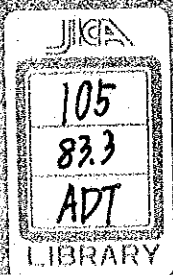


中華人民共和国
灌漑排水技術開発研修センター計画
事前調査団報告書

平成 4 年 6 月

国際協力事業団



国際協力事業団

23848

JICA LIBRARY



1099494(5)

23848

序 文

中華人民共和国（中国）政府は、中国における灌漑排水技術の向上と普及を目的として我が国に「灌漑排水技術開発研修センター計画」に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。国際協力事業団はこの要請を受けて、平成4年3月17日から3月27日まで農林水産省構造改善局設計課海外土地改良技術室長・森田昌史氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの要請内容について中国政府関係者と協議し、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についてとりまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討に当たり広く活用されることを願うものです。

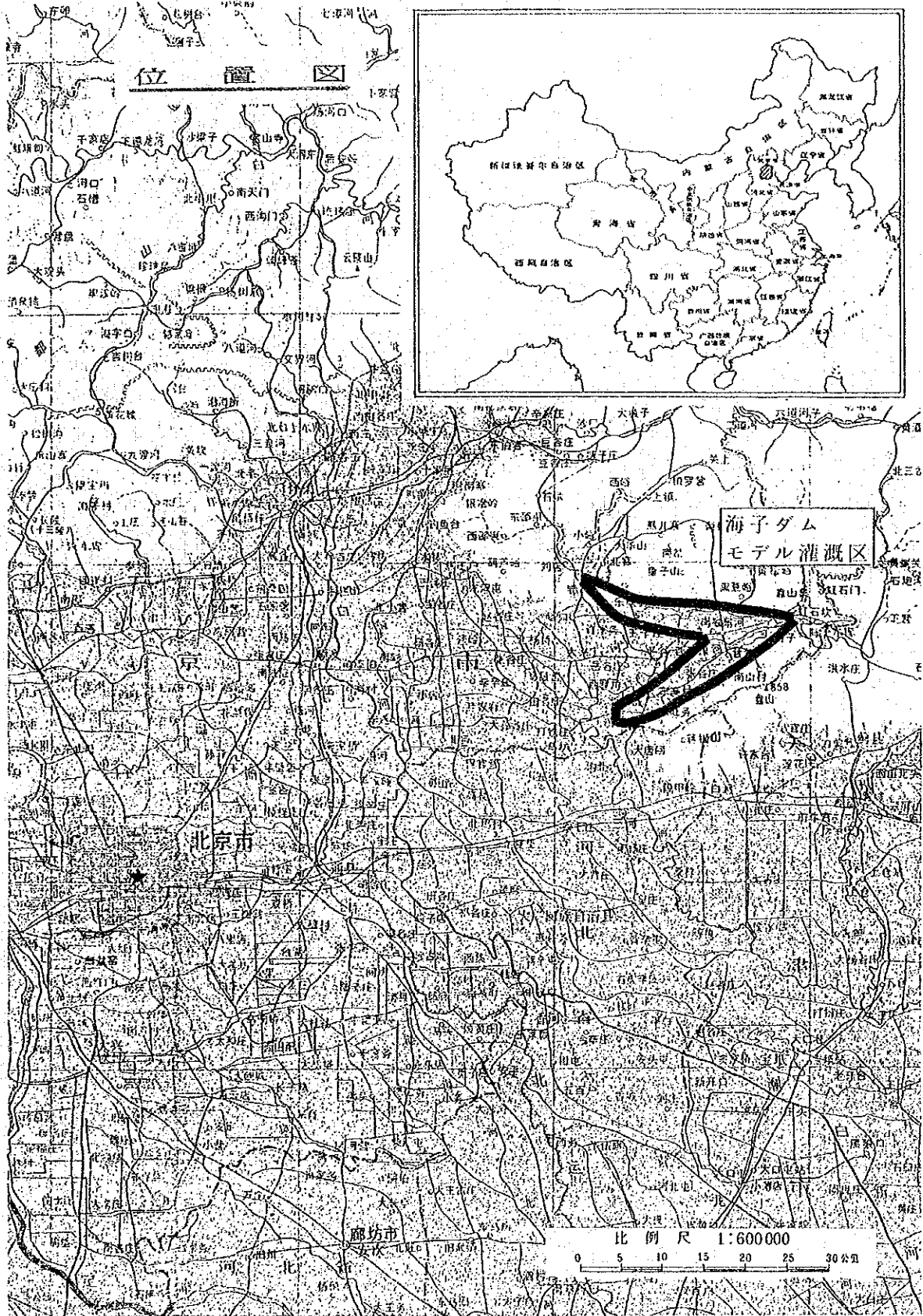
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

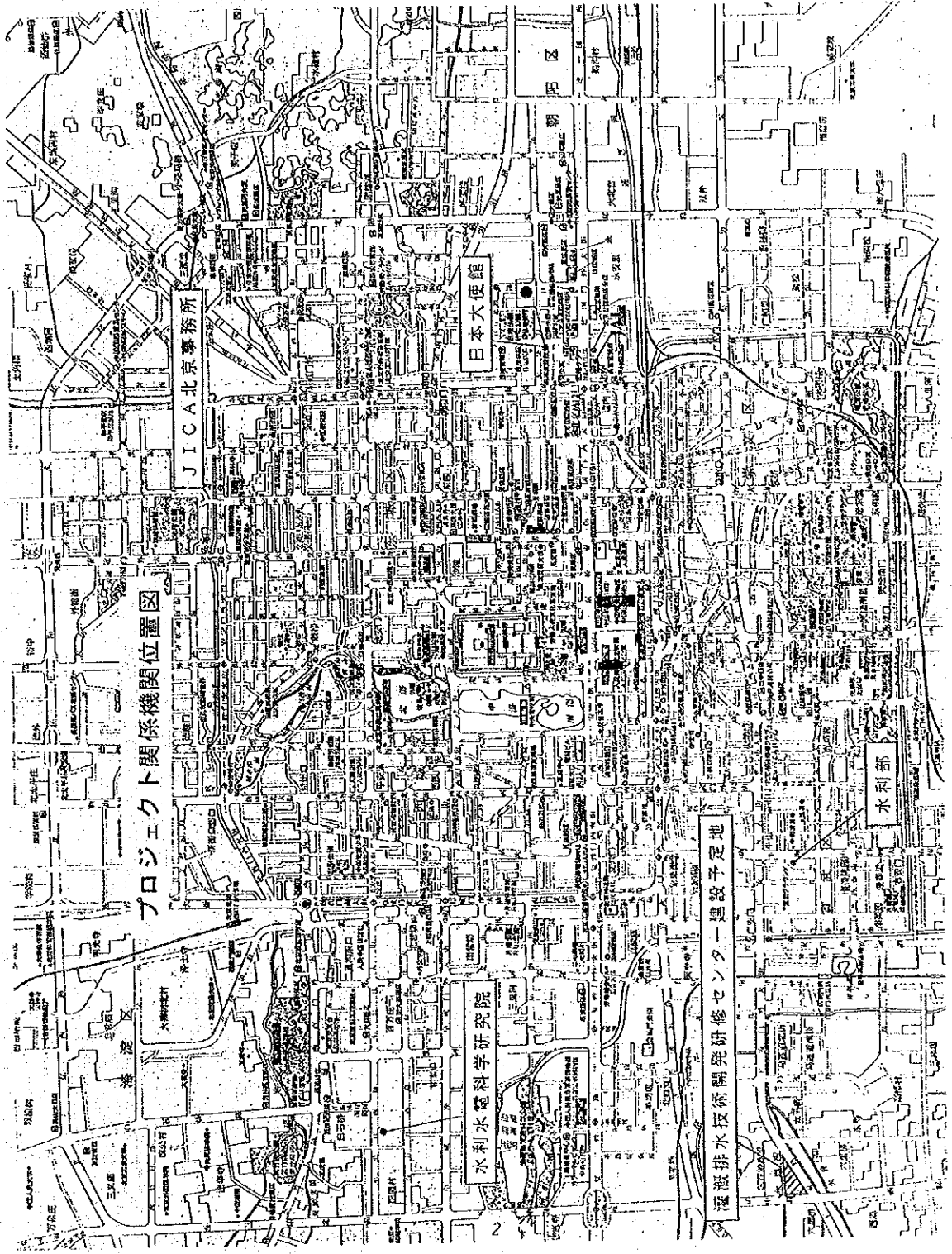
平成4年6月

国際協力事業団

理事 田 口 俊 郎

海子ダム モデル灌漑区位置図





プロジェクト関係機関連位置図

水利水電科学研究所

灌漑排水技術開発センター建設予定地

水利部

JICA 北京事務所

日本大使館

中央区

港区

目黒区

世田谷区

杉並区

豊島区

荒川区

板橋区

練馬区

東武東上線

池袋駅

有楽町線

池袋駅

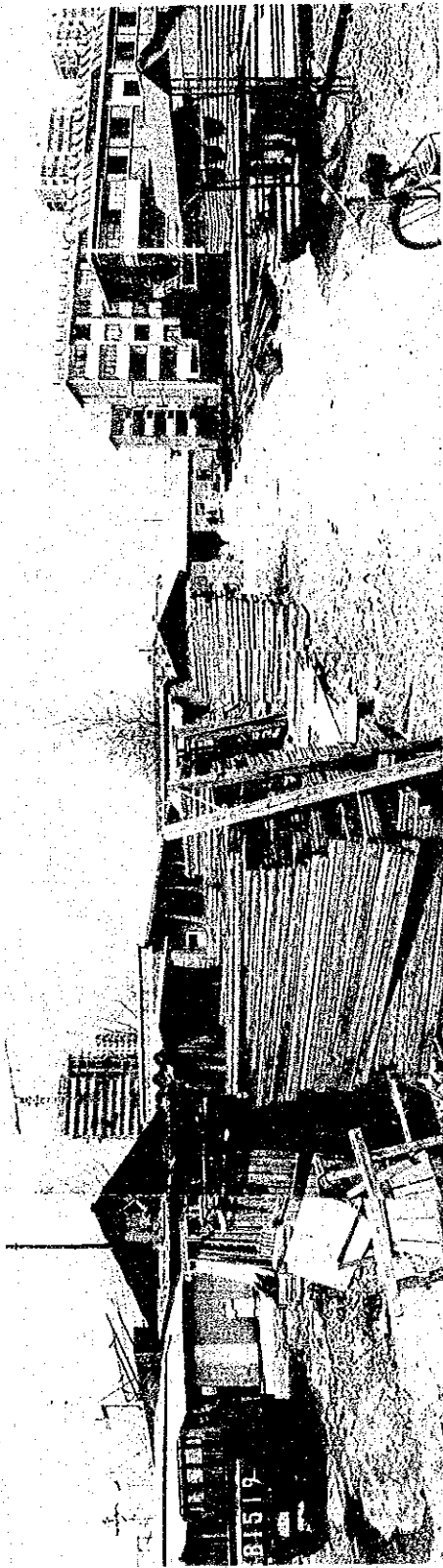
池袋駅

池袋駅

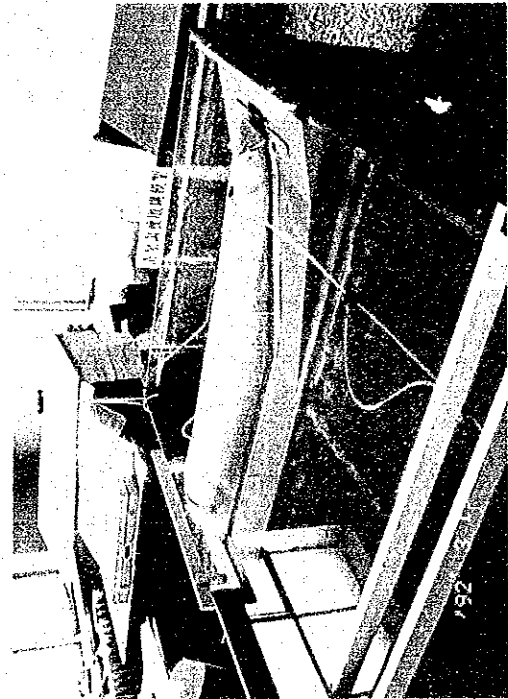
池袋駅

池袋駅

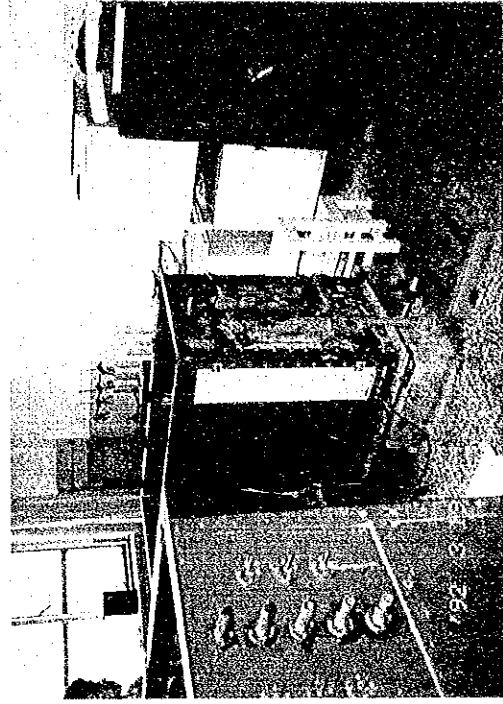
池袋駅



灌漑排水技術開発研修センター建設予定地
 (現在、倉庫、資材置き場、店舗等として利用中)



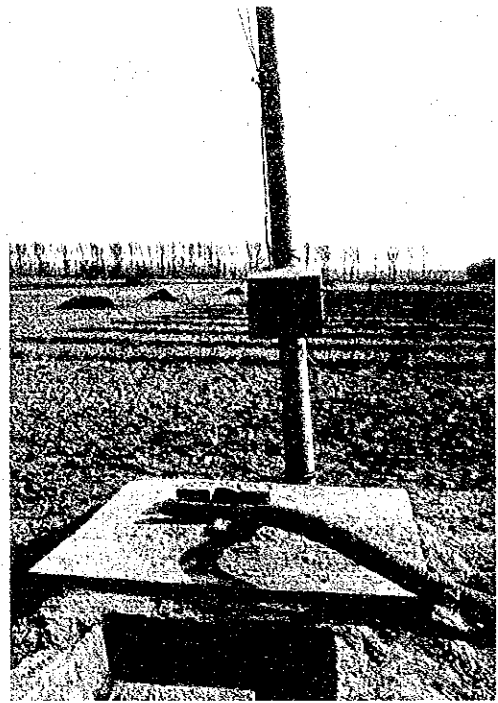
水利水電科学研究院内の研究施設
 (中空ラバードラムの模型実験)



同 左
 (灌漑水の土中への浸透実験)



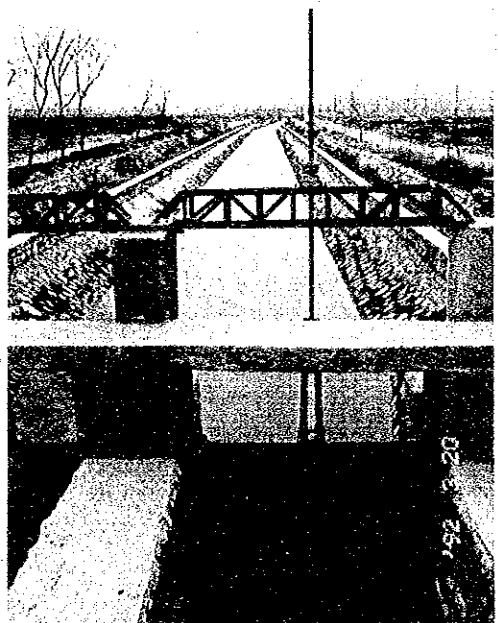
ポーター灌漑用の圃場内水路とパイプライン吐水工



灌漑用井戸

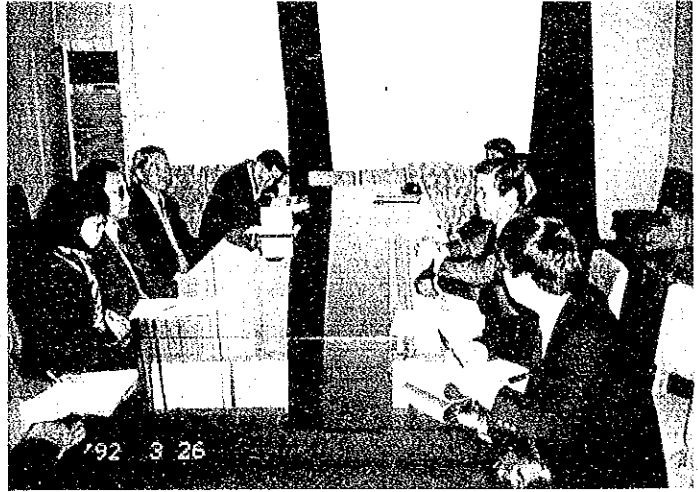


点滴灌漑



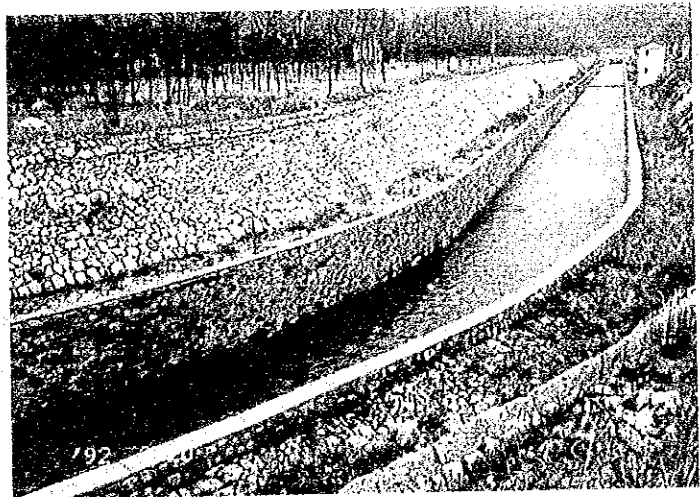
海子ダムモデル灌漑区内水路
(練石積み台形水路)

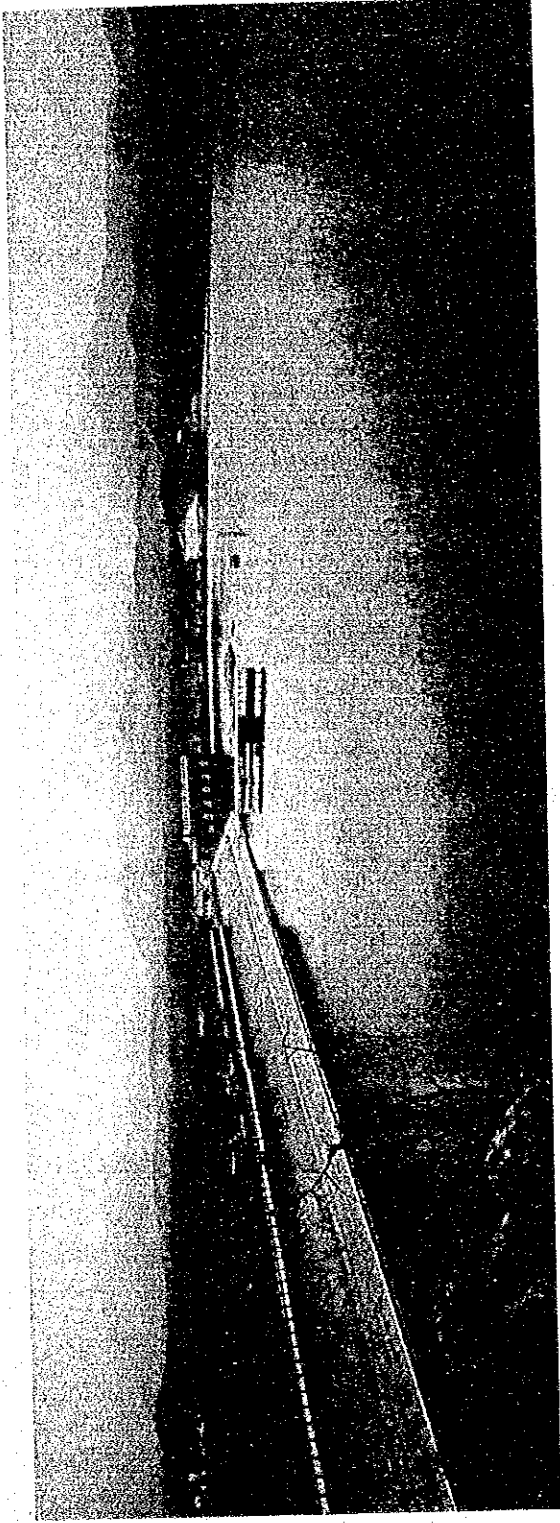
協議中（於：水利部）



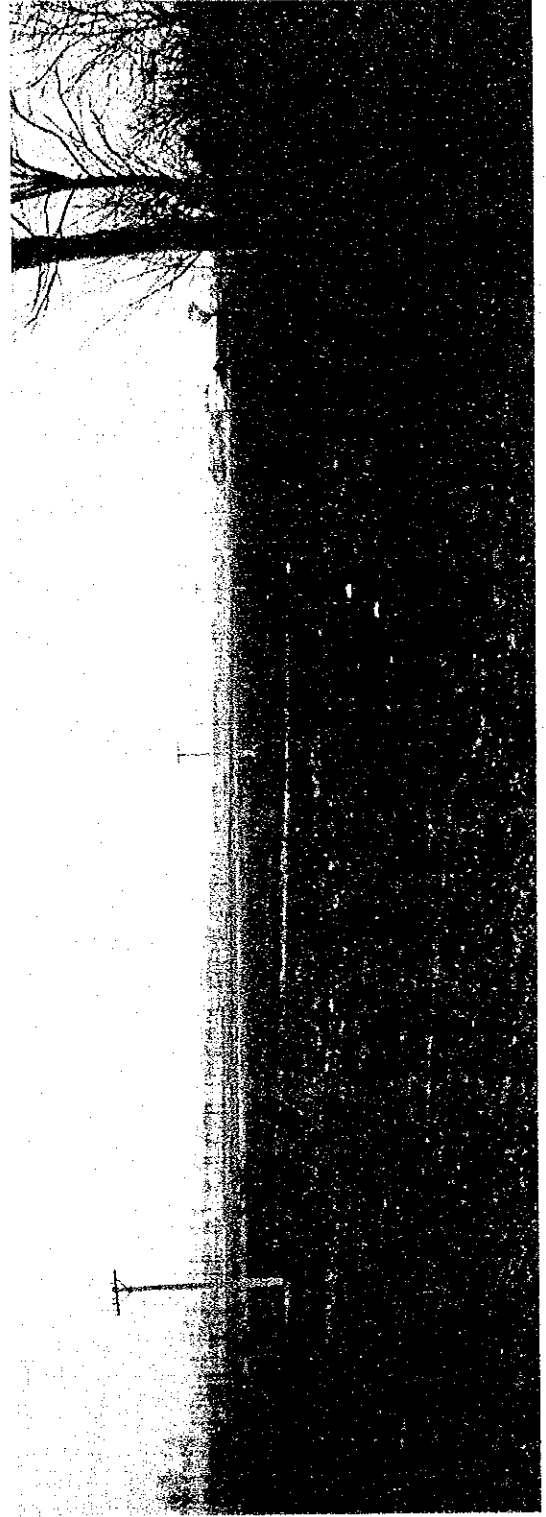
団長レターの手交

海子ダム直下の幹線水路（ $Q_{max} = 18m^3/s$ ）





海子ダム (堤高: 40.5m、堤長: 本堤 413.0m、副堤 781.5m、
総貯水量 121百万 m^3)



海子ダムモデル灌漑区 (冬小麦)

目 次

序文

位置図

写真

1. 事前調査団の派遣	1
2. 要約	4
3. 要請の背景	6
4. 開発計画の現状との関連	7
5. 協力分野の現状と問題点	8
6. 要請の内容	14
7. 日本の他の協力との関連	18
8. 第三国の協力概要	18
9. 灌漑排出技術開発研修センターの全体実施計画	18
10. 中国側のプロジェクト実施体制	20
11. 技術協力の基本計画	25
12. 専門家の生活環境	30
13. 中国側との協議結果	31
14. 技術協力の妥当性	32
15. 協力実施に当たっての留意事項	33
16. プロジェクトがもたらす効果	34
17. 今後更に調査が必要な事項	34
18. 団長レター（写）	40
19. 収集資料一覧	54

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

水資源が慢性的に不足している中国においては、人口の急増と相まって食糧の増産と安定的な生産が急務となっており、農業基盤の整備、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^{かいす}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、実験の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。

この要請に対し、日本国内において要請の妥当性等について検討を行った結果、外務省は事前調査団を派遣することを決定し、1991年4月に行われた対中国年次協議において、1991年度中に事前調査団を派遣する予定であることを明らかにした。

上記の経緯から、要請内容を確認するとともにプロジェクト方式技術協力の実施の可能性を検討するため、本調査団を派遣することとした。

1-2 調査団の構成

団長／総括	森田昌史	農林水産省構造改善局設計課 海外土地改良技術室長
灌漑排水	菅野幸臣	農林水産省構造改善局水利課 国営第二係長
計画設計	高居和弘	農林水産省近畿農政局土地改良技術事務所 技術情報課長
技術協力 ／業務調整	服部龍一	国際協力事業団農業開発協力部農業開発課 課長代理
通訳	引頭潔	通訳業

1-3 調査日程

日順	月 日(曜)	行程	調査内容
1	3月17日(火)	成田→北京	往路 JICA中国事務所打合せ
2	18日(水)	北京	水利部表敬訪問・打合せ
3	19日(木)	北京	水利水電科学研究院実査 水利部大興県節水灌漑区実査
4	20日(金)	北京	海子ダム モデル灌漑区実査
5	21日(土)	北京	プロジェクト関係者と協議
6	22日(日)	北京	資料整理
7	23日(月)	北京	調査団内打合せ 水利水電科学研究院実査(団長)
8	24日(火)	北京	プロジェクト関係者と協議
9	25日(水)	北京	団長レター作成
10	26日(木)	北京	団長レター提出 大使館報告 JICA中国事務所報告
11	27日(金)	北京→成田	国家科学技術委員会報告

ただし、団長は21日から27日まで。

1-4 主要面談者

所 属	職 名	氏 名
中国国家科学技术委员会	日本处处长	張 慧 春
水利部		
外事司	副司长	何 文 垣
"	科技合作处处长	李 承 实
农村水利水土保持司	司长	張 岳
"	顧問	鄧 尚 詩
"	機電排灌处处长	馮 広 志
計画司	計画处处长	鄂 競 平
人事労働司	副处长	高 峰
水利水電科学研究所	副院长	張 啓 舜
"	水利研究所副所长	趙 競 成
北京市水利局農水处	处长	李 永 善
平谷県	副県長	傅 朝 永
在中国日本大使館	参事官	廣 井 和 之
"	一等書記官	藤 本 直 也
"	"	佐 藤 勝 彦
J I C A 中国事務所	所長	三 浦 敏 一
"		藤 谷 浩 至

2. 要 約

- (1) 本調査団任務は、1-1で述べた目的を踏まえ、主に次の事項について調査するとともに、中国側実施機関（水利部）と協議し、必要に応じて現地調査することとされた。
- ① 要請の背景
 - ② 開発計画の現状と関連
 - ③ 協力分野の現状と問題点
 - ④ 日本の他の協力との関連
 - ⑤ 第三国の協力概要
 - ⑥ プロジェクト実施計画
 - ⑦ 中国側の実施体制
 - ⑧ 技術協力の基本計画
 - ⑨ 要請内容の確認
 - ⑩ 専門家の生活環境
- (2) 上記の調査T/Rに基づき、本調査団は中国水利部外事司及び農村水利水土保持司（農水司）などの関係機関との協議をはじめ、海子ダムモデル灌漑区、大興県節水灌漑区等の現地調査を行った。
- (3) 協議において特に問題となった事項に、機材供与計画及び灌漑排水技術研修センターの建設計画がある。すなわち、中国側の機材供与要請は内容的に検討が不十分と考えられ、今後、日本側との詳細な協議・検討が必要と思われる。また、灌漑排水技術開発研修センターの建物が1993年末完成予定されており、来年度早々から協力開始とした場合に支障が生じる恐れがある。
- (4) 本件に係る協議及び調査結果の要点は次のとおりである。
- ① 現在中国が抱えている農業に関する問題を解決する上で、本件センターの果たす役割は大きく、また、中国の灌漑排水に関する基礎的な技術が十分であることから、本プロジェクトの実施が妥当であること及びその効果が十分期待できることが確認できた。
 - ② 本技術協力は、モデル灌漑区が畑作中心であることから、当面は畑作を対象として進めることが適当と考えられるが、将来のある時点において（別件プロジェクトによる対応も含めて）水田を対象とすることについても十分考慮しつつ、プロジェクトを実施していくことが必要と考えられる。
 - ③ 水管理については、中国の実情に見合ったレベルの向上が要請内容となっているが、試験圃場において高度な水管理をモデル的に行うことよって、先進的な水管理手法の導入の可能

性を試験・検討することも、限られた水資源のより有効的な利用という面から必要であると考えられる。

- ④ 要請のあった協力分野のうち、技術情報データベースについては段階的に開発することが必要で、当面はデータの所在情報の整備を目途とするなど、協力内容について再検討することが必要である。
- ⑤ 供与機材の決定については、中国側の投入計画を踏まえた日中双方の今後の綿密な調整が必要と思われる。
- ⑥ 「灌漑排水技術開発研修センター」の完成予定が1993年末となっていることから、中国側に建設の促進を求める一方で、プロジェクトの開始時期について十分留意する必要がある。
- ⑦ 本件に対する中国側の検討に不十分なところがあり、今回の調査においては、協力の基本計画の樹立までには至らなかった。よって、今後、長期調査員を派遣するなど更に詳細な協議等が必要と考える。
- ⑧ 現在、プロ技協「北京蔬菜研究センター計画」(1992年12月31日まで)を実施中であるが、当該研究センターでの成果をも踏まえつつ本件プロジェクトを実施していく必要がある。

3. 要 請 の 背 景

960万km²の国土面積と11.4億の人口を有する中国は、「農業は国民経済の基礎」という基本理念のもと、農業を重要産業の一つとして位置付け強力にその振興を図ってきた。その結果、食糧生産高は1949年の1.13億トンから1991年には4.35億トンへと増大し、世界総耕地面積の7%で世界総人口の22%に対して食糧供給を行うまでに発展した。

しかしながら、伝統的農業から近代農業へ、自給・半自給経済から商品経済へと中国農業が転換しつつある中で、近年の急激な人口増加と相まって耕地面積が年々減少しており、更に、開発可能地が少なく、農業生産基盤の整備が技術的・自然条件的にも立ち後れている現状にあることから、従来にも増して農業の振興が重要となってきた。

一方、中国の水資源は慢性的に不足しており、耕地の単位面積当たり降水量は1,800m³/ムー(1ヘクタール≒15ムー)で世界平均の80%と少なく、更に、国民一人当たりの降水量に至っては2,470m³で、世界平均の26%にすぎない。このような自然条件のもと、中国は「水利は農業の命」という理念に基づき、農業水利事業を精力的に推進してきた。この結果、耕地面積約9,570万haのうち灌漑面積は約4,840万ha(50.6%)を占めるまでに至った。その灌漑農地では、中国における食糧生産高の3分の2、換金作物の5分の3、野菜の5分の4を生産しており、灌漑農地の生産性の高さを如実に示している。また、西暦2000年には中国の人口は12億人を超えるであろうと予想されており、その穀物需要を充足させるためには、全国の穀物総生産高を現在の4,300億kgから5,000億kgへ増加させる必要があり、灌漑排水の重要性は今後益々高まりつつある。

このような状況のなかで、1991年11月、中国共産党第13期中央委員会第8回全体委員会は、国民経済の基礎産業の一つである農業、中でも水利建設の重要性を認め、農政上の諸施策と併せて既存の農業水利施設の改善、灌漑面積の拡大、節水灌漑、排水改良等、農地基盤の整備を促進することを高く掲げた。

しかしながら、現在の中国の灌漑排水技術には、

- ① 系統的な灌漑排水基準・標準設計の整備、灌漑排水施設の施工技術、水管理技術等の遅れに起因した灌漑用水の非効率的な利用
- ② 灌漑排水事業に係る技術者、灌漑排水施設の管理技術者、水管理(灌漑排水)技術者の不足
- ③ 灌漑用水を効果的に利用するための節水灌漑技術等の新技術の導入の後れ
- ④ 進んだ情報処理技術の導入の遅れによる技術普及の非効率性

等の問題があり、その早期解決が急務となっている。

以上のことから、中国水利部は「灌漑排水技術開発研修センター」を設立して灌漑排水技術、水管理技術等の早期開発と普及の促進を図ることとし、日本に対してその技術協力を要請してきたものである。

4. 開発計画の現状と関連

国民経済社会発展10か年計画(1991~2000年)及び第8次5か年計画(1991~1995年)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。

また国務院は、1989年には「農業水利基本建設を強力に推進する決定」を、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」を、更に1991年には「農業の社会化サービスシステムの建設を強化する通知」を、それぞれ発し、農業(灌漑排水を含め)技術普及政策を明確にした。「農業水利基本建設を強力に推進する決定」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」が今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、「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」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。更に、「農業の社会化サービスシステムの建設を強化する通知」においては、村レベルでの灌漑排水を主とするサービス、郷レベルの水利(水土保持)ステーションなどの改善による多様な農業社会サービス体制の創出をうたっている。

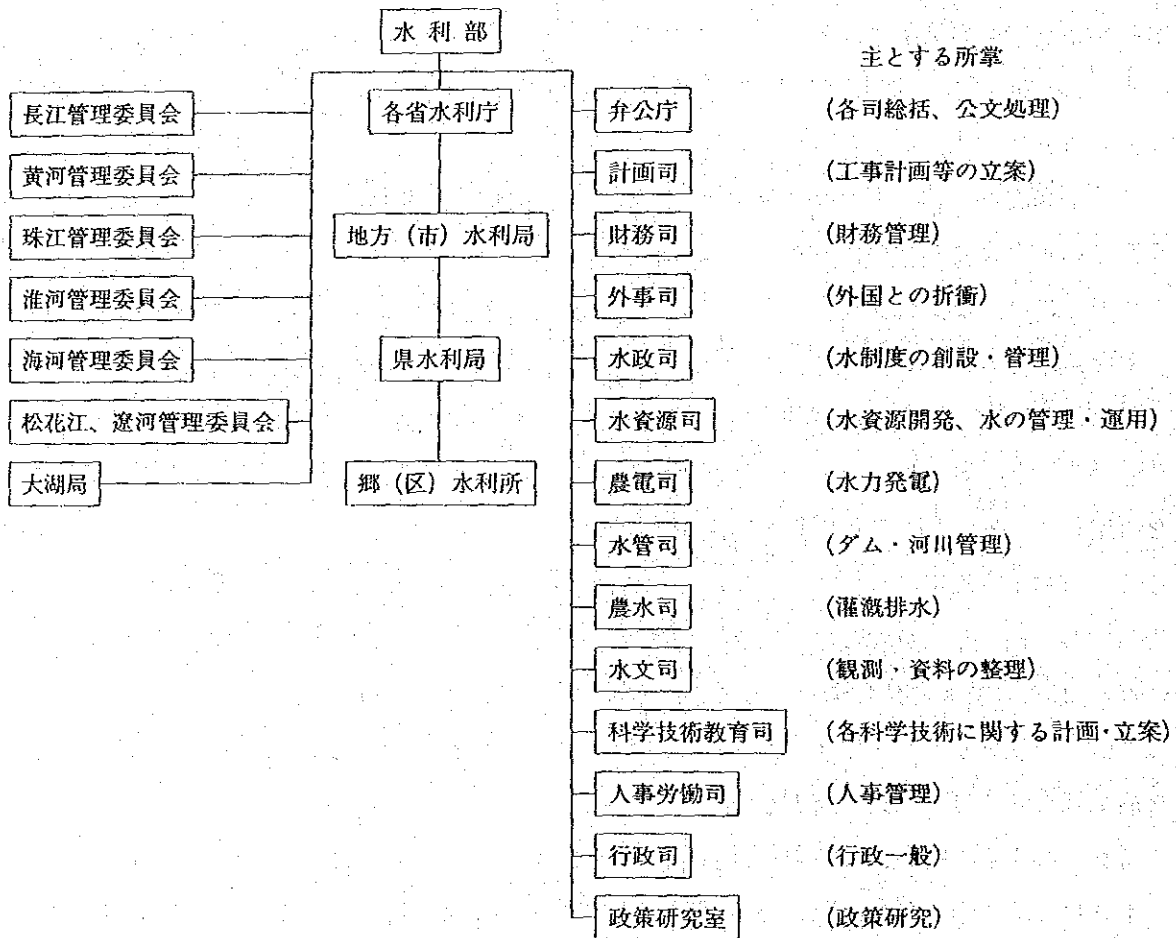
これらの決定のほか、1992年11月の中国共産党第13期中央委員会第8回全体委員会においては、「水利は農業の命であり、国民経済・社会発展の基礎的産業である」とし、更に、「灌漑面積の拡大に努め、節水型農業を積極的に普及させ……安定的に多収穫を得られる農地に築きあげなければならない」としており、農業水利事業の強力な推進が打ち出された。

5. 協力分野の現状と問題点

(1) 灌漑排水事業に携わっている組織

① 水利部の組織

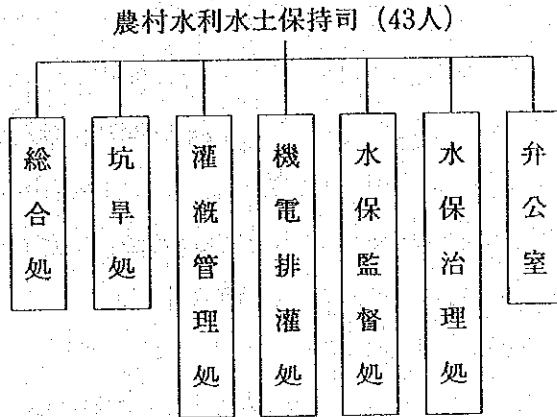
水利部は水行政の主管部門であり、水政、水資源、洪水防止、内水排除、灌漑、土壌流亡の防止、農村水利、発電等の業務を担当することが国務院で明確化されており、その組織体制は次のとおりである。



※一連の業務を450人程度で担当している。

② 農村水利水土保持司（農水司）の組織

農水司は、全国の農村水利と土壌流亡の防止に関する政策を主管し、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と郷・鎮用水（郷及び鎮は地方行政単位）、農牧地域の早魃防止、土壌流亡の防止及び農地整備であり、その組織体制は次のとおりである。

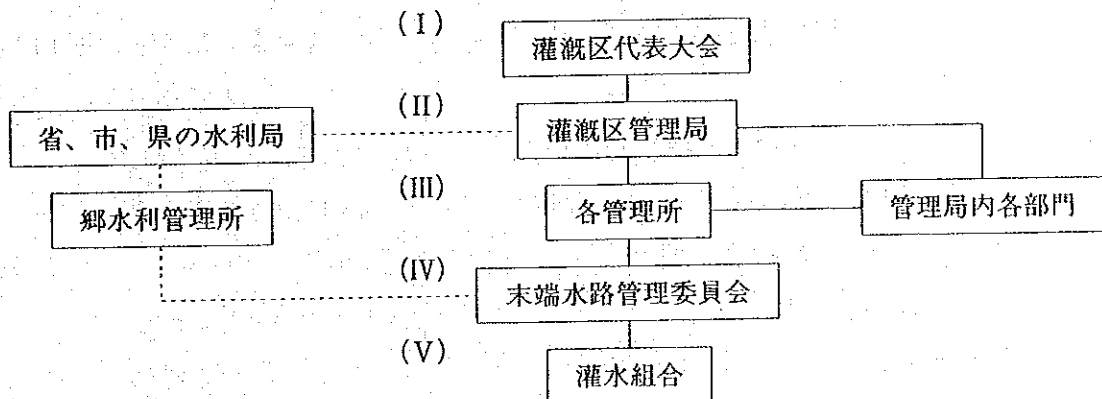


注) 坑旱処：災害対策
弁公室：文書管理

③ 灌漑排水にかかわる管理組織

本組織は、灌漑区の規模、施設の重要度等から、大規模・中規模・小規模の3種類に区分される。大規模、中規模のものは、国あるいは地方の機関による専門組織を設立し、専門管理と受益者による集団管理の合同管理体制としている。小規模なものは、地方の水利部門の指導のもとで受益者自らが集団管理している。

大規模、中規模における管理組織は一般的に次のとおりである。



(補足説明：上記(I)～(V)と対比)

- (I) 水利部、県、郷、農民代表で構成されており、年間予算、基本政策の推進方策、水の配分方法及び維持管理方法等を決定する。
- (II) 国の職員で構成されており、年間の予算、水の配分・供給計画、維持管理方法等について企画・立案する。
- (III) 県、市、水利局のメンバーにより構成されており、灌漑排水課、工事課等が水の配分・供給及び維持管理等に関する業務を遂行する。
- (IV) 受益者により構成されており、管理所から指示のあった水配分を各村に再配分する。また、水使用料の徴収も行う。
- (V) 各村に設置されており、水の末端への配分や、末端施設の維持管理を行う。

(2) 灌漑排水事業の現状と問題点

中国は大規模灌漑排水事業の需要に応じるため、各種の試験・研究機関を設立し、相当の研究成果を取っており、灌漑排水に係わる基礎的技術力は十分有していると判断されるが、これを系統的にしかも実用面に応用するといった技術力に欠けており、このため灌漑効率が極めて非効率(0.4程度)である等の現象がみられる。

このため、貴重な水資源の効率的活用を図り、節水灌漑を幅広く推進するための新たな灌漑排水技術の向上・普及が望まれる。

なお、現状と問題点に係わる個々の具体的な内容は次のとおりである。

1) 現状

① 中華人民共和国成立以来、国は農業水利建設の必要性を重視する中で、1990年現在までに全国で、

- ・ダム：8.3万か所(総貯水量4,600億 m^3)
- ・灌漑整備：灌漑面積1万 μm^2 (670ha)の灌漑区が5,300か所程度
- ・ポンプ設置の井戸：270万本
- ・揚排水機場：47万か所
- ・揚排水機器：670万台
- ・小規模貯水池や水路施設：670万か所

が建設された。

② 灌漑排水面積は水田と畑地で1949年2.4億 μm^2 (1,600万ha)から1990年には7.2億 μm^2 (4,800万ha)に増加し、樹園地は2,600万 μm^2 (173万ha)、更に、牧草地は1,100万 μm^2 (73

万ha)の達成をみた。

- ③ この結果、洪水による湛水被害を受けていた低平農地の2.9億ムー(1,900万ha)、アルカリ性土壌農地の7,500万ムー(500万ha)、湿害による低生産性農地の4,000万ムー(270万ha)が、それぞれ改良された。
- ④ これら灌漑排水事業による整備改良により、
 - ・食糧、綿花、油類等の農産物が高生産かつ安定的に供給できることとなった。
 - ・水稻の作付けは過去の一期作から現在の二~三期作となった。
- ⑤ 「3. 要請の背景」で述べたとおり、中国全耕地面積の約50%を占める灌漑排水面積から生産される食糧は、全国食糧総生産額の3分の2、換金作物は5分の3、野菜は5分の4を占めている。
- ⑥ 一方、灌漑排水事業による農業生産性の向上等直接的効果のほか、水産物の養殖の促進、農村電化の実現、農村水運の促進、家畜の飲料水の供給、更に、住血吸虫病の防止等間接的・社会的効果がみられた。

2) 問題点

- ① 灌漑排水事業に係わる計画・設計基準、指針等の系統的な技術基準の制定が遅れている。このため例えば、北方では地下水を開発利用しているが、需要と貯水池からの用水の供給についての需給計画が不備であったため、一部の地域で地下水を過剰に摂取することとなり、その結果、地下水位が地域全体にわたって低下し、この様な状況が更に進むと海水の進入や地盤沈下を生ずることが予想された。
- ② 過去10年間、灌漑面積は7.3~7.2億ムー(4,867万~4,800万ha)程度に終始しているなど事業の伸び悩みがみられる。
その主な要因として、
 - ア. 開発の容易な地域はほとんど開発されたので、その後の新規開発地域は技術的にも高度なものが要求され開発が困難である。
 - イ. 1950年代から1960年代に建設された施設は既に老朽化しており、改修されないまま放置され機能を発揮していないものもある。(1,000万ムー(66万ha)/年の灌漑面積の増の一方で、1,000万ムー/年の灌漑面積が老朽化で灌漑できなくなっている)。
 - ウ. 北方では、工業用水や都市用水の需要増加もあって、水資源の不足による早魃が顕著になってきている。
 - エ. 事業費は1950年代から1960年代に比べ高騰しており、これに対して政府と農家があらゆる手段を尽くして資金投入しているが、なおも不足する分については世界開

発銀行等の国際機関から資金調達して事業を推進しているものの、必要とする資金調達はなされていない。

オ. 設計基準等の技術基準が低く、また、施工材料の品質も悪いため排水効率(確率)は1/3~1/5であったり、灌漑区の量水施設が不備であるため末端灌漑区が未整備で、計画面積と効果発現面積には差がある。

カ. 新技術の開発普及は、次に示す点から判断して低迷状態にあるといえる。

- ・ 技術普及サービスシステムが確立されていない。
- ・ 灌漑効率が0.4と低いため1回の灌水量が多く不経済である。
- ・ ポンプで揚水する灌漑区では、1.0m³/sの揚水に必要なエネルギーは6 kW・h以上であり、水利部の基準より20%程度高い。
- ・ スプリンクラーやドリップ灌漑等の先進的灌水方法は総灌漑面積の1.5%にとどまっている。
- ・ コンピューターによる新技術開発の後れ、工事の機械化施設等の後れから、灌漑排水事業の建設と完成後の施設管理はほとんどが人の手に頼っている。

キ. 灌漑排水事業に従事する者の大半は専門学校の教育を受けていないため、外国や国内の他の事業に比べ相対的に専門知識に欠けており、科学技術の発展に対応できない。

ク. 灌漑排水事業に伴う農家の費用負担は徴収しておらず(労務提供で賄う。)、また、経済効果を測定するという概念がないなどから、相対的に事業に対する認識が低い。

3) 現行技術水準の評価

① 灌漑排水技術

灌漑排水技術は、

- ・ 低圧力パイプラインでの送水・灌水技術
- ・ 開水路の漏水防止技術
- ・ 低平地での排水技術

等について各分野の基礎的技術力は有しているものの、必要に応じて系統的かつ実用化するという応用面での技術力が劣っている。

② 計画・設計基準

19. 「収集資料一覧」に掲げるとおり、技術規範を制定しているが、記述内容の水準が低く、また、これら内容に対応した現場施工がなされていない等の問題点を内包している。

③ 水管理技術

水管理組合は、各灌漑区で組織され機能しているものの水管理の根幹である水管理システムの技術が一定の水準に達していないため、効率的な水利用がなされていない。

④ システム開発

技術計算関係については、水利水電科学研究所における研究成果としてプログラム等を保有していると考えられるが、実用化のためのシステムとなっていない。また、情報データベースについては、先端技術の知識を持っているだけで、データベース (D.B.) に関するノウハウ (システム) は確立されていない。

6. 要 請 の 内 容

中国側が要請しているプロジェクト方式技術協力の内容について聴き取りを行うとともにその内容について質疑応答、意見交換等を行った結果中国側は若干の修正を加えたが、要請している内容は次のとおりであることを確認した。

(1) プロジェクトの名称

灌漑排水技術開発研修センター計画

(2) 協力期間

討議議事録（R/D）の署名日から5年間

(3) プロジェクトの目的

当該技術協力によって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を目的とする。

(4) 協力内容

技術協力は畑作を中心とし、今回は南部（水田中心）は除く。具体的には、次のとおり。

1) 灌漑排水技術の開発

① 灌漑排水技術開発

- ・送水効率、排水効率、灌水効率等を高めることにより水の有効利用を図る節水灌漑技術の開発
- ・ダム貯留水、河川表流水等の水源運用と有機的に関連させ、地下水を効率的に利用する地下水利用灌漑システムの開発

② 灌漑区灌漑排水計画と設計

- ・試験圃場において灌漑排水を実施し、地下水利用技術を検証する。また、営農計画に即した灌漑排水計画の策定技術の移転を行う。この場合、中国側において雨量データは用意するが、土壌データはあまりない。また、作物ごとの日消費水量データは多少あるが日本ほどはそろっていないので、データの収集まで技術協力に含める。

2) 設計基準の整備

① 灌漑排水設計基準

- ・灌漑排水施設（揚水機場、スプリンクラーなど）の既存の設計基準の精度アップ、対象施設の拡大・整備等を行うための検討
- ・新たに考えている基準としては、ゲート、分水工、小ダム、漏水防止工事等がある。

② 標準設計の検討

- ・施設の設計、工事実施の効率化等を図るため、単位面積(10ha)当たりの灌漑排水システムの基準的な設計、施設ごとの定型的な設計等施設と面的な広がり標準設計の両方を考えている。

3) 水管理技術の開発

① 水利事業における灌漑排水管理技術

- ・現在の中国での水管理レベルよりも一歩進んだ程度の水管理システムの開発であり、テレコン(TC)、テレメータ(TM)までは考えていないが、コンピューターで分析して水門の開度を決め、人的操作を行うことを考えている。
- ・水管理についての技術指導

② 適切な排水方法の開発

4) システムの開発

- ・用排水施設等の設計に用いるプログラム開発等、応用計算システムの開発。
ただし、有限要素法等の大がかりなものは考えていない。
- ・将来の技術普及に必要な技術情報データベースの開発であり、日本には、その手法、コンピューターシステム、データベースとなる資料の提供を期待している（なお、システムは、三江平原と同様に漢字システムを期待している）。
- ・管理システムの開発

5) 研修

- ・各省及び大規模灌漑区の技術者（全国で2,000～3,000名）を対象として、上記の4項目についての研修コースを開設する（具体的なコースは未検討であるが、20名×8回=160名/4年（2～5年目）を考えている）。

なお、技術開発とは、共同研究ではなく、日本の技術を中国の条件に適合させた新しい技術を開発することである。

(5) 中国側実施機関等

1) 責任機関

中国水利部

2) 実施機関

水利部外事司及び農村水利水土保持司

(6) プロジェクトサイト

灌漑排水技術開発研修センター及び試験圃場とする。なお、センターは北京市廣安門外三環路の水利部所有地を予定し、試験圃場は海子ダムモデル灌漑区（平谷県）内に設置することとしているが、具体的位置等については未定である。

(7) 日本側投入計画

1) 専門家派遣

① 長期専門家

灌漑排水、地下水開発利用、計画設計基準、水管理、システム開発、リーダー（リーダーは5分野の専門家のうち1名が兼任）、業務調整の6名を派遣する。

② 短期専門家

当該プロジェクトの円滑な実施のため、灌漑排水、水管理の分野において必要に応じて派遣する。

2) 研修員受入れ

当該プロジェクトの中国側関係者を毎年3名研修員として日本へ派遣する。

3) 機材供与

当該プロジェクトの目的を達成するために必要な機材で、18、「団長レター」の別添3に示す機材を基本としつつ、今後、日中双方協議の上決定するものとする。

(8) 中国側投入計画

1) 土地、建物、施設

① 灌漑排水技術開発研修センターの用地及び建物

② 灌漑排水技術開発研修センター設備の一部

③ モデル灌漑区における試験圃場の用地及び施設

④ 研修員宿舎

⑤ 日本人専門家宿泊施設

2) 人員計画

当該プロジェクト実施に必要なカウンターパート及び補助人員、総務人員など30名を配置し、その中に通訳のできる職員を含める。

3) 予算措置

プロジェクト実施のため、中国側は次のものを予算化する。

- ① 灌漑排水技術開発研修センターの基本建設費
- ② 灌漑排水技術開発研修センターの設備費の一部
- ③ モデル灌漑区における試験圃場の整備費の一部
- ④ プロジェクト運営費
- ⑤ 供与機材の引取り経費、据付け費及び維持管理費
- ⑥ カウンターパートの人件費

(9) プロジェクト実施体制

1) 最高責任者

水利部副部長：周 文智

2) プロジェクトマネージャー

未定

3) カウンターパート

要請した日本人専門家の分野に応じて11名のカウンターパートを配置するものとする（予定しているカウンターパートについては、10-5「カウンターパートの配置計画」において述べる。）。

(10) 合同委員会

毎年前半及び後半にプロジェクト双方の責任者合同会議を開き、行動計画、実施状況について協議する（具体的メンバーについては未定となっている）。

7. 日本の他の協力との関連

1990年2月から10月までの間現地調査を実施し、1991年3月に調査を終了した開発調査「北京市海子ダム農業水利開発計画調査」において「本計画の節水型農業を全国に普及・推進するためには農業技術者の養成が急務であり、それに必要な教育・訓練、実験の研修センターの設立が望まれる。さらに、このセンターの強化方法として、海外の農業水利技術者との交流と協力体制を提言する」旨の勧告がなされており、灌漑排水技術開発研修センターの早期設立の必要性が報告されている。

また、本プロジェクトの試験圃場は、海子ダム灌漑区(12.5万ムー：8,330ha)の一部を占めているモデル灌漑区(21,260ムー：1,420ha)の中に設置することとしている。

なお、灌漑排水技術開発研修センターの建物は中国側が建設する計画となっており、我が国に対する無償資金協力の要請は現在出されていない。

8. 第三国の協力概要

このプロジェクトに関連した他の国際機関等からの協力及びそれらに対する協力の要請は現時点において、ない。

9. 灌漑排水技術開発研修センターの全体実施計画

(1) 灌漑排水技術開発研修センターの全体活動目的

水利部直轄の独立組織で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生産、更には、中国における農業の振興に資することを目的とする。

(2) 実施計画の概要

① 灌漑排水技術の開発

- ② 計画設計基準の整備
- ③ 既存施設の改修及び延命技術（耐用年数の増加）の開発
- ④ 省エネルギー揚水技術の開発
- ⑤ 水管理技術の開発
- ⑥ アルカリ土壌の改良技術の開発
- ⑦ 技術情報システムの開発整備
- ⑧ 上記技術に係る技術者の養成と技術普及の促進

(3) 年次計画

中国は、本センターの活動を3期に区分して計画しており、その内容を以下に示す。

1) 1991～1994年

- ① センター組織を設立させ、センター建築工事を完成させる。
- ② 80年代末～90年代初めに中国で開発した各種技術を取りまとめ、普及すべき技術を分析・選別する。
- ③ 技術人員を配置し、日本人専門家を招請して、技術開発を開始する。

2) 1995～1997年

- ① 組織運営規程を完備し、施設の充実を図る。
- ② 日本人専門家と共同で日中合作プロジェクトの任務を完成させる。
- ③ 中国の水利建設に必要な「機械井戸」、「省エネ・ポンプ機揚」、「灌漑排水技術」に係る新技術の開発整備を図る。
- ④ 地下水の有効利用技術の開発

3) 1998年以降

- ① 郷・鎮地区における給水技術の開発
- ② アルカリ性土壌の改良技術の開発
- ③ 灌漑区の自動化管理技術の開発

10. 中国側のプロジェクト実施体制

10-1 実施機関の組織及び事業概要

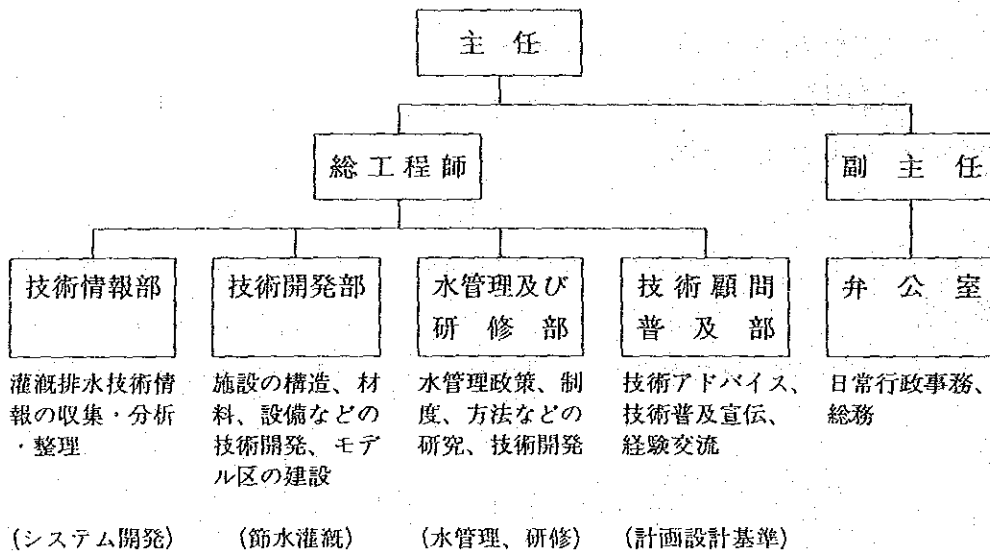
水利部の組織については、5の(1)「灌漑排水事業に携わっている組織」において述べたので省略するが、当該プロジェクトに関連する部署及びその所掌事務は次のとおりとなっている。

- ① 外 事 司：外国（本プロジェクトの場合は日本）との経済合作及び技術交流を担当
- ② 農 水 司：組織については、5の(1)の②「農村水利水土保持司の組織」を参照。本プロジェクトに関しては、外事司とともに直接の実施機関としてプロジェクト運営に関与する。
- ③ 計 画 司：当該センターの建設を所掌する。
- ④ 財 務 司：当該センター建設等の事業費の調達及び財務を所掌する。
- ⑤ 科学技術教育司：科学教育、水利部直轄の大学の管理を行う機関で、研究成果の審査、利用の面での調整等プロジェクトと関連する。
- ⑥ 人 事 労 働 司：当該センターの人事管理を行う。

10-2 プロジェクトの組織及び関係機関との関連

(1) プロジェクトの組織

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人として認可しており、それに基づき以下のプロジェクト組織を計画している。



なお、現在センターが招請している専門家は、以下の11名となっている

氏名	職務	職種	学歴	専兼	年齢
登尚詩	農水司顧問	高級エンジニア	大学	兼	63
馮広志	農水司処長	高級エンジニア	大学	兼	50
趙競成	水科院	高級エンジニア	日本研修2年	専	47
潘秀英	北京市水科所	高級エンジニア	ソ連留学	専	56
瞿櫻谷	北京農業工程大学	副教授	大学	専	57
劉興業	水科院	博士	ソ連留学	専	62
王段運	水科院	エンジニア	日本研修	専	40
閻兆成	北京市水科所	エンジニア	日本研修	専	32
薰冠群	水利部農水司	高級エンジニア	大学	兼	64
朱樹人	水利部農水司	高級エンジニア	大学	兼	64
仝佛力	水利部農水司	エンジニア	岡大留学	専	40

(2) プロジェクトに関連する機関

1) 国務院の各関連機関

国家科学技術委員会：中国政府における対外的な科学技術協力を主管する機関である。

国家計画委員会：センターの基本建設（位置・規模）の審査を主管する機関である。

2) 関連科学研究機関

中国内には、水利科学研究機関が100か所程度あり、約1万人が従事している。そのうち水利部直轄の研究機関は6か所（水利水電科学研究院〈北京市〉、科学技術情報研究所〈北京市〉、南京水利科学研究院〈南京市〉、西北水利科学研究院〈陝西省〉、農田灌漑研究所〈河南省〉、牧区水利科学研究所〈呼和浩特市〉、水利部直轄の大学に設けられた研究機関は3か所、各省に設けられた研究機関は26か所ある。

ほかに、一部地方の県レベルや大型灌漑区にも研究機関が設立されている。これら機関は、一般に灌漑排水の実用技術の研究に従事している。

本センター計画に関与する研究機関等について以下に列記する。

- ・水利水電科学研究院：センター業務のうち試験研究に係る施設の一部を提供
 - ・北京農業工程大学：
 - ・北京市水利局：
 - ・北京市平谷県水利局：試験圃場を管轄する水利部門
- } センター組織への人材の提供

10-3 プロジェクトの予算措置

(1) 水利部の予算

最近の水利部の全体予算は、約20億元（約5百億円）である。1980年までは約50億元の予算を所管していたが、その後、各地方省への予算配分は財務部により実施することとなり、現在に至っている。水利部では直轄事業に係わる予算を執行することとなっている。

(2) センター計画に係る予算

中国側は、センター計画に係わる予算として合計5,000万元（約12億5千万円）を予定している。

内訳は、

- ・センター基本建設費 3,000万元（約7億5千万円）
- ・センター設備費 500万元（約1億2千5百万円）
- ・試験圃場基盤設備費の一部 500万元（約1億2千5百万円）
- ・事業運営費（200万元／1年） 1,000万元（約2億5千万円）

ただし、試験圃場関係の予算は、北京市平谷県等の予算により補填を予定している。

10-4 建物・施設等計画

(1) 中国側で用意するセンターは新たに建設するものであり、その建設計画は次のとおりである。

① 建設スケジュール 1993年末に竣工予定

（なお、本センターの設立については1991年に国家計画委員会において承認されており、現在センターの建設計画について北京市都市計画局に申請し、その批准を待っている状況にある。）

② 建設予定地 北京市廣安門三環路

③ 施設計画

種 別	床面積(m ²)	主 な 内 部 施 設
事務室	750	机、椅子、書棚
OA室、試験室	400	コンピューター等の機器、試験器具
大会議室（兼教室）	100	机、椅子、教育機器
小会議室	50	机、椅子
研修員宿舎	2,000	バスルーム、ベッド、机、椅子
専門家アパート	700	バスルーム、台所、ガス、クーラー
計	4,000	

注)・日本人専門家各人の執務室は事務室の一部に設置される。

- ・実験・試験は、必要に応じて水利水電科学研究院の試験設備も利用できる。
- ・本センターの設計図は現時点では未完成である。

④ その他 センターの建設が完成するまでの間、日中双方の専門家の事務室は水利水電科学研究院内の水利研究所を使用する。

(2) 中国側で用意する試験圃場は、次のとおりである。

- ① 建設スケジュール プロ技協の内容に応じて対応
- ② 建設予定地 海子ダムモデル灌漑区の一部
- ③ 施設計画 プロ技協に応じて対応するが、圃場の大きさは一つの支線水路によりコントロールできる規模(約2,000ム²)とする。

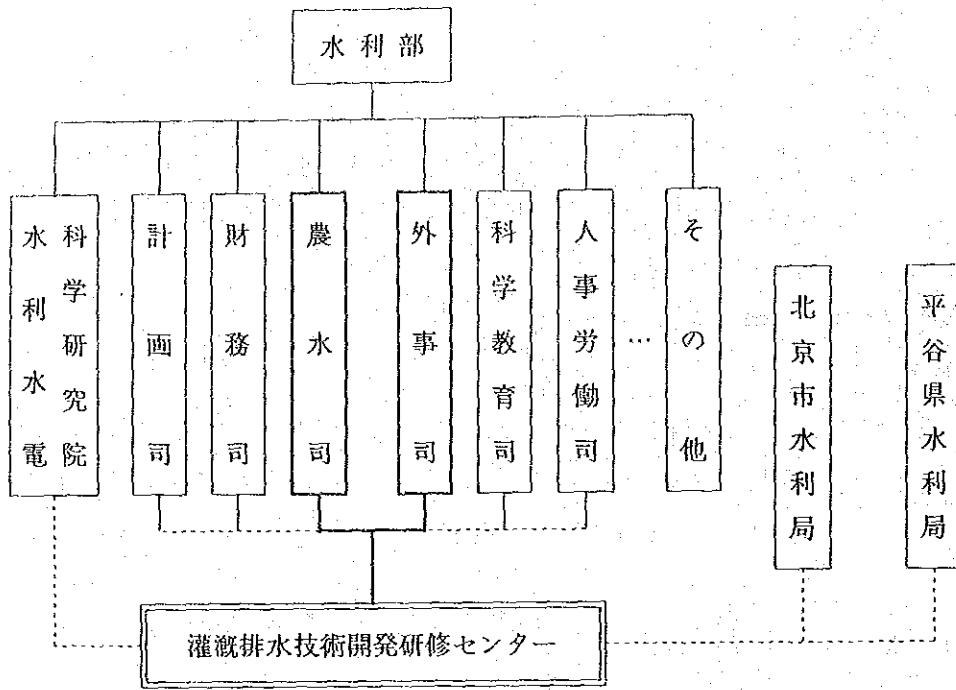
10-5 カウンターパートの配置計画

現在予定している者は、以下のとおりとなっている。

- ・灌漑排水：閻 成
- ・地下水利用：未定
- ・計画設計基準：瞿 櫻谷、佻 佛力
- ・水管理：劉 興業、王 安遠
- ・システム開発：潘 秀英、趙 競成

10-6 中国関係機関の支援体制

既に述べたとおり、水利部外事司及び農水司が実施機関となって本プロジェクトを実施していくこととしているが、両司以外にも、計画司、財務司等が支援する体制となっている。更に、水利水電科学研究院は必要に応じて実験施設の一部を提供し、北京市水利局及び平谷県水利局は試験圃場での支援を行うこととしている。このような体制の整備状況にかんがみ、本プロジェクトの実施支援体制は一応整っていると考えられる。なお、本プロジェクトに対する中国側の支援体制を次図に示すが、各機関の任務については10-1～3を参照されたい。



11. 技術協力の基本計画

11-1 協力の方針

中国における灌漑排水事業を効率的に促進していくためには、まず、灌漑排水技術開発と普及のための研修を行う専門的な機関が必要であり、その目的達成のために中国政府は、中国灌漑排水技術開発研修センターを設立することを決定した。

中国政府は、センターの「技術開発」、「研修」、「普及活動」を通じて、灌漑排水技術の開発速度を速め、灌漑排水技術面での先進国とのギャップを縮小し、農地水利施設の経済利益、社会利益、生態環境利益を十分に発揮し、2000年には5億トン（1991年4.35億トン）の食糧を生産できるよう、信頼性のある、確かな技術基礎を構築することを目標としている。

日本政府は、センターが円滑に運営され、日本の蓄積された灌漑排水技術及び技術普及手法を中国側に移転し、早期に効果が発揮できるように協力することを目標とする。

11-2 協力の範囲と内容

既に述べたとおり、中国側からは、以下のような内容で要請が出されている。

(1) 灌漑排水技術の開発

① 灌漑排水技術開発

- ・節水灌漑技術の開発
- ・地下水利用による灌漑システムの開発

② 灌漑区灌漑排水計画と設計

- ・作物栽培技術に関連した試験区の灌漑排水計画の実施

(2) 設計基準の整備

① 灌漑排水設計基準

- ・灌漑排水施設（頭首工、用排水路工等）の設計基準に関する検討

② 標準設計の検討

(3) 水管理技術の開発

① 水利事業における灌漑排水管理技術

- ・水管理システムの開発
- ・水管理についての技術指導

② 適切な配水方法の開発

- (4) システムの開発
 - ・ 応用計算システムの開発
 - ・ 技術情報データベースの開発
 - ・ 管理システムの開発

- (5) 研修
 - ・ 以上4項目についての研修コースを開設する。

11-3 部門別の協力項目、達成目標

今回の調査時点では、中国側の検討が不十分な点があり、双方の協議によって協力の内容を詰めるところまではいかなかったが、考えられる協力項目と達成目標については次のものがある。なお、これらについては、長期調査等による協議・調整を要する。

(1) 灌漑排水技術の開発

① 達成目標

畑作地域における節水灌漑技術体系（スプリンクラー法、点滴法、パイプでの送水灌漑法を重点とする）の確立

② 協力項目

技術資料の提供、実験に係る技術指導の実施

(2) 設計基準の整備

① 達成目標

日本の基準・指針の利点を吸収した上で、中国に適合する灌漑排水設計基準の案を作成する。

② 協力項目

日本の各種基準・指針等の資料を提供し、中国の実情に合った系統的な技術基準や指針を作成するための指導を行う。

(3) 水管理技術の開発

① 達成目標

現代中国農業の現状に合う水管理方式を提案する。

② 協力項目

日本の先進的な水管理システムの中で、中国の実情に合ったシステム構築の指導を行う。

(4) システムの開発

① 達成目標

灌漑排水技術情報、D. B. とコミュニケーションシステム（所在情報程度）及び技術計算システム（プログラム）を作成する。

② 協力項目

技術情報を共有するための所在情報提供システムの構築を指導する。また、整備段階に応じて、D. B. の開発及び灌漑排水に係わる技術計算システムの開発が必要となってくる。

(5) 研修

① 達成目標

各省水利主幹部門及び大規模灌漑区の中堅技術者に対し、系統的に灌漑排水技術の指導普及能力を開発する。併せて、研修を通じ研修員相互の技術交流を促進させる。

② 協力項目

カリキュラムや研修テキストの作成及びカウンターパートに対する研修ノウハウを移転する。

11-4 必要とされる専門家

11-3で述べたとおり、協力の範囲については、更に中国側との協議・調整を要するが、必要とされる専門家には、以下の分野がある。

(1) 灌漑排水技術の開発

灌漑排水及び地下水開発利用の長期専門家、一部課題について短期専門家

ただし、「地下水開発利用」については、例えば「水運用計画」等の他分野の専門家による対応も考えられる。

(2) 設計基準の整備

計画設計基準の長期専門家

(3) 水管理技術の開発

水管理の長期専門家、一部課題について短期専門家

(4) システムの開発

コンピューター応用システム開発の長期専門家

(5) 研修

基本的には、カウンターパートが研修講師を務めるものとするが、一部長期専門家あるいは短期専門家が対応する。

11-5 必要とされる研修員受入れ

研修員の受入れ期間は、一般的に1～2か月程度であり、中国側の要請（半年～1年）との間に開きがある。

中国側は、本センター計画の課題として、灌漑排水技術の基準化及び実用技術の開発を目標に掲げており、そのために、日本における農業工学研究所等の研究機関での長期研修を望んでいるが、中国における灌漑排水技術は、研究分野では先進国に近い水準を持っているので、技術普及技術を中心として研修することが妥当であると考えられる。

今後、長期調査等により、日本側で可能な受入れ体制の範囲で、中国側のニーズを考慮して、受入れ方針を詰める必要がある。

11-6 必要とされる資機材

供与機材の決定に当たっては、今後日中双方の綿密な調整を要するが、現時点での所見をまとめれば、次のとおりとなる。

(1) 中国側要請内容

中国側から要請のあった機材導入リストは、別表1及び2のとおりである。導入時における機材据付け経費及び維持（保守）管理等に要する経費は中国側で負担する計画である。

機材リストの合計価格は、標準的な機器として約225百万円程度と推算される。

(2) 所見及び問題点

要望機材は、気象、土壌、土質、コンクリート、水質、水利関係の試験室及び屋外用の測定機器並びに研修用機材・一般事務機器（マイクロコンピューターを含む）に分類できる。これら機材は、本センター計画と密接に関連する水利水電科学研究院における研究施設を補完する形での機材要望と考えられる。

各部署の機材リストの中で問題点を列記すると、

- ① 弁公室では、マイクロバスの輸入可能性及び携帯電話の必要性
- ② 技術情報部では、システム開発分野での協力範囲を踏まえた中型コンピューターの必要性の検討
- ③ 技術開発部では、多少、基礎研究に重点を置きすぎているか
- ④ 水管理・訓練部では、③同様の問題と現場施設の必要性
- ⑤ 技術顧問・普及部では、技術開発部関係と重複する機材を要請しており、業務内容に応じた機材の検討が必要

となる。

同時に要請機材には、日常的な保守管理を必要とするものが含まれており、中国における維持管理の可能性を十分検討しておくことが必要となる。

(3) 今後の整理すべき事項

各部署の業務内容を詰めていくことにより、必要な機材の整備水準が明らかになっていくと考えられるが、そのなかで、

- ① 現実的な機材か
- ② 将来を見据えた技術開発に応じた機材か
- ③ 試験圃場における検証に関する施設は十分か
- ④ 普及段階で導入可能な機材か
- ⑤ センター運営に無駄でないか

等の観点から検討することが必要である。

11-7 必要とされるローカルコストの支援

中国側からの要請は今回示されなかったが、プロジェクト方式技術協力について調査団から説明した段階において、中国側は東南アジア各国における日本の技術協力状況を例示しながら、試験圃場のプロジェクト基盤整備費等について、可能な範囲で要請したい旨の発言があった。

12. 専門家の生活環境

12-1 住宅事情

本プロジェクトは日本人専門家用住居は中国側で建設することとしている。広さは600㎡(一人当たり100㎡)で、バスルーム、ガス、クーラー、台所付きとなっているが、立地位置が北京であることを考えれば、広さや設備等の面で十分とは言えないようである。一般に北京において、外国人は友誼賓館、燕山賓館、前門飯店、西苑飯店などに居住することが多く、そのような施設であれば設備的にも問題はないようである。また、その場合の住居費は住居手当でカバーできる程度(1,500~2,000ドル)である。

なお(日本大使館のアドバイスを受け)協議の中で中国側に対して、日本人専門家が中国側で用意した住居に入るか否かは、日本人専門家の自由意志による旨を伝え、中国側もこれを了解した。

また、平谷県に設置することとなっている試験圃場までは北京市内から車で約2時間かかるが、毎日でなければ通勤も可能であろう。しかしながら、常駐し、生活することとなれば既存の宿泊施設に適当なものがない(個人が泊まるホテル程度のものはあるが、家族での長期生活は無理。)ので、中国側での手当てを求めることが必要と思われる。

12-2 教育事情

日本人学校と現地校への入学が考えられる。日本人学校は4月に新学期が始まり、現地校は9月である。日本人学校ではスクールバスでの送迎があり、一人の地区へも送迎が可能である。入学手続きは至って簡単であり、日本人学校への通学が一般的である。また、日本での進学に関する情報も豊富にあり、帰国後の進学についても十分検討できる模様である。

ちなみに、中国では日本以上に進学競争が激しく、帰国後の教育レベルについての心配は少ないようである。

12-3 治安状況

北京では一般に、外国人はホテル、各機関の外国人専用住宅あるいは外国人居住区に居住することとなっていて十分な管理がされているため、外国人にとって治安はかなり良いと言われているが、他の国と同様、一般犯罪に遭遇することが考えられるので油断は禁物である。また、天安門事件などにも見られるように、緊急時の対応も含めて常日頃から、大使館、JICA事務所との連絡を緊密にしておく必要がある。

12-4 食料事情

外国人向けの友誼商店では、野菜、魚、肉など一般的な食品を安心して手に入れることができ、露店など衛生面で問題があると思われる所で買わない限り、問題はない。また、最近では、ケンタッキーフライドチキン、マクドナルド、牛丼の吉野屋が開店するなど、西側の資本も次第に入りつつある。

12-5 医療事情

外国人が利用している医療機関として、中日友好病院、協和病院、北京第一伝染病病院などがあり、脳外科、心臓外科等の大手術も含め、ほとんどすべての分野の手術が可能である。また、手術の水準も比較的高いといわれている。

13. 中国側との協議結果

中国側とは、

- ① 中国農業の現状と課題
- ② 中国の灌漑排水事業の現状と課題
- ③ 本件技術協力を要請する背景
- ④ 本件技術協力の実施計画

等について、現地視察（海子ダム、海子ダムモデル灌漑区、大興県節水灌漑モデル地区及び水利水電科学研究院）結果も踏まえて協議した。

その結果、詳細部については未確定部分があるものの、前期①～④に関連した

- ① 中国側の提出資料
- ② 日本側の質問事項に対する回答

等が整理され、技術協力の基本計画に係る日中双方の調整を除いて、日本側の今回の事前調査の目的はほぼ達成されたものと判断される。

14. 技術協力の妥当性

今回の事前調査に当たり、事前に、あるいは調査・協議中に、広範囲かつ数多くの質問事項を中国側に提示した。若干不備な点はあるものの、的確なる回答を得ることができた。このことは、とりもなおさず、中国側が本プロジェクト方式技術協力に寄せる期待がいかに大きいかを示すものである。

更に、以下に示す具体的要因等から総合的に検討して、本件プロジェクト方式技術協力の実施は妥当であると判断される。

- ① 近年、国務院は各種農業振興政策を決定する等農業支援の強化・充実を図っている。
- ② 中でも、国務院は、灌漑排水事業を発展させるための条件整備として灌漑排水技術の開発・普及を支持するための政策として、4、「開発計画の現状との関連」で述べたとおり、例えば「農業土木基本建設を強力に推進する決定」（1989年）等を決定している。
- ③ これらを受け、水利部も灌漑排水技術の向上を図ることとして1990年に中国灌漑排水技術開発研修センターの設立を決定した。
- ④ 今回、要請のあった技術協力の内容については、
 - ・日本側においてその技術が確立され、知識・経験共に豊富である
 - ・また、研修等を通じて技術普及のシステム化手法が、土地改良技術事務所等に蓄積されている。等から、日本の技術移転が可能である
- ⑤ 中国の気候、風土、農業生産体系が、日本のそれにほぼ似ており、享受しやすい。
- ⑥ 1993年のセンター開設に向けて、中国側の実施計画・体制が完備されつつある。
- ⑦ 中国側の既存の技術、灌漑排水事業の実績・効果、本件プロジェクトの実施体制等からみて、十分な効果が期待できる。

15. 協力実施に当たっての留意事項

(1) 技術協力

技術協力に当たっては、下記の事項に留意しつつ、日本側の有する「灌漑排水～システム開発」に関する一連の技術を中国の気候・風土、更に営農形態等にも適応した技術移転とすることが求められる。

- ① 日本の支援する技術協力（灌漑排水技術の開発等 4 項目と研修の一部）は、中国側がセンターにおいて活動しようとしている内容の一部である。

（中国独自の活動：既存施設の改修及び延命技術の開発、省エネルギー揚水技術の開発、アルカリ土壌の改良技術の開発等）

- ② 中国側の要請する技術協力は、主として“畑地灌漑技術”であり、これに関する基本計画、送水組織計画、管理制御施設、施設の管理運営計画について試験圃場での実験を有効に活用しつつ、系統的かつ実用的な技術移転を行う。
- ③ 中国側の要請の中で、緊急度が高く、早期技術移転を望むものとして、パイプライン及びドリップ灌漑技術がある。
- ④ 気象、土壌、地質等の調査データ及び土壌水分調査等、灌漑排水技術の開発に必要な用水計画諸元等の基礎的データは中国側で用意する。
- ⑤ 水管理システムは先進的手法を考慮しつつ、中国における現状の水管理実態（「水の需要を下部組織から上部組織へ順次集計し、排水計画に従って各々の施設を制御する。」といった一連の作業を、ほとんど人力により行っている。）を踏まえた技術開発となるよう留意する。
- ⑥ システム開発におけるデータベースの開発は、中国側のデータベースに関する基礎知識がやや欠けていることもあり、当面は所在情報の整備・開発を目途とする等、段階的な整備・開発が効果的である。

(2) センターの建設・運営

センターは技術協力の核となる基地であり、日本側としても早期建設を要請しているところであるが、中国側（水利部）としては「日本が技術協力をする。」といった担保がないことから、センター建設に要する予算措置の面で苦慮している。このため日本側としても、センターの早期建設に向けて条件整備に協力するなどの検討を要する。

いずれにしても、今後センター建設については予算措置も含めその動向に留意する必要がある。

16. プロジェクトがもたらす効果

(1) 直接効果

- ① 中国既存の技術と日本の先進的技術が日中双方の協力によって有機的に融合されることにより、中国農業の実態に見合った節水灌漑技術の開発と水管理技術の開発が短期間に行われ、農業用水の効率的な利用が可能となる。
- ② 農業水利施設の設計基準及び標準設計が整備されることにより、水利構造物の設計の基準化、標準化が促進され、合理的で経済的、効率的な施設の設計が、中国全土における統一的なレベルのもとで可能となる。
- ③ 農業水利分野における様々な情報が体系的に集約整備されることによって、各機関での試験・研究に必要な情報の入手が容易になり、各分野での試験・研究の促進が図られる。
- ④ 北京のみならず各省における農業水利技術者の養成が促進されることにより、中国全土での農業水利技術者の技術力アップが図られ、この分野での人的な基礎が確立される。

(2) 間接効果

- ① 節水灌漑等、農業用水の効率的な利用が可能となることによって、農産物の安定的な生産に寄与するとともに、水資源の有効利用が図られ、ひいては中国北部における水需給の逼迫の緩和に寄与するものと期待される。
- ② 新しい技術の導入と農業水利技術者の養成等により農業水利事業の実施が促進され、ひいては灌漑面積が拡大し、農産物の生産拡大が図られることによって、中国が目標としている西暦2000年における穀物生産量5億トンの確保に寄与すると思われる。

17. 今後更に調査が必要な事項

今回、短い期間に各分野にわたって精力的に調査を行い、一定の成果が得られたものと思われるが、日本側の質問事項に対する中国側の検討が不十分であったこと等から詳細部分についての調査が未了であり、今後、長期調査員の派遣を検討する必要がある。

なお、更に協議・調整を要する事項は次のとおりである。

① 技術協力による中国側の具体的ゴールイメージ

② 技術協力5項目のそれぞれの具体的協力内容

(灌漑排水)

- ・ 節水灌漑を推進するための具体的手法と、そのためにはどういった技術移転を必要としているのか
- ・ 試験圃場では、何を想定し、どのような試験・研究を行うのか
- ・ また、そのための条件整備は、いつ、誰が、どのように実施するのか

(設計基準)

- ・ 整備する設計基準の骨子と、その整備水準

(水管理)

- ・ 目標とする水管理とはどのようなものか、また、目標達成のための開発水準

(システム開発)

- ・ 既開発の応用計算システムと技術協力においてどのような応用計算システムの開発を望んでいるのか
- ・ 技術情報データベースの具体的開発内容
- ・ 管理システムの開発水準

(研修)

- ・ 研修対象者の具体化
- ・ 研修スケジュール
- ・ 研修内容
- ・ 日本人専門家の研修への係わり方
- ・ 研修による灌漑排水技術等の普及方策

③ プロジェクト実施のための具体的タイムスケジュール

④ プロジェクトの運営形態

- ・ 予算措置を含むプロジェクトの具体的運営形態

⑤ 専門家の特権、居住環境等

⑥ 供与機材品目の調整

別表-1 要請のあった供与機材一覧

(単位：千円)

導入部署	機材名	区分	数量	想定される 単価	合計	
弁公室					18,900	
1993年度	コピー機 (A3-B5、縮小、拡大)	A	1	1,500	1,500	
	ジープ	A	2	3,000	6,000	
	マイクロバス (17人用)	A	1	4,000	4,000	
	保管庫	A	3	500	1,500	
	携帯電話	B	3	100	300	
					13,300	
	1994年度	マイクロバス (17人用)	A	1	4,000	4,000
		保管庫	A	1	500	500
		カメラ (ニコンF3)	B	1	200	200
		カラーテレビ	B	1	200	200
ビデオ		B	1	200	200	
ファクシミリ (A4・B4サイズ、G3)		A	1	500	500	
				5,600		
技術情報部					20,000	
1993年度	マイクロコンピューター一式 (システム、印刷、ソフト等)	A	2	5,000	10,000	
1994年度	マイクロコンピューター一式 (システム、印刷、ソフト等)	B	2	5,000	10,000	
技術開発部					106,190	
1993年度	農業気象データ収録処理装置	A	1	5,000	5,000	
	郡落微気象データ収録処理装置	A	1	5,000	5,000	
	光電式風速計	A	2	350	700	
	電子式抵抗記録温度計	A	2	70	140	
	多点式デジタル記録計	A	1	500	500	
	日射記録積算計	A	1	630	630	
	地中熱流計	A	1	500	500	
	各種気象要素自記計	A	10	80	800	
	最高最低気温地温温度計	A	10	70	700	
	葉温測定記録計	A	1	200	200	
	水収支データ集録処理装置	A	1	3,000	3,000	
	波長別日射記録計	A	1	200	200	
	反射率記録計	A	1	200	200	
	熱収支データ集録処理装置	A	1	3,000	3,000	

導入部署	機 材 名	区分	数量	想定される 単 価	合計	
技術開発部					106,190	
1994年度	放射収支計	A	1	300	300	
					20,870	
	土壌P F測定用遠心器	A	1	5,000	5,000	
	自記テンシオメーター (圧力センサー)	A	2	1,200	2,400	
	土壌圧膜測定機	A	1	100	100	
	土壌実容積測定器	A	1	700	700	
	透水係数測定装置	A	1	350	350	
	採土器	A	2	20	40	
	ポストネールオーガー	A	2	100	200	
	採土円筒	A	10	20	200	
	マイクロコンピューター	A	1	5,000	5,000	
	リンダーインタークレート測定器	A	1	200	200	
	ラインメータ	A	1	15,000	15,000	
	超音波流量計	A	2	3,000	6,000	
	減水深測定機	A	5	150	750	
	流速計	A	2	850	1,700	
	土壌抵抗測定器 (山中式)	A	1	300	300	
	自記水位計	A	2	200	400	
	試料微粉碎機	B	1	3,000	3,000	
	精密電子天秤	A	1	5,000	5,000	
蒸留水製造装置	B	1	5,000	5,000		
					51,340	
1995年度 (土質試験)	データ集録装置	A	1	3,000	3,000	
	R I 水分密度計	A	1	3,000	3,000	
	異方向透水試験機	A	1	2,000	2,000	
	粒度自動分析装置	A	1	5,000	5,000	
	(コンクリート試験)					
	コンクリートふるい分け装置	A	1	600	600	
	スランプ試験器	A	3	150	50	
	エアメーター	A	3	160	480	
	ミキサー等一式	A	1	1,600	1,600	
	万能材料試験機	A	1	17,000	17,000	
	ロスアンゼルスすりへり試験機	A	1	1,250	1,250	
					33,980	

導入部署	機 材 名	区分	数量	想定される 単 価	合計
水管理・訓練部					36,510
1993年度	視聴覚機材一式	A	1	5,000	5,000
1994年度	2L実容積測定器	A	1	850	850
	土壌3相計	A	1	800	800
	現地容積重測定器	A	2	820	1,640
	土壌団粒分布計	A	1	780	780
	土壌硬度計	A	1	200	200
	小型循環乾燥器	A	1	300	300
	紫外可視自記分光光度計	A	1	7,600	7,600
	原子吸収分光光度計	A	1	5,000	5,000
	粒度自動分析装置	A	1	5,000	5,000
	水質チェッカー	A	1	200	200
	イオンメーター	A	1	200	200
	濁度計	A	1	200	200
	PHメーター	A	1	200	200
	電導度計	A	1	200	200
	出口水量測定器	A	2	200	400
	自記水位計	A	1	200	200
地下水用自記水位計	A	10	300	3,000	
					26,770
1995年度	ビデオプロジェクタ (40インチ)	A	2	520	1,040
	ビデオレコーダ	A	1	200	200
	ポータブルビデオ	A	2	200	400
	35mmスライド映写機 ハロゲンランプ250W、75*100mmレンズ テープ同調映写用テープレコーダー付	A	1	500	500
					2,140
1996年度	ビデオ編集システム一式	B			1,600
	エディットコントローラー、セレクター、テロップ		1	700	
	カラーモニター・ビデオレコーダー		2	400	
	機器収納卓		1	100	
	ビデオ録画システム一式	B			1,000
	カラーカメラ		1	500	
	ポータブルビデオカメラ装置		1	400	
	マイク、三脚、キャリングケース		1	100	
					2,600

導入部署	機 材 名	区分	数量	想定される 単 価	合計
技術顧問・普及部					43,800
1995年度	自記水位計	A	3	200	600
	直続式流速計	A	2	850	1,700
	地下水用自記水位計	A	5	300	1,500
	スプリングクレー灌漑施設 (支線以下)	B	1	20,000	20,000
	多孔管灌漑 (支線以下)	B	1	10,000	10,000
	点滴灌漑 (支線以下)	B	1	10,000	10,000

注) 区分のA、Bは優先順位である。

別表-2 年度別金額

(単位：千円)

導入場所／年度	1993	1994	1995	1996	合計
弁 公 室	13,300	5,600			18,900
技 術 情 報 部	10,000	10,000			20,000
技 術 開 発 部	20,870	51,340	33,980		106,190
水 管 理 ・ 訓 練 部	5,000	26,770	2,140	2,600	36,510
技術顧問・普及部			43,800		43,800
合 計	49,170	93,710	79,920	2,600	225,400

注) 金額は想定である。

18. 団長レター（写）

中華人民共和国
水利部外事司
副司長 何文垣 殿

中華人民共和国 灌漑排水技術開発研修センター計画（仮称） に関する事前調査報告

灌漑排水技術開発研修センター計画（仮称）（以下、「本計画」という。）に係る中華人民共和国政府からのプロジェクト方式技術協力の要請に基づき、日本政府はプロジェクト方式技術協力に関する要請の内容を確認するため事前調査の実施を決定した。

上記決定に基づき、国際協力事業団は農林水産省構造改善局建設部設計課 海外土地改良技術室長森田昌史を団長とする本計画事前調査団（以下、「調査団」という。）を1992年3月17日から27日まで中華人民共和国に派遣した。

調査団はこの間、現地調査及び資料収集を行うと共に中華人民共和国政府関係者と協議を行った。（別添-1）

本報告は、調査団が実施した事前調査を取りまとめたものである。なお、調査団は日本政府にもこの内容を報告する。（別添-2）

1992年3月26日
於北京

日本国 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（仮称）
事前調査団

団長



森田昌史

別添 - 1 調査団構成、主要面談者及び調査日程

1 調査団構成

団長／総括	森 田 昌 史
灌漑排水	菅 野 幸 臣
計画設計	高 居 和 弘
技術協力／業務調整	服 部 龍 一
通訳	引 頭 潔

2 主要面談者

所 属	職 名	氏 名
中国水利部 外事司	副司長	何 文 垣 李 承 爽
〃 科技合作処	処長	張 岳 鄧 鄧 詩 馮 尚 志 馮 広 志
農村水利水土保持司	司長	鄂 競 平
〃	顧問	高 峰
〃	機電排灌処処長	張 啓 舜 趙 競 成
計画司	計画処処長	李 永 善
人事労働司	副処長	傅 朝 永
水利水電科学研究院	副院長	廣 井 和 之 藤 本 直 也 佐 藤 勝 彦
〃 水利研究所	副所長	〃
北京市水利局農水処	処長	三 浦 敏 一 藤 谷 浩 至
平谷県	副県長	
在中国日本大使館	参事官 一等書記官 〃	
J I C A 中国事務所	所長	

3 調査日程

日順	月 日	行 程	調 査 内 容
1	3月17日(火)	東京→北京	往路 JICA事務所打合せ
2	18日(水)	北京	水利部表敬訪問、打合せ
3	19日(木)	北京	水利水電科学研究所実査 水利部大興県節水灌漑区実査
4	20日(金)	北京	海子ダム灌漑区実査
5	21日(土)	北京	プロジェクト関係者と協議
6	22日(日)	北京	資料整理
7	23日(月)	北京	調査団内打合せ 団長、水利水電科学研究所実査
8	24日(火)	北京	プロジェクト関係者と協議
9	25日(水)	北京	団長レター作成
10	26日(木)	北京	団長レター提出 大使館報告 JICA事務所報告
11	27日(金)	北京→成田	国家科学技術委員会報告 帰路

別添 - 2

中華人民共和国灌漑排水技術開発研修センター計画（仮称）事前調査報告

目 次

1 要請の背景

2 灌漑排水技術開発研修センターの概要

3 中国側が要請しているプロジェクト方式技術協力の内容

4 事前調査結果

1 要請の背景

960万km²の国土面積と11.4億人(1990年)の人口を擁する中国は、「農業は国民経済の基礎」という基本理念のもと、農業を重要産業の一つとして位置付け強力にその振興を図ってきた。その結果、食糧総生産高は1949年の1.13億トンから1991年には4.35億トンへと増大し、世界総耕地面積の7%の耕地で世界総人口の22%に対して食糧供給を行うまでに発展した。

しかしながら、伝統的農業から近代農業へ、自給・半自給経済から商品経済へと中国農業が転換しつつある中で、近年の急激な人口増加と相まって耕地面積が年々減少しており、更に、開発可能地が少なく、農業生産基盤の整備が技術的・自然条件的にも立ち後れている現状にあることから、従来にも増して農業の振興が重要となってきた。

一方、中国の水資源は慢性的に不足しており、耕地の単位面積当たり降水量は1,800mm/m²で世界平均の80%と少なく、更に国民一人当たりの降水量に至っては2,470mmで世界平均の26%に過ぎない。このような自然条件のもと、中国は「水利は農業の命」という理念に基づき、農業水利事業を精力的に推進してきた。この結果、耕地面積約9,570万haのうち灌漑面積は約4,840万ha(50.6%)を占めるまでに至った。その灌漑農地では、中国における食糧生産高の3分の2、換金作物の5分の3、野菜の5分の4を生産しており、灌漑農地の生産性の高さを如実に示している。また、西暦2,000年には中国の人口は12億人を超えるであろうと予想されており、その穀物需要を満足させるためには全国の穀物総生産高を現在の4,300億キロから5,000億キロへ増加させる必要があり、灌漑排水事業の重要性は今後益々高まりつつある。

このような状況の中で、1991年11月、中国共産党13期中央委員会第8回全体委員会議は、国民経済の基礎産業の一つである農業、中でも水利建設の重要性を認め、農政上の諸政策と併せて既存の農業水利施設の改善、灌漑面積の拡大、節水灌漑、排水改良等の農地基盤の整備を促進することを高く掲げた。

しかしながら、現在の中国の灌漑排水技術には

- ① 系統的な灌漑排水基準・標準設計等の整備の遅れ、灌漑排水施設の施工技術の遅れ、水管理技術の遅れ等に起因した灌漑用水の非効率的な利用
 - ② 灌漑排水事業にかかる技術者、灌漑排水施設の管理技術者、水管理(灌漑、排水)技術者の不足
 - ③ 灌漑用水を効果的に利用するための節水灌漑技術等の新たな技術の導入の遅れ
 - ④ 情報処理技術の遅れによる技術普及の非効率性
- などの問題があり、その早期解決が急務となっている。

以上のことから、中国水利部は「灌漑排水技術開発研修センター」を設立し、灌漑排水技術、水管理技術等の早期開発と普及の促進を図ることとした。

2 灌漑排水技術開発研修センターの概要

(1) 目的

中国水利部の指導のもと、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り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生産、更には、中国における農業の振興に資することをその目的とする。

(2) 内容

- ① 灌漑排水技術の開発
- ② 計画設計基準の整備
- ③ 既存施設の改修及び延命技術の開発
- ④ 省エネルギー揚水技術の開発
- ⑤ 水管理技術の開発
- ⑥ アルカリ土壌の改良技術の開発
- ⑦ 技術情報システムの開発整備
- ⑧ 上記技術にかかる技術者の養成と技術普及の促進

(3) サイト

建設場所については北京市廣安門外三環路にある水利部所有地を予定しており、国家計画委員会の批准を得て建設場所を決定づける。なお、その建設時期については、1993年末に完成するよう計画している。

3 中国側が要請しているプロジェクト方式技術協力の内容

(1) プロジェクトの名称

中国灌漑排水技術開発研修センター計画（仮称）
（ 英文名称未定 ）

(2) 協力期間

討議議事録（R/D）の署名日から5年間

(3) プロジェクトの目的

当該技術協力によって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向上を図ると共に研修による中国技術者の養成及び新技術の普及を図ることをその目的とする。

(4) 協力内容

灌漑排水技術開発研修センターにおける全体の活動分野は2の(2)で述べたとおりであるが、その全体活動分野のうち今回要請している技術協力の活動分野は以下のとおりである。

1) 灌漑排水技術の開発

- ① 灌漑排水技術開発
 - ・ 節水灌漑技術の開発
 - ・ 地下水利用による灌漑システムの開発
- ② 灌漑区灌漑排水計画と設計
 - ・ 作物栽培技術に関連した、モデル区の灌漑排水計画の実施

2) 設計基準の整備

- ① 灌漑排水設計基準
 - ・ 灌漑排水施設（頭首工、用排水路工など）の設計基準に関する検討
- ② 標準設計の検討

- 3) 水管理技術の開発
 - ① 水利事業における灌漑排水管理技術
 - ・水管理システムの開発
 - ・水管理についての技術指導
 - ② 適切な配水方法の開発
 - 4) システムの開発
 - ・応用計算システムの開発
 - ・技術情報データベースの開発
 - ・管理システムの開発
 - 5) 研修
 - ・上記の4項目についての研修コースの開設
- (5) 中国側実施機関等
- 1) 責任機関
中国水利部
 - 2) 実施機関
水利部外事司及び農村水利水土保持司
- (6) プロジェクトサイト
灌漑排水技術開発研修センター及び試験圃場とする。なお、試験圃場は海子ダムモデル灌漑区（平谷県）内に設置することとし、詳細位置については今後日中双方協議の上決定する。
- (7) 日本側投入計画
- 1) 専門家派遣
 - ① 長期専門家
灌漑排水、地下水開発利用、計画設計基準、水管理、システム開発、リーダー（リーダーは5分野の専門家のうち1名が兼任する）、業務調整の6名
 - ② 短期専門家
当該プロジェクトの円滑な実施のため、灌漑排水、水管理の分野において必要に応じて派遣する。
 - 2) 研修員受入
中華人民共和国の当該プロジェクト関係者を毎年3名研修員として日本へ受け入れる。
 - 3) 機材供与
当該プロジェクトの目的を達成するために必要な機材で、別添3に示す機材を基本としつつ、今後日中双方協議の上更に検討するものとする。
- (8) 中華人民共和国側投入計画
- 1) 土地、建物、施設
 - ① 灌漑排水技術開発研修センターの用地及び建物
 - ② 灌漑排水技術開発研修センター施設の一部
 - ③ モデル灌漑区における試験圃場の用地及び施設
 - ④ 研修員宿舎
 - ⑤ 日本人専門家宿泊施設

2) 人員計画

当該プロジェクトの実施に必要なカウンターパート及び補助人員、総務人員など30名を配置し、その中に通訳のできる職員を含める。

3) 予算措置

プロジェクト実施のため、中国側は次のものを予算化する。

- ① 灌漑排水技術開発センターの基本建設費
- ② 灌漑排水技術開発センターの設備費の一部
- ③ モデル灌漑区における試験圃場の整備費の一部
- ④ プロジェクト運営費
- ⑤ 供与機材の引取経費、据付け費及び維持管理費
- ⑥ カウンターパートの人件費

(9) プロジェクト実施体制

1) 最高責任者

水利部副部長 周 文智

2) プロジェクトマネージャー

未定

3) カウンターパート

要請した日本人専門家の分野に応じて11名のカウンターパートを配置するものとする。

(10) 合同委員会

毎年前半及び後半にプロジェクト双方の責任者共同会議を開き、行動計画、実施状況等について協議する。

4 事前調査結果

- (1) 中国側の灌漑排水に関する基礎的な技術は十分あることが認められたので、中国側の積極的な努力とそれに対応した日本側の協力によって本プロジェクトは相当高い効果が見込めるものと期待される。よって、日中双方の努力によって本プロジェクトを早期（1993年度を目途）に開始することが妥当と考える。
- (2) 本技術協力は、モデル灌漑区が畑作中心であることから当面は畑作を対象として進めることが適当と考えられるが、中国においても水稲作は農業の重要な位置の一つを占めていることから、水田を対象とすることについても十分考慮しつつプロジェクトを実施していくことが必要と考える。
- (3) 水管理については、中国の実情に見合ったレベルの向上が要請内容となっているが、試験圃場において高度な水管理をモデル的に行うことによって、先進的な水管理手法の導入の可能性を試験・検討することも、限られた水資源のより有効的な利用という面から必要であると考えられる。
- (4) 要請のあった協力分野のうち、技術情報データベースについては段階的に開発することが必要で、当面はデータの所在情報の整備を目途とするなど、要請の内容について再検討することが必要である。

- (5) 日本人専門家の宿舎については中国側で建設する計画となっているが、北京における住宅事情からも、当該宿舎に人居するが否かは日本人専門家に判断が委ねられることに十分注意する必要がある。
- (6) 機材については、中国側の投入計画によって日本側の供与機材の内容も変動するもので、それに準じてプロジェクトのレベルアップにもつながるものであるので、供与機材の決定に当たっては日中双方の今後の綿密な調整が必要と思われる。
- (7) 本プロジェクトを実施する上で灌漑排水技術開発研修センターの建設は不可欠であり、その早期実現を強く求めたい。またその規模については、灌漑排水技術研修センターが目指す活動と同様の活動を行っている日本の土地改良技術事務所の平均的な規模が床面積約6,000 m²であることから、同程度の規模があることが好ましいと考えられる。

供与機材一覧

1 1993年度導入機材

導入場所	機材名	数量	区分
技術開発部	農業気象データ収録処理装置	1	A
	群落微気象データ収録処理装置	1	A
	光電式風速計	2	A
	電子式抵抗記録温度計	2	A
	多点式デジタル記録計	1	A
	日射記録積算計	1	A
	地中熱流計	1	A
	各種気象要素自記計	10	A
	最高最低気温・地温温度計	10	A
	葉温測定記録計	1	A
	水収支データ収録処理装置	1	A
	波長別日射記録計	1	A
	反射率記録計	1	A
	熱収支データ収録処理装置	1	A
	放射収支計	1	A
技術情報部	マイクロコンピュータシステム装置(2MB)	2	A
	印刷装置他	2	A
	ソフトウェア他	2	A
水管理と訓練部	視聴覚教材	一式	A
弁公室	コピー機(A ₃ ~B ₅ 、縮小、拡大)	1	A
	ジープ(トヨタランドクルーザー8人乗り)	2	A
	マイクロバス(17人用)	1	A
	保管庫	3	A
	携帯電話	3	B

2 1994年度導入機材

導入場所	機材名	数量	区分
技術開発部	土壌P F測定遠心機	1	A
	自記テンシオメーター	2	A
	土壌圧膜測定器	1	A
	実容積測定器	1	A
	透水係数測定装置	1	A
	採土器	2	A
	ポストホールオーガー	2	A
	採土円筒	10	A
	マイクロコンピューター	1	A
	リンダーインターク測定器	1	A
	ラインメーター	1	A
	超音波流量計	2	A
	減水深測定器	5	A
	流速計	2	A
	土壌抵抗測定器	1	A
	自記水位計	2	A
	技術情報部	マイクロコンピュータシステム装置(2MB)	2
印刷装置他		2	B
ソフトウェア他		2	B
水管理と訓練部	2L実容積測定器	1	A
	土壌三相計	1	A
	現地容積重測定器	2	A
	土壌団粒分析器	1	A
	土壌硬度計	1	A
	小型循環乾燥機	1	A
	自記分光光度計	1	A
	原子吸光分光光度計	1	A
	粒度分測定装置	1	A
	水質チェッカー	1	A
	イオンメーター	1	A
	濁度計	1	A
	PHメーター	1	A
	電導度計	1	A
	出口水量測定器	2	A
	自記水位計	1	A
地下水用自記水位計	10	A	

導入場所	機材名	数量	区分
公弁室	マイクロバス（17人用）	1	A
	保管庫	1	A
	カメラ（ニコンF3同等品）	1	B
	カラーテレビ	1	B
	ビデオ	1	B
	ファクシミリ（記録紙サイズA ₄ 又はB ₄ 、 主査線密度；8ドット/mm）	1	A
技術開発部	試料微粉碎器	1	B
	精密電子天秤	1	A
	蒸留水製造装置	1	B

3 1995年度導入機材

導入場所	機材名	数量	区分
技術開発部	(土質試験)		
	データ収録装置	1	A
	RI水分密度計	1	A
	異方向透水試験機	1	A
	粒度自動分析装置	1	A
	(コンクリート試験)		
	フルイ分け装置	1	A
	スランプ試験機	3	A
	エアーメーター	3	A
	ミキサー等一式	1	A
	万能材料試験機	1	A
ロスアンゼルスすりへり試験機	1	A	
水管理と訓練部	ビデオプロジェクター(40インチ)	2	A
	ビデオレコーダー	1	A
	ポータブルビデオ	2	A
	35mmスライド映写機	1	A
	(映写ランプ;ハロゲンランプ250W、 映写レンズ;75×100mm、 テープ同調用テープレコーダ付き)		
技術顧問と推广部	自記水位計	3	A
	直読式流速計	2	A
	地下水用自記水位計	5	A
	スプリンクラー灌漑(支線以下)	一式	B
	多孔管灌漑(支線以下)	一式	B
	点滴灌漑(支線以下)	一式	B

4 1996年度導入機材

導入場所	機材名	数量	区分
水管理と訓練部	ビデオ編集システム		B
	エディッティングコントローラー	1	
	切り替えセレクター	1	
	カラーテロップ装置	1	
	カラーモニターTV	1	
	ビデオレコーダー	2	
	機器収納卓	2	
	ビデオ録画システム		B
	カラーカメラ	1	
	ポータブルビデオレコーダー	1	
	電源装置	1	
	マイク	1	
	三脚	1	
	キャリングケース	1	

19. 収 集 資 料 一 覧

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| 1. 灌漑区管理暫定施工法 | (水 利 部) |
| 2. 中華人民共和国水土保持法 | |
| 3. 農業と農業工作を更に推し進める決定 | |
| 4. ポンプステーション現場でのテスト規定 | (水利電力部) |
| 5. 水土保持技術規範 | (") |
| 6. 農業排水技術規定「南方農田パイプ排水」 | (") |
| 7. ポンプ機場技術改造通則 | (") |
| 8. 農用機械井戸の技術規範 | (") |
| 9. " 条文説明 | (") |
| 10. ポンプ機場の技術規範「設計分冊」 | (") |
| 11. " 「設計分冊」条文説明 | (") |
| 12. " 「検収分冊」 | (") |
| 13. " 「技術管理分冊」 | (") |
| 14. " 「設置分冊」 | (") |
| 15. 灌漑排水規範 | (") |
| 16. " 条文説明 | (") |
| 17. スプリンクラー灌漑工事技術管理規定 | (") |
| 18. " 規範 | (") |
| 19. " 規範条文説明 | (") |
| 20. 農業水利基本施設を強力に推進する決定 | (国 務 院) |
| 21. 科学技術に依拠して農業を振興し、農業技術の普及を強力に推進する決定 | (") |
| 22. 農業の社会化サービスシステムの建設を強化する通知 | (") |
| 23. 海子ダム水管理操作規程 | (北京市水利局) |

JICA