

事業事前評価表

国際協力機構アフリカ部アフリカ第三課

1. 基本情報

- (1) 国名：マダガスカル共和国
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：トアマシナ市
- (3) 案件名：トアマシナ市上水道システム拡張及び改善計画（The Project for the Expansion and Improvement of Water Supply System in Toamasina）
- (4) G/A 締結日：2024 年 10 月 14 日

2. 事業の背景と必要性

- (1) 当該地域における給水セクターの現状・課題及び本事業の位置付け

マダガスカル共和国（以下「当国」という。）は、人口 2,842 万人（2022 年、世銀）、一人当たり国民総所得は 510 ドル（2022 年、世銀）の世界最貧国のひとつである。内陸に位置する首都アンタナナリボ（人口約 300 万人）と、当国の国際貨物の 90%を取り扱う港を擁する第 2 の都市トアマシナ（人口約 50 万人）は国道二号線で結ばれ、主たる経済軸を形成している。我が国は、「自由で開かれたインド太平洋（FOIP）」及びその地理的重要性を踏まえ、当国の経済的繁栄を支援すべく、開発計画調査型技術協力「アンタナナリボ・トアマシナ経済都市軸（TaToM）総合開発計画策定プロジェクト」（2016-2019 年）、無償資金協力「国道二号線におけるマングル橋及びアンツァパザナ橋改修計画」（2024 年 1 月完工）、円借款「トアマシナ港拡張事業」（2017 年 L/A 締結）など、当国の経済を牽引する経済軸の開発計画策定やインフラ整備を支援してきている。上記の TaToM 総合開発計画は、首都アンタナナリボと第 2 の都市トアマシナの都市開発、および両市を結ぶ国道 2 号線および鉄道から成る輸送幹線（経済軸）の整備を推進することにより、マダガスカルの経済発展を促すものである。同計画によると、トアマシナの経済成長を妨げる一つの要因として電力や水供給、道路などのインフラ整備が追い付いておらず、これらの不足が経済成長における大きな支障となっている。

トアマシナは、今後、産業・観光都市としての成長が期待され、2033 年には人口が現在の約 1.5 倍の約 76 万人に増加することが予想されているが、水道整備に関しては首都アンタナナリボの安全な水へのアクセス率が約 70%であるのに対し、トアマシナ都市圏では 1929 年に仏植民地政府により建設されたファラファティ浄水場しか存在しておらず、アクセス率は約 30%に留まっている。具体的には上水道へのアクセスのない住民は、汚染を受けやすい浅井戸を生活用水として使用しており、そのため住民の健康状態に影響を与えうる公衆衛生上の懸念が高まっている。上水道に接続している場合でも、ファラファティ浄水場

の供給量不足と水道管網の老朽化による給水圧力の低下のため住民に必要な水量が不足している。

トアマシナ市上水道システム拡張及び改善計画（以下、「本事業」という）は、トアマシナでファラファティ浄水場とその送配水施設の拡張・更新を行うことにより、トアマシナにおける安全かつ安定的な給水サービスの拡大を図るものであり、上記の計画で取り上げられている課題解決に貢献する。

（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付け（特に自由で開かれたインド太平洋（FOIP）等の主要外交政策との関連）

本事業は、対マダガスカル共和国別開発協力方針（2021 年 5 月）における重点分野「経済インフラ開発」及び対マダガスカル共和国 JICA 国別分析ペーパー（2019 年 9 月）の重点分野「経済開発（インフラ整備と都市開発）」に位置付けられる。また、TICAD8 において質の高い生活環境を整えるための取り組みとして挙げられた上下水道整備を着実に推進するものであるとともに、JICA 課題別事業戦略のうち「持続可能な水資源の確保と水供給」にも合致する。

加えて、本事業によりトアマシナ港にも水が安定的に供給されることから、円借款「トアマシナ港拡張事業」により整備される港湾の安定した運営にも貢献し、また近隣の既存の工業団地や TaToM の優先プロジェクトとして整備が予定されている新規の工業団地等への水の安定した供給が見込まれ、経済強靱化や産業基盤整備の観点から「自由で開かれたインド太平洋（FOIP）」の、「インド太平洋流の課題対処」の取組の柱に位置付けられるものである。

（３）他の援助機関の対応

Catholic Relief Services や Charity: Water などの国際 NGO が水・衛生省や JIRAMA（水・電力公社）と協働し、トアマシナ北部の郊外に住む貧困層に対し水道管を延伸し、コミュニティで公共水栓の管理を行うプロジェクトを実施している。本事業はこれらのプロジェクトがカバーしていない配水管等の施設整備や地域住民への給水に取り組み、更に維持管理体制等を整えることを通じ、トアマシナ全体としての給水体制を整えるものであり、高い相乗効果が期待できる。また、EU/EIB も JICA 事業を補完するかたちでトアマシナ市内での上水道事業の実施を検討中である。

3. 事業概要

（１）事業概要

- ① 事業の目的：本事業は、トアマシナ都市圏において、既存の浄水場と送配水施設の拡張・更新等を行うことにより、安全かつ安定的な給水サービスの拡大を図り、もって同地域における公衆衛生と経済活動の促進に寄与するもの。

② 事業内容

ア) 施設、機材等の内容：

【施設】ファラファティ浄水場の更新および拡張（浄水能力 9,000m³/日の拡張、急速濾過方式）、配水本管の更新（500mm 径×約 4km）

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：

詳細設計、入札補助、施工・調達監理、施設運営・維持管理等に係る技術指導

ウ) 調達・施工方法：建設資材について、一般的な資材は現地調達とし、現地調達が困難な一部の資機材は日本もしくは第三国調達とする。

③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）

トアマシナ都市圏の人口（給水対象区域内）（約 32.8 万人、2031 年推計）

（2）総事業費：総事業費 3,231 万円（概算協力額（日本側）：2,896 百万円、マダガスカル共和国側：335 百万円）

（3）事業実施スケジュール（協力期間）：2024 年 6 月～2028 年 4 月を予定（計 47 か月）。施設供用開始時（2027 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：水衛生省（Ministry of Water, Sanitation and Hygiene）

2）運営・維持管理機関：水・電力公社（JIRAMA: Jiro sy Rano Malagasy）

（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

円借款「トアマシナ港拡張事業」を実施中であるトアマシナ港は大口の上水道利用者のひとつであり、本事業により同港周辺の住民や商店等の事業者に加え、船舶に対する給水が量・質ともに改善することが見込まれ、もって同港の海運、商業等の振興に貢献すると考えられる。また、開発計画調査型技術協力「アンタナナリボ・トアマシナ経済都市軸（TaToM）総合開発計画策定プロジェクト」（2016-2019 年）で整備されたトアマシナ都市開発マスタープランにおいても、水供給を含む基礎インフラの整備は都市開発戦略の一つとして掲げられており、同マスタープランの実現に貢献する。

2）他援助機関等の援助活動

Catholic Relief Services や Charity: Water などの国際 NGO が水・衛生省や JIRAMA（水・電力公社）と協働し、トアマシナ北部の郊外に住む貧困層に対し水道管を延伸し、コミュニティで公共水栓の管理を行うプロジェクトを実施している。本事業はこれらのプロジェクトがカバーしていない配水管等の施設整備や地域住民への給水に取り組み、更に維持管理体制等を整えることを通じ、トアマシナ全体としての給水体制を整えるものであり、高い相乗効果が期待できる。また、EU/EIB も JICA 事業を補完するかたちでトアマシナ市内での上水道

事業の実施を検討中である。

(6) 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」（2022 年 1 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、環境や社会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 2024 年 5 月に国家環境局により承認予定。
- ④ 汚染対策：工事中は大気質、水質、廃棄物、騒音・振動について、定期的な散水、濁水の簡易処理、掘削泥再利用、工事作業時間を限定するなどの対策を講じて同国国内の排出基準及び環境基準を満たす見込みである。供用時は、浄水場からの汚泥と洗浄排水が発生するため、排水処理を行って放流する。排水処理施設からの汚泥は廃棄物処分場での処理等を行う。
- 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。また、下流域において灌漑農業は行われていないため、取水による農業への影響もないと考えられる。河川の舟運を含めた水象に対する影響を考慮し、河川維持流量を遵守した取水計画とした。
- ⑥ 社会環境面：浄水場拡張工事の建設予定地では、2 世帯（13 人）の非自発的住民移転、農地の取得による耕作者 1 世帯（6 人）への影響が確認された。同国国内手続き及び JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿って作成された簡易住民移転計画に沿って取得が進められる。事業に係る特段の反対意見は確認されていない。
- ⑦ その他・モニタリング：工事期間中は水衛生省の責任の下、建設業者が大気質、水質、廃棄物、騒音・振動等のモニタリングを行う。供用時は、施設の運営者となる水・電力公社が、水質、廃棄物等のモニタリングを実施する。

(7) 横断的事項

本事業は気候変動の影響として予測される降雨パターンの変動の下でも、安全で安定した水供給を確保できる施設設計としているため、気候変動対策（適応策）に資する。また本事業は、浄水場に導入する機器類の更新により省エネルギー化が図られ温室効果ガスが削減されることにより気候変動対策（緩和策）に資するものであり、温室効果ガスを 2030 年までに 14%削減するという同国のパリ協定に基づく「自国が決定する貢献（NDC）」における目標と整合する。

(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＞水汲み労働の負担が女性に偏っている等のジェンダー課題に対して、本事業は低水圧地区での給水圧を改善し水汲み場での待ち時間を短縮させる事業計画としており、女性に偏重した水汲み負担の低減という指標を設定しているため。

(9) その他特記事項

本事業により給水サービスが改善されれば、日本企業等が同国で出資する世界最大規模のニッケル生産事業であるアンバトビー・プロジェクトの労働者の生活環境や同下請業者の生産活動の改善にも貢献する。加えて、上記(5) 1) 我が国の援助活動のとおりトアマシナ港への給水状況も改善するため、アンバトビー・プロジェクトによって生産されるニッケル及びコバルトの積み出し・輸出オペレーションも改善されることが考えられる。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

指標名	基準値 (2022 年実績値)	目標値 (2031 年) 【事業完成 4 年後】
ファラファティ浄水場の浄水能力 [m ³ /日]	20,000	29,000
十分な水圧 (需要ピーク時で 10m 以上) で給水を受けられる人口 [人] *	10 万	28 万
水圧の増加により使用が再開される公共水栓の数 [箇所] **	0	191

* : 給水対象エリアの全人口×十分な水圧を維持できる管路の割合

** : 既存の公共水栓のうち、水圧の不足により使用できない状態になっている公共水栓が存在する

(2) 定性的効果

- ・ 供給水の濁度の改善
- ・ 市民の給水サービスへの満足度向上
- ・ 浅井戸や雨水等を利用していた市民の生活環境・公衆衛生・健康状態の改善
- ・ 女性に偏重した水汲み負担の低減
- ・ 産業都市としてのトアマシナの投資環境の向上
- ・ 観光都市としてのトアマシナの利便性および魅力の向上

5. 前提条件・外部条件

特に無し。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去に実施された無償資金協力による上水道整備事業において、河川を水源とする浄水場を建設したが、調査の段階で既存の流量データが限られており、取水地点よりも下流のデータや雨季の流量データから最低流量を推定せざるを得ず、計画どおりの取水量を確保できない事態となった。本事業も同様に河川を水源としているため、乾季の最も河川流量が少なくなる時期において取水予定地周辺の河川水位を実測し、さらに周辺地域における灌漑利用の状況や舟の通行等も考慮し、適切な取水可能量の検討を行ったうえで浄水場の拡張容量を設定した。

また、他の上水道整備事業においては、雨季の高水位の検討が不十分であったため、河川水が越水して取水施設に損傷を与える事態となった。本事業では、過去の河川水位データの分析および雨季における河川水位の実測を行う事で高水位を検討し、さらに施設高に十分な余裕を見込むことで洪水リスクに対応した施設計画とした。

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、トアマシナ住民への安全な水の安定的な供給に資することから、SDGs ゴール 3（健康な生活の確保、万人の福祉の促進）、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）、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、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。

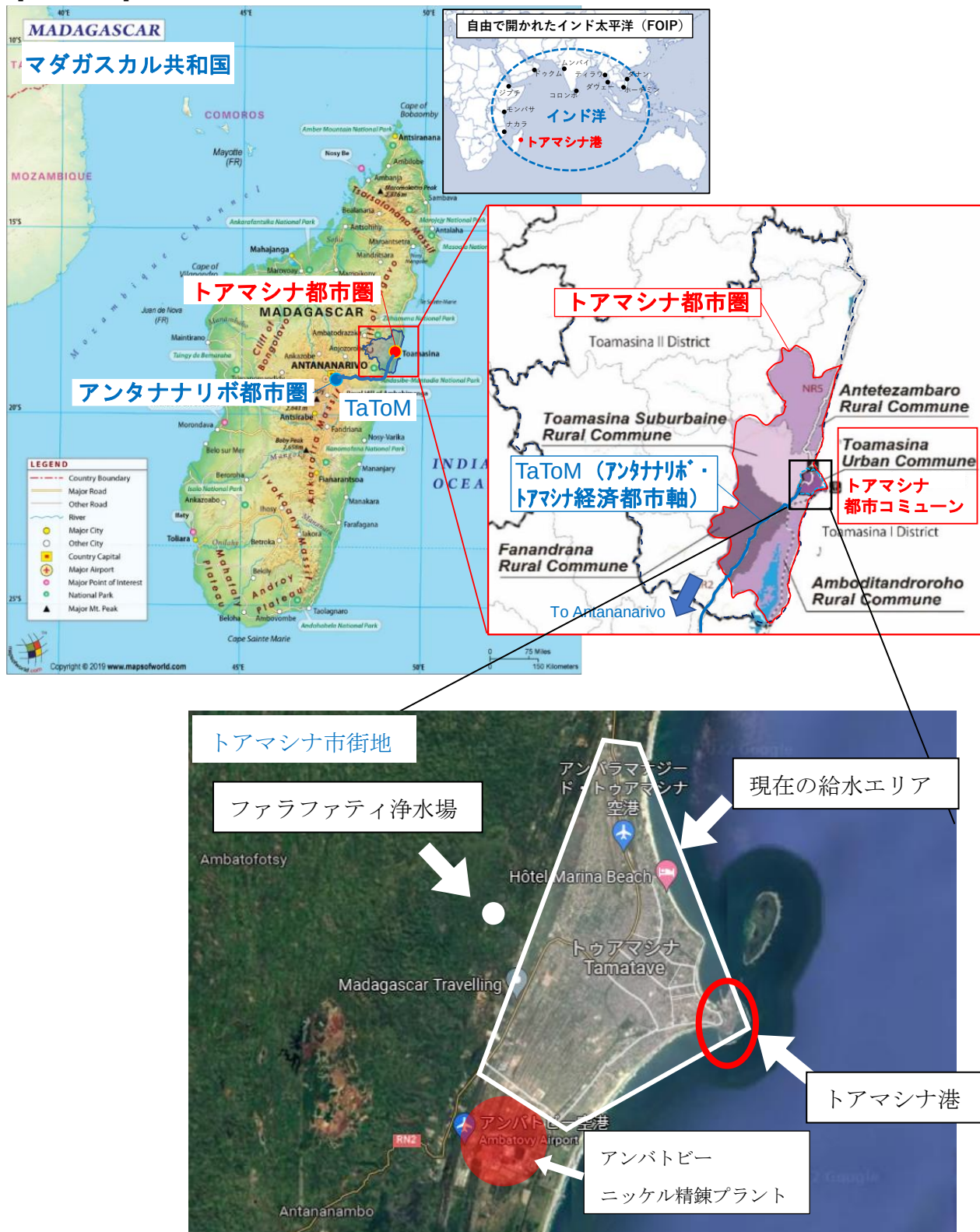
（２）今後の評価スケジュール

事業完成４年後 事後評価

以 上

別添資料 トアマシナ市上水道システム拡張及び改善計画 地図

[別添資料]トアマシナ市上水道システム拡張及び改善計画 地図



【出典 (左上) : Maps of World (<https://www.mapsofworld.com/madagascar/>, 2019) より
JICA 作成】

【出典（右上）：JICA「マダガスカル国アンタナナリボ・トアマシナ経済都市軸（TaToM）総合開発計画策定プロジェクト最終報告書」（2019.10）より JICA 作成】

【出典（下）：Google Maps（地図データ©2022 TerraMetrics, Google）より JICA 作成】