

## 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）

国名：ルワンダ共和国（ルワンダ）

案件名：キガリ市水道事業体運営改善プロジェクト

The Project for WASAC Utility Turnaround with KAIZEN Approach

### 2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における給水セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け  
ルワンダ政府は、中長期国家開発計画「変革のための国家戦略」（2017年）に基づき、2024年までに全国民に安全な水を提供することを目標に挙げている。一方で、ルワンダでは都市部における急速な発展が顕著であり、2020年に改訂されたキガリ市マスタープランにおける人口増加シナリオでは、2012年に約110万人であったキガリ市の人口は、地方からの人口流入により、2050年にはおよそ380万人に増加する見込みである。さらにキガリ市周辺の7セクター（Shyorongセクター、Rundaセクター、Rugarikaセクター、Ntaramaセクター、Muyumbuセクター、Gahengeriセクター、Nyakaliroセクター）では、キガリ市よりも安価な土地利用が可能であることから、居住を目的とした開発が進められている。ルワンダの第5次 Integrated Household Living Survey（2016年/2017年）によると、キガリ市内の水供給サービス（戸別給水による管路給水および公共水栓等によるものを含む）は87%であるが、キガリ市及び周辺7セクター（以下、「キガリ市広域地域」という。）の急激な人口増加による水需要の増加に対応できておらず、浄水場の処理能力不足や大量の漏水による給水制限や給水停止が起きていることに加え、水源の濁度が高いことに起因する浄水場の浄水量低下や維持管理上の負担の増大等が起きている。

2014年にルワンダ政府は水衛生公社（Water and Sanitation Corporation Ltd. 以下、「WASAC」という。）を新設し、WASACがキガリ市を含むルワンダ全国での水衛生に携わっている。キガリ市広域地域においては、キガリ市内の3箇所の主要浄水場と総延長4,000kmを超える送配水管網の維持管理をWASACが担っている。一方で、キガリ市広域地域の全支店では、既存の給水システムでは潜在的な需要量に追い付いておらず、24時間連続給水が不可能であり、恒常的にレーショニング・プログラム（計画的な間欠給水）が実施されている。2019年時点で、北部幹線系統は週4日の給水、南部幹線は週3日の給水にとどまっているなど、該当地域の状況は深刻であるといえる。

このような状況下において、国際協力機構（JICA）は開発計画調査型技術協力「キガリ市上水道改善整備マスタープランプロジェクト」を2019年から実施し

ている。主な目的は、将来的な水需要の急増に対して給水を確保するため、既存及び新規の給水システムを長期にわたってより効率的・効果的に活用するための包括的なマスタープランを策定することである。現在、2050年を目標年次としてキガリ市広域地域の水需要量である 1,067,000 m<sup>3</sup>/day（一日最大給水量）を賄うマスターシナリオを作成するとともに、マスターシナリオを達成するための15年投資計画を策定している。今後、策定した計画を実現していくにあたり、キガリ市水道事業体運営改善プロジェクト（以下、「本事業」という。）では以下の事項を支援することが期待される。

維持管理の観点では、漏水箇所の把握、補修を適切に対応し、高低差の激しい地形条件に対しても効率的な運用を行っていくことが求められている。また、浄水場においても、高い濁度への対応として薬剤注入量の最適化を行い、運転コストの削減に取り組む必要がある。組織・人材面では、地下水源の管理を行う技術職員を育成することで、持続可能な水資源の開発と適切な維持管理を行っていくことが求められている。また、WASACが部門間で協力していく体制を構築していくことや、様々な政府省庁との調整を行っていく必要がある。財務面では、今後設備投資を行っていくため、適切な料金改定の計画を検討していく必要がある。加えて、コスト構造の認識を財務部にとどまらず各部局が認識し、効率化を検討することが今後の投資計画の検討にあたり重要となっている。これらの事項を本事業では支援し、WASACが今後マスターシナリオ及び15年投資計画を実現していくための基礎を構築する。

また、2016年からJICAが実施している技術協力「キガリ市無収水対策強化プロジェクト」を通じて、WASACは無収水対策として漏水対応のノウハウを習得し、パイロットエリアにて無収水対策の効果を実証してきた。今後は、広域での無収水の削減を目指し、根本的な原因である、配水区域のブロック化（配水区域を分割して管理する手法）がされていないことによる不均衡な送配水圧や質の低い給水管の利用を減らすための配水管網整備・機材活用の検討や制度管理について、本事業で支援する。

ルワンダ国政府はこれまでのプロジェクト成果を踏まえ、マスタープランを効果的に実施するためのWASACの能力強化を目的とするだけでなく、能力強化を通じた組織改革により顧客サービスの向上を目指し、我が国に対し技術協力プロジェクトの実施を要請した。

（2）給水セクターに対する我が国及びJICAの協力方針等と本事業の位置づけ、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

我が国の対ルワンダ開発協力方針の重点分野として、「経済基盤整備」、「農業開発（高付加価値化・ビジネス化）」、「社会サービスの向上」、「成長を支える人材育成」が挙げられている。本事業は「社会サービスの向上」における「水衛生

改善プログラム」の一つとして、ルワンダの水道事業体の制度・人材の強化に資する内容であり、当該援助方針と合致している。

都市給水の分野においては、首都キガリにおける無償資金協力として「キガリ市ンゾベーノトラ間送水幹線強化計画」（2019年～2023年）、技術協力として「キガリ市無収水対策強化プロジェクト」（2016年～2021年）、開発計画調査型技術協力として「キガリ市上水道改善整備マスタープランプロジェクト」（2019年～2021年）等、支援を行っている。

また、JICAはグローバルアジェンダ19「持続可能な水資源の確保と水供給」において、SDGsが目指す安全な水へのユニバーサル・アクセスの達成に貢献するため、自立的に資金を調達して水道サービスの拡張と改善を進めることができる「成長する水道事業体」を増やすことを目標としている。本事業はキガリ市における都市水道サービスの改善に寄与するものであり、本事業を通じて経営指標の改善、人材育成、給水人口の増加に寄与することで、当該グローバルアジェンダに直接貢献するものである。加えて、SDGsの観点では、本事業は「安全な水へのアクセス」を支援するものであり、SDGsゴール3「健康な生活の確保、万人の福祉の促進」及びゴール6「万人の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理の確保」に直接貢献する内容となっている。

### （3）他の援助機関の対応

キガリ市においては、アフリカ開発銀行（AfDB）、国際金融公社（IFC）による浄水場の建設事業（キガリ市水道用水供給事業）が実施中であることや、AfDBによる施設維持管理・サービス実施のための能力向上プロジェクトが計画されている。また、ルワンダ国内では、国際連合児童基金（UNICEF）、米国国際開発庁（USAID）、英国外務・英連邦・開発省（FCDO）等が地方給水における水衛生改善プロジェクトを実施している。

## 3. 事業概要

### （1）事業目的

本事業は、キガリ市において、WASACの財務管理能力の強化・無収水削減の実現・効率的な施設の運営・維持管理の強化を支援することで、WASACが上水道マスタープランを実施していくための計画・実施能力強化を図り、もって信頼のおける持続的な給水サービスの提供に寄与するもの。

### （2）プロジェクトサイト／対象地域名

キガリ市及び周辺7セクター

### （3）本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：WASAC本部及びキガリ市6支店の職員（約1,560人）

最終受益者：WASAC の給水サービスを受けるキガリ市水利用者（推定  
110 万人）

(4) 総事業費（日本側）

約 6.85 億円

(5) 事業実施期間

2022 年 4 月～2027 年 3 月を予定（計 60 カ月）

(6) 事業実施体制

- ・ 水衛生公社（Water and Sanitation Corporation Ltd.）

役割：ルワンダ国内の都市及び地方において給水事業を実施・支援する。

- ・ インフラストラクチャー省（Ministry of Infrastructure）

役割：水・衛生分野をはじめとして交通、エネルギー、住居などのインフラを広く管轄する

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計約 103 M/M）

業務主任者、事業運営管理、水道事業戦略、財務管理、財務計画、無収水管理、無収水削減計画、配水管網設計/水理解析、上水道施設維持管理、水源管理、電気電子、費用便益分析、水道事業経営アドバイザー

② 研修員受け入れ

本邦研修（顧客サービス）

③ 機材供与

無収水削減に必要なバルブ類、節電機器類

2) ルワンダ国側

① カウンターパートの配置

プロジェクト・ディレクター、プロジェクト・マネージャ、各成果のチームリーダー及び職員

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

専門家のための執務スペース等

③ その他

カウンターパートの活動費、機器装置設置に係る工事費、成果 3 の活動に係る要員配置

(8) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

- ・ 無償資金協力

（協力準備調査実施中） キガリ市中央北部給水サービス改善計画：同プ

プロジェクトではキガリ市内における配水管網の整備を予定しているが、本事業の成果 3 では無収水対策としてパイロット支店/エリアを選定し、配水管網の一部整備が行われる見込みであり、同プロジェクトとの整合を確認しつつ、無収水対策としての費用対効果を計測できるよう留意する。

・技術協力プロジェクト

2016 - 2021 年 キガリ市無収水対策強化プロジェクト：同プロジェクトを通じて WASAC は無収水対策に係る基礎的な能力を取得している。本事業では、成果 3 において無収水対策を継続して実施していく。

2019 - 2021 年 キガリ市上水道改善整備マスタープランプロジェクト：本事業では、同プロジェクトで作成されたマスターシナリオ及び 15 年投資計画の実現を支援するものである。

2) 他開発協力機関等の援助活動

・全国統合水衛生マスタープランの開発 (AfDB) (実施中)

ルワンダ全国の水衛生に関する長期 35 年のマスタープランおよび 10 年投資計画を作成中。キガリ市の給水に関しては JICA が作成するマスタープランを取り込む予定であるが、本プロジェクトの根幹をなすキガリ市上水道整備改善マスタープランに変更が生じないかフォローする必要がある。

・キガリ市水道用水供給事業 (AfDB、IFC、Metito) (2021 年運用開始)

WASAC、Metito (民間企業)、AfDB、IFC 間の官民パートナーシップによる Kanzenze 浄水場の建設・運営を目的とする「キガリ市水道用水供給事業」を実施中。運用期間は 25 年で、Build-Operate-Transfer (BOT) 形式を採用しており、運用期間終了後は WASAC に資産が譲渡される。本プロジェクトは、アフリカの民間セクター開発のための共同イニシアチブのコンポーネントの一つであるノンソブリン事業向け EPSA ローンを活用しており、JICA は AfDB への円借款を通じて本事業を支援している。なお、Metito は三菱商事及び三菱重工が出資している水処理会社である。該当プロジェクトが供用開始されることで、Metito からの水売買料金を WASAC が負担することとなるため、WASAC の財務状況への影響を本プロジェクトの成果 2 でフォローしていくとともに、適切な水道料金の見直しを提言する。

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類 : C

② カテゴリ分類の根拠 : 環境への望ましくない影響は最低限であると想定される。

③ 環境許認可 : 特段の許認可は現状では必要ない。

④ 汚染対策 : 汚染等の発生は殆ど無いと想定される。

⑤ 自然環境面 : 自然環境への望ましくない影響は最低限であると想定される。

⑥ 社会環境面 : 社会環境への望ましくない影響は最低限であると想定される。

⑦ その他・モニタリング : なし

2) 横断的事項 : 横断的事項 (気候変動適応策との関連)

本事業及び無償案件による市民への安定的な水供給が期待され、気候変動で生じる渇水、降雨の極端化による干ばつや豪雨の発生等に対する適応策となり、気候変動に対するレジリエンス強化に貢献することが期待されるため、本事業は適応策 (副次的目的) に資する。また、本事業で実施する無収水削減対策、浄水場の薬品注入の最適化による施設の運転効率化、節電対策は、水資源の有効利用と省エネに寄与するものであり、本事業は緩和策 (副次的目的) に資する。

3) ジェンダー分類 : 【対象外】 ■ (GI) (ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件)

<分類理由>

詳細計画策定調査にてジェンダー主流化ニーズが調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組を実施するに至らなかったため。

(10) その他特記事項

特になし。

#### 4. 事業の枠組み

(1) 上位目標 : WASAC が信頼のおける給水サービスを持続的に提供できるようになる。

指標及び目標値 :

指標 1: WASAC において効率的な維持管理計画が作成され実施され続ける。

指標 2: 給水量の不足に関する苦情の件数がベースライン値より減少する。

(2) プロジェクト目標 : WASAC の上水道マスタープランの計画・実施能力が向上する。

指標及び目標値 :

指標 1:効率的な維持管理計画が作成され実施される。

指標 2:マスタープランの実施や経営改革における中・長期的な課題が抽出され解決策が策定される。

指標 3:根拠に基づく予算が年間無収水計画に含まれる。

(3) 成果

成果 1 : 事業体改革の実施の枠組みが確立され、WASAC が組織横断的な問題を解決できるようになる。

成果 2 : マスタープランを実施するための財務管理能力が向上する。

成果 3 : 効率的な無収水削減を実施するための能力が向上する。

成果 4 : 上水道施設が効率的に運用される。

(4) 主な活動 :

【成果 1 活動】

将来的なマスタープランの実現にあたり、WASAC 内の分野横断的な課題に対応するための組織 (One Strategic Team。以下、「OST」という。) を組成し、OST が成果 2~4 の活動をモニタリング/評価するとともに、組織横断的な課題の抽出及び解決に向けた提案を行い、活動の改善を後押しする。また、OST はプロジェクト終了後も存続し、M/P の実現にあたっての活動をモニタリング/評価していく。なお、キガリ市以外も含む WASAC 全体の事業戦略である 5 Year Strategic Business Plan に対して、上水道パートの作成を支援する。

【成果 2 活動】

WASAC の財務管理能力を分析し、収支改善に関連する課題達成に向けての能力強化に取り組む。また、マスタープランで計画されている設備投資計画に応じた資金需要を試算するとともに、財務シミュレーションを実施し、料金改定提案や資金調達戦略の作成に取り組む。(なお、成果 2 における収支改善の取り組みは、成果 3、4 で扱うもの以外を対象とする。)

【成果 3 活動】

無収水削減活動を実施するパイロット支店/エリアを選定し、無収水削減に向けた計画を WASAC が自ら策定し、対策を講じる。パイロット支店/エリアの選定には、流量を計測するモニタリング設備が整っていることを必須とし、条件を満たす支店/エリアを選定する。また、活動結果として、無収水削減に係る費用対効果を算定し、その効果を WASAC の上層部、関係部局・機関に共有する。別途、漏水の主たる要因の一つである給水管の質の担保のため、現状に至る課題を整理し、制度の改善を含めた WASAC の給水管布設に伴う対応プロセスの改善にあたる。

【成果 4 活動】

水道施設における維持管理費用の削減の観点から、特に薬剤注入量の最適化、

電力消費量の削減を検討する。薬剤注入量の最適化の観点では、浄水場ごとに現状分析の上、OJTにより薬剤注入量の最適化を目指す。一方で、電力消費の観点では消費電力の大きいもしくは非効率な設備を選定し、省エネ機材を設置して電力削減効果を確認する。

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

- ・ WASAC がカウンターパート職員を確保する。
- ・ WASAC の組織体制が大幅に変わらない。
- ・ 疫病や気候変動に関する変化がプロジェクト実施に影響を与えないレベルである。

### (2) 外部条件

上位目標を維持するための外部条件：

- ・ 水資源が激減しない。
- ・ WASAC の財務状況が外部要因により深刻な打撃を受けない。

プロジェクト目標から上位目標を達成するための外部条件：

- ・ WASAC の組織体制が大幅に変わらない。

成果からプロジェクト目標に至るまでの外部条件：

- ・ WASAC のマスタープランを実施に対する方針が変わらない。

活動から成果に至るまでの外部条件：

- ・ 疫病による変化がプロジェクト実施に影響を与えないレベルである。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

### (1) 類似案件からの教訓

「キガリ市無収水対策強化プロジェクト」(2016-2021)では、プロジェクトの根本的な目標数値の設定(特に無収水率)に際し、技術協力プロジェクトだけで寄与できる効果の程度を吟味したうえで客観的に定めるべきであり、目標値が理想値になっていないか確認することが重要である、との教訓が得られている。本プロジェクトでは該当のプロジェクトと同様に無収水の削減に取り組むこととなるが、無収水率の低減には漏水調査などの人的側面と設備投資の物理的側面の両面における強化が求められるため、目標値の設定が技術協力プロジェクトのみで達成できないような理想値になっていないか留意する。

### (2) 本事業への適用

本事業では先行の無収水管理案件の教訓からパイロット支店・エリアレベルでベースラインの無収水量の実測値を計測し、無収水削減活動実施後のその効果を計測することで現実的な比較を行う。従来の技協では、漏水探知や管接合の基礎技術の習得が主目的であったため、プロジェクトのみで確実に達成できるのは狭い限られたパイロットエリアだけであったが、それだけでは、本来の目的であるプロジェクトの成果を持続的、発展的に活用することが限られるため、今回はパイロット支店・エリア全範囲で各種の無収水削減対策に取り組み無収水量を計測し、活動の効果をベースラインの実測値と比較する。

## 7. 評価結果

本事業は、ルワンダの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。また、SDGs ゴール 3「健康な生活の確保、万人の福祉の促進」及びゴール 6「万人の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理の確保」にも貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

## 8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業開始 6 カ月以内 ベースライン調査開始

事業完了 3 年後 事後評価

以 上