。また、研修とは相手側の日本国内における研修である。調査・研究は北京および吉県で行われ、野外調査はすべて吉県科研試験場で行われる。このように、本計画の技術協力の仕方は3種類に分けられるが、ここでは調査・研究に関するものに限定する。

調査・研究の能力には広狭二様の解釈があり、広義にはこれに投資する人員数と施設規模、資金、人的資質などが含まれ、その能力は、例えば施設とか資金の増加によっても高まり、その評価はかなり複雑である。しかし、本計画では技術協力の下における調査・計画能力の向上ということであるので、能力の向上についての目標は限定されてくる。

調査・研究の能力の中で、属人的能力は通常以下のような方法で、その向上が図られている。

- ① 大学・研究機関等に勤務する者は、自分の職場で実施する研究活動を通じて学識経験者の直接指導を受ける。
- ② 国内外の大学、研究機関等において一定期間専門家分野の学識経験者の直接指導を受ける。
- ③ 各種の研修会に参加し、計算機、空中写真、計測機器等の使用方法を研修する。
- ④ 学会、研究会等に参加活動を通じて研修する。
- ⑤ 文献等を通じて自己研修する。

調査・研究の能力が向上したかどうか、その程度の判定には2種類の方法が考えられる。その1は指導者や協力者の主観的判定によるものである。協力期間の終了時において到達した調査・研究の能力の程度を指導者や協力者が主観的に判定する方法である。この方法は一定の研修プログラムを前以って決めておけば、かなり客観的にしかも総合的に判定できる。

その2は成果品の数量と質による方法である。調査・研究は何らかの成果を得るために実施されるもので、その成果品とは公表された報告書類、あるいは公表に値する報告書類である。国家、地方公務員の研究職員や国立大学等の教職員の研究能力はすべて研究業績である論文・報告類の数と質で判定・評価され、それが任用や昇格の裁定根拠となっている。

技術協力の下に行われる調査・研究は、基礎的研究ではなく、応用的な性格のものである。技術協力側の狙いは、協力側の現有する調査・研究知識と機材を提供して特定課題の調査・研究に参加し、一定水準の具体的な成果をあげることに協力することである。この調査・研究の実施の過程で中国側の調査・研究の能力の向上が期待されることになる。

技術協力を受ける側としては、ある分野に関する単なる原理や原則を習得したとか、計測計器を使用できるようになったというだけでは不十分である。協力側の現有する調査・研究知識と提供機材の使用法を十分に吸収しながら特定課題の調査・研究に取組み、具体的な成果を整理・公表して広く活用化を図ることにある。こうした一連の行動に依って調査・研究能力は向上し、同種の研究・調査課題については独自で十分こなせるようになる。各分野の個々の課題を技術協力の下に調査・研究し、その成果を整理して公表するまでに到達すれば、その課題分野の調査・研究能力は向上したと判定できよう。

従って、本計画における調査・研究能力の向上の目標は、各分野で実施される調査・研究の成果品である報告類を期間内に仕上げ、これを学会誌や機関誌等に公表することにおくべきで、これが一般的かつ客観的と思われる。研究協力もこの方向に沿って計画すべきである。その場合、論文や報告類の数量とか内容も重要であるが、数量は僅少でも、その内容は信頼できる測定資料を使用した報告の作成を目標とすべきである。

## 2). 調査・研究課題

中国の水土保持事業は古い歴史をもっているといわれているが、その対応は極めて局所的で、その技術内容は経験的で素朴なものであった。一部の有識者の説明によると、開墾と木材生産のため、解放後も広大な森林が破壊され、荒山・荒地からは多量の土砂が流出し、従来以上に各河川の流床は年々上昇し、洪水の氾濫域は拡大し、水災害は一向に減る傾向は見られないとのことである。中国政府の広報紙によると、洪水災害のため、1980年の食糧総生産量は前年度比4.2パーセントの減産となった。1981年には四川、陝西両省内に洪水が発生して莫大な農業災害を受けたとのことである。中国は農業国であり、全人口の90パーセントは農民である。昔から洪水は農産物の減収をもたらす最大の元凶であり、農民の生活を根底から破壊する一大脅威となってきたが、連続2年の水災害は中国政府及び人民に深刻な衝撃を与えたとのことである。

1981年12月の中華人民共和国第五回全国人民代表第四次会議には「全国民の植樹運動参加義務」の議案が国務院から提出されて可決されている。この議案を読むと、林業の発達には木材その他の林産物を生産して国民生活に提供するばかりでなく、水土保持、気候調節、水干風砂の諸災害を軽減し、河川を治理し、農業生産の安全と増収を保証し云々とある。なお、1983年に北京市において中国林学会主催の森林の水土保持機能に関するシンポジウムが開催されている。1983年には中国林業科学研究院九龍山林場内に森林理水試験地が設定され、水土保持に関する森林水文の研究のための流域試験が開始された。

最近の動向を見ると、北京林業大学水土保持系や中国水土保持学会では国内あるいは国際的なシンポジウムの開催を次々と計画している。来年は、水土保持学会主催による森林水文のシンポジウムが計画されている。これには日本からも東京農工大、東大や京大その他の関係機関からの参加が予定されており、水土保持に関する人的・学術的交流が盛んとなってきてい

る。関係分野の人的、学術的交流は立ち後れた水土保持分野の発展に多大の効果をもたらすものと思われる。

中国の水土保持事業は日本の治山事業とはかなり異質のものがある。黄土高原の年雨量は300～600ミリメートルと少ないが、1日に100ミリメートル程度の豪雨が降ることも珍しくない。このような豪雨時に溝谷斜面の崩壊、地滑り、谷頭の後退などが起きて莫大な土砂が溝谷を流出し、大水害が起きている。国民の90パーセントは農民であり、田畑の被災は農民の食糧確保を更に困難にし、農民の貧困化に拍車をかけてきた。

中国は国土面積が広大で、日本の国土面積の26倍もあるが、食糧生産に適する一人あたりの耕地面積はずっと少なく、日本の4分の1であるともいわれている。中国の水土保持事業では住民の食糧確保が優先され、次に住民の生活基盤の安定と向上とが重視されている。農山村住民の生活基盤の安定がなくして水土保持事業の発展は期待できず必ず失敗するとの過去の教訓に従い、最近の治山事業には山村社会の脱貧致富を目標に、農林畜業を含む総合治理という思想が強く盛り込まれている。そして、総合治理のなかで水土保持の実現が推進されている。これが日本の治山事業との違うところで、この特徴は今回の調査・研究課題に明白に反映されている。

中国の水土保持事業は農林畜業を含む山村の総合経営で、拡大解釈をすると広範囲となる。しかし、今回の技術協力は水土流出防止技術の向上に限定され、日本側の技術協力の内容は以下のように大別される。

### 1. 山地の土地利用技術

主として地形条件から見た林、草、農地の土地利用区分法等。

### 2. 水土保持技術

裸地の緑化と粗悪林地の改良、混交林の造成と維持管理、荒廃山地の復旧、流出土砂の安定と貯砂、傾斜地の水平梯田の造成と排水処理法等。

### 3. 調査・解析技術

水土保持対策の効果判定の基礎資料を得るための森林気象・流量、土壌浸透能、蒸発散量、流出土砂の測定法、土壌水分、土壌孔隙、土壌侵食等の調査法、各種の水土保持対策の基礎資料の整理のための解析法等。

調査・研究の課題は長期調査員の報告があるが、表-2は今回中国側から提出された課題一覧表である。この内容は前回のものとほとんど同一で、今回提出された資料により研究の内容、期間、担当者等が明らかとなった。この資料を日本側の協力分野別に分類すると、表-3のように整理される。

表-3 協力分野別の調査・研究課題一覧表

中国側の  
課題番号

1. 森林水文	
1) 流域試験調査	
(1) 黄土地区の小流域における水流出・土砂流亡に関する研究	11
2) 蒸発散量調査	
(1) 黄土地区人工林地の蒸発散に関する研究	19
2. リモートセンシング	
空中写真解析及び分析システム	
(1) 黄土高原における水土流失調査及び分類に関するリモートセンシングの応用	7
(2) 黄土高原における水土保持事業の計量・評価に関する研究	9
(3) 黄土高原における水土保持総合効果の計量化研究	14
(4) 黄土高原における水土保持と住民生活関係に関する研究	20
(5) 黄土地区における水土流失治理と山村経済	21
(6) 小流域における自然-人類複合系における動態モデル	10
(7) 小流域における水土流失総合治理に関する情報処理	8
(8) 黄土高原の小流域水土流失情報庫の作成	18
(9) 黄土地区における農林複合生態系の研究	16
3. 土壌科学	
立地評価	
(1) 黄土地区における異なる土地利用の土壌水分動態の研究	12
(2) 黄土地域における野溪の治理調査及び分類	4
(3) 黄土地域における乾作農業増産技術の研究	15
(4) 黄土地域における草田輪作と土壌理化学性質との相関関係	17
4. 治山設計	
土砂流出観測調査	
(1) 黄土地区における土壌侵食形式の発展に関するシミュレーション	1
(2) 黄土斜面における傾斜度別の水力侵食抵抗係数に関する研究	22
(3) 黄土地区における貯水池の堆砂量に関する物理探査法の研究	23
(4) 樹木水平根の緊縛力効果に関する力学的研究	2
(5) 小流域の水土保持計画に対する電算機の応用	13
5. 治山施工	
山腹・溪間工事施行法	
(1) 黄土地区の耐乾造林技術に関する応用研究	5
(2) 半乾燥地区の造林育苗技術の研究	6
(3) 混交林の造成に関する研究	24
6. 農地防災	
1) 梯田設計法	
(1) 黄土地区の梯田の計画と設計に対するパソコンの応用	3
2) 機械化造成法	
(2) 黄土地区の梯田の機械化造成法に関する基礎的研究	25

### 3). 目標を達成するための進行管理

調査・研究における最終の成果品とは学会誌や機関誌等上に掲載された論文や報告類を指す。これを協力期間内に仕上げることを目標に、表-3の調査・研究課題別に調査・研究個別表を作成する。これに依って調査・研究の順調な進行を図り、技術協力の目標を達成するように努力する。

調査・研究個別表は、全体計画、年次計画および完了成果の3つの表からなる。各表についての記載事項は以下のとおりである。

#### 調査・研究個別表 (案)

##### 1. 調査・研究個別表 (全体計画)

- 1). 協力分野別課題番号
- 2). 水保持系学科別課題番号
- 3). 課 題 名
- 4). 研究期間
- 5). 担 当 者
- 6). 研究協力者
- 7). 研究目的
- 8). 既往の関連成果
- 9). 学術・技術上の期待される成果
- 10). 研究計画の概略 (研究方法、使用機材、流れ図、年次計画)
- 11). 初年度の研究内容
- 12). そ の 他

##### 2. 調査・研究個別表 (年次計画)

- 1). 協力分野別課題番号
- 2). 水保持系学科別課題番号
- 3). 課 題 名
- 4). 研究期間
- 5). 担 当 者
- 6). 研究協力者
- 7). X年次の研究目的
- 8). X年次の調査・研究方法 (使用機材も記述)
- 9). X年次の調査・研究成果
- 10). 発表業績
- 11). 次年度の研究内容

- 12). その他
3. 調査・研究個別表 (完了成果)
  - 1). 協力分野別課題番号
  - 2). 水保持系学科別課題番号
  - 3). 課題名
  - 4). 研究期間
  - 5). 担当者
  - 6). 研究協力者
  - 7). 研究目的
  - 8). 調査・研究の方法 (使用機材も記述)
  - 9). 全期間の成果の概略
  - 10). 残された問題点
  - 11). 発表業績 (予定分を含む)
  - 12). その他

以上の個別表についての事例を表-6、7および8に示す。専門家は各自の分野の調査・研究課題について、中国側の担当者と協議して個別表を作成し、研究協力を促進する。(事例は森林綜研北支所の63年度研究検討・推進会議資料より借用)

表-4 調査・研究個別表（年次計画）の事例

調査・研究個別表（全体計画）

（作成 年 月）

<p>1. 協力分野別課題番号</p> <p>2. 水保持系学科別課題番号</p> <p>3. 課題名 積雪寒冷地域の森林における水循環過程の解明</p> <p>4. 研究期間</p> <p>5. 担当者</p> <p>6. 研究協力者</p>
<p>7. 研究目的 水源地帯を形成する森林が積雪も含めた水の保全に果たす役割は重要であり、水保全機能の定量化に当たっては森林の水源かん養機能の解明が必要である。したがって、積雪寒冷地域の針広混交林流域において、流出系に関わる降雨（雪）、遮断、土中水分、浅層地下水、流量等の水収支項の各量を観測し、総合気象観測を行って、蒸発散量等を推定することにより、森林流域の水収支を把握、検出して積雪寒冷地域の森林の水循環過程を解明する。</p>
<p>8. 既往の関連成果 各種林分での水文学の観測により以下の点が明らかとなった。</p> <p>(1) カラマツ林の遮断雨量と間伐によるその減少。</p> <p>(2) 土壌水分動態の土地利用による相違と林木の影響。</p> <p>(3) 浅層地下水の変化と蒸発散の影響。</p> <p>(4) 融雪量に及ぼすカラマツ林の影響。</p> <p>しかし、これらの個別水文学量が流域全体の水収支とどのように関連しているのか、まだ不明な点が多い。</p>
<p>9. 研究終了時に得たい成果とその活用</p> <p>(1) 針広混交林における個別水文学量が定量化される。</p> <p>(2) 針広混交林流域の流出特性、水収支の実態が判明する。</p> <p>(3) 個別水文現象が流域全体を通じて明らかになり、森林の水循環過程が解明される。</p> <p>(4) 針広混交林流域の水収支モデルの開発が可能になる。</p>
<p>10. 具体的な研究内容（研究方法、フローチャート、年次計画）。</p> <pre>         graph TD             A["63~平3 試験流域の選定 個別水文学量の観測"] -- "63~平3" --&gt; B["個別水文学量の把握と 流域流出量の関連解析"]             C["63~平1 試験流域 林況調査"] -- "63~平3" --&gt; B             B -- "平2~3" --&gt; D["針広混交林流域の 水循環過程の解明"]             </pre>
<p>11. 初年度の研究内容</p> <p>(1) 試験流域（定山溪地内）の個別水文学量の観測及び融雪量の推定式の検討を始める</p> <p>(2) 試験流域の林況調査を行う</p>
<p>12. その他</p>

表-5 調査・研究個別表 (全体計画) の事例

調査・研究個別表 (年次計画)

(作成 年 月)

<p>1. 協力分野別課題番号                  2. 水保持系学科別課題番号                  3. 課題名 積雪寒冷地域の森林における水循環過程の解明                  4. 研究期間                  5. 担当者                  6. 研究協力者</p>
<p>7. 63年度の研究目的                  積雪寒冷地域の森林における水循環過程を明らかにするため、札幌定山溪の流域試験地において、水収支各項の観測ならびに林況調査を行う。</p>
<p>8. 63年度の試験研究方法                  定山溪流域試験地において、雨量、積雪深、土壤水分、浅層地下水、河道蒸発量、渓流水温などの観測を行う。他の気象要素は交流電源がなく測器が使えないため、試験地から20km東に離れた当支所観測露場の値を援用する。林況調査については、流域内を踏査したほか、札幌営林署の資料を参考とした。</p>
<p>9. 63年度の研究成果                  試験流域に、図示のように雨量計、土壤水分計、地下水位計、河道蒸発計、水温計を配置し資料を収集した。流域の諸元は、面積2.01ヘクタール、最低標高312メートル、標高差127.5メートル、平均傾斜36.7度、不断河川長95.1メートル、河床勾配16度の急峻な一次谷である。林況は、針広混交の天然林で、平均胸高直径22センチメートル、平均樹高13メートル、材積175立方メートル/ヘクタール、本数密度600本/ヘクタールであった。得られた資料から、短期水収支法によって蒸発散量を算出したところ、5~10月で460ミリメートルであった。</p>
<p>(成果の図表等) 図-1 定山溪流域試験地の平面図</p>
<p>10. 発表業績                  (1) 北原曜・真島征夫・清水晃：山地小流域からの流出 (II). 99回日林論, 561~562, (1988)                  (2) 同上：冬季における小流域からの流出. 日林北支論, 37, (印刷中)</p>
<p>11. 1年度の研究内容                  引き続き雨量、流量などの観測を行うほか、あらたに樹冠遮断量、樹幹流下量の観測を開始する。</p>
<p>12. その他                  本年度は測器不足により、蒸発散量の推定に不可欠な気象要素の観測ができなかったため、総合気象観測システムおよび交流電源の設置を切に希望する。</p>



表-6 調査・研究個別表 (完了成果) の事例

調査・研究個別表 (完了成果)

(作成 年 月)

<p>1. 協力分野別課題番号                  2. 水保持系学科別課題番号                  3. 課題名 荒廃斜面への最適木本導入法                  4. 研究期間                  5. 担当者                  6. 研究協力者</p>
<p>7. 研究目的 荒廃地、特に林道切取法面への木本侵入の初期過程を解明し、その侵入阻害要因や時期を明確にすることにより、早期かつ合理的に木本侵入が可能となる工種や補完方法を考察する。</p>
<p>8. 試験研究方法 林道切取法面を造成し、裸地放置区、草本種子吹付け工区、木本種子吹付け工区、階段工区などの工区を設置する。各区の発芽稚苗の位置、樹高、根元径などを5月(融雪直後)、7月(乾燥期)、10月(凍上融解直前)に調査する。また週1回各工区の侵食土砂量を測定し、土砂内に含まれる流失種子の樹種と数を調べる。法面へ落下する種子についても法肩に設置した種子トラップで調べる。63年度は、これらの結果をとりまとめる。</p>
<p>9. 全期間にわたる結果の概要 (図表を含めて3/4頁までにまとめる)</p> <p>昭和58年7月より予備的に開始した本試験は、63年7月で5年継続し、積雪寒冷地における木本侵入の初期過程が明らかになった。まず、落下種子については、1年の区切りを7月にとると、58年7月より翌年7月の1年目は、26173粒/平方メートル、2年目は、226粒/平方メートル、3年目は42901粒/平方メートル、4年目は812粒/平方メートルで年による変動が激しかった。この原因は主にシラカンバ類3種の豊凶による。法面に落下後、流失した種子数(図-1)は、総落下種子数の約半数を占めた。流失原因は、凍上融解によって侵食土砂と共に流失することが最大で、次に降雨流失、融雪流失、乾燥風化流失の順であった。一方、法面に残留した種子は、5~7月の乾燥期の水分不足により、発芽率は非常に低く2.4パーセントにどどまった。さらに、この発芽稚苗も発芽1~3年目で乾燥、凍上融解により多数枯死し、当初の518本/平方メートルが3本/平方メートルになった(図-2)。枯死原因の最大は、1年目が凍上融解による根上がり、2、3年目が乾燥によるものであった。その他、判明事項は、①シラカンバ落下種子の発芽率は、厳冬期に落下したのも60パーセントあり、8月~11月に落下した種子とかわらなかった。厳冬期に落下した種子は、晩秋の凍上融解侵食を受けないため、翌春の法面侵入に有利と考えられた。②侵食土砂量と種子の流失との関係は、降雨と凍上融解では異った。これは侵食の形態が前者が地表流、後者が凍上による土砂移動であるためと考えられた。③切取法面では、病虫害による枯死がほとんど認められなかった。これは法面表土が鉱物質であるためと考えられた。④他の侵入植物は、ヤナギ類、イタヤカエデ、フキ、ヒメジオンなどが見られたが、いずれも1平方メートルあたりの本数は数本以下であった(表-7)。</p> <p>各工種と前述の裸地放置区との比較では、草本種子吹付け工区の木本侵入は、吹付け緑化した草本に被圧され当初非常に少なかったが、凍上融解や乾燥が少ないため、ほとんどが生き残り、また吹付け時の施肥のため成長も良好で、草本衰退後順調に成長した。木本種子吹付け工区では吹付け後3年経過しても良好な生育を示し、被度は常に90パーセント以上で、侵食土砂量は、裸地区の5パーセント前後で推移した。これは、草本種子吹付け工区が、吹付け後2~3年で衰退し、侵食量が1パーセントから15パーセント程度まで急増するのと対照的であった。</p>

図-2 林道切取裸地法面におけるカンパ類落下種子 (26,055粒/m<sup>2</sup>) の分配

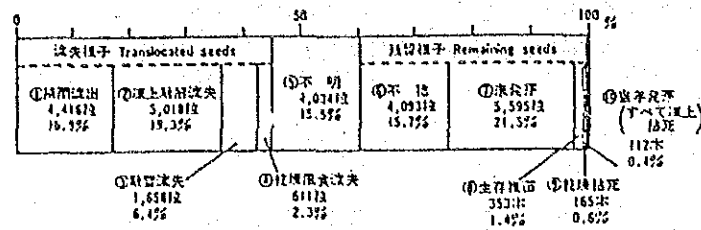


図-3 裸地法面におけるカンパ類稚苗 (1984年発芽) の生死

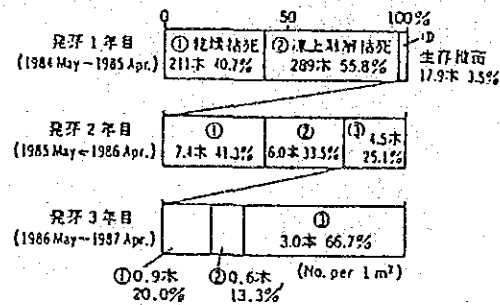


表-7 裸地法面へ侵入した植物の変遷

Change of plants invading a bare cut-slope

Species	(No. per 1 m <sup>2</sup> )							
	1981		1985		1986		1987	
	Jul. 16	May 17	Oct. 9	May 19	Oct. 1	May 11	Oct. 5	
<b>Woody species</b>								
<i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i>	353	17.9	10.5	4.5*	3.6*	3.0*	2.3*	
<i>Salix</i> sp.	0.3	0.9	36.5	0.6	1.2	—	3.9	
<i>Acer mono</i>	—	—	—	0.3	0.3	0.3	0.3	
<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	—	—	0.3	—	—	—	—	
<b>Herbaceous species</b>								
<i>Festuca rubra</i> L.	8.7	3.6	0.6	0.6	0.3	0.6	0.3	
<i>Agrostis alba</i> L.	—	—	—	0.2	—	0.3	0.9	
<i>Taraxacum officinale</i>	—	0.6	—	—	—	0.9	—	
<i>Petasites japonicus</i>	15.3	10.8	8.1	3.9	5.1	3.9	4.2	
<i>Eupatorium chinense sachalinense</i>	—	—	0.3	0.3	0.3	—	0.9	
<i>Picris hieracioides japonica</i>	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	—	2.1	
<i>Erigeron annuus</i>	0.9	—	—	—	—	—	—	
<i>Aster glehnii</i> FR. SCHN.	0.3	—	—	—	1.2	—	0.9	
<i>Anaphalis margaritacea</i> DENTH. et HOOK.	—	—	—	—	—	0.3	0.3	
<i>Oenothera biennis</i> L.	0.3	—	—	—	—	—	—	
<i>Trifolium repens</i> L.	1.8	4.8	6.0	0.3	0.3	—	0.3	
<i>Rumex acetosella</i> L.	—	—	0.3	—	—	—	—	

\* Newly germinated seedlings are not included in the table.

10. 残された問題点 本試験は一地点の切取法面における木本侵入の初期過程を調べたものであるため、気象条件、方位、周囲の樹種、土質などが異なった場合についてはある程度の推定はできるものの不明な点も多い。また、法面侵食防止、永続的緑化を成功させるためには、初期過程だけでなく、10、20年後の状態を把握する必要がある。

11. 成果の利・活用 本試験により、積雪寒冷地における木本侵入阻害要因が、主に11月の凍上融解侵食と5～6月の乾燥であることが明らかになったので、この2要因を抑制する工種を考察した。

12. 発表業績（予定分を含む）

(1)北原・真島・清水：林道切取法面における木本侵入の初期過程（Ⅰ）．日林誌、68, 171～179, (1986) (2)同上：林道切取法面からの侵食量について．日林北支論、33, 203～205, (1985) (3)同上：同上（Ⅱ）．同上、34, 208～210, (1986) (4)同上：同上（Ⅲ）．同上、36, 176～178, (1988) (5)同上：寒冷地の林道切取法面における木本侵入の初期過程．緑化工技術、12(2), 19～24, (1986) (6)北原：法面への簡易木本導入法．北方林業、39, 88～92, (1987) (7)北原・真島・清水：林道切取法面における木本侵入の初期過程（Ⅱ）．日林誌、70, 273～277, (1988)

13. その他

中止課題 当初の予定より順調に初期過程の解明が明らかになり、簡易工法についてもある程度開発できたため。

## 5-2 訓 練

### 5-2-1 中国側の水土保持技術訓練の概要

#### (1) 訓練生の募集

1989年3月24日の事前調査団と中国側との合意に基づき、北京林業大学は、黄土高原地域等で水土保持関係の業務に従事する職員に対し、水土保持技術の向上を目的として、1カ年間の訓練を行うむね、4月11日付で地方政府に募集を行った。

#### (2) 募集の概要

- 1) 教科内容……日本の協力で北京林業大学内に黄土高原水土保持技術訓練センターを設立し、水土保持関係の講義及び実験と山西省吉県での現地実習等で、約1,000時間の訓練を行う。
- 2) 期 間……9月開始～8月終了の1年間（但し、89年は10月開始～9月終了の予定）
- 3) 対 象……水土保持関係の業務に5年以上従事する技術者で、高卒程度の学力を有し、原則35才以下の者、30名。
- 4) 資 格……訓練修了時に短大卒業資格を与える。

#### (3) 訓練生

第一期訓練生は、中国語、数学、水土保持業務の学科試験を行い、地方政府から推薦された36名が選抜された。（表-8）

内訳は、男子30名、女子6名。年齢は、28才から44才で平均年齢33.5才。出身地は、吉林省、内モンゴ、山西省、甘肅省、陝西省、青海省等黄土高原を中心に広域に及んでいる。

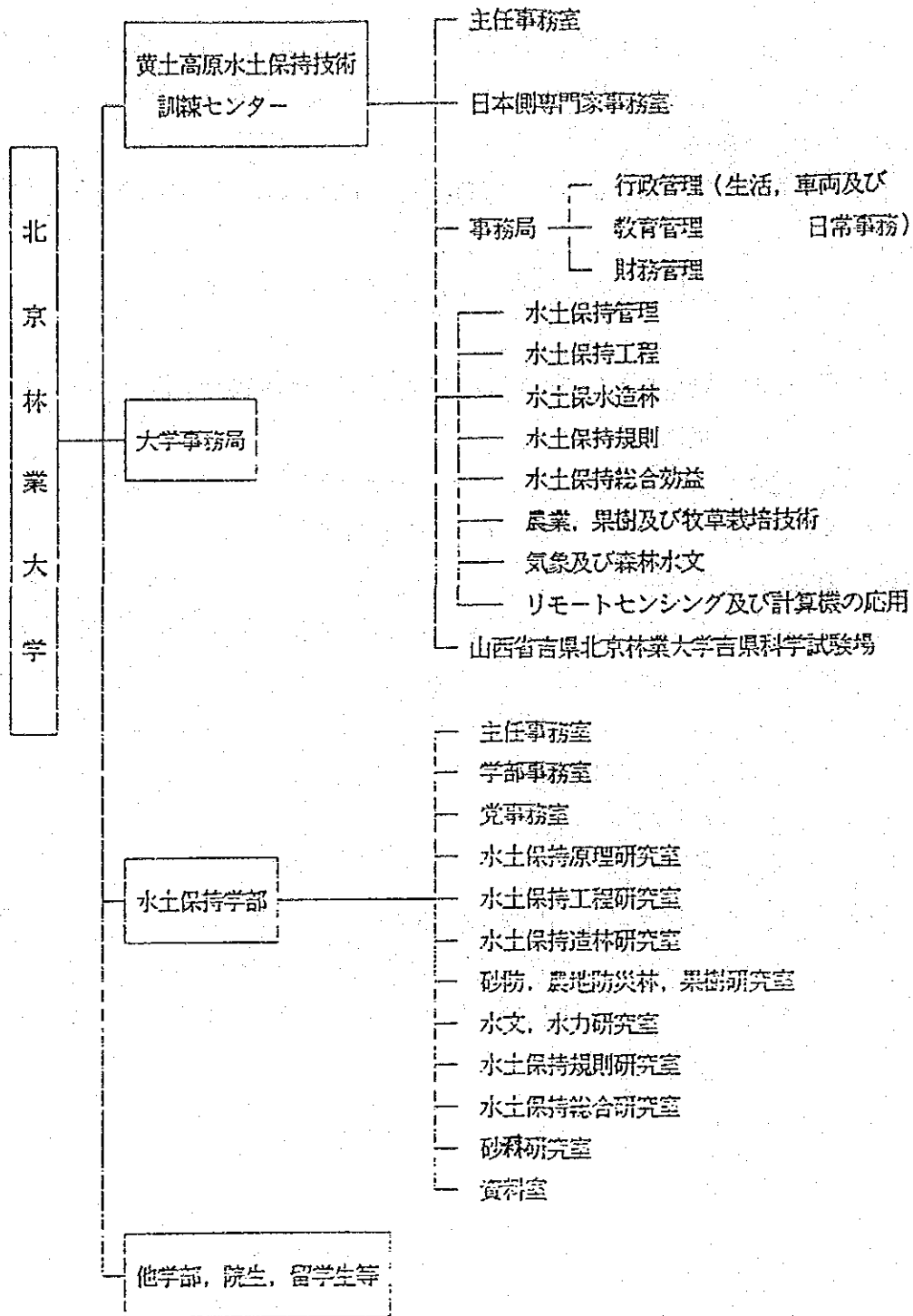
現在の職種は、林業部又は水利部の関係者である。

#### (4) カリキュラムの内訳

- 1) 授業時間……技術訓練センターでの授業時間は、1・2時限（8:00-9:50）、3・4時限（10:10-12:00）が講義時間で、午後の5～7時限（13:30-17:00）は主に実習及び自習時間としている。
- 2) 年間訓練内容……1学期（9月-12月）は、水土保持原理100時間、水土保持行程学100時間、気象及び森林水文学100時間、水土保持造林学100時間が主要講義及び実習である。2学期（1月-4月）は、リモートセンシング及び計算機の応用100時間、水土保持総合効益100時間、水土保持規則学100時間、農業、牧草及び果樹技術80時間が主要科目である。

3学期（5月-8月）は、山西省吉県における約2カ月間の水土保持現地実習を経て、北京に帰り約1カ月で取りまとめ発表を行い、1カ月間の夏期休暇で修了する。

(5) 黄土高原水土保持技術センターの組織図



なお、訓練センターの組織人員は主任1名、副主任2名、事務主任1名、事務副主任2名、事務管理人3名及び吉県科学試験場管理人1名の計7名を予定している。

## 5-2-2 日本側の水土保持技術訓練への協力

### (1) 協力の方針及び目的

訓練は訓練生が授業、実験、実習等を通じて、水土保持技術を習得し、職場復帰後、各職場で総合地力の効果を高めることであり、日本側はこれを助長させることである。

### (2) 協力の範囲及び内容

協力は、各教科科目における教材、試験研究機材の提供、翻訳、操作指導等で、若干の特別講義が含まれる。

科目は、日本人専門家（長期及び短期）が分担する総ての科目である。

### (3) 協力の方法

訓練は主に北京林業大学水土保持学部の教授陣が行い、日本人専門家がこれに協力することとなるが、訓練の目標を達成するため、

- ① 講義、実験、実習、課題研究等を行いつつ、職業人としてのモラル（倫理観）とモラル（士気）を醸成し、技術の向上のみでなく資質の向上をも図るよう指導する。
- ② この場合、訓練内容が調査研究に片寄りすぎないように、現地実習、先進地見学、現場熟練者による指導等実践的学習科目を織り込み、課題に対する問題意識を持たせる等カリキュラムが単調にならないよう工夫する必要がある。
- ③ 更に、訓練生の代表（1年間で全員が経験するようシステム化する）に訓練日誌を記載させる等、日々の訓練活動の実態と訓練ニーズを的確に把握し、訓練方法の改善、改良を行い、訓練効果を高めるよう検討する必要がある。

### (4) 研究試験地の設置

山西省吉県の北京林業大学吉県科学研究試験場内のモデル流域等で現地実習を行う。実習は、数グループに分けて、各グループ毎に、課題を設定し、調査、測量、分析、考察、設計、一部施行等の実習を行う。なお、北京林業大学に帰ってから、報告書を取りまとめ、発表を行う。

表-8 一九八九年黄土高原水土保持培训生名簿

序号	姓名	性别	年龄	出生地点	文化程度	现任职及主要职历
1	孙立军	男	35	吉林省伊通县伊通镇永宁街	高中	1979.8-1984年伊通县水文站工作,1984年后伊通县水保站职员
2	王会恩	男	35	吉林省伊通县伊通镇永宁街	中专	1980年7月伊通县水利局职员
3	崔凤平	男	40	吉林省伊通县伊通镇永宁街	中专	1981年7月伊通县水利局职员
4	谢明玲	男	38	江西省赣县梅林镇梅林街	高中	1973-1980年江西省赣县气象站工作,1980年赣县水保办职员
5	王新生	男	30	内蒙古凉城县县城	高中	1980年7月内蒙古凉城县水利局职员
6	白海峰	男	30	山西原平县官地乡王家庄	高中	1980年山西原平县官地乡乡政府职员
7	李永兴	男	31	山西省晋县县城	高中	1980年山西省晋县林业局办公室职员
8	陈战学	男	31	山西省晋县城关镇下羊庄村	高中	1980年山西省临汾地区吉县国营红旗林场职员
9	丁国成	男	34	甘肃省兰州市城关区东岗新村	高中	1972年甘肃省兰州市城关区水电局职员
10	巨有道	男	35	甘肃省兰州市皋兰县水电局	高中	1977-1981年永登县水电局工作,1982年为兰州市皋兰县水电局职员
11	柴世福	男	35	甘肃省兰州市七里河体育场	高中	1979-1985年兰州市永登县水电局,1986年在兰州市水电局职员
12	杨小平	男	31	甘肃省永靖县水电局	高中	甘肃省永靖县水电局职员
13	马牧华	男	32	甘肃省临夏县大音巷65号	中专	1981-1985年黄委会兰州水文总站,1985年甘肃省临夏州水电局水保站职员
14	岳振江	男	35	甘肃省定西县关川河流域指挥部	高中	1978-1987年甘肃省会宁县水保站,1987.7-1989.9定西县关川河流域指挥部
15	陈宝庆	男	35	甘肃省定西县石象乡下坪村	高中	1975-1985年定西县石象乡水保员,1986年定西县关川河流域指挥部水保员
16	卢日明	男	34	甘肃省漳县县城	高中	1977-1988.7漳县水保乡水保员,1988年7月漳县水保站职员
17	杨志爱	男	43	甘肃省渭源县渭源镇	中专	1967-1981年甘肃省敦煌水电局,1982年甘肃省渭源县水利局职员

序号	姓名	性别	年龄	出生地点	文化程度	现任职及主要职历
18	李凤梅	女	33	宁夏西吉县县城	中专	1980年宁夏西吉县基地办职员
19	朱玲	女	30	宁夏西吉县县城中学	中专	1980年宁夏西吉县基地办职员
20	康正军	男	32	宁夏西吉县佃城乡高崖村	中专	1980年宁夏西吉县基地办职员
21	崔文贵	男	30	宁夏西吉县西滩乡	中专	1980年宁夏西吉县基地办职员
22	毛作招	男	32	宁夏西吉县回民中学	中专	1980年宁夏西吉县基地办职员
23	马玉章	男	30	宁夏西吉县兴坪子郎杨坪村	中专	1980年宁夏西吉县基地办职员
24	赵玉芬	女	28	宁夏西吉县基地办	中专	1980年宁夏西吉县基地办职员
25	张安保	男	40	宁夏西吉县基地办	高中	1973-1984年宁夏西吉县林业局,1984年宁夏西吉县基地办职员
26	岳勇	男	32	陕西省杨凌西北水保所	高中	中国科学院西北水土保持研究所职员
27	冷珍香	男	37	江西省修水县义宁镇高前大道	高中	1977.4-1980.6江西省修水县农业局,1980年6月江西省修水县水保局职员
28	李同运	男	31	甘肃正宁县山河镇	中专	1984年甘肃省镇宁县水保站职员
29	周宁芳	女	31	甘肃庆阳地区宁县县城	高中	1982年甘肃省庆阳地区宁县水保站职员
30	马白云	男	33	青海省化隆县县城	高中	1980年青海省化隆县水电局水保站职员
31	梁新民	男	44	陕西省绥德县名州镇	中专	1965.7-1979.10绥德县水利水保队,1979.10-1983.4绥德县水电局,1983.4绥德县水利水保队职员
32	马腾	男	36	陕西省绥德县名州镇	中专	1978-1981年绥德县水保队,1982-1983年绥德县水力管理站,1984年绥德县水利水保队职员
33	曹淑珍	女	30	山西省隰县城关镇	高中	1985年隰县水利局职员
34	解力军	男	30	山西省吉县县城	高中	1984年吉县林业局职员
35	赵菲	男	31	北京市海淀区	高中	1978年北京林业大学水保系实验员
36	马艳玲	女	32	北京市海淀区	高中	1979年北京林业大学水保系实验员

JICA