

付 属 資 料

1. 署名ミニッツ（英文）
2. 事業事前評価表
3. 主要面談者リスト
4. 面談録
5. 調査対象9水道事業体のキャパシティ・アセスメント調査表
6. 収集資料リスト

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
DETAIL PLANNING SURVEY TEAM OF
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
DEPARTMENT OF WATER AND SANITATION OF
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR STRENGTHENING THE TRAINING
CAPACITY OF INFRASTRUCTURE BRANCH TRAINING
CENTRE**

The Detail Planning Survey Team (hereinafter referred to as “the team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) visited the Republic of South Africa from 4th November to 1st December 2016 for the purpose of planning the technical cooperation project concerning the Project for Strengthening the Training Capacity of Infrastructure Branch Training Centre (hereinafter referred to as “the Project”)

During its stay in South Africa, the team exchanged their views and had a series of discussions for the purpose of conducting the detail of the Project with Department of Water and Sanitation (hereinafter referred to as “DWS”) and other concerned organizations.

As a result of discussions, both parties came to an understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

Pretoria, 30th November, 2016



Mr. Akihiro MIYAZAKI
Leader
Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency



Ms. LINDIWE LUSENGA
Deputy Director General
International Water Support
Department of Water and Sanitation

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Draft of Record of Discussions

Both sides agreed on the draft of Record of Discussions (hereinafter referred to as “R/D”), which stipulates the basic framework of the Project, shown in the Attachment. After discussion and approval of the JICA headquarters, JICA South Africa Office and the Government of South Africa will finalize and sign it before the commencement of the Project.

The Team explained that the attached R/D is draft and is subject to change in authorization process by the competent authorities of both sides.

2. The Project Title

Both sides agreed that the Project title is changed as below:

Before: “The Project for Strengthening the Training Capacity of Infrastructure Branch Training Centre”

After: “Project for Strengthening the Training Capacity of IBTC on Non-Revenue Water”

3. Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO)

Both sides agreed the tentative Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO) shown in Annex 1 and Annex 2 of Draft Record of Discussion with following understandings:

- (1) The Project activities and their indicators are subject to change through approval in the Joint Coordination Committee (JCC) if necessity arises during the Project.

4. Main undertakings of South Africa Side

Both sides agreed on the understandings as below;

(1) Allocation The Budget

- a) Operation and maintenance cost, including electricity, fuel, spare parts and instruments for training facilities.
- b) Salary for the Counterpart personal.
- c) Equipment for the training
- d) Monitoring cost, including fuel and allowance for staffs and Drivers for training

(2) Assignment Counterpart Personnel

Both side confirmed that South African side would allocate appropriate number and position of counterpart personal in IBTC before the arrival of JICA experts.

- (3) Office space for JICA experts with necessary furniture (telephone line, copy machine and internet connection as well as meeting rooms or seminar rooms for trainings) and its running cost
- (4) Tax Exemption for Equipment and Materials for the Project
- (5) Administrative cost and operational expenses such as electricity, water, communication, maintenance costs for material and equipment, and consumables.
- (6) Salary for counterpart personnel and administrative personnel
- (7) Travel and allowance fees to Municipalities' trainees (born by Municipalities), reward for trainers, daily allowance, and accommodation fee, consumable goods, etc.
- (8) Tax Exemption for Equipment and Materials for the Project.
- (9) Expenses necessary for transportation within South Africa of the equipment (excess of charges for storage, etc.).
- (10) Operation and maintenance cost, including electricity, fuel, spare parts and instruments for training facilities.
- (11) Land for training yard.
- (12) Expense to get the permission to stay for JICA experts.

5. Other Relevant Issues

(1) The Feasibility to Focus on NRW

A number of Municipalities in South Africa have suffered from shortage of water resources, aging of water supply facilities, pipe burst, leakage and illegal connection, consequently national average ratio of Non-Revenue Water (NRW) at 34.6% and some Municipalities at more than 60% (DWS, 2012/2013). The Survey Team has found the high rate of NRW from 30 % to 48% in 6 Municipalities, while Drakenstein LM accounts for 12% and City of Cape Town for 21% that is comparatively the best status on NRW through survey on sampled Municipalities. Water tariff collection from customers is a key to stable financial health. However, Municipalities mostly have not been able to achieve cost recovery adequately. Because of this background, South African Government has recognized NRW reduction together with Water Conservation and Water Demand Management as prioritized areas to be addressed.

In terms of skills development in water supply sector, Municipalities have faced with the problems in spite of recent Government efforts on skills development, such as retirement of experienced staff, scarce of qualified/skilled process controllers,

plant operators and technician/artisans dealing with NRW, lack of structured/systematic skills development programme, difficulty in securing competent workforce, and etc. Actually, most of sampled Municipalities emphasized importance of reducing NRW and maintaining reduced NRW through appropriate skills development.

In line with the above situation, both sides agreed that the Project focuses on NRW as main technical area of skills development.

(2) Target Group of the Project

The Project is targeted at IBTC for development of training management capacity in the water supply sector, and the Project is contributed to Municipalities for acquisition of NRW management skills.

(3) NRW Skills Programme by the Project

Both sides agreed that IBTC would develop and conduct training course for each unit standard required for application of full accreditation of water reticulation by using own resources other than the training course regarding NRW covered by this Project.

(4) Target site for the Upgrade of Training Yard and Equipment

Both sides agreed that training yard, equipment, instruments, tools and materials for Skills Programme as inputs from Japanese side are equipped with IBTC only.

(5) SALGA's Role for Coordination between Municipalities and IBTC/DWS

Both sides agreed that SALGA will coordinate between IBTC/DWS and Municipalities for/to:

- a) data collection on municipal information in the baseline survey,
- b) discuss and select candidate facilitators and/or trainees to join Training of Trainers,
- c) inform Municipalities about NRW Skills Programme developed by IBTC/DWS,
- d) recommend Municipalities to apply the said Programme for the enhancement of their employees' skills and knowledge on NRW, and
- e) any other coordination needed for the Project activities.

(6) DWS's Role to Develop and Facilitate Skills Programme for Municipalities

Both side agreed that IBTC/DWS will take a role to ask consultation to professional bodies, such as National Water Sector Leadership Group (hereinafter referred to as 'WSLG'), Department of Higher Education and Training (hereinafter referred to as 'DHET'), Engineers Council of South Africa (hereinafter referred to as 'ECSA'), National Artisans Moderating Body (herein after referred to as 'NAMB') and others concerned on planned Skills Programme.

Both sides also agreed that IBTC/DWS, with coordination of SALGA, will encourage Municipalities to apply funding partners for jointing Skills Programme at IBTC/DWS; such as Energy and Water Sector Education and Training (EWSETA), Local Government Sector Education and Training Authority (hereinafter referred to as 'LGSETA') and other partners for the improvement of municipal water services.

Attachment: Draft Record of Discussion

(DRAFT)
RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR STRENGTHENING
THE TRAINING CAPACITY OF INFRASTRUCTURE BRANCH
TRAINING CENTER
IN
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

AGREED UPON BETWEEN
DEPARTMENT OF WATER AND SANITATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Pretoria, [date]

Chief Representative
JICA South Africa Office

Director General
Department of Water and Sanitation

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on Project for Strengthening the Training Capacity of IBTC on Non-Revenue Water (hereinafter referred to as “the Project”) in Pretoria signed on 30th November, 2016 between Department of Water and Sanitation (hereinafter referred to as “DWS”) and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), JICA held a series of discussions with DWS, IBTC, SALGA and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that DWS, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of South Africa.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on 30th November, 2016 (hereinafter referred to as “the Agreement”) and the Note Verbales exchanged on the Government of Japan (hereinafter referred to as “GOJ”) and the Government of the Republic of South Africa (hereinafter referred to as “GOS”).

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on the Detailed Planning Survey

PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND

The South Africa marks 92 % in urban areas regarding the access to safe drinking water (JMP Report 2015), comparatively high proportion among Sub-Saharan countries, while a regional disparity is found as the access in rural areas reaches merely 39%. Beside these access, Non-Revenue Water (NRW) accounts for 34.6% (DWS 2012/2013) among water used by Municipalities due to the aging of utility and pipeline infrastructure in water network. As having permanent water scarce problems, capacity development of both water resources management and water services are the key challenge for the socio-economic development of the Country.

Towards these issues, the Government priorities skills & capacity development of water service institutions' personnel in *National Water Resources Strategy II*, including the development of Infrastructure Branch Training Center (IBTC) in 2014 under DWS, to be the basic skill and capacity development for small and medium Municipalities. However, it is recognized that IBTC has not enough experiences of training implementation, and their development of curricula, training equipment and human resources are limited.

JICA has been assisting the water sector of the country through different technical and economic cooperation programs/projects, such as Loan Programme, Grant Aid, and Trainings in Japan and so on.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the 【Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)(Annex 1) and the Plan of Operation: PO (Annex 2)】 .

1. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of Experts

(b) Training

Training of counterparts and relevant organizations in Japan/Third Countries

(c) Machinery and Equipment

(2) Input by DWS and IBTC

DWS and IBTC will take necessary measures to provide at its own expense:

Services of IBTC's counterpart personnel and administrative personnel as referred

to in II-2;

- (a) Suitable office space with necessary equipment;
- (b) Supply or replacement of 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;
- (c) Means of transport and travel allowances for the JICA experts for official travel within South Africa;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within South Africa of the equipment referred to in II-2 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
- (i) Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into South Africa from Japan in connection with the implementation of the Project; and
- (j) Cost for asset management, operation and maintenance for equipment.

2. Implementation Structure

The Project organization chart is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) DWS and IBTC

(a) Project Director

Director of NWRI of DWS will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(b) Project Manager

IBTC Manager will be responsible for daily operation of the Project.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to IBTC and relevant organizations on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held every six (6) months and whenever deems it necessary. JCC will review the progress, revise the overall plan when necessary, approve an annual work plan, conduct evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

3. Project Site and Beneficiaries

(1) Project site

IBTC (central)

(2) Beneficiaries

IBTC and its personnel, and Facilitators of Municipality

4. Duration

Three (3) years from the arrival of the first JICA Experts.

5. Reports

IBTC, JICA Experts and other relevant organization, will jointly prepare the following reports:

(1) Monitoring Sheet on bi-annual basis until the project completion (every six (6) months)

(2) Project Completion Report at the end of the Project

6. Environmental and Social Considerations

(1) DWS and IBTC will abide by ‘JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations’ in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

7. Management of safety for Constriction Works

For construction works which will be carry out in the Project, IBTC and JICA will assure the management safety in accordance with the “Safety Plan” and “Method Statements of Safety” submitted by contractors based on the Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Projects.

UNDERTAKINGS OF DWS AND IBTC

1. DWS and IBTC will take necessary measures to:
 - (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the South African nations as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of South Africa, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of South Africa from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project, and
 - (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-1 above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in South Africa.
2. IBTC and DWS will take necessary measures to:
 - (1) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of the JICA experts;
 - (2) permit the JICA experts to enter, leave and sojourn in South Africa for the duration of the their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
 - (3) exempt the JICA experts from taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material necessary for the implementation of the Project;
 - (4) exempt the JICA experts from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to them and/or remitted to them from abroad for their services in connection with the implementation of the Project; and
 - (5) meet taxes and any other charges on the equipment, machinery and other material, referred to in II-1 above, necessary for implementation of the Project.
3. IBTC will bear claims, if any arises, against the JICA experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Project, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the JICA experts.

III. MONITORING AND EVALUATION

JICA, DWS, IBTC and SALGA will jointly and regularly monitor the progress of the Project through the monitoring sheets based on the Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO). The Monitoring Sheets will be reviewed every six (6) months. Also, Projects Completion Report will be drawn one (1) month before the termination of the Project.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. JICA, DWS and IBTC are required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

IV. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, DWS, IBTC and SALGA will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Republic of South Africa.

V. MISCONDUCT

If JICA receives information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project, DWS and relevant organizations will provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of the South Africa.

DWS and relevant organizations will not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA, DWS and IBTC will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings among JICA, DWS and IBTC. However, PO may be amended in the Monitoring Sheets.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)

Annex 2 Tentative plan of Operation

Annex 3 Project Organizations Chart

Annex 4 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

MAIN POINT DISCUSSED

(1) Feasibility to Focus on NRW

A number of Municipalities in South Africa have suffered from shortage of water resources, aging of water supply facilities, consequently national average ratio of Non-Revenue Water (NRW) at 34.6%. JICA survey team confirmed the situation through the data collection and discussion on sampled Municipalities. Water tariff collection from customers is a key to stable financial health. However, Municipalities mostly have been not able to achieve cost recovery adequately. Because of this background, South African Government has recognized NRW reduction together with Water Conservation and Water Demand Management as prioritized areas to be addressed.

In terms of skills development in water supply sector, Municipalities have faced with the problems in spite of recent Government efforts on skills development, such as retirement of experienced staff, scarce of qualified/skilled process controllers, plant operators and technician/artisans dealing with NRW, lack of structured/systematic skills development programme, difficulty in securing competent workforce, and etc. Actually, most of sampled Municipalities emphasized importance of reducing NRW and maintaining reduced NRW through appropriate skills development.

In line with the above situation, both sides agreed that the Project focuses on NRW as main technical area of skills development.

(2) Target Group of the Project

The Project is targeted at IBTC and the Project is contributed to Municipalities.

(3) Skills Programme Development on NRW

Both sides agreed that IBTC would develop and conduct training course for each unit standard required for application of full accreditation of water reticulation by using own resources other than the training course regarding NRW covered by this Project.

(4) Target site for the Upgrade of Training Yard and Equipment

Both sides agreed that training materials as inputs from Japanese side is equipped with IBTC only.

(5) SALGA's Role for Coordination between Municipalities and IBTC/DWS

Both sides agreed that SALGA will coordinate between IBTC/DWS and municipalities for/to:

- a) data collection on municipal information in the baseline survey,
- b) discuss and select candidate facilitators and/or trainees to join Training of Trainers,
- c) inform Municipalities about NRW Skills Programme developed by IBTC/DWS,
- d) recommend Municipalities to apply the said Programme for the enhancement of their employees' skills and knowledge on NRW, and
- e) any other coordination needed for the Project activities.

(6) DWS's Role to Develop and Facilitate Skills Programme

Both side agreed that IBTC/DWS will take a role to ask consultation to professional bodies, such as National Water Sector Leadership Group (WSLG), Department of Higher Education and Training (DHET), Engineers Council of South Africa (ECSA), National Artisans Moderating Body (NAMB) and others concerned on planned Skills Programme.

Both sides also agreed that IBTC/DWS, with coordination of SALGA, will encourage municipalities to apply funding partners for jointing Skills Programme at IBTC/DWS; such as Energy and Water Sector Education and Training (EWSETA), Local Government Sector Education and Training Authority (LGSETA) and other partners.

Annex 1

Project Design Matrix (PDM)

Project Title: Project for Strengthening the Training Capacity of IBTC on Non-Revenue Water

Implementing Agency: Department of Water and Sanitation (DWS)

Cooperating Agency : South Africa Local Governments Association (SALGA)

Project Period: XXX - XXX (36 months)

Target Group: DWS, IBTC and its personnel, Facilitators selected

Indirect Beneficiary: Municipalities

End Beneficiary: Customers / Consumers of water supplied by Municipalities

Version 0

Date: 30 November 2016

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators(*2)	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Non-Revenue Water (NRW) skills development for Municipalities are continuously conducted under the IBTC's direction in collaboration with SALGA.	1. Actual trainings in IBTC (No. of trainings / trades or skills) 2. IBTC organization/individual performance (degree/status) 3. Programmes planned in Strategic Business Model (trades or skills) 4. Actual trainings of NRW in Municipalities (No. of training)	1&4 Annual Training Report 2 Capacity Assessment Report 3 IBTC Strategic Business Model	
Project Purpose NRW Skills Programme is continuously provided at IBTC, based on organizational and technical needs.	1. Actual trainings (No. of trainings / trades or skills) 2. IBTC organization/individual performance / capacity 3. Programmes planned in Strategic Business Model (trades or skills) 4. Status of accreditation of NRW Unit Standards applied to SETA	1 Annual Training Report 2 Capacity Assessment Report 3 IBTC Strategic Business Model 4 SETA Accreditation Certificate	- Dramatic reduction of budget and public grants on skills development for Municipalities does not happen.
Outputs 1. Training information on water supply sector is accumulated at IBTC and shared with SALGA and Municipalities.	1-1 List of training resources (by providers, programmes, human resources, manuals, subsidies/grants, etc.) 1-2 Benchmarked matrix (summary) of Japan and South Africa on water services (comparative features, strength/weakness, methodology, etc.)	1-1 Baseline Survey Report 1-2 Benchmark Report	
2. IBTC's training management capacity in water supply sector is improved.	2-1 IBTC organization/individual performance / capacity 2-2 Progress of Organizational setting update 2-3 Record of SOPs (actual revisions) 2-4 Progress of update of IBTC Strategic Business Model	2-1 Capacity Assessment Report 2-2 Proposed Organogram of IBTC 2-3 Standard Operating Procedure (SOP) 2-4 Draft revised IBTC Strategic Business Model	
3. Trainings on Non-Revenue Water (NRW) are conducted at IBTC.	3-1 Actual trainings on NRW Skills Programme (No. of trainings, trainees) 3-2 Appropriateness of NRW Skills Programme (trainees' evaluation) 3-3 Utilization of IBTC's skills training at sampled Municipality(ies)	3-1 IBTC Annual Report 3-2 Training evaluation questionnaire to trainees 3-3 Survey report in sampled Municipality(ies)	

Activities	Input		Assumption
Activities for Output 1 1-1. Conduct baseline survey on Skills Development in water supply sector (programme, human resources, materials and management). 1-2. Compile and analyze training resources, good practices, lessons learnt in water supply sector. 1-3. Share training resources, good practices, lessons learnt with SALGA and Municipalities. 1-4. Incorporate good practices into training materials. 1-5. Benchmark water supply services and its skills development in Japan. 1-6. Hold a seminar on the result of the baseline survey and benchmark.	<Japanese side> 1. JICA Experts 1) Chief Advisor / NRW Management 2) Skills Programme Planning 3) Water Leak Detection 4) Hydraulic Analysis / Pressure Control 5) Training Yard Design and Supervision 6) Procurement / Administrative Coordination 7) Other Expert(s) if necessary 2. Facilities 1) Training yard 2) Other facilities mutually agreed upon as necessary 3. Equipment, instruments, tools and materials 1) Portable ultrasonic water flow meter 2) Leak detection equipment/instruments 3) Tools for training 4) Materials such as pipe, fittings, valve, meter and etc. 5) Other equipment, instruments, tools and materials mutually agreed upon as necessary 4. Training 1) Training in Japan 2) Training in the third country if necessary	<South African side> 1. Project Personnel 1) JCC Chairperson - Chief Director of Global Cooperation, DWS 2) Project Director (PD) - Director of NWRI, DWS 3) Project Manager (PM) - Manager of IBTC 4) Counterparts (C/P) for technical transfer - IBTC personnel (e.g. Training Manager), Facilitators selected 5) Quality Assurer 6) Coordination/Municipality Advisor - SALGA 7) Technical Cooperators - Universities, TVET colleges, etc. 8) Members of Technical Working Group 9) Other project personnel mutually agreed upon as necessary 2. Land, Building and Facilities 1) Office space and facilities for JICA Experts, including water, electricity, internet connection and air conditioners if necessary 2) Land for training yard 3) Other facilities mutually agreed upon as necessary 3. Local Cost 1) Allowance, accommodation, travelling cost and foods for project personnel, facilitators and trainees in South Africa (born by DWS, Municipalities, etc.) 2. Administration and operational costs including cost for demurrage at local customs point and licensing of equipment/instruments if necessary 3. Other costs mutually agreed upon as necessary	
Activities for Output 2 2-1. Review roles and responsibility of IBTC for skills development of Municipalities in water supply sector based on the results of Output-1. 2-2. Draft proposed organogram of IBTC including NRW Training Section. 2-3. Prepare Terms of Reference for Training Sections related to skills development in water supply sector. 2-4. Prepare draft Standard Operating Procedures (SOP) of skills development provision. 2-5. Revise the SOP through the activities of Output-3. 2-6. Draft revised IBTC Strategic Business Model. 2-7. Conduct capacity assessment of IBTC's organization, individuals and facilitators developed.			
Activities for Output 3 3-1. Review situation/needs of skills development on NRW from the results of baseline survey of Activity 1-1. 3-2. Select registered Unit Standards related to NRW from existing qualifications of SAQA. 3-3. Design NRW Skills Programme consisting of the selected Unit Standards and supplementary items if any. 3-4. Select candidate facilitators (qualified/skilled artisans on water reticulation or equivalent) for NRW Skills Programme from Municipalities and IBTC(DWS). 3-5. Schedule Training of Trainer (facilitator) (TOT) for NRW Skills Programme at IBTC. 3-6. Develop training yard for NRW Skills Programme at IBTC. 3-7. Procure equipment, instruments/tools and materials for NRW Skills Programme at IBTC. 3-8. Develop training / learning materials for NRW Skills Programme at IBTC. 3-9. Conduct TOT by both JICA Experts and South African Facilitators for NRW Skills Programme at IBTC. 3-10. Develop NRW Skills Programme as an accredited programme by SETA. a) Apply for registration of facilitators of NRW Skills Programme as assessor/moderator/facilitator from SETA. b) Prepare Quality Management System of NRW Skills Programme at IBTC. c) Apply for accreditation of NRW Skills Programme to SETA. 3-11. Prepare Annual Plan of NRW Skills Programme including budget plan at IBTC. 3-12. Recruit participants from Municipalities through SALGA for NRW Skills Programme at IBTC. 3-13. Conduct trainings by South African Facilitators for NRW Skills Programme at IBTC. 3-14. Monitor implementation of NRW Skills Programme and feed the results back into Annual Plan and Programme. 3-15. Verify effects of NRW Skills Programme and provide necessary support by JICA Experts and IBTC in sampled Municipality(ies) if any.			
			Pre-conditions - DWS and SALGA agree on their collaboration and cooperation for the Project - DWS allocates/ assigns personnel in charge of NRW Skills Programme at IBTC.

Note: Indicators will be discussed and finalized based on the baseline survey at the beginning of the Project and be agreed at Joint Coordinating Committee (JCC)

Annex 2

Plan of Operation (PO)

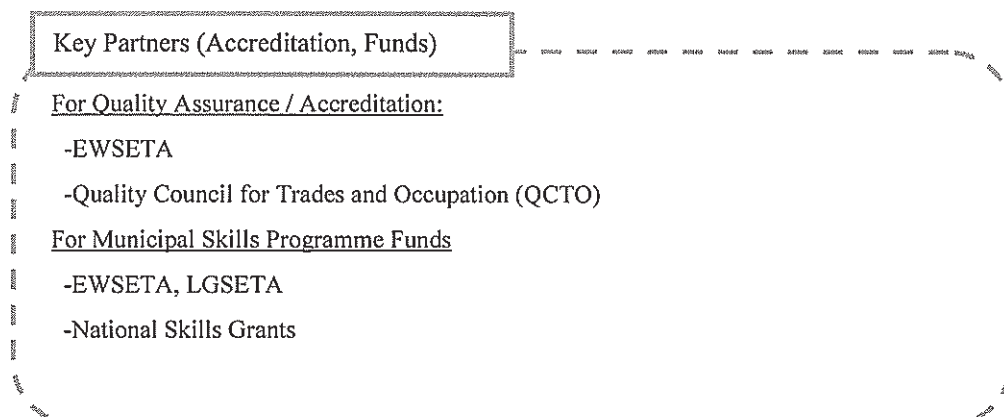
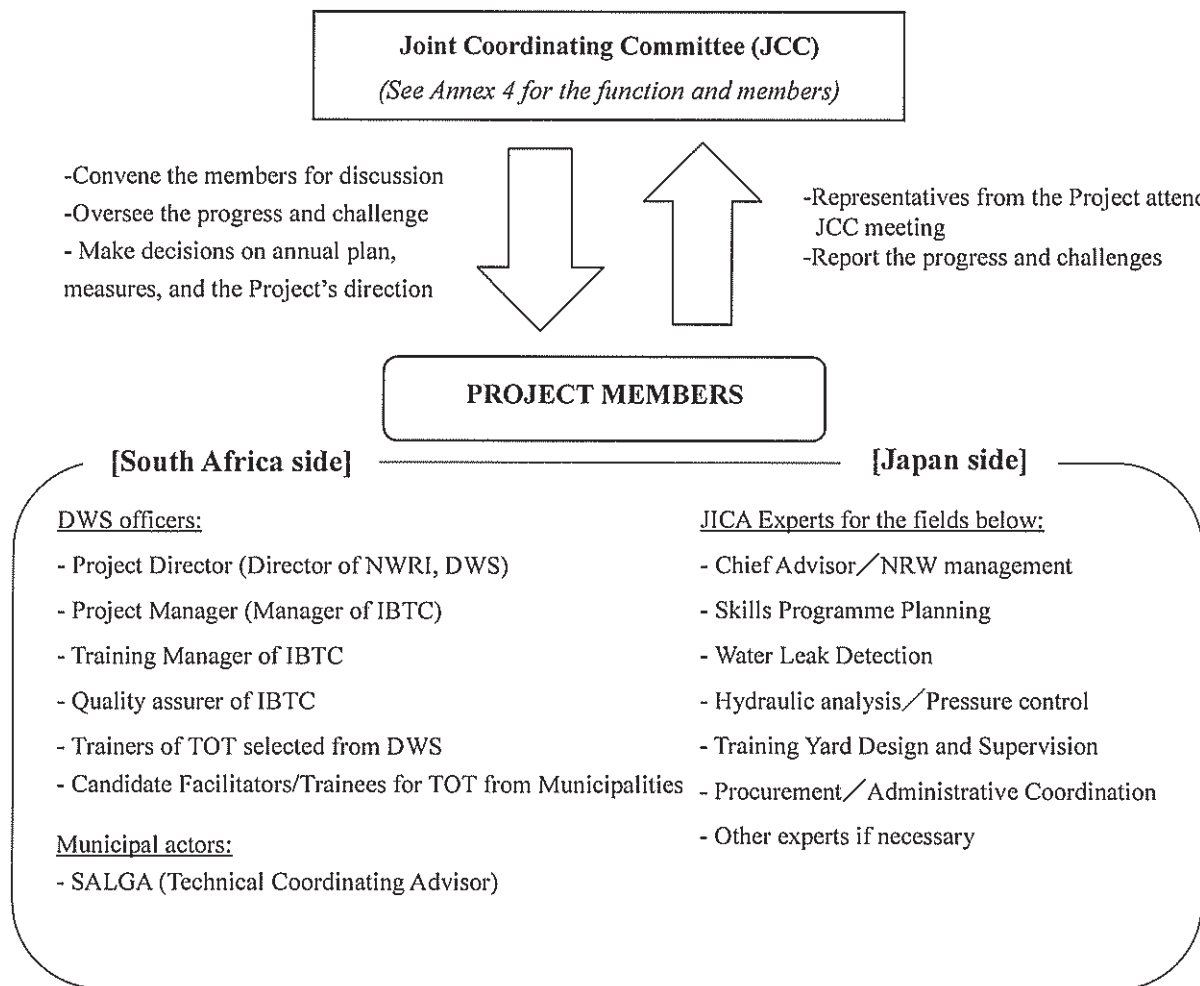
Output		YEAR	2017				2018				2019				2020			
Activities			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Training information on water supply sector is accumulated at IBTC and shared with SALGA and Municipalities.																		
1-1. Conduct baseline survey on Skills Development in water supply sector (programme, human resources, materials and management).	PLAN																	
	DONE																	
1-2. Compile and analyze training resources, good practices, lessons learnt in water supply sector.	PLAN																	
	DONE																	
1-3. Share training resources, good practices, lessons learnt with SALGA and Municipalities.	PLAN																	
	DONE																	
1-4. Incorporate good practices into training materials.	PLAN																	
	DONE																	
1-5. Benchmark water supply services and its skills development in Japan.	PLAN																	
	DONE																	
1-6. Hold a seminar on the result of the baseline survey and benchmark.	PLAN																	
	DONE																	
2. IBTC's training management capacity in water supply sector is improved.																		
2-1. Review roles and responsibility of IBTC for skills development of Municipalities in water supply sector based on the results of Output-1.	PLAN																	
	DONE																	
2-2. Draft proposed organogram of IBTC including NRW Training Section.	PLAN																	
	DONE																	
2-3. Prepare Terms of Reference for Training Sections related to skills development in water supply sector.	PLAN																	
	DONE																	
2-4. Prepare draft Standard Operating Procedures (SOP) of skills development provision.	PLAN																	
	DONE																	
2-5. Revise the SOP through the activities of Output-3.	PLAN																	
	DONE																	
2-6. Draft revised IBTC Strategic Business Model.	PLAN																	
	DONE																	
2-7. Conduct capacity assessment of IBTC's organization, individuals and facilitators developed.	PLAN																	
	DONE																	

Output	Activities	YEAR	2017				2018				2019				2020			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
3. Trainings on Non-Revenue Water (NRW) are conducted at IBTC.																		
3-1. Review situation/needs of skills development on NRW from the results of baseline survey of Activity 1-1.	PLAN																	
	DONE																	
3-2. Select registered Unit Standards related to NRW from existing qualifications of SAQA.	PLAN																	
	DONE																	
3-3. Design NRW Skills Programme consisting of the selected Unit Standards and supplementary items if any.	PLAN																	
	DONE																	
3-4. Select candidate facilitators (qualified/skilled artisans on water reticulation or equivalent) for NRW Skills Programme from Municipalities and	PLAN																	
	DONE																	
3-5. Schedule Training of Trainer (facilitator) (TOT) for NRW Skills Programme at IBTC.	PLAN																	
	DONE																	
3-6. Develop training yard for NRW Skills Programme at IBTC.	PLAN																	
	DONE																	
3-7. Procure equipment, instruments/tools and materials for NRW Skills Programme at IBTC.	PLAN																	
	DONE																	
3-8. Develop training / learning materials for NRW Skills Programme at IBTC.	PLAN																	
	DONE																	
3-9. Conduct TOT by both JICA Experts and South African Facilitators for NRW Skills Programme at IBTC.	PLAN																	
	PLAN																	
3-10. Develop NRW Skills Programme as an accredited programme by SETA.	DONE																	
	PLAN																	
a) Apply for registration of facilitators of NRW Skills Programme as assessor/moderator/facilitator from SETA.	DONE																	
	PLAN																	
b) Prepare Quality Management System of NRW Skills Programme at IBTC.	DONE																	
	PLAN																	
c) Apply for accreditation of NRW Skills Programme to SETA.	DONE																	
	PLAN																	
3-11. Prepare Annual Plan of NRW Skills Programme including budget plan at IBTC.	DONE																	
	PLAN																	
3-12. Recruit participants from Municipalities through SALGA for NRW Skills Programme at IBTC.	DONE																	
	PLAN																	
3-13. Conduct trainings by South African Facilitators for NRW Skills Programme at IBTC.	DONE																	
	PLAN																	
3-14. Monitor implementation of NRW Skills Programme and feed the results back into Annual Plan and Programme.	DONE																	
	PLAN																	
3-15. Verify effects of NRW Skills Programme and provide necessary support by JICA Experts and IBTC in sampled Municipality(ies) if any.	DONE																	
	PLAN																	

Annex 2

Plan of Operation (PO)

Output		YEAR	2017				2018				2019				2020			
Activities			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Implementing Period / Phases		PLAN																
		DONE																
Schedule of Monitoring		YEAR	2017				2018				2019				2020			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Monitoring & Report																		
Joint Coordinating Committee	Develop detailed PO	PLAN			▲		▲		▲		▲		▲		▲			
		DONE																
	Progress Report	PLAN			▲													
		DONE																
Final Report	Final Report	PLAN																
		DONE																
	Final Report	PLAN																
		DONE																



List of Joint Coordinating Committee Members

1. Functions

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to “JCC”) is established for the effective implementation of the Project. The functions of JCC are as follows;

- (1) To review the overall progress and achievement of the Project
- (2) To review and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project
- (3) To conduct monitoring and evaluation of the Project

2. Composition of the members

Chairperson:

- Chief Director: Global Cooperation of DWS

Members:

<South African side>

- (a) Project Director (PD): Director of National Water Resources Infrastructure (NWRI), DWS
- (b) Project Manager (PM): Manager of Infrastructure Branch Training Centre (IBTC)
- (c) Training manager of IBTC
- (d) Quality Assurer of IBTC
- (e) Representative from International Water Support (IWS), DWS
- (f) Coordination/Municipality Advisor: South Africa Local Governments Association (SALGA)
- (g) Other

<Japanese side>

- JICA experts of the Project
- Chief Representative of JICA South Africa Office
- JICA Headquarters

Observers

<South African side>

- Relevant organizations invited by the Project, if necessary

<Japanese side>

- Representative of the Embassy of Japan in South Africa.

Note:

South African side and JICA can invite other personnel as attendee if necessary.

Chairperson has an authority to invite other personnel as observer if necessary.

JCC shall meet every six months and whenever necessity arises.

資料2 事業事前評価表

事業事前評価表

国際協力機構 地球環境部 水資源グループ

1. 案件名

国名：南アフリカ共和国

案件名：和名：IBTC 無収水研修能力強化プロジェクト

英名：Project for Strengthening the Training Capacity of IBTC on Non-Revenue Water

2. 事業の背景と必要性

(1) 南アフリカにおける「水セクター・上水道分野」の現状と課題

南アフリカ共和国（以下、「南アフリカ」）は恒常的な水不足の問題を抱える国であり、給水施設の維持管理やサービス等の能力強化は、同国の安全・安定的な給水サービスの基礎構築や社会・経済発展にかかる国家的な課題となっている。そのため政府は「Water Services Act of 1997（水道事業法）」や「National Water Act of 1998（国家水利法）」等の水基本法の整備を行い、都市部の水道水アクセス率は全世帯の92%とサブサハラ・アフリカ諸国平均の68%を上回る高い水準に至った。他方で地方部のアクセス率は38%に留まり、地域格差が大きい（WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme: JMP, 2015）。近年では水道施設の老朽化や維持管理不足などの問題により、全国平均の無収水率は34.6%（水・衛生省；Department of Water and Sanitation: DWS, 2012/2013）に上り、特に中小規模の地方自治体でこの問題が顕著である。この要因として、1994年の水道事業公営化以降に多くの熟練技術者が退職し、知見・技術が円滑に引き継がれなかったことや体系的な研修プログラムが整備されていないこと等が挙げられる。

地方自治体や水道事業体職員の技術向上と人材育成は、雇用創出とともに「国家水資源戦略」（National Water Resources Strategy II: NWRS II）や「国家戦略計画」（National Planning Commission National Development Plan Vision for 2030）の優先課題である。地方自治体教育訓練庁（Local Government Sector Education and Training Authority: LGSETA）の分析ではエンジニア、技能工などの不足が示され、エネルギー・水セクター教育訓練機関（Energy and Water Sector Education and Training Authority: EWSETA）では2025年までにエネルギー・水セクター全体で技術士5,752人、技能工4,776人の技術育成が必要と試算している（Eskom data 2010）。

このような背景から、南アフリカ政府はNWRS IIにおいて水道事業従事者の技術・能力強化のため、2014年にDWSの水資源管理インフラ整備局（National Water Resource Infrastructure Branch: NWRIB）が管轄するインフラ整備局研修センター（Infrastructure Branch Training Centre: IBTC）を整備した。DWSによれば、同センターは地方自治体（水道事業体）職員の技術・能力強化拠点となるとともに研修調整機能を担う構想であるが、現状は実績が乏しく十分な対応ができていない。このため、南アフリカ政府は、IBTCの運営管理能力向上を図るために、研修実施体制構築及び研修実施能力強化にかかる技術協力を我が国へ要請した。

(2) 南アフリカにおける「水セクター・上水道分野」の開発政策と本事業の位置づけ

南アフリカ政府は「国家開発計画2030（NDP）」（2013）にて水インフラ整備と水道事業体の強化及び技能工育成、「国家水資源戦略II（NWRS II）」（2013-2017）では「第7の取り組み課題」として「水インフラの適切な運用と維持管理」を課題として挙げている。DWS水資源インフラ整備局（NWRI）は同課題の責任機関となり、2014年に*IBTC Strategic Business Model* を発表し、NWRIのインフラ整備局研修センター（IBTC）を南アフリカ全域の技術者育成の中核組織とすることを目的として運営を開始した。本プロジェクトは、水関連法令や国家政策・戦略に従い、IBTCの研修プログラム開発及び運営・調整能力の強化支援を行う事業に位置付けられる。

(3) 「水セクター・上水道分野」に対する我が国及び JICA の援助方針と南アフリカ国に対する実績

JICA は我が国の経験と知見を活かした「総合的水資源管理の推進」、「効率性と安全・安定性を考慮した水供給」、「水環境保全」等の協力を進めている。対南アフリカ共和国国別開発協力方針（2012 年 12 月）では、「人材基盤の強化とインフラ開発促進支援」を重点分野とし、「公共・経済基盤インフラ整備・支援プログラム」を掲げている。同プログラムでは、水・エネルギー、運輸などの分野でのインフラ整備と人材育成を実施している。水セクターの協力実績としては、円借款や無償資金協力による地方給水施設整備、国別研修「浄水場・下水処理場職員育成」、民間投資案件の形成支援等がある。

(4) 他の援助機関の対応

二国間援助の主要国は、2013 年度実績で第 1 位が米国（4 億 7,935 万米ドル）、続いてフランス（3 億 7,725 万ドル）、英国（1 億 83 万ドル）等だが、特記される上水道分野の支援はない。水セクター支援の代表はオランダで、水資源保護分野で集水域管理庁（Catchment Management Authority: CMA）設立に協力する「地方行政改善プログラム（Local Government Capacity Development Programme: LGCD, 2012-2016）」を実施中である。

また、2010 年に業務協力協定を締結した南部アフリカ開発銀行（The Development Bank of Southern Africa: DBSA）と本プロジェクト成果を活用して、今後、南アフリカにおける水分野の協働支援が行われる可能性がある。

4. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、南アフリカ国内で実施されている水道分野の研修情報を、南アフリカ地方自治協会（South African Local Government Association: SALGA）を通じて自治体に共有し、IBTC の水道分野・研修実施運営管理能力の改善、及び IBTC にて無収水研修を実施することにより、IBTC における無収水技術研修が継続的に実施できる体制構築を図り、もって全国の自治体を対象とした無収水技術研修が IBTC 主導および SALGA との協働で継続的に実施される。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名：

DWS 本庁及び IBTC 本部が所在するハウテン州（Gauteng）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：水・衛生省（DWS）・水資源インフラ整備局・インフラ局研修センター（IBTC）、
選定されたファシリテータ（自治体職員等）

最終受益者：自治体・水道事業の顧客である消費者（全人口 5,565 万人/2016 年推計）

(4) 事業スケジュール（協力期間）

開始から完了まで計 36 か月（2017 年 6 月～2020 年 5 月を予定）

(5) 総事業費（日本側）：約 3.5 億円（概算）

(6) 相手国側実施機関

南アフリカ共和国 水・衛生省（DWS）

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

【人材配置（JICA 専門家等）】 次分野の人材（総計 64M/M）

① 総括／無収水対策、②研修計画、③漏水探知、④水理解析／水圧管理、⑤訓練ヤード設計・
監理、⑥調達／業務調整等

【施設】 訓練ヤード整備、その他両国が合意した施設整備

【資機材】 携帯型超音波流量計、漏水探知機器、研修用工具、バルブ、流量計、管材料、
管補修材等、その他両国が合意した資機材

【カウンターパート研修】

本邦研修（研修運営、体験型研修手法、漏水、無収水対策など）、
第三国研修（必要な場合）

2) 南アフリカ側

【人材配置】

① 合同調整委員会（JCC）議長（DWS 水国際協力局・国際協力課長）

② プロジェクト・ダイレクター（DWS 水資源インフラ整備局長）

③ プロジェクト・マネジャー（IBTC センター長）

④ 技術人材：IBTC 職員、選定されたファシリテータ候補者（地方自治体）

⑤ 研修品質評価担当者（Quality Assurer）

⑥ 地方自治体調整／連携アドバイザー

（南アフリカ地方自治体協会（SALGA）水セクター担当）

⑦ 技術情報協力組織（必要な場合に、選定した大学・技術職業訓練学校（Technical and
Vocational Education and Training: TVET）【対象業種技術の専門家】）

⑧ 技術ワーキンググループメンバー

【土地・建物・施設】

・ JICA 専門家の執務スペース（水道光熱費、インターネット環境、エアコン等）

・ 訓練ヤード用土地、その他両国が合意した施設・設備

【現地活動経費】

- ① プロジェクト C/P の給与、受講生、ファシリテータの日当・宿泊・旅費・食費等
(DWS 負担或いは地方自治体負担)
- ② 運営維持管理経費（必要に応じ調達資機材の通関時保管料、許可料等含む）等

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

- ① カテゴリ分類：C
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月 公布）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性および影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減： 南アフリカ側人材の選定で、公平・公正な活動を行う。

3) その他：特になし

(9) 関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

- ①有償資金協力（円借款）「クワンデベレ給水事業」（1998～2003 年、2010～2012 年）
- ②無償資金協力「東ケープ州地方村落給水計画」（第 1 期 2002 年度、第 2 期 2003 年度）
- ③国別研修「浄水場・下水処理場職員育成」（2013～2015 年度）

2) 他ドナー等の援助活動

特別なドナー調整が必要な水セクターの類似事業を進める他政府・国際支援機関等はない。
VNG International（オランダ）が 2016 年まで実施していた地方行政改善プログラム（Local Government Capacity Development Programme: LGCD）⁴⁶の後継として、2017 年から開始する Kingfisher プログラム⁴⁷では、地方行政の連携にかかり SALGA と協働するほか、現政府が進める「新・水衛生法案」の草案作成に VNG が技術的協力をしているため、日本側のプロジェクト関係者がプロジェクトを進める上で有用な情報（SALGA との協働や新水・衛生法の内容等）を得られる可能性がある。

⁴⁶ LGCD は①集水域管理庁（Catchment Management Authority: CMA）の設立支援、②自治体下水処理行政の支援（15 自治体を選定）、③国際河川等の流域管理の改善を目的としたプログラム。

⁴⁷ 同時業の期間は 3 年、協力規模は約 1.5 百万ユーロを予定しており、LGCD の成果として設立された CMA の機能・能力強化を目的とし、CMA 戦略の策定、実施手続き推進、モニタリング・評価、関係機関との連携体制を支援する予定

5. 協力の枠組み

(1) 協力概要

- 1) 上位目標：「全国の自治体を対象とした無収水技術研修が IBTC 主導および SALGA との協働で継続的に実施される。」

指標 1：研修実績（職能・技能別の研修回数）

指標 2：IBTC 組織および職員の業務能力（水準・状況）

指標 3：Strategic Business Model で計画された訓練内容（職能・技能別）

指標 4：自治体による無収水技術研修実績（研修回数）

- 2) プロジェクト目標：「IBTC の組織や技術ニーズに応じた無収水技術研修が、IBTC において継続的に実施される。」

指標 1：研修実績（職能・技能別の研修回数）

指標 2：IBTC 組織および職員の業務能力（水準・状況）

指標 3：Strategic Business Model で計画された訓練内容（職能・技能別）

指標 4：SETA 申請を行った無収水技術関連 unit standards の認定状況

3) 成果:

成果 1：「水道分野の研修情報が IBTC に蓄積され、SALGA を通じて自治体に共有される」

成果 2：「IBTC の水道分野・訓練実施運営管理能力が改善される」

成果 3：「IBTC において無収水研修が実施される」

6. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1) 前提条件

「DWS と SALGA が本プロジェクトでの協働・連携を合意する」

「DWS が無収水技術研修の担当職員を IBTC に配置する」

(2) 外部条件（リスクコントロール）

「自治体訓練を対象とした公的技術訓練助成金が激減しない」（上位目標の外部条件）

7. 評価結果

本事業は、南アフリカ国の水関連政策・戦略および開発ニーズ、日本の対南アフリカ援助方針と十分に合致しており、アプローチの適切性からも、実施の意義は高いと判断された。

8. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

(1) 類似案件の評価結果

技術協力プロジェクトによる研修センター支援を行った「エチオピア連邦民主共和国 地下水開発・水供給訓練計画プロジェクト フェーズ 2」（2005 年 1 月～2008 年 1 月）の教訓では、EWTEC の研修担当人員不足により活動が遅滞し、円滑な研修実施ができず、プロジェクトの進捗の阻害要因となった。さらに、中央・水資源省の部署間の連絡体制が不明瞭であったことから、エチオピア側と JICA 専門家チームの情報共有が円滑に行われず、成果発現に影響した。よって、研修講師人材を確保するとともに、省庁との連携体制を早期に構築すべき、との教

訓が得られた。

(2) 本事業への教訓（活用）

本事業においては、自治体や水道事業体との連携を取りながら研修を実施する必要があることから、講師人材の不足や連携体制が構築されないなどの問題が発生しないよう、以下のような対応をプロジェクト計画に反映させた。

- 1) 協力枠組みにて、IBTC の研修担当人員の配置をプロジェクト開始の前提条件とすることを協議・合意し、プロジェクトデザインマトリックスにも明記した。
- 2) DWS 部署間で情報共有・収集力の高い体制とするため実施体制に DWS 本案件担当局 NWRI のほか国際協力局 (IWS) を加えたほか、中央・地方の連携体制確保のため SALGA をプロジェクトメンバーとした。

9. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価計画

- ・事業開始～半年以内：ベースライン調査
- ・事業終了3年後 ：事後評価

(3) モニタリング計画

事業開始から6か月ごとに相手国実施機関との合同レビューを行う。

資料3 主要面者リスト

【在南アフリカ日本大使館 Embassy of Japan】

藤村 大祐 Mr. Daisuke Fujimura	一等書記官 First Secretary
-------------------------------	--------------------------

【JICA 南アフリカ事務所 JICA South Africa Office】

木野本 浩之 Mr. Hiroyuki Kinomoto	事務所長 Chief Representative
小峯 百合恵 Ms. Yurie Komine	所 員 Representative
Ms. Lerato Sibisi	プログラムオフィサー Programme Officer

【水資源衛生省 DWS】

Ms. Lindiwe Lusenga	Deputy Director, International Water Support (IWS), Department of Water and Sanitation (DWS)
Mr. Albert Mmbidi	Director, Official Development Assistance (ODA), IWS, DWS
Ms. Zanu PF Mtsweni	Deputy Director, ODA Section, IWS, DWS
Mr. Hendrick Nesengon	Officer at ODA, IWS, DWS
Ms. Venisha Goardes	Deputy Director, National Water Resources Infrastructure Branch (NWRI), DWS
Ms. Maria Maraca	Chief of Construction, NWRI, DWS
Mr. Gaborekwe Tiro	Officer, NWRI, DWS
Ms. Ketise Matiba	Acting Director, Operational Supervision, Regions Coordination, DWS
Mr. Lesejo Lebuku	Program Management Unit, Operational Support (OS), DWS,
Ms. Rosa Mfomadi Rahuber	Center Manager, Infrastructure Branch Training Center (IBTC), National Water Resources Infrastructure (NWRI), DWS
Ms. Kqoputsu SB	Training Manager, IBTC, NWRI, DWS
Ms. Lerato Makola	Quality Assurer, IBTC, NWRI, DWS
Ms. Happiness Tshobeni	Chief Administrator, IBTC, NWRI, DWS
Mr. Vincent Monene,	Officer, IBTC, NWRI, DWS

【南アフリカ地方自治協会 SALGA 】

Ms. Jean De La Harpe,	Executive Director, Municipal Infrastructure Services, South African Local Government Association (SALGA)
Mr. Willam Moraka	Director, Water Services Branch, SALGA
Ms. Thobile Mhlongo	Director, Municipal Learning and Development, SALGA

【地方インフラ整備支援機構 MISA 】

Mr. Sam Ngobeni,	Planning, Monitoring and Evaluation, Municipal Infrastructure Support Agency (MISA)
Mr. Nick Leokaoke,	Planning, Monitoring and Evaluation, MISA

Ms. Tsakani Khosa	Planning, Monitoring and Evaluation, MISA
-------------------	---

【高等教育訓練省 DHET】

Ms. Weziwe Sikaka	Department of Higher Education and Training (DHET)
-------------------	--

【エネルギー・水セクター教育訓練庁 EWSETA】

Ms. Nora Hanke	Acting Water Sector Cluster Manager, Energy and Water Sector Education & Training Authority (EWSETA)
----------------	--

【技術職業教育訓練校 TVET College】

Mr. Z. D. Nkosi	Head of School, Tshwane South TVET College
Mr. S. P. Yende,	Campus Manager, Tshwane South TVET College
Ms. J. N. Motimele	Acting Deputy Campus Manager, Tshwane South TVET College
Mr. M. B. Molothi	Head of Department, Workshop, Tshwane South TVET College

【Gauteng Province (ハウテン州)】

(1) Water Board (バルク給水公社)－Rand Water

Mr. Asief Alli,	Programme Manager
Mr. Sid Mpfu, RW,	Manager, International Water Cooperation
Mr. Mxolisi Scwebu,	Manager, Water Technology Training
Ms. Poppie Sera	Assistant Programme Manager
Mr. Gerald Molley	RW, Acting Technical Training Manager
Mr. Peter Mbitshanar	Project Manager
Ms. Shenaaz Ismail	Project Manager
Ms. Alice Lubega	Project Manager
Mr. Kiroshin Goveder	Operations Manager
Mr. Kearabilwe Ratlhagane	Project Coordinator
Mr. Hendrik Everts	Technical Trainer
Mr. Dewon MalukeleTechnical	Trainer
Ms. Nokukhalma SishiTechnical	Trainer
Ms. Maxinne Mnyaka	Personal Assistance

【North West Province (北西州)】

(1) Ventersdorp Local Municipality (ベンテスドルプ市)

Mr. Giden Moremedi	Director Technical Services, Engineering Department
Mr. Ipotseny Mokino	Deputy Director Technical Services, Engineering Department
Mr. Fannie Zoko	Technician, Engineering Department

【Mupmulanga Province (ムプマランガ州)】

(1) Steve Tshwete Local Municipality (スティーブツエテ市)

Ms. Sakhile Maseko	Skill Development Facilitator, Steve Tshwete Local Municipality (STLM)
Mr. Neo Matlakala,	Learner (Junior) Operator, Vaalbank Water Treatment Plant, STLM

【Free State Province (フリーステート州)】

(1) Matjhabeng Local Municipality (マジャベン市)

Mr. Mokhele Machongoane	Senior Manager, Civil Engineering, Matjhabeng LM (MLM)
Ms. Frieda McBetty	Acting Manger Water Demand, MLM
Mr. Paul Ramalatso	Class V Process Controller, Water Effluent, MLM

【Limpopo Province (リンポポ州)】

(1) Polokwane Local Municipality (ポロクウェン市)

Mr. Piet Serutha	Acting Chief Chemist
Ms. Salome Sathekge	Assisstant Manager Quality Monitoring
Mr. Morcus Kobe	Acting Quality Scientist
Mr. Ley Pietomes	Admin. Officer

(2) Water Board (バルク 給水公社) - Lepelle Water Board

Mr. Basil Maboya	Human Resouce Adminstrtrator
Ms. Sana Mathosa	Human Resource Department

【East Cape Province (東ケープ州)】

(1) Baffalo City (バッファロ市)

Mr. Luyanda Mbula	Acting Head of Infrastructure Services
Mr. Makr Westerberg	Genaral Manager Water, Sanitation, Scientific Services
Mr. Luthando Mqwabalala	Programme Manager Water
Mr. David Seimelo	District Engineer Coastal
Mr. Theunis Schoeman	District Engineer Inland
Ms. Deanner Karshagen	Programme Manager Scientific Services

(2) Amothole District Municipality (アマトレ県)

Mr. Mongezi Mabece	Department Manager, Engineering Service Department
Mr. Slephen Nash	Acting Department Manager, Engineering Service Department

【KWZ Province (クワズナールナタール州)】

(1) eThekwini Local Municipality (エティキウィニ市)

Mr. Mondli Zulu	Trainer in Water Infrastructure, Regional Office of eThekwini, DWS
Mr. Ednick Msweli	Head, eThekwini Water and Sanitation Department (EWS), eThekwini Local Municipality(ELM) (エティキウィニ市・水資源衛生部)
Mr. Ashan Nanolal	Senior Manager, EWS Department, ELM
Mr. Teddy Gaunden	Strategic Executive, Research and International Relatino, EWS Department, ELM
Mr. M. P Mngad	Superintendant, EWS Department, ELM
Mr. Nic Ball	Manager, Technical Services, Ethekwini Training Centre, EWS Department (エティキウィニ市訓練センター)

Mr. Gregory Tifflin	Senior Water Inspector, EtheKwini Training Centre, EWS Department (エティキウィニ市訓練センター)
Mr. Mandla Mbatha	Superintendent, EtheKwini Water Treatment Plant, EWS Department (浄水場)
Mr. Mlunqisi Pili	Senior Process Controller, EtheKwini Water Treatment Plant, EWS Department (浄水場)
Mr. Ray Swigh	Control Valves, Superintendent of Valve Control Section, EWS Department

(2) Water Board (バルク給水公社) - Umgeni Water

Mr. Mzwandile Malishe	Manager, Talent & Organizational Development, Umgeni Water
Ms. Nakuphiwa Mknize	Skills Development Facilitator, Umgeni Water

【West Cape Province (西ケープ州)】

(1) City of Cape Town (ケープタウン市)

Mr. Mpham Hloyi	Manager, Scientific Services, City of Cape Town (COCT)
Ms. Metia Volschonk	Professional Officer, COCT
Ms. Pawl Shangase	Assistant Professional Officer, COCT
Ms. Andisinwe Bngisa	Assistant Professional Officer, COCT
Ms. Felicia Magutywa	Assistant Professional Officer, COCT
Mr. Rembu Magoba	Process Officer, Research & Development, COCT

(2) Drakenstein District Municipality (ドラケンシュタイン市)

Mr. Hein Henning	Engineer in Water Operations, Drakenstein District Municipality (DM)
Mr. Raymond Swarts	Chief Chemist in Scientific Services, DM
Mr. Ronald	Senior Engineer in Sanitation Services, DM
Ms. Narkduleko Tyontsi	Chemist, DM

【開発パートナー Development Partners】

Ms. Anne-Marie Tosserams	Project Manager, VNG International (Netherland)
Mr. Andrew Kaliati	Project Officer, Centre for Municipal Research and Advice
Ms. Edda Grunwald	Programme Manager Skills Development & Employment Programme, German International Cooperation (GIZ)

資料 4. 面談録

SALGA 面談録

実施日	2016 年 11 月 7 日（月） 9:00～10:40
面談先	SALGA
面談者	Ms. Jean De La Harpe, SALGA, Executive Director, Municipal Infrastructure Services Mr. Willam Moraka, SALGA, Director: Water Services Ms. Thobile Mhlongo, SALGA, Director: Municipal Learning and Development Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance Ms. Rosa, DWS, IBTC Mr. Vincent Monene, DWS, IBTC
調査団	福田、三好、小峯・ Ms. Lerato（JICA 南ア事務所）
面談場所	SALGA 会議室

1. SALGA からの JICA 来訪の趣旨について説明後、DWS から日本との技術協力プロジェクトについて説明（プレゼン資料は追って提供。過去資料 DWS-JICA Technical Cooperation の更新版）、また、SALGA から SALGA の給水分野における能力開発について説明（添付プレゼン資料参照）あり。

- 過去 3 年間の本邦研修に続く、協力事業として技術協力プロジェクトが位置付けられる。
- 1 つ目のアウトプットを「日本における人材育成システムを理解する（1 年目：主に研修センター長を対象）」ことをイメージ、2 つ目のアウトプットを「各研修センターの能力を強化する（2&3 年目：主に研修センター講師を対象）」ことをイメージしている。
- 15,000 人対象の Artisan（技能工）研修は 3 年に亘り Rand Water に委託して行っている。
- メトロ自治体や WB などが有する研修センター・機能を既存のリソースとして活用し、IBTC は、自治体を代表する SALGA、メトロ自治体や WB 等とのコーディネートを行い、また IBTC で担当すべき研修を実施することをイメージしている。
- 各研修センターが特定の分野に特化して研修を担当することも想定されるが、いずれの研修センターも総合的に研修を担当することについても、検討課題である。
- 自治体によって給水・衛生の状況・条件が異なるが、多様性に対応できる能力開発、人材育成を目指したい。
- 一般的には、水道施設については施設の老朽化が課題となっている。
- 「Municipal Benchmarking Initiative」のレポートを追って提供する。
- 自治体職員の研修参加費用については、官民に関係なく雇用機関が全給与額の 1 % に相当する額を国庫に納入することになっており、この財源が SETA を介して人材育成費として拠出されることになっている。



MISA 面談録

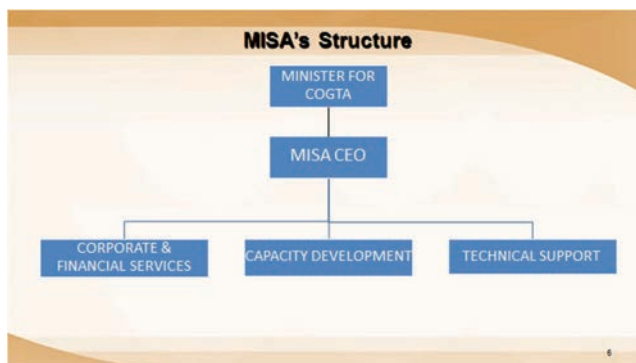
実施日	2016 年 11 月 7 日（月） 11:15～12:30
面談先	MISA
面談者	Mr. Sam Ngobeni, MISA, Planning, Monitoring and Evaluation Mr. Nick Leokaoke, MISA, Planning, Monitoring and Evaluation Ms. Tsakani Khosa, MISA, Planning, Monitoring and Evaluation Mr. Willian Moraka, SALGA, Director Water Services
調査団	福田、三好、小峯・Ms. Lerato（JICA 南ア事務所）
面談場所	MISA 会議室

1. SALGA からの JICA 来訪の趣旨について説明後、MISA から MIS の活動について説明（添付プレゼン資料参照）あり。

- 上位省庁 Cogta の Back to Basics (B2B) 施策における 5 つのアプローチ (①Putting People First, ②Delivering basic services, ③Good governance, ④Sound financial management, ⑤building capacity) のうち、MISA は①および⑤をターゲットにしている。

- MISA では「地方自治体に対する技術的アドバイスと支援」ならびに「地方自治体の能力強化に係る支援」がマンデイトとなっている。

- MISA は地方自治体が必要とする研修のコーディネート機関であり、研修施設は保有しておらず、研修の講師も自らは行っていない。南アフリカ土木工学学会（South African Institute of Civil Engineering : SAICE）や南部アフリカ地方自治技術学会（Institute of Municipal Engineering of Southern Africa : IMESA）などのパートナー機関の支援を得ている。



- MISA は CoGTA の下に位置しており、本部の職員は Director を含め 3 名の小さな組織である。
 - MISA は各州（9 州）に Provincial Program Officer をおいて、コンサルタントを雇用して地方自治体の研修ニーズを抽出して研修計画を策定している。その後、研修テーマ毎に研修をアレンジして実施している。使用する施設や講師は既存の官民のリソースを活用している。
 - 研修コースの例として、南アではコンサルタント料が高額なため、地方自治体が自ら委託工事のマネジメントが出来る様に、契約管理コース等がある。過去に上水道に係る研修を実施したことがある。その研修コースのリストは追ってメールにて送付する。
 - MISA の研修は 1 日の研修が中心であるが、その後のフォローアップを行う余裕がないため、研修結果が定着したかどうか確認出来ていない。
 - MISA では今後支援を得られれば、①包括的な研修プログラムの構築、②必要な地方自治体への技能者の提供、③浄水場・下水処理場の運転維持管理要員の提供等の活動。

DHET 面談録

実施日	2016 年 11 月 7 日（月） 14:00～15:20
面談先	DHET (Department of Higher Education and Training)
面談者	Ms. Weziwe Sikaka, DHET Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance Mr. Lesego Lekubu, DWS, Operational Support
調査団	福田、三好、小峯・Ms. Lerato（JICA 南ア事務所）
面談場所	DHED 会議室

1. DWS からの JICA 来訪の趣旨説明後、DHET から DHET の活動について説明（添付プレゼン全資料参照）あり。

- 6 つある部門のうち「Skill Development」部門が 21 セクターの SETAs の調整役を担う。
- DHET では、傘下の SETAs (Sector Education and Training Authority) を通じて全セクターの Sector Skills Plan (SSP) を策定し、その中で Professional, Vocational, Technical and Academic Learning (PIVOTAL) プログラム・リストが用意される。同計画では、セクター毎に下記の 5 段階の手順でセクターに必要な優先度の高い技能・技術を抽出し、更に必要な訓練人員数 (Skills Gap) も割り出している。

第一段階：Sector Profile, 第二段階：Key Skills Issues, 第三段階：Skills Mismatch

第四段階：Sector Partnership, 第五段階：Skills Priority Actions

- EW (Energy and Water) セクターでも上記の第五段階までの作業が既に終了しドラフトが出来ている。DG により承認され次第、Skills Priority の詳細を提示出来るとのこと。EWSSETA の PIVOTAL プログラム・リストのベースの一部は、DWS から提出されているため、後日 DWS からベースの資料（コンプリート・リスト）の提供を受ける予定である。（※これは IBTC で実施すべき水道セクターの研修コースの検討に有用な資料となる。）
- 通常、各 SETA は、DHET に 6 月までに SSP を提出し、8 月に最終化、次年次の予算計画に反映される。
- SSP (PIVOTAL プログラム) の実施の財源については、各セクターの SETA (Sector Education and Training Authority) を通して 80% の補助 (SETA Grant Regulations. 官民関係なく職員給与の一定割合を納税) が国庫から拠出されることになっている。IBTC 含め各訓練機関での研修コースを受ける地方自治体職員の研修費用についても、ここから拠出されることになる。
- DWS としては、Accreditation の役割として SETA をプロジェクトに取り込みたい。

TVET College 面談録

実施日	2016 年 11 月 8 日（火） 9:30～11:30
面談先	Tshwane South TVET College
面談者	Mr. S. P. Yende, TVET, Campus Manager Ms. J. N. Motimele, TVET, Acting Deputy Campus Manager Mr. Z. D. Nkosi, TVET, Head of School Mr. M. B. Molothi, TVET, HOD, Workshop Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance Ms. Rosa Mfomadi Rahube, IBTC, Training Manager Ms. Zanu PF Mtsweni, Deputy Dictor: Official Development Assistance Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance
調査団	福田、三好、小峯・Ms. Lerato（JICA 南ア事務所）
面談場所	Tshwane South TVET College 会議室

1. DWS からの JICA 来訪の趣旨説明後、Tshwane South TVET College から TVET の活動について説明（添付プレゼン資料参照）あり。

- Tshwane South TVET は DHET の配下にある公的な技術専門学校で、各州（全 9 州）に同様に公的な TVET がある。それ以外に、DHET の認可を受けた民間の技術専門学校もある。
- Tshwane には North と South があり、South TVET College には 4 つのキャンパスがある。
- TVET では 18 才以上の生徒を対象に職業訓練を行っており、主なコースとして、①Artisan Training Course（技能訓練コース）、②Learnership Course、③NCV Course があり、各コースの概要は以下のとおり。

① BCD (Building Construction Department) Skills Training の「Artisan Training Course」：1 年間の実地の技能訓練を中心としたコースで、Painting and Decoration/ Bricklaying, and Plastering/ Plumbing/ Carpentry 等のコースがある（Level 1～3）。

② BCD Skills Training の「Learnership Course」：雇用先からの派遣による研修生の短期コース（2～3 カ月）で、技能訓練内容及び期間は雇用先の意向による。提供できる技能訓練内容は上記に同じ。トヨタ等の民間企業からの派遣や軍の兵士の技能訓練を受け入れている。

③ NCV(National Certificate Vocational) Course: 3 年間の総合的なコースで、一年目が Fundamental (English/ Mathematics/ Life orientation)、二年目が Core (Construction materials/ Plant & equipment/ Construction Planning)、三年目が Electives/Trade (Plumbing, Concrete structures, Masonry, Carpentry & Roof の中から 1 つを選択)で、理論と実地の技能訓練の両方が必修なコースとなっている（Level 4）。

- 研修費用については、Skills Gap にある技術については SETA からの補助があるが、そうでないものや民間企業からの独自の派遣の場合には受講者の全額負担となる。
- 4 半期毎に生徒数は変化するが、現在、2,700～2,800 名の生徒がおり、132 人の講師（非常勤を含む）がいる。
- 雇用先からの派遣を除き、卒業生の就職が難しい現状である。

- IBTC との関係性では、配管工、木工、電気工などに関して TVET からの講師を派遣しており、協力関係がある。

2. TVET の Workshop の視察結果

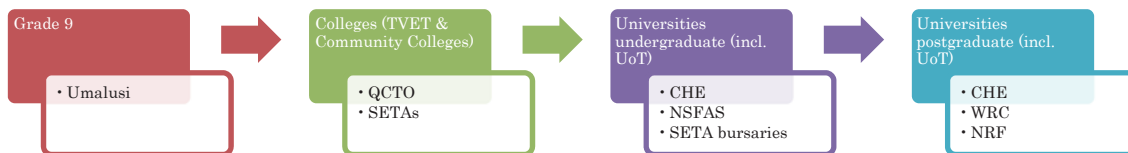
- 屋根付きのかなり広い Workshop が併設されており、その中で実地の技能訓練（Brick Laying、Carpentry、Plumbing など主に住宅建設・設備に係る技能が中心）が行われている。
- Plumbing Course では住宅の中の設備配管や住宅周りの配管設置の実地訓練が行われているが、道路下の送・配水管の設置や給水管・メーター設置等の上水道に係る訓練施設はない。

EWSETA 面談録

実施日	2016 年 11 月 8 日（火） 14:00～15:45
面談先	EWSETA (Energy & Water Sector Education and Training Authority)
面談者	Ms. Nora Hanke, EWSETA, Acting Water Sector Cluster Manager Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance Mr. Lesego Lekubu, DWS, Operational Support
調査団	福田、三好、小峯（JICA 南ア事務所）
面談場所	Acting Manager 執務室

1. DWS からの JICA 来訪の趣旨説明後、EWSETA から EWSETA の活動について説明（添付プレゼン資料参照）あり。

- National Qualification Framework (NQF)において、以下 4 つカテゴリーのうち College レベルの資格の品質保証を担っている。



- 具体的には、Sector Skills Plan (SSP) の作成、人材育成補助 (Grant System)、認定 (Accreditation) などを行う。EWSETA は教育・研修実施機関 (Training Provider) でない。
 - DHET からの説明と同様に、SSP において PIOVOTAL プログラム・リストが作成され、優先順位の上位 10 項目に対して補助金が優先的に配分される。補助金のシステムは下図のとおり。
- ```

graph TD
 A((Skills Development Levies from employers)) --> B((Mandatory Grant))
 B --> C((Discretionary Grant))
 C --> D((Skilled and capable workforce))
 D --> A

```
- EWSETA の人材育成ニーズは、主に民間セクターからとなっているが、Water Boards や DWS が挙げるニーズも吸い上げる。
  - つまり、EWSETA の PIOVOTAL プログラム・リストは、民間企業なども含めて集約・優先化されたものであり、WSA としての自治体からの直接的なニーズは含まれてない。
  - 自治体のニーズは、LGSETA (Local Government SETA) で集約されているが、地方自治サービス全般となっている。過去に試みたが、WSA としてのニーズ（水分野に限定したニーズ）を把握することが困難である。（※LGSETA への訪問・聞き取りについて検討が必要である。）
  - EWSETA は約 65 名の職員がおり（支部を含むか未確認）、本部の Water Sector Cluster には専属は 4 名のみである。各州に支部があるが、エネルギーと兼務していたり、Water Sector Cluster に限定しての人員数を算定することはできない。
  - IBTC などの教育・研修実施機関の関係性では、EWSETA が管轄するエネルギー・水分野の既存



の資格（Qualification）に係り、研修実施機関に対して認定（Accreditation）を行う。この認定のアプリケーション手続きは（添付説明資料参照）、最短で 60 日間を要する。

- 資格証明の発行は、IBTC などの教育・研修実施機関ではなく SETA によって行われる。
- IBTC では Construction 分野の資格の認定を受けているが、詳細は IBTC に確認する。
- 教育・研修機能を持つ WB やメトロ自治体も資格の認定を受けており、EWESTA の情報システム（MIS）でどのような資格の認定を受けているか検索が可能である。
- つまり、今後、IBTC やパートナーとなる WB やメトロ自治体を巻き込んだ研修プログラムを検討するに際して、認定された資格の有無、ニーズに基づく資格の認定の必要性の検討が必要となる。
- 仮に、既存の資格にない新たな技術の資格を構築する場合は、QCTO に申請することになるが、3 年間必要である。このような場合は、短期的に類似の資格の研修にプラス α するかたちで資格認定を行いつつ、中長期的に新しい技術の資格を構築していくことも一案である。

所感：

水道事業体の人材育成ニーズに基づき能力開発・研修項目を検討するという現在の調査方針について、官民双方を含む水セクター全体の人材育成ニーズに方向転換することも必要かもしれません。IBTC（DWS）の意向・方向性を見極める必要がありますが、就労支援など社会政策やセクター政策との整合性のある人材育成、一定の研修員参加が担保される持続可能な研修とするため。

Rand Water 面談録 (水供給公社)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実施日  | 2016 年 11 月 9 日 (水) 9:45～14:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 面談先  | Rand Water Academy (Zuikerbosch) ※プレトリアから約 1.5～2 時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 面談者  | Mr. Asief Alli, RW, Programme Manager<br>Mr. Sid Mpofu, RW, Manager, International Water Cooperation<br>Mr. Mxolisi Scwebu, RW, Manager, Water Technology Training<br>Ms. Poppie Sera, RW, Assistant Programme Manager<br>Mr. Gerald Molley, RW, Acting Technical Training Manager<br>Mr. Peter Mbitshana, RW, Project Manager<br>Ms. Shenaaz Ismail, RW, Project Manager<br>Ms. Alice Lubega, RW, Project Manager<br>Mr. Kiroshin Goveder, RW, Operations Manager<br>Mr. Kearabilwe Ratlhagane, RW, Project Coordinator<br>Mr. Hendrik Ewerts, RW, Technical Trainer<br>Mr. Dewon Malukele, RW, Technical Trainer<br>Ms. Nokukhalma Sishi, RW, Technical Trainer<br>Ms. Maxinne Mnyaka, RW, Personal Assistance<br>Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance<br>Mr. Lesego Lekubu, DWS, Operational Support |
| 調査団  | 福田、三好                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 面談場所 | 大会議室                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

1. DWS からの JICA 来訪の趣旨説明後(添付プレゼン資料参照)、Rand Water(RW)から Rand Water Academy (RWA) の活動および RW 内の人材育成について説明 (いずれも添付プレゼン資料参照) あり。

- RWA による能力開発は、①RW 組織内の人材育成 (職員約 3,500 人)、②水衛生セクターの外部人材を対象にした研修に分けられる。
- RWA は 2012 年に設立され、目的は、
  - ① 受講者の教育およびプロフェッショナル能力向上
  - ② 失業受講者に対する個々の職務分野における実務訓練の機会提供
  - ③ 被雇用可能者の人材ソースの創出
  - ④ 失業中の若者のための適切な雇用創出
- RWA の受講者は、政府機関、自治体、鉱山業、民間企業などであり、国際的なパートナーシップも構築している。中長期的に南部アフリカ (SADC)、アフリカ全域への展開を視野においている。
- 現行プロジェクトは以下の 4 件であるが、期間が限定されており、恒常的な研修プログラムではない。
  - ① Infrastructure Skills Development Grant (ISDG), 2015-2019: National Treasury 資金による 2 つの Local Municipality (142 人) が対象
  - ② Rural Development Project, 2014-2018: RW 自己資金による 40 人が対象

- ③ War on Leaks, 2015-2020/21: DWS 資金による 15,000 人が対象
- ④ Setup of FIPAG Academy, 2016-2017: NUFFIC 資金による在モザンビークの研修センター
- ①の ISDG について、EWSETA や LGSETA の補助金とは異なり、選定された課題の多い LM に対して補助金がつく人材育成プログラムである。RW との LM が共同でプロポーザルを作成し、National Treasury に申請する。
- ③の War on Leaks について、水不足および無収水を背景に、DWS が RW、EWSETA の協力のもとで 2015 年に開始したプログラム。15,000 人をターゲットとし、具体的には Plumbing、Artisan、Water Agents を対象資格とした若者向けのプログラムである。ただし、RWA で直接実施するのではなくオルガナイザーとして、各州の TVET を介して実施している（会場費を負担したり、研修実施費用を TVET に対して支払う）。（※War on Leaks というスローガンながら無収水削減としての漏水探知技術などが対象になっておらず、若者の就労対策の側面もあると思われる。）
- 無収水に関連する講義として、Water Demand Management および Water Conservation があるが、漏水探知などの講義や機材がなく（※その他研修機関を含めての南ア全体を指しての発言か確認できず）、日本の無収水に係る技術支援が期待されるところである。
- 専属の講師は、RW 組織内を対象にした講師が 4 名、RWA に 5 名の計 9 名。講義によって、民間企業や大学などへ委託する。
- 研修コースとして、WTP/WWTP Process Control、Water Reticulation System、Water Demand Management、Plumbing（民間に外部委託）等がある。（※質問票と併せて、RWA の研修カリキュラム、コース、認定資格一覧、施設・機材一覧などが追って提供される。）
- RWA の 2016 年度運営予算は 26 百万ランドであるが、今後縮小される傾向にある。
- RWA の年間受講者は、2015/16 で 190 人+3,000 人（War on Leaks）、2016/17 で 190 人+7,000 人（War on Leaks）となっている。

## 2. RWA の施設・機材の視察結果

- 既存建屋の本館（大会議室あり）を中心に、移動が可能な複数棟からなるプレハブ校舎で講義、デモンストレーションが行われる。
- 1 講師あたり 25 名の受講者を標準とした各プレハブ校舎には、Blue Drop 講義室、Green Drop 講義室、No Drop 講義室、ラボ No. 1、ラボ No. 2、コンピューター室、技術支援室などがある。（※ハード面では発展途上のようです。）
- 視察時は、RW 職員に対する研修（浄水プロセス、First Aid など）を実施していた。
- WTP/WWTP Process Control の研修では、隣接する RW の稼働中の浄水場を活用して実務研修が実施される。

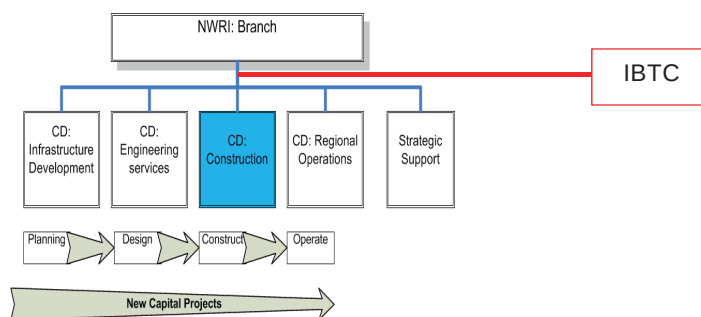
※所感：National Treasury による Infrastructure Skills Development Grant（ISDG）について、自治体を対象とした能力強化・人材育成に対する補助制度として活用が可能なようですので、情報収集が必要と判断しています。

## IBTC 面談録（１）

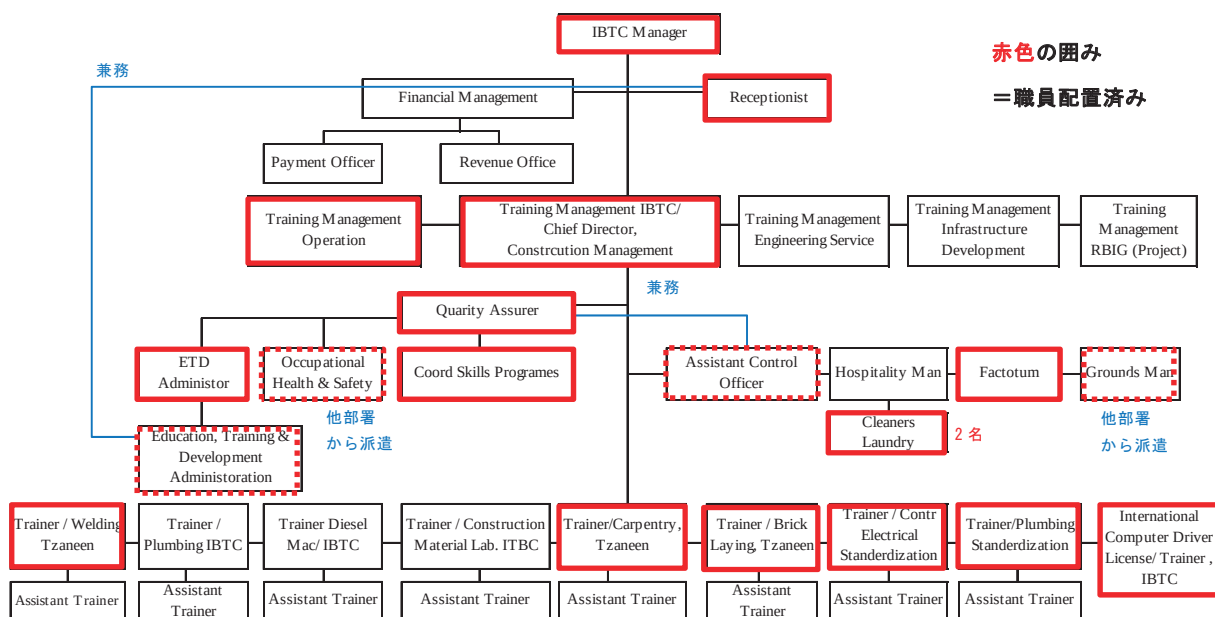
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実施日  | 2016 年 11 月 10 日（木） 9:15～15:45                                                                                                                                                                                                                                     |
| 面談先  | IBTC 本部（Roodeplaat）                                                                                                                                                                                                                                                |
| 面談者  | Ms. Rosa Mfomadi Rahube, IBTC, Training Manager<br>Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance<br>Ms. Zanu PF Mtsweni, Deputy Director: Official Development Assistance<br>Mr. Albert Mmbidi, DWS, Director: Official Development Assistance |
| 調査団  | 福田、三好                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 面談場所 | IBTC 会議室                                                                                                                                                                                                                                                           |

1. IBTC から IBTC の活動について説明（添付プレゼン資料参照）あり。

- 本体プロジェクトでは、Project Director は NWRI の局長（Deputy Director General : DDG）、Project Manager は IBTC の Training Manager を想定している。
- NWRI の組織図は以下のとおりであるが、現在、組織改編の検討を行っている最中である。



- IBTC 本部以外に現在 2 つのサテライト、Tzaneen (Limpopo、Construction North) および Standerton (Mpumalanga、Construction East) を有する。以下に、IBTC 組織図を示す。



- IBTC の設立には、NWRI の Construction Management によるダム・水路・貯水池などの建設に従

事する若手技能工の能力開発することが背景にあった。（※ゆえに、対象分野が Construction に係る技術に限定されている。）

- IBTC 本部ではワークショップ棟があるものの機材・設備が揃っていないため、サテライトで技術的な研修が実施されている。Tzaneen で Welding（将来的に Boiler Marking）、Carpentry、Brick Laying、Standerton で Construction Electrical、Plumbing。ただし、いずれも Non-Accredited な研修である。DWS の職員（技能工）が対象。

- IBTC が有する認定は、2014 年に merSETA から取得した「Basic Occupational Health and Safety Programme (OHS)」のみ。3つの Unit Standard（資格取得のためのコース単位）から形成されたプログラムである。DWS 職員（技能工）が対象で、これまで 30 人が受講。

（※上記のいずれかの研修で Tshwane South TVET が講師を務めたものと思われ確認要）

- これ以外（SETA 以外）で、PC の初中級スキル研修の「International Computer Driving Licence (ICDL)」の認定を 2014 年に取得している。DWS 職員が対象で、これまで 50 人が受講（週 1 回×6 カ月間）

- IBTC 本部が現在、認定取得を進めているものは、以下のとおり。

① Laboratory work on materials testing – soil and concrete

② Diesel Mechanics

③ Plumbing

- つまり、IBTC で現在実施されている研修は DWS 職員がターゲットになっている。しかし、今後、水セクターの研修実施ネットワーク（場所・機材・設備、講師、教材）のハブおよび調整役・まとめ役としての役割を果たしつつ、水道関連の資格に係る認定研修機関として IBTC が既存の研修機関を技術的にも設備的にもリードできるように研修能力を強化し、WB や水道事業体・自治体を研修ターゲットにして人材育成に貢献したい。

- さらに、研修ネットワークを組む WB や水道事業体・自治体に類似の研修機能が備わっていけば、広大な南アにおける人材育成の面的且つ効率的な展開が期待できる。（※eThekweni や Cape Town のメトロ自治体・水道事業体では、すでに相応の研修機能、O&M 能力が備わっていると想定。）今後以下の水道関連の資格に係る認定の取得に取り組みたい。

① Water Process Control Officers

② Plant Operators

③ Meter Calibration

④ Water purification

⑤ Water Reticulation (+ NRW)

⑥ Mentoring and Coaching

- また、課題は以下のとおりである。

① Capacity to deliver training – to have partnership with water sector training institutions

② Capacity building of the trainers

③ Learning Material Development

④ Solution- To collaborate with water sector training institutions

- (WB やメトロ自治体・水道事業体などの認定研修機関との重複について指摘したところ、) 広大な南アにおける人材育成の面的且つ効率的な展開のためには、各地域で同様の研修機能を持つ研修機関が必要である、さらに日本の優れた技術を付加価値とすることでできれば、南アの水道事業の発展に繋がる。
- 日本の優れた技術として無収水対策に期待したいとの意向が示されたため、仮に無収水対策における技術協力を行う場合、具体的にどのようなプロジェクト・デザインになるか議論を重ねたところ、一つのコンポーネント案 (Training of Trainers : TOT) として以下が提案された。NRW に特化した資格がないため、関連する Water Reticulation System (EWSETA の一資格) に + $\alpha$  する形となった。

1. Develop training programme on water reticulation system + NRW in IBTC
2. Develop training yard and procure equipment for water reticulation system + NRW in IBTC
3. Develop training materials for water reticulation system + NRW in IBTC
4. Select To-be-Trainers (qualified artisans on water reticulation system including plumbing) from Municipalities and WBs
5. Conduct training To-be-Trainers on water reticulation system + NRW in IBTC
6. Register trainers as assessor and moderator on water reticulation system + NRW from EWSETA
7. Prepare Quality Management System of training programme on water reticulation + NRW in IBTC
8. Apply and obtain accreditation of water reticulation + NRW in IBTC

※良し悪しは別として、次ステップとして、新たな Trainer を養成すべく IBTC が 4~6 を繰り返すのか、受講後に Trainer がいかに普及・指導していくことができるかという点で、プロジェクトで何かしらフォローするのか・できるのか (パイロット的に所属事業体での OJT を伴う削減活動) など、検討の必要。

- 仮に TOT の場合、メトロ自治体・水道事業体や WB からの人選になり (例えば 10~15 人)、一組織一人であれば、自治体独自の人材育成予算、LGSETA や EWSETA の補助金で十分補うことが可能である。
- RWA と自治体が活用している Infrastructure Skills Development Grant (ISDG) について、財政状況が悪化したり財政破たんしたりして能力開発が困難になった自治体への救済策的な一面もあるため (※再確認要)、ISDG の活用には否定的である。

2. IBTC の Workshop 等の施設の視察結果

- メイン棟に会議室、講堂、講義室 2 室、コンピューター訓練室、資料室、サーバー室、執務室 4 室、キッチン、食堂があり、サブ棟にはワークショップ室 3 室 (機材・設備がまだ整っていない) がある。そのほか、大食堂を備えた宿舎 (未運用。約 30 室) がある。各施設のキャパなどの情報は追って提供される。
- 視察時には、講義室で DWS 職員の Leadership Development のための National School of Government (NSG) による講義が行われていた。



IBTC 面談録（2）

|      |                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実施日  | 2016 年 11 月 16 日（水）9:00～12:30                                                                                                                          |
| 面談先  | IBTC 本部（Roodeplaat）                                                                                                                                    |
| 面談者  | Ms. Rosa Mfomadi Rahube, Training Manager, IBTC, DWS<br>Ms. Kqoputsu SB, Training Manager, IBTC, DWS<br>Ms. Lerato Makola, Quality Assuarer, IBTC, DWS |
| 調査団  | 小島                                                                                                                                                     |
| 面談場所 | IBTC 会議室                                                                                                                                               |

1. IBTC の組織の根拠文書・省内位置づけ

DWS が IBTC の機能を用いて行う技術者の育成は、省が雇用すべき人材について規定した National Water Act No 36 of 1998 の第 76 項に基づく。また IBTC の機能と組織計画にかかる根拠文書は 2014 年策定 2015 年発行の *Strategic Business Model, Version 1* となる（18 頁目の承認署名を参照）。ただし同書に記載された計画案は現在も各関係者の意見を収集しているところであり、いずれ改訂版がだされる（時期未定）。

組織は実質的に Construction セクション内に位置し、予算計画書は Construction セクション主任に提出される（IBTC 予算は同セクション予算に含まれる）。長期的には、水資源インフラ整備局（NWRIB）下の独立セクションとなることを目指す。

2. IBTC 予算等

会計年度は 4 月 1 日～3 月 31 日。現在、来年度（2017／18 年度）の予算計画の策定中である。例年 11 月中に各部署（Branch）が来年度予算案を取り纏めて事務次官に提出、これが大臣の承認後に閣議に提出される。通常 1 月に財務省承認が下りる。

2016／17 年度の Construction セクション予算は 4,437 万ランド（約 3 億 3,900 万円）うち IBTC は 2,234 万ランド（約 1 億 6,900 万円）。

3. プロジェクトでの研修実施経費

自治体職員等が地方から IBTC に来校して受講する際の交通費は、各自治体が負担する。これには技術人材育成にかかる政府交付金／助成金を利用できるはずである。宿泊費・食費は IBTC が負担するが、ただし IBTC の宿舍の利用と IBTC 食堂での食事提供を想定。

4. IBTC 正規雇用職員数（2016 年現在）

正規・省雇用職員数は次の 10 名（パートスタッフ等は含まない）。

| 職位                                | 配置場所       | 配置数        |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Training Centre Manager (センター長)   | IBTC 本部    | 1          |
| Training Manager (訓練部長)           | IBTC 本部    | 1          |
| Quality Assurer (訓練評価)            | IBTC 本部    | 1          |
| Chief Administrator (運営管理部長)      | IBTC 本部    | 1          |
| Receptionist (受付)                 | IBTC 本部    | 1          |
| Training Coordinator (訓練コーディネーター) | 建設サイト（4カ所） | 4（各 1 名ずつ） |



## 5. IBTC の技術訓練方針案

将来的に水事業の技術人材すなわち（水準の高い順より）engineer, technologist, technicians, artisan (plumber, carpentry, bricklayer, boiler maker, fitter, turner, electrical, mechanical, welder, spray painting, diesel mechanical, etc.) への訓練プログラムを、恒常的・適時に提供できる組織を目指す。但しすべての研修を IBTC 内で完結させるのではなく、IBTC にて指導員を育て、指導員が各州自治体・水道事業体で地域技術人材の水準底上げの訓練を提供する仕組みを想定。従って SALGA、メトロ自治体や市自治体の水道局、水道公社、総合水資源管理組織等と連携した仕組みを構築する。方法論は今後 JICA プロジェクトを通じて議論/決定していきたい。

訓練コースの受講志願者選定／要件や訓練プロセスは、高等教育訓練省(DHET)が定める「職能試験規定 (Trade Test Regulation)」を遵守する。(Trade Test Regulation, 2014 / DHET を参照)。

訓練プログラム（カリキュラム）は全コースについて、コース期間（の長短）にかかわらず、EWSETA の認定を満たすプログラムを開発する（認定を取得する）。

これまで Diesel, Welding, Electric, Spray painter, Fitter の研修実績があるが、すべて EWSETA 等の認可は得ていない臨時コースである。これらの講師は FET College へ外注した。

## 6. 計画技プロでの TOT(TOF)について

IBTC において技術人材育成を提供し、あるいは自治体への訓練提供を調整するには、カリキュラム開発と指導員（Trainer あるいは Facilitator）育成が必要。そのため DWA-JICA プロジェクトでは指導員訓練が第一ステップとなり、TOT の実施は東京水道局の研修プログラムが中心となると想定。JICA 専門家が南アに赴任して IBTC にて指導員訓練を同時に進める方法もあつてよいが、IBTC が東京水道局とベンチマーキング（比較評価）を行い目指す機能・技術レベルを明確に理解するために日本での研修が必須である。現在 DWS と SALGA では、初年度から年 10 名程度の本邦研修を想定。

## 7. 訓練実施人材についての参考情報

全国能力評価・資格認定枠組み（National Qualification Framework : NQF）に基づく技術人材育成の制度環境においては、Facilitator (Trainer, Instructor, Lecturer にほぼ同等)、Assessor（訓練過程や習得成果の評価・成績評価を行う者）、Moderator（Assessor の方法が SAQA の規定に基づき適切かを監査する者）が関わることが求められる。Facilitator と Assessor は兼任できるが、Moderator は両者以外の第三者でなければならない。これら人材は外部発注することも可能。

DWS 水セクター協力局 ODA 課 面談録

|      |                                                                                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実施日  | 2016 年 11 月 18 日（金） 9:00～11:00                                                                                                                                    |
| 面談先  | DWS                                                                                                                                                               |
| 面談者  | Mr. Albert Mmbdi, Director of Official Development Assistance (ODA), International Cooperation Branch (ICB), DWS<br>Ms. Zanu-PF-Mtseveni, Office of ODA, ICB, DWS |
| 調査団  | 小島                                                                                                                                                                |
| 面談場所 | ODA Director's office                                                                                                                                             |
| 収集資料 | Strategic Plan for the Fiscal Years 2014/15 to 2016/17 (ハードコピー)<br>Annual performance plan for the fiscal years 2014/15 to 2016/17 (同上)<br>Organogram (同上)        |

1. 組織体制

上位部署体制（局／Branch 以上）に改編があった。局内の各課は改編中である。

IBTC は現在水資源インフラ整備局(NWRI)の所轄であり規模が小さいが将来的・長期的には上下水サービス事業に従事する者の技術育成に加えて、DWS の中央行政官の多様な研修を実施する施設とすることを構想している。

2. 省人員数・予算等

省の行政官は中央・地方を含めて約 900 人（非正規・短期契約雇用を含まない）。

2016/17 年度予算は約 164 億ランド（約 1,250 億円）、2017/18 年度は増額を予定している（現在予算編成中）。

3. プロジェクト投入人材計画（案）

技プロ実施における南ア側の要員・人材は下記を想定。PD は検討中。

| アサイン                                   | 役割                                                                                                                                                                                                                                       | 配置人材                                                                               |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Project Director (PD)                  | Oversight of the project progress and achievement<br>Administrate the overall operation<br>Adjust and coordinate the project direction<br>Chairperson of Joint Coordinating Committee                                                    | Director of NWRIB<br>Or<br>Director of IWC (International Water Cooperation) - TBD |
| Project Manager (PM)                   | Monitor the project activities and achievement                                                                                                                                                                                           | IBTC Manager                                                                       |
| Technical Counterparts (Direct target) | Management of training program<br>Selection of Municipalities to be Trainers/Facilitators in collaboration with SALGA<br>Coordinating and information provision of EWSETA and/or others grant training programs to Municipalities (WSAs) | All IBTC staff including PM                                                        |
|                                        | Trainers / Facilitators to be selected & developed                                                                                                                                                                                       | Municipalities (WSAs)<br>Water Boards                                              |
| Coordination of Municipalities         | Coordinating of municipalities                                                                                                                                                                                                           | SALGA (Water service)                                                              |
| Technical Cooperators                  | Provision of knowledge and human resources on Curriculum development and Training of Trainers (Facilitators)                                                                                                                             | TVET College(s)<br>University(s)<br>(to be selected)                               |

体制のメインアクターは、IBTC/DWS, SALGA, Municipalities, WB の 4 者及び訓練プログラムの評価認証にかかり EWSETA の、計 5 者である。

#### 4. 訓練プログラムの対象案

技プロで取り組む対象として、IBTC と自治体等の意見から、開発を予定する技術訓練プログラム分野（科目）は、水道網の整備・保守管理（Water reticulation system）と漏水対策（water leak detection）を想定。

#### 5. 指導員／講師訓練（TOT, TOF）の仕組み案

東京水道局の有する技術（ハード・ソフト）との比較評価を行い、併せて南ア国内での TOT の研修は、水道網の保守に直接従事する自治体と、既に訓練実施の実績等をもつ水供給公社から、将来地域にて Trainer／Facilitator となる者の候補を選定し、IBTC 中央で訓練を行う。候補者は各州自治体及び公社から 1 名ずつ選定・育成し、彼らが各州で地域の水道事業職員や技能工の技術の底上げに従事する想定。ただし、人数や選定先、方法論は来週協議したい。

TOT の講師／指導員は JICA 専門家のほか大学・TVET カレッジからの選定可能性を想定。

#### 6. 南ア側プロジェクト経費について

東京での研修経費は日本側の負担を希望。IBTC での研修実施にあたっては、講師料、研修資料代、宿泊費、食事代等は DWS が負担し、自治体が交通費を負担する案を想定。IBTC は自治体が EWSETA や LGSETA のグラント研修予算取りをして IBTC 及び地方研修の経費を確実に措置できるよう、情報提供を SALGA とともに協力して行うのが良い。

プロジェクト開始時にコストサーベイを実施できれば良い。特に Trainers／Facilitator を大学や TVET College に委託する形での TOT プログラムと、自治体・公社で手配する場合のコスト及び業務量を見積りし、長期的なコストパフォーマンスを検討してみる等。

VNG International (オランダ) 面談録

|      |                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実施日  | 2016 年 11 月 25 日 (金) 14:20～16:00                                                                                                              |
| 面談先  | CMAR c/o VNG International                                                                                                                    |
| 面談者  | Ms. Anne-Marie Tosserams, Project Manager, VNG International<br>Mr. Andrew Kaliati, Project Officer, Centre for Municipal Research and Advice |
| 調査団  | 小島                                                                                                                                            |
| 面談場所 | Centre for Municipal Research and Advice (CMAR)                                                                                               |

概 要

1. VNG International の活動

VNG はオランダ地方自治協会を母体とし南アの SALGA に類似した組織。現在は株式会社の形態をとるが非営利組織である。地方分権化と地方自治ガバナンスを中心とした国際協力を世界 10 カ国で行う。オランダ外務省は食糧保障、水、法治・法規、リプロダクティブ権利保障の 4 セクターを政府開発援助の支援対象とする方針であり、弊社もこれに則った協力を進めている。

南アでは水セクター関連法制度整備の協力、地方行政を支援している。当事務所の Centre for Municipal Research and Advice (CMAR) は SALGA の提案が端緒となり共同設置した。

2. 地方行政開発プログラム(LGCD, 2012-2016)

LGCD の目的は①集水域管理庁 (CMA) の設立支援、②自治体下水処理行政の支援 (15 自治体を選定)、③国際河川等の流域管理の改善がある。現行フェーズは 2016 年末で完了。オランダ政府 ODA を財源とする。

進捗は計画よりかなり遅れており、遅延はとくにデータマネジメント、プロセスマネジメント、水利ライセンシングのコンポーネントで顕著。

3. 自治体へのコミットメントでの留意点 (SALGA との連携)

自治体への関わりでは南アの制度とアプローチの手順を尊重することが極めて重要。第一に自治体業務を法制度的に監督するのは CoGTA であるが、自治体の意見を直接聞きとり地方行政業務の環境改善を図ることに協力・尽力するのは SALGA であることを認識すること。次に、自治体との活動を計画する場合、先ずは SALGA に情報を提供しお伺いを立てたうえで、SALGA を通じて連絡をとり活動を開始することが必須である。自治体行政の改善を図る事業の成功には、SALGA のコミットメントが影響するということ。

4. 新水基本法 (National Water & Sanitation Bill)

政府は現在 Water Services Act と National Water Act を一本化した新法を草案中で、オランダ政府の専門家も技術協力をしている。法案の完了と閣議提出がいつ頃になるかは不明だが、過去の法規草案の進捗から判断すると来年より先になるのではないかと。

GIZ（ドイツ）面談録

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実施日  | 2016 年 11 月 28 日（金）8:10～9:10                                                                                    |
| 面談先  | GIZ                                                                                                             |
| 面談者  | Ms. Edda Grunwald, Programme Manager Skills Development & Employment Programme (TVET/Skills Development 関連事業担当) |
| 調査団  | 小島                                                                                                              |
| 面談場所 | GIZ 南アフリカ事務所                                                                                                    |

概 要

1. GIZ の南ア支援及び技術育成支援事業

多くの国際機関や支援機関が政策制度整備支援に関わったが産業現場の技術育成に直接コミットメントした事業は多くない。GIZ はこの不足した部分すなわち実践技術の育成に今後も協力していく方針。TVET／技術人材育成分野の主事業は a) Basic Entrepreneurial Skills Development (BESD)、b)Green Skills for Jobs, および c)TVET Project, がある。うち技師・技能工の育成にもっとも関係するのは BESD 事業。カウンターパートは高等教育訓練省（DHET）とくに Skills Branch（技術局）と VCET Branch（職能教育訓練局）である。

2. Basic Entrepreneurial Skills Development (BESD) (2012-2016)

同事業の目的は就職を控える若年層に基礎的な職能・技術を育成すること。中心的な活動は Dual System Pilot Project。これは QCTO カリキュラムを用いた 14 週間の「デュアル・コース」すなわち TVET 校での座学・実技と企業実習を組み合わせた訓練（40%は TVET、60%企業）で、電子技師、配管工など技能工の職能育成訓練を提供する。2016 年現在は全国 21 カ所で 100 名の若年層が受講中、実施、民間企業と 4 つの TVET Colleges が協力。訓練の質を確保すること、訓練生の信頼を得ること、財源を確保すること等を重視しすでに SAQA 認証を得ているプログラムのみ利用する。

財源は 70%が南アの「国家技術人材育成ファンド (National Skills Fund)」、30%がドイツ (GIZ) 側の負担であり、南ア政府側の財源・予算措置の手続きには GIZ は一切タッチしない。財源措置は円滑に行われるので経費支出にかかる問題はこれまでない。

3. SAQA の新規システム導入計画

SAQA は現在 2018 年から始める新制度開始の準備中であり、2018 年迄の認可 unit standards の有効機関は 2020 年までとなると聞いている。それ以降、以前の認可の有効性がどうなるか、更新に必要な手続き等は詳しく知らない。日本の協力が 2018 年以降も重なるならこの点を確認されるのがよい。

## 資料5. 調査対象9 水道事業体のキャパシティ・アセスメント調査表

表 1. Cape Town Metropolitan Municipality (Western Cape)

| 実施日<br>面談者                  | 2016 年 11 月 21 日 (月)<br>Dr. Rembu Magoba, Head of Research and Development Water and Sanitation<br>Dr. Dannie Klopper, Branch Manager、他 7 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|------------------|--|-----------------------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|-----|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 特徴                          | ケープタウン市は人口 400 万人を擁するヨハネスブルクに次ぐ大都市で、共和国議会が開かれる立法府の首都でもある。<br>ケープタウンにはバルクウォーターを供給する WB がいないため、水源から浄水、送配水、給水までの一連の水道事業を一貫して行っている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 給水地域                        | N/A km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 水源                          | ケープタウン市の水道水源は、73.2%が DWS 管轄のダムから、26.8%が自己管轄のダムから供給されており、年間の総取水量は 3.987 億 m <sup>3</sup> /d (109 万 m <sup>3</sup> /d) となっている。<br>水源及びバルクウォーター関連の施設は、自己管轄のダムが 11 カ所、浄水場が 12 カ所、送水管延長が 658.5 km、貯水タンク 24 カ所、ポンプ場 24 カ所で構成されている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 水供給量と給水原単位                  | • 水供給量：109 万 m <sup>3</sup> /d<br>• 給水原単位：187 l/c/d (全体)、111.79 l/c/d (一般家庭のみ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 給水人口と給水普及率                  | • 給水人口：3,926,970 人<br>• 給水普及率：100 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 給水時間                        | 24 時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 無収水率                        | 21.8 % (2013/2014 年)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 顧客数                         | 634,071 (個別接続：633,332、バルクウォーター739)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 水道料金体系と料金徴収状況               | <div>• 一般家庭と商工業・学校・公共施設の利用者区分別の料金体系になっている。一般家庭は 6m<sup>3</sup>/月までは無料でそれ以降水使用量に応じて従量累進制料金となっている。商工業・学校・公共施設は水使用量に関係なく 1m<sup>3</sup>当たり一律単価となっている。単価は 2014/2015 年。</div> <table><tr><th>水使用量<br/>(m<sup>3</sup>/月)</th><th>一般家庭<br/>単価 (R/月)</th><th>商工業<br/>単価 (R/月)</th><th>学校<br/>単価 (R/月)</th><th>公共施設<br/>単価 (R/月)</th></tr><tr><td>0～6</td><td>0.00</td><td>13.51</td><td>11.94</td><td>12.83</td></tr><tr><td>6～10.5</td><td>8.75</td><td>13.51</td><td>11.94</td><td>12.83</td></tr><tr><td>10.5～20</td><td>12.54</td><td>13.51</td><td>11.94</td><td>12.83</td></tr><tr><td>20～35</td><td>18.58</td><td>13.51</td><td>11.94</td><td>12.83</td></tr><tr><td>35～50</td><td>22.94</td><td>13.51</td><td>11.94</td><td>12.83</td></tr><tr><td>50 以上</td><td>30.27</td><td>13.51</td><td>11.94</td><td>12.83</td></tr></table> <div>• 料金徴収率：88%<br/>• メーター検針は上下水道部が行っているが、料金請求・料金徴収は市の財務部 (Financial Department) が行っている。</div> |                 |                |                  |  | 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 一般家庭<br>単価 (R/月) | 商工業<br>単価 (R/月) | 学校<br>単価 (R/月) | 公共施設<br>単価 (R/月) | 0～6 | 0.00 | 13.51 | 11.94 | 12.83 | 6～10.5 | 8.75 | 13.51 | 11.94 | 12.83 | 10.5～20 | 12.54 | 13.51 | 11.94 | 12.83 | 20～35 | 18.58 | 13.51 | 11.94 | 12.83 | 35～50 | 22.94 | 13.51 | 11.94 | 12.83 | 50 以上 | 30.27 | 13.51 | 11.94 | 12.83 |
| 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 一般家庭<br>単価 (R/月)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 商工業<br>単価 (R/月) | 学校<br>単価 (R/月) | 公共施設<br>単価 (R/月) |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 0～6                         | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13.51           | 11.94          | 12.83            |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6～10.5                      | 8.75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13.51           | 11.94          | 12.83            |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10.5～20                     | 12.54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13.51           | 11.94          | 12.83            |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 20～35                       | 18.58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13.51           | 11.94          | 12.83            |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 35～50                       | 22.94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13.51           | 11.94          | 12.83            |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 50 以上                       | 30.27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13.51           | 11.94          | 12.83            |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| メーター設置状況                    | • メーター設置率：100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 従業員数                        | • 常勤職員 3,817 名 (下水道担当職員 325 名を含む)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 従業員の生産性                     | • 1,000 栓当たりの従業員数：3.35 人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 財務状況                        | <div>• 上下水道会計は独立しておらず市の財務会計の一部となっている。</div> <div>• コストリカバリー率：1.39 (平均上下水道運転コスト US\$1.98/平均上下水道料金単価 US\$1.42) *出典：世銀 IP ネット</div> <div>• 上下水道運転コストが料金収入を上回っており厳しい財務状況にある。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 既存給水施設と運営維持管理の現状            | <p>ケープタウン市の配水管網は 6 つの独立した配水系統 (Melkbos, Brakloof, Dennehoek, Mountainside, Lynns View, Pelikan Park) で構成されており、配水管の総延長は 10,353km となっている。これらの給配水施設は配水管理課 (Reticulation)、電気機械課 (EAM)、水質管理課 (Scientific Services)、水需要管理課 (Water Demand Management and Strategy) によって運営維持管理されており、バルクウォーター関連施設はバルクウォーター課によって管理されている。</p> <p>&lt; 無収水対策 &gt;</p> <p>Water Services Departmental Sector Plan (2012/2013 – 2016/2017) では下記の無収水対策を 2016/2017 年までに実施する計画となっている。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                |                  |  |                             |                  |                 |                |                  |     |      |       |       |       |        |      |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 配水系統毎の圧力管理システムの構築</li> <li>• メーターの交換：3,450 カ所</li> <li>• メーターの補修：2,206 カ所</li> <li>• 水需要抑制装置（流量調整装置）：17,989 カ所</li> <li>• 漏水探知調査：配水管 58.64km</li> </ul> <p>無収水対策は水需要管理課が担当し、無収水削減計画を作成している。4 名の漏水探知作業員が配置されており、下記の漏水探知機器を保有している。</p> <p>1) 2 点相関式漏水探知機：1 セット<br/> 2) 音聴式漏水探知機：1 セット<br/> 3) 音聴棒：2 本</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 無収水の原因  | <p>当局では無収水の原因を以下のように考え上記の無収水対策を実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 配水管網における不均衡な高水圧（圧力管理システムの構築）</li> <li>• メーターの不感知・故障（メーターの交換・補修）</li> <li>• 節水意識の欠如（水需要抑制装置の設置）</li> <li>• 配水管からの漏水（漏水探知調査の実施）</li> </ul>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ドナー支援状況 | 人材育成に係るドナー支援なし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 課題      | <p>Water Services Departmental Sector Plan (2012/2013 – 2016/2017) では課題として以下の事項を挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 財務の健全性</li> <li>• 顧客満足度</li> <li>• 水資源と水需要管理</li> <li>• 職員の能力開発</li> <li>• 上下水道施設運転の最適化とアセットマネジメント</li> </ul>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 研修施設の有無 | 有り。但し、研修センターにあるのは電気関係のワークショップだけで、その他は現場での OJT を通して実施されている。                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 研修受講実績  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• QN の回答では、インハウスでの研修は、①Process Controller Operational Handbook for Wastewater、②Work Permit ②Basic Leak となっている。</li> <li>• 外部での研修としては Learnership Programme (Process control 等) と Apprentices Programme (Fitters, Millwright, Welder 等) を行っている。</li> </ul>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 研修ニーズ   | <p>QN の回答では優先順位の高い順に下記の研修を挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 水質管理</li> <li>• 水処理プロセス／運転</li> <li>• アセットマネジメント</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 現地写真    | <p>左上：Athole 下水処理場敷地内にある水質管理課棟</p> <p>右上：内部の水質分析室（毎週 1 回サンプリングして水質検査を実施）</p> <p>左下：1930 年代に建設された Athole 下水処理場 (105,000m<sup>3</sup>/d) の曝気層</p> <p>左下：汚泥濃縮層</p>                                                                                                                                                                                  |     |  |



表 2. eThekweni Metropolitan Municipality (KwaZulu-Natal)

| 実施日<br>面談者              | 2016 年 11 月 14 日（月）<br>Mr. Edrick Msweli, Head, Ethikwini Water and Sanitation Unit (EWS), EtheKwini Municipality(EM)<br>Mr. Ashan Nanolal, Senior Manager, EWS Unit, EM<br>他 10 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|--|-------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|------|---|--|--|--|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 特徴                      | 同国ではヨハネスブルグに次ぐ人口第 2 位の大都市ダーバンを有する大都市圏である。港湾業、流通、工業、サービス業等で栄えており、都市水道施設が古くから整備されている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 給水地域                    | 2,291km <sup>2</sup> 。沿岸部を中心として都市水道的なサービスを行う一方で、郊外部に広範囲に広がる低所得層居住地域への村落給水的なサービス（公共水栓など）も行っている。大きく 5 つの区域に分割して配水管理している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 水源                      | 主に Mgeni および Mloti 川水系（Mooi 川からの導水あり）。Umgeni Water からバルク水供給を受けているが、Municipality 所有の小規模な取水・浄水施設も複数有する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 水供給量と給水原単位              | <ul style="list-style-type: none"> <li>水供給量：911,912m<sup>3</sup>/d</li> <li>給水原単位：259 l/c/d</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 給水人口と給水普及率              | <ul style="list-style-type: none"> <li>給水人口：3,423,900 人（2016 年推定人口：3,596,543 人）</li> <li>給水普及率：95.2%</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 給水時間                    | 24 時間（現在、渇水による給水制限を一時的に実施している）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 無収水率                    | 39.4%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 顧客数                     | 935,754 戸（公共水栓利用の顧客も含まれる）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 水道料金体系と料金徴収状況           | <ul style="list-style-type: none"> <li>水道料金表（2016/2017 年）</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>一般家庭<br/>半圧送<br/>単価 (R/月)</th><th>一般家庭<br/>全圧送・不動産<br/>産価値 ≤<br/>R250,000<br/>単価 (R/月)</th><th>一般家庭<br/>全圧送・不動産<br/>産価値 &gt;<br/>R250,000<br/>単価 (R/月)</th><th>商工業ほか<br/>単価 (R/月)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本料金</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>水使用量(m<sup>3</sup>/月)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td></tr> <tr> <td>1～9</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>14.09</td><td>21.55</td></tr> <tr> <td>9～25</td><td>11.33</td><td>16.64</td><td>16.64</td><td>21.55</td></tr> <tr> <td>25～30</td><td>15.51</td><td>22.16</td><td>22.16</td><td>21.55</td></tr> <tr> <td>30～45</td><td>34.18</td><td>34.18</td><td>34.18</td><td>21.55</td></tr> <tr> <td>45 以上</td><td>37.60</td><td>37.60</td><td>37.60</td><td>21.55</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>料金徴収率：N/A</li> </ul> |                                                  |                                                  |                        |  | 一般家庭<br>半圧送<br>単価 (R/月) | 一般家庭<br>全圧送・不動産<br>産価値 ≤<br>R250,000<br>単価 (R/月) | 一般家庭<br>全圧送・不動産<br>産価値 ><br>R250,000<br>単価 (R/月) | 商工業ほか<br>単価 (R/月) | 基本料金 | - |  |  |  | 水使用量(m <sup>3</sup> /月) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 1～9 | 0.00 | 0.00 | 14.09 | 21.55 | 9～25 | 11.33 | 16.64 | 16.64 | 21.55 | 25～30 | 15.51 | 22.16 | 22.16 | 21.55 | 30～45 | 34.18 | 34.18 | 34.18 | 21.55 | 45 以上 | 37.60 | 37.60 | 37.60 | 21.55 |
|                         | 一般家庭<br>半圧送<br>単価 (R/月)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 一般家庭<br>全圧送・不動産<br>産価値 ≤<br>R250,000<br>単価 (R/月) | 一般家庭<br>全圧送・不動産<br>産価値 ><br>R250,000<br>単価 (R/月) | 商工業ほか<br>単価 (R/月)      |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 基本料金                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 水使用量(m <sup>3</sup> /月) | 単価 (R/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 単価 (R/m <sup>3</sup> )                           | 単価 (R/m <sup>3</sup> )                           | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1～9                     | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.00                                             | 14.09                                            | 21.55                  |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9～25                    | 11.33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16.64                                            | 16.64                                            | 21.55                  |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 25～30                   | 15.51                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 22.16                                            | 22.16                                            | 21.55                  |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 30～45                   | 34.18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 34.18                                            | 34.18                                            | 21.55                  |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 45 以上                   | 37.60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 37.60                                            | 37.60                                            | 21.55                  |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| メーター設置状況                | <ul style="list-style-type: none"> <li>メーター設置率：53.2%（498,105 戸/935,754 戸）</li> <li>メーターは主に機械式</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 従業員数                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>職員約 3,000 名</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 従業員の生産性                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1000 栓当たりの従業員数：3.2 人</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 財務状況                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>収入/支出：N/A</li> <li>コストリカバリー率：N/A</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 既存給水施設と運営維持管理の現状        | <ul style="list-style-type: none"> <li>配管（約 11,000km、主に径 54～150 mm）、大小 327 箇所の配水池、98 箇所のポンプ場、約 3,100 箇所の減圧弁などからなる。</li> <li>効率的な配水管理と配管や設備、減圧弁の適切な維持管理（設備、減圧弁）が鍵となっている。</li> <li>配管網・バルブ類の老朽化</li> <li>2014/15 年には、民間配管工および漏水探知会社による漏水探知・補修活動において、11,738 箇所（6,067km）の探知・補修を行っている。</li> <li>グラウンドマイクロフォン式漏水探知器は相当数所有しているが（相関式は所有していない）、専門的に漏水探知を実施していくための適切な指導者がいない。</li> <li>2014/15 年には、設置後 20 年以上の水道メーターの交換（4,400 件）を行っている。</li> <li>若手職員に対する適切な社内指導教育がない。</li> <li>継続的、体系的な人材育成計画がない。</li> <li>タレント・マネジメントが不十分である。</li> <li>職員のモラルが低下している（昇進システムの不備）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 無収水の原因                  | 当局では無収水の原因を以下としている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>配管破裂・漏水（地表漏水には迅速に対応する体制を敷いている）</li> <li>メーター不感水量</li> <li>メーター未設置の顧客（とくに低所得層）による不明水</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |                                                  |                        |  |                         |                                                  |                                                  |                   |      |   |  |  |  |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>不法接続（盗水）</li> <li>高い静水圧</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |
| ドナー支援                                                                                           | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |
| 課題                                                                                              | <p>当局では課題として以下の事項を挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2019 年 6 月までに NRW 率を 25%まで削減するための予算と戦略・計画的な NRW 活動、WC/WDM の推進（漏水探知・補修、水道メーターの交換、節水対策、バルクメーター設置）</li> <li>適切な配水管理、即時モニタリングの強化</li> <li>減圧弁の設置、適切な維持管理</li> <li>老朽化した配管網・バルブ類の更新・交換</li> <li>適切なアセットマネジメント</li> <li>水道メーター・接続の正則化</li> <li>水質維持</li> <li>インフォーマル居住区への給水（Free Basic Water）</li> <li>Talent Management プログラムの導入</li> <li>資格・技能を持つ人材の確保</li> <li>体系的な人材育成プログラム、技術・知識継承の仕組みの構築</li> <li>スキルアップに見合った昇進制度の導入</li> </ul>                                                                                                            |                                                                                      |
| 研修施設の有無                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>研修センター（講義室、ワークショップ、ヤード）を有するが、現在、職員の訓練・指導ではなく、Municipality の送配水管・給水管メンテナンスに協力する民間配管工（個人）の技能を、独自に評価（一部訓練含む）を行っている。評価基準をクリアすると登録配管工となる（3 段階のカテゴリーがある）。認定 Assessor が 2 名。</li> <li>地形的な条件から減圧弁が多数設置されており、減圧弁専用のワークショップを有しており、技術系職員の原理・機能理解のための指導に利用している。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
| 研修受講実績                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Municipality は「Workplace Skills Plan」を作成し、それに沿った人材育成を行っている。</li> <li>配管工研修、Water and Wastewater Reticulation NQF 2&amp; 3、浄水プロセス、自動車・重機運転技術、CAD、環境教育、消火活動、職業安全衛生、事故対応、救急処置、リスク評価への研修受講実績がある（2014/15 年に合計約 2,000 人）。</li> <li>当局の人材育成のための予算要求 ZAR8 百万に対して実際の予算配分 ZAR5 百万と 6 割程度と、減少傾向にある。</li> <li>配管工研修、Water and Wastewater Reticulation NQF 2&amp; 3 の研修について、5 日間/月、理論 6 カ月＋実践 6 カ月で実施している（外部研修提供機関への委託）。2016/2017 年には NQF 2 で 20 名、NQF3 で 13 名を予定している。Municipality の人材育成予算および EWSETA の補助金を充てる。</li> <li>研修の評価は、外部研修提供機関からの紙面報告、資格・受講証明書および結果、出席記録などにより行う。</li> </ul> |                                                                                      |
| 研修ニーズ                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>技術系職員の能力開発と能力運動型の給与体系を想定した、「Water Network Training Road Map Short-Medium Term Plan（5 カ年プラン）」を検討中であり、職員ひいては組織の体系的な技術力およびモチベーションの向上・維持を図ろうとしている。</li> <li>外部（民間）に頼らずに独自に展開できる、無収水対策（漏水探知、配水量分析、配水管理区域など）の実践的な研修が必要である。</li> <li>大口径管を対象とした配管工の認定研修が必要である。</li> <li>水理解析、配水における診断・分析能力に係る研修が必要である。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
| <p>現地写真</p> <p>左上：研修センター</p> <p>右上：研修センター（講義室）</p> <p>左下：研修センター（ヤード）</p> <p>右下：減圧弁専用ワークショップ</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

表 3. Buffalo City Metropolitan Municipality (Eastern Cape)

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----|-------------------------|-----------|---------|-------|--------|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|
| 実施日<br>面談者                  | 2016 年 11 月 14 日（月）<br>Mr. Luyanda Mbula, Acting Head of Infrastructure Services<br>Mr. Mark Westerberg, General Manager Water, Sanitation, Scientific Services<br>Mrs. Deanne Karshagen, Program Manager, Sanitation, Scientific Services、他 3 名                                                                                                                                                                                                       |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 特徴                          | Buffalo 市は Eastern Cape の首都でインド洋に面した歴史ある都市で、南ア全国にある 8 つの Metropolitan Municipality のひとつである。南アで唯一河口港がある。Buffalo 市は都市域にある East London, King Williams Town, Bisho, Berlin, Mdantsane, Dimbaza の町と周辺の村落で構成されており、人口は 755,200 人（2011 年国勢調査）となっている。その後周辺の 28 の居住区（村）が併合されている。                                                                                                                                                                                 |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 給水地域                        | 2,503km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 水源                          | Baffalo 市の水道水源は 30%が Amathole WB からのバルクウォーターで、70%を自己生産している。水源は表流水（河川・ダム）で、市内にある 10 カ所の浄水場から水供給されている。水道システムも独立した 10 系統になっている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 水供給量と給水原単位                  | •水供給量：180,200 m <sup>3</sup> /d<br>•給水原単位：N/A (l/c/d):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 給水人口・給水普及率                  | 給水人口：898,500 人<br>給水普及率：98%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 給水時間                        | 24 時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 無収水率                        | 39.5%（2013/2014 年）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 顧客数                         | 200,431                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 水道料金体系と料金徴収状況               | <div>•水道料金は従量累進制となっており、水道料金のメーター検針と料金請求・徴収は、市の Financial Department が他の公共インフラと一緒にまとめて実施している。水道料金の検針・請求は毎月行っている。</div> <table><tr><td>水使用量<br/>(m<sup>3</sup>/月)</td><td>一般家庭<br/>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td></tr><tr><td>0-6</td><td>13.58</td></tr><tr><td>7-10</td><td>13.85</td></tr><tr><td>11-20</td><td>19.23</td></tr><tr><td>21-30</td><td>24.93</td></tr><tr><td>31 以上</td><td>31.29</td></tr></table> <div>•料金徴収率：63%</div>                    |      |                         | 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 一般家庭<br>単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 0-6 | 13.58                   | 7-10      | 13.85   | 11-20 | 19.23  | 21-30       | 24.93 | 31 以上 | 31.29 |        |       |      |       |
| 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 一般家庭<br>単価 (R/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 0-6                         | 13.58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 7-10                        | 13.85                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 11-20                       | 19.23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 21-30                       | 24.93                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 31 以上                       | 31.29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| メーター設置状況                    | •メーター設置数：91,352<br>•メーター設置率：45.6%（メーター設置顧客数 91,352／全顧客数 200,431）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 従業員数                        | •常勤職員 304 名（上下水道共通のラボの職員 29 名と Financial Department が実施しているメーター検針・料金請求の職員を除く）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 従業員の生産性                     | •1,000 栓当たりの従業員数：2.62 人（QN の回答）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 財務状況                        | •水道会計が独立しておらず、市の財務会計の一部として扱われており、採算性に関するコスト意識は高くない。<br>•コストリカバリー率：0.78（QN の回答）<br>•減価償却を除く運転維持管理コストは水道料金で賄われているが、料金徴収率が 63%のためキャッシュフローでは赤字となっている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                         |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| 既存給水施設と運営維持管理の現状            | 市の Infrastructure Services の Water Section が運営維持管理を担当している。<br>10 カ所の浄水場を中心に 10 系統の水道システムとなっている。各系統の水供給の能力と実際の水供給量は以下のとおり。 <table><tr><td>システム名</td><td>供給能力<br/>(m<sup>3</sup>/d)</td><td>稼働率</td><td>実供給量(m<sup>3</sup>/d)</td></tr><tr><td>Umzoniana</td><td>120,000</td><td>83%</td><td>99,600</td></tr><tr><td>Kidds Beach</td><td>500</td><td>100%</td><td>500</td></tr><tr><td>Peddie</td><td>6,600</td><td>111%</td><td>7,326</td></tr></table> |      |                         | システム名                       | 供給能力<br>(m <sup>3</sup> /d)    | 稼働率 | 実供給量(m <sup>3</sup> /d) | Umzoniana | 120,000 | 83%   | 99,600 | Kidds Beach | 500   | 100%  | 500   | Peddie | 6,600 | 111% | 7,326 |
| システム名                       | 供給能力<br>(m <sup>3</sup> /d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 稼働率  | 実供給量(m <sup>3</sup> /d) |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| Umzoniana                   | 120,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 83%  | 99,600                  |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| Kidds Beach                 | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100% | 500                     |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |
| Peddie                      | 6,600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 111% | 7,326                   |                             |                                |     |                         |           |         |       |        |             |       |       |       |        |       |      |       |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|--------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|--------|---------|-------|------|-------|--------|-----|------|-----|---------|--------|------|--------|----------|-------|------|-------|
|                                       | <table><tr><td>Mdantsane</td><td>33,700</td><td>104%</td><td>35,048</td></tr><tr><td>Laing</td><td>33,000</td><td>75%</td><td>24,750</td></tr><tr><td>King Williams Town</td><td>12,500</td><td>100%</td><td>12,500</td></tr><tr><td>Hanover</td><td>1,000</td><td>100%</td><td>1,000</td></tr><tr><td>Majali</td><td>200</td><td>100%</td><td>200</td></tr><tr><td>Sandile</td><td>18,000</td><td>100%</td><td>18,000</td></tr><tr><td>Kei Road</td><td>4,500</td><td>100%</td><td>4,500</td></tr></table> <p>&lt;無収水対策&gt;<br/>半年前に入札で、ドイツ製の 2 点相関式漏水探知機（2 セット：seba KMT 社製）と音聴式漏水探知機（2 セット：SEWERIN 社製）を自己調達して、Water Demand Managemnt Unit (6 名) が試験的に漏水探知作業を開始している。機器の使用法については Supplier から指導を受けているが、包括的な無収水削減計画の実施には至っておらず、本技プロでの研修コースに期待している。</p> | Mdantsane                                                                            | 33,700                                                                              | 104%                                                                                 | 35,048                        | Laing | 33,000 | 75%                       | 24,750                                                                              | King Williams Town                                                                   | 12,500                       | 100% | 12,500 | Hanover | 1,000 | 100% | 1,000 | Majali | 200 | 100% | 200 | Sandile | 18,000 | 100% | 18,000 | Kei Road | 4,500 | 100% | 4,500 |
| Mdantsane                             | 33,700                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 104%                                                                                 | 35,048                                                                              |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| Laing                                 | 33,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 75%                                                                                  | 24,750                                                                              |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| King Williams Town                    | 12,500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100%                                                                                 | 12,500                                                                              |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| Hanover                               | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100%                                                                                 | 1,000                                                                               |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| Majali                                | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100%                                                                                 | 200                                                                                 |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| Sandile                               | 18,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100%                                                                                 | 18,000                                                                              |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| Kei Road                              | 4,500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100%                                                                                 | 4,500                                                                               |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 無収水の推定原因                              | 当局では無収水の主要原因を以下のように推定している。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 違法接続</li><li>• 検針員の故意の顧客メーター検針エラー</li><li>• 管網からの漏水</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| ドナー支援状況                               | Mrs. Deanne Karshagen, Program Manager, Sanitation, Scientific Services が 2016 年の上下水処理施設の国別研修で日本に派遣された。それ以外に人材育成に係るドナー支援はない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 課題                                    | 当局では課題として以下の事項を挙げている。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 老朽管の更新</li><li>• 運転維持管理費の高騰</li><li>• 運転維持管理技能者の不足</li><li>• 運転維持管理に必要な収入の恒常的な減少</li><li>• 老朽施設の更新を含む運転維持管理に必要な財源の不足</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 研修施設の有無                               | 無し                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 研修受講実績                                | 主に新規職員は OJ を通して訓練を行っている。<br>予算の制約ならびに情報の不足により、外部の研修機関への派遣は行っていない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 研修ニーズ                                 | QN の回答では運転維持管理に関し下記の研修を要望している。<br>水源及び浄水場：井戸の運転、藻の処理を含むプロセス処理<br>送配水管網：中央管理システム、管補修技術、住民意識啓発<br>給水管：メーター検針・請求技術、配管研修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 現地写真                                  | <table><tr><td>左上：100 年以上前(1903 年)に建設された Umzonla 浄水場</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右上：Umzonla 浄水場の水源となっているダムの取水棟</td><td></td><td></td></tr><tr><td>左下：1947 年に建設された Laing 浄水場</td><td></td><td></td></tr><tr><td>右下：半年前に購入したドイツ製の 2 点相関式漏水探知機</td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                 | 左上：100 年以上前(1903 年)に建設された Umzonla 浄水場                                                |  |  | 右上：Umzonla 浄水場の水源となっているダムの取水棟 |       |        | 左下：1947 年に建設された Laing 浄水場 |  |  | 右下：半年前に購入したドイツ製の 2 点相関式漏水探知機 |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 左上：100 年以上前(1903 年)に建設された Umzonla 浄水場 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 右上：Umzonla 浄水場の水源となっているダムの取水棟         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 左下：1947 年に建設された Laing 浄水場             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |
| 右下：半年前に購入したドイツ製の 2 点相関式漏水探知機          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                      |                               |       |        |                           |                                                                                     |                                                                                      |                              |      |        |         |       |      |       |        |     |      |     |         |        |      |        |          |       |      |       |



表 4. Amatole District Municipality (Eastern Cape)

| 実施日                         | 2016 年 11 月 15 日 (火)<br>Mr. Mongezi Mabece, Department Manager, Engineering Service Department<br>Mr. Slepheh Nash, Acting Department Manager, Engineering Service Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------|--|------|------|------|----------|----------|-------|----------------------------------|--------------------------------|
| 特徴                          | 同 District は Eastern Cape 州の東部インド洋岸に位置しており、District 内の 7 つの Local Municipality (Mbhashe、Mnquma、Great Kei、Amahlathi、Ngqushawa、Nkonkobe、Nxuba) の上水道サービスを行っている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 給水地域                        | 22,000km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 水源                          | 水道水源の 30% は Amathole WB からのバルクウォーターで、70% を 30 カ所の小規模な浄水場と 300 カ所以上のハンドポンプを含む井戸から供給している。基本的に村落部では 200m 以内に水道（共同水栓）にアクセスできるようにしている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 水供給量と給水原単位                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>水供給量： 71,500 m<sup>3</sup>/d</li> <li>給水原単位: N/A l/c/d</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 給水人口・給水普及率                  | 給水人口：890,000 人<br>給水率普及率：N/A%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 給水時間                        | 24 時間（都市部）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 無収水率                        | 41%（2015 年）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 顧客数                         | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 水道料金体系と料金徴収状況               | <ul style="list-style-type: none"> <li>水道料金は一般家庭とその他の 2 つに区分されている。15m<sup>3</sup>/月までは一律料金となっており、で 16m<sup>3</sup>を超えると従量制となっている。なお、村落部では水道料金がほとんど払われていない。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">水使用量<br/>(m<sup>3</sup>/月)</th><th colspan="2">水道料金</th></tr> <tr> <th>一般家庭</th><th>それ以外</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-15</td><td>R 343.01</td><td>R 419.24</td></tr> <tr> <td>16 以上</td><td>R 343.01 + R34.53/m<sup>3</sup></td><td>R 419.2 + 48.83/m<sup>3</sup></td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>料金徴収率：50%以下（聞き取り調査）</li> <li>Financial Department がメーター検針・請求・料金徴収を他のインフラ料金と一緒にやっている。</li> </ul> |                                | 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 水道料金 |  | 一般家庭 | それ以外 | 0-15 | R 343.01 | R 419.24 | 16 以上 | R 343.01 + R34.53/m <sup>3</sup> | R 419.2 + 48.83/m <sup>3</sup> |
| 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 水道料金                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
|                             | 一般家庭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | それ以外                           |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 0-15                        | R 343.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | R 419.24                       |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 16 以上                       | R 343.01 + R34.53/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | R 419.2 + 48.83/m <sup>3</sup> |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| メーター設置状況                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>メーター設置率：N/A</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 従業員数                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>水道に従事している職員数：900 名</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 従業員の生産性                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1,000 栓当たりの従業員数：N/A</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 財務状況                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>収入/支出：N/A</li> <li>コストリカバリー率：N/A</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 既存給水施設と運営維持管理の現状            | 7 つの Local Municipality に支局があり、それぞれの地域の水道施設の運営維持管理を行っている。<br>既存給水施設の詳細については回答なし。<br>配水管網図は Municipality の GIS の中に他のインフラと一緒に収蔵されている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 無収水の原因                      | 当局では無収水の原因を以下のように推定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>村落部における違法接続</li> <li>管路の老朽化</li> <li>家庭敷地内の漏水（特にトイレの水漏れ）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| ドナー支援状況                     | Mr. Mongezi Mabece, Acting Department Manager が 2014 年に上下水処理施設の国別研修で日本に派遣されている。それ以外に人材育成に係るドナー支援はない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |
| 課題                          | 当局では課題として以下の事項を挙げている（聞き取り調査）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>老朽施設更新の財源</li> <li>村落部における水道料金の未払い<br/>             &lt; 無収水削減対策として &gt;</li> <li>配水管網の圧力管理</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                             |      |  |      |      |      |          |          |       |                                  |                                |

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大口水使用者への節水器具の取り付け</li> </ul>                                                                            |                                                                                     |
| 研修施設の有無                                                                                                                                                                                 | 無し                                                                                                                                               |                                                                                     |
| 研修受講実績                                                                                                                                                                                  | <p>研修計画は当局の Human Resource Unit が全てのインフラをまとめて計画している。数年前までは R3 百万の予算があったが、現状では R1.1 百万しかなく、予算制約のため水道分野の人材の外部研修機関への派遣は限られている。</p>                  |                                                                                     |
| 研修ニーズ                                                                                                                                                                                   | <p>QN の回答では優先順位の高いものとして下記の研修を挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 機械・電気スタッフ研修</li> <li>• 技能工研修</li> <li>• プロセスコントロール研修</li> </ul> |                                                                                     |
| <p>現地写真</p> <p>左上：Nkonkobe LM にある顧客サービスセンター</p> <p>右上：Nkonkobe LM にある村落用の水源井戸の建屋</p> <p>左下：1940 年代に建設された Nkonkobe の浄水場 (5,800m<sup>3</sup>/d) * 改修工事済み</p> <p>右下：2014 年に増設された急速ろ過施設</p> |                                                                 |   |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                |  |

表 5. Vetersdorp Local Municipality (North West)

| 実施日<br>面談者              | 2016 年 11 月 11 日（金）9:00～12:30<br>Mr. Giden Moremedi, Director Technical Services, Engineering Department<br>Mr. Ipotseny Mokino, Deputy Director Technical Services, Engineering Department<br>Mr. Fannie Zoko, Technician, Engineering Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|------------------|----------------|----------------|------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 特徴                      | Vetersdorp はヨハネスブルグから国道 14 号線に沿って北西方向に 140km 離れた田園地帯の自治体である。面積は 3,465km <sup>2</sup> で 5 つの区 (Ward) に区分されている。Engineering Department 内の Director Technical Services が 上下水道を管轄している。<br>本調査で訪問する WSAs の中で最も規模が小さい自治体である。2015 年に地方インフラ道整備事業の一環として浄水場と貯水タンクの増設工事が行われている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 給水地域                    | 3,465km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 水源                      | ・都市部の水源は湧水 (Schoonspruit)<br>・7 つの村落は地下水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 水供給量と給水原単位              | ・水供給量：7,000 m <sup>3</sup> /日<br>・給水原単位: 25 l/c/d                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 給水人口・給水普及率              | 給水人口：48,200 人（都市人口 60.8%、村落部人口 39.2%）<br>給水普及率：総人口 56,700 人に対し 85%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 給水時間                    | 24 時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 無収水率                    | 48%（2015 年推計）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 顧客数                     | 14,586（一般家庭が 14,462、商工業 12、公共施設及びその他が 12）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 水道料金体系と料金徴収状況           | ・一般家庭と商業・工業・公共施設の利用者区分別の料金体系になっており、水使用量に応じた従量累進制料金となっている。一般家庭は 6m <sup>3</sup> /月までは基本料金のみで、水道料金のメーター検針と料金請求・徴収は毎月となっている。単価は 2016/2017 年。 <table border="1" data-bbox="443 1064 1364 1377"> <thead> <tr> <th></th><th>一般家庭<br/>単価 (R/月)</th><th>商業<br/>単価 (R/月)</th><th>工業<br/>単価 (R/月)</th><th>公共施設<br/>単価 (R/月)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本料金</td><td>29.43</td><td>29.43</td><td>29.43</td><td>29.43</td></tr> <tr> <td>水使用量(m<sup>3</sup>/月)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td></tr> <tr> <td>1～6</td><td>0.00</td><td>5.08</td><td>4.78</td><td>5.08</td></tr> <tr> <td>6～10</td><td>4.45</td><td>5.08</td><td>4.78</td><td>5.08</td></tr> <tr> <td>11～30</td><td>5.08</td><td>5.08</td><td>4.78</td><td>5.08</td></tr> <tr> <td>31 以上</td><td>6.11</td><td>6.11</td><td>5.76</td><td>6.11</td></tr> </tbody> </table> ・料金徴収率：55%<br>・水道メーターの検針は外注している。水道料金は銀行振り込み又は役場窓口での支払で、検針員による現金での料金徴収は行っていない。 |                        |                        |                        |  | 一般家庭<br>単価 (R/月) | 商業<br>単価 (R/月) | 工業<br>単価 (R/月) | 公共施設<br>単価 (R/月) | 基本料金 | 29.43 | 29.43 | 29.43 | 29.43 | 水使用量(m <sup>3</sup> /月) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 1～6 | 0.00 | 5.08 | 4.78 | 5.08 | 6～10 | 4.45 | 5.08 | 4.78 | 5.08 | 11～30 | 5.08 | 5.08 | 4.78 | 5.08 | 31 以上 | 6.11 | 6.11 | 5.76 | 6.11 |
|                         | 一般家庭<br>単価 (R/月)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 商業<br>単価 (R/月)         | 工業<br>単価 (R/月)         | 公共施設<br>単価 (R/月)       |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 基本料金                    | 29.43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 29.43                  | 29.43                  | 29.43                  |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 水使用量(m <sup>3</sup> /月) | 単価 (R/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 1～6                     | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.08                   | 4.78                   | 5.08                   |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 6～10                    | 4.45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.08                   | 4.78                   | 5.08                   |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 11～30                   | 5.08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.08                   | 4.78                   | 5.08                   |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 31 以上                   | 6.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.11                   | 5.76                   | 6.11                   |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| メーター設置状況                | ・メーター設置率：35%（但し、商工業・公共施設のメーター設置率は 100%）<br>・メーターはメカニカル式<br>・メーターが故障の場合はこれまでの水使用量を参考に毎月一定量を請求している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 従業員数                    | ・常勤職員 12 名（但し、水道メーターの検針は外注）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 従業員の生産性                 | ・1,000 栓当たりの従業員数：0.9 人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 財務状況                    | ・水道事業の会計は独立しておらず、顧客からの水道料金は直接市の財務部に納入されおり、市の財務・会計の一部として処理されている。<br>・コストリカバリー率：0.96（平均水製造コスト R4.00/平均水販売価格 R4.18）<br>・減価償却を除く運転維持管理コストは水道料金でほぼ賄われているが、料金徴収率が 55%のためキャッシュフローでは大幅な赤字となっている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |
| 既存給水施設と運転維持管理の現状        | ・Vetersdorp の水道水源は 1 カ所の浄水場（最大容量 700m <sup>3</sup> /日×2 期=1,400m <sup>3</sup> /日）と 7 つの村落にある井戸から水供給されている。水道水は飲料水としてだけでなく、家畜用の飲み水としても利用されている。<br>・都市部では容量 5,600m <sup>3</sup> の貯水タンクが 2015 年に建設され、村落部では村毎に配水ポンプ（1 基稼働・1 基予備）と貯水タンクが設置されている。<br>・送水管の最大管径は 315mm で、配水管の最大管径は 200mm である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |       |       |       |       |                         |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |



|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>水道施設の運転・維持管理は、技術サービス部の職員によって維持管理職員が行われている。浄水場は湧水を水源としており、水質が比較的良好なため、浄水場には凝集沈殿池がなく急速砂ろ過と塩素注入による滅菌施設のみで構成されており、運転維持管理も比較的容易である。毎日1回5項目（pH、濁度、電気伝導度、残留塩素、温度）の水質検査を簡易検査キットで行っている。</li> <li>2014年に市全体のインフラ（道路、廃棄物、電気、上下水道）をカバーしたGISシステムが市当局によって構築され、配水管網図もその中に組み込まれている。</li> </ul> |                                                                                      |
| 無収水の原因                                                                                                                                                                                                                          | <p>無収水率が48%と高く、当局ではその原因を以下のように推定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>老朽化したアスベスト配水管からの漏水</li> <li>メーターの不感知と故障</li> <li>メーターの未設置による節水意識の欠如（なお、違法接続は比較的少ない）。</li> </ul>                                                                                                                                      |                                                                                      |
| ドナー支援状況                                                                                                                                                                                                                         | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
| 課題                                                                                                                                                                                                                              | <p>当局では以下の6項目を水道事業の主な課題として挙げている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>水道料金収入増のための戦略不足</li> <li>水源保護及び水需要抑制計画の欠如</li> <li>運転維持管理計画に係る資金の不足</li> <li>老朽化した地下インフラ（アスベスト配水管）</li> <li>電線・変圧器の盗難</li> <li>地下水の信頼性</li> </ol>                                                                                         |                                                                                      |
| 研修施設の有無                                                                                                                                                                                                                         | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
| 研修受講実績                                                                                                                                                                                                                          | <p>予算不足のため過去2年間の水道関連研修の受講実績なし。</p> <p>2014年に下記の2名が国別研修に日本に派遣されている</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mr. Fannie Zoko（Technician Technical Services）：上下水処理場</li> <li>Mr. Ipotseny Mokino（Deputy Director Technical Services）：雨水配水施設</li> </ul>                                                                 |                                                                                      |
| 研修ニーズ                                                                                                                                                                                                                           | <p>近年の研修実績がないため水道関連の全ての研修に興味があるが、運転維持管理の面では下記の研修を要望している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>井戸施設：地下水賦存量調査、リスクマネジメント</li> <li>浄水場：水質分析、水安全計画、リスクマネジメント</li> <li>配水管網：ポンプの運転維持管理、貯水タンクの漏水補修と維持管理、配水管網の維持管理と無収水削減計画、配水圧力管理・コントロールシステム</li> <li>顧客サービス：料金徴収の向上</li> </ul>                                         |                                                                                      |
| <p>現地写真</p> <p>左上：2015年に建設された砂ろ過施設（700m<sup>3</sup>/d）</p> <p>右上：水源の湧水（Schoonspruit）からの取水口</p> <p>左下：水質検査キット（Ph、濁度、電気伝導度、残留塩素、温度）の5項目は毎日1回分析</p> <p>右下：2015年に建設された貯水タンク（5,700m<sup>3</sup>）<br/>*隣接する高架タンクにポンプアップしてその後は自然流下</p> |                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                    |  |

表 6. Steve Tshwete Local Municipality (Mpumalanga)

| 実施日<br>面談者                  | 2016 年 11 月 11 日（金）<br>Ms. Sakhile Maseko, Skill Development Facilitator, STLM<br>Mr. Neo Matlakala, Learner (Junior) Operator, Vaalbank Water Treatment Plant, STLM<br>他 3 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|------------------|----------------|----------------|------------------|------|---|---|---|---|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|---|---|---|-----------|-------|---|---|---|
| 特徴                          | 農業と工業で栄えてきた Middelburg を中心に、都市水道施設が古くから整備されている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 給水地域                        | 3,976 km <sup>2</sup> （自治体面積。都市水道事業は Middelburg および Mhluzi を対象。それ以外に複数の地下水利用小規模給水スキーム、村落給水用深井戸、給水車配水などがある）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 水源                          | Middelburg ダム（Klein Olifants 川）および Pienaars ダム（都市水道事業）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 水供給量と給水<br>原単位              | <ul style="list-style-type: none"> <li>水供給量：43,973m<sup>3</sup>/d</li> <li>給水原単位：207 l/c/d</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 給水人口と給水<br>普及率              | <ul style="list-style-type: none"> <li>給水人口：212,000 人（推定）</li> <li>給水普及率：100.0%</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 給水時間                        | 24 時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 無収水率                        | 24.4%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 顧客数                         | 63,352 戸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 水道料金体系と<br>料金徴収状況           | <ul style="list-style-type: none"> <li>水道料金表（2016/2017）               <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>一般家庭<br/>単価 (R/月)</th><th>商業<br/>単価 (R/月)</th><th>工業<br/>単価 (R/月)</th><th>公共施設<br/>単価 (R/月)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本料金</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>水使用量<br/>(m<sup>3</sup>/月)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td><td>単価 (R/m<sup>3</sup>)</td></tr> <tr> <td>1～6</td><td>0.00</td><td rowspan="4">8.03</td><td rowspan="4">8.03</td><td rowspan="4">3.02</td></tr> <tr> <td>6～10</td><td>7.55</td></tr> <tr> <td>10～40</td><td>10.15</td></tr> <tr> <td>40 以上</td><td>10.80</td></tr> <tr> <td>定額制(管網)</td><td>78.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>定額制(管網以外)</td><td>44.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> </li> <li>料金徴収率：N/A</li> </ul> |                        |                        |                        |  | 一般家庭<br>単価 (R/月) | 商業<br>単価 (R/月) | 工業<br>単価 (R/月) | 公共施設<br>単価 (R/月) | 基本料金 | - | - | - | - | 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 1～6 | 0.00 | 8.03 | 8.03 | 3.02 | 6～10 | 7.55 | 10～40 | 10.15 | 40 以上 | 10.80 | 定額制(管網) | 78.00 | - | - | - | 定額制(管網以外) | 44.00 | - | - | - |
|                             | 一般家庭<br>単価 (R/月)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 商業<br>単価 (R/月)         | 工業<br>単価 (R/月)         | 公共施設<br>単価 (R/月)       |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 基本料金                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                      | -                      | -                      |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月) | 単価 (R/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 単価 (R/m <sup>3</sup> ) |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 1～6                         | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8.03                   | 8.03                   | 3.02                   |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 6～10                        | 7.55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 10～40                       | 10.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 40 以上                       | 10.80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 定額制(管網)                     | 78.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                      | -                      | -                      |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 定額制(管網以外)                   | 44.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                      | -                      | -                      |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| メーター設置状<br>況                | <ul style="list-style-type: none"> <li>メーター設置率：100%</li> <li>メーターは機械式</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 従業員数                        | 常勤職員約 150 名。（内訳：N/A 名）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 従業員の生産性                     | 1,000 栓当たりの従業員数：2.4 人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 財務状況                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>収入/支出：ZAR69,267,051／ZAR90,674,147（2014/2015、水道部門）</li> <li>コストリカバリー率：76.4%</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 既存給水施設と<br>運営維持管理の<br>現状    | <ul style="list-style-type: none"> <li>WSDP の不在</li> <li>原水の供給能力の低下（渇水）</li> <li>浄水施設・設備および配管網・パルプ類の老朽化</li> <li>アスベスト管（配水管 15km 以上）の存在</li> <li>給水エリアの拡大、給水人口の増加</li> <li>不十分な無収水対策および WC/WDM</li> <li>人員、とくに技能工の不足</li> <li>体系的な人材育成プログラムがなく、組織内訓練も十分に実施していない。</li> <li>50 歳以上の職員が 60% を占め（Grade-8 の教育レベルであるが経験はある）、技術・知識が継承されていない。</li> <li>職員の向上心、向学心の不足</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |
| 無収水の原因                      | 当局では無収水の原因を以下のように推定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>配管破裂・漏水</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                        |                        |  |                  |                |                |                  |      |   |   |   |   |                             |                        |                        |                        |                        |     |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |         |       |   |   |   |           |       |   |   |   |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <ul style="list-style-type: none"> <li>不正確な検針（メーター不感水量、推定水量）</li> <li>不法接続（盗水）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ドナー支援状況 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 課題      | <p>当局では課題として以下の事項を挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WSDP の作成</li> <li>安定的な原水確保</li> <li>老朽化した浄水施設・設備および配管網・バルブ類の更新・交換</li> <li>アスベスト管（配水管 15km 以上）の交換</li> <li>浄水施設の増強、配管網の拡張</li> <li>適切なアセットマネジメント</li> <li>無収水対策および WC/WDM の推進（水道メーターの交換、節水対策、バルクメーター設置）。</li> <li>資格・技能を持つ人材の確保</li> <li>体系的な人材育成プログラム、技術・知識継承の仕組みの構築</li> <li>職員の向上心、向学心の改善のためのインセンティブ制度の検討</li> </ul>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 研修施設の有無 | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 研修受講実績  | <ul style="list-style-type: none"> <li>過去 3 年間（2013～2015）に、LGSETA が SSP に基づき実施した能力開発プロジェクトの研修（Process Control、Level 2～4）に、30 人の職員と 8 名の未雇用者が参加した（SETA 補助金）。実際の研修は、民間の研修プロバイダー（Facilitator と Mentor）が派遣され実施された。</li> <li>Municipality の人材育成予算で、Supervisory Management（5 名/年）と Environmental Law（10 名/年）の研修を行っている（民間の研修プロバイダーに委託）。</li> <li>約 1,500 人の Municipality 職員に対して、年間の人材育成予算は ZAR1,000,000 である（一人当たり ZAR667）。</li> <li>Municipality には職員を対象にした奨学金制度（ZAR600,000）があるが、水部門から 1 名の実績しかない。</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 研修ニーズ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Process Control（浄水および下水処理）</li> <li>Artisan/Plumber</li> <li>無収水対策および WC/WDM</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 現地写真    | <p>左上：Municipality 庁舎</p> <p>右上：浄水場管理棟（水質試験室）</p> <p>左下：ろ過池</p> <p>左下：送水ポンプ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |

表 7. Polokwane Local Municipality (Limpopo)

| 実施日<br>面談者               | 2016 年 11 月 17 日 (木)<br>Mr. Piet Serutha, Acting Chief Chemist<br>Ms. Salome Sathekge, Assisstant Manager Quality Monitoring、他 2 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|--|--|
| 特徴                       | Polokwane 市は Limpopo 州の州都で、人口約 60 万人を有する南ア北部の中心都市である。市内にコカ・コーラや南アフリカ飲料 (South Africa Breweries) 等の工場があり産業都市として、また Tshwane University of Technology や University of South Africa のサテライトキャンパス、University of Limpopo のキャンパスもあり学園都市としても栄えている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 給水地域                     | 3,766 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 水源                       | 水道水源の 70% は Lepelle WB からのバルクウォーターで、30% が自己水源となっている。自己水源はダムと 100 カ所以上の井戸から供給されている。市内には 6 カ所の浄水場がある。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 水供給量と給水原単位               | ・水供給量：95,000 m <sup>3</sup> /day<br>・給水原単位：130 l/c/d (出典：世銀 IB Net)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 給水人口・給水普及率               | 給水人口：約 58 万人<br>給水普及率：100% (都市部)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 給水時間                     | 24 時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 無収水率                     | 29.3% (2014 年*出典：世銀 IB Net)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 顧客数                      | 190,516 戸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 水道料金体系と料金徴収状況            | ・水道料金は利用者区分別の料金体系になっており、水使用量に応じた従量累進制料金となっている。下記に一般家庭と工業の水道料金表を示す。水道料金のメーター検針と料金請求・徴収は毎月行っている。単価は 2014/年 7 月改定。 <table border="1" data-bbox="443 1108 1307 1400"> <thead> <tr> <th>水使用量 (m<sup>3</sup>/月)</th><th>一般家庭 単価 (R/m<sup>3</sup>)</th><th>水使用量 (m<sup>3</sup>/月)</th><th>工業 単価 (R/m<sup>3</sup>)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 まで</td><td>5.54</td><td>30 まで</td><td>11.95</td></tr> <tr> <td>5～15</td><td>8.38</td><td>30～50</td><td>16.07</td></tr> <tr> <td>15～30</td><td>9.05</td><td>50～100</td><td>18.31</td></tr> <tr> <td>30～50</td><td>11.95</td><td>100～20,000</td><td>19.92</td></tr> <tr> <td>50～100</td><td>14.46</td><td>20,000 以上</td><td>15.26</td></tr> <tr> <td>100 以上</td><td>17.49</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> ・料金徴収率：N/A%<br>・水道料金のメーター検針と料金請求・徴収は、市の Financial Department が他の公共インフラと一緒にまとめて実施している。 |                          |                           | 水使用量 (m <sup>3</sup> /月) | 一般家庭 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 水使用量 (m <sup>3</sup> /月) | 工業 単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 5 まで | 5.54 | 30 まで | 11.95 | 5～15 | 8.38 | 30～50 | 16.07 | 15～30 | 9.05 | 50～100 | 18.31 | 30～50 | 11.95 | 100～20,000 | 19.92 | 50～100 | 14.46 | 20,000 以上 | 15.26 | 100 以上 | 17.49 |  |  |
| 水使用量 (m <sup>3</sup> /月) | 一般家庭 単価 (R/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 水使用量 (m <sup>3</sup> /月) | 工業 単価 (R/m <sup>3</sup> ) |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 5 まで                     | 5.54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30 まで                    | 11.95                     |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 5～15                     | 8.38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30～50                    | 16.07                     |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 15～30                    | 9.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50～100                   | 18.31                     |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 30～50                    | 11.95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100～20,000               | 19.92                     |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 50～100                   | 14.46                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20,000 以上                | 15.26                     |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 100 以上                   | 17.49                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| メーター設置状況                 | ・メーター設置率：N/A%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 従業員数                     | ・常勤職員 58 名 (上水道担当職員)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 従業員の生産性                  | ・1000 栓当たりの従業員数：0.3 人 (出典：世銀 IB Net)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 財務状況                     | ・水道事業の会計は独立しておらず、顧客からの水道料金は直接市の財務部に納入されおり、市の財務・会計の一部として処理されている。<br>・コストリカバリー率：1.60 (平均水製造コスト R1.54/平均水販売価格 R0.96) (出典：世銀 IB Net)<br>・水道料金で運転維持管理コストが賄われておらず、料金徴収率も低いものと推定されるためキャッシュフローでも大幅な赤字と思われる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |
| 既存給水施設と運営維持管理の現状         | ・既存給水施設は市の Engineering Department の Water supply and Sanitation が運転維持管理を行っている。<br>・無収水率が 2011 年に 46.6%、2012 年に 44.2% と全国平均よりかなり高かったが、中央政府から Neighbourhood Development Grant 及び Regional Bulk Infrastructure Grant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                           |                          |                             |                          |                           |      |      |       |       |      |      |       |       |       |      |        |       |       |       |            |       |        |       |           |       |        |       |  |  |



|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          | <p>(RBIG)を得て村落部における 200m 以内の水道へのアクセス改善と都市部の老朽アスベスト管の更新を行った結果 2014 年には無収水率を 29.3%にまで減少されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更に、2016/2017 年の RBIG の内 R130 百万を老朽アスベスト管の更新に充てる予定である。</li> <li>• 2015/2016 年では RBIG の内 R12 百万を村落部の 21 本の井戸掘削、6km の送水管と 2.2km の配水管工事に充てている。</li> </ul>                                                                                          |                                                                                      |
| 無収水の原因                                                                                                                                                                   | <p>上記のように、当局では老朽化したアスベスト管からの漏水が最大の原因として、予算を老朽アスベスト管の更新に重点的に配分している。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| ドナー支援状況                                                                                                                                                                  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |
| 課題                                                                                                                                                                       | <p>聞き取り調査では以下の事項を課題として挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 村落部の全ての住民が 200m 以内に水道にアクセスできる給水施設の整備。</li> <li>• 無収水削減（老朽アスベスト管の更新による無収水削減を実施中）。</li> <li>• 技術者・技能工の不足</li> </ul> <p>なお、MuSSA では Extreme Vulnerability として以下の事項が挙げられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staff skill levels (Technical)</li> <li>• Technical staff capacity (Numbers)</li> </ul> |                                                                                      |
| 研修施設の有無                                                                                                                                                                  | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |
| 研修受講実績                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 内部研修：特別な研修は行っていないが、現場での OJT を通して訓練している。</li> <li>• 外部研修：7 名の Artisan(技能工)を LGSETA の Learnership で研修に出している。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
| 研修ニーズ                                                                                                                                                                    | <p>聞き取り調査では以下の研修を希望している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• プロセスコントロール（浄水場が 6 カ所、下水処理場が 8 カ所と数多くあるため）</li> <li>• 無収水削減対策（現在アスベスト管の更新等の無収水削減に取り組んでいるため）</li> <li>• Artisan（技能工）の育成</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| <p>現地写真</p> <p>左上：Seshego 浄水場 (3,900m<sup>3</sup>/d) の凝集剤混和池と沈殿池</p> <p>右上：同浄水場の塩素注入装置</p> <p>左下：同浄水場にある簡易水質試験キット</p> <p>右下：下水処理場内にある水質分析を行う Quality Monitoring 課の建物</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

表 8. Matjhabeng Local Municipality (Free State)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実施日<br>面談者        | 2016 年 11 月 17 日 (木)<br>Mr. Mokhele Machongoane, Senior Manager, Civil Engineering<br>Ms. Frieda McBetty, Acting Manger Water Demand<br>Mr. Paul Ramalatso, Class V Process Controller, Water Effluent<br>他 1 名                                                                  |
| 特徴                | Free State 州の鉱山業の中心として栄えてきた Welkom を中心に、都市水道施設が古くから整備されている。都市水道は、バルク水供給公社の Sedibeng Water からの買水となっている。                                                                                                                                                                           |
| 給水地域              | 5,155 km <sup>2</sup> (自治体面積)                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 水源                | Bothaville 取水堰 (Vaal 川、Bulkfontein)                                                                                                                                                                                                                                              |
| 水供給量と給水<br>原単位    | <ul style="list-style-type: none"> <li>水供給量：111,644m<sup>3</sup>/d</li> <li>給水原単位：275 l/c/d</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| 給水人口と給水<br>普及率    | <ul style="list-style-type: none"> <li>給水人口：406,461 人</li> <li>給水普及率：N/A%</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| 給水時間              | 24 時間                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 無収水率              | 47.6%                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 顧客数               | 106,174 戸                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 水道料金体系と<br>料金徴収状況 | <ul style="list-style-type: none"> <li>水道料金表：N/A</li> <li>料金徴収率：N/A</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| メーター設置状<br>況      | <ul style="list-style-type: none"> <li>メーター設置率：81.0%</li> <li>メーターは機械式</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| 従業員数              | <ul style="list-style-type: none"> <li>常勤職員：53 名 (実際)/194 名 (計画)</li> <li>内訳：維持管理部門-36 名 (実際)/127 名 (計画)、水需要管理/計画立案部門-17 名 (実際)/67 名 (計画)</li> </ul>                                                                                                                             |
| 従業員の生産性           | <ul style="list-style-type: none"> <li>1000 栓当たりの従業員数：0.5 人</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| 財務状況              | <ul style="list-style-type: none"> <li>収入/支出：ZAR203,889,265/ZAR 270,711,413 (2015/2016、水道部門)</li> <li>コストリカバリー率：75.3%</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| 既存給水施設の<br>現状     | <ul style="list-style-type: none"> <li>WSDP の不在</li> <li>配管網・バルブ類の老朽化</li> <li>アスベスト管の存在</li> <li>給水エリアの拡大、給水人口の増加</li> <li>不十分な無収水対策および WC/WDM</li> <li>人員、とくに技能工の不足</li> <li>体系的な人材育成プログラムがなく、組織内訓練も十分に実施していない。</li> </ul>                                                     |
| 無収水の原因            | <p>当局では無収水の原因を以下のように推定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>配管破裂・漏水</li> <li>メーター未設置・誤差・漏水</li> <li>不法接続 (盗水)</li> </ul>                                                                                                                                              |
| ドナー支援状況           | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 課題                | <p>当局では課題として以下の事項を挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WSDP を作成していないが、長期計画として Water Master Plan (目標年次 2030 年) の策定を検討している。</li> <li>アスベスト管の交換</li> <li>すべてのコミュニティへの基礎的給水サービスの最低限の提供 (管網給水の拡張、サービスレベル向上)</li> <li>高い無収水への対応、WC/WDM 推進 (水道メーターの交換、節水対策、バルクメ</li> </ul> |



|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                            | <p>ーター設置)。現在、民間委託による漏水対策プロジェクト（2年間）の実施準備を進めており、プロジェクト後に Municipality 自身で漏水対策を行うことを想定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 配管網の老朽化・劣化への対応（配管網、バルブ類の交換等）</li> <li>• 開発ニーズに沿ったインフラ整備の推進</li> <li>• 効率的な運営のための施設の適切な維持管理</li> <li>• 財源・人材の確保</li> <li>• 体系的な人材育成プログラム、技術・知識継承の仕組みの構築</li> </ul> |  |
| 研修施設の有無                                                                    | なし                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 研修受講実績                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2016 年 1 月に JICA 本邦研修の参加実績あり。</li> <li>• Process Control を除き、近年、水道部門職員の研修受講実績がない。</li> </ul>                                                                                                                                                                    |  |
| 研修ニーズ                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Process Control（下水処理）</li> <li>• Artisan/Plumber</li> <li>• 無収水対策および WC/WDM</li> </ul>                                                                                                                                                                          |  |
| <p>現地写真</p> <p>左上：Municipality 庁舎</p> <p>右上：面談者</p> <p>左下：水質保証書（配水池出口）</p> |                                                                                                                                                                                                                        |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |  |

表 9. Drakenstein Local Municipality (Western Cape)

|                   |                                                                                                                                                          |                                |                                             |                                    |                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 実施日<br>面談者        | 2016 年 11 月 22 日（火）<br>Mr. Hein Henning, Civil Engineering Services, Water Services<br>Mr. Raymond Swarts, Chief Chemist in Scientific Services<br>他 5 名 |                                |                                             |                                    |                                    |
| 特徴                | Cape Town から 40km の距離にある山間地の自治体で、水源に恵まれ、ぶどう果樹が主要産業のひとつとなっており、ワイナリーが林立している。無収水率が 12.1%と低く、また水道料金収入で運営維持管理費を賄うことが出来る南アで数少ない自治体のひとつである。                     |                                |                                             |                                    |                                    |
| 給水地域              | N/Akm <sup>2</sup>                                                                                                                                       |                                |                                             |                                    |                                    |
| 水源                | WB からのバルクウォーターの供給はなく、河川・ダム・地下水を水源として 100% 自己水源で賄っている。水源に恵まれた土地で下記の 4 つの浄水場から水供給されており、余剰水は Cape Town 市に販売されている。                                           |                                |                                             |                                    |                                    |
|                   | 浄水場                                                                                                                                                      | 水生産能力 (m <sup>3</sup> /d)      | 水生産量 (m <sup>3</sup> /d)                    |                                    |                                    |
|                   | Welvanpas                                                                                                                                                | 10,000                         | 6,961                                       |                                    |                                    |
|                   | Saron                                                                                                                                                    | 4,838                          | 3,088                                       |                                    |                                    |
|                   | Meulwater                                                                                                                                                | 8,000                          | 8,000                                       |                                    |                                    |
|                   | Bainskloof                                                                                                                                               | 400                            | 22                                          |                                    |                                    |
|                   | 合 計                                                                                                                                                      | 23,238                         | 18,071                                      |                                    |                                    |
| 水供給量と給水<br>原単位    | • 水供給量： 18,071 m <sup>3</sup> /d<br>• 給水原単位: N/A l/c/d                                                                                                   |                                |                                             |                                    |                                    |
| 給水人口と給水<br>普及率    | • 給水人口：279,203 人（総人口：279,500 人）<br>• 給水普及率：99.89%                                                                                                        |                                |                                             |                                    |                                    |
| 給水時間              | 24 時間                                                                                                                                                    |                                |                                             |                                    |                                    |
| 無収水率              | 12.1% (2016 年)                                                                                                                                           |                                |                                             |                                    |                                    |
| 顧客数               | 38,963 戸（一般家庭：35,634、商工業：560、その他：2,769）                                                                                                                  |                                |                                             |                                    |                                    |
| 水道料金体系と<br>料金徴収状況 | • 一般家庭と工業・公共施設・灌漑・その他の利用者区分別の料金体系になっており、一般家庭は水使用量に応じた従量累進制料金で 10m <sup>3</sup> /月までは無料となっている。工業・公共施設・灌漑・その他は水使用量に応じた 2 段階の単価となっている。                      |                                |                                             |                                    |                                    |
|                   | 水使用量<br>(m <sup>3</sup> /月)                                                                                                                              | 一般家庭<br>単価 (R/m <sup>3</sup> ) | 工業<br>単価 (R/m <sup>3</sup> )                | 公共施設<br>単価 (R/m <sup>3</sup> )     | 灌漑<br>単価 (R/m <sup>3</sup> )       |
|                   | 0～10                                                                                                                                                     | 0.00                           | 委員会が承認した水量<br>まで：12.29<br>それ以上の<br>水量：24.50 | 1,500m <sup>3</sup> /月<br>まで：9.06  | 6,500m <sup>3</sup> /月<br>まで：9.06  |
|                   | 11～30                                                                                                                                                    | 8.58                           |                                             | 1,500m <sup>3</sup> /月<br>以上：12.29 | 6,500m <sup>3</sup> /月<br>以上：14.84 |
|                   | 31～55                                                                                                                                                    | 13.74                          |                                             |                                    |                                    |
|                   | 56～80                                                                                                                                                    | 17.72                          |                                             |                                    |                                    |
|                   | 80 以上                                                                                                                                                    | 23.89                          |                                             |                                    |                                    |
|                   | 100 以上                                                                                                                                                   | 31.97                          |                                             |                                    |                                    |
|                   | • 料金徴収率：85.5% (2014 年)<br>• メーター検針は上下水道部が行っているが、料金請求・料金徴収は市の財務部（Financial Department）が行っている。                                                             |                                |                                             |                                    |                                    |
| メーター設置状<br>況      | • メーター設置率：100%<br>• 無収水削減の重要な要素としてメーターの設置及び不良メーターの交換を重点的に<br>行っている。                                                                                      |                                |                                             |                                    |                                    |
| 従業員数              | • 常勤職員 39 名（Civil Engineering Service 内の上水道担当職員のみ）                                                                                                       |                                |                                             |                                    |                                    |
| 従業員の生産性           | • 1,000 栓当たりの従業員数：1.0 人（39／38.963）                                                                                                                       |                                |                                             |                                    |                                    |
| 財務状況              | • 上下水道会計は独立しておらず市の財務会計の一部となっている。<br>• コストリカバリー率： 0.62（平均上下水道運転コスト R5.33／平均上下水道料金単<br>価 R8.57）*出典：QN の回答<br>• 料金収入で運転維持管理費を賄うことが出来る数少ない水道事業者体である。         |                                |                                             |                                    |                                    |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>既存給水施設と運営維持管理の現状</p>                                                                                       | <p>配水管網は地区毎に 5 つの独立した配水系統（Simondium and Ben Bernard- Paar /Wellington system, Saron system, Gonda system, Hermon system, Bainskloof system）で構成されており Civil Engineering Service 内の Water Services が運営維持管理を行っている。</p> <p>＜無収水対策＞</p> <p>当局では無収水削減計画を作成し、下記の無収水削減対策を実施して無収水率の削減を図っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• メーターの設置及び不良メーターの交換</li> <li>• 老朽管の更新</li> <li>• 減圧弁の設置と圧力管理（テレメーターシステムの構築）</li> <li>• 配水区の構築</li> </ul> <p>漏水探知は直営で実施しているとともに、民間の漏水探知会社にも外注している。</p> <p>当局で保有している漏水探知機器は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 電子音聴棒：6 セット</li> <li>2) 非金属埋設管探知機及び金属探知機：各 1 セット</li> </ol> <p>民間の漏水探知会社が保有している漏水探知機器は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) 相関式漏水探知機：セット数は不明</li> <li>4) 電子音聴棒：セット数は不明</li> </ol> |
| <p>無収水の原因</p>                                                                                                 | <p>当局では無収水の原因を以下のように考え上記の無収水対策実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 老朽管による漏水</li> <li>• 配水管網における不均衡な高水圧（圧力管理システムの構築）</li> <li>• メーターの不感知・故障（メーターの交換）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ドナー支援状況</p>                                                                                                | <p>人材育成に係るドナー支援なし。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>課題</p>                                                                                                     | <p>QN の回答では以下の事項を課題として挙げている。</p> <p>人材育成面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全職員の 3 分の 2 が高齢職員のため若い世代への技術の伝承</li> <li>• 配管技能工の育成</li> </ul> <p>技術・財務面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 送配水管網の更新のための資金</li> <li>• 水道料金未払いの顧客</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>研修施設の有無</p>                                                                                                | <p>室内講義用の教室（12 名収容、将来は 20 名収容）のみあり。通常は現場での OJT を通して研修が実施されている。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>研修受講実績</p>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• QN の回答では、インハウスでの研修は Meulwater 浄水場における Treatment Process の研修（8 名）、Welvanpas 浄水場における Process Controller の研修（6 名）</li> <li>• 外部での研修としては Municipality の予算で Boland College FET において Plumber の研修を行っている（SETA の研修プログラム）。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>研修ニーズ</p>                                                                                                  | <p>QN の回答では運転維持管理に関し下記の研修を要望している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 水源及び浄水場：プロセスコントロール、水需要管理（Water Demand Management）</li> <li>• 送配水管網：理論を含む配管工(Theoretical training courses in plumbing)及び土木工学 (Civil Engineering)の研修、GIS 研修、配水管網の圧力管理と設計の研修</li> <li>• 給水管：理論を含む配管工の研修</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>現地写真</p> <p>左：2011 年建設の Meulwater 浄水場 (8,000m<sup>3</sup>/d) の構内配管(ステンレス製)と各種自動計測器</p> <p>右：急速ろ過槽の逆洗風景</p> | <div data-bbox="384 1648 829 1980">  </div> <div data-bbox="874 1648 1324 1980">  </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

資料6．収集資料リスト

1/5

| 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 |  | 発行機関                                        | 取扱区分        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|---------|----------|--|---------------------------------------------|-------------|
| <b>A</b> | <b>国家政策・法令・規則</b>                                                                                                                          |                   |      |         |          |  |                                             |             |
| A-1      | National Development Plan 2030                                                                                                             | CDに収録             | *    |         |          |  | National Planning Commission                | JB・CR( )・SC |
| A-2      | National Water Act (Act No.36 of 1998)                                                                                                     | CDに収録             | *    |         |          |  | Parliament of the Republic of South Africa  | JB・CR( )・SC |
| A-3      | Water Service Act (Act No.108 of 1997)                                                                                                     | CDに収録             | *    |         |          |  | Parliament of the Republic of South Africa  | JB・CR( )・SC |
| A-4      | National Water Resources Strategy (June 2013)                                                                                              | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |
| A-5      | NQC Act No.67 of 2008 (amended in 2010)                                                                                                    | CDに収録             | *    |         |          |  | Parliament of the Republic of South Africa  | JB・CR( )・SC |
| A-6      | Skills Development Act 1998, amended 2010                                                                                                  | CDに収録             | *    |         |          |  | Parliament of the Republic of South Africa  | JB・CR( )・SC |
| A-7      | Trade Test Regulations 2014                                                                                                                | CDに収録             |      |         |          |  | Department of Higher Education and Training | JB・CR( )・SC |
| A-8      | Public Finance Management Act No 1 of 1999 (2015)                                                                                          | CDに収録             |      |         |          |  | Govermemnt of South Africa                  | JB・CR( )・SC |
|          |                                                                                                                                            |                   |      |         |          |  |                                             |             |
| <b>B</b> | <b>DWS関連資料</b>                                                                                                                             |                   |      |         |          |  |                                             |             |
| B-1      | DWS Presentation on JICA-SA Cooperation (1)                                                                                                | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |
| B-2      | DWS Presentation on JICA-SA Cooperation (2)                                                                                                | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |
| B-3      | Purpose of the visit to WB & WSA                                                                                                           | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |
| B-4      | Strategic Overview of the Water Sector 2015                                                                                                | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |
| B-5      | Water Boards as Regional Water Utilities 2014                                                                                              | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |
| B-6      | 質問状回答                                                                                                                                      | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |
| B-7      | Department of Water Affairs and Forestry(DWAF), the Roles and Responsibilities of Local Government and Related Institutions, (August 2005) | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS                                         | JB・CR( )・SC |

2/5

| 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 |  | 発行機関 | 取扱区分        |
|----------|----------------------------------------------------------------|-------------------|------|---------|----------|--|------|-------------|
| <b>C</b> | <b>水道事業体の評価関連資料(MuSSA, NRW, No Drop)</b>                       |                   |      |         |          |  |      |             |
| C-1      | MuSSA 2015 SA Draft Final Report December 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-2      | DWS BI MuSSA 2015 IAM and OM Draft Final Report September 2016 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-3      | MuSSA 2015 EC Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-4      | MuSSA 2015 FS Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-5      | MuSSA 2015 GP Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-6      | MuSSA 2015 KZN Draft Final Report November 2015                | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-7      | MuSSA 2015 LP Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-8      | MuSSA 2015 MP Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-9      | MuSSA 2015 NC Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-10     | MuSSA 2015 NW Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-11     | MuSSA 2015 WC Draft Final Report November 2015                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-12     | State of NRW South Africa 2012                                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-13     | Metro NRW Assessment 2013                                      | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-14     | Metro Water Balance Assessment 2015                            | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-15     | Media Release No Drop Report 10 October 2013                   | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-16     | ND Report EC Province 15 September 2015 final                  | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-17     | ND Report FS Province 15 September 2015 final                  | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-18     | ND Report GP Province 15 September 2015 final                  | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-19     | ND Report KZN Province 15 September 2015 final                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |
| C-20     | ND Report KZN Province 15 September 2015 final                 | CDに収録             | *    |         |          |  | DWS  | JR・CR( )・SC |

| 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 | 発行機関   | 取扱区分        |
|----------|-------------------------------------------------------------|-------------------|------|---------|----------|--------|-------------|
| C-21     | ND Report LP Province 15 September 2015 final               | CDに収録             | *    |         |          | DWS    | JB・CR( )・SC |
| C-22     | ND Report NC Province 15 September 2015 final               | CDに収録             | *    |         |          | DWS    | JB・CR( )・SC |
| C-23     | ND Report NW Province 15 September 2015 final               | CDに収録             | *    |         |          | DWS    | JB・CR( )・SC |
| C-24     | ND Report WC Province 15 September 2015 final               | CDに収録             | *    |         |          | DWS    | JB・CR( )・SC |
| C-25     | No Drop 1st Order Assessment Report                         | CDに収録             | *    |         |          | DWS    | JB・CR( )・SC |
|          |                                                             |                   |      |         |          |        |             |
| <b>D</b> | <b>IBTC関連資料</b>                                             |                   |      |         |          |        |             |
| D-1      | IBTC Presentation 10 November 2016                          | CDに収録             | *    |         |          | IBTC   | JB・CR( )・SC |
| D-2      | IBTC Strategic Business Model (version 1)                   | CDに収録             | *    |         |          | IBTC   | JB・CR( )・SC |
| D-3      | 質問票の回答                                                      | A4コピー<br>(ファイル2冊) | *    |         |          | IBTC   | JB・CR( )・SC |
|          |                                                             |                   |      |         |          |        |             |
| <b>E</b> | <b>SALGA関連資料</b>                                            |                   |      |         |          |        |             |
| E-1      | JICA Survey Presentation 7 November 2016                    | CDに収録             | *    |         |          | SALGA  | JB・CR( )・SC |
| E-2      | Annual Report 2015-2016                                     | CDに収録             | *    |         |          | SALGA  | JB・CR( )・SC |
| E-3      | MBI 2015 Annual Report Final 2016 (Benchmarking Initiative) | CDに収録             | *    |         |          | SALGA  | JB・CR( )・SC |
| E-4      | 質問票の回答                                                      | CDに収録             | *    |         |          | SALGA  | JB・CR( )・SC |
|          |                                                             |                   |      |         |          |        |             |
| <b>F</b> | <b>SETA (EWSETA, LGSETA) 関連資料</b>                           |                   |      |         |          |        |             |
| F-1      | EWSETA AWSM 20161108                                        | CDに収録             | *    |         |          | EWSETA | JB・CR( )・SC |
| F-2      | EWSETA Accreditation Procedure 30 Jan 2015                  | CDに収録             | *    |         |          | EWSETA | JB・CR( )・SC |
| F-3      | EWSETA Setor Skills Plan 2011-2016 Review Updte             | CDに収録             | *    |         |          | EWSETA | JB・CR( )・SC |
| F-4      | EWSETA Water and Anitation Brochure                         | CDに収録             | *    |         |          | EWSETA | JB・CR( )・SC |
| F-5      | EWSETA Annual Report 2015/2016                              | CDに収録             | *    |         |          | EWSETA | JB・CR( )・SC |
| F-6      | LGSETA_Sector Skills Plan 2016-2017 (2016)                  | CDに収録             | *    |         |          | LGSETA | JB・CR( )・SC |



4/5

| 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 |  | 発行機関                            | 取扱区分        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|---------|----------|--|---------------------------------|-------------|
| <b>G</b> | <b>その他研修・人材育成関連資料</b>                                                                               |                   |      |         |          |  |                                 |             |
| G-1      | JICA-MISA Presentation 07 November 2016                                                             | CDに収録             | *    |         |          |  | MISA                            | JB・CR( )・SC |
| G-2      | TVET Presentation                                                                                   | CDに収録             | *    |         |          |  | TVET                            | JB・CR( )・SC |
| G-3      | SSP Framework Implementation for Evaluation and the Continuous Improvement Plan (CIP) 04 March 2016 | CDに収録             | *    |         |          |  | DHET                            | JB・CR( )・SC |
| G-4      | The Water Sector Skills Gap Analysis Project, A Literature Review - May 2014                        | CDに収録             | *    |         |          |  | Water Research Commission       | JB・CR( )・SC |
| <b>H</b> | <b>ドナー関連資料</b>                                                                                      |                   |      |         |          |  |                                 |             |
| H-1      | LGCP Brochure 2012-2016 Netherland                                                                  | CDに収録             | *    |         |          |  | Netherland (VNG International ) | JB・CR( )・SC |
| H-2      | LGCP Summary 2012-2016 Netherland                                                                   | CDに収録             | *    |         |          |  | Netherland (VNG International ) | JB・CR( )・SC |
| H-3      | Basic Entrepreneurial Skills Development (Brochure, hard copy)                                      | CDに収録             | *    |         |          |  | GIZ                             | JB・CR( )・SC |
| H-4      | Skills Development for Green Economy: Dual System Pilot Project (DSPP)                              | CDに収録             | *    |         |          |  | GIZ                             | JB・CR( )・SC |
| H-5      | Logbook (Training Record) NOCC-A21 Electrician Training -Phase 1 (hardcopy)                         | A4冊子              | *    |         |          |  | GIZ                             | JB・CR( )・SC |
| H-6      | Green Skills for Jobs: Textbook for Installers (hardcopy)                                           | A4冊子              | *    |         |          |  | GIZ                             | JB・CR( )・SC |
| H-7      | Kingfisher Programme (Brochure)                                                                     | CDに収録             | *    |         |          |  | Netherland (VNG International ) |             |
|          |                                                                                                     |                   |      |         |          |  |                                 |             |
| <b>I</b> | <b>調査対象WB・WSAの質問票の回答及び添付資料</b>                                                                      |                   |      |         |          |  |                                 |             |
| I-1      | (フォルダー) 回答 Amatole District Municipality                                                            | CDに収録             | *    |         |          |  | Amathole LM                     | JB・CR( )・SC |
| I-2      | (フォルダー) 回答 Buffalo City                                                                             | CDに収録             | *    |         |          |  | Buffalo City                    | JB・CR( )・SC |
| I-3      | (フォルダー) 回答 Cape Town City                                                                           | CDに収録             | *    |         |          |  | Cape Town City                  | JB・CR( )・SC |
| I-4      | (フォルダー) 回答 Drekenstein Local Municipality                                                           | CDに収録             | *    |         |          |  | Drekenstein LM                  | JB・CR( )・SC |
| I-5      | (フォルダー) 回答 Rand Water (Water Board)                                                                 | CDに収録             | *    |         |          |  | Rand Water (Water Board)        | JB・CR( )・SC |
| I-6      | (フォルダー) 回答 Ventestdrop Local Municipality                                                           | CDに収録             | *    |         |          |  | Ventestdrop LM                  | JB・CR( )・SC |
| I-7      | (フォルダー) 回答 eThekweni City                                                                           | CDに収録             | *    |         |          |  | eThekweni City                  | JB・CR( )・SC |

| 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 | 発行機関        | 取扱区分        |
|----------|------------------------------------------------------------------|-------------------|------|---------|----------|-------------|-------------|
| <b>J</b> | <b>日本政府資料</b>                                                    |                   |      |         |          |             |             |
| J-1      | 外務省「対南アフリカ共和国国別支援方針」(2012年12月)                                   | CDに収録             | *    |         |          | 外務省         | JB・CR( )・SC |
| J-2      | 外務省「対南アフリカ共和国国別事業展開計画」(2016年4月)                                  | CDに収録             | *    |         |          | 外務省         | JB・CR( )・SC |
| J-3      | 外務省「国別データブック [42] 南アフリカ共和国」(2016年9月時掲載)                          | CDに収録             | *    |         |          | 外務省         | JB・CR( )・SC |
| J-4      | 日本政府『東京アフリカ会議・TICAD VI「ナイロビ宣言」』(2016年8月)                         | CDに収録             | *    |         |          | 内閣府         | JB・CR( )・SC |
|          |                                                                  |                   |      |         |          |             |             |
| <b>K</b> | <b>JICA水・衛生セクターポジションペーパー等</b>                                    |                   |      |         |          |             |             |
| K-1      | JICA「JICAの水・衛生分野の協力方針(ポジションペーパー)」(2016年6月)                       | CDに収録             |      |         | *        | JICA        | JB・CR( )・SC |
| K-2      | JICA「水・人・未来-すべての人に安全な水を」(2014年)                                  | CDに収録             |      |         | *        | JICA        | JB・CR( )・SC |
|          |                                                                  |                   |      |         |          |             |             |
| <b>L</b> | <b>関連統計・経済・社会状況資料</b>                                            |                   |      |         |          |             |             |
| L-1      | JETRO「世界貿易投資報告 2016年度版: (58)南アフリカ共和国」(2016年)                     | CDに収録             |      |         |          | ジェトロ        | JB・CR( )・SC |
| L-2      | South Africa Stats Economy                                       | CDに収録             |      |         |          | ジェトロ        | JB・CR( )・SC |
| L-3      | WHO, UNICEF, Joint Monitoring Project, Update Report 2015 (2016) | CDに収録             |      |         |          | WHO, UNICEF | JB・CR( )・SC |
| L-4      | 「南アフリカ共和国JICA国別分析ペーパー」(2016年)                                    | CDに収録             |      |         | *        | JICA        | JB・CR( )・SC |
|          |                                                                  |                   |      |         |          |             |             |

