

スリランカ

2017 年度 外部事後評価報告書

円借款「水セクター開発事業、水セクター開発事業（II）」

外部評価者：アイ・シー・ネット株式会社 伊藤 毅

0. 要旨

スリランカの人口が増加するなか、コロンボ圏とキャンディ圏において、増え続ける水需要に対応するため、水セクター開発事業と水セクター開発事業（II）が実施された。これら二つの事業は、上水道設備の整備・拡張等を行うことにより、安全で安定した生活用水の供給を図り、もって対象地域の居住環境の改善に寄与することを目的としていた。審査時、事後評価時ともに、スリランカの上下水道に関する国家計画に変更はなく、開発政策と優先課題との整合性が認められた。開発ニーズとの整合性の観点からも、審査時は増加する水需要への対応、事後評価時はコロンボにおける無取水率の低減、キャンディでの給水網拡張と無取水率低減、下水網整備のニーズが確認された。日本の援助政策との整合性もあり、妥当性は高い。本事業では、為替レートの変動から発生した事業費の余剰金を利用し、アウトプットの追加が行われた。事業費は計画内に収まったが、事業期間は、実施管理上の問題に起因する大幅な遅延があった。そのため、効率性は中程度となった。有効性を示す運用効果指標はほとんどが達成されている。居住環境や衛生・健康の改善といったインパクトの発現状況は必ずしも明確ではないものの、その他正のインパクトが見られ、有効性・インパクトは高い。運営・維持管理の体制や技術面、維持管理の状況に大きな問題はないが、財務体質改善のための料金体系の改定が遅れており、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

1. 事業の概要



事業位置図



カダナ浄水場

1.1 事業の背景

2005 年当時、スリランカでは、全人口の 78%は井戸や表流水などを通じて安全な飲

み水にアクセスしていたが、上水道の普及率は 30%と低い水準にとどまっていた。さらに、年々人口が増加するに伴い、1995 年にはスリランカ全土で 1 億 4,800 万 m³であった上水道消費量が 2005 年には 2 億 4,700 万 m³になり、水需要が急速に増加していた。特に、大コロombo圏では給水率は 58%となっており、他地域と比較すると高いものの、当時、370 万人の人口のうち、160 万人が上水道にアクセスできていない状況であった。大キャンディ圏では、2001 年には 30 万人しか上水道にアクセスできていなかったが、2006 年には 60 万人がアクセスしており、給水率は 27%から 56%に改善されていた。しかし、大キャンディ圏の人口は、2006 年で 110 万人、2010 年には 130 万人、2020 年には 160 万人に増加すると見込まれており、既存の施設では給水が追い付かず、早急にこの需給ギャップを埋める必要があった。

上水道が普及している地域においても、浄水場施設の容量や送水ポンプの不足、施設の老朽化などの理由により、給水時間が 1 日 1~2 時間となっている地域が多く存在するなど、十分な水が供給されているとは言えない状況であった。

このような状況下で実施された「水セクター開発事業」（以下、事業Ⅰ）と「水セクター開発事業（Ⅱ）」（以下、事業Ⅱ）は、それぞれの目標をもって実施、管理されていたため、効率性と有効性については個別に評価を行ったが、2つの事業を合わせてレーティング結果を導きだした。

1.2 事業概要

事業Ⅰは、コロombo圏とキャンディ圏において上水道設備の整備・拡張などを行うことにより、安全な生活用水の安定的な供給を図り、もって同地域の居住環境の改善に寄与する。事業Ⅱは、大コロombo圏においてカル河水系の上水システムを整備・拡張するとともに、貧困者居住区域を含むコロombo市内において無収水の削減を行うことにより、同地域における安全で安定した生活用水の供給を図り、もって同地域の居住環境の改善に寄与する。

円借款承諾額/実行額	事業Ⅰ：13,231 百万円 / 13,217 百万円 事業Ⅱ：8,388 百万円 / 8,269 百万円
交換公文締結/借款契約調印	事業Ⅰ：2007 年 3 月 23 日 / 2007 年 3 月 28 日 事業Ⅱ：2008 年 6 月 24 日 / 2008 年 7 月 29 日
借款契約条件	金利 事業Ⅰ：1.5% 事業Ⅱ：1.4%、 コンサルティング・サービス 0.01% 返済 30 年 (うち据置) (10 年) 調達条件 一般アムタイト
借入人/実施機関	スリランカ民主社会主義共和国政府/国家上水・排水庁

事業完成	事業Ⅰ：2015年12月 事業Ⅱ 2016年8月
本体契約	事業Ⅰ：NCC Ltd. (インド) /Sierra Construction Limited (スリランカ) (JV)、Maga Engineering (PVT) Ltd. (スリランカ)、China Geo Engineering Corporation (中国) 事業Ⅱ：NCC Ltd. (インド)、Salcon Engineering BHD (マレーシア)
コンサルタント契約	事業Ⅰ：日水コン (日本)、株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ (日本)、日水コン (日本) /株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ (日本) /Ceywater Consultants (PVT) Ltd. (スリランカ) /Nippon Koei UK Co. Ltd. (イギリス) (JV) 事業Ⅱ：日水コン (日本) /株式会社エヌジェーエス・コンサルタンツ (日本) /Ceywater Consultants (PVT) Ltd. (スリランカ) (JV)
関連調査 (フィージビリティ・スタディ：F/S) 等	事業Ⅰ：案件形成促進調査 (2006年4月) 事業Ⅱ：案件形成促進調査 (1996年10月)
関連事業	<u>円借款</u> コロンボ東部上水事業 (1990年)、大コロンボ上水道拡張事業 (南部地域) (1993年)、コロンボ北部上水道事業 (1996年)、カル河水源開発・給水拡張事業 (1997年)、コロンボ市上水道改修事業 (1999年)、キャンディ上水道整備事業 (2001年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

伊藤 毅 (アイ・シー・ネット株式会社)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2017年10月～2019年1月

現地調査：2018年2月19日～3月15日、2018年5月21日～6月6日

3. 評価結果（レーティング：B¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

スリランカ政府は、貧困削減の取り組みの一貫として、全国民への安全な水へのアクセス確保、十分な下水処理施設の設置を目標とし、2002年に「国家上下水道計画」を策定した。ミレニアム開発目標をふまえ、「2010年までに国民の85%が、2025年までに100%が安全な水にアクセスできること」を目標とし、2010年までに都市部において100%、地方部では75%の上水道整備を目指していた。また、実施機関である国家上水排水庁（National Water Supply and Drainage Board: NWSDB）が2007年に策定したコーポレートプラン（2007年～2011年）では、当時34%であった無収水率をコロンボ市内では毎年1%削減するとしていた。下水道整備については、2010年までにスリランカの全人口の70%、2025年までに100%がオンサイト処理を含む下水道に接続する方針が掲げられていた。

事後評価時に確認した国家上下水道計画（2016年～2020年）においては、①100%の安全な水へのアクセス、②60%の配水管による給水、③コロンボの無収水を20%に削減する、④都市部における下水道整備による下水処理7%、という目標が掲げられている。また、NWSDBのコーポレートプランの最新版（2016年～2020年）は、国家上下水道計画にもとづき、2020年までに給水率60%を含む給水カバレッジの拡大と、無収水率の削減やICTの導入による事業の効率化を目標に挙げている。

このように、スリランカの上下水道に関する国家計画及びNWSDBのコーポレートプランの方向性は、審査時から事後評価時まで変更はなく、開発政策と優先課題との整合性が認められる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

コロンボ圏の給水率は2005年時点で58%にとどまる一方で、当時からすでに人口増加に伴って水需要は増加傾向にあり、給水時間が1日6時間にとどまる地区もあった。キャンディ圏においても、給水率は2001年の時点で27%と低く、下水普及率に至っては3%（2005年）に満たない状況であった。コロンボ圏と同じようにキャンディ圏でも、人口増加に伴う水需要が高まっていくとともに、汚水量も増加し、生活環境の悪化や河川の汚染が進んだ。

事後評価時のNWSDBへの調べでは、コロンボの給水率は2013年にすでに92%に達し、2017年では97%となっている。しかし、無収水率は2013年で38%、2017年でも34%と、目標の20%には届いていない。コロンボでは給水網の拡張よりも、リハビリなどによる無収水率を低減することへのニーズが高くなっている。同じくNWSDBによると、キャンディでの給水率は2013年で46%、2017年で59%、無収水率は2013年で

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

39%、2017年で26%と、給水網の拡張と無収水率の低減の両方のニーズがある。キャンディの下水普及率は現在でも0%で、引き続き下水道整備のニーズが存在する。

上記のとおり、審査時は増加する水需要への対応が必要となっていた。事後評価時には、コロンボにおける無収水率の低減、キャンディでの給水網拡張と無収水率低減、下水網整備のニーズが引き続き確認され、本事業はこのような開発ニーズと整合している。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の「対スリランカ国別援助計画」（2004年）では、援助の方向性として「経済基盤の整備に向けた制度改革と援助」が挙げられている。このなかで、大都市圏の上下水道整備は援助の重点分野とは明示されていなかったものの、2006年度の円借款の「国別業務実施方針」では、「基礎インフラ整備による投資環境整備」の「都市環境セクターの整備（上下水道の整備）」をスリランカ支援の重点の一つとしている。これより、審査時、本事業は日本の援助政策と合致していたと言える。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業では、事業期間の大幅な延長があった。詳細は効率性に後述するとおりであるが、事業実施の遅延は、実施管理の問題とスコープの追加に起因するものであり、事業計画の不備によるものではなかった。

事業Ⅱで、西部州の水供給に関するマスタープランの改訂を行っているが、事業Ⅰはそれに先駆けて実施されている。事業Ⅰは改定前のマスタープランに基づいて計画されたが、マスタープラン改定の必要性は、事業Ⅰの実施中に認められたものであり、特に不整合は確認されなかった。

本事業は、スリランカの開発政策、開発ニーズとの整合性があり、日本の援助政策とも合致している。事業実施の遅れは計画の不備によるものとは言えず、また、事業Ⅰで西部州に位置する大コロンボ圏の上水道整備が含まれていたため、マスタープランの改定は、理想的には事業Ⅰで行うべきであったが、その必要性が事業Ⅰの中で確認されたものであり、計画・アプローチの妥当性に問題はなかった。これより、本事業の実施の妥当性は高いと言える。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業は、事業Ⅰの①キャンディ上水事業、②コロンボ上水リハビリ事業、③コロンボ北部上水事業、④キャンディ下水事業、⑤組織強化と、事業Ⅱの①カル河上水供給、②無収水対策、③コンサルティングサービスから構成されている。本事業のアウトプットの計画と実績を表1に示す。

表1 アウトプット対比表

計画	実績
<p><u>キャンディ上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池新設 15 カ所 - ポンプ場新設 6 カ所 - ポンプ設置 11 セット - 送水管 26.4 km - 配水管 105.1 km - 無収水防止工事 200 km - コンサルティングサービス（詳細設計、入札支援、工事監理支援） 	<p><u>キャンディ上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池新設 8 カ所 - ポンプ場新設 5 カ所 - ポンプ設置 11 セット - 送水管 27.7 km - 配水管 73.9 km - コンサルティングサービス（詳細設計、入札支援、工事監理支援） - 余剰金による追加アウトプット（沈殿槽 1、貯水槽 2、ポンプ小屋 1、ポンプ 3、送水管 10.85 km、配水管 21.7 km）
<p><u>コロンボ上水リハビリ事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 大コロンボ圏中央部における貯水池の新設及び改修（貯水池の新設 1 カ所、改修 1 カ所、管理事務所建屋 1 棟） - コティカワテームレリヤワ地区における上水道の改修及び拡張（ポンプ場新設 1、送水管 4.4 km、配水管 40 km、貯水池 1、貯水塔 1、ポンプ小屋 1 棟） - 貧困居住区における生活環境改善（各戸配水接続 900 世帯） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） 	<p><u>コロンボ上水リハビリ事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 大コロンボ圏中央部における貯水池の新設及び改修（貯水池の新設 2 カ所、管理事務所建屋 1 棟） - コティカワテームレリヤワ地区における上水道の改修及び拡張（配水管 46.1 km、貯水塔 1） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援）
<p><u>コロンボ北部上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池 2 カ所 - 貯水池改修 1 カ所 - ポンプ小屋 2 棟 - ポンプ運転室 8 室 - ポンプ場用電気機器類（6 ポンプ場用） - 配水管 571 km - 管理事務所棟建屋 1 棟 - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） 	<p><u>コロンボ北部上水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 貯水池 2 カ所 - 貯水池改修 1 カ所 - ポンプ小屋 2 棟 - ポンプ運転室 6 室 - ポンプ場用電気機器類（6 ポンプ場用） - 配水管 1,700 km - 管理事務所棟建屋 5 棟 - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） - 余剰金による追加アウトプット（RSC 事務所建物 1、地区エンジニア事務所建物 4、貯水槽 1、配水管 22.3 km、接続管の交換、予備の配水管、事務所および車輛機器類）
<p><u>キャンディ下水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 基本設計、入札支援、能力向上のため 	<p><u>キャンディ下水事業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 基本設計、入札支援、能力向上のため

<p style="text-align: center;">めのコンサルティングサービス</p> <p><u>組織強化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 能力強化のためのコンサルティングサービス <p><u>カル河上水供給</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - カダナの浄水場建設（浄水能力 60,000 m³/日、凝集沈殿・急速濾過式）1カ所 - バンダラガマ・ピリヤンダラ間送水管 14.5 km - ピリヤンダラでの貯水池 1カ所、ポンプ小屋 1棟 - モラトゥラでの貯水池 1カ所、ポンプ小屋 1棟 - 配水管 320.65 km（ケスベワ、ボララスガムワ、ゴナポラ、ポルガソウイタ、インギリヤ、ハンダポンゴダ、ディヤガマ、ピリヤンダラ、パナドゥラ・イースト、マガンマナ） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） <p><u>無収水対策</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - CBI 地区、コロombo 02 地区における配水管の交換 120 km - CBI 地区、コロombo 02 地区における配水管網と配水管メインに接続するためのパイプ整備（個別接続数 2,000 世帯³） <p><u>コンサルティング・サービス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 入札支援、工事監理支援 - 大コロombo圏を含む西部州を対象とするマスタープランの改定と改定マスタープランに基づく F/S 報告書の作成 - 維持管理に関する NWSDB の能力向上支援（予防的維持管理・無収水削減に関する能力向上支援、水道メーター修理用機材、漏水探査機器調達、 	<p style="text-align: center;">のコンサルティングサービス</p> <p><u>組織強化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 能力強化のためのコンサルティングサービス <p><u>カル河上水供給</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - カダナの浄水場建設（浄水能力 60,000 m³/日、凝集沈殿・急速濾過式）1カ所 - バンダラガマ・ピリヤンダラ間送水管 21.0 km - ケスベワ、ジャンブラリヤ、クンプカでの貯水タワー3 - 配水管 250 km（ケスベワ、ジャンブラリヤ、ピリヤンダラ、ミリスワッタ、コラレイマ、ゴナポラ、クンプカ、パナドゥラ・イースト） - コンサルティングサービス（入札支援、工事監理支援） <p><u>無収水対策</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - CBI 地区における配水管の交換 56.5 km - CBI 地区、コロombo 02 地区における配水管網と配水管メインに接続するためのパイプ整備（個別接続数 2,000 世帯） - 余剰金による追加アウトプット（給水タワー1、配水管敷設 212 km、配水管リハビリ 25 km、RSC 事務所建物 1、地区エンジニア事務所 1） <p><u>コンサルティング・サービス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 入札支援、工事監理支援 - 大コロombo圏を含む西部州を対象とするマスタープランの改定と改定マスタープランに基づく F/S 報告書の作成 - 維持管理に関する NWSDB の能力向上支援（予防的維持管理・無収水削減に関する能力向上支援、水道メーター修理用機材、漏水探査機器調達、など）
--	---

³ NWSDB の過去の実績は年間 2,000 世帯（目標は 3,000 世帯）であった。これに追加となる本事業は、円借款で年間 1,000 世帯と NWSDB 負担分で 500 世帯の接続を行う計画となっており、年間の接続数は約 3,500 世帯の計画であった。

など)	
-----	--

出所：JICA 提供資料、事業完了報告書（Project Completion Report: PCR）

事業開始後に、審査時の想定よりもインフレ率が高くなったことから、実施段階の早い時期にキャンディ上水事業やコロンボ上水リハビリ事業の計画の縮小が行われた。しかしその後、インフレ率が収束し、さらに為替レートの変動から事業費に余剰金が発生することとなった。そのため、実施段階の後半では、余剰金を用いてキャンディ上水事業やコロンボ北部上水事業にアウトプットの追加が行われた。いずれも各事業の目的に沿って検討され、実施機関と JICA の合意を経て、当初予算の範囲内で実施されている。後述のとおり、想定されたプロジェクトの効果が発現していることから、変更内容に問題はないものと判断できる。

事業 II では、審査時に本事業で年間 1,000 世帯の個別接続業務を計画していた。NWSDB は、これ以外に年間 2,500 世帯の接続を計画していたため、接続する世帯の総数は年間 3,500 世帯と見込まれていた。3,500 世帯という目標は、それまでの NWSDB の年間計画の 3,000 世帯を超えるものであったが、実際には、個別接続業務は問題なく行われ、事業の目標設定に問題はなかったと言える。

このほか、審査時には、配水パイプの調達業者と敷設業者が異なるため、円滑に実施されるよう、調達パッケージのコーディネーションが実施上の留意点として指摘されていたが、配水パイプの調達と敷設の業者の違いによる実施上の遅れなどの問題は発生しなかった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

事業 I の計画では、総事業費は 17,644 百万円であり、うち円借款は 13,231 百万円であった。実績は 14,228 百万円で、円借款貸付実行総額は 13,217 百万円となった。事業 II の計画は、総事業費 10,846 百万円、うち円借款 8,388 百万円であった。実績は 9,784 百万円で、貸付実行総額は 8,269 百万円であった。事業費の計画と実績の対比を下表に示す。事業費は計画内に収まった。

表 2 事業費

		計画	実績
事業 I	総事業費	17,644 百万円	14,228 百万円
	円借款	13,231 百万円	13,217 百万円
事業 II	総事業費	10,846 百万円	9,784 百万円
	円借款	8,388 百万円	8,269 百万円

出所：JICA 提供資料、NWSDB

事業費のうち円借款部分は、事業Ⅰ・Ⅱともに99%とほぼ計画通りであった。総事業費も事業Ⅰで81%、事業Ⅱも90%と計画内に収まっている。

3.2.2.2 事業期間

事業ⅠとⅡのそれぞれの計画事業期間と実績は表3のとおり。事業Ⅰの完成の定義は、土木工事保証期間の満了、事業Ⅱは建設工事の終了である。事業期間は計画と比較して、事業Ⅰで154%、事業Ⅱで233%と大幅な遅延があった。

表3 事業期間

	計画	実績
事業Ⅰ	2007年3月～2012年9月 (5年7カ月、67カ月)	2007年6月～2015年12月 (8年7カ月、103カ月)
事業Ⅱ	2008年7月～2011年12月 (3年6カ月、42カ月)	2008年7月～2016年8月 (8年2カ月、98カ月)

出所：JICA 提供資料、PCR

事業実施の遅れについては、コンポーネントごとに以下のように整理できる。

①コロombo北部上水事業：業者選定・調達まではおおむね計画通り進んだが、実施段階において、サブコンポーネントの一部に約1年の遅れが生じた。これは、道路開発公社（RDA）からの工事許可の取り付けに時間を要したことと、余剰金を用いた追加サブコンポーネントにおいて施工業者の管理不備（資金繰り、労働者不足）の発生による工事の遅れが大きな要因となった。

②コロombo上水リハビリ事業：業者選定・調達まではおおむね計画通りであったが、貯水池の建設段階において想定外の岩盤や軟弱地盤の遭遇により、対応に時間を要し1年ほどの遅れが生じた。部分的には施工業者の能力不足（複数の事業の実施により資金・人材の割り振りが困難となった）による遅れも生じた。

③キャンディ上水事業：業者選定・調達まではおおむね計画どおりであったが、実施段階で4年という大幅な遅れが生じた。一部は、施工業者の管理不備によるが、多くは余剰金を活用した追加サブコンポーネントの実施に起因するものであり、遅れというよりも実施期間の延長と考えられる。

④キャンディ下水事業：業者選定の手続に遅れが生じた。その後、実施段階において基本設計が完成した後に仕様変更の要請があり、設計変更を行ったため、完成が大幅に遅れた。

⑤カル河上水事業：設計コンサルタントの選定（日本側）の段階で約1年の遅れが発生した。施工業者の事前審査の段階で合格する業者がいなかったため、条件の見直しを行

い、再度審査を行ったため遅延が起きた。実施段階においては、天候不順による遅れに加えて、施工業者の能力不足（投入の遅れ）などによりさらなる遅れが生じた。

⑥無収水対策：実施段階において、一部の業者の能力不足（資金枯渇）などにより、実施段階で大幅な遅れが生じた。

このように、円安による事業費の余剰金を利用して、スコープを追加したために事業期間が長くなったという側面はある。しかし、実施管理上の問題による遅れという要因は大きい。事業期間は計画を上回り、時間的効率性は低いと判断される。

3.2.3 内部収益率（参考数値）

内部収益率は、事業Ⅰのキャンディ上水事業、コロombo北部上水事業、そして事業Ⅱの財務的内部収益率（FIRR）と経済的内部収益率（EIRR）が審査時に計算されていた。各事業の審査時の内部収益率の数値と前提条件は次のとおりであった。

1) キャンディ上水事業

<u>FIRR : 8.1%</u>	<u>EIRR : 19.5%</u>
費用：事業費、運営・維持管理費	費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費
便益：上水道料金収入	便益：支払い意思の総額

2) コロンボ北部上水事業

<u>FIRR : 7.6%</u>	<u>EIRR : 9.5%</u>
費用：事業費、運営・維持管理費	費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費
便益：上水道料金収入	便益：支払い意思の総額

3) 水セクター開発事業（事業Ⅱ）

<u>FIRR : 5.0%</u>	<u>EIRR : 12.4%</u>
費用：事業費、運営・維持管理費	費用：事業費（用地取得費用、税金を除く）、運営・維持管理費
便益：上水道料金収入、接続料収入	便益：支払い意思の総額

事後評価時に、必要なデータの揃ったキャンディ上水事業の FIRR を再計算したところ、14.6%となった。審査時の想定より高い数値となっているが、便益である上水道料金収入の計算に用いる給水量に、本事業以前から同じ浄水場が生産している給水量も含まれていることが一因である。そのため、この数値はキャンディ上水事業の FIRR とは言えない。コロombo北部上水事業及び事業Ⅱについては、便益にかかる詳細データの

確認ができず、内部収益率の再計算に至らなかった。

事業費は計画内に収まったが、事業期間は主に実施段階において、工事許可取り付けの遅延や委託業者の管理能力不足による工程管理の不備、また実施後期における仕様の変更などにより、計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性・インパクト⁴（レーティング：③）

3.3.1 有効性

3.3.1.1 定量的効果（運用・効果指標）

各事業の運用・効果指標の審査時の基準値、目標値、そして実績値を下表にまとめた。

表4 運用・効果指標

① キャンディ上水事業					
	基準値	目標値	実績値		
	2005年	2012年	2015年	2016年	2017年
		事業完成時	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
給水人口（人）	325,000	511,000	595,000	628,000	664,000
給水時間（時間/日）	0-12	24	24	24	24
給水量（m ³ /日）	36,500	48,000	102,800	107,700	117,500
給水率（%）	46	56	79.3	83.8	88.5
② コロンボ北部上水事業					
	基準値	目標値	実績値		
	2005年	2012年	2015年	2016年	2017年
		事業完成時	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
給水人口（人）	47,800	153,300	681,900	-	732,900
給水量（m ³ /日）	10,100	54,000	151,000	-	163,000
給水率（%）	9	28	69	-	73
③ コロンボ上水リハビリ事業					
	基準値	目標値	実績値		
	2005年	2012年	2014年	2015年	2017年注1
		事業完成時	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後

⁴ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

給水人口 (人)	68,000	124,000	-	-	150,000
給水時間 (時間/日)	6-18	20-22	-	-	24
給水量 (m ³ /日)	11,600	13,600	-	-	-
給水率 (%)	60	100	-	-	100
④ 水セクター開発事業 (II)					
	基準値	目標値	実績値		
	2007年	2013年	2016年	2017年	2018年
		事業完成 2年後	事業完成年	事業完成 1年後	事業完成 2年後
給水人口 (人) 注2	344,200	490,600	637,200	683,000	/
給水量 (m ³ /日)	-	48,000	-	94,300	
戸別接続数 (戸) 注2	63,600	110,600	-	169,000	
無収水率 (%) 注3	52.7	37.9	-	43.0	
施設利用率 (日平均) (%)	-	80	95	105	
貧困世帯戸別 接続増加数 (戸) 注4	-	3,000	-	3,000	

出所：JICA 提供資料、実施機関提供等

注1：事業完成から2年後にあたる2016年の実績値がないことから、2017年の実績値を記載。

注2：「カル河水源開発・給水拡張事業」(カル河フェーズ1 ステージ1) 施設を含んだ数値。

注3：コロombo市内全体の数値。

注4：無収水削減コンポーネントの対象地域(コロombo市内 CBI 地区及びコロombo 02 地区) の貧困層居住区域 (Tenement gardens) に居住する全ての世帯を対象。

評価指標に基づく確認では、一部データが得られなかったものの、実績が確認できた指標においては全て目標が達成されている。事業Iの指標は、目標年が事業完成時であったが、その後も事後評価の時点まで目標が維持されている。

なお、スリランカでは本事業の審査時より、無収水への対応の必要性が認識されていた。特に、コロomboでは給水網の拡張よりも、リハビリなどによる無収水率を低減することへのニーズが高かったが、コロombo上水リハビリ事業でにおいて、無収水率は本事業の指標として設定されなかった。審査時当時のNWSDBのコーポレートプランにも無収水率低減の目標が掲げられていたことを考慮すると、本事業の指標とされることが望ましかったと考えられる。

運用・効果指標のほか、本事業による効果の発現と維持状況を確認するため、カル河浄水場(カダナ浄水場)の給水についてスリランカ水質基準と比較した。事後評価時の実施機関への確認によると、カル河浄水場の水質は、国家飲料水水質基準に適合していた。さらに、コンサルティングサービスで行われた実施機関の能力強化の効果についても、①キャンディ圏下水道基本設計の活用度、②NWSDBの経営計画の活用度と定着度、

③改定マスタープランの活用度、④NWSDBの維持管理の状況、について確認した。事後評価時に確認したところ、①の円借款キャンディ市下水整備事業は本事後評価時点で実施段階に入っており、本事業で作成された基本設計が活用されている。②のNWSDBの経営計画（財務、管理体制、投資、料金体系）のうち、管理体制と投資については活用されている。料金体系の改定については、スリランカ政府に申請を出しているものの、承認を得ておらず、NWSDBの財務の改善につながっていないことがわかった。ただし、これは政治的な影響による承認の遅れとみられる。③の改定マスタープランは、NWSDBによると、全面的に活用されている。しかし、計画から実施されるまでに時間がかかったことにより、需要予測に即した事業となり得ていない。そのため、マスタープランが期待した、需要の満足という効果に必ずしも至っていない。他方、料金改定と同じく、マスタープランに基づく支援申請から事業実施までに時間がかかることが大きな要因となっている。④については、地域支援センターごとに施設維持管理計画が作成されている。

NWSDBの経営計画や改定マスタープランの活用状況には課題があるものの、外部要因の影響が大きいと言える。他方、運用・効果指標の達成度合いに見られるとおり、想定された効果はおおむね達成しており、事後評価時点においてもその効果が維持（向上）していることが確認されており、有効性は高いと言える。

3.3.1.2 定性的効果（その他の効果）

審査時に挙げられていた定性的効果は、その内容からむしろインパクトと考えられるため、インパクトの項にて記載する。

3.3.2 インパクト

3.3.2.1 インパクトの発現状況

事業Ⅰ、事業Ⅱともに、想定されていたインパクトは、①地域住民の居住環境の改善、②衛生状況の改善であった。これに加え、事業Ⅱでは、③健康状態の改善が挙げられていた。このようなインパクトにおいては、本事業の受益者の数が多く事業の貢献度を厳密に把握することは困難であることから、地域の保健所からのデータ収集に加え、対象地域の保健機関や地方自治体関係者、そして本事業の受益者へのインタビューを試みた⁵。

保健省の保健統計課や、コロンボとキャンディの市役所が所有する水因性の疾患に関するデータを確認したが、本事業による罹患率の低下などの明らかな効果は見られなかった。

受益者へのインタビューでは、コロンボで83名、キャンディで18名、カル河上水事

⁵ 当初は、水利用者を対象にしたグループインタビューを予定していたが、受益者のなかから参加者を抽出することが難しかったり、インタビューのための会場の確保ができなかったりしたため、質問票を用いた個別インタビュー調査とした。

業の対象地域で10名（男性93名、女性18名）に話を聞いた。うち、20名はコロomboの貧困層居住区域の住民であった（男性14名、女性6名）⁶。その結果、事業対象地で居住環境、衛生状況、健康状況のいずれについても、変化（改善）を感じる利用者は3分の1程度と少数であった。ただし、貧困地区において各戸給水接続の支援を受けた利用者は、半数程度が改善を実感していると述べており、全体よりも多い傾向が見られた。

受益者へのインタビュー結果を見る限りでは、想定されたインパクトの発現は限定的である。ただし、これは、事業前後で安全な水の確保という点で大きな差がなかったことが一つの要因として考えられる。本事業は給水網の整備・リハビリが主目的であり、ほとんどの利用者は事業開始前からすでに各戸給水を得ていた。そのため、本事業の効果は水量・水圧・給水時間といった水供給状況の改善であった。本事業を通じて、明らかに利便性は高まったとしても、環境・衛生・健康に大きく影響を及ぼすほどではなかったと考えるのが妥当であろう。また、貧困地域においても、本事業によって各戸給水を得たが、それ以前から共同水栓から生活に必要な、ある程度安全な水は得ていた。他の地域に比べればインパクトの発現はあったと考えられるものの、全面的に環境・衛生・健康が改善するとの想定は過剰であったと考えられる。したがって、本事後評価では計画時に想定されたインパクトの発現が十分に確認できなかったものの、それだけでインパクトがなかったと判断するのは尚早と考える。

3.3.2.2 その他、正負のインパクト

①自然環境へのインパクト

事業Ⅰ、事業Ⅱともに、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年)に基づき、カテゴリ B に分類されていた。施工中の汚染対策として、実施機関が工事中に大気質、水質、騒音などについてモニタリングすることとなっていた。施設設計に関しては、浄水場、ポンプ場などは運転騒音や悪臭に配慮したものとし、浄水場で発生する汚泥は埋め立てなどで処分することが想定されていた。

事後評価時のNWSDBへの聞き取りでは、施工中は国内基準に基づいて環境モニタリングが行われたことがわかった。ただし、環境モニタリング計画の有無とその実施結果、及び工事中のモニタリング結果については確認していない。浄水場、ポンプ場の騒音への配慮は特に行われていないが、ほとんどのポンプはポンプ小屋内の地下に設置されており、騒音の問題は大きくないことが、サイト踏査でも確認された。また、悪臭への配慮は、浄水場において、汚泥の発生を減少させるための石灰処理を行い、場内の投棄場で処理しており、周辺住民への影響はないとのことであった。

施工中、事業完了後のその他の自然環境への負のインパクトは確認されなかった。

②住民移転・用地取得

事後評価時にNWSDBと確認したところ、事業Ⅰのキャンディ上水事業で8.9ヘクタ

⁶ その他のコロomboの受益者は、コロombo中央部34名、コロombo北部29名。

ール、事業Ⅱで0.4ヘクタールの用地が取得された。用地取得については、国内法に従って行われた。土地所有者との交渉に時間がかかったものの、問題は発生しなかった。審査時は、住民移転はないとされていたものの、実際にはキャンディ上水事業で2世帯の住民移転が必要となった。両世帯とも、移転先と新住居が確保された。移転は、JICAの「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002)に則って手続きがされ、移転にかかる費用は実施機関が提供し、問題は発生しなかった。

③その他正負のインパクト

事業Ⅱの審査時の計画では、貧困層地区の個別接続においては、貧困層の収入レベルに配慮した初期接続費用を設定し、さらに約3年間の分割払い制度を採用する見込みであった。

事後評価時、低所得世帯については、緩和的な水道料金の設定がされている。水道料金は、使用量に応じて、ユニット当たりの単価が上がる仕組みになっている。一般世帯では、一カ月の使用量が0~5ユニットの場合、ユニットあたり12ルピーが最低料金として課せられる。他方、貧困層居住地区は、一般世帯と同じユニットでも5ルピーという設定になっている。本事業の事後評価時に実施した受益者へのインタビューからも、水道管・メーターの設置といった初期接続費用に関しても緩和的な料金設定がなされており、定性調査の結果でも、支払いに困難はなかったとの意見がほとんどだった。

その他の正のインパクトとして、特に貧困層地区において、女性の水くみ労働の軽減、プライバシー保護の改善(自宅内での洗濯やトイレの使用)など、女性の生活環境の改善を挙げる声が多く聞かれた。このほか、本事業が立ち上げを支援したキャンディの水道関連資材のラボでは、配水管、バルブなどの品質検査・研修が行われ、水道関連資材の品質標準の策定につながったことも正のインパクトとして挙げられる。また、本事業ではたびたび、施工業者の選定における困難(実施能力の低い業者を選定してしまう)を経験したが、これを改善するために、単に安価な応札者を選定するのではなく、技術的に合理的な見積もりに基づく選定を可能とするため、発注者側の想定見積額の算定方法を見直し、これをもとに想定見積ガイドラインが作成された。

貧困層地区対象の緩和的料金の設定(初期費用、水道使用料)により、受益者が初期費用を負担することに問題は生じなかった。同時に、貧困層地区でのジェンダーに関連するインパクト、水道関連資材の標準化、事業での教訓を通じた調達業務の改善へのインパクトなどが確認された。

本事業の有効性については、一部データが得られなかったものの、指標のほとんどにおいて目標が達成されており、その効果は事後評価時も維持・向上されている。インパクトについては、想定されたインパクトの発現は必ずしも明確に確認されなかったものの、事業内容の多くが、すでに給水を受けている地域での配水システムの改善だったことを考慮すれば、事業による環境・保健面での改善(居住環境、衛生状況、健康状況)

を期待するのは論理的に困難であったと言える。一方で、貧困層地区での女性へのインパクトや、水道関連資機材の標準化など、事業との合理的な関連性のある波及効果が確認されており、これらは、事業のインパクトとして十分認められるものと言える。以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

3.4 持続性（レーティング：②）

3.4.1 運営・維持管理の体制

審査時、本事業の運営・維持管理は実施機関である NWSDB が行うこととなっていた。NWSDB は、国家上水排水庁法（National Water Supply and Drainage Board Law no2 of 1974）を根拠法として 1975 年に設立され、スリランカの全土（市政府が保有する施設を除く）の上下水道整備と運営・維持管理を担っている。2005 年時点での職員数は約 8,000 人であった。NWSDB は各地域に地域支援センター（Regional Support Center: RSC）を持ち、事業完成後の運営・維持管理は RSC が担当することとなっていた。RSC コロンボ圏の施設はコロンボ圏の維持管理部局が、キャンディ圏の施設は RSC 中央の維持管理部局が責任を負う計画であった。ただし、キャンディ市内の貯水池と送配水パイプはキャンディ市が保有するため、水道料金の請求と徴収に加え、市の水道事業部が維持管理を行うこととなっていた。キャンディ市外の地域の上下水道施設は、NWSDB が維持管理することとなっていた。

事後評価時に確認したところ、運営・維持管理の担当機関について、審査時の計画から変更はない。実質的な運営・維持管理は各 RSC が行っており、RSC における職務分掌や報告の体制は整っている。各 RSC では、定員と比較すると大幅な人員の不足はない。例えば、RSC 西部中央と西部北は、欠員が定員数の 4%ほどにとどまっている。ただし、サービスエリアの拡大に伴い、RSC 西部中央は定員数を現在の 1,422 人から 1,804 人に増員することを検討している。このように、維持管理部門の業務増加との対比で人員が不足しているため、維持管理業務を一部外注し対応している。RSC の人員不足が発生しているものの、業務を外注することによって対応しており、人員数として問題はなく、運営・維持管理の体制は整っていると言える。

3.4.2 運営・維持管理の技術

NWSDB は以前より、日本を含む援助機関の事業を数多く実施しており、事業実施経験は十分にあった。本事業でのコンサルティングサービスによる技術の補完もあることから、審査時、上水、下水のいずれにおいても、運営・維持管理に関する技術面の能力は備わっているとされていた。

事後評価時の NWSDB への聞き取りやサイト踏査により、本事業で整備された施設の運営・維持管理は適切に行われていることがうかがわれた。本事業で作成した浄水場の運営・管理に関するマニュアル類やポンプのオペレーションに関するマニュアル類など

も活用されている。本事業で技術移転した職員も定着している。

一部、維持管理業務を外注しているが、委託先の業者の技術レベルは必ずしも十分ではない。そのため、RSCでは、委託開始時に業者へ技術指導をしたり、現場で随時、指導・監督したりするなどして、必要な技術レベルの維持を図っている。

3.4.3 運営・維持管理の財務

審査時、NWSDBは、そのコーポレートプランにおいて維持管理費の回収と支払い能力を確保するために、必要な上水道の料金設定や下水道料金の設定・導入を検討することとしていた。加えて、経費の削減・料金徴収システムの強化も合わせて行っていたことから、財務面における問題は予想されていなかった。ただし、2010年にアジア開発銀行(ADB)が行ったジャフナ・キリノッチ水供給・衛生プロジェクトの調査によると、NWSDBは2002年から2009年の間、営業赤字となっていた。財務体質の改善のために、水道料金の改定、無収水対策、組織のスリム化などが必要とされていた。

事後評価時に確認した各RSCの予算配付と執行状況は表5のとおりである。2016年度以降、予算不足は生じておらず、必要な予算が配布されている。

表5 RSC 予算表

(単位：百万ルピー)

	2015年度	2016年度	2017年度
RSC (西部中央)			
予算合計	143.77	209.57	213.73
支出合計	163.60	177.92	183.00
RSC (西部北)			
予算合計	1,273.30	1,409.20	1,429.80
支出合計	1,274.76	1,213.92	1,275.08
RSC (中央) (キャンディ)			
予算合計	1,936.06	2,403.14	2,460.75
支出合計	1,953.83	2,126.42	2,241.39

出所：NWSDB

他方、NWSDBのコーポレートプランでの財務見通しによれば、公社全体の財務状況は表6のとおり定常的に赤字で、今後赤字額が増加すると予想されている。赤字の最大の要因は、設備投資などにかかる事業費の借り入れ返済である。ただし、これらの借入金については政府保証が付与されており、最悪の場合でもNWSDBの財政破綻は回避できるとみられる。

表 6 NWSDB 財務見通し

(単位：百万ルピー)

	2019 年度	2020 年度
運営収入合計	49,037,412	49,827,829
運営支出合計	43,166,722	45,674,666
債務返済合計	40,964,524	57,394,488
支出合計	84,131,246	103,069,154
剰余金/欠損金 注 1	▲64,800,836	▲118,042,162

出所：NWSDB

注 1：前年度からの持ち越し分を含む

赤字体質の解消のために水道料金体系の見直しを 3 年に 1 回行っており、すでに 2017 年に料金改定を政府に申請しているが、2018 年 6 月時点、承認は得られておらず、今後の見通しも立っていない。ただし、新料金体系が承認されれば基礎的バランスは黒字化する計画となっている。

現時点での運営・維持管理費用は充足しているが、NWSDB として赤字を生じながらの運用となっている。申請中の料金体系が承認されれば改善の見込みはあるが、事後評価時点では見通すことができず、財務面で課題があると言える。

3.4.4 運営・維持管理の状況

事後評価時のサイト踏査などから、本事業で整備された施設や調達された機材は、適切に運営・維持管理されていることが確認された。カル河上水事業のカダナ浄水場は、既に設計容量を超えて水生産を行っている。これはマスタープランのシナリオとそれに基づく事業の実施が理由である（ある時点の需給予測に基づいて設計した施設が実際に稼働するころには、需給状況を予測した時期とは異なっており、すでに需要の増加が先に進んで、供給が足りなくなってしまう）。カダナ浄水場の次の拡張計画は 2020 年に完成する計画で、それまでは設計容量を超えた状況での運転を余儀なくされることとなるが、技術的には問題ないとされている。

運営・維持管理の体制面に問題はない。事後評価時点での施設・機材の運用状況にも問題はない。維持管理業務の一部を外注した場合の外注先の技術についての懸念や、カダナ浄水場の設計容量を超える水生産の懸念があるが、適切な対応がされている。しかし、料金体系の見直しが遅れていることによる財務面の持続性の懸念がある。以上より、本事業の運営・維持管理は技術と財務に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

スリランカの人口が増加するなか、コロンボ圏とキャンディ圏において、増え続ける水需要に対応するため、水セクター開発事業と水セクター開発事業(II)が実施された。これら二つの事業は、上水道設備の整備・拡張等を行うことにより、安全で安定した生活用水の供給を図り、もって対象地域の居住環境の改善に寄与することを目的としていた。審査時、事後評価時ともに、スリランカの上下水道に関する国家計画に変更はなく、開発政策と優先課題との整合性が認められた。開発ニーズとの整合性の観点からも、審査時は増加する水需要への対応、事後評価時はコロンボにおける無取水率の低減、キャンディでの給水網拡張と無取水率低減、下水網整備のニーズが確認された。日本の援助政策との整合性もあり、妥当性は高い。本事業では、為替レートの変動から発生した事業費の余剰金を利用し、アウトプットの追加が行われた。事業費は計画内に収まったが、事業期間は、実施管理上の問題に起因する大幅な遅延があった。そのため、効率性は中程度となった。有効性を示す運用効果指標はほとんどが達成されている。居住環境や衛生・健康の改善といったインパクトの発現状況は必ずしも明確ではないものの、その他正のインパクトが見られ、有効性・インパクトは高い。運営・維持管理の体制や技術面、維持管理の状況に大きな問題はないが、財務体質改善のための料金体系の改定が遅れており、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

NWSDBの財務体質改善は、以前より重要な課題として指摘されてきた。赤字体質を解消するためにも、水道料金の改定は不可欠である。料金体系の改定には、スリランカ政府の承認が必要であり、この点については、NWSDBの権限範囲を超えているものの、早期承認と施行に向けて引き続き政府への働きかけが必要である。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

マスタープランの需給予測の時期と現実的な事業実施計画を考慮した施設仕様の検討

本事業のように、マスタープランが策定された事業では、マスタープランでの需給予測に基づいて事業は計画される。他方、本事業で起こったような実施中の遅れなどにより、施設の運用が開始されるころには、事業計画時の需給予測の時期を過ぎ、需要が施設の容量を超過した状態が発生してしまう。一般的に、事業は計画どおりに実施されるものとして事業計画が作成されるが、途上国においては、事業の遅延が発生しないと仮

定することにはそれなりのリスクがある。より現実的には、ある程度の遅延を見越して施設の仕様を検討することも考慮すべきである。

以上

主要計画/実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<p>(1) キャンディ上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 貯水池新設 15 カ所 ● ポンプ場新設 6 カ所 <p>(2) コロンボ上水リハビリ事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大コロンボ圏中央部：貯水池新設 1 カ所、改修 1 カ所、管理事務所建屋 1 棟 ● コティカワテムレリヤワ地区：ポンプ場新設 1 カ所、貯水池 1 カ所、貯水塔 1 カ所、ポンプ小屋 1 棟 ● 貧困居住区における生活環境改善 <p>(3) コロンボ北部上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 貯水池 2 カ所 ● 貯水池改修 1 カ所 ● ポンプ小屋 2 棟 ● 管理事務所棟建屋 1 棟 <p>(4) キャンディ下水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 基本設計、入札支援、コンサルティングサービス <p>(5) 組織強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能力強化のためのコンサルティングサービス <p>(6) カル河上水供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ● カダナの浄水場建設 1 カ所 ● バンダラガマ・ピリヤンダラ間送水管 14.5 km ● ピリヤンダラでの貯水池 1 カ所、ポンプ小屋 1 棟 ● モラトゥラでの貯水池 1 カ所、ポンプ小屋 1 棟 <p>(7) 無収水対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CBI 地区、コロンボ 02 地区における配水管の交換 ● CBI 地区、コロンボ 02 地区における配水管網と配水管メインに接続するためのパイプ整備 	<p>(1) キャンディ上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 貯水池新設 8 カ所 ● ポンプ場新設 5 カ所 ● 追加スコープあり <p>(2) コロンボ上水リハビリ事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大コロンボ圏中央部：貯水池の新設 2 カ所、管理事務所建屋 1 棟 ● コティカワテムレリヤワ地区：貯水塔 1 <p>(3) コロンボ北部上水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 概ね計画通り ● 追加スコープあり <p>(4) キャンディ下水事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり <p>(5) 組織強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり <p>(6) カル河上水供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり <p>(7) 無収水対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 概ね計画どおり ● 追加スコープあり

	(8) コンサルティングサービス <ul style="list-style-type: none"> ● 入札支援、工事監理支援 ● マスタープランの改定 ● NWSDB の能力向上支援 	(8) コンサルティングサービス <ul style="list-style-type: none"> ● 計画どおり
② 期間	<u>水セクター開発事業</u> 2007年3月～ 2012年9月 (67カ月) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 2008年7月～ 2011年12月 (42カ月)	<u>水セクター開発事業</u> 2007年6月～ 2015年7月 (98カ月) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 2008年7月～ 2016年7月 (96カ月)
③ 事業費	<u>水セクター開発事業</u> 外貨 5,630百万円 内貨 12,014百万円 (10,726百万ルピー) 合計 17,644百万円 うち円借款分 13,231百万円 換算レート 1ルピー=1.12円 (2006年時点) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 外貨 4,396百万円 内貨 6,450百万円 (6,142百万ルピー) 合計 10,846百万円 うち円借款分 8,388百万円 換算レート 1ルピー=1.05円 (2007年時点)	<u>水セクター開発事業</u> 外貨 13,231百万円 内貨 997百万円 (1,215百万ルピー) 合計 14,228百万円 うち円借款分 13,217百万円 換算レート 1ルピー=0.82円 (2007年～2015年平均) <u>水セクター開発事業 (II)</u> 外貨 8,269百万円 内貨 6,524百万円 (8,258百万ルピー) 合計 14,793百万円 うち円借款分 8,269百万円 換算レート 1ルピー=0.79円 (2008年～2016年平均)
④ 貸付完了	<u>水セクター開発事業</u> 2015年6月 <u>水セクター開発事業 (II)</u> 2015年11月	