

中華人民共和國
湖北省北部農業水利開發計畫
事前調查報告書

昭和62年1月

國際協力事業団

中華人民共和國
湖北省北部農業水利開發計畫
事前調查報告書

JICA LIBRARY



1040323[6]

昭和62年1月

國際協力事業團

国際協力事業団		
受入 月日	'87.10.19	105
登録 No.	16906	83.3
		AFT

序 文

中華人民共和国は近代化政策の最重要課題として積極的に農業開発に取り組んできたが、第7次5ヶ年計画期間中（1986～1990）においても農業は国民経済全体の基礎と位置付けられ、農村経済の全面的発展を促進させることがこの期間中の目標となっている。

湖北省第7次5ヶ年計画においても農業、農村経済の発展は重要目標になっており、特に、本計画の対象地域である鄂北崗地は湖北省の食糧生産基地と位置付けられ、農業開発の重点地域となっている。

本計画は、鄂北崗地における農業開発の最優先計画として湖北省科学技術委員会が国家科学技術委員会を通じて要請してきたもので、この要請に基づき、農林水産省構造改善局建設部総合整備事業推進室長 中道 宏氏を団長として昭和61年11月コンタクト調査を実施し、さらに昭和62年1月同氏を団長として実施細則協議を行った。

本報告書は、これらの調査結果をとりまとめたものである。

本報告書が、本格調査を実施するにあたっての参考資料として広く関係者に活用されることを願う次第である。

最後に、コンタクト調査、実施細則協議の実施に際し御協力を賜った中国政府関係機関およびわが国関係機関の各位に対し、深甚なる謝意を表する次第である。

1987年 1月

国際協力事業団
理事 山極 榮司



丹江滯留取水施設全景（対岸河南省）

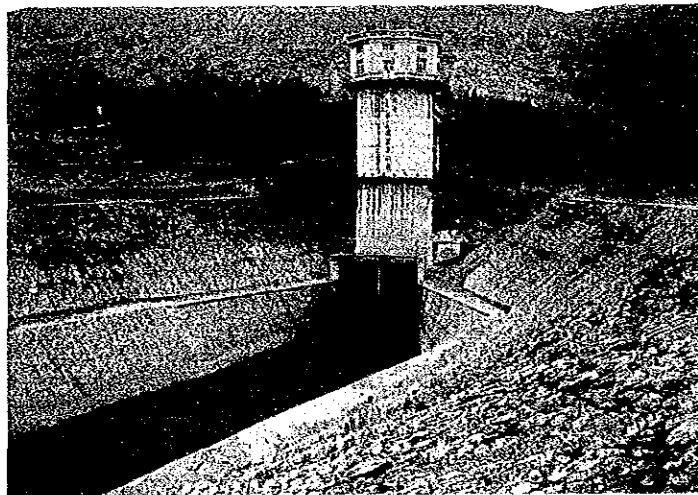
左側 丹江貯水池

右側 河南省への導水路

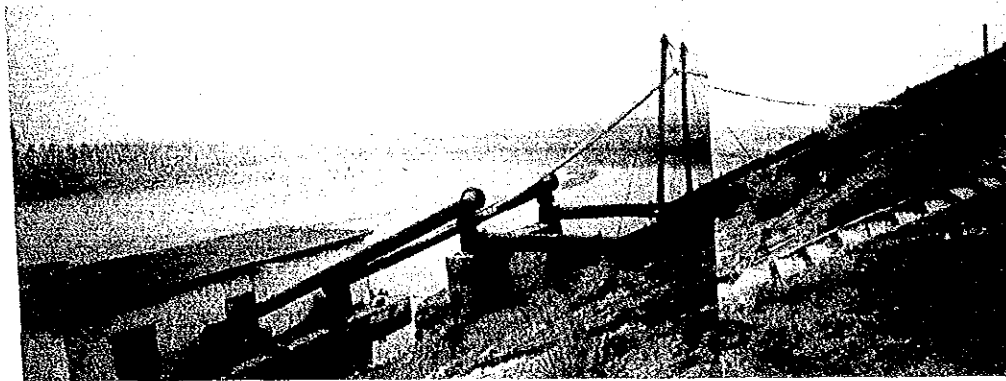




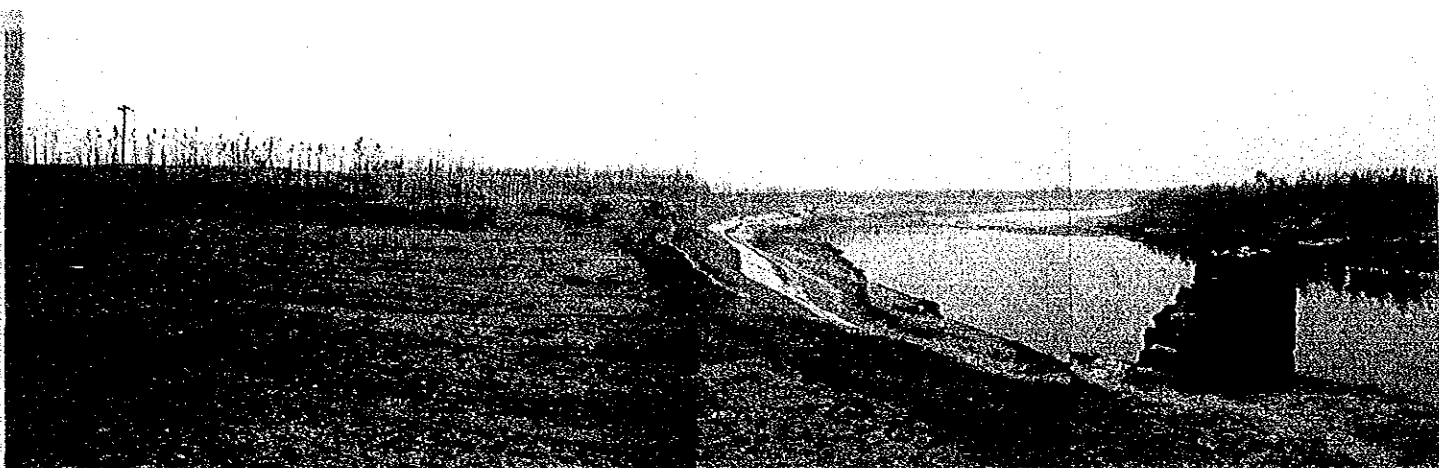
清泉溝導水路



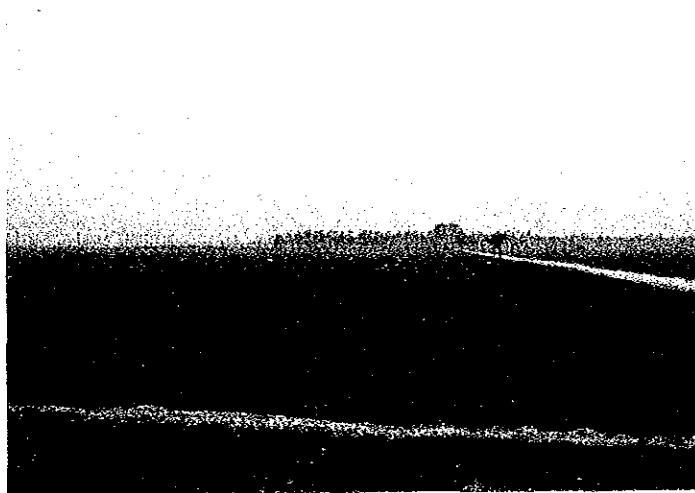
清泉溝取水口



石台寺ポンプ場建設予定地付近の唐河(上流)



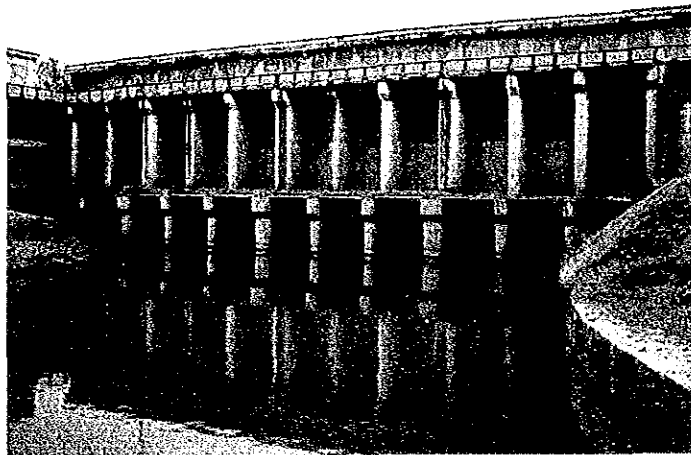
同 上(下流)



石台寺付近における小麦の作付状況



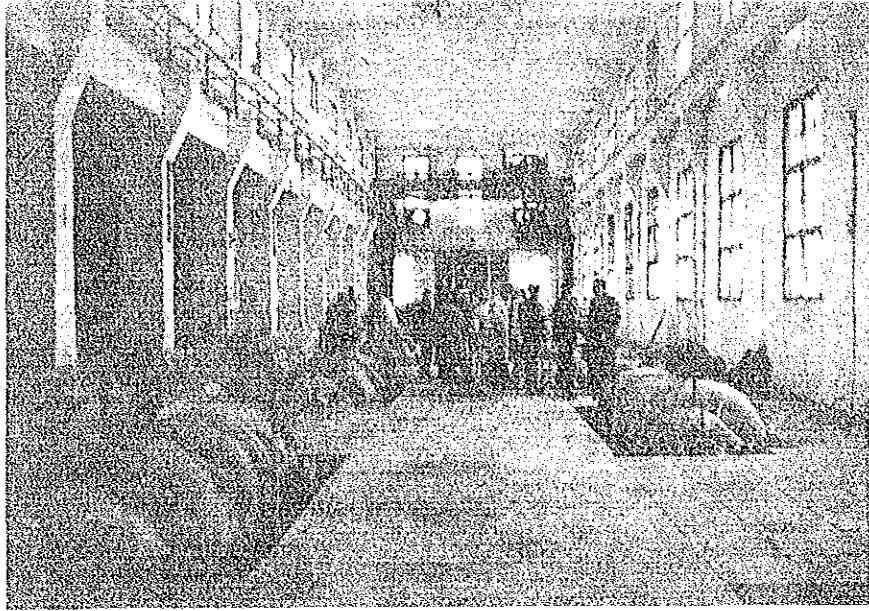
大岡坡1級ポンプ場
(左側の河川は唐河)



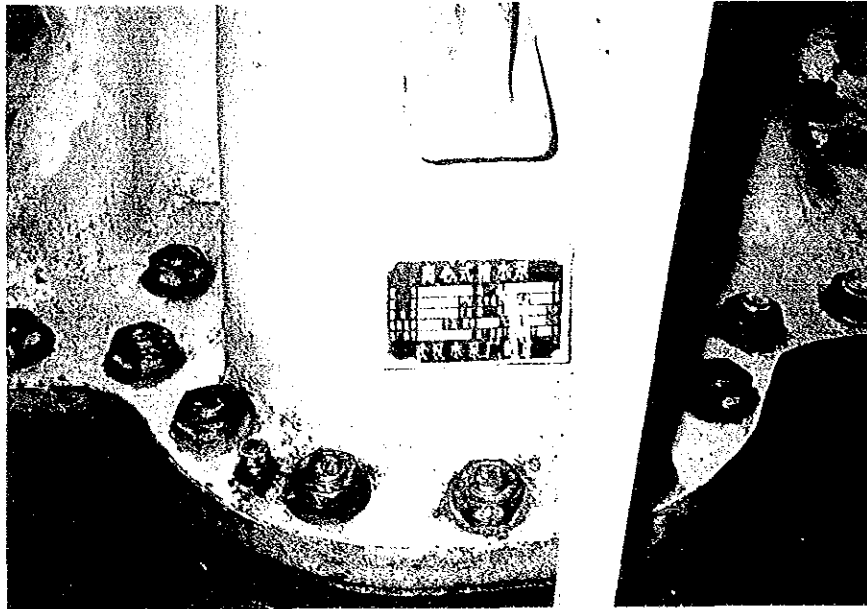
ポンプ場における泥の堆積



大岡坡2級ポンプ場

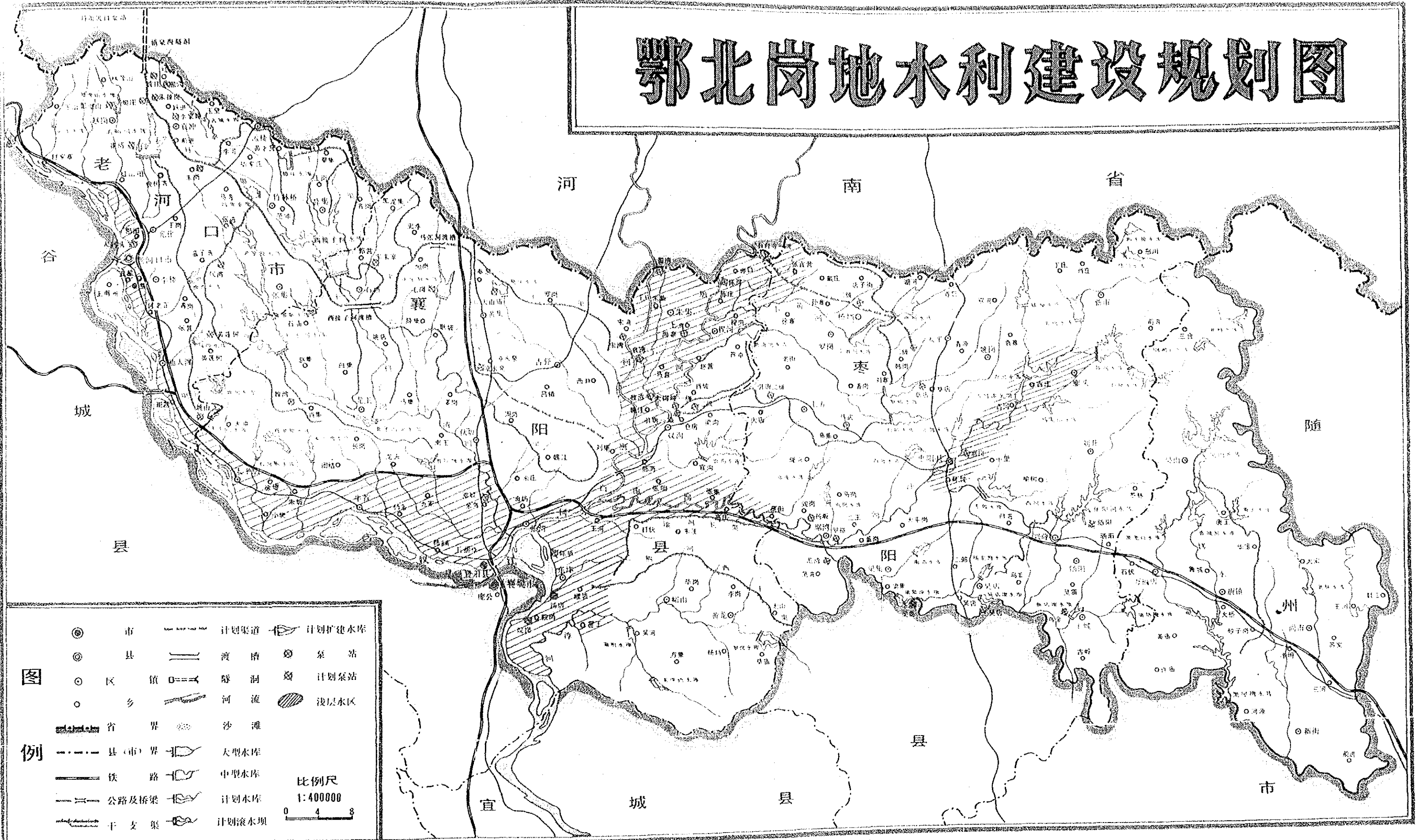


2級ポンプ場内部



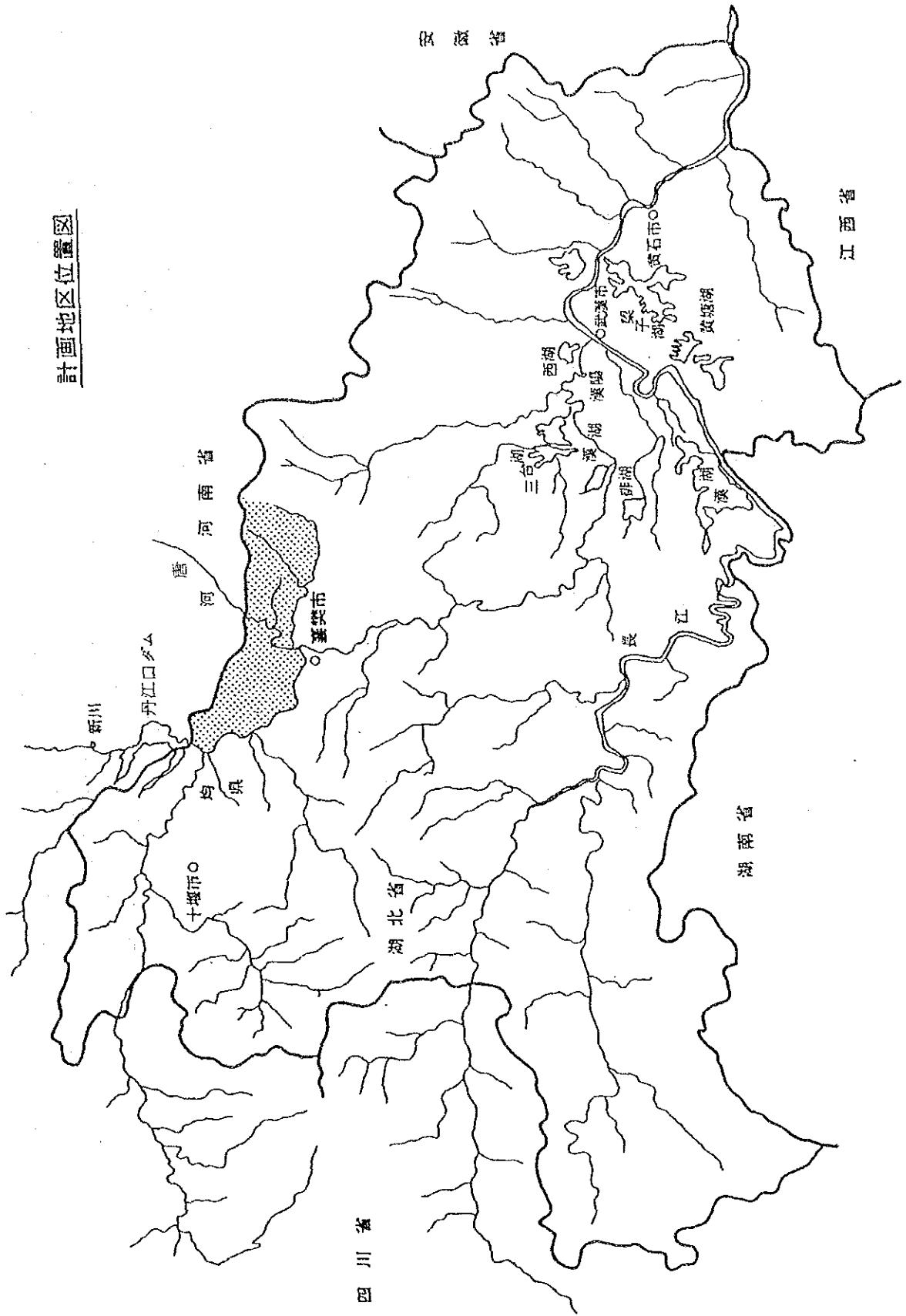
ポンプ型式

鄂北岗地水利建设规划图



- | | | | | | |
|-----|-----------|------|-----------|---|--------|
| ◎ | 市 | ——— | 计划渠道 | ⊕ | 计划扩建水库 |
| ⊙ | 县 | ——— | 渡 槽 | ⊗ | 泉 站 |
| ○ | 区 | 〇——〇 | 隧 洞 | ⊕ | 计划泵站 |
| ○ | 乡 | ——— | 河 流 | ▨ | 浅层水区 |
| ——— | 省 界 | ⊕ | 沙 滩 | | |
| ——— | 县(市)界 | ⊕ | 大 型 水 库 | | |
| ——— | 铁 路 | ⊕ | 中 型 水 库 | | |
| ——— | 公 路 及 桥 梁 | ⊕ | 计 划 水 库 | | |
| ——— | 干 支 渠 | ⊕ | 计 划 滚 水 坝 | | |
- 比例尺
1:400000
0 4 8

計画地区位置図



目 次

序 文	
写 真	
I. 調査団の派遣	1
1. 要請の背景・経緯	1
2. 調査の目的	1
3. 調査団の構成	1
4. 調査日程	3
5. 面会者リスト	4
II. 要 約	7
1. 調査対象地域の概要	7
2. 要請の内容	7
3. 協議の内容	8
III. 計画地域の概要と現況	11
1. 自然	11
(1) 位置	11
(2) 気象	11
(3) 地形・地質	14
(4) 土壌	16
(5) 水質	16
2. 農業の生産状況	16
(1) 土地利用	16
(2) 農業人口	16
(3) 作付面積等	17
(4) 作付時期	18
(5) 農業気象災害	18
ア. 旱ばつ	18
イ. 水 害	18
ウ. その他	18
(6) 試験研究機関等	19

3. 農業水利の現状	19
(1) 水資源の概況	19
(2) 水利施設の現状	20
(3) 開発構想	20
ア. マスタープラン	20
イ. 石台寺かんがい区	22
ウ. 清泉溝ポンプ施設	22
IV. 本格調査の範囲と内容	23
1. 調査の位置付け及び内容	23
2. 石台寺かんがい区	23
(1) 地区地形図作成	23
(2) 水利現況調査	23
(3) 水源現況調査	25
(4) 気象調査	25
(5) 用水計画調査	25
(6) 施設地形測量	26
(7) 地質調査	26
(8) 設計及び積算	26
(9) 効果の算定	27
3. 清泉溝取水ポンプ施設	27
(1) 水位観測	27
(2) 構造物地形測量	27
(3) 取水工の設計及び積算	27
(4) 地質調査	27
(5) ポンプ場の設計及び積算	28
(6) 効果	28
V. 調査実施体制	29
1. 中国側実施組織	29
(1) 湖北省科学技術委員会	29
(2) 襄樊市科学技術委員会	29
(3) 襄樊市農業委員会	31
(4) 襄樊市水利局	31

(5) 鄂北崗地開發總公司	31
2. 關係中央機關	32
(1) 國家科學技術委員會	32
(2) 水利電力部及び農牧漁業部	32
VI. 本格調査実施上の留意点	35
1. 調査団の構成	35
(1) 中国側の実績の評価と実情に対する理解	35
(2) 高度な技術への期待	35
(3) かんがい農業に対する期待	35
2. 中国側実施体制	35
(1) 実施機関	35
(2) 調査資料	35
3. 用語	36
(1) 通話	36
(2) 専門用語	36

Ⅰ. 調査団の派遣

1. 要請の背景・経緯

中国において農業開発は近代化政策の最重点課題として従来より積極的な取り組みがなされてきたが、第7次5ヶ年計画期間中（1986～1990）においても国民経済全体を発展させるための礎として引き続き重要政策の1つとして位置付けられている。

本計画の対象となっている湖北省鄂北崗地は、長江（揚子江）の支流である漢水の中流部、同省の中央北部に位置している。本地区は、自然条件に比較的恵まれていることから湖北省の食糧生産基地と位置付けられ近年重点的に農業開発に取り組んできており、省の第7次5ヶ年計画においても農業開発の重点地域の1つに掲げられている。

本地区における農業開発は、1984年に襄樊市政府が作成した「鄂北崗地農業資源開発利用」報告に基づいて進められることとなっている。今回の調査の対象となる農業水利開発計画は、襄樊市政府の報告に基づいて作成され、1984年8月国家科学技術委員会から要請のあった「湖北省鄂北崗地資源総合開発利用計画」中の最優先計画として、1985年12月に再度要請のあったもので、唐河を水源とする石台寺かんがい区におけるかんがい開発計画の策定及び引丹かんがい区に対する丹江ダムからの安定取水のための清泉溝取水施設の拡張計画の策定から成っている。

2. 調査の目的

(1) 第1次事前調査（コンタクト・ミッション）

- ア. 要請の背景、内容の確認
- イ. 計画地域の現地調査
- ウ. 既存資料の収集及び関連資料の賦存状況の確認
- エ. 調査の実施方針、調査内容、日中双方の調査業務分担に関する協議
- オ. 中国側の調査実施体制の確認

(2) 第2次事前調査（S/W協議ミッション）

- ア. 実施細則に関する協議、署名
- イ. 調査内容、実施方法並びに必要な資機材等に関する協議

3. 調査団の構成

(1) 第1次事前調査（コンタクト・ミッション）

団長／総括	中道 宏	農林水産省構造改善局
		建設部総合整備事業推進室長

かんがい排水	保積 修	農林水産省構造改善局 建設部開発課農業土木専門官
農 業	清水 徹	農林水産省構造改善局 計画部資源課課長補佐
協力企画	山下 憲博	農林水産省経済局 国際部国際協力課
業務調整	小原 基文	国際協力事業団 農林水産計画調査部 農林水産技術課
通 訊 等	平山 梅芳	国際協力サービスセンター嘱託

(2) 第2次事前調査 (S/W協議ミッション)

団長/総括	中道 宏	農林水産省構造改善局 建設部総合整備事業推進室長
協力政策	佐藤 孝夫	外務省経済協力局開発協力課
業務調整	川路賢一郎	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課課長代理
通 訊 等	馬場 節子	国際協力サービスセンター嘱託

4. 調査日程

(1) 第1次事前調査 (コンタクト・ミッション)

日 順	月 日	曜 日	行 程	調 査 内 容
1	11/23	日	CA-918 東京(14:50) - 上海(17:10)	* 北京悪天候のため上海泊
2	11/24	月	CA-918 上海(9:20) - 北京(11:00)	国家科技委表敬(水電部同席) JICA事務所との打ち合せ
3	11/25	火	CA-1333 北京(8:25) - 武漢(10:10)	湖北省科技委表敬、打ち合せ(JICA北京事務 所桑島所員同行28日まで)
4	11/26	水	武漢(7:10) - 襄樊(14:00)	襄樊市人民政府関係者との打ち合せ
5	11/27	木		“ 排子河水路橋、排子河ダム(引丹かんがい 区)視察
6	11/28	金		石台寺1級、2級ポンプ場予定サイト視察 大崗坡1級、2級ポンプ場視察
7	11/29	土		丹江清泉溝ポンプ場予定サイト視察
8	11/30	日		襄樊市人民政府関係者との打ち合せ
9	12/1	月		協議議事録協議及び署名
10	12/2	火	襄樊(9:02) - 武漢(15:00)	
11	12/3	水	CA-3117 武漢(12:15) - 北京(14:00)	
12	12/4	木		水電部、農牧漁業部表敬、JICA事務所報告
			JL 782 北京(15:15) - 東京(19:05)	

(2) 第2次事前調査 (S/W協議ミッション)

日 順	月 日	曜 日	行 程	調 査 内 容
1	1/17	土		佐藤、川路、馬場団員甘肅省閿井郷地区 牧畜場開発計画調査の後、本調査を実施
			NW-077 東京(18:00) - 上海(20:20)	(中道団長)
7	1/18	日	CA-1333 北京(8:25) - 武漢(10:10)	(佐藤団員他2名)
			CA-3514 上海(11:30) - 武漢(12:45)	(中道団長)
				湖北省科技委、襄樊市人民政府との打合せ
8	1/19	月		" S/W協議
9	1/20	火		" S/W署名
10	1/21	水	CA-3117 武漢(10:55) - 北京(12:40)	国家科技委、農牧漁業部、水電部へ報告
11	1/22	木		大使館、JICA事務所へ報告
			JL 782 北京(15:15) - 東京(19:50)	(中道団長帰国)
12	1/23	金	CA 929 北京(8:10) - 東京(14:55)	(佐藤団員他2名帰国)

5. 主な面会者

(国家科学技術委員会)

刘 永翔 国際科学技術合作局局長助理

金 竖敏 "

(水利電力部)

邵 廣榮 農田水利司副司長

李 承実 外事司科学技術合作处副处長

章 凌 "

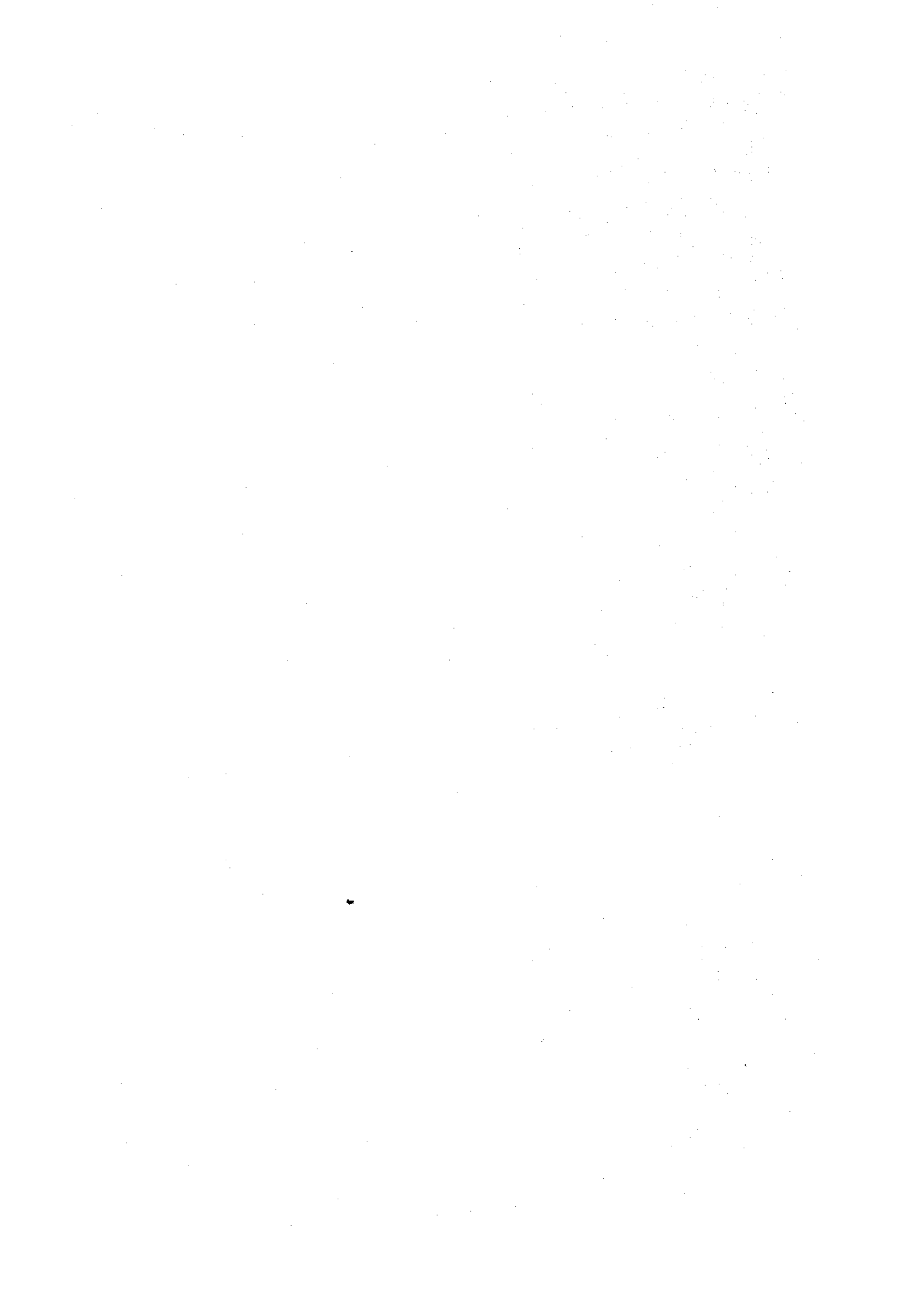
(農牧漁業部)

李 大成 外事司处長

(湖北省人民政府)

王 汉章 付省長

韓 南鵬	付省長
(湖北省科學技術委員會)	
李 效時	主任
沙 漢亭	付主任
李 光柏	委員
余 莽銓	外事處付處長
(襄樊市人民政府)	
楊 斌慶	付市長
(襄樊市科學技術委員會)	
王 應槐	付主任
孫 景瑛	農芸師
(襄樊市水利局)	
吳 定煥	付局長
任 大學	工程師
張 新生	丹渠管理局長
陳 兆蘭	“ 付局長
張 明永	大崗坡ポンプ場管理事務所長
(襄樊市農牧業局)	
劉 生陸	付科長
(襄樊市林業局)	
徐 建初	局 長
(襄樊市農業委員會)	
彭 森初	付主任
(老河口市)	
苗 奇芳	市 長
(棗陽縣)	
韓 瑞先	縣 長
(在中國日本大使館)	
島中 篤	公 使
速見 統一	參事官
大久保壽夫	一等書記官
(JICA中國事務所)	
八島 繼男	所 長
木村 信雄	次 長
小松 征司	所 員
桑島 京子	“



II. 要 約

1. 調査対象地域の概要

本調査の対象となる鄂北崗地は、襄樊市の北部に位置し、長江（揚子江）の一次支流である漢江中流に位置する沖積台地である。総面積は約73万haで、土地利用は次のとおりである。

(1) 耕地	27.18 万ha
水田	9.44
畑地	17.74
(2) 開発可能地	6.7
(3) 森林	10.0
(4) 水面	9.4
(5) 宅地、道路等	7.1
(6) 原野	12.91

本地区の総人口は約 234万人で、総人口の91.6%に当たる214.23万人が農業に従事している。

2. 要請の内容

鄂北崗地はこれまで相当農業水利施設の整備が進められており、現在の貯水、引水、揚水能力は28.39 億 m^3 に達し、耕地全体の58%にあたる15.7万haがかんがいされている。

しかしながら、降雨の年変動季節変動が大きいこと、地域内の降雨分布が不均一なことなどにより農業用水が不足しており、現在通常年で1.85億 m^3 、干ばつ年で6.98億 m^3 が不足しているといわれている。このため襄樊市人民政府は、現在28.39 億 m^3 の貯水、引水、揚水能力を1990年までに29.70 億 m^3 、2000年までに32.39 億 m^3 、耕地全体に占める有効かんがい面積の割合をそれぞれ66%、80.9%に高めることを目的として、マスタープランを策定している。

今回の要請は、このマスタープランのうち特に重要かつ緊急性の高い石台寺かんがい区のポンプ場及び用水路等の建設計画と、引丹かんがい区における清泉溝ポンプ場の建設計画策定に関するもので、計画の概要は次のとおりである、

(石台寺かんがい区)

婁陽県西部17万 μ の耕地を対象に、唐河から引水し、新規かんがい（12万 μ ）及び補水（5万 μ ）を行うため、3ヶ所の揚水機場及び地区内水路の建設を行おうとするものである。

中国側の示した本地区の構想は次のとおりである。

ア. ポンプ場

第1 機場 (唐河から引水・揚水)

取水工

取水路 (3m × 2.5mのBox culvert L = 400M)

ポンプ (630KW × 4台, H = 19m, Q = 7.2 m³/sec)

第2 機場 (中継ポンプ)

ポンプ (630KW × 3台, H = 21m, Q = 5.4 m³/sec)

第3 機場 (中継ポンプ)

ポンプ (520KW × 4台, H = 30m, Q = 3.6 m³/sec)

イ. 水路工一式

(清泉溝取水ポンプ施設)

引丹かんがい区は、老河口市及び襄陽県西部の耕地を対象に、漢江上流の丹江ダムの水を導水するもので、設計引水流量100 m³/sec、設計かんがい面積210 万ムーである。現在までその主要な施設は完成しており、本ポンプ場は丹江ダムの水位が下り自然取入れができない時、取水工地点で揚水して取水するための施設である。

中国側で示した本施設の仕様は次のとおりである。

ポンプ場の新設及び取水施設の拡張

ポンプ (H = 10.3m, Q = 60 m³/sec, 12台 総15,000KW)

取水施設の拡張

3. 協議の内容

(1) 調査の範囲について

中国政府から要請は、石台寺かんがい区を対象としたかんがい開発計画及び丹江清泉溝取水施設の拡張計画であった。

国内における事前検討においては、計画作りの初めの段階から協力を実施でき、また調査面積も適当であるとの理由により石台寺かんがい区を本調査の対象とする方針で現地調査、湖北省関係機関との協議にのぞんだ。

しかしながら、清泉溝取水施設の拡張計画を調査の対象に含めて欲しいとの湖北省関係機関の強い要望があったこと、さらに引丹かんがい区においてはすでに幹線水路等の整備状況も進んでおり、取水施設の拡張により高い経済効果が期待できることから、用排水計画等については中国側ですでに作成している計画に基づき取水施設計画を作成することとして調査対象に含めることに同意した。

(2) 調査時期、期間について

調査対象地区においては、3月下旬よりかんがい用水の取水を開始し、9月に落水するため、中国側はこの時期に合わせ早期に調査を開始するよう要望した。中国側の要望は基本的

には合意できるが日本の予算制度上の問題もあり、具体的な開始時期について確約することはできないができるだけ早期に調査が開始できる様努力することを伝え中国側もこれを了承した。

また現地調査は、用水の時期に合わせて実施することが良く、調査スケジュールの決定にあたっては、継続して現地調査を実施することで中国側の同意を得た。

(3) 研修員の受け入れについて

開発調査のカウンターパートの日本での研修は、現在中国側国家科学技術委員会が開発調査のカウンターパート研修を原則として認めていないため、わが方が枠を確保した場合でも事実上できない状況である。

湖北省側は何らかの手段をもって日本での研修を実現できるよう取り計らって欲しいとの要請があったが、開発調査のカウンターパートの問題は中国側の問題であり、国家科学技術委員会との間で話し合ってもらいたいと伝えた。

(4) 調査用資機材について

カウンターパートの日本での研修が事実上不可能であるという状況から中国における作業を通じ技術移転を図ること、並びに中国側技術者の高度な知識に対する期待に答えるため必要な資機材を持ち込むことが望ましい。中国側は、ボーリング機械、土質試験機器、小型コンピュータ、測量機器等を日本側で準備することを望んでおり、調査団としてもこれらの資機材は必要であると考えている。例えば、石台寺ポンプ場建設予定地においては、地質（土質）調査が必要となるが、中国側の調査実施機関である襄樊市人民政府は、ボーリング機械及び土質試験機器を有しておらず、地質（土質）調査の必要性については、中国側も十分認識しているが、現在までこの調査の実施経験が無い。したがって、本機材を日本より購送し、調査実施中にその使用経験を積ませることは、技術移転の見地からも有意義であり、中国側技術者の技術レベルからみて、将来中国側が独自でこの種の調査を実施する際にも十分活用されるであろう。

(5) 通訳の確保について

第1次事前調査時に中国側から日一中の通訳の確保が難しいため、本格調査に際しては、日本側で確保してもらいたいとの要望があった。

これに対しては、通訳確保に関する便宜供与については、日中双方の政府によりすでに合意された事項であるので、中国側で確保するよう努力して欲しい旨申し入れた。

この問題は、第2次事前調査時に中国側が2名の日一中通訳を確保することを了承し解決したが、調査を円滑に進めるためには、3名程度の通訳を確保することが必要であり、調査団の中に少なくとも中国側との交渉能力を有する団員の参加が必要である。

III. 計画地域の概要と現況

1. 自然

(1) 位置

湖北省北部農業水利開発調査の対象となる鄂北崗地は、襄樊市の北部に位置し、長江（揚子江）の一大支流である漢江中流の左岸に展開する沖積台地で、その表面は黄土で覆われている。北緯 $31^{\circ}45'$ ～ $32^{\circ}40'$ 、東経 $111^{\circ}30'$ ～ $113^{\circ}25'$ の間に位置する本地域は、北部は河南省の南陽盆地と接し、南部は漢江・袁河が境界をなし、東部は桐柏山・大洪山脈、西部は武当山の山脈が境界となっており、総面積 $7,329\text{K}\text{m}^2$ を数える地域である。

そのほぼ中央を河南省に源を發する唐河・白河が南流し、襄樊市付近で漢江に合流する。行政的には老河口市、襄陽県の北部、棗陽県の北部及び隋州市西北部の58ヶ行政区及び鎮、1427ヶ村を含んでいる。

また、石台寺ポンプ場の受益地は棗陽県の管内である。

襄樊市は交通の要衝で、鉄道は武漢（襄樊－武漢 328Km）、北京、重慶等を結んでおり、漢水を利用した船運も開かれ、地区内の主要道路は舗装されている。

なお、第7次5カ年計画では飛行場の建設が予定されている。

(2) 気象

中国の気候区分によれば、鄂北崗地は北亞熱帯季節風気候の北縁にある。（図-1）

本地域には4ヶ所（老河口、古驛、棗陽、襄陽）の気象観測所があり、気温、降水量、湿度、風向、風速等について毎日観測されている。観測期間は各観測所により差があるが、20～30年間のデータは得られるとみられる。

ア. 気温

地域の年平均気温は図-2に示すように、 15°C ～ 16°C であり、北が低く、南と西が高い。

老河口市の月別気温を省都武漢と比較して表-1に示す。本地区の最も寒い月は1月で 2°C 程度、最も暑い月は7月で 28°C 程度である。春季の気温の上昇は早く4月には平均気温が 15°C 以上になるが、秋季の気温の低下も早く、10月には 17°C 以下に低下している。また気温の変化は武漢と類似しているが、年平均、各月別平均とも約 1°C 低くなっている。

本地域の気温の年較差は 25°C 以上であり、また 10°C 以上の積算温度は $4700\sim 4800^{\circ}\text{C}$ である。

イ. 降水量

本地域の年間降水量は図-3に示すように平均 $750\sim 950\text{mm}$ で、西北から東南の方向に漸増している。

本地区の月別降水量の変化を武漢と比較して表-2に示す。

これによれば、本地域の降水量は7月に最も多く（老河口は8月） $130\sim 160\text{mm}$ であ

り、12月に最も少なく20mmに達しない。注目すべきは6月の降雨が5月、7月に比して少ない点である。すなわち本地域は梅雨帯の北縁に位置しており、梅雨の特徴が明確でないものとみられる。また、降水量のおよそ80%は4～10月に集中している。

なお、各月の降水量の年度変化は冬期が最も著しく、次に7、8、9月に多いとされている。

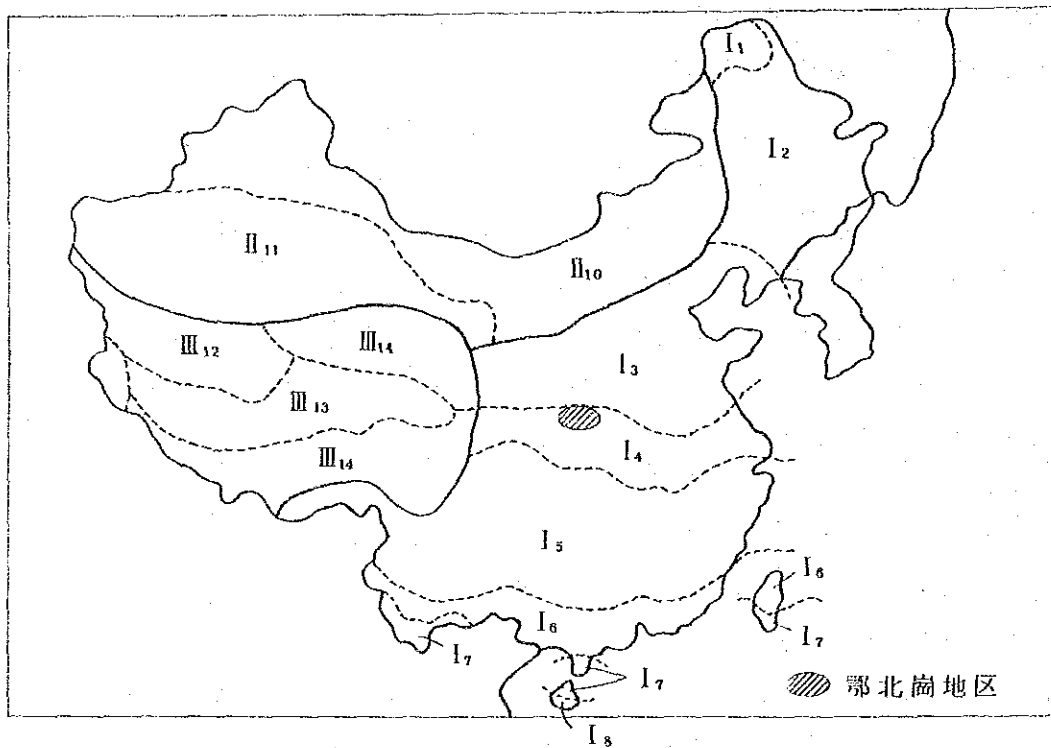
武漢との比較では、本地域は年 300～400mm 程度降雨量が少なく、また武漢では6月の雨量が多い。

ウ. 無霜期間

本地域の霜のない期間は表-3に示すように 240日前後である。初霜は11月中旬、霜がなくなるのは3月下旬とされている。

エ. 日照時間

本地域の日照時間総数は1900～2100時間で武漢の2058時間と同程度である。



I 東部モンスーン区域

- I₁ 寒温帯
- I₂ 中温帯
- I₃ 暖温帯
- I₄ 北亜熱帯
- I₅ 中亜熱帯
- I₆ 南亜熱帯

II 西北乾燥区域

- II₁₀ 乾燥中温帯
- II₁₁ 乾燥温暖帯

III 青蔵高寒区域

- III₁₂ 高原寒帯
- III₁₃ 高原亜寒帯
- III₁₄ 高原温帯

I₇ 辺区熱帯

- I₈ 中熱帯
- I₉ 赤道熱帯

図-1 中国自然地域区分概図

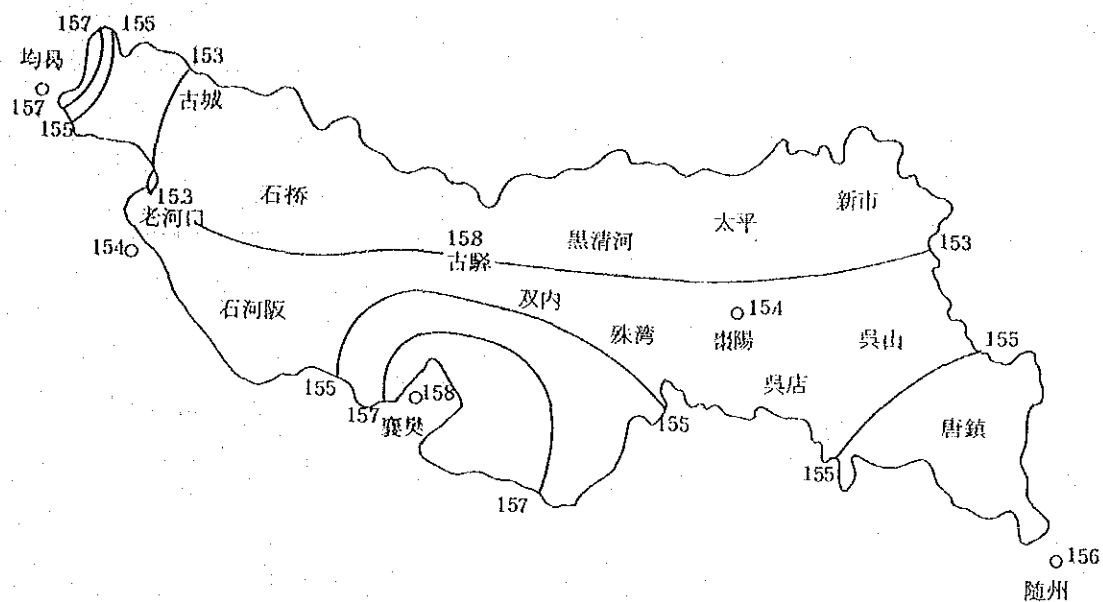


图-2 鄂北崗地年平均气温分布图(°C)

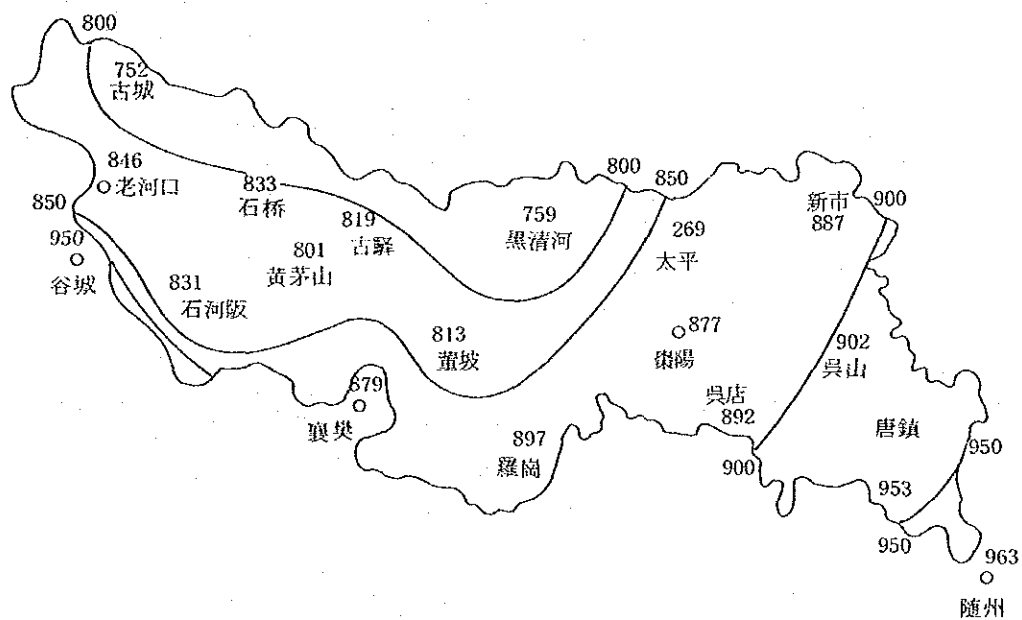


图-3 鄂北崗地年降水量分布图(mm)

表-1 月別気温変化

(°C)

月 地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
老河口市	2.0	4.0	9.1	15.3	20.6	25.8	27.7	26.9	21.8	16.3	9.8	4.1	15.3
武 漢	3.0	5.0	10.0	16.1	21.3	25.7	28.8	28.3	23.3	17.5	11.1	5.4	16.3

表-2 月別降水量変化

(mm)

月 地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
襄 陽	18.7	26.2	55.7	80.6	106.9	92.9	148.2	136.2	92.9	60.9	41.3	17.7	878.4
老河口	19.3	28.3	48.9	78.9	90.6	74.5	130.8	139.0	107.2	63.7	44.3	19.9	845.6
古 驛	14.8	20.5	49.5	84.5	87.1	82.2	149.7	130.8	94.0	55.2	36.1	14.8	818.9
棗 陽	14.8	21.1	49.8	97.4	104.1	101.9	166.5	128.8	88.0	53.0	36.8	14.4	876.7
武 漢	34.9	59.1	103.3	140.0	161.9	209.5	156.2	119.4	76.2	62.9	50.5	30.7	1204.5

表-3 無霜期間

(日)

地 点	襄 陽	老河口	古	棗 陽
日 数	244	236	235	237

(3) 地形、地質

地形はこの唐河・白河でおおむね二分され、老河口市、襄陽県の西部からなる西側は、北から南、西から東に向って低くなり、また棗陽県、襄陽県の東部からなる東側は、北から南、東から西に向って低くなっている。また鄂北崗地は標高70~150mに広がる崗地と呼ばれる緩傾斜地帯である。崗地とは図-5に示すように第4紀粘土よりなる台地状の地形を指している。崗地の名が示すように古地形の山地にあたる部分が、標高差30~50mの小高い丘陵地が点在する。

本地域は、古生代の堆積岩と基岩としており、その上に一部河川の周辺部では河床砂レキを介在し表面は30~200mの厚さの黄粘土で覆われている。また、河床の砂が石英質の細砂~粗砂を主成分とすることから、花崗岩の偏入も見られると推定できる。漢江の右岸の山地では基岩の石灰質を多く含む泥灰岩が露出しており、石灰を採取する所が見られた。なお今回の調査で清泉溝トンネルのズリの一部を持ち帰ったが、その中には泥灰岩が熱変化を受けて方解石状を呈するものがあった。

基岩は石台寺で深さ200m以上、丹江清泉溝では同じく50mで達する。地表下2m以深は黄粘土であるが湖北省（この他、湖南省、雲南省、広西自治省）のそれには膨張土、（他に膨潤土、高棉土とも言う。）が介在している。これは水を含むと膨張し、掘削法面の崩壊や基礎の押し上げの原因となっているので、基礎の設計、工事施工計画にはこれを十分考慮する必要がある。

図-5 地形分類

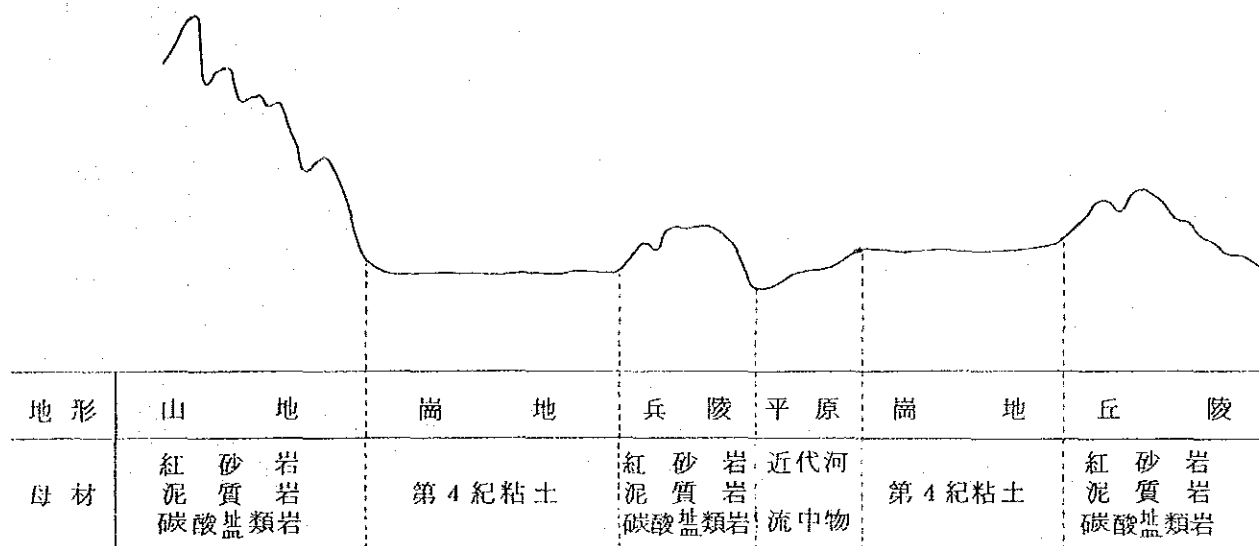


表-4 土壤分類

記 号	名 称 (大分類)
1 ₁	淹育型水稻土
1 ₂	潜育型水稻土
1 ₃	潜育型水稻土
2 ₁	潮 土
2 ₂	灰潮土
3 ₂	棕色石灰土
4 ₂	中性紫色土
4 ₃	灰紫色土
7 ₁	黄棕壤
7 ₂	山地黄棕壤
7 ₃	黄褐土
7 ₄	黄褐壤性土
10 ₁	山地棕壤

(4) 土壌

襄樊市農牧局が所有している土壌分布図（縮尺20万分の1、1984年作成）によれば、本地域の土壌は、表-4に示すように13の大分類に分けられており、さらに各大分類は5程度の小分類に分けられている。

石台寺ポンプ場の受益地の主たる土壌は、水田では潅育型水稻土に属する黄棕壤性泥田、畑では黄褐土に属する黄褐土であるとみられる。鄂北崗地の土壌は一般に重粘質で、通気、透水性が小さく、土壌肥力が不足していると言われている。

襄樊市農牧局傘下の組織には、窒素、磷、加里程度の土壌分析を実施できる施設があるとのことである。（分析事例、有機物1%前後、H 0.07%、P 0.04%）

(5) 水質

河川、貯水池における水質は、農業利用上問題は生じていないとのことである。また、地下水の一部（石台寺地区の北部一帯）にフッ素の濃度が高い（3~5mg/l）ものがあり、飲料水として問題があるが、農業利用上支障は生じていないとのことである。

2. 農業の生産状況

(1) 土地利用

鄂北崗地における土地利用は表-5に示すように、水田9.4万ha（全体の12.9%）、畑が17.7万ha（24.2%）で1人当たり耕作面積は13aである。また、水域面積9.4万haは水産面積2.5万haが含まれるほか、ダム等貯水池の水面も大きいとみられる。

石台寺ポンプ場の受益地は用水系統が明かにならないと判明しないが、中国側の計画によれば、水田約2,300ha、畑約9,000haとされている。現地調査の印象によれば、傾斜が緩やかで耕地として利用可能な土地は十分開発されているものと思われる。

また、土地利用は水の制約を受けているとみられ水補給が可能な地域は水田として利用されていると考えられるので、石台寺地区の水需要の増分は畑から水田への転換に主として向けられるものとみられる。

(2) 農業人口

鄂北崗地の総人口は233.9万人で、そのうち農業人口は214.23万人で（総人口の91.6%）で、農業人口比率は湖北省や全国に比して高くなっている。（表-6）

表-5 鄂北崗地の土地利用

(万ha)

耕地		開発 可能地	林地	水域	宅地 交通用地	荒地	合計
水田	畑						
9.44	17.74	6.7	10.0	9.4	7.1	12.91	73.29

表-6 農業人口

	総人口(A)	農業人口(B)	(B)/(a) × 100
	万人	万人	%
鄂北崗地	233.9	214.2	91.6
湖北省	4,835.3	4,023.5	83.2
全 国	102,071.2	84,117.7	82.4

(3) 作付面積等

鄂北崗地における各作物の作付面積は表-7に示すとおり、水稲、小麦、棉花が主要である。

小麦はすべて秋まきであり、水稲は早稲、中稲が作付けられている。棉花の作付は現在過剩傾向にあるので制限を受けているとのことである。また、油料作物ではナタネが多く、ゴマは当地では名産となっているとのことである。現地調査では落葉果樹園が散見された。

単収を全国に比してみると、穀物の単収が高い。これは、水稲については1期作であること、また小麦については春の気温の上昇が早く収穫期に雨が少ない等気候が適しているためとみられる。(表-8)

表-7 鄂北崗地区の作物別作付面積等 (1983)

	小麦	水稲	とうもろこし	さつまいも	その他雑穀	棉花	油料	たばこ
作付面積	18.7 万ha	8.0	1.3	1.3	2.0	6.0	3.1	0.6
生産量	71.3 万t	45.0	4.5	3.5	3.5	4.0	1.3	1.0
単収	3.8 t/ha	5.6	3.5	2.7	1.8	0.7	0.4	1.7

表-8 主要作物の生産比較 (1983)

	水稲			小麦			棉花		
	作付面積	生産量	每亩産量	作付面積	生産量	每亩産量	作付面積	生産量	每亩産量
鄂北崗地区	万 120	億斤 9	斤/ 750	万 280	億斤 14.26	斤/ 509	万 90.2	万担 80.5	斤/ 89
湖北省	3,926.1	274.1	698	2,062.7	67.1	325	837.6	769.5	92
全 国	49,704.5	3,377.3	679	43,574.8	1,627.8	374	9,115.9	9,273.9	102

(15畝=1ha, 1斤=0.5Kg, 1担=100斤=50Kg)

(4) 作付時期

主要な作物の作付時期は表-9に示すとおりである。

鄂北崗地は、1年2毛作、2年3毛作地帯であるが、水利条件の良い地区では、水稲-小麦の2毛作が推進されている。

水稲は、湛水栽培で、代掻き後田植えが行われる。

麦は、すべ秋まきで、春-夏の早ばつ時うねまかんがいを行う時があるとのことである。

表-9 作付時期

作物名		時期
水稲	早	5月初 — 9月中
	中	5月下 — 10月中
小麦		10月下 — 5月下
とうもろこし		4月中 — 9月中
さつまいも		6月初 — 10月下
棉花		4月中 — 10月中
たばこ		5月初 — 9月中

(5) 農業気象災害

鄂北崗地の主な農業気象災害は干ばつで、次は雨による水害である。このほか春と秋には長雨、低温による冷害があり、春と夏には局地的に雹が降る。

ア. 早ばつ

1955~1983年間の降水量の統計資料の分析によれば、農業生産に明らかに影響を与えた干ばつは毎年1~2回発生しており、大早ばつは平均2年に1回発生している。特に土用の早ばつと秋季に続く早ばつが本地域における最も深刻な災害であり、この期間20日以上続く早ばつが2年に1回の割合で起きている。

イ. 水害

本地域の黄粘土は、物理的性質が良くないため、長期間の長雨や短期でも強い降雨になると、水害や浸水が起こる（河川沿岸の洪水の氾濫は含まない）。主に発生するのは夏である。

ウ. その他

本地域内は森林が少ないので、強風は不利な気候的要素である。特に春季は塵の舞い上がる強風が多発する。これが小麦、蚕豆等に与える影響が大きい。防護林を設けることによって、防風、高温軽減対策になると考えられる。

早春の低温は小麦に、また晩霜は棉に影響を与える。また、雹には春と夏に見舞われる。

(6) 試験研究機関等

襄樊市郊外には、襄樊市農業科学研究所があり、水稲、小麦の栽培試験、小麦の品種改良を行っている。(圃場面積約70ha)

また、鄂北崗地内に襄樊市の原種場(水田約40ha、畑約320ha)があるほか、農業技術の普及組織の整備も行っているとのことである。

なお、鄂北崗地内には、丹渠、沙河にかんがいのステーションとも言うべきものがあり、水稲、小麦等について、生育段階ごとにかんがい水量を定めているとのことである。

3. 農業水利の現状

(1) 水資源の概況

鄂北崗地は、漢江中流に位置し、202本の河川があり、そのうち、流域面積100K m^2 以上のものが29、小河川と溪流が併せて173ある。漢江や唐・白河等の大河川を除き、地区内の河川は冬の渇水期のためか今回の調査では、殆ど流れは見られなかった。中国側の資料によると本地域の水資源の特徴は四つある。第一の特徴は、年々の分布が均一でないことである。襄陽県董坡観測所のこれまで34年間の観測記録によれば、1966年の年間降雨量は444.9mmで、平年の51.6%にすぎず、また1964年は1,505.7mmで、平年の174.9%で、これは1966年の3.38倍である。第二の特徴は、季節的な偏りである、降雨は、7~9月の3ヶ月に集中し年間総降雨量の43.5%を占めている。年によってこれは一層極端であり、例えば老河口市に近い光化観測所の1979年の7~9月の3ヶ月間の降雨量は836.7mmで年間降雨量の70.73%をしめている。しかし1965年の12月11日から翌年2月9日までの61日間は、一滴の雨もなく小麦がひどい旱ばつ被害に見舞われた。第三の特徴は、地域内の分布が不均一であることである。地表水は、東から西に向って減少し、北から南に向って増加する。これまでの平均年降雨量は、東部では962.6mmで、西部は845.6mmと東部に比して12.2%少い。第四の特徴は、地表水が不足するが、地下水と越境してくる水が豊かである。水資源の埋蔵量は合計460.61億 m^3 で、その内訳は地下水109.16億 m^3 (23.7%)、越境水334.33 m^3 (72.6%)、地表水17.12億 m^3 (3.7%)となっている。越境水(客水)とは、漢江と唐白河の越境してくる水をいう。漢江は、黄家港地点から鄂北に流入し、その年平均流入水量は293.04億 m^3 である。その下流でさらに南河・北河・廻竜河などの河川を合流し、襄陽地点では、406億 m^3 になる。唐白河は、河南省南陽から流れ込み、白河が25.7億 m^3 、唐河が15.59億 m^3 の年間流入水量を有する。地表水の分布は、各地の降雨の分布と大体一致しており、普通の年(P=50%)では13.96億 m^3 、旱ばつの年(P=75%)は9.86億 m^3 、大旱ばつの年(P=95%)は5.26億 m^3 である。

(2) 水利施設の現状

鄂北崗地では広大な平坦優良農地を対象に水利施設の整備が進められており、中国のなかでも相当水利施設の整備されている地域である。地区内には大小数多くのダムが築造され、その多くは堤長が非常に長いアースダム型式で、貯水容量に比して自己流域が小さく、一部流域変更や漢水、唐白河からの引水によりその利用効率を高めている。また地区内には水源としてあるいは水利用の円滑化のため「堰塘」と呼ばれる無数のため池が造られている。

水路は幹線も含め水路橋等の構造物を除き全て土水路であり、水位を確保するため幹線水路に中継ポンプ場が建設されている部分もあった。水路形式はすべて開水路であり、そのため盛土水路や長大な水路橋が造られている。現地で管水路による圧送方式の採用について中国側技術者の意見を聴く機会があったが、資材の入取の難易、水路損失を極力小さくすることから、盛土量が増大し水路橋も必要となるが開水路型を採用しているとのことであった。

これらの水利施設は冬期の非かんがい期に補修点検が行われており、今回の調査でもアースダムのえん堤、盛土水路、堰塘などの補修作業が見られた。またポンプ場でも、ポンプの分解補修が行われていた。これらの施設の維持管理については、中国側も相当困っているようであった。

(3) 開発構想

ア. マスタープラン

鄂北崗地ではこれまでの水利建設によって、引丹を中心とする唐西かんがい区、大崗坡を中心とする唐東かんがい区、熊河ダムを中心とする淳河かんがい区、呉山ダムを主体とする隋西かんがい区などがすでに大体できている。貯水・引水・揚水能力はすでに28.39億 m^3 に達し、その内訳は、貯水18.05億 m^3 、引水3.41億 m^3 （うち引丹が最大で1981年で3.16億 m^3 ）、揚水6.93 m^3 となっている。かんがい区は、30万 μ （1 μ は1/15ha）以上のものが2ヶ所、1万 μ 以上のものが47ヶ所あり、有効かんがい面積は、236.63万 μ で耕地面積全体の58.07%を占めている。

これまで相当水利施設の整備が進められてきた地域であるが、なおこの地域には次のような課題が残されている。

(7) 年々の降水量の変動が大きく現在でも早ばつの年には大きな被害を生じており、また残された畑地をかんがいするためにも、今後なお一層の水源開発が図られなければならない。

(4) 崗地の名が示すように当地域には標高差30~50m程度の丘陵が、かんがい施設が整備されないまま残されており、これらの地域の水利施設の整備を図る必要がある。

(9) 現在まで築造されたダムについて、安全性に欠けるものが相当数あり、これらのダムに対する補修を早急に実施する必要がある。

(1) かんがい区の水路の整備が遅れているため、計画通りのかんがい面積が確保されてい

ない。当地域における貯水、引水、揚水施設の能力は、366 万ムーの田畑をかんがいすることができる能力があるにもかかわらず、水路その他末端構造物の施工が遅れており、1983年のデータでは実際かんがいできたのは194.7 万ムーである。これらのかんがい区においては、地域内の用水路や構造物の整備を早急に進める必要がある。

(6) 水利施設の管理についてその充実を図り、これら施設の利用効率を上げる必要がある。中国側ではこれらの課題に対し、次のような目標（表-10）を設定し、当地域の農業水利開発のマスタープランを各地区に分けて策定している。

表-10 鄂北崗地水利開発の目標

区分 目標 年次	水 源 開 発				(耕地全体にしめる%) 有効かんがい面積 (万ム)	
	貯 水	引 水	揚 水	計	うち水田	
1983 年	億 m ³ 18.05	億 m ³ 3.41	億 m ³ 6.93	億 m ³ 28.39	140.57	(58%) 236.63
1990	18.79	3.67	7.24	29.70	150.70	(66%) 268.75
2000	20.50	3.85	8.04	32.39	172.30	(80.9%) 329.82

今回の調査の対象となる石台寺かんがい区のポンプ場及び用水路等の建設構想と、引丹かんがい区における清泉溝ポンプ場の建設計画は、このマスタープランのうち特に重要かつ緊急に実施すべきものとして位置付けがなされている。

イ. 石台寺かんがい区

婁陽県西部17万ムーの耕地を対象に、唐河から引水し、新規かんがい（12万ムー）及び補水（5万ムー）を行うため、3ヶ所の揚水機場及び地区内水路の建設を行おうとするものである。

中国側の示した本地区の構想は次のとおりである。

(7) ポンプ場

第1 機場（唐河から引水・揚水）

取水工

取水路（3m×2.5mのBox culvert L=400m）

ポンプ（630KW × 4 台, H=19m, Q=7.2 m³/sec）

第2 機場（中継ポンプ）

ポンプ（630KW × 3 台, H=21m, Q=5.4 m³/sec）

第3 機場（中継ポンプ）

ポンプ（520KW × 4台, H = 30m, Q = 3.6 m³/sec）

(イ) 水路工 一式

(ロ) 清泉溝取水ポンプ施設

引丹かんがい区は、老河口市及び襄陽県西部の耕地を対象に、漢江上流の丹江ダムの水を導水するもので、設計引水流量 100 m³/sec、設計かんがい面積 210万ムーである。現在までその主要な施設は完成しており、本ポンプ場は丹江ダムの水位が下り自然取入れができない時、取水工地点で揚水して取水するための施設である。

中国側で示した本施設の仕様は次のとおりである。

ポンプ場の新設及び取水施設の拡張

ポンプ（H = 10.3m, Q = 60 m³/sec, 12台 総15,000KW）

取水施設の拡張

IV. 本格調査の範囲と内容

1. 調査の位置づけ及び内容

中国側と協議の結果、今回の調査範囲と内容は以下のとおりである。

(1) 石台寺かんがい区

実施計画調査レベル

ア. 取水工、ポンプ場、幹線水路について、位置の選定及び設計、積算。

イ. 関連事業も含めて事業全体の評価

この場合、中国側構想の取水量、ポンプ場の位置等の変更はあり得る。

(2) 清泉溝取水ポンプ施設

実施設計レベル

清泉溝ポンプ場新設及び取水施設の拡張

この場合、中国側構想の取水量、ポンプ場の位置の変更は行わない。

2. 石台寺かんがい区

(1) 地区地形図作成

ア. 中国側で受益地全体にかかるものが既に用意されている。

仕様：S = 1/10,000

コンター 0.5m 間隔

300 ~ 500m間隔に各点の標高を示す

1959年 6月作成

イ. 水準点

1 ~ 5級に分かれ、1 ~ 3級は国が、4 ~ 5級は襄陽県が管理している。

2級の水準点（河南省）から石台寺第1機場予定位置まで17Kmある。

地区内には10ヶ所以上の水準点（5級が殆ど）がある。

ウ. 補測及び地区地形図の編さん

中国側で用意される地形図をもとに、補測を行いS = 1/10,000の地区地形図を編さんする。

(2) 水利現況調査

ア. 水利状況

(7) 現況用水系統図

中国側で用意する地区内の各水源毎の現況用水系統図をもとに、現地における水利用実態を把握し、地区の現況用水系統図（S = 1/10,000）を作成する。この場合、大崗坡かんがい区との重複受益について特に注意を要する。

(イ) 用水施設

- i 現況用水施設の能力を調査するとともに、不足するものについては、その原因について調査する。
- ii 施設の維持管理の状況を調査する。
- iii これらをもとに、現況施設の改修の要否を判断し、必要があれば改修についての基本方針を作成し中国側に提示する。

(ロ) 用水不足

- i 用水系統別に、渇水年と平水年における用水不足の状況及び被害の状況並びに応急対策の有無について調査を行う。
- ii 用水不足の原因を把握し、現況用水施設の整備されていない畑と併せ、原因別による範囲を現況用水系統図に記載する。

イ. 取水量実態調査

地区内の用水系統が完結する地域を3ヶ所程度選定して、取水量実態調査を実施し、用水不足の状況を併せて検討し、受益地区の必要水量の算定の資料を作成する。

(7) 取水量

過去の取水実績から代表的な取水地点において、数期に分けて取水量を調査する。また、62年について実測を行う。

(イ) 反復利用量

現況用水系統図及び過去の取水実績により、反復利用量を推計するとともに、62年について実測を行う。

(ロ) 単位用水量調査

過去の取水実績、中国側からの聴取りにより単位用水量調査を推計するとともに、62年について実測を行う。

また、現状では、現況利用可能水量の範囲で作付けされているとみられるので、計画にあたっては、土地利用、作付計画にそった水量の算出と計画利用可能水量との調整を十分に行う必要があるとみられる。

なお単位用水量については、各かんがいステーションごとに作物別、時期別に用水量が定められているとのことであるが、中国側レポートには「かんがい用水にたいしては試験研究を行い、農作物の水の需要量をはっきりさせ、農作物のそれぞれのかんがい法を研究し、農作物の生長と生産量に対するかんがい方法……をはっきりさせる。」との記述もみられるので、これら諸元を定める際に調整が必要とみられる。

(イ) 水路損失調査

過去の取水実績、中国側からの聴取りにより、水路型式（形式、流量等）別に水路ロス量を推計するとともに、62年について実測を行う。

(3) 水源現況調査

ア. 水源流量

過去の実測資料をもとに取水予定地点における流量を推計するとともに、早急に流量観測調査を実施する。

水位計を今回新たに石台寺取水予定地点の上流の直線区間に設置するとともに、水位観測点でQ～Hカーブを作成するため、流速測定を実施することとしている。この際上流数km地点の水位を観測するとともに、その間の河川の断面流量が必要である。

なお取水予定地点の上流約30Kmの郡灘(河南省)で1956年から流量、含砂量の実測を行っている。また下流董坡では1970年から実測を行っている。

イ. 河道状況

現地調査及び聴取りにより取水地点における河道状況調査を実施し、みお筋の状況及び移動の可能性について調査する。

ウ. 含砂量

郡灘(河南省)地点での実測結果をもとに、取水予定地点における含砂量を推計するとともに、62年について実測を行う。

なお取水予定地点に近接した唐河からの取水ポンプ場の吐水槽には、石英の風化したシルト分を含まない粗砂～細砂が堆積していた。

(4) 気象調査

鄂北崗地では、4ヶ所の気象観測所があり、これらは襄樊市気象局が管理している。ここでは降水量だけでなく他の気象資料も整理されている。これらの資料を収集整理し、用水計画、工事計画、営農計画の基礎資料とする。

(5) 用水計画調査

ア. 計画基準年の設定

中国側レポートには、頻率50% (平水年)、75% (干旱年)、95% (特大干旱年) における水需給計算がなされているなどの計画基準年の検討にあたって、中国側の考え方と日本の1/10確率の採用との間に相違があるので、計画基準年の設定については中国側と十分協議する必要がある。

イ. 現況利用可能量の検討

揚水機場及び幹線水路の規模を極力小さくするため、地区内のダム、堰塘を最大限利用する計画を考える必要がある。

ウ. 計画用水系統の策定

現況の用水施設の状況等現況用水系統図をもとに、計画用水系統図(S = 1/10,000)を作成する。

この場合、各揚水機場の位置及び主要分木工の位置及び用水路のルート及び勾配につい

て、盛土量等の工事費を概算し、いくつかの案を比較検討する必要がある。この比較検討にあたってはマイクロコンピュータによる検討を現地技術者とともにやることが望ましい。

エ. 用水計画の策定

計画用水系統図をもとに、揚水機場及び幹線水路の施設規模を決定する。

オ. 取水位置の決定

唐河からの取水位置の決定にあたっては利水（みお筋の変動砂の入りぐあい）のみならず治水上からの検討も必要であり、取水工の設計と併せて、特に専門家の意見を聞く必要があると考えられる。

(6) 施設地形測量

ア. 構造物地形測量

取水工、揚水機場の他幹線水路の水路橋等の主要造物については、中国側が $S = 1/500 \sim 1/1,000$ の地形図を作成することとなるが、測量機器の提供、現地での指導及び補測については日本側が対応する必要がある。

イ. 路線測量

地区地形図を利用して行う。なお、主要なポイントについては標高を実測する必要がある。

(7) 地質調査

取水工、揚水機場及び幹線水路の水路橋等の主要構造物については、ボーリングを実施する必要がある。

このボーリングについては、今回の調査の際中国側から特に強く要請された事項であり、今までに地質調査不十分のためポンプ場等の構造物に支障を生じている例があるとのことであった。

ボーリング機械及び土質試験器具の提供及び現地での指導について日本側が対応する必要がある。

なお、地質調査は、基礎工の設計と併せて特に専門家の意見を聞く必要があると考えられる。

地質図は、地質担当部局が作成しているとのことであったが、襄樊市水利局では確認することができなかった。

(8) 設計及び積算

ア. 取水工及び導水路

唐河の取水予定地点における水位変動は10m以上と想定され、また含砂量も大きいと予定される。

イ. 揚水機場

第1 機場については、特に吸水位の大きな変動に充分対応できる必要がある。

今回の調査で視察した現地のポンプ場は小容量のものが多数設置されていた。これは現地のポンプの供給能力に合わせて設計しているためであるとの説明を受けた。ポンプの規模は基礎及び上屋の計画にも大きな影響を与えることから、中国側とよく協議し、現地でのポンプの供給能力に合せたものと、別注により製造するとした場合の二つの案を提示することが必要であると考えられる。

ウ. 幹線水路等

原則として開水路型式の土水路となるものと考えられるが、部分的にサイフォン等管水路の妥当性についても検討する必要がある。いずれにおいてもポンプの揚程を含めた、詳細な水路勾配の配分の検討が不可欠である。

エ. 関連施設

末端関連施設については、概定を行い必要な事業費の概算を行う。

(9) 効果の算定

早ばつ被害防止効果及び作物増産効果について、過去の被害状況及び現地における栽培実績等を考慮に算定するものとする。なお、施設の維持管理費節減効果（及びデメリット）についても、一つの考え方を提示する必要がある。

3. 清泉溝取水ポンプ施設

(1) 水位観測

水位は現在取水口において読み取られているが、今回新たに機場取入口の上流に水位計を設置する。なお機場設計のため河南省への水路（最大200 m³/sec）を含めた数理モデル・シミュレーションが必要であるので、水路の断面測量及び何回かの水位観測が必要である。

(2) 構造物地形測量

取水工及びポンプ場の地形測量を実施し、 $S = 1/1,000$ の地形図を作成する。なお丹江ダムからの取水路、河南省への送水路の一部（数理モデルシミュレーションに必要な範囲）については断面測量を実施する必要がある。

測量は原則として中国側で実施するが、測量の範囲、測量機器の提供、指導、補測については日本側で対応する必要がある。

(3) 取水工の設計及び積算

取水工の位置、形状については、丹江口ダムの水位変動、河南省への送水に与える影響等を考慮し、マイクロコンピュータによる数理モデルのシミュレーションを実施するとともに、専門家の意見を聞いて決定する必要があると考えられる。

(4) 地質調査

取水工及びポンプ場予定地は一部河床砂レキが堆積しているが、すぐ岩になると予想され

る。ただし相当の傾斜をもっているので、構造物を乗せた場合の岩の挙動については十分調査する必要があると考えられる。

このため2ヶ所程度のボーリングを実施し岩の性質を調査する必要がある。なお付近に露出している地層から基盤岩は古生代層の泥灰岩であると予想される。

(5) ポンプ場の設計及び積算

中国側で提示された揚水量 $60\text{ m}^3/\text{sec}$ を与件として設計を行う。

この場合、ポンプ一台当たりの能力については、現地における供給能力を考慮したものと、別途特別に発注して作る場合との二つの場合を想定して設計する必要がある。

(6) 効果

これまでの引丹かんがい区の引水の実験等から、ポンプ設置による効果を設計する。

V. 調査実施体制

1. 中国側実施組織

(1) 湖北省科学技術委員会

湖北省科学技術委員会は、今回の事前調査団との協議相手となった機関であり、また、本格調査実施についての責任を負う機関でもある。

同委員会は、湖北省における科学技術行政全般に関して調整を行う機関であって、海外からの技術協力も同委員会の所管事項のひとつである。

同委員会の上部機関である国家科学技術委員会を事前調査団が表敬し際に今回の開発調査の中国側窓口については湖北省科学技術委員会が責任を持ってあたるとの説明があり、また湖北省科学技術委員会からも同主旨の説明があった。

事前調査団の湖北省における現地調査期間中の同委員会の対応は、同委員会の本件技術協力に対する積極的姿勢を示すものであり、事前調査団としては、同委員会が本格調査の実施機関として問題はないと判断した。このため、事前調査団として、S/Wの署名については、同委員会主任と武漢において行いたい旨表明し、中国側もこれを了承した。

本件開発調査の受益地域が襄樊市の行政地域内にあることから、調査実施の実質的カウンターパート機関は襄樊市人民政府となるが（湖北省人民政府と襄樊人民政府の組織略図（図-6））、本件開発調査の中国側責任機関は、湖北省科学技術委員会であり、調査実施に係るすべての事柄について同委員会を通して進められる。

省担当者の説明によると、鄂北崗地は省内でももっとも反収の低い遅れた農業地域のひとつであったが、水利事業の進行とともに農業が発展し、今では省内では中程度のところまで生産性が上がってきたという。同地域は農業のポテンシャルの高いこともあり、さらに水利事業を推し進め農業の発展と地域の振興を図りたいとのことである。

旨表明し、中国側もこれを了承した。

(2) 襄樊市科学技術委員会

襄樊市科学技術委員会は、湖北省科学技術委員会の下部組織であり、襄樊市（人口40万余人、1983年から6県2市を所管。）における科学技術に関する行政の調整を行う機関である。今回の開発調査事業について、襄樊市人民政府の窓口となる機関でもあり、実質的なカウンターパートとなる同市農業委員会（水利局をその傘下に納める）及び鄂北崗地開発総会社と上級機関（省及び国の科学技術委員会）との連絡調整を担当するもので、本格調査実施にあたっては、同科学技術委員会との緊密な連絡が必要であると思われる。

鄂北崗地の開発計画については、同委員会が湖北省科学技術委員会の指導の下で、1984年から300名の人員を16分野に分けて調査して作成したもので、そのなかで最も重要視されているのが農業水利開発である、という説明を受けた。

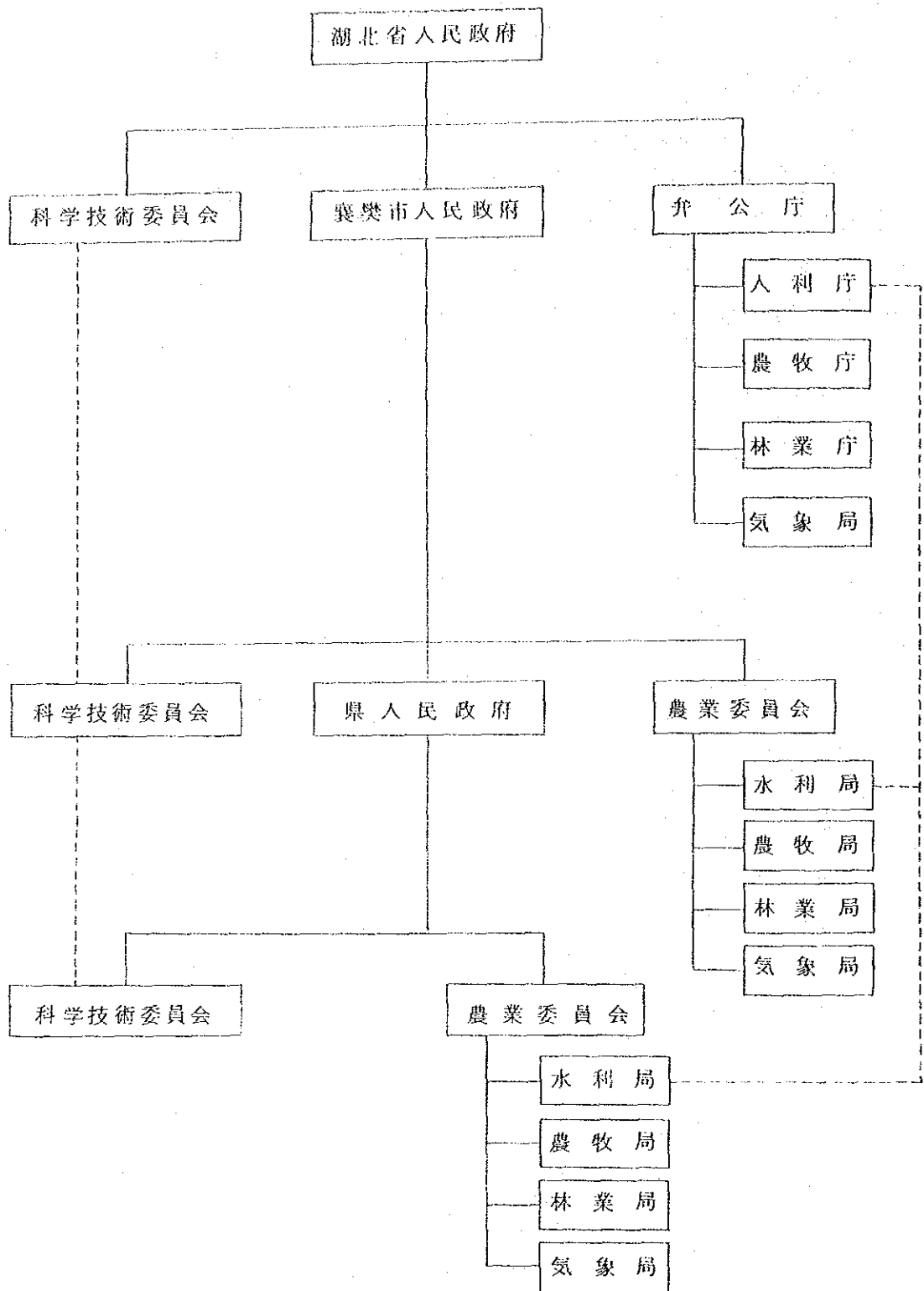


图-6 湖北省及び襄樊市人民政府組織略图

(3) 襄樊市農業委員会

襄樊市農業委員会は、襄樊市における農業開発行政についての調整機関であり、その傘下に、水利局、農牧局、林業局、気象局を有する。局別の職員数は水利局60名、農牧局40名、林業局35名、気象局25名で、農業水利のウェートは高い。

同委員会は、鄂北崗地の開発について中心的な役割をはたす行政機関のひとつであり、今回の開発調査における実質的なカウンターパートとなる機関であるといつてよい。

鄂北崗地の開発を実施する機関としては、鄂北崗地開発総会社があるが、この総会社の経理（取締役）は現在襄樊市農業委員会－副主任が兼任しているなど、この両機関は人員的にも重複している部分があり、組織的な区分は必ずしも明確ではない。

同委員会の傘下の各局は、行政機構としては独立しており、所管分野についての裁量権をもっているが、他局との調整が必要な事柄については同委員会がそれにあたる。したがって、鄂北崗地の農業開発などは、当然同委員会傘下の各局にまたがるものであるため、同委員会の調整が必要とされる。

なお、同委員会傘下の農牧局及び林業局には、下部機関としてそれぞれ農業科学研究所及び林業科学研究所を有しているのので、鄂北崗地における農業及び林業に関する資料の蓄積があるとも考えられるが、今回の事前調査で確認するには至らなかった。

(4) 襄樊市水利局

襄樊市水利局は襄樊市の水利行政を担当する機関であり、今回の開発調査における実施主体となる機関である。

同局は本局に技術者29名を有し、本局以外に12の下部組織に120名の技術者と300名の施工要員を有している。（図-7）

開発調査実施におけるカウンターパートの大部分は、同局の本局及び下部組織の技術者が担当することになる。（農業部門については、農牧局で対応の可能性はある。）

同局では、土質関係のセクションがなく、今回の開発調査の実施をきっかけに同分野のセクションを新設したいと考えており、そのためにも、ボーリング機械等の提供について日本側に対し強い期待をもっている。なお、土質のカウンターパートについては、同局の有する技術者のなかから土質方面に明るい者を選んで当てたいとのことである。

(5) 鄂北崗地開発総会社

鄂北崗地開発総会社は1984年2月に鄂北崗地開発の実施機関として設立されたものであり、襄樊市人民政府直属の事業体である。

鄂北崗地の開発については、1984年から2000年までが第Ⅰ期計画期間とされており、現在の計画実施の完了は2000年を目標に進められている。2000年以降も鄂北崗地開発総会社は、第Ⅱ期計画の実施にあたりとされている。

同会社は、16の組に分かれており、現在61名の技術者を有しているが、このうちかなりの

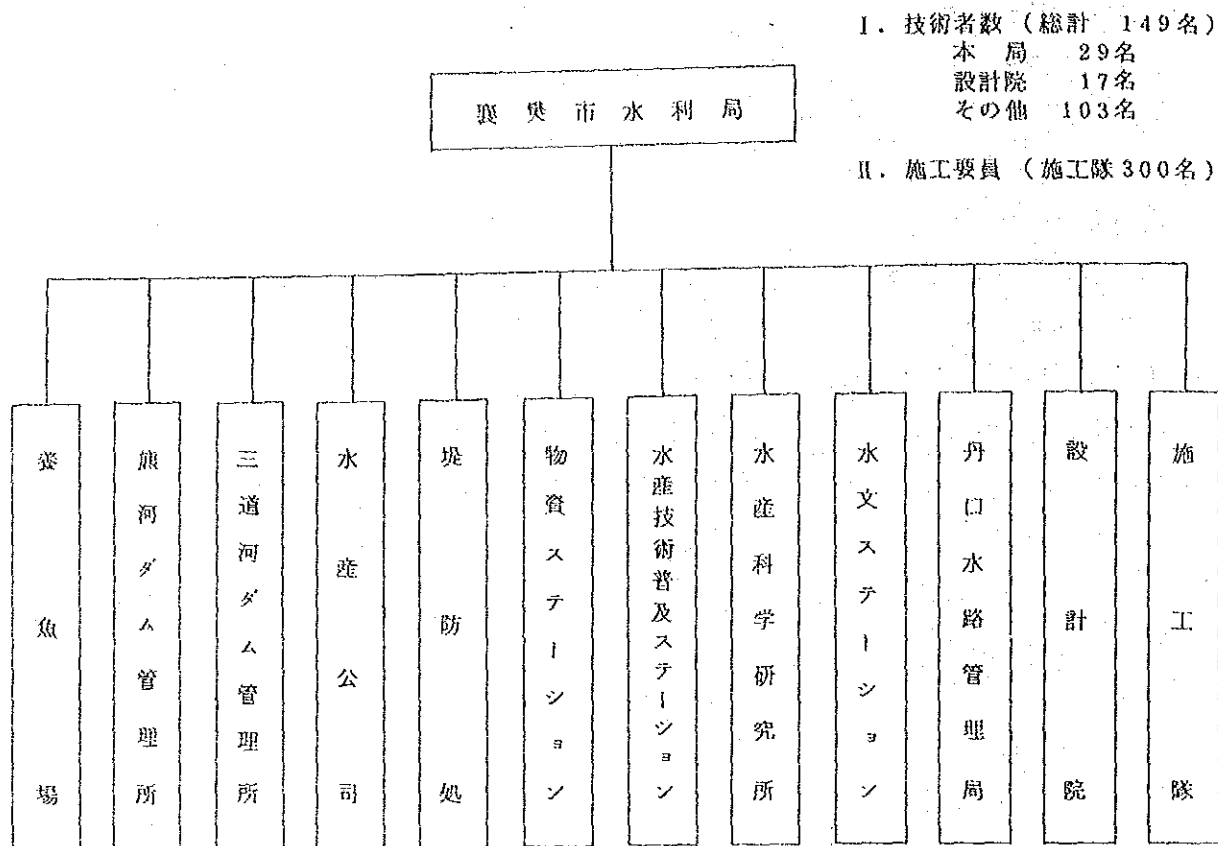


図-7 襄樊市水利局組織図

部分の技術者が、襄樊市人民政府の各局の技術者が兼任しているとのことである。分野別、技術者の内訳をみると、水利組の15人というのが突出して多く、鄂北崗地開発の第I期計画のなかで水利事業の占めるウェートの高さが示されているといえる。

鄂北崗地開発に係る予算措置については同会社が担当することとされており、本格調査実施にあたっての特別な支出等については同会社が予算措置をすることになる。

しかし、実質的には、同会社は襄樊市農業委員会と不可分な組織であることから、予算面の実際的役割は襄樊市農業委員会が果たすことになると思われる。

2. 関連中央機関

(1) 国家科学技術委員会

国家科学技術委員会は、今回の開発調査の中国側実施機関となる湖北省科学技術委員会の上部機関であり、同委員会が対外的な窓口となるものである。

同委員会では本件開発調査が農業分野における内陸部（沿海部に比べ近代化や対外政策でやや遅れをとっているとされている。）最初の技術協力ということから、本件開発調査を重視している旨の表明があった。

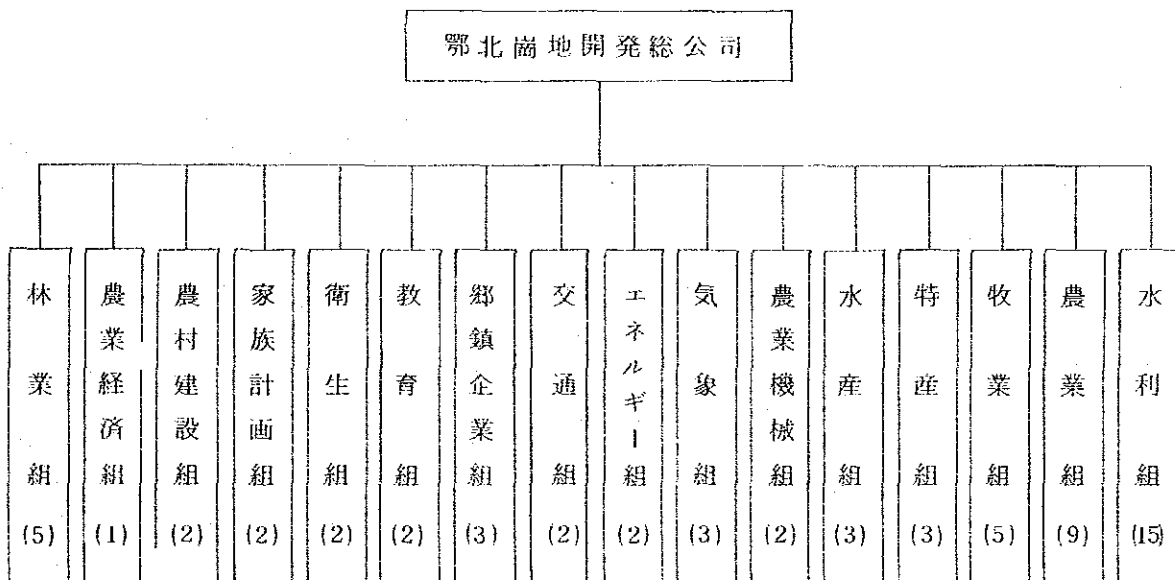
また同委員会からは、本件実施にあたっての具体的なツメは湖北省科学技術委員会と行ってほしい旨の表明もあり、事前調査団は協議相手が湖北省科学技術委員会になることを確認した。

(2) 水利電力部及び農牧漁業部

水利電力部及び農牧漁業部は、ともに中央行政機関である。(中国の部は日本の省に相当する)

水利電力部は今回の開発調査の背景についてよく承知しており、本件技術協力について注目している旨の表明があったが、農牧漁業部からは本件技術協力について特にコメントは得られなかった。

このことと、襄樊市人民政府との実質的協議においても農業関係の技術者の出席がなかったことから、今回の開発調査要請については水利関係者主導の形で行われており、その実施にあたっては水利関係者が主体になって行われてゆくと思われる。



(): 技術者数

図-8 鄂北崗地開発総公司組織図

VI. 本格調査実施上の留意点

1. 調査団の構成

(1) 中国側の実績の評価と実情に対する理解

本地域の水利開発の計画策定及び実施について中国側は相当の実績を有し、また相当の水準にあると思われるので、調査の全期間を通じてその理解に努め、各種の計画事項の決定にあたっては十分な時間をとり、協議・調整を行うことが重要である。このため類似地区の調査が必須であろう。また、たとえばホンプの台数の決定、経済効果の算定等については複数案の策定が必要なものもあることに留意しなければならない。

(2) 高度な技術への期待

内陸部では初めての合作であり、またカウンターパートが市レベルが中心であることから、中国側にとって国外の技術に接する最初の機会であり、本格調査に対する熱意は高く、期待も高い。

とくに重要構造物の設計にあたって水理実験や地質調査の経験がなく、また石台寺地区の取水施設の設計及び機場と水路を含むシステムの水頭勾配の配分、清泉溝取水施設の水理設計などには相当高度の技術力を必要としていることから関心が高い。

(3) かんがい農業に対する期待

本調査はかんがい計画が中心となるが、作物、土壌等に巾広い知識を有し、またかんがいによる作物の相当量の増産効果を的確に算出する必要がある。なお襄樊市では、農業科学研究所等により農業関係の調査、研究がなされ、当地域の営農に係る知見の蓄積が進んでいるとみられる。

2. 中国側実施体制

(1) 実施機関

本格調査の実施にあたって、中心的なカウンターパートとなるのは襄樊市水利局のスタッフであることから、調査そのものが同水利局主導型で進められることとなる。しかし、中国側実施機関は湖北省科学技術委員会であることから、これとの連絡窓口である襄樊市科学技術委員会や水利局を所管する襄樊市農業委員会と有機的な連携を保ちながら、調査を進めてゆく必要がある。

(2) 調査資料

農業関係資料の収集は広範囲にわたり、これら資料を有する機関も多数になる可能性がある。一般に資料は、これを担当する機関から直接でないと入手しづらいので、連携を密にしておく必要がある。

3. 用語

(1) 通話

日本語は解しない。英語も同様である。したがってそれぞれ自国語を話し、書き、これを通訳にゆだねなければならない。通訳は中国側で確保するよう、またできれば3人、最低2人必要である旨念を押しているが、2名が限界のようであり、いずれ双方のメンバーがそれぞれ相手国語を解するよう努力しなければ、調査の円滑な実施は難しい。

なお、調査団員に中国語を解するものが含まれば、また調査団に通訳を含めることができれば、調査の円滑な実施に相当資することは言うまでもない。

(2) 専門用語

文字のなかには同一の文字でも意味が異っているものもあるが、これが専門用語となると用語そのものが一致しない場合が多いことに注意すべきである。このため調査のはじめから、専門用語の対比表を作成する努力が必要である。これが合作を有意義にするとともに、その成果は他の農業水利開発調査に活用されることになる。

付 屬 資 料

1. 協議議事録
2. 実施細則

中華人民共和國

湖北省北部農業水利開發計畫調查

協議議事錄

日本國國際協力事業團

中華人民共和國湖北省科學技術委員會

協議議事録

中華人民共和国国家科学技術委員会の招請に応じて、湖北省北部農業水利開発計画調査に係る日本国国際協力事業団の事前調査団は、1986年11月23日から12月4日まで中華人民共和国を訪問し、同計画調査の実施の基本的内容について中華人民共和国湖北省関係機関と友好的かつ真摯な一連の協議を行った。この協議の中で確認された主要事項は次のとおりである。

1. 本格調査の早期実施について

中国側は、鄂北崗地の開発推進のため、かんがい開発計画の策定が不可欠であることから、本格調査の早期実施を強く要望した。

これに対して、日本側は、この要望を日本国政府に伝える旨述べた。

2. 本格調査の範囲、内容について

日本側は、石台寺かんがい区と農業水利開発計画調査の日中合作の模範地区として選定し、別添資料に基づき、その本格調査の範囲、内容等について説明した。これに対する中国側の発言要旨は次のとおりである。

(1) 調査範囲

石台寺かんがい区の計画策定に同意する。また丹江清泉水採取施設の拡張計画も調査に含めるよう希望する。

(2) 調査実施工程

来春のかんがい用水の取水に合わせてできるだけ早い時期に調査を開始するよう要望する。

(3) 調査用資機材

中国側の分担業務を果たすため、次の機材が日本側から提供されるよう要望する。

ア、ボーリング機械及び土質試験機器

イ、水文観測機器

ウ、測量機器

エ、小型コンピューター

オ、四輪駆動車

これらに対して、日本側は、中国側の要望事項を日本国政府に伝える旨述べた。

3. 研修員の受け入れについて

中国側は、日本側が本計画に関連する研修員を受け入れるよう要望した。

これに対し、日本側は、中国側において所定の手続きにより要請するよう回答した。

この議事録は、次の両者の署名により確認されるものとする。

1986年12月1日

日 本 国
国際協力事業団
事前調査団長

中道 宏

中道 宏

中華人民共和国
湖北省科学技術委員会
主任

李效时

李 效 时

別添資料

1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、鄂北崗地石台寺かんがい区約11,300haを対象としたかんがい開発計画を策定する。
- (2) 日本側は、本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し調査業務を通じ技術移転を行う。

2. 調査の内容

調査は、中国における現地調査と日本における国内調査より構成される。

(1) 現地調査においては、主として以下の業務を行う。

① 既存資料の収集・整理

- ア、気象・水文
- イ、地形図
- ロ、地質・土質
- エ、土壌
- オ、営農
- カ、農業用施設
- キ、既存水利施設
- ク、農業経済及び制度
- ケ、かんがい制度(水管理制度)
- コ、その他

② 対象地域内及び関連する地域内において以下の調査を行う。

- ア、気象・水文
- イ、地質・土質

- ウ、土壌
- エ、土地利用状況
- オ、営農状況
- カ、農業経済
- キ、建設材料
- ク、その他

③上記①、②の調査において収集された資料、情報の解析を行い、以下の業務を行う。

- ア、かんがい排水計画の概定
- イ、営農計画の概定
- ウ、施設計画の概定
- エ、施設維持管理計画の概定
- オ、事業実施計画の概定
- カ、事業効果の検討

(2) 国内調査においては、主として以下の業務を行い調査対象地区のかんがい開発計画をとりまとめる。

- ア、かんがい排水計画の作成
- イ、営農計画の作成
- ウ、施設計画の作成
- エ、施設維持管理計画の作成
- オ、事業実施計画の作成
- カ、事業費用、事業便益の積算
- キ、経済分析

3、調査期間及び工程は、別表のとおり概ね14か月間とある。

4、報告書

国際協力事業団は、下記の報告書を湖北省科学技術委員会に提出する。

(1)着手報告書(和文) 30部

調査実施計画と実施工程を内容とするもので、調査の開始時点に提出する。

(2)中間報告書(和文) 30部

現地調査結果を内容とするもので、現地調査終了時点に提出する。

(3)最終報告書(案)(和文) 30部

現地調査結果及び国内調査結果を内容とするもので、現地調査終了後3か月以内に提出する。

湖北省科学技術委員会は本報告書(案)受理後1か月以内に本報告書(案)に関する意見を国際協力事業団に提出する。

(4)最終報告書(和文) 50部

最終報告書(案)に対する意見を受けた後2か月以内に提出する。

基礎調査に関する業務分担表（案）

作業項目	日	本側	中側	国側
地形図	1 / 10,000地形図			既存地形図の提供
地上測量	1. 測量範囲、縮尺、精度について（実施機関名）との協力により決定 2. 必要箇所の略測／検測 3. 調査団員（専門家）による踏査現地指導 4. （機関名）の協力による最終成果品の作成			1. 測量作業実施 2. 日本側(JICA)測量時の労務の提供
地質調査	1. 踏査の範囲、方法の決定 2. 調査団員（専門家）による踏査の現地指導			1. 踏査の実施協力 2. 既存地質図の提供
水文・気象データ解析	1. 試観計画及び仕様書の作成 2. 必要な調査団員（専門家）の派遣による現地指導 3. 中国側の協力による最終成果品の作成			1. ボーリング作業の実施
計画現地調査	1. データの収集、分析			1. 既存データの提供及び収集に関する協力
現況排水系統調査 土壌調査 現況土地利用状況調査 営農状況調査 水文・気象データ解析 電力状況調査 その他	1. 現地調査の実施 2. データの解析			1. データの提供 2. 現地調査の場合の協力 3. データの解析協力

調查工程表 (暫定案)

項目・年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
現地調査		—					—							
国内調査		—								—				
報告書														△ 着手報告書
														△ 中間報告書
														△ 最終報告書 (案)
														△ 最終報告書

中華人民共和國
湖北省北部農業水利開發計劃調查

會談紀要

中華人民共和國湖北省科學技術委員會
日本國際協力事業團

应中华人民共和国国家科学技术委员会的邀请，就湖北省北部农业水利开发计划调查的日本国际协力事业团事前调查团，於一九八六年十一月二十三日至十二月四日访问了中华人民共和国。就本调查的基本内容和中华人民共和国湖北省有关机关进行了友好、诚挚的协商。通过协商双方确认的主要事项如下：

一、关于早日实现正式调查的问题

为了早日开发鄂北岗地，中方认为灌溉开发计划的制定是不可缺少的，要求日方尽早实施正式调查。日方表示将中方的意见向日本政府报告。

二、关于正式调查的范围、内容问题

日方作为农业水利开发计划调查的日中合作的示范地区，选择右台寺灌区，并依据附件

10.1

资料说明了正式调查的范围、内容等。中方提出以下意见

1. 调查范围，中方同意石臼寺灌区计划的制定。并希望将清泉沟提水车站的扩建计划也列入调查之内。

2. 调查实施的日程，为了能够在明年用水始期进行调查，最好尽早开始。

3. 调查所需的器材设备。为了实行中方承担的分工业务，中方要求日方提供下列的器材。

(1) 钻探机械以及土质试验仪器

(2) 水文观测仪器

(3) 测量仪器

(4) 小型计算机

(5) 四轮驱动车

以上要求，日方表示向日本政府报告。

10.2

三、關於進修生問題。

中方向日方要求接受有關本計劃的進修生。
日方對此意見，回答中方辦所定的手續後向日
本政府提出申請。

此會談紀要，由雙方簽名確認。

中華人民共和國

湖北省科學技術委員會主任

李致時

日本國

國際協業團事前調查團團長

中道宏

一九八三年十二月一日於襄樊

10.3.

別添資料

1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、鄂北崗地石臼寺かんがい区利11,300haを対象としたかんがい開発計画を策定する。
- (2) 日本側は、本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し調査業務を通じて技術移転を行う。

2. 調査の内容

調査は、中国における現地調査と日本における国内調査より構成される。

(1) 現地調査においては、主として以下の業務を行う。

① 既存資料の収集・整理

ア. 気象・水文

イ. 地形図

ロ. 地質・土質

エ. 土壤

ホ. 営農

カ. 農業用施設

キ. 既存水利施設

ク. 農業経済及び制度

ケ. かんがい制度(水管理制度)

コ. その他

② 対象地域内及び関連する地域内において以下の調査を行う。

ア. 気象・水文

イ. 地質・土質

- ウ、土質
- エ、土地利用状況
- オ、営農状況
- カ、農業経済
- キ、建設材料
- ク、その他

③上記①、②の調査において収集された資料、情報の解析
を行い、以下の業務を行う。

- ア、かんがい排水計画の概定
- イ、営農計画の概定
- ウ、施設計画の概定
- エ、施設維持管理計画の概定
- オ、事業実施計画の概定
- カ、事業効果の検討

(2) 国内調査においては、主として以下の業務を行い調査対象
地区のかんがい開発計画をとりまとめる。

- ア、かんがい排水計画の作成
- イ、営農計画の作成
- ウ、施設計画の作成
- エ、施設維持管理計画の作成
- オ、事業実施計画の作成
- カ、庫容費用、事業便益の試算
- キ、経済分析

3、調査期間及び工程は、別表のとおり概ね14か月間とする。

4、報告書

国際協力事業団は、下記の報告書を湖北省科学技術委員会に提出する。

(1)着手報告書(和文) 30部

調査実施計画と実施工程を内容とするもので、調査の開始時点に提出する。

(2)中間報告書(和文) 30部

現地調査結果を内容とするもので、現地調査終了時点に提出する。

(3)最終報告書(案)(和文) 30部

現地調査結果及び国内調査結果を内容とするもので、現地調査終了後3か月以内に提出する。

湖北省科学技術委員会は本報告書(案)受理後1か月以内に本報告書(案)に関する意見を国際協力事業団に提出する。

(4)最終報告書(和文) 50部

最終報告書(案)に対する意見を受けた後2か月以内に提出する。

基礎調査に関する業務分担（案）

作業項目	日	本側	中	国	側
地形図	1 / 10,000地形図	地上測量	既存地形図の提供 1. 測量作業実施 2. 日本側(JICA)測量時の労務の提供		
地質調査	地質踏査 (ボーリング)	1. 踏査の範囲、縮尺、精度について（実施機関名）との協力により決定 2. 必要箇所の略測／検測 3. 調査団員（専門家）による踏査現地指導 4. （機関名）の協力による最終成果品の作成 1. 踏査の範囲、方法の決定 2. 調査団員（専門家）による踏査の現地指導 1. 試錐計画及び仕様書の作成 2. 必要な調査団員（専門家）の派遣による現地指導 3. 中国側の協力による最終成果品の作成 1. データの収集、分析	1. 踏査の実施協力 2. 既存地質図の提供 1. ボーリング作業の実施		
水文・気象データ解析	現況用排水系統調査 土壌調査 現況土地利用状況調査 営農状況調査 水文・気象データ解析 電力状況調査 その他		1. 現地調査の実施 2. データの解析	1. 既存データの提供及び収集に関する協力 1. データの提供 2. 現地調査の場合の協力 3. データの解析協力	
計画現地調査					

調查工程表 (暫定案)

項目・年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
現地調査														
国内調査														
報告書														

△ 最終報告書

△ 最終報告書 (案)

△ 中間報告書

△ 着手報告書

中華人民共和國

湖北省北部農業水利開發計畫調查

實施細則

日本國國際協力事業團

中華人民共和國湖北省科學技術委員會

この実施細則は次の二機関により合意されるものである。

日本国国際協力事業団

中華人民共和国湖北省科学技術委員会

この実施細則は次の二者の署名により確認されるものとする。

1987年1月20日

日 本 国
国 際 協 力 事 業 団
事 前 調 査 団 長

中 華 人 民 共 和 国
湖 北 省 科 学 技 術 委 員 会
主 任

中道 宏

中 道 宏

李效時

李 效 時

日本国政府は中華人民共和国政府の提案に基づき、湖北省北部農業水利開発計画調査の実施を決定し、1987年1月20日湖北省北部農業水利開発計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。

日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は、日本国において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。

湖北省科学技術委員会は中華人民共和国の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国関係機関の調整を行うとともに、国際協力事業団が派遣する調査団と協力して本調査の円滑な実施を図る。

1987年1月20日日本国政府が中華人民共和国政府へ発した口上書5、及び中華人民共和国政府の口上書による回答に基づき、国際協力事業団と中華人民共和国湖北省科学技術委員会は協力の内容、範囲及び調査日程、並びに協力を進めるにあたって両国政府が取るべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

1. 協力の内容及び範囲

(1) 日本側は、中国側と協力して、鄂北崗地における農業水利開発を進めるため石台寺かんがい区におけるかんがい開発計画を策定する。併せて丹江滔泉溝における取水施設の拡張計画を策定する。

(2) 日本側は、本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術移転を行う。

2. 調査の内容

調査は、中国における現地調査と日本における国内調査により構成される。

(1) 現地調査においては、主として以下の業務を行う。

ア. 既存資料の収集・整理

(ア) 気象・水文

(イ) 地形

(ウ) 地質・土質

(エ) 土壌

- (オ) 営農
- (カ) 農業用施設
- (キ) 既存水利施設
- (ク) 農業経済及び制度
- (ケ) かんがい制度（水管理制度）
- (コ) その他

イ. 対象地域内現地調査

- (ア) 気象・水文
- (イ) 地形
- (ウ) 地質・土質
- (エ) 土壌
- (オ) 土地利用
- (カ) 営農状況
- (キ) 農業経済
- (ク) 建設材料
- (ケ) その他

ただし、丹江清泉溝における取水施設の拡張計画策定に関連するエ)～キ)は中国側の既存計画に基づくものとする。

ウ. 収集資料、情報の解析及び基本計画の策定

- (ア) 石台寺地区かんがい開発計画
 - a. かんがい排水基本計画の策定
 - b. 営農基本計画の策定
 - c. 施設基本計画の策定
 - d. 施設維持管理基本計画の策定
 - e. 事業実施基本計画の策定
 - f. 事業効果の検討

(イ) 丹江清泉溝取水施設拡張計画

- a. 施設基本計画の策定
- b. 施設維持管理基本計画の策定
- c. 事業実施基本計画の策定
- d. 事業効果の検討

(2) 国内調査においては、主として以下の業務を行う。

ア. 石台寺かんがい開発計画

- (ア) かんがい排水計画の策定
- (イ) 営農計画の策定
- (ウ) 施設計画の策定
- (エ) 施設維持管理計画の策定
- (オ) 事業実施計画の策定
- (カ) 事業費用・事業便益の積算
- (キ) 経済分析

イ. 丹江清泉溝取水施設拡張計画

- (ア) 施設計画の策定
- (イ) 施設維持管理計画の策定
- (ウ) 事業実施計画の策定
- (エ) 事業費用・事業便益の積算
- (オ) 経済分析

3. 調査期間及び工程

調査期間及び工程は、別表-1のとおり概ね14ヵ月とする。

4. 報告書

国際協力事業団は、次の報告書を湖北省科学技術委員会に提出する。

(1) 着手報告書 (和文) 30部

調査実施計画と実施工程を内容とするもので、調査の開始時点に提出する。

(2) 中間報告書 (和文) 30部

現地調査結果を内容とするもので、現地調査終了時点に提出する。

(3) 最終報告書(案) (和文) 30部

現地調査結果及び国内調査結果を内容とするもので、現地調査終了後3ヵ月以内に提出する。

湖北省科学技術委員会は本報告書(案)受理後1ヵ月以内に本報告書(案)に関する意見を国際協力事業団に提出する。

(4) 最終報告書 (和文) 50部

最終報告書(案)に対する意見を受けた後2ヵ月以内に提出する。

5. 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置をとる。

- (1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれに係る全ての経費負担
- (2) 現地調査を実施するに当って別表-2の中国側が分担する業務の実施及びそれに係る経費負担
- (3) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の無償提供及び宿舎の斡旋（但し、調査リイトにおいて通常の方法で借上げが困難な場合は宿舎の無償提供）
- (4) 現地調査のために必要な通訳の無償提供
- (5) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車両及び船舶等の手配（但し、通常の方法で借上げが困難な車両及び船舶等については運転手等を含め無償提供）
- (6) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負担
- (7) 現地調査に必要な諸許可の手続きの実施
- (8) 調査のために必要な資料及び情報の提供
- (9) 調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (10) 現地調査期間中、調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (11) 現地調査期間中、調査団員の安全の確保
- (12) 日本から持込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (13) 日本から持込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (14) その他軽微な資機材等一部経費の負担

6. 日本側がとるべき措置

日本側は調査に当って以下の措置をとる。

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費及び医療費等の経費負担（上記5（3）、（5）の中国側が負担する場合を除く）
- (2) 現地調査を実施するに当って別表-2の日本側が分担する業務の実施及びそれに係る経費負担
- (3) 日本から持込む資機材の日本から中国の港までの往復輸送費の負担
- (4) 上記4の報告書の作成

7. 本実施細則に定めていない事項については、本調査期間中両者協議して定めるものとする。

別表-1 調査工程表 (暫定案)

項目・年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
現地調査														
国内調査														
報告書														

別表一 2 現地調査に関する業務分担

作業項目	日 本 側	中 国 側
地形図	1. 測尺範囲、縮尺、精度について中国側との協力により決定 2. 必要箇所の略測及び検測 3. 現地指導 4. 中国側との協力による最終成果品の作成	1. 既存地形図の提供 2. 日本側による略測及び検測時の労務提供
地質・土質調査	1. 踏査の範囲、方法について中国側との協力により決定 2. 踏査の実施	1. 既存地質図の提供 2. 踏査の実施の協力
ボーリング	1. 試錐計画及び仕様書の作成 2. 現地指導 3. 中国側の協力による最終成果品の作成	1. ボーリング作業の実施
水文・気象調査	1. データの解析	1. 既存データの提供 2. データの測定
その他調査	1. 現地調査の実施 2. データの解析	1. 既存データの提供 2. 現地調査の実施の協力 3. データの解析の協力

中華人民共和國

湖北省北部农业水利开发计划调查

实施细则

中華人民共和國湖北省科学技术委员会

日本国际协力事业团

本实施细则由下面两单位确认达成一致的
的意见。

中华人民共和国湖北省科学技术委员会

日本国国际协力事业团。

本实施细则由下列两人签名确认：

中华人民共和国

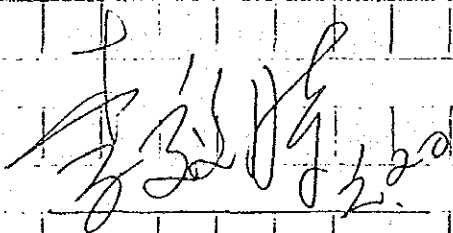
日本国

湖北省科学技术委员会

国际协力事业团

主 任

事前调查团长



中道宏

李效时

中道宏

一九八七年一月二十日于武汉

日本国政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对“湖北省北部农业水利开发”计划进行调查，并于一九八七年一月二十日与中华人民共和国政府就实施“湖北省北部农业水利开发”计划调查交换了照会。

日本国国际协力事业团为日本政府进行技术合作的执行机构，将按照日本国现行法律和规章进行该项调查。

湖北省科学技术委员会为中华人民共和国政府进行本调查的执行机构，将按照中华人民共和国的现行法律和规章，负责中国有关部门间的协调工作，并与日本国国际协力事业团派遣的调查团进行合作，以便顺利地实施本调查。根据一九八七年一月二十日日本政府致中国政府的照会中第五条的建议，并经中国政府复

照确定，中华人民共和国湖北省科学技术委员会和日本国际协力事业团，就本项合作的内容、范围、调查日程以及两国政府为推进本项合作应采取的具体措施等问题，制定了^本实施细则。

1. 合作内容和范围

(1) 日本方面与中国方面合作，为了推进在鄂北岗地的农业水利开发，制定在石台寺灌区的开发计划。并制定丹江清泉沟提水设施的扩建计划。

(2) 在进行本项目的调查过程中，日本方面将通过现场调查向中国方面参加调查的专业人员进行技术转训。

2. 调查内容

本调查包括在中国的现场调查和在日本国

內的調查。

(1) 現場調查，主要進行以下工作

(甲) 現有資料的收集、整理

a) 氣象、水文

b) 地形

c) 地質、土質

d) 土壤

e) 農業生產管理

f) 農用設施

g) 現有水利設施

h) 農業經濟及其制度

i) 灌溉制度 (水管理制度)

j) 其它

(乙) 所實施地點的現場調查

a) 氣象、水文

b) 地形

c) 地质、土质

d) 土壤

e) 土地利用现状

f) 农业生产管理现状

g) 农业经济

h) 建设材料情况

i) 其它

但是，与制定丹江清泉沟提水设施的扩建计划有关的a)~g)，各点应以中方现有计划为基础。

丙) 收集、分析资料，并制定基本计划

a) 石臼寺地区的灌溉开发计划

① 制定灌溉排水的基本计划

② 农业生产管理基本计划的制定

③ 设施基本计划的制定

④ 设施维护管理基本计划的制定

⑤ 工程实施基本计划的制定

⑥ 工程效益验证

b) 丹江清泉沟提水设施扩建计划

① 设施基本计划的制定

② 设施维护管理基本计划的制定

③ 扩建工程实施基本计划的制定

④ 工程效益验证

(2) 国内调查、主要进行以下工作(在日本国内进行)

甲) 石臼寺地区灌溉开发计划

a) 灌溉排水计划的制定

b) 农业生产管理计划的制定

c) 设施计划的制定

4. 設施維護管理計劃的制定

5. 工程實施計劃的制定

6. 工程費用、工程效益的概算

7. 經濟分析

(乙) 丹江清泉水提水設施的擴建計劃

1. 設施計劃的制定

2. 設施維護管理計劃的制定

3. 工程實施計劃的制定

4. 工程費用、工程效益的概算

5. 經濟分析

3. 調查時間和調查程序

調查時間和調查程序見附表一，大約需要14個月。

4. 報告書

鄂農水科字

(20×15·300)

第 7 頁

国际协力事业团向湖北省科学技术委员会
提交以下报告书：

(1) 开始报告书（日文）30份。该报告书
的内容包括调查实施计划和实施程序，于调查
开始时向中方提交。

(2) 中间报告书（日文）30份。该报告书
以现场调查的结果为内容，于现场调查结束时
向中方提交。

(3) 最终报告书草案（日文）30份。该报
告书以现场调查结果和日本国内调查结果为内
容，于现场调查结束后三个月以内向中方提交。

湖北省科学技术委员会于受理本报告书草
案后一个月以内向国际协力事业团提出关于对
本报告书草案的意见。

(4) 最终报告书（日文）50份。日方于收

到中方对最终报告书草案的意见后2个月以内，向中方提交正式的最终报告书。

5. 中国方面应当采取的措施

为使现场调查顺利进行，中方将根据中华人民共和国现场行法律和规章，采取以下措施。

(1) 配备中方专业人员、行政人员和作业工人，负担上述人员与调查工作有关的全部经费。

(2) 在进行现场调查时，执行附表二中规定由中方承担的业务并负担其经费。

(3) 在进行现场调查时，无偿提供必要的工作场所以及桌、椅等物品，安排调查团成员的宿舍（如在调查现场，难以用通常租赁方法解决宿舍时，则由中方无偿提供宿舍）。

(4) 无偿的配备进行现场调查所需的翻译人

员。

(5) 为进行现场调查，联系飞机、火车、车辆及船舶等交通工具（如用通常租赁方法难以解决车辆和船舶时，则由中方无偿提供交通工具和司机）。

(6) 为进行现场调查，提供中国国内电话设备并负担其相应的经费。

(7) 办理进行现场调查所需的许可手续。

(8) 提供调查所需的信息和资料。

(9) 允许日方人员将调查所需的资料送回日本。

(10) 负责为现场调查期间生病或受伤的调查团员安排医院进行治疗。

(11) 保障调查团成员在现场调查期间的安全。

(12) 负担从日本带进中国的资料 and 器材在中

国国内的运费。

(3) 办理从日本国带进中国的资料和器材的入关和出关手续。

(4) 负担其它轻微的资料和器材等部分经费。

6. 日本方面应当采取的措施

日方在调查时采取以下措施。

(1) 负担日方调查团成员的技术费、国际旅费、现场调查期间的食宿费、中国国内旅费及医疗费等各项经费（上述第5条第(3)、(5)款中规定由中方负担的部分除外）。

(2) 在进行现场调查时，执行附表二规定由日方承担的业务，并负担其相应的经费。

(3) 负担从日本带进中国的资料和器材，从日本至中国港口之间的往返运费。

(4) 提交上述第四条规定的调查报告。

7. 本实施细则中未规定的事项，由双方在
进行调查期间另行商定。

附表一 調查程序表 (暫定案)

項目·年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
現場調查														
日本國內調查														
調查報告														

▲開始報告

▲中間報告

▲最後報告

▲最後報告

附表二 現場調查的業務分工

工作項目	日	方	中	方
地形圖	1/10000 地形圖	1. 根據中方的協助 決定測量的範圍 比例尺精度。 2. 必要測量地區的略測及析測。 3. 現場指導 4. 在中方的合作下完成最後測量成果。	1. 提供現有地形圖 1. 實施測量作業 2. 為日方的略測和析測提供勞務	
地質調查	地質調查	1. 根據中方的協助 決定調查的範圍和方法。 2. 實施勘查。	1. 提供現有的地質圖 2. 協助日方實施勘察勞務。	
鑽探	鑽探	1. 編制鑽孔設計和工作任務書。 2. 現場指導 3. 在中方的合作下完成鑽探最後成果	1. 實施鉗探作業	
水文、氣象調查		1. 數據的分析。	1. 現有數據的提供 2. 數據的測定	
其它調查	用排水系統調查、土壤調查、土地利用現狀調查、農民生產狀況調查、電力狀況調查及其它調查	1. 實施現場調查 2. 數據的分析	1. 現有數據的提供 2. 協助進行現場調查 3. 協助進行數據的分析	