

事業事前評価表
国際協力機構東南アジア・大洋州部東南アジア第二課

1. 基本情報

- (1) 国名：カンボジア王国
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：シェムリアップ市
- (3) 案件名：シェムリアップ上水道拡張事業（第三期）
(Siem Reap Water Supply Expansion Project (III))

L/A 調印日：2023 年 6 月 22 日

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における上水セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け
カンボジア王国（以下、「カンボジア」という。）では 1990 年代初頭まで続いた内戦により、上水道施設を含めたインフラが破壊され、安全な水へのアクセスは極度に悪化した。内戦終了後、プノンペンを中心に我が国及び他ドナーの協力により上水道サービスの改善がなされてきたが、地方都市の給水率は依然として低い。

同国最大の観光都市であるシェムリアップ市は、2011 年時点で人口 22.1 万人を抱えていたが、年間 280 万人を超える観光客を集めるアンコールワット遺跡群を有することから、急速な水需要の増大が見込まれていた。他方、給水率は同国の主要都市の中で最も低い水準で、深刻な水不足が発生し、衛生環境も劣悪なものとなっていた。かかる背景を踏まえ、円借款「シェムリアップ上水道拡張事業」（以下、「本事業」という。）は、2012 年 3 月に第一期、2021 年 10 月に第二期が承諾されたものである（総事業費 15,552 百万円。借款額 13,497 百万円）。

同市の人口は 30.7 万人（2022 年）に達し、年間の観光客数は過去 10 年間で倍増（2009 年：227 万人、2019 年：584 万人）したが、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な流行により 2020 年は 89 万人、2021 年は 38 万人と大幅に落ち込んだ。その後、観光客数は、2022 年に 269 万人と回復基調にあり、今後も継続的な観光客数の回復が見込まれている。加えて、カンボジア政府は「シェムリアップ市観光マスタープラン」において、2030 年までに観光客数を 1,000 万人にすることを目標としており、観光客数の増加に伴う水需要増加への対応が重要となっている。また、カンボジア政府は第四次四辺形戦略及び国家戦略開発計画（National Strategic Development Plan:2019-2023）の中で、安全な水へのアクセスの改善を優先的開発目標の一つと位置付け、2025 年までに都市部人口の 100%が安全な水へアクセスすることを目標としている。

本事業は施工中であり、第二期借款（63.36 億円、2021 年 10 月）にて、大幅な為替変動及び市内道路工事に伴う敷設済み送水管のルート変更等による事業

費の増大を賄う予定であったが、審査時（2021年4月）から2023年4月時点まで、大幅な円安が進行したことに伴い総事業費が増大したため、カンボジア政府から日本政府に対し、追加借款（以下、「本借款」という。）が要請された。

（2）上水セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け
対カンボジア王国国別分析ペーパー（2014年3月）において上水道インフラの整備が重点分野であると分析されており、対カンボジア王国国別開発協力量針（2017年7月）においても「生活の質向上」を重点分野に位置づけ、「上下水道、排水、電力（無電化地域の縮小）、都市交通（都市鉄道、車両登録）など都市生活環境整備に資する分野での支援を行う」としており、本事業はこれら分析、方針に合致する。また、2022年4月に第4回アジア・太平洋水サミットで岸田総理が発表した日本政府による「熊本水イニシアティブ」にも合致する。

我が国はこれまで開発調査「シムリアップ上水道整備計画調査」により同市の水供給マスタープランを作成し（2006年）、無償資金協力「シムリアップ上水道整備計画」（2006年）を通じ、浄水能力9,000m³/日の浄水場を建設した。また、技術協力「水道事業人材育成プロジェクトフェーズ2」（2007年～2012年）で、シムリアップ水道公社（Siem Reap Water Supply Authority: 以下、「SRWSA」という。）を含む地方都市の水道事業体の上水道設備運営・維持管理技術の能力強化を行い、SRWSA の無収水率は19%から10%まで減少している。続く「水道事業人材育成プロジェクトフェーズ3（2012年～2018年）」では、SRWSA を含む8つの地方公営水道事業体を対象に、財務状況の健全化等の経営全般にかかる能力強化を行った。

（3）他の援助機関の対応

アジア開発銀行はシムリアップ市内の配水管拡張支援を実施（2018年～2020年）。また、フランス開発庁は、同市浄水場の拡張（浄水能力15,000m³/日）を支援（2017年～2019年）。

3. 事業概要

（1）事業概要

① 事業の目的：急速な都市化及び観光客の増加により水不足が深刻となっているシムリアップ市において上水道設備を拡張することにより、安全かつ安定的な上水道サービスの普及を図り、もってシムリアップ市の生活環境の改善及び当該地域の観光産業振興の環境改善に寄与するもの。

② 事業内容

ア) 取水施設、導水管（約10km）、送水管（約29km）（国際競争入札：2019

年 9 月に調達済み)、配電ケーブル (約 10km)

イ) 浄水場 (60,000 m³/日) (国際競争入札 : 2019 年 11 月に調達済み)

ウ) 配水管 (約 260 km) (国際競争入札 : 2018 年 12 月に調達済み)

エ) コンサルティングサービス (詳細設計、入札補助、施工監理、人材育成・組織強化等) (ショートリスト方式 : 2016 年 1 月に調達済み)

③ 本事業の受益者 (ターゲットグループ)

- ・ 新規に整備される浄水場から給水を受ける市民・民間企業
- ・ 人材育成・組織能力強化の対象である実施機関関係者

(2) 総事業費

総事業費 18,809 百万円 (うち、今次円借款対象額 : 2,081 百万円)

(3) 事業実施スケジュール (協力期間)

2012 年 3 月~2024 年 12 月を予定 (計 153 か月)。施設供用開始時 (2023 年 5 月) をもって事業完成とする。

(4) 事業実施体制

- 1) 借入人 : カンボジア王国政府 (Royal Government of Cambodia)
- 2) 保証人 : なし
- 3) 事業実施機関 : シェムリアップ水道公社 (Siem Reap Water Supply Authority : SRWSA)
- 4) 運営・維持管理機関 : シェムリアップ水道公社 (Siem Reap Water Supply Authority : SRWSA)

(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

これまで開発調査「シェムリアップ上水道整備計画調査」により同市の水供給マスタープランを作成し (2006 年)、無償資金協力「シェムリアップ上水道整備計画」(2006 年) を通じ、浄水能力 9,000m³/日の浄水場を建設した。また、技術協力「水道事業人材育成プロジェクトフェーズ 2」(2007 年~2012 年) で、シェムリアップ水道公社 (Siem Reap Water Supply Authority: 以下、「SRWSA」という。) を含む地方都市の水道事業体の上水道設備運営・維持管理技術の能力強化を行い、SRWSA の無収水率は 19% から 10% まで減少している。続く「水道事業人材育成プロジェクトフェーズ 3 (2012 年~2018 年)」では、SRWSA を含む 8 つの地方公営水道事業体を対象に、財務状況の健全化等の経営全般にかかる能力強化を行った。

2) 他援助機関等の援助活動

アジア開発銀行はシェムリアップ市内の配水管拡張支援を実施 (2018 年~2020 年)。また、フランス開発庁は、同市浄水場の拡張 (浄水能力 15,000m³/日) を支援 (2017 年~2019 年)。

(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)(JICAガイドライン)上、セクター特性、事業特性および地域特性に鑑みて、環境への望ましくない影響が重大でないと判断されるため。

③ 環境許認可：本事業に係る初期環境影響評価(Initial Environmental Impact Assessment: IEIA)報告書は、2012年7月にカンボジア環境省により承認済み。加えて、取水施設及び浄水施設の建設地変更に伴うIEIA報告書は、2019年8月にカンボジア環境省より承認済み。

④ 汚染対策：工事中は定期的な機材のメンテナンスや夜間の工事禁止、適切な廃水処理等による対策が取られる。また、供用時は、実施機関が既存の浄水施設においても塩素・水質・汚泥の扱いに係るマニュアル、作業手順を定める等の汚染対策を講じており、本事業でも同様の対策が取られることで、大気質、騒音・振動、水質等への影響が緩和され、環境への負の影響は最小限とされる。

⑤ 自然環境面：導水管敷設区間の一部は、保護地域またはその周辺を通過するが、同地域への開発は同国内法上認められており、本事業実施についても当国国内手続きにて規定された必要手続きが取られ、トンレサップ湖流域管理庁から承認取得済みである。また、SRWSAは自然環境への負荷を最低限に抑えるよう配慮した工事を実施し、工事完了後は再植林などの緩和策を講じることから、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：本事業は約3haの用地取得が発生したが、当国国内の手続き及びJICAガイドラインに沿って取得が進められ、2017年3月に補償手続きは完了した。なお、住民移転は発生していない。

⑦ その他・モニタリング：工事中は実施機関の監督下、コントラクターが水質、騒音・振動、生態系等、供用時は実施機関が水質、廃棄物、生態系等についてモニタリングを行う。

(7) 横断的事項

本事業では、HIV/AIDS等の感染症予防策をコントラクターとSRWSAが講じている。また、COVID-19の拡大発生以降、カンボジア政府の方針に従い、感染症対策を講じている。加えて、前回審査時に、事業対象地の住民に対し、障害者に配慮した方法による事業にかかる情報提供、新規職員等雇用の際の障害のある求職者への参加機会の確保や、障害のある被雇用者への情報保証・安全保障

といった合理的配慮を取ることに同意済。

(8) ジェンダー分類：【対象外】■GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）

<分類理由>先方政府とジェンダーに関連した取り組みについて審査で協議したものの、具体的な指標を含んだジェンダー主流化に資する取り組みを計画するに至らなかったため。

<活動内容/分類理由>

(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 (2011年実績値)	目標値(2026年) 【事業完成3年後】**
上水道サービス接続数(戸)	4,867	30,516
給水人口(人)	24,876	183,096
濁度(NTU)	N/A	5以下***
浄水場稼働率(%)	N/A	34****

*上水道サービス接続数及び給水人口は、SRWSAの給水エリア全体（本事業以外の浄水場、管路等も含む）を対象とした指標。濁度及び浄水場稼働率は、本事業で建設された浄水場のみを対象とした指標。

**目標値を事業完成3年後としている理由は、COVID-19の影響により観光客が激減し、水需要が低下したことに加え、先方政府が配水管網の拡張を2023年、2024年に実施した後、各家屋・施設への給水接続を行う計画であり、同計画完了後、事業効果が発現する2026年に効果測定することが望ましいため。

***カンボジア国内の水質基準に基づく。

****COVID-19の影響により観光客数が激減し、水需要が落ち込んだため、第二期借款時より浄水場稼働率を低く設定している。

(2) 定性的効果

シェムリアップ市民の生活環境の改善、遺跡の地下を流れる地下水から表流水への水源の転換によるアンコール遺跡群の保全、投資環境の改善による観光業を中心とした地域経済の発展、安全な水へのアクセス改善による感染症の減少。

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率（EIRR）は 20.2%、財務的内部収益率（FIRR）は-0.26%となる。

【EIRR】

費用：事業費（建設費、運営・維持管理費（税金を除く））

便益：水購入費の削減、医療関連支出の削減、観光関連収入

プロジェクト・ライフ：40 年

【FIRR】

費用：事業費（建設費、運営・維持管理費、機材更新費）

便益：料金収入

プロジェクト・ライフ：40 年

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

過去の上水道分野の事後評価から、地方上水道公社において、技術力等の不足から事業実施後の効果発現が十分になされない可能性もあるため、持続的な効果の発現のためには事業実施機関の能力強化が重要であるとの教訓が得られている。本事業では、これらの教訓を活かし、コンサルティングサービスや技術協力プロジェクトを通じた実施機関の技術力向上を支援している。

7. 評価結果

本事業は我が国及び JICA の援助方針・分析並びに当国の開発課題・開発政策に合致し、安全かつ安定的な上水道サービスの普及を通じて、もってシエムリアップ市の生活環境の改善及び当該地域の観光産業の振興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

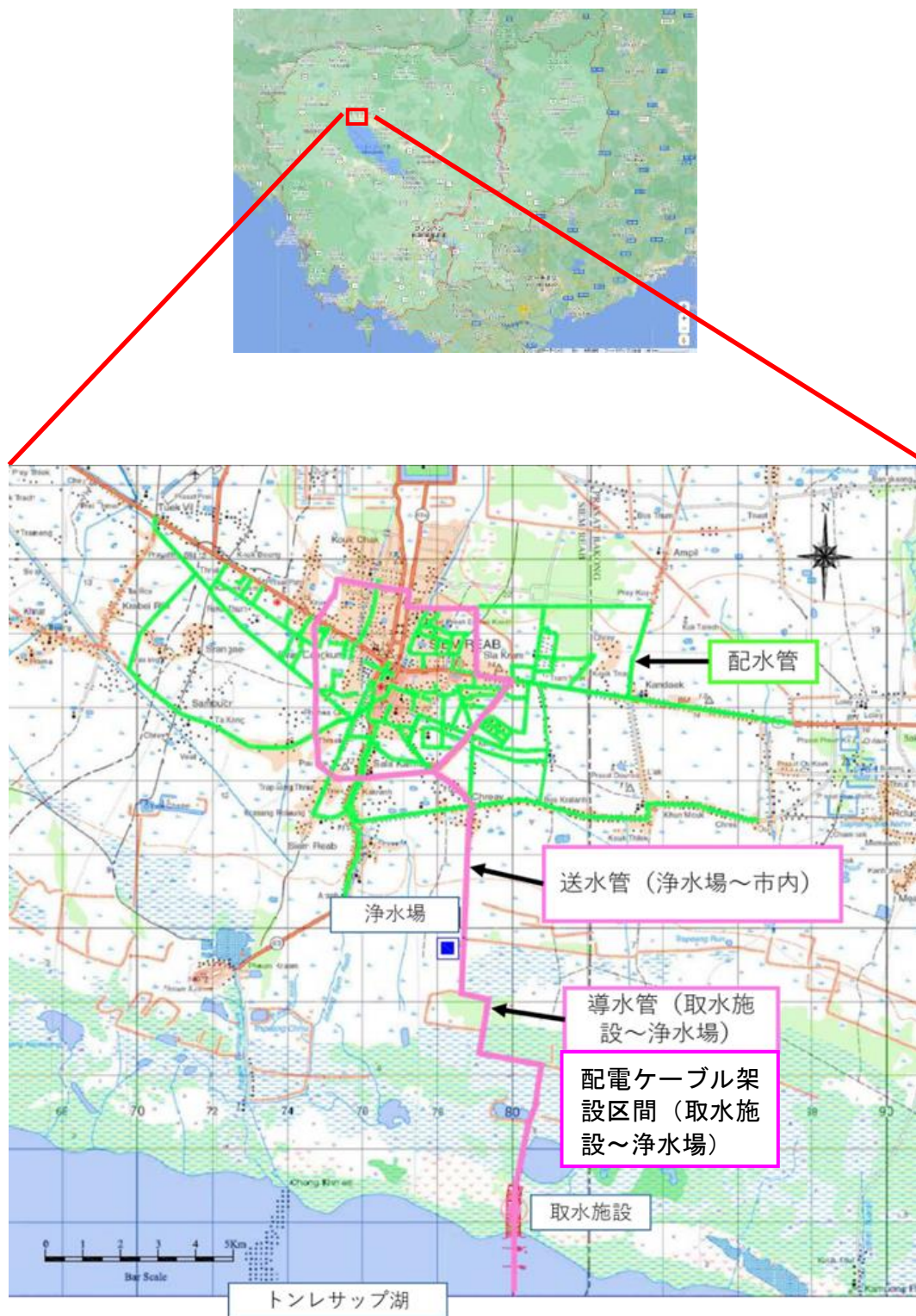
4. のとおり。

(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 シェムリアップ上水道拡張事業（第三期）地図



出典：Google Map 及び「シェムリアップ上水道拡張事業」実施監理コンサルタント作成