付属資料

- 1. Minutes of Meeting & Record of Discussion (Draft)
- 2. PDM & PO (案) (和文)
- 3. 打合せ議事録
- 4. 質問票及び回答
- 5. 収集資料リスト
- 6. 事業評価表
- 7. PCM ワークショップ結果
- 8. 参考資料
 - 8-1. 評価グリッド
 - 8-2. Monthly Operation Report(2007 年 10 月)

MINUTES OF MEETING BETWEEN

JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM

AND

THE GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

ON

THE PROJECT FOR ADVANCING NRW REDUCTION INITIATIVE OF CHITTAGONG WASA

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the People's Republic of Bangladesh from January 12 to February 8, 2008 for preparation of the Project for Advancing NRW reduction Initiative (PANI) of Chittagong WASA (hereinafter referred to as "the Project").

Both the Team and the Bangladesh authorities concerned had a series of discussions and exchanged views in constructive and cooperative manners for the Project implementation. As a result of the discussions, both Bangladesh and Japanese sides agreed to the matters in the document attached hereto with the presence of the participants listed in Annex I.

Dhaka, February 6, 2008

Hiroshi Shiono

Leader

Preparatory Study Team

Japan International Cooperation Agency

 \mathcal{N}

Nasreen Akhtar Chowdhury

Deputy Secretary

Economic Relations Division

Ministry of Finance

Md. Shafiqul Islam Deputy Secretary

Local Government Division

Ministry of Local Government,

Rural Development and Co-operatives

Mohammad Ishaque

Chairman

Chittagong Water Supply and Sewerage

Authority

THE ATTACHED DOCUMENT

I. Basic Framework of the Project

1. Project Title

The Project title would be "The Project for Advancing NRW reduction Initiative (PANI) of Chittagong WASA".

2. Implementing Organization

Chittagong Water Supply and Sewerage Authority (hereinafter referred to as "CWASA") would be the implementing agency for the Project.

3. Purpose of the Project

To enhance CWASA's capacity to reduce Non-Revenue Water (NRW)

4. Outputs

- (1) To develop capacity to formulate NRW reduction plans
- (2) To strengthen management and techniques in implementing NRW reduction activities through pilot project

5. Activities

- (1-1) Organize a NRW reduction management team.
- (1-2) Review current activities of CWASA for NRW reduction.
- (1-3) Prepare a provisional overall action plan for NRW reduction.
- (1-4) Prepare an annual implementation plan for NRW reduction.
- (1-5) Monitor the annual implementation plan.
- (1-6) Review the provisional overall action plan based on feedback from the pilot projects.
- (2-1) Select pilot project areas.
- (2-2) Organize NRW reduction action teams at the operational level.
- (2-3) Develop pipeline network drawings of the pilot project areas using GIS.
- (2-4) Isolate the pilot project areas and conduct a survey on actual conditions of NRW in the pilot project areas including NRW ratio.
- (2-5) Prepare a NRW reduction work plan for the pilot project areas incorporating leak detection, pipe-repairing, service connection, and activities for the reduction of non-physical losses*.
- (2-6) Implement the NRW reduction work plan.
- (2-7) Conduct on-the-job training on leak detection skills, service connection and pipe

d

A

l

- repairing for CWASA officers & staff, and prepare a manual on service connection and pipe repairing.
- (2-8) Conduct public awareness activities for water conservation and reduction of illegal activities related to water-use.
- (2-9) Measure the outcome of the pilot projects and provide feedback to the provisional overall action plan.
- *Activities for non-physical losses reduction include measures against illegal connections and bypass connections, and replacement of defective meters.

6. Duration of the Project

The duration of the Project will be three (3) years from the date when Japanese experts of the Project arrive in Bangladesh. Both sides shared mutual understanding that the Project would be expected to commence in September 2008. And both sides agreed to take necessary actions to fulfill the agreement herein to realize timely commencement.

7. Steering Committee

The steering committee will be formulated and the meeting will be held at least once a year for the smooth implementation of the Project.

8. Project Design Matrix (PDM)

Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") as a tool for monitoring, evaluation and management of the activities of the project is shown in Annex II. The PDM will be modified as needed during the project implementation stage after mutual consultations between JICA and Bangladesh side.

9. Tentative Plan of Operation

The Project will be carried out in accordance with the Tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") shown in Annex III. The input details of the Project will be decided in the course of the first several months through the detailed analysis in the Project. The schedule is tentative and subject to modification if such necessity should arise and mutually agreed by JICA and Bangladesh sides.

II. Measures to be taken by both sides

For the implementation of the Project, both sides will take the following necessary measures:

1. The Japanese Side

(1) Dispatch of experts

W E

Fields of experts are as follows:

- 1) NRW Reduction Planning (Team Leader)
- 2) Leak Detection Techniques
- 3) Service Connection Techniques

(2) Provision of equipment and vehicle

Equipment and vehicles necessary for the effective implementation of the Project will be provided within the budget allocated for the technical cooperation under JICA.

(3) Overseas Training

Overseas training for CWASA counterpart personnel related with the Project will be conducted.

2. Bangladesh side

(1) Assignment of Counterpart Personnel

Bangladesh side will assign suitable number of capable counterpart personnel in order to ensure the effective implementation of the Project. The list of counterpart personnel is attached as Annex IV.

(2) Work space to be used by JICA Experts

Bangladesh side shall provide office space and office furniture for the Experts as well as other facilities in CWASA Head office and MOD offices.

(3) Allocation of Necessary Budget

The following will be allocated by Bangladesh side to ensure effective implementation of the Project.

- a. Salaries, remuneration and other allowances for the Bangladesh counterpart personnel.
- b. Expenses for isolation work of pilot project areas and repairing of pipe networks after the detection of water leakage.
- c. Expenses such as electricity, water supply, telephone, gas fuel for the Project offices.
- d. Customs Duties and Value Added Tax (CD-VAT), cost for customs clearance, storage and inland transportation to be incurred in relation to import of the equipment and vehicles, if any, provided by the Japanese side
- e. Expenses for maintenance of equipment
- f. Other contingency expenses related to the Project

y

W

(4) Providing necessary information

Bangladesh side will provide information necessary for implementing the Project, such as pipe line inventory, preferably digitized information.

III. Discussions

1. Project Team

Both sides agreed to set up the following teams as core members of counterpart personnel. The teams will be composed of the relevant officials and staff as shown in Annex V

- One (1) NRW Reduction Management Team at CWASA head office, which prepares and reviews Overall Action Plan for NRW Reduction.
- Two (2) NRW Reduction Action Teams for each MOD area, which conduct NRW reduction activities at the field level in the pilot project areas.

2. NRW Reduction pilot project area

Both sides agreed that five (5) areas will be selected as pilot project areas. The final selection will be made in the first year of the Project.

3. Budget to be borne by Bangladesh side

Bangladesh side explained that necessary budget provisions to meet their obligation will be made in the Technical Assistance Project Proforma (TPP). Japanese side emphasized that budgetary arrangement is the key to the pilot project activities, especially for isolation work, repairing and replacing work of pipes, connections and meters.

4. Collaboration with Other Donors' Project

Both sides noted that close collaboration between the Project and other development projects is a key to efficient implementation and maximizing outcome of the Project. Bangladesh side agreed to make a proper coordination.

5. CWASA's role in the Project

The Team explained the principle of JICA's technical cooperation project that CWASA should play a major role in achieving the Project objectives while JICA's experts would remain supportive. Bangladesh side understood its position as a leading player of the Project with distinctive ownership thereof.

6. Equipment and Vehicle for the Project

Bangladesh side requested that equipment and vehicles procured for the Project activities will be handed over to CWASA after the Project for further expansion of its NRW-

N

reduction activity. Japanese side responded to convey the request to JICA Headquarters and explained that the decision would be made considering outcome of the Project. Japanese side pointed out that CWASA would be obliged to bear Customs Duties, VAT, etc. imposed on equipment and vehicles upon transferring ownership.

7. PCM Workshop

For the purpose of discussing the framework of the Project with CWASA officials concerned, Bangladesh side, in cooperation with the Team, held a two-day PCM Workshop on January 27 and 30, 2008 at CWASA Head office.

8. Project Evaluation

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and CWASA during the last six months of the Project term in order to examine the level of achievement.

9. Environmental and Social Considerations

The repairing of pipes and connections shall be properly handled along with relevant rules and regulations enforced in Bangladesh.

10. Draft of Record of Discussions

Both sides agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the draft of Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") as shown in Annex VI. The R/D would be signed between JICA and Bangladesh sides after concurrence of the JICA headquarters.

11. Transportation and Accommodation for Japanese Experts

In reference to Article V (c), (d) and (e) of the Agreement on Technical Cooperation signed on December 8, 2002, Bangladesh side requested JICA to bear such expenses referred therein. The Team replied to convey the request to the JICA Headquarters.

Annex I Participants List for M/M Discussion

Annex II Project Design Matrix

Annex III Tentative Plan of Operation

Annex IV List of Counterpart Personnel

Annex V Organizational Structure of Project Implementation

Annex VI Draft of Record of Discussion

A.



The Minutes of Meeting (M/M) for the Project was agreed on February 6, 2008 based on the discussions with the following officials:

<Bangladesh side>

- · Mr. Shaikh Khurshid Alam, Secretary, LGD
- · Mr. Mohammad Ishaque, Chairman, CWASA
- · Mr. Md. Moyjuddin Ahmed, Joint Secretary, LGD
- · Mr. Muhammad Nurul Alam, Member Finance, CWASA
- · Mr. Delwar Bakth, Member Administration, CWASA
- · Ms. Nasreen Akhtar Chowdhury, Deputy Secretary, ERD
- · Mr. Md. Shafiqul Islam, Chief Engineer, CWASA
- · Mr. Mostaque Uddin Akhter, Superintending Engineer, CWASA
- · Mr. Md. Abul Quassem, Superintending Engineer, CWASA
- · Mr. Md. Abdul Karim Chy., Superintending Engineer, CWASA
- · Mr. Ejaz Rasul, Executive Engineer, CWASA
- · Mr. Nazrul Islam, Chief Revenue Officer, CWASA

<Japanese side>

- · Mr. Hiroshi Shiono, Team Leader, Preparatory Study Team, JICA
- · Mr. Yoshiki Omura, Water Supply Planning, Preparatory Study Team, JICA
- · Mr. Makoto Asai, Cooperation Planning, Preparatory Study Team, JICA
- Ms. Akiko Bushimata, Study Planning/Preliminary Evaluation, Preparatory Study Team, JICA Bangladesh Office
- · Mr. Fumio Fukuda, Water Supply System, Preparatory Study Team, JICA
- · Ms. Rie Fusamae, Project Evaluation/Analysis, Preparatory Study Team, JICA
- · Mr. Tatsuya Hayase, Programme Officer, JICA Bangladesh Office
- · Mr. Zaki Md. Ziaul Islam, Programme Officer, ЛСА Bangladesh Office

the W

付属資料 1.

Project title: Project for Advancing NRW reduction Initiative (PANI) of Chittagong WASA	Duration: September 2008 - August 2011		付属資料 1.
Tarket Area: Chittakonk City. Bankladesh	Target Group: Officers and staff of CWASA		Date: January 31, 2008
Narative Summary	Objectively, Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
To reduce Non-Revenue Water (NRW) in Chittagong City	By 2016, NRW ratio is reduced compared to the level at the Project completion in 2011.	CWASA monthly operation reports	
To enhance CWASA's capacity to reduce Non-Revenue Water (NRW)	1. The overall action plan for NRW reduction is periodically updated. 2. The functions of the action teams are incorporated into the routine work of CWASA. 3. CWASA officers/staff apply appropriate techniques developed by the project on leak detection, service connection and pipe reparing.	Project records Project final evaluation report Project records	1. CWASA secures the budget for the expansion of the NRW activities. 2. Pipes, saddles and meters are provided to customers by CWASA. 3. Devastating natural disaster does not occur.
1 To develop capacity to formulate NRW reduction plans 1-2. A NRV eduction plans 1-2. A NRV eduction plans 2-1. The a reduction activities through pilot project 2-3. 22 CV service coordinates 2-4. NRW 2-3. 22 CV 2-3. 22 CV 2-4. NRW 2-4	erall action plan for NRW reduction is developed. N reduction annual implementation plan is prepared ction teams are organized and implement the NRW work plan as scheduled. The service connection and pipe reparing is VASA officers/staff are trained on leak detection skills, nnection and pipe reparing. The service of the plot project areas.	1-1. Project records 1-2. Project records 2-1. Project records 2-2. Project records 2-3. Project records 2-4. Project records	Officers and staff trained in the Project do not leave CWASA
Activities	s _h ndu!		
1-1 Organize a NRW reduction management team.	Japan	Bangladesh	
1-2 Review current activities of CWASA for NRW reduction.	1, Personnel	1. Personnel	
1-3 Prepare a provisional overall action plan for NRW reduction.	Expert on NRW reduction planning (Team Leader)	Project Head Deputy Project Head	
1-4 Prepare an annual implementation plan for NKW reduction. 1-5 Monitor the annual implementation plan.	Expert on Leak Detection Techniques Expert on Service Connection Techniques	Project Director NRW Reduction Management Team members	
1-6 Review the provisional overall action plan based on feedback from the pilot projects.		NRW Reduction Action Team members	
2-1 Select pilot project areas.	2. Equipment	2. Facilities	

CWASA secures the budget for pilot project activities, Cost for the isolation of pilot project Project management cost Pipe-reparing cost GIS settings 4. Others areas Overseas Training for CWASA counterpart personnel Vehicle for experts 3. Overseas Training Isolate the pilot project areas and conduct a survey on actual conditions of NRW in the pilot project areas including NRW ratio. 2-8 Conduct public awareness activities for water conservation and reduction of illegal activities related to water-use. 2-5 incorporating leak detection, pipe-reparing, service connection, and activities for the reduction of non-physical losses*. Conduct on–the–job training on lask detection skills, service 2–7 connection and pipe repairing for CWASA officers & staff, and Prepare a NRW reduction work plan for the pilot project areas prepare a manual on service connection and pipe reparing..

2-6 Implement the NRW reduction work plan,

Office space, furniture and faicility,

3. Local cost

Portable ultia-sonic flow meter Leak detection equipment

2-2 Organize NRW reduction action teams at the operational level.

2-3 Develop pipeline network drawings of the pilot project areas

using GIS.

2-4

*Activities for non-physical losses reduction include measures against illegal connections and bypass conections, and replacement of defective meters. Measure the outcome of the pilot projects and provide feedback to the provisional overall action plan.

Project Design Matrix

Annex III 付属資料 1.

Tentative Plan of Operation

Project Title: Project for Advancing NRW reduction Initiative (PANI) of Chittagong WASA Duration: September 2008~August 2011 (3years)

		9000	0000			
		7 : 8 : 9 :10:11:12	1:2:3:4:5	2010	CI).	
ن د	1. Capacity to formulate NRW reduction plan is developed				2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12
7	Organize a NRW reduction management team.					
1-2	Review current activities of CWASA for NRW reduction.					
1-3	Prepare a provisional overall action plan for NRW reduction.					
1-4	Prepare an annual implementation plan for NRW reduction.					
1-5	Monitor the annual immplementation plan					
1-6	Review the provisional overall action plan based on feedback from the pilot project.					
2. M redu	2. Management techniques and skills in Implementing NRW reduction activities are strengthened through pilot projects					
2-1	Select pilot project areas.					
2-2	Organize NRW reduction action teams at the operational level.					
2-3	Develop pipeline network drawings of the pilot project areas using GIS.				111111111111111111111111111111111111111	
2-4	Isolate pilot project areas and conduct a survey on actual conditions of NRW in the pilot project areas including NRW ratio.					
2-5	Prepare a NRW reduction work plan for the pilot project areas incorporating leakage detection, pipe-reparing, service connection, and activities for the reduction of non-physical losses.					
2-6	Implement the NRW reduction work plan.					111 111 111
2-7	Conduct on-the-job training on leake detection skills, service connection and pipe repairing for CWASA officers & staff, and prepare a manual on service connection and pipe repairing					
2-8	Conduct public awareness activities for water conservation and reduction illegal activities related to water—use					
2-9	Measure the outcome of the pilot project and provide feedback to the provisional overall action plan.					

Note: [////// CWASA will continues NRW reduction activites alone after completion of the Project.

List of Counterpart Personnel

- 1. Project Head: Chairman
- 2. Deputy Project Head: Chief Engineer
- 3. Project Director: Superintending Engineer
- 4. NRW Reduction Management Team (CWASA Head office)
 - Leader: Project Director
 - Superintending Engineer (Maintenance, Operation and Distribution Circle)
 - Superintending Engineer (Planning and Construction Circle)
 - Chief Revenue Officer
 - Executive Engineer (MOD I)
 - Executive Engineer (MOD II)
 - Executive Engineer (Sales Division)
 - Public Relations Officer
- 5. NRW Reduction Action Team (MOD I/II)
 - Executive Engineer (MOD I/II)
 - Assistant Engineer (MOD I/II)
 - Assistant Engineer (Sales)
 - Revenue Officer
 - Public Relations Officer
 - Sub Assistant Engineers... 2
 - Pipeline Supervisors... 2
 - Plumbers ...6

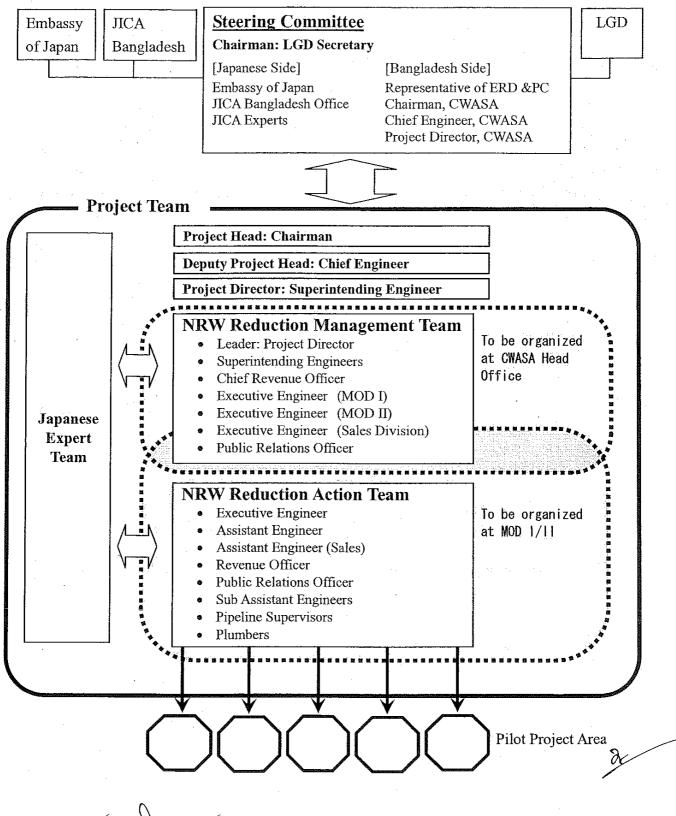
21

ets N

A

Annex V

Organizational Structure of Project Implementation "PANI"



On Way

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR

THE PROJECT FOR ADVANCING NRW REDUCTION INITIATIVE (PANI)
OF CHITTAGONG WASA

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") through its Resident Representative of Bangladesh office, exchanged views and had a series of discussions with authorities concerned of the Bangladesh with respect to desirable measures to be taken by JICA and Bangladesh Government for the successful implementation of above mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Bangladesh, singed in Dhaka on December 8, 2002 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA and Bangladesh authorities concerned agreed on the matter referred to in the document attached hereto.

Dhaka, ---, 2008

Nobuko Suzuki Kayashima Resident Representative Bangladesh Office Japan International Cooperation Agency

Nasreen Akhtar Chowdhury Deputy Secretary Economic Relations Division Ministry of Finance

Md. Shafiqul Islam
Deputy Secretary
Local Government Division
Ministry of Local Government,
Rural Development and Co-operatives

Mohammad Ishaque Chairman Chittagong Water Supply and Sewerage Authority

the of the

Draft Version ATTACHED DOCUMENT

I . COOPERATION BETWEEN JICA AND THE GOVERNMENT OF BANGLADESH

- 1. The Government of Bangladesh will implement "The Project for Advancing NRW reduction Initiative (PANI) of Chittagong WASA" (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
- 2. The Project will be implemented in accordance with the Project Outline which is given in ANNEX I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article III of the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in ANNEX II. The provision of Article V of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF EQUIPMENT AND VEHICLE

JICA will provide such equipment, vehicles and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in ANNEX III. The provision of Article IV of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. OVERSEAS TRAINING OF THE GOVERNMENT OF BANGLADESH PERSONNEL

JICA will conduct Overseas Training for CWASA counterpart personnel connected with the Project for technical training

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF BANGLADESH

1. The Government of Bangladesh will take necessary measures to ensure that the

es w

self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.

- 2. The Government of Bangladesh will ensure that the technologies and knowledge acquired by Bangladesh nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Bangladesh.
- 3. In accordance with the provisions of Article VI of the Agreement, the Government of Bangladesh will grant in Bangladesh privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
- 4. In accordance with the provisions of Article IX of the Agreement, the Government of Bangladesh will take the measures necessary to receive and use the equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
- 5. The Government of Bangladesh will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by Bangladesh personnel from overseas training will be utilized effectively in the implementation of the Project.
- 6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of Bangladesh will provide the services of Bangladesh counterpart personnel and administrative personnel as listed in ANNEX IV.
- 7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of Bangladesh will provide the buildings and facilities as listed in ANNEX V.
- 8. In accordance with the laws and regulations in force in Bangladesh, the Government of Bangladesh will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
- 9. In accordance with the laws and regulations in force in Bangladesh, the Government of Bangladesh will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project. Q.

of the state of th

B

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

- 1. Chairman of CWASA, as Project Head, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
- 2. CWASA Chief Engineer, as Deputy Project Head, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
- 3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Head and the Deputy Project Head on any matters pertaining to the implementation of the Project.
- 4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Bangladesh counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
- 5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Steering Committee will be established whose functions and composition are described in ANNEX VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and Bangladesh authorities concerned, during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VII of the Agreement, the Government of Bangladesh undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese expert(s) engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of his/her official functions in Bangladesh except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of Bangladesh on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

th of

VIII. MESURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Bangladesh, the Government of Bangladesh will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Bangladesh.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years.

ANNEX I PROJECT OUTLINE

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

ANNEX III LIST OF EQUIPMENT AND VEHICLE

ANNEX IV LIST OF BANGLADESH COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE

PERSONNEL

ANNEX V LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

ANNEX VI STEERING COMMITTEE



ANNEX I PROJECT OUTLINE

1. Title of the Project

The Project for Advancing NRW reduction Initiative (PANI) of Chittagong WASA

2. Overall goal

To reduce Non-Revenue Water (NRW) in Chittagong City

3. Project Purpose

To enhance CWASA's capacity to reduce Non-Revenue Water (NRW)

4. Outputs

- (1) To develop capacity to formulate NRW reduction plans.
- (2) To strengthen management and techniques in implementing NRW reduction activities through pilot projects.

5. Activities

- (1-1) Organize a NRW reduction management team.
- (1-2) Review current activities of CWASA for NRW reduction.
- (1-3) Prepare a provisional overall action plan for NRW reduction.
- (1-4) Prepare an annual implementation plan for NRW reduction.
- (1-5) Monitor the annual implementation plan.
- (1-6) Review the provisional overall action plan based on feedback from the pilot projects.
- (2-1) Select pilot project areas.
- (2-2) Organize NRW reduction action teams at the operational level.
- (2-3) Develop pipeline network drawings of the pilot project areas using GIS.
- (2-4) Isolate the pilot project areas and conduct a survey on actual conditions of NRW in the pilot project areas including NRW ratio.
- (2-5) Prepare a NRW reduction work plan for the pilot project areas incorporating leak detection, pipe-repairing, service connection, and activities for the reduction of non-physical losses *.
- (2-6) Implement the NRW reduction work plan.
- (2-7) Conduct on-the-job training on leak detection skills, service connection and pipe repairing for CWASA officers & staff, and prepare a manual on service connection and pipe repairing.
- (2-8) Conduct public awareness activities for water conservation and reduction of illegal activities related to water-use.
- (2-9) Measure the outcome of the pilot projects and provide feedback to the provisional overall action plan.

les

 \mathcal{A}

*Activities for non-physical losses reduction include measures against illegal connections and bypass connections, and replacement of defective meters.

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

- 1. Fields of Experts
- 1) NRW Reduction Planning (Team Leader)
- 2) Leak Detection Techniques
- 3) Service Connection Techniques



ANNEX III LIST OF EQUIPMENT AND VEHICLE

- 1. Leak detection equipment
- 2. Portable ultra-sonic flow meter
- 3. Vehicles

Note:

- 1. The above mentioned equipment are limited to those for the transfer of technology by the Japanese experts.
- 2. The detailed specifications of the above items may be subject to change depending on the results of tender and budgetary limitation.

In a st

ANNEX IV LIST OF BAGLADESH COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

- 1. Project Head: Chairman
- 2. Deputy Project Head: Chief Engineer
- 3. Project Director: Superintending Engineer
- 4. NRW Reduction Management Team (CWASA Head office)
 - Leader: Project Director
 - Superintending Engineer (Maintenance, Operation and Distribution Circle)
 - Superintending Engineer (Planning and Construction Circle)
 - Chief Revenue Officer
 - Executive Engineer (MOD I)
 - Executive Engineer (MOD II)
 - Executive Engineer (Sales Division)
 - Public Relations Officer
- 5. NRW Reduction Action Team (MOD I/II)
 - Executive Engineer (MOD I/II)
 - Assistant Engineer (MOD I/II)
 - Assistant Engineer (Sales)
 - Revenue Officer
 - Public Relations Officer
 - Sub Assistant Engineers... 2
 - Pipeline Supervisors... 2
 - Plumbers ...6

Note: Counterpart personnel will be added when need arises for the smooth and effective implementation of the Project.

h d

ANNEX V LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

- 1. Rooms and spaces necessary for installation and storage of the equipment
- 2. Office spaces and facilities necessary for the Japanese experts in CWASA Head office and MOD Offices
- 3. Other facilities mutually agreed upon as necessary



In of E

ANNEX VI STEERING COMMITTEE

1. Functions

The Steering Committee (S/C) shall be established for smooth and effective implementation of the Project. The S/C shall be convened at least once a year or upon necessity. The main functions of S/C shall be as follows:

- (1) To examine and approve the Annual Plan of Operations to be formulated by the Project;
- (2) To review the progress and achievement of the Project activities;
- (3) To exchange views on major issues, arising from or in connection with the Project, and corrective measures against these issues; and
- (4) To facilitate coordination with other relevant authorities.
- 2. Chairperson and members
- (1) Chairperson
 Secretary, LGD

(2) Committee Members

[Bangladesh side]

- · Chairman, CWASA
- Joint Secretary (Water Supply), LGD
- · Deputy Chief (Planning), LGD
- · Representative of Economic Relations Division, Ministry of Finance
- · Representative of Planning Commission
- Chief Engineer, CWASA
- Project Director of PANI, CWASA

[Japanese side]

- Representative of Embassy of Japan
- · Representative of JICA Bangladesh Office
- · JICA Experts of the Project

)

Ver. No. 1

作成日: 2008年1月31日

プロジェクトデザインマトリックス (PDM)

プロジェクト名:チッタゴン上下水道公社無収水削減推進プロジェクト

対象地域:バングラデシュ国チッタゴン市

プロジェクト期間:2008年9月~2011年8月

プロジェクトにより研修を受けたCWASAの職員が離 職しない。 CWASAがパイロットプロジェクト活動に必要な予算を確保する。 CWASAが無収水削減活動拡大のための予算を **外部条件** プロジェクトオフィス、家具、その他オフィス設備 パイロットプロジェクトエリア分離化工事費用 無収水削減マネジメントチームメンバー 無収水削減アクションチームメンバー ターゲットグループ:CWASAの職 CWASA @Monthly Operations Report 2 プロジェクト終了時評価報告書 ハングレドシュ国 データ入手手段 プロジェクトディレクター プロジェクト運営 管理費 副プロジェケトヘッド 2-3 22名のCWASA職員が漏水探知、給水管接続、管 | 2-3 プロジェクトの記録 補修の研修を受ける 2-4 パイロットプロジェクト地区にて無収水率が削減さ | 2-4 プロジェクトの記録 2-2 プロジェクトの記録 1-1 プロジェクトの記録 1-2 プロジェクトの記録 2-1 プロジェクトの記録 プロジェクトの記録 プロジェクトヘッド 3 プロジェクト記録 ローカルコスト 管補修費用 GIS環境 4 その他 施設 1 人材 校 2016年までに無収水率がプロジェクト終了時より削減さ 無収水削減アクションチームの機能がCWASAの 日常業務に組み込まれる CWASAの職員がプロジェクトにより移転された漏水探知、給水管接続、管補修の技術を業務に適用する 2-1 アクションチームが設置され、パイロットエリアの無収水削減ワークプランを予定どおり実施する 2-2 給水管接続、管補修のマニュアルが整備される 無収水削減長期計画が定期的に更新される 1-2 無収水削減実施年次計画が毎年策定される 1-1 無収水削減長期計画が策定される チームリーダー/無収水削減計画 日本側 給水管接続技術 漏水探知技術 超音波流量計 専門家車輌 漏水探知機 専門家派遣 蘇村 7 7 パイロットプロジェクトの結果(無収水率)を測定し、暫定無収水削減長期計画にフィードバックする パイロットプロジェクトエリアの無収水削減ワークプラン(漏水探知、管補修、故障メーター交換、不法接続切断)を作成する CMASAの職員を対象に漏水探知技術、給水管接続、管補修のOJTを行い、給水管接続と 管補修のマニュアルを作成する パイロットプロジェクトエリアの分離化工事及び無収水率の測定を含む無収水の現状を調査する 2 パイロットプロジェクトを通して無収水削減対策技術と実施マネジメント能力が強化される パイロットプロジェクトを通して無収水削減対策技術と実施マネジメント能力が強化される 1-6 パイロットプロジェクトからのフィードバックを基に暫定無収水削減長期計画を見直す (GISを活用して)パイロットプロジェクトエリアの配水管網図を整備する 作業実施レベルでの無収水削減アクションチームを組織する 水の保全と水使用の不法行為削減のための広報活動を行う パイロットプロジェクトエリアの無収水削減対策を実施する プロジェクトの関約 プロジェクト目標 アウトプット CWASAの現状の無収水削減対策をレビューする 上位目標 無収水削減計画策定能力が開発される 1-1 無収水削減マネジメントチームが組織される CWASAの無収水削減能力が強化される 1 パイロット地区の無収水率が削減される 2-1 パイロットプロジェクトエリアを選定する 1-4 無収水削減実施年次計画を作成する チッタゴン市の無収水率が削減される 1-3 暫定無収水削減長期計画を作成する 1-5 同年次計画のモニタリングを行う 1-2 2-2 2-3 2-7 2-4 2-2 5-6 2-8 7

PO(案)/実施計画(案)

プロジェクト名:パングラデシュ国チッタゴン上下水道公社無収水削減推進プロジェクト

期間: 2008年9月~2011年8月 (3年間)

		2008	2009		20	2010		2	2011	
		6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	11 12 1 2	3 4 5 6	7 8 9 10	11 12 1 2	3 4 5 6	3 7 8 9	10 11 12
1. #	1. 無収水削減計画策定能力が開発される。									
1-1	無収水削減マネジメントチームが組織される。									
1-2	CWASAの現状の無収水削減対策をレビューする。									
1-3	暫定無収水削減長期計画を作成する。									
1-4	無収水削減実施年次計画を作成する。									
1-5	同年次計画のモニタリングを行う。									
1-6	パイロットプロジェクトからのフィードバックを基に暫定無収水削減長期計画をレビューする。									
2. 1%	2. パイロットプロジェクトを通して無収水削減対策技術と実施マネジメント技術が強化される。									
2-1	パイロットプロジェクトエリアを選定する。									
2-2	作業実施レベルでの無収水削減アクションチームを組織する。									
2-3	(GISを活用して)パイロットプロジェクトエリアの配水管網図を整備する。									
2-4	パイロットプロジェクトエリアの分離化工事及び無収水率の測定を含む無収水の現状を調査する。									
2-5	パイロットプロジェクトエリアの無収水削減対策ワークプラン(漏水探知、管補修、故障メーター交換、違法接続切断)を作成する。									
2-6	パイロットプロジェクトエリアの無収水削減対策を実施する。									
2-7	CWASAの職員を対象に漏水探知技術、給水管接続、管補修のOJTを行い、給水管接続と管補修のマニュアルを作成する。									
2-8	水の保全と水使用の違法行為削減のための広報活動を行う。									
2-9	パイロットプロジェクトの結果(無収水率)を測定し、無収水削減暫定全体計画にフィードバックする。									

.. 烘

打ち合わせ議事録

JBIC

日時: 2008年1月13日(日) 14:00-15:00

場所: JBIC バングラデシュ事務所 面談者: 野田邦雄(駐在員)

JICA 調査団:福田、早瀬(JICA バングラデシュ事務所)

議事概要:

<カルナフリ浄水場建設プロジェクトの進捗状況>

- 1. カルナフリ浄水場建設プロジェクトのコンサルタント契約 (Engineering consulting services) は、近々 (1月中) に契約が出来る見込みである (日本のコンサルタント)。
- 2. もう1つのコンサルタント契約である Institutional development consulting services は、コンサルタント入札の TOR を CWASA が作成中であり、予定どおり JBIC の資金で実施する計画である。
- 3. Institutional development consulting services は財務・経営が主要業務であるため、必ずしも Engineering consulting services と同じ水道のコンサルタントでなくても問題はないと考えている。

<JICA 技プロとのデマケについて>

- 4. 早ければ2月からコンサルタントが入り詳細設計を8ヶ月間で行い、その後建設工事と機材調達の入札図書を作成し、入札、機材調達となるため、漏水探知機器は 2009 年の調達となる見込みである。JICA 技プロで必要な漏水探知機器を調達した場合には、JBIC は不足分だけを調達するように契約変更をします。
- 5. JBIC としは、Engineering consulting services に入っている Water Supply System Management の無収水削減と技術的 O&M の改善について、JICA が実施するところは契約変更して削除するようにします。元々、CWASA に別途ファンドが確保できた場合には削除するとしてありまので。
- 6. 無収水削減のデマケについては、2007年8月15日付けのJICA 浅井さん作成の「Job Description of NRW Reduction Specialist (暫定分担案)」と変わりがないことを双方で確認した。
- 7. 今後 JICA と CWASA との合意内容によって、JBIC プロジェクトの契約変更が必要となるため、現地調査終了後、その結果を JICA から連絡することを確認した。

打ち合わせ議事録

KOICA

日時:2008 年1月 14 日(月)10:00-11:00 場所:KOICA バングラデシュ事務所

面談者: Mr. Myongjin Kim (Programme Officer)

JICA 調査団: 福田、早瀬(JICA バングラデシュ事務所)

議事概要:

- 1. JICA 技プロの概要について説明(福田)。
- 2. KOICA の調査はスケジュールが少し遅れて昨年9月に開始しており、来月(2月)にマスタープランの Interim Report が出てくる予定です。韓国語のドラフトはあるが英語版はまだ出来ていないので、出来次第 JICA にお送りします。
- 3. マスタープランと並行して行っている F/S の Priority works (2011 年の完成目標) ついては、実際に EDCF

からの融資が絡んでくるため、作成した Short list から CWASA が慎重に選定を行っている最中である。 CWASAとしては、JBICのカルナフリ浄水場建設プロジェクトの巨額の債務に加え、更に債務が増えるため、企業倒産の事態に陥らないように慎重になっている。現状では、2011 年までに新しいプロジェクト(新規ローン)は入れるのは難しい状況と思われる。

- 4. 韓国としては、EPZ(輸出加工区)に多くの韓国企業が進出しており、チッタゴンはバングラデシュ国において重要な産業拠点であるので援助を続けたい意向である。
- 5. 上水道の Priority works は、カルナフリ川の左岸の浄水場建設が対象となっている。右岸にはない。
- 6. 下水道については、4箇所(右岸2箇所・左岸2箇所)の下水処理場の建設を計画しており、右岸の1箇所が Priority works の候補となっている。
- 7. 雨水排水については、世銀が F/S 調査団を派遣すると聞いている。JICA 調査団と現地でラップするものと思われる。
- 8. 現在 CWASA には KOICA 調査のコンサルタントチームが常駐しているので、詳しい内容については現地で聞いてほしい。

入手資料:

- Chittagon Water Supply Master Plan 2007.12.27 by Samon Corp. (上水道マスタープランの中間報告プレゼ資料-Power Point)
- Chittagon Sewerage Master Plan by Korea Water Resources Cooperation (上水道マスタープランの中間報告プレゼ資料-Power Point)

打ち合わせ議事録

CWASA

日時: 2008 年 1 月 17 日(木)9:30-12:00 場所: CWASA チーフエンジニアオフィス

面談者: Mr. Shafiqul islam (Chief Engineer)

Mr. Mostaque Uddin Akhter (Superintending Engineer, Planning & Construction Circle)

Mr. Ejaz Rasul P. (Executive Engineer)

JICA 調査団:福田、房前

議事概要:

<カルナフリ事業コンサルティングサービスについて>

- 1. JBIC のコンサルタント(engineering consulting services)は、GIS 整備、管網分析、管網設計、ゾーニング・サブゾーニングを行うこととなっており、現在政府承認待ちの状態である。
- 2. JBIC のコンサルタントのゾーニング・サブゾーニングは最初の8ヶ月で実施の予定で、JICAのパイロット地区選定との調整が必要である。

<優先分野について>

- 1. 要請書に挙げられている 8 分野のうち、JICA は NRW 対策、上水道施設 O&M、水質管理を協力分野として現在のところ検討していることを説明。
- 2. 要請書に挙げている8分野のうち、特にJICAに協力を願いたいのはNRW対策(機材およびTA)である。

- 3. 上水道施設のO&Mについては、JDCFによるリハビリ事業によりカバーされる予定であるので、技プロで取り上げる必要はない。ただし、要請書では上水道施設O&Mの中にサービスコネクションやパイプ修繕を含んでいるが、これらはNRW対策として技プロで行うのが望ましいのではないか(SE、EE)。
- 4. 水質検査については、モハラ浄水場にはラボがあるが、カルルガット浄水場にはないので、機材がほしい。 O.IT は機材が新しいタイプのものであれば必要であるが、そうでなければ必要はない。
- 5. カスタマーサービスも NRW 対策に次いで重要な分野だが、カルナフリ事業のコンサルタントサービスでもカバーされる。(要確認)
- 6. 配水管理システムに関しては、管網分析はカルナフリ事業でカバーされる。SCADA はまだ早いのではないか。現在の最大の課題は給水量を増やすことであり、SCADA の導入は優先事項ではない(SE、EE)。
- 7. プロジェクトの計画に係る支援も必要とは思えない(SE、EE)。各プロジェクトにはコンサルタントが入りデザインをする。
- 8. アウトソーシング、オフィスマネジメントに関しても JICA の支援が必要とは思わない(SE、EE)。アウトソーシングは自分たちでも進めているし、CWASA が自分で取り組む問題である。アドミニストレーションに関しては、JBIC の支援を得て組織強化計画を作った。自治組織ではないので、組織強化計画に対する政府のハードルが高く、苦労しており、さらに JICA の支援は必要ない。

打ち合わせ議事録

CWASA

日時:2008年1月17日(木)13:20-13:40

場所: CWASA Revenue Section

面談者: Mr. Nazrul Islam (Chief Revenue Offier)

Mr. Ejaz Rasul P. (Executive Engineer, Mohara Project)

JICA 調査団:福田、房前

議事概要:

- 1. メーターリーダーは30人おり、一人1200~1400のメーターを担当する。
- 2. 請求書発行・デリバリーは1日2件。
- 3. 不良メーターの交換、メーターの不正利用による接続解除も Revenue Section の仕事である。
- 4. 不良メーターは 2007 年 11 月現在で 16350。現在 250 のメーターの交換を CWASA スタッフが行っており、 8000 のメーターの交換をアウトソーシング (2ヶ月で終了予定)している。 ストックは 4000。
- 5. メーターの交換コスト(Tk2400)は顧客が負担する。
- 6. メーターの交換と接続解除は3人×5チームで行っている。
- 7. SAPROF により2名の女性メーターリーダーを採用したが、文化的に女性は外を周りたがらない。現在の2名も居住地の近くを担当させている。また、バイクによる移動も女性には困難なため、今後女性の採用は難しそうである。

打ち合わせ議事録

CWASA

日時:2008年1月22日(火)12:00-14:00

場所: CWASA チーフエンジニアオフィス

面談者: Mr. Shafigul islam (Chief Engineer、以下 CE)

Mr. Mostaque Uddin Akhter (Superintending Engineer, Planning & Construction Circle,

以下 SE)

JICA 調査団:房前

議事概要:

<プロジェクト実施に関わる組織体制>

- 1. プロジェクトへの人員の配置は選定委員会によって行われる。委員会にはLGDからも1名参加するが、議長はCWASA Chairman である。配属と共に、技術やバックグラウンドに応じて選定されるが、人事にかかる決定権は Chairman なので、Chairman 次第である。なお、配属は人事部の案を元に Chairman が決定する。
- 2. 技術部門の職員の異動は、管理職(各種 Engineer)のみだけである。平均3年程度で異動になるが、技術関係の部課を異動になるので、大きな影響はない。特殊技能(GIS 等)を身につけた場合、異動の際に十分考慮される。なお、スタッフ(現場レベル)は異動の対象ではない。
- 3. プロジェクト実施の中心となるのは Executive Engineer であるが、現在 10 名しかおらず、内、学位を持つのは 6 名に過ぎない。フルタイムのコミットメントは無理である。ただし、現在提案している組織改変案では、管理職を増やし、その他を減らす方向である。
- 4. 通常ドナー支援プロジェクトのような複数の部署が参加するプロジェクトの場合、プロジェクトユニットを形成する。プロジェクト間の調整はCEが行っている。ただし、CWASAではこれまでに複数のドナー支援プロジェクトを同時進行した経験はなく、現在は計画段階のものが複数あることから、これをCEが調整しているに過ぎない。
- 5. 漏水にかかる業務のように部署間にまたがる業務もあるが、これまでのところ上手く機能している。現在のところは、組織横断的業務は CE に報告され、是正が必要な場合は CE がアクションをとっている。なお、漏水探知は毎月結成されるタスクフォースが夜間に行っている。タスクフォースはセクションに関係なく3名が選定され総務部門の業務命令により活動し、CE に報告を行うことになっている。
- 6. 職員にとってのインセンティブ体制は残念ながら有効なものはない。職員の評価は Annual Confidential Report (「バ」国上級公務員共通) によって行われるが、評価方法、項目共に有効なシステムとは言えない。 組織改善計画では新しいインセンティブシステムも提案しているが、下級レベルのスタッフ対象で、上級レベルのスタッフにとってインセンティブと言えるものがない。
- 7. 研修制度はない。Engineer は中央政府の研修に招かれることもあるが、人数が少ないのでほとんど送ることができない。現場レベルのテクニカルスタッフや水質検査官は先輩から技術を学んでいる。海外研修の機会については、参加者は Chairman が決定する。なお、JICA の長期専門家 C/P 研修で CE を含む数人が過去に本邦研修に参加している。

<組織改善計画案について>

1. カルナフリ事業の SAPROF2 で策定された組織改善長期アクションプランを元に組織改善案(Institutional

- Development Plan: IDP)を策定した。IDP には組織再編案、無収水削減、施設 O&M、水質管理にかかるプランも含まれる。
- 2. 現在 IDP 案について人事省と協議中である。人事省、MLGRD、財務省と議論されたが、数回に亘り、ベンガル語の文書作成を求められており、プロセスが滞っている。
- 3. IDP はドナーと MLGRD、ERD が 2007 年 11 月に署名した水供給と衛生にかかるパートナーシップフレームワークの中に位置づけられているため、いずれは承認されると思われる。(CE の意見。SE は懐疑的。)
- 4. カルナフリ浄水場整備事業の下で組織改善のコンサルタントが雇用される予定であり、TOR はすでに CWASA 内では決定しているが、まずはエンジニアリングコンサルタントの雇用により、事業を開始すること が先決である。
- 5. IDPでは、現在技術業務を行いつつも Engineering 部門下にない Sales Division を同部門下に動かすことを提案している。また、MOD Division を現在の 2 つから 4 つにし、各 Division に Assistant Engineer 1 名、Sub Assistant Engineer 2 名、Pipeline Supervisor 2 名、Plumber 数名を配置することを提案している。 Pipeline Supervisor は管網をチェックし、漏水箇所を見つける役割を担う。

<業務の外注状況について>

- 1. 現在 O&M はほぼすべて外注しており、簡単なイシューのみ CWASA で対応している。家庭への給水接続は CWASA で行っているが、その他の管接続は外注している。MOD-I,II が対応している管も小口径のもの のみである。水質検査は CWASA の検査官 1 人が行っている。管網分析は80 年代、90 年代にコンサルタントが行っている。
- 2. 外注先はショートリスト形式である。
- 3. 今後外注を増やしていく方向である。特に管網に関する業務は外注を増やし、CWASAのスーパーバイザーが監督していく意向である。

<その他>

JICA の技術協力への期待

- 1. 無収水対策については JICA の支援を受けられるという理解である。無収水対策はもちろん最優先だが、 O&M についても長期専門家がほしい。JBIC の O&M 支援はカルナフリ事業により整備される施設に関するものだけであり、O&M 活動全体につき、JICA 専門家に助言をしてもらいたい。水質検査についてもカルナフリ事業でカバーされないため、新しいラボができた際に技術指導が必要である。
- 2. JICA の長期専門家には技術的な指導の他に、プロジェクト活動全体の監督役・調整役および JBIC チームとの連携役をお願いしたい。
- 3. 今回の技術協力の対象ではないが、現在無償資金協力を要請している配水管のリハビリ支援はぜひともお願いしたい。リハビリはカルナフリ浄水場完成前に絶対必要である。

カルナフリ事業の状況

エンジニアリングコンサルタントの任命の件は、現在 Planning Commission の承認を待っている。最初の入札から1年が経過しており、入札の仕切り直しが Planning Commission? or LGRD?から提案されている。

入手資料:

• Terms of Reference for Engineering Consulting Services for Mohara & Kalurghat Water Treatment Plant Rehabilitation Project

打ち合わせ議事録

CWASA

日時:2008年1月23日(水)13:30-14:00

場所: CWASA Secretary オフィス

面談者: Secretary (中央政府任命の高級官僚)

JICA 調査団:房前

議事概要:

<組織再編案について>

組織改変案において提案されている主要な変更は次のとおり。なお、改変案自体は承認されていないため提供はできない。

- Chairman 直轄に Division Manager というポストが設置され、その下に組織計画、法務、監査、広報などのセクションが置かれる。
- Commercial Manager の下にカスタマーサービスセクションが設置され、請求関連の業務を扱う。
- 新規給水管接続を担当する Sales Division はエンジニアリング部門の MOD Circle の下に移り、Service Connection Section となる。
- MOD は現在 I、II の 2 つの Division からなるがこれが4つになる。
- 政府に認可されているポスト数は、現在の826(実数は660)から789になる。クラス I, II を増やし、その下を減らす。内訳は次のとおり。

クラス	IDP 提案	現在のポ
	ポスト数	スト数
I	92	64
II	35	30
III	530	577
IV	132	155
合計	789	826

<現在の技術者数について>

1. 現在、技術関係の人員は349名いる。内、Engineerの内訳は、次のとおり。

役職	人数
Chief Engineer	1
Superintending Engineer	3
Executive Engineer	10
Assistant Engineer	19
Sub Assistant Engineer	30
合計	63

2. 現場の技術スタッフは、配管関係が全94名 (PlumberとMistri が合計31名、Assistant Plumber が63名)、ポンプ関係が前173名 (Pump Operator138名、Assistant Pump Operator35名)である。その他に Pipeline man1名、Pipeline Supervisor6名、Work Assistant17名がいる。

打ち合わせ議事録

CWASA

日時:2008年1月28日(月)11:30-13:00

場所: CWASA チーフエンジニアオフィス

面談者: Mr. Shafigul Islam (Chief Engineer)

Mr. Mostaque Uddin Akhter (Superintending Engineer, Planniing & Construction Circle)

Mr. Ejaz Rasul P. (Executive Engineer, Mohara Project)

Mr. Tapan Das (Executive Engineer, MOD)

Mr. Karim? (Executive Engineer, MOD)

JICA 調査団: 塩野団長、他団員、Zia(JICA 事務所)、早瀬(JICA 事務所)

議事概要:

<協力内容について>

- 1. 調査団よりこれまでの CWASA との協議、27 日のワークショップの結果に基づき、無収水対策を協力分野とすることを提案した。CWASA は、水質検査に関し新しい機材が入る際に研修が必要なこと、モハラ浄水場拡張に際し、ラボがほしいこと、上水道施設の O&M 全般にかかる指導が必要なことなどを訴えた。調査団より、今回の協力は技術協力であり、ニーズが主として施設・機材にある水質検査、O&M には、技術協力の要素が少ないこと、新しい施設に入る機材にかかる指導は、各プロジェクトにて行われることなどを理由に、無収水対策に焦点を当てる妥当性を述べたところ、CWASA 側も納得した。
- 2. CWASAは、今回の協力は無収水対策に限定することを了承する一方、重金属テストの機材の必要性なども今後のために念頭においてほしいことをJICAに要請した。また、無償資金協力を要請中の配水管リハビリに対しては、とりわけニーズを主張した。

<PDM 素案について>

- 1. 調査団より、PDM の素案について説明。CWASA は、ワークショップによる問題分析の結果を確認しつつ、PDM の素案を概ね了承した。留意点として、管修繕は将来、すべて外注に出すことを考えており、本プロジェクトでは CWASA の監督能力強化も必要なことが挙げられた。また、管接続に関し、十分なマニュアルの整備が要請された。
- 2. 無収水の大きな要因の一つである資材の問題に関しては、回転資金形式で CWASA が資材調達を行う可能性について議論された。過去に CWASA は何度か同形式による調達を行ったが、盗難、調達にかかる時間が長いことによる調達の遅れなどが問題となり、上手くいかなかったことが説明された。今後、カルナフリ事業によりメーター等資材が大量調達され、同事業の下で年間調達計画を策定することが計画されており、回転資金の機能を確保に向けた努力がなされるとのことである。

<プロジェクトの実施体制>

プロジェクト実施に際しては、プロジェクトユニットを結成することが CWASA より提案された。PD は Superintending Engineer あるいは Executive Engineer が務め、その他関連部課の Executive Engineer、Assistant Engineer、Sub Assistant Engineer および Revenue Officer のユニットへの参加が概ね合意された。

打ち合わせ議事録

CWASA

日時: 2008年1月27日(日)および2月3日(日)10:00-12:00

場所:ワークショップ会場、CWASA Executive Engineer オフィス

面談者: Mr. Ejaz Rasul P. (Executive Engineer, Mohara Project)

JICA 調査団:福田、房前

議事概要:

<他プロジェクトの実施体制>

- 1. KOICA の M/P&F/S には、Executive Engineer (Mr. Ejaz)と新規雇用 (元々カルナフリ事業のため雇用) の Assistant Engineer 1 名が C/P として付いているのみである。Mr. Ejaz はモハラ拡張事業の法廷係争が解決し、世銀支援が確定すれば、同事業を担当する予定である。
- 2. カルナフリ事業のプロジェクトユニットでは、Chief Engineer が PD、Superintending Engineer が DPD、その 他、Executive Engineer 1 名、Assistant Engineer(新規雇用) 2 名、Data Entry(新規雇用) 1 名が配置されている。

<無収水対策関係業務にかかる不明点>

- 1. 漏水はコールセンターへの顧客の苦情から発見される場合がほとんどである。検診員に顧客から報告された場合もコールセンターに回される。
- 2. 違法接続の発見は、顧客の自己申告やメンテナンス担当者、検診員の報告による。Sales Div.が報告を受け、確認に出向き、罰金を科す。接続切断および不良メーターの交換の場合は Chief Revenue Officer が行う。カルナフリ事業の SAPROF の下で、タスクフォースが作られ、Magistrate が強いリーダーシップを発揮して違法接続を多数発見し、モバイルコートに持ち込んだが、Magistrate (バ国では行政官が配置されている) は本来司法を行う身であるため、問題が生じた。
- 3. 顧客データの管理は Computer Billing のセクションが行っている。顧客情報は、Chief Revenue Officer と Computer Billing セクションの両方に行くが、前者は記録を保持しているだけで、データのメンテナンスは 後者が行っている。

<その他確認点>

- 1. CWASA の職員の離職は極めて少ない。Mr. Ejaz の知る限りでは3名のみで、技術を習得して離職するケースは GIS の1名のみであった。CWASA で学ぶ技術では転職先もほとんどない。
- 2. 月間オペレーションレポートの歳入は、料金徴収、課徴金、違法接続の罰金、使用しなくなった資材の売却などによるものである。中央政府からの収入は非常に少ない。

質問票及び回答

QUESTIONNAIRE FOR

TECHNICAL COOPEARTION PROJECT ON CAPACITY BUILIDNG AND REDUCTION OF NON-REVENUE WATER FOR CHITAGONG WASA

Prepared by JICA Preparatory Study Team

January 2008

To CWASA

The preparatory study team shall be furnished with general and specific information for preparation of the proposed project in order to identify the need of the project and to decide the scope of cooperation and project components.

Please answer in detail as much as possible in writing to the following questions, and provide available data and information requested herein:

1. Confirmation of the contents of the requested Project

Your application for Japan's technical cooperation for the Project contained eight (8) fields to be improved. For our further understanding of your problems and needs, please put your order of priority among your requested eight fields, and describe the most critical problem which you encounter in each field, and the second and the third in the following table:

Field	Order of	Problems
	priority	
1) Effective management in		回答 : The most critical one is the frequent repair
O&M of water treatment		and maintenance of Raw Water and left pumps.
plant, reservoir and		The second critical one is the chemical dosing
pump station		pumps for lime, alum which are required to be
		change because it is old. How high capacity
		pumps will be required as the design turbidity is
		350 NTU and presently we encounter turbidity in
		the range of 600-700 NTU. Most of the values in
		desilting basins, Filters are old & requires repair &
		maintenance. 10 out of 20 chlorine ton cylinder
		need to be changed due to sludging. Ton-container
		scale also needs to be changed.
		Thirdly provision has to be made for dosing of
		polyelectrolyte.
		Clogging of bar screen is also a problem.

2) Water quality control management	回答: Certain amount of Chlorine is added to water at treatment plant which does not ensure enough chlorine at the fastest end. Intermediate chlorination in the distribution system may be adopted. In January 2007 there was salinity intrusion in Mohara Water Treatment Plant. Due to climatic effect and change in rain fall pattern and operation of Kaptai Dam this may reoccur.
3) Customer service and public relation	回答: The most critical problem faced by the revenue officials are complaining from customers regarding short supply of water. Storage of Meter Inspector, Revenue Supervisor and Revenue Officers. There is two posts in the organogram. Presently one Revenue Officer is working full time and two Revenue Officers is working on pert-time basis. Previously more two Revenue Officer use to work on part time basis. There are 5 supervisors working on full time basis. One supervisor will go on retirement from 17-01-08. There is provision of 8 supervisors in the organogram. It is felt that there should be record room to keep the file in safe custody with proper record keepers.
Water distribution control system	回答: The most critical problem is inadequate production of water (only 34% of the demand). Water is supplied by controlling the valves.
5) Planning, designing & preparation of project on water supply system	回答: This job is mainly done by the consultants.
6) Leakage control and reduction of non-revenue water (NRW)	回答: Invisible leak detection is not carried out.
7) Out sourcing and privatization of water supply activity	回答: Some works like repairing of pumps & motors, pipelines, leakage etc. are outsourced.
8) Utility (water) office management related to administration	回答なし

2. Water supply development projects

Please describe the current situation and the latest implementation time schedule of the following water supply development projects:

(1) The 3rd Interim Project

回答: The project started in July 1999 aiming at development of well field in and around Fatehabad with 15 nos. of tube wells, pipelines to bring water to the city and a 10-MGD Iron Removal Plant at Fatehabad WASA land. Later on the idea was abandoned due to strong objection on drilling of deep tube wells by the people of that locality. The project was then revised abandoning the Iron removal plant and increasing the nos. of tube wells to 40 to be constructed in city and Kalurghat area. This was further revised to 60 tube wells with a total production capacity of 40 MGD and the implementation period up to June 2009. Up to June 2007 40 tube wells was sunk and the rest 20 will be completed by June 2009.

(2) Mohara Water Supply Project

回答: The main component of the project was construction of 20-MGD water treatment plant. After the tender was received at some stage the 2nd lowest bidder filed suit in the High Court against the decision of the Cabinet Committee on Government Purchase (CCGP). The High Court issued stay order in favour of plaintiff in November 2006 which is still in force up to January2008. As a result the project is stalled. The project is suspended temporarily from July 2007.

(3) Modunaghat Water Supply Project funded by Italian government

回答: The tender for construction of 10-MGD water treatment plant and Consultancy Services was opened on 23rd July 2001. It took time for the approval of the project as a result the bidders claimed for price enhancement. The price enhancement was also granted. But the process consumed much time. In the meantime the company which used to produce ductile iron pipe in Italy is no longer producing it and hence it has to procure the D.I. pipes from a third country. In order to accommodate this change the financial agreement has to be amended enabling the bidder to spend 62% instead of 35% outside Italy. This requires concurrence of Economic Relations Division of Government of Bangladesh. After the concurrence of GOB the project will be implemented and it will require 2 to 3 years time.

(4) Karnafuli Water Supply Project funded by JBIC

回答: In order to appoint an Engineering Consultant for the project a proposal was sent to the Local Government Division (LGD) for the approval of the Advisers Committee on Government Purchase with the recommendation of the Chittagong WASA Proposal Evaluation Committee (PEC) and the concurrence of JBIC. The LGD considered the recommendation unacceptable and instructed Chittagong WASA to restart the process for the appointment of Consultant. JBIC has disagreed with the decision of LGD and

informed that Chittagong WASA evaluation has been done in accordance with the JBIC guide lines and hence it will not withdraw its concurrence given earlier. LGD requested Chittagong WASA to provide comments on the reaction of JBIC which was communicated to LGD on 10th January 2008.

(5) Master Plan Study by KOICA

Please provide us with TOR for consulting services of the Study

回答: The KOICA has appointed Consultant for preparing the master plan and feasibility study on priority projects with the implementation period from November 2007 to January 2009. The work is in progress. (TOR for consulting services of the Study is attached) (収集資料 B-1)

(6) The others, if any.

回答なし

3. CWASA activities on STAPs and LTPs recommended in SAPROF 2

3.1. STAPs (Short Term Action Plans)

In SAPROF 2 the short term action plans of 23 themes in the following six (6) fields were formulated, and during the study period CWASA and SAPROF 2 team jointly conducted activities to achieve the target. However, some activities were not completed during the study period. Since then, it has past two (2) years.

Please describe the activities CWASA conducted regarding the short time action plans in last two (2) years after SAPROF 2.

- 1) Operation and Maintenance
- 2) Finance and Accounting
- 3) Corporate Management
- 4) Personnel Management
- 5) Public Relation
- 6) Asset Management

回答なし

3.2. LTPs (Long Term Plans)

- (1) In SAOPROF 2, the long term plans of the following eight (8) fields were recommended and agreed by CWASA. Since then, what activities were conducted by CWASA regarding the long term plans? Please describe your activities.
 - 1) Business Plan
 - 2) Organization Re-structure
 - 3) Legal & Regulation
 - 4) Urban Poverty
 - 5) Human Resources Development
 - 6) Rationalization by IT

- 7) Water Supply System Management
- 8) Standardization

回答なし

(2) Seeing TOR for engineering consultancy services for Karnaphuli Water Supply Project by JBIC, it covers only "Water Supply System Management". Why didn't you include all eight (8) fields in the Project? What do you think of the other seven (7) fields?

回答: Except no. 8, all fields are included.

4. Performance indicator

In SAPROF 2, the new MIS (Management Information System) format was recommended as shown in Appendix 4-4 and 4-5 attached herein, and CWASA converted old format into new format in November 2005. Please provide us with the following new format report of the year 2007/6-2006/7 and the last three months:

- 1) Monthly operations report 回答: enclosed (収集資料 A-1)
- 2) Engineering operations report 回答: enclosed (収集資料 A-2)

5. Operation and maintenance (O&M) of water supply facilities

5.1. O&M works of Water Treatment Plant (WTP), booster pumps and reservoir

Please describe the problems you encounter in O&M of WTP, booster pumps and reservoir, and your proposed solutions in resolving the problems.

Facilities	Problems	Your proposed solution
Mohara WTP	回答: Frequently maintenance of pumps & motors of High Lift station and raw water. No Standby generator. No provision of poly electrolyte dosing system. Chemical dosing pumps very old.	回答なし
Kalurghat iron removal plant & booster pump station	回答なし	回答なし
Dhaka & Patanga booster pump stations	回答なし	回答なし
Reservoirs	回答なし	回答なし

5.2. Water transmission mains and distribution networks

- (1) How do you measure the water supply quantity at present?
 - 回答: By meters installed in the treatment plants & individual tube wells.
- (2) Please provide us with the list of water flow meter and location map installed in water transmission mains and distribution networks
 - 回答: There is no meter installed in transmission & distribution mains.
- (3) Please describe the presently operating flow and/or pressure control system of water distribution

回答 : By valves

(4) Have you ever studied on optimum water transmission and distribution system and telemeter remote control system or SCADA system for effective water distribution?

回答: NO

5.3. Pipe repairing and pipe connection works by the contractor

(1) How many contractors are registered in CWASA for pipe repairing and pipe connection works? Please provide us with the list of contractors.

回答: List enclosed (収集資料 A-7)

- (2) How do you select the contractor? Please describe the selection process of the contractor in CWASA. 回答なし
- (3) How do you supervise their works? What commissioning tests do you conduct when works are completed? 回答なし
- (4) How do you evaluate their capability for pipe repairing and pipe connection works? If their works are not good and some problems exist, do you think what measures must be taken to improve the situation? 回答なし
- (5) Do you have training program for contractors for pipe repairing and pipe connection works? If you have, please describe the details

回答: No

6. Non-revenue water (NRW) reduction

(1)How much is the NRW ratio at present? How do you measure or guess the NRW ratio? Please describe your present method.

回答:30%

(2)A taskforce for reduction of NRW was formed in May 2002 and CWASA reorganized it in June 2005 in SAPROF 2. Is it still working? If yes, please describe the member of taskforce and its present activities. If no, please describe the reason why it was dissolved.

回答なし

- (3)Please describe the organization for NRW reduction in CWASA and the composition of staff at present. 回答なし
- (4)Please describe your day to day activities for NRW reduction such as leakage detection, pipe repairing works, replacing defected meter and detecting and rationalizing illegal connection at present. 回答なし
- (5)How is the average reaction time from receiving a telephone call informing pipe leakage from customers to dispatching the repairing team to the site? 回答なし
- (6)Please describe the list of available leakage detective devices, pipe repairing equipment and vehicles. 回答なし
- (7)Do you have problems on waste of water in public taps? If you have, please describe the details. 回答なし
- (8)The drawings of distribution network are essential tools for NRW reduction works. Please clarify the time schedule for up-dating GIS, compiling the data of distribution network and hydraulic analysis by Karnafuli Water Supply Project or the other Project. 回答なし
- (9)In case a survey and analysis of the existing NRW conditions and implementation of NRW reduction program are conducted as a purpose of technology transfer in pilot areas in this Project, do you have an idea on selection of pilot areas? 回答なし
- (10) What kind of technical cooperation do you need in this Project? Please describe your needs according to your priority. 回答なし

7. Water tariff collection system

- (1) A taskforce was formed in June 2002 for strengthening efforts of collecting outstanding bills with some improvement achievement especially in the government sector accounts. Is it still working? If yes, please describe the member of taskforce and its present activities. If no, please describe the reason why it was dissolved. 回答なし
- (2) Please provide us with the following data showing current water tariff collection conditions:
 - 1) The latest mater status report 回答: enclosed (収集資料 A-6)
 - 2) Billing and collection balance from September 2005 up to now 回答: enclosed in Monthly Operation Report (収集資料 A-1)

8. Staff training

- (1) The records of staff training in the year 2007/2006 and 2006/2005
 - 1) Number of trainees (managers, engineers and operators/office clerks/workers) by

- each training course 回答なし
- 2) Budget for staff training 回答なし
- (2) Do you have trainers for staff training in your office? If you have, please describe their name and training course they teach, and records of staff training in your office. 回答なし
- (3) Your plan for staff training in the year 2008/2007 回答なし
- (4) What kind of technical cooperation do you need in staff training in this Project? 回答なし
- (5) How do you evaluate the achievement through training? (Is the training evaluation conducted for both trainees and trainers?) 回答なし
- (6) Is the training experience of staff considered in position assignment, payroll and promotion? 回答なし

9. Organization

- (1) Please provide us with the latest organization chart of CWASA and future plan, if any change is expected. 回答なし
- (2) Please provide us with the staff number of each division. How is the appropriate number of staff for CWASA you assess? 回答なし
- (3) What are the criterion measures applied to compute the salary and promotion? 回答なし
- (4) CWASA was not yet to be applied the New WASA Act enacted in 1996 which allowed the autonomous authority including the management discretion to set up an incentive scheme for staff motivation at the time of SAPROF 2. If it is not applied yet at present, when it will be applied to CWASA? And what conditions shall CWASA clear for applying? 回答なし

収集資料リスト (■収集資料/□専門家作成資料)

1		
	因者館受入日	
	技術情報課長	
	情報管理課長	
	主管課長	
	文書管理課長	
	主管部長	

1. 图	類又は指導科技術協力プロジェクト担当部課機構バングラデ日シュ事務所	期間又は派遣
調査団	タゴン上下水道公社無収水削 調 査 の 種 減推進プロジェクト	ッタゴン上下水道公社 現地調査 (CWASA)
ココクェジロと	調査団名又は専門家 五名 氏名	配属機関名
	4 公 4 早 早	バングラデ シュ
//	地域	国名

番号	資料の名称	形態 (図書、ビデオ、 地図、写真等)	以 数 数	専門家 作成資 料	JICA作 成資料	<u>ታ</u> ‡ጸՒ	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
∢	CWASA資料								
A-1	Monthly Operation Report (from July 2006 to October 2007)	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR(). SC	
A-2	Engineering Operation Report (from October 2007 to December 2007)	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR()· SC	
A-3	Challenges for Chittagong WASA (CWASA のプレゼ資料)	CDIC収録	*				Md. Shafiqul Islam, Chief Engineer, CWASA	JR·CR()· SC	
A-4	CWASA Activities on Non-Revenue Water Reduction (CWASAのプレゼ資料)	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR()· SC	
A-5	Daily Water Production & Distribution Record (December 2007)	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR()· SC	
A-6	Monthly Billing Report (November 2007) (給水管接続状況)	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR()· SC	
A-7	CWASAの登録配管業者リスト (38社)	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR()· SC	
A-8	JICA長期専門家が携行機材としてCWASAIC供与した漏水探知及び測量機器リスト	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR()· SC	
A-9	Terms of Reference for Engineering Consulting Servoices for Mohara & Kalurghat Water Treatment Plant Rehabilitation Project	CDIC収録	*				CWASA	JR·CR()· SC	
A-10	Terms of Reference for Engineering Consulting Servoices, Karnaphuli Water Supply Project	CDIC収録	*				CWASA (JBIC)	GR·CR()· SC	
A-11	Unaccunted-For Water Management Program, Phase One Report, November 1994 (甘銀の無収水削減プログラムのレポート)	A4版製本	*				CWASA, Howard Humphreys and Partners Limited	SC SC	

収集資料リスト(■収集資料/□専門家作成資料)

図書館受入日	
技術情報課長	
情報管理課長	
主管課長	
文書管理課長	
主管部長	

		プロジェクトID		調査団番号			
地域	南西アジア	調査団名又は専門家 氏名	チッタゴン上下水道公社無収水削 減推進プロジェクト	調査の種類又は指導科 目	技術協力プロジェクト	担当部課	機構バングラデ シュ事務所
国名	バングラデッュ	配属機関名	チッタゴン上下水道公社 (CWASA)	現地調査期間又は派遣 期間	2008年1月12日~2月8日	担当者氏名	子伯 制工证

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	于キスト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
۵	ドナー関連資料								
B-1	Record of Discussions Between the Implementation Survey Team of the Republic of Korea and The Chittagong Water Supply and Sanitation Authority of the People's Republic of Bangladesh on the Preparation of Master Plan for Water Supply and Wastewater Management for the Detailed Planned Area of Chittagong, Bangladesh	CDIC収録	*			<u> </u>	KOICA, LGRD, CWASA	GR·CR()∙ SC	
B-2	Chittagong Water Supply Master Plan, 2007. 12. 27 (インテリムレポートのプレゼ資料・上水道)	CDIC収録	*			0)	Saman Corp (KOICA)	JR·CR()· SC	
B-3	Chittagong Sewerage Master Plan (インテリムレポートのプレゼ資料・下水道)	CDIC収録	*			<u> </u>	Korea Water Resources Corpotation (KOICA)	JR·CR()· SC	
B-4	Meeting on CWASA's Institutional Reform and Karnaphuli Water Supply Project (JBIC事務所のCWASA幹部に対するプレゼ資料)	CDIC収録	*				JBICダッカ駐在員事務所	∰·CR()· SC	
B-5	CWASA's actions in the Policy Framework (政府とドナーが署名した水供給と衛生にかかる政策フレーム ワークにおけるCWASAの役割)	CDI二収録	*			,	JBICダッカ駐在員事務所	∰·CR()· SC	
B-6	Press Release N. 01/06, Embassy of Italy	CDIC収録	*			14-	在バングラデシュ国イタリア大使館	JR·CR()· SC	
B-7	Project Document (Modunaghat Water Supply Project)	CDIC収録	*			i c	在バングラデシュ国イタリア大使館	JR·CR()· SC	
B-8	イタリアの対バングラデシュ援助情報	CDIC収録	*			14	在バングラデシュ国イタリア大使館	∰·CR()· SC	

事業事前評価表(技術協力プロジェクト)(案)

作成日: 平成 20 年 2 月 15 日 担当部・課: バングラデシュ事務所

1. 案件名:バングラデシュ国チッタゴン上下水道公社無収水削減推進プロジェクト

2. 協力概要

(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

バングラデシュ国(以下「バ」国)最大の商工業都市であるチッタゴン市では、現在人口の半分にしか供給できていないサービスの拡大のため、浄水場の建設・拡張・リハビリ計画が進められている。しかし、サービスを担うチッタゴン上下水道公社(Chittagong Water Supply and Sewerage Authority: CWASA)の無収水率は30%前後を推移しており、効果的対策が取られていない。本プロジェクトでは、漏水や盗水、給水メーターの故障による水道料金の過少請求等を原因とする無収水の削減にかかる CWASA の能力強化を目的とし、無収水削減計画能力を開発すると共に、パイロットプロジェクトを通じて関連する技術と実施マネジメント能力の向上を図る。

- (2) 協力期間(予定) 2008年9月~2011年8月(3年間)
- (3) 協力総額(日本側) 総額約1.5億円
- (4) 協力相手先機関 チッタゴン上下水道公社(CWASA)
- (5) 国内協力機関 厚生労働省
- (6) 裨益対象者及び規模、等

ターゲットグループは、無収水対策に関係する全ての CWASA 職員である。本件プロジェクト終了時には、無収水削減パイロットプロジェクトエリアの住民(サイトはプロジェクト開始後に選定されるが、5 箇所で約6万人程度と見込まれる)が、有効水量の増大により間接的に裨益することが見込まれる。上位目標達成の際には、パイロットプロジェクトエリアを越えたより広い範囲の住民(対象地域の拡大の程度は CWASA の予算状況によるため人数は現時点では特定不可能)が裨益することとなる。

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状及び問題点

「バ」国最大の商工業都市であるチッタゴン市(人口 270 万人)では、都市の拡大に水道をはじめとする基礎インフラの整備が追いついていない。同市の水道事業は CWASA が実施しているが、同市人口の約 48%に対する水供給にとどまっている。CWASA は円借款による「カルナフリ浄水場整備事業」および我が国債務削減相当資金による既存浄水場リハビリ事業を進めている他、2 つの浄水場整備・拡張事業を予定している。近い将来これら事業による給水量の増加が見込まれる一方で、浄水場以降のポンプ場や配水網にいたる送配水および給水のシステムには課題が残っている。既存送配水管の老朽化、低品質の給水管材の使用や不適切な給水管接続工事を原因とする漏水は多いものの、CWASA は適切な対策を実施するための技術、機材を有していない。さらに、給水管の違法接続や給水メーター故障等による水道料金の過少請求などの問題への対策は不十分で、CWASA の無収水率は現在 33%(2007 年 10 月)に上っている。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

「バ」国の貧困削減戦略(PRSP)では、安全な水の供給と衛生は「貧困層の人間開発」の中に位置付けら

れると共に、8 つの中長期戦略項目の一つである。また、1999 年策定の国家水政策は、水の「供給」に関する政策として、安全な飲料水の低料金での供給促進、水の浪費・汚染管理にかかる水道公社・地方自治体の権限強化などを掲げており、さらに同政策に基づき策定された国家水管理計画(2004 年政府承認)には、チッタゴンにおける給水源の開発、既存給水システムの改善・拡張計画が含まれている。本件プロジェクトは、CWASA の無収水削減能力の向上を通じ、それら政策・計画が意図するチッタゴン市民への安全な水の供給量の増大に寄与するものである。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け(プログラムにおける位置付け)

我が国の対「バ」国国別援助計画では、都市における安全かつ継続的な水の供給を含む都市環境の改善は優先分野の一つに位置付けられる環境分野の支援目標の一つである。目標達成へのアプローチとして、同計画では、都市インフラの整備、行政側の人材育成強化・制度改善を目指しており、本件プロジェクトは後者に位置付けられる。さらに JICA 国別事業実施計画では、とりわけ技術協力による行政の対応能力強化に重点が置かれ、資金協力による都市インフラ整備と連携を図りつつ、都市環境分野での我が国支援のプログラム化を目指している。本件プロジェクトはかかる方針に則り、技術協力により CWASA の無収水対策にかかる人材育成を行いつつ、円借款による浄水場整備事業支援等と効果的に連携し、上水道整備によるチッタゴン市の環境改善を目指すものである。

4. 協力の枠組み

[主な項目]

- (1) 協力の目標 (アウトカム)
 - 1) 協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)と指標・目標値

[プロジェクト目標]

CWASA の無収水削減能力が強化される

[指標]

- 無収水削減長期計画が定期的に更新される
- (プロジェクトにより編制される)無収水削減アクションチームの機能が CWASA の日常業務に 組み込まれる
- CWASA の職員がプロジェクトにより移転された漏水探知、給水管接続、管補修の技術を業務に適用する
- 2) 協力終了後に達成が期待される目標(上位目標) と指標・目標値 「上位目標]

チッタゴン市の無収水率が削減される

[指標]

- 2016年までに無収水率がプロジェクト終了時より削減される
- (2) 成果(アウトプット)と活動

「成果 1]

無収水削減計画策定能力が開発される

「活動〕

- 1-1 無収水削減マネジメントチームが組織される
- 1-2 CWASA の現状の無収水削減対策をレビューする
- 1-3 暫定無収水削減長期計画を作成する
- 1-4 無収水削減実施年次計画を作成する
- 1-5 同年次計画のモニタリングを行う
- 1-6 パイロットプロジェクトからのフィードバックを基に暫定無収水削減長期計画を見直す [指標]
- 無収水削減長期計画が策定される
- 無収水削減実施年次計画が毎年策定される

「成果 2]

パイロットプロジェクトを通して無収水削減対策技術と実施マネジメント能力が強化される [活動]

- 2-1 パイロットプロジェクトエリアを選定する
- 2-2 作業実施レベルでの無収水削減アクションチームを組織する
- 2-3 (GIS を活用して)パイロットプロジェクトエリアの配水管網図を整備する
- 2-4 パイロットプロジェクトエリアの分離化工事及び無収水率の測定を含む無収水の現状を調査する
- 2-5 パイロットプロジェクトエリアの無収水削減ワークプラン(漏水探知、管補修、故障メーター 交換、不法接続切断)を作成する
- 2-6 パイロットプロジェクトエリアの無収水削減対策を実施する
- 2-7 CWASAの職員を対象に漏水探知技術、給水管接続、管補修の OJT を行い、給水管接続と管補修のマニュアルを作成する
- 2-8 水の保全と水使用の不法行為削減のための広報活動を行う
- 2-9 パイロットプロジェクトの結果(無収水率)を測定し、暫定無収水削減長期計画にフィードバックする

[指標]

- アクションチームが設置され、パイロットエリアの無収水削減ワークプランを予定どおり実施 する
- 給水管接続、管補修のマニュアルが整備される
- 22 名の CWASA 職員が漏水探知、給水管接続、管補修の研修を受ける
- パイロットプロジェクト地区にて無収水率が削減される

(3) 投入 (インプット)

- 1) 日本側(総額約1.5億円)
 - 長期専門家(チームリーダー兼無収水削減計画)
 - 短期専門家 (漏水探知技術、給水管接続技術)
 - 機材供与(漏水探知機、超音波流量計、車輌等)
 - 本邦研修
- 2) バングラデシュ国側
 - カウンターパートの配置・人件費
 - 専門家執務スペースおよび必要な家具等
 - パイロットプロジェクトエリアでの分離化工事及び漏水探知後の管補修工事等に必要な費用
 - プロジェクト実施に必要な情報
 - プロジェクト運営管理費
- (4) 外部要因(満たされるべき外部条件)
 - 1) 前提条件
 - CWASA がパイロットプロジェクト活動に必要な予算を確保する
 - 2) 外部条件

「プロジェクト目標達成のための外部条件」

- プロジェクトにより研修を受けた CWASA の職員が離職しない
- [上位目標達成のための外部条件]
 - CWASA が無収水削減活動拡大のための予算を確保する
 - 給水管、サドル、メーターを CWASA が調達し常備する (料金は顧客負担)
 - 大規模な自然災害が起こらない

5. 評価5項目による評価結果

(1) 妥当性

本件プロジェクトは以下の観点から妥当性が高いと判断される。

1) 「バ」国政策との整合性

2005 年秋完成の「バ」国の貧困削減戦略 (PRSP) では、安全な水の供給と衛生は「貧困層の人間開発」

分野に位置付けられると共に、8 つの中長期戦略項目の一つである。また、1999 年策定の国家水政策は、特に水の「供給」に関する政策として、安全な飲料水の低料金での供給促進、水の浪費・汚染管理にかかる水道公社・地方自治体の権限強化などを掲げている。さらに、同政策に基づき策定された国家水管理計画(2004 年政府承認)には、チッタゴンにおける新たな給水源の開発および既存給水システムの改善・拡張プログラムが含まれる。本件プロジェクトの目指す CWASA の無収水削減能力の向上は、それら政策・計画が意図するチッタゴン市民への安全な水の供給量の増大に貢献するものである。

2) 我が国援助政策との整合性

我が国対「バ」国国別援助計画は、環境分野を重点支援分野の一つに位置付け、同分野の支援目標の一つに「安全かつ継続的な水の供給を通じた都市環境の改善」を据えている。目標達成へのアプローチとして、国別援助計画では、都市インフラの整備、行政側の人材育成強化・制度改善を目指しており、本件プロジェクトは後者に位置付けられる。さらに JICA 国別事業実施計画では、とりわけ技術協力による行政の対応能力強化に重点が置かれ、資金協力による都市インフラ整備と連携を図りつつ、都市環境分野での我が国支援のプログラム化を目指している。本件プロジェクトはかかる方針に則り、技術協力により CWASA の無収水対策にかかる人材育成を行いつつ、円借款による浄水場整備事業支援等と効果的に連携し、上水道整備によるチッタゴン市の環境改善を目指すものである。

3) 我が国の比較優位

現在我が国はエジプト、ヨルダン、ブラジルで無収水削減にかかる技術協力プロジェクトを実施中である他、タイ、インドネシアでは無収水対策の人材育成のため研修により成果を上げており、無収水削減の支援の経験は豊富である。また、それら案件あるいは現在日本国内 7 つの研修センターで実施されている無収水対策にかかる研修における専門家の確保はスムーズに行われており、人材は豊富である。

4) ターゲットグループのニーズ

CWASA の最大の課題は供給水量の増大で、そのための手段として浄水場の設置・拡張・リハビリ、配水管のリハビリおよび無収水削減に関心が高い。浄水場に関しては、すでに円借款を含む資金調達の目途が立っており、後者二つに現在の関心がある。本件プロジェクト事前調査においては、CWASA 幹部職員と議論の上、技術協力の対象分野候補として無収水対策、上水道施設の運営維持管理、水質管理を選定し、関係 CWASA 職員参加によるワークショップを開催したが、特に技術協力に対するニーズが確認できたのは無収水対策であった。

(2) 有効性

本件プロジェクトは以下の理由から有効性が見込める。

1) プロジェクト目標の明確性

CWASA は、最大の課題である水の供給量増大に向けた取り組みとして、浄水場の建設、配水管のリハビリ、無収水の削減を優先分野としている。本件プロジェクトは、それらのうち無収水削減を支援するもので、必要な計画策定能力、実施マネジメント能力、技術力の向上を目的とするものである。よって、プロジェクト目標である「CWASA の無収水削減能力が強化される」の内容については、それらを測る指標として、長期計画の定期的な更新、無収水削減活動の日常業務化、習得技術の業務適用の 3 つを設置しており、プロジェクト目標は明確化されている。

2) プロジェクト目標とアウトプットの因果関係

本件プロジェクトはアウトプットとして、計画策定能力開発、無収水削減活動実施に必要なマネジメント・技術力の向上の二つを設定しており、プロジェクトが目指す CWASA の無収水削減能力強化に必要な計画策定、実施マネジメント、技術の 3 つの要素をカバーするものである。アウトプットでは、実際の計画策定、パイロットプロジェクトを通じての組織体制の強化、技術の習得を行い、プロジェクト目標ではパイロットプロジェクトでの無収水削減活動を継続・拡大していくための土台を築くことを目指すこととなり、アプローチは論理的かつ明確である。

3) CWASA の実施体制

CWASA には現在無収水対策を担当する課が存在せず、関係する業務は複数の部課に分散されているが、本件プロジェクトで無収水対策マネジメントチーム、パイロットプロジェクトを実施するアクションチームを編制すること、チームには関係するすべての部課から適当なメンバーを配置することに CWASA は合意している。さらに、チェアマンがプロジェクトヘッド、エンジニアリング部門トップであるチーフェ

ンジニアが副プロジェクトヘッドを務め、組織横断的なプロジェクト実施体制が整えられる予定である。

(3) 効率性

本件プロジェクトは以下の理由から効率的な実施が見込める。

1) アウトプットの指標の的確性

本件プロジェクトでは、アウトプット 1 の無収水削減計画策定能力の開発の達成度合いを図る指標として、無収水削減の長期計画策定、年間計画の毎年の策定の二つを設定している。暫定長期計画を策定し、パイロットプロジェクトからのフィードバックを得て長期計画を完成させると同時に、長期計画に基づいた年間計画を毎年策定するという計画策定サイクルを経験することで策定能力が開発されると考えられる。アウトプット 2 のパイロットプロジェクトを通じた無収水削減対策技術と実施マネジメント能力の強化については、無収水削減活動実施チームの編制、計画に沿った活動の実施、関係技術の習得とマニュアル整備、パイロットプロジェクトエリアにおける実際の無収水削減達成を指標として設置し、実施能力の向上を技術面とマネジメント面から測定するもので、指標はアウトプットの内容を的確に捉えている。

2) 活動内容の効率性

アウトプット1については、無収水の現状分析、分析結果に基づく暫定長期計画の策定、計画実施のモニタリングとレビューによる計画の確定を活動とし、段階的に無収水削減計画能力の開発を目指している。アウトプット2に関しては、パイロットプロジェクトを通じて無収水削減活動の実施に必要な活動を一通り行うことにより、無収水削減のための技術力・マネジメント能力の向上を図るものであり、活動に過不足がない。パイロットプロジェクトの実施サイト数は CWASA 側の調達にかかる時間を考慮に入れて効率的かつ現実的な実施スケジュールを検討し、5箇所としている。

3) 投入の規模

本件プロジェクトでは、無収水削減計画の策定と無収水対策に必要な技術(漏水探知および給水管接続、管補修)にかかる専門家に人的投入を絞っており、特に後者に関しては、技術指導の時期に限定した短期専門家とし、投入を抑えている。機材に関しても、無収水削減活動に必要不可欠な機器に限定して供与する。さらに、パイロットプロジェクトエリアでの無収水削減対策工事の実施に必要な工事費、資材調達費用はすべて CWASA 側が負担することで合意しており、活動の継続・拡大と CWASA のオーナーシップの確保を重視したコストシェアリングとなっている。なお、パイロットプロジェクト実施サイト数については、上述の調達にかかる時間に加え、CWASA の投入負担能力についても検討した上で決定している。

(4) インパクト

本件プロジェクトによって以下のようなインパクトが期待できる。

1) 上位目標の発現の見込み

本件プロジェクトにより無収水削減にかかる CWASA の計画策定・実施の体制および技術力を強化し、無収水削減活動の継続・拡大の土台を作ることで、チッタゴン市内 CWASA 水供給地域全域における無収水の削減が将来的に見込まれる。外部条件である CWASA の活動拡大のための予算確保は、円借款によるカルナフリ浄水場整備事業を始めとする各種浄水場整備・拡張事業を通じ給水量が増大することで、CWASA の歳入が増加することが見込まれることから、満たされる可能性が高い。同様に、歳入の増大により CWASA が給水管、サドル、メーターを調達し常備することができるようになると考えられる(費用は顧客負担)。

2) 波及効果

本件プロジェクトは無収水対策の総合的能力強化を扱い、プロジェクト期間中の無収水削減活動実施は

パイロットエリアに限られるが、プロジェクトで築いた土台の上で、CWASAが活動を継続・拡大していくことにより、有効水量の増大、CWASAの収益の増加が見込まれる。また、有効水量の増大により、住民への給水量が増加し、現在非常に限られた水へのアクセスを強いられているチッタゴン住民の裨益が期待される。

(5) 自立発展性

以下のとおり、本件プロジェクトによる効果の持続性の見込みは高い。

1) 政策・制度面

現在は選挙管理内閣下にあり、次期政権が決まっていないため政策の継続性は不透明であるが、2005 年秋完成の PRSP では、「安全な水の供給と衛生」は 8 つの中長期戦略項目の一つとなっており、また、ミレニアム開発目標 (MDGs) の安全な水へのアクセス向上にかかる「バ」政府の目標値は都市部では 100% (2005 年現在 82%) であることから、水供給が引き続き優先分野に位置付けられる見込みは高い。また、国家水管理計画 (2004 年政府承認) には、チッタゴン市における上水道システムの改善・拡張計画が含まれ、中央政府は、計画実施に向けた予算配分やドナーとの覚書署名等を着実に行ってきていることから、中央政府におけるチッタゴン水供給分野の優先度は依然として高いと言える。

2) 組織・財政面

本件プロジェクトでは、無収水削減長期計画のレビューを CWASA の定期的業務としていくこと、プロジェクトの下で結成される無収水削減アクションチームの機能を CWASA の現在の業務に組み込むことを目指す。さらに、プロジェクトチームは関係する部課すべてから構成されるなど、プロジェクトの活動を継続、拡大していくための体制の整備がプロジェクトにより行われる予定である。また、プロジェクトでは、プロジェクト終了後の CWASA の活動継続・拡大のための予算確保をにらみ、プロジェクトにおける無収水削減のパイロットプロジェクトでの無収水対策工事実施に必要な工事費、資材調達費用を CWASA 側が負担することになっている。ただし、実際の予算確保には、上述のとおり、現在計画されている各種浄水場整備・拡張による CWASA の収益増加が重要である。

3) 技術面

本件プロジェクトで CWASA 職員が学ぶ漏水探知技術、給水管接続および管補修技術は、OJT を通して習得することが十分可能なものであり、プロジェクト終了により専門家が不在となっても CWASA 職員が維持することができるレベルの技術である。また、プロジェクトではプロジェクト終了後も活用できるよう、それら技術にかかるマニュアルを整備する予定である。公務員の経済的安定性、水道関連技術の特殊性から、技術を習得した職員の離職は考えにくく、CWASA の技術レベルは担保されると見込まれる。ただし、CWASA では中堅以上の職員が多く、若手の育成が急務であることに留意が必要である。また、管補修等は外注される部分も多いため、外注先の業務の質管理の方法についてもプロジェクトで整備するマニュアルに含めることが必要である。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

- 本件プロジェクトは、CWASA の能力を向上することにより、CWASA のサービス受給者が間接的に裨益するものであり、特に貧困・ジェンダーなどへの配慮を要する負のインパクトは予測されていない。なお、貧困層は公共水栓を通じて CWASA のサービスを受給している。
- ◆本件プロジェクトの活動には、無収水削減のパイロットプロジェクトエリアの分離化工事、漏水管の 補修工事等が含まれるが、いずれも既存の給配水管を対象としており規模も小さく、環境的影響はほ とんどないと考えられる。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

CWASA でのこれまでの技術協力の経験(長期専門家派遣、開発調査)から、組織風土がトップダウン方式で権限委譲を行わず、トップの一部が仕事を抱え込み、実務レベルでの機能分担が成されておらず、縦割りで横の連携も悪く、効率性の悪さと中間管理職の育成が課題として指摘されている。本プロジェクトでは、CWASA の無収水削減推進の意思決定機関である無収水削減マネジメントチームを組織すると同時に、作業実施レベルでの中間管理職と現場技術者を対象とした無収水削減アクションチームを組織して、無収水削減に係る全社横断的な組織体制を構築して中間管理職の育成に臨むこととする。

8. 今後の評価計画

• 運営指導調査:時期は未定

終了時評価:プロジェクト終了前6ヶ月(2011年2月頃)を目途に実施

● 事後評価:プロジェクト終了後3年を目途に実施

チッタゴン上下水道公社能力強化プロジェクト事前調査

PCM ワークショップ結果報告

1. 日時: 1月27日(日)午前10時~午後5時、1月31日(水)午前10時~午後1時

2. 場所: CWASA 大会議室

3. 目的:

- ➤ 無収水対策、上水道施設運営維持管理、水質管理にかかる問題を CWASA 内で共有し、 問題の原因を考える。
- ▶ 問題に対する解決策を検討し、PDMの策定の参考とする。
- ▶ CWASA 内でプロジェクトに対する認識、各自の参加意識を高める。
- 4. 出席者(参加者は添付1の参加者リストを参照):
 - ▶ CWASA 職員 第1日目-32名、第2日目-30名
 - ▶ 調査団 (モデレーター含む): 第1日目-2名、第2日目-8名

5. プログラム概要:

第1日目

項目	内容	担当
開会	開会の挨拶	Chairman
	事前調査の目的とワークショップの目的の説明	調査団
CWASA	CWASA の直面する問題	Chief Engineer
プレゼンテーション	CWASA のこれまでの無収水対策活動	Executive Engineer
PCM 説明	PCM の概要説明とワークショップの進め方	調査団
プレゼンテーション		
問題分析	グループワークインストラクション	調査団
	無収水対策、上水道施設運営維持管理、水質管	調査団
	理にかかる問題分析(グループワーク)	
目的分析	グループワークインストラクション	調査団
	無収水対策、上水道施設運営維持管理、水質管	調査団
	理にかかる問題分析(グループワーク)	

第2日目

項目	内容	担当
開会	挨拶	Chairman, Member
		Administration,
		調査団団長
PDM 案提示	第 1 日目の分析結果を踏まえて調査団と	Superintending Engineer
	CWASA で作成した PDM 案(プロジェクト要約	(P & C Circle)
	部分)の説明	
指標の検討	グループワークインストラクション	調査団
	指標、指標入手手段の検討(グループワーク)	調査団
活動の実施者の	グループワークインストラクション	調査団
明確化	各活動を行う部署の検討 (グループワーク)	調査団
閉会	挨拶	Chief Engineer

6. ワークショップの概要

6-1. CWASA によるプレゼンテーション

CWASA のオーナーシップを高めるため、冒頭に CWASA によるプレゼンテーションを行った。まず、ワークショップへの導入として、CWASA の直面する問題について Chief Engineer が発表した(添付 2 参照)。ワークショップ前の協議にて技術協力への関心を確認していた無収水対策、上水道施設運営維持管理、水質管理の分野を中心に発表する予定であったが、プレゼンテーションでは CWASA の課題全般が述べられた。課題としては、プロジェクトの迅速な実施、組織能力強化、無収水削減、料金体系改定、負債のリスケジューリング、組織再編、給配水管のリハビリ、汚染・塩分からの河川の保護、水質管理、施設の O&M の問題が挙げられた。無収水対策については、漏水、水の配分、水圧コントロール、ゾーニング・サブゾーニングなどに言及された。

続いて CWASA の要望により、過去に CWASA で行われた無収水対策についてのプレゼンテーションが行われた(添付3参照)。1979年から現在まで、JICA の開発調査(2000年)、円借款によるカルナフリ浄水場整備事業 SAPROF(2005年)を含む6回もの調査がコンサルタントにより実施されている。調査結果として、漏水、不良メーター、違法接続、料金未払い、システムロス、顧客による水の浪費が原因として指摘され、各調査による提言、CWASA の対応が発表された。最後に現在 CWASA が行っている自警チーム(vigilance team、恒常的組織ではない)による無収水対策活動について説明があった。自警チームは、深井戸の給水状況のチェック、違法接続、水道料金の過少請求のチェック、漏水探知などの活動を行っており、2007年の活動では、発見された 2772 の漏水個所すべてを修繕している。

6-2. 問題分析

事前の CWASA 幹部との協議にて、技術協力への関心の高い上述の 3 分野についてグループによる問題分析を実施した。参加者は各分野に関わるセクションの課長、課長補佐で、直面する課題につき、活発に議論された。しかし、水質管理については、担当の分析官 1 名以外が問題を議論することは難しく、分析官が主導の分析にならざるを得なかった。

問題分析の結果、上水道施設の運営維持管理、水質管理に関しては、主として CWASA 外部の要因や機材の不足が問題の原因として認識されており、技術や体制の問題に対する認識は薄かった。一方、無収水の問題に対しては、体制の問題、資材の問題が指摘された。いずれのグループも技術的には現在ある資機材ではできるだけのことをやっているという自負が高かった。

問題分析で指摘された問題は表1から3のとおり。

T	秋1 问题分 价相不(濡秋八)					
問題		原因				
無収水率が	給水管から漏水	低品質の管材が使われている	・顧客が管材を調達している			
高い	する		・顧客が接続費用を節約しよう			
			としている			
			・配水管までの距離が遠い			
		管敷設の地下深度が適切でない	労働コストを節約しようとして			
			いる			
		水準以下のサドル、クランプが	顧客が接続費用を節約しようと			
		使われている	している			
		配水管から給水ポイントまでの	配水管が近くにない			
		距離が長い				

表 1 問題分析結果 (無収水)

送配水管から漏水する	他公共サービス機関(通信、ガス、電気等)の道路掘削による管へのダメージ管へのダメージでのコンディションが悪化して	ある ・道路掘削、修復がそれら機関 により行われている ・道路関係機関が開発事業を行 っている
	いる アスベスト管が老朽化している	
	接続ポイントにおいて使用され るクランプの規格が統一されて いない	・顧客がクランプを調達している・顧客が接続コストを節約しようとしている
違法な接続がさ れている	顧客が料金支払いを回避している	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	顧客に新規接続を申し込む財力 がない 個人的な水供給により稼いでい	
水道料金が過少請求されている	る メーター無しで給水接続がされ ている	メーターが手に入らない
	メーターが不良である	メーターが長期間使用されている
	意図的に過少(不正)請求がされている 顧客によりメーターが不正操作されている	
メーターを回避 した接続がされ ている	請求無しに水が手に入る	

表 2 問題分析結果 (上水道運営維持管理)

問題	原因					
上水道施設	無駄な電気料金	水が無い状態でポンプが動いて				
の給水量が	が発生している	いる				
少ない	管内の水圧が弱	技術のあるポンプ運転者が不足	必要時に採用が行われない			
	V	している				
		ポンプが頻繁に停止する	電力が不足している			
		増圧設備が上手く稼動しない				
		ベアリングに水がつく				
	ポンプがダメー	ポンプオペレーターの注意が足				
	ジを受けている	りない				
	モーターが過熱	電力ボルテージが不安定である				

	する	モーターオペレーターの注意が	
		足りない	
	ゲートバルブの		
	ロケーションが		
	わからない		
	CWASA の浄水キ	関係機関によるプロジェクト承	
	ャパシティが低	認が遅い	
	V	各種承認手続きに時間がかかる	
上水道維持	CWASA にワーク		
管理に遅れ	ショップ施設が		
が生じる	ない		
	外注先の仕事の	外注先とのコミュニケーション	・外注先が休日は休みである
	効率が悪い	が遅い	・外注先が連絡を避ける
		外注先に機材が揃っていない	
		工事現場の労働者の技術が低い	
		ワークショップが週末は休みで	
		ある	
	ポンプ、管を修繕	電力供給が中断する	
	できない		
	スペアパーツが	休日はワークショップが休みで	
	手に入りにくい	ある	
		CWASA の倉庫にスペアパーツ	
		がない	
	メンテナンスチ		
	ームに機材が揃		
	っていない		

表 3 問題分析結果(水質管理)

問題	原因				
水質が良く	モハラ浄水場の	河川の濁度が浄水場のキャパシ			
ない	水質が良くない	ティを超えている			
		大量の水の浄水が十分でない			
		配水管の給水エンドに塩分が沈	ポリマーの機械投与システム		
		殿している	がない		
			・石灰とカリ明礬のポンプ投与		
			がニーズに応じてなされてい		
			ない		
			・メーターのパーツが手に入ら		
			ない		
		塩分が混入する			
	地下水の質が良	石灰の投入が適切でない	石灰投与ポンプが適切に機能し		
	くない		ていない		
		ゲートバルブが適切に機能して			
		いない			

	地下水の鉄分が多すぎる	
配水網の水質が	管網の水圧が低い	
悪い	管網に漏水が起きる	
水質ラボの機能	ラボの人材が少ない	
が十分でない	近代的な施設がない	
	フィールドテストができていな	携帯タイプの機材がない
	V	

6-3. 目的分析

問題分析の結果を元に目的分析を行った。問題分析の際に明らかになったとおり、どのグループも技術的な問題は認識しておらず、機材、外部の要因の改善を解決策と考える思考が目立ったが、特に無収水に対しては、資材の調達システムの変更など、体制にかかる解決策も提示された。問題分析の結果は表 4~6 のとおり。

表 4 目的分析結果 (無収水)

目的	手段				
無収水率が	<u></u> 給水管からの漏	一	・管材が CWASA により調達さ		
		週別な官材が使われる			
低くなる	水がなくなる		れる		
			・顧客が適切な管材を使う		
			・配水管が顧客の家の近くに敷		
			設される		
		管が適切な地下深度に敷設され	顧客が適切な労働コストを支払		
		る	う		
		規格にあったサドル、クランプ	顧客が適切な接続費用を支払う		
		が使われる			
		配水管から給水ポイントまでの			
		距離が長い			
	送配水管からの	他公共サービス機関(通信、ガ			
	漏水がなくなる	ス、電気等)、道路関係機関が道			
		路掘削にあたり適切な調整を行			
		う			
		老朽化した管が交換される	管が老朽化している		
		老朽化したアスベスト管が交換			
		される			
		基準を満たしたクランプが給水	・クランプが CWASA により調		
		管接続に使用される	達される		
			・顧客が適切なコストを支払う		
	違法な給水管接	顧客が料金を支払う	・顧客に支払い逃れの性向があ		
	続がなくなる		る		
			・支払う金がない		
		顧客に新規接続を申し込む財力			
		を持つ			
		水の供給による個人的な蓄財を			
		求めない			

水道料金の過少	メーター無しの給水接続が無く	メーターが CWASA の倉庫で手
請求がなくなる	なる	に入る
	全不良メーターが交換される	メーターが適切な時期に交換さ
		れる
	メーターに基づいた適切な請求	
	が行われる	
	顧客によるメーターの不正操作	顧客がメーター操作に関し実直
	が無くなる	になる
メーターを回避	回避接続に関し顧客が実直にな	顧客が適正な請求料金を支払う
した接続が無く	る	
なる		

表 5 目的分析結果(上水道運営維持管理)

	表 5 目的分析結果(上水迫連宮維持官埋)				
目的		手段			
上水道施設	電気料金が最適				
の給水量が	化する				
十分である	ポンプのオペレ				
	ーター数が十分				
	になる				
	管網水圧が十分	ポンプオペレーターが注意深く			
	になる	仕事をする			
	継続的に電力が				
	供給される				
	ポンプ、モーター	オペレーターが注意深く仕事を			
	が適切に作動す	する			
	る	電力が安定供給される			
	バルブのロケー				
	ション図が入手				
	できる				
	浄水場施設が増	関係上部機関のタイムリーにプ			
	える	ロジェクトを承認する			
		承認プロセスが合理化される			
上水道維持	メンテナンスチ				
管理が適宜	ームがワークシ				
行われる	ョップ施設を持				
	つ				
	外注先の仕事の	外注先とのコミュニケーション	・外注先が休日は休みである		
	効率が良くなる	が改善する	・外注先が連絡を避ける		
		外注先に機材が揃う			
		工事現場の労働者が適当な技術			
		を備える			
	電力が供給され	電力公社と調整会議を持つ			
	る	携帯発電機が利用できる			
	スペアパーツが	ワークショップが利用できる			
1	l				

常時手に入る	
メンテナンスチ	
ームに機材が揃	
う	
スペアパーツ、モ	
ーターが CWASA	
倉庫で手に入る	

表 6 目的分析結果(水質管理)

双 0 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □				
目的		手段		
水質が良い	モハラ浄水場の 水質が良い	河川の水の高濁度が排除できる	拡張建設される浄水場に高濁度 を排除できる機能がある	
		適切な浄水が行われる		
		断続的塩素処理システムが整う	 ・ポリマーの機械投与システムが機能する ・ポリマーの機械投与システムが機能する ・石灰、カリ明礬の投与ポンプが機能する ・各ポンプに塩素処理機能が備わる ・送配水網に塩素処理機能が備 	
		 塩分混入が防止される	わる	
	地下水の質が良い	石灰の投入が適切になされる	石灰投与ポンプが適切に機能す る	
		ゲートバルブが適切に機能する		
	配水網の水質が	管網の水圧が維持される		
	良い	漏水箇所が修繕される		
	水質ラボの状態	ラボに十分な人材が配置される		
	が良い	近代的な機材が整う		
		フィールドテストキット、携帯 タイプ機材が揃う		

6-4. PDM 案の提示

CWASA の要請内容、ワークショップ前の調査結果、ワークショップ第 1 日目の分析結果を元に調査団が PDM のプロジェクト要約部分の素案を作成し、CWASA 幹部と内容を協議した。協議を経て修正を加えた PDM 要約案をワークショップ第 2 日目に参加者に CWASA の Superintending Engineer (Planning & Construction Circle) より提示した(内容は添付 4 を参照)。

6-5. 指標の検討

6-4. で提示した PDM 要約案に基づき、指標の検討を行った。プロジェクト計画策定の経験がある参加者が少なく、指標の意味を理解するのに非常に時間がかかった。結果として、有効な指標は少なかった。また、プロジェクト目標との乖離を承知で敢えてプロジェクトの方向性、他

の支援とのプログラム化を念頭に高いレベルに設定していた上位目標は、参加者にとって想像以 上に理解が困難なものであることが指標設定の際に明確になった。挙げられた指標は表 7 のとお り。なお、アウトプットを担当したグループについては、指標の意味の理解に時間がかかった上、 無収水対策関係の職員がほとんどいなかったため、残念ながら時間内に有効な指標案を提示する ことができなかった。

			指標			入手手段
	データの	グループ	量	質	時期	
	種類					
上位目標:チッタ	水供給ワ	市民		残留塩分・大	2012 年ま	水質レポー
ゴン市で安全な	ード数			腸菌・砒素・	で	ト、市役所レ
水が安定的に供	水の供給		m³/時間	ph 値・鉄分の		ポート
給される	量			量		
プロジェクト目	技術者の	MOD, Sales	40 人	漏水探知、給	3年間	プロジェク
標: CWASA の無	数	Division,		水管ロケーシ		ト月間進捗
収水削減能力が		Revenue, Public		ョン、水量計		レポート、四
向上する		Relations 職員		測、ノイズ相		半期進捗レ
				関等の無収水		ポート、終了
				削減にかかる		時評価レポ
				技術習得		7
			XX 人	管接続技術習	3年間	同上
				得		
	市民の数	市民	XX 人	市民の給水に		
				かかる違法活		
				動に関する意		
				識向上		

表 7 指標検討結果

6-6. 活動実施者の明確化

プロジェクト活動に参加が想定される部課・職員のプロジェクトに対する認識およびプロジェ クトのオーナーシップを高めるため、添付4のPDM要約案の各活動につき、適切な実施者を参加 者間で議論した。結果は表8のとおり。

表 8 活動実施者検討結	果
活動	実施者
1-1. 無収水削減マネジメントチームを結成する	プロジェクトユニット (以下 PMU) あ
	るいは Chairman
1-2. CWASA の無収水対策の現状をレビューする	PMU あるいは各部門の代表から成る
	委員会
1-3. 無収水削減の暫定全体計画が策定される	PMU
1-4. 無収水削減年間実施計画を策定する	PMU
1-5. パイロットプロジェクトのフィードバックを基に暫定全	PMU
体計画を見直す	

2-1. パイロットプロジェクトエリアを選定する	PMU
2-2. 現場レベルで無収水削減アクションチームを結成する	MOD-I & II
2-3. GIS を使ってパイロットプロジェクトエリアの管網図を 作成する	Design Division
2-4. パイロットプロジェクトエリアの分離化工事を行い、エ リアの無収水の現状を調査する	MOD-I&II
2-5. パイロットプロジェクトエリアの無収水削減ワークプラン (漏水探知、管接続・修繕、ノン・フィジカルロスにかかる活動を含む)を策定する	PMU、MOD-I&II
2-6. 無収水削減ワークプランを実施する	MOD-I&II, Revenue Section, Sales Division
2-7. 漏水探知技術にかかる OJT を CWASA 技術者に実施する	MOD-I&II, Revenue Section, Sales Division
2-8. 管接続・補修技術にかかる OJT を CWASA 技術者に実施し、マニュアルを整備する	MOD-I&II, Sales Division
2-9. 節水にかかる市民啓発活動を実施する	Public Relations Section
2-10. パイロットプロジェクトの成果を測定し、無収水暫定全体計画にフィードバックを行う	PMU

以上

Workshop on proposed JICA's technical cooperation for CWASA January 30, 2008 at WASA Bhaban

Name	Designation	Division/Section	Signature
Md. Abul Quasem	SE (MOD)	MOD Circle (Engg.)	
Mohd. Zahurul Haque	Project Director	3rd Interim Water Supply Project (Engg.)	
Md. Sadek Uddin Chy.	Assistant Engineer	Karnaphuli W.S.P. (Engg.)	
·Md. Golam Sarwar	Executive Engineer	Stores (Engg.)	
Mohd. Abdul Karim Chy.	SE (T&P)	T&P Circle (Engg.)	
Milon Chakrabarthy	Chemist	Mohara Treatment Plant (Engg.)	
Md. Moksedur Rahman	Secretary	Administration	
Md. Toufiqul Alam	Commercial Manager	Administration	
Nurul Haque Patwari	Executive Engineer	Iron Removal Plant (Engg.)	
Nizamul Haque	System Analyst	Computer Section	
Ejaz Rasul	Project Director	Master Plan Study on Water Supply and Waste Water Management	
Akhtaruzzaman	PLS	MOD-1	
Fukuda	JICA		
Rie	JICA		
	JICA		

Workshop on proposed JICA's technical cooperation for CWASA January 30, 2008 at WASA Bhaban

Name	Designation	Division/Section	Signature
Mohammad Ishaque	Chairman		
Md. Delwar Bakth	Member (Admin.)	Administration	
Md. Nurul Alam	Member (Finance) & (Engg.) (Acting)	Finance & Engineering	
Md. Shafiqul Islam	Chief Engineer	Engineering	
Mostaque uddin Akhter	S.E(P&C)	Engineering	
A.K.M. Nazrul Haque	Executive Engineer	Administration	
Md. Matiur Rahman	Executive Engineer	Construction Division-II, Engg.	
Md. Nazrul Islam	Chief Accountant	Accounts Section (Finance)	
Md. Jakir Hossain Bhuiyan	Sr. Audit Officer	Audit	-
Md. Rafique	Revenue Officer	Revenue (Finance)	
Quazi Yeakub Siraj.	Executive Engineer	Karnaphuli Water Supply Project (Engg.)	
Maksud Alam	Assistant Engineer-I	MOD-I (Engineering)	
Kazi Nurjahan Shilla	Public Relation Officer	Public Relation (Administration)	
Md. Nurul Absar	Executive Engineer	Design (Engineering)	
A.H.M. Saifullah	Assistant Engineer	Water Works (Engineering)	
Md. Fakhrul Islam	Sub-Assistant Engineer	Mohara Water Supply Project (Engg.)	
Md. Nurul Amin	Assistant Engineer	MOD-II (Engineering)	
Tapan Das	Executive Engineer	MOD-I (Engineering)	

Workshop on proposed JICA's technical cooperation for CWASA January 27, 2008 at WASA Bhaban

Name	Designation	Division/Section	Signature
Neazur Rahman Khan	DCP	Development	
Md. Abul Quasem	SE (MOD)	MOD Circle (Engg.)	
Mohd. Zahurul Haque	Project Director	3 rd Interim Water Supply Project (Engg.)	
Jane Alam Bhuiyan	Executive Engineer	Mohara Treatment Plant (Engg.)	
Md. Sadek Uddin Chy.	Assistant Engineer	Karnaphuli W.S.P. (Engg.)	-
Md. Golam Sarwar	Executive Engineer	Stores (Engg.)	
Mohd. Abdul Karim Chy.	SE (T&P)	T&P Circle (Engg.)	
Milon Chakrabarthy	Chemist	Mohara Treatment Plant (Engg.)	
Md. Moksedur Rahman	Secretary	Administration	
Md. Toufiqul Alam	Commercial Manager	Administration	5 5 5 5 5 5 5 5
Zahangir Alam Chowdhury	Deputy Secretary	Administration	
Nurul Haque Patwari	Executive Engineer	Iron Removal Plant (Engg.)	
Nizamul Haque	System Analyst	Computer Section	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
Ejaz Rasul	Project Director	Master Plan Study on Water Supply and Waste Water Management	
Fukuda	JICA		
Rie	JICA		

Workshop on proposed JICA's technical cooperation for CWASA January 27, 2008 at WASA Bhaban

Name	Designation	Division/Section	Signature
Mohammad Ishaque	Chairman		
Md. Delwar Bakth	Member (Admin.)	Administration	
Md. Nurul Alam	Member (Finance) & (Engg.) (Acting)	Finance & Engineering	
Md. Shafiqul Islam	Chief Engineer	Engineering	
A.K.M. Nazrul Haque	Executive Engineer	Administration	
Md. Matiur Rahman	Executive Engineer	Construction Division-II, Engg.	
Md. Nazrul Islam	Chief Accountant	Accounts Section (Finance)	
Md. Jakir Hossain Bhuiyan	Sr. Audit Officer	Audit	
Md. Rafique	Revenue Officer	Revenue (Finance)	
Quazi Yeakub Siraj.	Executive Engineer	Karnaphuli Water Supply Project (Engg.)	
Mir Abu Taher	Assistant Engineer	MOD-I (Engineering)	
Maksud Alam	Assistant Engineer-I	MOD-I (Engineering)	
Kazi Nurjahan Shilla	Public Relation Officer	Public Relation (Administration)	
Md. Nurul Absar	Executive Engineer	Design (Engineering)	and the state of t
A.H.M. Saifullah	Assistant Engineer	Water Works (Engineering)	
Md. Fakhrul Islam	Sub-Assistant Engineer	Mohara Water Supply Project (Engg.)	
Md. Nurul Amin	Assistant Engineer	MOD-II (Engineering)	
Tapan Das	Executive Engineer	MOD-I (Engineering)	

Capacity Building & Reduction of Non-Revenue Water in Chittagong WASA

Project Cycle Management

Workshop - 1

January 27,2008

Challenges for Chittagong WASA

Md. Shafiqul Islam Chief Engineer Chittagong WASA

History of Piped Water Supply in Chittagong City

- Started after 1892 when Chittagong became the head quarter of Asam Bengal Railway Company.
- Pourashava established piped water supply system in 1920 with a 4.5 MLD ground water treatment plant
- In 1929 a water treatment plant of 1.8 MLD capacity with a slow sand filter unit was constructed by the Railway authority with water source from Foy's lake.
- Chittagong Pourashava/ Municipality was in charge of piped water supply before 1963.
- Pourashava/Municipality used to supply only 20 MLD ground water in the city.
- > Since 1963 CWASA took up the responsibility of water supply.

-

Objective

- CWASA established in 1963 under EP ordinance no. XIX, 1963 with the following specific objectives:
- Construction, improvement, expansion, operation and maintenance of necessary infrastructure for water supply for domestic, industrial and commercial purpose
- Construction, operation and maintenance of sewerage system
- Construction, operation and maintenance of drainage facilities to carry rain, flood and surface water
- Solid waste management

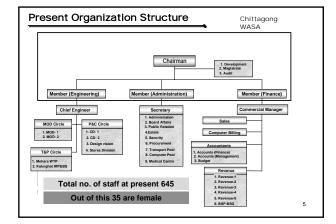
In spite of broad mandates CWASA's activities is now confined to piped water supply only

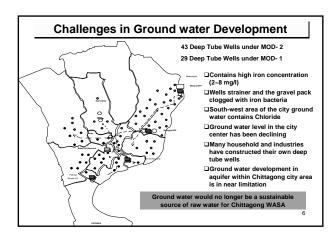
3

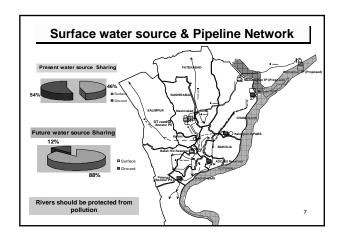
Area & Population

- Chittagong is the Second largest city, Main Port city and commercial capital of Bangladesh
- Its importance as a port and trading centre goes back to the 9th century
- The total area of Chittagong and suburban areas (including proposed Hathazari and Sitakunda) is around 270 sq. km.
 Between 1974 (77 sq. km.) and 2007, the built-up area has increased by around 250%
- Present population is 3.22 million. Estimated population by 2010 is 3.68 million and by 2020 is 4.5 million

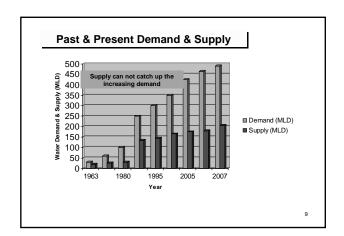
4

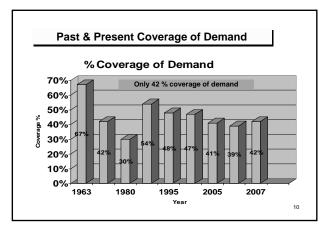




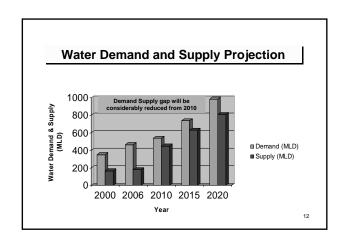


Facility	Quantity	Capacity
Surface WTP	1 no.	90 MLD
Ground WTP	1 no.	68 MLD
Deep Wells	72 nos.	115 MLD
Pipeline	556km	-
Reservoirs	14	46,142 ML
HL & Booster	4 & 3	-
Service Conn.	43,268 nos.	-





				Supply Capaci
Year	Water Demand (MLD)	Water Supply Capacity (MLD)	Coverage in Percentage	Remarks
2007	490	205	42%	-
2010	538	450*	84%	30 MLD 3 rd Interim 90 MLD Mohara Ext. 45MLD Modunaghat P1 136 MLD Karnaphuli P1
2015	738	630	85%	45MLD Modnaghat P2 136 MLD Karnaphuli P2
2020	987	810	82%	90 MLD Karnaphuli P3 45 MLD Kumira/Sitakunda 45 MLD Fatehabad



Projects Presently under Implementation

Facilities	Capacity	Cost in million Taka	Source of Fund	Present Status
Modunaghat-1 TP-1, Pipeline 14km	45 MLD	1648.6	Italy	Physical work could not yet started
Mohara Extension TP-1, Booster Station-1, T&D pipeline 105km	90 MLD	1976.9	GOB	Physical work could not yet started
Karnafuli-1 TP-1, Res-3, Pipeline-108km	136 MLD	9629.0	JBIC	Appointment of Consultant underway
3 rd Interim WS TW-40, D. pipeline-36km	30 MLD	558.4	GOB	40 DTWs completed 20 more to be completed
Plant Rehabilitation Mohara & Kalurghat	-	823.0	JDCF	Appointment of Consultant underway
Total	301 MLD	14,635.9		

Projects under Consideration

Water Supply

- Preparation of Master Plan & Feasibility Study for Priority Project on WS/Sewerage/SW Drainage
- > Rehabilitation of Old Pipelines
- > Water Supply System for left Bank of Karnaphuli
- > Fatehabad Water Supply Project
- > WS project by using Kumira-Sitakunda hill reservoir Sewerage:
- > Sewerage Development Project

Storm Water Drainage:

> Storm Water Development Project

14

Sewerage in Chittagong City

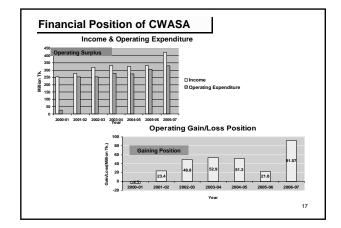
- At present Chittagong city has no piped sewerage system.
- Septic tanks effluent are discharged to open drain.
- · Waste water are being discharged in the open drain.
- · Human excreta being discharged to open drains
- Feasibility Study and Development Plan for Sewerage and Sanitation System for Chittagong Metropolitan Area was prepared by BKH in 1983.
- · But to date no investment project has been taken up
- KOICA started preparation of Master Plan in Sep. '07 that will complete by December 2008

15

Storm water Drainage in Chittagong City

- Chittagong Storm Water Drainage and Flood Control Master Plan prepared in 1994 under the finance of UNDP.
- Chittagong City Corporation constructed a RCC box culvert storm water drainage along Sk. Mujib road from Fire Station to Barik Building down to Karnaphuli river.
- TOR for appointment of consultant for preparation of Master Plan for Storm water drainage has been finalized in March 2007 with World Bank finance.
- Consultant engaged by KOICA is working for feasibility study and preparation of Master plan.

16

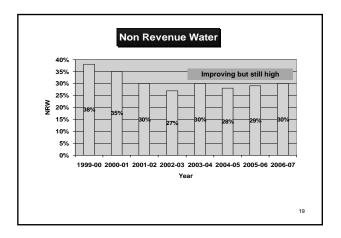


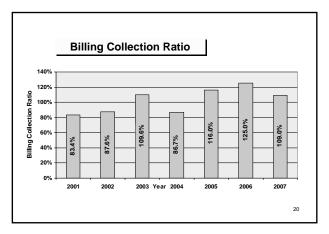
Amount Receivable

	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	Up to 31st Dec 2007
Government	182,725,483	159,412,552	104,219,025	73,696,157	73,564,362	64,243,599
Private	180,804,941	196,109,566	202,730,781	171,920,686	161,016,678	156,272,587
Total	363,530,424	355,522,118	306,949,806	245,616,843	234,581,040	220,516,186

Amount Receivable considerably decreasing

Equivalent to 10 months Billing





Short term Action Plan (By 2008)

- 1. Construction of 20 new DTW under 3rd Interim WS Project
- 2. Procurement of 20 stand-by Generators
- 3. Regeneration of existing DTW
- 4. Rehabilitation of Mohara & Kalurghat water treatment Plants 5. Preparation of Master plan for WS, Sewerage & Drainage
- 6. Achieving amount receivable equivalent to 6 months billing
- 7. Achieving non-revenue water to 27%
- 8. Rationalization of present Tariff structure

Mid term Action Plan (By 2010)

- 1. Implementation of Mohara WTP extension Project- 90 MLD
- 2. Implementation of Modunaghat WTP Phase-1 (45 MLD) 3. Implementation of Karnafuli WTP Phase-1 (136 MLD)
- 4. Rehabilitation of old Pipeline network 5. Zoning and sub-zoning of WS network
- 6. Organization restructuring/institutional Development
- 7. Achieving amount receivable equivalent to 4 months billing
- 8. Achieving non-revenue water to 25%
- 9. Implementation of corporate management

Long term Action Plan (By 2020)

- 1. Implementation of Modunaghat WTP Phase- 2 (45 MLD)
- 2. Implementation of Karnafuli WTP Phase-2 (136 MLD)
- 3. Implementation of Karnafuli WTP Phase-3 (45 MLD) (For left bank of Karnafuli)
- 4. Implementation of Sewerage Project Phase- 1
- 5. Implementation of Storm water Drainage project
- 6. Implementation of Kumira-Sitakunda Hill reservoir WS project
- 7. Implementation of Fatehabad WS project

22

Challenges

- √ Quick Implementation of Projects
- √Institutional Capacity Building
- √ Reduction of Non-Revenue Water
- √Tariff Structure Revising
- ✓ Debt rescheduling to start repayment after 2018
- √ Organization restructuring
- √Rehabilitation of Pipelines
- ✓ Protection of rivers from pollution & salinity
- √ Water Quality Control Management
- **✓O&M Facility Management**

23

21

Quick Implementation of Projects

- >4 Projects are in active list for implementation
- >Mohara WSP temporarily suspended due to litigation
- >Modunaghat WSP is yet to be started
- >Karnaphuli WSP is running behind schedule
- >Rehabilitation of TP is nearly 2 years behind schedule

All should work harmoniously to Implement the projects

Institutional Capacity Building

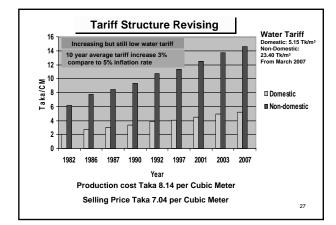
Appointment of consultant for Institutional Development underway

25

Organization Restructuring

- □Organogram need to be reorganized
- □Standard operating procedure should be re-defined
- □Performance goal & measures should be defined
- □Organization need to be compatible to IT & corporate structure
- □Goal of the organization should be the personal goal of the employee
- □New draft organization structure with job description prepared
- □Approval by GOB under process

26



Debt Rescheduling

- >Chittagong WASA is not financially sustainable under statusquo scenario i.e. policy parameters as they are
- Financial sustainability is not recovered, even if certain extent of tariff adjusted, debt restructuring, or efficiency improvement is implemented separately
- >CWASA can keep financial sustainability if tariff adjustment, debt restructuring, and efficiency improvement is implemented altogether
- ➤ GOB actively considering to reschedule Debt repayment to start after 2018

28

Rehabilitation of Pipelines

- Asbestos cement pipelines need to be replaced soon
- Deteriorated pipelines laid 40 years back needs replacement
- ■Commissioning of new projects will increase network pressure
- Most of the leaks are developing from house service connections
- Deteriorated house service connection needs replacement
- Project formulation for rehabilitation of old pipelines under process

Reduction of Non-Revenue Water

□Present NRW 30%

□Leakage in transmission, distribution, service pipelines & pilferage

☐Technical transfer on the skills and techniques in leakage

 $\hfill \square \mbox{Water allocation, Zoning, Sub-zoning & NRW reduction activities}$

□Bulk water supply and pressure control by automation

30

Protect rivers from pollution & salinity

- Once in 1995 this was happened for a week
- ❖ Mohara treated water was blended with 5 DTW water to lower down Chloride concentration
- ❖In future Use of surface water will increase
- $\ \ \, \ \ \, \ \ \, \ \ \,$ Industrialization & urbanization may pollute rivers that need to be protected
- ❖Rule curve of Kaptai dam need to be updated

31

Water Quality Management

- >Existing Laboratory to be updated with modern equipments
- ➤ New Laboratory to be established at Karnaphuli plant
- >Training for laboratory personnel's required

32

O&M Facility Management

- >Proper technique and technology to be adopted
- ➤ Training to employee related to O&M facility required
- >Standardization of plants equipments needed

33

THE END

- Thanks to You All -

CWASA ACTIVITIES ON NON-REVENUE WATER REDUCTION

Studies done in Relation to the un-accounted for water in/c leak detection so far by:

- a) Person's Corporation "Report on Development Plan and Feasibility Study .1979"
- b) bkh Consultant "Report on Feasibility Study and Development Plan for Sewerage & Sanitation system for Chittagong Metropolitan Area, 1984"
- c) AQUA Consultants & Associates Ltd. "Report on Water Distribution Management & Revenue Improvement Program, 1990"
- d) Howard Humphreys and Partners Ltd. "Report on Un-accounted Water Management Programme; 1993"
- e) JICA & NJS Consultants Co. Ltd. "Report on feasibility study on extension and expansion of Mohara Water Treatment Plant; 2000. f) SAPROF Study "Report on Karnaphuli Water Supply Project; 2005.

Finding / Recommendations/Activities from the studies:

1) Persons corporation in 1979 : Un-accounted for water is due to Hydrant wastage, leakage or illegal connection.

2) BKH Consultancy firm in 1984:

- Over stated water production figures, due to inaccurate estimate when production metering is not functioning properly,
- Pipe line leakage, through damaged/corroded water pipes, fittings and valves, from service connection directly on main transmission lines,
- Water System loss, from over flowing storage reservoirs, pumps, not properly isolated wells,
- Malfunctioning customer water meters under register flows, insufficient meter maintenance practices and substandard water meters,
- Illegal connections.

3) AQUA Consultants & Associates Ltd. in 1990.

- carry out and extensive replacement program of non working meters:
- rectify the practice of under reading metered consumption;
- rectify the practice of billing non domestic consumer at the cheaper domestic rate;
- submit up to date bills to defaulters;
- form a task force to identify illegal connections;
- reduce leakage by replacing multi-connections;
- eliminate billing errors by having proper record drawings with clear boundaries between billing areas;
- ensure banks give up to date receipts of paid bills;
- simplify CWASA procedure for obtaining house connections; -raise the payment level for hydrants to the volume of water

4. Howard Humphreys and Partners Ltd.

Two pilot areas were selected for study: Two pilot areas were :

- Agrabad Residential Area.
- Nasirabad Residential Area.

From this pilot area study the Un-accounted for water in the areas has been calculated as follows:

Agrabad Pilot Area:

Net flow in 1585 m3/day
Total flow to service connection 817 m3/day
Un-accounted for Water 768 m3/day (48 %)

Nasirabad Pilot Area:

Net flow in 3333 m3/day
Total flow to service connection 654 m3/day

Un-accounted for Water 2679 m3/day (80 %)

The Study recommended six major area a) leak control.

- detection & repair of leakage
- permanent controls of accuracy of meters
- replacement of service connection meters

b) Most Applicable Method of leak detection

- 1st phase : Visible leak detection & sounding
- 2nd phase : Establishment of waste metering areas and introduction of new visible leak detection

c) Waste prevention & monitoring section

one Executive Engineer + 2 Assistant Engineer

d) Leak detection group:

i. wet patches on the surface

ii. water logged round

iii. clean water flowing at surface level, and

clean water flowing in drains

e) Service connection group

- immediately stop using corporation cocks
- obtain reliable sources of correct gasket for saddles,.
- upgrade the quality of saddled specifications and build up stocks of all pipe sizes (100 to 300 mm)
- ensure that connection pipe work is provided to an acceptable specification that is 450 mm earth cover from top of the saddle up to ground level
- ensure that PVC pipe works conform to acceptable specifications and used only when laid 450 mm below ground. PVC joints use solvent joints. The use of PVC electrical conduit must be stopped.
- introduce strict inspection system by O&M division staff of CWASA to ensure that the existing rules and the new recommendations are carried out.
- lay additional Ø 100 mm, Ø 80 mm and Ø 50 mm pipelines in order where existing connections are laid for excessive lengths.

f) Future training & consultancy:

- Treatment works
- Zoning
- leakage control
- meter repair shop
- GIS establishment

List of Leak Detection and Flow Measurement	Equipment Procure
Item	Quantity
A. Location Equipment	-
-Listing Sticks	12
-Radio Detection Metal pipe and cable locator	3
- Radio Detection plastic pipe locator	1
-Metal Valve and Box locator	3
-Leak Noise correlator	1
B. Flow meters	
-Kent 3000-100 mm	2
-Kent 3000-150 mm	2
-Kent 2000-200 mm	1
-Meter spares	1 set
-Pd 100 pulse Discs	5
-Quadrina Insertion Flow meter	1

"o" rings	10	
· ·	· · ·	
Probe body Adoper	3	
Hollow Plug	3	
Drilltap for 1" bores	2	
Straight Ferrule/ inner Plug	10	
gate Valve, gummetal/bronze to BS 140	4	
T-bar Assembly, steel to BS 970	2	
Hollow plug, gunmeial, bronze to BS 1400	1	
C. Data Loggers		
Dual Channel Pressure/ Flow Loggers	4	
High Pressure tubes	4	
Quick Release valve	4	
Key pad unit	2	
Key pad to PC Download lead	1	
Redlog software and manuals	1	

5. Japan International Co-operation Agency & NJS Consultants Co. Ltd.

Recommendation:

- Preparation and submitted an application of change the tariffs to the government for their approval.
- Consideration to introduce the slab tariffs structure for close-subsidy between consumers so as to help the low income group.
- According to JICA F/S report
- UFW is 35.4% in 2000-
- Improvement will be carried out rehabilitation of mainly house connection.

List of equipments for leak detection from JICA are given below:					
SI. No. Description of the equipments	Quantity				
Automatic Pressure recorder	1				
Leak water detector	1				
sound hearing stick	3				
Simple water flow meter	2				
Printer with Scanner	1				
Digital Camera	1				
Super THEODOLITE (transit) with leg	1				
Mini prism tripod	1				
Level and Staff with leg	1				
Offset flat with leg	1				
Planimeter	1				
Steel tape	1				
Teflon tape	1				
Walking measure	1				
Transformer	2				
Lap top type computer	1				

6. SAPROF Study-2005

Findings:

- leakage from pipes, particularly the old corroded steel pipe, and mild steel pipe, and deteriorated and creaked AC pipe
- leakage caused by unprofessional pipe lying procedures, utilization of inferior pipe quality and coupling, and lack of effective tools
- leakage from service connection, especially from saddle band
- leakage from operational fitting like valves etc.
- Over flow, personnel use and seepage at service tanks and pump stations

Recommendation:

- Set up Task Force for Leak Detection
- Introduction of special contractor license issued by CWASA for minor water works, especially service connections and repair works
- Introduction of Aggressive Index (AI) to compare the performance of pipes
- Supervisory Service for Leak Detection

CWASA Activities

1. Task force were made by CWASA in 2002

Duties:

- To detect illegal connection.
- To detect defective meter.
- To detect illegal deep tube-well.
- To detect under billing.
- To detect direct pumping from main distribution line before/after meter.
- To detect leakage in pipe line and connection point.
- All connections have been checked by Task force and made corrective action/necessary action.

2. Vigilance Team made by CWASA Starting date: 27-04-2003.

- 3 member Team headed by Sub-Assistant Engineer.
- Working time 4 days in week day & night and particularly after 12.30 AM.

Works:

- Ensure water production from Deep tube-well.
- To detected illegal connection if taking connection by illegal cutting of road.
- To check under billing.
- To defect illegal operation of gate valve of Transmission / Distribution pipe line.
- To detect leakage in pipe line, direct pumping

Activitie	s by vigilance team in May 2005 and Dec. 2007	
16/5/2005	1 leakage in Ice Factory Road Pump Operator of Mohara 23 No. Pump was sleeping by closing door. But pump was running.	Action taken
18/5/2005	5 Nos. leakage found in different places	Action taken
19/5/2005	1 No. leakage in north west corner of Parad ground in front of Singer Show Room.	Action taken
21/5/2005	2 Nos. leakage found in different places	Action taken
22/5/2005	Avoy mitra ghat pump & Pump house closed. Pump operator was not present. 3 Nos. leakage found in different places	Action taken

24/5/2005	2 Nos. leakage found in different places	Action taken
28/5/2005	Illegal water was using from Hydrant in 4 storied building in Modhdam Rampur.	Action taken
29/5/2005	4 Nos. leakage found in different places. Pump Operator was not present of BISIC 7 No. Pump but alternate operator was working.	Action taken
30/5/2005	2 Nos. leakage in in front of Barai para Road, Bahaddarhat	Action taken
31/5/2005	3 Nos. leakage found in different places	Action taken

1/12/2007	5 Nos. leakage found in different places	Action taken
2/12/2007	2 Nos. leakage found in different places	Action taken
4/12/2007	2 Nos. leakage found in different places	Action taken
5/12/2007	Illegal connection from Street Hydrant at Bissha colony	Action taken
7/12/2007	6 Nos. leakage found in different places	Action taken
13/12/2007	3 Nos. leakage found Unauthorized Deep tube-well at Enayet Bazar	Action taken
16/12/2007	7 Nos. leakage found in different places	Action taken

18/12/2007	2 Nos. leakage found in "K" Block of	Action taken
	Bissha colony. Feroz sha pump no. 1-	
	PO was absent & pump was not	
	running.	
19/12/2007	Moszid Colony pump was running but pump operator was absent.	Action taken
23/12/2007	2 Nos. leakage found in different places. Water wastage from hydrant in Khatungonj.	Action taken
27/12/2007	2 Nos. leakage found in different places Goribullah sha pump was running but pump operator was absent	Action taken
28/12/2007	1 Leakage found near Amin Jute Mill.	Action taken

3. Leaks repaired by CWASA in 2007					
Month	MOD 1		MOD:	2	
	Reported	Repaired	Reported	Repaired	
January	195	195	37	37	
February	160	160	31	31	
March	172	172	26	26	
April	137	137	36	36	
May	134	134	36	36	

June	124	124	51	51
July	203	203	156	156
August	157	157	131	131
September	161	161	118	118
October	142	142	112	112
November	169	169	141	141
December	37	37	106	106

4. Defective meter replacement in 2007

Since 2007 about 14,000 defective meter are being replaced by New Meter.

The status of the replacement is as follows:

Total defective meter = about 14,000 Nos.

Already replaced by sales division by December 2007 = 4,000 Nos.

Already replaced by revenue section by December 2007 = 1,200 Nos.

Total replaced = 5,200 Nos.

And remaining defective meter are being replaced & it will be finished by February' 2008.(as per XEN Sales comments)

5. Non meter connection metered in 2007

Total non meter connection = 2015 Nos. Non meter connection metered so far = 1556 Nos. remaining (2015-1556) = 459 are being metered

6. Mobile court report in December 2006 to January 2007

Illegal connection detected = 136 Nos. Penalty Collected = Tk. 2,03,17,577

List of GIS equipment procured

- 1 No. 486 microcomputer with colour monitor
- 4 No. 386 microcomputer with colour monitor
- 1 No. wide carriage 24 pin dot matrix printer
- 1 No. laser printer
- 4 No. power supply backup units
- Software- (Autocad Release 12 (2 No.), PC ARC/INFO 3.4D Plus, Dbase IV, Norton ---Utilities version 7, PKWARE, XT Gold)
- 1 No. 36 inch 8 pen plotter
- 1 No. 36 x 48 inch digitising table 1 No. 24 x 18 inch digitising table



Date: January 30, 2008

Important Assumptions

Draft Project Design Matrix

Project title: Project on Capacity Building and Rudction of Non- Revenue Water for Chittagon WASA	Duration: September 2008 - August 2011	-1	
Target Area: Chittagong City, Bangladesh	Target Group: Officers and staff of CWASA	iSA_	
Narative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	
Overall Goal			
Safe water is stably supplied in Chittagong City			
Project Purpose			
CWASA's capacity to reduce Non-Revenue Water (NRW) is enhanced.			
Outputs			
1 Capacity to formulate NRW reduction plans is developed.			
2 Management and techniques in implementing NRW reduction activities are strengthened through pilot projects.			
Activities	Inputs	şp	
1-1 Organize a NRW reduction management team.	Japan	Bangladesh	
1-2 Review current activities of CWASA for NRW reduction.	1. Personnel	1. Personnel	
1-3 Prepare a provisional overall action plan for NRW reduction.	Expert on NRW reduction (Team Leader)	Project director	
1-4 Prepare an annual implementation plan for NRW reduction.	Expert on leakage detection	Project team members	
Review the provisional overall action plan based on feedback from the pilot projects.	Expert on service connection	2. Facilities	
2-1 Select pilot project areas.	2. Equipment	Office space and facility	
2-2 Organize NRW reduction action teams at the operational level.	Leakage detection equipment	3. Local cost	
2-3 Develop pipeline network drawings of the pilot project areas using GIS.	Portable ultla-sonic flow meter	Cost for isolation of pilot project areas	
2-4 Isolate the pilot project areas and conduct a survey on actual conditions of NRW in the pilot project areas including NRW ratio.	Transport	Pipe-reparing cost	
Prepare a NRW reduction work plan for the pilot project areas incorporating 2-5 leakage detection, pipe-reparing, service connection, and activities for the reduction of non-commercial losses*.		Project management cost	
2-6 Implement the NRW reduction work plan.		4. Others	
2-7 Conduct on-the-job training on leakage detection skills for CWASA officers $&$ staff.		GIS settings	
2-8 Conduct on-the-job training on service connection and reparing for CWASA officers & staff and prepare a manual.			
2-9 Conduct public awareness activities for water conservation.			
2-10 Measure the outcome of the pilot projects and provide feedback to the provisional overall action plan.			

Pre-conditions

^{*}Activities for commercial loss reduction include measures against illegal connections and bypass conections, and replacement of defective meters.

評価			N. T. (s. = %)	let de ver	データ収集方
項目	大項目	小項目	必要なデータ	情報源	法
		上位目標・プロジェクト目標・アウトプットの 内容は明確か		CWASA関係者、調査団	協議
	計画の内容	各指標はそれぞれの内容を的確にとらえ ているか		CWASA関係者、調査団	協議
	計画の内谷	各指標の入手方法は客観性、再現性が確 保されるか		CWASA関係者、調査団	協議
計画の組み立て		ターゲットグループは適確に設定されてい るか		CWASA関係者、調査団	協議
		活動→アウトプット→プロジェクト目標→上 位目標は、それぞれ手段→目的の関係に なっているか。		CWASA関係者、調査団	協議協議
		アウトプットを算出するための外部条件は 適切に設定されているか(活動→外部条 件→アウトプットの論理は正しいか)。		CWASA関係者、調査団	協議
	因果関係	プロジェクト目標を達成するための外部条件は適切に設定されているか(アウトプット →外部条件→プロジェクト目標の論理は 正しいか)。		CWASA関係者、調査団	協議
		上位目標を達成するための外部条件は適切に設定されているか(プロジェクト目標→外部条件→上位目標の論理は正しいか)。		CWASA関係者、調査団	協議
		プロジェクトのマネジメント体制(モニタリングの仕組み、組織内外の意思決定過程) に問題はないか。	ステアリングコミッティの メンバー・TOR・会合開 催頻度、プロジェクトに かかる意思決定者	CWASA関係者、LGD関 係者、調査団	協議
		 実施機関やC/Pのプロジェクトに対する認 識は高いか。 	ワークショップの参加者 リスト、CWASA関係者の プロジェクト理解度	ワークショップ参加者、 CWASA関係者、調査団	協議 ワークショッ プ、協議 協議
	実施体制	PIOの体制に問題はないか(C/Pの職位、 役割、数、プロジェクトにコミットされる時間 など)	PIOの構成、メンバーの 属性、フルorパートタイ ムの人員数、メンバーの 役割	CWASA関係者、調査団	協議
実施	Z.EFF III	実施機関内の他プロジェクトとの調整体制に問題はないか。	他プロジェクトのPIO/担 当者および活動実施者 の重複の程度、調整体 制の有無	CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
心プロセス		複数の部署が参加するプロジェクトの部署間調整に問題はないか	複数の部署が参加する プロジェクトの部署間調 整の仕組み	CWASA関係者	インタビュー
^		CWASAの組織改善計画により実施体制に 大きな変更が生じないか	組織改善計画がプロ ジェクト関係部署に与え る影響	CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
	投入	活動を計画どおりに行うための投入(人 的・金銭的)が保証されているか。	M/Mでの投入にかかる 記述、CWASAにおける プロジェクト実施時の人 員配置の仕組み	M/M、CWASA関係者	資料レビュー、 インタビュー、 協議
	参加	C/Pおよび関係する実施機関職員に対するプロジェクト参加へのインセンティブはあるか。	CWASAのインセンティ ブ・評価制度の内容、技 術移転に関する職員の 関心度	CWASA関係者	インタビュー
	その他	その他、プロジェクトの実施過程で留意しなければならない事柄や活動を阻害する要因はあるか。		ワークショップ参加者、 CWASA関係者、調査団	ワークショッ プ、協議

	ナッダコンエト小垣公允			7	
評価 項目	大項目	評価設問 小項目	必要なデータ	情報源	データ収集方 法
		プロジェクト目標、上位目標は「バ」国開発 戦略に合致しているか	PRSPにおける(チッタゴン)上水道分野の位置付け	PRSP	資料レビュー
	「バ」国政策 との整合性		上水道あるいはチッタゴン都市開発にかかる政府の計画あるいは方針とプロジェクト内容の関連性	上水道あるいはチッタゴン都市開発にかかる政府の計画あるいは方針文書、LGD	資料レビュー、 インタビュー
		プロジェクト計画はCWASAの組織改善中 長期計画の中に位置付けられるか	CWASAの組織改善中長期計画とプロジェクト内容との関連性	CWASAの組織改善中長 期計画、SAPROF報告 書、カルナフリ事業インテリムコン サルタンシー報告書、CWASA 関係者	資料レビュー、 インタビュー
		上位目標はターゲットグループのニーズに 合致しているか	CWASAのニーズ分析結 果	SAPROF報告書、プロ形 報告書、ワークショップ参 加者、CWASA関係者	ワークショップ 資料レビュー、 インタビュー 資料レビュー、
妥当		プロジェクト目標はターゲットグループの ニーズに合致しているか	CWASAのニーズ分析結 果	SAPROF報告書、プロ形 報告書、CWASA関係者	
性	ニーズとの 整合性	上位目標は最終受益者のニーズに合致し ているか	チッタゴン市民のニーズ 分析結果	世銀セクターへ [°] ーハ [°] ー(あれば)、SAPROF報告書、プロ形報告書、CWASA関係者	
		プロジェクト目標は最終受益者のニーズに 合致しているか	チッタゴン市民のニーズ 分析結果	世銀セクターへ。一パー(あれば)、SAPROF報告書、プロ形報告書、CWASA関係者	
		プロジェクトの目指すところは国別援助計 画に沿っているか	プロジェクト目標、上位 目標と国別援助計画の 整合性	国別援助計画	資料レビュー
	日本の政 策・計画と の整合性	プロジェクトの目指すところはJICA国別事 業実施計画に沿っているか	プロジェクト目標、上位 目標とJICA国別事業実 施計画	JICA国別事業実施計画	法 で で で で で で で で で で で で で で で で で で で
		プロジェクト内容は対「バ」国都市環境セク ター援助方針に添っているか	プロジェクトの内容とセクター援助方針の整合性	対「バ」国都市環境セクター 援助方針	
		無収水対策に関し日本に技術は蓄積され ているか	日本の無収水対策技術 の優位性	日本の類似援助案件評 価報告書、調査団	インタビュー
	日本の比較	無収水対策に関し、日本の支援経験は豊 富か	日本の無収水対策支援 実績	ODA白書、日本の類似援 助案件評価報告書、プロ 形報告書、調査団	
	優位	その技術が日本の比較優位だと「バ」国側 は認識しているか	「バ」国政府関係者の日本の無収水対策支援に かかる見解	LGD、CWASA関係者	WASA かまと で
		専門家の確保、研修生受入の可能性は十 分か	かる専門家需給状況	JICA事務所、調査団	
	手段の適切	無収水削減能力強化は「バ」国の水資源、都市開発分野の開発課題に照らし適切か		LGD、PRSP、世銀セクター ペーパー(あれば)	
	t	対象地域は、「バ」国都市開発・水資源分野の開発課題に照らし適切か	「バ」国の都市開発、水 資源分野の課題におけ るチッタゴン市の重要性	LGD、PRSP、世銀セクター ペーパー(あれば)	

評価					データ収集方
項目	大項目	小項目	必要なデータ	情報源	法
		ターゲットグループの選定は適切か	プロジェクト枠組み、 ニーズに比した、裨益者 の属性、規模の適正	無償プロ形報告書、 CWASA関係者、調査団	資料レビュー、 インタビュー
妥 当 性		ターゲットグループのニーズは十分把握さ れているか	無収水対策に対する CWASAのニーズ	ワークショップ参加者、プ ロ形報告書、SAPROF報 告書、CWASA関係者	ワークショッ プ、資料レ ビュー、インタ ビュー
		効果の受益や費用の負担が公平に分配さ れるか	裨益する住民の属性、 費用を負担する住民の 属性	CWASA関係者、プロ形報 告書、調査団	インタビュー、 資料レビュー
	手段の適切 さ	技術協力はプロジェクトの内容、CWASA のニーズ、日本のリソースに照らし適切な スキームか	技協の円借款コンサル タンシーに対する比較優 位	CWASA関係者、JBIC事 務所、大使館、調査団	インタビュー
		プロジェクトの内容に他ドナーとの重複は ないか、また相乗効果は見込めるか	WB、KOICA、イタリアの プロジェクトとのデマケ、 協調の実態	ポリシーマトリクス、各ドナー担 当、CWASA関係者	資料レビュー、 インタビュー
		プロジェクトの内容にカルナフリ事業 (SAPROF含む)との重複はないか、また 相乗効果は見込めるか	カルナフリ事業とのデマ ケ、協調の内容	カルナフリ事業L/A、コンサルタントTOR、SAPROF報告 書、インテリムコンサルタンシー報 告書、JBIC現地事務所、 調査団、CWASA関係者	資料レビュー、 インタビュー
		プロジェクトの内容に無償事業計画との重複はないか、また相乗効果は見込めるか	提案されている無償事 業とのデマケ、協調の内 容	プロ形報告書、調査団	資料レビュー、 インタビュー
		プロジェクト目標は期間内に達成可能なも のか		CWASA、プロ形報告書、 SAPROF報告書、インテリム コンサルタンシー報告書	資料レビュー、 協議
		プロジェクトの目標は明確に記述されているか	ワークショップ参加者の 目標の理解度、関係者 の意見	ワークショップ参加者、 CWASAおよびLGD関係 者	インタビュー 資料レビュー、 協議 ワークショッ プ、協議
		プロジェクト目標はチッタゴン上水道支援 プログラム形成を視野に入れたものか	チッタゴン上水道分野での日本の支援内容、支援予定内容とプロジェクトの関係	JICA事務所、JBIC事務 所、大使館、調査団	インタビュー
	プロジェクト 目標の内容	プロジェクト目標の指標は目標内容を的確にとらえているか	ワークショップ参加者お よび関係者の意見	ワークショップ参加者、 CWASA関係者、調査団	イ ワプビビ イ資 イ 資イ 資イ 資協 ワプ イ ワプ ワプ ワプ ワプ ワプ 協 ケ ク資ー マリン キン キン キン サン 大
		指標と目標値はベースラインデータに照ら し適当か	ワークショップ参加者お よび関係者の意見	ワークショップ参加者、 CWASA関係者、調査団	
		指標入手手段により必要な指標が測定さ れるか	ワークショップ参加者お よび関係者の意見	ワークショップ参加者、 CWASA関係者、調査団	イ 資イ 資協 ワプ イ ワプ
		プロジェクト目標の指標入手のコストは妥 当か	ワークショップ参加者、 関係者の意見	ワークショップ参加者、 CWASA関係者、調査団	ワークショッ プ、協議
有効		プロジェクト目標の指標入手手段に再現 性があるか	ワークショップ参加者お よび関係者の意見	ワークショップ参加者、 CWASA関係者	
性	因果関係	プロジェクト目標はプロジェクト終了時にプロジェクトの効果として達成されるものであるか	他プロジェクトや支援の 影響予測	CWASA関係者、調査団	協議
	디스디	プロジェクト目標を達成するために十分な アウトプットが計画されているか	プロジェクト目標とアウト プットの因果関係にかか る関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議

評価		 評価設問	N ## #	.±+0.7E	データ収集方
項目	大項目	小項目	必要なデータ	情報源	法
		二つのアウトプットの両方がなければプロ ジェクト目標は達成されないか	プロジェクト目標とアウト プットの因果関係にかか る関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議
		外部条件が満たされる可能性は高いか	技術移転を受けた CWASA職員の離職可能 性	CWASA関係者、調査団	協議
	因果関係	プロジェクト目標達成に影響を与える他の 外部条件はないか	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議
		プロジェクト目標の達成にカルナフリ事業 の遅れや変更などによる影響はないか	カルナフリ事業の関係する活動とプロジェクト活動のスケジュール比較結果およびそれとプロジェクト目標との関係	CWASA関係者、JBIC事 務所、調査団	協議、インタ ビュー
		無償事業計画の実施の有無、実施の遅れ や変更などによりプロジェクト目標の達成 に影響はないか	無償事業内容がプロジェクトに与える影響予 測とプロジェクト目標と の関係	CWASA関係者、調査団	協議
		 プロジェクト目標達成の阻害要因はないか 	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議
		アウトプット1は達成可能か	アウトプット1の達成に必要な活動の実現可能性、外部条件・前提条件の満たされる可能性	CWASA関係者、調査団	協議
		アウトプット2は達成可能か	アウトプット2の達成に必要な活動の実現可能性、外部条件・前提条件の満たされる可能性	CWASA関係者、調査団	協議
		経営における課題は何か	SAPROFで確認された 経営課題、、CWASAチェ アマン、チーフエンジニ アの認識する経営課題	SAPROF報告書、 CWASAチェアマン、チーフエンシ ニア	資料レビュー、 インタビュー
	経営課題	SAPROFによる経営改善STAPの進捗状 況はどうか	SAPROFのSTAPの進捗 状況	CWASA関係者、カルナフリ 事業インテリムコンサルタンシー報 告書	インタビュー、 資料レビュー
		SAPROFによる経営改善STAP実施の課 題は何か	SAPROFのSTAP実施に おける問題	CWASA関係者、カルナフリ 事業インテリムコンサルタンシー報 告書	インタビュー、 資料レビュー
有効性		現在の組織編成の問題は何か。問題解決のための計画はSTAP等でカバーされているか。	組織編成の問題と解決に向けた計画	CWASA関係者、 SAPROF2報告書、カルナフ リ事業インテリムコンサルタンシー 報告書	インタビュー、 資料レビュー
生	組織構成• 分掌	無収水対策に関する職務分担は明確か	プロジェクト活動にかか る実施者、責任者	ワークショップ参加者	ワークショップ
		無収水対策に関係する部署間の調整に問題はないか	プロジェクト活動の実施 に必要な調整内容と必 要な調整体制の有無	CWASA関係者	インタビュー
	意思決定メ カニズム	業務遂行における意思決定メカニズムは 明確かつ障害がないか	プロジェクトの予算確保、人員配置、活動の実施、調達にかかる意思決定の構造	CWASA関係者	インタビュー

評価		評価設問	N. T. (1)	1+ +n +m	データ収集方
項目	大項目	小項目	必要なデータ	情報源	法
	意思決定メ カニズム	プロジェクトにかかるLGDの権限はプロ ジェクト活動にかかるCWASAのオーナー シップを損ねないか		CWASA関係者、JICA事 務所	インタビュー
	人員数	プロジェクト活動を遂行する部署に十分な 数の技術者がいるか	MOD-I、II、Revenue Section, Mohara WTP, Kalurghat WTP, Store Div., Sales Div., Meter Reparing Workshopの人 員数(Class3, 4除く)	CWASA関係者、 SAPROF報告書	インタビュー、 資料レビュー
		適当な職員がC/Pに任命されるか	職員の配属・異動の ルール、C/Pにかかる M/Mの記載	CWASA関係者	協議
有		プロジェクト実施中のC/Pや活動参加職員 の異動の可能性は高いか	職員の配属・異動の ルール、頻度	CWASA関係者、他ドナー 担当者	インタビュー
効 性	人事管理	C/Pおよびプロジェクトで研修を受けた職員は定着するか		CWASA関係者、他ドナー 担当者	インタビュー
	71712	パフォーマンス向上への環境は整っている か		CWASA関係者、他ドナー 担当者	インタビュー
		研修に適当な人材が送られるか	研修参加実績	CWASA関係者、他ドナー 担当者	インタビュー
		研修を受けた人材が研修で得た知識・技 術を生かせる配属となっているか	職員の配属・異動の ルール	CWASA関係者、他ドナー 担当者	インタビュー
		無収水対策関連の業務に関し、どの程度 まで外注しているか	配水管網(GIS/CAD)整備、漏水探査、配水管補修、給水管接続・接続解除、メーター修理、上水道施設運営維持管理にかかる外注の実績/現状		インタビュー クロップ、 PCMワプ、 DOME
	その他	外注先選定はどのように行われているか	外注先選定方法	CWASA関係者	
		外注先の業務の質の管理はどのように行 われているか	外注業務管理方法	CWASA関係者	インタビュー
		顧客、住民の漏水にかかる苦情対応シス テムは機能しているか	苦情対応メカニズムと対 応率	CWASA関係者	インタビュー
		アウトプットの指標は内容を的確にとらえ ているか	ワークショップ参加者、 関係者の意見	PCMワークショップ参加 者、CWASA関係者、調査 団	
		アウトプットの目標値は適当か	ワークショップ参加者、 関係者の意見	PCMワークショップ参加 者、CWASA関係者、調査 団	PCMワーク ショップ、協議
		アウトプットの指標入手手段により必要な 指標が測定されるか	ワークショップ参加者、 関係者の意見	PCMワークショップ参加 者、CWASA関係者、調査 団	PCMワーク ショップ、協議
		アウトプットの指標入手にコストがかかりす ぎないか	ワークショップ参加者、 関係者の意見	PCMワークショップ参加 者、CWASA関係者、調査 団	PCMワーク ショップ、協議
		アウトプットの指標入手手段に再現性はあるか	ワークショップ参加者、 関係者の意見	PCMワークショップ参加 者、CWASA関係者、調査 団	PCMワーク ショップ、協議

評価		評価設問		桂松迈	データ収集方
項目	大項目	小項目	必要なデータ	情報源	法
		アウトプットを産出するために十分な活動 が計画されているか	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議
		活動を行うために過不足ない量・質の投入 が計画されているか	ワークショップ参加者、 関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議
	因果関係	活動を行うための投入のうち、他事業によるもの(がある場合)の量・質は十分か	カルナフリ事業による投入の内容、その他事業 の投入内容、関係者の 意見	CWASA、調査団、JBIC事 務所	イ資協資イ資協協イ資協基レビエューーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー
		活動からアウトプットにいたるまでの外部 条件は適切に認識されているか	関係者の意見	CWASA、調査団	
		アウトプット達成を阻害する外部要因は他にないか	ワークショップ参加者、 関係者の意見	CWASA、調査団	協議
		総投入コストはプロジェクト目標に照らし妥 当か	類似案件の投入実績・ 計画	類似案件の評価報告書、 プロドク、L/A等	資料レビュー
		ターゲットグループの人数はコストに対し て適当か	類似案件のターゲットグ ループの人数	類似案件の評価報告書、 プロドク、L/A等	資料レビュー
効率	コストの妥 当性	プロジェクト活動で指導の対象となる技術を扱う技術者はコストに対して適当か	漏水探査、給水管接続、 配水管補修、管網整備 (GIS)に携わる技術者数	CWASA関係者、 SAPROF報告書	
性		代替手段と比較し、より費用対効果の大き な投入か	代替手段による投入量 と想定される効果	CWASA関係者、調査団	協議
		専門家分野、人数、各人月、派遣時期は適切か	投入計画と活動計画	CWASA関係者、調査団	協議
		供与機材の種類、量、設置時期は適切か	投入計画と活動計画	CWASA関係者、調査団	資料レビューインタビュー、資料レビュー協議協議
	投入の質・	研修員受入分野、人数、研修内容、受入 時期、研修期間は適切か	活動計画、研修員受入 計画	CWASA関係者、調査団	協議
	タイミング	プロジェクトオフィスの質、サイズ、利便性に問題はないか	提供されるプロジェクト オフィスの施設詳細	CWASA関係者	協議
		他事業による投入を活用する場合、それら 事業の投入のタイミングは活動に影響を 与えないか	析、メーダー寺の調達)、	CWASA、JBIC事務所、 KOICA事務所、調査団	インタビュー、 資料レビュー
	他事業との 重複の回避	他事業の活動や投入との重複はないか	チッタゴン上水道分野で の他事業の内容	CWASA、JBIC事務所、 KOICA事務所、イタリア 大使館、WB事務所、 SAPROF報告書、カルナ フリ事業L/A、JDCF事業 DPP、他事業L/Aあるい はプロドク	資料レビュー、 インタビュー
		カルナフリ事業の進捗に活動が影響されないか	カルナフリ事業の投入・活動計画予測とそれらがプロジェクト活動に与える影響	CWASA、JBIC事務所、調 査団	インタビュー

評価		評価設問			データ収集士
項目	大項目	小項目	必要なデータ	情報源	法
		CWASAに対する他の支援の教訓が生か されているか	他支援の教訓のプロ ジェクトへの反映の有無	CWASA、調査団、プロ形 報告書、SAPROF報告書	
	他事業の教訓の活用	他国におけるJICAの類似プロジェクトの教 訓が生かされているか	他国におけるJICAの類 似プロジェクトの教訓の プロジェクトへの反映の 有無	調査団、類似案件(エジ プト、ヨルダン等)評価報 告書	インタビュー、 資料レビュー
		上位目標はプロジェクト終了後3~5年後 に達成可能なものか	ベースラインデータとプロジェクト終了後3~5年後の予測指標数値	CWASA関係者、調査団	協議
		上位目標の指標は目標の内容を的確にと らえているか	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	イ資 イ資 協 ワプ イ イ イ ワプ 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協
		指標および目標値はベースラインデータに 照らして適当か	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	
	上位目標の 内容	指標は事後に検証可能なものか	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	インタビュー
		指標入手手段により必要な指標が測定さ れるか	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	インタビュー
		指標入手のコストは妥当か	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	インタビュー
		指標入手手段に再現性があるか	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	インタビュー
		上位目標はプロジェクトの効果として発現 が見込まれるものか	上位目標とプロジェクト 目標との因果関係にか かる関係者の意見	ワークショップ参加者、 CWASA関係者、調査団	
		外部条件は満たされる可能性が高いか	無収水削減活動拡大のためのCWASAの予算確保の見込み、CWASAによる給水管・サドル・メーターの顧客への支給(費用は顧客負担)メカニズム確立の見込み、自然災害発生の見込み	CWASA関係者、調査団	協議
	因果関係	上位目標の達成に影響を与える他の外部 条件はないか	ワークショップ参加者、 関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議
インパク		上位目標の達成に対するカルナフリ事業 の影響は適切に認識されているか	カルナフリ事業が上位目 標に与える影響予測	CWASA関係者、調査団	イ資 イ資 協 ワプ イ イ イ フプ 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協 協
Υ .		上位目標の達成に対する無償事業の影響 は適切に認識されているか	無償事業が上位目標に 与える影響予測	CWASA関係者、調査団	協議
		上位目標達成の阻害要因はないか	関係者の意見	CWASA関係者、調査団	協議
	政策・組織・ 制度への影 響	プロジェクトの効果はCWASAの組織改革 計画に影響を与えるか	プロジェクトの効果と組 織改革計画の関係	CWASA関係者、 SAPROF報告書、カルナフリ 事業インテリムコンサルタンシー サービス報告書	
		プロジェクトの効果はDWASAあるいは KWASAに活用の可能性があるか	DWASA、KWASAの課題 とプロジェクト内容の関 係、LGDの見解	LGD、JICA事務所、ADB 事務所	インタビュー

		≘ਹਾ/ਲ ≘∿ 88	テツダコンエド小		
評価 項目	1-50	評価設問	必要なデータ	情報源	データ収集方 法
7,1	大項目	小項目 裨益者の構成に貧富の差やジェンダー、 民族による偏りはないか、ある場合軽減策 はとられているか	裨益者構成	CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
	社会・文化 面での影響	社会的弱者に対する負の影響はないか	上水道分野支援リスク ファクター、関係者の意 見	CWASA関係者、ドナー支援プロジェクト評価報告書	インタビュー、 資料レビュー
		ターゲットグループの健康状態の改善に 貢献するか	CWASAの無収水削減能 カ向上と健康状態改善 の因果関係	CWASA関係者、調査団	インタビュー
	環境面での 影響	環境面での負の影響はないか	関係者の意見、JBIC環 境アセスメント報告	CWASA関係者、調査団、 JBICカルナフリ事業メモランダ ム?	インタビュー、 資料レビュー
	技術面での 影響	民間下請け業者の技術が向上するか	民間下請け業者への技 術指導予定の有無	CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
	経済·財政	ターゲットグループの所得水準の向上に 寄与するか	CWASAの無収水削減能 カ向上と所得向上の因 果関係	CWASA関係者、調査団	インタビュー
	面での影響	CWASAの収益が増加するか	CWASAの無収水削減能 カ向上とCWASAの収益 の因果関係	CWASA関係者、調査団	インタビュー
	政策·制度	都市開発分野、水資源分野の現政策は協 力終了後も継続するか、あるいはさらに発 展が見込まれるか		N/A	N/A
	政策•制度 面	パイロット地区で実施された無収水対策を プロジェクト終了後に拡大する仕組みがあ るか		CWASA関係者、プロジェ クト計画	インタビュー、 協議
	組織体制	既存の組織制度(人員配置、意思決定プロセス、業務分担など)でプロジェクト終了後も効果をあげていくための活動を実施できるか		CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
		実施機関のオーナーシップはプロジェクト 開始前から十分確保されているか		調査団	協議
自立	財政	プロジェクト終了後にプロジェクトの効果を 持続・拡大させていくための予算確保の見 通しはあるか		CWASA関係者、LGD関 係者	インタビュー、 協議
立発展性		プロジェクトにより移転される技術はプロ ジェクト終了後も維持可能なレベルのもの か		CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
		パイロット地区で実施された無収水対策の 技術は拡大可能な技術であるか		CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
	技術面	プロジェクトにより技術を習得した管理職、 技術者が異動・転職しないか		CWASA関係者	インタビュー
	224 113 MM	新しい人員に対し技術を移転する体制が 整っているか		CWASA関係者	インタビュー
		下請け企業の仕事の質管理あるいは技術 指導のメカニズムはプロジェクトにより構 築されるか		CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議
		供与された機材の維持管理はできるか		CWASA関係者、調査団	インタビュー、 協議

Chittagong Water Supply & Sewerage Authority Monthly Operations Report October - 2007

1. SERVICE CONNECTION DATA (Number)	This Month	CHANGES:	Number
1.1 Total Service Connections	43,811	New	259
a. Connections with meter	37,731	Reconnection	17
b. Connections without meter	529	Disconnection	21
1.2 Street Hydrant	689		
1.3 Religious Institutions	371		
2. EXISTING TARIFF (Taka/m3)	This Month		
Classification		Effective from:	March 2007
a. Domestic	5.15		
b. Non-domestic	14.60		
c. Street Hydrant	5.15		
d. Religious Institutions	5.15		
3. BILLING AND COLLECTION DATA (IN Taka)		Month	Year-to Date (F.Y)
3.1 Billing			
a. Private	21,251	,604.68	78,606,476.26
b. Government	5,811	,133.09	22,144,231.41
c. Street Hydrant	1,999	,202.40	7,932,319.20
d. Religious Institutes		224.00	688,896.00
e. Loose Water Sale	331,380.00		1,621,020.00
TOTAL (in Taka)	29,565	5,544.17	110,992,942.87
3.2 Collection			
a. Private		,223.72	80,145,595.63
	(Including Priva	ate Loose Water)	
b. Government		,977.16	20,578,636.28
		Hydrant,Relegious	
	Institutes, Gov	vt.Loose Water)	
c. Street Hydrant			
d. Religious Institutes			
e. Loose Water Sale			
TOTAL (in Taka)	20,490),200.88	100,724,231.91
3.3 On-Time-Paid (This Month)			
3.4 Collection Efficiency, YTD (Year to Date)			90.74
3.5 Collection Ratio, YTD			1 : .91
3.6 No. of Customers in Arrears			
3.7 % of Customers in Arrears		••	
4. FINANCIAL DATA (in Taka)	This	Month	Year-to Date(F.Y)
4.1 Revenue			
a. Operating Revenue	20 505	5.544.00	111 004 221 50
i. Sales		5,544.00	111,994,221.50
ii. Other Operating Revenue	·	0,000.00	63,630,142.00
b. Non-Operating Revenue		,000.00	6,665,000.00
TOTAL (in Taka)	60,065	5,544.00	182,289,363.50
4.2 Expenses (in Taka)	E 000	070.00	22 500 270 00
a. Salaries & Wages		,970.00	22,508,370.00
b. Electricity cost		2,483.00	41,145,855.00
c. Chemicals		,160.00	8,497,653.00
d. Other O & M	10,484	1,865.00	28,057,779.00
4.2.1 Operating Income (Loss)	4 000	167.00	16 632 167 00
a. Depreciation Expense		,167.00	16,632,167.00
b. Interest Expense		,000.00	8,300,000.00
4.3 Net Income (Loss)	15,100),899.00	57,147,539.50

4. FINANCIAL DATA(in Taka)	This Month	Year-to Date (F.Y)
4.4 Cash Flow Report		123. 12 30.0 (1)
a. Receipts	28,876,648.00	145,967,255.00
b. Disbursements	25,500,000.00	106,944,588.00
c. Net Receipts (Disbursements)	3,376,648.00	39,022,667.00
d. Cash Balance, beginning	1,750,000.00	24,500,000.00
4.5.Other Financial Data	.,. 66,666.66	_ :,000,000.00
a. Cash in Hand	45,000.00	86,692.00
b. Cash in Banks	12,000,000.00	62,550,000.00
c. Stocks	1,500,000.00	6,789,660.00
d. Accounts Receivable (in Taka)	7,861,546.00	14,615,774.00
e. Loans Payable	3,200,000.00	12,799,250.00
f. Payable to suppliers and creditors	3,500,000.00	13,625,000.00
4.6. Total Accounts Receivable (upto this month,	3,300,000.00	13,023,000.00
in Taka)	70.045.044.04	
a) Government	79,845,341.84	
b) Private	199,569,349.90	A - of this Manth
5. Water Supply Facilities Data 5.1 Basic Profile	Unit	As of this Month
a. Surface Water Treatment Plant	No.	1
b. Ground Water Treatment Plant	No.	1
		•
c. Capacity of Surface Water Treatment Plant	MLD	90
d. Capacity of Ground Water Treatment Plant	MLD	67.50
e. Deep Tube Wells in Operation	Nos.	73
f. Length of Pipeline	KM	610.74
g. Reservoir & Elevated Tank	Nos.	14
h. Capacity of Reservoir & Elevated Tank	ML	142,000.00
i. High Lift and Booster Pumping Stations	Nos.	6&3
5.2 Production	This Month/ Average per day	Year-to Date
a. Rated Capacity (ML)	6828.72 / 220.28	
b. Total Production (ML)	6315.48 / 203.72	
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML)		
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38	
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%)	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38	
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent)	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos)	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection given	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection application b. Number of Service Connection Application c. No. of Service Connection Application pending	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application b. Number of Service Connection Application pending 6.3 Customer Service (Billing)	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96 110 259 689 (Up to this month)	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application b. Number of Service Connection Application c. No. of Service Connection Application pending 6.3 Customer Service (Billing) a. No of Complaints Received	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96 110 259 689 (Up to this month)	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application b. Number of Service Connection Application c. No. of Service Connection Application pending 6.3 Customer Service (Billing) a. No of Complaints Received b. No of Complaints Acted on	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96 110 259 689 (Up to this month)	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application b. Number of Service Connection Application c. No. of Service Connection Application pending 6.3 Customer Service (Billing) a. No of Complaints Received b. No of Complaints Acted on c. Complaints pending	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96 110 259 689 (Up to this month)	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application b. Number of Service Connection Application c. No. of Service Connection Application pending 6.3 Customer Service (Billing) a. No of Complaints Received b. No of Complaints Acted on c. Complaints pending 6.4 CustomerServices (WaterSupply,Leaks)(Nos)	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96 110 259 689 (Up to this month) 294 317 10 (Up to this mpnth)	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application b. Number of Service Connection Application c. No. of Service Connection Application pending 6.3 Customer Service (Billing) a. No of Complaints Received b. No of Complaints Acted on c. Complaints pending 6.4 CustomerServices (WaterSupply,Leaks)(Nos) a. No. of complaints received	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96 110 259 689 (Up to this month) 294 317 10 (Up to this mpnth)	Year-to Date
b. Total Production (ML) c. Total Distribution (ML) d. Average consumption (Litres)/Connection e. Non-Revenue Water (%) 6 MISCELLANEOUS DATA 6.1 Personnel a. Total No. of Employees (Permanent) Class 1 Class 2 Class 3 Class 4 b. No.Employee/1000 Connection c. Average Monthly Salary (Taka) / Emplyee d. % of Overtime to Basic Salary 6.2 New Service Connection (Nos) a. Number of Service Connection Application b. Number of Service Connection Application c. No. of Service Connection Application pending 6.3 Customer Service (Billing) a. No of Complaints Received b. No of Complaints Acted on c. Complaints pending 6.4 CustomerServices (WaterSupply,Leaks)(Nos)	6315.48 / 203.72 6056.70 / 195.38 33 This Month 650 46 19 140 650 15 7,610.00 72.96 110 259 689 (Up to this month) 294 317 10 (Up to this mpnth)	Year-to Date

<u>Project Name</u>	<u>Status</u>	Project Cost (Tk.)	
a. Mohara Water Supply Project	Retendering activities Stop due to high Court Injunction.	1976.90 million	Funding Agency GOB
b. Modunaghat Water Supply Project	Agreement between CWASA and Contractor & Consultant Signed.	1648.59 million	Govt. of Italy
c. Karnaphuli Water Supply Project	A Procurement Proposal for Appointmet of Engineering Consultant has already been send to LGD for furthure necessary action.	9682.00 million	JBIC
d. 3rd Interim Water Supply Project	68%of total Work Completed	558.43 million	GOB
e. Rehabilitation of Mohara & Kalurghat WTP.	DPP Approved by ECNEC & Appointment of Consultant under process.	831.11 million	GOB
f. Preparation of Master plan and feasility study for priority work for water supply & waste water management for Chittagong City under Assistance of KOICA.	Record of discussion between Implementation Survey team of Republic of Korea (KOICA) and CWASA on the preparation of Master plan for Water supply & waste Water management for detailed planned area Signed on 19-04-2007.MOU between ERD & KOICA is likely to be signed soon with the implimentation Period for Nov. 2007 to Jan. 2008		KOICA
Submitted by: Executive Engineer, Design division, CWASA, Ctg.		Noted by:	

