

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
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：キガリ市（人口：約 174.5 万人）
- (3) 案件名：キガリ市における高度道路交通システム導入計画（The Project for Introduction of Intelligent Transport System in Kigali City）

G/A 締結日：2023 年 10 月 5 日

2. 事業の背景と必要性

- (1) 当該国における道路セクター／キガリ地域の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ルワンダ共和国（以下、「当国」という。）政府は、国家長期開発計画「Vision 2050」において、経済成長を加速化するために「都市化と集積」を重点分野の 1 つとし、公共交通システムの拡大、スマートシティの推進、そして近代的で効率的な交通システムの整備を挙げている。

当国の首都キガリ市では、人口増加及び経済成長に伴う交通量の増大により、主要交差点で渋滞が発生し、経済活動の活性化を妨げている。また、道路交通事故死者数（2019 年）は人口 10 万人あたり 29.4 人となっており、世界平均同 17 人と比べて著しく高い。また、人口は約 174.5 万人（2022 年、キガリ市役所集計）であるが、キガリ市が 2013 年に策定した「キガリ市交通マスタープラン 2050」では、2050 年には約 380 万人に増加すると推計されている。これに伴う保有車両台数や交通事故の増加、交通渋滞の更なる悪化が見込まれ、市内における交通渋滞の緩和及び都市交通システムの改善が課題であり、交通管理システムの導入による交通制御の必要性が指摘されている。

キガリ市は平坦な土地が少なく起伏が多い地形で新規道路整備やレーンの拡幅が困難であり、現状の道路インフラを最大限活用することが求められているため、交通管理システムの導入により交通流を円滑化させることが効果的である。他方、キガリ市内の交差点は、ラウンドアバウト方式もしくは信号機が設置されていない交差点が多く、運用されている信号交差点は 13 か所に留まっており、それらの信号制御も連動していない。また、混雑時には交通警察が手信号で交通整理をしているが、交通量に応じた適切な運用はなされていない。その結果、交差点の交通流が滞っていることがボトルネックとなり渋滞が発生している。またキガリ市は、主要公共交通であるバスの運行サービスの向上に積極的に取り組んでおり、バス専用レーンの設置や高度道路交通システムの導入を通じたバスの待機時間の削減を目指している。しかし、バスの運行は市内の渋滞状況の影響を受けやすく、定時性の確保が困難となっている。さらに、交通安全の観点でも横断歩道が未整備の交差点における歩行者の乱横断や、キガ

リ市で特に交通事故の原因として多い自動二輪車のスピードの出し過ぎが歩行者の接触につながっている。このため、複数の信号を連動させ、効率的な交通管制システムの導入による円滑な交通流の実現、公共交通の運行改善ならびに交通事故対策が必要不可欠となっている。

本事業は、キガリ市において日本式の面的制御による交通管制システムの導入を行うことにより、車両感知器を使って交通量の変化を俯瞰的に捉えた適切な信号サイクル配分を可能にし、交差点の交通処理能力を向上させ、上述のルワンダ国家長期開発計画の実現に貢献するものと位置づけられる。

(2) 道路セクター／キガリ地域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

我が国は、対ルワンダ共和国国別開発協力方針（2017年7月）において「経済基盤整備（運輸交通・貿易円滑化・電力）」を重点分野としており、運輸交通セクターは「運輸交通・貿易円滑化プログラム」に位置付けられる。北部回廊の重要都市であるカンパラ・モンバサとともにキガリにおいて日本式の交通管制システムを導入することで、これら3都市が東アフリカ地域における日本の交通管理技術の更なる展開へのモデルとなり、本邦企業進出の際の拠点ともなりうる。また、交通データの集約と解析に優れた日本式の交通管制システムの導入は当国の今後の運輸交通・都市計画の検討、特にキガリ市交通マスタープラン2050の実現に向けた具体的なアクションプランの作成・実施にも資するものであり、2020年12月の経協インフラ戦略会議で決定された「インフラシステム海外戦略2025」で取組むこととしているデジタル技術を活用したインフラ輸出戦略にも貢献する。さらに、「JICA 課題別事業戦略（グローバル・アジェンダ）：運輸交通」では、交差点改良、交通管制システム導入等を行うほか、道路、橋梁整備案件においても、交通安全確保の視点から設計速度の検討や歩道の設置、各種規制の実施等を行うものとして「道路交通安全」の取組を推進しており、本事業はこれらの方針・分析と合致する。また、本事業は、キガリ市の道路交通環境の整備を通じて強靱なインフラの構築及び経済成長に資することから、SDGs ゴール9（インフラ・産業）、11（都市）に貢献する。

(3) 他の援助機関の対応

当国では、運輸交通セクターにおいては JICA がリード・ドナーであるが、他に世界銀行、アフリカ開発銀行、欧州連合が主要なドナーである。特に世界銀行はキガリ市の都市交通における主要なドナーであり、キガリ市の公共交通ターミナル建設及びバス専用レーンの設置を実施予定である。また、アフリカ開発銀行もキガリ市内における渋滞交差点（7交差点）の交差点改良を現在計画している。

3. 事業概要

(1) 事業概要

① 事業の目的：本事業は、キガリ市において交通管制システムの整備、交差点改良等を実施することにより、公共交通を含む市内交通流の円滑化および安全向上を図り、もってキガリ市の持続的な経済・社会の発展に寄与するもの。

② 事業内容

ア) 施設、機材等の内容：

【施設】交通管制機材設置に伴う付帯的な交差点改良工事（20 交差点、うち 1 交差点はラウンドアバウトから信号交差点に変更）、路面標示

【機材】交通管制機材（信号機及び信号機の統合制御機材）（20 交差点）、対象交差点における交通管理システム

イ) コンサルティング・サービス：詳細設計、入札補助、施工監理、ソフトコンポーネント（施設/機材の運営・維持管理、データ解析・システム運用等）に係る技術指導・マニュアル作成等

③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者（交差点改良等により利便性及び安全性の向上による恩恵を受ける人口：174 万人）

最終受益者（キガリ市内交通円滑化により恩恵を受ける人口：約 1,263 万人）

(2) 総事業費

総事業費 2,331 百万円（概算協力額（日本側）：2,009 万円、ルワンダ共和国側：322 百万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2023 年 10 月～2027 年 11 月を予定（計 50 か月）。交通管制機材の供用開始時（2026 年 11 月を予定）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：インフラ省（Ministry of Infrastructure）、キガリ市（Kigali City）、ルワンダ国家警察（Rwanda National Police）

②運営・維持管理機関：キガリ市（Kigali City）、ルワンダ国家警察（Rwanda National Police）

(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

技術協力「キガリ市都市交通改善プロジェクト」(2022 年 2 月～2025 年 3 月)では、適切な交通管理によってキガリ市における公共交通の利用を促進する仕組みを確立することを目標としており、公共交通の利便性向上及び既存交通ネットワークの交通流管理向上のための政策・施策・計画の整備を行っており、

交通流管理における中期的な計画を達成するためのアクションプラン策定や組織体制・計画能力の強化に取り組んでいる。交通管制システムの導入を行う本事業を同技術協力と連携して実施することで包括的かつ効果的な交通流の円滑化及び交通安全の推進が期待される。

②他援助機関等の援助活動

世界銀行及び欧州連合は、「Rwanda Urban Mobility Project」を計画しており、キガリ市の Nyabugogo 交差点における交差点改良、公共交通ターミナル建設及びバス専用レーンの設置が 2023 年 11 月の事業承認後に行われる予定。本事業で導入する交通管制システムとの連携に向けて、2022 年 3 月より具体的な検討を行っており、公共車両優先システム構築等を通じた世界銀行との連携により、効果的な公共交通の運行改善が期待される。また、アフリカ開発銀行は、「Kigali Urban Transport Improvement Project」を計画しており、キガリ市内における渋滞交差点（7 交差点）の交差点改良が行われる予定。本事業で導入する交通管制機材に対応した信号機をアフリカ開発銀行により設置されることで、より効果的な渋滞改善が期待される。

（6）環境社会配慮

① カテゴリ分類 C

② カテゴリ分類の根拠：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）上、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。

（7）横断的事項：本事業は渋滞緩和に向けた取り組みであり、温室効果ガス排出削減による気候変動の緩和案件と位置付けられる。本事業による気候変動の緩和効果（GHG 排出削減量の概算）は約 7,371t/年 CO₂ 換算である。また、気候変動リスクに対して強靱な交通システムを整備することにより気候変動適応案件と位置付けられる可能性がある。

（8）ジェンダー分類：■（S）（ジェンダー活動統合案件）

<分類理由>実施機関との協議にて、現在キガリ市において信号機が設置されている交差点は女性を含む交通弱者の利用が特段考慮されておらず、また工事現場における女性労働者向けの設備が整っていないなどのニーズが確認された。本事業では、①妊婦や子供連れの女性を含む交通弱者のニーズの高い交差点を選定する、②女性を含む交通弱者が使いやすい信号現示を設定する、③施工時の女性技術者・労働者の同一賃金の確保及び女性労働者用設備を設置する事業計画となっており、ジェンダー別の交通利便性、通行車両及び歩行者の安全性の向上による道路交通事故死者数の減少、

キガリ市の渋滞緩和施策の効果向上といった定性的効果を見込んでいるため。

(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 (2022年実績値 (暫定))	目標値(2029年) 【事業完成3年後】
交通混雑時間帯の平均旅行時間(分) ※1	5.6	2.3
交通混雑時間帯の平均旅行速度(km/h) ※1	13.0	32.0
対象交差点全体の時間短縮便益(億円/年) ※2	—	2.6

※1 Kanogo 交差点～Resta Mediheal 交差点(1.2km)、交通混雑時間帯(朝ピーク 3hr(7:00～10:00)、夕ピーク 3hr(17:00～20:00))にて算出

※2 整備対象交差点(20か所)における交通混雑時間帯(朝ピーク 3hr(7:00～10:00)、夕ピーク 3hr(17:00～20:00))にて算出

(2) 定性的効果

- ① ジェンダー別の交通利便性、通行車両及び歩行者の安全性の向上による道路交通事故死者数の減少、キガリ市の渋滞緩和施策の効果向上。
- ② 公共交通優先システムによる公共交通の定時性の向上。
- ③ 渋滞緩和により都市交通機能が向上されることによる、キガリ市の経済社会活動の活発化。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件：特になし

(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

過去のカンボジアの運輸交通セクターにおける「プノンペン交通管制システム導入計画(2018年12月完工、2021年事後評価)」は、対象交差点と交通管制センターを結ぶ通信ネットワークが施工期間中に切断される等の不具合が発生したことが確認されている。本事業では既存通信ネットワークの信頼性、冗長性を確認し、通信ケーブルの切断に対応できる様に複数ルートを持つ通信事業者回線を使用する予定。

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の協力方針に合致し、キガリ市の道路交通環境の整備を通じて強靱なインフラの構築及び経済成長に資するものであり、SDGs ゴール9（インフラ・産業）、11（都市）に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。

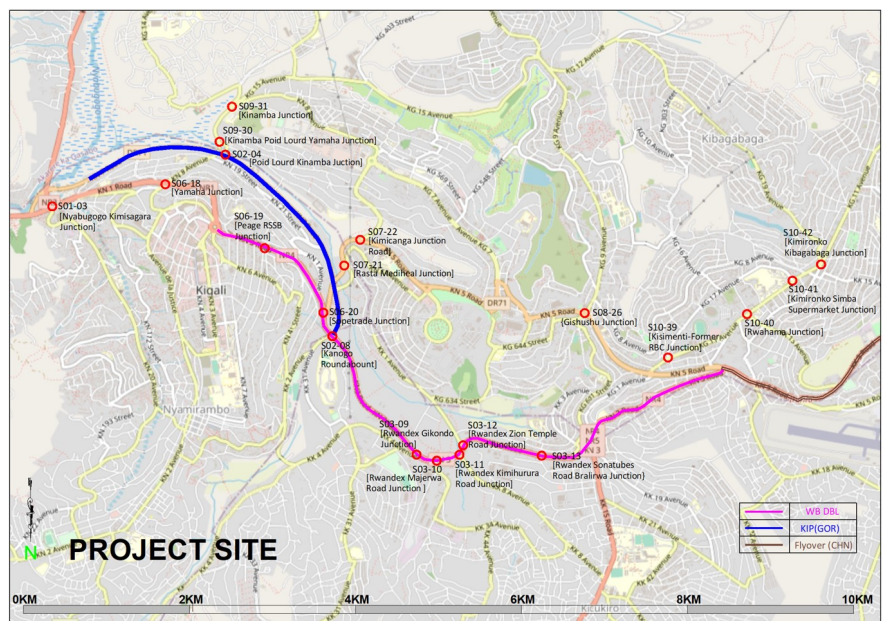
8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる指標
4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
事業完成3年後 事後評価

以 上

別添資料 ルワンダ「キガリ市における高度道路交通システム導入計画」地図

別添 キガリ市における高度道路交通システム導入計画 地図



○：更新対象箇所

出典：Google Map, JICA 調査団