

事業事前評価表

国際協力機構

社会基盤部都市・地域開発グループ

1. 案件名（国名）

国名：ルワンダ共和国（ルワンダ）

案件名：キガリ市におけるインフラ整備・都市サービス向上に寄与する大縮尺地形図作成・都市交通改善プロジェクト

Project for Large Scale Mapping and Urban Mobility Improvement to Support Infrastructure and Services in Kigali

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における大縮尺地形図の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ルワンダ政府は、国家開発計画である長期ビジョン「Vision 2020」、中期計画「第一次国家変革戦略（NST1）」を定め、中所得国入りを目指し、経済成長を通じた貧困削減の達成を掲げている。その中で、統合的な開発計画・実施監理及び経済成長の柱として地方都市の開発促進を優先課題として位置づけている。都市インフラ整備・都市サービス向上におけるプロジェクトの効率的かつ効果的な実施のためには、正確かつ信用できる大縮尺地形図は欠かすことのできない基礎情報の一つである。

ルワンダ土地管理利用局（以下「RLMUA」という）は、2017年にルワンダ天然資源機構（RNRA）から改組された組織であり、国土基本図と主題図の整備・更新、NSDI 施策における地理情報の運用を含む地理空間情報の整備及び地籍を所掌する機関である。これまで 2013 年に全国で中縮尺（1/50,000）のデジタル地形図を作成した実績があるが、当時の地図作成から 7 年が経過し、「アフリカの奇跡」と呼ばれるルワンダの経済成長や人口増加の結果である近年の都市の著しい発展を反映しておらず、地形図データの更新が必要となっている。既存の地図は中縮尺であり、作成から時間が経過しているため、都市インフラ整備・社会サービス向上にかかる開発計画の実施に必要とされる信頼できる大縮尺のデジタル地形図の作成及び関係機関への提供が、喫緊の課題となっている。

人口増加が著しいキガリ市においては、2013 年時点の市街地は市域全体の 17%であるが、キガリ市マスタープラン（2013）では 2040 年までに現在のほぼ倍にあたる 32.4%の市街地が必要となると予測されており、そのうち 60%を住宅地区が占めることになり、現状より高密な住宅開発が計画されている。大縮尺のデジタル地形図は、都市計画を策定・実施する上で重要な情報（住宅、道路ネットワークの現状等）を含むものであり、都市開発マ

スタープラン並びに詳細地区計画、関連インフラ計画（新規道路など）、Bus Rapid Transit (BRT) 計画のルート選定などの検討に活用されることが想定されている。

以上の背景を受けて、本案件は、ルワンダの首都キガリ市において、大縮尺のデジタル地形図及びオルソフォト（正射写真図）の整備、関連機関のデジタル地形図作成に係る能力強化を行うとともに、地理情報を活用した GIS ベース道路台帳を整備することにより、将来的な同地域の都市開発・計画、インフラ整備、維持管理に寄与することを目的とする。

(2) 大縮尺地形図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

大縮尺地形図は、対ルワンダ共和国国別開発協力方針の重点分野である経済基盤整備（電力、運輸交通セクター）、社会サービスの向上（水・衛生セクター）の計画策定に活用される基本図であり、それらの協力プログラムの計画・実施に貢献するものである。また、都市交通に係る協力は、重点分野の経済基盤整備、社会サービスの向上に位置付けられる。以上を踏まえ、地形図整備及び都市交通に係る協力を行う本案件について、対ルワンダ援助方針と齟齬はなく、「運輸交通・貿易円滑化プログラム」に位置づけられる。

(3) 他の援助機関の対応

現在は他ドナーの協力で実施中の地形図整備案件なし。過去には、2013年に SIDA（スウェーデン）による全国地形図（縮尺 1/50,000）作成、2009-2013年に DFID（英国）による土地台帳情報システム整備の協力が行われている。

都市交通分野においては、世界銀行がバス高速輸送システム（以下「BRT」という）への協力、バス優先車線設置（以下「Dedicated Bus Lane (DBL)」という）の実証事業について、ルワンダ国側と協力に向けて協議中。世界銀行としては、BRT を中長期的な事業として位置付けている。

3. 事業概要

(1) 事業目的

ルワンダの首都キガリ市において、大縮尺のデジタル地形図及びオルソフォトの整備、関連機関のデジタル地形図作成に係る能力強化を行うとともに、大縮尺のデジタル地形図及び同地形図を基盤とした GIS ベースの道路台帳を整備することにより、将来的な同地域の都市計画、インフラ整備、維持管理に寄与する。

(2) 総事業費

6.5 億円

(3) 事業実施期間

2021年3月～2024年2月を予定（計36カ月）

(4) 事業実施体制

実施機関は、地形図分野ではルワンダ土地管理利用局（Rwanda Land Management and Use Authority、以下「RLMUA」という）、都市交通分野ではルワンダ道路開発局（以下「RTDA」という）とする。本事業全体のマネジメントをインフラ省（以下「MININFRA」という）が行う。

(5) インプット（投入）

1) 日本側

① 調査団員派遣（合計約58M/M）：

（地形図整備）

総括・技術移転計画、空中写真撮影、基準点・標定点測量、空中写真分析/現地補測、三角測量/デジタルマッピング/デジタル編集/記号化/構造化、Web サービス開発/システム評価、フレームワーク調整/利活用促進

（都市開発計画）

都市交通、道路台帳作成・維持管理、システム開発

② 研修員受け入れ

技術移転に係るセミナー・ワークショップ・本邦研修

③ その他

調査実施・技術移転に必要な資機材・ソフトウェア等

2) ルワンダ国側

① カウンターパートの配置

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

(6) 計画の対象（対象分野、対象規模等）

対象分野：デジタル地形図整備及び都市開発計画

対象範囲：キガリ市及び周辺部

(7) 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

特になし

2) 他援助機関等の援助活動

世界銀行がルワンダ国側と協議を進めているBRT及びDBL事業の事業内容や進捗を互いに情報共有し、本事業を進めていくこと。

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

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：

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。

2) 横断的事項

特になし

3) ジェンダー分類：ジェンダー対象外

〈分類理由〉本事業は、大縮尺のデジタル地形図の作成に係る技術協力であり、分類基準に照らした場合、ジェンダー案件には該当しないため。

(9) その他特記事項

COVID19のパンデミック状況を鑑みた感染予防措置（技術移転を含む一部の業務のリモート、オンライン対応等）を講じる必要がある。

4. 事業の枠組み

(1) インパクト（事業完了後、提案計画により中長期的に達成が期待される目標）

地理空間情報が都市課題の解決に活用されるようになり、同地域の都市開発・計画、インフラ整備、維持管理の質の向上が期待される。

(2) アウトプット

- 1) キガリ市全体（730km²）及び周辺部（386km²）における地上解像度10-20cmのデジタル航空写真及びデジタルオルソフォト
- 2) 1/1,000（15km²）及び1/2,500縮尺のデジタル地形図（258km²）
- 3) 1/10,000縮尺のデジタル地形図（457km²）
- 4) 3D都市モデル
- 5) 測量機提案及びNSDI構築・運用計画案
- 6) GISベースの道路施設管理システム、マニュアル
- 7) 地図利活用推進基本計画（Action Plan）

(3) 調査項目

- 1) デジタル地形図及びデジタルオルソフォトの作成
 - (a) 既存資料の収集・整理
 - (b) 図式・作業基準・仕様の協議
 - (c) デジタル空中写真の取得
 - (d) 標定点測量
 - (e) 空中三角測量
 - (f) 現地調査・補測
 - (g) 数値図化・編集
 - (h) 地図記号化

- (i) 1/1,000、1/2,500、1/10,000 デジタル地形図の作成
 - (j) 1/10,000 デジタルオルソフォトの作成
 - (k) デジタル地形図閲覧サービスの整備
 - (l) ベースマップ配布サービスの整備
 - (m) デジタル地形図作成・更新・維持管理に関する能力強化（測量作業規定の策定、付図を含めた品質管理の手法、衛星画像を活用した更新技術等を含む）
 - (n) 将来の NSDI 構想を踏まえた構築・運用計画の策定に関する能力強化
- 2) 上記地理空間情報を利用した都市交通分野への利活用
- (a) 都市交通分野に係る関連資料・情報の収集、整理、分析
 - (b) 道路台帳整備（RTDA 保有の道路台帳の統合、公共ユーティリティ情報等を紙媒体からデジタル化）の計画・実施、マニュアル整備、技術移転（各種情報等の取得・収集方法、台帳への情報入力・維持管理更新等）
 - (c) 地理空間情報利活用の推進の施策の策定
 - (d) 地理空間情報を活用した都市交通分野に係る技術移転・研修

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- 1) 本事業の実施に必要な許可、特にレーザー測量を実施する際の飛行許可が滞りなく取得される。
- 2) （現状の電子基準点網の運用実態を踏まえ）標高基準の設定について RLMUA と合意される。

(2) 外部条件

- 1) 政権交代等により政策が大幅に転換しない。
- 2) 新型コロナウイルス感染症を含む感染症等により、国内の保健医療体制の逼迫、ロックダウン等が起こらない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件の評価結果

過去に実施された JICA の地形図作成調査の経験及びそれらのフォローアップ調査結果から、以下の教訓が事後評価において指摘されている。

- ・ C/P への技術移転が十分されず、案件終了後も C/P 機関が自立的に地形図作成を出来ない。
- ・ デジタル地形図が特殊なデータ形式で納品されることにより、成果品の利活用が進んでいない。

- ・ 整備されたデジタル地形図が利用機関に十分に周知されず、関係機関での成果品の利活用が進んでいない。

(2) 本事業への教訓

本事業においては以下の点に留意して実施することとする。

- ・ 先方実施機関の実施体制及び能力を踏まえた上で、体制及び能力に合った技術移転計画を作成する。
- ・ 関係省庁および関係機関で利活用してもらうために汎用性の高いデータ形式で成果品を作成し、相手のニーズに合った地形図の利活用方法を共有する。
- ・ 事業中は成果品の利活用が見込まれる関係機関に情報共有し、事業後の成果品の利活用を促す。

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 の協力量針・分析に合致し、大縮尺のデジタル地形図及びオルソフォトの整備、関連機関のデジタル地形図作成に係る能力強化、地理空間情報を活用した都市課題解決の推進を通じて、将来的な都市開発・計画、インフラ整備、維持管理の質の向上に資するものであり、SDGs ゴール 11「包摂的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築」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) 事後評価に用いる基本指標

(提案計画の活用状況)

- 1) デジタル地形図を用いて作成している各種開発計画数
- 2) デジタル地形図を用いて実施しているインフラ整備関連プロジェクト数

(2) 今後の評価スケジュール

- 1) 事業終了 3 年後に事後評価を行い、成果品の活用状況及び技術移転の成果を確認する。
- 2) 必要に応じフォローアップ調査によるモニタリングを実施する。

以上