

(注)本案件は外務省評価案件であり、外部の専門家によるプロジェクト・レベル事後評価を実施したものです。
 本評価結果は外務省のホームページにて公開されている2007年度の無償資金協力におけるプロジェクト・レベル事後評価報告書(水セクター(地下水開発))に掲載されています。

スリランカ民主社会主義共和国「ヌワラ・エリヤ給水改善計画（第2期）」

国名:スリランカ民主社会主義共和国	案件名:ヌワラ・エリヤ給水改善計画（第2期）
E/N 署名日:2002年7月3日	供与限度額:5億5,500万円
先方実施機関:全国上下水道公社	完工日:2003年10月21日
他の関連協力:本事業（第1期）	
1. 案件の目的	観光シーズンである乾期における水不足が著しいヌワラ・エリヤ市において、上水道施設の拡張・整備を行うことにより、乾期における安全で安定した給水を図ると共に無収水の削減を図り、もって同地域住民の生活水準の向上及び観光業の振興に資すること。
2. 案件の内容	上水道施設（配水池、送・配水管等）の建設
3. 案件の妥当性	<p>全般的評価:A 以下(1)~(3)をもとに評価</p> <p>(1) 我が国の被援助国に対する援助方針との整合性 本事業は事業実施前及び実施後の ODA 大綱、ODA 中期政策、国別援助計画等に合致しており、妥当。</p> <p>(2) 被援助国により策定された開発戦略との整合性 本事業は事業実施前及び実施後の国家 10 ヶ年開発計画、地域開発計画に合致しており、妥当。</p> <p>(3) 現地のニーズとの整合性 本事業実施前のヌワラ・エリヤ市では、雨期には十分な表流水が確保されていたものの、乾期には表流水系水源の取水可能量が大幅に減少し、住民はため池水等の衛生的でない代替水源に依存せざるをえない状況にあった。また、市内の大型ホテルでは乾期になると宿泊客の利用する水を確保するため毎日 10~12 回程山奥の滝まで給水車で取水に行くなど水不足は観光業の妨げともなっていたことから、上水道施設の拡張・整備を目的としていた本事業は現地でのニーズに合致していた。 本事後評価調査でも、ヌワラ・エリヤ市の裨益者（一般住民及び主産業となっている観光業者）から安全かつ安定した給水が重宝されていることを確認しており、上水道施設の拡張・整備を目的として実施された本事業は現在も現地でのニーズに合致している。</p>
4. 施設/機材の適切性・効率性	<p>全般的評価:A 本事業で整備された全ての施設は現在も全て使用されており、当該地域の他の資本によって整備された既設施設の質よりも高く、耐用年数も長い ため、案件全体として適切・効率的な施設の選択・投入であったと考えられ、費用効率も概ね高い。</p>

5. 効果の発
現状況（有効
性）

全般的評価：B

以下(1)～(5)をもとに評価（B/D 調査報告書記載の指標は(1)～(5)の全て）
なお、以下の 2007 年実績値は全て 1 月～10 月のもの。

(1) 1 人 1 日当たり給水量（乾期）

（単位：リットル）

	2005	2006	2007
B/D 計画値	151	151	151
実績値	NA	NA	NA

出典：ヌワラ・エリヤ市役所（MCNE）

算出に必要なデータが存在せず、計画達成率及び効果は不明。

(2) 給水時間

（単位：時間）

	2005	2006	2007
B/D 計画値	24	24	24
実績値	24	24	24

出典：ヌワラ・エリヤ市役所（MCNE）

計画年である 2005 年以降 24 時間給水を維持しており、計画値の 100%
を達成していることから良好と言える。

(3) 無収率

（単位：%）

	2005	2006	2007
B/D 計画値	40	-	-
実績値	NA	NA	NA

出典：ヌワラ・エリヤ市役所（MCNE）

必要なデータが存在せず、計画達成率及び効果は不明。

(4) 給水栓残留塩素濃度

（単位：mg / リットル）

	2005	2006	2007
市役所 (実績値)	0.1	0.1	0.1
都市開発局 (実績値)	0.1	0.1	0.1
中央病院 (実績値)	0.1	0.1	0.1

出典：ヌワラ・エリヤ市役所（MCNE）

計画年である 2005 年以降 0.1 mg / リットル を維持しており、計画値の 100%を達成していることから良好と言える。

(5) 最低末端給水圧

(単位：m)

	2005	2006	2007
計画値	10	10	10
実績値	NA	NA	NA

出典：ヌワラ・エリヤ市役所 (MCNE)

必要なデータが存在せず、計画達成率及び効果は不明。

本事業実施前から現在に至るまで、ヌワラ・エリヤ市は取水量、送・配水量に加え、最終的な給水量についても適切に記録しておらず、取水現場から給水栓までの間にどれだけの量の水が漏水等により浪費されているのか把握できていない状況にあるため、無収率の改善対策も採れないままになっている。このことを踏まえると、本事業実施前 (2000 年) に 56%程度とされていた無収率が事業実施後の計画年 (2005 年) に 40%程度までに改善されているとは考えにくい。また、1 人 1 日当たり平均給水量の 151 リットル及び最低末端給水圧の 10m という 2005 年計画値は、40%程度の無収率を前提に設定されたものであることを踏まえると、両指標とも計画値に十分達成しているとは考えにくい。但し、後述するインパクト (上位目標への影響) の受益者調査結果から読み取れる通り、一般世帯の上水道へのアクセスは、本事業実施前に比し、質・量の両側面で確実に改善しており、一定の効果は認められる。更に、給水時間及び給水栓残留塩素濃度の計画値は完全に達成されていることから、本事業は B/D 調査報告書において想定されていた効果が一部を除き発現している事業に相当すると考えられ、効果の発現状況 (有効性) は「B」と判断される。

6. インパクト (上位目標への影響等)

全般的評価：A
以下(1)～(2)をもとに評価
(1) 生活水準の向上

本事後評価調査時に実施した受益者調査* (対象 104 世帯) によると、本事業実施前の乾期には、サンプル全体の 80%に当たる 83 世帯が水の出る共同水栓を求め、片道平均約 78m の距離を日に幾度となく歩いて生活用水を得ていたが、事業実施後は家屋から一番近い共同水栓で水が出るようになったため、片道平均は約 15m にまで短縮し、水汲み労働が軽減されたことが判明した (スリランカの地方部では、各家庭まで給水パイプが届いて

いるケースは極めて少ない)。また、同 104 世帯に対し家庭内での水質不良に起因する胃腸不良の頻度につき尋ねたところ、本事業実施前は「全くない」と回答していた世帯がサンプル全体の 49%に当たる 51 世帯であったが、事業実施後には 64%に当たる 66 世帯へと増加しており、既述の様に給水栓残留塩素濃度も適正值を保っていることから、本事業は乾期における水質改善に貢献していると判断される。更には、1 人 1 日当たり給水量や最低末端給水压等、証言を裏付ける定量的データは入手できなかったものの、サンプル全体の 75%に当たる 78 世帯が、本事業実施後には乾期における飲料水量が増加したと回答していることから、本事業は乾期における給水拡大に貢献していると判断される。以上より本事業は質・量の両側面一般世帯の上水道へのアクセス改善をもたらし、住民の生活水準の向上に貢献していると判断される。

*** 受益者調査対象について**

本受益者調査ではサンプル調査を実施。サンプルの抽出にあたっては、母集団の代表性を確保すべく、受益者の 1) 性別、2) 人種、3) 経済レベル（職業）、及び 4) 給水区画を考慮のうえ、各地域から 6～12 世帯ずつ、合計 104 世帯を抽出。

(単位：世帯)

	総世帯数(給水)	調査対象世帯数
Piyathissapura	164	8
New & Old Intake	127	8
Pedro Intake	185	8
Gemunu Brewery	527	12
Lovwes Leap	89	6
Craton Village/Kalukare	333	12
Boralanda/Balu	225	12
Mahinda M/Nawagangoda	409	12
Unique View	81	6
Gemunupura	113	6
Gajabapura	169	8
Vijithapura	82	6

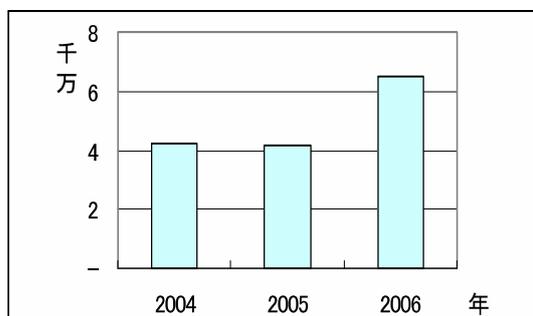
出典：ヌワラ・エリヤ市役所（MCNE）及び評価者

(2) 観光業の振興

ヌワラ・エリヤ市のある大型ホテルにヒアリングを行ったところ本事業実施前の乾期には宿泊客の利用する水を確保するため毎日 10～12 回程山奥の滝まで給水車で取水に行っていたが、事業実施後はその必要もなくなったとのことであり、本事業が観光業の振興に役立っていることが確認された。

また、市公認ホテル 8 軒の収入を調査したところ、2005 年は前年 12 月のスマトラ沖地震による津波被害の影響を受けて観光客が減り、ホテルの収入が減少（当時の消費者物価上昇率を考慮すると大幅に減少）していたが、2006 年には消費者物価上昇率を考慮しても大幅な増加に転じていることが確認された。本事業との直接的因果関係については解明できなかったものの、観光シーズンである乾期においても安全で安定した給水を可能にした本事業は観光業の振興を下支えする多くの要因の一つになっていると思われる。

ヌワラ・エリヤ市公認のホテル 8 軒の収入
(単位：SL Rp.)



出典：評価者

7. 自立発展性・さらなる改善（改善の余地がある点については以下に記入）

全体的評価：B

以下(1)～(2)をもとに評価

(1) 運営・維持管理機関の財務状況

2005 年から 2006 年までは水道事業に係る総費用が水道料金徴収による総収入を上回っており赤字となっていたが、2007 年 3 月にヌワラ・エリヤ市が水道料金の改定を行ったことにより総収入が大幅に増加。このため同年からバランスは黒字に転化し、独立採算が可能な状況となっている。このことより、ヌワラ・エリヤ市水道局の財務状況に問題はない。

一方で、ヌワラ・エリヤ市における低水準な無収率の改善は料金徴収額の増加に繋がり、同市水道局における財務状況の更なる安定化に資すると考えられる。

(2) 運営・維持管理機関の体制

ヌワラ・エリヤ市水道局管理部、生産部及び送・配水部ではほぼ、ないし、計画以上の職員数を達成している。料金徴収・無収水対策部では、無収水対策人員がいないため計画を下回っている。今後財務面の安定化を含め本事業の自立発展性を高めていくためには、無収水対策を行っていく必要があり、無収水対策人員の補強を中心とした水道局の組織体制強化が望まれる。

水道料金の値上げや水道局員の増員等、案件実施後も被援助国自身が施

	<p>設の運営・維持管理に努力している点が伺われるが、援助効果が持続または発展するには、取水量をはじめ、送・配・給水量データを適切に記録・管理するだけでなく、同データを活用して無収水対策を行う等、被援助国による更なる努力が望まれるため、自立発展性は「B」と判断される。</p>
8. 広報効果 (ビジビリテ ィー)	<p>全体的評価：B</p> <p>ヌワラ・エリヤ市では着工式や竣工式が開催され、上水道施設付近には現在も日本国旗と共に事業内容が綴られた看板が建てられていること等から、本事業が日本による援助であることは被援助国政府関係者をはじめ、裨益者間においても十分に認知されている。また、本事業内容は都市開発省発行の“World Water Day”等の雑誌でも紹介され、それらは全国の図書館にも保管されていることから、ある程度のスリランカ国民一般にも認知されていると判断される。</p>
9. 被援助国 関係者による 評価	<p>本事業による日本の援助は、中央政府から地方政府に至るまで、また、政府上層部から観光業者、一般市民に至るまでのあらゆるレベルにおいて深く認識・感謝されている。</p>
10. 提言・教訓	<p>【提言】</p> <p>(1) 無収率を改善するためには、取水量全体の記録・管理を行う必要がある。ヌワラ・エリヤ市の取水源は本事業の関係する地下水系と本事業との直接の関係はない表流水系とに分かれているが、両水系で取水された水は基本的に同じ送・配水網を通過して給水されている。一方で、両水系の各取水源にはメーターが設置されているものの、取水量は適切に記録・管理されていないため、全体の取水量が不明になっている。今後無収率の改善を図るためには、両水系からの取水量を適切に記録・管理していく必要があることから、まずは水道局生産部の職員を中心として取水記録・管理に係るマニュアルを作成し、その運用を徹底させていくことが望まれる。また多くの表流水系取水源が山奥に位置していることから、木の葉や石等の異物混入によるメーター故障を防ぐために設置されているストレーナーの日常的な清掃やメーターそのものの記録が困難な状況にあり、現在はストレーナーとメーターを通さずに取水が行われているため、取水量については記録・管理されていない。従って、表流水系取水量の記録・管理については、マニュアルの作成・運用だけでなく、ストレーナー清掃及びメーター記録の方策につき、業務委託等も含めて検討していくことが望まれる。</p> <p>また、送・配・給水量の記録・管理も行う必要があり、送・配水部及び料金徴収・無収水対策部の職員を中心に記録・管理に係るマニュアルを作成し、その運用を徹底させていくことが望まれる。</p> <p>(2) 上記(1)による記録・管理を通じて漏水箇所が明らかになることによ</p>

り、無収率改善を図る事前対策としての維持管理活動が可能になるが、現在の水道局料金徴収・無収水対策部に無収水対策を行う職員はいない。同部署の人員数は計画値の13人に対して9人となっており、無収水対策用の人員補強が望まれる。人員の補強により人件費が増加することが予想されるものの、無収率の改善は水道料金徴収の増加に繋がるため、結果的には水道局の財務状況の更なる安定化に寄与するものと思われる。

(3) ヌワラ・エリヤ市は、3箇所で給水栓残留塩素濃度のモニタリングを行っているものの、その他の水質についてはモニタリングを行っていない。今後はスリランカ飲料水質基準に基づきモニタリングを行っていくことが望まれる。

【教訓】

無収率の改善を目的とする上水道事業を実施する場合は、本事業で行われたような送・配水システムのブロック化やメーターの設置以上に、より包括的な取り組み・協力内容が必要である（具体的には、取水量をはじめ送・配・給水量データを適切に記録・管理する体制を整備する必要がある。また、冠水の発見ないし通報を受けてからの漏水管の修理という事後処理のみならず、上記データを活用することにより漏水箇所をいち早く発見し、事前対策としての維持管理活動を行える体制を整備する必要がある）。