

事業事前評価表

国際協力機構 中南米部中米・カリブ課

1. 基本情報

国名：ニカラグア共和国（ニカラグア）

案件名：マナグア市における上水道改善計画

The Project for the Improvement of Water Supply in Managua City

G/A 締結日：2022年3月24日

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における水セクター／マナグア市の開発の現状・課題及び本事業の位置付け
ニカラグア共和国（以下、「当国」）の首都マナグア市では、年4%の人口増加に伴い、水需要が急増しているが、24時間給水を受けている地区は全体の50%に過ぎず、利用者の約14%は1日の給水時間が8時間以下であり、感染症対策を含む公衆衛生確保のための水の安定的な供給が課題となっている。その原因としては、水源及び配水池容量の不足に加えて、施設老朽化や水圧管理能力不足による漏水が挙げられる。また、漏水に加えて、マナグア市の主要な水源である地下水の揚水に必要な電力料金が大きな負担であり、首都圏の上下水道事業を担う上下水道公社（ENACAL）の財務状況を圧迫し、給水サービス改善のための資金確保を困難にしている。

この状況に対し、JICAは2005年に開発調査「マナグア市中長期上水道施設改善計画調査」を実施し、2015年を目標とした上水道施設改善計画マスタープランの策定を支援した。また、技術協力「マナグア市無収水管理能力強化プロジェクト」（2017-2020年）（以下、「前技プロ」）を実施し、50%を超える無収水の削減を中心とした計画策定やパイロットエリアにおける無収水削減の実施能力強化を支援した。これらの成果を有効に活用し、ENACALの給水サービスを改善するためには、送配水施設からの漏水修理と配水池設置による水圧適正化に加えて、既存井戸の取水ポンプへのインバータ設置や、老朽化した送水ポンプの更新によるエネルギー効率改善のための資機材整備を行うことにより、運転・維持管理費削減と送配水効率向上を行う必要がある。

「マナグア市における上水道改善計画」（以下、「本事業」）は、マナグア市において、漏水削減及びエネルギー効率化に必要な資機材並びに配水池を整備することにより、運転・維持管理費の削減及び送配水の効率化を図り、もって対象地域における給水サービス安定化及び住民の生活・衛生環境の改善に寄与するものである。当国は「国家人間開発計画（PNDH）2018-2021」にて、水・衛生サービスのエリアの拡大、水質の改善に加えて、既存のインフラ維持管理を重要課題と位置づけており、本事業は同計画において優先度の高いものと位置付けられる。

(2) 水セクター／マナグア市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）

対ニカラグア共和国国別開発協力方針（2017年9月）においても「経済開発の促進に向けた基盤づくり」が重点分野に合致し、対ニカラグア共和国JICA国別分析ペーパー（2016年3月）では「社会インフラの整備/都市・地域開発」を重点課題と分析してい

る。マナグア首都圏における生活インフラの整備を行う本事業は、同分析・方針に合致する。これまで JICA は、開発調査「マナグア市中長期上水道施設改善計画調査」（2005 年）にて、井戸の改修・更新及び水質保全、無収水削減、送配水システムの効率化、並びに経営基盤の強化を 4 つの方針としたマスタープランの策定を行い、前技プロにて、無収水削減に必要な ENACAL の計画策定能力、資機材調達計画の策定支援、漏水調査等の実施能力の強化を行っている。

(3) 他の援助機関の対応

前技プロにて、米州開発銀行（IDB）及び欧州連合（EU）との連携の下、無収水削減のためのアクションプランを策定。ENACAL はマナグア市を 4 つの支局にわけて無収水管理や料金徴収業務を実施しており、本事業では人口や商業施設が密集しており、市内の中心エリアである Altamira 支局を中心に同アクションプランで特定された特に優先度の高い漏水修理や配水池の設置等を行う。また、IDB も同アクションプランに準じて Altamira 支局内の老朽化した送配水管路の更新のための融資を行っている。なお、JICA、IDB 事業による整備対象施設は相互に確認し、調整している。また、ドイツ国際協力公社（GIZ）は 2019 年から、Asososca 支局にて組織改革及び「ENACAL 組織開発戦略計画（PEDI 2020-2025）」の策定に係る技術協力を実施中。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、マナグア市において、漏水削減及びエネルギー効率化に必要な資機材並びに配水池を整備することにより、運転維持管理費の削減及び送配水の効率化を図り、もって対象地域における給水サービス安定化及び住民の生活・衛生環境の改善に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

マナグア県マナグア市（人口 105 万人）

(3) 事業内容

1) 施設、機材等の内容

送水ポンプ（7 台）、組立式配水池（1 基）、既存井戸取水ポンプ用インバータ（28 か所）、漏水補修バンド（口径 800mm 送水管用）（3 個）、流量調整弁（1 台）、ワークショップ関連機材（一式）、漏水探知機等無収水対策用資機材（一式）。

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

2) コンサルティング・サービス

詳細設計、入札補助、調達監理

3) ソフトコンポーネント

インバータ・送水ポンプ設置箇所における水圧・流量の測定、モニタリング、測定結果の配水計画への反映等に係る能力強化。

(4) 総事業費

総事業費：1,446 百万円（概算協力額（日本側）：1,415 百万円、ニカラグア共和国側：31 百万円）、単年度。

(単位：百万円)

項目	全体	うち無償対象
① 機材調達費	1,304	1,304
② ソフトコンポーネント	14	14
③ 設計監理費	73	73
④ 予備的経費	24	24
⑤ その他	31	0
合計	1,446	1,415

(注) 概算協力額については閣議用レート(1米ドル=113.10円(2022年2月閣議))で計算

(注) 予備的経費：経費率5%分(経費率の設定理由：大規模な据付工事がある機材案件であるため(据付工事420百万円))

(5) 事業実施機関：

2022年4月～2024年1月を予定(計22か月)。機材供用開始時(2024年1月)をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制：

1) 事業実施機関：ニカラグア上下水道公社(Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, ENACAL)

2) 運営・維持管理機関：ニカラグア上下水道公社(Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, ENACAL)

(7) 他事業、他援助機関との連携・役割分担：

IDBが本事業でも主な対象としているマナグア市の中心エリアを含むAltamira支局内の配水管更新、バルブ設置等による水理的独立化と水圧適正化のための融資を実施中。整備対象施設は相互に確認、調整しており重複はない。本事業とともに、IDBによる事業も前技プロにて策定した無収水削減を目的としたアクションプランに沿うものである。

(8) 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：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：

本事業は、漏水削減を通じ水を安定的に供給することで気候変動への適応に資するとともに、電力消費量削減に伴う温室効果ガス(GHG)排出量削減を通じて気候変動の緩和に資すると位置づけられる。

3) 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>本事業では、①同一労働同一賃金の徹底(男女間に根拠のない賃金差を付けない)、②女性の雇用を促進する方策(女性労働者用施設(トイレ・更衣室等)の整備等)、③ソフトコンポーネントにおける、上下水道公社の女性職員の参加奨励及び参加割合の設定といった具体的なジェンダー視点に立った取組

みを行う予定であるため。

(9) その他特記事項

特になし

4. 事業効果

(1) 定量的効果：

指標名	基準値 (2020年実績値)	目標値(2027年) 【事業完成3年後】
マナグア市における本事業による無収水削減量 (千m ³)	0	5,992* ¹
単位生産量当たりの電力使用量 (kWh/m ³)	0.80* ²	0.77* ³
配水池設置系統における平均給水時間 (時間/日)	9	17

*1：本事業分のみを単独で算出することは困難なため、前技プロにより正確なデータ収集を開始した2017年と2027年のマナグア市における無収量の比較により計算する。ただし、ENACAL自身のオペレーションによる2017から2027年までの推計削減量(4,904千m³) (2017-2020年の削減量実績による年間削減量490千m³を基に算出)も別途勘案して評価する。

*2：電力使用量164,958,598kWh/生産水量204,921,300m³

*3：電力使用量156,853,132kWh/生産水量204,921,300m³。基準年の電力使用量と比較した電力使用量の削減量は8,105,466kWhであるため、電力料金2.93コルドバ(C\$)/kWh、1C\$=3.25円(2021年11月JICA統制レート)を考慮すると、年間約77,184千円の費用削減が想定される。

(2) 定性的効果：給水サービスが安定化されマナグア市の衛生環境が改善される。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件：組み立て式配水池設置箇所における整地が期限までに実施される。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

ヨルダン国「上水道エネルギー効率改善計画」(評価年度2019年)の事後評価等では、ポンプの調達までを資金協力の対象としたところ、先方負担事項のポンプ場における電気工事や管の接続工事が完了せず、ポンプ搬入後も動作確認が遅延したことが指摘された。

本事業では、組み立て式配水池設置箇所における整地を先方負担事項としていることから、履行期限とともに合意文書に記載し、先方による確実な実施を担保した。実施段階での遅延回避のためにも先方負担事項の確実な実施が必要であるため、先方の実施状況を積極的にモニタリングする。

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、給水サービスの改善及び住民の公衆衛生や生活環境の改善に寄与するものであり、SDGs ゴール 3「すべての人に健康と福祉を」及びゴール 6「安全な水とトイレを世界中に」の達成に貢献するとともに、漏水削減及び取水に係るエネルギー効率改善をとおしてゴール 13「気候変動に具体的な対策を」に資すると考えられる。よって、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 3 年後 事後評価

以上