

# ザンビア国 上水道運営維持管理能力強化プロジェクト

—評価マニュアルを活用した自己評価および事業計画策定を通じた、水道公社の自立発展—

2019年3月

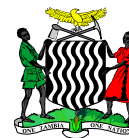


Japan  
International  
Cooperation  
Agency



National Water Supply  
and Sanitation Council

Ministry of Water  
Development, Sanitation  
and Environmental  
Protection



## 1. プロジェクトの背景と問題点

南部アフリカに位置する人口約 1,502 万人（世界銀行、2014 年）のザンビア共和国（ザンビア国）の上水道の歴史は、1964 年の独立時から 1970 年代にかけて、経済成長に寄与した銅鉱山従業員用集

落の給水システムに端を発する。以後、国家計画や開発計画の下でドナーの支援を受け、都市給水および地方給水が展開されているが、多くの老朽化施設における漏水や盗水等によって全国で高い無収水率（48%：2014 年）が深刻化している。し

かし、体系的な課題抽出や優先付け、またそれに基づく事業計画立案に係る運営能力に弱点が見られた。

これらの背景下、ザンビアは我が国に対して、上水道運営維持管理強化プロジェクトを要請した。2015年3月に全11水道公社向けの研修を通じて、水道公社の運営面の能力開発を実施することをミニッツ上で合意した。しかし、監督省庁である水資源開発・衛生・環境保護省（MWDSEP<sup>1</sup>）が、水道公社の運営体制を評価するツールを所持していないことが判明した。そのため、専門家チームは、水道公社の健全な運営体制確立に必要な「水道公社評価マニュアル」を作成し、体系的かつ適切な年次行動計画の策定や予算申請に結び付けられる体制構築に貢献した。

## 2. 問題解決のためのアプローチ

本プロジェクトは、運営維持管理能力改善および施設更新・建設計画の前提となる、水道公社の健全な運営体制を確立するものと位置付けられ、「水道事業の評価能力向上」から「中期事業計画

### 【上位目標】

都市水道施設は各水道公社によって持続可能な方法で管理される。

### 【プロジェクト目標】

ルサカ、ルアブラ、西部、カフブの各水道公社の実施体制が強化される。

### 【成果1】

MWDSEPおよびNWASCOによる水道事業の評価能力が向上する。

### 【成果2】

ルサカ、ルアブラ、西部、カフブにおける水道事業の実施体制が評価される。

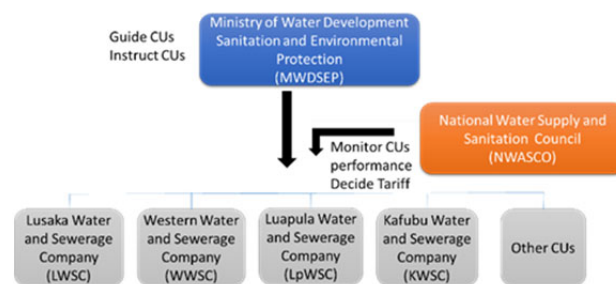
### 【成果3】

ルサカ、ルアブラ、西部、カフブの水道公社のMBPおよびHRDPが策定される。

（MBP）および人材育成計画（HRDP）策定」をMDWSEP、国家給水衛生委員会（NWASCO）および水道公社が実践することを目指した。具体的には、①水道公社評価マニュアルの策定、②水道公社に対する評価と課題抽出、③MBPおよびHRDPの策定を行った。プロジェクトの目的が達成されることにより、水道事業運営管理能力の向上を図ることで、事業化における課題を解決していくことが可能になる。図-1に本プロジェクトの上位目標、プロジェクトの目標と成果を示す。

図-1 上位目標、プロジェクトの目標と成果

本プロジェクトのカウンターパート（C/P）の構成を図-2に示す。本プロジェクトの実施機関は給水事業の監督を行うMWDSEPとNWASCOであり、水道事業を実施する水道公社が、評価マニュアルを活用した評価の対象機関となった。ザンビア国内には全11水道公社があるが、本プロジェクトでは、4つの水道公社（ルサカ水道公社（LWSC）、西部水道公社（WWSC）、ルアブラ水道公社（LpWSC）、カフブ水道公社（KWSC））が試験的



に評価する対象機関となった。

図-2 本プロジェクトのカウンターパート

本プロジェクト終了後は、これらの活動で修得した技術を他の水道公社へ普及させることが求められる。専門家チームはNWASCOの具体的な普及活動を促進するために、プロジェクト終了後の活動計画を協議した。その結果、NWASCOは、プロジェクト終了後の2019年10月に、ザンビアの水道公社全体の能力向上を目的として、評価対象の水道公社以外の7つの水道公社をワークショップに招聘し、本プロジェクトの成果を普及展開することを提案、計画した。

### **(1) 成果1：MWDSEP および NWASCO による水道事業の評価能力が向上する。**

#### **1) 本プロジェクトに関連する情報(政策、計画等)を収集・分析する**

専門家チームは、一義的な評価マニュアルの構成や策定を実施するために、評価対象の水道公社へ聞き取りと現場調査(写真-1 参照)を実施した。

#### **2) 水道公社評価マニュアル策定**

評価対象の水道公社への聞き取りや現地調査を通じ、各水道公社の課題を洗い出し、その結果を評価マニュアルの業務指標(PI)とその他の評価項目の選定に活用し、選定されたPIや評価項目から構成される評価マニュアルを策定した。評価項目は、①水道事業のPI、②マネジメント能力評価項目、③コミュニケーションおよび交渉能力に係る評価項目の3つのカテゴリーから構成される。

#### **3) MWDSEP、NWASCO および水道公社への評価マニュアルの紹介と研修**

2017年8月に実施された第2回合同調整委員会(JCC)では、MWDSEPが司会進行役を務め、MWDSEP、NWASCO および評価対象の水道公社の

人事部長や技術部長に評価マニュアルの内容や構成が紹介された。また、同日NWASCOは、MWDSEP



と評価対象の水道公社に対して、評価マニュアルの使用法の訓練を実施した。

写真-1 地表漏水の確認状況 (KWSC 訪問時)

### **(2) 成果2：ルサカ、ルアブラ、西部、カフブにおける水道事業の実施体制が評価される。**

#### **1) 評価マニュアルに基づく評価**

プロジェクト・チームは、策定した評価マニュアルに基づいて協力対象の水道公社を評価した。専門家チームは、能力評価が評価マニュアルに基づいて適切に評価されているか確認し、写真-2の通り評価対象の水道公社に対して結果をフィードバックした。

#### **2) 評価結果の分析**

プロジェクト・チームは、評価結果を分析し、評価対象の水道公社における課題を分類した。組織能力(PIとマネジメント能力)と個人能力(コミュニケーションおよび交渉能力)を5段階で評





備した。

## 写真-2 水道公社評価マニュアルに対する評価結果のフィードバック

### 3) 評価結果を取りまとめ

プロジェクト・チームは、一連の評価結果を報告書に取りまとめた。報告書には、評価マニュアルの概要、目的、各水道公社の職位区分、能力評価手法、評価結果および抽出された課題が記載された。評価結果は、図-3 のように改善の方向性および要因に対して、指標毎にリスト化された。また、図-4 のように全指標の評価をスパイダー・チャートで可視化した。

Challenges on PIs	Aspects to be improved mainly	Summary of Causes
<b>[Very Serious]</b>		
P2: Overall service coverage is less than 50%	By Facility Investment	CU faces not only function depression due to deterioration of treatment plant but also NRW such as leaks and illegal connections.
P3: Surplus capacity to maximum design capacity is less than minus (-) 30%.	By Facility Investment	Production capacity is insufficient because treatment plant is not maintained appropriately, while the plant is deteriorated.
P6: More than 30% of installed major mechanical and electrical equipment are malfunctioning.	By Facility Investment	Budget is insufficient in order to replace equipment with new ones and to maintain equipment.
P10: NRW ratio is more than 50%	By Capacity Development (Technical Aspect)	NRW occurs due to apparent loss such as illegal connections & meter inaccuracy, and leaks. Illegal connections are caused by lack of PR activities to optimize water supply service and lack of patrol by CU's staff under difficulties in identifying illegal connections. Water meters are not calibrated because of test bench, etc. Water meters are not maintained sufficiently and not replaced with new ones promptly due to lack of budget. In addition, there are no budget to replace asbestos pipes with other types of pipes.

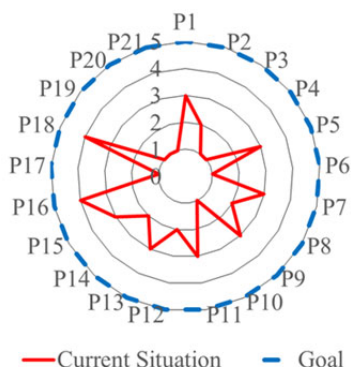
チャートで可視化した。

図-3 リスト化された評価結果の例

図-4 評価結果を示すスパイダー・チャートの例 (水道事業の PI 21 項目に対する 5 段階評価)

### (3) 成果 3 : ルサカ、ルアブラ、西部、カフブの水道公社の MBP および HRDP が策定される。

#### 1) 課題共有ワークショップ



2017年12月に、評価結果を他の水道公社と共有するためのワークショップを開催した(写真-3参照)。評価対象の水道公社は様々な課題の主要因である予算的制約および不十分な研修に特化した発言をしたため、専門家チームは技術的な側面に注



目するように水道公社を指導した。

写真-3 NWASCO 上席検査官 Mutale 氏による評価結果の報告(第1回ワークショップ)

#### 2) MBP および HRDP 策定タスクフォース設立

MBP および HRDP の策定を目的に結成されたタスクフォースは、議長とする評価対象の水道公社の人事部長、同職員から構成され、2017年3月に開催された第1回のJCCで設立された。

#### 3) 優先課題および目標と指標の策定

プロジェクト・チームは、優先的に取り組む課題を整理するために、図-5に示す優先度評価マトリクスを用いた。また、目標年度を2023年に設定し、過去の投資や戦略を基に各課題に対する目標達成に向けた指標を設定した。

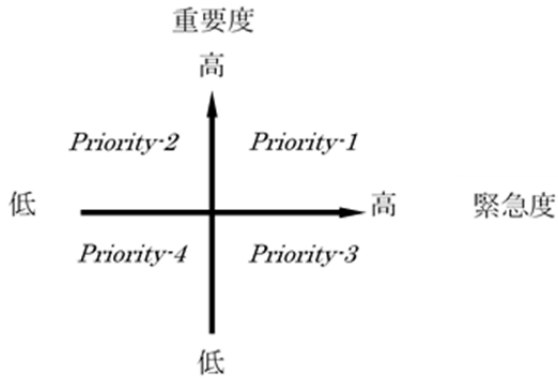


図-5 優先度評価マトリクス

#### 4) 優先課題および目標と指標共有ワークショップ

評価対象の水道公社は、上記(3) 3)の活動を基に、MBP および HRDP の作成を開始した。2018 年 4 月に、優先的に取り組む課題および目標と指標を他の水道公社と共有するためのワークショップを開催した。

#### 5) MBP および HRDP のドラフト策定

プロジェクト・チームは 2018 年 7 月に実施した事前協議を通じ、MBP および HRDP を更新し、ドラフト化した。MBP および HRDP のドラフトは、翌日開催されたワークショップで、全 11 水道公社に共有された。

ワークショップでは、無収水削減が最も重要な課題であることが再確認されたが、これまで、この課題について水道公社間で議論される機会がなかった。そこで、ルカンガ水道公社 (LgWSC) が JICA の技術協力「品質・生産性向上 (カイゼン) 展開プロジェクトフェーズ 2」により支援を受けて実施した無収水削減対策 (デジタル・メータ・リーディング・システム : DMR) を成功事例として共有し、全 11 水道公社でその有効性について協議を行った。なお、DMR は、LgWSC が開発した

顧客メータの読み取りエラーを削減し、無収水削減に寄与するシステムである。

#### 6) MBP および HRDP の最終化と承認

評価対象の水道公社は MBP および HRDP を 2018 年 8 月から 12 月にかけて最終化し、2019 年 3 月にかけて順次水道公社の各理事会で承認された。

#### (4) その他アプローチ

##### 1) プロジェクト後の持続性確保に対する活動

##### ・ 評価マニュアルおよび能力評価に係わるアンケート調査

評価マニュアルの必要性や意義に対する理解や内容に対する改善点、MBP および HRDP に対する考えにつき意見聴取することを目的として、アンケート調査を実施した。

##### ・ 実践演習の実施

NWASCO の要請により、プロジェクト完了後の評価などの持続性を念頭に、専門家チームは NWASCO に対し、作成したガイドラインを基に具体的な活動内容について講義した。一方、4 つの水道公社が一連の活動を持続的に運営していくため、各水道公社が評価から計画立案までの実践演習を独自で実施した。

##### ・ 無収水削減プログラム立案支援

中期事業計画に基づいて適切に事業を実施するために、評価対象の水道公社の共通課題である無収水削減対策を例にとり、水道公社が事業の具体



化を図れるようにサポートした。写真-4 は、無収水削減プログラム立案支援に伴う、追加現地調査の状況である。

**写真-4 追加現地調査の状況（地表漏水の確認、KWSC 訪問時）**

**・他の開発パートナーとの連携**

GIZ および AfDB は、水道部門に対する財政的および技術的支援を計画している。本プロジェクト後に、成果が持続的に活用されるように、成果（評価マニュアル、MBP および HRDP、無収水対策プログラム）を共有し、本プロジェクト後の活用について協議した（写真-5 参照）。



写真-5 他ドナーとの協議

**2) コレラ発生に対する手段**

ルサカでは、2017年10月から2018年5月の期間コレラが大流行した。本プロジェクトでは、保健省からコレラ緊急対応資金に係わるデータを収集・整理し、予防的対策の重要性を MWDSEP に共有した。

**3) 財務分析面からみる今後の見込み**

本プロジェクトでは、財務改善に資する直接的



な活動は実施されていないが、無収水削減対策を通じた財務分析を実施し、水道公社の収益や経営改善の見込みを検討した。

**4) 広報活動**

2018年2月下旬、プロジェクト・チームは、本プロジェクトの広報活動としてポスターを作成し、MWDSEP、NWASCO、各水道公社および各ドナーへ配布した（写真-6 参照）。

**写真-6 プロジェクト・ポスター**

また、外部広報活動の一環として、NWASCO は2018年6月に、LWSC および WWSC は2018年8月に、専門家チームの補助のもとプロジェクトを紹介するニュースレターを発行した。また、NWASCO や各水道公社は、ワークショップの様子などを随時 Facebook に投稿し、JICA 支援による水道公社の活動を市民へ紹介した（写真-7 参照）。一方、日本国内向けには、プロジェクトに関する記事を JICA ホームページにプロジェクト・ニュースとして掲載した。

**写真-7 Facebook へ掲載された WWSC の活動写真**



（プロジェクト・ポスターの紹介）

**3. アプローチの実践結果**



(1) 各成果および指標に基づいた事業実施結果

1) 成果 1: MWDSEP および NWASCO による水道事業の評価能力が向上する。

**指標 1-1**

「水道公社評価マニュアル」が MWDSEP および NWASCO に承認される。

**主な成果**

2017 年 8 月の第 2 回 JCC においてドラフト化され、2019 年 1 月の第 5 回 JCC において、MWDSEP および NWASCO に最終承認された。

**指標 1-2**

「水道公社評価マニュアル」が MWDSEP、NWASCO および水道公社メンバーに理解される。

**主な成果**

監督官庁の MWDSEP は、各水道公社による評価マニュアルの活用、自己評価指導を NWASCO に一任している。NWASCO は、能力評価、課題抽出、課題の優先順位付け、目標・指標設定、事業内容の設定、事業費概算の一連のプロセスについて理解した。

「水道公社評価マニュアル」という新しい評価システムを策定・導入するに至った経緯やザンビア政府内でより客観的かつ論理的な評価を行うべきとの議論の状況から判断し、MWDSEP および NWASCO による水道事業の評価能力が向上したと言える。

2) 成果 2: ルサカ、ルアブラ、西部、カフブにおける水道事業の実施体制が評価される。

**指標 2**

協力対象の水道公社の課題が明らかになる。

**主な成果**

無収水削減が各水道公社の共通課題であることなど、各水道公社の課題が明らかになった。

3) 成果 3: ルサカ、ルアブラ、西部、カフブの水道公社の MBP および HRDP が策定される。

**指標 3**

各水道公社の目標と合致した MBP および HRDP が策定される。

**主な成果**

プロジェクト・チームは、図-6 に示すような指標（項目）、課題、優先順位、目標、事業内容から構成される MBP および HRDP を策定し、その 5 年間の概算予算（図-7 参照）を算出した。計画の最終版は理事会へ提出され、2019 年 3 月までに各理事会に承認を得た。

No.	指標	課題	優先度	目標	提案プロジェクト	詳細	摘要
<b>(1) NRW Reduction Project</b>							
1.	P4: Transmission distribution	Asbestos, old cast iron and old steel pipes make up 75% of main pipelines	3	Ratio of deteriorated pipes will be reduced to 45%.		(1-1) Replacement of the deteriorated pipes of 183km.	
2.	P10: NRW ratio	NRW ratio is more than 50%	1	NRW rate will be reduced from 54% (current) to 40%.	(1-1) Replacement of deteriorated pipes	(1-2) Implementation of awareness-raising activity for water conservation and cholera's preventive measures such as oral rehydration solution, boiling water before drinking	ADB has the project for NRW improvement, installation of water, etc.
3.	P19: Awareness-raising on NRW reduction, collection of water charges, etc.	No or minimal effective awareness-raising activities have been implemented.	2	A system for effective awareness-raising activities established.	Implementation of PR activity		

図-6 MBP および HRDP のイメージ

Project	2019	2020	2021	2022	2023	Sub total (ZMW)
<b>A. Mid-term Business Plan</b>						
<b>(1) NRW Reduction Project: Replacement of deteriorated pipes</b>						
(1-1) Cast Lead (20MM)					6,750,000	6,750,000
(1-2) Distribution Management (5MM)	625,000	625,000	625,000	625,000		2,500,000
(1-3) Instructive Supervision (6MM)	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000		20,000,000
(1-4) Replacement of deteriorated pipes (173km)	56,000,000	56,000,000	56,000,000	56,000,000		224,000,000
(1-5) PR activity (5MM)					2,250,000	2,250,000
<b>Sub total (ZMW)</b>	<b>61,625,000</b>	<b>61,625,000</b>	<b>61,625,000</b>	<b>61,625,000</b>	<b>8,000,000</b>	<b>253,817,000</b>

図-7 事業概算予算（5年間）のイメージ

4) プロジェクト目標: ルサカ、ルアブラ、西部、カフブの各水道公社の実施体制が強化される。

**指標**

評価対象の水道公社の MBP および HRDP が策定され、理事会で承認される。

**主な成果**

評価対象の水道公社の MBP および HRDP が策定され、最終的に各理事会で承認された。

中期事業計画および人材育成計画を策定するにあたり、水道公社評価マニュアルが活用され、課題の抽出、課題の優先順位付けを行い、事業目標や同指標や事業内容の設定に加え、今後 5 年間の概算事業費を算定した。これらの活動は、評価対象の水道公社にとってより体系的かつ適切な年次行動計画の策定や予算申請に結び付けられる体制構築につながった。

## (2) その他アプローチに基づいた事業実施結果

### 1) プロジェクト後の持続性確保に対する活動

#### ・評価マニュアルおよび能力評価に係わるアンケート調査

能力評価や計画策定を持続させることは非常に重要であり、評価マニュアルを活用して能力評価し、継続的に MBP や HRDP を策定することについて、水道公社のほとんどの職員から前向きな意思表示を得た。本アンケート結果は、評価マニュアルの改編、MBP および HRDP の策定方針の参考となる資料となった。

#### ・実践演習の実施

NWASCO は、実践演習の結果を各水道公社から受け取り、専門家チームの協力のもと水道公社にフィードバックした。これにより、NWASCO および水道公社による今後の一連の活動が持続的に実施されることが期待される。

#### ・無収水削減プログラム立案支援

各水道公社の共通課題である無収水削減対策に関するプログラム立案を支援した結果、各水道公社の年間活動計画の策定が、より正確で具体的な

計画内容となった。

#### ・他の開発パートナーとの連携

GIZ および AfDB は、評価マニュアル、MBP および HRDP、無収水対策プログラム案に非常に関心を示し、これらの活用についての検討を開始した。

### 2) コレラ発生に対する手段

保健省からコレラ対応データを収集することで、対症療法的対策費用は予防的対策費用よりも非常に高額になることが判明した。そのため、予防的対策の一例として、ソフトコンポーネントの提案策を MWDSEP に提案したところ、MWDSEP は予防的対策の重要性を認識し、一定の理解を示す考えに至った。

### 3) 財務分析面からみる今後の見込み

無収水削減対策を通して、現行の無収水率から MBP で設定した目標の無収水率まで下げることによって、料金収入を増加させることは、水道公社の収益や経営改善に一層貢献できることがわかった。

これまで、評価対象の水道公社において配水量分析も適切に行われていなかったことを考えると、PL シートを活用した水道料金収入の可視化は、水道公社にとって無収水削減対策へ積極的に乗り出すきっかけとなった。

### 4) 広報活動

内部向け広報活動を通じ、本プロジェクトの活動内容が組織内で共有され、プロジェクト運営の促進に寄与した。また、外部向け広報活動を通じ、本プロジェクトの活動が市民へ認識された。

## 4. プロジェクト実施上の工夫・教訓



## **(1) プロジェクト実施上の工夫**

### **1) 持続性に鑑みた評価マニュアル策定**

プロジェクト・チームは、評価マニュアルの策定にあたっては、マニュアル活用の持続性確保の観点から、水道公社の全職員が体系的かつ適切に能力評価できるようにした。具体的には、容易に評価できる選択式の導入、評価者にとって負担とにならない程度の指標（項目）数の設定、水道事業の専門用語への理解を深めるために、指標（項目）の定義および評価値を算出する方法の明記するなどの工夫を行った。

### **3) 水道公社間の協力関係**

水道公社相互の交流が乏しかった状況の下、評価対象の水道公社は、ほぼ同じプログラムを同時期に開始した。これらの水道公社のメンバーは、ワークショップ、研修、事前協議、JCC などの協議を通じて、進捗状況や議論結果に関する情報を共有したことで、水道公社間の交流が深まった。

また、能力評価の結果、無収水対策が共通課題と判明したため、専門家チームは水道公社の経営改善に着目し、無収水削減に貢献する他の水道公社の好事例を紹介することに努めた。具体的には、LgWSC が無収水削減対策における JICA が実施する「品質・生産性向上（カイゼン）展開プロジェクトフェーズ2」の事例紹介を行った。事例紹介後に評価対象の水道公社のうちの数社が LgWSC を訪問し、開発したアプリケーションの導入検討を開始したことなど、関連するプロジェクト効果を横断的に取り入れることで、プロジェクト終了後も包括的な施策が取られることが期待される。

## **(2) 教訓**

## **2) カウンターパート・チームの構成**

MBP および HRDP 策定のタスクフォースは、各水道公社の総裁と人事部長から構成されていたが、技術部長やコマーシャル部長等その他の担当者も会議やワークショップに参画させ、プロジェクトの活動内容の理解促進に取り組んだ結果、組織全体のオーナーシップが向上した。

### **1) 他プロジェクトでの活動内容の情報共有**

これまで、水道公社相互の交流が乏しかったが、上記 4. (1) 3) の LgWSC の事例のように、情報の共有は、新たな改善を生み出すきっかけとなるため、インパクトが大きい。そのため、他の組織によって実施される水道分野の各プロジェクトの情報が、組織横断的に水道公社やドナー間で共有されるべきである。

### **2) 事業のモニタリング**

評価マニュアルを活用した水道公社の能力評価にあたり、NWASCO によるその監査プロセスや評価を通し、評価そのものの課題を評価対象の水道公社へフィードバックすることは本プロジェクトでは確認できなかった。一連のプロセスを各水道公社が独自で行うことで、プロジェクト完了後の自立発展が期待できるため、モニタリング期間がさらに長ければ、水道公社にとってより効果的であったと考える。

### **3) 無収水削減の事例を参考に事業の具体化に対する 4 つの水道公社への支援**

前述のとおり、専門家チームは、評価対象の水道公社の共通課題である無収水削減対策を例にとり、具体的な対策プログラム案を策定した。年間活動計画の策定にあたり、評価対象の水道公社のより正確で具体的な MBP および HRDP の策定に寄与した。そのため、今後も年次活動計画の基礎資料として、無収水対策だけでなく、他の課題解決についても対策プログラム案を作成すべきである。

## 5. プロジェクトの実施期間

2017年2月～2019年2月

—以上—