

## COMPONENT B

**11. Date of Entry:** January 2004

**12. Applicant:** Ministry of Water and Environment (MWE) and the National Authority for Water resources (NWRA)

**13. Project Title:** Study for the formulation of water resources development and management master plans in two governorates.

**14. Executing Agency:** National Water Resources Authority (NWRA)

Contact: Dr. Mohammed I. Al Hamdi – Acting Chairman NWRA

Address: Amran Rd, Al Hasabah

PO Box ??

Sana'a, Republic of Yemen

Tel: + 967 1 231733

Fax: + 967 1 231530

### **15. Background of the Project**

#### 1) Present condition of the WR sector

Over the last three decades Yemen has witnessed a rapid population growth, which is reflected in an estimated population increase from 12.8 million in 1990 to 19.5 million in 2002. Before the 1970s most water sources for irrigation, municipal use and domestic consumption were hand-dug, shallow and self-limiting. However, since the introduction of modern drilling technology in parallel with the increase in population, groundwater pumping has expanded enormously. Currently there are more than 45,000 deep-water tube wells throughout the country. Extraction of groundwater has exceeded the level of replenishment causing serious water depletion. The deficit is estimated to increase from 700 million m<sup>3</sup> in 2000 to 920 million m<sup>3</sup> in 2010. However, the growing gap does not imply proportional impact on the various regions and water basins. Regions like Taiz, Sa'adah, Sana'a and Abyan face overabstraction of groundwater between 250% and 400%. The crisis is manifested by pointing out that over 90% of water consumption is used for irrigation, and a great portion of that reflects irrigation efficiencies below 40%. Water needs are estimated at 3,5 billion m<sup>3</sup> in 2010, with a decline in irrigation share to 2.9 billion m<sup>3</sup> as a result of improved irrigation efficiency to 75%. Household share and other uses are expected to increase to 563 and 89 million m<sup>3</sup>.

#### 2) Sectoral development policy

Sectoral development policy based on Poverty Reduction Strategy Paper 2003 – 2005 (PRSP), is as follows;

Development of water and agriculture surveillance network: Development of surveillance stations to establish a climatic and water information database, to help in the proper planning and implementation of water, irrigation, dam and dike construction projects, with a view towards achieving sustainable development of water resources.

Integrated water management of surface water and underground basins: The

optimal use of water and curtailment of underground water depletion, by means of establishing integrated management of underground water, with a view towards maintaining the rural economy and ensuring adequate water supply; studying, assessing and monitoring the conditions of the water basins and the watersheds; support suitable traditional systems and customs for the protection of water basins and watersheds; involvement of the farmers and users in the integrated management; and formation of Water Users Groups.

Improvement of the use of wastewater in agriculture: Improvement of the use of treated wastewater to reduce the strain on pumped underground water and to curtail from the random depletion of such water; conservation of the environment, as well as in order to replace part of the groundwater irrigated agriculture.

### 3) Problems to be solved

Water studies have clear shown the imbalance between the available resources and uses of water. Groundwater development and integrated management is urgently required to solve these problems. On the other hand, there are no basic data for groundwater potential and meteorological data in order to do so. The disordered groundwater development is endangering the groundwater balance and assessment study for groundwater potential is urgently required.

## **16. Outline of the project**

### 1) Project Goal

The overall goal is to carry out a study in order to formulate a water resources development and management master plan for two governorates. These plans will contribute to the sustainable development and management of water resources in these governorates and will function as examples for similar plans for other governorates. Most likely, Taiz will be one of the governorates; the other governorates needs to be selected at a later stage.

### 2) Project Purpose

The project aims to formulate Water Resources development and management Master Plans for two governorates through a water balance simulation study. However, there is few available data on meteorology and hydrogeology. Therefore, the project aims to:

- Establish a temporarily meteorological, hydrological and hydrogeological observation station(s)
- Assess the productive aquifers by means of reviewing the existing hydrogeological information, geophysical research and well inventory surveys
- Assess the water resources potential by means of conducting a hydrological water balance simulation study, using the collected meteorological, hydrological and hydrogeological data
- Formulate water resources development and management master plans for the governorates

### 3) Project Outputs

The final outputs of the study are the water resources development and management master plans for the governorates.

#### 4) Project Activities

The study will be conducted in three phases, with the following activities:

##### ***Phase 1: Establishment of observation systems***

- (a) Collection and review of existing data and relevant information, covering the following topics;
  - Social-economic data
  - Geography and topography inclusive of maps, aero-photographs, satellite imageries,
  - Geology and hydrology inclusive of maps with explanatory notes and survey/study reports,
  - Meteorology, hydrology and groundwater inclusive of location of gages, records and hydrographs,
  - Existing water sources facilities, including operating dimensions
- (b) Water use inventory survey covering the following items:
  - Inventory of current service population of domestic water supply in the study area,
  - Inventory of present water facilities and their supplies in the study area, and
  - Identification of current water uses by purpose in the study Area
- (c) Establishment of observation systems;
  - Interpretation of map and photography, on-foot survey and compilation of hydro-geological map,
  - Monitoring-well drilling and pumping tests at the strategic sites in the study area
  - Installation of groundwater gage and the time series observation,
  - Installation of rain gauge and flow gauge and the time-series observation,
  - Sampling and hydro-chemical analysis of groundwater
- (d) Initial environmental examination

##### ***Phase 2: Observation period***

- (e) Observation of rainfall
- (f) Observation of river flow
- (g) Observation of groundwater levels

##### ***Phase 3: Analysis and formulation of water resources development and management master plan***

- (h) Assessment of groundwater resources potential
  - Re-identification of main productive aquifers, their extent and characteristics,
  - Construction of basin model which is to be a digital, quasi-three dimensional unsteady state and able to clarify hydrologic behavior in evapotranspiration; river runoff; recharge, draft, and groundwater runoff, and equivalent,
  - Evaluation of groundwater resources potential
- (i) Formulation of groundwater development and management master plan
  - Reconsideration of groundwater development scheme
  - Model simulation to clarify the impact of groundwater development measures
  - Formulation of water resources management plan

5) Input from the recipient government: MWE/NWRA

To be identified at a later stage

6) Input from the Japanese government: JICA

To be identified at a later stage

**17. Project implementation schedule**

The proposed project implementation period is as follows:

- Preparation period:  
Feb 2004 – May 2004; JICA mission to Yemen to confirm and further identify project component, selection of governorates, level and details of project assistance; implementation arrangements, etc.
- Phase 1: Jun 2004 – Sept 2004; Establishment of observation systems
- Phase 2: Oct 2004 – Feb 2005; Observation period
- Phase 3: Mar 2005 – Sept 2005; Analysis and formulation of water resources development and management master plans

**Time Schedule**

| Year      | 2004                     |   |   |       |    |    |                          |   | 2005 |       |   |   |   |                          |   |                          |
|-----------|--------------------------|---|---|-------|----|----|--------------------------|---|------|-------|---|---|---|--------------------------|---|--------------------------|
|           | 6                        | 7 | 8 | 9     | 10 | 11 | 12                       | 1 | 2    | 3     | 4 | 5 | 6 | 7                        | 8 | 9                        |
| Phase 1   | —————                    |   |   |       |    |    |                          |   |      |       |   |   |   |                          |   |                          |
| Phase 2   |                          |   |   | ————— |    |    |                          |   |      |       |   |   |   |                          |   |                          |
| Phase 3   |                          |   |   |       |    |    |                          |   |      | ----- |   |   |   |                          |   |                          |
| Reporting | <input type="checkbox"/> |   |   |       |    |    | <input type="checkbox"/> |   |      |       |   |   |   | <input type="checkbox"/> |   | <input type="checkbox"/> |
|           | IC                       |   |   |       |    |    | IT                       |   |      |       |   |   |   | FD                       |   | FR                       |

Note: IC: Inception report, IT: Interim report, FD: Draft final report, FR: Final report  
 \_\_\_\_\_ Works in Yemen      - - - Works in Japan

**18. Implementing Agency**

The implementing agency is NWRA and its branch offices in the selected governorates. The objectives of NWRA are as follows:

- To conserve the water resources of the country in the framework of Integrated Water Resources Management (IWRM) and the recently approved Water law
- To formulate policies, strategies and plans to ensure proper management and sustainable use and development of these resources within the context of the socio-economic goals of the government of Yemen

**19. Related activities**

To be identified at a later stage

**20. Beneficiaries**

The prospective beneficiaries of the project will be all current and future population living in the selected governorates. Governorates are to be identified at a later stage.

## GENERAL CLAUSES

### 21. Security conditions

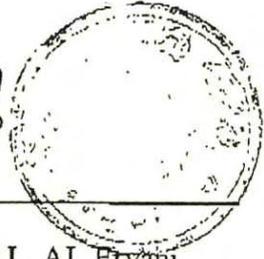
There are no security problems in the identified governorates (with the exception of Al Jawf??)

### 22. Others

- (1) To facilitate the smooth conduct of the Program, the GOY shall undertake the following necessary measures:
  - 1) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Yemen for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.
  - 2) To exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Yemen for the implementation of the Program.
  - 3) To exempt the members of the 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 Team for their services in connection with the implementation of the Program.
  - 4) To provide necessary facilities to the team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Yemen from Japan in connection with the implementation of the Program.
- (2) The GOY shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Program, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part the Team.
- (3) Ministry of Water and Environment, NWRA, GARWSP-HQ and branch offices shall, at their own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
  - 1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
  - 2) Information on as well as support in obtaining medical service;
  - 3) Available data and information related to the Program;
  - 4) Counterpart personnel;
  - 5) Suitable office space with necessary office equipment and furniture; and
  - 6) Credentials or identification cards.

**SIGNATURES**

Signed by \_\_\_\_\_



**Name** Dr. Mohammed L. AL Eryani

**Title** Minister of Water and Environment

**Organization** MWE

**On behalf of the Government of the Republic of Yemen**

**Date:**

**MINUTES OF MEETINGS**  
**ON**  
**THE SCOPE OF WORK**  
**FOR**  
**THE STUDY FOR THE WATER RESOURCES MANAGEMENT**  
**AND RURAL WATER SUPPLY IMPROVEMENT**  
**IN**  
**THE REPUBLIC OF YEMEN**  
**AGREED UPON BETWEEN**  
**THE MINISTRY OF WATER AND ENVIRONMENT**  
**AND**  
**THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

**SANA'A, JULY 2<sup>ND</sup>, 2005**

---

**Mr. Ali. Al-Suremi**  
**The Chairman**  
**General Authority for Rural Water**  
**Supply Projects**

---

**Mr. NAGATA, Kenji**  
**The Leader**  
**Preparatory Study Team**  
**Japan International Cooperation**  
**Agency**

---

**Mr. Salem Hassan Bashuaib**  
**The Chairman**  
**National Water Resources Authority**

---

**Mr. Hisham Sharaf Abdulla**  
**Deputy Minister for International Cooperation**  
**Ministry of Planning and International Cooperation**

**Approved by**

---

**Dr. Mohamed Lotf Al-Eryani**  
**Minister**  
**Ministry of Water and Environment**

In response to the request of the Government of the Republic of Yemen (hereinafter referred to as “the Government of Yemen”), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) dispatched the Preparatory Study Team, headed by Mr. NAGATA Kenji (hereinafter referred to as “the Team”) to Yemen from June 25th to July 22nd 2005 to discuss the Scope of Work (hereinafter referred to as “the S/W”) for “the Study for the Water Resources Management and Rural Water Supply Improvement in the Republic of Yemen” (hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out field surveys and held a series of discussions with the Ministry of Water and Environment (hereinafter referred to as “MWE”), National Water Resources Authority (hereinafter referred to as “NWRA”) and General Authority for Rural Water Supply Projects (hereinafter referred to as “GARWSP”), and other organizations concerned. The list of the attendants is shown in Appendix-1.

The Minutes of Meetings have been prepared on July 2nd, 2005 for better understanding of the S/W agreed upon between the Yemeni side, which consists of MWE and GARWSP, and the Team. The main items, which were discussed and agreed by the Yemeni side and the Team (hereinafter referred to as “the Both Sides”), are as follows.

#### 1. Postpone to conclude of Component B in the Scope of Works

The Yemeni side proposed the terms of references of Component B, which is the Water Resources Management, as attached in the Appendix-2. The Team, however, reserved the discussion on the proposal, because the development of a computerized planning model was out of the scope of the Team, which the Team had prepared and agreed in Japan according to the report of the preliminary study team.

Therefore the Team will convey the proposal to review the possibility of cooperation in JICA headquarters.

#### 2. Study implementation framework

- ✓ The Both Sides confirmed that the MWE would take responsibility for coordination between NWRA and GARWSP in order for the smooth implementation of the Study.
- ✓ The Team proposed the study implementation framework as shown in the Appendix-3. The Yemeni side promised to formulate the steering committee and the working groups before the commencement of the Study.
- ✓ The Team requested that the GARWSP would assign a responsible officer and counterparts in each governorate of Sana’a, Dhamar, Ibb, Taiz and Al Mahwit in order to carry out the Study smoothly. The Yemeni side agreed with this request.
- ✓ The Yemeni side mentioned that Sana’a branch under the supervision of NWRA headquarters is responsible for the component B, which is water resources management.

#### 3. The Support of Capacity Development

JICA would support capacity building of GARWSP and NWRA through the on-the-job training during the study period. Some pilot projects would be implemented in order to facilitate the capacity building of GARWSP branch offices at priority sites in Sana’a, Dhamar and/or Al Mahwit. In

response to the Team's request, the Yemeni side agreed to assign appropriate counterpart personnel at the commencement of the Study in order to work with the JICA study team and to accept technical transfer.

#### 4. Long list with necessary information for priority villages for the rural water supply improvement

The Team requested that the long list with necessary information, which includes about 30 candidate villages that need construction/rehabilitation of rural water supply facilities in priority, should be prepared by GARWSP and should be submitted to the Team by 6<sup>th</sup> July 2005. GARWSP promised to submit it in time.

#### 5. Stakeholder meeting

The Team requested that the responsible officers of the GARWSP branch offices should lead stakeholder meetings in preparing rural water supply projects at the candidate villages, and JICA would support them in holding stakeholder meetings. GARWSP agreed with it, and express the positive leading of the stakeholder meetings.

#### 6. Disclosure of information

The Both Sides confirmed the disclosure of information such as the study reports is necessary to ensure the participation and dialogues with various stakeholders, in order to achieve appropriate environmental and social considerations.

#### 7. Coordination with other projects

The Team requested that the Yemeni side should take responsibility on the coordination with other donors and the JICA study team regarding with the Study, and should make the best efforts toward sharing the information among donors including JICA in order to avoid duplications and to make the Study complementary to the water sector strategy.

Especially, the Team stressed the importance of the coordination with Sana'a Basin Water Management Project because the outcome of this project is essential to formulate a Sana'a Basin Water Resources Management Action Plan. MWE and NWRA promised to supply any information and data needed for the Study.

As for the rural water supply, GARWSP informed that the capacity building of the Taiz and Ibb branch offices could be supported by the other donor. The Team will consider the necessary arrangement during the implementation of the Study to avoid duplications.

#### 8. Training of counterpart personnel in Japan

NWRA and GARWSP requested JICA to conduct training of 5 to 10 persons of counterpart personnel in Japan for the effective technology transfer. The Team admitted the needs of the counterpart training in Japan and promised to convey the request to the JICA Headquarters though the number to be accepted should be adjusted. The Team also suggested to the Yemeni side that the Government of Yemen should apply the request to the Government of Japan through the diplomatic channel.

#### 9. Seminars/Workshops

The Yemeni side requested that joint seminars and workshops would be held during the course of the Study for better understanding of the Study. The Team recognized the necessity and agreed to convey this request to the JICA Headquarters.

#### 10. Equipment for the Study

GARWSP requested to support equipment to the headquarters and branch offices to strengthen their capacity. The Team answered to consider supply of equipment that is needed for the implementation of the Study.

**The list of attendants in the meetings with JICA study team**

1. Ministry of Water and Environment  
Dr. Mohamed Lotf Al-Eryani, Minister  
Dr. Mohamed I. Al-Hamdi, Deputy Minister for Water  
Mr. Abdul Qadir A. Hanash, Assistant Deputy Minister for Water
2. National Water Resources Authority  
Mr. Abdulla Al Dhary, Deputy Chairman  
Mr. Gordon Stanger, Chief Technical Adviser of NWRA Head Quarter
3. National Water Resources Authority, Sana'a Branch  
Mr. Saleh Al-Dubby, Sana'a Branch Director  
Mr. Amin A. Mahyoub, Hydrogeologist
4. General Authority of Rural Water Supply Projects  
Mr. Ali M. Al-Suremi, Chairman  
Mr. Ali Al-Emad, Deputy Chairman  
Mr. Yahya Alshami, General Director of Survey and Study  
Eng. Ali A. Al-Raboei, General Director of Planning & International Cooperation  
Mr. Fawzi A. Al-Khirbash, Deputy Director of Planning & International Cooperation  
Mr. Kaid Darwish, Secretary for Technical Office
5. Ministry of Planning and International Cooperation  
Mr. Hisham Sharaf Abdalla, Deputy Minister for International Cooperation  
Mr. Omar A. Abdulghani, General Director of Bilateral Cooperation with the States of Asia & Australia
6. Sana'a Basin Water Management Project  
Eng. Salem Hassan Bashuaib, Chairman

## Proposed terms of references of Component B

### I OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to formulate a water resources management action plan for Sana'a Basin based on existing data and information
2. to transfer technology and knowledge on water resources management to the counterpart personnel through their direct participation into the Study

*The overall objective of this component is to develop a computerized planning model for the Sana'a Basin which can be used for Scenario-analysis and subsequent formulation of action plans. Both parties realize that such a planning model is a major undertaking which requires extensive work to develop the component models (modules) of groundwater, surface water, demand forecasting for the three main water-use sectors (domestic, agriculture, industry), water quality aspects, etc. Hence, it is realized by both parties that limitations in term of data availability, time and financial resources may hinder developing such model to the operational phase. However, the Team which will implement this component will use their allocated time and resources to organize and integrate existing data into an electronic database, develop to the maximum extent possible the various modules or models of this planning model, identify data gaps and make recommendations on acquisition of such data. What will be delivered at the end of work could possibly be a partially operational planning model which NWRA can build-upon and complete in the future.*

### II STUDY AREA

The Study area covers the following regions:

Component B: "Water Resources Management": Sana'a Basin

### III SCOPE OF THE STUDY

#### 1. Understanding and Studying of the Present Conditions

##### (1) Collection and review of existing data

- (a) Socio-economic conditions
- (b) Natural conditions (hydrogeology, meteorology, hydrology and so on)
- (c) Socio-economic development plans, and other development policies/ plans
- (d) Existing legal framework for water resources development and management as well as water supply and sanitation
- (e) Existing institutional framework for operation, maintenance and management
- (f) Existing database related to water resources management including existing wells
- (g) Groundwater potential and present abstraction amount
- (h) Present water use
- (i) Agriculture and irrigation
- (j) Planned water projects
- (k) Identification of data gaps**

**(l) Integration of the existing data into a GIS system (and user manual) that can be accessed for modeling purposes**

(2) Study on water resources potential

- (a) Groundwater
- (b) Surface water
- (c) Treated waste water
- (d) Water quality
- (e) Hydrological water balance
- (f) Water resources potential

**(g) Integration of findings of this study into computer models which are linkable to the GIS system (1-1)**

(3) Water demand projection

- (a) Domestic use
- (b) Agricultural use
- (c) Industrial use
- (d) Others (such as tourism)

**(e) Development of a computer module for demand projection**

(4) Water balance study between water demand and supply potential

(5) Study on the negative impacts caused by over abstraction and effluent discharge

- (a) Groundwater level declination
- (b) Depletion of Groundwater potential
- (c) Deterioration of groundwater quality
- (d) Drying out of the existing wells
- (e) Others

**(f) Impact assessment through a computer model for groundwater in the Sana'a Basin, linkable to the GIS system, subject to data availability**

2. Formulation of Water Resources Management Action Plan

- (a) Setup of water resources management strategy
- (b) Water resources development plan (groundwater, surface water, rainwater and treated waste water)
- (c) Water supply and sanitation plan for urban and rural areas
- (d) Plan for development and operation of water information systems
- (e) Plan for capacity development of NWRA
- (f) Plan for regulatory framework for water resources management (conserving groundwater for sustainable use, rural-urban transfers of water, and others)
- (g) Plan for public participation (communication and co-ordination among the stakeholders, raising general awareness on water problems and solutions)
- (h) Plan for water demand management
- (i) Plan for saving irrigation water use (improvement of irrigation efficiency, creating non-agriculture employment opportunities)

### **Study implementation framework**

[Component A: Rural Water Supply Improvement]

To set up a working group under the chairman of GARWSP consisting of the necessary personnel from the headquarters, the branch offices of Sana'a, Al Mahwit, Dhamar, Ibb and Taiz.

[Component B: Water Resources Management]

To set up a steering committee and a working group consisting of the following organizations under the chairmanship of NWRA

Member list (just for discussion)

- i) Governorate of Sana'a
- ii) Ministry of Water and Environment
- iii) Ministry of Agriculture and Irrigation
- iv) Environment Protection Agency
- v) Sana'a Water Supply and Sanitation Corporation
- vi) Sana'a Basin Water Management Project
- vii) Other related organization ( research institute, NGOs)

**SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY FOR THE WATER RESOURCES MANAGEMENT  
AND RURAL WATER SUPPLY IMPROVEMENT  
IN  
THE REPUBLIC OF YEMEN**

**AGREED UPON BETWEEN  
THE MINISTRY OF WATER AND ENVIRONMENT  
AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

**SANA'A, JULY 2<sup>ND</sup>, 2005**

---

**Mr. Ali. Al-Suremi  
The Chairman  
General Authority for Rural Water Supply  
Projects**

---

**Mr. NAGATA, Kenji  
The Leader  
Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation  
Agency**

---

**Mr. Hisham Sharaf Abdulla  
Deputy Minister for International  
Cooperation  
Ministry of Planning and International  
Cooperation**

**Approved by**

---

**Dr. Mohamed Lotf Al-Eryani  
Minister  
Ministry of Water and Environment**

## I INTRODUCTION

In response to the official request of development studies from the Government of Republic of Yemen (hereinafter referred to as “the Government of Yemen”), the Government of Japan decided to conduct technical cooperation on the Study for the Water Resources Management and Rural Water Supply in the Republic of Yemen “(hereinafter referred to as “the Study”) through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

JICA dispatched the Preliminary Study Team to Yemen from 28<sup>th</sup> February to 17<sup>th</sup> March 2005 to confirm the contents of the request and to discuss the possible technical cooperation by JICA.

From June 25<sup>th</sup> to July 22<sup>nd</sup> 2005, JICA has dispatched the preparatory study team to Yemen (hereinafter referred to as “the Team”) and signed on the minutes of meetings on the Scope of Work for the Study on July 2<sup>nd</sup> 2005.

Accordingly, JICA, the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation projects of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Yemen.

On the parts of the Government of Yemen, General Authority for Rural Water Supply Projects (hereinafter referred to as “GARWSP”) under Ministry of Water and Environment, shall act as the counterpart agencies to the Japanese team for the Study and also as the coordinating body in relation to other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study and will be valid after the notification of approval by the JICA headquarters through the JICA Egypt office to the Yemeni side.

## II OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

### **Component A: “Rural Water Supply Improvement”**

1. to plan rural water supply projects for candidate villages
2. to implement the pilot project(s) in the selected villages
3. to carry out institutional strengthening and capacity building for GARWSP through the above study activities

## III STUDY AREA

The Study area covers the following regions:

- Component A: “Rural Water Supply”: Candidate villages in the governorates of Sana’a, Dhamar, Ibb, Taiz, and Al Mahwit as shown in Annex-1(a)

## IV SCOPE OF THE STUDY

### Component A: “Rural Water Supply Improvement”

The Study is divided into the following two (2) phases; Phase I is for formulation of rural water supply projects, and Phase II is for Supporting for the Capacity Development. Before the commencement of the Phase I study, the long list and attached data, which includes about 30 candidate villages that need rural water supply in priority, shall be prepared by the Government of Yemen.

#### PHASE I: Formulation of Rural Water Supply Projects

##### (1) Inventory survey for the candidate villages

Based on the following information, the inventory of the candidate villages shall be formed, which includes the information of the villages such as a name, a location, population, socio-economic conditions, natural conditions, existing and expected water resources, existing water supply system, water use conditions, and so on.

- ✓ the long list and attached data for the candidate villages which are prepared by the Government of Yemen
- ✓ Supplementary data that are collected through the Study

##### (2) Screening of the candidate villages

Technical assistance on initial environmental evaluation (IEE) for environmental and social consideration (including public consultation with communities and stakeholders) shall be conducted for the candidate villages.

Then, the villages for the detailed study shall be selected based on the above inventory survey result.

##### (3) Collection and review of existing data

###### For the Selected Villages

- (a) Socio-economic conditions
- (b) Natural conditions (hydrogeology, meteorology, hydrology and so on)
- (c) Present water use conditions (domestic, industrial and agricultural uses)
- (d) Present conditions of existing water supply system (system characteristics, O&M conditions and water demand/supply)
- (e) Existing and expecting water resources (groundwater, surface water, rainwater, etc.)
- (f) Groundwater potential and present abstraction amount

###### For the state and local governments

- (g) Conditions of the institutions and personnel of GARWSP and its branch offices
- (h) Socio-economic development plans, and other development policies/ plans
- (i) Existing legal framework for water resources development and management as well as water supply and sanitation
- (j) Existing institutional framework for operation, maintenance and management

##### (4) Field survey

- (a) Survey for existing water resources (wells, springs, water harvesting, etc.)
- (b) Existing water supply system and its operation and maintenance conditions

- (c) Water quality
- (d) Water tariff and management condition of water supply systems
- (e) Social survey (condition of water use, access to water, people's awareness)
- (5) Capacity assessment for the institutions and personnel of GARWSP and its branch offices
- (6) Evaluation of water demand and water resources potential
  - (a) Water demand projection
  - (b) Evaluation of water resources potential
  - (c) Water balance between demand and potential
- (7) Formulation of rural water supply projects for the selected villages
  - (a) Plan and design of water supply systems
  - (b) Plan of operation, maintenance and management of water supply systems
  - (c) Programs on institutional strengthening and capacity building for GARWSP and its branch offices
  - (d) Improvement plans of institutional framework of the water committee
  - (e) Formulation of community education plan
  - (f) Estimation of the project cost
  - (g) Technical assistance for the environmental impact assessment (EIA) (including public consultation with communities and stakeholders), if necessary
  - (h) Project evaluation from economic, financial, technical and environmental aspects
  - (i) Formulation of project implementation plan
- (8) Capacity building on planning skills for the staff of GARWSP and its branch offices through the on-the-job training

## **PHASE II: Supporting for the Capacity Development**

- (1) Support to organize water committee(s) in priority villages
- (2) Training to the water committee(s) on operation, maintenance and management of the water supply system(s)
- (3) Capacity building on implementation of a rural water supply project for the staff of GARWSP and its branch offices through the implementation of pilot project(s)
- (4) Implementation of pilot project(s)

## **V SCHEDULE OF THE STUDY**

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule as attached in Annex-2.

## **VI REPORTS**

JICA shall prepare and submit the following reports to the Government of Yemen.

### **【Rural Water Supply Improvement】**

1. Inception Report: at the commencement of the Phase-I work (This report will contain the schedule and methodology of the Study.)
  - English: Twenty (20) copies

Arabic: Twenty (20) copies

2. Progress Report (1): in the middle of the Phase-I work (This report will summarize the findings in the first half of the phase-I study.)  
English: Ten (10) copies  
Arabic: Twenty (20) copies
3. Interim Report: at the end of the phase-I work (This report will contain the results of the phase-I work.)  
English: Ten (10) copies  
Arabic: Twenty (20) copies
4. Progress Report (2): in the middle of Phase-II work (This report will summarize the findings in the first half of the phase-II study.)  
English: Ten (10) copies  
Arabic: Twenty (20) copies
5. Draft Final Report: at the end of the study work (The Government of Yemen shall submit its comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.)  
English: Ten (10) copies  
Arabic: Twenty (20) copies
6. Final Report: with digital archive within about two (2) month after JICA's receipt of the comments on the Draft Final Report.  
English: Twenty (20) copies  
Arabic: Twenty (20) copies

## **VII UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF YEMEN**

The Team explained that the Government of Yemen shall take responsibilities the following items in case that a JICA development study, hereinafter referred to as “the Study”, would be implemented under the JICA's technical cooperation scheme.

1. To facilitate the smooth conduct of the technical cooperation, the Government of Yemen shall take necessary measures as followings;
  - (1) To permit the members of the JICA study team to enter, leave and sojourn in Yemen for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees
  - (2) To exempt the members of the JICA study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Yemen for the implementation of the Study
  - (3) To exempt the members of the JICA 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 JICA study team for their services in connection with the implementation of the Study

- (4) To provide necessary facilities to the JICA study team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Yemen from Japan in connection with the implementation of the Study
2. The Government of Yemen shall bear claims, if any arises, against the members of the JICA study 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 JICA study team.
  3. The Ministry of Water and Environment shall, at its own expense, provide the JICA study team with the following, in cooperation with other organizations concerned;
    - (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the JICA study team
    - (2) Information on as well as support in obtaining medical service
    - (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study
    - (4) Counterpart personnel from concerned authorities
    - (5) Suitable office space with necessary equipment
    - (6) Credentials or identification cards



## 主要面談者リスト

### 水・環境省 (MWE: Ministry of Water and Environment)

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Dr. Mohamed L. Al-Eryani  | Minister of Water & Environment           |
| Dr. Mohamed I. Al-Hamdi   | Deputy Minister for Water                 |
| Dr. Hussien A. Al-Gunied  | Deputy Minister for Environment Affairs   |
| Mr. Abdul Qadir A. Hanash | Assistant Deputy Minister for Water       |
| Mr. Mohamed A. Shamsan    | Director General of Environmental Affairs |
| Dr. Lia Carol Sieghart    | Environmental Management Expert           |

### 水・環境省 水資源庁本局 (NWRA: National Water Resources Authority)

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Eng. Salem Hassan Bashuaib | Chairman                       |
| Mr. Abdulla Al Dhary       | Deputy Chairman                |
| Dr. Gordon Stanger         | Chief Technical Advisor (UNDP) |
| Mr. Nabil A. Qader         | Head of Database               |

### 水・環境省 水資源庁 サナア流域支局 (Sana'a Branch)

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Mr. Saleh Al-Dubby | Sana'a Branch Director |
| Amin A. Mahyoub    | Hydrogeologist         |

### 水・環境省—世銀 サナア流域水管理プロジェクト (Sana'a Basin Water Management Project)

|                        |  |
|------------------------|--|
| Eng. Mohamed S. Harmal | General Manager of Sana'a Basin Water Management Project (MWE) |
|------------------------|--|

### 水・環境省 村落給水プロジェクト庁 (GARWSP: General Authority for Rural Water Supply Projects)

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Mr. Ali M. Al-Suremi              | Chairman  |
| Ali Al-Emad                       | Deputy Chairman   |
| Yahia Shamiri                     | General Director of Survey and Study                        |
| Eng. Ali Ahmed Al-Rabwae          | General Director of Planning and International Cooperation  |
| Mr. Fawzi Abdulwasea Al-khirkhash | Deputy of Planning and International Cooperation            |
| Mr. Kaid Darwish                  | Secretary for Technical Office                              |
| Ms. Sahar                         | Secretary and Interpreter for Chairman                      |
| Mr. Adnan Mozahim                 | Chemical Analysis Dep., Labo.                               |
| Mr. Hamdi Al-aghbarie             | Biological Analysis Dep. Labo.                              |
| Mr. Samir Al-Shaksi               | General Manager of Taiz Branch                              |
| Eng. Ahmed Al Bouheiry            | Planning Administrator of Taiz Branch                       |
| Mr. Abdul Malik Farea             | General Director of Dhamar Branch                           |
| Mr. Aref Said Mohsen              | Director of Study & Supervision Department of Dhamar Branch |
| Mr. Najib Daraj                   | General Director of Ibb Branch                              |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Mr. Mohamed Bishre          | Project Manager, Ibb Branch                    |
| Mr. Salar Hadaifi           | Water Engineer, Ibb Branch                     |
| Mr. Abul Gani Al-Gazali     | General Manager of Sana'a Branch               |
| Mr. Abd Glwahed Mattash     | Civil Engineer, Study Manager of Sana'a Branch |
| Eng. Mohammed A. Al-Nozaily | General Manager of Al Mahwit Branch            |

水・環境省 環境局 (DoE: Department of Environment)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Mr. Mohammed A. Shamsan | Director General of Environment Affairs |
|-------------------------|---|

水・環境省 環境保護庁 (EPA: Environmental Protection Authority)

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Mr. Mohamed M. Shidiwah  | Chairman                               |
| Mr. Faisal Bin Ali Gaber | Deputy Chairman                        |
| Mr. Salem Baquheizel     | D.G. Monitoring and EIA                |
| Ms. Hayat Ghasio Ahmed   | Director of Women and Environment Unit |

計画・国際協力省 (MPIC : Ministry of Planning and International Cooperation)

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Mr. Hisham Sharaf Abdalla | Deputy Minister for International Cooperation                                 |
| Mr. Omar A. Abdulghani    | General Director of Bilateral Cooperation with the States of Asia & Australia |

水・環境省 地方給水・衛生プロジェクト (RWSSP: Rural Water Supply and Sanitation Projects)

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Eng. Mohamed A. Abdul-Razzak | Project Director    |
| Mr. Ahmed Hussein Gebel      | Technical Officer   |
| Mr. Nasser Al-Eshawi         | Procurement Officer |

世銀、水と衛生プログラム (WSP: Water and Sanitation Program) -オランダによる WRSS-TA プロジェクト

|                    |  |
|--------------------|--|
| Mr. Tim W. Kennedy | Senior Water & Sanitation Specialist, Rural Water Supply & Sanitation Technical Assistance Project |
|--------------------|--|

公共事業プロジェクト (PWP: Public Works Project)

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Mr. Abdul Wali A. As-shami | Environment & Water Sector |
|----------------------------|----------------------------|

開発のための開発基金 (SFD: Social Fund for Development)

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Eng. Abdulwahab Almojahed | Head of Water & Environment Unit |
|---------------------------|----------------------------------|

サナア下水処理場 (Sana'a Water Treatment Plant) - サナア上下水道公社

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Mr. Hassan Abbas Zabarrah | Director of Plant |
|---------------------------|-------------------|

UNICEF

|                   |  |
|-------------------|--|
| Mr. Sami A. Saeed | Asst. Project Officer Water & Sanitation |
|-------------------|--|

ドイツ国際技術協力機関 (GTZ: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)

Dr. Michael Klingler                      Team Leader of Integrated Water Resources Management

Dr. Gerhard Lichtenthaeler              Advisor Integrated Water Resources Management

オランダ大使館 (Royal Netherlands Embassy)

Mr. Ton Negenman                      First Secretary for Water and Sanitation

Mr. Mohamed                              Senior Officer of Water Sector

日本大使館 (Embassy of Japan in Yemen)

石井祐一                                  特命全権大使

Mr. Yoji HATTORI                      一等書記官

Mr. Mansour Shamiri                      経済協力アシスタント

### 現地協議結果

場所：GARWSP

実施日：6月25日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Shamir（大使館現地職員）、  
Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側：Mr. Fawzi GARWSP 計画・二国間協力部次長

Mr. Fawzi からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・現地視察現場は明日のGARWSPの議長との協議で決める。
- ・世銀の地方給水衛生プロジェクトの担当者のMr. Tim Kennedyを紹介する。

### 現地協議結果

場所：GARWSP内のWSP(Water and Sanitation Program) Mr. Tim Kennedy 事務所

実施日：6月25日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Shamir（大使館現地職員）、  
Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側：Mr. Fawzi GARWSP 計画・二国間協力部次長

WSP：Mr. Tim Kennedy 世銀上級地方給水衛生専門家

WSPのMr. Tim Kennedyからの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・世銀のRWSSPは25の国で行なっている。
- ・世銀の地方給水衛生プロジェクト(Abyan, Hajja, Ibb)は今年の8月に終了する予定で、次のステップで4州を対象とする予定。
- ・世銀のRWSSPでは、地方給水衛生改善のポリシー作り、地方分権化に合わせた独立した州レベルの水道公社の設立（地方と都市を合わせた）を行なっている。
- ・Capacity need assessmentはBranch officeレベルで行なっている。
- ・Branch officeレベルでは技術的な面では問題はないが、マネジメント能力が欠如している。
- ・Demand Responsive Approach手法に基づき、住民のFull Participationを求めており、これには維持管理費だけではなく施設建設費の負担も含まれる。

### 現地協議結果

場所：水資源環境省大臣室

実施日：6月25日

JICA側：石井大使、服部一等書記官、永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Shamir  
（大使館現地職員）、Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側：Dr. Mohammed L. Al-Eryani Minister of Ministry of Water and Environment

水環境省のMohammed大臣に表敬した。その際交わされた主な内容は以下のとおり：

- ・ 今回の調査の目的と内容の概要の説明が調査団よりなされ、了解がえられた。
- ・ 大臣によると「イ」国には様々な水問題がある。例えば、Ibb の都市化に伴う涵養域の減少に起因する地下水の枯渇、MDG の達成の困難さ、地下水の塩分やフッ素の問題、都市給水の問題、人材育成の重要性など。
- ・ 石井大使から、このような問題の解決のために日本側の協力としては専門家の派遣などがあることが述べられた。」

## 現地協議結果

場所：NWRA

実施日：6月26日

JICA 側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Shamir（大使館現地職員）、  
Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側：Mr. Salem Hassan Bashuaib: Chairman of NWRA, Saleh Al Dubby: Director of  
NWRA Sana'a Branch, Mr. Gordon Stanger: UNDP Chief Technical Advisor to the  
Yemen,

NWRA からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ 今回の調査の目的と内容の概要の説明が調査団よりなされた。
- ・ 世銀の“Sana'a Basin Water Resources Management Project”は既に完了しているが、その中でアクションプランは示されていない。このため JICA にアクションプラン作りを要求している。世銀の報告書は貸与できる。なお、サナア流域では、各関係省庁からなる”Sana'a Basin Committee”が組織されている。
- ・ UNDP の意見としては、現在のサナア流域のデータの精度は低いといえ、注意が必要である。JICA のアクションプランでは具体的なプロジェクトの実施計画を策定するのか。
- ・ JICA のアクションプランでは、具体的な計画は立てない。
- ・ UNDP としては、アクションプランの中から次のステップに移行するプロジェクトが必要と考えている。そのようなプロジェクトに対し、他ドナーとの資金協調ができるのか。
- ・ JICA の協力は基本的に 2 国間協力ではあるが、将来「イ」側と協議の中で可能となる可能性はある。
- ・ UNDP では職員のトレーニングを行なう計画があるが、JICA と協調できないか。
- ・ できれば協調してやっていきたい。それとは別に、本プロジェクトの中で「イ」側職員の日本国内での研修があるが、その要望書類を計画省を通じ出してほしい。
- ・ 「イ」側はアクションプランの計画目標年次をどのように考えているのか。
- ・ 「イ」側としては、管理は永続的に続くものであり、計画目標年次は考えていない。

## 現地協議結果

場所：GARWSP

実施日：6月26日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Shamir（大使館現地職員）、  
Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側：Ali M. Al-Suremi: Chairman of GARWSP, Ali Al-Emad: Deputy Chairman of GARWSP, Ali Ahmed Al-Rabwe: General Director of Planning and Intl. Cooperation, Fawzi Abdulwasea Al-Khirkhash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation, Sahar: Secretary and Interpreter for the Chairman

NWRAからの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ 今回の調査の目的と内容の概要の説明が調査団よりなされた。
- ・ GARWSPからは28日の午前のミーティングでコメントを出したい。

## 現地協議結果

場所：オランダ大使館

実施日：6月26日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Shamir（大使館現地職員）、  
Mr. Mohammad（現地通訳）

オランダ側：Mr. Tom Negenman: First Secretary for Water and Sanitation, Mohammed: Senior Officer of Water Sector

オランダ大使館からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ 今回の調査の目的と内容の概要の説明が調査団よりなされた。
- ・ オランダは1970年代から、「イ」国に対し広範囲の水に関する援助を行なってきた。最近では、各セクターの方針、要綱、戦略、様式の策定に関する援助を行っており、NWSSIPの作成にも深く関与している。また、NWSSIPの今後の実行についても援助していく方針である。
- ・ また、オランダが中心となって各ドナー、関係機関との会合を1ヶ月に1回ほどの頻度で定期的に行なっている。
- ・ オランダでは2005年からIbb, Taiz, Haja, Hodeida, Abiyanの5州について26の給水スキームを実施中である。これらのスキームには施設のリハビリやGARWSP支部のキャパビルが含まれる。これらのスキームは「イ」側に実施してもらい、オランダ側は入札業務の監査などの技術的・予算的な面の監査を行なっている。このような手法は世銀の手法と同じであり、オランダと世銀は協調してプロジェクトを行なっている。基本的には、世銀と同じDemand Driven Approachの手法を採用しており、各支局が責任を持つようにしている。
- ・ キャパビルの内容としては、スタッフの各種トレーニングの他に車両、機材、維持費の供与を行なっている。予算としてはUS\$20million程度を予定している。
- ・ オランダ側としては、重複を避けるためTaizとIbbでJICAがプロジェクトを行なうべきではないと考える。

## 現地協議結果

場所：GTZ 事務所

実施日：6月26日

JICA 側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Shamir（大使館現地職員）、  
Mr. Mohammad（現地通訳）

GTZ 側：Dr. Michael Klinger: Team Leader, Dr. Gerhard Lichtenthaeler: Advisor

GTZ からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ 今回の調査の目的と内容の概要の説明が調査団よりなされた。
- ・ Sada の IWRM が KfW のコンサルタントにより実施されており、Well Inventory も行なわれている。Sada については、以前 UNDP により調査が実施されている。GTZ は NWRA の Sada 支局の facilitator の役目を担っている。活動は主に stakeholder によって行なわれている。終了の時期は不明であるが、あと 2 年は続くと考えている。
- ・ GTZ の IWRM (Integrated Water Resources Management) では、規模の小さな伝統的な手法であるシスターンなどの Water Harvesting による水源開発、水源管理を基本と捉えている。GTZ では、このように Rural Water Supply も視野にいたした IWRM を考えている。
- ・ イエメンの水質ラボは貧弱で、サンプルを本国に送って分析しているのが実態である。

## 現地協議結果

場所：NWRA サナア支所

実施日：6月27日

JICA 側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

NWRA サナア支所側：Mr. Saleh A-Bubby: NWRA Sana'a Branch Director, Mr. Mohamed S. Harmel: General Manager of WB's Sana'a Basin Water Resources Management Project, Dr. Gerhard Lichtenthaeler: GTZ Sada IWRM Project Advisor

NWRA サナア支所からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ 今回の調査の目的と内容の概要の説明が調査団よりなされた。
- ・ Sana'a Basin Water Resources Management では、“Basin Characteristics Study” などのいくつかの調査を行なっている。これらの報告書を貸与する。これらの報告書には、Water Balance アセスメント、需要予測、社会・経済状況評価などの結果が含まれている。
- ・ Sana'a Basin Water Resources Management Project では、Action Plan の策定は行なわない。
- ・ Sana'a Basin には 55 本の観測井と 3 ヶ所の気象観測ステーションがある。

## 現地視察結果

場所：サナア下水処理場現場事務所

実施日：6月27日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

サナア下水処理場側：Hassan Abbas Zabarah: Director of Plant

サナア下水処理場からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ 活性汚泥法による2次処理下水処理場、処理能力 40,000m<sup>3</sup>/日、対象人口 1,800,000人でサナア市の人口の47%から50%をカバー、流入下水のBOD<sub>5</sub>が1,200mg/litで処理水は70mg/lit、TSSが1,000mg/litから100mg/lit
- ・ 2000年にアラブファンドの資金援助を受けて、US\$3,000万で建設
- ・ 処理水は下流のマルコンダムに貯留されるが、全量が流域の農民により灌漑用に利用されている
- ・ サナア上下水道会社に属する、水道料金に上乗せして下水道料金を徴収しているが十分ではなく補助金で補填している
- ・ 2007年にCIDAとWBの援助を受け、処理能力105,000m<sup>3</sup>/日のラグーン方式の処理場を新設する予定

## 現地協議結果

場所：GARWSP

実施日：6月27日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側：Ali Al-Emad: Deputy Chairman of GARWSP, Yahia Shamiri: General Director of Survey and Study, Ali Ahmed Al-Rabwe: General Director of Planning and Intl. Cooperation, Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation, Kaid Darwish: Secretary for Technical Office, Sahar: Secretary and Interpreter for the Chairman

NWRA側とのSWに関する主な協議内容は以下のとおり：

- ・ オランダがキャパビルを実施しているIbb州とTaiz州を、すべての村落の給水事業をオランダが実施しているわけではないことから、調査対象に加えることで同意。
- ・ JICAが実施するキャパビルはOJTを通じた職員の能力に重点を置き、資機材については調査に必要なものに留める。
- ・ 30の給水改善調査対象村のリストを2日後に「イ」側がJICA調査団に提出する。
- ・ JICAの調査期間中、1名から2名の研修生を日本で受け入れることが可能である。研修の内容の選択肢は、技術的分野から管理的な分野まで多岐にわたる。

## 現地視察結果

場所：Museiba Dam, Mikhutan Dam

実施日：6月27日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側同行者：Fawzi Abdulwasea Al-khribash: Deputy of Planning and International Cooperation

- ・ Museiba Dam と Mikhutan Dam は、サナア市の東に位置する、農業灌漑省により建設された小規模ダムであるが、現在は水・環境省に移管されている。
- ・ 現在は地下水涵養ダムとして利用されており、農民の話のよると下流の井戸の水位が上昇したとのことである。雨季は3月～5月、7月～9月の2回ある。

## 現地協議結果

場所：NWRA サナア支所

実施日：6月28日

JICA側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

NWRA サナア支所側：Mr. Saleh A-Bubby: NWRA Sana'a Branch Director, Mr. Mohamed S. Harmel: General Manager of WB's Sana'a Basin Water Resources Management Project, Amin A. Mahyoub: Hydrogeologist

NWRA サナア支所からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ Sana'a Basin Water Resources Management は2004年から開始され、15年間かけて実施されるプロジェクトである。現在はフェーズIを実施中である。
- ・ Sana'a Basin の Water Balance Study は今フェーズで行なわれる予定である。
- ・ Sana'a Basin での不明水、漏水の実態は把握していない。Local Corporation である“Sana'a Water Supply & Sanitation”が把握しているであろう。
- ・ 現在パイロットプロジェクトとして農業改善事業をいくつかの地域で行なっている。この事業は節水灌漑の技術指導と資金的な支援を行うことと交換に農地の拡張を行わないことを農民と契約し、その成果（農地の分布状況）を衛星画像で毎年3シーズン、2002年から2004年にわたり監視するものである。このパイロットプロジェクトは今年の9月に終了する予定である。
- ・ 現在 Well Inventory などのデータベースを整備中であり、今後約3年半で完成させる予定である。
- ・ 2002年に実施した Sana'a Basin の Well Inventory の結果によれば、Sana'a Basin には約13,500本の井戸がある。井戸の大半は深井戸であり、その内の約8,000本が稼動中である。また井戸の約90%が灌漑用の井戸である。
- ・ 観測井は全部で55本あるが、その多くは灌漑用水のための生産井である。観測は毎月～2ヶ月おきに行なうことにしているが、多くの観測井の観測の開始時期が2年前と新しく、必ずしも計画した頻度で観測が行なわれていないのが実情である。
- ・ Sana'a Basin では既に“Sana'a Basin Committee (SBC)”が大統領令で組織されている。SBCはサナア市長が議長を務め、メンバーは関係者代表、サナア州、計画開発省 (MoPD)、財務省、情報省、内務省、電気・水省、農業灌漑省、NWRA、NWRA サ

- ナア支所、サナア上下水会社、農業共同団体（ACU）、地域行政体など多岐にわたる。
- ・ 下水処理水の灌漑再利用についての宗教上の規制は、イエメンには無い。

### 現地視察結果

場所：Bayt Al Jaki Village in Sana'a Govenorate.

実施日：6月28日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側同行者：Fawzi Abdulwasea Al-khribash: Deputy of Planning and International Cooperation

Bayt Al Jaki 村の水委員会からの聞き取り調査の結果は以下のとおり。

- ・ 人口 1,200 人のサナア市南東の郊外の村である。
- ・ 給水施設は 1982 年に建設されたが、2004 年に井戸の水が出なくなった。現在はサナア市方面からのタンカー給水に頼っている。
- ・ 2005 年に GARWSPg が新規の井戸を掘削した。その揚水量は 72gallon/分であるが、まだ水中ポンプが設置されていない。井戸掘削には住民の資金は使われていない。
- ・ 村には水委員会が設置されている。メンバーは 6 名で、住民の選挙で選ばれている。メンバーは無償で水委員会の活動を行なっている。
- ・ すべて各戸給水でメーターが取り付けられている。100tap あり。オペレーターは 4 名おり、その内サラリーを得ている常勤者は 1 名である。
- ・ 水道料金は 35 リアル/m<sup>3</sup> である。ちなみにタンカー給水の料金は 1,200 リアル/3,6m<sup>3</sup>（約 300 リアル/m<sup>3</sup>）と高額。維持管理費は水道料金で賄っている。
- ・ 小さな故障は水道料金で賄うが、大きな故障の場合は住民からその都度金を集めている。1987 から年現在までに 2 回水中ポンプを交換した。
- ・ 近年村が拡大してきて住民の 1/3 にしか給水できていない。給水を受けていない住民は個人の井戸やタンカーから水を買っている。給水施設を拡大したいが、住民の資金負担等を含めて GARWSP と相談していきたい。

### 現地視察結果

場所：Bait Al Shatbi Village in Sana'a Govenorate

実施日：6月28日

JICA側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側同行者：Fawzi Abdulwasea Al-khribash: Deputy of Planning and International Cooperation

Bait Al Shatbi 村の水委員会からの聞き取り調査の結果は以下のとおり。

- ・ 人口 3,000 人のサナア市南東の郊外の村である。主な村人の職業は農業、湾岸への出稼ぎ、役所勤めなどである。
- ・ 最初の給水施設は、1970 年代にサウジアラビアの援助で建設された。その後 1980 年代に深さ 150m の井戸を 300m まで掘り足し、水中モーターとディーゼルエンジンを交換した。井戸の掘り足しの費用は住民が負担し、水中モーターとディーゼルエンジ

ンの交換費用は大統領が出してくれた。

- ・ 村には水委員会が設置されておらず、一名が村人の指名で維持管理を無償で担当している。その下に実際の機械の運転を担当する者（管理者の息子）が有給で働いている。そのほかに料金徴収などを行なう経理担当が3名おり、これらは無償で働いている。
- ・ すべて各戸給水でメーターが取り付けられている。水道料金は30 リアル/m<sup>3</sup>で、180 戸から毎月集金を行なっている。家族規模は10 人/家庭で、平均の家庭あたりの水道料金は800 リアル/戸である（これによると、一人当たりの水使用量は100lit/人/日にもなり、極めて異常である、インタビュー調査に信頼を置きすぎることは非常に危険である）。
- ・ 現在の問題は、人口が増え過剰揚水となっていることである。

### 現地視察結果

場所：GARWSP Dammar Branch Office

実施日：6月30日

JICA 側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側同行者：Fawzi Abdulwasea Al-khribash: Deputy of Planning and International Cooperation

GARWSP Dammar Branch Office : Mr. Abdul Malik Fare: General Director

GARWSP ダマール支所の所長からの聞き取り調査の結果は以下のとおり。

- ・ ダマール州の人口は1,268,750 人で、その内の給水人口は308,647 人で給水率は24.33%にとどまっている。
- ・ 今年の4月の調査によれば、194 ある給水施設の内、実際に稼動している施設は125 であり、残りの72 が休止状態にある。
- ・ 給水施設が休止状態となった主な理由は、①水委員会が組織されていない、②井戸が涸れた、③ポンプの故障、である。
- ・ 給水施設のある村落でも、水委員会が組織されているのはその半数程度であり、水委員会の無い村落では個人やボランティア団体が運営を行っており、施設のメンテナンスはGARWSP 支所が行っている。
- ・ 水委員会の組織作りには Social development Fund が教育活動を行っている。また水委員会が無い村にはボランティア（NGO?）を集めるようにしている。
- ・ 地方自治体（Local Council）が給水事業運営の監督を行っている。
- ・ 必要な給水施設建設事業は213 箇所であり、その内の192 箇所については計画を立てている。また、次の5 年計画も策定している。
- ・ GARWSP ダマール支所の職員数は26 人であり、その内土木技術者が4 人、機械技術者が1 人、水理地質技術者が2 人いる。ソーシャルワーカーはいない。

### 現地視察結果

場所：Warqah Village in Dammar Governorate

実施日：6月30日

JICA 側：永田団長、益田団員、佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

イ側同行者：Fawzi Abdulwasea Al-khribash: Deputy of Planning and International Cooperation、  
GARWSP Dammar Branch Office : Mr. Abdul Malik Fare: General Director

Warqah 村の水委員会からの聞き取り調査の結果は以下のとおり。

- ・ 人口 5,500 人の農業を主な産業とする村。
- ・ 1980 年代に、日本の無償資金協力で給水施設が建設された。その時の施設は水中ポンプ、発電機配水池、給水管網などである。井戸の深度は 200m。その後、何度か故障と修理を繰り返し、2003 年に既存の揚水施設をバーティカル水中ポンプとディーゼルエンジンに全面取替えた。このときにかかった費用は 400 万リアルで、すべて村民が拠出した。
- ・ 人口 5,500 人の内、この施設から給水を受けている人口は 2,500 人であり、2,000 人把他の水源を受けており、残りの 1,000 人は個人の井戸から水を買っている。
- ・ 基本的に各戸給水であるが、メーターは付いていない。現在付け始めているとのこと。水道料金は半年ごとに徴収し、その額は 30 リアル/人/半年である。
- ・ 水道料金で燃料代、一名のオペレーターの人件費 (4,000 リアル/月) を賄っているとのことである (月の水道収入が約 2,8000 リアルであり、オペレーターの人件費を除くと 24,000 リアル程度 (約 12,000 円) しか残らない。この程度の金額で 1 ヶ月のディーゼル燃料代が満足に賄えるとは到底思われない。その場限りの聞き取り調査に全面的な信頼をおくべきではない)。
- ・ 水委員会は 4 名から組織され、その構成は教師などの信頼がおける人物からなる。その内の 3 名は会計役などで無償で奉仕しており、残りの 1 名はオペレーターで上述の賃金を得ている。

### 現地協議結果

場所：GARWSP 本部

実施日：7 月 3 日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khribash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

GARWSP 本部からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ GARWSP では UNICEF の資金で、各村の水委員会の研修を GARWSP 本部で行なっている。研修の内容は維持管理の技術研修と水道事業運営の研修からなり、研修テキストもある (アラビア語、受領済み)。1 回の研修は、約 20 日間である。現在までに 280 の水委員会の研修を行なった。
- ・ 地方自治体 (Local Council) から GARWSP 支局、GARWSP 本部あての給水施設建設申請書類がある (アラビア語、受領済み)。また、Rural Water Supply の組織図もあり、これも受領済み (アラビア語)。
- ・ UNICEF の給水施設建設を GARWSP が契約ベースで請け負う場合があり、UNICEF とは極めて緊密な関係にある。

## 現地協議結果

場所： GARWSP 内の WSP(Water and Sanitation Program) Mr. Tim Kennedy 事務所

実施日：7月3日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

WSP 側：Mr. Tim Kennedy 世銀上級地方給水衛生専門家

WSP の Mr. Tim Kennedy からの聞き取り調査の主な内容は以下のとおり：

- ・ WSP (Water and Sanitation Program) はプロジェクト名ではなく、組織の名前である。WSP が RWSS-TA (Rural Water and Sanitation Technical Assistance) を実施している。世銀の名前を冠してはいるが、主としてオランダの資金援助で行なわれている。
- ・ RWSS-TA では、実施の方法論と実際の RWSSP (Rural Water Supply & Sanitation Program) の実行の比較検討、DRA を基本方針としたパイロットプロジェクト (RWSSP による) の計画、MDG を達成するために必要な資金調達の財政的なアセスメント、プロジェクトサイクルマネジメント (PCM)、財務調査などである。
- ・ RWSS-TA では、このようなポリシー作りなどの調査・研究が主な作業である。給水施設の建設は行なっていない。GARASP に対するキャパビルのアクションプランなどについては、まだ提供できる段階ではない。

## 現地協議結果

場所： NWRA 本部

実施日：7月3日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

NWRA 側：Mr. salem Hassan Bashuaib: Chairman of NWRA

UNDP 側：Dr. Gordon Stanger: Chief Advisor to NWARA

NWRA 議長から他流域の水資源管理計画の情報は以下のとおり：

- ・ Hadarawat 流域では UNDP が水資源管理 M/P のアクションプランを策定中である。現在 UNDP に対し、Hadarawat 流域の”Digital Master Plan”の構築を要求している。
- ・ Sadah 流域では GTZ が水資源管理の M/P を策定中である。これは今年中（あと数ヶ月）で完了する見込みである。GTZ に対しては”Digital Master Plan”の構築を要求してはいない。
- ・ Tuban Abyan 流域については、UNDP に対し水資源管理 M/P のアクションプラン策定を要請中である。これは今年中に開始されると思う。どれぐらいの期間がかかるか不明ではあるが、開始されれば1年以内に完了するものと思っている。Tuban Abyan 流域についても、NUDP に対し”Digital Master Plan”の構築を要求している。

(サナアとサダで Digital Master Plan 構築を要請していない理由については、あいまいであった)

NWA 議長の紹介で NWRA のデータベースセクションを視察、その結果は以下のとおり：

- ・ データベースは、既存井戸インベントリー、観測井戸、気象・水文に関するものが整

備されている。基本ソフトは”ACCESS”である。データベースの名称は”National Water Resources Information System”である。このデータベースには水系図、行政区分図、等雨量線図が入っているが、将来このデータベースに GIS を連結し、データの視覚化をより一層図る予定である。

- 各支局も同じシステムを保有し、データは各支局から 2 ヶ月ごとに CD でデータが本部に届けられる。
- Amran, Teyhama, Rada の流域では、井戸台帳をそれぞれ独自のデータベースシステムに入力している。

### 現地協議結果

場所：GARWSP

実施日：7月4日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khribash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

GARWSP 本部からの聞き取り内容は以下のとおり：

- 水輸送などに伴う地域間の水争いについては、技術的な助言は GARWSP が行なうが、基本的に Local Council が仲裁を行うか、住民の間話し合いで解決を行なう。

GARWSP の紹介でその下部組織の水質分析室を視察、その結果は以下のとおり：

- 水質分析室は GARASP の下部組織である”General Department of Study, Supervision and Follow-Up”に属する。
- 水質分析室の分析機材は”HACK”が主であり、本格的な分析装置は揃っていない。
- イエメン国の飲料水基準は無いが、基本的に WHO のガイドラインに準拠している。
- イエメン国には民間の水質分析機関は無く、他に大学等の一部の研究機関が分析装置を有するが、もっとも充実しているのは GARWSP の分析室である。
- 分析費用は、飲料水項目一式で 20,000 リアル/試料であるが、これには人件費が含まれていない。
- イエメン国では高フッ素濃度の地下水が分布し、住民の健康被害を起こしている。高フッ素濃度の地下水が分布する地域は、サナア州の南東地域、Ibb 州、Taiz 州である。

### 現地協議結果

場所：Public Works Project (PWP) 事務所

実施日：7月4日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khribash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

PWP 側：Mr. Abdel Wali A. As-Shami

PWP からの聞き取り内容は以下のとおり：

- JICA の村落給水プロジェクトについて調査団から説明を行なった。
- PWP のプロジェクトは全国展開しており、過去に井戸建設、揚水試験、給水管の建設などを行なったが、現在は主にため池作りなどの”Water Harvesting”事業に特化している。ため池は地下水涵養、灌漑用水、生活用水などに使用され、生活用水に使用する場合は新しく開発した家庭用セラミックフィルターで浄水して使用するようになっている（主に泉の水に適用するが多い）。
- ため池の場合水質が重要で、十分な水質検査を実施するとともに、ため池の周辺流域に保護地域を設け水質の保護・保全を図っている。
- PWP では給水のほかに、下水処理、ごみ処分などの衛生事業も行なっている。
- PWP の活動資金は世銀とアラブファンドのローン、EU、フランス、イタリア、オランダなどからの無償資金協力によっている。資金の総額は US\$72.5 百万である。地方給水分野の資金は US\$32 百万である。
- PWP の事業は 1996 年から開始され、現在までに 200 から 230 のプロジェクトを実施している。現在はフェーズ 3 の段階に入っている。終了時期は未定である。
- Taiz,Ibb, Al-Beida, Hodeida, Hajja, Sada に 6 つの支局があり、1 つの支局が 3 つ程度の州を担当している。このように、PWP のプロジェクトは全ての州、全ての区 (District) を対象としている。PWP の職員数は 40 名程度である。各支局は 1 名の局長と 2 名のアシスタントからなり、主な業務はローカルコンサルタントやローカルコントラクターの監督である。
- プロジェクトの実施の段階は、住民のプロジェクト実施要請が支局に上げられ、支局はそのコミュニティーの社会・経済状況、技術能力などの基本情報について、ローカルコンサルタントに依頼して、定格の質問票の様式に従い調査を行い、プロジェクト実施の妥当性、プロジェクトを実施する場合のその規模などを検討する。この調査結果は PWP の情報システムである Main Information System (MIS) に保存される。このように、PWP のプロジェクトは DRA (Demand Responsive Action) に基づいている。プロジェクト実施にあたっては、水委員会と運営・維持管理の方法などに関して、PWP と水委員会との間で契約を締結している。給水事業の場合、すべてメーターを取り付けなければ PWP の事業は行なわれない。PWP では、その事業がうまくいっているか否かのモニタリングを、どの程度の金額が水委員会の口座に入金されているかで行なう。
- プロジェクトが実施される場合は、プロジェクト費用の 5%から 10%の額を住民が負担するよう求めている。この場合、現金でも労働力の拠出でも良いことにしている。
- 2000 年に公布された”Law of Local Authority”によれば次のように規定されている：、給水・衛生事業が行なわれる村落では水委員会あるいは衛生委員会の設置が義務付けられている。委員会のメンバーは村人の選挙により選出されなければならない。選出されたメンバーは無償で奉仕しなければならない。施設のオペレーターと経理担当は委員会のメンバーが指名し、これらは有償で働く。給水・衛生事業で得られた収入の 2%を地方行政体に税金として支払う。
- 他方、PWP の事業は貧困削減戦略に基づいて行なわれており、地方部での仕事の創出を第一義とし、地方の業者や労働者を使用して賃金を与えるとともに、訓練し技術の向上を図っている。したがって、地方給水改善自体は第二義的なものと捉えている。
- 現在 SFD や RWSSP と同じような事業を行なっていることから、情報を交換しながら協調して活動を行なっている。

## 現地協議結果

場所：UNICEF 事務所

実施日：7月5日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

UNICEF 側：Mr. Sami A. Saeed

UNICEF からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ JICA の村落給水プロジェクトについて調査団から説明を行なった。
- ・ UNICEF は現在”Child Development Project”を実施中であり、学校の整備が主な内容であるが、これには地方給水のコンポーネントも含まれている。地方給水のコンポーネントでは UNICEF は施設維持管理と水委員会の運営についてのマニュアルを作成している（アラビア語）。地方給水の実施は、GARWSP に工事を発注している場合もある。UNICEF のプロジェクトは、世銀、イエメン政府、地方政府からの資金を得て行なわれている。2005 年末にこのプロジェクトは完了する予定であるが、次のフェーズとして続行することを考えられる。
- ・ UNICEF から、社会・経済調査の経験のあるローカルコンサルタントを、数社紹介してもらった。この内、UNICEF と GARWSP の推薦する 2 社は以下のとおりであった。
  - Interaction in Development
  - Sana'a University, Water & Environment Center (WEC)

## 現地協議結果

場所：NWRA 本部

実施日：7月5日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

NWRA 側：Mr. salem Hassan Bashuaib: Chairman of NWRA

UNDP 側：Dr. Gordon Stanger: Chief Advisor to NWARA

NWRA 議長からの NWRA 組織の情報は以下のとおり：

- ・ NWRA の職員数は全体で 247 人で、本部には約 100 人在籍する。
- ・ NWRA の支局は 5 つあり、それらは Sana'a, Hadramat, Taiz, Sada, Aden である。
- ・ Digital Water Master Plan の構築は今後の水資源管理にとって極めて重要であり、地下水のモデリングに適用できる。
- ・ NWRA では、Digital Master Plan の重要性は認識しており、局の方針としていきたいが、その動きは最近始まったもので、まだ徹底されていない。
- ・ UNDP の Dr. Stanger から、イエメン側からの”Digital Master Plan”作成要請に関し聞いた結果、最近 NWRA から要請を受けたことは承知しているが、UNDP としてはまだ結論を出していないとのことであった。

## 現地協議結果

場所：UNICEF 事務所

実施日：7月6日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

UNICEF 側：Mr. Sami A. Saeed: Asst. Project Officer Water & Sanitation

UNICEF からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ JICA の村落給水プロジェクトについて調査団から説明を行なった。
- ・ UNICEF は現在”Child Development Project”を実施中であり、学校の整備が主な内容であるが、これには地方給水のコンポーネントも含まれている。地方給水のコンポーネントでは UNICEF は施設維持管理と水委員会の運営についてのマニュアルを作成している（アラビア語）。地方給水の実施は、GARWSP に工事を発注している場合もある。UNICEF のプロジェクトは、世銀、イエメン政府、地方政府からの資金を得て行なわれている。2005 年末にこのプロジェクトは完了する予定であるが、次のフェーズとして続行することを考えられる。
- ・ UNICEF から、社会・経済調査の経験のあるローカルコンサルタントを、数社紹介してもらった。この内、UNICEF と GARWSP の推薦する 2 社は以下のとおりであった。

## 現地協議結果

場所：SFD (Social Fund for Development) 事務所

実施日：7月6日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

SFD 側：Mr. Abdulwahab Almojahed: Head of Water & Environment Unit

SFD からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ JICA の村落給水プロジェクトについて調査団から説明を行なった。
- ・ 2004 年版の年次報告書は数週間後に完成する見込みである。
- ・ 2006 年の計画はここ数ヶ月かけて策定する予定である。
- ・ SFD が作成した、給水施設のオペレーションマニュアルや水委員会の組織形成のマニュアルがある。
- ・ SFD では伝統的な技術であるため池などの”Rainwater Harvesting”に力点を置いている。機械化された深井戸とポンプによる送・給水システムの建設は行わない。
- ・ 以前にこのような機械化された給水システムを 80 箇所ほど建設したが、利権を族長が独占するなどの弊害が多く発生したため、伝統的な給水システムに回帰している。
- ・ ため池の水を使用する際は、PWP が採用しているものと同じ、セラミックによる家庭用浄水器を設置するようにしている。
- ・ ため池（シスターン）を作る場合は、乾季にも涸れないように設計している。
- ・ NWARA と共同で全国の”Water Map”を作成中である。この図には過剰揚水地域や Rainwater Harvestin が適した地域を示すようにしている。
- ・ SFD の活動は地方給水だけではなく、人材育成センターや地域開発など多岐にわたる。

- SFD の活動資金は世銀、アラブファンド、OPEC、JICA、USAID、オランダ、KfW、Dfd、EU など多方面にわたる。現在実施中のフェーズⅢの予算はUS\$400 百万であり、2004 年から始まり 2008 年まで続く予定である。フェーズ I から数えて、現在までに約 600 のプロジェクトを実施している。
- DFD の職員数は 130 名で、給水関連の職員数は 12 名である。政府内の組織としては、Promote Minister's Office に属している。
- 現在 PWP や RWSSP と同じような事業を行なっていることから、情報を交換しながら協調して活動を行なっている。

### 現地協議結果

場所：RWSSP (Rural Water Supply & Sanitation Project) 事務所

実施日：7 月 6 日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

RWSSP 側：Mr. Mohamed A. Abdul-Razzak: Project Director

RWSSP からの聞き取り内容は以下のとおり：

- JICA の村落給水プロジェクトについて調査団から説明を行なった。
- RWSSP の内容は村落給水施設の整備であり、約 40 万人をカバーすることを目標としている。衛生施設建設も含まれるがごくわずかである（全体の数パーセント）。村落給水施設には、太陽光発電による用水施設や小規模な地下汽水淡水化装置なども含まれる。Water Harvesting についても行ないたいと考えている。基本的に村民の意向に沿った施設を建設する”Demand Responsive Action (DRA)”を基本理念としている。
- 水委員会の設立に関するマニュアルや施設の維持管理マニュアルを作成し、水委員会のトレーニングを行なっている。（このマニュアルは UNICEF のものと同様であった）
- RWSSP の事業実施の条件は、受益者が既に水源を確保していることであり、水源が確保されていない村落についてはプロジェクトを実施しない。
- 現在、Ibb, Abyan, Hajah, Amran, Laheji, A-dalai の 6 州でプロジェクトを実施しており、PMU (Project Management Unit)としてこの 6 州に RWSSP の支局を開設している。
- RWSSP の活動資金の構成は、世銀から 75%、イエメン政府から 20%、受益者から 5% である。
- RWSSP は 2002 年から 2007 年まで続くプロジェクトで、資金の総額は US\$30 百万である。現在までに予算の約 32%を消化した。RWSSP は 2007 年で完了する予定だが、次のフェーズとして続行していきたい。
- RWSS-TA はオランダのプロジェクトであり、世銀のプロジェクトである RWSSP との関係は一切無い（Technical Assistant も受けていない）。RWSS-TA は組織改正が主たる業務であり、実際に給水施設を建設している我々の RWSSP を解散させようとしている。
- RWSSP は水・環境省に属してはいるが、RWSS-TA の指導を受けている GARWSP との関係は一切無く、独立した組織として活動を行なっている。当然、GARWSP の支局に対するキャパビルも行なっていない。

- ・ 現在 UNICEF、PWP、RWSSP と同じような事業を行なっていることから、これらと情報を交換しながら協調して活動を行なっている。

#### 現地協議結果

場所：Department of Environment (DoE)

実施日：7月9日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

DoE 側：Dr. Hussein A. Al-Gunied: Deputy Minister for Environment Affairs

Mr. Mohammed A. Shamsan: Director General of Environment Affairs

DoE からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ JICA の村落給水プロジェクトについて調査団から説明を行なった。
- ・ イエメン国の環境アセスメント手続き (EIA) は、基本的に世銀のガイドラインを踏襲しており、この手続きの法律は国会の承認を得ている (Environmental Protection Law, Article 35)。
- ・ プロジェクトディスクリプション、スコーピング、スクリーニングなどの必要提出類はローカルコンサルタントが独自に作成するので、特に定まった書式は無い。(DoE に登録している環境コンサルタントのリストを受領)
- ・ 現在、世銀のガイドラインに従ってプロジェクトのカテゴリ分け (カテゴリ A,B,C) を行なっている段階で、村落給水がどれに分類されるのかについては、はっきりとは言えない。
- ・ 実際の環境手続きは、同じ水・環境省に属する EPA (Environmental Protection Agency) が担当しているので、詳しくは EPA で聞いてもらいたい。
- ・ 環境担当副大臣の Dr. Shamsan から、イエメン国の環境クリアランスの手続きにのっとして、JICA はプロジェクトを進めなければならないとの意見があった。

#### 現地協議結果

場所：EPA (Environment Protection Agency)

実施日：7月9日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

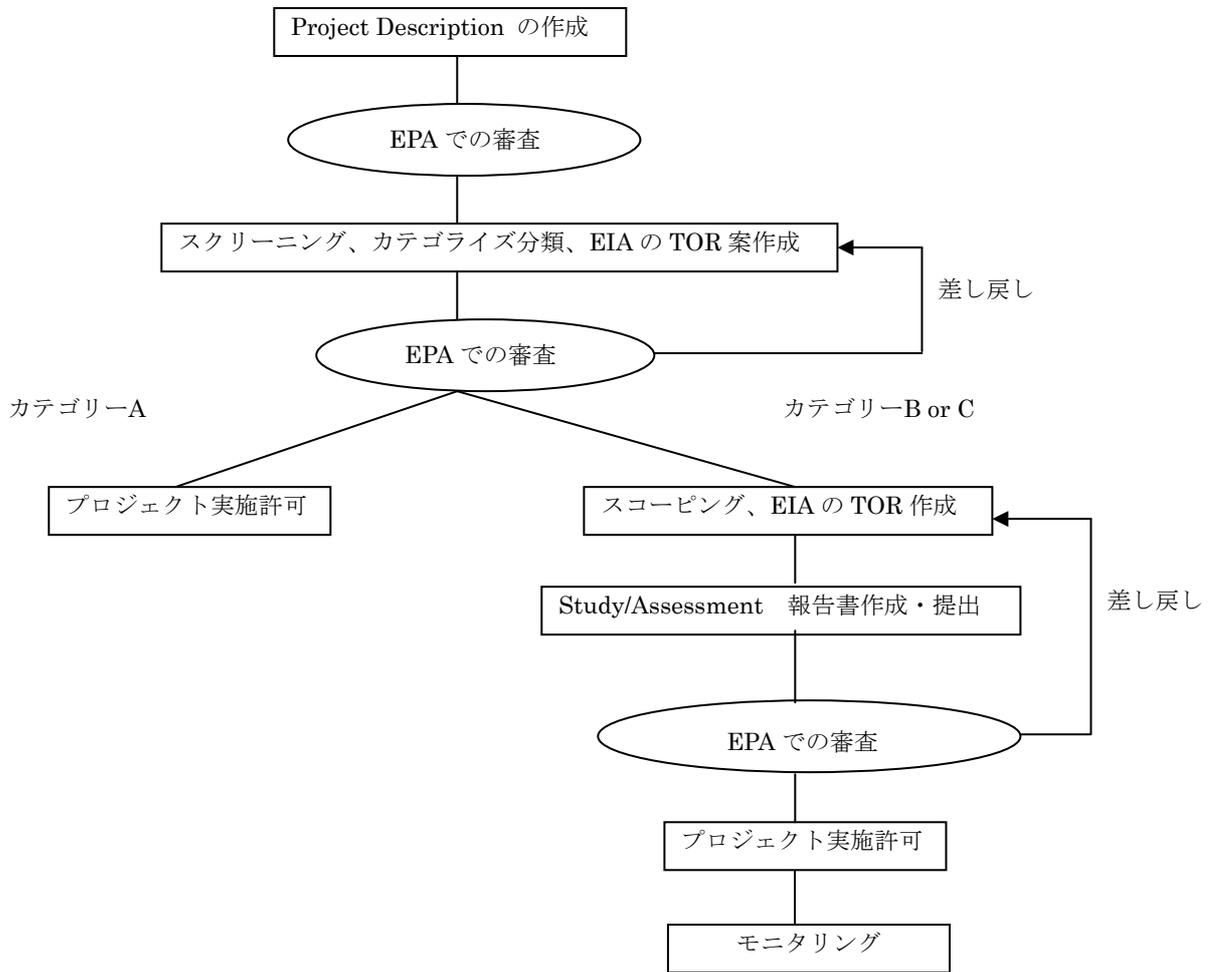
GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

EPA 側：Mr. Mahmoud M. Shidiwah: Chairman of EPA

EPA からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ JICA の村落給水プロジェクトについて調査団から説明を行なった。
- ・ イエメン国の環境手続きは”EIA Process”と呼ばれ、その流れの概要は次のとおりである。以下の EIA 手続きはまだドラフト段階ではあるが、既に実際に適用されている。
- ・ ただし、GARWSP の Mr. Fauzi によると、GARWSP の村落給水プロジェクトで上記の EIA の手続きを踏んで行なったものは無いとのことである。

## イエメン国の EIA 手続きの流れ



- EPA の職員数は約 120 名であり、EPA の支局は Aden と Scotla 島にある。支局の職員数は各支局とも 10 名である。
- EPA、DoE、NWRA、GARWSP の位置付けは次のとおりである。



- EIA のポリシーペーパーが、ドラフトではあるが完成している。
- 村落給水では、水使用量が増えることにより下水の量も増えるため、これに対する対応策を考慮しなければならないのでは (EPA の職員より)。

## 現地協議結果

場所：GARWSP Taiz Branch Office

実施日：7月10日

JICA側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

Taiz Branch側：Director of GARWSP Taiz Branch Office

GARWSP Taiz 支局からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ オランダは支局の要望を聞いていったが、オランダによる支局に対するキャパビリティはまだ始まっていない。
- ・ オランダのキャパビリティの具体的な計画は支局には無く、GARWSPの本部にある。
- ・ 今後オランダのキャパビリティ支援により、支局の組織や人員配置、予算が変わってくることになるだろう。
- ・ オランダの援助はキャパビリティだけではなく、実際の村落給水施設建設もある。これの村落リストを供与する。また、支局の将来計画も供与する。

## 現地協議結果

場所：GARWSP Ibb Branch Office

実施日：7月12日

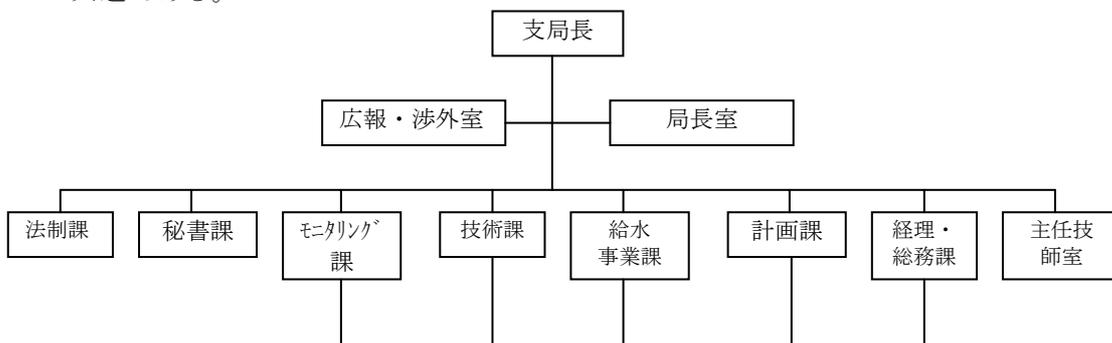
JICA側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

Ibb Branch側：Najib Damaj: Director of GARWSP Taiz Branch Office, Mr. Mohammed Bishre: Project Manager, Mr. Saleh Hudafi: Water Engineer

GARWSP Ibb 支局からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ GARWSP Ibb 支局には現在14名の職員がいる。
- ・ オランダによる支局に対するキャパビリティについては3ヶ月前にオランダが支局の要望を聞きにきて、1ヶ月前に実施合意のサインを行なったが、まだ始まってはいない。準備段階としてオランダから1名の職員が支局に派遣されている。
- ・ オランダのキャパビリティの具体的な計画は支局には無く、GARWSPの本部にある。
- ・ 今後オランダのキャパビリティ支援により、支局の組織や人員配置、予算が変わってくることになるだろう。現在の組織は以下に示すとおりである。以下の組織は基本的に各支局共通である。



- ・ オランダの援助はキャパビルだけではなく、2001年から Ibb 州で12のプロジェクトを行なってきたが、現在は休止中である。その内のいくつかは村落給水プロジェクトであり、これの村落リストを供与する。また、支局の将来計画も供与する。
- ・ 世銀の RWSSP とは現在ほとんど交流はないが、重複を防ぐための調整は行なっている。また、過去には RWSSP のために GARWSP の支局が無償で井戸を建設したこともあった。
- ・ 世銀の RWSSP のキャパビルは村落の水委員会に対してのみ行なわれ、支局に対しては行なわれない。

### 現地協議結果

場所：GARWSP Dhamar Branch Office

実施日：7月13日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

Dhamar Branch 側：Mr. Abdul Malik Fare: General Director

GARWSP Dhamar 支局からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ GARWSP Dhamar 支局には現在 26 名の職員がいる。組織の体制は基本的に他の支局と同じである。
- ・ Dhamar 支局の月間予算は、プロジェクト費用や職員の人件費を除いて、約 130,000 リアルである。これは 3 ヶ月ごとに GARWSP 本部から支給される。
- ・ 現在 GARWSP Dhamar 支局で欲しい資機材は以下のとおりである。  
4WD 車、測量機器、地下水位測定器、物理探査機器（電気探査）、パソコン

### 現地協議結果

場所：GARWSP Sana'a Branch Office

実施日：7月16日

JICA 側：佐々木、村上、Mr. Mohammad (現地通訳)

GARWSP 側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

Sana'a Branch 側：General Director

GARWSP Sana'a 支局からの聞き取り内容は以下のとおり：

- ・ GARWSP Sana'a 支局には現在 26 名の職員がいる。組織の体制は基本的に他の支局と同じである。
- ・ 職員のキャパビル（技術面でのトレーニング）が必要と考えている。
- ・ Sana'a 支局の月間予算は、プロジェクト費用や職員の人件費を除いて、約 130,000 リアルである。これは 3 ヶ月ごとに GARWSP 本部から支給される。
- ・ 現在 GARWSP Sana'a 支局で欲しい資機材は以下のとおりである。  
4WD 車、測量機器、物理探査機器（電気探査）、水質分析装置、パソコン

## 現地協議結果

場所：GARWSP Mahweet Branch Office

実施日：7月18日

JICA側：佐々木、村上、Mr. Mohammad（現地通訳）

GARWSP側：Fawzi Abdulwasea Al-Khirbash: Deputy of Planning and Intl. Cooperation

Mahweet Branch側：Mr. Mohammed A. Ali-Nozaily: General Director

GARWSP Mahweet 支局からの聞き取り内容は以下のとおり：

- GARWSP Mahweet 支局には現在9名の職員がいる。しかし、主要職員は2名しかいないため、組織の体制は基本的に他の支局と同じであるが、組織の体をなしているとはいえない。
- 職員のキャパビリティは、本部で給水質の維持管理訓練コースを受けただけで、他には行なわれていない。
- Mahweet 支局の月間予算は、プロジェクト費用や職員の人件費を除いて、約130,000リアルである。これは3ヶ月ごとにGARWSP本部から支給される。現在は資金不足のためNWSAのMahweet支局の建物の中に間借りしている状態である。
- 現在GARWSP Mahweet 支局で欲しい資機材は以下のとおりである。
  - 4WD車、測量機器（GPSを含む）、机などの事務用品、コピー機、物理探査機器（電気探査）、パソコン
- 2002年に公布された村落給水に関する法律では、GARWSPの各支局は村落に対し水源井戸建設と送・配水池の建設を行い、資材運搬、パイプ敷設、ポンプや発電機の設置、ポンプ小屋の建設などのその他の工事については、必要な資材を供与するだけで、実際の工事は受益者である村落側が行なうこととなっている。GARWSP支局は工事の監督を行なうだけである。しかし、実際には工事費を拠出できない村落も多くあり、このような場合は州や郡のLocal Councilが費用面で援助している。

**QUESTIONNAIRE  
FOR  
THE STUDY  
FOR  
THE WATER RESOURCES MANAGEMENT  
AND  
RURAL WATER SUPPLY  
IN  
REPUBLIC OF YEMEN**

**JUNE 2005**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
PREPARATORY STUDY TEAM**

質問票への文書での回答は無く、この質問票に基づき聞き取り調査を行なった結果を記す。

## QUESTIONNAIRE

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

Please answer in detail as much as possible in writing to the following questions (Items A), and please kindly provide us with data and information requested herein (Items B) for the sake of smooth implementation of the preparatory study:

### A. QUESTIONS

#### 1. Component A: Rural Water Supply

##### 1-1 Requested Villages in which Improvement to be Implemented

- a. Please show the requested (candidate) villages in which water supply systems are needed to be improved implemented in the attached table 1 shown in Items B (long list for candidate villages).

要求村落のロングリストを受領。

- b. Please show the location map of the requested villages.

要求村落の位置図は提供されなかった。

- c. Please show the reason why these villages have been selected.

要求村落の人口のデータは示されたが、選ばれた理由については示されなかった。

##### 1-2 Water Supply Conditions

- a. Please show the reasons why these villages have been selected.

同上

- b. Please show the well inventory data of the requested villages if any.

無いとの回答であった。

- c. Please show the water point inventory data of the requested villages if any.

無いとの回答であった。

- d. Please show the present groundwater abstraction amount both of for domestic uses and agricultural uses in the requested villages.

不明であるとの回答であった。

- e. Please show the target water consumption rate per capita for rural water supply in your country in the attached table 2 shown in Item B.

村落給水で 40lit/人/日の原単位が目標との回答であった。

- f. Please show the socio-economic conditions of the requested villages.

不明であるとの回答であった。

- g. Please show the idea about the application of point water sources or public fountains for rural water supply.

共同水栓による給水は行なっていないとの回答であった。

- h. Please show the data concerning the water borne diseases in the requested villages.

1994年の内戦中に、アビヤンとシャボアの一部の地域でコレラの発生があったが、すぐに収まった。現在は、下痢などの症状を訴える住民が出るていどとのことであった（GARWSPの水質分析室責任者からの回答）

### 1-3 On-going Project in the Requested Governorates

Please show the on-going or planned projects for rural water supply in the requested villages. (e.g Netherlands project)

- Project name
- Donors
- Outline of the projects
- Project component
- Target areas, villages, population to be served
- Implementation year
- Project cost

回答は2-2-5章に記述のとおりである。

### 1-4 Water Conflict

- a. Please show the water conflicts among the villages or among the water users (e.g among domestic uses and agricultural uses) in the requested villages if any.

他の村や行政区からの導水は困難であるとの回答であった。

- b. Please show the possibility that the water conflict will be occurred when water will be conveyed from other areas in the requested villages.

要請村落にはそのような水輸送をしなければならない村・地域は無いとの回答であった。

- c. Who will conciliate or arbitrate such conflict?

もし発生した場合は州政府や郡の政府（Local Council）が調整にあたる。

- d. Are there any groups which may suffer the unfairness when the water supply system will be constructed in the vicinity of the requested villages?

要請村落では、そのような問題は発生しないとの回答であった。

### 1-5 Environment

- a. Please show the environmental assessment procedures designated in the law and legislation for the construction of the rural water supply facilities.

2-5章に示したとおりである。

- b. Are there national park, game reserve areas or environmentally vulnerable areas in the requested villages?

要請村落の付近には存在しないとの回答であった。

c. Are there any traditional gender discrimination in the requested villages?

無いとの回答であった。

#### 1-6 Development of Institutional Structure and Capacity building of the Office Staff

a. It is understood that “Development of institutional structure” and “Capacity building of office staff” for each level of central government, governorate and committee have been implemented in WB’s project of “RWSSP”. Please show the concrete contents of “Development of institutional structure” and “Capacity building of office staff” requested for the JICA Study.

RWSS-TA が GARWSP に出した、キャパビルのプロポーザルを受領。

b. Are there any duplication among the on-going WB’s RWSS and requested JICA Study in the field of “Development of institutional structure” and “Capacity building of office staff”?

ダブらないように RWSS-TA と調整してほしいとの回答であった。

#### 1-7 Organization of GARWSP and the Branches

a. Please show the number of stuff, specialist, engineer etc.

b. Please show the income and expenditure of last three years.

c. Please show the duties and authority (competence)

2-2-4 章を参照。

## 2. Component B: Water Resources Management

### 2-1 Present Situation of Water Supply in Sana'a Basin and Tuban-Abyan Basin

a. Please show the data concerning the natural condition of the basins.

-Rainfall and wadi flow

-Geology

-Geomorphology and topography

-Hydrogeology

-Well inventory data

-Data of the monitoring well (location, elevation, groundwater level, water quality, etc.)

-Vegetation

-Others

気象データの一部、データベースの報告書、モニタリングネットワーク図を受領した。

b. Please show the data indicating the over abstraction such as groundwater level falling in the basins.

3本の観測井の水位観測記録を受領した。

c. Please show the data indicating the water quality deterioration and the polluters in the basins.

資料を受領できなかった。

d. Please show the data indicating the other water problems in the basins.

地下水位低下と水質悪化が深刻な問題で、その他の問題はあるかもしれないが顕在化していないとの回答であった。

e. Please show the annual groundwater abstraction amount, well locations and its detail (domestic, industrial, irrigation, etc.) in the basins.

データを取っていない（図る手段もない）との回答であった。

f. Please show the annual surface water development amount, developing points and its detail (domestic, industrial, irrigation, etc.) in the basins.

データを取っていないとの回答であった。

g. Please show the annual water supply amount in the basins.

サナア流域の地下水揚水量は年間 182MCM だが、正確なところはわからないとのことであった。

h. Please show the target annual water supply amount in the basins.

回答無し。

i. Please show the present gap between supply and demand in the basins.

回答無し（需要量が把握できていないためか）。

k. Please show the assumed groundwater potential in the basins.

サナア流域の地下水間容量は 52MCM/年だが、今後詳しい検討を行なう。

l. Please show the assumed surface water potential in the basins.

サナア流域の表流水の流出量は 11MCM/年だが、今後詳しい検討を行なう。

m. Please show the present condition of unaccounted for water in the basins (leakage loss

and administrative loss)

分からないが 25%から 40%程度ではとの回答があった。

- n. Please show the house connection rate of sewerage system in the basins.  
約 50%程度との回答があった。
- o. Please show the details of the wastewater treatment plants in the basins  
空港のそばの下水処理場で処理を行なっているが、不十分であるとの回答があった。

## 2-2 Water Development and Water Supply Plans

- a. Please show the total population and future projection in the basins.  
約 200 万人で、人口増加率は 2%から 3%との回答があった。
- b. Please show the present served population and planned service ratio in the basins.  
都市部ではほぼ 100%であるが、給水日と時間が限られるとの回答であった。
- c. Please show the national Guideline or Standard on water supply in the attached table 2 shown in Items B if any.  
あるとのことであったが、数値は示されなかった。
- d. Please show the on-going and planned water development projects in the basins if any.  
SBWMP ではダムの新設、リハビリを計画しているとのことであった。
- e. Please show the on-going and planned water supply projects in the basins if any.  
現在のところ水源が無いので、新規の給水プロジェクトは無いとのことであった。
- f. Please show the on-going and planned waste water treatment plant construction projects in the basins if any.  
2007 年に CIDA と WB の援助で処理能力約 100,000m<sup>3</sup>/日の下水処理場を新設する予定があるとのこと。
- g. Please show the on-going and planned re-use projects of the treated waste water in the basins if any.  
F/S は実施されているが、これを実行に移す予定はまだ無い。
- h. Are there any constraints in re-use of treated waste water for irrigation in the country?  
水質が良ければ問題は無いとのことであった。宗教上の制約も無いとのこと。

## 2-3 Co-ordination of the Concerned Authorities

- a. Please show the authorities and organizations dealing the IWRM of the basin and main authorities.  
SBC がすでに組織されている。
- b. Are there inter-ministry committees composed of authorities concerned for the implementation of IWRM in the basins?  
同上
- c. It is understood that the reduction of the abstraction for the irrigation is essential for IWRM. Please show the future irrigation plan of Ministry of Agriculture and Irrigation in the basins.  
SBWRMP では NWRA が農業省や灌漑局と強調して水資源管理を行なう案を提

案している。

- d. Please show which authority will take responsibility for the co-ordination with the rural people when water will be conveyed from rural area to urban area.  
NWRA である。

#### 2-4 Activities of Other Donors

- a. “Sana’a Basin Water Management project” is under the study financed by World Bank. Please show the detail of WB’s project. Are there any duplication among the on-going WB’s project and requested JICA Project?  
無いと思うとの回答であったが、JICA に要請してきた具体的な水資源管理計画の内容については明確にされなかった。

#### 2-5 Law, Regulation and Standards Regarding Water Management

- a. Please brief on the water rights or social conventions regarding use of surface water and groundwater.  
水法により、表流水にしろ地下水にしろ、既得の水利権は尊重されるということであった。
- b. Please show the procedures and criteria for the well drilling license.  
NWRA に申請をだして、許可を得る。
- c. Please show the water quality standards for drinking water, irrigation water, industrial wastewater and sewage water.  
基本的に世銀のガイドラインに従っているということであった（国の基準は無いということ）。

#### 2-6 Organization of NWRA

- a. Please show the number of staff, specialist, engineer etc.  
2-1-4 章参照。
- b. Please show the income and expenditure of last three years.  
回答を得られなかった。
- c. Please show the duties and authority (competence)  
水資源開発を含む、水資源管理一般ということであった。
- d. Please brief on the water resources monitoring system, the water resources information center and the water information database of NWARA.  
2-1-5 章参照。

### 3. Local Consultants, Drilling Company and Others

- a. Please show the local consultants and institutes which can undertake the following works:
- Formulation of the plan
  - Hydrogeological investigation and analysis
  - Design of water supply facilities and cost estimation
  - Water quality analysis
  - Geophysical prospecting

- Socio-economic survey and analysis
- Water point survey
- Well inventory
- Construction of the data base system
- Organization, education, animation, monitoring of the water committees

測量、井戸掘削、社会経済調査の会社を紹介してもらった。

- b. Please show the local drilling companies.  
同上
- c. Please show the local land survey companies.  
同上
- d. Please show the local construction companies of water supply facilities.  
紹介が得られなかった
- e. Please show the unit cost of the engineers, office clerks, draft man, system engineers and others.  
回答が得られなかった。



以下の質問表に対する回答は得られなかった。

Table 2 Guideline or Standards on Water Supply in Sana'a Basin and Tuban-Abyan Basin

| Item  | Unit                 | Large Cities |            | Small Cities |            | Rural |
|---|----------------------|--------------|------------|--------------|------------|-------|
|   |                      | Urban        | Peri-urban | Urban        | Peri-urban |       |
| Unprotected dug wells                       | Lit/Capita/day       |              |            |              |            |       |
| Cased well with hand pump                   | Lit/Capita/day       |              |            |              |            |       |
| Small piped water supply (communal tap)     | Lit/Capita/day       |              |            |              |            |       |
| Small piped water supply (house connection) | Lit/Capita/day       |              |            |              |            |       |
| Urban water supply (communal tap)           | Lit/Capita/day       |              |            |              |            |       |
| Urban water supply (house connection)       | Lit/Capita/day       |              |            |              |            |       |
| Factories                                   | % of domestic demand |              |            |              |            |       |
| Restaurants and hotels                      | % of domestic demand |              |            |              |            |       |
| Small businesses                            | % of domestic demand |              |            |              |            |       |
| Public institutions                         | % of domestic demand |              |            |              |            |       |
| Hospitals and clinics                       | Lit/bed              |              |            |              |            |       |
| Schools                                     | Lit/Capita/day       |              |            |              |            |       |
|   |                      |              |            |              |            |       |
|   |                      |              |            |              |            |       |
|   |                      |              |            |              |            |       |
| Daily peak factor                           | Max./Average         |              |            |              |            |       |
| Seasonal peak factor                        | Max./Average         |              |            |              |            |       |

付属資料 7 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 |
|      |        |      |        |        |

|    | プロジェクトID | 調査団番号              | 調査団番号        | 調査団番号                           |
|----|----------|--------------------|--------------|---------------------------------|
| 地域 | 中近東      | 水資源管理・地方給水整備計画事前調査 | 調査の種類又は指導科目  | 地球環境部第三グループ<br>水資源・防災第一チーム      |
| 国名 | イエメン     | 配属機関名              | 現地調査期間又は派遣期間 | 17年6月24日～17年7月23日<br>担当氏名 益田 信一 |

| 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 | コメント | 発行機関                                      | 取扱区分        |
|------|---|-------------------|------|---------|----------|------|---|-------------|
| A    | 統計資料、法令・基準、国家計画   |                   |      |         |          |      |   |             |
| A-1  | National Water Sector Strategy and Investment Program, 2005-2009 (NWSSIP)   | オリジナル             | *    |         |          |      | Ministry of Water and Environment (MWE)   | JR・CR( )・SC |
| B    | 水資源管理関連資料   |                   |      |         |          |      |   |             |
| B-1  | Monitoring Data Processing  |                   |      |         |          |      |   |             |
| B-2  | Well Inventory data Processing, 1999, NWRA  | コピー               | *    |         |          |      | National Water Resources Authority (NWRA) | JR・CR( )・SC |
| B-3  | 南部主要都市環境整備計画およびサナア首都圏地下水資源保全計画報告書、2000年、(社)国建協  | コピー               | *    |         |          |      | 日本大使館                                     | JR・CR( )・SC |
| B-4  | Sana'a Basin Management Project, Summary Note of the Water Use and Supply and the Strategy, 1999, World Bank      | コピー               | *    |         |          |      | 日本大使館                                     | JR・CR( )・SC |
| B-5  | Wastewater and Sewage Sludge Reuse Feasibility Study Sana'a Basin Final Report Vol I, 2002, CIDA                  | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所                     | JR・CR( )・SC |
| B-6  | Wastewater and Sewage Sludge Reuse Feasibility Study Sana'a Basin Final Report Vol III, 2002, CIDA (Vol IIは入手できず) | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所                     | JR・CR( )・SC |
| B-7  | Sana'a Basin Management Project (SBWRMP), Rehabilitation of Al-Jaef Dam Report 6 of 13, 2002, World Bank (WB)     | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所                     | JR・CR( )・SC |
| B-8  | Sana'a Basin Management Project (SBWRMP), Feasibility Study of Al-Sinn Dam Final Report, 2002, World Bank (WB)    | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所                     | JR・CR( )・SC |
| B-9  | SBWRMP, Basin Characterization and Selection of Pilot Study Areas Vol I Main report, 2001, WB                     | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所                     | JR・CR( )・SC |
| B-10 | SBWRMP, Basin Characterization and Selection of Pilot Study Areas Vol II Water Resources, 2001, WB                | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所                     | JR・CR( )・SC |

付属資料 7 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 |
|      |        |      |        |        |

| 地域  | プロジェクトID | 調査団番号 | 調査の種類又は指導科目        | 事前調査 (S/W調査) | 担当部課              | 地球環境部第三グループ<br>水資源・防災第一チーム |
|-----|----------|-------|--------------------|--------------|-------------------|----------------------------|
| 中近東 | プロジェクトID |       | 水資源管理・地方給水整備計画事前調査 |              |                   |                            |
| 国名  | イエメン     | 配属機関名 |                    | 現地調査期間又は派遣期間 | 17年6月24日～17年7月23日 | 担当者氏名<br>益田 信一             |

| 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 | キャスト | 発行機関   | 取扱区分        |
|------|---|-------------------|------|---------|----------|------|--|-------------|
| B-11 | SBWRMP, Basin Characterization and Selection of Pilot Study Areas Vol III Environmental Assessment, 2001, WB                      | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所  | JR・CR( )・SC |
| B-12 | SBWRMP, Basin Characterization and Selection of Pilot Study Areas Vol IV Socio-Economics, 2001, WB                                | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所  | JR・CR( )・SC |
| B-13 | SBWRMP, Basin Characterization and Selection of Pilot Study Areas Vol V Back-Up Data, 2001, WB                                    | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所  | JR・CR( )・SC |
| B-14 | SBWRMP, Demand Management and Irrigation Improvement Component Annex 1 Sub-Basin Characteristics and Selection Criteria, 2002, WB | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所  | JR・CR( )・SC |
| B-15 | SBWRMP, Phase I Project Environmental Impact Report Main Report, 2002, WB   | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所  | JR・CR( )・SC |
| B-16 | SBWRMP, Information and public Awareness Campaign Work Plan, 2002, WB   | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所  | JR・CR( )・SC |
| B-17 | SBWRMP, フェーズIプロジェクト予算計画書, 2002, WB (アラビア語)  | コピー               | *    |         |          |      | 世銀サナア流域水資源管理プロジェクト事務所  | JR・CR( )・SC |
| C    | 地方給水関連資料  |                   |      |         |          |      |  |             |
| C-1  | A Quaterly Newsletter on Rural water and Sanitation (RWSS) Issue No.1 April-June 2005, GARWSP                                     | コピー               | *    |         |          |      | General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)             | JR・CR( )・SC |
| C-2  | Cabinet Resolution Draft, Rural Water Supply and sanitation Policy-Strategy, 2005, GARWSP   | コピー               | *    |         |          |      | General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)             | JR・CR( )・SC |
| C-3  | Cabinet Resolution Draft, Rural Water Supply and sanitation Policy Agenda, 2005, GARWSP   | コピー               | *    |         |          |      | General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)             | JR・CR( )・SC |
| C-4  | Project Implementation Framework Plan--Inception Report, RWSS-TA, 2004  | コピー               | *    |         |          |      | Rural Water Supply & Sanitation Technical Assistance Project (RWSS-TA) | JR・CR( )・SC |
| C-5  | Review of GARWSP and RWSS-TA, Opportunities for Enhanced Support between RESSP and GARWSP, WB, 2004                               | コピー               | *    |         |          |      | Rural Water Supply & Sanitation Technical Assistance Project (RWSS-TA) | JR・CR( )・SC |

付属資料 7 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 |
|      |        |      |        |        |

|    | プロジェクトID | 調査団番号       | 調査団番号        | 調査団番号                               |
|----|----------|-------------|--------------|-------------------------------------|
| 地域 | 中近東      | 調査団名又は専門家氏名 | 調査の種類又は指導科目  | 地球環境部第三グループ<br>水資源・防災第一チーム          |
| 国名 | イエメン     | 配属機関名       | 現地調査期間又は派遣期間 | 17年6月24日～17年7月23日<br>担当者氏名<br>益田 信一 |

| 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 | キャスト | 発行機関   | 取扱区分        |
|------|---|-------------------|------|---------|----------|------|--|-------------|
| C-6  | Proposal of RWSS-TA Project to GARWSP Year 2005, RESS-TA, 2005  | コピー               | *    |         |          |      | Rural Water Supply & Sanitation Technical Assistance Project (RWSS-TA)                   | JR・CR( )・SC |
| C-7  | The Public Works Project, 2004  | オリジナル             | *    |         |          |      | The Public Works Project (PWP)   | JR・CR( )・SC |
| C-8  | Social Fund for Development, Annual Report 2003   | オリジナル             | *    |         |          |      | Social Fund for Development (SFD)  | JR・CR( )・SC |
| C-9  | Social Fund for Development, Water and Environment Unit (パンフレット)                                      | オリジナル             | *    |         |          |      | Social Fund for Development (SFD)  | JR・CR( )・SC |
| C-10 | Social Fund for Development, Second Phase, Operational Manual, 2001                                   | コピー               | *    |         |          |      | Social Fund for Development (SFD)  | JR・CR( )・SC |
| C-11 | The Rural Water Supply and Sanitation Project, 1st Quarter Progress Report 2005 up to 30th April 2005 | オリジナル             | *    |         |          |      | The Rural Water Supply and Sanitation Project (RWSSP), Ministry of Water and Environment | JR・CR( )・SC |
| C-12 | 世銀RWSSPの給水施設運営・維持管理・衛生管理マニュアル (アラビア語)   | コピー               | *    |         |          |      | The Rural Water Supply and Sanitation Project (RWSSP), Ministry of Water and Environment | JR・CR( )・SC |
| C-13 | GRWSP/UNICEF作成の給水施設維持管理技術マニュアル、2002年 (アラビア語)  | コピー               | *    |         |          |      | General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)                               | JR・CR( )・SC |
| C-14 | ユニセフ作成の水委員会運営・衛生管理マニュアル、2001年 (アラビア語、目次のみ英訳)  | オリジナル             | *    |         |          |      | UNICEF   | JR・CR( )・SC |
| C-15 | G A R W S P 第3次5ヶ年計画全国版 (2006～2010年)  | コピー               | *    |         |          |      | General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)                               | JR・CR( )・SC |
| C-16 | RURAL WATER SUPPLY & SANITATION (GARWSP広報誌) 2005  | オリジナル             | *    |         |          |      | General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)                               | JR・CR( )・SC |
| C-17 | G A R W S P タイズ支局第3次5ヶ年計画 (2006～2010年)  | コピー               | *    |         |          |      | Taiz Branch Office of General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)         | JR・CR( )・SC |
| C-18 | G A R W S P イップ支局第3次5ヶ年計画 (2006～2010年)  | コピー               | *    |         |          |      | Ibb Branch Office of General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)          | JR・CR( )・SC |
| C-19 | G A R W S P ダマール支局第3次5ヶ年計画 (2006～2010年)   | コピー               | *    |         |          |      | Dhamar Branch Office of General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)       | JR・CR( )・SC |

付属資料 7 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 |
|      |        |      |        |        |

| 地域  | プロジェクトID | プロジェクト名         | 調査団番号 | 調査団名                   | 調査の種類又は指導科目  | 事前調査 (S/W調査)      | 担当部課  | 地球環境部第三グループ<br>水資源・防災第一チーム |
|-----|----------|-----------------|-------|------------------------|--------------|-------------------|-------|----------------------------|
| 中近東 |          | 調査団名又は専門<br>家氏名 |       | 水資源管理・地方給水整<br>備計画事前調査 |              |                   | 担当部課  |                            |
| 国名  | イエメン     | 配属機関名           |       |                        | 現地調査期間又は派遣期間 | 17年6月24日～17年7月23日 | 担当者氏名 | 益田 信一                      |

| 番号   | 資料の名称  | 形態(図書、ビデオ、<br>地図、写真等) | 収集<br>資料 | 専門家作<br>成資料 | JICA作<br>成資料 | リスト | 発行機関   | 取扱区分        |
|------|--|-----------------------|----------|-------------|--------------|-----|--|-------------|
| C-20 | G A R W S P アムラフウィット支局第3次5ヶ年計画 (2006～<br>2010年)  | コピー                   | *        |             |              |     | Al Mahwit Branch Office of General Authority for<br>Rural Water Supply Projects (GARWSP)   | JR・CR( )・SC |
| C-21 | ユニセフのChild Development Projectによる地方給水<br>プロジェクトのリスト (アラビア語版および英訳)  | コピー                   | *        |             |              |     | UNICEF   | JR・CR( )・SC |
| C-22 | S F D の2005年度計画 (アラビア語版および英訳)  | コピー                   | *        |             |              |     | Social Fund for Development (SFD)  | JR・CR( )・SC |
| C-23 | Tender Announcement No.25, Civil Works, Ministry of Water and<br>Environment Rural Water Supply and Sanitation Project, 2005 | コピー                   | *        |             |              |     | The Rural Water Supply and Sanitation Project<br>(RWSSP), Ministry of Water and Environmen | JR・CR( )・SC |
| C-24 | GARWSPに登録されている井戸掘削会社のリスト<br>(アラビア語) 2005   | コピー                   | *        |             |              |     | General Authority for Rural Water Supply Projects<br>(GARWSP)                              | JR・CR( )・SC |
| C-25 | 給水プロジェクトの手続き規則ドラフト<br>(アラビア語および英訳)   | コピー                   | *        |             |              |     | General Authority for Rural Water Supply Projects<br>(GARWSP)                              | JR・CR( )・SC |
| C-26 | 地方議会からGARWSP支局・本部を通じた給水<br>プロジェクトの申請書類 (アラビア語および英訳)  | コピー                   | *        |             |              |     | General Authority for Rural Water Supply Projects<br>(GARWSP)                              | JR・CR( )・SC |
| C-27 | GARWSPラボの水質分析例   | コピー                   | *        |             |              |     | General Authority for Rural Water Supply Projects<br>(GARWSP)                              | JR・CR( )・SC |
| C-28 | 溜め池による水源施設と濾過施設の設計図の例<br>(アラビア語)   | コピー                   | *        |             |              |     | The Public Works Project (PWP)   | JR・CR( )・SC |
| C-29 | タイズ州の要請 2村の既存および拡張給水システム<br>全体概略図 (アラビア語)  | コピー                   | *        |             |              |     | Taiz Branch Office of General Authority for Rural<br>Water Supply Projects (GARWSP)        | JR・CR( )・SC |
| C-30 | タイズ州Shah Humran村の給水施設拡張計画 (アラビア語)  | コピー                   | *        |             |              |     | Taiz Branch Office of General Authority for Rural<br>Water Supply Projects (GARWSP)        | JR・CR( )・SC |
| C-31 | イッブ州の要請 4村の計画給水システム全体概略図<br>(アラビア語-英語)   | コピー                   | *        |             |              |     | Ibb Branch Office of General Authority for Rural<br>Water Supply Projects (GARWSP)         | JR・CR( )・SC |
| C-32 | イッブ州Al Jahlah-Al Mishraf村の給水計画<br>(アラビア語)  | コピー                   | *        |             |              |     | Ibb Branch Office of General Authority for Rural<br>Water Supply Projects (GARWSP)         | JR・CR( )・SC |
| C-33 | イッブ州Al Margab村の給水計画 (アラビア語)  | コピー                   | *        |             |              |     | Ibb Branch Office of General Authority for Rural<br>Water Supply Projects (GARWSP)         | JR・CR( )・SC |

付属資料 7 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 |
|      |        |      |        |        |

|    | プロジェクトID | 調査団番号        | 調査団番号             |
|----|----------|--------------|-------------------|
| 地域 | 中近東      | 調査の種類又は指導科目  | 事前調査 (S/W調査)      |
| 国名 | イエメン     | 現地調査期間又は派遣期間 | 17年6月24日～17年7月23日 |
|    |          |              | 担当部署              |
|    |          |              | 担当者氏名             |
|    |          |              | 益田 信一             |

| 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 | キャスト | 発行機関  | 取扱区分        |
|------|--|-------------------|------|---------|----------|------|---|-------------|
| C-34 | イッ州要請3村 (Al-Jahlah-Al Mishraf, Mamsa-Al Margab, Asfal Bany Saba) のGARWSP井戸掘削レポート (アラビア語) | コピー               | *    |         |          |      | Ibb Branch Office of General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)               | JR・CR( )・SC |
| C-35 | アルマフウイット州の要請2村の既存および計画給水システム全体概略図(アラビア語)   | コピー               | *    |         |          |      | Al Mahwit Branch Office of General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)         | JR・CR( )・SC |
| C-36 | アルマフウイット州の要請2村 (Al Shafel, Jabal Al Talf) の給水施設計画 (アラビア語)                                | コピー               | *    |         |          |      | Al Mahwit Branch Office of General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)         | JR・CR( )・SC |
| C-37 | 要請村落リスト (アラビア語)  | コピー               | *    |         |          |      | General Authority for Rural Water Supply Projects (GARWSP)                                    | JR・CR( )・SC |
| D    | 地図類  |                   |      |         |          |      |   |             |
| D-1  | Geological Map, Republic of Yemen, 1/1,000,000, Eastern Sheet and Western Sheet          | オリジナル             | *    |         |          |      | Ministry of Oil and Mineral Resources, The Natural Resources Project                          | JR・CR( )・SC |
| D-2  | Hydrogeological Map, Republic of Yemen, 1/1,000,000, Eastern Sheet and Western Sheet     | オリジナル             | *    |         |          |      | Ministry of Oil and Mineral Resources, The Natural Resources Project                          | JR・CR( )・SC |
| D-3  | 地形図、1/250,000、KAMARAN  | オリジナル             | *    |         |          |      | Military Survey, United Kingdom   | JR・CR( )・SC |
| D-4  | 地形図、1/50,000、22枚   | オリジナル             | *    |         |          |      | Survey Department, Ministry of Public Works - Directorate of Overseas Surveys, United Kingdom | JR・CR( )・SC |
|      |  |                   |      |         |          |      |   |             |
|      |  |                   |      |         |          |      |   |             |
|      |  |                   |      |         |          |      |   |             |
|      |  |                   |      |         |          |      |   |             |

## ローカルコンサルタントリスト

| 分野            | 会社名  | 連絡先  | 備考                           |
|---------------|--|--|------------------------------|
| 社会・経済調査       | Interaction in Development                         | Tel : 967-1-422666<br>Fax: 967-1-422700<br>E-mail : <a href="mailto:interaction@interactionyemen.com">interaction@interactionyemen.com</a>                         | ドナー国や援助機関のプロジェクトの経験が多い民間コンサル |
|               | Water & Environment Center (WEC) Sana'a University | Tel/Fax : 967-1-464360,<br>967-1-464366<br>E-mail : <a href="mailto:wec@yemen.net.ye">wec@yemen.net.ye</a><br><a href="mailto:susihe@y.net.ye">susihe@y.net.ye</a> | 国立大学の研究機関                    |
| 測量            | Almsar Engineering Office                          | Tel : 967-1-208142   | 給水施設の設計も行う設計事務所              |
|               | Asas Office  | Tel/Fax : 967-1-326340   | 比較的小規模な測量会社                  |
|               | Nasher Engineering Office                          | Tel : 967-1-248835<br>Fax: 967-1-248836<br>E-mail : <a href="mailto:nash909@y.net.ye">nash909@y.net.ye</a>   | 測量機器の販売も行う測量会社               |
| 水質分析          | GARWSP Chemical Analysis Dep.                      | Tel : 967-1-214543<br>Fax: 967-1-220083  | GARWSP 本部のラボ                 |
|               | Water & Environment Center (WEC) Sana'a University | Tel/Fax : 967-1-464360,<br>967-1-464366<br>E-mail : <a href="mailto:wec@yemen.net.ye">wec@yemen.net.ye</a><br><a href="mailto:susihe@y.net.ye">susihe@y.net.ye</a> | 国立大学の研究機関                    |
|               | Sana'a WSSC  |  | サナア市の上下水道公社のラボ               |
| 地下水調査<br>地質調査 | Oriental Geological Engineering Company            | Tel : 967-1-263603<br>Fax: 967-1-263603<br>E-mail : <a href="mailto:zwx001@sohu.com">zwx001@sohu.com</a>   | 物理探査、揚水試験、土質調査               |

## 機材サプライヤーリスト

| 分野              | 会社名                                   | 連絡先  | 備考                    |
|-----------------|---------------------------------------|--|-----------------------|
| 測量機器            | Nasher Engineering Office             | Tel : 967-1-248835<br>Fax: 967-1-248836<br>E-mail : <a href="mailto:nash909@y.net.ye">nash909@y.net.ye</a>           | 測量機器、GPS、水位検知器、衛星画像   |
| 情報機器            | C.E.W                                 | Tel : 967-1-449180<br>Fax: 967-1-449179<br>E-mail : <a href="mailto:gumae@yahoo.com">gumae@yahoo.com</a>             | DELL、EPSON、Brother    |
| コピー機            | Canon Agency                          | Tel : 967-1-270703<br>Fax: 967-1-285823  | Canon 代理店             |
| 給水施設<br>(揚水ポンプ) | Abdullah H. Alsonidar & Sons          | Tel : 967-1-224142<br>Fax: 967-1-224141  | イタリア Caprari 社ポンプの代理店 |
| 車両              | Automotive & Machinery Trading Center | Tel : 967-1-445362<br>Fax: 967-1-445365<br>E-mail : <a href="mailto:Faheem@amtc-yemen.com">Faheem@amtc-yemen.com</a> | TOYOTA 代理店            |

GARWSP 登録の井戸掘削会社（揚水試験）リスト（1 / 2）

| 番号 | 会社名                         | 所有リグの台数 | 電話番号     |
|----|-----------------------------|---------|----------|
| 1  | احمد معوض ابومسكه           | 2       |          |
| 2  | عبدالله احسن الحنمي         | 2       | 77127272 |
| 3  | محمد عبدالله الحنمي         | 2       |          |
| 4  | اسحاق للحفريات              | 1       | 73780499 |
| 5  | صالح مبخوت الخيامي :ر       | 2       |          |
| 6  | عبدالخالق الغولي            | 1       | 71772200 |
| 7  | ماجد مرشد المرشد            | 1       |          |
| 8  | احمد صالح الحميدي           | 2       | 77299288 |
| 9  | المؤسسة الاقتصادية اليمنية  | 3~4     |          |
| 10 | مؤسسة براقش(غالب الغولي)    | 1       |          |
| 11 | حسين الغولي                 | 1       | 77419494 |
| 12 | علي احمد الغولي             | 1       | 71338881 |
| 13 | مهدي راشد ابوعلي            | 1       | 71376110 |
| 14 | احمد صالح ابو حامد          | 3       | 71711743 |
| 15 | حميد علعل                   | 3       |          |
| 16 | محمد صالح الحنمي            | 1       |          |
| 17 | جار الله فردان              | 1       | 71806610 |
| 18 | محمد حسين الاشول            | 1       |          |
| 19 | عبدالعزیز الحنمي            | 5       |          |
| 20 | جمعية القبتين(حسن الخولاني) | 1       |          |

GARWSP 登録の井戸掘削会社（揚水試験）リスト（2 / 2）

| 番号 | 会社名                        | 所有リグの台数 | 電話番号     |
|----|----------------------------|---------|----------|
| 21 | حسين طائب الحمزي           | 1       | 71613223 |
| 22 | مجاهد اللهييم              | 1       |          |
| 23 | مؤسسة الغيثي               | 1       |          |
| 24 | عبدالله محمد احمد الحيايني | 1       |          |
| 25 | جار الله علي الحيايني      | 1       |          |
| 26 | علي ناصر الحمادي           | 1       |          |
| 27 | محمد يحيى العصيمي          | 1       |          |
| 28 | فيصل البورعي               | 1       | 71187865 |
| 29 | محمد علي الابريقي          | 1       |          |
| 30 | مصالح اللوزي               | 1       |          |
| 31 | احمد علي المفزري           | 1       |          |
| 32 | عبدالله الشويري            | 1       |          |
| 33 | علي مبارك الابريقي         | 2       | 73230464 |
| 34 | محمد علي ناصر الابريقي     | 1       |          |
| 35 | حمود صالح المفزري          | 5       |          |
| 36 | شركة الوعل                 | 1       | 73223194 |
| 37 | عبدالله احمد الكهالي       | 4       |          |
| 38 | عجيب يحيى محمل             | 1       |          |
| 39 | مؤسسة الفهد                | 1       |          |
| 40 | صالح الغبيسي               | 1       |          |
| 41 | محمد احمد الجرايدي         | 1       |          |
| 42 | علي فرج المش               | 1       | 73744651 |
| 43 | شوعي الميموني              | 1       |          |
| 44 | مجموعت تدرمس               | 2       | 71191520 |

## GARWSP 登録の給水機材輸入業者リスト

(住所/電話)

(種類)

(社名)

| العنوان                               | نوع وحدة الضخ  | اسم الشركة الموردة    | م |
|---------------------------------------|--|-----------------------|---|
| أمام وزارة المالية<br>تلفون (٥٠٠٩٨٧)  | ساير - غاطسة   | شركة الأبراج          | ١ |
| شارع القيادة<br>TEL : 224141 - 220713 | كبراري - غاطسة<br>كبراري - عمودية<br>كبراري - أفقية    | عبدالله حسن السنيدار  | ٢ |
| شارع القيادة<br>TEL : 287517 - 223547 | بيزي - غاطسة<br>أوماتك - أفقيه                         | عبدالله أحمد السنيدار | ٣ |
| شارع القيادة<br>TEL : 259935 - 259934 | بانيللي - غاطسة<br>ستا - غاطسة                         | علي محمد السنيدار     | ٤ |
| شارع الزبيرى<br>TEL : 279118 - 272519 | كالبيدا - غاطسة<br>لانديني - عمودية<br>لانديني - أفقيه | مؤسسة أبو الرجال      | ٥ |
| شارع القيادة<br>TEL : 287910 - 287462 | جبرتييني - عمودية<br>H.M - غاطسة<br>H.M - أفقيه        | محلات الشاطبي         | ٦ |
| ميدان الت<br>TEL : 280529             | بورشلي - غاطسة<br>بورشلي - عمودية                      | شركة الوتاري          | ٧ |
| جوار المستشفى العسكري<br>TEL : 224766 | براغي - أفقيه<br>أينك - غاطسة<br>روفاتي - عمودية       | شركة المحفدي          | ٨ |

## 事業事前評価表（開発調査）

作成日：平成 17 年 8 月 17 日

担当グループ：地球環境部第三グループ

|  |
|--|
| 1. 案件名   |
| イエメン国 水資源管理・地方給水改善計画調査(地方給水コンポーネント)  |
| 2. 協力概要  |
| <p>(1) 事業の目的<br/>当国 5 州の特定の村落について給水施設整備計画を策定し、OJT により地方給水局 (GARWSP) 本部と各州支部のキャパシティデベロップメントに必要な支援を行う。</p> <p>(2) 調査期間<br/>2005 年 12 月～2007 年 6 月</p> <p>(3) 総調査費用 約 2.5 億円</p> <p>(4) 協力相手先機関<br/>地方給水局 (General Authority for Rural Water Supply Projects)</p> <p>(5) 計画の対象 (対象分野、対象規模等)<br/>Sana' a、Dhamar、Ibb、Taiz、Al Mahwit の 5 州における約 30 村落に対する給水施設整備計画の策定<br/>各州支局と本部に対するキャパシティデベロップメント計画の策定</p>  |
| 3. 協力の必要性・位置付け   |
| <p>(1) 現状及び問題点<br/>イエメンは、山岳地域で年間平均降雨量 500mm～800mm、海岸地帯は 50mm～100mm、東部砂漠地帯は 50mm 以下と地域によって異なるが概して降水量は少ない。当国では 1970 年代以降に深層地下水(150m 以深)の開発が進み、農業用水、上水道等に使用されてきたが、適正な管理が行われてこなかったため過剰揚水による水源の枯渇が問題となっている。また、地方給水の整備は遅れており 2000 年～2003 年で地方部の給水普及率は 25%と報告されている。</p> <p>水問題に包括的に対処するためにイエメン政府は National Water Sector Strategy and Investment Program (NWSSIP) を 2005～2009 年の計画で策定した。右計画は世銀、オランダ等の支援を得ながら取りまとめられ、2005 年 1 月にはドラフト段階において、わが国を含むドナーから右プログラムに対する積極的支援につき支持が得られている。</p> <p>イエメン政府による開発調査実施の要請に基づき JICA は 2005 年 2 月に予備調査団、2005 年 6 月に事前調査を派遣し、地方給水コンポーネントについて実施の合意を得た。</p> <p>同国の地方給水整備は GARWSP が進めている。現在、政府は地方分権化を進めており州レベルで地方給水を含む開発計画を策定し実施していく方向にある。GARWSP においても組織改革を実施中で全国 20 支所の内 10 支所に対して本部からの権限委譲を進めており、各支所が地方自治組織(州及び郡)を支援しながら、対象コミュニティを選定し整備事業を進めたいとしている。</p> <p>GARWSP は、その実施体制を確立するために本部と支所に対するキャパシティビルディングについて JICA の協力を期待している。事前調査団と GARWSP との協議により、本件開発調査では Sana' a、Dhamar、Ibb、Taiz、Al Mahwit の 5 州において約 30 村落に対する給水施設整備計画を策定し、同時に OJT による支所のキャパシティビルディングに必要な支援を行うことで合意された。対象の 5 州は GARWSP が優先的に強化する予定の支所であること、給水施設整備の緊急性が高いことから選定されたものである。</p> |

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

National Water Sector Strategy and Investment Program(NWSSIP : 2005~2009年)を策定。地方給水の整備の重要性、目標等について明記されている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

NWSSIP 案はドナーの参加のもとで取りまとめられ、地方給水セクターにおける日本の役割も記されている。本件準備のために予備調査、事前調査において関連ドナー(世銀、オランダ、UNICEF等)と協議を行い重複の回避、協調の可能性について協議を行った。

本格調査実施においてはドナー会合等にも参加しながらドナーとの情報共有を行う。

(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

外務省のイエメンに対する政府開発援助の基本的考え方は、基礎生活分野(地方給水、保健・医療、初等教育分野)を中心に援助実施を検討していく方針であり、本件はこの方針に沿って実施される。

JICA 国別事業実施計画は策定されていない。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

1) フェーズ1 : 【地方給水計画/GARWSP キャパシティデベロップメントプログラムの策定】

ア. インセプションレポートの説明・協議

イ. 既存資料・データの収集・分析

① 地方給水における GARWSP(本部/支部)のキャパシティアセスメント

- a. 地方給水に関わる開発政策・計画
- b. 法規・制度
- c. GARWSP 本部及び支局の組織
- d. 運営・維持管理組織

② 候補村落(約 30 村落)に関する資料・データ

- a. 社会・経済条件
- b. 自然条件
- c. 水利用状況
- d. 既存給水システムの現況
- e. 既存及び予定の水源
- f. 地下水ポテンシャル及び開発現況
- g. 関連プロジェクト

ウ. GARWSP(本部/支部)への施設計画策定に係る技術移転(OJT)

エ. 候補村落のインベントリー作成

オ. 実地調査

- ① 既存給水施設の実態調査
- ② 水源調査
- ③ 給水事業の運営状況調査
- ④ 対象村落の社会・経済調査
  - a. 社会・経済ベースライン調査(水・衛生事情、家計、ジェンダー等)
  - b. 世帯アンケート/ヒアリング調査(給水事情、衛生意識等)

カ. 水需要及び水資源ポテンシャルの評価

キ. 初期環境調査(IEE)の支援

ク. 給水計画策定対象村落の選定

ケ. 環境影響評価(EIA)の支援(必要に応じ)

コ. 施設概略設計と施行計画の策定

|  |
|--|
| <p>サ. 運営・維持管理計画の策定</p> <p>シ. GARWSP キャパシティデベロップメントプログラム策定</p> <p>ス. 概算事業費積算</p> <p>セ. 事業評価</p> <p>ソ. パイロットプロジェクト実施計画の策定</p> <p>2) フェーズ2 :【キャパシティデベロップメントに向けての支援】</p> <p>ア. 技術移転セミナーの開催</p> <p>イ. パイロットプロジェクトの実施</p> <p>ウ. 対象村落の水委員会の育成支援(必要に応じ)</p> <p>エ. 地方給水施設の運営・維持管理に関わる問題把握と改善策の策定</p> <p>(2) アウトプット(成果)</p> <p>特定の村落(約30)について給水施設整備計画の策定</p> <p>GARWSPの組織強化策の策定</p> <p>(3) インプット(投入): 以下の投入による調査の実施</p> <p>(a) コンサルタント(分野/人数)</p> <p>調査団派遣: コンサルタント 50M/M程度</p> <p>団員(想定): 総括/給水計画、水理地質/地下水開発計画、社会経済、揚水試験/水質、施設設計、運営・維持管理、社会環境配慮</p> <p>(b) その他 研修員受入れ</p> <p>本邦研修1~2名程度(地下水開発等)</p> |
| <p>5. 協力終了後に達成が期待される目標</p> <p>(1) 提案計画の活用目標</p> <p>本件調査によって作成する提案や行動計画が実行に移される。</p> <p>(2) 活用による達成目標</p> <p>調査成果の活用により GARWSP の実施体制が整備される。また、GARWSP、地方政府、村落と関係性が強化され対象州の地方給水サービスが改善される。</p>  |
| <p>6. 外部要因</p> <p>(1) 協力相手国内の事情</p> <p>対象地域における治安の悪化</p> <p>実施機関(GARWSP)の想定外の組織変更</p> <p>(2) 関連プロジェクトの遅れ</p> <p>本件は独立的に実施されるものであり、本件実施に関わる関連プロジェクトはない。</p>   |
| <p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮(注)</p> <p>社会調査を実施し、貧困層、ジェンダーへの配慮事項を探り計画に反映する。特にジェンダー配慮については当国の伝統社会に留意した現実的な対応が必要となる。</p> <p>JICA 環境社会ガイドライン、現地の環境関連法に則った調査を実施する。</p>  |
| <p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用(注)</p> <p>過去に地方給水整備に係る無償資金協力を実施。水源の保全、維持管理におけるコミュニティの役割が重要であり、その促進支援のための実施機関の機能強化策を本件で検討する。</p>  |
| <p>9. 今後の評価計画</p> <p>(1) 事後評価に用いる指標</p>  |

(a) 活用の進捗度

調査で提言した行動計画の実施状況

(b) 活用による達成目標の指標

給水普及率の上昇、地方給水施設稼働率の上昇

(2) 上記 (a) および (b) を評価する方法および時期

イエメン政府が対象村落の給水施設整備を実施した後が望ましい。

(注) 調査にあたっての配慮事項