附　属　資　料

1　調査日程
2　主要面談者
3　R／Dの修正（日本語のみ）
4　修正に係るミニッツ（日本語のみ）
5　中間評価調査表
6　ログフレーム（当初、中間評価時）
7　長期・短期派遣専門家派遣実績
8　カウンターパート研修受入実績
9　供与機材利用管理状況表
10　カウンターパート配置状況
11　中国側プロジェクト運営費
12　調査研究課題計画表
13　研究報告一覧表
14　作成教材一覧表
15　訓練計画表
16　専門家講義記録
17　モデルインフラ関係図
18　造林対策事業地図
19　当初R／D及びTSI（日本語のみ）
20　中国側組織図
21　黄土高原解説

1　調査日程

6月8日（月）	東京→北京　ＮＨ905
	ＪＩＣＡ事務所、大使館表敬
9日（火）	国家科学技術委員会、林業部、北京林業大学表敬
	専門家打合せ
10日（水）	施設、機材調査　専門家打合せ
	林業大学関係者との協議
11日（木）	資料整理
	北京駅より臨汾へ向け移動
12日（金）	臨汾着、車で吉県へ移動
	吉県林業地視察
13日（土）	造林プロジェクト対策事業、
	モデルインフラ整備事業施工現場調査
14日（日）	車で臨汾へ移動
	臨汾駅より北京へ向け移動
15日（月）	北京着
	団内打合せ、資料整理
16日（火）	専門家、林業大学関係者との打合せ
17日（水）	専門家打合せ
	林業大学関係者との協議
18日（木）	国家科学技術委員会、林業部報告
	Ｒ／Ｄ修正及びミニッツ署名
19日（金）	ＪＩＣＡ事務所報告
	北京→東京　ＮＨ906

2　主要面談者

国家科学技術委員会	国際合作司日本処	官員	蔡志平
		〃	馬海明
		〃	洪峰
林業部	外事司	司長	楊禹疇
	経済合作処	副処長	王士魁
		項目官員	沈素華
		〃	劉立軍
北京林業大学	副校長		賀慶棠
	〃		胡漢斌
	水土保持系主任		
	黄土高原水土保持技術培訓中心主任		
	教授		王礼先
	〃		王斌瑞
	水土保持系副主任副教授		孫保平
	黄土高原水土保持技術培訓中心副主任		
	副教授		呉斌
	〃		張学剖
	外事辦公室副主任		王立社
吉県人民政府	副県長		張明智
在中国日本大使館	公使		花澤達夫
	一等書記官		佐藤勝彦
ＪＩＣＡ中国事務所	所長		三浦敏一
	次長		中村俊夫
			藤谷浩至
プロジェクト専門家	チーム・リーダー		遠藤泰造
	森林水文		竹内信治
	土壌科学		佐藤俊
	農地防災		鈴木正彦
	業務調整		高橋武彦

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の修正

国際協力事業団が組織し、農林水産省林野庁指導部治山課監査官　的場　紀壹を団長とする日本側巡回指導調査団（以下「調査団」という）は、1992年 6月 8日より 6月19日の日程をもって、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、当該計画の実施状況の調査を行うとともに、中華人民共和国林業部代表団及び日本人専門家と熱心に協議を行った。

協議の結果、双方はそれぞれの政府に対し、1989年11月24日署名された討議議事録の内容を別紙に記載するとおり修正することについて勧告することに同意した。

1992年 6月18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。

1992年 6月18日　北京市

的場紀壹　　楊禹疇

的　場　紀　壹	楊　禹　疇
巡回指導調査団団長	林業部代表団団長
日本国国際協力事業団	中華人民共和国

別紙

附属文書、附表中の「Ⅱ　日本人専門家」、「３　下記分野の長期専門家」中の分野を次のとおりとする。

（１）森林水文
（２）土壌科学
（３）治山施行
（４）農地防災

中国黄土高原治山技術訓練計画のための
技術協力に関する協議議事録

国際協力事業団が組織し、農林水産省林野庁指導部治山課監査官　的場　紀壹を団長とする日本側巡回指導調査団（以下「調査団」という）は、1992年 6月 8日より 6月19日の日程をもって、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、当該計画の実施状況の調査を行うとともに、中国側関係者及び日本人専門家と熱心に協議を行い、当該計画の今後の実施にあたって必要な協力事項の修正について、別紙のとおり合意した。

1992年 6月18日　北京市

的場　紀壹	楊　禹　疇
巡回指導調査団団長	林業部代表団団長
日本国国際協力事業団	中華人民共和国

別紙

治山設計、治山施行、農地防災の各分野に関する、これまでの協力経過と今後の協力内容は次のとおりとする。

1　治山設計

これまでの日本側の協力実績は、短期専門家派遣２名、現場一面剪断土質試験機、樹木根系強度試験装置等の機材供与、カウンターパート受入研修３名及び訓練における他分野専門家の指導である。これに対し、中国側は、カウンターパート３名を配置し、活動してきた。

課題「土砂流出観測調査」「１　人工降雨装置による黄土の土壌侵食に関する研究」は、これまで未着手であるが、機材は供与済であり、リーダーによる指導、カウンターパート受入研修、文献の提供により研究を進めることによって、目標達成が可能と判断される。

「２　森林の崩壊防止機能の研究」では、１９９１、１９９２年に機材供与、短期専門家派遣を行い計画どおり研究が進行している。今後も同様な協力を行うことにより、目標達成が可能と判断される。

2　治山施行

これまでの日本側の協力実績は、長期専門家派遣１名、短期専門家派遣２名、植物光合成蒸散測定計、植物自動蒸散計等の機材供与、カウンターパート受入研修２名及びモデルインフラ整備事業による各種施設の施工である。これに対し、中国側は、カウンターパート３名を配置し、活動してきた。

課題「山腹・渓間工事施工法」「１　山腹緑化工試験」は、長期専門家による２年間の指導の結果、今後カウンターパートによる追跡調査により目標達成が可能と判断される。

「２　水土保持人工林の造成と管理技術に関する研究」は、１９９１年短期専門家を派遣して指導を行った。今後はカウンターパート受入研修を行い、必要に応じて短期専門家を派遣することで目標達成が可能と判断される。

「３　渓床における水土保持施設に関する研究」は、モデルインフラ整備事業

による各種施設が完成したので、必要に応じた短期専門家の派遣、機材の供与を行い効果を測定することによって目標達成が可能と判断される。

3　農地防災

これまでの日本側の協力実績は、長期専門家派遣１名、パワーショベル、ドラフター等の機材供与及びモデルインフラ整備事業による梯田等の造成である。これに対し、中国側はカウンターパート３名を配置し、活動してきた。

課題「梯田設計法」は、主要部分である土量計算のプログラムが完成したので、１９９２年７月中に技術移転の報告会を開催して終了とする。その後、中国側の要請があれば、随時プログラムに関する技術的助言を行う。

課題「機械化造成法」は、１９９３年度より開始する予定であったが、予定していた現地の地形的制約、地元民の要望による施工時期の制約により、予定通りの研究は困難と判断されることから、中国側から提案された課題「梯田構造実態調査」に改め、１９９２年７月から長期専門家による技術協力を開始する。

その後、調査が軌道に乗った段階からは、協力を短期専門家の派遣とカウンターパート受入れ研修に変更し、引き続き調査を実施する。

以上の合意内容に基づき、１９８９年１１月２４日に署名された暫定実施計画を以下のとおり修正する。

「1．プロジェクト活動」中の「Ⅱ．研究及び調査」、「6．農地防災」を、次のとおり修正する。

項目 ＼ 暦年	1990	1991	1992	1993	1994	1995
6　農地防災						
(1) 梯田設計法						
(2) 梯田構造実態調査						

「2．技術協力計画」中の「Ⅰ．日本側」、「1．長期専門家」を次のとおり修正する。

項目 ＼ 暦年	1990	1991	1992	1993	1994	1995
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) 治山施行						
(5) 農地防災						
(6) 業務調整						

プロジェクト方式技術協力　中間評価調査表

案　件　名	中国黄土高原治山技術訓練計画 The Watershed Management Training Project on the Loess Plateau in the People's Republic of China
相　手　国	中華人民共和国
協力期間（R／D上）	１９９０年1月１５日～１９９５年1月１４日
事　業　分　野	農林水産業
技術協力分野	研究開発・人材育成
相手国実施機関	中国林業部、北京林業大学
中間評価担当者	巡回指導調査団
中間評価実施日	１９９２年6月8日～１９９２年6月１９日

評価結果総括

（1）プロジェクト進捗状況

長期専門家は計画７名に対し６名の派遣となっている。短期専門家の派遣、Ｃ／Ｐの受入研修、機材供与は計画通り進んでいる。Ｃ／Ｐの配置は概ね良好であるが、一部で不足している。

訓練は計画通り進行しており、実績は計画を上回っている。調査研究は、協力開始当初の供与機材の遅れ、降雨不足による観測不能のためやや遅れているが、すでに１中課題、１小課題が終了するなど着実に進行している。

ローカルコスト負担事業はいずれも計画通り終了または進行している。

（2）軌道修正の必要性

調査研究分野に関し協力内容を検討した結果、長期専門家の派遣を計画していた分野に、短期専門家による対応が適当と判断されるものがあった。また、農地防災分野の課題について、現地の実情に合わせて変更することが適当と判断された。

（3）プロジェクトへの支援のあり方

国内支援委員会により専門的助言を行うことが適当である。

Ⅰ　協力実施プロセス

1　要請の内容と背景	中国では、黄土高原を代表とする黄河流域及び山間地帯一帯の土壌流出が激しく、これが農耕地や林地を破壊し、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、建国以来水土保全に努力してきたが、技術の立ち遅れ、技術者の不足等から土壌流出に対し、いまだ有効な対策がなされているとは言い難く、新たな荒廃地域が依然として増加している状態にある。そこで同国政府は、土壌流出に対し高度な技術を有する我が国に対し、水土保全技術の移転を目的とした技術者の訓練計画に係る要請を行った。

2　協力実施プロセス

（1）要請発出　　１９８７年

（2）コンタクト調査　　１９８８年9月2日～１９８８年9月１６日（１５日間）

団　長	難波　宣士	日本大学農獣医学部林学科教授
協力企画	清野　修	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力官
治山技術	近嵐　弘榮	農林水産省林業試験場防災部治山科長
防災技術	大山　弘	農林水産省構造改善局防災課課長補佐
業務調整	巻口　公治	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課

（3）長期調査員　　１９８９年1月8日～１９８９年2月3日（２７日間）

リモートセンシング、治山設計、治山施工	遠藤　泰造	（財）林業科学技術振興所参与
森林水文		
土壌科学	山家　義人	農林水産省森林総合研究所森林生物部森林微生物科土壌微生物研究室
農地防災	林田　博隆	農用地整備公団東北支社次長

（4）事前調査　　１９８９年3月１６日～１９８９年3月２７日（１２日間）

団　長	近江　克幸	国際協力事業団林業水産開発協力部長
治　山	近嵐　弘榮	農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科長
農地保全	三苫　繁廣	農林水産省構造改善局建設部設計課
業務調整	三苫英太郎	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課課長代理

（5）実施協議調査　　１９８９年１１月１５日～１９８９年１１月２５日（１１日間）

R／Dの署名・交換　１９８９年１１月２４日

団　長	渡邊　恒	農林水産省林野庁指導部造林保全課長
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	（財）林業科学技術振興所北海道支所長
業務調整	中島　俊明	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課

I　協力実施プロセス（続き）

（6）専門家派遣開始	１９９０年1月１７日　遠藤泰造（リーダー）、竹内信治（森林水文）、寺沢佳代（業務調整）
（7）計画打合せ調査	１９９０年8月２９日～１９９０年9月9日（１２日間） 団　　長　宇津木嘉夫　国際協力事業団林業水産開発協力部長 訓練技術　梁瀬　秀雄　農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科長 治山計画　内田　行雄　農林水産省林野庁長野営林局経営部治山課長 農地防災　小田切　幹　青森県農林部土地改良第1課計画班長 業務調整　中島　俊明　国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課
（8）実施設計調査	１９９１年1月２５日～１９９１年2月２３日（３０日間） 施設計画　舘沼　　慧　（財）林業土木コンサルタンツ付属研究所 施設設計　西田　　稔　（財）林業土木コンサルタンツ秋田支所
（9）巡回指導調査	１９９１年１０月１８日～１９９１年１１月３０日（１３日間） 団　　長　国井　　忠　農林水産省林野庁指導部計画課監査官 治　　山　岸岡　　孝　農林水産省森林総合研究所森林環境部水土保全科水流出管理研究室長 訓　　練　田上　之弘　農林水産省林野庁管理部職員課課長補佐 農地防災　蒲原　直之　北海道開発庁北海道開発局農業水産部農業調査課課長補佐 業務調整　新田　紀敏　国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課
(10) 巡回指導調査 （中間評価）	１９９２年6月8日～１９９２年6月１９日（１２日間） 団　　長　的場　紀壹　農林水産省林野庁指導部治山課監査官 治　　山　新田　隆三　農林水産省森林総合研究所森林環境部防災科長 農地防災　稲田　幸三　農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力官 業務調整　新田　紀敏　国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課
3　協力実施プロセスに関する特記事項	・計画されていた治山設計分野の長期専門家は、協力開始以来派遣されていなかった。 ・農地防災分野で当初配置されていたC／Pが留学し、その後実質的なC／Pが配置されなかった。 ・治山施行分野の長期専門家は、当初派遣された専門家が帰国後、後任が派遣されていなかった。
4　他の協力事業との関連性	なし

Ⅱ　プロジェクト進捗状況

	(実施協議時)	(中間評価時)	(目標変更の必要性とその理由)
1．上位計画との調合性	当初目標 土壌侵食防止及び荒廃地復旧に係る技術者の訓練及び研究・調査により黄土高原地区における流域管理の推進に貢献する	(1) 上位計画における位置付け変更の有無 なし (2) その他の開発目標に係る前提条件の変化の有無 なし	
2．案件目的達成の見込み	当初目標 人材養成体制の整備 ・訓練生の技術向上 ・訓練体制の整備状況 技術者養成能力の向上 ・技術開発能力 ・研究能力 ・教育能力	(1) 案件目的達成への進捗状況 計画どおり進行中 (2) 案件目的に係る前提条件の変化の有無 なし	
3．アウトプット目標達成の見込み	当初目標 Ⅰ　訓練 黄土高原地域の技術者に必要な知識と技術を取得させる ・カリキュラム、教材作成技術 ・指導・教授法 ・訓練コースの実施（5期150 名） Ⅱ　研究及び調査 1．森林水文 流域試験 ・林況変化が河川流量、土砂流出量に及ぼす影響の研究 ・黄土地区の土地利用類型別の地表流量、土砂流量の比較試験 ・黄土地区の土壌浸透能に関する実験的研究 蒸発散調査 ・黄土区における浸透計法による蒸発散量比較試験 ・黄土区における気象学的方法による蒸発散量の研究 2．リモートセンシング 空中写真解析及び分析システム ・リモートセンシング技術の流域管理への応用 3．土壌科学 ・立地評価 黄土地区における土地利用別の土壌水分動態の研究 ・土地利用形態と土壌水分環境の関係 黄土地区森林土壌の理化学性質の研究 ・斜面形態別の土壌特性の把握	(1) アウトプット目標達成の進捗状況 ・ほぼ完成　教材31種作成済 ・進行中 ・2期78名終了 平均点85.5点 ・第3期30名受講中 ・日本専門家の参加は予定どおり ・進行中 観測を継続し、降雨流出の解析に着手する。 ・完了　北京林業大学報に投稿中 ・進行中 観測継続 ・未着手 実験設備を整備後、92年度中に着手する ・未着手　92年で機材供与が完了するので9月より着手の予定 ・進行中 成果の一部は日本林学会に発表、北京林業大学報に投稿中。今後総合的見地から解析の予定。	

	(実施協議時)	(中間評価時)	(目標変更の必要性とその理由)
3．アウトプット目標達成の見込み	4．治山設計 土砂流出観測調査 ・人工降雨装置による黄土の土壌侵食に関する研究 ・森林の崩壊防止機能の研究 樹木水平根系の土壌緊迫強度の測定 5．治山施行 山腹・渓間工事施工法 ・斜面緑化工試験 吹付け工法による黄土斜面の早期緑化試験 ・水土保持人工林の造成と管理技術に関する研究 ・渓床における水土保持施設に関する研究 6．農地防災 梯田設計法 ・黄土地区の階段畑の計画と設計に関する研究 パソコンによる階段畑設計 機械化造成法 ・黄土地区の階段畑の機械化施工技術の研究 階段畑の侵食抑制法	・進行中 機材供与済 ・進行中 93年度に完了予定 ・進行中　長期専門家により２年間指導を実施済今後追跡調査と追試験を実施の予定 ・進行中 ・未着手　モデルインフラにより施設完成、調査を開始する ・完了　７月に報告会を開催し協力を終了する要請があれば技術的な助言を行う ・未着手　ただしモデルインフラで試験的に実施（8.3ha ） (2) アウトプットに係る前提条件の変化の有無 ・降雨に関する観測が必要な分野では、協力開始以来大雨がなく十分な観測ができていない ・農地防災、機械化造成法の予定地は地形的、時期的制約が大きい	・予定地は、地元民が農業を営んでいること及び冬期の施工は不可能なこと等地形的、時期的制約から、予定通り93年度からの研究は困難と判断されるため、課題を「梯田構造実態調査」に改め92年７月から協力を開始する
4．インプット目標達成の見込み	当初の目標 日本側　m/m 専門家派遣　チームリーダー６０ 森林水文　６０ 土壌科学　５７ 治山設計　５７ 治山施行　５７ 農地防災　５７ 業務調整　６０ 短期専門家必要に応じ 供与機材 研修員受入 基盤整備 造林対策（１，０００ｈａ） 中堅技術者養成対策 中国側 カウンターパートの配置　m/m プロジェクトの長　６０ 専門家のＣ／Ｐ　専門家に応じ 事務職員 ローカルコスト 土地、建物及び付帯施設 訓練生の募集	(1) インプット目標達成の進捗状況 ・計画どおり ・計画どおり ・計画どおり ・未派遣 ・２４ｍ／ｍ派遣 ・計画どおり ・計画どおり ・延べ10名 ・実績約２２０百万円 ・５名終了、４名研修中 ・完成　約３２百万円 ・実績４１０ha ・計画５年中２年実施 ⋮ ・計画どおり ・延べ２９名 ・計画どおり ・計画どおり ・計画どおり ・実績１０８名 (2) インプットに係る前提条件の変化の有無 なし	・課題により短期専門家による対応が適当なものがあるため長期専門家の派遣を次のとおり変更する　m/m チームリーダー６０ 森林水文　６０ 土壌科学　５７ 治山設計　中止 治山施行　２４ 農地防災　３６ 業務調整　６０

Ⅲ　軌道修正の必要性

1　開発目標に係る軌道修正	なし
2　案件目的の軌道修正	なし
3　アウトプットの軌道修正	農地防災分野の課題「機械化造成法」を「梯田構造実態調査」に変更する。
4　インプットの軌道修正	
（1）日本側	治山設計分野長期専門家の派遣をとりやめる。 治山施行分野長期専門家の派遣を２４か月とする。 農地防災分野長期専門家の派遣を３６か月とする。
（2）中国側	なし

Ⅳ　プロジェクトへの支援のあり方

1　国内支援の必要性	大学を相手として高度な専門分野の研究協力を行っており、発生する様々の高度に学術的な問題に対し、迅速、適切に対応するため国内支援委員会を利用した支援が必要。
2　巡回指導による支援の必要性	
（1）専門家、カウンターパートへの指導助言	共産圏ということもあり、物資、情報とも制限があり、これを補うため調査団派遣による指導、助言が重要である。
（2）機材の維持管理に関する指導・助言	各種観測、分析が本格化することにより、特に屋外の観測機器に破損、不良箇所の発生が考えられる。高度な専門機器が多いため、指導・助言には特殊な知識が必要であるが、多くの機材を納入しているメーカー（横河ウェザック）には出張メンテナンスの体制もあるので必要に応じて支援を受けることが可能である。
3　フォローアップの必要性	現段階では必要なしと考えられる。

当初

中国黄土高原治山技術訓練計画ログフレーム

1

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外的条件
開発目標 黄土高原地域の水土流出をコントロール可能にする	・土砂流出地域、量の減少 ・水土保持林の増加 ・農地の収量増加 ・現場実施機関の技術向上	統計資料 実施機関の評価、実施した事業の質	中国政府が黄土高原の水土保持に必要な財政措置を取る
プロジェクト目標 ・人材養成体制の整備 ・技術者養成能力（技術開発、研究教育能力）の向上	・訓練を受けた技術者の技術向上 ・訓練体制の整備状況 ・研究者、教育者のレベル向上	テスト・アンケートの結果、現場管理者の評価 論文・学位	技術者が現場に定着する 研究開発の成果が現場の技術に取り入れられる
アウトプット Ⅰ　訓練 ・カリキュラム作成技術 ・指導・教授法 ・教材作成技術 ・黄土高原地域の技術者に必要な知識と技術を習得させること	・作成したカリキュラム ・指導・教授の実態 ・作成した教材 ・訓練を受けた技術者の人数30人／年と成績 ・日本人専門家の講義	・数及び質 ・専門家、訓練生の評価、講師陣の自己評価 ・数及び質 ・実績 ・時間数	訓練生が計画通り集まる
Ⅱ　研究及び調査 下記の各分野の研究調査結果 1　森林水文 ・流域試験 ・蒸発散調査 2　リモートセンシング 3　土壌科学 ・立地評価	・観測報告 ・水収支及び土砂流出の実態解析結果 ・地表流量率及び土砂流量の指標値 ・浸透能の流域水収支に対する影響予測指標 ・流域水収支に有効な植被の指標 ・流域水収支における蒸発散量算定のための基礎資料 ・成果品 ・土壌水分動態のデータ ・主要農作物の収量と土壌水分動態の関係データ ・立地環境別土壌特性データ ・立地区分図	・各研究の報告書、論文	研究に十分な降雨量がある 地形等により計画した施工が制約されない 地元民が施工を受け入れる

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外的条件
4　治山設計 ・土砂流出観測調査	・測定データ ・森林の斜面補強効果の機能、程度と範囲に関する土質力学的・森林生態的データ		
5　治山施行 ・山腹・渓間工事施工法	・方位と傾斜度による剥離侵食のデータ ・緑化適応斜度のデータ ・現地資材の活用適否データ ・主要樹種の密度管理図 ・その他の密度管理技術 ・水土保持施設整備状況 ・測定データ		
6　農地防災 ・梯田設計法 ・機械化造成法	・作成プログラム ・開発された工法 ・工法の現地適応度		
<u>プロジェクトの活動</u> Ⅰ　訓練 ・カリキュラム作成及び作成指導 ・教授方法の指導 ・教材作成及び作成技術指導 ・訓練の実施 Ⅱ　研究・調査 1　森林水文 ・林況変化が河川流量、土砂流出量に及ぼす影響の研究 流域における降雨に対する水流出・土砂流出の比較試験 ・黄土地区の土地利用類型別の地表流量土砂流量の比較試験 ・黄土地区の土壌浸透能に関する実験的研究 ・黄土区における浸透計法による蒸発散量比較試験 ・黄土区における土壌水分通量法による蒸発散量比較試験 2　リモートセンシング ・空中写真解析及び分析システム リモートセンシング技術の流域管理への応用	<u>投入</u> 日本側　　m/m 専門家派遣　チームリーダー　60 森林水文　60 土壌科学　57 治山設計　57 治山施行　57 農地防災　57 業務調整　60 短期専門家　必要に応じ 機材供与 研修員受入 基盤整備 造林対策 中堅技術者養成対策		

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外的条件
3　土壌科学 ・黄土地区における土地利用別の土壌水分動態の研究 　土地利用形態と土壌水分環境の関係 ・黄土地区森林土壌の理化学性質の研究 　斜面形態別の土壌特性の把握 4　治山設計 ・人工降雨装置による黄土の土壌侵食に関する研究 ・森林の崩壊防止機能の研究 　樹木水平根系の土壌緊迫強度の測定 5　治山施行 ・斜面緑化工試験 　吹付け工法による黄土斜面の早期緑化試験 ・水土保持人工林の造成と管理技術に関する研究 　水土保持人工林の密度管理技術に関する研究 ・渓床における水土保持施設に関する研究 6　農地防災 ・黄土地区の階段畑の計画と設計に関する研究 　パソコンによる階段畑設計 ・黄土地区の階段畑の機械化施工技術の研究 　階段畑の侵食抑制法	中国側 カウンターパートの配置　　m/m 　プロジェクトの長　　６０ 　専門家のＣ／Ｐ　　専門家に応じ 事務職員 ローカルコスト 土地、建物及び付帯施設 訓練生の募集		

中国黄土高原治山技術訓練計画ログフレーム

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外的条件
開発目標 黄土高原地域の水土流出をコントロール可能にする	・土砂流出地域、量の減少 ・水土保持林の増加 ・農地の収量増加 ・現場実施機関の技術向上	統計資料 実施機関の評価、実施した事業の質	中国政府が黄土高原の水土保持に必要な財政措置を取る
プロジェクト目標 ・人材養成体制の整備 ・技術者養成能力（技術開発、研究教育能力）の向上	・訓練を受けた技術者の技術向上 ・訓練体制の整備状況 ・研究者、教育者のレベル向上	テスト・アンケートの結果、現場管理者の評価 論文・学位	技術者が現場に定着する 研究開発の成果が現場の技術に取り入れられる
アウトプット Ⅰ　訓練 ・カリキュラム作成技術 ・指導・教授法 ・教材作成技術 ・黄土高原地域の技術者に必要な知識と技術を習得させること	・作成したカリキュラム ・指導・教授の実態 ・作成した教材 ・訓練を受けた技術者の人数30人／年と成績 ・日本人専門家の講義	・数及び質 ・専門家、訓練生の評価、講師陣の自己評価 ・数及び質 ・実績 ・時間数	訓練生が計画通り集まる
Ⅱ　研究及び調査 下記の各分野の研究調査結果 1　森林水文 ・流域試験 ・蒸発散調査 2　リモートセンシング 3　土壌科学 ・立地評価	・観測報告 ・水収支及び土砂流出の実態解析結果 ・地表流量率及び土砂流量の指標値 ・浸透能の流域水収支に対する影響予測指標 ・流域水収支に有効な植被の指標 ・流域水収支における蒸発散量算定のための基礎資料 ・土地利用区分図 ・植生区分図 ・防護林造成の計画、評価手法 ・土壌水分動態のデータ ・主要農作物の収量と土壌水分動態の関係データ ・立地環境別土壌特性データ ・立地区分図	・各研究の報告書、論文	研究に十分な降雨量がある 地形等により計画した施工が制約されない 地元民が施工を受け入れる

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外的条件
4　治山設計 ・土砂流出観測調査 5　治山施行 ・山腹・渓間工事施工法 6　農地防災 ・梯田設計法 ・梯田構造実態調査	・測定データ ・森林の斜面補強効果の機能、程度と範囲に関する土質力学的・森林生態的データ ・方位と傾斜度による剥離侵食のデータ ・緑化適応斜度のデータ ・現地資材の活用適否データ ・主要樹種の密度管理図 ・その他の密度管理技術 ・水土保持施設整備状況 ・測定データ ・作成プログラム ・調査結果		
<u>プロジェクトの活動</u> Ⅰ　訓練 ・カリキュラム作成及び作成指導 ・教授方法の指導 ・教材作成及び作成技術指導 ・訓練の実施 Ⅱ　研究・調査 1　森林水文 ・林況変化が河川流量、土砂流出量に及ぼす影響の研究 流域における降雨に対する水流出・土砂流出の比較試験 ・黄土地区の土地利用類型別の地表流量土砂流量の比較試験 ・黄土地区の土壌浸透能に関する実験的研究 ・黄土区における浸透計法による蒸発散量比較試験 ・黄土区における土壌水分通量法による蒸発散量比較試験 2　リモートセンシング ・空中写真解析及び分析システム リモートセンシング技術の流域管理への応用	<u>投入</u> 日本側　　m/m 専門家派遣　チームリーダー　６０ 森林水文　６０ 土壌科学　５７ 治山施行　２４ 農地防災　３６ 業務調整　６０ 短期専門家　必要に応じ 機材供与 研修員受入 基盤整備 造林対策 中堅技術者養成対策		

プロジェクト概要	指　　標	指標測定方法	重要な外的条件
3　土壌科学 ・黄土地区における土地利用別の土壌水分動態の研究 　土地利用形態と土壌水分環境の関係 ・黄土地区森林土壌の理化学性質の研究 　斜面形態別の土壌特性の把握 4　治山設計 ・人工降雨装置による黄土の土壌侵食に関する研究 ・森林の崩壊防止機能の研究 　樹木水平根系の土壌緊迫強度の測定 5　治山施行 ・斜面緑化工試験 　吹付け工法による黄土斜面の早期緑化試験 ・水土保持人工林の造成と管理技術に関する研究 　水土保持人工林の密度管理技術に関する研究 ・渓床における水土保持施設に関する研究 6　農地防災 ・黄土地区の階段畑の計画と設計に関する研究 　パソコンによる階段畑設計 ・黄土地区の階段畑の構造実態調査	中国側 カウンターパートの配置　　m/m 　プロジェクトの長　　６０ 　専門家のＣ／Ｐ　　専門家に応じ 事務職員 ローカルコスト 土地、建物及び付帯施設 訓練生の募集		

7．長期・短期派遣専門家派遣実績

分　野	氏　　名	派　遣　期　間	所　　属
長期専門家			
リーダー	遠　藤　泰　造	90. 1. 17～	林業科学技術振興所
業務調整	影　山　裕　子	90. 4. 3～91. 7. 2	国際協力サービスセンター
森林水文	竹　内　信　治	90. 1. 17～	
治山施行	嘉　藤　昭　吉	90. 4. 17～92. 4. 16	林　野　庁
土壌科学	佐　藤　　俊	90. 6. 21～	林業科学技術振興所
農地防災	鈴　木　正　彦	90. 9. 27～	北海道開発庁
業務調整	高　橋　武　彦	91. 6. 15～	国際協力サービスセンター
短期専門家			
業務調整	寺　沢　佳　代	90. 1. 17～90. 4. 16	国際協力サービスセンター
土壌科学	宮　川　　清	90. 9. 13～90. 10. 29 91. 9. 10～91. 10. 29	林　野　庁　森林総合研究所
治山施行	堀　江　保　夫	90. 10. 25～90. 12. 13	林　野　庁　森林総合研究所
治山施行	西　田　　稔	91. 8. 13～91. 9. 10 91. 10. 16～91. 11. 26 92. 3. 20～92. 4. 6	(社)林業土木コンサルタンツ
治山設計	阿　部　和　時	91. 9. 10～91. 10. 29 92. 6. 4～	林　野　庁　森林総合研究所
治山設計	真　邊　　明	92. 1. 20～92. 1. 25	福 建 省　林業技術開発計画

8．カウンターパート研修受入実績

氏　名	年齢	職　称	分　野	受入期間	備　考
張　津　涛	28	講　師	土　壌　科　学	1990. 3－1991. 2	
趙　廷　寧	28	講　師	治　山　設　計	1990. 3－1991. 2	
朱　金　兆	46	副教授	治　山　設　計	1991. 3－1992. 2	
謝　宝　元	42	講　師	リモートセンシング	1991. 3－1992. 2	
王　百　田	32	講　師	治　山　施　行	1991. 3－1992. 2	
張　洪　江	36	講　師	治　山　設　計	1991. 6－1992. 5	
楊　維　西	42	副教授	治　山　施　行	1992. 2－1993. 1	来日中
賀　康　寧	30	講　師	森　林　水　文	1992. 2－1993. 1	〃
陳　麗　華	35	講　師	土　壌　科　学	1992. 2－1993. 1	〃
王　玉　傑	32	講　師	治　山　設　計	1993. 1－1993. 12	92年度
斉　　実	28	講　師	治　山　計　画	1993. 1－1993. 12	予定者
張　建　軍	27	助　教	土　壌　科　学	1993. 1－1993. 12	
候　小　龍	30	講　師	治　山　計　画	1993. 1－1993. 12	

9．供与機材使用・管理状況

供与年度	No.	機材名	仕様	数量	単価（日本円）	調達日	使用地点	利用状況	管理状況
1990	1	長期自記雨量計	B－432z	2	784,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	2	自記量水計	500	4	431,250	02/05/91	吉県	A	B
1990	3	散水型山地浸透計	2×0.5	1	758,000	02/05/91	吉県	B	B
1990	4	円筒浸透計	50L	1	828,000	02/05/91	吉県	B	B
1990	5	電子天秤	3000G 0.1G	2	59,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	6	種子貯蔵用冷蔵庫	520L	1	362,000	02/05/91	北京	B	A
1990	7	実体顕微鏡	X－II	2	241,500	02/05/91	北京	B	A
1990	8	トランシット	DT－5S	1	453,000	02/05/91	北京	B	A
1990	9	オートレベル	B－2	2	168,500	02/05/91	北京	B	A
1990	10	ドラフター	LY－1200	2	261,500	02/05/91	北京	B	A
1990	11	スライドプロジェクター	AF II 2500	2	130,000	02/05/91	北京	A	A
1990	12	オーバーヘッドプロジェクター	OHP 21F	2	216,000	02/05/91	北京	A	A
1990	13	電子台秤	KB－60 ID 2	1	575,000	02/05/91	北京	A	A
1990	14	電子台秤	PM－2000	1	444,000	02/05/91	北京	A	A
1990	15	土壌調査用具セット	15m	40	44,450	02/05/91	北京	A	A
1990	16	測高竿	60cm	8	75,250	02/05/91	北京	A	A
1990	17	輪尺	30－R	8	9,625	02/05/91	北京	A	A
1990	18	巻尺		8	3,875	02/05/91	北京	A	A
1990	19	測高器		8	113,125	02/05/91	北京	A	A
1990	20	クリノメーター		40	6,150	02/05/91	北京	A	A
1990	21	ポケットコンパス	S－25	15	82,800	02/05/91	北京	A	A
1990	22	標尺	5m	22	18,000	02/05/91	北京	A	A
1990	23	計算機	FX－10F	40	6,650	02/05/91	北京	A	A
1990	24	テンシオメーター	DIK－3100	100	42,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	25	立体鏡	MS－27	15	151,400	02/05/91	北京	B	A

供与年度	No.	機材名	仕様	数量	単価（日本円）	調達日	使用地点	利用状況	管理状況
1990	26	テレビ	AV－S 290 M	2	201,000	02/05/91	北京	A	A
1990	27	ビデオ	HR－D337MS	2	150,000	02/05/91	北京	A	A
1990	28	AVスタンド	M－105L	2	42,000	02/05/91	北京	A	A
1990	29	カメラ	35mm 1眼レフ	2	159,000	02/05/91	吉県	A	A
1990	30	カメラ	35mm SURE SHOT CAPTION	2	40,500	02/05/91	吉県	A	A
1990	31	洗濯機	AW－40SIE	6	70,500	02/05/91	北京	A	A
1990	32	冷蔵庫	GR－229EX	6	100,000	02/05/91	北京	A	A
1990	33	トランシーバー	ICB－87R	2	41,000	02/05/91	北京	C	A
1990	34	メガホン	SPA－603W	1	27,000	02/05/91	北京	A	A
1990	35	複写機	NP－3325	2	1,247,000	02/05/91	北京	A	A
1990	36	組立式車庫	GCN－190H	3	535,000	02/05/91	北京	A	A
1990	37	ワードプロセッサー	CW－4100	2	587,000	02/05/91	北京	A	A
1990	38	スライド作成機		1	698,000	02/05/91	北京	A	A
1990	39	金属工具セット		1	619,000	02/05/91	北京	A	A
1990	40	木工工具セット		1	411,000	02/05/91	北京	A	A
1990	41	黒　板	RM－21N	1	74,000	02/05/91	北京	A	A
1990	42	英文タイプライター	AP－800	1	358,000	02/05/91	北京	C	A
1990	43	和文タイプライター		1	332,000	02/05/91	北京	C	A
1990	44	製図用ペン	115-913 ｾｯﾄ	1	40,000	02/05/91	北京	A	A
1990	45	長期自記水位計	WO210060Z	7	803,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	46	ポイントゲージ		7	78,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	47	長期自記雨量計	B－432Z	7	784,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	48	長期自記温湿度計	E－151－03	1	617,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	49	自記量水計	500cc	10	431,250	02/05/91	吉県	A	B
1990	50	携帯用発電機	EM2200X	1	129,500	02/05/91	吉県	B	B
1990	51	テンシオメーター	DIK－3100	20	13,400	02/05/91	北京	B	A
1990	52	pF計	HM－7E	10	105,000	02/05/91	北京	A	A

供与年度	No.	機材名	仕様	数量	単価（日本円）	調達日	使用地点	利用状況	管理状況
1990	53	土壌硬度計	DIK－5551	10	54,700	02/05/91	北京	A	A
1990	54	貫入式土壌硬度計	DIK－5520	1	196,000	02/05/91	北京	B	A
1990	55	誘電式土壌水分測定器	6点式	1	2,560,000	02/05/91	北京	B	A
1990	56	pF測定器	セット	1	3,108,000	02/05/91	北京	A	A
1990	57	電子天秤	PM2000	1	227,000	02/05/91	北京	A	A
1990	58	電子天秤	PM400	1	252,000	02/05/91	北京	B	A
1990	59	電子天秤	AT200	1	460,000	02/05/91	吉県	A	A
1990	60	透水係数測定器		2	48,500	02/05/91	吉県	B	A
1990	61	不飽和透水係数測定器	1連式	1	1,208,000	02/05/91	北京	B	A
1990	62	現場一面せん断試験器	MIS233702	1	1,868,000	02/05/91	北京	B	A
1990	63	樹木根系強度試験装置	セット	1	990,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	64	恒温恒湿装置	PH－2FT	1	188,000	02/05/91	北京	B	A
1990	65	電子天秤	PM200	1	226,000	02/05/91	北京	B	A
1990	66	ﾄﾗﾝｼｯﾄ電子ﾃﾞｼﾞﾀﾙｾｵﾄﾞﾗｲﾄ	DT－5S	1	454,000	02/05/91	北京	C	A
1990	67	光波タキオメーター	セット	1	1,795,000	02/05/91	北京	C	A
1990	68	土工用ランマー	JP80－3	2	285,000	02/05/91	吉県	C	B
1990	69	プレッシャーチャンバー	3005－80	1	1,176,000	02/05/91	北京	B	A
1990	70	蒸散流速計	HP－AUTO	2	1,968,000	02/05/91	北京	C	A
1990	71	葉面積計	LI-3000A-P	1	3,500,000	02/05/91	北京	C	A
1990	72	蒸発散測定槽	セット	5	631,000	02/05/91	吉県	B	B
1990	73	大型乾式複写機	PD－117	1	635,000	02/05/91	北京	C	A
1990	74	電子天秤	PM2000	1	226,000	02/05/91	北京	B	A
1990	75	電子天秤	PM200	1	227,000	02/05/91	吉県	A	B
1990	76	計算機	FX－10F	80	6,650	02/05/91	北京	A	A
1990	77	計時用時計	SVAB001	10	15,100	02/05/91	北京	A	A
1990	78	製図板	BM－12	40	33,325	02/05/91	北京	B	A
1990	79	プラニメーター	KP－80	8	75,750	02/05/91	北京	B	A

供与年度	No.	機材名	仕様	数量	単価（日本円）	調達日	使用地点	利用状況	管理状況
1990	80	視聴覚教育編集機	両面型	8	5,000	02/05/91	北京	B	A
1990	81	三菱ｽﾍﾟｰｽﾜｺﾞﾝ 1.997ccｶﾞｿﾘﾝ	DO4WLNULX	2	1,429,000	02/05/91	北京	A	A
1990	82	三菱パジェロ ﾊｲﾙｰﾌﾜｺﾞﾝ	LO42GVNSL	1	1,359,000	02/05/91	北京	A	A
1990	83	三菱パジェロ ﾒﾀﾙﾄｯﾌﾟ	LO47GVNSL	2	1,515,000	02/05/91	北京	A	A
1990	84	三菱1.5t ﾀﾞﾌﾞﾙｷｬﾌﾞｶｰｺﾞﾄﾗｯｸ	FB300AACW-	1	1,348,000	02/05/91	北京	A	A
1990	85	流速計	J－072	1	415,000	06/02/91	吉県	A	B
1990	86	長期自記雨量計	B－432Z	6	791,500	06/02/91	吉県	A	B
1990	87	自記風向風速計	AS－11	1	1,368,290	06/02/91	吉県	B	B
1990	88	大型蒸発計	D－211	1	2,090,900	06/02/91	吉県	C	B
1990	89	自記地中温度計	E－162	6	561,000	06/02/91	吉県	C	B
1990	90	長期自記温湿度計	E－151－03	5	623,200	06/02/91	吉県	A	B
1990	91	自記量水計	J－271－01	17	435,500	06/02/91	吉県	A	B
1990	92	乾燥機	DX－41	2	377,400	06/02/91	北京	A	A
1990	93	樹幹流下量測定装置		1	236,600	06/02/91	吉県	B	B
1990	94	雨滴発生器	DIK－6000	1	5,746,100	06/02/91	北京	A	A
1990	95	ｹｰﾝ式土壌ﾋﾟﾍﾟｯﾄ分析器	DIK－	1	219,700	06/02/91	北京	B	A
1990	96	電気伝導計	CM－40S	1	328,500	06/02/91	北京	A	A
1990	97	苗畑用耕うん機	KA－751HBV	1	824,600	06/02/91	吉県	C	B
1990	98	土のう	MS－12	2,000	153	06/02/91	吉県	B	B
1990	99	カラーテレビ	AV－S290M	1	222,350	06/02/91	吉県	A	A
1990	100	ビデオカセットレコーダー	HR－D337S	1	152,000	06/02/91	吉県	A	A
1990	101	ビデオカメラ	GR－S707EG	1	433,500	06/02/91	北京	A	A
1990	102	カメラ		3	40,800	06/02/91	北京	A	A
1990	103	印刷機	DP－3030	1	714,000	06/02/91	北京	D	A
1990	104	恒温水槽	C－13S	1	355,900	06/02/91	北京	A	A
1990	105	蒸留器	WDA－210	1	489,600	06/02/91	北京	D	A
1990	106	パーソナルコンピューター	PC－9801DX2	4	341,700	06/02/91	北京	A	A

供与年度	No.	機材名	仕様	数量	単価(日本円)	調達日	使用地点	利用状況	管理状況
1990	107	カラーディスプレイ	N－5913U	4	119,300	06/02/91	北京	A	A
1990	108	プリンター	PC－9801DX2	4	273,400	06/02/91	北京	A	A
1990	109	無停電電源	UPS－610PC	4	135,600	06/02/91	北京	A	A
1990	110	ＡＶＲトランス	YN－10	4	204,000	06/02/91	北京	A	A
1991	111	示差放射温度計	YOKOKAWA ｾｯﾄ	1	2,564,800	01/07/92	吉県	C	A
1991	112	日射計装置	YOKOKAWA ｾｯﾄ	1	2,403,600	01/07/92	吉県	C	A
1991	113	中性子水分計	MC－3J	1	3,040,000	01/07/92	吉県	B	B
1991	114	苗畑灌水施設	RC－30MFW	1	989,000	01/07/92	北京	D	A
1991	115	誘導式土壌水分測定器	DIK－3600	1	2,407,000	01/07/92	吉県	C	B
1991	116	不飽和透水性測定器	DIK－4500	1	1,559,000	01/07/92	吉県	B	B
1991	117	植物光合成蒸発測定計	LI－6200	1	6,339,000	01/07/92	吉県	C	B
1991	118	植物自動蒸発散計	LI－1600	2	3,905,000	01/07/92	吉県	B	B
1991	119	パーソナルコンピューター	NFC－PC9801	1	1,403,600	01/07/92	北京	A	A
1991	120	ポケット計算機	FX－10F	80	6,300	01/07/92	北京	A	A

供与機材管理状況表（現地調達分）

1992. 6. 1現在

供与年度	No.	機材名	仕様	単価（元）	数量	総額	調達日	使用地点	利用状況	管理状況
1990	1	コンピュータ	AST286	23,000.00	1	23,000	05/15/90	北京	A	A
1990	2	コンピュータ	AST386	48,000.00	1	48,000	05/15/90	北京	A	A
1990	3	プリンター	CKP-5240	5,500.00	2	11,000	05/15/90	北京	A	A
1990	4	中文ワープロ	2401	12,000.00	1	12,000	05/15/90	北京	A	A
1990	5	コピー機	NP-1215	33,500.00	1	33,500	05/15/90	北京	A	A
1990	6	ビデオ・デッキ	L15	3,600.00	1	3,600	05/15/90	北京	A	A
1990	7	停電用電源	GOMA500	2,300.00	2	4,600	05/15/90	北京	A	A
1990	8	反射防止フィルター		160.00	2	320	05/15/90	北京	A	A
1990	9	集水槽		1,440.00	2	2,880	05/15/90	吉県	A	B
1990	10	採土円筒	60×60	0.90	200	180	05/15/90	吉県	A	B
1990	11	採土スコップ		10.00	10	100	05/15/90	吉県	A	B
1990	12	採土ナイフ		20.00	10	200	05/15/90	吉県	A	B
1990	13	乾燥機	DL-102A	1,059.30	1	1,059	05/15/90	北京	A	A
1990	14	遠赤外乾燥機	YHW-1102	4,173.00	1	4,173	05/15/90	北京	B	A
1990	15	乾燥皿	210mm	30.36	1	30	05/15/90	北京	B	A
1990	16	乾燥皿	300mm	69.30	1	69	05/15/90	北京	B	A
1990	17	メス	140mm	6.84	40	274	05/15/90	北京	B	A
1990	18	解剖針		1.47	40	59	05/15/90	北京	B	A
1990	19	ピンセット	135mm	2.05	40	82	05/15/90	北京	B	A
1990	20	ピンセット	100mm	3.47	40	139	05/15/90	北京	B	A
1990	21	種子培養器	LRH-150-G	6,232.75	1	6,233	05/15/90	北京	B	A
1990	22	発芽皿		10.00	120	1,200	05/15/90	北京	B	A
1990	23	ルーペ	4-5倍	2.86	35	100	05/15/90	北京	B	B
1990	24	採土円筒	200	53.02	50	2,651	05/15/90	吉県	A	B
1990	25	巻尺	50m	49.28	10	493	05/15/90	吉県	A	B

供与年度	No.	機材名	仕様	単価(元)	数量	総額	調達日	使用地点	利用状況	管理状況
1990	26	メートル縄	50m	13.60	10	136	05/15/90	吉県	A	B
1990	27	測量ボール	2 m	30.00	24	720	05/15/90	吉県	A	B
1990	28	コンベックス	2 m	3.19	10	32	05/15/90	吉県	A	B
1990	29	量水槽	LW-3	9,000.00	6	54,000	12/15/90	吉県	A	B
1990	30	乾燥機	DL-102	2,100.00	4	8,400	12/15/90	吉県	A	B
1990	31	デシケーター	300mm	300.00	4	1,200	12/15/90	吉県	B	B
1990	32	浸透侵蝕実験台	1*2*0.7	21,000.00	1	21,000	12/15/90	吉県	B	B
1990	33	水・土砂収集装置	2100	25.00	25	52,500	12/15/90	吉県	A	B
1990	34	人工降雨装置	20*5m	90,000.00	1	90,000	12/15/90	吉県	A	A
1990	35	コンピュータ	GW-286	26,000.00	4	104,000	12/15/90	北京	A	A
1990	36	コンピュータ	GW-386	40,000.00	1	40,000	12/15/90	北京	A	A
1990	37	プリンター	EPSON1600K	6,000.00	5	30,000	12/15/90	北京	A	A
1990	38	スキャナー	LDS-4000	27,000.00	1	27,000	12/15/90	北京	A	A
1990	39	グラフィックカード	AGC PLUS	35,000.00	1	35,000	12/15/90	北京	A	A
1990	40	高解像カラーディスプレー	19″	25,000.00	1	25,000	12/15/90	北京	A	A
1990	41	レーザープリンター	HP	25,000.00	1	25,000	12/15/90	北京	B	A
1990	42	カラープリンター	EPSON	20,000.00	1	20,000	12/15/90	北京	A	A
1990	43	停電用電源	GOMA500	2,300.00	5	11,500	12/15/90	北京	A	A
1990	44	反射防止フィルター		200.00	6	1,200	12/15/90	北京	A	A
1990	45	デジタイザー	CALCOMP AO	36,500.00	1	36,500	12/15/90	北京	A	A
1990	46	プロッター	HP 8PEN	39,000.00	1	39,000	12/15/90	北京	B	A
1990	47	端末機	SUPER-PC	6,000.00	4	24,000	12/15/90	北京	A	A
1990	48	パワーショベル	W3-60	450,000.00	1	450,000	12/15/90	吉県	B	B
1990	49	ブルドーザー	DFH-75	300,000.00	1	300,000	12/15/90	吉県	A	A

10. カウンターパート配置状況

分野	氏名		期間	備考
治山設計	解明曙	副教授	1990. 01－	
	張洪江	講師	1990. 01－1991. 06	
			1992. 06－	予定
	趙廷寧	講師	1991. 03－	
	王玉傑	講師	1991. 06－1993. 01	予定
治山施行	王斌瑞	教授	1990. 01－	
	楊維西	副教授	1990. 01－1992. 01	
			1992. 12－	予定
	羅晶	講師	1991. 03－	
	賀康寧	講師	1991. 03－1992. 01	
	王百田	講師	1992. 03－	
	張克斌	講師	1992. 07－	
	郭小平	助教	1992. 07－	
森林水文	王礼先	教授	1990. 01－	
	朱金兆	副教授	1990. 01－1991. 03	
			1992. 03－	
	余新暁	副教授	1990. 01－	
	張学培	講師	1990. 01－	
	陳麗華	講師	1990. 01－1992. 02	
			1992. 12－	予定
	賀康寧	講師	1990. 01－1992. 02	
			1992. 12－	予定
	張建軍	助教	1990. 01－1993. 01	予定
			1994. 01－	予定
	魏天興	助教	1991. 07－	
	高宗杰	助教	1990. 01－	
	韓慶民	助教	1990. 01－1992. 04	
土壌科学	呉斌	副教授	1990. 01－	
	張津涛	講師	1991. 03－	
	張建軍	助教	1990. 01－1993. 01	
	王冬梅	助教	1991. 03－	
リモートセンシング	洪惜英	副教授	1990. 01－	
	謝宝元	講師	1990. 01－1991. 03	
			1992. 03－	予定
	候小龍	講師	1991. 03－1993. 01	
農地防災	王礼先	教授	1990. 01－	
	孫保平	副教授	1990. 01－	
	王秀茹	講師	1990. 01－1991. 01	
			1992. 03－	
	李亜光	講師	1992. 07－	

11. 中国側プロジェクト運営費

予算額（単位：元）

支出科目	1990 年	1991 年	1992 年
1. 訓練センター教室・実験室・事務室・会議室等改装費	286,267.00	300,000.00	100,000.00
2. 機材手続費、運送代	335,000.00	450,000.00	160,000.00
3. 市内交通費	70,350.00	120,000.00	60,000.00
4. 中国側教師・臨時工の給料及び補助費	46,342.00	72,000.00	130,200.00
5. 訓練教材費	88,600.00	50,000.00	50,000.00
6. 中国側教師国内旅費	30,175.00	90,000.00	89,600.00
7. 実習費	106,908.00	140,000.00	155,000.00
8. 実習地のインフラ整備費・観測施設維持費	65,000.00	400,000.00	290,000.00
9. 専門家宿舎修繕・設備更新費	0	0	40,000.00
10. 管理運営費	51,500.00	155,200.00	120,000.00
合計	1,080,142.00	1,777,200.00	1,194,800.00

＊1ドル＝4.7103元

12. 共同研究・調査課題計画表

1992年5月20日

研　究　テ　ー　マ	実施予定年次
1．森林水文	
流域試験調査	
(1) 林況変化が河川流量、土砂流出量に及ぼす影響	91～94
(2) 黄土区の土地利用類型別の地表流量、土砂流量の比較試験	91～94
(3) 黄土区の土壌浸透能に関する実験的研究	91～93
蒸発散量調査	
(1) 黄土区における浸透計法による蒸発散量比較試験	91～94
(2) 黄土区における気象学的方法による蒸発散量の研究	92～94
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) リモートセンシング技術の流域管理への応用	92～94
3．土壌科学	
立地評価	
(1) 黄土地区における土地利用別の土壌水分動態の研究	90～94
(2) 黄土地区森林土壌の理化学性質の研究	90～94
4．治山設計	
土砂流出観測調査	
(1) 人工降雨装置による黄土の土壌侵食に関する研究	91～94
(2) 森林の崩壊防止機能の研究	91～94
5．治山施行	
山腹・渓間工事施行法	
(1) 吹付け工法による黄土斜面の早期緑化試験	90～94
(2) 水土保持人工林の造成と管理技術に関する研究	90～94
(3) 渓床における水土保持施設に関する研究	91～94
6．農地防災	
階段畑設計法	
(1) 黄土地区の水平階段畑の計画と設計に関する研究	90～92
機械化造成法	
(1) 梯田構造実態調査	92～94

※　6．農地防災の「機械化造成法」は今回の見直しで「梯田構造実態調査」に変更。

13. 発表論文、報告等一覧

番号	題　　名	著者名	発表年	投稿先
1	中国山西省黄土高原地区の土壌 (土壌断面形態の特徴と物理的性質)	宮川　清 佐藤　俊 呉　斌	1991	102回 日本林学会　大会
2	山西省黄土地区における人工降雨 による浸透実験	陳　麗　華 竹内信治	1991 投稿中	北京林業大学学報
3	天然広葉樹林と人工針葉樹林から の地表蒸発の比較	竹内信治 村井　宏	1991	熱帯農業研究
4	中国黄土高原における侵食の特徴 と森林の斜面安定効果	阿部和時 趙　廷　寧 王　玉　傑	1992	103回 日本林学会　大会
5	中国黄土高原における森林の崩壊 防止機能の研究（Ⅰ）	阿部和時 趙　廷　寧 王　玉　傑	1992	日本緑化工学会誌

14. 作成教材一覧

90年度～91年度作成教材

番号	作成教材名		作成部数
1	全国土壌侵食類型スライド	(350 枚)	1セット
2	中国主要岩石小標本	(200 個)	2セット
3	水土保持造林技術スライド	(400 枚)	1セット
4	水土保持防護林スライド	(150 枚)	1セット
5	黄土高原生態経済防護林スライド	(200 枚)	1セット
6	森林水文研究方法スライド	(30 枚)	1セット
7	三北防護林システム建設ビデオテープ	(9 本)	1セット
8	モデル小流域建設ビデオテープ	(オリジナル)	4 本
9	造林事業ビデオテープ	(オリジナル)	5 本
10	吉県試験観測設備・試験方法ビデオテープ	(オリジナル)	3 本
11	プロジェクト校内実験室設備		3 本
12	モデル小流域建設スライド	(50 枚)	1セット
13	造林事業スライド	(60 枚)	1セット
14	モデル小流域建設写真集	(4 冊)	1セット
15	造林事業建設写真集	(5 冊)	1セット
16	試験設備写真	(未整理)	1セット
17	モデル小流域模型		1 個

1. 1990年度訓練教材（中国語）

番号	教材名		作成部数
1	水土保持造林学		300
2	水土保持工程学		300
3	水土保持計画学	(上巻)	300
4	水土保持農業技術		300
5	水土保持総合効益調査と評価	(上巻)	300
6	気象と森林水文学	(上巻)	300
7	気象と森林水文学	(下巻)	300
8	リモートセンシング技術応用		300

2. 1990年度訓練教材（日本語）

番号	教　材　名	作成部数
1	森林水文	300
2	土壌科学	300
3	治山設計	300
4	治山施工	300
5	リモートセンシング	300
6	農地防災	300

3. 1991年度訓練教材（中国語）

番号	教　材　名	作成部数
1	水土保持原理	300
2	水土保持計画学（下巻）	300
3	水土保持牧草栽培学	300
4	計算機の水土保持への応用	300
5	山地果樹栽培技術	300

4. 1991年度訓練教材（日本語）

番号	教　材　名	作成部数
1	森林水文と流域管理	300
2	新砂防学	300
3	緑化工技術	300
4	水土保持研究技術補助教材	300

15. 91年9月～92年7月までの治山技術訓練計画表

中国黄土高原治山技術訓練計画

前・後期の授業時間数	年 / 訓練教科 月	1991 9	10	11	12	1992 1	2	3	4	5	6	7
50 h	水土保持原理	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
40 h	水土保持造林	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
80 h	水土保持工程	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
40 h	森林水文	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
40 h	水土保持計画	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
40 h	水土保持総合効益調査と評価	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
80 h	計算機、遥感の水土保持への応用	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
80 h	水土保持農業、果樹、牧草栽培	―	―	―	―	―		―	―	―	―	
6 h	森林水文（専門家）		―					―				
6 h	土壌科学（専門家）		―	―				―				
6 h	治山設計（専門家）		―	―				―				
6 h	治山施工（専門家）			―				―				
6 h	リモートセンシング（専門家）				―				―			
6 h	農地防災（専門家）				―				―			
6 h	砂防工学概論（専門家）				―				―			
35 日	野外調査計画実習（専門家参加）			―							―	
30 日	模範治山現地調査（専門家参加）											―

備考：今期は前期、後期の2期に分けて訓練授業を実施する。
前期は91年9月9日～92年1月19日までの18週とする。
後期は92年2月24日～92年6月27日までの18週とする。
毎週午前、4＊6＝24時間と毎週月、水曜日午後、3＊2＝6時間、は中国側教師の授業にあてる。
毎週火、木曜日の午後、3＊2＝6時間、は専門家の授業時間にあてる。

16. 専門家講義記録

1990年度

No.	分野	実施日	テーマ	出席者
1	森林水文 竹内信治	4月11日	日本における森林水文研究の歴史 水文循環についての専門用語解説	38人
2		4月18日	森林の個別水文現象	40人
3		4月25日	浸透．森林と浸透	35人
4		5月18日	土壌水分	34人
5		5月19日	森林土壌と水	36人
1	治山施工 嘉藤昭吉	5月15日	治山ダムの計画と設計	30人
2		5月17日	治山ダムの計画と設計	28人
3		5月21日	治山ダムの計画と設計及び護岸と水制	33人
1	土壌科学 宮川清	10月17日	日本の森林と森林土壌の概要	30人
1	治山施工 堀江保夫	12月11日	日本の斜面緑化工法	50人
2		12月12日	日本の斜面緑化工法	50人
1	土壌科学 佐藤俊	3月11日	土壌水分	35人
2		3月12日	森林土壌と水	35人
3		3月13日	森林土壌調査及び土壌物理性の測定	35人
1	森林水文 竹内信治	3月18日	日本における森林水文研究歴史	42人
2		3月19日	森林水文用語解説・森林の個別水文現象	42人
3		3月20日	森林の個別水文現象	42人

1991年度

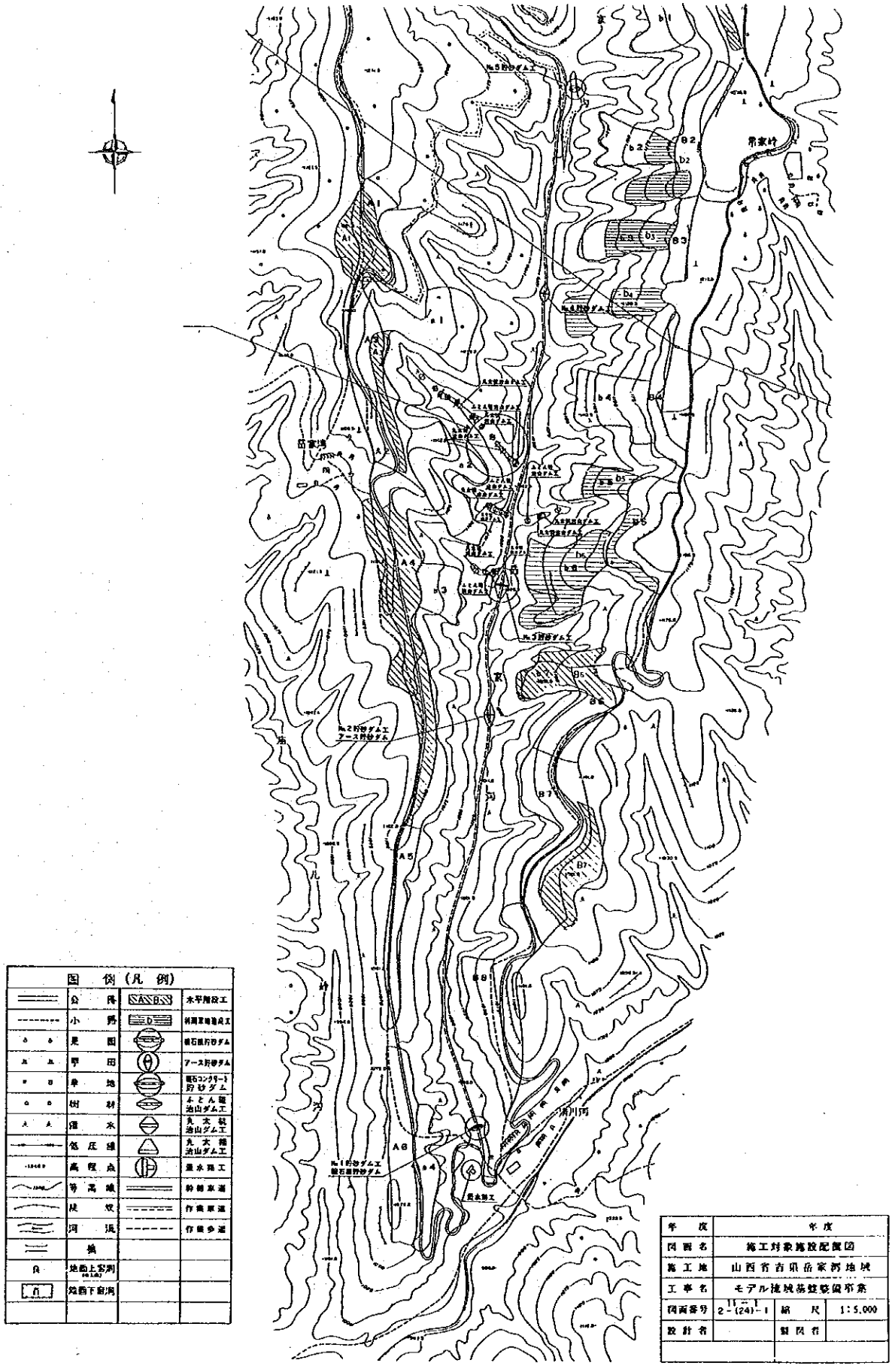
No.	分野	実施日	テーマ	出席者
1	治山施工 嘉藤昭吉	4月8日	日本の渓間工について	30人
2		4月9日	低ダム群工法他	28人
3		4月10日	火山噴火降灰泥流防止の実例	35人
1	農地防災 鈴木正彦	4月15日	日本の農地造成	32人
2		4月16日	盛土施工について	28人
3		4月17日	盛土の土質試験について	30人

No.	分　野	実施日	テ　ー　マ	出席者
1	リモセン 遠藤泰造	5月15日	リモートセンシング	42人
2		5月17日	リモートセンシング	42人
1	森林水文 竹内信治	10月15日	日本の森林水文研究の歴史、 森林水文用語と水文現象の解説	26人
2		10月20日	森林地の蒸発散と浸透	23人
1	土壌科学 宮川清	10月22日	日本の森林土壌	22人
1	治山設計 阿部和時	10月24日	森林の崩壊機能防止の研究	20人
1	土壌科学 佐藤俊	11月12日	土壌水分、森林と水	25人
2		11月14日	土壌調査及び土壌物理性の測定	25人
1	治山施工 嘉藤昭吉	11月19日	日本の渓間工、低ダム群工法その他工法	23人
2		11月22日	火山噴火降灰泥流防止の実例	25人
1	リモセン 遠藤泰造	12月3日	「空から測る緑の技術」	22人
2		12月6日	「空から測る緑の技術」	20人
1	農地防災 鈴木正彦	12月10日	日本の農地造成、盛土施工	23人
2		12月13日	盛土の土質試験について	24人
1	砂防工学 遠藤嘉藤	12月24日	「砂防100年」その他のビデオで日本の砂防工事を紹介	24人

1992年度

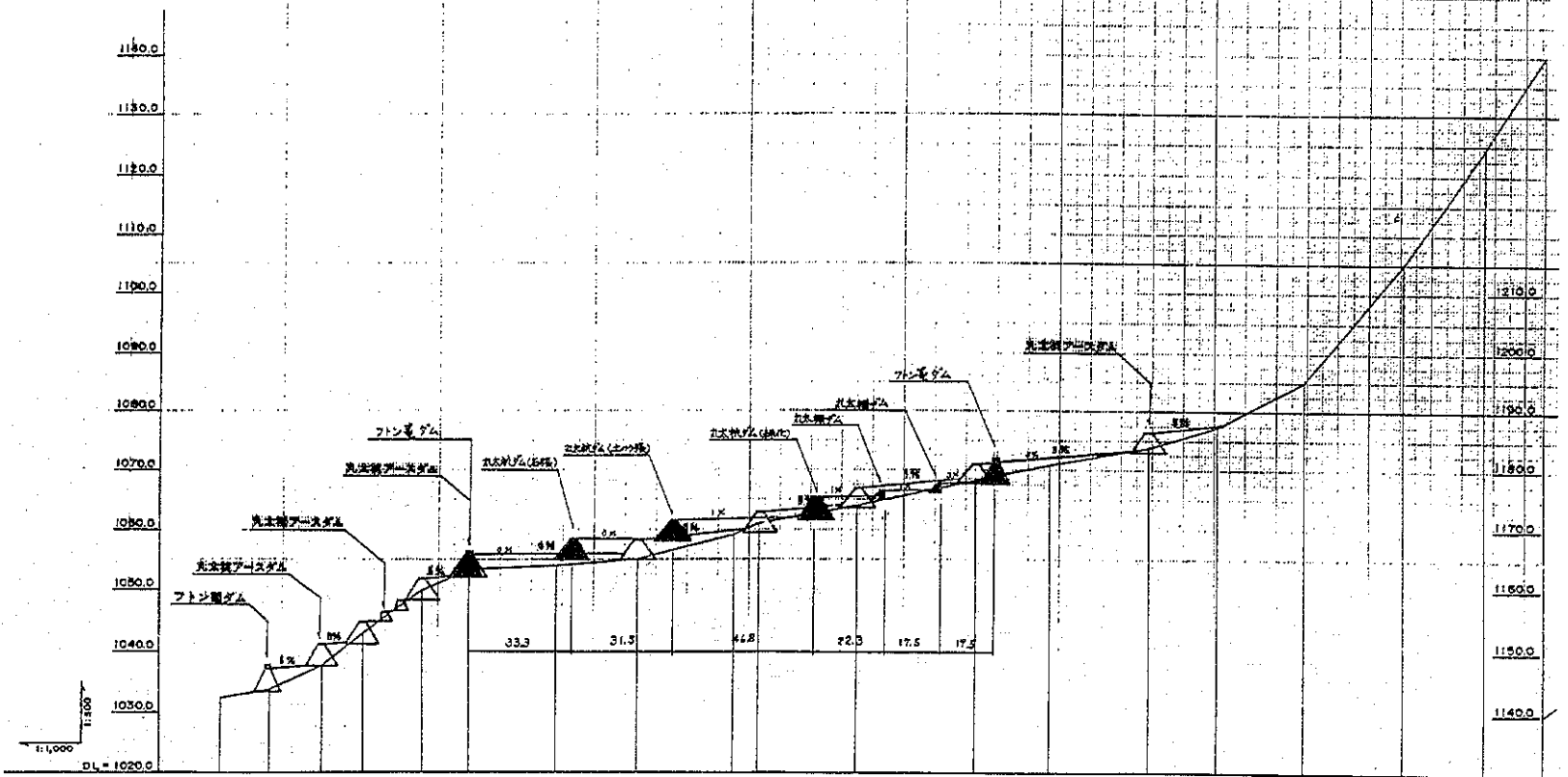
No.	分　野	実施日	テ　ー　マ	出席者
1	治山施工 嘉藤昭吉	3月30日	日本の治山事業の紹介(1)	28人
2		4月3日	日本の治山事業の紹介(2)	28人
1	森林水文 竹内信治	4月6日	日本の森林水文研究の歴史、 森林水文用語と水文現象の解説	27人
2		4月10日	森林地の蒸発散と浸透	26人
1	土壌科学 佐藤俊	4月13日	土壌水分、森林と水	28人
2		4月17日	土壌調査及び土壌物理性の測定	28人
1	農地防災 鈴木正彦	4月19日	日本の農地造成	28人
2		4月22日	盛土施工、盛土の土質試験	28人

17　モデル流域基盤整備事業施工対象施設配置図



年　度	年　度		
図面名	施工対象施設配置図		
施工地	山西省吉県岳家沖地域		
工事名	モデル流域基盤整備事業		
図面番号	11－1 2－(24)－1	縮　尺	1：5,000
設計者		製図者	

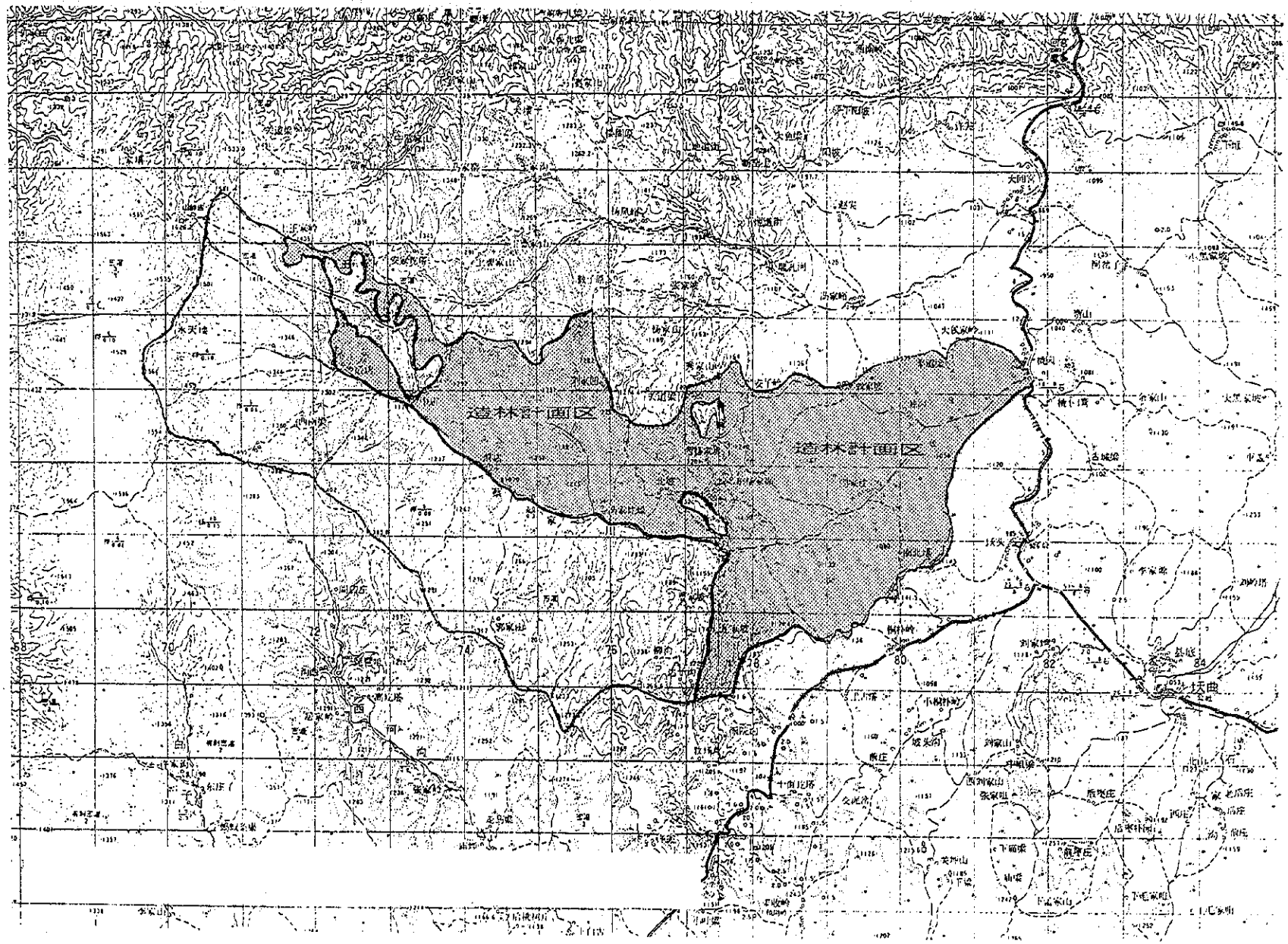
小ダム群配置図



B.P：本流測点No.54

測点番号	No.	B.P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
水平距離	m		16.0	17.0	13.0	19.0	15.0	28.0	26.0	31.0	8.0	32.0	36.0	24.0	32.0	22.0	28.0	32.0	26.0	19.0
水平通加距離	m	0.0	16.0	33.0	46.0	65.0	80.0	108.0	134.0	165.0	173.0	205.0	243.0	267.0	299.0	321.0	349.0	381.0	407.0	426.0
斜面距離	m		1.6	3.7	5.1	7.2	3.5	0.5	1.0	4.2	1.8	3.1	4.6	2.3	3.0	3.5	7.3	20.4	19.1	15.7
地盤高	m	1032.4	1034.0	1037.7	1042.8	1050.0	1053.5	1054.0	1055.0	1059.2	1061.0	1064.1	1068.7	1071.0	1074.0	1077.5	1084.8	1105.2	1124.3	1140.0
河床勾配	%		10.0	21.8	39.2	37.9	23.3	1.8	3.8	13.5		9.7	12.1	9.6	9.4	15.9	26.1	63.8	73.5	82.5
構造物高等	m		3.1 0.4	3.0 0.8	1.7 0.7 0.8 1.8 0.8 0.7	1.7 1.8	7.0 1.5		3.5 0.0		1.7 1.8	3.0 0.5	3.0 0.5		3.8 0.8					

18　造林対策事業計画図（蔡家川流域）方形区１km×１km



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	楊　禹　時
実施協議調査団団長	林業部代表団団長
日本国国際協力事業団	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、車輌、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「北京林業大学吉県科学研究試験場」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水土保全計画

③水土保全造林

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舎

(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

ⓐ　国家科学技術委員会の代表

ⓑ　林業部の代表

ⓒ　水利部の代表

ⓓ　北京林業大学の代表

ⓔ　北京林業大学黄土高原水土保持技術訓練センター所長

ⓕ　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　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）　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。

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議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、討議議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	楊　禹時
実施協議調査団団長	林業部代表団団長
日本国国際協力事業団	中華人民共和国

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　水土保全計画	――	――	――	――	――	
3　水土保全造林		――	――	――	――	
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・渓間工事施行法		――	――	――	――	
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
I　日　本　側						
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	――	――	――	――	――	――
2　短期専門家	（必要に応じて派遣）					
3　機材供与	――	――	――	――	――	――
4　カウンターパート受入れ研修	（年間２～３名受け入れる）					
5　調査団の派遣	（必要に応じて派遣）					
II　中　国　側						
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	（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）					
(3) 事務職員	――	――	――	――	――	――
2　ローカルコスト	――	――	――	――	――	――
3　土地、建物及び附帯施設	――	――	――	――	――	――

20. 北京林業大学黄土高原水土保持技術訓練センター機構及び人員構成

- 主　任：王礼先
  - 副主任：呉　斌
    - 中心弁公室
      主　任：呉　斌（兼）
      副主任：張学培
      職　員：厖　薇　李建軍　韓慶民　高宗傑　劉牧之
    - 水土保持原理
      （土壌科学　治山設計）
      教師：関君蔚　解明曙　張洪江
    - 水土保持工程
      （治山設計　治山施工　農地防災）
      教師：王礼先　孫保平　王秀茹
    - 水土保持造林
      （治山設計　治山施工）
      教師：高志義　王斌瑞　楊維西
    - 水土保持計画
      （治山設計　農地防災）
      教師：孫立達　斉　石
    - 水土保持総合効益
      （森林水文　土壌科学　治山設計）
      教師：朱金兆　呉　斌
    - 農業、果樹及び牧草栽培技術
      （治山設計　治山施工　農地防災）
      教師：閻樹文　査多禄　王　賢
    - 気象及び森林水文
      （森林水文）
      教師：王礼先　余新暁
    - リモートセンシング及び計算機応用
      （リモートセンシング　治山設計）
      教師：洪惜英　解宝元
    - 山西省吉県科学研究試験場
      管理員：解天虎　張建軍　魏天興

21. 黄土高原概要解説

概要紹介資料

中国本土には土壌侵食の激しいいわゆる水土流失地区が広く分布している。イエローリヴァーとして世界的に有名な黄河の上中流域を占める黄土高原区は、土砂流失のもっとも激しいひとつの典型区である。

黄土高原区は中国の北西部に位置し、北緯34°～41°、東経103°～113°、の範囲にある。東は太行山脈、西は祁連山脈の東端にはじまり、南は秦嶺山脈に達し、北は大青山までの広大な区域である。行政区域は山西、陝西、甘粛、寧夏、青海、内蒙古、河南の７省区にまたがり、その面積は約43万㎢といわれている。

黄土高原の地勢は北西が高く、南東が低い。海抜2,000mを越える面積は約10%前後、海抜1,000m以下の面積は20%以下、この区の約70%は海抜1,000～2,000mの範囲にある。少数の基岩山は黄土の上に突き出ているが、その他の区域はすべて黄土に被われている。

黄土高原の年降水量は200～600㎜の範囲で、その分布は南東より北西に向かって漸減する。降水量は６～９月の夏、秋に集中し、この期間の降雨量は年降水量の60～70%を占める。この区域は降水量が少なく、年の変化が大きくて不安定、雹と強雨をともなうのが特徴である。

黄土高原の地貌は、形態と構造から、高原溝谷区と丘陵溝谷区、土石山区、黄土階地区、沖積平原区の５類型に分けられている。その代表的なものは高原溝谷区と丘陵溝谷区である。高原溝谷区は黄土の深さが厚く、溝谷侵食が激しく、無数の深く掘れた高原溝谷を形成し、その深さは120～160mである。主溝谷の上流はU字型をなし、溝谷斜面は崩壊が激しい。溝谷密度は１㎢当たり１～３㎞、その面積は土地面積の40～60%を占める。

丘陵溝谷区は長期にわたる溝谷の分割作用と流水の侵食作用を受けた後の残留部分である。この区の地貌の基本組成は梁と峁である。梁は平面上は細長い形状をした土地、峁は円形またはまんじゅうの形をした土地である。溝谷密度は１㎢当たり１～３㎞である。この区は土が軽くて傾斜はけわしく、溝谷は縦横に走り、侵食作用は非常に激しい。流出土砂量は年間10,000～20,000ｔ／㎢と莫大である。

丘陵溝谷区と高原溝谷区では、水力侵食を除くと、重力侵食は非常に活発である。侵食方式から見ると、雨滴侵食のほかに、溝谷頭の後退、陥穴、崩壊、崖崩れ、地滑り、泥流などはありふれたもので、侵食強度も異常に大きい。

現在の黄土高原に天然植生の残されたものは少なく、その分布はまばらである。しかも、その多くは乾性型植物と中性型植物である。この区域の植生は、南東より北西に向かって、華北落葉広葉樹林区、森林草原区、乾性草原区と、３つに大別されている。

華北落葉広葉樹林区は、黄土高原区のなかでは、植被の面積割合がもっとも高いところであるが、丘陵や高原、平原はすべて耕されて田畑となり、天然植被のあるところは高、中山

地と岩石山地とに限られている。森林草原区では、ほとんどすべての森林は切り尽くされ、あるいは耕され、もはや完全な天然森林は存在しない。しかし、文献記載、伝説、残跡より、もともと植被の良好な地域であったことが証明されている。

黄土の堆積したところは、流失しても、同じような土が次から次とあらわれるので、斜面を耕し、階段畑をつくるのには最適の土地である。この黄土を相手に、住民は長年にわたり農耕を営んできた。見方を変えると、農耕には都合の良い土地である。黄土をかぶらない土石山地には、林相は貧弱ではあるが、天然植物が生えており、夏期には全山が緑におおわれている。勤勉な農民も、表土の薄い岩石山には手をつけられなかったようである。残された天然植生の分布をみると、天然植生と地質、人間の関係が明らかなように思われる。

中国の水土保持

中国でいう水土保持とは、山地、丘陵、風砂地の水土資源を合理的に利用することによって土地生産力の維持向上を図って水土資源の経済、社会的効益を十分発揮させ、良好な生態環境を作るために異常な水土流失を防ぎ、更に水土資源の保護・改良を図ることをいう。

中国でのこれまでの経験によると、農山村住民の食糧と収入を無視した水土保持事業は発展が期待できず、必ず失敗してきたとのことである。この過去の経験に従い、最近の水土保持事業は山村社会の脱貧致富を目標に、食糧生産をベースに商品産業を入れた山村の総合治理、あるいは総合経営という思想が強く盛り込まれている。この総合経営のなかで水土保持事業を推進し、その目的を実現していくとの考えである。

この具体的対策として登場したものが、1980年以来開始された、個別的な治山工事を総合集中し、経済、社会及び生態の各公益をたかめるのに有利な小流域総合治理事業である。

水土保持事業は広範な内容を持っているので、全国の水土保持事業全体の主管官庁は水利部である。しかし、必要に応じ各部にまたがって横断的な委員会が作られ、重要案件についてはかなり恒久的な委員会の組織が作られている。

水土流出区の根源を占める山岳・丘陵区での森林造成及びそれに必要な小規模の工作物の施工は、林業部系列の業務となっている。この地区で、水土保持を考慮した農地造成、更に灌漑用のダムや灌排水施設の設置などは水利部系列の業務となっている。農業部系列は、草地造成や天然草地の改良を通じて、水土保持事業の一部に携わっている。部門間にこのような業務分担はあるが、相互に密接な連絡をとりながら事業が実行されている。

プロジェクトの実施場所

当プロジェクトは北京市の「北京林業大学中国黄土高原水土保持技術訓練センター」及び山西省吉県の「北京林業大学吉県科学研究試験場」の2か所で実施されている。

黄土高原水土保持技術訓練センターは、プロジェクト開始の条件として、日本側の要請に

より建築されたもので、大学構内にある苗畑の一隅にある。建物は立派なものではないが、供与機材の保管と設置、実験室、専門家室などが一応備わっている。

北京林業大学は中国政府林業部に属し、国家教育委員会の指定する重点大学のなかのひとつの大学である。教職員の数は1,500人、学生の数は2,500人である。大学の組織は、事務局関係を省略すると、教養学部、通信教育学部、技術者再教育学院、林業経済管理学院と林業資源学院の3学院、園林系、風景園林系、森工系、外国教学系、水土保持系の5学系からなる。この外に修士、博士の課程からなる大学院が併設されており、院生は200名、修士課程は130名、博士課程は70名である。学院は日本の単科大学に相当する規模、系は学部に相当するとのことである。

水土保持系には、教員31名、研究職員16名、その他16名が勤務している。31名の教員の内訳は、教授8名、副教授9名、講師・助手14名で、すぐれた人材が多い。学生の数は各学年30～60名、修士課程の大学院生は各学年5～8名、博士課程の大学院生9名が在籍している。1990年2月には、国家教育委員会の指定する、林業関係では7番目の重点学部に指定された。水土保持系の博士課程は中国の大学ではただひとつとのことである。

水土保持事業の全般的な調査研究は水利部が主管しているが、水土保持の専門家の教育と研修、養成は林業部所属の北京林業大学水土保持系がきわめて重要な役割を担っている。この学系出身者の約60%は水利部系列に、約30%は林業系列に、その他の10%程度は農業や経済部門に就職している。

北京林業大学吉県科学研究試験場は山西省吉県内にある。中国での県とは省（区）の下部行政単位で、人口は5万から30万程度である。吉県は非常に貧しい農村県で、市街は谷間にあって、その高度920mである。黄河の観光名所のひとつである壺口瀑布は市街から車で片道約1時間半のところにある。

吉県と北京との往来は汽車と車を利用する。普通は北京駅14時発の太原駅経由雲城行きの寝台車に乗り、翌朝6時30分臨汾駅で下車する。北京と臨汾との距離は788kmである。臨汾市内の旅館で朝食をとり、8時過ぎに出発する。臨汾市の高度は約600m、これより山道を通過し、高度1,500mの峠を2か所通過する。

臨汾と吉県市街との距離は約125km、車で約3時間、11時過ぎに吉県市街の招待所に到着する。

吉県気象台の1951～1979年の観測資料によると、年平均気温は10℃、年降水量は365～829mm、年平均値は579mm、日最大降雨量は151mm、10分間最大雨量は27.0mmである。降水量は6～9月に集中し、年降水量の70%を占める。

気象災害は日照り、雹、洪水、風、凍霜などによるものである。特に、降水量は年変化が大きく、強雨が降るので、水害と旱害は珍しくない。

吉県科学研究試験場は市街から約12kmの高原上にある。行政区域上は紅旗林場に所属し、

北緯36°の位置にあり、海抜高度は920～1,370mである。

紅旗林場は県より1ランク低い行政単位で、9か村を管理する。住民は156戸、685人、労働力は男女合わせて282人である。耕地は162.7ha、その中には階段畑が10.7ha、斜面畑が147.6haある。1人あたりの食糧は321kg、1987年の総収入は489万円（1元を30円として換算)、その中に農業の収入は288万円、林業の収入は45万円、畜産業の収入は81万円、副業収入は75万円、1人あたりの総収入は7,140円、同じく純収入は6,240円、1戸あたりの純収入は2万7,400円である。

紅旗林場の森林面積は約12,000ha、その中の人工林面積は8,667ha、大学の試験研究用の造林地は約750haである。樹種は主にニセアカシアとアブラマツである。18年生のニセアカシアは平均樹高が7～11m、胸高直径が7～11cm、立木蓄積量は58.46㎥／haである。

林分構造は純林を主とし、これに山楊が混交し、かん木や草本類が見られる。主な果樹はリンゴ、クルミ、モモで、リンゴは良質のものが生産されている。

JICA