

パキスタン国
首都圏水資源開発基本計画
事前調査報告書Ⅰ

昭和61年9月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1031422[7]

パキスタン国
首都圏水資源開発基本計画
事前調査報告書 II

昭和61年 9月

国際協力事業団

國際協力事業団	
受入 月日	'87. 1. 29
登録 No.	15848
	117
	61.7
	SDS

〒177
東京都文京区

序 文

日本国政府は、パキスタン回教共和国政府の要請に応え、首都圏の水資源開発基本計画策定にかかる調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこれを実施することとなった。

事業団は、建設省河川局治水課流域治水調整官市原四郎氏を団長とする第一次事前調査団(コンタクトミッション)を昭和61年2月10日から同年2月22日まで現地に派遣し、要請内容の確認、調査対象地域の踏査、情報資料の収集ならびに今後の調査方針等について先方と協議を行なった。

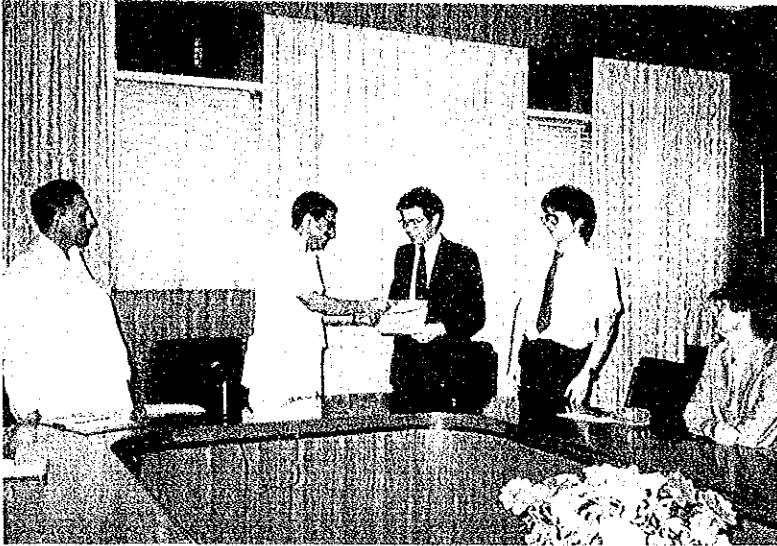
コンタクトミッション派遣後、調査結果を基に協議、検討を加え、Scope of Work をとりまとめ、この内容協議の為昭和61年8月19日から同年8月27日まで再度市原四郎氏を団長とする第二次事前調査団(S/W ミッション)を派遣した。

本報告書は、第二次事前調査の結果をとりまとめたものである。

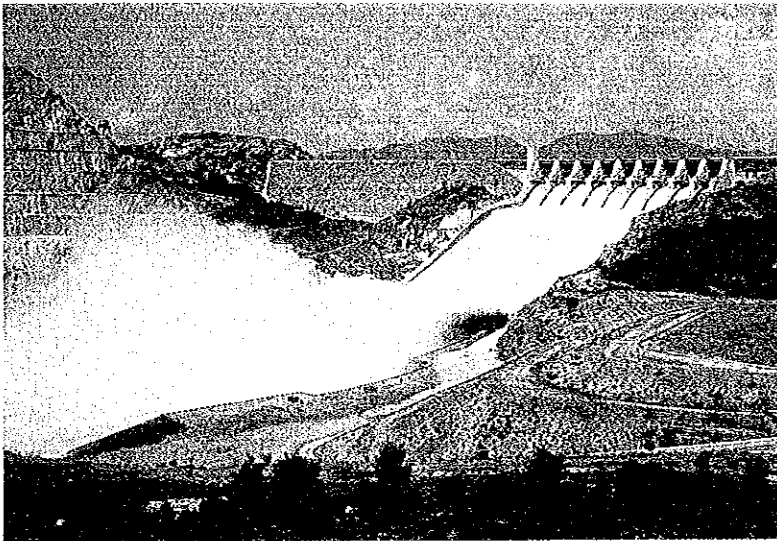
本報告書が本格調査を実施するに際し、参考となることを期待するとともに、今回の調査実施にあたり、多大の御協力を頂いたパキスタン回教共和国政府、在パキスタン日本国大使館並びに関係各位に対し厚く御礼申し上げる次第である。

昭和61年9月

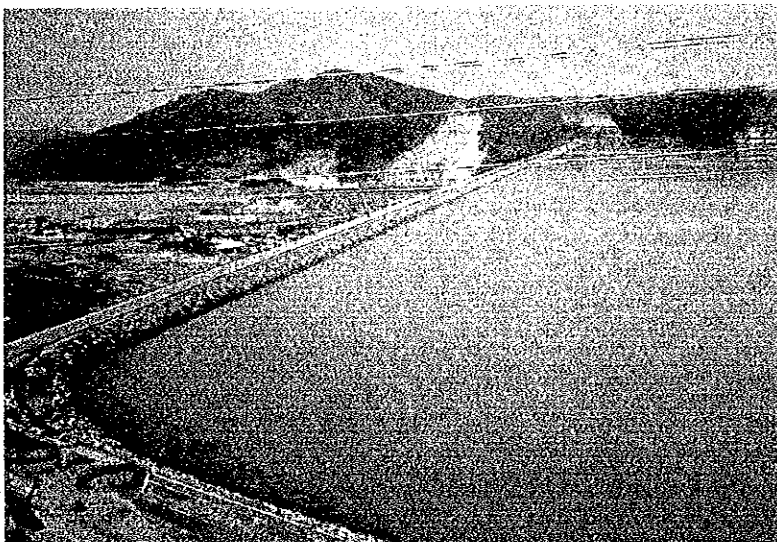
国際協力事業団
理事 玉光弘明



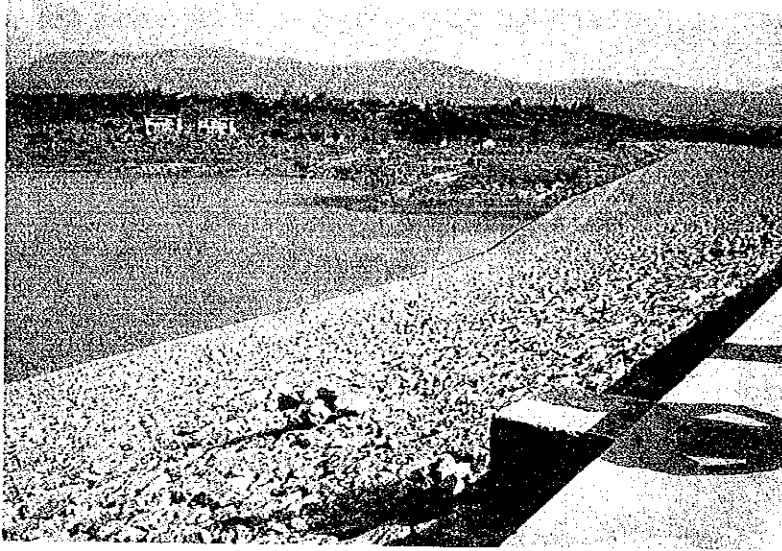
S/Wの署名
(於CDA本部)
昭和61年8月



タルベラダムの余水吐
(下流部)
昭和61年8月



タルベラダム貯水池
昭和61年8月



カンプールダム貯水池
昭和61年8月



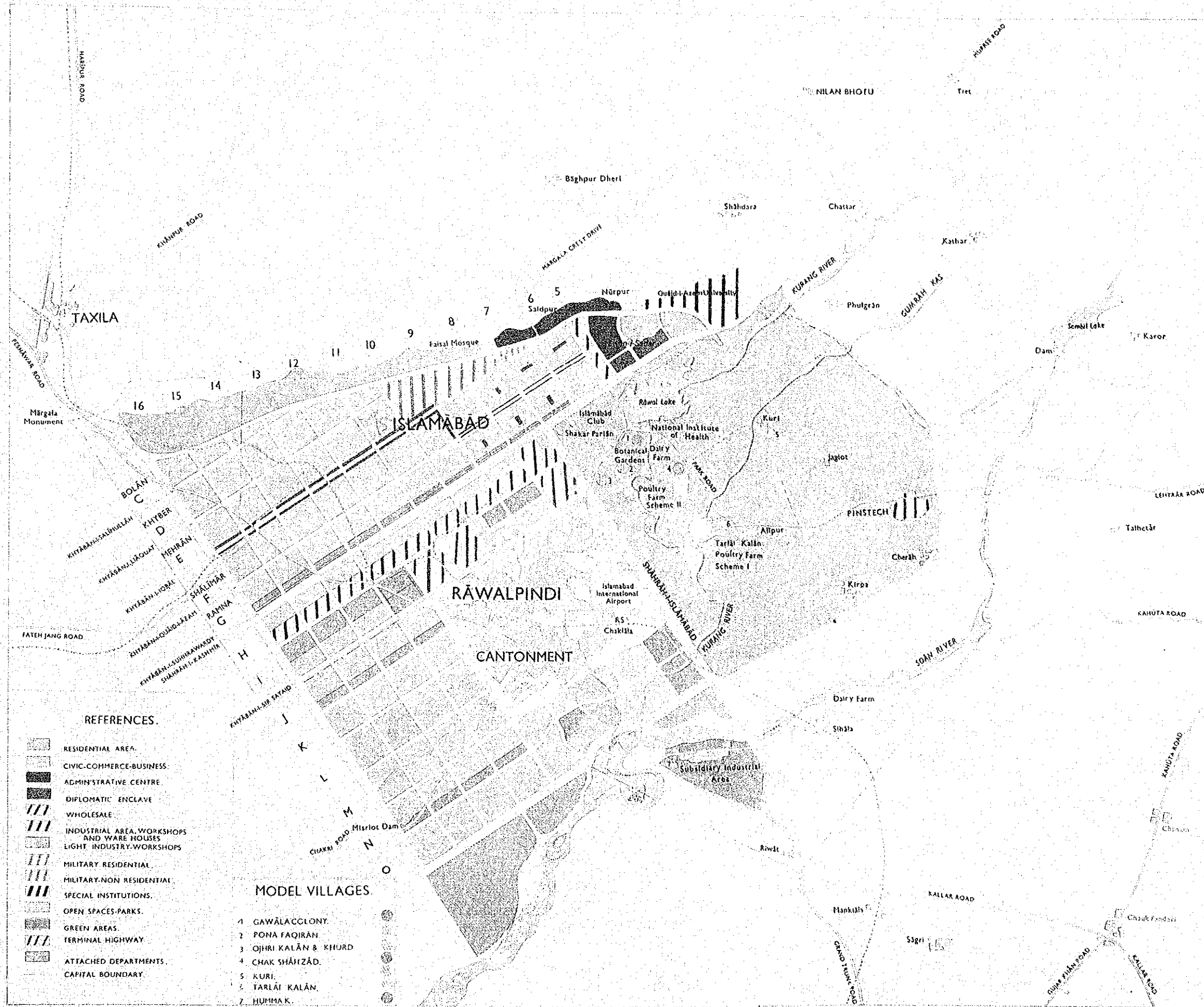
カンプールダム左岸水路
昭和61年8月



第1回調整委員会会議
右端がChairman
(内閣省)

MASTERPLAN OF ISLĀMĀBĀD

Scale 1" = 2 Miles



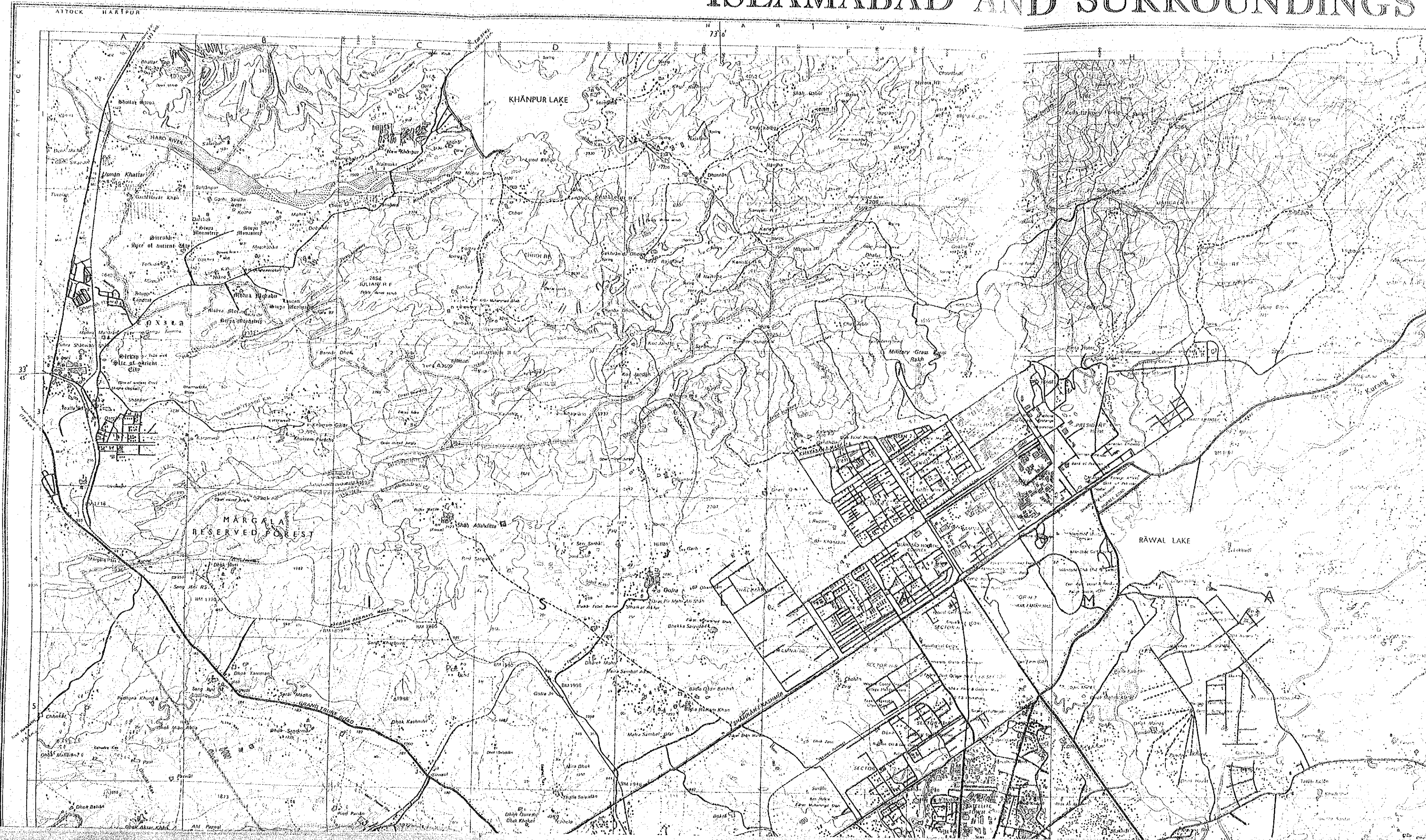
REFERENCES.

- RESIDENTIAL AREA.
- CIVIC-COMMERCE-BUSINESS.
- ADMINISTRATIVE CENTRE.
- DIPLOMATIC ENCLAVE.
- WHOLESALE.
- INDUSTRIAL AREA, WORKSHOPS AND WARE HOUSES.
- LIGHT INDUSTRY-WORKSHOPS.
- MILITARY RESIDENTIAL.
- MILITARY-NON RESIDENTIAL.
- SPECIAL INSTITUTIONS.
- OPEN SPACES-PARKS.
- GREEN AREAS.
- TERMINAL HIGHWAY.
- ATTACHED DEPARTMENTS.
- CAPITAL BOUNDARY.

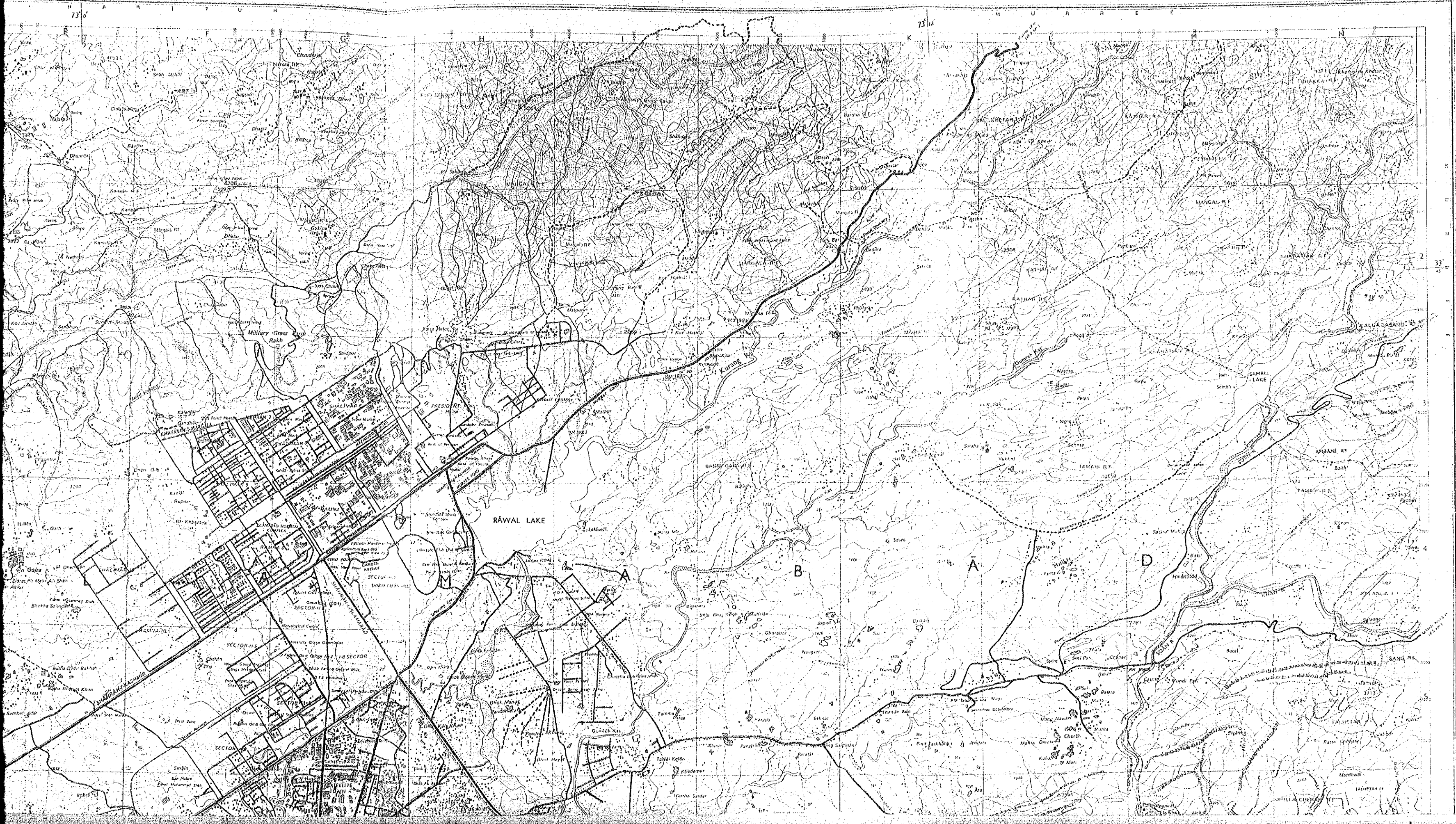
MODEL VILLAGES.

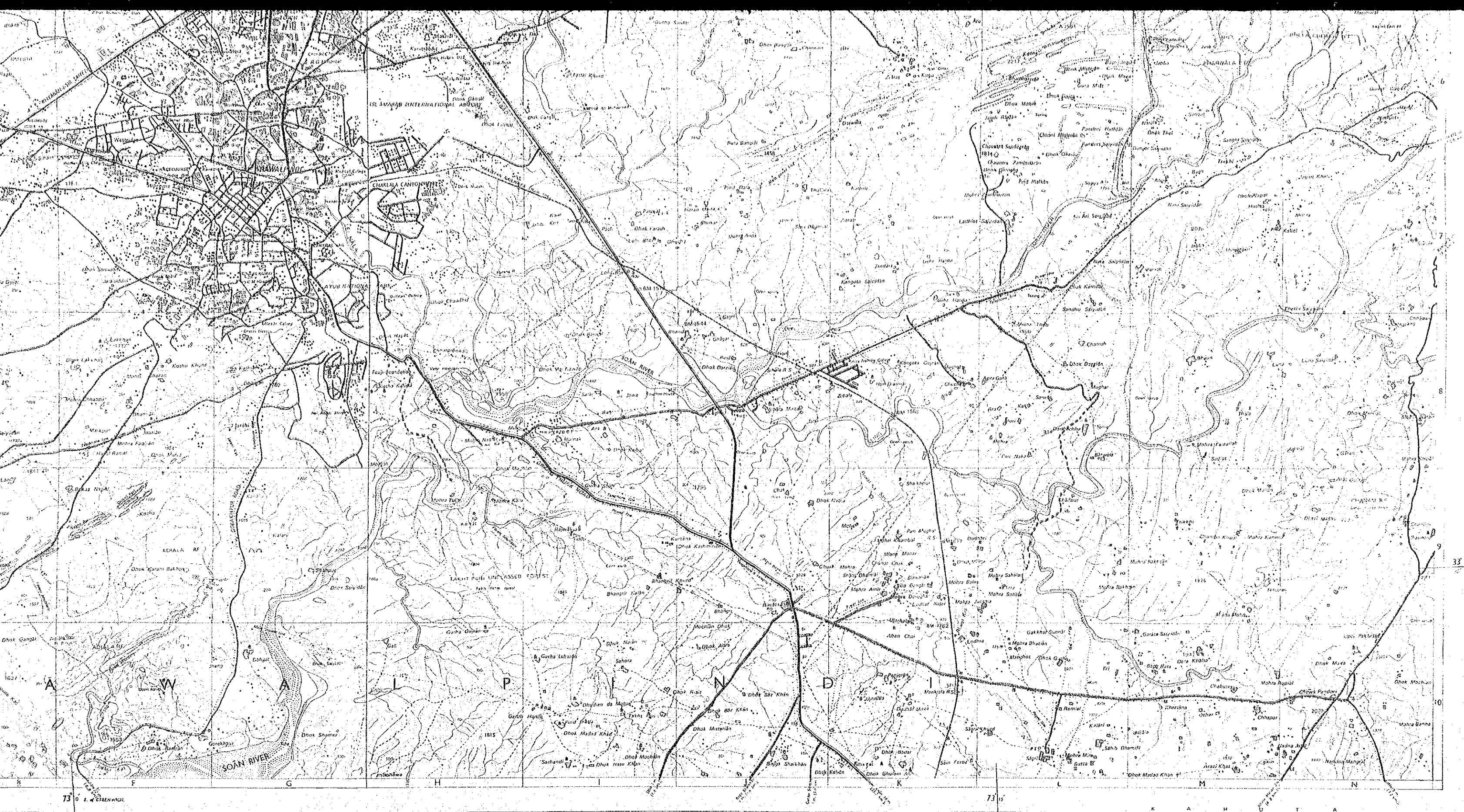
1. GAWĀLA CLONY.
2. PONA FAQIRĀN.
3. OJHRI KALĀN & KHURD.
4. CHAK SHĀHZĀD.
5. KURI.
6. TARLĀI KALĀN.
7. HUMMĀK.

ISLĀMĀBĀD AND SURROUNDINGS



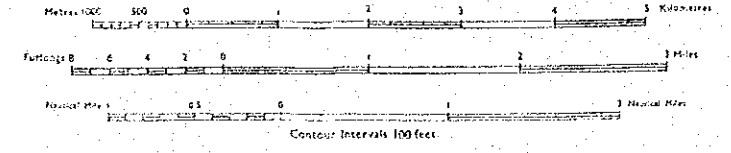
ISLĀMĀBĀD AND SURROUNDINGS





Published under the direction of Major General Anis Ali Syed SI (S), SBC, AFWC, POC, RVC, C. E., Major MSM, MAJCE, FZE, Surveyor General of Pakistan.

Scale 1:50,000



Administrative Incc.



Single Tracking routes indicated thus (for use on surface of CDA vehicles)

PRINTED AT THE SURVEY OF PAKISTAN OFFICES, KARACHI.

Village, hamlet, Post, post-office, railway, Fort, Tower, etc.	•••••
Mosque, Jaj, Tomb, Church, Temple, Chhatra, etc.	•••••
Cultivated area: Grass, Cane, Bamboo, Plantation, etc.	•••••
Forest: government reserved, private, etc.	•••••
Boundary: international, provincial, etc.	•••••
200m or 500m contour lines, etc.	•••••
Boundaries of 1/50,000 scale, etc.	•••••
Boundaries of 1/250,000 scale, etc.	•••••
Speed names: kilometers, miles, etc.	•••••

DADU WAZIR

GOVERNMENT OF PAKISTAN
 COPYRIGHT RESERVED
 Price: Thirty Rupees

略

号

CDA : Capital Development Authority (首都開発公社)

PHED : Public Health and Engineering Department
(パンジャブ州政府公衆衛生技術局)

WAPDA : Water and Power Development Authority
(水電力開発公社)

ICTA : Islamabad Capital Territory Administration
(イスラマバード首都圏庁)

EAD : Economic Affairs Division (経済省)

CAA : Civil Aviation Authority (民間航空公社)

N. W. F. P : North West Frontier Province (北西辺境州)

PDD : Planning and Development Department (計画開発省)

LBC : Left Bank Canal (カンプールダムからの導水路としての左岸水路)

IRDP : Integrated Rural Development Programme
(JICAが実施した農村総合開発計画M/P)

MWP : Ministry of Water and Power (水電力省)

CB : Cantonment Board (軍駐屯事務局)

目 次

序 文
写 真
地 図
略 号

I 要請の背景及び経緯

I - 1 要請の背景	1
I - 2 経 緯	1

II 第2次事前調査の内容

II - 1 調査団の目的	5
II - 2 調査団の構成・日程	5
II - 3 協議内容	6
II - 4 S/Wの内容	8

III 本格調査への提言

III - 1 目 的	13
III - 2 対象地域	13
III - 3 調査の基本方針	16
III - 4 調査項目及び内容	18
III - 5 調査工程	22
III - 6 報告書作成	22
III - 7 要員計画（分野）	23

IV 参考資料

IV - 1 第1次事前調査議事録（英文）	25
IV - 2 S/W（英文）	34
IV - 3 第2次事前調査議事録（英文）	43
IV - 4 面会者リスト	47
IV - 5 収集資料リスト	48

1. 要請の背景及び経緯

I-1 要請の背景

パキスタン政府は1959年新首都としてラウルピンディ近郊の原野が適当であるとし、イスラマバードに移転することを決定した。1961年より建設工事が始まり、第一期工事完了の後、予算上の制約や対印戦争の影響もあったが、現在までに中央官庁のほとんどすべては移転し、大統領府、議会が建設中であり、発展段階に応じて開発整備するとの基本方針があるので建設工事は長期間将来に亘り続けられることとなっている。

この急速な発展に伴って人口も急激に増加し、1984年現在でイスラマバード21万人、ラウルピンディ89万人となっており、2000年には各々62万人、128万人、2030年には各々100万人、170万人になると予想されている。

しかしながら、両市に対する都市用水供給のための長期計画が未だ確立されておらず、将来大幅な水不足が生じるものと予想される。又、2000年における首都圏の水需要の検討は「カンプールダム・イスラマバード・ラウルピンディ導水計画調査」(1984年JICA実施)において行なわれ、その結果、渇水基準年におけるカンプール貯水池の水量が必要水量を充足せず、約25%不足することがわかった。

このため、現在の水源、当面の水資源開発計画を踏まえ、将来の水需要にみあう総合的な水資源開発の基本計画を策定する必要性が生じている。

この様な状況から、パキスタン国政府は我が国に対し1985年2月、本調査についての技術協力を正式に要請した。

I-2 経緯

(1) 全体の経緯

1983年8月

カンプールダム・イスラマバード・ラウルピンディ導水計画調査(F/S)の正式要請受領

1983年12月

同事前調査団の派遣、S/Wの署名

実施機関：CDA

1984年7月～85年3月

同本格調査の実施：カンプール用水の幹線導水路とその付帯施設に対し、カンプールダムと受益地をトンネルとパイプラインで最短の延長で結ぶ案を提案した。

1985年2月

首都圏水資源開発基本計画調査の正式要請受領

1985年3月

年次協議ミッションの派遣、60年度案件として検討を約す。

1985年11月

プロジェクト確認調査団の派遣

1985年12月

本件コンタクトミッション実施方針各省会議

1986年2月

コンタクトミッションの派遣（2月10日～2月22日，計13日間）

（構成）

総括	市原 四郎	建設省河川局治水課流域治水調整官
水資源開発	猪股 純	建設省河川局河川計画課課長補佐
河川・水文	恒松 浩	北海道開発庁水政課開発専門官
水利用計画	植松宇之助	農林水産省構造改善局整備課課長補佐
計画業務調整	戸田 隆夫	国際協力事業団社会開発協力部開発調査第二課

パ側の要請内容，意向，実施体制の確認，資料の存在状況調査及び現地調査を実施し，ミニッツにおいて，本格調査の対象地域，調査の骨子及び調整委員会の設置等についてパ側と合意した。（詳細は，事前調査報告書Ⅰ（コンタクト）昭和61年2月参照のこと）

1986年4月

国家経済開発委員会（ECNEC）においてカンプール導水計画ルートとして，既存の左岸水路利用案が選択・承認された。

1986年5月

S/Wミッション実施方針各省会議

調整委員会設置後ミッション派遣することを決定。

1986年7月

調整委員会を設置した旨のレター受領。但し，会議は行われず。

日本側よりS/W（案）を送付。

1986年8月

S/Wミッションの派遣

(2) コンタクトミッションの内容

61年2月コンタクトミッション時のパ側との合意事項の要点は以下の通り。

① パ側調整委員会の設置

- (i) 本調査の準備段階より，終了時まで継続して相手機関として機能する。
- (ii) 議長は，Cabinet Div. より選出する。
- (iii) 関係各省及びパンジャブ州，北西辺境州等を構成員とする。

② 関連計画の扱い

- ・ JICA による2つの計画（カンプール導水計画及びイスラマバード農村開発計画）を含む関連計画を最大限に尊重する。（原則として見直しは行わない）

③ 調査の目的

- (i) 首都圏の水需要を概略評価する。
- (ii) ((i)の需要を充たすため) 水資源開発の可能性を包括的に評価する。

④ 目標年次

- ・ 2010年とする。

但、2010～2030年についても考慮するよう、パ側より強い要望があった。

⑥ 調査対象地域

- (i) 給水対象：首都圏（イスラマバード都市部及びラワルピンディ市計約400km²）及び左岸水路地帯、首都圏近郊灌漑可能地域、新国際空港予定地
- (ii) 開発対象：首都圏及び周辺地域（首都圏への導水が技術的及び経済的に可能な地域……約4,000km²を予定）

⑥ 調査方法

- (i) 現地における調査は、原則として、既存データの収集・評価及び踏査に留める（地形図作成、ボーリング等を行わない。）
- (ii) 調査のOutputは次のものを含む。

概略（Schematic）設計、概略（Rough）費用積算、堆砂制御・水文自動集中観測等にかかる提言

⑦ 調査期間（IC/R～F/R）

- 暫定的に12カ月とする。

II 第 2 次 事 前 調 査 の 内 容

II-1 調査団の目的

1986年2月のコンタクトミッションの成果を踏まえ、本格調査の内容、日パ作業分担、便宜供与等について協議を行ない、Scope of Work を締結する。

II-2 調査団の構成・日程

(1) 調査団の構成

(担当業務)	(氏名)	(現職)
総括	市原 四郎	建設省河川局治水課流域治水調整官
水資源開発	坪香 伸	建設省建設経済局国際課海外協力官
河川・水文	恒松 浩	北海道開発庁水政課開発専門官
水利用計画	宮崎 健	農林水産省構造改善局総務課施設管理室課長補佐
計画調整	久津名博之	国際協力事業団社会開発協力部開発調査第二課

(2) 調査日程

(全行程 9日間)

	月日	曜	内 容
1	8月19日	火	16:00 成田発 (PK 761)
2	20日	水	02:50 カラチ着 07:00 カラチ発 (PK300) 08:55 イスラマバード着 (午後) 大使館, JICA 事務所との打合せ CDA 本件担当者 Mr. A. Q. Nomani と日程打合せ (於 JICA 事務所)
3	21日	木	(午前) CDA, PHED 及び WAPDA との協議 (於 CDA branch office) (午後) Member Engineering CDA Brig. Manzoor Ahmed 及び Chairman CDA Mr. Mazhar Rafi への表敬及び打合せ
4	22日	金	現地視察 (Tarbela dam, Khanpur dam, 左岸水路地区他)
5	23日	土	(午前) CDA Mr. A. Q. Nomani との協議 (於 CDA branch office)
6	24日	日	(午前) S/W の修正案及び ミニッツ (案) の作成 (於 JICA 事務所) (午後) Working Committee との協議 (夜) CDA 主催 レセプション (於 イスラマバード ホテル)
7	25日	月	(午前) 第1回 Coordination Committee Meeting の開催 (午後) S/W 及び ミニッツ の署名 (於 CDA 本部) (夜) 調査団主催 レセプション (於 Golden Dragon)
8	26日	火	(午前) 資料整理 (午後) 大使館, JICA 事務所 への報告

9	27日	水	19:05	イスラマバード発 (PK309)
			21:00	カラチ着
			00:30	カラチ発 (JL472)
			16:00	成田着

II-3 協議内容

(1) 一般的事項について

61年2月のコンタクトミッション時に、S/W協議をスムーズに進めるため、S/W(案)を事前に送付しパ側で十分検討してもらうこととしていた。従って日本側は各省会議にてS/W(案)を詰めた後、7月上旬パ側に送付し、パ側での検討を促した後今回のS/Wミッションの派遣となった。

又、CDA総裁が61年4月ナディール・カーン氏よりマズハル・ラフィ氏に交替後間がないため、カンプール導水計画の既存左岸水路利用案の採用についての対応が遅れていたが、61年7月になりようやくCDAは左岸水路案の検討を開始した。

調整委員会については、61年7月に構成メンバーが決まり、7月20日に第1回委員会が開催されることになっていたが、日程が変更になり最終的にS/Wミッション訪パ中の8月25日に開催された。一方、パ側は実務者レベルの検討グループとして新たにWorking Committeeを設置した。

○ Coordination Committeeのメンバーは以下の通り

① Cabinet Division

Additional Secretary : Mr. Abdul Hamid (CHAIRMAN)

② Capital Development Authority (CDA)

Deputy Director General : Mr. A. R. Javaid

③ Planning & Development Division, Government of Pakistan

Chief (PP&H) : Mr. Aijaz Akhtar

④ Ministry of Water & Power, Government of Pakistan

Joint Secretary : Mr. S. Navid Ali Nasri

⑤ Water and Power Development Authority (WAPDA)

Project Director, Khanpur Dam Project : Mr. Ataulah Khan

⑥ Islamabad Capital Territory Administration (ICTA)

Deputy Commissioner : Kh. Zaheer Ahmed

⑦ Economic Affairs Division (EAD), Government of Pakistan

Deputy Secretary (Consortium) : Mr. Mohammad Faheem

⑧ Civil Aviation Authority (CAA)

Project Director (North) : Brig. (Rtd) Mohammad Akram

- ⑨ Housing Physical & Environmental Planning Department, Government of Punjab
Superintending Engineer, PHE Circle :
Mr. Malik Mubarak Ahmed
- ⑩ Central Irrigation Circle, Government of N. W. F. P.
Superintending Engineer : Mr. Mohammad Jalil Khan
- ⑪ Cantonment Board, Rawalpindi
Senior Engineer : Mr. Fazle -Amin
- ⑫ Rawalpindi Division
Commissioner : Mr. Muhammad Perves Masud

○ Working Committee のメンバーは以下の通り

- ① Mr. Mustansar Khan
Deputy Chief
Planning & Development Division
Government of Pakistan,
Islamabad.
- ② Mr. Junaid
Deputy Secretary
Ministry of Water & Power
Government of Pakistan
Islamabad.
- ③ Mr. Malik Mubarak Ahmed
Superintending Engineer
P. H. E. D.
Government of Punjab
- ④ Mr. Aftab Ahmed
Deputy Chief
Cabinet Division
Government of Pakistan,
Islamabad.
- ⑤ Mr. A. Q. Nomani
Director (Water Supply)
Capital Development Authority, (C. D. A)
Government of Pakistan,
Islamabad.

尚、前回コンタクトミッションのミニッツにおいてカウンターパート機関として調整委

員会が機能する旨記述されているが、実際はカウンターパートとしてよりも、本件調査の円滑な実施のため及び方向付けと意志決定のための委員会であるとの位置付けであり、カウンターパート機関はあくまでもCDAとすることとした。

(2) S/Wについて

①目標年次については、2010年とするが、2010年から2030年に至る水資源開発の可能性についても言及する。

②調査対象地区のうち、左岸水路地区とは、当初のコンプルー計画に含まれているが、現在の計画で取り残された約16,000 haの地区であり、その位置については本格調査団の来パまでに、バ側より示される。

③首都圏地区及び首都圏近郊かんがい地区については、S/W中別添地図で確認する。

④首都圏近郊に建設予定の新国際空港は、場所は未定だが、水需要量はバ側より示される。

⑤地下水調査は、既存データと現地踏査を主とし、補足的に電気探査を行なう。電気探査の範囲については、本格調査団の判断に任せることとする。

⑥水資源開発の地域計画策定(Regional Planning)には、各種施設の概略設計を含むものとする。

⑦Recommendationには、堆砂とテレメータシステムを含むものとする。

⑧その他の調査項目については、コンタクトミッション時のミニッツで既に確認されており全て合意された。

⑨調査工程について、コンタクトのミニッツでは、12ヶ月間となっているが、バ側の強い要請に応え、15ヶ月半とし、当初より3.5ヶ月分延長した。

⑩バ側Undertakingについて、バ国よりの写真の持出しは、unrestrictedのものに限るものとする。又、医療サービスについては、イスラマバードにあるCapital Hospital(CDAが運営している総合病院)において提供される。なお、必要に応じて他の病院の診断が受けられる。

⑪免税については、パ国の法律の許容範囲内で行なわれることをバ側は主張した。

II-4 S/Wの内容

パキスタン国首都圏水資源開発基本計画調査にかかわるS/W

(1) 序 文

日本国政府は、パキスタン回教共和国(以下、『パキスタン国』という。)の要請に応じ、我が国の関係法令に従ってイスラマバード及びラワルピンディ首都圏水資源開発基本計画調査(以下、『調査』という。)を実施することとした。

日本国政府が実施する海外技術協力の実施機関である国際協力事業団(以下、『JICA』という。)は、パキスタン国関係機関の協力のもとに本調査を実施することとなった。本協定は、この調査の範囲等を定めるものである。

(2) 調査の目的

調査の目的は、1.イスラマバード及びラワルピンディの首都圏における将来の水需要を

予測する。

2. 調査対象地域における水資源開発の可能性について包括的に検討する。

目標年次は2010年とするが、2010年から2030年までの水資源開発の可能性についても言及する。

〔3〕 調査対象地域

1. 首都圏地域（別添地図）；イスラマバード都市部及びラワルピンディ市（主として上水供給対象地域として又、水資源開発対象地域として）
2. 次の地域も含める。
 - (1) 左岸水路地区
 - (2) 農村総合開発計画でカバーされていない首都圏近郊かんがい地区（別添地図）
 - (3) 新国際空港予定地
3. 水資源開発可能性の対象地域として首都圏の近郊地域

〔4〕 調査概要

JICAはパキスタンのカウンターパートと協力して本調査を行なう。

1. データ収集及び見直し
 - (1) 社会，経済背景
 - (2) 開発計画
 - (3) 自然条件
地形，地質，水文・気象，河川状況
 - (4) 水供給と需要
供給システム，水利用，需要予測
 - (5) ダム
 - (6) その他
地下水，組織
2. 現地踏査
 - (1) 地形，地質
 - (2) 河川状況
 - (3) 土地利用
 - (4) 水利用
 - (5) 供給施設
 - (6) 地下水
3. 解析と評価
 - (1) 水文・水理解析
 - (2) 水需要予測
 - (3) 水需給分析
 - (4) 水資源開発の地域計画策定

(5) 概略費用算定と評価

(6) 勧告

〔5〕調査工程

本調査は、原則的に別添の概略調査工程により実施されるものとする。

〔6〕報告書

JICAは、パキスタン国政府に次の英文報告書を提出するものとする。

1. インセプション レポート

30部

現地調査開始時

2. プロGRESS レポート

30部

調査開始後4ヶ月以内

3. インテリム レポート

30部

調査開始後9ヶ月以内

4. ドラフト ファイナル レポート

30部

調査開始後13ヶ月以内

パキスタン国政府は、45日以内にドラフト ファイナル レポートに関するコメントをJICAに送付するものとする。

5. ファイナル レポート

50部

パキスタン国政府のドラフト ファイナル レポートに関するコメント受領45日後

〔7〕パキスタン国便宜供与

1. 調査を円滑に実施するため、パキスタン国政府は次の事項を行うものとする。

(1) 日本側調査団の安全を確保する。

(2) 日本側調査団のパキスタン国への入出国及び滞在の許可、並びに外国人登録及び領事手数料を免除する。

(3) 調査用資機材のパキスタン国への持込にかかる課税等を免除する。

(4) 調査の実施により調査団員に支払われる賃金等への課税を免除する。

(5) 調査の実施のために日本からの資金の送金及びその運用について必要な措置を取る。

(6) 必要に応じて、調査の実施のため私有地又は立入禁止区域への立入を許可する。

(7) 調査団による調査関係資料等（制限付でない写真を含む）の日本国への持出しを保証する。

(8) 必要に応じて、日本側調査団に医療のサービスをイスラマバードのキャピタル病院において提供する。なお、その費用は調査団に負担させることができる。

2. パキスタン国は、本件調査の実施に起因し、あるいは、その他調査の実施に関連し調査団に対して請求が生じた場合、それに対して責任を持たなければならない。但し、その請求が調査団員の重大なる過失、又は故意から生じた場合はこの限りでない。
3. 首都開発公社（CDAという）は日本側調査団のパキスタン側受入機関とするとともに、円滑な調査の実施のため、内閣省を委員長とする調整委員会CDAと密接に協力するものとする。
4. CDAは、CDAの負担によりパキスタン側関係機関との協力の基に日本側調査団に次のものを提供する。
 - (a) 調査に関連するデータ等
 - (b) カウンターパート
 - (c) イスラマバードにおける冷暖房完備で家具付きの事務所及び事務機器（ランニングコストを含む）
 - (d) 身分証明書等

〔8〕 JICA 便宜供与

調査を円滑に実施するため、JICAは次の事項を行うものとする。

1. 事業団の費用により、パキスタン国への調査団の派遣。
2. 調査の実施を通じて、パキスタン国のカウンターパートに技術移転を図る。

〔9〕 相互協議

JICA及びCDAは、この協定書から、又はそれに関連して生ずることがあるいかなる事項についても相互に協議するものとする。

尚、調査工程と別添地図については、IV-3章を参照のこと。

Ⅲ 本 格 調 査 へ の 提 言

Ⅲ-1 目 的

1961年の新首都建設開始以降、急速に発展しつつあるイスラマバード及びラワルピンディ首都圏について、都市の健全なる発展にとって不可欠な都市用水の水供給バランスについて、水資源開発可能量算定と水需要量推定の両面から、マスタープランレベルで調査・検討し、首都圏の都市用水の長期的・安定的供給に資するものである。

Ⅲ-2 調査対象地域

本調査の主たる調査対象地域は、都市用水需要の増大しつつある首都圏都市部と、この水需要に対して、社会的・経済的に供給可能な範囲内の水資源開発可能地域である。

調査方針別に地域分けすると次の通りである。

① 図-1に示す首都圏都市部

行政区域及び住居地域が整備されつつあるイスラマバードの都市区域（面積220 km²）と、これに隣接する古くからの軍都で既にかかなりの人口集積のあるラワルピンディ地域（面積259 km²）とからなる。

現在この2都市はそれぞれの中心区域の周辺に発展しつつあって地理的に独立した形となっているが、地形的にはマルガラ丘陵南麓のゆるやかな斜面上に位置して両都市間を隔てる地形上の障壁はなく、社会的にも多数のラワルピンディの住民がイスラマバードに通勤している等、機能的にはまさに一体（「twin cities」と呼ばれている）である。

イスラマバードの都市計画も、ラワルピンディを含めて立案されており、水需要推定にあたっては、この両都市の関係を有機的にとらえていく必要がある。

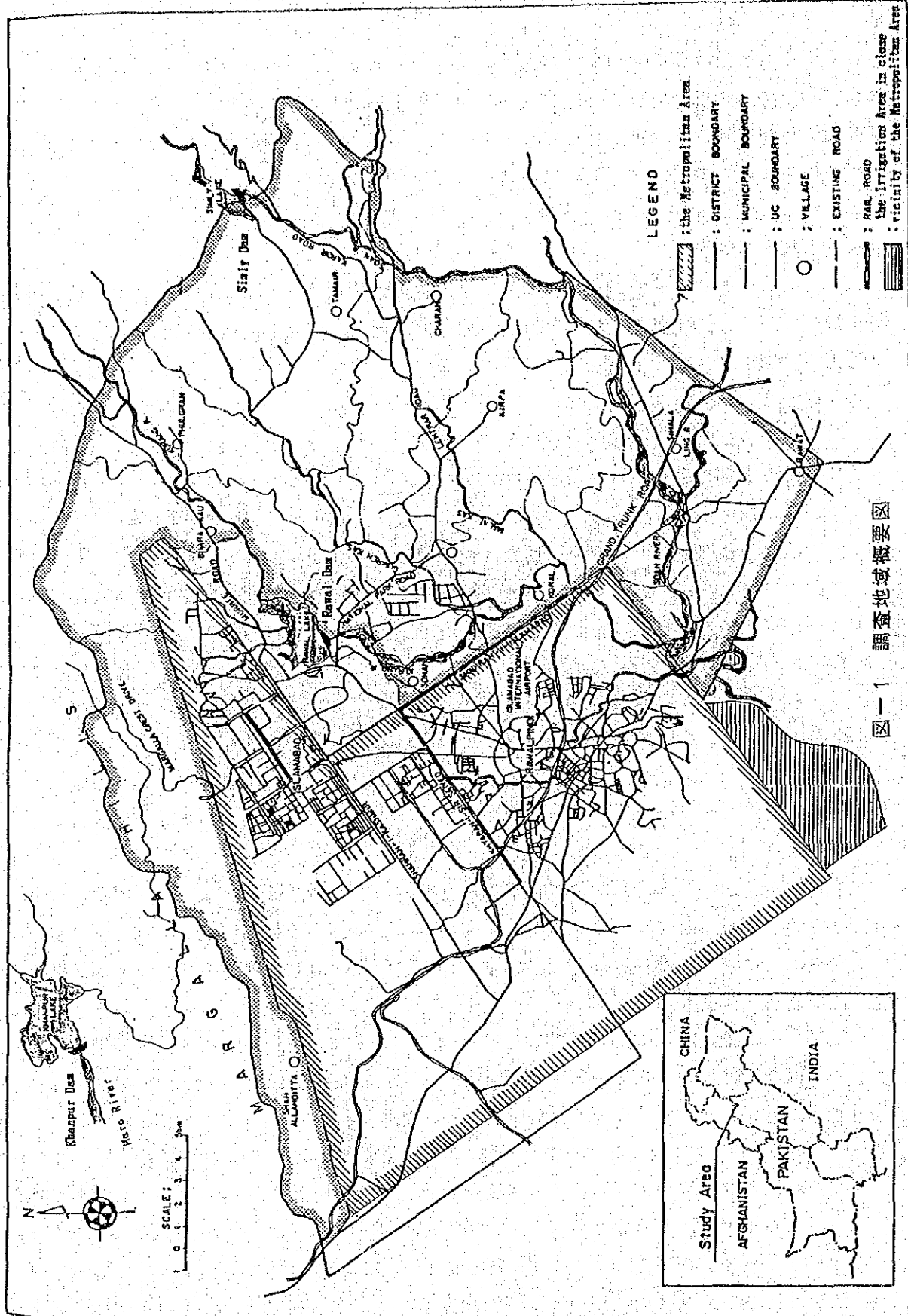
また、この需要区域内にも表流水、地下水があり既に都市用水源として利用されているが、これらの水資源開発可能性についても、調査・検討対象とすべきことは言うまでもない。

特に地下水については、将来の供給源として大きな期待はできないが、現状でもかなりの需要をまかなっており、水質が良く需要地に近くコストが低いことからパ側の地下水賦存量調査に関する要望は極めて強いものがあるので、的確な現地調査と開発可能量についての判断が必要である。

② 主たる供給区域は上記首都圏であるが過去の水資源開発の経緯及び将来の見通しから、次の区域を付加的に供給対象区域として扱う。

(a) カンプルダム左岸水路地区

カンプルダムは、首都圏の北、マルガラ丘陵の北を流れるHaro川に1967年から建設され、1983年に一応の完成をみた都市用水、かんがい用水供給を目的とするダムである。「この都市用水をいかなるルートで首都圏へ導水するのが適当か」を調査検討した（1984.6～1985.3）のがカンプルダム導水F/S（JICA）である。しかし、この導水ルートについて、パ国政府はレポートの結論（トンネル案）に反して、この左岸水路案をECNECにて採択した模様であるが、今後この導水事業の実現までにはなお曲折が予想される。



图一 1 調查地域概要图

このカンブールダムは、当初計画では農業用水供給専用ダムであったが、その後首都圏の水需給が逼迫して来たため、急拠計画を修正し、ダム規模を大きくするとともに、かんがい区域も減じて、これによって得た水源を都市用水として供給することとなった。このかんがい区域の減少分が約 16,000 ha の農地であり、左岸水路沿いに分布している。

この現カンブールダム計画から除外された農地へのかんがい用水供給について、所管のパンジャブ州農業部局は極めて強い関心を抱いている。

このため本調査の主眼は都市用水であるが、こうした経緯をふまえ、この 16,000 ha の区域に限定して、かんがい用水供給対象地域とした。

具体的位置については、調査開始までに、パ側から図面にて示されることとなっている。

また、61年2月のコンタクトミッションの時点までは、カンブール導水のルートは、F/S 調査で提案したトンネル案で実施されるものと想定され、この場合既設左岸水路を流下する水量が大きく減じて、一部全く使用目的を持たなくなるため、この左岸水路の有効利用についても調査目的に含めて考えていたが、上述のようにパ国政府は導水ルートをこの左岸水路を利用する案としたため、この点については検討不要となった。

また、本調査はマスタープランレベルであり、水源施設から首都圏までの概略導水ルートは検討するが、具体的かつ詳細にどの位置を通すかまでは検討するものではなく、いずれにしても検討対象外であるが、CDA はなおトンネル導水ルートにわずかの期待を抱いており、またコンタクトミッションのミニッツにも「関連調査は最大限尊重する」と記した経緯もあることから、regional planning (又はschematic design) の段階で、左岸水路の有効利用策についてなんらかの補足検討を要請される可能性もあり、慎重な対応が必要である。

(b) 首都圏近傍のかんがい可能地

この区域も本調査の主目的とは外れるが、首都圏の都市計画マスタープランにおいて農業地域として位置付けられ、かつ農村総合開発 M/P 調査 (JICA) の調査区域から除外されている約 40 km² の区域 (図-1 参照) について「首都圏都市区域と一体として整備されるべき区域であり、本調査でかんがい用水の水源手当てを検討されたい」とのパ側の強い要請により調査区域に含めたものである。

(c) 新国際空港

現在ラウルピンディ市街にあるイスラマバード空港は国際線、国内線に併用されているが、今後の首都圏の発展に伴う国際線利用増に対応する空港拡大整備は不可能である。

このため、パ国政府は、将来首都圏近傍に新国際空港を建設する計画であり、この新規立地により発生する水需要を本調査対象とするものである。

立地場所等は現在未確定であるが、本調査に必要な資料・データはパ側から提示されることとなっている。

③ 水資源開発区域

将来の首都圏の水需要に応ずる水資源を開発できる区域であり、明確な区域設定はなされておらず、需要量推定結果によってもその範囲は拡大縮少しうるものであるが、概ね下記の範囲と考えられる。(図-2参照)

北端はDor川

北西から西端は、Indus川本流

南端はSoan川

東端はJhelum川

即ち、地理的、社会的、経済的条件で、首都圏へ送水可能な範囲である。

そして、特にIndus川、Jhelum川は国際河川であり、上流におけるインドとの協定や他事業の水利用計画等について配慮が必要である。

さらに、これら水資源開発区域において、現在は水需要が発生していなくとも、将来時点においては、かんがい用水等の水需要が発生することが見込まれるので、下流既得水利権の他に、河川維持流量的に将来の開発水量を留保しておく必要がある。

III-3 調査の基本方針

① 基本事項

本調査は、首都圏の長期水需給計画の包括的検討（マスタープラン作成）であり、本調査結果をもとに各個別水資源開発施設の優先度位置付けがなされ、必要に応じてF/S調査段階に移行することとなる。

② 関連調査

本調査実施に当っては、既往関連調査の内容を十分把握する必要があるが、特に、JICAが実施した

i) カンプルダム・イスラマバード/ラワルピンディ導水計画(F/S)調査(以下、「カンプル導水F/S」と呼ぶ。)

ii) 農村総合開発(M/P)調査(以下、「農村総合M/P」と呼ぶ。)

については、その内容・調査資料等を十分吟味し、かつ活用する必要がある。

③ 技術移転

首都圏の水需給に関する包括的検討を、前項で述べた調査区域における現地調査等により実施する過程で、パ国カウンターパートを通じて、水資源開発可能量検討手法等の技術移転が図られるよう、十分配慮するものとする。

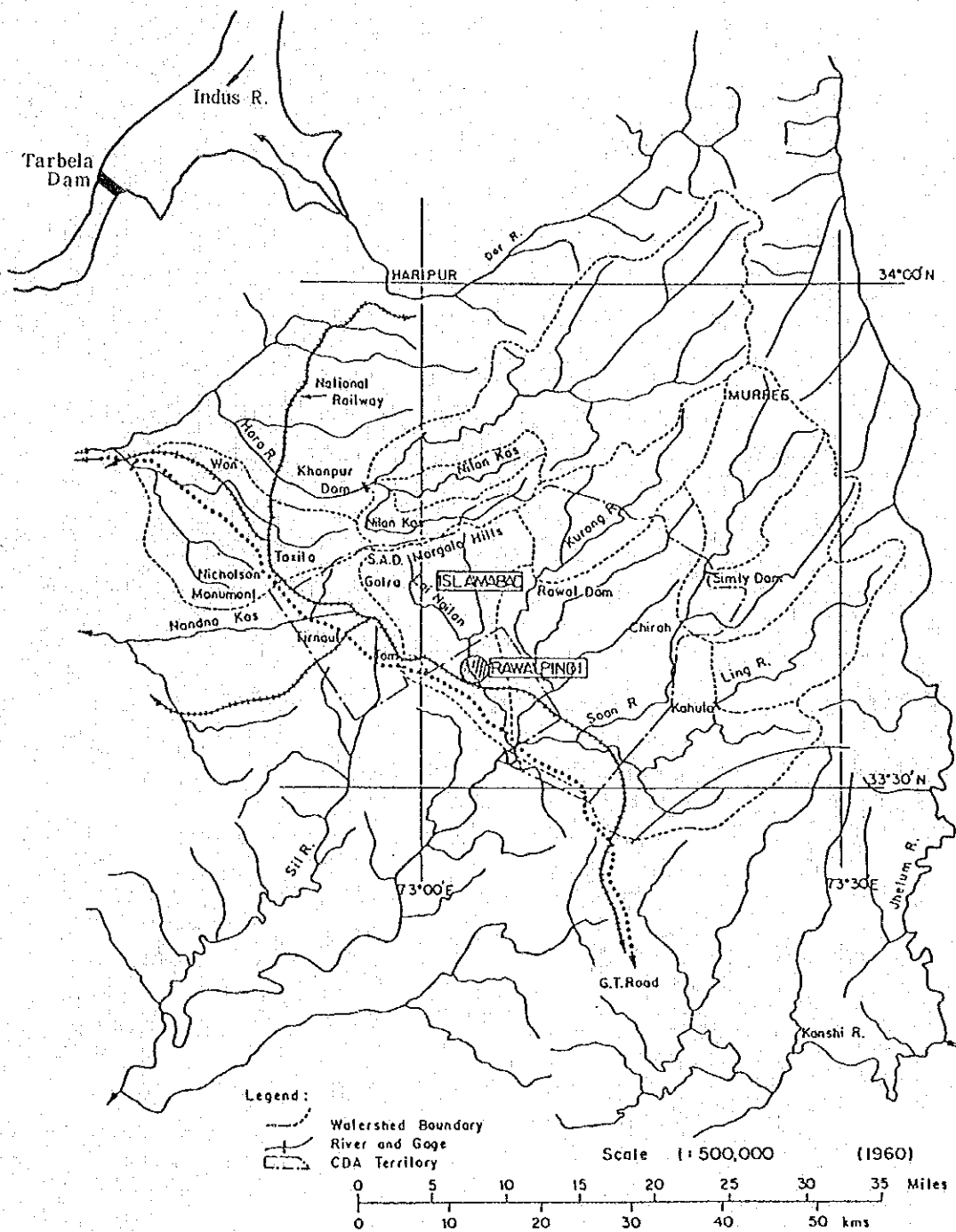
④ 調査委員会

調査は、パ側受入れ機関である首都開発公社(CDA)と十分協議のうえ、このたび設立された調整委員会を通じて、関係諸機関との協議・調整を行って進めるものとする。

⑤ 目標年

本調査の目標年は、2010年であるが、実作業上は、2030年を見通して行うものとする。

即ち、2010年は実作業上は、途中時点の暫定目標年として扱われることとなるが、需要量推定、水資源開発施設、開発水量の検討に際しては、2030年目標時点のもの比べて、



图一 2 水资源开发调查对象区域概略图

より具体的な内容とする必要がある。

その際に、カンプール導水 F/S は所与の前提として扱う訳であり、2010年目標の中で、改めて明確な位置付けをする必要がある。

⑥ 利水安全度

開発水量算定における利水安全度の目標値としては、我が国においては一般的に 1/10 濁水を基準としているが当調査でどのように設定するか検討の必要がある。

⑦ 地下水調査の扱い

パ国ではその地理・地形・気候上の特性から、生活用水として、伝統的に地下水を多く利用してきており、本調査に関してもパ側は、都市用水源としての地下水に多大な関心を抱いている。

このため、本調査においても地下水は貴重な水資源として評価しなければならないが、長期的安定供給という観点からは、まず第一義的には表流水の評価をすべきであり、地下水については確実なデータをもとに慎重に利用可能量を把握すべきである。

⑧ その他

さらに、既存調査・検討、特に WAPDA が実施した水資源開発計画や Indus 水協定に基づく既設利水施設の利水計画を十分に吟味し、それらの内容と整合性のある調査とする必要がある。

III-4 調査項目及び内容

(1) 国内事前準備作業

現地調査に先立ち、国内において以下の準備作業を行う。

① 入手済み資料の整理

2度目巨る事前調査、カンプール導水 F/S 及び農村総合 M/P において収集した資料を整理・検討し、内容を把握し、不足分を明確にする。

② 現地調査の実施方針の策定

資料整理結果に基づき、資料・データ等の収集項目、野外調査の範囲、内容、調査・解析方針、調査工程等について実施方針を策定する。

③ インセプションレポート案の作成

以上の結果をもちこんだインセプションレポート（ドラフト）を作成し、現地調査開始時にパ側に提出することとする。

④ 収集済資料リスト等

本調査実施についてのパ側関係機関、事前調査団による収集資料リスト等については、コンタクトミッション報告書（S61年2月）を参照のこと。

(2) 資料・データ収集及び見直し

下記項目に関する既存資料・報告書等を、関係諸機関から収集し、水需要量推定、水資源開発可能量算定に関わる内容について評価を行う。

① 社会・経済背景

国及び地域レベルの社会・経済状況に関する、以下の資料等の収集を行う。

- 経済状況及び産業構造
- 経済政策
- 社会インフラストラクチャー整備状況

これに基づいて国及び首都圏の発展の基盤となる社会経済状況を考察する。

② 首都圏の開発計画

首都圏整備の都市計画全体計画と現在の整備状況等の資料を収集し、今後の発展過程を考察する。

③ 自然条件

- 地形・地質

既存地形図、地質図、植生図、土地利用図及び航空写真等を収集し、水資源開発施設の図上選定のための地形・地質の把握を行う。

地形図はいずれも30年以上前に作成されたもので、等高線間隔も50 feet（約15m）と、精度が高いものとは言えないが、本調査はマスタープランレベルであり、既存地形図を検討のベースとする。

- 水文・気象

水位・流量、雨量、水質、流送土砂量、一般気象項目等の水文データは、WAPDAが観測・整理している。

調査対象区域内の主な河川には水位・流量データは存在するが、観測期間はまちまちで、必ずしも十分な期間がないので、内容を吟味し、必要に応じて降雨データと流域条件をもとに、低水流出解析等を行なって水文データを補完し、調査区域内主要河川について水文解析しうるデータとする必要がある。

- 河川状況

調査区域内主要河川の河道形態流況、土砂堆積状況、河川工作物設置状況等に関する資料を収集する。

◦ 以上の諸データをもとに、水資源開発可能な河川、ダムサイト適地を大まかに選定し、現地踏査の範囲・箇所の絞り込みを行う。

④ 水供給と需要

- 都市用水供給システム
- 水利用実態
- 需要予測

現在の首都圏の都市用水供給システムの実態とその問題点、渇水被害発生状況等の把握を行う。

また、既往調査における需要予測成果を収集し、内容の吟味を行う。

この成果の一部として、イスラマバード都市部の給水系統図をCDA担当者と協議のうえ作成すること。

⑤ ダム

調査対象区域内の既存ダムについて、構造物の現状、流入・放流量データ、漏水状況、管理状況等の資料を収集し、水文解析及びダムサイト選定等の参考とする。

⑥ その他

○ 地下水

首都圏における地下水揚水井分布、揚水状況、施設状況等についての資料を収集し、その問題点の摘出、地下水賦存量推定の基礎資料とする。

また、この資料をもとに、首都圏内で将来の都市用水水源として期待しうる地下水賦存区域を概略推定し、野外調査の範囲・箇所の絞り込みを行う。

○ 組織

水資源開発、都市用水供給、かんがい用水供給に関わる連邦、州レベル及び首都圏の行政組織に関する資料を収集する。

(3) 現地踏査

既存資料・データ等に基づく調査・検討を踏まえ、マスタープラン調査レベルでの水資源開発施設の概略施設計画、概算事業費の算定、事業評価等ができる程度の次項についての現地野外調査を行う。

① 地形・地質

水資源開発施設の建設可能地点を中心に、地形図による情報を確認するため、補足的な縦横断測量と併せて現地の状況を調査する。

この補足測量箇所は、水資源開発施設のサイト選定地点のうち、経済的・社会的に実施優先順位の高い（と考えられる）10箇所程度で行うものとし、最寄り基準点からサイトまでの水準測量と、サイト地点の河川横断測量とからなる。

地質については、既存地質資料や航空写真等を有効に活用し、流域のマクロな降雨流出特性の地質面からの評価と、水資源開発施設サイトについて土木地質的評価を下しうる情報を得るための現地踏査を行うものとする。

また、パ側は既存貯水池上流域の流出土砂抑制策について多大な関心を抱いており、本調査においても勧告（recommendation）することとなっているので、この点も踏査時の調査課題として留意する。

② 河川状況

調査対象区域内の河川について、ダム、堰等の建設可否判断資料とするため、地形図情報等から選定した範囲を現地踏査し、河道形態、流況、河川利用状況、土砂堆積状況等を調査する。

また、既存ダム上流域については、土砂流出状況、堆積状況を調査する。

③ 土地利用

首都圏の整備予定区域及び周辺調査対象区域の土地利用状況を現地踏査により大まかに把握し、今後の都市開発進展の見通しの一助とするとともに、水資源開発区域内での天水によるかんがい状況等を調査し、かんがい用水必要量推定の資料とする。

④ 水利用

調査対象区域内の、河川表流水、地下水のかんがい用水、都市用水としての水利用形態、施設、量について、現地踏査により把握する。

これにより、現在の河川水利用状況、地下水への依存状況を推定し、需要量推定、水資源開発可能量推定の際の判断資料とする。

⑤ 水供給施設

現在の首都圏都市区域の都市用水供給状況とその問題点を把握するため、水源施設から浄水施設、配水管に至る供給施設、システム、運用状況等について調査する。

⑥ 地下水

地下水賦存状況を推定するため、既存資料を基に設定した調査範囲を踏査し、地形地質、既存井戸状況等について調査する。

この現地踏査結果もふまえて、地下水賦存量推定の補足調査として実施する電気探査の実施箇所を設定する。箇所数は10箇所程度とし（パ側には表明していない）、この実施箇所の決定は調査団が行うが、その実施内容についてパ側に事前説明し、実施にあっても、その方法、知りうる内容と限度等についても十分理解を深めさせる必要がある。

(4) 解析と評価

既存データ収集、関連既往調査成果の集約、現地調査、補足調査をもとに、本調査の目的である首都圏の水需要予測と評価、それに対応する水資源開発ポテンシャルの解析・検討を行い、これらに対する総合評価を行う。

① 水文・水理解析

調査対象区域を、主な河川の流域界により適当な小ブロックに分割し、各ブロック毎に水文特性を把握したうえで、河川流況を10年以上の日流量データで評価する。

この河川流況に対して、各河川毎に水資源開発施設サイト、規模・取水位置を設定し、所要の利水安全度（10年第1渇水での取水可能量）での開発可能量を算定する。この場合、事前に既設ダムの無効放流状況を十分把握した上で解析し、特にインダス川、ジェラム川等からは直接導水、ダムによる貯留水の導水、流況調整等多様な水資源開発方式の検討を行い、その場合、下流既得水利権との調整について特に配慮しなければならない。

また、地下水についても長期的に安定供給可能な量を、開発可能量として見込むものとする。

② 水需要予測

首都圏都市部の水需要量を、1990年、2000年、2010年、2020年、2030年の各時点について予測する。

需要量算定に際しては、首都圏を、イスラマバード都市部、ラワルピンディ、CB、の3つに区分し、各々、全体計画目標人口（2030年）、現況、今後の社会・経済情勢、都市整備事業進捗見通し等をもとに算出する。

関連区域のかんがい用水需要量についてもパ国の将来の農業の進展見込みを踏えて予測を行う。

③ 水需給分析

上記の水資源開発、水需要のバランスについて考察し、2030年の水需要に対応する供給量の得られる水資源開発施設を、次項目の検討対象とする。

都市用水とかんがい用水の水源割り振りについては、水質面での配慮を十分行うものとする。

④ 水資源開発総合計画

2030年の水需要量に対応する水資源開発施設について、マスタープラン調査レベルでの施設計画、水利用計画を検討する。

即ち、ダム、地下水揚水井、取水堰、導水施設（ルート含む）等の規模、構造等を設定し、概略設計図を作成するとともに、都市用水、地元かんがい用水への配分、貯水池利用計画等の利水計画を検討する。

これらの施設の技術的難易度を推定するとともに、事業費を算定して水開発コストを算出する。この事業費算定は、高い精度は要求されないので、この地域の施工実績、類似調査等を調査し、積算に生かすものとする。

以上の検討をもとに各施設の事業化優先順位を評価し、本調査以降のF/S調査レベルへとつなげるものとする。

⑤ 勸告

以上の検討をもとに、首都圏の発展状況の推定とそれに対応した水需要量を提示するとともに、これに供給する優先度をつけた水資源開発施設群と開発可能量を提示する。

また、パ側の強い要望である、既存ダム貯水池の土砂流出管理についての提言と、施設完成後の管理運営を確実にするための水文情報テレメータシステムについての提言を行うものとする。

III-5 調査工程

調査期間は、全体で15.5ヶ月を予定した。

調査工程の概要は、表-1の通りであり、節目でのレポートにより調査方針、進捗状況をパ側に説明しつつ調査を進める。

III-6 報告書作成

以下の報告書を作成し、パキスタン政府に提出のうえ、説明・協議等を行う。

① インセプションレポート（着手報告書）

英文45部（内30部はパ側に提出）

調査開始後1ヶ月以内で、現地調査の開始時に提出する。

本レポートに、調査方針等を記述し、パ側に説明し、了解を得る。

② プロGRESSレポート（進捗報告書）

英文45部（内30部はパ側に提出）

調査開始後4ヶ月以内で、現地調査（第1回）の終了時点で提出する。

本レポートに、データ収集・解析状況、現地調査結果の概要等を記述する。

③ インテリムレポート（中間報告書）

英文45部（内30部はパ側に提出）

調査開始後9ヶ月以内で、現地調査（第2回）の冒頭に提出する。

本レポートには、日本国内作業の成果と第2回の現地調査内容、及び今後の調査実施方針等を記述し、パ側に説明し、了解を得る。

④ ドラフトファイナルレポート（最終報告書・案）

英文メインレポート45部（内30部はパ側に提出）

英文サポーティングレポート35部（内20部はパ側に提出）

英文サマリー50部（内30部はパ側に提出）

調査開始後13ヶ月以内に提出する。

本レポートには、最終的な全ての調査結果を記述し、パ側に説明する。

パキスタン政府は、本レポート受領後、45日以内に、コメントを提出することになっている。

⑤ ファイナルレポート（最終報告書）

英文メインレポート80部（内50部はパ側に提出）

英文サポーティングレポート60部（内30部はパ側に提出）

英文サマリー80部（内50部はパ側に提出）

和文主報告書30部

本レポートは、ドラフトファイナルレポートに関するパキスタン政府のコメントを得てから45日以内に、そのコメントを吟味・検討のうえ、ドラフトファイナルレポートに内容の追加、修正等を行って作成し提出する。

III-7 要員計画（分野）

本調査の主要担当分野は次の通りである。（全調査期間を対象とする。）

総括（団長）

水資源開発計画

水理・水文

河川・流域管理

地形・地質（地下水含む）

都市用水（工業用水含む）

かんがい用水・土地利用

水源施設計画

導水施設計画

社会経済・評価

測量監督

など

表一 概略調査工程

	1st	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
パキスタン国内での作業		現地調査 (第1回)						現地調査 (第2回)				レポート説明								
日本国内作業	準備作業				解析作業						とりまとめ				F/R作成					
報告書の提出		IC/R		P/R				IT/R					DF/R							F/R

注) IC/R : インセプション・レポート IT/R : インテリム・レポート F/R : ファイナル・レポート

P/R : プログレス・レポート DF/R : ドラフトファイナル・レポート [] : 45日以内にパ側はDF/Rに関する

コメントを提出

IV 参 考 资 料

M I N U T E S
O N
T H E R E G I O N A L S T U D Y
F O R
W A T E R R E S O U R C E S D E V E L O P M E N T P O T E N T I A L
F O R
T H E M E T R O P O L I T A N A R E A O F I S L A M A B A D - R A W A L P I N D I

DATE : February 20, 1986

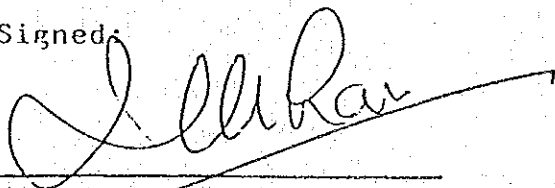
PLACE : ISLAMABAD

PARTICIPANTS : Please see attached sheet

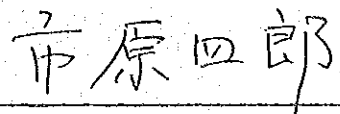
On behalf of
Government of Pakistan

On behalf of
JICA

Signed:



Signed:



Brig (R) Jan Nadir Khan
Chairman
Capital Development Authority

Shiro Ichihara
Leader
of the J I C A
Preliminary Study Team
(Contact Mission)

The JICA Preliminary Study Team(Contact Mission) and the Pakistani Side held discussions on the outline of the Study and agreed on the following :-

(1) Coordination Committee

- (i) The Pakistani Side shall support smooth and appropriate implementation of the Study by way of the establishment of the Coordination Committee as counterpart organization which shall function continuously from the preparation stage of the Study to its termination.
- (ii) The Coordination Committee shall be headed by a Chairman from the Cabinet Division, and shall include representatives of other concerned organizations mentioned below :-
 - (a) Planning & Development Division, Government of Pakistan.
 - (b) Capital Development Authority.
 - (c) Representatives from Government of N. W. F. P.
 - (d) Representatives from Government of Punjab.
 - (e) Ministry of Water & Power, Government of Pakistan.
 - (f) Water & Power Development Authority.
 - (g) Civil Aviation Authority.
 - (h) Economic Affairs Division(as Permanent observer).
 - (i) Islamabad Capital Territory Administration. (as permanent observer).

(2) Related Plans:

The Study shall respect to the maximum extent the related plans including the reports mentioned below :-

- (a) Final Report on the Feasibility Study on the Conduction of Water from Khanpur to Islamabad-Rawalpindi.
- (b) Final Report on the Master Plan Study for Integrated Rural Development Project.

(3) Objective of the Study:

The objective of the Study shall be :

- (a) to estimate future water demand in the Metropolitan Area(as per item(5)below).
- (b) to evaluate, comprehensively, water resources development potential in the study area(as per item(5)below).

(4) Target Year:

The target year of the Study shall be 2010.

Note: The Pakistani Side strongly requested that the Study shall consider & recommend water resource development potential ^{beyond} upto 2010 2030. JICA Preliminary Study Team agreed to convey the request to TOKYO.

(5) Study Area:

The Study Area shall consist of the following :-

- (i) The Metropolitan Area(as shown in the attached map)
The Islamabad Urban area and Rawalpindi both as the area primarily for municipal water

demand*estimation and as the area for water resource development potential evaluation.

*This shall include demand for domestic, public, commercial and green areas.

(ii) Inclusions:

(a) Left Bank Canal Area.

Note: This area shall be specified by the Pakistani Side before the arrival of "Scope of Work Mission", and the area specifications shall be included accordingly in the Scope of Work for the Study.

(b) Irrigation area in close vicinity of Metropolitan area excluding area covered by I.R.D. Study to be specified by Pakistani Side before arrival of "Scope of Work Mission".

(c) Proposed International Airport.

(iii) Vicinities of the Metropolitan Area as the area for water resource development potential evaluation.

This area could be extended until the limits of technical and economic possibility for water conduction to the Metropolitan area.

Contd.....P/4

(6) Study Method:

(A) The Study shall include the following:-

(i) Data collection and Review ;

(a) Socioeconomic background

(b) Development plans

(c) Physical condition

topography, geology, hydrology
and meteorology, river condition.

(d) Water supply and demand

Supply system, water use,
demand forecast.

(e) Dam

(f) Others:

Groundwater, organization.

(ii) Field Reconnaissance ;

(a) Topography, geology

(b) River condition

(c) Land use

(d) Water use

(e) Water supply facilities, dam

(iii) Ground water potential assessment;

Necessary survey shall be carried out
to assess ground water potential. The
extent of survey shall be judged by the
Study Team.

(iv) Analysis:

(a) Water demand analysis.

(b) Water resources development
potential analysis.

Contd.....P/ 5

(v) Others :

- (a) Consideration and recommendations on sedimentation control for Simly, Rawal and Khanpur Dams using existing data.
- (b) Recommendations on telemetering system of hydrological observations for the Islamabad and Rawalpindi water supply.

(vi) Report :

The report shall include the following:-

- (a) Schematic designs.
- (b) Rough cost estimates.
- (c) Recommendations.

(B) The Pakistani Side shall send the following by 15th March, 1986 to JICA Islamabad Office :-

Ground water data from WAPDA in the Study Area including location, duration, frequency, depth of observations and borelogs.

(7) Study Period:

The tentative Study period, from the commencement of the field survey to the submission of the Final Report, shall be approximately twelve(12) months.

LIST OF PARTICIPANTS

1. Embassy of Japan.

Mr. H. Konzo, First Secretary.

2. JICA

- i) Mr. S. Ichihara Team Leader.
- ii) Mr. J. Inomata.
- iii) Mr. H. Tsunematsu.
- iv) Mr. U. Uematsu.
- v) Mr. T. Toda.

3. CAPITAL DEVELOPMENT AUTHORITY

- i) Brig. (Retd) Jan Nadir Khan. Chairmen.
- ii) Brig. Manzoor Ahmad. Member (Engg).
- iii) Mr. A.R. Javaid. D.D.G. (Services).
- iv) Mr. Muhammad Aslam. Director W&S (Dev).
- v) Mr. A.Q. Nomani. Director (W/S).

4. Informal discussions on the minutes were held with the following:-

- i) Mr. K.U. Farooqui, Addl. Secretary, Cabinet Division, Govt. of Pakistan, Islamabad.
- ii) Mr. A. Ali Navid Nasiri. Joint Secretary (Water) Ministry of Water and Power, Govt. of Pakistan, Islamabad.
- iii) Mr. Ajaz Akhtar. Chief Planning Division, Government of Pakistan, Islamabad.
- iv) Mr. D' Emedio. W.H.O. Advisor, P&D Division, Govt. of Pakistan, Islamabad.

(Contd.....P/2)

- v). Mr. Masihullah Khan. Chief Engineer(North)
P.H.E.D. Government of
Punjab, Lahore.
- vi) Mr. Mian Masood Akhtar. Secretary Irrigation &
Power, Government of
Punjab, Lahore.
- vii) Mr. Altafur Rehman. Chief Engineer, D.M.O.
WAPDA, Lahore.
- viii) Mr. M.Aslem Raja. Chief Resident Engineer
WAPDA Simly Dam Project,
Islamabad.

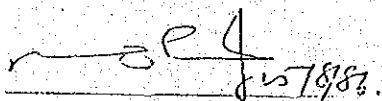
Scope of Work
for
The Regional Study
for
Water Resources Development Potential
for
the Metropolitan Area of Islamabad-Rawalpindi

Agreed upon between
Capital Development Authority
and
Japan International Cooperation Agency

Islamabad, August 25, 1986

For the Government of the
Islamic Republic of Pakistan
(Cabinet Division)

For the Japan International
Cooperation Agency,
the Government of Japan



Mr. Mazhar RAFI

Chairman
Capital Development Authority



Mr. Shiro ICHIHARA

Leader of the Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency

(1) INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "Pakistan"), the Government of Japan has decided to conduct the Regional Study for Water Resources Development Potential for the Metropolitan Area of Islamabad-Rawalpindi (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA "), the official agency responsible for implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of Pakistan .

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study .

(2) OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study shall be :

1. to estimate future water demand in the Metropolitan Area of Islamabad-Rawalpindi,
2. to evaluate, comprehensively, water resources development potential in the Study Area.

The Target year of the Study shall be 2010 , making recommendations for water resources development potential beyond 2010 upto 2030 .

(3) STUDY AREA

The Study Area shall consist of the following:

1

mm
2/7/87
IP

1. the Metropolitan Area (map attached) ; the Islamabad urban area and Rawalpindi both as the area primarily for municipal water demand estimation and as the area for water resources development potential evaluation

2. Inclusions:

(1) Left Bank Canal Area

(2) Irrigation Area (map attached) in close vicinity of the Metropolitan Area excluding area covered by Master Plan Study for the Integrated Rural Development Project

(3) Proposed International Airport Area

3. Vicinity of the Metropolitan Area as the area for water resources development potential evaluation

(4) OUTLINE OF THE STUDY

JICA will conduct the Study in close cooperation with the Pakistani counterpart personnel.

The Study shall include the following :

1. Data collection and review

(1) socio-economic background

(2) development plans

(3) physical condition

topography, geology, hydrology and meteorology, river condition

(4) water supply and demand

supply system, water use, demand forecast

(5) dams

(6) others

groundwater, organization

Handwritten signature and date: 20/10/83

Handwritten signature

2. Field reconnaissances

- (1) topography , geology
- (2) river condition
- (3) land use
- (4) water use
- (5) water supply facilities
- (6) groundwater

3. Analyses and evaluation

- (1) hydrological and hydraulic analysis
- (2) water demand forecast
- (3) water balance analysis
- (4) regional planning of water resources development
- (5) rough cost estimation and evaluation
- (6) recommendation

(5) STUDY SCHEDULE

The Study, in principle, shall be carried out in accordance with the tentative schedule in the attached sheet.

(6) REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Pakistan.

1. Inception Report

Thirty (30) copies at the commencement of the work in Pakistan.

2. Progress Report

Thirty (30) copies within four (4) months after the commencement of the Study

mm
22/1/82

印

3. Interim Report

Thirty (30) copies within nine (9) months after the commencement of the Study

4. Draft Final Report

Thirty (30) copies within thirteen (13) months after the commencement of the Study

The Government of Pakistan shall submit their comments within forty-five (45) days after receipt of the Draft Final Report.

5. Final Report

Fifty (50) copies within forty-five (45) days after the receipt of the comments on the Draft Final Report

(7) UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF PAKISTAN

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Pakistan shall take necessary measures :

(1) to secure the safety of the Japanese Study Team.

(2) to permit the member of the Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in Pakistan for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.

(3) to exempt the members of the Japanese Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Pakistan for the conduct of the Study.

mm
2/18/83

仲原

- (4) to exempt the members of the Japanese Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese Study Team for their services in connection with the implementation of the Study,
- (5) to provide necessary facilities to the Japanese Study Team for the remittances as well as utilization of funds introduced into Pakistan from Japan in connection with the implementation of the Study,
- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted area for the conduct of the Study,
- (7) to secure permission for the Japanese Study Team to take all data and documents (including unrestricted photographs) related to the Study out of Pakistan to Japan,
- (8) to provide medical services as needed in the Capital Hospital, Islamabad.

Its expenses will be chargeable on members of the Japanese Study Team.

2. The Government of Pakistan shall bear claims, if any arises, against members of the Japanese Study Team resulting from occurring in course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arises from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese Study Team.
3. Capital Development Authority (hereinafter referred to as "CDA") shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team in close cooperation with Coordination Committee, headed by a chairman from the Cabinet Division, in order to support smooth and appropriate

20/10/66

2
IP/JS

implementation of the Study.

4. CDA shall, at its own expense, provide the Japanese Study Team with the following, in cooperation with relevant organizations, if necessary.

(1) available data and informations related to the Study.

(2) counterpart personnel.

(3) suitable air-conditioned office with necessary equipment, furniture and its running cost in Islamabad.

(4) credentials or identification cards.

(8) UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. to dispatch, at its own expense, study teams to Pakistan.

2. to pursue technology transfer to the Pakistan counterpart personnel in the course of the Study.

(9) CONSULTATION

JICA and CDA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

2/18/87 市原

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

	1st	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Work in Pakistan																				
Work in Japan																				
Submission of Report																				

REMARKS : IC/R : Inception Report IT/R : Interim Report F/R : Final Report
 P/R : Progress Report DF/R : Draft Final Report

Handwritten notes:
 23/10/82
 伊藤

IV-3 第2次事前調査議事録(英文)

Minutes of Discussion
on
The Regional Study
for
Water Resources Development Potential
for
the Metropolitan Area of Islamabad-Rawalpindi

The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA), headed by Mr. ICHIHARA, visited Islamabad between August 20th and 26th, 1986, to finalize the Scope of Work.

During their stay in Islamabad, the Team had discussions with Capital Development Authority and the authorities concerned of the Government of Pakistan on the draft of Scope of Work.

Participants are shown in Annex I

The main items which were understood by both parties are as follows:-

1. The draft of Scope of Work proposed by the Team was discussed and agreed, with modifications.
2. The Pakistani side informed that the first meeting of the Coordination Committee has been held on August 25th, 1986, and has approved the draft of Scope of Work.

The members of the Coordination Committee are shown in Annex II

3. The municipal water demand shall include demand for domestic, public, commercial and green areas.
4. The Left Bank Canal Area is the irrigation area, approximately 16,000 ha, which has been included in the original Khanpur dam plan but was left out of the present plan.

This area shall be indicated to the Study Team by the Pakistani side before arrival of the

22/11/86

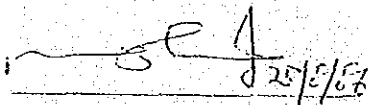
仲原

Team.

5. The water requirement for the proposed international airport which will be constructed in the vicinities of the Metropolitan area of Islamabad-Rawalpindi, shall be indicated by the Pakistani side.
6. Groundwater potential shall be assessed by using existing data and field reconnaissance, supplemented by electric prospecting survey.
The extent of electric prospecting survey shall be judged by the Study Team.
7. Regional planning of water resources development shall include preparation of schematic design for various facilities.
8. Recommendation shall include sedimentation control and telemetric system.
9. The Preliminary Study Team stated that tentative date for the dispatch of the Study Team shall be indicated by JICA by December 1986.
10. Pakistani side stated that concession or exemption shall be made as admissible under the rules.

Islamabad , August 25 , 1986.

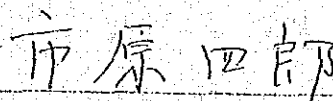
For the Government of the
Islamic Republic of Pakistan
(Cabinet Division)



Mr. Mazhar RAFI

Chairman
Capital Development Authority

For the Japan International
Cooperation Agency,
The Government of Japan



Mr. Shiro ICHIHARA

Leader of the Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency

ANNEX I

LIST OF PARTICIPANTS IN THE MEETING WITH JICA PRELIMINARY STUDY TEAM
HELD ON 21ST, 23RD, 24TH AUGUST, 1986
REGARDING THE REGIONAL STUDY FOR WATER RESOURCES DEVELOPMENT POTENTIAL
FOR THE METROPOLITAN AREA OF ISLAMABAD-RAWALPINDI

- A. EMBASSY OF JAPAN
Mr. S. KARIMATA First Secretary <21st, 23rd only>
- B. JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
1 Mr. K. WADA Resident Representative <21st, 24th only>
2 Mr. S. ICHIHARA Team Leader
3 Mr. S. TSUBOKA Team
4 Mr. H. TSUNENATSU Team
5 Mr. T. MIYAZAKI Team
6 Mr. H. KITSUNA Team
- C. CABINET DIVISION, Government of Pakistan
Mr. Aftab AHMED Deputy Chief <24th only>
- D. PLANNING AND DEVELOPMENT DIVISION, Government of Pakistan
Mr. Mustansar KHAN Deputy Chief <24th only>
- E. CAPITAL DEVELOPMENT AUTHORITY
1 Mr. Mazhar RAFI Chairman <21st only>
2 Brig. Manzoor AHMAD Member Engineering <21st only>
3 Mr. A.Q. NOMANI Director (Water Supply)
4 Mr. Muhammad ASLAM Director (Water and Sewerage) <21st only>
5 Mr. M. A. Mohammad AZAM Deputy Director (Geology)
- F. Public Health Engineering Department, Government of Punjab
Mr. Malik Mubarak AHMED Superintending Engineer <21st, 24th only>
- G. WATER AND POWER DEVELOPMENT AUTHORITY (WAPDA)
Mr. M. Aslam RAJA Chief Resident Engineer <21st, 24th only>

(3)

Mr. M. Aslam Raja
27/8/86
2/17/86

ANNEX II

LIST OF MEMBERS OF THE COORDINATION COMMITTEE
REGARDING THE REGIONAL STUDY FOR WATER RESOURCES DEVELOPMENT POTENTIAL
FOR THE METROPOLITAN AREA OF ISLAMABAD-RAWALPINDI

1. Cabinet Division
Additional Secretary : Mr. Abdul Hamid (CHAIRMAN)
2. Capital Development Authority (CDA)
Deputy Director General : Mr. A.R. Javid
3. Planning & Development Division, Government of Pakistan
Chief (PP&H) : Mr. Aijaz Akhtar
4. Ministry of Water & Power, Government of Pakistan
Joint Secretary : Mr. S. Savid Ali Nasri
5. Water and Power Development Authority (WAPDA)
Project Director, Khanpur Dam Project: Mr. Ataullah Khan
6. Islamabad Capital Territory Administration (ICTA)
Deputy Commissioner : Kh. Zaheer Ahmed
7. Economic Affairs Division (EAD), Government of Pakistan
Deputy Secretary (Consortium) : Mr. Mohammad Faheem
8. Civil Aviation Authority (CAA)
Project Director (North) : Brig. (Rtd) Mr. Mohammad Akram
9. Housing Physical & Environmental Planning Department, Government of Punjab
Superintending Engineer, PIIE Circle: Mr. Malik Mubarak Ahmed
10. Central Irrigation Circle, Government of N.W.F.P.
Superintending Engineer : Mr. Mohammad Jalil Khan
11. Cantonment Board, Rawalpindi
Senior Engineer : Mr. Fazle-Amin
12. Rawalpindi Division
Commissioner : Mr. Muhammad Pervez Nasud
(4)

Mr. S. Savid Ali Nasri
23/8/80
17/8/80

IV-4 面会者リスト (1次, 2次事前調査含む)

①CDA

- Mr. Jan Nadin Kham ; ex-chainman
- Mr. Mazhar Rafi ; chainman
- Mr. Manzoor Ahmad ; member (engineering)
- Mr. A.R. Javaid ; Deputy Director General (Service)
- Mr. A.Q. Nomani ; Director (Water Supply)
- Mr. M. A. Mohammad AZAM ; Deputy Director (Geology)

②EAD

- Mr. Aftab Ahmad Khan ; Joint Secretary

③PDD

- Mr. Ajaz Akhtar ; Chief (Regional Planning)
- Mr. Mustansar Khan ; Deputy Chief

④Cabinet Division

- Mr. K.U. Farooqui ; Additional Secretary
- Mr. Aftab Ahmed ; Deputy Chief

⑤PHED

- Mr. Malik Muharak Ahmed ; Superintendiy Engineer
- Mr. Masihulla Kham ; Chief Engineer

⑥MWP

- Mr. S. Navaid Nasri ; Joint Secretary

⑦WAPDA

- Mr. Bhatti ; Project Director
- Mr. Altaf -ur Rhaman ; Chief Engineer
- Mr. Warsi ; Project Director
- Mr. Aslam Qureshi ; Chief Engineer
- Mr. M. Aslam Raja ; Chief Resident Engineer

⑧Irrigation dept. Govnt of Punjab

- Mr. M. Masud Akhtar ; Secretary

⑨WHO

- Mr. De Emedio ; Adviser of PDD

IV-5 収集資料リスト

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナルコピーの別	部数	収集先名称又は発行機関
1	Stream Gauging and Sediment Sampling Network	図面	図面版	1	青焼き	1	WAPDA (パ政府)
2	Climatological Stations	"	"	"	"	"	"
3	Command Statement of Right/Left Bank Canal Khanpur Dam	"	"	2種	"	2	"
4	イスラマバードにおける揚水井位置図	"	"	"	"	"	不明
5	Atlas for Pakistan	書物	A4小	64	オリジナル	1	Ferozsons Ltd.
6	Guide Map Islamabad - Rawalpindi (1/30,000)	図面	図面版	1	"	1	"
7	Master Plan of Islamabad Metropolitan Area (1/50,000)	"	"	1	カラーコピー	1	CDA (パ政府)
8	Pakistan 全図 (1/950,000)	"	"	1	オリジナル	1	Collins
9	1/500,000 Pakistan 地図	"	"	3種	"	各2部	(株)マップハウス
10	Islamabad	書物	A4	50	"	2	CDA (パ政府)
11	Islamabad and Environs	"	A4六	144	"	1	"
12	A Short Report on acute shortage of water in Murree - Kahuta area	"	"	10	"	1	WAPDA (パ政府)
13	Groundwater Investigations for water supply scheme Federal Capital area phase-1 1979	"	"	209	"	1	WAPDA (パ政府)
14	Availability of Groundwater for water supply schemes of P.H.E.D. Rawalpindi circle 1978	"	"	30	"	1	"
15	Availability of groundwater in selected sectors/areas of Islamabad 1980	"	"	70	"	1	"

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関
16	Technical report on Groundwater Resources in Haripur - Area 1985	書物	A 4大	88	オリジナル	1	WAPDA (パ政府)
17	Rawal Dam 気象データ	データ表	B 4	68	コピー	1	パ政府CDA
18	Simly Dam "	"		97	"	1	"
19	Tarbela Dam "	"		68	"	1	"
20	WAPDA PROJECT in Brief 1986	報告書	A 4大	35	"	1	パ政府WAPDA
21	Study of the Water and Power Resources of West Pakistan 1967	"	A 4	235	オリジナル	1	World Bank
22	WAPDAの気象観測所観測年一覧表	データ	A 3	11	コピー	1	WAPDA
23	WAPDAの流量観測所観測年 "	"	"	10	"	1	"
24	パキスタン国カンブールダムイスラマバード・ラワルピンディ 導水計画事前調査報告書 1983	報告書	A 4	127	オリジナル	-	JICA
25	パキスタン国カンブールダムイスラマバードラワルピンディ導 水計画調査報告書 (要約) 1985	"	"	45	"	-	"
26	Final Report for Feasibility study on the Conduction of water from Kharpur to Islamabad/Rawalpindi, main report	"	"	264	"	-	"
27	同 appendix A, B & C	"	"	549	"	-	"
28	1/50,000 Pakistan地形図 (Punjab, West Pakistan, Jammu Kashmir, NWF prouince)	図面	図面版	29	オリジナル	各1部	Survey General of Pakistan
29	パキスタン国農村総合開発計画事前調査報告書 1984	報告書	A 4	62	"	-	JICA
30	" " 最終報告書 1986	"	"		"	-	"

