No.

イラン国
テヘラン西部首都圏水資源開発・管理計画調査
事前調査報告書

平成12年2月

国 際 協 力 事 業 団

社 調 二
J　R
00－138

序　　文

日本国政府は、イラン・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国のテヘラン西部首都圏水資源開発・管理計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成11年12月10日から12月24日までの15日間にわたり、富田英治社会開発調査部次長を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、イラン国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

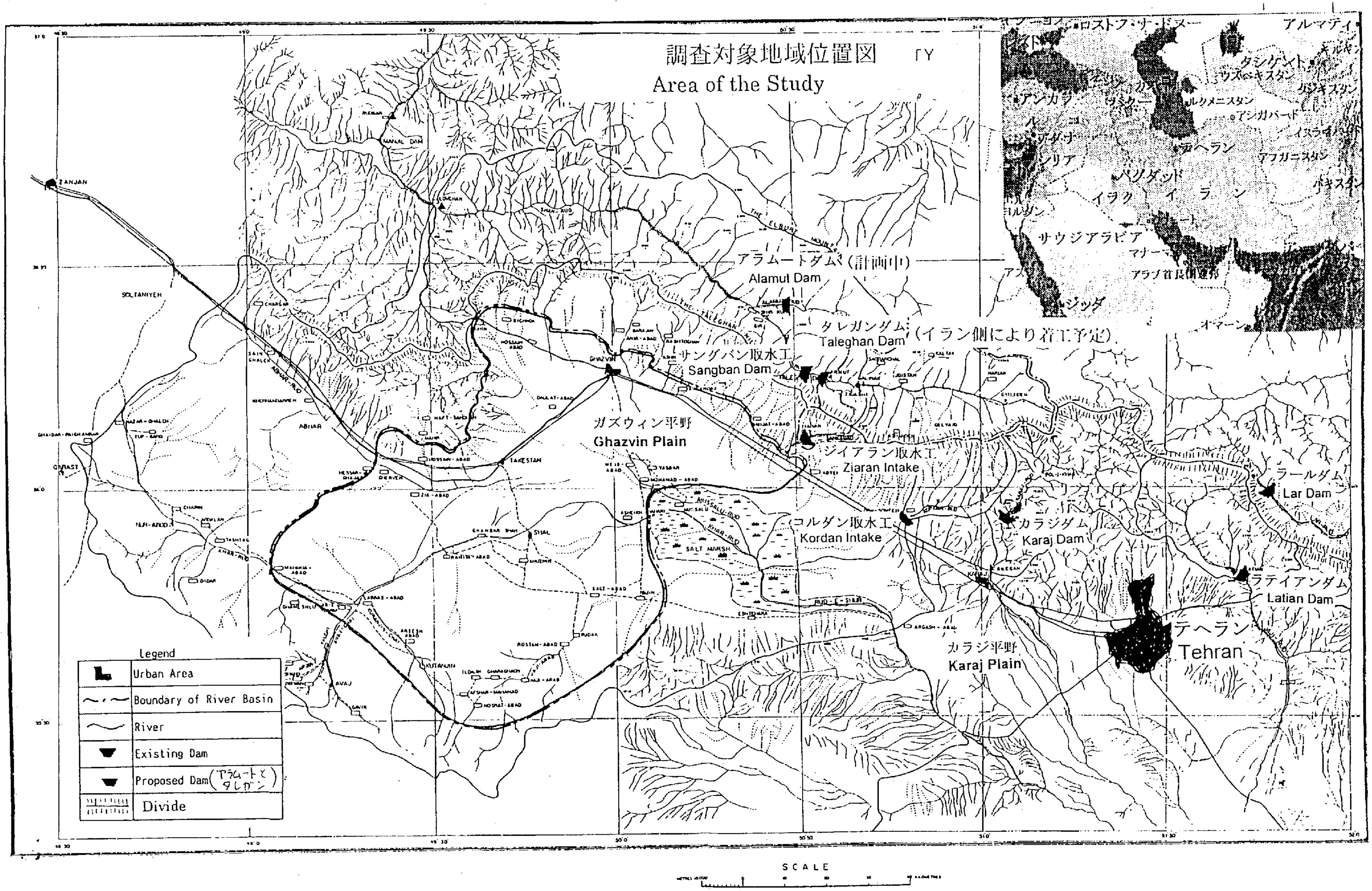
本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成12年２月

国際協力事業団

理事　泉　　堅二郎



調査対象地域位置図
Area of the Study
アラムートダム（計画中）
Alamut Dam
タレガンダム
Taleghan Dam
（イラン側により着工予定）
サングバン取水工
Sangban Dam
ジイアラン取水工
Ziaran Intake
コルダン取水工
Kordan Intake
カラジダム
Karaj Dam
ラールダム
Lar Dam
ラテイアンダム
Latian Dam
カズウィン平野
Ghazvin Plain
カラジ平野
Karaj Plain
テヘラン
Tehran
ZANJAN
SOLTANIYEH
ABHAR
TAKESTAN
GHAZVIN
SALT MARSH
THE ELBURZ MOUNTAINS
THE TALEGHAN
サウジアラビア
イラク
イラン
アフガニスタン
テヘラン
バグダッド
シリア
Legend
Urban Area
Boundary of River Basin
River
Existing Dam
Proposed Dam（アラムートとタレガン）
Divide
SCALE

目　　次

序　文
地　図
写　真

第１章　事前調査の概要 ---------- 1
　１－１　要請の背景 ---------- 1
　１－２　事前調査の目的 ---------- 1
　１－３　調査団の構成 ---------- 2
　１－４　調査日程 ---------- 2
　１－５　協議の概要 ---------- 3

第２章　本格調査への提言 ---------- 5
　２－１　調査目的 ---------- 5
　２－２　調査対象地域 ---------- 5
　２－３　調査項目とその内容・範囲 ---------- 5
　２－４　調査用資機材 ---------- 6
　２－５　調査実施上の留意点 ---------- 6

付属資料
　１．T/R、S/W、M/M ---------- 11
　２．各分野の現状と課題 ---------- 43
　　２－１　テヘラン首都圏における水資源について ---------- 43
　　２－２　テヘラン首都圏周辺の水資源開発状況 ---------- 44
　　２－３　テヘラン西部地域における水資源開発について ---------- 44
　　２－４　まとめ ---------- 46
　３．環境予備調査結果 ---------- 47
　４．主要面談者リスト ---------- 52
　５．質問票 ---------- 53
　６．収集資料リスト ---------- 59

第１章　事前調査の概要

１－１　要請の背景

(1) イラン・イスラム共和国の首都テヘランは同国の北部をほぼ東西に走るアルボルズ山脈中央部の南麓に広がっている。年間の降水量は約300㎜以下の半乾燥地帯に属しているが、雪解け水に比較的恵まれているため、古くから発展してきた都市である。しかし、近年、首都圏における急速な発展に伴って、人口が自然増に加え、社会的要因により激増しているため、本地域における都市用水の確保は深刻な課題となっている。

(2) 首都圏における人口増加に対応するため、イラン政府はテヘラン西方のカラジ川や東方のジャジルード川にダム建設を行い、都市用水として利用してきた。しかし、テヘラン首都圏の人口は依然、急速な増加傾向を示しており、既に1,000万人を超えて、既存の水源だけでは都市用水の確保ができない状況に陥っている。

(3) 不足した水量については依然として伝統的なカナートや井戸の地下水に依存せざるを得ない状況で、渇水期には未処理水が利用されており、地下水の水質悪化に伴う疫病の発生が深刻な問題となっている。1998年の夏期にもテヘラン近郊のカラジ市でコレラが発生し、一時騒然とした状況となった。

(4) 本調査は係る状況を踏まえ、1998年10月のイラン国政府からの要請を受け、西部テヘラン首都圏における水資源管理計画、テヘラン西部のタレガン川及びアラムート川（両者ともにカスピ海に流れ込むセフィド川の支流）から西部テヘラン首都圏への導水計画を策定するものである。

(5) 今回の事前調査では、本件調査に係る要請背景、実施体制の確認等、「４．事前調査項目」に掲げた事項について調査、確認し、「事前調査対処方針」及び事前調査の中で調査、確認した結果に基づいて、事前調査のためのS/W及びM/Mに署名し、併せて本格調査の実施方針を策定することを目的として派遣した。

１－２　事前調査の目的

イラン国側政府関係者に対し、我が国開発調査スキームの理解促進を図ったうえで、本件調査に係る要請背景及び先方政府の実施体制、調査範囲・内容を確認するとともに、資料・情報の収集、現地踏査などを行い、本格調査実施のためのS/W協議・署名を行う。

１－３　調査団の構成

派遣期間　1999．12．10～12．24

氏　　名	担 当 分 野	所　　属
富田　英治 Mr. Eiji TOMIDA	総　　括 Leader	国際協力事業団社会開発調査部次長 Social Development Study Department, Japan International Cooperation Agency
澁谷　慎一 Mr. Shinichi SHIBUYA	水資源開発 Water Resource Development	建設省河川局治水課 課長補佐 Deputy Director of River Improvement and Management Division, River Bureau, Ministry of Construction
関根　創太 Mr. Sota SEKINE	調査企画 Study Planning	国際協力事業団社会開発調査部第二課 Second Development Study Division, Japan International Cooperation Agency

１－４　調査日程

		調　　査　　工　　程	(宿 泊 地)
1	12/10　金	成田（14:00）→フランクフルト（18:10）（JL407）	
2	11　土	フランクフルト（18:10）→（機中泊）	
3	12　日	→テヘラン（01:40）（LH600） AM：在イラン日本大使館表敬、打合せ PM：エネルギー省テヘラン圏水資源局表敬、S/W 提示・説明	(テヘラン)
4	13　月	現地コンサルタント（JAMAB）との打合せ	(同上)
5	14　火	S/W 協議、M/M 案作成	(同上)
6	15　水	現地踏査、情報収集（タレガンダム建設予定サイト）	(ガズウィン)
7	16　木	現地踏査、情報収集（ガズウィン平野潅漑施設）	(テヘラン)
8	17　金	現地踏査、情報収集	(同上)
9	18　土	現地踏査、情報収集（カラジダム、テヘラン市内浄水場）	(同上)
10	19　日	S/W、M/M 協議	(同上)
11	20　月	S/W、M/M 協議	(同上)
12	21　火	S/W、M/M 協議	(同上)
13	22　水	午前：S/W、M/M 署名 午後：日本大使館報告	(同上)
14	23　木	テヘラン（05:00）→アムステルダム（08:45）（IR765） アムステルダム（20:00）→	(機中泊)
15	24　金	→成田（15:25）（JL412）	

１－５　協議の概要

イラン側と協議した結果、おおむね対処方針に沿う内容で双方合意したため、当初のS/W案を一部修正のうえ、S/W及びM/Mに署名・交換した。しかし、今回、タレガンダム計画の本格調査における位置づけなどで双方の思惑に食い違いがあり、署名日を２日延期してようやく合意に達した（詳細な経緯については３．団長所感参照）。

協議における合意内容の要点は次のとおり。

(1) 目標年次

調査終了後およそ20年後にあたる2021年を目標年次としたいとイラン側から提案あり、双方同意した。

(2) 本格調査の内容

調査内容に関し、以下の項目についてで双方同意した。

１）調査内容は(a)基礎調査、(b)水資源管理計画、(c)優先プロジェクトに対するプレフィージビリティスタディの３つに大きく分かれる。本調査において主要な対象となるアラムート川導水計画については(c)プレフィージビリティスタディにおける主要部分と位置づける。

２）今回の協議で争点の中心となったタレガンダム計画については(b)水資源管理計画のなかで、その必要性と効果について確認する。

３）調査を円滑に実施するために、タレガンダム計画にこれまで携わってきたイラン国コンサルタントの経験・知識を十分に活用すること。

(3) レポート

対処方針どおり各レポートは英文にて作成し、一般公開とすることでイラン側の了解が得られた。

(4) イラン側便宜供与事項

イラン側の便宜供与事項を以下のとおりとすることを確認した。

１）調査をスムーズに実施するために必要なカウンターパートを配置すること。

２）調査の実施にあたり、関係機関として想定される農業省、EIA局、上下水道局から必要な協力を得られるよう、またこれら機関と業務が重複することがないよう、調整すること。またそのためのステアリングコミティーを設置すること。

３）調査実施に必要なデータ及び資料を提供すること。

４）最近終了した大テヘラン圏水マスタープランの報告書をでき上がり次第、日本側に提供す

ること。

5）本格調査開始時までにテヘラン市における調査団用の執務室を用意すること。各執務室には机などの家具類、電話回線を整備しておくこと。

第２章　本格調査への提言

２－１　調査目的

2021年を目標年次とする、テヘラン西部首都圏における総合水資源開発・管理計画を策定する。具体的には、水供給施設に係る水資源管理・モニタリング計画を既存マスタープランのレビューを通して、テヘラン西部のタレガン川及びアラムート川（両者ともにカスピ海に流れ込むセフィド川の支流）からテヘラン西部首都圏への導水計画を策定する。

併せて、本調査を通じイラン側カウンターパートに技術移転を行う。

２－２　調査対象地域

テヘラン西部首都圏（テヘラン市西部、タレガン川及びアラムート川流域、カズウィン平野）とする。

２－３　調査項目とその内容・範囲

＜フェーズ１：基礎調査＞

(1) 既存資料の収集・分析

１）自然条件（地形図、水文地質図、気象・水文・地質データ、航空写真等）

２）既存水資源開発・利用計画

３）表流水・地下水賦存量

４）人口増加率及び人口分布

５）都市・農業・産業開発計画及び開発に付随する土地利用実態

６）水質（各地域の汚染現況、水質基準、水質検査体制、汚染対策・調査等）

７）水資源開発・利用及びその保全に関する組織・制度、規制、政策及び慣行）

８）その他関連資料

(2) 現地踏査

１）地形・地質

２）河川現況

３）水開発・管理・利用実態

４）土地利用実態

５）地下水ポテンシャル

６）水質現況

７）生態系及び環境的側面

８）社会経済状況

＜フェーズ２－１：水資源管理計画の策定（既存M/Pのレビュー含む）＞

(3) 水需要予測

(4) 水収支及び水配分計画

(5) 表流水及び地下水に係るモニタリング・管理計画

(6) 初期環境調査（IEE）

(7) 水資源開発・施設管理計画

(8) 施設運営組織計画

(9) 事業費積算・財務計画の予備的検討

(10) 事業評価

＜フェーズ２－２：プレフィージビリティスタディ（アラムート川からの導水等）＞

(11) 補足現状調査

(12) 概略施設設計

(13) 実施計画の策定

(14) 事業費積算

(15) 事業評価（経済・財務・社会）

(16) 環境影響評価

２－４　調査用資機材

本格調査の実施に際して、日本側にて準備する必要のある資機材は以下のとおり。

(1) GPS

(2) コンピューター

(3) 航空写真

(4) SPOT画像

２－５　調査実施上の留意点

(1) 水資源管理計画の策定

当初、TRWBが作成したテヘラン首都圏全体の水供給マスタープランの見直しと深度化を行い、その後に個々のプロジェクトの調査・検討を調査内容として想定していたが、TRWBはマスタープランはすでに決定されたものであり、その見直しは必要なく、要請書にあるとおり西部地域を対象とし、４つの要請項目を調査対象とするよう主張した。テヘラン西部地域を対象とすることについては、テヘラン市の水供給体系が市内の供給網も含めて東西に分離されており、相互の融通ができないことと東部には新たな水源開発の余地がないことなどによるもので

あり、事前調査団もこれには同意した。ただし、先方が「決定した」と称するマスタープランは担当したイラン国コンサルタントから口頭説明を受けた限りでは極めて概念的なものであり、むしろ基本構想のレベルのものと考えられる。特に本調査の主要な対象となるアラムート川水系については地質などの現地調査もほとんど行われておらず、「マスタープラン」の概念が日本とは異なるものと考えられる。このため、アラムート川水系については本調査の中で現地調査も含めたいわゆるマスタープランレベルの調査・検討を行う必要があると思われる。

(2) プレフィージビリティスタディ（アラムート川からの導水等）

本調査の主要な対象となるアラムート川流域への視察は積雪のため、残念ながら断念せざるを得なかった。

アラムート川水系の開発は当初カズウィン平野の灌漑を主目的として計画されたタレガンダムの水をテヘラン市へ相当量送水するよう計画を変更することから、その代替水源として構想されたものであり、アラムート川水系からの水供給はカズウィン平野が主体となる。同平野の灌漑用水はサングバン取水堰からの表流水及び地下水により賄われており、また表流水による地下水の涵養が行われている。限られた水源を最大限有効に活用すべく、これらの水供給システムを組織・運用面も含めて見直す必要がある。

同国の水資源分野については海外からの技術援助が限定されていたこともあり、今まで国内コンサルタントが相当の調査・設計業務を実施しており、そのレベルも高く経験・ノウハウも蓄積されている。本調査を効率的に進めるためにも国内コンサルタントを活用することが必要である。

また、当初先方要請書にあったタレガンダムの補足検討調査については、前回の企画調査員（大井国際協力専門員）の来イラン時に、本調査の要請から除外すべく、TRWBとの間で合意されたにもかかわらず、再度TRWBより本項の実施を要請された。TRWBとの協議の結果、タレガンダム建設に係る補足検討調査そのものは実施しないが、当該地域を本件調査の対象地域に含めることで合意した。

なお、本調査の実施はテヘラン首都圏の深刻な水不足にかんがみ、緊急性が高いものであるとともに、アラムート水系の現地調査は降雪期には大きな困難を伴うことが予想され、その前に終了することが必要である。