

事業事前評価表

国際協力機構アフリカ部アフリカ第一課

1. 基本情報

- (1) 国名：ルワンダ共和国（ルワンダ）
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：キガリ市（人口：約 130 万人）
- (3) 案件名：キガリ市中央北部における給水サービス改善計画（The Project for the Improvement of Water Supply Services in the North-Central Area of the City of Kigali）

G/A 締結日：2022 年 12 月 6 日

2. 事業の背景と必要性

- (1) 当該国における水・衛生セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ルワンダは、国家開発戦略である Vison 2050（2020 年）において、安全に管理された飲み水へのアクセス率を 2035 年に 55%、2050 年に 99%にすることを目指している。

首都キガリ市の水道普及率は約 34%（ルワンダ国家統計 EICV-V 2016/2017）である。1つの水栓を複数世帯が使用する場合もあり、実際に水道を利用している人口は統計値よりも多いと推定されるが、浄水場の処理能力や送配水能力の不足、漏水による給水量の不足、不適切な給水圧等により各家庭に十分な水量が供給されず、給水制限も頻発しているのが現状である。当国の都市人口は年 3.2%（2021 年）で増加しており（World Development Indicator, World Bank）、同市においても人口増加に伴う水需要の急増が想定されている。これに対応するため、既に実施されている民間企業による水源開発に加え、中長期的には更なる水源開発が不可欠だが、短期的には給水量不足の主要因である漏水量の削減が喫緊の課題となっている。

同市の無収水率は 38.8%（2019 年）と高く、その約 8 割は漏水が原因であると考えられている。漏水の原因としては、施工の質の低さや管路の老朽化に加え、同市は標高差のある丘陵地帯に位置しており水圧管理が難しいため、管路網に高い水圧がかかって漏水が多くなることが挙げられる。さらに、既存の配水システムは送水と配水の分離や配水区域のブロック化がされていない等、配水管網の構造が複雑であり、水圧や流量を適切に管理できない状況にある。この高い無収水率に起因する財務的損失は、同市の水道を運営する水衛生公社（以下、「WASAC（Water and Sanitation Corporation）」という。）の経営を圧迫し、給水サービスの質の低下の要因となっている為、早急な対策が求められている。

これらの課題を踏まえ、「キガリ市中央北部における給水サービス改善計画」（以下、「本事業」という。）では、人口増加と開発が進むキガリ市中央北部地

域において、送配水施設を整備、更新することにより送配水分離と配水区域のブロック化を行い、水圧や流量管理を改善することで漏水を削減し水資源を創出するとともに、安定的な水供給による給水サービスの改善を図る。本事業はキガリ市の2050年までの上水道整備マスタープランと15年間の投資計画を策定した「キガリ市上水道改善整備マスタープランプロジェクト」（2019～2021年）（以下、「マスタープランプロジェクト」という。）において、マスタープランの中で最優先事業の一つとして位置付けられており、上述の国家目標の達成にも貢献するものである。

（2）水・衛生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付け

我が国の対ルワンダ国別開発協力方針（2017年7月）では、重点分野「社会サービスの向上」において、安全な水供給を最重要開発課題と位置付け、包括的な支援が必要としており、これまで技術協力プロジェクトと無償資金協力を通じて、給水サービスの改善や無収水対策にかかる協力を実施してきている。また対ルワンダ JICA 国別分析ペーパー（2015年5月）においても、都市給水に対しては、都市部におけるマスタープラン策定や日本の優位性を発揮できる無収水対策に加え、その後の資金協力による支援を検討するとしており、本事業はこれら方針及び分析に合致する。

当国の都市給水分野において、JICA は技術協力として「キガリ市無収水対策強化プロジェクト」（2016～2022年）とマスタープランプロジェクトを実施し、現在も「キガリ市水道事業体運営改善プロジェクト」（2022～2027年）を実施中である。また、無償資金協力としては、「キガリ市ンゾベ-ノトラ間送水幹線強化計画」（2018年度承諾）を実施中である。

また本事業は、送配水施設整備による水圧の適正化や漏水量の削減を通じた水供給改善の観点から SDGs ゴール3とゴール6に貢献する。

（3）他の援助機関の対応

アフリカ開発銀行は、借款「持続可能な水供給と衛生プログラム」を実施しており、キガリ市における配水池の建設や送配水管の拡張、国家上下水道マスタープランの作成等を支援している。また、JICA の支援で作成した上水道整備マスタープランでの優先事業の一つである「カレンゲ浄水場拡張計画」をハンガリー政府が支援する予定である。

3. 事業概要

（1）事業概要

① 事業の目的

本事業は、キガリ市中央北部地域において、送配水施設を整備、更新することにより、水圧の適正化や漏水量の削減を通して安定的な水供給

を図り、もって同地域住民の生活環境の改善に寄与するもの。

② 事業内容

ア) 【施設】 配水池 (1 カ所)、高架水槽 (1 カ所)、減圧弁 (2 カ所)、減圧水槽 (4 カ所)、送水管改修 (仕切弁と空気弁、排水設備)、送水管 (約 1.8km)、配水本管 (約 63km)、配水支管及び給水管 (約 70km)、常時監視モニタリングシステム (流量計 20 カ所、水位計 9 カ所、付帯電気・通信設備、既存モニタリングシステムの拡張) 等
【機材】 配水支管及び給水管 (約 168km)、水道メーター (約 7,500 件)、配水支管・給水管接続用機材 (2 セット) 等

イ) コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネントの内容

コンサルティング・サービス : 詳細設計、入札補助、施工・調達監理等

ソフトコンポーネント : 配水支管・給水管の施工と施工監理についての支援、常時監視モニタリングシステムの運用と保守についての支援

③ 本事業の受益者 (ターゲットグループ) : 本事業対象エリアであるキガリ市内の北部中央地域において、適正水圧により安定した給水を享受できる人口 : 約 175,000 人 (2030 年)。

(2) 総事業費 : 3,554 百万円 (概算協力額 (日本側) : 3,005 百万円、ルワンダ共和国側 : 549 百万円)、B 国債 (4 年)

(3) 事業実施スケジュール (協力期間) : 2022 年 12 月~2026 年 9 月を予定 (計 46 か月)。施設供用開始時 (2026 年 4 月) をもって事業完成とする。

(4) 事業実施体制

1) 事業実施機関 : 水衛生公社 (Water and Sanitation Corporation: WASAC)

2) 運営・維持管理機関 : WASAC

(5) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動 :

本事業の対象エリアである中央北部地域には、ノトラ配水池から配水が行われている。現在実施中の無償資金協力「キガリ市ンゾベ-ノトラ間送水幹線強化計画」にて、ンゾベ浄水場からノトラ配水池までの送水能力を増強しており、ノトラ配水池への平均送水量が現在の 35,750m³/日 (2017 年実績値) から 52,800m³/日 (目標値) へ増加する予定である。実施中の無償資金協力及び本事業により、ンゾベ浄水場からの水を市内に効果的に配水でき、給水サービスの改善に寄与する。加えて、技術協力プロジェクト「キガリ市水道事業体運営改善プロジェクト」(2022~2027 年) により、WASAC に対して財務管理、無収水削減、維持管理の効率化等の能力強化を実施中である。本事業ではこの技術協力と密に連

携し、相手国負担事項の実施や本事業で整備した施設の運用と維持管理を支援する。

また、アフリカ開発銀行の投融資事業の原資の一部として円借款「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（EPISA）下での民間セクター支援融資（VI）」を承諾。サブプロジェクトとして、BOT（Build-Operate-Transfer）方式による「キガリ市水道用水供給事業」等を通してキガリ市における水源創出を実施しており、本事業と相互補完的にキガリ市の安定的な水供給を支援している。

2）他援助機関等の援助活動：特になし。

（6）環境社会配慮

1）環境社会配慮

① カテゴリ分類：B

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・特性及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重大でないと判断されるため。

③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は2022年7月にルワンダ開発庁により承認済み。

④ 汚染対策：工事中は大気汚染、水質汚濁、廃棄物、騒音・振動等の負の影響が生じる。これらに対しては廃棄物の適切な処理と管理、建設機械の定期的な定期点検、工事時間の厳守（7時～17時）等を実施し、その影響を緩和する。供用時には負の影響は想定されない。

⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

⑥ 社会環境面：本事業では、1,450 m²の用地取得を伴う。このうち、私有地1,000 m²の土地の所有者は1名で、現在、農地として利用している。構造物は存在せず住民移転は発生しない。また、土地所有者は他にも生計手段を有することから、生計への影響は限定的である。用地と耕作物への補償額は再取得価格で算定されており、当国の法規制及びJICAガイドライン、世界銀行セーフガードポリシーに準拠した簡易住民移転計画に沿って用地取得が進められる。補償方針については被影響者へ説明済で、反対意見は出ていない。その他、工事中には、一時的な断水や労働現場での事故、感染症等といった負の影響が出る可能性があるが、断水を短時間に抑える施工計画の実施や労働安全計画の策定、労働者への啓蒙活動等の緩和策を実施する。供用時には給水サービスの改善による正

の影響が期待される。

⑦ その他・モニタリング：工事中は、施工業者が大気汚染や水質汚濁、廃棄物、騒音・振動等のモニタリングを行う。施設の供用時は特段の負の影響は想定されない。また、用地取得に関しては、WASAC も参加する郡の住民移転・補償委員会がモニタリングを実施し、簡易住民移転計画に基づいた補償が行われているか、被影響者の生計水準が少なくとも事業実施以前と同等かそれ以上の水準まで回復したか等の確認を行う。

(7) 横断的事項

災害や異常気象時等に配水状況に影響が出た場合、常時監視モニタリングシステムより異常を瞬時に検知し対応できるようになり、気候変動への適応へ貢献する。また、配水区域のブロック化を通じた給水圧力の適切な管理と漏水量の低減により、水道施設の運用におけるエネルギー利用の適正化が期待される。

(8) ジェンダー分類： GI (S) (ジェンダー活動統合案件)

<活動内容/分類理由>本事業は、建設工事における労働者のジェンダーバランスに考慮すること、また、WASAC の女性のスタッフの雇用促進を継続することなど、ジェンダー平等に資する具体的な取り組みを予定しているため。

(9) その他特記事項：特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) アウトカム (運用・効果指標)

指標名	基準値 (2021年実績値)	目標値 (2030年) 【事業完成4年後】※1
適正水圧により安定した給水を享受できる人口 (人) ※2	0	約 175,000
事業対象地域の漏水量 (m ³ /日) ※3	3,900	2,900
事業対象地域の無収水率 (%) ※4	約 38%	24%未満

※1：マスタープランの目標年次と合わせるため目標年を2030年に設定。

※2：給水圧が低すぎると蛇口から水が出なかったり、高すぎると管路が損傷したり漏水が増加するという問題が発生する。本事業による水圧の適正化でこれらの問題を解消し、安定した給水ができるようになる。適正な給水圧が確保されているかは、各配水ブロック1カ所で給水圧0.5bar以上10bar未満を満たすことで確認する。加えて、補足的に対象地域の村落リーダーや住民への聞き取りにより給水状況を確認する。

※3：本事業を実施しなかった場合、管路網に高い水圧がかかることや配水管路

の老朽化が進行するため 2030 年の漏水量は 8,200m³/日となり、目標値との差分は約 51,000 人分の給水量に値する。

※4：本事業対象地域の請求水量と配水量から算定。

2) インパクト：キガリ市中央北部地域の住民の生活環境の改善に寄与する。

(2) 定性的効果

事業対象地域の住民の生活環境の改善、WASAC の給水サービスへの信頼性の向上、WASAC の財務状況の改善。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件：無償資金協力「キガリ市ンゾベ-ノトラ間送水幹線強化計画」及び WASAC によるンゾベ浄水場の改修・ポンプ能力増強が適切に実施されること。

(2) 外部条件：特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

セネガル共和国向け無償資金協力「タンバクンダ州給水施設整備計画」（評価年度 2014 年）の事後評価等では、技術協力の実施により実施機関の能力が強化された後に無償資金協力を実施することで、事業完成後の維持管理を効率的に実施することができるとの教訓を得ている。当国においては、WASAC に対し技術協力「キガリ市無収水対策強化プロジェクト」（2016～2022 年）を実施しており、無収水の測定や削減技術、計画策定等に関する技術移転を行った。本事業で整備する施設の運用、維持管理においては、同プロジェクトで移転した技術を活用する。加えて、現在実施中の技術協力「キガリ市水道事業体運営改善プロジェクト」（2022～2027 年）においても、WASAC に対し継続的に技術支援を行うことで本事業で整備した施設のより効率的な運用と維持管理を目指す。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、送配水施設の整備を通じて、キガリ市中央北部地域住民の生活環境の改善に資するものであり、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」に貢献する。また、当国は 1 人あたり GNI が 830 ドル（2019 年）の LDC かつ貧困国であり、無償資金協力として本事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

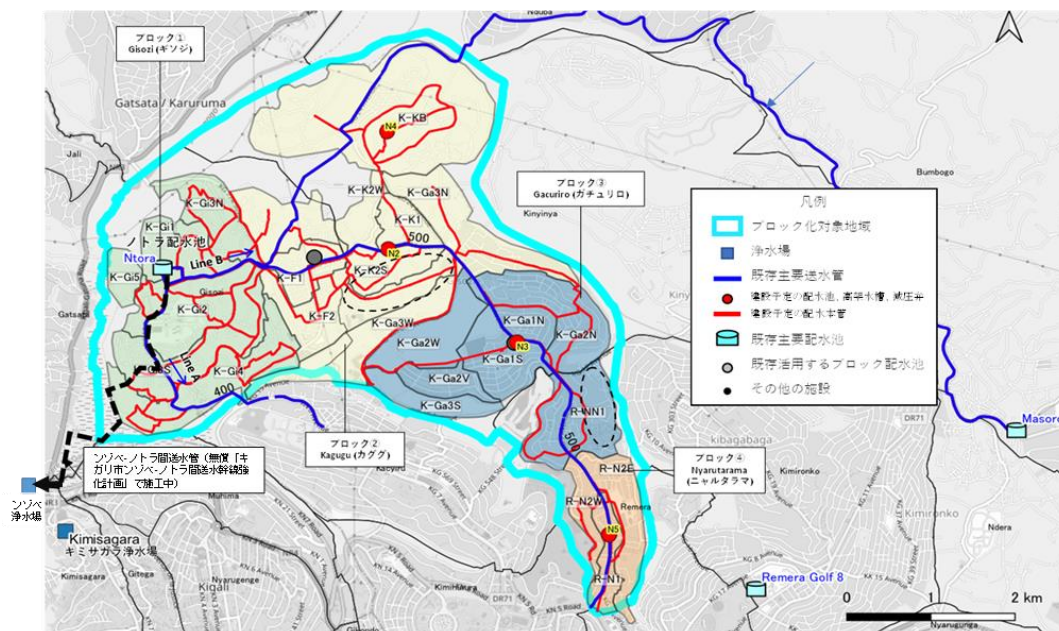
(1) 今後の評価に用いる指標：4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール：事業完成 4 年後 事後評価

以上

別添資料 キガリ市中央北部における給水サービス改善計画 地図

キガリ市中央北部における給水サービス改善計画 地図



出典：ルワンダ国キガリ市中央北部における給水サービス改善計画 協力準備調査報告書