

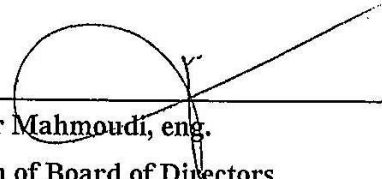
付 属 資 料

1. S/W・M/M
2. 主要面談者リスト
3. 質問票及び回答
4. 収集資料リスト
5. ローカルコンサルタントリスト
6. 議事録
7. 事前評価表

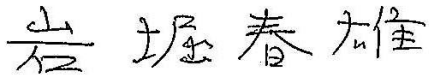
*SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
Water Supply System Resistant to Earthquakes in Tehran Municipality in the
Islamic Republic of Iran*

*AGREED UPON BETWEEN
Tehran Provincial Water and Wastewater Company
affiliated to Ministry of Energy
AND
Japan International Cooperation Agency*

August 21, 2004



Mr. Sattar Mahmoudi, eng.
Chairman of Board of Directors
and Managing Director,
Tehran Province Water and Wastewater
Company, affiliated to Ministry of Energy



Mr. Iwahori Haruo
Leader of the Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency
(JICA)

I. INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of the Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "Government of Iran"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Water Supply System Resistant to Earthquakes in Tehran Municipality in the Islamic Republic of Iran (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 the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Iran.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study and will be valid after exchanging Notes Verbal between Government of Iran and Government of Japan concerning implementation of the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to conduct a study on developing a Tehran water supply system resistant to earthquakes and permitting early restoration.
2. to develop the capability of counterpart personnel in the course of the Study.

III. STUDY AREA

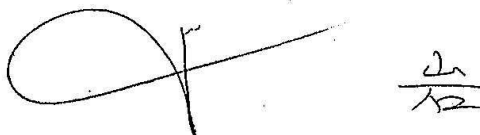
The Study will cover the water supply area covered by Tehran Province Water and Wastewater Company (TPWWC) in the Tehran City shown in the attached sheet of Appendix 1.

IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Scope of Work for the Study shall cover the following items:

<Basic Study>

1. Collection and analysis of the existing data and information related to the Study
2. Confirmation of the on-going plans and projects related to the Study
3. Review of the existing study on water demand forecast
4. Field reconnaissance on the existing water supply facilities

A handwritten signature in black ink, followed by the date '21/12' written in a similar style.

<Study on Earthquake Countermeasures>

1. Setting up targets for earthquake-resistant water supply system
2. Study on system of emergency water supply measures
3. Study on system of earthquake-resistant water supply facilities
 - (1) Diagnosis of the existing water supply facilities (deep wells, pump stations, reservoirs, transmission lines, conveyance pipes, water treatment plants, and main distribution lines)
 - (2) Seismic damage assessment of the existing water supply facilities
 - (3) Study on the optimum water supply facilities
 - (4) Planning of strengthening and damage mitigation
4. Formulation of a management plan for emergency water supply following earthquakes
5. Evaluation and determination of the priority projects
6. Cost estimation and financial analysis of the above plans
7. Support to environmental impact assessment to be able to answer the needs of check lists of environmental organizations of Iran
8. Conclusions and recommendations of the proposed projects

<Study on UFW Reduction >

1. Review of present UFW reduction work
2. Review of present UFW reduction action plan
3. Recommendations

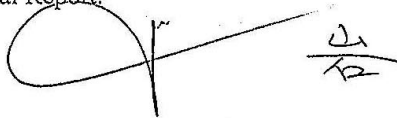
V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule shown in the attached sheet of Appendix 2.

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to TPWWC.

1. Inception Report:
Twenty (20) copies at the commencement of the Study.
2. Interim Report:
Twenty (20) copies at the time of intermediate of the Study.
3. Draft Final Report:
Twenty (20) copies at the end of the Study.
The Government of Iran shall submit their comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report
4. Final Report:
Thirty (30) copies within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

A large, stylized handwritten signature is written over the text of the final report item. To the right of the signature, there are handwritten initials that appear to be 'JA' over 'K2'.

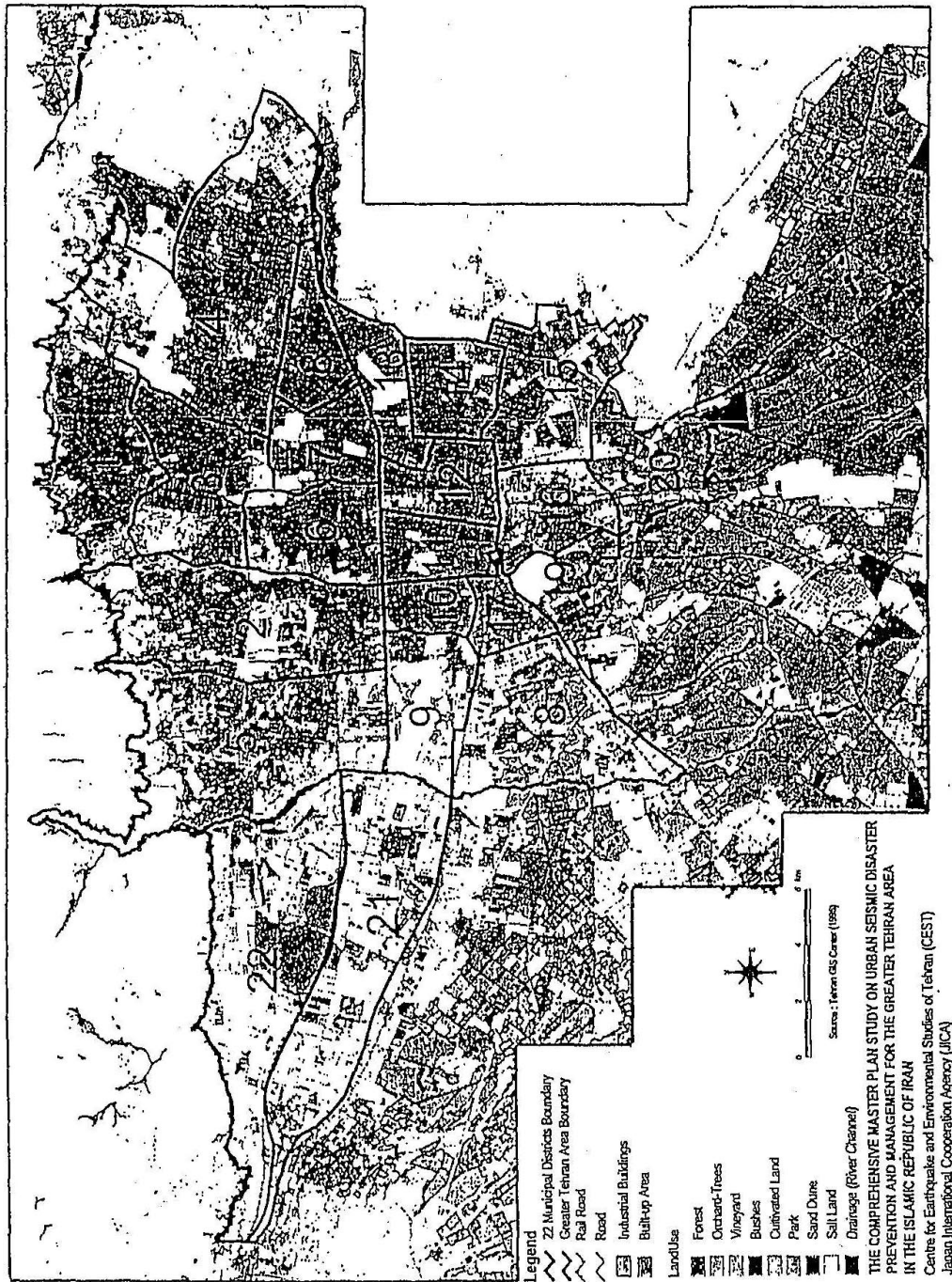
VII. UNDERTAKINGS OF TPWWC

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, Tehran Province Water and Wastewater Company affiliated to Ministry of Energy will make necessary arrangements as follows in cooperation with other governmental organizations:
 - (1) To make the necessary facilities to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Iran for the duration of their assignments therein and repay to them their foreign registration requirements and consular fees inside Iran;
 - (2) The costs of releasing any materials, equipment, machinery which will be imported in Iran by JICA and utilized for this study, will be paid by TPWWC;
 - (3) To repay to the members of the Team income tax and charges of any kind imposed by the government of Iran or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study; and
 - (4) To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Iran from Japan in connection with the implementation of the Study.
2. Tehran Province Water and Wastewater Company affiliated to Ministry of Energy shall bear claims, if any, against a member(s) of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Team.
3. Tehran Province Water and Wastewater Company affiliated to Ministry of Energy shall act as a counterpart agency to the Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations for the smooth implementation of the Study.
4. Tehran Province Water and Wastewater Company affiliated to Ministry of Energy shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
 - (1) Information as well as measures to inform the Team any problem and difficulty shall be availed to them by TPWWC;
 - (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
 - (3) Available data and information related to the Study;
 - (4) Counterpart personnel;
 - (5) Suitable office space with necessary office equipment (telephone etc.) and furniture;
 - (6) Credentials or identification cards; and
 - (7) Appropriate numbers of vehicles with drivers.

VIII. CONSULTATION

JICA and Tehran Province Water and Wastewater Company affiliated to Ministry of Energy shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

A handwritten signature, possibly 'J. R.', is written in dark ink. To the right of the signature are the initials 'JR' written in a stylized, blocky font.




No. 21 and 22 are excluded.

Appendix 2

Tentative Schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Work																
Report	IC/ R						IT/R							DF/ R		
Seminar														▲		

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



MINUTES OF MEETINGS

on

the SCOPE OF WORK

for

THE STUDY

on

*Water Supply System Resistant to Earthquakes in Tehran Municipality
in the Islamic Republic of Iran*

AGREED UPON BETWEEN

Ministry of Energy

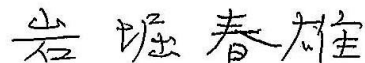
and

Japan International Cooperation Agency

Tehran, November 24, 2004



Mr. Sattar Mahmoudi, Eng.
Chairman of Board of Directors and
Managing Director,
Tehran Provincial Water and Wastewater
Company, Ministry of Energy



Mr. Haruo Iwahori
Leader of the Preparatory Study Team
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

Introduction

This Minutes of Meetings have been prepared for the better understanding of the S/W which was signed on November , 2004. Both sides (TPWWC and the Team) agreed and confirmed the following points for the smooth implementation of the Study.

1. Study Objectives

Both sides agreed that Japanese side would be responsible to for sending appropriate number of experts to Iran for the period of time needed in order to fulfill the objectives written in S/W. Iranian side requested to Japanese side to accept twelve Iranian experts for training in turns in Japan, and the Study Team strongly promised to convey their request to JICA Headquarters.

2. Study Area

Both sides agreed on the Study area as described in S/W (see in Appendix1). Since the Study would focus on existing water supply facilities' renovation, the Study area would exclude District No.21 and No.22.

3. Software

Iranian side requested to Japanese side that the software which would be needed for the Study should be in standard English language in order the Iranian experts could utilize them even after the Study completed.

4. Definition of 'Main Distribution Lines'

Both sides agreed that 'main distribution lines' described in S/W means the lines which extends directly from the outlets of reservoirs and does not mean smaller lines which have service connections.

5. Diagnosis Method of the Main Distribution Lines

Both sides agreed that the main distribution lines would be diagnosed by using maps and CAD data.

6. Diagnosis of the Existing Water Supply Facilities

Both sides agreed that diagnosis would be carried out on selected water supply facilities after categorized, and their as-built-drawings should be provided by TPWWC for the diagnosis.

Both sides agreed that the results of the studies which would be related to the Study and be carried out by consultant firms would be fully utilized for the Study and they should be provided to the Team in English by December 2004. Both sides agreed that JICA Study Team

would give advice to TPWWC regarding the results of the studies carried out by the consultants concerning this Study.

7. Report

TPWWC agreed that all of the report of the Study would be open to the public.

TPWWC requested that JICA prepare the executive summary of Final Report. The Team answered that the executive summary of Final Report could be made in both in Persian and English, and if any difference between the two, the English version would prevail.

8. Establishment of Committee

Considering the importance of cooperation among the relevant Iranian organizations and involvement of them in the Study, both sides agreed that the TPWWC would establish Steering Committee, before starting of the Study. The committee shall undertake the following responsibilities.

The Steering Committee (ST/C) should guide the Study to the proper direction as a national level committee, covering various aspects on water supply system. The ST/C should be chaired by Managing Director, TPWWC. In principle, the ST/C should be held around three times a year and when TPWWC and/or the Japanese side request.

The ST/C would be composed of representatives of the following organizations:

- Deputy for Water and Waste Water Affairs (Ministry of Energy)
- Tehran Disaster Mitigation and Management Center (TDMMC)
- Management and Planning Organization

9. Counterpart Personnel

The Team requested and TPWWC agreed to assign counterpart personnel to each expert of the Study Team and to submit the list of them. In order to assign each counterpart personnel, the Team agreed to inform the number and field of experts when decided.

10. Seminar for Water Supply System Resistant to Earthquakes

Both sides agreed that JICA would hold seminars as a part of the Study.

11. Vehicle

The Team asked the Iranian side to provide sufficient numbers of vehicles with drivers.

TPWWC promised to provide two vehicles and two drivers to the Study Team.

Minutes of Meetings

12. Office Space

TPWWC promised to provide the Study Team with enough office spaces with necessary equipment (desks, chairs, filing cabinets, electricity and telephones) for the Study Team in the office of TPWWC.

13. Data and Information

TPWWC promised that necessary data and information, which they had such as maps, GIS data, CAD data, satellite images, aerial photographs, hydrological, meteorological, and geological data, and so on, should be provided to the Team. Both sides agreed to utilize existing study results regarding seismic study.

Appendix I List of Attendance



TPWWC

Mr. Sattar Mahmoudi, Eng. (Chairman of Board of Directors and Managing Director)
 Mr. Ali Ghassemi, Eng. (Deputy Managing Director for the Greater Tehran Water Supply)
 Mr. Morteza Ozgoli, Eng. (Deputy Managing Director for Eng. Affairs and Development)
 Mr. Ali Farhajadeh (Deputy of Water Supply Department)
 Mr. Reza Majdinasab (Advisor to General Director)
 Mr. Seyed Ali Taghavi (Manager of Technical Department)
 Mr. Amir Kanaani Esmaeli (Manager of Electrical and Mechanical Department)
 Mr. Jamshid Chiraghchi (Manager of Water Treatment Department)
 Mr. Hossein Mehrabli (Manager of Water Transfer Department)
 Mr. Ali R. Khosh Kish (Manager of Chemicals Plants)
 Mr. Esmail Kanani (Manager of Electromechanical Department)
 Mr. Gh. Pourfallah (Director Manager of Water and Wastewater of Western Towns and Satellite Towns of Tehran)
 Mr. Ali Reza Ahmady (Operational and Supervision Assistant Deputy of Water and Wastewater of Western Towns and Satellite Towns of Tehran)
 Mr. Abbas Safa (Telemetry Project Manager)
 Mr. Jamshid Ilati (Expert of study and Research of Technical Office)
 Ms. Roghiyeh Dehghanian (Translator of Public Relations & International Affairs)
 Mr. Jahangir Sharmad (Manager of UFW of Water and Wastewater Department)
 Mr. Farhoud Seifi (UFW expert of UFW department of The Water and Wastewater Company)
 Mr. Moghimi (Manager of Water Treatment Plants No.3 & 4)
 Mr. Bahram Yeganehfar (Specialist of Drawing Unit)
 Ms. Maderen Yousefi (Head of Designing Network Group East of Tehran)

Regional Water Company of Tehran

Mr. Gholamhosein Samandegani (Manager of Operation & Maintenance Department of Karaj Dam)
 Mr. Alireza Arastooei (Electrical Engineer, Operation & Maintenance Department of Karaj Dam)

Embassy of Japan

Mr. Tonomasa Oonomi (Second Secretary, Economic Cooperation Section)
 Mr. Izumi Tanaka (Resident Representative, Iran, JICA)

JICA Preparatory Study Team

Mr. Haruo Iwahori (Leader)
 Mr. Takamasa Tanaka (Water Supply Facilities Planning)
 Ms. Izumi Shoji (Study Planning / Preparatory Evaluation)
 Mr. Fumio Fukuda (Water Distribution System)
 Mr. Yuji Hatakeyama (Environmental and Social Analysis)

END



添付資料 - 2 主要面談者リスト

Tehran Province Water and Wastewater Company (TPWWC)

Mr. Sattar Mahmoudi, Eng. (Chairman of Board of Directors and Managing Director)
Mr. Ali Ghassemi, Eng. (Deputy Managing Director for the Greater Tehran Water Supply)
Mr. Morteza Ozgoli, Eng. (Deputy Managing Director for Eng. Affairs and Development)
Mr. Bahram Heidari (Deputy Managing Director for Income & Consumers Affairs)
Mr. Abbas Haj-Hariri (Deputy Managing Director for Operation Supervisory Affairs)
Mr. Ali Farhajadeh (Deputy of Water Supply Department)
Mr. Reza Majdinasab (Advisor to General Director)
Mr. Seyed Ali Taghavi (Manager of Technical Department)
Mr. Amir Kanaani Esmaeli (Manager of Electrical and Mechanical Department)
Mr. Jamshid Cheraghchi (Manager of Water Treatment Department)
Mr. Hossein Mehrabli (Manager of Water Transfer Department)
Mr. Ali R. Khosh Kish (Manager of Chemicals Plants)
Mr. Esmael Kanani (Manager of Electromechanical Department)
Mr. Mahmoud Ashtyani Abdi (Deputy Manager of Chemical Plants)
Mr. Khosrow Rafiei (Manager of Public Relations & International Affairs)
Mr. Gh. Pourfallah (Director Manager of Water and Wastewater of Western Towns and Satellite Towns of Tehran)
Mr. Ali Reza Ahmady (Operational and Supervision Assistant Deputy of Water and Wastewater of Western Towns and Satellite Towns of Tehran)
Mr. Abbas Safa (Telemetry Project Manager)
Mr. Jamshid Ilati (Expert of study and Research of Technical Office)
Ms. Roghiyeh Dehghanian (Translator of Public Relations & International Affairs)
Mr. Jahangir Sharmad (Manager of UFW of Water and Wastewater Department)
Mr. Farhoud Seifi (UFW expert of UFW department of The Water and Wastewater Company)
Mr. Moghimi (Manager of Water Treatment Plants No.3 & 4)
Mr. Rahmatollah Hojjat (Managing Director Consultant & Tehran WTP No.5 Project Executive)
Mr. Bahram Yeganehlar (Specialist of Drawing Unit)
Ms. Madereh Yousefi (Head of Designing Group East of Tehran)

Power & Water Institute of Technology (PWIT)

Dr. Reza Rasti (Assistant Professor, PhD in earthquake Engineering Lifeline Field)
Dr. Motiei Homayoun (Assistant Professor, PhD in hydraulic and Expert of GIS)
Dr. Hamid Javadi (Associate Professor, Research Deputy of PWIT)
Dr. Mojtaba Fazeli (Head of Water Quality and Water Department, PhD in Environmental Engineering)
Dr. Abbas Mahdavian (Research Deputy of Water Group, PhD Engineering Seismology)

Dr. Ghorbanbeigi Saeid (Head of Water Department, PhD in Geotechnical Engineering)

Dr. Ahmad Mahboubi (Manager of Research Office of PWIT, Graduate from Kobe University)

Mr. Mahdi Faraji (Risk Analysis Engineer)

Mr. M. Poursaber (GIS Engineer)

Shemiranat Water Company

Mr. Morteza Lalahatdoos

Regional Water Company of Tehran

Mr. Gholamhessein Samandegani (Manager of Operation & Maintenance Department of Karaj Dam)

Mr. Alireza Arastooei (Electrical Engineer, Operation & Maintenance Department of Karaj Dam)

Department of the Environment

Mr. Feraidoon Ghodoosi (EIA Expert, EIA Bureau)

Mr. Hooshang Ghaffari (EIA Expert, EIA Bureau)

Department of the Environment Tehran Provincial Directorate

Mr. Atsushi Shirai (Expert of Air Quality Management)

National Cartographic Center

Mr. Mohammad Ali Vahedi (Director of Technical Services Department)

International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)

Dr. Sassan Eshghi (Head of Special Structures Dept., Assistant Professor)

日本大使館 二等書記官 大呑 智正

JICA 援助調整専門家 田中 泉

QUESTIONNAIRE

The Preparatory Study Team shall be furnished with the general and specific information on the requested study in order to clarify the contents of the study and to decide the scope of cooperation.

Please answer in detail as much as possible in writing to the following questions, and provide available data and information requested herein for the sake of smooth implementation of the Preparatory Study.

1. Confirmation of the contents of the requested study (The study on redesign of Tehran water distribution network)

(1) Study area:

We understand that the Study will cover redesign of the existing water distribution main, but not cover design of extension of the distribution network to the expanding urban area of Tehran which has not piped water supply system at present. Is our understanding the same what you are requesting?

回答: Yes. The study only will cover redesign of the existing water distribution main and will not cover design or extension of the distribution network to the future expanding urban area of Tehran.

(2) Scope of the cooperation:

Your requested study was accepted by the Japanese Government as a development study in technical cooperation. The development study can cover the study only, but not allow equipment supply. Therefore, some of the equipments listed in "Major equipment and amount in (3) Objectives of the Study" in your request shall not be allowed to supply.

回答: Yes. We believed the development study can cover the study only and would not be allow equipment supply.

2. Information on current water consumption and water demand forecast

(1) The data on current water consumption

回答: The current water consumption is equal 920,000,000 cubic meter per year.

(2) Water demand forecast up to the year of 2021 authorized by TPWWC (Tehran Province Water and Sewage Company)

回答: According LAR Consulting Engineers study the Tehran population would be 8,382,534 person and the total water demand for domestic water use is 1,084,158,600 cubic meter per

year in the first scenario and 1,328,000,000 cubic meter per year.

(3) City planning in line with the above water demand forecast

回答: The city planning in line at 2023 including 22 municipality region area as like as shown in figure 1.

3. The existing water supply facilities and network system

(1) The latest inventory of the existing water supply facilities and network system

回答: The total length of all distribution pipeline networks is equal 9,209,851 meter and kind of pipe and diameter is shown in table No.1 (attachment) and Tehran water distribution system have approximately 77,051 valves according table No.2 and total number of water meter approximately 900,000 subscribers.

(a) Inventory of all deep wells

- No. or name and location
- deep well depth and diameter and water level
- pump type and pumping capacity and head
- type of water flow meter, if it is equipped with
- year of construction

(b) Inventory of all pump stations

- No. or name and location
- pump type and pumping capacity and head
- type of water flow meter, If it is equipped with
- structure and area of pump house
- year of construction

(c) Inventory of all reservoirs

- No. or name and location
- storage capacity
- type of structure and dimensions
- type of water flow meter, if it is equipped with
- year of construction

(d) Inventory of all distribution pipeline networks

- length by kind of pipe and diameter
- number of valves by diameter
- number of water meter by diameter

(2) Please describe your idea for redesign of water distribution network after completion of No.5 WTP and No.6 WTP.

回答: After completion of No.5 & No.6 water treatment plant the layout of operational program of water distribution system under service reservoirs would not have any change but some of the pump station can be work in stand by mode and conveyance pipe that links the service reservoirs would have work in non-pressure flow and we have gravity flow with at least number of inline pump station.

(3) Please describe current monitoring and control system of distribution network.

Do you have an idea to introduce telemeter remote control system or SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) system for securing effective water distribution?

書面による回答なし。ただし、SCADA システムの導入は既に実施段階にあることが判明。

(4) Please indicate location map of water meters installed in distribution main for the purpose of flow control and leakage detection.

書面による回答なし。

(5) Please describe the existing mapping system of distribution network

(a) Computer software used for the mapping

回答: If you mean mapping system, an integrated and complete mapping as like as the mapping system that used in GIS system we have not.

(b) Please itemize the kinds of information which have compiled already in the existing mapping system and the kinds of information which you consider necessary to be compiled in the future

回答: There are two kind of map in technical department, first manual map drawing and second computer map, and we decided to establishment of GIS map system and in present time we collected all of the spatial and attributed information.

(c) Time schedule for completing the mapping system which covers whole distribution network, if it is not completed.

回答: In 2 years we will complete the mapping system.

(6) Please provide us with CAD data for the sake of understanding of the existing water distribution network and further consideration of the contents of the study.

回答: The existing water distribution network is copied in CD. (Attachment CD)

(7) Countermeasures against earthquakes taken by TPWWC at present

回答: Tehran Province Water and wastewater Company have 3 different study as:

1. A study on seismic risk earthquake and preparation in TPWWC by Kobe University

2. Power and Water Institute of Technology with International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)
3. Pars Consultant & Tehran Berkeley study

4. Current condition of unaccounted for water and pipe maintenance works

書面による回答はないが、TPWWC の UFW 担当部署から関連資料を入手。

- (1) The latest data on unaccounted for water
 - (a) Ratio and the contents of unaccounted for water (e.g. water leakage, water loss by meter defect, official use and illegal connection)
 - (b) How do you estimate the above ratio and contents of unaccounted for water?
- (2) Target for reduction of unaccounted for water planned by TPWWC in the next 10 years
- (3) Please describe the current system of leakage detection and repairing works of distribution network.
 - (a) What kind of actions are you taking at present?
 - (b) Number of leakage detection and pipe repairing team in each district company and TPWWC, and their organization
 - (c) List of available water leakage detection devices and pipe repairing tools
- (4) What kind of action are you taking for illegal connection at present?
- (5) Do you have problems on waste of water in public standposts? If you have, what kind of action are you taking at present?
- (6) How do you calibrate water meter and rectify defected water meter at present?

5. Water quality

書面による回答はないが、TPWWC の Laboratory から関連資料を入手。

- (5) The latest water quality standard for drinking in Iran
- (6) Water sampling point, frequency of test and parameter of water quality test by TPWWC, and the latest water quality test records of deep wells and treated water
- (7) Current issues and problems on drinking water quality, if any

6. Organization and financial status of TPWWC

書面による回答はないが、TPWWC の Public Relations & International Affairs から関連資料を入手。

- (1) The latest organization chart of TPWWC
- (2) Role and responsibility of TPWWC and composition of staff by terms of employment, educational background, manager, engineer and others
- (3) Name of organizations related to water supply works in Tehran other than TPWWC and their role and responsibility
- (4) Profit and loss statement and balance sheet in the past 3 years
- (5) The latest water tariff
- (6) The water charge collection system and collection ratio of water charge
- (7) Organization and policy of risk management of water supply in cases of disaster such as drought and earthquake

7. Environmental and social issues

書面による回答なし。環境省より関連資料を入手。

- (1) Legislation related to environmental policies and standards
- (2) Laws/guidelines related to environmental impact assessment (EIA)
- (3) Present situation of the proposed project sites
 - (a) Socio-economic environment
 - History of epidemic disease including water-borne disease
 - History of natural hazards such as earthquake and flood
 - Plan or experience of resettlement
 - Existence of illegal settlers
 - Main industry or source of income of residents
 - Distribution of schools, hospitals, religious facilities, etc.
 - Cultural property or archaeological sites
 - Solid waste collection/disposal system
 - Social networks, social organization and NGOs
 - Land use
 - (b) Natural environment
 - Location of particular areas officially protected such as national parks and natural parks
 - Location of environmentally vulnerable areas such as wetland
 - Species of precious animals and plants in the area
 - Distribution of important historical spots, landscape and scenery
 - Vegetation
 - (c) Quality of life

- Present conditions of air quality, water quality, soil contamination, noise and vibration
- Number of pollution grievances
- Environmental education

8. Local Consultants

- (1) List of local Consultant capable for conducting the study under supervision of JICA study team.

- (a) Engineering services including hydraulic calculation and seismic analysis

回答: There are not any consultants engineering company that have enough experiments in redesign of water supply network.

- (b) Social study and environmental impact analysis

回答: Answer as same above

9. Other related data and information

書面による回答なし。過去の地震動解析関連報告書の一部を入手。

- (1) Hydro-geological data of the Study area
- (2) Seismic data or seismic study reports of the Study area

添付資料 - 4 収集資料リスト(収集資料/ 専門家作成資料)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	技術情報課長	図書館受入日

		プロジェクト ID		調査団番号			
地域	中近東	調査団名又は専門家氏名	テヘラン市上水道配水網再構築計画調査	調査の種類又は指導科目	開発調査(事前調査)	担当部課	社調 2 課
国名	イラン	配属機関名		現地調査期間又は派遣期間	15 年 10 月 2 日 ~ 15 年 10 月 21 日	担当者氏名	庄司いずみ

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分
A	技術資料・報告書							
A-1	Tehran Province Water & Sewage Company	図書	*				TPWWC	JR・CR()・SC
A-2	Water Treatment Plant No.1	図書	*				Department of WTPs Maintenance & Operation, TPWWC	JR・CR()・SC
A-3	Water Treatment Plant No.2	図書	*				Department of WTPs Maintenance & Operation, TPWWC	JR・CR()・SC
A-4	Water Treatment Plant No.3 & 4	図書	*				The Department of Water Supply to Greater Tehran, TPWWC	JR・CR()・SC
A-5	Water Treatment Plant No.5 Project	図書	*				TPWW Co's Public Relations & International Affairs Department	JR・CR()・SC
A-6	Chemical Plant (ペルシャ語)	図書	*				TPWWC	JR・CR()・SC
A-7	カラジダム(ペルシャ語)	図書	*				Regional Water Company of Tehran	JR・CR()・SC
A-8	TPWWC 社内報(ペルシャ語)	図書	*				Department of Public Relations & International Affairs, TPWWC	JR・CR()・SC
A-9	TPWWC 組織図(ペルシャ語)	図書	*				Department of Public Relations & International Affairs, TPWWC	JR・CR()・SC
A-10	UFW Department 2003 Annual Report	図書	*				UFW Department, TPWWC	JR・CR()・SC

A-11	Permalog - Permanent Leak Detection System	図書	*				UFW Department, TPWWC	JR・CR()・SC
A-12	Tehran Telemetry & Tele Control Project, Contract Documents Volume III Employer's Requirements	図書	*				TPWWC	JR・CR()・SC
A-13	The Study of Improvement of Great Tehran Water Network (Case Study)	図書	*				Power & Water Institute of Technology	JR・CR()・SC
A-14	Luleh Va Machinsazi Iran(ダクタイル鋳鉄管カタログ)	図書					Luleh Va Machinsazi Iran Co.	JR・CR()・SC
A-15	Anchor Joint(ダクタイル鋳鉄管耐震離脱防止継手)の資料	図書					Luleh Va Machinsazi Iran Co.	JR・CR()・SC
A-16	Description of Services「テヘラン上水道システム補強調査」の TOR *事前調査団でペルシャ語から英語に翻訳	図書					Office of Technical & Engineering Services, TPWWC	JR・CR()・SC
A-17	質問票回答とその添付資料	図書					Office of Technical & Engineering Services, TPWWC	JR・CR()・SC
A-18	水道料金・組織に関する資料 *事前調査団でペルシャ語から英 語に翻訳	図書					Office of Technical & Engineering Services, TPWWC	JR・CR()・SC
A-19	Tehran Province Water & Sewage Company, Deputy Greater Tehran Water Supply (TPWWC のプロモーション CD)	CD					Deputy Greater Tehran Water Supply, TPWWC	JR・CR()・SC
B	図面・CAD データ							
B-1	送配水管網及び給水管 CAD データ (CD2枚)	CD					Office of Technical & Engineering Services, TPWWC	JR・CR()・SC
B-2	上記 CAD データの一部のハードコピー (12 枚・A3 サイズ)	図面					Office of Technical & Engineering Services, TPWWC	JR・CR()・SC
B-3	Site plan / 塩素製造プラントの施設配置平面図 (1 枚・A0 サイズ)	図面					TPWWC	JR・CR()・SC
B-4	CAD による給水管図の例 / B34L21 (1 枚・A1 サイズ)	図面					Metrab Company Consulting Engineers	JR・CR()・SC
B-5	配水ゾーン内の圧力分布シュミレーション図の例 (5 枚・A3 サイズ)	図面					Metrab Company Consulting Engineers	JR・CR()・SC

B-6	給水管布設標準断面図(1枚・A4サイズ)	図面					Metrab Company Consulting Engineers	JR・CR()・SC
B-7	ラールダム～No.5 浄水場の導水管位置図(2枚・A4サイズ)	図面						JR・CR()・SC
C	水質関連資料							
C-1	Department of Water Quality Control & Laboratories	図書					Department of Water Quality Control and Laboratories, TPWWC	JR・CR()・SC
C-2	Variation of some physical, chemical and bacterial parameters in Tehran water resources	図書					Department of Water Quality Control and Laboratories, TPWWC	JR・CR()・SC
C-3	Department of Water Quality Control and Laboratories at a glance	図書					Department of Water Quality Control and Laboratories, TPWWC	JR・CR()・SC
C-4	水質項目一覧表(計 27 枚)	図書					Department of Water Quality Control and Laboratories, TPWWC	JR・CR()・SC
C-5	Water Quality Standards	図書					Department of Water Quality Control and Laboratories, TPWWC	JR・CR()・SC
D	環境関連資料							
D-1	環境アセスメントレポート目次ー下水処理場建設プロジェクト	図書					Technical Department, TPWWC	JR・CR()・SC
D-2	Regulation of Environmental Impact Assessment(EIA)	図書					Department of Environment (DOE)	JR・CR()・SC
D-3	Zanjan Zinc Project- Environmental Impact Assessment-Summary Report	図書					Department of Environment (DOE)	JR・CR()・SC

添付資料 - 5 ローカルコンサルタント

No.	会社名	担当者氏名	所在地	電話番号	FAX 番号	会社概要
1. エンジニアリングサービス ・地震動解析						
1	PARSCONSULT Engineering Co.	Mohammad Nazemzadeh Naraghi (Chief of Water and Wastewater Division)	15 South Aban Ave. Tehran, Iran	+98-21-880-1103	+98-21-880-1110	1961 年設立のイラン国内最大手のコンサルタントの一つである。ダム、灌漑、上下水道を得意分野としている。現在 TPWWC の委託で実施中の「テヘラン上水道システム補強調査」のローカルコンサルタント JV の幹事会社である。
2	TEHRAN BERKELEY	Majid Sohrabpour (Head of EPC4 Division)	#2&4, 3rd Alley, Miremad St., Motahari Ave. Tehran, Iran	+98-21-874-0702	+98-21-875-8055	アメリカの石油調査を中心とした外資系コンサルタントとして設立され、革命後 100% イラン資本の現地法人となった会社である。現在 TPWWC の委託で実施中の「テヘラン上水道システム補強調査」のローカルコンサルタント JV の 1 つである。
3	International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)	Sasan Eshghi (Assistant Professor, Head of Seecial Structures Dept.)	26, Arghavan St., Farmanieh, Dibaji, Tehran, Iran	+98-21-283-1116	+98-21-229-9479	地震工学・地震学研究所。現在 TPWWC の委託で実施中の「テヘラン上水道システム補強調査」のローカルコンサルタント JV の 1 つである。また、昨年実施された「テヘラン南東部上水道ネットワーク改善ケーススタディ」のローカルコンサルタント JV の 1 つでもあり、同調査において地震動解析を担当している。
4	Power & Water Institute of Technology (PWIT)	Reza Rasti (Assistant Professor, PhD in Earthquake Engineering Lifeline Field)	P.O. Box 16765-1719, Tehran, Iran	+98-21-731-0041	+98-21-731-0425	エネルギー省傘下の工科大学。ライフラインの耐震化計画の研究に力を入れており、神戸大学の高田教授らによる「直下型地震を受ける大都市水道ライフラインシステムの機能維持と復旧・復興戦略に関する研究」では、共同研究機関となっている。
5	LAR Consulting Engineers	Abmad Malekpour (Project Manager)	#23 Baradaran Sharifi St. North Gandhi St. Tehran, Iran	+98-21-887-0291	+98-21-887-0299	200 名の技術者を抱える大手コンサルタントの 1 つである。現在 TPWWC の委託で、2021 年までの人口ならびに水需要量の予測と、No.6 浄水場完成後の 21 及び 22 地区を含む最適な送配水管網のシミュレーションを行っている。
6	Metrab Company Consulting Engineers	Mr. Rasol Emamian (General Manager)	In front of 10.1 Alley, 64th West Street, Valfajr Town, ASP Tower, Koroestan Highway, Tehran, Iran	+98-21-806-7557	+98-21-806-7557	TPWWC が出資者して、2 年目前に管網のマッピングを専門とする会社として設立。社長の Rasol 氏は TPWWC の技術畑に 30 年いたテヘランの上水道をよく知る人物。現在 TPWWC の委託で、60mm 以上の給水管の CAD 図面の作成と、水理解析ソフトを用いて減圧弁の配置の見直しを行っている。
7	HELER RAYANEH Co. Ltd.	Ahmadali Sarshar (President)	3rd Floor, No. 20, 16th St. Seyed Jamal-e-din Asadabadi Ave. Tehran, Iran	+98-21-877-2475	+98-21-877-6098	コンピューターソフトの会社。現在 TPWWC の委託で、送配水システム全体の GIS データベースの構築を行っており、2 年後を目途に完成する予定である。
8	JOOYAB-NOU Consulting Engineers	Ataollah Ayatollahi (Managing Director)	Jooyab Building No. 4, 6th Street, Nilo Ave., Valiasr, Tehran, Iran	+98-21-877-2475	+98-21-877-6098	1972 年設立の中堅コンサルタントである。水資源開発を中心に業務を行ってきたが、現在は地方都市の上下水道や下水処理場等の水環境案件を多く手がけている。漏水調査も行っている。

No.	会社名	担当者氏名	所在地	電話番号	FAX 番号	会社概要
2. 環境調査 ・ 社会調査						
1	Centre for Sustainable Development and Environment (CENESTA)	Nahid Naghizadeh (Coordinator, Project Support Services Director)	5 Lakpour Lane, Suite24, Langary St., 16936 Tehran, Iran	+98-21-295-4217 & 293-4958	'+98-21-295-4217	1972 年に設立された NGO である。コアスタッフは 12 名。環境プロジェクトを含む農村部での社会経済評価、コミュニティにおける自治権支援、砂漠緑化、持続可能な農業支援、共同自然資源管理などを行っている。 Web: www.cenesta.org
2	LAR Consulting Engineers	Mr. Mohammad Taghi Mohebbi	#23 Baradaran Sharifi St. North Gandhi St.Tehran, Iran	'+98-21-887-0291	'+98-21-887-0299	環境分野に関しては、JICA プロジェクトのなかで Alamat ダムとその流域における環境評価を行った。さらに Taleghan ダムの環境評価、Shiraz 市と Ahwaz 市での下水処理プロジェクトの環境アセスメントと社会評価を行った。 Web:www.lar-co.com
3	APM	Mr. Feraidoon Ghodoosi (President, EIA Expert)	No.48, Unit3, Alley2, Nobakht Ave., Khoramshahr Ave, Tehran, Iran	'+98-21-876-2022	'+98-21-876-2022	イラン環境庁環境影響評価局と密接な関係にあり、IEE と EIA の実績が多くある。最近では、Zanjan 亜鉛鉱山開発プロジェクト環境影響評価について SRK コンサルティング社を指導した。
4	Green Front of Iran	Dr. Syamak M. Moattari (Managing Director)	P.O. Box: 14565-314 Tehran, Iran	+98-21-875-4266 & 874-1576	+98-21-873-8142	1989 年に設立された NGO である。テヘランが本部で、地方に 12 支部ある。会員は約 5000 名で、会費で運営されている。メディアを使った環境保全キャンペーン、生物多様性に関し IUCN や WWF との共同研究、住民組織化によるクリーンアップ作戦、消費パターンの改善キャンペーン、災害緊急援助などを行っている。Web: www.GreenFront.org
5	Youth Green Group	Ms. Fatemeh Azimi (Managing Director)	17/2, Famak, 4th Phase, Eyvanak,Sharake Ghods, Tehran, Iran	+98-21-807-7118	+98-21-874-1225	1994 年に設立された NGO である。環境汚染防止に向けたキャンペーン、すなわち住民や学生を対象にした環境教育、環境意識の向上、廃棄物分別法のトレーニングなどを行う。

添付資料 - 6 議事録

日 時:2003 年 10 月 4 日(土)8 時 5 分～10 時 20 分

場 所:TPWWC 本部

目 的:スケジュールの打合せ

出席者:TPWWC Mr. Reza Majdinasab (Advisor to General Director)
Mr. Morteza Ozgoli, Eng. (Deputy managing director for Eng. Affairs and development)
Mr. Reza Majdinasab (Advisor to general director)
Mr. Abbas Safa (Telemetry Project Manager)
Mr. Jamshid Ilati (Environmental engineer)
日本大使館 二等書記官 大吞智正、JICA 援助調整専門家 田中 泉
調査団岩堀団長、田中、庄司、福田、畠山

打合せ内容要旨:

1. Q/N について:調査団より TPWWC に対し、Q/N の最初の二つの質問(調査対象地域と機材供与)は大変重要な事項なので速やかに回答するように求めた。この回答がないと S/W 協議に入れない旨伝えた。
2. S/W の協議並びに本格調査の範囲と内容の検討に必要なので、早い機会に TPWWC の CAD と漏水削減対策の担当者と協議が出来るように求めた。
3. S/W・M/M に関し、イラン側では、今のところのサイナーは TPWWC の Managing Director を考えている。
4. TPWWC の技術責任者である Mr. Seyed Ali Taghavi (Manager of Technical Department) が、現在ドイツ・オーストリアに出張中で、出社が 10 月 11 日になるため、S/W 協議は 11 日から開始し 10 月 14 日午前中にサインすることを確認した。
5. 10 月 11 日までの現地調査スケジュールを確認した。

日時:2003 年 10 月 4 日(土)10 時 25 分～12 時 00 分

場所:TPWWC・コントロールセンター

目的:コントロールセンター視察及び聞き取り調査

出席者:TPWWC Mr. Abbas Safa (Telemetry Project Manager)
調査団 岩堀団長、田中、庄司、福田、畠山

調査内容要旨:

1. 送配水網の監視・コントロールシステムの改善については、既に「Tehran Telemetry & Tele-Control Project」が進行中である。数日前にドイツの SAG / RWE 社が率いるイランの会社とのコンソーシアムと契約。工期は 18 ヶ月で、契約金額は約 1 千万ユーロ(約 14 億円)。本契約は第 1 期に位置付けられており、終了次第 2 期を実施する予定である。
2. 第 1 期のシステムの内容は、ポンプ場、貯水槽、浄水場を含む 121 地点からのデータを監視コント

ロールする SCADA システムの構築にあり、1970 年代に建設された旧式の配水センターに変わる、新しい配水センターの建築工事を含むものである。第 1 期では残留塩素、流量、水圧などのデータの集中監視システムの構築を行い、第 2 期では遠隔操作が出来る自動開閉弁の設置など、自動コントロールに必要なハードウェアの整備まで行う計画である。

3. 地震対策としては、このシステムにより異常 (Abnormal) な状況を検知することにより、コントロールセンターからの的確に指示を出すことが出来るようになる。
4. 通信手段は、現在は光ファイバーと無線が半々で行っているが、将来的にはすべて光ファイバーでやっていきたい。
5. 「Tehran Telemetry & Tele-Control Project, Tender No.905302, Contract Documents, Volume Employer's Requirements, July 2003, TPWWC」を借用した。コピー後返却する。

(その他)

6. 昔、デグレモン社 (フランス) が No.1 浄水場を建設しているが、現在、フランスの会社との関わりはない。

日時: 2003 年 10 月 5 日 (日) 9 時 10 分 ~ 10 時 20 分

場所: TPWWC・本部

目的: 総裁以下役員会への表敬と本事前調査の説明

出席者: TPWWC Mr. Sattar Mahmoudi, Eng. (Chairman of board of directors and managing director)

Mr. Ali Ghassemi, Eng. (Deputy managing director for the greater Tehran water supply)

Mr. Morteza Ozgoli, Eng. (Deputy managing director for Eng. Affairs and development)

Mr. Reza Majdinasab (Advisor to general director)

Mr. Jamshid Ilati (Environmental engineer)

日本大使館 二等書記官 大吞智正、JICA 援助調整専門家 田中 泉

調査団 岩堀団長、田中、庄司、福田、畠山

協議内容要旨:

1. TPWWC よりテヘランの上水道の概要について説明。
2. 調査団より開発調査のスキーム、事前調査の趣旨ならびに本格調査で想定される調査の概要を説明。
3. 遠隔監視・遠隔制御システムの構築については既に実施段階にあることが判明したため、本格調査の範囲に入れないことを調査団から説明。その説明を受け、Mahmoudi 総裁より以下の 2 点項目を本格調査に入れてほしい旨の要望があった。

水源となっている主要 2 河川の自動水質監視システムの計画

21・22 地区の送配水網計画

調査団より、上記 については元々の要請になく、現在実施中の遠隔監視・遠隔制御システム構築の一環としてやるべき項目と判断されるため、本格調査では出来ない旨返答。 については、今後 TPWWC の技術担当と協議する旨返答。

日時:2003 年 10 月 5 日(日)10 時 40 分～12 時 20 分

場所:TPWWC・UFW Department

目的:UFW の状況聞き取り調査

出席者:UFW Department

Mr. Jahangir Sharmad (Manager of UFW Department)

Mr. Farhoud Seifi (UFW expert of UFW Department)

Mr. Reza Majdinasab (Advisor to General Director)

Mr. Jamshid Ilati (Expert of study and Research of Technical Office)

(通訳)Ms. Roghiyeh Dehghanian (Translator of Public Relations & International

Affairs)

調査団 岩堀団長、田中、庄司、福田、畠山

調査内容要旨:

- 1 . Office of Study of UFW が 1996 年に開設され、テヘラン市水道の漏水対策に取り組んでいる。送配水網を 6 つ区域に区分し、それぞれ 6 つのコンサルタントに漏水対策業務を発注している。その結果、1996 年には 23.75% であった不明水率が、2002 年には 27.52% まで改善されている。年間約 30 億リアル(約 4 千万円)の予算を投入しており、2021 年で 20% の不明水率を最終目標としている。
- 2 . パイロットスタディーが本格的に始まったのは 1999 年からで、2003 年までに終了させる予定である。
- 3 . 水道メーターは 2001 年で 8,000 個、2002 年で 6,600 個を交換している。
- 4 . 現在、テヘランの 1 人 1 日あたりの水道使用量は漏水量も含めて 375 lit であるが、将来的には漏水削減により 350 lit を目標としている。
- 5 . TPWWC の UFW への取り組みと現状を記した「UFW Department, 2003 Annual Report」を受領。

日時:2003 年 10 月 8 日(月)16 時 10 分～18 時 00 分

場所:21・22 地区管理事務所

目的:21・22 地区の現状調査

出席者:Water and Wastewater of Western Towns and Satellite Towns of Tehran:

Mr. Gh. Pourfallah (Director Manager)

Mr. Ali Reza Ahmady (Operational and Supervision Assistant Deputy)

TPWWC: Mr. Jamshid Ilati (Expert of study and Research of Technical Office)

調査団 岩堀団長、田中、庄司、福田、畠山

調査内容要旨:

- 1 . 21 と 22 地区の上水道は Water and Wastewater of Western Towns and Satellite Towns of Tehran が管理している。
- 2 . 同地区の人口は現在 75 万人と推定されている。住宅費が安価なので、地方からの移住者が多く急激に増えているので、統計を取るのには難しい状況にある。

3. 同地区の工場地帯では、テレビ、洗剤、製薬工場がある。空き地が多くあるため住宅や企業の進出が目立っている。

日時:2003 年 10 月 13 日(月)9 時 20 分～11 時 00 分

場所:TPWWC・Technical Department

目的:現在実施している耐震化調査に関し TPWWC・ローカルコンサルタントと合同打合せ

出席者:TPWWC Mr. Seyed Ali Taghavi (Manager of Technical Department)

Mr. Jamshid Ilati (Expert of study and Research of Technical Office)

ローカルコンサルタント

Pars Consultant,: Mr. Fakhar, Dr. Espahbod

Tehran Berkely: Dr. Majid Sohrabpour

IIEES: Dr. Sasan Eshghi

調査団 岩堀団長、田中、庄司、福田、畠山

打合せ内容要旨:

1. TPWWC では上水道施設の耐震化対策調査の第 3 段階(3rd stage)として、「テヘラン上水道システム補強調査(A survey on Strengthening of Water Supply System of Tehran)」を既にローカルコンサルタント JV(3 社:Parsconsult, Tehran Berkeley, IIEES)に委託している。発注金額は約 20 万ドルである。
2. 同調査は、第 2 段階(2nd stage)の「テヘラン南東部上水道ネットワーク改善ケーススタディ(The Study on Improvement of Great Tehran Water Network (Case Study: South-East of Great Tehran)」の調査に引き続き、テヘランの上水道システム全域を対象とした耐震性診断、強化計画案の策定である。なお、現在井戸を水源とした給水システムしかない 21・22 地区については、調査範囲外となっている。
3. 同調査は情報収集調査の後 2 段階に分かれており、第 1 段階が上水道システム強化計画案の策定、第 2 段階が実施計画の策定(詳細設計)となっている。現契約では第 1 段階の調査までが含まれており、2004 年 6～7 月頃の完了を予定しているが、遅れることもあり得る。
4. 同調査の地震動解析は、第 2 段階の調査と同じく IIEES(International Institute of Earthquake Engineering and Seismology)が担当している。
5. 同調査の内容は JICA の本格調査の内容と重複するものであることが判明したが、TPWWC では未経験の分野であり、同調査において不十分な部分を JICA 調査で補完し、上水道システムの包括的な耐震化計画案の策定への支援を TPWWC から強く要望された。

日時:2003 年 10 月 16 日(木)9 時 20 分～11 時 00 分

場所:TPWWC・Chemical Plant

目的:視察と聞き取り調査

出席者:TPWWC Mr. Mahmoud Ashtyani Abdi (Deputy Manager of Chemical Plants)

Mr. Jamshid Ilati (Expert of study and Research of Technical Office)

調査団 福田、畠山

視察・調査内容要旨：

1. No.3 浄水場に隣接した塩素製造用の化学プラントは、1972 年から操業を行っている。既に 30 年を経過しているため、新しいプラントの建設を郊外に計画中であるが、当面、地震防災対策として緊急時のリスク・マネジメントが必要である。
2. 同プラントの建設当時周辺に全く人家は見られなかったが、革命後の人口増加に伴い周辺に人家が出来てきたため、7年前から毒性の強い塩素ガスの製造は中止している。塩素ガスはイスファハンとタブリーズからテヘランに輸送されている。
3. 現在同プラントでは、浄水場や取水施設で使用する消毒剤（次亜塩素酸ソーダ NaClO ・年間 6,000kg）、凝集剤（塩化第二鉄 FeCl_3 ・年間 9,000kg）、ならびに副産物として塩酸（ HCl ・年間 3,000kg）を製造している。
4. 同プラントの従業員は 90 名。敷地面積は全体で 3.6 ha で、その内、建屋面積が 1.0 ha、ヤードが 1.1 ha、オープンスペースが 1.5 ha である。
5. 古いプラントではあるがよく維持管理がなされている。また、資材倉庫内では整然と部品が並べられており、在庫管理が行き届いている。

日時：2003 年 10 月 18 日（土）9 時 45 分～10 時 30 分

場所：環境庁テヘラン州局

目的：テヘランの環境状況の聞き取り

出席者：Mr. Atsushi Shirai (Expert of Air Quality Management)

調査団 畠山

聞き取り内容要旨：

1. テヘラン市の環境白書は、これから JICA 大気汚染チームで作成する計画である。
2. 環境コンサルタントはこの国では十分に育っていない。役人や大学の先生が副業としてプロジェクトに参加している。彼らの月給は月 150～300US\$ 程度である。
3. テヘラン市では大気汚染が著しい。対策のひとつとして、車検制度が守られていないので、メディアを使ったキャンペーンを行おうとしている。車検を促し、車検を済ませたユーザーに対してアンケートを取って、内容を解析し、大気汚染軽減効果を調べるための資料とする（同局内の JICA 大気汚染チームからの聞き取り）。

日時：2003 年 10 月 18 日（土）14 時 40 分～16 時 00 分

場所：TPWWC・Public Relations & International Affairs

目的：広報活動状況調査

出席者：TPWWC Mr. Khosrow Rafiei (Manager of Public Relations & International Affairs)

Ms. Roghiyeh Dehghanian (Translator of Public Relations & International Affairs)

調査団 畠山

調査内容要旨：

1. 常勤スタッフは 16 名、非常勤スタッフは 6 名である。
2. 住民からの電話受付を 24 時間、2 交代制で行う。これらはすべて録音される。

3. 節水に関する広報活動をテレビ、ラジオ、新聞などあらゆるメディアを用いて行う。
4. TPWWC の施設や活動のビデオ、アニメ製作を行う。
5. 水道工事中に住民からアンケート(騒音、振動、断水など苦情)を取り、対策を講じる。
6. 外国調査団の交通、宿泊などの便宜を図る。
7. JICA に対して、水博物館の援助を切望している。

日時:2003 年 10 月 19 日(日)9 時 15 分～10 時 00 分

場所:環境庁 EIA 部門

目的:EIA システム聞き取り

出席者:環境庁 Mr. Feraidoon Ghodoosi (EIA Expert, EIA Bureau)

Mr. Hooshang Ghaffari (EIA Expert, EIA Bureau)

調査団 畠山

聞き取り内容要旨:

1. イラン EIA 規則 1997:「ダムと他の水理施設」が対象事業に含まれる。人工池は 400ha 以上。ガイドラインに従って作成した EIA レポートを環境庁(Department of Environment)へ提出し、審査を受ける。
2. 手続き期間:事業者はプロジェクト概要を DOE に提出する。DOE は 1 ヶ月以内に意見を事業者に述べる。許可 (EIA が必要な場合は、約 5 ヶ月かかる)
3. 一例として「Zanjan 亜鉛鉱山開発プロジェクト環境影響評価書、2003 年 8 月、環境庁環境影響評価室、SRK コンサルティング」を入手した。
4. 「Attachment to the Minutes of Meeting of Environmental High Council dated 23.12.1997(Code of practice for Environmental Impact Assessment)」のコピーを入手し、環境影響評価の手続きについて説明を受けた。この中に環境影響評価を要する 18 の対象事業が定められている。本プロジェクトに関係あるものとして、「ダムと他の水理施設」が対象事業に含まれる。人工池を建設する場合は 400ha 以上となっている。

日時:2003 年 10 月 19 日(日)11 時 05 分～11 時 40 分

場所:国立地図センター

目的:地形図と航空写真の入手方法聞き取り

出席者:国立地図センター

Mr. Mahammad Ali Vahedi (Director of Technical Services Department)

調査団 畠山

聞き取り内容要旨

1. 1/25,000 地形図は、テヘラン州では 60%ほど完成しており、残りは来年 6 月頃までに完成する。
2. 1/50,000 地形図はテヘラン州すべてあるが、古いものが含まれている。最新の 1/25,000 地形図を編集して 1/50,000 地形図を作成中である。
3. 1/50,000 地形図は、下記に申請すれば入手できる。

National Geographic Organization (NGO), Dr. Shariati St. Moallem Cross NGO, Tehran

- 4 . 航空写真は国立地図センターで、Military Area を除き入手可能である。 テヘラン州の航空写真は、1979 年、1988 年、1995 年と 2002 年に撮影された。

添付資料 - 7 事業事前評価表

事業事前評価表（開発調査）

作成日：平成 16 年 12 月 07 日

担当グループ：地球環境部第 3G 第 1 T

1. 案件名 イラン国テヘラン市上水道システム耐震性強化計画調査 (旧名:イラン国テヘラン市上水道送配水網再構築計画調査)
2. 協力概要
<p>(1) 事業の目的</p> <p>ア 上水道システム耐震性強化計画の策定を通じて、テヘラン市において地震災害に強く早期復旧が可能な上水道システムをテヘラン市上下水道公社が構築するための具体的方策及び優先順位が明らかになる。</p> <p>イ 本件調査を通じて、イラン側カウンターパートの調査及び計画策定能力が向上する。</p> <p>(2) 調査期間 2005 年 2 月～2006 年 11 月</p> <p>(3) 総調査費用 約 3.1 億円</p> <p>(4) 協力相手先機関 テヘラン市上下水道公社 (TPWWC)</p> <p>(5) 計画の対象 (対象分野、対象規模等)</p> <p>対象地域: テヘラン市のテヘラン上下水道公社 (TPWWC) が水道サービスを供給している地域</p> <p>対象面積・対象人口: 約 720km²、約 750 万人 (2001 年推計)</p> <p>対象分野: 都市給水、防災</p>
3. 協力の必要性・位置付け
<p>(1) 現状及び問題点</p> <p>イラン国 (面積 165 万 km²、人口 6400 万人) の首都テヘラン市 (面積 720km²、人口 750 万人) は、年間降水量が 300mm を下回る半砂漠地帯に位置づけられ、水資源開発が重要課題である。JICA は、2000～2001 年に「テヘラン西部首都圏水資源開発・管理計画調査」を実施しており、導水・浄水施設の建設が検討されているところである。</p> <p>また、テヘラン市は人口の増加・流入が著しく、水需要は急速に増大している。表流水の利用が限界に達したここ 10 年来、地下水の過剰揚水が顕著になり、地下水位低下、揚水量の減少、地下水汚染が懸念されている。また、2001 年夏には、初めて給水制限が行われる事態となった。</p> <p>限られた水資源を有効利用するためには、水資源開発及び管理に加えて上水道の効率的運用が不可欠であるが、テヘラン市の上水道は、次に示すような問題を抱えている。</p> <p>合理的な管理の整備の遅れとそれに伴う水圧制御の問題: 南北の標高差 700m に及ぶ地形的条件から、急激な人口増に比して合理的な管路の整備が追いつかず、水圧分布の異常によって給水に支障をきたしている。</p> <p>渇水時の適正な水配分システム確立の遅れ: 渇水時の給水では、配水管網の水流を監視し、適正な水配分を行うシステムが確立されていない。</p> <p>上水道システムの耐震化の遅れ: テヘラン市は地震頻発地域に位置するが、災害時の危機管理は進んでいない。災害時には、構造物・設備の破損、管路の破損、停電によるポンプ等の停止などが懸念され、断水人口は 400 万人超に上ると推計されている。(ただし、2005 年 3 月までの予定で JICA は「イラン国大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査」を実施しており、その中でテヘラン市の上水道強化策の大枠は示されている。)</p>

配水管網の老朽化とそれに伴う不明水発生：配水管網は敷設後 50 年近く経過した管も含まれており、老朽化が進んでいる。不明水率(配水量に占める有効無収水量及び無効水量の割合)も 35% に上り、貴重な水資源が無駄に失われている。

このような状況を受けて、適正な配水区割り、地震対策、及び不明水削減を含む送配水網再構築計画の策定について、2002 年 8 月、イラン国政府から日本政府に対し、開発調査の要請がなされた。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

第3次国家経済社会文化開発計画(2000-2004)の中に、「上下水道プロジェクトの短期、中長期的な計画を策定すること」等が含まれている。この開発計画に基づき、TPWWC は各種の計画策定のための調査をローカルコンサルタントに委託して実施している。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

TPWWC は、テレメータ・コントロールセンター(配水状況の中央制御センター)をドイツの民間会社との契約により建設中である。同センターにより配水状況の監視及び制御が適切に行われることは、地震等の緊急時に TPWWC が迅速な対応をとるために有効であるため、このセンター建設は本調査と補完関係にあるといえる。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

JICA 国別事業実施計画は未策定の重点3分野のうちの「環境」の中の、「都市安全性の確保(防災・都市管理・水管理)」に合致している。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

本調査では、既存資料収集・レビュー(特に、JICA 開発調査「大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査」の調査結果を活用する)及び予備調査(現状の水需要の把握、既存上水道施設の現状把握、既存地震動解析・耐震化調査の分析、構造物・設備の耐震性診断の調査内容及び再委託内容の検討等)、初期環境影響評価(イラン側が実施)の実施支援の後、以下の2点を中心に調査を実施する。

ア 上水道施設耐震化計画案の策定(詳細調査項目順に以下のとおり)

- a. 上水道施設の被害想定(構造物・設備の耐震性診断、管路の被害想定、上水道システムとしての被害予測)
- b. 上水道施設耐震化の目標設定
- c. 耐震化計画案の作成
- d. 個別の耐震化手法の検討(被害発生の抑制、影響の最小化、復旧の迅速化、応急給水の充実)
- e. 緊急対応ならびに復旧計画案の作成
- f. 概算事業費の算定
- g. 耐震化計画案の評価及びプロジェクトの優先順位の選定
- h. 環境影響評価(EIA)実施支援
- i. 財務計画策定
- j. 耐震化計画案の総合評価及び提言

イ 無収水削減計画ならびに漏水調査に対する技術的助言(詳細調査項目順に以下のとおり)

- a. 既存無収水削減計画検証、改善のための技術的助言
- b. 現在の漏水調査方法の検証、改善のための技術的助言

(2) アウトプット(成果)

- (a) テヘラン市において、上水道システム耐震性強化のための最適計画(耐震性が高く、また、被災後の復旧が早期に行なわれるシステムの構築)が策定される。
- (b) TPWWC の職員が本調査を通じて、上水道耐震性強化のための調査能力及び調査計画能力を向上させる。
- (c) TPWWC の職員が無収水対策の知識・能力を向上させる。

(3) インプット(投入): 以下の投入による調査の実施

- (a) コンサルタント(分野/人数) 合計 12 名

分野	人数	分野	人数
総括/上水道耐震化計画	1	応急給水・復旧計画	1
管路網計画・水理解析	1	管路網耐震化計画	1
土木構造物耐震化計画	1	建築構造物耐震化計画	1
設備耐震化計画	1	地震動解析	1
無収水削減計画・漏水調査	1	広報・住民啓蒙	1
財務計画・経済評価	1	環境影響調査・社会配慮	1

(b) その他

- ・上水道耐震化・復旧対策に従事する職員を複数名本邦研修員として受け入れ予定
- ・調査に必要な機材の購入

5. 協力終了後に達成が期待される目標

(1) 提案計画の活用目標

- ・策定された上水道システム地震対策計画が、TPWWC によって活用されるとともに、計画に基づいて事業が実施される。

(2) 活用による達成目標

- ・テヘラン市の上水道システムが、耐震性を高め、かつ、被災後の復旧が効率的・効果的に行なわれるシステムに再構築される。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

- 政策的要因: 上水道システムの耐震化に対する優先順位の低下
- 社会的要因: 国内外で政治的に不安定となり、治安が悪化すること
- 自然的要因: 大規模な震災などの自然災害

(2) 関連プロジェクトの遅れ

- 特に該当なし

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮(注)

- ・現地調査初期に実施する環境・社会配慮調査により、本調査実施により不利益をこうむる貧困層等の存在及び、存在する場合の配慮手段を検討する。また、初期環境影響評価(IEE)および必要に応じ環境影響評価(EIA)の実施に関し、イラン側を支援する。

<p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用(注)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災関連案件では、組織内及び組織間のたて・横の連携が通常案件以上に必要とされるため、TPWWC 及びその監督省庁のエネルギー省の内部での調査方針に対する理解徹底と、両組織から、他機関に対し密な情報共有及び協力取り付けの働きかけを行なうよう C/P を支援する。 ・ 先行して実施している JICA 開発調査「イラン国大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査」の成果を踏まえて実施する(バムで行っているパイロットスタディの成果を含む)。 ・ テヘラン市の応急給水計画等を検討する際には、コミュニティの単位の考え方に関し、上記「イラン国大テヘラン圏総合地震防災及び管理計画調査」が参考になる。 ・ 耐震設計に関し、研究機関と、設計基準を作る行政、及びそれに基づいて建築する業者との連携が不足しがちであることに留意する。 ・ 策定する計画を実効性のあるものにするため、C/P と共に、防災に直接関係する機関のみならず、行政計画庁(MPO; Managing and Planning Organization)等、予算配分権限のある機関に対し、調査内容の説明等の働きかけを C/P と共に積極的に行う。
<p>9. 今後の評価計画</p>
<p>(1) 事後評価に用いる指標</p> <p>(a) 活用の進捗度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ TPWWC が、策定された計画をもとに、上水道システム耐震化計画およびその事業実施のための予算・人員を確保したか ・ テヘラン市の防災計画内に TPWWC の上水道システム耐震化計画が位置づけられたか <p>(b) 活用による達成目標の指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上水道システム想定被害率 ・ 応急給水体制の確立 <p>(2) 上記(a)及び(b)を評価する方法及び時期</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要に応じて、調査終了後 5 年後以降に評価を実施する。

(注)調査にあたっての配慮事項

