

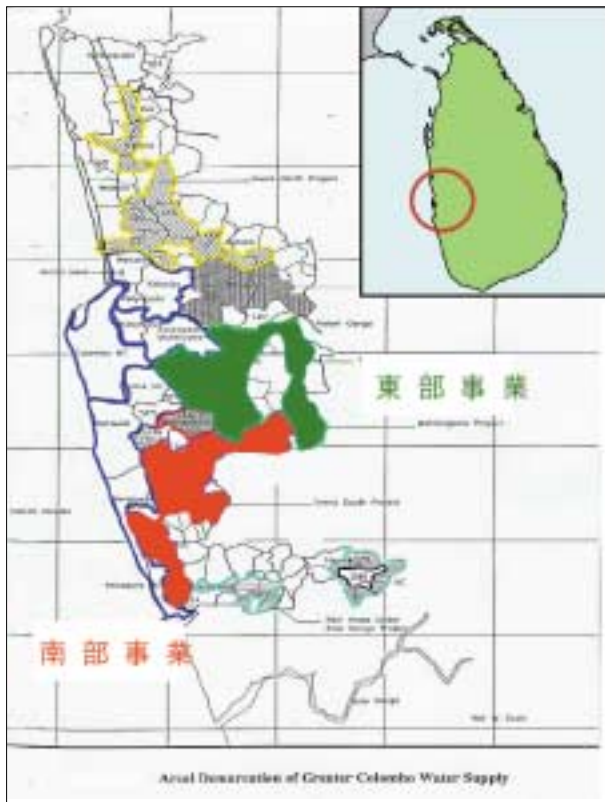
大コロンボ圏上水事業総合インパクト評価

第三者評価実施者：第三世界水資源管理センター所長 アシット・ビスワス
第三世界水資源管理センター副所長 セシリア・トルタハダ

評価報告：2003年9月
現地調査：2002年12月

1. 背景と経緯

第三世界水資源管理センター（Third World Centre for Water Management）は、国際協力銀行（JBIC）の要請により「コロンボ東部上水事業」「大コロンボ圏（南部）上水道拡張事業」についてインパクト評価を実施した。主な評価項目は、事業による便益、対象地域の住民に対する（プラス・マイナス双方の）インパクト、そして事業の将来の持続可能性である。現地調査は、12月6日から30日にかけて行われ、報告書のために収集した全てのデータを分析した。



事業対象地域（地図は大コロンボ圏）

2. 評価結果



関係者と打ち合わせをする評価チーム

（1）受益者へのインパクト

両事業の社会経済的インパクトを評価するために、対象地域を代表すると思われる9つの地区を選択した。これらの地区は、事業対象地域に関する集中的な分析、及びスリランカ国家上水排水庁（NWSDB）との十分な話し合いの結果選ばれたものである。このうち5つの地区（バッタラムラ、タランガマ、カドゥウェラ、パンニピッティヤ、マランベ）は、コロンボ東部に位置し、残り4つ（ピリヤンダラ、ケスベワ、ケセルワッタ、ホマガマ）はコロンボ南部にある。これら9つの地区の特徴は、都市化が進んでいる地域、半都市地域（農村と都市の両方の特徴を持つ地域）、または農村地帯と、様々であり、事業対象地域の特性を反映している。

今回の調査にあたり、全ての水道利用者のリスト（社会的・経済的要素によって分類されたものを含む）をNWSDBから入手し、コロンボ東部から300世帯、南部から300世帯を調査対象として選択した。この600世帯の半数は一般世帯、残り半分は低所得世帯（世帯収入が5,000ルピー以下）となっている。低所得世帯以外の家庭は、全て一般世帯として認識されている。実際には低所得世帯の数は一般世帯よりもはるかに少ないため、今回の評価は低所得世帯にウェイトを置いていると言える。貧困の削減は両

事業の重要な目的のひとつであり、スリランカ政府も重点を置いていることから、低所得世帯に焦点を当てるべきだと考えた。

今回の調査では時間の制約が厳しかったため、両事業のサンプル世帯の選択においては、クラスター・サンプリング及びシステムティック・ランダム・サンプリングの手法を採用した。

家庭消費に関する調査を完了した後、主要地域タランガマ、マランベ、カドゥウェラ、ケスペワ、ピリヤンダラから民間企業35社を選び、アンケートを通して必要な情報を収集した。

アンケートについては、実際に各家庭で実施する前にテストを行い、その結果をもとにいくつかの修正を施した。また、インタビュー2日目の終了後、結果の確認を行い、アンケートにさらなる修正を加えた。その後のアンケートにおいては、この改定版を使用した。



アンケートを実施するコロポ大学の学生

調査対象家庭の一世帯あたりの平均人数は4.25人であり、60歳以上の割合は10.7%であった。女性の割合は50.7%、そして女性世帯主の割合は調査世帯全体の18.3%となっている。教育に関しては、世帯主の17%が学校に通ったことが無い(3.5%)または初等教育しか受けたことがない(13.5%)と答えた。中等教育を受けたのは、約38%である。高等教育を受けたのはわずかに6.7%で、男性世帯主の方が女性世帯主よりも教育水準が高い傾向にあった。

ほとんどの世帯の収入額は10,000から20,000ルピーの間となっている。男性世帯主の78%が職業を有しているのに対し、女性世帯主の場合はわずか26%であった。また、女性世帯主の家庭の半数を少し超える程度(54%)が低所得世帯と定義された。自宅の所有率は約95%である。

調査対象となった世帯のうち、上水設備が整備された時点ですぐに利用を申し込み、各戸別の(上水道サービスへの)接続を行った家庭は半数を少し超

える程度(51.2%)である。すぐに申し込みをしなかった家庭に理由を聞いたところ、61%が経済的理由を答えた。次いで12%の世帯が、すでに井戸水を使用していたために上水道への接続を特に必要としなかったと回答した。NWSDBはこの経済的問題を認識し、2001年に新規接続料金の分割払い方式を採用した。この結果、低所得世帯による水道水の利用は著しく伸びた。しかしながら、より貧しい家庭が上水システムの便益を受けることができるよう、接続料金の支払をさらに容易にするための見直しも必要であると思われる。

両事業の完了後、水の利用パターンは以前とまったく異なるものになっている。事業の実施前には、調査対象世帯の約3分の2が自宅敷地内に井戸を有しており、95%の家庭が井戸水の水質に比較的満足していた。井戸を所有していた世帯のほとんど(81.6%)は、水道水の利用が可能となっても井戸を残している。現在、彼らは水道水と井戸水を用途によって使い分けている。

半数以上の世帯(53.5%)では水道水のみを利用しており、残り46.5%は水道水と井戸水の両方を利用している。今回の調査では、予想外の重要な発見があった。今なお多くの世帯が、飲用(30%)及び(飲用に加えて)家事等(33%)の目的で井戸水を利用しているのである。この事実は、事業計画時の予想と異なるものである。

両事業の実施前は、30%の世帯が敷地外の井戸を使用しなければならなかったが、現在このような井戸を利用している家庭は5%に過ぎない。囲い(蓋)のない井戸は、事業地域から完全に姿を消している。

NWSDBのパフォーマンス全般に関する質問については、約4分の3の住民が「よい」または「非常によい」と答え、残り4分の1は「普通」と回答している。「非常に悪い」と答えたのは0.2%に過ぎなかった。また同庁のサービスに対する満足度については、93.4%もの人々が「満足」「非常に満足」と答えている。「不満足」としたのは6.6%のみであった。

料金に関しては3分の2を少し超える世帯が「さほど高くない」と感じている。「高い」と回答したのは28%、「非常に高い」と答えたのは5%である。

その他、重要かつ通常ではあまり見られない現象として、以前井戸水を使用していた時よりも多くの人々が水(水道水)を煮沸しており、特にアッパー・ミドル(富裕層に近い中流世帯)でその傾向が強いという事実が確認された。これは、事業計画時との予測とは全く反対の傾向である。

その他の重要な発見事項は以下のとおりである。



伝統的な井戸の様子（蓋のないタイプ）

事業は老人、身体に障害を持つ人々、そして病気の人々にとって役に立っている。住民の衛生状態の改善については、結論を導き出すことはできなかった。健康状態がかえって悪化したという回答が多かった。多くの女性が、自分たちの生活が事業によって大きく改善したと感じている。改善の質や度合いは、世帯の社会的・経済的状況によって異なる。

（２）事業の持続可能性

両事業の持続可能性は、結局のところ、事業を管理する機関の持続可能性及び効率性にかかっている。事業の持続可能性を評価するためには、NWSDBの効率性と持続可能性を評価しなければならない。

「国家水道政策（草案）」（2002年）には、NWSDBの経済的持続性の向上に結びつくと思われる具体的なステップが盛り込まれている。以下、例を示す。

都市部の水道料金は、運営費用と減価償却費を確保できるように設定し、徐々に「借入金の返済や合理的な範囲の収益を含むサービス提供コスト」を全額回収するように増額すべきである。家庭用水・商工業用水間に見られる料金負担の不均衡を改善すべきである。

無収水を大幅に削減する必要がある。

低所得層に対しては、適切な「生活基本料金」（Life-line tariff）を設定する必要がある。

水需要管理を適切に実行する必要がある。

提案中の方針の方向性が正しいことは間違いないが、一番重要なのは長期にわたりその方針を適切かつタイムリーに実践していくことである。

スリランカにおいて水道料金の値上げは基本的に政治上のプロセスとなるため、NWSDBの値上げ請求が時宜を得た形で承認されなかったり、コスト回収のために必要な水準を実現できなかったりという危険性も存在する。しかし1990年代に、水道料金

の構造、料金水準、料金の回収について継続的な改善が見られたことは間違いない。これは非常に重要な進歩である。

都市部の上下水道サービスに関する「国家水道政策（草案）」における目標を達成するためには、今後数年間で多額の投資が必要となるため、NWSDBの収益は重要な検討事項となる。NWSDBの借入金負担額は1997年の208百万ルピーから上昇を続け、2002年には854百万ルピーに達している。負担額は今後ますます増加すると思われる。このような費用を考えた場合、適切な予算編成と事業効率の向上がNWSDBにとって今後重要な課題となる。

増大する借入金負担と事業の管理運営コストの拡大、そして利用者・事業間の料金負担不均衡の改善に対応するために、NWSDBの収益を拡大し、サービス提供コストを早期にできるだけ抑える必要がある。このような目標は、全て同時に追求していかなければならない。

水道水の提供によるNWSDBの収益は、新規接続件数、毎月の水道料金、水の使用量、課金の正確性、そして料金回収効率等の要素にかかっている。

1990年以降、NWSDBが提供した水道接続件数は827%増加している。すばらしい進歩ではあるが、国家政策における目標（2010年までに全国に水道水を提供するという目標）を実現するためには、接続率をさらに上げる必要がある。

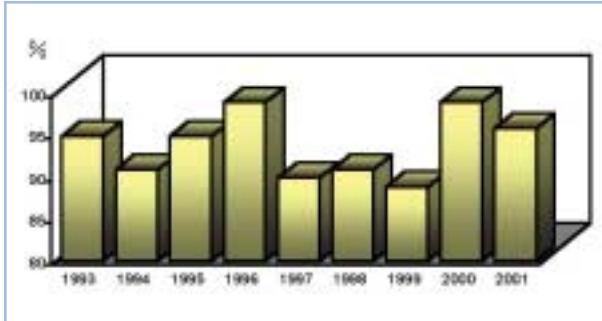
NWSDBによる水の需要管理の結果、スリランカの水道水利用者一人あたりの水の使用量はすでに減少し始めている。1995年にはコロンボの一人あたり消費量は約200リットルであったが、現在140リットルまで減少している。もしこれが100リットルまで減少すれば（実現可能な数字と思われる）現在の1日あたりの総需要量246,000 m³は60,000 m³減少することになる。これは、84百万USドルの設備投資を伴う「カル河水源開発・給水拡張事業」の第一フェーズにおける提供可能予想量と同じである。社会への貢献という目標をコストを抑えつつ実現するためには、NWSDBも資金提供機関も需要管理や水の節約といったハード面以外の選択肢にますます注目する必要がある。

現在NWSDBによる水道水売上げの60%は家庭向けとなっているが、収益に占める割合は36%に過ぎない。一方、政府機関が利用する水量は総提供水量の11.3%であるが、収益に占める割合は25.2%となっている。商工業施設の消費量が全体に占める割合は9.1%であるが、収益面では21%貢献している。

この結果を見ても、消費者間の料金負担の不均衡を徐々に、かつ最終的には完全に解消する必要がある。

る。結果として、各家庭が支払う水道料金は今後次第に増えていくことが考えられる。

NWSDBの料金回収率は極めて高い。1992年から2001年までの年間回収率は、89%から99%の間で推移している。今後、少なくとも96%の回収率を維持することができるはずである。



NWSDBによる水道料金回収率の推移（93～01年）

NWSDBにとって、無収水（Non Revenue Water）は、経済的損失をもたらす大きな原因となってきた。現在、大コロombo圏向けに生成される水のうちNWSDBの課金対象となっているのは65%にすぎない。給水システムが古く不法居住者の多いコロombo市では、生成水量の53%が無収水となっている。

無収水による大きな損失を削減するために、適切な方策を速やかにとる必要がある。コロombo市の場合を見ると、水道接続件数85,000世帯のうち、約20,000個の水道メーターが故障しており、また約30,000世帯が概算値による水道料金を請求されているということである。よって、新しいメーターを50,000個設置することができれば、コロomboの無収水率はわずか1～2年の間に15～17%減少するのである。

スリランカ財務省の分析によると、2001年の無収水による収益損失額は2,016百万ルピーにのぼり、もし無収水を完全に無くすことができれば、水1 m³あたりの管理運営費は20.20ルピーから13.01ルピーに削減できるとのことである。また無収水率を30%まで減らすことができれば、2002年のNWSDBの収益は4,108百万ルピー増えることになる。

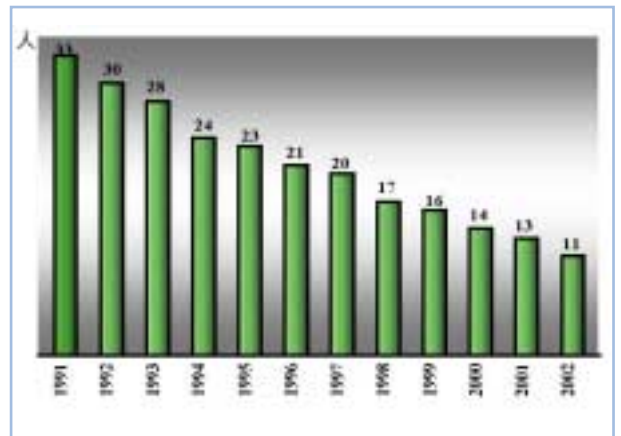
「コロombo東部上水事業」「大コロombo圏（南部）上水道拡張事業」は新しいプロジェクトにもかかわらず、無収水率は南部事業で25%強、東部事業で20%以上となっている。完了後まもない事業としてはかなり高い数値である。適切な対策をとることによって、合理的な期間内に無収水率を15%程度まで低下させることができるはずである。

NWSDB自身の持続可能性を改善するためには、継続的な人員合理化が必要である。これに関しては、今までにも大きな進歩が見られている。1991年の



各家庭に設置された水道メーター

水道接続件数1,000件あたりの職員数は33名であったが、2002年には11名まで減少している（下図参照）。目標としてはさらに削減を続け、今後5年以内に1,000件あたり5名程度まで減らすのが望ましい。



水道接続1,000件あたりのNWSDB職員数の推移

（3）キャパシティ・ビルディング（能力開発）とコミュニケーション

両事業に期待されている成果を長期間にわたって実現するためには、キャパシティ・ビルディングとコミュニケーションの優先順位を大きく上げる必要があることが本評価を通じ確認された。

水道管理をめぐる状況は大変な速さで変化している。今後20年の間に変化のスピードはますます速くなるものと思われる。地方分権、一般の人々やステークホルダー（利害関係者）の参加、民間セクターへの委託、料金設定、水の利用権、社会問題や環境への考慮、事業管理の透明性、国際化による影響、貧困の削減や性差別の改善に対する意識の高まりといった課題については、これまで真剣に検討されてきたとは言えない。この意味からも、NWSDBは知識と経験が豊富で多面的な能力を持つスタッフを配備しなければならない。また、将来起こりえる水関連の問題を技術的、社会的、経済的、環境的、

政治的、及び組織的側面から予測し、費用対効果が高く実現可能な解決策をタイムリーに提案することができるような積極的姿勢が必要である。

これからの水道事業を管理するためには、さまざまな問題・課題やその関連性に対する広く深い理解が必要である。将来の問題・課題はより複雑なものとなり、問題同士も相互に絡み合っていくと思われるため、よりいっそう知識・経験の豊富なスタッフが必要となる。この要件は、技術面だけでなく、ビジネス面、財務面、管理面、及びコミュニケーションの分野にもあてはまり、今後その重要性はますます大きくなっていくと思われる。



技術者たちの水準は高いが...。
(技術者から施設の説明を受ける評価チーム)

両事業において、現在キャパシティ・ビルディングの重要性が十分に認識されているとは言えない。キャパシティ・ビルディングの優先順位をもっと上げない限り、2つの事業も、そしてNWSDBも、その存続が危うくなる可能性がある。

NWSDBは、従来の技術専門機関というイメージではなく、生活に不可欠な公共サービス(上水供給と汚水処理)の提供者としてますます認識されるようになっていくと思われる。この意味でも、一般市民及び政策担当者とのコミュニケーションの対応範囲、質、そして頻度について、大きな改善が必要となる。

消費者により多くの情報を提供することも必要である。例えば、現在でも30%の世帯が水道水よりも井戸水の方が水質的に優れていると考え、飲料用には井戸水のみを利用している。しかしながら、第三者によって評価期間中に実施された(水道水と井戸水の)水質調査によると、住民の認識は完全に誤っていることが証明されている。水道水の水質が非常に高いのに比べ、井戸水は例外なく汚染されていた(大腸菌による汚染に代表される)。「コロombo東部上水事業」「大コロombo圏(南部)上水道拡張事業」の成果を実現するためには、水道利用者とのコミュニケーションの機会を拡大していくことを優先課題とすべきである。



水道水の供給開始を受けて進む住宅開発
(コロombo南部事業)

(4) 結論

今回の評価作業の結果として導かれた結論は、以下のとおりである。

技術的にも経済的にも、両事業は「非常に優れた」事業の範疇に入れることができる。

両事業の社会的受容度は高い。より適切な「生活基本料金」が設定され、新規接続料金の支払いがさらに容易になれば、より貧しい世帯による上水道の利用が促進されると思われる。

事業計画時と比べ、NWSDBは大きな変貌を遂げている。ここ10年の間に、効率性は大きく改善している。しかしながら、将来の目標を実現するためには、さらに改善を進める必要がある。無収水は非常に重要な問題である。今回対象となった2つの事業だけでなく、NWSDBの管理する他の事業においても、無収水を大幅に削減する必要がある。

NWSDBスタッフのキャパシティ・ビルディング、そして一般市民・政策担当者とのコミュニケーションを最優先課題としてとらえる必要がある。

事業を持続可能なものとするためには、「ハード面」と「ソフト面」の課題の双方に同時に対応しなければならない。「ハード面」の課題は適切に認識されているが、「ソフト面」についてはほとんど考慮されていない。事業の持続可能性を確保するためには、NWSDBもドナーも、「ソフト面」の課題により注目する必要がある。

3. 教訓

両事業の評価を通して得た多くの教訓の中には以下のようなものがある。

事業直前の状況についての情報を入手することができなかったため、事業が受益者にもたらしたインパクトを測定することが困難であった。今後の事業では、事業前の状況に関するベンチマーク調査を実行する必要がある。

両事業に関しては中間評価も定期的なモニタリングも全く実施されていない。大規模なインフラ開発事業の場合には、中間評価及び定期的なモニタリングが不可欠である。

入札と調達にかかる問題によって、事業の進捗に遅れが出た。今後の事業では、これらのプロセスをより合理化・改善する必要がある。

両事業とも、パイプ設置作業に関するスリランカ道路開発庁（RDA）との調整作業に手間取ったため、進捗に影響が出た。建設計画をタイムリーに実行するためにも、RDAとNWSDB間でもよりスムーズな調整作業が必要である。

両事業で最も重点が置かれたのは、「ハード面」（建設関連）の問題・課題であった。一方、事業の持続可能性を維持しインパクトを拡大するための「ソフト面」の課題には十分な注意が払われていない。「ソフト面」の課題に含まれるものは以下のとおりである。

- a) 事業を管理するNWSDB職員のキャパシティ・ビルディング
- b) 適切な「生活基本料金」の設定: 現在は低所得層よりも富裕層に対し補助的になっている（これは本来あるべき姿の逆である）
- c) 低所得世帯による水道水の利用促進を目的とした、新規接続料金の支払方式のさらなる簡素化
- d) NWSDBのパフォーマンス効率の向上を目的とした、民間セクターへの業務委託の検討
- e) NWSDBの組織構造の見直しと機能強化（消費者の水道料金支払によるコスト回収が目標である以上、NWSDBの非効率な運営のつけを利用者に回すことは許されない）
- f) 消費者及び政策担当者とのコミュニケーション戦略の策定

評価対象事業概要 (国際協力銀行作成)

コロンボ東部上水道事業

1) 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	1,997百万円 / 1,967百万円
交換公文締結日 / 借款契約調印日	1990年1月 / 1990年3月
借款契約条件	金利2.5%、返済30年(うち据置10年)
貸付完了	1998年1月

2) 主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績	
事業範囲	送水管	2.4km	4.5km
	配水管	111.6km	299.7km
	貯水池	2ヶ所	2ヶ所
	配水塔	3ヶ所	3ヶ所
	家庭用検針器	10,862台	10,749台
	公共水栓	954ヶ所	実施されず
工期	1989年6月～1993年12月	1990年8月～1998年8月	
事業費	外貨	959百万円	908百万円
	内貨	1,390百万円	1,588百万円
	合計	2,349百万円	2,496百万円
	円借款分	1,997百万円	1,967百万円
	換算レート	1ルピー = 3.9円	1ルピー = 1.9円

大コロンボ圏(南部地域)上水道拡張事業

1) 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	3,726百万円 / 3,353百万円
交換公文締結日 / 借款契約調印日	1993年6月 / 1993年8月
借款契約条件	金利2.6%、返済30年(うち据置10年)
貸付完了	2002年8月

2) 主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績	
事業範囲	送水管	14.8km	45.4km
	配水池	3ヶ所	5ヶ所
	ポンプ場	3ヶ所	6ヶ所
	配水塔	3ヶ所	3ヶ所
	配水管	107.2km	59.7km
	その他	コンサルティング・サービス等	同左
工期	1993年6月～1998年1月	1994年2月～2002年5月	
事業費	外貨	3,162百万円	2,579百万円
	内貨	1,221百万円	1,826百万円
	合計	4,383百万円	4,405百万円
	円借款分	3,726百万円	3,353百万円
	換算レート	1ルピー = 2.79円	1ルピー = 1.5円