

中華人民共和国
灌漑排水技術開発研修センター計画
計画打合せ調査団報告書

平成6年4月

国際協力事業団

中華人民共和国灌漑排水技術開発研修センター計画計画打合せ調査団報告書

平成六年四月

国

105

133

ADT

LIBRARY

農開技

JR

94-016

国際協力事業団

28184

JICA LIBRARY



1121190111

28184

序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国関係機関との討議議事録（R/D）等に基づき、中国灌漑排水技術開発研修センター計画に関する技術協力を平成5年6月10日から開始し、今般、平成6年3月7日から3月17日まで農林水産省構造改善局建設部開発課長・森田昌史氏を団長とする計画打合せ調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの本格的展開にあたり、詳細年次計画を検討し円滑な運営を行うため、中華人民共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

本報告書は、同調査団による協議結果等を取りまとめたものであり、今後プロジェクトの運営にあたり活用されることを願うものです。

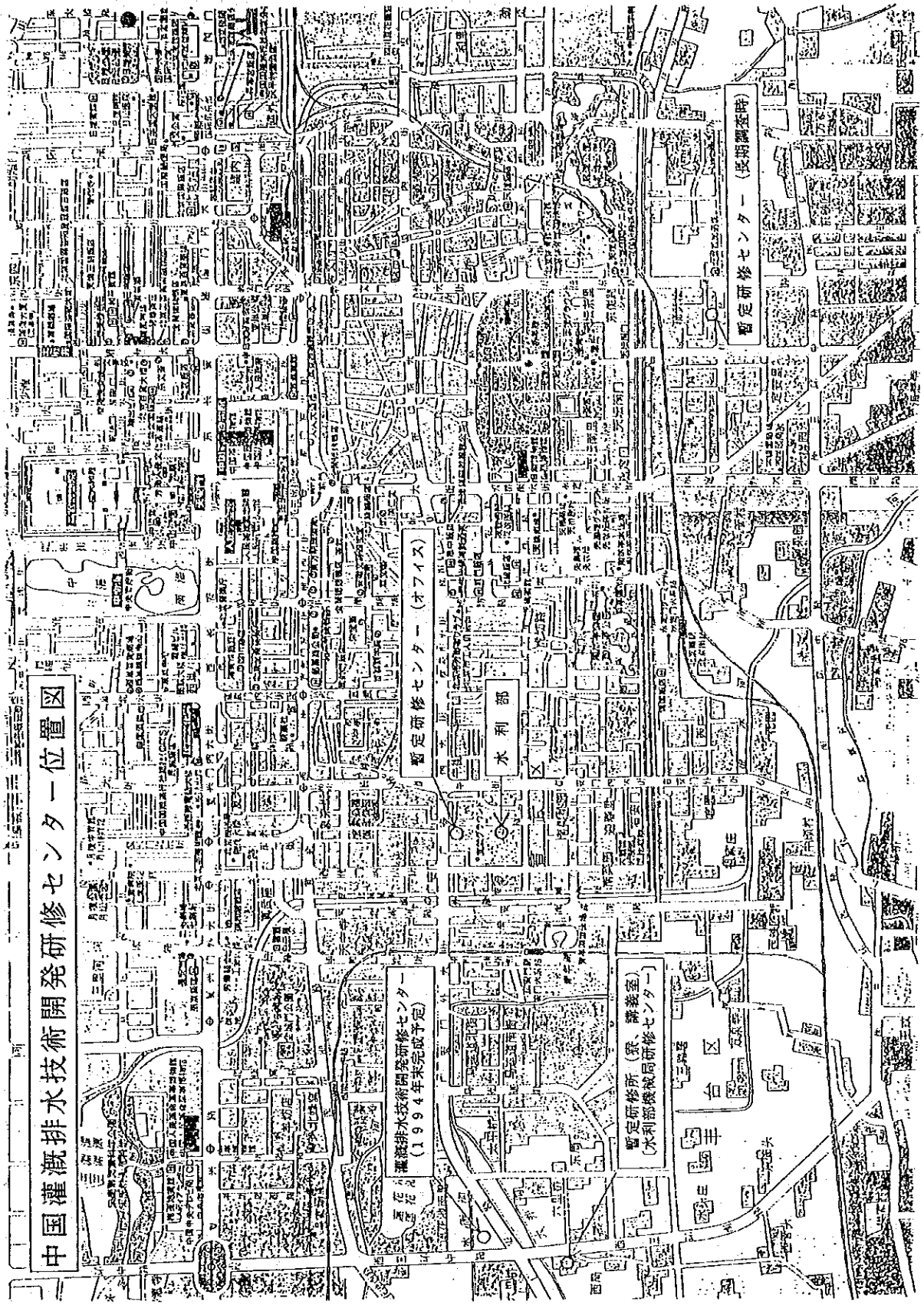
終りに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成6年4月

国際協力事業団

農業開発協力部

部長 有川通世



中国灌溉排水技术開發研究中心位置図

灌溉排水技术開發研究中心
(1994年未定)

水利部

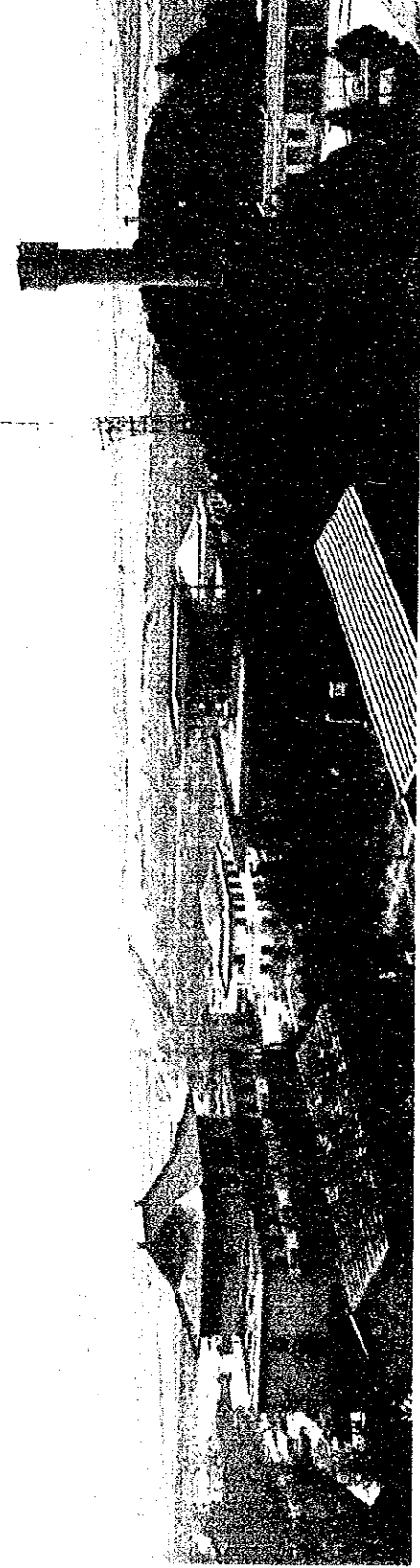
暫定研修センター (オフィス)

暫定研修センター (長期調査時)

暫定研修所 (課、講義室)
(水利部機械局研修センター)

台区

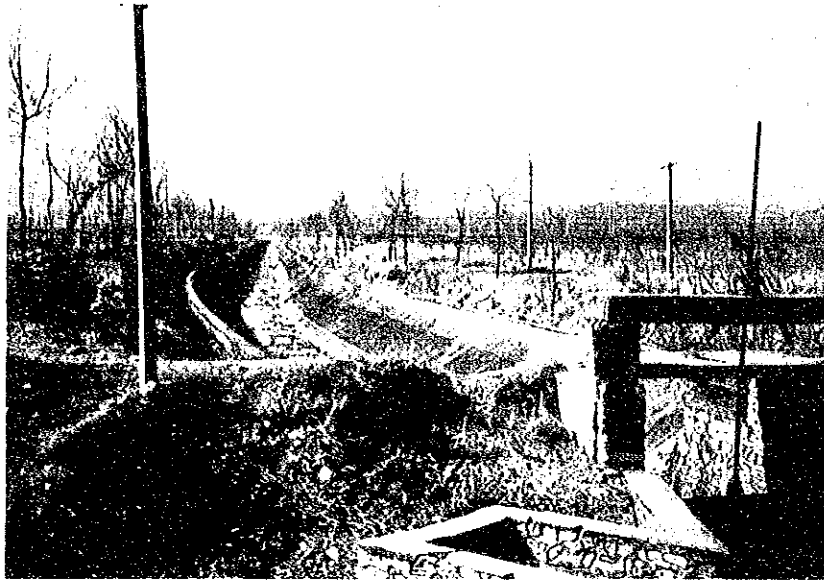
手



▲ 海子ダムより灌漑区を望む



▲ モデル圃場建設予定地



◀ 海子ダム灌漑区北幹線水路

1993年度合同委員会 ▶



◀ ミニッツ（覚書）署名・交換

目 次

序 文
地 図
写 真

1. 計画打合せ調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	3
2. 調査結果要約	5
3. プロジェクトの活動状況	8
3-1 協力部門別活動状況	8
3-1-1 灌漑排水	8
3-1-2 水管理	8
3-1-3 計画設計基準	10
3-1-4 システム開発	11
3-1-5 研 修	12
3-2 建物、施設、圃場等	13
3-3 日本側投入に関する状況	14
3-3-1 専門家派遣	14
3-3-2 研修員受入れ	14
3-3-3 資機材供与及び利用状況	14
3-3-4 ローカルコスト負担事業	15
3-4 中国側投入に関する状況	15
3-4-1 カウンターパートの配置	15
3-4-2 ローカルコスト	16
3-4-3 土地、建物、施設	16

3-5 実施体制	16
3-5-1 センター組織	16
3-5-2 関係機関	17
3-5-3 合同委員会	18
4. 暫定実施計画と詳細5か年計画	46
4-1 プロジェクトの背景と目標	46
4-1-1 上位目標	46
4-1-2 プロジェクト目標	46
4-1-3 成果	47
4-2 協力部門別活動(TSI改訂の必要性、詳細5か年計画)	48
4-2-1 灌漑排水	48
4-2-2 水管理	48
4-2-3 計画設計基準	50
4-2-4 システム開発	50
4-2-5 研修	50
5. 1994年度計画	61
5-1 活動計画	61
5-1-1 灌漑排水	61
5-1-2 水管理	61
5-1-3 計画設計基準の整備	62
5-1-4 システム開発	63
5-1-5 研修	63
5-2 投入計画	63
5-2-1 日本側投入計画	63
5-2-2 中国側投入計画	64
6. 実施運営上の問題点	73
6-1 プロジェクト活動に関すること	73
6-1-1 技術的事項	73
6-1-2 研修	73
6-2 運営に関すること	74

7. 合同委員会での協議結果	75
----------------------	----

付 属 資 料

1. 覚 書 (日本文)	81
2. 覚 書 (中国文)	86
3. 活動分野別調査整理表	91
4. 機材リスト	114

1. 計画打合せ調査団の派遣

1-1 派遣の経緯

(1) 水資源が慢性的に不足している中国においては、人口の増加と相まって食糧の増産と安定が急務となっており、農業基盤、特に灌漑排水施設の整備に力を注いでいく方針を打ち出している。その一方で、1990年に実施された開発調査『北京市海子ダム農業水利開発計画調査』において、「節水型農業を全国的に普及促進するためには農業水利技術者の養成が急務であり、それに必要な教育・訓練、実験を行う研修センターの設立が望まれる」旨の勧告を行っている。

このような背景を踏まえ1990年5月、中国水利部は、灌漑排水技術の開発・普及及び人材の養成をより効果的・効率的に行うため、『灌漑排水技術開発研修センター』の設立を決定するとともに、同年11月、我が国に対してセンター設立に係る技術協力を要請した。

(2) 両国は1993年2月27日、討議議事録に署名を行い、同年6月10日より、日本の灌漑排水技術の導入、改良を通じて、中国の水利用の効率化や灌漑排水技術水準の向上を図るとともに、研修による技術者の養成を図ることを目的として、5年間の予定で以下を内容とする協力活動を実施している。

- ① 灌漑排水技術の開発
- ② 水管理技術の開発
- ③ 計画設計基準の整備
- ④ システム開発
- ⑤ 上記4分野に関する研修の実施

(3) 本プロジェクトに係る経年的な主要事項、調査団派遣実績は下表のとおりである。

内 容	期間/月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
事前調査団	92.3.17～92.3.27	—											
長期調査員	92.8.24～92.9.17						—						
実施協議調査団	93.2.22～93.3.4												
専門家派遣	93.6.10～												
リーダー													
業務調整													
計画設計基準													
灌漑排水													
水管理													
システム開発													
研修員受入れ													
視察2名	93.11.1～11.21												
灌漑排水	94.2.7～												

(4) 計画打合せ調査団の派遣及び目的

1993年6月10日にシステム開発分野を除く5名の専門家が、12月15日にはシステム開発の専門家が、派遣され、協力活動を開始した。本調査団は、協力開始から9か月経過した時点で、暫定実施計画に基づく活動状況の調査、暫定実施計画の妥当性の検討、詳細5か年計画の検討と策定、これまでの問題点の把握と解決方法の提案等を行うものであり、具体的には、次のような目的のもとに派遣された。

- ① R/Dのマスタープランに基づき、協力期間内でプロジェクトの成果を達成するにあたり、活動計画及び運営について中国側、日本人専門家と協議を行い、その結果をとりまとめ、必要があれば、TSIの改訂署名を行う。
- ② プロジェクト開始から現在までの実績をとりまとめ、問題点等について協議し、解決方法を提案する。必要があれば、それをミニッツとしてとりまとめる。
- ③ 上記の結果を踏まえ、詳細5か年計画（特に94年度の実施計画）をとりまとめる。

1-2 計画打合せ調査団構成

担 当 業 務	氏 名	現 職
団長・総括	森田 昌史	農林水産省構造改善局建設部 開発課 課長
副団長・技術協力	狩野 良昭	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課 課長
灌漑排水・水管理	河野 俊正	農林水産省構造改善局建設部 防災課 課長補佐
計画設計基準・ システム開発	山崎 照夫	農林水産省構造改善局計画部 事業計画課 課長補佐
業務調整	大杉 健一	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課 職員

1-3 調査日程

日順	月 日	旅 程	調 査 内 容
1	3月7日(月)	東京 → 北京	移動(NH 905) JICA事務所打合せ
2	8日(火)	北京	国家科学技術委員会表敬 水利部外事司、農村水利水土保持司表敬 プロジェクト関係者との打合せ
3	9日(水)	北京	日本人専門家と打合せ、中国側と協議 北京野菜センター視察 北京農業工程大学視察
4	10日(木)	北京 → 平谷県 平谷県	移動 海子ダム灌漑区、試験区現地視察、協議
5	11日(金)	平谷県 → 北京 北京	移動 中国側と協議
6	12日(土)	北京	資料整理
7	13日(日)	北京	資料整理 昌平修理センター視察
8	14日(月)	北京	中国側と協議
9	15日(火)	北京	中国側と協議(覚書検討)
10	16日(水)	北京	JICA事務所報告 大使館報告 合同委員会開催、覚書署名
11	17日(木)	北京 → 東京	移動(JL 782)

1-4 主要面談者

国家科学技術委員会国際合作司日本処 副処長	葉冬柏
国家科学技術委員会国際合作司日本処 処員	封兆良
水利部弁公室 主任	李昌凡
水利部行政司 司長	宇宗泰
水利部人事労働司 副司長	杜彦甫
水利部財務司 副司長	朱丁東
水利部国際合作司 司長	何文垣
水利部国際合作司 副司長	鄭如剛
水利部国際合作司 通訳	呉 濃
水利部農村水利司 副司長	馮広志

中国灌溉排水技術開発研修センター 主任	喬玉成
中国灌溉排水技術開発研修センター 総工程師	趙競成
中国灌溉排水技術開発研修センター 弁公室 主任	劉春元
中国灌溉排水技術開発研修センター 灌溉排水部 部長	張盛宏
中国灌溉排水技術開発研修センター 灌溉排水部	沈徳春
中国灌溉排水技術開発研修センター 水管理部 部長	王留運
中国灌溉排水技術開発研修センター 設計基準部 部長	沈秀英
中国灌溉排水技術開発研修センター システム開発部	樊建明
中国灌溉排水技術開発研修センター 研修部	楊碧如
中国灌溉排水技術開発研修センター 研修部	王曉玲
中国灌溉排水技術開発研修センター 弁公室	熊徳才
水利水電科学研究院 副院長	張居隣
北京市水利局 総工程師	藤書堂
北京市平谷県水利局 副局長	胡本端
北京市平谷県農林弁公室 主任	劉 軍
北京市平谷県農林弁公室 副主任	徐宝徳

専門家（チームリーダー）	平田四郎
専門家（業務調整）	大原正裕
専門家（計画設計基準）	日高修吾
専門家（灌溉排水）	山下宏基
専門家（水管理）	川部伸治
専門家（システム開発）	菊池由則

在中華人民共和国日本大使館一等書記官	佐藤勝彦
--------------------	------

国際協力事業団中華人民共和国事務所 所長	新保昭治
次長	河西 孝
所員	藤谷浩至

2. 調査結果要約

(1) 昨年（1993年）協力が開始され専門家が着任して以来、約10か月が経過している。その間、日本側においては、専門家派遣、研修員受入れ、機材供与等が予定どおり実施されている。一方、中国側においても、灌漑排水技術開発研修センター（以下、「センター」という）の建設までの間、暫定的に施設を確保しており、現行の建物は、協力を行うスペースとしては最小限の必要性は満たしている。また、中国側のカウンターパートの配置状況なども、当初合意した30名には達していないが、既に20名を配置し、今後も増員させようとしている等、体制整備への取組みが行われている。これらのことから、日中双方の協力は極めて順調に実施中であるとの印象を受けた。

(2) 本調査は、1993年2月に署名された暫定実施計画について、10か月間の協力実施を踏まえ、今後の協力期間の協力項目及び実施計画を協議し、必要があれば改訂することが目的である。

調査団との協議の際には、既に、日本人専門家及びカウンターパートとの間で各担当部ごとに検討を重ねてあり、協議の席上においては、各担当部ごとのカウンターパートが中国語で説明し、それを日本人専門家が日本語に通訳するという形で行われた。

システム開発等の協力項目については、1993年2月に署名された暫定実施計画の一部を変更する必要があることが説明された。

調査団は、詳細な説明を検討した結果、今後の協力の進め方としては、過去10か月の協力結果による中国側の現状、日本側の投入等を考慮すれば、変更することが妥当であると認め、日本人専門家及びカウンターパートとが検討して説明のあったように暫定実施計画を改訂することとし、覚書にとりまとめた。

(3) また、実施協議時に中国側から協力期間中50コース（各コース10日間、50人）の研修を行う計画書が提出されているが、本年度4回の研修コースを実施した経験を考えると、コースの回数を減らしても、研修期間を現行の10日間から15～20日間に延長したほうが、研修は効果的となることが明らかになったので、研修回数を毎年6コース程度にしたいとの提案があった。日本人専門家の意見を参考にして検討した結果、調査団としても妥当と認め、覚書でも確認することとした。

これら上記(2)及び(3)の中国側との協議経緯等を通して、中国側は、協力目的に沿って、弾力的に対応していくという姿勢が見受けられた。これは、日本人専門家の過去10か月間における取組みに対する中国側の信頼関係の表われに起因するものと思われる。

- (4) 協力実施上の大きな懸案事項として、1993年2月に署名した討議議事録において中国側が1994年12月末までに完成すると確認したセンターの建設問題がある。

調査団は、中国側にセンター建設遅延の説明を聞いたところ、中国側から、完成のモデル写真、青図などを利用し、次のような説明を受けた。

センターは、水利部が建設する25階の建物のうち、23～25階の3階分、合計3,000㎡を予定しており、そのほかに1,000㎡の宿泊施設、教室などが含まれる、との説明があった。工事着工が遅れた理由は、建設予定地が北京市西部にあり、北京市の建築許可のみならず、景観の観点から北京市芸術委員会の承認を受ける必要があり、基本設計の修正を行ったため時間を要したことによる、とのことである。既に、建築許可の承認を受けたので、1994年4月から着工し、1996年12月までに完成する、とのことである。

1993年2月に署名した討議議事録では、中国側は1994年12月までにセンターを建設することとしてあり、結果として2年遅れることになる。調査団としては、協力実施にあたり、現行の暫定施設で支障は少ないが、協力終了後、センターが持続的に研修を実施できるようにするためにも、早期に建設することが望ましいことから、今後とも早期完成を継続して求める必要がある旨、覚書にとりまとめた。

- (5) 暫定実施計画の打合せにあたっては、水管理部門の協力方法について多くの時間を割いて協議を行った。水管理の認識について、日本人専門家とカウンターパートとの間には、少々食い違いがあることが明らかとなった。中国側は、用水管理プログラム開発及び開水路における流水挙動シミュレーションプログラムの開発等、理論的な方向に関心がある。他方、調査団及び日本人専門家は、例えば、海子ダム灌漑区の水配分の現状を見れば明らかのように、幹線から末端に至るあらゆる段階で、節水する余地が大きく、直接役に立つ実用的な水管理の方法に重点を置くべきとの意見である。

これらの認識の違いは、中国側はカウンターパートをはじめとして「水管理の概念」が明確でないこと、水管理の経験に乏しいこと、さらに、研究開発効果の現場へのフィードバックについての意識が低いこと等に起因していると思われる。今後の協力にあたっては、双方の認識ギャップを埋めるため、水管理技術にとどまらず、水管理組織等のソフト面、また、研究と実施の連携等多様な取組みをしていく必要がある。

- (6) 中国に対する技術協力は、言葉の問題、意思決定方法の違い及び、特定の専門分野では極めて高度な技術者がいること等のため、一般的に難しいと言われている。日本人専門家は、上記の問題を克服するため、中国語を学び中国語で意思疎通するよう努めている。また、日本の技術を一方的に移転するという態度ではなく、中国の現状を参考にして、技術の選択に

あたって、カウンターパートと十分に打合せを行うよう努めている。

これら日本人専門家の姿勢は、カウンターパートにも好感を与え、日中双方の技術者が率直に意見を交換し、お互いに協調して協力の成果をあげようという雰囲気が醸成されつつある。

今後の協力の成果が一つ一つ具現されていくとともに、協力活動が一層発展することが期待される。

3. プロジェクトの活動状況（これまでの活動実績等）

3-1 協力部門別活動状況

3-1-1 灌漑排水

1993年度の活動は日中専門家共同でモデル試験圃場の灌漑基本構想を策定し、これに引き続く実施設計調査団の派遣を通じて試験圃場の整備計画を具体化する一方、モデル圃場予定地における土壌浸透試験方法の実施等基本調査手法の技術移転が図られた。

(1) モデル試験圃場建設計画に係る活動

① 日中専門家による灌漑工事計画の作成

モデル灌漑区 2,000 ムー (133ha) における作物別面積及び灌漑用水量の策定等全体構想の作成及び試験圃場建設のための設計並びに概算工事費算定が行われた。

② 実施設計調査団の派遣

1993年11～12月に実施設計調査団が派遣され、実施設計に必要な基本事項について協議を行い、以下の事項が決定された。なお、同実施設計調査報告書は1994年3月に完成し、センターに手交された。

- a) 導水管路の方式は中国側の施工実績、管材の品質を考慮して、セミクローズドタイプの導水管路を採用する。
- b) 減圧バルブとしてディスクバルブを導入する。
- c) 作物別試験方法・面積、灌漑施設の基本諸元を確定する。

(2) 土壌浸透能試験の実施

モデル圃場予定地の小麦畑、果樹園において土壌浸透能試験を実施し、日中双方の算出方法により土壌浸透係数を算出した。

(3) 畑地灌漑の調査・計画手法の検討

シルバーボランティアーズ協会派遣の水之江牧輝博士の協力により、畑地灌漑の調査・計画手法についての指導、検討がなされた。

(4) 施工技術の検討

1994年1月～2月に派遣された短期専門家の協力を得て、試験圃場建設の中で1994年度から中国側が施工予定の導水路工事を題材にカウンターパート(C/P)に対し出来型管理、品質管理等の施工管理基準について指導した。

3-1-2 水管理

中国において「水管理」の概念が未だ一般化しておらず、C/Pをはじめとして「水管理」

の経験及び管理技術体系の理解に乏しい。

このため1993年度は「中日水管理技術の比較」項目に重点が置かれ、日本人専門家及び中国側国内技術者による研修を実施した。また、これと並行して水管理の課題把握のため中国国内の代表的な灌漑区、プロジェクトエリアの海子ダム灌漑区での現地調査、さらに、「用水管理プログラムの開発」については、既に同国内で試験的に自動管理システムを稼働させている地区の調査を実施した。

(1) 中日水管理技術の比較

① 研修の実施

日本人専門家により、第1回研修「中日灌漑技術交流」コースにおいて「日本の水管理の現状について」というテーマで研修講義を行った。また、中国側C/Pにより、第4回研修「圃場の水管理」コースにおいて「日本の農業用水と水管理技術について」というテーマで研修講義が行われた。さらに、「中国における水管理の現状」というテーマで中国国内技術者による部内研修が行われた。

② 現地調査

「中国の北方地域の水管理は、経験に基づいて行われているだけであり、その実態が把握されていない」とされている。このため、中国の代表的な灌漑区やプロジェクトエリアにおいて現地調査を実施し、中国の灌漑事業の現状、施設の管理状況、末端圃場での水の利用状況などを確認し、プロジェクトエリアと他の灌漑区を比較することで、中国の灌漑事業全般に共通する問題と地域性のある特異な問題とに区分し問題点を整理することを目的として、以下の内容の現地調査を実施した。

a) 調査地区

海子ダム灌漑区（北京市平谷県） — プロジェクト地区

河蓑灌漑区（内モンゴル自治区） — 中国北方地方

b) 調査方法

両灌漑地区における施設の管理状況、末端での水利用状況について、調査表によるアンケート調査、関係行政機関からのヒアリングを実施した。

c) 調査結果

いずれの灌漑区も灌漑施設が整備され、施設の管理体制が整っているにもかかわらず、計画どおりの灌漑面積を確保することができない状況であった。これは、幹支線水路のライニングが進んでいないことが主たる原因であるが、合理的かつ適正な施設管理が行われていないことも原因の一つと考えられる。

(2) 用水管理プログラム開発

① 自動管理システムの開発状況の調査

水利部水利水電科学研究院と地方の科学研究所の共同開発による頭首工と二つのゲートの自動管理システムが全国の4灌漑区で試験的に導入されている。

西北農業大学等各種教育機関でもプログラムが開発されており、一部地区に利用されている。

上記のような先進灌漑地区の管理プログラムに関する資料収集、整理を行うため、4地区のうち河南省人民勝利灌漑区を調査し、事業概要書等を収集した。

② 調査結果

自動管理システムを導入した結果、以下の効果がもたらされていることが確認された。

- a) 流量などの管理精度の向上、データ整理の省力化が図られた。
- b) 流砂量の状況による取水時期の調整が可能となった。
- c) 管理局と管理団との間で水量に関するトラブルがなくなった。

また、導入後の問題点としては、以下があげられている。

- a) 輸入品のため、メンテナンスを行う技術者がいない。
- b) 高度な技術力を必要とするため担当者以外は操作できない。
- c) 投資効果が不明なため、今後の整備計画が立てられない。

3-1-3 計画設計基準

日本の設計基準を翻訳して印刷し、研修に使用するなど、着々と成果をあげている。なお、現時点までの活動内容は以下のとおりである。

(1) 日本の各種土地改良事業計画設計基準等の紹介

日本の土地改良事業計画設計基準及び参考文献等を紹介し、中国側が作成する準指針作成の基礎資料とするほか、中国技術者の研修及び実務に供することを目的とし、(2)の準指針の作成スケジュールに従って基準等を選択して進めている。

1993年度は土地改良事業計画設計基準のうち「計画・畑地かんがい」、「設計指針・点滴かんがい」、「設計基準・水路工パイプライン」、「設計指針・ほ場整備」の中国語版を作成して日本の技術基準を紹介した。

作業の進め方としては、直接翻訳はカウンターパート及び北京市水利科学研究所の翻訳部門に委託して行うこととし、内容の難解な部分等の翻訳のみ日本人専門家が対応するという形で行っている。

翻訳は7月から開始し10月までに第一次原稿終了し、日本人専門家及びカウンターパートで内容を検討のうえ、1月に印刷にかけ、3月に完了した。印刷部数は、この資料が本センターの研修及び全国の農田水利技術者の参考資料として使用されることも考慮して各種1,000部とした。

(2) 中国の灌漑排水事業執務参考資料（準指針）の作成

中国の執務参考資料（準指針）作成の第一段階として、中国特有の設計基準等から適宜抜粋して技術基準をとりまとめ、基礎資料として今後の作業の促進を図っている。1993年度は、中国の農田水利工程規範のうちの田間灌漑排水工程（灌漑排水）及び管道輸水灌漑（パイプライン灌漑）のとりまとめを行った。

作業の進め方としては、2人のカウンターパートで灌漑部門と配水・パイプライン部門とを分担し助言及び内容のチェックを日本人専門家が行うという形をとっている。

1993年の12月までにとりまとめ作業は終わり、今回の調査時には、製本作業も進んでいた。

(3) 成果の普及活動支援

日本の土地改良事業計画設計基準等を紹介した内容を中国側が研修等を通じて行う技術者の教育普及活動に対し、講師あるいは資料提供等の支援を行って灌漑区の技術向上を図ることを目的として、1993年度は、「中日灌漑排水技術交流」コースにおいて「日本の代表灌漑区（豊川用水）の管理運営」というテーマで、「灌漑区量水技術」コースにおいて「日本の量水技術」というテーマで研修講義を行った。

3-1-4 システム開発

システム開発の長期専門家は1993年の12月に着任し、その後、日中双方のシステム開発の概要紹介等により現状認識を行ったうえで具体的計画内容、スケジュール等について検討を行っている。1993年度の活動状況は以下のとおりである。

(1) 灌漑排水技術計算システムの開発

- ① 技術計算基礎プログラムの開発のうち「2変数の場合の最小2乗法」及び「重回帰分析」プログラムの作成に着手した。
- ② 技術計算総合システムの開発では、1993年12月にシステム開発の長期専門家が着任するまでの間、中国側が独自に「畑地灌漑（ドリップ）計画・設計システムの開発」に最適な使用言語を選定する目的で、一般に用いられている諸プログラム言語の特質及びシステムが要求される機能について検討を行った。検討の結果、C言語は、地方の灌漑区等において「畑地灌漑（ドリップ）計画・設計システム」を利用する場合、コンピューター機種の制約が少ないこと、プログラムに関する知識が希薄なユーザーも入出力のグラフィック処理等により利用が容易にできること、等から、当該システムの開発にはC言語が最も適していると判断された。

(2) 研修資料作成

センターが開催する研修の効率的管理及び後年度における「データベース技術と事務管

理」の教材作成を目的として、「研修人員管理システム」を作成した。

作成したシステムは、登録、変更、削除、出力印字といった一般的な情報管理機能及び以下の機能を有しており、本年度開催した研修管理の効率化に寄与した。

- a) メニュー内容の変更及びメニュー選択によるファイル削除が常時可能である。
- b) あいまいな情報によっても検索が可能である。
- c) ディスプレイ上での上下、左右のスクロールが可能である。
- d) カーソルまたは数字の選択により、メニューの選択が可能である。
- e) 印字中、常時中断が可能である。

3-1-5 研修

本プロジェクトでは、各分野での成果を中国国内の技術者の養成に資することを目的とし北京師範大学、水利局等の施設を利用し研修を実施している。今年度の4コースは初年度ということもあって、いずれも日本の技術の紹介であった。進め方としては、研修専任の日本人専門家を置いていないため、各分野の日本人専門家が資料収集等支援を行い、実際の運営、講義等はカウンターパートが中心となって行っている。現在までに行われた研修コースの概要は以下のとおりである。

(1) 日中灌漑技術交流 1993年9月6日～9月13日

対象者は、全国各省の水利局農水部門の責任者及び末端地区水利部門の管理者である。

第一回目の研修であり、受講生のレベルが高いということもあって、日本の設計基準、自動化技術、先進的な管理システム等を紹介することによって、中国の今後の技術発展の方向を理解させることを目的として、日本人専門家によって講義がなされた。

また、研修内容についての要望調査を行った結果、より現場実習を取り入れてほしいという要望があった。

参加数は43名であった。

(2) 灌漑量水技術 1993年10月11日～10月19日

対象者は、東北、華北、西北地区の灌漑技術者の幹部である。

この回からカウンターパートが講師となって講義を行った。主な研修内容は灌漑区域の量水技術、データベースの整理、編集技術であり、日本の二つの大規模灌漑区域（香川、愛知）を事例として、講義を行った。また、10月16日からは内モンゴルへの現地実習も行った。

本研修によって、日本の大規模灌漑区域の管理状況及び量水技術に関し基本的に理解し、日本の先進的な量水技術を学ぶべきであるという認識を得た。

参加数は30名であった。

(3) 低圧パイプライン工程技术 1993年12月15日～12月25日

対象者は、北方地域の水利技術者である。

主な研修内容は、今後、低圧パイプライン工事を実施するための基礎的技術及び日本のパイプライン灌漑の歴史と特徴の紹介である。

本研修によって、井戸による灌漑と水路による灌漑に関する計画、設計、施工の概要、方向性を把握した。

参加数は25名であった。

3-2 建物、施設、圃場等（プロジェクトの現状）

(1) 建物、施設

水利部より、センターに対し、以下の建物が用意されている。

① 暫定施設

センターの建物完成の間、水利部敷地内建物の4階1フロアのうち800㎡、24室を確保している。

② センターの建物

センターの建物としては、北京市北西部に水利部が建設する25階の建物のうち、23～25階の3階分、合計3,000㎡の確保を予定しており、そのほかに1,000㎡の宿泊施設、教室などを予定している。

現在の暫定施設は、専門家及びカウンターパートの業務を行ううえでは大きな支障はないが、今後、機材到着後の保管や継続的に研修を行っていくうえでは十分とはいえない。早期のセンター建物完成が望まれる。

(2) 圃場

モデルインフラ整備事業により平谷県韓庄郷胡庄村内の試験圃場20ha内に3種類の灌漑施設、野菜温室12棟、農道1,000m等の建設を予定しており、気象観測、土壌物理、土壌水分等各種試験を実施する予定である。これに関する土地、建物については、以下のような運営管理を行っている。

① 試験圃場約20haの用地、施設は胡庄村の所有とする。

② 胡庄村が、現在耕作中の適当な農家に集団管理をさせる。

ただし、野菜温室については平谷県水利局が管理する。

③ 管理組織としては、県政府の農業弁公室、水利局及び韓庄郷、胡庄村並びにセンター等で構成され、運営管理される。

④ 県水利局は胡庄村との協定により、次の内容を決定する。

a) 5か年間における試験項目

b) 費用負担

c) 5か年経過後の対応

- ⑥ センターは平谷県水利局との協定により試験圃場の管理と建設について、水利局に委嘱することができる。

以上の内容は、関係者間で既に合意され、現在、契約手続き中である。

センターから車で約3時間の距離で、カウンターパート及び専門家による試験の管理は可能であると考えられる。

3-3 日本側投入に関する状況

3-3-1 専門家派遣

長期専門家

名前	担当業務	期間
平田 四郎	チームリーダー	1993. 6. 10 ~ 1995. 6. 9
大原 正裕	業務調整	1993. 6. 10 ~ 1995. 6. 9
日高 修吾	計画設計基準	1993. 6. 10 ~ 1995. 6. 9
山下 宏基	灌漑排水	1993. 6. 10 ~ 1995. 6. 9
川部 伸治	水管理	1993. 6. 10 ~ 1995. 6. 9
菊池 由則	システム開発	1993. 12. 15 ~ 1995. 12. 14

短期専門家

名前	担当業務	期間
見手倉 幸雄	土地利用	1994. 1. 26 ~ 1994. 2. 23

3-3-2 研修員受入れ

名前	研修分野	期間
喬 玉成	灌漑排水(視察)	1993. 11. 1 ~ 1993. 11. 21
胡 本端	灌漑排水(視察)	1993. 11. 1 ~ 1993. 11. 21
劉 洪先	灌漑排水(集団コース)	1994. 2. 7 ~ 現在まで

3-3-3 資機材供与及び利用状況

以下の機材につき、平成5年度は50,000,000円相当を供与する計画である。

- ① パーソナルコンピューター 10台(研修用)
- ② パーソナルコンピューター 4台(データ解析用)及び周辺機器
- ③ 車輜3台

- ④ 視聴覚機器 1 式
- ⑤ 気象観測装置 1 式
- ⑥ 土壌物理性測定機器
- ⑦ 土壌水分測定機器
- ⑧ その他

3-3-4 ローカルコスト負担事業

一般現地業務費のほか、中堅技術者養成対策費につき、1993年度には、以下の額相当を供与した。

会計年度	活動経費	金額(元)
1993	現地業務費	74,273 元
	中堅技術者養成対策費	205,000 元
合計		279,273 元

3-4 中国側投入に関する状況

プロジェクト開始から現在までに、以下の投入が中国側よりなされている。カウンターパートについては、既に 20 名が配置されており、30 名に近づきつつある。ローカルコストについては、現在まで相当の努力がなされており、この中には日本からの供与機材の車輛が到着するまでの車輛借上げ費及びナンバープレート取得のための費用も含まれている。建物については、研修を行うには十分ではないものの、専門家及び C/P の業務には大きな支障がない程度の暫定施設が確保されている。

3-4-1 カウンターパートの配置

名前	担当分野	現職
喬 玉成	リーダーのカウンターパート	センター主任
趙 競成	技術総括	センター総工程師
劉 春元	調整員のカウンターパート	センター弁公室主任
胡 本端	灌漑排水・水管理	平谷県水利局副局長
張 盛宏	灌漑排水	センター灌漑排水部部長
陳 徳春	灌漑排水	センター灌漑排水部
子 軍	灌漑排水	センター灌漑排水部
王 留運	水管理	センター水管理部部長
陸 文紅	水管理	センター水管理部

許復初	水管理	センター水管理部
年立新	水管理	センター水管理部
沈秀英	計画設計基準	センター設計基準部部长
劉洪先	計画設計基準	センター設計基準部
則文聚	計画設計基準	センター設計基準部
樊建明	システム開発	センターシステム開発部
吉擘	システム開発	センターシステム開発部
問蘭芝	研修	センター研修部
楊碧如	研修	センター研修部
王曉玲	研修	センター研修部
曲強	研修	センター研修部

3-4-2 ローカルコスト

年 度	部 署	金 額(元)
1993	弁公室	451,666
	灌漑排水技術開発部	90,270
	水管理技術開発部	59,065
	設計基準部	53,565
	システム開発部	53,065
	研修部	87,702
合計		795,333

3-4-3 土地、建物、施設

センターの建物が未完成のため、面積 800 m²、部屋数 24 室の暫定施設が、水利部より用意されている。

3-5 実施体制

3-5-1 センター組織

(1) センターの沿革及び主要活動内容

中国灌漑排水技術開発研修センターは、1990年5月に水利部直轄の独立組織として設立され現在に至っている。センターの活動目的及び活動概要は、以下のとおりである。

① 目的

中国全土の灌漑排水技術の開発、普及及び人材訓練を行うことによって灌漑排水技術の早期向上及び灌漑排水事業の普及促進を図り、もって食糧の増産と安定的な生産、さらには、中国における農業の振興に資すること。

② 活動概要

- a) 灌漑排水技術の開発
- b) 計画設計基準の整備
- c) 既存施設の改修及び延命技術の開発
- d) 省エネルギー揚水技術の開発
- e) 水管理技術の開発
- f) アルカリ土壌の改良技術
- g) 技術情報システムの開発整備
- h) 上記技術に係る技術者の養成と技術普及の促進

(2) センターの組織概要

水利部人事労働司は灌漑排水技術開発研修センターの定員を30名と認可しており、以下の組織によりプロジェクトを実施している。

① 弁公室

総務、日常行政管理、他機関との調整

② 灌漑排水技術開発部

施設の構造、材料、設備などの技術開発、モデル地区の建設

③ 水管理技術開発部

水管理政策、制度、方法などの研究、技術開発

④ システム開発部

灌漑排水技術情報の収集・分析・整理

⑤ 研修部

研修の実施、技術交流

3-5-2 関係機関

(1) 機構改革

中国において昨年来進められてきた組織機構改革の一環として、1月25日付で、水利部の機構改革が行われた。その内容は、以下のとおりである。

- ① 従来の農村水利水土保持司が農村水利司と水土保持司の二つの司に分かれ、センターは農村水利司が担当することとなった。

② 外事司が名称を国際合作司に変更した。

(2) 農村水利司の役割

従来、農村水利水土保持司が主管していた全国の農村水利と土壌流亡の防止に関する政策のうち、農村水利の部分を担当することとなった。主な業務は、既設灌漑区と揚水排水機場の管理、放牧地域の水利事業、農地整備等であり、センターの通常業務にも参加する。

それに伴い、討議議事録の中で当該計画の長となっていた農村水利水土保持司副司長は、農村水利司副司長に変更となる。

実質上は、それまで農村水利水土保持司のもっていた、プロジェクトに対する責任をそのまま引き継ぐ形となる。

(3) 国際合作司

基本的には、名称が変わっただけで、それまで外事司のもっていた権限、役割はそのままであり、外国との経済合作と技術交流を担当する。また、引き続き農村水利司とともに直接のプロジェクト運営に参加する。

3-5-3 合同委員会

1993年2月27日に署名された討議議事録に基づき、以下のメンバーが任命された。

(1) 委員長：水利部国際合作司司長

(2) 委員

<中国側>

国家科学技術委員会の代表

水利部国際合作司の代表

水利部農村水利司の代表

灌漑排水技術開発研修センターの代表

北京市水利局の代表

水利水電科学研究院の代表

平谷県の代表

<日本側>

チームリーダー

業務調整員

その他派遣専門家

JICA中国事務所の代表

在中華人民共和国日本大使館の代表（オブザーバー）

表 3 - 1 - 1

小項目成果概要表	分類
1. 小項目名：プロジェクト基盤整備申請書の作成	
2. 実施期間：1993. 7 - 1993. 8	5. 担当者：
3. 実施類別：新 継 完	中 方：張盛宏
4. 実施部門：灌漑排水部	日 方：山下宏基
6. 目 的：中国灌漑排水技術開発研修センター計画のための技術協力に関する R / D 協定に基づき、海子ダム灌漑区試験圃場の建設を申請した。	
7. 開発（試験）方法：	
<p>8. 成果概要：</p> <p>(1) モデル試験圃場の基本的な状況について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平谷県韓庄郷胡庄における300 ムーの農地を畑地灌漑のモデル試験圃場とし、その成果をもとに普及させる隣接地1,700 ムーと合せた2,000 ムーを海子ダム灌漑試験区とする。 ・試験圃場の位置は、海子ダム係りの北幹線水路の旧第四支線水路と三八支線水路からなる灌漑範囲にある。 ・試験圃場と灌漑試験区の総面積2,000 ムーは、従来第三支線水路と三八支線水路から取水しているが、工事完成後は、全て旧第四支線水路から導水管路で引水される予定である。 <p>(2) モデル試験圃場の整備計画案</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験圃場面積300 ムーの内、普通畑240 ムー・果樹畑50 ムー・野菜温室10 ムー ・普通畑～スプリンクラーシステム、野菜温室～点滴灌漑システム ・果樹畑～マイクロスプリンクラー ・圃場気象観測所の設計 <ul style="list-style-type: none"> 気象観測項目～降雨量、蒸発散量、地温、湿度、気温、風向 ・圃場連絡農道の設計 <ul style="list-style-type: none"> L = 400 m、B = 3 m ・農地防護林帯 <ul style="list-style-type: none"> L = 1,040 m、B = 2 m ・変電送電施設 ・工事費総額 <ul style="list-style-type: none"> 一式125万元 	

小項目成果概要表

分類	
<p>1. 小項目名：モデル試験圃場予定地における土壌浸透係数の測定</p> <p>2. 実施期間：1993. 8</p> <p>3. 実施類別：新 継 完</p> <p>4. 実施部門：灌漑排水部</p> <p>5. 担当者：</p> <p>中 方：陳徳春、張盛宏、子軍</p> <p>日 方：山下宏基</p>	
<p>6. 目 的：モデル試験圃場における灌漑施設設計の参考資料とする。</p>	
<p>7. 開発（試験）方法：円筒法によるインテクレート測定。</p>	
<p>8. 成果概要：</p> <p>(1) 平谷県モデル試験圃場予定地の小麦畑と果樹畑において土壌浸透能試験を行い、中日両国の計算手法を用いて土壌浸透係数をそれぞれ算出した。</p> <p>(2) 小麦畑と果樹畑においてそれぞれ1地点・3か所、インテクレートの測定を行った。</p> <p>(3) 測定結果をもとに中日双方の計算手法を用いて土壌浸透能係数を算出し、灌漑方法選定の資料とする。</p>	

小項目成果概要表

	分類
1. 小項目名：畑地灌漑のための調査・計画の内容及び手法について	
2. 実施期間：1993.8 - 1993.9	5. 担当者：
3. 実施類別：新 継 完	中 方：張盛宏、陳稻春、子軍
4. 実施部門：灌漑排水部	日 方：水之江政輝、山下宏基
6. 目 的：モデル試験圃場設計の参考資料とする。	
7. 開発（試験）方法： (1) 畑地灌漑のための基礎調査（土壌断面・圃場容水量・有効水分量・インテクレート）の方法を室内及び現地で行った。	
8. 成果概要： (1) 展示圃場の設置について、設置の意義、圃場内諸施設の計画・設計上特に留意すべき事項ならびに調査・試験の項目と内容等を提示した。 (2) 中国側C/Pを対象に、畑地灌漑のための調査・計画の内容及び手法を具体的に解説した。特に基礎調査（土壌断面、圃場容水量、有効水分量、インテクレート）の方法について室内及び現地（展示圃場予定地）で指導した。 (3) 地表灌漑の適用限界の判定と土壌水分消費型の解析方法について文献ならびに現地での実測データをもとに技術移転を行った。	

小項目成果概要表

	分類
<p>1. 小項目名：海子ダム北幹線灌漑区試験圃場整備計画</p>	
<p>2. 実施期間：1993. 9 - 1993. 10</p>	<p>5. 担当者：</p>
<p>3. 実施類別：新 継 完</p>	<p>中 方：張盛宏、陳徳春、子軍</p>
<p>4. 実施部門：灌漑排水部</p>	<p>日 方：山下宏基</p>
<p>6. 目 的：海子ダム北幹線モデル試験圃場建設のための灌漑工事計画を樹立する。</p>	
<p>7. 開発（試験）方法： 現地調査と地形図をもとに日中双方の基準によって工事計画を進める。</p>	
<p>8. 成果概要：</p> <p>(1) モデル試験圃場と北幹線灌漑区 2,000 ムーの基本的な状況を把握する。</p> <p>(2) 具体的な工事計画 ・北幹線灌漑区 2,000 ムーにおける作物別の面積と灌漑用水量の算定 ・試験圃場における作物ごとの灌漑工種の配置設計 ・旧四支線導水路及びファームボンドの路線線型及び配置計画 ・農道及び防風林の路線線型及び配置計画</p> <p>(3) 工事費用の算定 ・上記工種の概算工事費を算定した。</p> <p>(4) 効果と利益の概算を分析 ・モデル試験圃場での展示効果を海子ダム灌漑区全域に波及させた場合の灌漑節水量及び経済効果を分析算定した。</p>	

小項目成果概要表

		分類																																																	
1.	小項目名：実施設計団とのモデル試験圃場についての設計打合せ																																																		
2.	実施期間：1993.11 - 1993.12	5. 担当者：																																																	
3.	実施類別：新 継 完	中 方：張盛張、陳徳春、子軍																																																	
4.	実施部門：灌漑排水部	日 方：米原宏、角谷晃、山下宏基																																																	
6.	目 的：海子ダム北幹線モデル試験圃場整備のための実施設計を行う。																																																		
7.	<p>開発（試験）方法：</p> <p>中方が既に作成した試験圃場整備計画案を実施設計調査団が聴き取り修正する形で試験圃場整備計画案を作成した。</p>																																																		
8.	<p>成果概要：</p> <p>(1) 灌漑区における灌漑施設の基本的な諸元を確定した。</p> <p>1) 作付面積</p> <table border="0"> <tr> <td>・普通畑</td> <td>920 ムー、</td> <td>果樹園</td> <td>1,020 ムー</td> </tr> <tr> <td>・蔬菜畑</td> <td>60 ムー</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2) 日消費水量</p> <table border="0"> <tr> <td>・普通畑（小麦）</td> <td>4.0 mm/日、</td> <td>果樹畑</td> <td>5.0 mm/日</td> </tr> <tr> <td>・蔬菜畑</td> <td>7.0 mm/日</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>3) 間断日数</p> <table border="0"> <tr> <td>・小麦</td> <td>10 日、</td> <td>果樹</td> <td>8 日、</td> <td>蔬菜</td> <td>4 日</td> </tr> </table> <p>4) 灌漑計画</p> <table border="0"> <tr> <td>・普通畑</td> <td>スプリンクラー及び地表灌漑</td> </tr> <tr> <td>・果樹畑</td> <td>マイクロスプリンクラー灌漑</td> </tr> <tr> <td>・蔬菜畑</td> <td>点滴灌漑及び地表灌漑</td> </tr> </table> <p>5) 灌漑効率 $\eta_1 \times \eta_2$</p> <table border="0"> <tr> <td>・管路送水効率 η_1</td> <td>$\eta_1 = 0.95$</td> </tr> <tr> <td>・適用効率 η_2</td> <td></td> </tr> <tr> <td> スプリンクラー灌漑</td> <td>$\eta_2 = 0.85$</td> </tr> <tr> <td> マイクロスプリンクラー灌漑</td> <td>$\eta_2 = 0.85$</td> </tr> <tr> <td> 点滴灌漑</td> <td>$\eta_2 = 0.90$</td> </tr> <tr> <td> 地表灌漑</td> <td>$\eta_2 = 0.60$</td> </tr> </table> <p>6) 導水管路工設計流量の算定</p> <ul style="list-style-type: none"> 消費水量の最大となる8月の消費水量を設計水量とする。 $Q = 0.122 \text{ m}^3/\text{s}$ <p>7) 散水器具の選定</p> <table border="0"> <tr> <td>・小麦</td> <td>スプリンクラー型式</td> <td>ZY2 6.5/3.1</td> </tr> <tr> <td>・果樹</td> <td>マイクロスプリンクラー型式</td> <td>回転式マイクロヘッド 8955</td> </tr> <tr> <td>・果樹</td> <td>マイクロスプリンクラー型式</td> <td>ミスト式 7755 及び多孔ホース</td> </tr> </table>		・普通畑	920 ムー、	果樹園	1,020 ムー	・蔬菜畑	60 ムー			・普通畑（小麦）	4.0 mm/日、	果樹畑	5.0 mm/日	・蔬菜畑	7.0 mm/日			・小麦	10 日、	果樹	8 日、	蔬菜	4 日	・普通畑	スプリンクラー及び地表灌漑	・果樹畑	マイクロスプリンクラー灌漑	・蔬菜畑	点滴灌漑及び地表灌漑	・管路送水効率 η_1	$\eta_1 = 0.95$	・適用効率 η_2		スプリンクラー灌漑	$\eta_2 = 0.85$	マイクロスプリンクラー灌漑	$\eta_2 = 0.85$	点滴灌漑	$\eta_2 = 0.90$	地表灌漑	$\eta_2 = 0.60$	・小麦	スプリンクラー型式	ZY2 6.5/3.1	・果樹	マイクロスプリンクラー型式	回転式マイクロヘッド 8955	・果樹	マイクロスプリンクラー型式	ミスト式 7755 及び多孔ホース
・普通畑	920 ムー、	果樹園	1,020 ムー																																																
・蔬菜畑	60 ムー																																																		
・普通畑（小麦）	4.0 mm/日、	果樹畑	5.0 mm/日																																																
・蔬菜畑	7.0 mm/日																																																		
・小麦	10 日、	果樹	8 日、	蔬菜	4 日																																														
・普通畑	スプリンクラー及び地表灌漑																																																		
・果樹畑	マイクロスプリンクラー灌漑																																																		
・蔬菜畑	点滴灌漑及び地表灌漑																																																		
・管路送水効率 η_1	$\eta_1 = 0.95$																																																		
・適用効率 η_2																																																			
スプリンクラー灌漑	$\eta_2 = 0.85$																																																		
マイクロスプリンクラー灌漑	$\eta_2 = 0.85$																																																		
点滴灌漑	$\eta_2 = 0.90$																																																		
地表灌漑	$\eta_2 = 0.60$																																																		
・小麦	スプリンクラー型式	ZY2 6.5/3.1																																																	
・果樹	マイクロスプリンクラー型式	回転式マイクロヘッド 8955																																																	
・果樹	マイクロスプリンクラー型式	ミスト式 7755 及び多孔ホース																																																	

小項目成果概要表

		分類
1.	小項目名：日本の水管理技術の紹介	
2.	実施期間：.....	5. 担当者：
3.	実施類別：.....	中 方：王留运、许复初、陆文紅
4.	実施部門：水管理技术开发部	日 方：川部伸治
6.	目的：C/P及び国内の技術者に対し、日本の水管理の現状を紹介することにより、「水管理」の概念やその必要性についての啓蒙活動を行う。	
7.	開発（試験）方法： 第一回研修における「日本の水管理の現状について」の講義の実施。	
8.	<p>成果概要：</p> <p>（研修テキストの目次）</p> <p>1. 「水管理」とは何か</p> <p>1) 定義</p> <p>2) 目的</p> <p>3) 構成</p> <p>2. 水管理制御の各装置</p> <p>1) 計測装置</p> <p>2) 現場制御装置</p> <p>3) 情報伝達装置</p> <p>4) 情報処理装置</p> <p>5) マンマシンインターフェース</p> <p>3. 水管理組織</p> <p>1) 管理組織と水管理</p> <p>2) 土地改良区とは</p> <p>4. 事例紹介（笛吹川沿岸農業水利事業）</p> <p>1) 事業概要</p> <p>2) 施設の概要</p> <p>3) 管理体制</p>	

小項目成果概要表

		分類
1. 小項目名：日本の水管理技術の紹介		
2. 実施期間：.....		5. 担当者：
3. 実施類別：.....		中方：王留运、许复初、陆文红
4. 実施部門：水管理技术开发部		日方：川部伸治
6. 目的：日本での研修経験を持つC/Pが他のC/P及び国内の技術者に対し、日本の水管理の現状を分かりやすく紹介し、「水管理」の問題についての関心を高める。		
7. 開発（試験）方法： 第四回研修における「日本の農業用水と水管理技術の紹介について」の講義の実施（王留运）。		
8. 成果概要： （研修テキストの目次）		
1. 日本の農業用水の現状		
① 日本の自然環境		
② 日本の水資源		
③ 日本の灌漑排水発展の歴史		
2. 日本の農業用水事業の概要（事例紹介）		
① 埼玉県の水管理事業の概要		
② 水管理システムの概要		
3. 調整池の構造と設計		
① 調整池の構造形式と施工形式		
② 圃場のファームポンドの構造形式と施工材料		
③ 圃場のファームポンドの調整容量の計算方法		

小項目成果概要表

	分類
<p>1. 小項目名：中国の水管理の現状に関する資料収集</p> <p>2. 実施期間：.....</p> <p>3. 実施類別：.....</p> <p>4. 実施部門：水管理技术开发部</p>	<p>5. 担当者：.....</p> <p>中方：王留运、许复初、陆文红</p> <p>日方：川部伸治</p>
<p>6. 目的：中国国内で豊富な経験のある灌漑技術者により部内研修を行い、現場経験等が不足しているC/Pの資質向上及び国内事情の把握を行う。</p>	
<p>7. 開発（試験）方法： 水利部元農水司灌漑處處長朱 人氏及び水科院水利所徐达氏の両名による部内研修「中国における水管理の状況」の実施。</p>	
<p>8. 成果概要：</p> <p>1. 水管理の概念 狭義：灌漑区の水管理または灌漑排水の管理をいう。 広義：組織管理、工程管理、用水管理、環境管理、経営管理等を含ませる。</p> <p>2. 水管理の現状 諸外国に比べ、実施利用の現代化の技術及び設備の面で遅れている。</p> <p>3. 水管理自動化の可能 国の財政不足、灌漑区の技術水準が低い、設備の品質が悪いなどの理由により、日本のような高度な水管理技術を全面的に導入することは困難である。</p> <p>4. 国内における水管理上の緊急開発研究課題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 土壌水分の研究 2) 非充分灌漑 3) 灌漑排水の問題 4) 量水技術の向上、高精度量水計の開発 <p>5. 今後の展望 まず、各種の条件が整っている灌漑区において近代的な水管理技術を展示し、経済や技術の発展に伴って着実に普及させ、徐々に現代的な水管理へ移行させる。</p>	

小項目成果概要表

		分類
1.	小項目名：中国の水管理の現状に関する資料収集	
2.	実施期間：.....	5. 担当者：.....
3.	実施類別：.....	中 方：王留运、许复初、陆文紅
4.	実施部門：水管理技术开发部	日 方：川部伸治
6.	目 的：中国国内で豊富な経験のある灌漑技術者により部内研修を行い、現場経験等が不足しているC/Pの資質向上及び国内事情の把握を行う。	
7.	開発（試験）方法： 水利部水科院水利所 祥氏による部内研修「灌漑区における電算機の利用状況」の実施。	
8.	成果概要：	
	1. 全国灌漑区コンピューター・ネットワークについて	
	概 要：1990年設立 会員数 44か所	
	活動内容：	
	<ul style="list-style-type: none"> ・会員間の技術交流 ・会報の出版 ・コンピューターの利用に関する技術的な問題検討 ・研修事業の実施 	
	2. 灌漑区におけるコンピューターの利用状況	
	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔管理制御システム ・灌漑管理情報システム ・マン・マシン・インタラクティブ・情報システム 	
	3. 水管理自動化に関する注意点	
	<ul style="list-style-type: none"> ・単なる省力化ではなく、灌漑効率の向上を主目的とすること ・諸外国の技術を研究するのではなく、利用する方法を主目的とすること ・農業水利事業だけでなく、他の分野も含めて全て水管理を自動化することはたいへん困難である 	

小項目成果概要表

		分類
1. 小項目名：海子かんがい区の現地調査		
2. 実施期間：.....	5. 担当者：.....	
3. 実施類別：.....	中 方：王留运、许复初、陆文紅	
4. 実施部門：水管理技术开发部	日 方：川部伸治	
6. 目的：中国北方地方の水管理は、経験に基づいて行われている面が多いとされているが、その実態を調査した資料は余り無い。このため当部では、今後の活動方針を検討するために、既存資料を収集整理し、問題点と不足している資料の洗い出しを行った。		
7. 開発（試験）方法： 北京市平谷県水利局に対して別紙に示す調査表を配布し、既存資料の収集を行った。		
8. 成果概要：		
1. 調査内容		
① 灌漑施設の管理体制及び運営状況		
② 本年度の幹線水路の利用状況		
③ 試験圃場設置予定地域における営農状況		
1) 果樹農家は、共同作業により営農を行っており、水の利用状況について代表者1名に記載を依頼した。		
2) 小麦農家は、自作農が100戸と多いため、代表的な農家10戸に調査を依頼した。		
2. 調査結果		
① 灌漑施設管理の団体の活動資金が不足しており、施設の改修が殆ど実施されていない。		
② 消費水量の算定が、各管理団体により異なり過剰灌水の原因の一つになっている。		
③ 幹線水路の流況が殆ど調査されていない。		

小項目成果概要表

		分類
1.	小項目名：中国国内のモデルかんがい区の現地調査	
2.	実施期間：.....	5. 担当者：
3.	実施類別：.....	中 方：王留运、许复初、陆文红
4.	実施部門：水管理技术开发部.....	日 方：川部伸治
6.	目 的：中国最大の灌漑区において管理組織の体制、施設管理の状況、末端ほ場での営農状況等の調査を行い、水の利用状況を把握する。	
7.	開発（試験）方法： 内モンゴル自治区河套灌漑区における現地調査及び関係職員からのヒアリング。	
8.	成果概要： 1. 本地域は灌漑施設の整備状況により次の3段階に分けられる。 第一段階 頭首工や用水路の整備 第二段階 塩害対策用の排水路の整備 第三段階 灌漑効率向上のための施設の改修 2. 今後本地域で灌漑効率を向上させるためには、次の4項目の検討が必要である。 1) 水路のライニング及びパイプライン化を図る。 2) 幹線水路のシミュレーション解析を行い、各種施設の効率的な操作手法を確立する。 3) 地区全体で水収支計算を実施し水の過不足地域を明らかにし、水の配分計画の見直しを行う。 4) 効率的な配水や排水ができるよう、ほ場の均平度を高める。	

小項目成果概要表

		分類
1.	小項目名：中国国内の先進灌漑地区の管理プログラムの収集・整理	
2.	実施期間：.....	5. 担当者：
3.	実施類別：.....	中 方：王留运、许复初、陆文紅
4.	実施部門：水管理技术开发部.....	日 方：川部伸治
6.	目的：水利部水利水電科学研究院と河南省水利局科学研究所との共同研究により、開発された頭首工と二つのゲートの自動管理システムの稼働状況の調査。	
7.	開発（試験）方法： 河南省新郷市人民勝利灌漑区における現地調査及び事業概要書の収集。	
8.	<p>成果概要：</p> <p>① システム導入までの経緯</p> <p>86年 無線機（イタリア製）による管理システムを導入。</p> <p>88年 無線機の一部が故障し交換部品の調達が困難であったために、管理システムに支障をきたした。</p> <p>90年 水利部との共同研究の成果である現行システムを導入 開発費用 73 万元 導入機材費 10 万ドル アメリカ製コンピューター</p> <p>② 導入効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流量などの管理精度の向上、データ整理の省力化が図られた。 ・流砂量の状態による取水時期の調整が可能となった。 ・管理局と管理段との間での水量に関するトラブルがなくなった。 <p>③ 導入後の問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・輸入品のため、メンテを行う技術者がいない。 ・高度な技術力を必要とするため担当者以外は操作できない。 ・未整備部分に対して、投資効果が不明なため整備計画が立てられない。 	

小項目成果概要表

		分類
1. 小項目名：不定流解析理論		
2. 実施期間：.....		5. 担当者：.....
3. 実施類別：.....		中 方：王留运、许复初、陆文紅
4. 実施部門：水管理技术开发部		日 方：川部伸治
6. 目 的：日本での研修経験を持つC/Pが他のC/P（水管理部他システム開発部）に対し、日本での研修内容を紹介することでセンター全体の技術力の向上を図る。		
7. 開発（試験）方法： 趙競成氏（センター中方技術総責任者）による部内研修「開水路のシミュレーション手法」の実施。		
8. 成果概要： （研修テキストの目次）		
1. 概要		
2. 灌漑水路のシミュレーション手法		
① 不定流の基礎方程式と差分式		
② 水路系の不定流数値モデル		
③ 取水工及びゲートの数値モデル		
④ ポンプ場のモデル		
⑤ 用水の数値モデル		
⑥ 分水の数値モデル		
⑦ 落差工、サイファンほか		
⑧ 水路上の小ダム、ため池ほか		
3. 境界条件と初期条件		
4. プログラムフローチャート		

小項目成果概要表

分類	
1. 小項目名：農田水利工程設計規範（田間灌溉排水工程）	
2. 実施期間：93.6～93.12	5. 担当者：
3. 実施類別：新 継 完	中 方：沈秀英、劉洪先
4. 実施部門：規範標準部	日 方：日高修吾
6. 目的：日本の先進技術及び経験をより良く吸収するため、中国現有の農田水利工程基準の内容を検討整理する。	
7. 開発（試験）方法： 中国の執務参考資料（準指針）作成の第一段階として、中国現有の設計基準等から適宜抜粋して技術基準をとりまとめる。	
8. 成果概要： 次の内容についてとりまとめた。（中国語） 1. 総体設計 2. 灌溉排水設計標準 3. 田間灌溉工程計画設計 4. 田間排水工程計画設計	

小項目成果概要表

		分類
1. 小項目名：管道輸水灌溉		
2. 実施期間：93.6～93.10	5. 担当者：	
3. 実施類別：新 継 完	中 方：劉洪先	
4. 実施部門：規範標準部	日 方：日高修吾	
6. 目 的：日本の先進技術及び経験をより良く吸収するため、中国現有の農田水利工程基準の内容を検討し整理する。		
7. 開発（試験）方法： 中国の執務参考資料（準指針）作成の第一段階として、中国現有の設計基準等から適宜抜粋して技術基準をとりまとめる。		
8. 成果概要： 次の内容についてとりまとめた。（中国語）		
1. 概 述		
2. 管道工程規則		
3. 管道工程設計		
4. 工程施工		
5. 工程検収		
6. 管道工程的安裝和檢驗		

小項目成果概要表

分類	
1. 小項目名：日本の土地改良事業計画設計基準「計画・畑地かんがい」の翻訳	
2. 実施期間：93.8～93.12	5. 担当者：
3. 実施類別：新 継 完	中 方：沈秀英
4. 実施部門：規範標準部	日 方：日高修吾
6. 目的：日本の灌漑排水技術の導入、改良を通じて日本の先進的経験を吸収し、中国の現状に適合させて灌漑排水技術の向上を図る。	
7. 開発（試験）方法： 土地改良事業計画設計基準のうち「計画・畑地かんがい」編の中国語版を作成して日本の技術基準を紹介する。	
8. 成果概要： 計画設計基準の翻訳の過程において、 ① 日本における畑地かんがい計画樹立の基本的考え方及び現況調査方法 ② 営農計画、水源計画、用水供給計画、消費水量の決定方法 ③ 配水計画、配水組織計画、ほ場レベルの管理組織、灌漑区の管理運営 ④ 事業効果 等、中日灌漑技術の相違点について比較検討し理解ができた。	

小項目成果概要表

		分類
1. 小項目名：日本の土地改良事業計画設計基準「設計指針・点滴かんがい」の翻訳		
2. 実施期間：93.8～93.12	5. 担当者：	
3. 実施類別：新 継 完	中 方：沈秀英	
4. 実施部門：規範標準部	日 方：日高修吾	
6. 目的：日本の灌漑排水技術の導入、改良を通じて日本の先進的経験を吸収し、中国の現状に適合させて灌漑排水技術の向上を図る。		
7. 開発（試験）方法： 土地改良事業計画設計基準のうち「設計指針・点滴かんがい」編の中国語版を作成して日本の技術基準を紹介する。		
8. 成果概要： 本設計指針の翻訳の過程において、 ① 日本の点滴かんがいシステムの適用条件 ② 点滴かんがいシステムの計画設計 ③ 点滴かんがいの管理運営 等が理解できた。		

小項目成果概要表

分類	
1. 小項目名：日本土地改良事業計画設計基準「設計・水路工パイプライン」の翻訳	
2. 実施期間：93.8～93.12	5. 担当者：
3. 実施類別：新 継 完	中 方：沈秀英、劉洪先
4. 実施部門：規範標準部	日 方：日高修吾
6. 目的：日本の灌漑排水技術の導入、改良を通じて日本の先進的経験を吸収し、中国の現状に適合させて灌漑排水技術の向上を図る。	
7. 開発（試験）方法： 土地改良事業計画設計基準のうち「設計基準・水路工パイプライン」の中国語訳編を作成して日本の技術基準を紹介する。	
8. 成果概要： 設計基準の翻訳の過程において、 ① 基準の適用範囲、分類、構成及び設計の基本事項 ② パイプラインシステムの路線選定及び形式の選定 ③ 水理解析 ④ 管路の構造計算及び付帯施設の設計 ⑤ 管路の施工及び施設管理 等について日本の技術及び実施状況を理解できた。	

小項目成果概要表

		分類
1. 小項目名：	日本の土地改良事業計画設計基準「設計指針・ほ場整備（大区画水田）」の翻訳	
2. 実施期間：	93.8～93.12	5. 担当者：
3. 実施類別：	新 継 完	中 方：沈秀英
4. 実施部門：	規範標準部	日 方：日高修吾
6. 目 的：	日本の灌漑排水技術の導入、改良を通じて日本の先進的経験を吸収し、中国の現状に適合させて灌漑排水技術の向上を図る。	
7. 開発（試験）方法：	土地改良事業計画設計基準のうち「設計指針・ほ場整備（大区画水田）」の中国語訳編を作成して日本の技術基準を紹介する。	
8. 成果概要：	<p>設計指針の翻訳の過程において、</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 日本における大区画農地（水田）配置の原則 ② 大区画水田整備の計画設計及び大型機械による施工技術と効率 ③ 大区画水田整備と灌漑排水路計画 ④ 大区画農地整備実施の組織及び管理運営 <p>等について日本の技術及び実施状況を理解できた。</p>	

小項目成果概要表

		分類
1. 小項目名：研修事業・日本の量水技術		
2. 実施期間：93.4～93.10	5. 担当者：	
3. 実施類別：新 継 完	中 方：沈秀英	
4. 実施部門：規範標準部	日 方：日高修吾、平田四郎	
6. 目 的：日本の灌漑区における量水技術及び量水施設を紹介し、中国の量水管理水準の向上を図る。		
7. 開発（試験）方法： 第二回研修（灌区量水技術培訓）において日本の量水技術の現況について講義を行った。		
8. 成果概要：		
テーマ：日本の量水技術		
1. 日本量水技術の現況		
2. 量水装置		
(1) 概述		
① 分水の量水装置		
② 幹線水路の量水装置		
(2) 量水装置の分類		
① 分類		
② 主要流量計		
流量分水装置		
差圧式流量計		
羽根車式流量計		
電磁流量計		
超音波流量計		
堰式流量計		
(3) 量水システムの配置と管理		
事例紹介		
愛知用水		
香川用水		

小項目成果概要表

分類	
1. 小項目名：研修事業・日本の灌漑区に於ける管理運営（事例紹介）	
2. 実施期間：93.6～93.8	5. 担当者：
3. 実施類別：新 継 完	中 方：
4. 実施部門：規範標準部	日 方：日高修吾
6. 目的：日本の代表的な灌漑区における着理運営の現況を紹介する。	
7. 開発（試験）方法：第一回研修（中日灌漑技術交流）において講義した。	
<p>8. 成果概要：</p> <p>テーマ：日本の代表的灌漑区における管理運営 豊川用水地区の事例紹介</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地区の概況 2. 水源開発計画 3. 取水導水計画 4. 管理運営 <ol style="list-style-type: none"> (1) 管理機構 (2) 配水計画 5. 管理費 6. 豊川用水の事業効果 	

小項目成果概要表

分類	Ⅳ-2-2)-(1)
----	------------

1. 小項目名：畑地灌漑（ドリップ）計画・設計システム（使用言語の検討）	
2. 実施期間：93.8～94.2	5. 担当者：
3. 実施類別：⑧ 継 完	中 方：樊建明
4. 実施部門：システム開発部	日 方：
6. 目 的：畑地灌漑（ドリップ）計画・設計システムの開発に最適な使用言語を検討する。	
7. 開発（試験）方法： (1) 現在使用されているプログラム言語（BASIC、FORTRAN、C、LISP、OOBOL、PASCAL）の特徴を調査する。 (2) 比較分析する。 (3) 畑地灌漑（ドリップ）計画・設計システムが要求される機能を考慮する。 (4) 最適な言語を選択する。	
8. 成果概要： 比較結果では、C言語が畑地灌漑（ドリップ）計画・設計システムの開発に最も適していると考えられる。 C言語は、他の言語に対して次の利点を有している。 (1) 他の言語を併用することが容易である。 (2) ハードウェアを直接制御することが可能であるため、グラフィック処理が優れている。 (3) 内部メモリを効果的に使用できる。 (4) 異機種間でのプログラムの移植性に優れている。 (5) データの受渡し（“stream”の概念）が容易である。	

小項目成果概要表

分類 IV-4-1)-(1)

1. 小項目名：研修人員管理システム（データベース）	
2. 実施期間：93.8～94.2	5. 担当者：
3. 実施類別：(新) 継 完	中 方：吉 晔
4. 実施部門：システム開発部	日 方：
6. 目 的：センターが開催する研修において、研修人員の基礎資料及び研修の進行を管理し、効率化を図る。	
7. 開発（試験）方法：言語（ソフト）は、中文FOXBASE V 2. 1を使用。	
8. 成果概要：	
<p>システムは、一般的な情報管理機能を有しており、情報の記録、変更、削除、検索、統計（未導入）、出力印字が可能である。</p> <p>システムは、次に示す五つの特長を有している。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. メニュー方式を採用し、メニュー内容の変更及びメニュー選択によるファイル削除が常時可能 2. あいまいな情報（名字の一部等）によっても検索が可能 3. ディスプレイ上での上下、左右のスクロールが可能 4. カーソルまたは数字の選択により、メニューの選択が可能 5. 印字中、随時中断が可能（ただし通信ラベル印字時は除く） 	

小項目成果概要表

分類	V - 93 - 1
----	------------

1. 小項目名：第一期培训班：中日灌溉排水技术交流研讨班	
2. 実施期間：93.9.6～9.13	5. 担当者：
3. 実施類別：	中方：張紹強、王晓玲、杨碧茹
4. 実施部門：培训部	日方：大原正裕
6. 目的：この研修によって、国内の各省に中国と日本の農業水利の発展状況及び今後の技術発展の方向を理解させる。同時に、各地域に対して、灌溉排水技術研修内容についての希望調査を行い、今後当センターの研修内容が各地域の要望に基づいて徐々に我が国の農業水利の技術レベルを引き上げることを図る。	
7. 開発（試験）方法： 全国各省の水利庁農水部門の責任者及び末端地区水利部門の管理者が参加する。	
8. 成果概要： 1. 本研修コースには合計43名が参加。 2. 本研修によって、研修生は中国の灌溉排水技術の概況を理解した。特に、日本の灌溉の設計基準、自動化技術及び先進的な管理システム等を研修し、日本の先進技術は中国が学ぶべきであるとの認識を得た。	

小項目成果概要表

分類	V - 93 - 2
----	------------

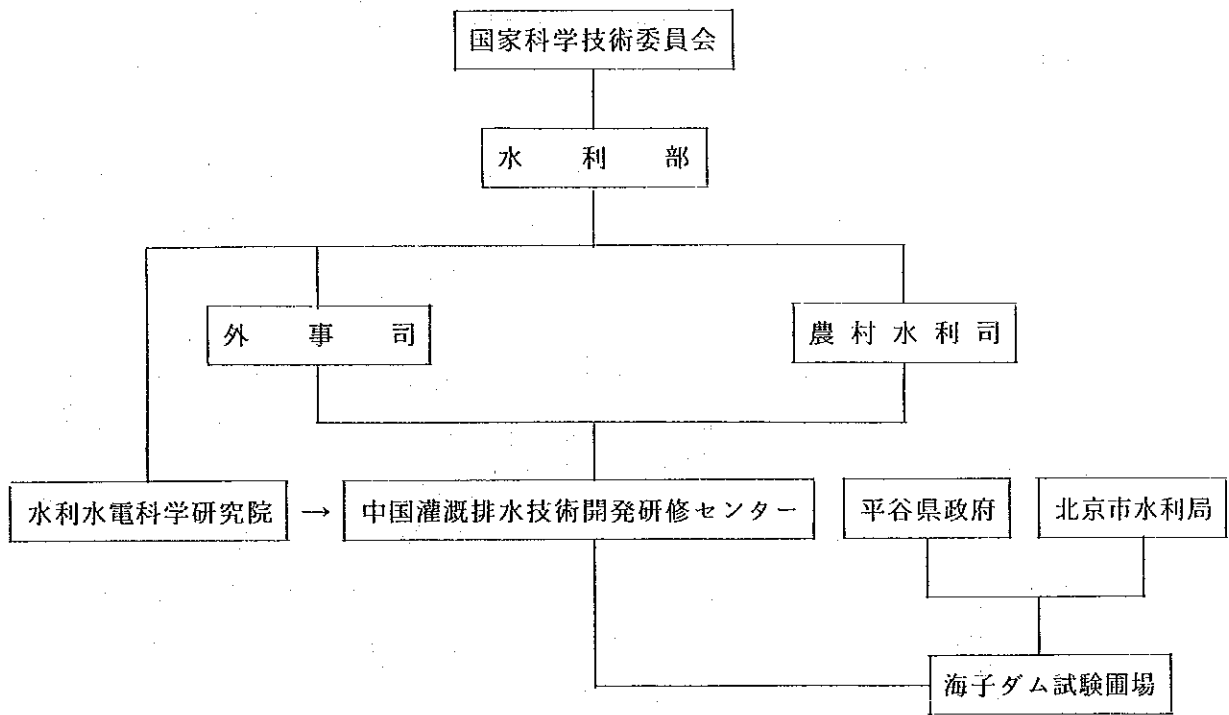
1. 小項目名：第二期培训班：灌区量水技術	
2. 実施期間：93.10.11～10.19	5. 担当者：
3. 実施類別：	中方：張紹強、王晓玲、杨碧茹
4. 実施部門：培訓部	日方：大原正裕
6. 目的：今期の研修によって、研修生（灌漑技術中堅幹部）に灌漑区域における先進的な量水技術を理解させ、灌漑区域の合理的な用水技術、節水灌漑技術を理解させる。更に水資源の総合利用によって経済効果を高めることを目的とする。	
7. 開発（試験）方法： 研修の対象者は、東北、華北、西北地区の灌漑技術管理幹部である。主な研修課題は灌漑区域の量水技術、典型灌漑区域の量水技術、データベースの整理、編集技術である。	
8. 成果概要：	
1. 本研修コースの参加者合計 30 名。	
2. 研修によって、量水技術の基本原則を把握した。流量測定するための計量器具を基本的に理解し、量水方法、施設の選択及びデータの誤差分析と経験公式計算などについても基本的に把握できた。	
3. 研修生は、日本の二つの大規模灌漑区域（香川、愛知）の管理状況及び量水技術に関し、基本的に理解し、日本の先進的な量水技術を学ぶべきであると認識した。	
4. 研修員は 10 月 16 日から内モンゴル臨河永濟灌漑区域試験場で現場実習した。	

小項目成果概要表

分類	V-93-3
----	--------

1. 小項目名：第三期培训班：低压管道工程规划与设计	
2. 実施期間：93.12.15～12.25	5. 担当者：
3. 実施類別：	中方：杨碧茹、王晓玲
4. 実施部門：培训部	日方：大原正裕
6. 目的：我が国の灌漑の方向は、地下水灌漑から地表水灌漑に移行している。このことは多くの地域の試験によって、既に成果があげられている。但し、多くの問題も存在している、今後の技術指導及び普及するため、本研修コースを開催した。	
7. 開発（試験）方法：研修対象は主に北方地域の水利技術者。	
8. 成果概要：	
1. 研修コース参加者25名。	
2. 本研修によって、井戸による灌漑と水路による灌漑に関する計画、設計、施工の要領を把握した。今後、低圧パイプ工事を実施するための基礎的技術を研修した。今回の研修により、日本のパイプ灌漑の歴史と特徴を理解した。	

図 3 - 5 - 1 当該計画の運営組織



4. 暫定実施計画と詳細5か年計画

4-1 プロジェクトの背景と目標

4-1-1 上位目標

討議議事録では上位目標について記載していないが、本プロジェクトは、センターの全体活動計画の一部として位置付けられていることから、センター設立時の全体活動目的をプロジェクトの上位目標と関連させて考えると、以下のようなになる。

「中国全土の灌漑排水技術の開発、普及及び人材訓練を行うことによって灌漑排水技術の早期向上及び灌漑排水事業の普及促進を図ること」

現在進行中の国民経済社会発展10か年計画(1991年～2000年)及び第8次5か年計画(1991年～1995年)では、既存の水利施設を十分に活用、改善することで、灌漑面積を増やすこととしており、これを受けて1995年までに1,000万haの灌漑効率を高め、新たに200万haの灌漑面積の増加を図ることなどが計画されている。

また、1989年には、国務院によって、「農業水利基本建設を強力に推進する決定」が、1990年には、「科学技術の進歩による農業の振興及び農業科学技術成果の普及を推進することに関する決定」が全国に発せられ、灌漑排水を含めた農業技術普及政策を明確にした。前者においては、「第6次5か年計画」期間中、農業水利基本建設を軽視したことがあったため、その「借り」が大きく影響していることを認め、今後は農業水利基本建設を強力に展開していくことを決定している。また、後者においては、「農業、特に穀物生産の安定的増加は、国民経済全体の発展の基礎である」とし、当面の最も重要な任務は、水利を含む農業科学技術の普及応用であるとしている。

なお、上記の開発計画に係る政策変更は行われていない。

以上の背景から、本プロジェクトの最終目標を「灌漑排水技術の早期向上及び灌漑排水事業の普及促進」に置き、その手段の一つとして上位目標において「中国全土の灌漑排水技術の開発、普及及び人材訓練」を設定するのは時系列的な開発戦略として妥当である。したがって、これらの目標を変更する必要性はないと判断される。

4-1-2 プロジェクト目標

討議議事録によれば、プロジェクトの目標は以下のとおりである。

「日本の灌漑排水技術の導入、改良を通じて、中国の水利用の効率化や灌漑排水技術の向上を図るとともに、研修による技術者の養成を図ること」

プロジェクト目標について、事前調査及び長期調査は、以下のとおりとしている。

(1) 事前調査

「日本の有する灌漑排水技術を導入し、日中双方の協力による新たな技術開発を促進することによって、中国における灌漑排水技術レベルの早期向上を図るとともに、研修による中国技術者の養成並びに新技術の普及を図ること」

(2) 長期調査

事前調査時と同内容

討議議事録のプロジェクト目標は、基本的には事前調査、長期調査で考えられた内容から変更がなく、上位目標との関連で見ると、プロジェクト目標でなされた日本の灌漑排水技術の導入改善、技術者の養成を基礎として、次の段階で広範に中国全土の灌漑排水技術の開発、普及及び人材訓練を行うという流れになっており、時系列的に適切なものと判断される。したがって、プロジェクト目標を変更する必要はないと判断される。

4-1-3 成果

R/Dでは、プロジェクトの成果を明確に記載していないが、活動内容から、以下が成果として考えられている。

(1) 灌漑排水分野

- ① 基本諸元決定マニュアルの作成
- ② 先進的な灌漑方法の導入
- ③ 施工技術の導入、改善

(2) 水管理分野

- ① 水管理技術マニュアルの作成
- ② 用水管理プログラムの開発
- ③ 開水路における流水挙動シミュレーションプログラムの開発

(3) 計画設計基準分野

- ① 日本の基準指導書の導入
- ② 執務参考資料（準指針）の作成
- ③ 標準設計図の作成

(4) システム開発分野

- ① 灌漑排水事業資料管理システムの開発

- ② 灌漑排水技術計算システムの開発
 - ③ 灌漑排水施設登録システムの開発
- (5) 研修分野

- ① 研修計画、カリキュラム、教材の作成

上記の成果は、プロジェクト目標でいう「日本の灌漑排水技術の導入、改良」の具体的な内容を意味するものであり、成果として妥当である。現時点では、上記成果は5年間で十分達成可能であると判断される。

4-2 協力部門別活動（T S I改訂の必要性、詳細5か年計画）

4-2-1 灌漑排水

T S Iについては、基本的に変更の必要は認められないが、今後の実施にあたっては、以下の点に留意すべきである。

- (1) 「畑地灌漑計画基本諸元の決定方法の検討」の項目については、基本諸元決定マニュアルの作成及び、これの応用が主目標であり、気象特性調査、土壌水分消費型調査、土壌浸透能の測定等、基本調査手法の技術移転は早期に終了する必要がある。
- (2) このため、モデル圃場試験の準備年にあたる94年度中に試験に必要な各種調査手法の修得に重点を置き、調査マニュアル的なものまで作成する必要がある。
- (3) また、試験実施主体となる中国側の組織整備を促すとともに、センターにおける平谷県水利部担当者等の研修も考慮する必要がある。
- (4) 協力計画の主たる目的ではないが、現状の畝間あるいはボーダー灌漑に関する手法については、海子ダム灌漑区での調査では経験的な灌水手法に頼っており、これらの計画手法についても適宜、基本諸元決定マニュアルが活用されれば、地味ではあるが大きな効果を生むものと思料される。

4-2-2 水管理

センター側より提示されている変更内容は、次のとおりである。

(1) 変更内容

「水利用実態の把握」の項目を当初計画より1年延長する。

(2) 理由

- ① 中国においては未だ水管理という概念が一般的ではなく、現在配置されているカウンターパートもほとんど経験がない。このため十分な利用実態の調査が十分なされず、これの資料整理に、より時間を必要とすることとなった。
- ② また、中国側としては、日本の水管理技術修得を行うとともに水管理技術マニュアル

ルの策定を考えており、当初より作業量が多少増加する。

(3) 変更の妥当性について

- ① 新たに追加となる水管理技術マニュアルは、本協力を通じた水管理技術の移転に係る諸活動の集大成として位置付けられ、これを基に中国国内への普及を図るという観点からも極めて重要なものと判断される。
- ② ただし、中国側が望む同マニュアルが対象とする分野は幅広く、作業量は相当量が見込まれる。最終的なとりまとめ方については、専門家、カウンターパート間で更に突っ込んだ意見調整が必要であろう。
- ③ さらに、各年度ごとについては、以下の主要テーマごとに一定の成果を逐次とりまとめ、最終的にこれらの各年次、分野の要約を集約するといった段階的取組みが不可欠である。
 - a) 日本の水管理技術の紹介
 - b) 水管理制御方式技術指針の翻訳
 - c) 現地調査及びその手法
 - d) 現地調査の評価手法検討

(4) その他、水管理部門の詳細5か年計画に関して留意すべき事項は、以下のとおりである。

- ① 海子ダム灌漑区での水管理方法の改善について、先方は試験圃場以外考えていない。しかしながら、同地区の水管理は、日中専門家による現地調査で中国灌漑農業が持つ幾つかの課題を想定していることから、モデル圃場試験と併せて水管理改善のケース・スタディを進めていくことが我が国協力の総合性を示すうえでも重要と判断される。
- ② 総合管理プログラムについては、中国国内の水利部研究所、大学等で、既に自動管理システムが開発されており、本センターにおいては、これら成果及び日本側の既存システムを活用しつつ、早期にシステム開発を行い、実施あるいは計画地区への応用に重点を置くことが肝要である
- ③ 用水路シミュレーションは、農工研の吉野室長開発のプログラム等を活用し、実証的開発を推進する。
- ④ 水管理部門は本センターの核であるが、その課題、業務量、質、量とも相当なものであり、今後ともカウンターパートの適正な配置、システム開発等、他部門との連携等に十分配慮することが必要である。

4-2-3 計画設計基準

T S Iについては、中国側及び日本人専門家との協議の結果、プロジェクトの効果的・効率的推進のため、以下のとおり変更することとした。なお、詳細5か年計画については、限られた時間内で効果的な活動を行えるように日中双方で協議作成しており、無理のない計画となっている。

- (1) 第1項目の「日本の各種土地改良事業設計基準等の紹介」をプロジェクト終了時まで継続することに変更する。
- (2) 第2項目の「灌漑排水事業に関する執務参考資料(準指針)の作成」については、1993年度から既に基礎資料作成に着手しているため、変更する。
- (3) 第3項目の「標準設計図の作成」と第4項目の「ダム灌漑区におけるパイプライン化の技術検討」については、1994年度から併せ行う予定であったが、第4項目を重点的に早期に仕上げ、第3項目を1年遅らせることに変更する。

4-2-4 システム開発

T S Iについては、第1項目の「灌漑排水事業基本資料管理システムの開発」及び第3項目の「灌漑排水施設登録システムの開発」は、併せ行う予定であったが、両方ともデータベースに関する事項であることから、第3項目について海子ダム灌漑区を事例として詳細な調査を先行させ、データベース技術の技術移転を行った後、これらの結果を基にして、第1項目を行うことが効果的であると思われるため、以下のように変更する。なお、詳細5か年計画については、日中双方で協議し、達成可能な作業量としている。

- (1) 第1項目については、1996年度下半期からプロジェクト終了時まで行うことに変更する。
- (2) 第3項目については、1994年度から1996年度上半期まで行うことに変更する。

4-2-5 研修

T S Iについては、基本的に改訂の必要性はないが、今年度実施した経験を踏まえ、実施協議時に合意した研修計画を、以下のとおり修正することとした。

- (1) 当初の年10コース、全体で50コースの計画を年6コース程度とする。
- (2) 研修期間を当初の10日間を15日間から20日間程度とする。
- (3) 当初の全30項目を22項目とする。

その理由としては、

- ① 現在のセンターの体制では、研修専任の日本人専門家もおらず、2名のカウンターパートも研修業務に慣れていないため、年10コース実施するには運営上無理があ

る。

- ② 本研修では、全国の技術者を対象としているが、北京までの旅行に要する期間の割に研修期間が短すぎる。
- ③ 現場実習を取り入れる、参考資料を増やす等、内容を充実させたい。
また、安定的な研修生確保のために、研修修了時に、ある一定の技術を所持していることを証明する資格や認定証を与える等の対策が検討されている。

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	担当者	備考	
灌漑排水部	I. 畑地灌漑計画基本諸元の決定方法の検討	1. 気象観測装置による気象特性調査	1) 風向・雨量・温度・湿度日射量・蒸散量等の測定						→		子軍		
		2. 土壌水分消費型の測定	1) 24時間容水量及び土壌反比量の測定 2) テンションメーターによる各土層ごとの土壌水分測定			→	→				子軍 子軍		
		3. 土壌浸透能の測定	1) インテグレートによる土壌浸透能の測定			→					子軍		
		4. 最適灌漑用水量と灌漑時期の測定	1) 中日双方の方法による最適灌漑用水量と灌漑時期の測定			→					陳徳春・子軍		
		5. 基本諸元決定のマニキュアル作成	1) 上記の調査結果を基に畑地灌漑計画に関する基本諸元決定のマニキュアル作成			→					陳徳春・子軍		
	II. 先進的な灌漑方法の導入	1. スプリンクラー・マイクログロ及び温室における点滴灌漑の実証試験	1) 灌漑用水量の測定 2) 費用と便益の分析 3) 収量の測定						→	→	→	子軍 子軍 子軍	
		2. スプリンクラー及び点滴灌漑施設的设计を通じて技術の向上を図る	1) 調圧施設及びフォームポンド等の調節能力の測定						→	→	→	張盛宏	

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	担当者	備考
灌漑排水部	Ⅱ. 施工技術の検討	1. 試験圃場の建設を通じて出来型管理、品質管理等の施工管理基準の向上を図る 2. 中国国内及び日本の施工技術を紹介する	1) 配管資材と弁類の接合 2) 基準高・厚さ・幅・長さ埋設深 3) 中心線のズレ・ジョイント間隔 4) 施工技術の整理 1) 灌漑施設施工例の紹介		↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓ ↓ ↓	張盛宏 張盛宏 張盛宏 張盛宏・陳徳春 陳徳春	

2. 水管理技術の開発

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	担当者	備考
水管理部	I. 水利用実態の把握 II. 用水管理プログラムの開発	1. 中日水管理技術の比較 2. 現地調査 3. 問題点の整理 4. 対応策の検討 5. 基準書の作成 1. 既存資料の収集 2. 構成要素の分析 3. 構成要素ごとの施設管理プログラムの開発	1) 日本の水管理技術の紹介 2) 中国の水管理の現状に関する資料収集								王留 年立新 夏初	
			1) 海子ダム灌漑区 2) 中国国内のモデル灌漑区 1) 海子ダム灌漑区 2) モデル灌漑区 3) 問題点の類型化 1) 類型化した問題点ごとの対応策の検討 2) 海子ダムでの適応試験 1) 調査結果のとりまとめ 1) 中国国内の先進灌漑地区の管理プログラムの収集・整理 2) プロジェクトエリアの現状把握 1) 水源の流出形態 2) 水路の流況(等流状況) 3) ほ場の水分状況 1) ダムの管理プログラム 2) 水路の管理プログラム									

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	担当者	備考
水管理部	Ⅱ. 開水路における 流水挙動シミュ レーションプロ グラムの開発	4. 総合管理プログラ ムの作成 1. 必要データの収集・ 整理 2. 基礎理論の習得 3. 解析モデルの作成 4. モデルの検証及び 解析 5. 計算結果のとりまと め	3) 現場の管理プログラム 4) 用水申請プログラム 1) 単体プログラムの統合化 2) 汎用化への提言 1) 灌漑施設の状況 2) 水路内の状況 1) 電算機利用技術 2) 不定流解析理論 1) 水路のモデル化 2) 入力データの作成 1) 組戻係数等諸係数の検討 2) 計算ケースの検討及び 解析 1) 用水到達時間の設定 2) 制水門などの操作規定の 策定								王留 年立新 復初 文紅	

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	担当者	備考
規範標準部	2. 灌漑排水事業に関する執務参考資料(準指針)の作成	1) 中国の灌漑排水事業執務技術参考資料(準指針)の基礎資料作成 2) 日本の諸技術基準等の整理、導入検討分析及び中国灌漑排水事業執務参考資料(準指針)の作成	① 中国基準等資料収集								沈秀英 劉洪先・日高	
			② 農田水利工程設計規範・田間灌漑排水 ③ 管道輸水(パイプライン)灌漑									沈・劉 劉
	3. 標準設計図の作成	1) 農田水利工程標準設計図の作成	① 農田水利工程設計規範・田間灌漑工程 ② 輸水工程 ③ 渠首工程 ④ 成果の関係機関審査								() ()	
			① 資料収集分類 ② 灌漑工程標準設計図 ③ 排水工程標準設計図 ④ 成果の関係機関審査									沈秀英 劉洪先・日高 日高 劉洪先

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	担当者	備考
規範標準部	4. ダム灌漑区におけるパイプラインの技術検討	1) 日本のダム灌漑区のパイプラインシステムを紹介及び計画、設計、施工管理の技術検討 2) ダム灌漑区のパイプラインシステム化の現地技術検討報告	① 日本のダム灌漑区パイプライン技術の紹介 ② 日本のパイプライン計画、設計、施工管理技術の導入の検討 ① パイプラインシステム化の計画、水理構造設計及び施工法の現地検討報告								沈秀英 劉洪先 日高 日高 沈・劉・日高 劉	灌漑排水部と共同で進める

4. 実施スケジュール（システム開発部）

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度	担当者	備考
システム開発部	1. 灌漑排水事業基本資料管理システムの開発	1) 技術計算基礎プログラムの開発	大規模ポンプ事業 下記のライブラリー化 a. 数学・統計 i. 2乗数最小2乗法 ii. 相関係数と回帰式 iii. 重回帰分析 iv. 主成分分析 b. 水文・水理 i. 岩井法による確率計算 ii. ガンベル法による確率計算 iii. 蒸発散量の推定 iv. 浸透流解析 v. 雨量関係整理プログラム vi. 重回帰分析による流出解析 vii. タンクモデル流出解析 viii. タンクモデル定数決定プログラム ix. 流量関係整理プログラム x. 管網水理計算 c. 灌漑排水計画 i. 畑灌用水量計算（預金法） ii. 用水計算 d. パイプの構造計算 e. 水利設計 i. 最適水路断面の決定 ii. フルーツーム水路の水利計算 iii. 水路トンネルの水利特性 iv. 閉水路の水面追跡 v. 自然河川の水面追跡 vi. 頭首工の堰上水位の解析 f. 工事設計 i. 水路系の最適勾配配分 ii. 路線計画における土工計算 iii. 標準馬蹄型暗渠の自動設計 畑地灌漑（ドリップ）計画・設計システムの開発								吉	
	2. 灌漑排水技術計算システムの開発											

実施部門	項目	中項目	小項目	分類号	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度	担当者	備考
	3. 灌漑排水施設登録システムの開発		下記のデータベースシステム化 1) ポンプ施設 2) 灌漑区施設								吉 C/P	
	4. 研修資料作成		1) 灌漑工程基本資料管理システム 2) 灌漑排水システムシミュレーション技術 3) データベース技術と事務管理 4) BASIC 言語及び灌漑排水工程での応用 5) FORTRAN 言語及び灌漑排水工程での応用								吉 榮、C/P3 吉 C/P3 榮	

5. 1994年度計画

5-1 活動計画

5-1-1 灌漑排水

1994年度では、土壌水分特性調査、畑地水分消費調査、気象特性調査を加味した畑地用水量算定の手順の普及及び出来型管理、品質管理等の施工管理基準の向上を目標とし、以下の活動を行う。

(1) 畑地灌漑計画基本諸元の決定方法の検討

試験圃場において、気象観測装置を使った風向・雨量・温度・湿度・日射量等の気象特性調査、テンションメーターによる各土層ごとの土壌水分測定調査やインテクレート試験による土壌浸透能調査を行い、畑地用水量算定の基礎とする。

また、上記の調査結果を基に1993年度に引き続き畑地灌漑計画に関する基本諸元決定マニュアルを作成する。

(2) 先進的な灌漑方法の導入

灌漑用水量測定、費用と便益分析、収量測定等マイクロスプリンクラー及び点滴灌漑の実証試験を行う。

(3) 施工技術の検討

試験圃場建設を通して出来型管理、品質管理等の施工管理基準について指導する。

5-1-2 水管理

1994年度では、今後の活動に必要な基礎技術・理論の修得、及び試験圃場での適正な管理運営体制の確立を目標とし、以下の活動を行う。

(1) 水利用実態の把握

日本の「水管理システム」の中文化や中国の灌漑事業誌の日文化等を通して日中水管理技術の比較を行う。

また、既存資料の精度の確認及び補完のための現地調査を実施する。対象地区は海子ダム灌漑区の中で1地区、モデル灌漑区として都江堰地区を選定する。地区調査項目は、

- ① 水路の流量
- ② 支線取水量
- ③ 末端圃場の水利用状況
- ④ 施設管理規則等整備状況

等である。

(2) 用水管理プログラムの開発

韻山地区等の先進地区や海子ダム灌漑区の現況調査を行い、プログラム開発にあたっての既存システムの収集を行う。

また、年度の後半には、

- ① 水源の流出形態
- ② 水路の流況
- ③ 圃場の水分状況

等構成要素の分析に着手する。

(3) 開水路における流水挙動シミュレーションプログラムの開発

現地調査によって集められた灌漑施設、水路の状況等必要データのとりまとめを行う。

また、各種言語や不定流解析理論等基礎理論の修得を行い、一部解析モデルの作成を行う。

5-1-3 計画設計基準の整備

1994年度では、日本の設計基準を計画的に翻訳し、紹介すること。また、技術導入の検討を行い、中国に適合した準指針を作成するため、以下の活動を行う。

(1) 日本の各種土地改良事業計画設計基準等の紹介

日本の設計基準のうち、

- ① 水路工(その1)
- ② 暗渠排水

について翻訳して印刷を行うほか、1993年度翻訳完了分(畑地灌漑、点滴灌漑、水路工パイプライン、圃場整備)の設計基準の内容を分析し、中国の準指針の作成に反映させるための資料をとりまとめる。

特に水路施設については調整機能、量・分水施設等節水灌漑に即適用できるものに重点を置き、中国灌漑区の現況改善に役立てる方針で進めていく予定である。

(2) 灌漑排水事業に関する執務参考資料(準指針)の作成

1993年度に作成した基礎資料を基に、中国の準指針である農田水利工程設計規範のうち、引き続き田間灌漑排水編を作成する。

(3) 標準設計図の作成

農田水利工程標準設計図の作成にあたっての資料収集に着手する。

(4) ダム灌漑区におけるパイプライン化の技術検討

日本のパイプラインシステムの紹介及び計画設計施工管理技術導入の検討を行う。

(5) 成果の普及活動支援

研修の資料提供及び節水セミナーにおいて日本の畑地灌漑計画設計基準の紹介を行う。

5-1-4 システム開発

システム開発においては、技術計算基礎プログラムの開発、灌漑排水施設登録システム開発の資料収集等計画的なシステム開発を推進するとともに、研修資料の作成を行う。

(1) 灌漑排水技術計算システムの開発

技術計算基礎プログラムの開発については、プロジェクト期間中に開発を予定している26本のプログラムのうち8本を開発する。

(2) 灌漑排水施設登録システムの開発

海子ダム灌漑区を事例としてポンプ灌漑区施設登録システムのデータ収集、システム設計を行う。

(3) 研修資料作成

引き続き研修人員管理システムを作成し、研修題材として普及に資する。

5-1-5 研修

今回の調査において見直し、修正した研修計画を踏まえ、94年度には、以下の六つの研修コースを計画している。いずれも試験圃場での試験計画に合わせており、灌漑排水技術、施工技術に重点を置いている。期間は15～20日間、募集人数は40名程度である。

(1) 灌漑排水新技術

(2) ビニールハウスドリップ灌漑

(3) 灌漑排水新技術

(4) 灌漑水路管理適正排水

(5) 水路ライニング新技術

(6) ポンプ場水管理技術改善

5-2 投入計画

5-2-1 日本側投入計画

(1) 長期専門家

引き続き5活動分野につき6名の長期専門家の派遣を継続する。

(2) 短期専門家

今年度活動計画と合わせ、以下の分野で短期専門家の派遣を検討する。

① プログラム開発に必要な基礎データの観測技術

② パイプラインの通水試験を実施する場合の試験手法

③ 試験圃場での試験内容の紹介

④ 適正な用水量算定手法

(3) 機材供与

今年度活動計画に合わせ、以下の機材の供与を検討する。

- ① 車輛
- ② コンピューター（研修用、データ解析用）
- ③ 各種流量計、水位計
- ④ スプリンクラー関連機器
- ⑤ 視聴覚機器

(4) 研修員受入れ

1993年度と同様、年間4名程度を目途に研修員を受け入れることとする。

(5) ローカルコスト負担事業

以下についてローカルコスト負担を検討する。

① モデルインフラ整備事業

実施設計調査団の作成した設計図を基に、平谷県胡庄村に設置する試験圃場において灌漑排水施設、野菜栽培用温室の建設などのモデルインフラ整備事業を実施する。

② 中堅技術者養成対策費

センターで実施する研修事業につき、中堅技術者養成対策費による経費の一部負担を検討する。

③ 技術交換費

フィリピン畑地灌漑技術開発計画等を視察し、具体的な圃場管理方法、設計基準の検討方法などの調査につき、技術交換費による経費の一部負担を検討する。

④ 現地セミナー開催費

他地区の技術者と交流し、応用できる技術を検討し合うための技術交流セミナーの実施につき、現地セミナー開催費による経費の一部負担を検討する。

⑤ 試験圃場における実証試験に必要な経費等

現地業務費で認められる範囲内で、試験圃場における実証試験に必要な経費等、中国側の予算では不十分となる活動分野につき、経費の一部負担を検討する。

5-2-2 中国側投入計画

(1) カウンターパートの配置

現在機構改革中であり、センターの身分が未確定であるが、確定し水利部の正式な組織として位置付けられれば、増員が円滑になされる予定である。現時点では、2名の増員が予定されている。

(2) ローカルコスト

1994年度（予算年度は1月～12月）のセンターの予算として1,920,000元が確保されている。内訳は、以下のとおりである。

科 目	部 署	金額(元)
人件費	弁公室	450,000
事務所賃貸料	弁公室	300,000
公務費	弁公室	60,000
交通費	弁公室	70,000
業務費	水管理部、灌漑排水部、 計画設計基準部	150,000
光熱費	弁公室	80,000
研修費	研修部	160,000
教室設定費	研修部	100,000
システム開発費	システム開発部	200,000
車輛引取り手数料	弁公室	350,000
合計		1,920,000

(3) 施設、建物等

センターの建物については、1994年4月から着工し、1996年12月に完成予定である。

表 5 - 1 - 1

1994 年度活動計画表

項 目	中 項 目	小 項 目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	担当者	
1. 畑地灌漑計画基本 諸元の決定方法の 検討	1. 土壌水分消費型の測定	1) 24時間容水量及び土壌仮比重の測定 2) テンションメーターによる各土層ごとの土壌水分測定													軍	
																軍
	2. 土壌浸透能の測定	1) インテクレートによる土壌浸透能の測定														軍
	3. 最適灌漑用水量と灌漑時期の測定	1) 中日双方の方法による最適灌漑用水量と灌漑時期の測定														陳徳春 軍
	4. 基本諸元決定のマニュアル作成	1) 上記の調査結果を基に畑地灌漑計画に関する基本諸元決定のマニュアル作成														陳徳春 軍

項 目	中 項 目	小 項 目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	担 当 者	
2. 先進的な灌漑方法 の導入	1. スプリンクラー・マイ クロ及び温室における 点滴灌漑の実証試験	1) 灌漑用水量の測定 2) 費用と便益の分析 3) 収量の測定													軍	
																軍
3. 施工技術の検討	2. スプリンクラー及び点 滴灌漑施設的设计を通 じて技術の向上を図る	1) 調圧施設及びファームポンド等の調節 能力の測定													張盛宏	
3. 施工技術の検討	1. 試験圃場の建設を通し て出来型管理、品質管 理等の施工管理基準の 向上を図る	1) 配管資材と弁類の接合 2) 基準高・厚さ・幅・長さ・埋設深 3) 中心線のズレ・ジョイント間隔													張盛宏	
																張盛宏
2. 中国国内及び日本の施 工技術を紹介する	2. 中国国内及び日本の施 工技術を紹介する	1) 灌漑施設施工例の紹介													陳徳春	

1994年度活動計画表 水管理部

項目	中項目	小項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	担当者																
1. 水利用実態の把握	1. 中日水管理技術の比較	1) 日本の水管理技術の紹介 「水管理システム」の中国文化		発注			翻訳	検討		印刷																					
			2) 中国の水管理の現状に関する資料収集	部内研修の実施																											
					灌漑事業誌の収集(日文化)	収集・整理				発注				翻訳	検討		印刷														
							1) 海子ダム灌漑区	支線以下の水の利用状況					とりまとめ					とりまとめ													
									2) 中国国内のモデル灌漑区	都江堰ほか1地区																					
											1) 先進地区のプログラム収集	韻山地区、農薬大学の2地区																			
													2) プロジェクトエリアの現状把握	気象観測結果の整備状況 流出係数などの設定状況																	
															2. 構成要素の分析	1) 水源の流出形態 タンクモデルの作成															
																	2) 水路の流況 等流時の水面解析	3) 圃場の水分状況 必要水分量の算定													

項目	中項目	小項目	年度												担当者							
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3								
3. 開水路における流水挙動シミュレーションプログラムの開発	1. 必要データの収集・整理	1) 灌溉施設の状態 分水工の分水能力 支線取入口の取水能力	現地調査																			
			〃																			
			〃																			
	2. 基礎理論の修得	2) 水路内の状況 流水の到達状況	1) 電算機利用技術 フォートラン言語 作表言語	〃																		
				〃																		
				〃																		
	3. 解析モデルの作成	2) 不定流解析理論 基礎方程式及び差分法 プログラミング手法	1) 水路のモデル化 計算メッシュ及び計算間隔 2) 入力データの作成 ダム放流データ 水路標高データ 支線取水量データ 制水門操作データ																			

1994年度活動計画表（計画設計基準）

1994年3月

項目	中項目	小項目	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	担当者			
1. 日本の各種土地改良事業計画設計基準等の紹介	1) 日本の土地改良事業計画設計基準の翻訳、中日基準の比較分析及び中国執務参考資料（準指針） 反映項目の検討	① 灌漑排水・管運輸水工程資料（93年度作成分）の検討 ② 土地改良事業計画設計基準翻訳 a. 設計・水路工（その1） b. 計画・暗渠排水 ③ 土地改良事業計画設計基準の内容検討による中国の執務参考資料（準指針）反映項目の検討 a. 計画・畑地かんがい b. 設計指針・ほ場整備（大区画水田） c. 設計指針・点滴かんがい d. 設計・水路工パイプライン ④ 国内代表灌漑区の調査													沈秀英 A B			
																	沈秀英 日高	
																		A B
																		〃
																		劉洪先
																		沈秀英 日高
																		〃
																		〃
																		沈秀英 日高
																		〃
2. 灌漑排水事業に関する執務参考資料（準指針）の作成	2) 成果の普及活動支援 1) 中国の諸技術基準等の整理、導入検討分析及び中国灌漑排水事業執務参考資料（準指針）の作成	① 研修事業 ② 一般技術者及び学会等への紹介 ① 農水水利工程設計規範・田間部分の作成													沈秀英 日高			
																〃		

1994年度活動計画表(計画設計基準)

項目	中項目	小項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	担当者
3. 標準設計図の作成	1) 農田水利工程標準設計図の作成	① 資料収集分類													日高
4. ダム灌漑区におけるパイプライン化の技術検討	1) 日本のダム灌漑区のパイプラインシステムの紹介及び計画、設計施工管理の技術検討	① 日本のダム灌漑区パイプライン技術の紹介(設計、施工、管理の事例等) ② 日本のパイプライン計画、設計施工管理技術の導入の検討													日高
															日高
															沈・劉・日高

1994年度活動計画表(システム開発部)

項目	中項目	小項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	担当者
1. 灌漑排水技術計算	1. 技術計算基礎プロ	1. 2変数の場合の最小2乗法													吉
システムの開発	グラムの開発	2. 相関係数と回帰式													吉
		3. 重回帰分析													榮
		4. 主成分分析													榮
		5. 岩井法による確率計算													榮
		6. ガンベル法による確率計算													C/P3
		7. 蒸発散量の推定													吉
		8. 路綫計画における土工計算													C/P3
2. 灌漑排水施設登録															
システムの開発		1. ポンプ施設			資料収集					システム設計					吉
		2. 灌漑区施設			資料収集					システム設計					C/P3
3. 研修資料作成															
		1. データベース技術と事務管理													吉
		(1) 研修人員管理システムの作成													
		(2) 『D.B.と人事管理』に関する資料作成													
		成													

6. 実施運営上の問題点

6-1 プロジェクト活動に関すること

6-1-1 技術的事項

中国においては、大学等の試験研究機関において基礎的な研究は進んでいるが、普及応用に力点が置かれていないため、利用されていない状況にある。

本プロジェクトにおいては、基礎的な研究成果を現場において実証するなどして、効率的な水利用に対する関心を深めるため、中国側自らが取り組むように、試験圃場を中心として施設の管理状況、水の利用状況等の調査を行う。また、現状を把握し、問題点の整理とその対策を検討することが必要である。これらの成果は、研修等によって他の地域に普及し、中国全体で効率的な水利用を可能にすることとなる。

- (1) 今回の調査に際して、調査団としては、海子ダム灌漑区内の試験圃場における試験に加え、ダム—水路—圃場の系としての水管理実態を把握したうえで、これを同地区の改善に応用するという提案を行った。
 - (2) これに対し、先方は、水管理手法は、より施設が整備された先進地域で行う。当該地区での水管理手法の改善は、センターの業務ではなく、県などの仕事である、という回答であった。
 - (3) 既に他研究所で水管理プログラムが開発されており、これを超える総合管理プログラムの開発が中国側の最大の目的と推察される。
今後、協力にあたっては、以下の点に留意する必要がある。
- (1) 日本の水管理技術紹介にあたっては、高度なT/C、T/M管理手法だけでなく、より中国の現状に即した地区の事例の紹介にも努める。
 - (2) また、研究技術開発部門と現場部門との連携の必要性、現場との密着性を高める手法等を短期専門家等の活用により行い、意識向上を図る。

6-1-2 研修

- (1) 本年度実施した研修では、参加人数が第一回から三回にかけて、43名、30名、25名と減少している。冬場を挟んだせいもあるが、今後、安定的な人数を確保するためには、対策を考えていく必要がある。原因としては、以下が考えられる。
 - ① 旅行に要する期間に比べて研修期間が短い。
 - ② 研修生が要望する研修内容と合致しない。
 - ③ 研修に参加するインセンティブが乏しい。

対策としては、①については、コースの回数を減らし期間を延ばす、②については、現場実習を増やすこと等により内容を充実させる、③については、資格認定証を与えること等により対応することが考えられる。

(2) また、研修実施体制について、センターの建物が未完成であり、現在は北京師範大学及び水利部内の施設を借用して実施している状態である。今後、継続的に実施するためには、研修生の宿泊場所も含め、早期に研修の施設確保が必要である。

(3) これまでの講義の内容は、日本の技術の紹介であったが、今後、中国国内の条件の違う各地に適応させるためにも、現地調査等の結果を踏まえ、中国国内の分析に力点を移していく必要がある。

6-2 運営に関すること

現在、水利部においては機構改革が進行中であり、それに伴い臨時的組織であったセンターの位置付けも明確になりつつある。センターは、水利部においては、事業部門として位置付けられることが概ね決定している。

今後、センターは行政部門から予算として通常経費を受けるほかに、事業を受託し、受託に伴う事業費を受けることとなる（日本の特殊法人に似ているものと考えられる）。また、通常経費は年々削減されていき、事業費の比率が高くなっていくことが予想される。

そのため、将来、事業費の比率が高くなった時、独立採算でセンターを運営していく必要があり、資金調達方法を確立していかななくてはならない。研修だけで運営していくには限界があり、今後、基準書の販売や委託研究等、その方法を検討していく必要がある。

7. 合同委員会での協議結果

覚書署名に先立って、3月16日、第一回目の合同委員会が開催された。合同委員会にはセンター関係者のほか、水利部、国家科学技術委員会、平谷県水利局、水利水電科学研究所、JICA中国事務所及び調査団が参加した。合同委員会に提出された資料は、1993年度活動報告、1994年度計画及びプロジェクトの詳細 Work Plan における詳細5か年計画である。

会議では、中国側による資料の説明と専門家チームリーダーによるプロジェクト開始以降現在までの活動状況につき説明があった。委員会では、予定どおりプロジェクトが進捗している旨のコメントがあり、資料の内容変更に伴う意見は出されず、資料どおり承認された。

中国灌溉排水技術開発研修センター計画

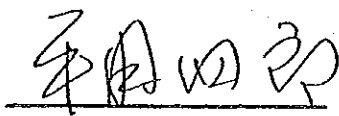
1993年度 合同委員会協議書

日本国国際協力事業団派遣専門家団（リーダー平田四郎 以下「専門家団」という）と中華人民共和国水利部中国灌溉排水技術開発研修センター（主任 喬玉成 以下「中国側関係者」という）は、1993年2月27日付け「中国灌溉排水技術開発研修センター計画のための日本の技術協力に関する日本国実施協議調査団と中華人民共和国実施協議代表団との討議議事録」に基づき1994年3月16日別紙資料により第一回合同委員会を開催し、中国灌溉排水技術開発研修センター計画（以下「当該計画」という）について協議した。

協議の結果、専門家団と中国側関係者は、当該計画について合意しここに署名を行う。

本協議書は、日本語文と中国語文各々2通を作成するが、後日解釈に相違が見られた場合には、双方改めて協議するものとする。

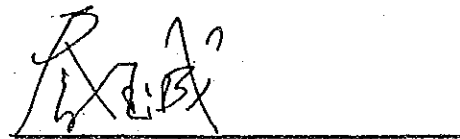
1994年3月16日



平田四郎

派遣専門家団団長

日本国国際協力事業団



喬玉成

中国灌溉排水技術開発研修センター主任

中華人民共和国水利部

合同委員会議事内容

1. 日時・場所

開催場所：北京水利部北院水調中心8階会議室

日 時：1994年3月16日（13:00～18:00時）

2. 出席者 別添の通り

3. 議事項目：

- (1) 5年間の活動計画
- (2) 1993年度の活動総括
- (3) 1994年度の活動計画
- (4) その他

4. 議事項目についての協議結果

中国灌溉排水技術開発研修センター計画93年度日中合同委員会議事（案）

日 時：1994年3月16日（水）

会議場：水利部北院新樓水調中心8F会議室 1/2

時 間	議 事	担 当 者・注 記
13:00-13:30	挨拶 司 会	何 文垣 合同委員会委員長 在中国日本大使館、国家科学技 術委員会、J I C A中国事務所
13:30-14:00	プロジェクトの全般状況報告	喬 玉成
14:00-14:30	協力実施状況報告	平田四郎
14:30-14:45	灌溉排水部業務報告	灌溉排水部
14:45-15:00	設計基準部業務報告	設計基準部
15:00-15:15	水管理部業務報告	水管理部
15:15-15:30	システム開発部業務報告	システム開発部
15:30-15:45	研修部業務報告	研修部
15:45-16:00	質疑応答	
16:00-16:10	合同委員会合意書調印	喬主任 & 平田リター
16:10-16:20	記念撮影（休憩）	

中国灌溉排水技術開発研修センター計画
1993年度合同委員会名簿

委員長

何文垣：水利部国際合作司司長

中国側委員

叶冬柏：国家科学技術委員会日本処処長
鄭如鋼：水利部国際合作司副司長
章凌：水利部国際合作司処長
馮広志：水利部農田水利司副司長
喬玉成：中国灌溉排水技術開発研修センター計画主任
趙競成：中国灌溉排水技術開発研修センター計画技術責任者
張啓舜：水利水電科学研究院副院長
藤書堂：北京市水利局總工程師
陳占国：平谷県副県長

計：10人

日本側委員

新保昭治：国際協力事業団中国事務所所長
藤谷浩至：国際協力事業団中国事務所
平田四郎：中国灌溉排水技術開発研修センター計画チームリーダー
大原正裕：同 業務調整
日高修吾：同 設計基準専門家
山下宏基：同 灌溉排水専門家
川部伸治：同 水管理専門家
菊池由則：同 システム開発専門家

オブザーバー

佐藤勝彦：在中華人民共和国日本大使館一等書記官
森田昌史：農林水産省構造改善局建設部開発課長
河野俊正：農林水産省構造改善局建設部防災課長補佐
山崎照夫：農林水産省構造改善局計画部事業計画課長補佐
狩野良昭：国際協力事業団開発協力部農業技術協力課長
大杉健一：国際協力事業団開発協力部農業技術協力課

計：14人

合計：24名参加

付 属 資 料

1. 覚 書 (日本文)
2. 覚 書 (中国文)
3. 活動分野別調査整理表
4. 機材リスト

付属資料1. 覚 書 (日本文)

中国灌溉排水技術開発研修センター計画
に関する覚書

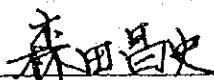
国際協力事業団 (以下「JICA」という) が組織した農林水産省構造改善局建設部開発課課長森田昌史を団長とする日本国計画打合せ調査団 (以下「調査団」という) は、1994年3月7日から3月17日までの期間、中華人民共和国を訪問し、調査を行った。

調査団は、中国灌溉排水技術開発研修センター計画 (以下「当該計画」という) の実施状況の調査を行うとともに、実施に当たって必要な事項等について中国側関係者及び日本人専門家と協議した。

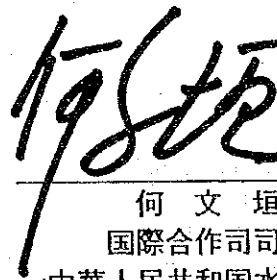
中国側関係者と調査団は、協議の結果に基づき、当該計画を効果的・効率的に実施するため双方の政府に、別添に言及したとおり勧告することに合意した。

本覚書は、ひとしく正文である日本語及び中国語により各々2通作成した。

1994年3月16日 北京市



森田 昌史
計画打合せ調査団団長
日本国国際協力事業団



何 文 垣
国際合作司司長
中華人民共和国水利部

別 添

1 暫定実施計画の変更

日中双方は、1993年2月27日北京において署名された、当該計画に係る暫定実施計画を別紙1のとおり改訂することに合意した。

2 当該計画の運営

- (1) 日中双方の投入が別紙2のとおり実施されていることを確認した。
- (2) 中国側は、センターの建物について、1996年末までに完成させる計画であること、及び、完成までの間中国側で暫定施設を確保することを表明した。これに対し日本側は、1993年2月27日に署名された討議議事録覚書に基づき、できる限り早期に完成するよう求め、日中双方は、早期完成の必要性について確認した。
- (3) 日中双方は、センターの組織体制について、センターが水利部の正式な組織となる必要があることを確認した。
- (4) 日中双方は、センターの人員配置について、現在の人員を定員の30名に近づけていく必要があることを確認した。
- (5) 日中双方は、センターで行う研修について、研修コースの数を毎年6コース程度、期間を15日間から20日間程度と修正することに合意した。

3 討議議事録附表の修正

日中双方は、中国水利部の組織改革に伴い、1993年2月27日に署名された討議議事録の附表IX.合同委員会の構成及び 附表X.当該計画の運営組織の図中にある水利部外事司を水利部国際合作司、水利部農村水利水土保持司を水利部農村水利司と修正することに合意した。

別紙1

I プロジェクト活動計画

項 目	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1 灌漑排水技術の開発						
(1) 畑地灌漑計画の基本諸元の決定	_____					
(2) 先進的な灌漑方法の導入	_____					
(3) 施工技術の検討	_____					
2 水管理技術の開発						
(1) 水利用実態の把握	_____					
(2) 用水管理プログラムの開発	_____					
(3) 開水路における流水挙動シミュレーションプログラムの開発	_____					
3 計画設計基準の整備						
(1) 日本の各種土地改良事業計画設計基準の紹介	_____					
(2) 灌漑排水事業に関する執務参考資料(準指針)の作成	_____					
(3) 標準設計図の作成	_____					
(4) ダム灌漑区におけるパイプライン化の技術検討	_____					
4 システム開発						
(1) 灌漑排水事業基本資料管理システムの開発	_____					
(2) 灌漑排水技術計算システムの開発	_____					
(3) 灌漑排水施設登録システムの開発	_____					
5 研修の実施	_____					

備考：年の表示は、日本の会計年度（4月から翌年3月まで）に対応するものとする。

日本側投入実績

1 専門家派遣

(1) 長期専門家

名 前	担 当 業 務	期 間
平田 四郎	チームリーダー	1993. 6.10~1995. 6. 9
大原 正裕	業務調整	1993. 6.10~1995. 6. 9
日高 修吾	計画設計基準	1993. 6.10~1995. 6. 9
山下 宏基	灌漑排水	1993. 6.10~1995. 6. 9
川部 伸治	水管理	1993. 6.10~1995. 6. 9
菊池 由則	システム開発	1993.12.15~1995.12.14

(2) 短期専門家

名 前	担 当 業 務	期 間
見手倉 幸雄	土地利用	1994.1.26~1994.2.23

2 研修員受入

名 前	研 修 分 野	期 間
斎 玉成	灌漑排水 (視察)	1993.11.1~1993.11.21
胡 本端	灌漑排水 (視察)	1993.11.1~1993.11.21
劉 洪先	灌漑排水 (集団コース)	1994. 2.7~ 現在まで

3 機材供与

供与額合計

会 計 年 度	金 額 (円)	備 考
1993	32,000千円	日本での調達
	18,000千円	中国での調達
合計	50,000千円	

4 ローカルコスト負担事業

会 計 年 度	活 動 経 費	金 額 (元)
1993	現地業務費	74,273元
	中堅技術者養成対策費	205,000元
合計		279,273元

中国側投入実績

1 カウンターパートの配置

名 前	担 当 分 野	現 職
喬 玉成	リーダーのカウンターパート	センター主任
趙 競成	技術総括	センター総工師
劉 春元	調整員のカウンターパート	センター弁公室主任
胡 本端	灌漑排水・水管理	平谷県水利局副局長
張 盛宏	灌漑排水	センター灌漑排水部部長
陳 徳春	灌漑排水	センター灌漑排水部
オ 軍	灌漑排水	センター灌漑排水部
王 留運	水管理	センター水管理部部長
陸 文紅	水管理	センター水管理部
許 復初	水管理	センター水管理部
年 立新	水管理	センター水管理部
沈 秀英	計画設計基準	センター設計基準部部長
劉 洪先	計画設計基準	センター設計基準部
員 文聚	計画設計基準	センター設計基準部
樊 建明	システム開発	センターシステム開発部
吉 嘩	システム開発	センターシステム開発部
問 蘭芝	研修	センター研修部
楊 碧如	研修	センター研修部
王 曉玲	研修	センター研修部
曲 強	研修	センター研修部

2 ローカルコスト

年 度	部 署	金 額 (元)
1993	弁公室	451,666
	灌漑排水技術開発部	90,270
	水管理技術開発部	59,065
	設計基準部	53,565
	システム開発部	53,065
	研修部	87,702
合計		795,333

3 土地、建物、施設

面積 800 m²、部屋数 24 室の暫定施設

关于中国灌溉排水技术开发培训中心计划的 备忘录

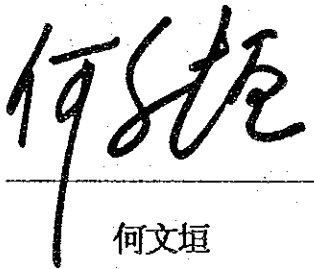
由国际协力事业团(以下称“JICA”)组织的以农林水产省构造改善局建设部开发课课长森田昌史为团长的日本国计划协调调查团(以下称“调查团”),于1994年3月7日至17日访问了中华人民共和国,并进行了调查。

调查团对中国灌溉排水技术开发培训中心计划(以下称“该计划”)实施情况进行调查的同时,就实施中必要的事项与中国方面有关人员及日本专家进行了协商。

根据中国方面有关人员与调查团协商的结果,为使该计划能有效果且有效率地实施,双方同意就附件所列事项向各自政府提出建议。

本备忘录由日文和中文各 2 份作为正式文本。

1994年3月16日 北京



何文垣
国际合作司司长
中华人民共和国水利部



森田 昌史
计划协调调查团团长
日本国国际协力事业团