

## パキスタン「首都圏給水事業（シムリ）」

評価報告：1999年 3月

現地調査：1998年10月

評価実施者：中央監査法人

大橋 洋史氏

### 事業概要

借 入 人 : パキスタン回教共和国大統領

実 施 機 関 : 首都圏開発公社（CDA）

交換公文締結 : 1989年3月

借款契約調印 : 1989年3月

貸 付 完 了 : 1997年8月

貸付承諾額 : 5,750百万円

貸付実行額 : 4,195百万円

調 達 条 件 : 部分アンタイト

貸 付 条 件 : 金利 2.5%

償還期間 30年（うち10年据置）

第三者評価報告書

中央監査法人  
大橋 洋史

# 事業地



## 1. 評価の概要と対象事業

### 1. 評価の概要

本報告は、海外経済協力基金(以下、「OECF」という)の依頼により、中央監査法人(以下、「評価チーム」という)が、円借款により実施されたパキスタン回教共和国「首都圏給水事業(シムリ)」(以下、「本事業」という)の事業効果について、第三者としての評価結果と所見を述べるものである。

本評価は、主として以下の観点から行った。

- 本事業の実施上の課題は何か。
- 本事業の事業効果を継続するために、実施機関である首都圏開発公社(以下、「CDA」という)の経営に求められるものは何か。
- 水道利用者は、本事業をどのように評価しているのか。

調査は、国内において OECF から提供された関係資料の分析と OECF との協議、および事業に従事した本邦コンサルタントからの情報提供、現地におけるパキスタン政府、CDA、本邦コントラクターならびに関係機関に対する質問のほか、可能な限り水道利用者への質問も行った。

ただし、上記の 2 番目の観点の一部として実施を予定していた CDA の財務面の詳細調査については、評価チームの専門分野であるが、分析および協議のための資料が CDA において整備されおらず入手できなかったため行っていない。

なお、本来、給水事業はシステムとして機能するものであり、現在、円借款事業として別途実施中の「首都圏給水事業(カンプール I)」が完成した際には、本事業と併せて供給地域全体への効果発現という観点からの全体的な評価が必要であると考えます。

## 2. 本事業の実施上の課題

### (1) 本事業の背景

本事業が実施されたイスラマバード市は、パキスタン回教共和国の首都であり、1961 年から建設が開始された人工都市である。1998 年 3 月における同市の人口は 79 万人であるが、隣接するラウルピンディー市の人口 335 万人とあわせたイスラマバード首都圏(以下「首都圏」とする)の総人口は 415 万人に上っている(1998 年 8 月「第 5 次人口および世帯数統計」)。1981 年の首都圏の総人口は 246 万人であったので、この間の人口増加率は年率約 4%と高く、特に都市中心部への人口集中が顕著であり、イスラマバード市の開発区域(セクター)の拡大も続いている。

パキスタン政府は、10カ年開発計画(1980年から1990年)では、1990年に総人口の66%に上水を供給することを目標としていた。また、第7次開発計画(1988年から1993年)では、表1のとおり、1993年に都市部人口の95%に上水を供給することを目標としていた。

表1 上水普及率(計画および実績)

	1983(実績)	1988(実績)	1993(計画)
都市部	78%	80%	95%
農村部	22%	40%	60%

出所：CDA資料

イスラマバード市の上水普及率は表2で示したとおりであり、上記の都市部の上水普及率を下回っている。

表2 イスラマバード首都圏の上水普及率(計画および実績)

	1983(実績)	1988(実績)	1993(計画)
首都圏	38%	53%	75%

出所：CDA資料

一方、上水契約の状況は表3に示したとおりであり、1983年から1998年の15年間で14.6千件の増加にすぎない。一般給水でも12.7千件の増加にすぎず、年間平均約850件の設置にとどまっている。

表3 イスラマバード市上水契約状況 (単位：千件)

区分\年	1983	1988	1993	1998
一般給水	23.7	28.1	32.0	36.4
公衆	0.2	0.3	0.5	0.6
工業・商業	1.2	1.9	2.4	2.7
契約件数計	25.1	30.3	34.9	39.7

出所：CDA資料

## (2) イスラマバード市の給水状況

イスラマバード市の給水実績は1998年現在387.0千 $m^3$ /日であり、水源別にはシムリ・ダムから188.5千 $m^3$ /日、深井戸から155.9千 $m^3$ /日および表流水等から42.6千 $m^3$ /日が給

水されており、シムリ・ダムだけで総給水実績の 49%を占めている。また、イスラマバード市には 9カ所の浄水処理施設があり、総給水量の 60%にあたる 231.1 千 m<sup>3</sup>/日が浄水処理されている。

なお、イスラマバード市内の配水池容量は 131.8 千 m<sup>3</sup>なので、総給水量の 10 時間分が確保されている。

### (3) 事業の概要

本事業は、1987 年にパキスタン政府から円借款の供与が要請されたものである。OECD による審査は 1988 年に実施されている。当時からイスラマバード市の上水需要は、人口増加および開発区域の拡大にともなって急増することが予想されていたので、水源であるシムリ・ダム近隣の既設浄水施設の処理能力を 95.5 千 m<sup>3</sup>/日(最終的に 81.8 千 m<sup>3</sup>/日に縮小した)増強するとともに、市内までの総延長 28km の送水パイプラインを 1 系列増設し(口径 1,200mm、ダクタイル鋳鉄管)、既存の配水施設への給水能力を拡大することを目的として、本事業が計画されたものである。

審査の時点では、本事業に加え、カンプール浄水場(イスラマバード市向け日量平均 70.52 千 m<sup>3</sup>)が完成すれば、2002 年までのイスラマバード市の上水需給は満たされるとされていた。

本事業は 1995 年 10 月に完成し、すでに供用を開始している。本事業により、イスラマバード市の給水能力の 25%に相当する 81.8 千 m<sup>3</sup>/日が増加しており、市内の給水状況は大幅に改善されることになった。

### (4) 事業範囲

本事業の範囲は、若干の変更があったが、概ね計画どおりである。計画と実績の比較結果は表 4 に示したとおりである。

表 4 事業範囲

項目	計画	実績	備考
1. シムリ浄水場 - 処理能力	95,500 m <sup>3</sup> /日	81,800 m <sup>3</sup> /日	シムリダムからの原水供給可能量の制限により、政府の供給認可量が引下げられた。
2. 送水パイプライン 口径×延長	1.2m × 28.0km	1.2m × 28.0km	計画どおり。
3. コンサルティングサービス	286 M/M	204 M/M	計画ではコンサルタントが CDA の D/D をレビューすることになっていたが、測量が実態を反映していないなど不備があり、コンサルタントによって新たに作成された。建設が効率的に実施されたことにより、計画 33 ヶ月に対して 24 ヶ月に短縮されている。

出所：OECF 資料および CDA 資料

(5) 事業費

本事業の総事業費は 60.2 億円(1997 年実績)である。このうち、円借款の対象は上記の施設建設費ならびにコンサルティング・サービスであり、41.9 億円(うち内貨分 10.3 億円)が供与されている。

表5 事業費内訳

(単位：外貨:百万円、内貨:百万 PRs)

項目		計画 (うち内貨)	実績 (うち内貨)	差異 (うち内貨)	うち円借款対象 (うち内貨)
建設費		4,833 (163)	3,789 (315)	- 1,044 (152)	3,789 (315)
コンサルティング・ サービス		434 (11)	406 (15)	- 28 (4)	406 (15)
税金等		3,569 (492)	1,823 (590)	- 1,746 (98)	- (-)
予備費		483 (16)	- (-)	- 483 (- 16)	- (-)
<b>総事業費</b>		9,319 (682)	6,018 (920)	- 3,301 (238)	4,195 (330)
内訳	外貨(百万円)	4,372	3,158	- 1,214	3,158
	内貨(百万円)	4,947	2,860	- 2,087	1,037

(注) 為替レート 計画時(1988年) 1PRs = 7.25 円  
実績(平均) 1PRs = 3.09 円

出所：OECD 資料および CDA 資料

総事業費は、計画時の 93.2 億円に対して実績は 60.2 億円であり、33.0 億円のコスト・アンダーランとなっている。内訳をみると外貨分は 12.1 億円のコスト・アンダーラン、内貨分は 238 百万 PRs のコスト・オーバーランである。

外貨分のコスト・アンダーランは浄水場の処理能力の縮小による 4～5 億円の削減をはじめ、入札時の競争によるもの等と考えられる。内貨に関しては、税金部分はパキスタン政府の予算により充当されることになっていたため、実質的な事業費の増加は 156 百万 PRs であり、これは現地のインフレが影響していると考えられる。

なお、資金調達の状況は、表 6 に示したとおりである。

表6 資金調達の状況

(単位：外貨:百万円、内貨:百万 PRs)

資金調達先	計画 (内貨)	実績 (内貨)	差異 (内貨)
OECF	5,750 (190)	4,195 (330)	- 1,555 (140)
パキスタン政府資金	3,569 (492)	1,823 (590)	- 1,746 (98)
合計	9,319 (682)	6,018 (920)	- 3,301 (238)

出所：OECF 資料および CDA 資料

事業に必要な資金は、パキスタン政府の OECF からの借入金 42.0 億円およびパキスタン政府の財政資金 590 百万 PRs によって充当された。パキスタン政府の財政資金は本事業にかかる税金等に充当されているので、本事業の実質的な部分は全額 OECF からの借入金で調達されたことになる。

#### (6) 工期

本事業は、1987 年の国際協力事業団によるフィージビリティ・スタディーの結果を踏まえて、実施に向けてスタートし、1995 年 10 月に完成し、すでに供用を開始している。

付表 1 は「工期の計画および実績比較」である。

本事業では、コンサルタント選定までに約 2 年間、詳細設計(以下、「D/D」という)のやり直しに約 9 カ月、コントラクターの事前資格審査(以下、「P/Q」という)の結果が確定するまでに約 1 年を要し、工事着工の時点で計画に比べ、3 年 9 ヶ月遅延していた。着工後も、新設送水パイプラインが既設送水パイプラインと近接していたので、発破が使えないこと、また予定していた資材の到着遅れがあったこと、工事期間中の断水を最短にしてトンネル内のパイプラインの切り替えを行うこと等の問題に直面したが、本邦コンサルタントと本邦コントラクターの効率的な作業実施により、建設期間が約 9 カ月短縮された。これにより、事業全体では計画に対して約 3 年間遅れて完成した。このような、本邦コンサルタントと本邦コントラクターの実施能力について、CDA は高い評価を行っている。

#### (7) 操業指導

コンサルタントによる浄水場の操業指導は、CDA の上級技術者に対する英国での研修と、英国人および CDA の上級技術者によるシムリ浄水場での研修が予定されていた。し

かし、シムリ浄水場での指導については、開始されたもののイスラマバード市内からの交通の便がないため、参加者は継続して研修を受けられない状況であった。このため、計画外の研修を実施したとのことであるが、時間的な制約もあり、ほとんど技術移転ができなかったという指摘がある。

OECFとしては、従来以上にコンサルタントからの情報入手を頻繁に行い、案件監理を充分行うことが望まれる。

【アンダーライン部分についての OECF 見解】コンサルタントは CDA に雇用されており、OECE がコンサルタントを通じて情報収集するには限界があった。ただし、最近では OECF としても現地事務所を通じての情報収集に努めており、今後の改善が期待される。なお、継続的な研修をシムリ浄水場で行なえなかったのは、交通手段の問題以外の要因も大きかったと考えられる。

操業開始段階では、シムリ浄水場の運転を担当する職員がいないので、急遽他の CDA の浄水場から職員を手当てしたとのことである。

#### (8) 本事業実施上の課題

##### CDA の管理能力

計画では、D/D は CDA が自らの予算でローカル・コンサルタントを雇用して実施し、円借款資金で雇用される外国コンサルタントがレビューすることになっていた。しかし、浄水場の設計は行われたものの、D/D の基礎となった測量が不完全で、設計された浄水場が実際の用地に収まりきれないことが判明し、本邦コンサルタントによって新たに実施された。OECE は審査段階で、「CDA はこれまで首都圏の給水事業を実施してきた実績があり、またコンサルタントの技術面での支援を得ること」から、D/D はローカル・コンサルタントが実施することを認めたが、結果として D/D をやり直すことになり、事業の遅延につながった。これは、CDA のローカル・コンサルタントの選定および管理が十分でなかったことによるが、OECE としては、CDA が OECE 事業を手がけるのははじめてであれば、その実施能力について審査段階で慎重に検討し、改善を含めて協議すべきであったと思われる。

##### OECE 調達ガイドラインの遵守

CDA が実施した P/Q は、ローカル企業を優遇し、本来の P/Q 要件を満たしていない企業も合格とするものであり、OECE の調達ガイドライン(以下「ガイドライン」という)を満たしていないものであった。そこで、OECE はパキスタン政府および CDA にガイドライン遵守を申し入れ、約 1 年間にわたり協議を行っている。これは、本来 CDA がガイドラインを遵守して選定していれば回避できた遅延であり、OECE としては、再度 CDA をは

じめパキスタン政府にガイドラインの遵守を申し入れる必要がある。

#### CDA 内の連絡調整

建設の最終段階で、計画では予定していなかった圧力計の設置が、運転を担当する CDA 水道部から強く求められた。既存送水パイプラインの送水異常は、中間点にある圧力計で点検されているので、水道部はこれと同じ管理方法を採用しようとしたものである。このようなことは、計画局が設計の段階から水道部の意向を確認していればよいことであり、組織があまりにも縦割りであって、運転や管理のしやすさなどに対する配慮が欠如していることから生じたものである。

## II. 水道利用者からみたプロジェクトの効果

### 1. 給水事業の要件

一般に給水事業には、技術的要件として、

衛生的な水(水質)を、

必要な量(水量)だけ、

安定して(水圧)、

供給することが求められている。

さらに、経営的要件として、

適正な価格(水道料金)で、

継続的に

給水することが求められている。

すなわち、給水事業は、水源、取水、導水、浄水、送水、配水、給水という処理過程が相互に有機的な関連性をもったシステムとして運営される設備産業であるので、その機能を継続的に発揮させるためには、給水管理、設備(固定資産)の物的管理と計画的な設備投資が極めて重要であるといわれている。また、給水事業は特定の地域で利用者を限定して実施されることから、所要コストはサービスを受ける受益者が公平に負担し、給水事業の効率性を確保するために独立採算による経営を原則としている。もちろん、上水の普及段階では大規模投資をとまなうことがあるので、一時的には財政による支援を受けることもあるが、財務的に自立して経営されるのが基本である。また、実施機関は、受益者に継続的に給水サービスを提供するために、給水施設の維持・拡張を行うが、そのためには投資計画と水道料金改訂を含む資金調達を計画的に行うことが求められる。

そこで、本事業について、給水事業において求められる以上のような水質、水量、水圧、水道料金、水道経営、投資管理という項目が、どのように達成されているのか、その評価結果を述べることとする。

### 2. 本事業の操業状況

#### (1) 水質

CDA は、供給する飲料水の水質について、世界保健機構(以下、「WHO」という)の水質基準にしたがって分析しており、浄水場での採取と水質検査(毎日1時間毎塩素およびpHの2項目)、およびイスラマバード市内の検査所での詳細検査(不定期)を行っている。しかし、CDA から提出された分析レポート(1998年9月26日採取、9月28日分析)によれば、

砒素等については分析がされていないという問題がある。

また、パキスタン政府として全国的な飲料水の水質基準を定めておらず、各供給者が独自に定めているだけで、違反した場合の罰則規程もない。パキスタン政府としては、飲料水について、統一的な水質基準を設定し、規制を加えることを検討すべきである。

なお、最近の状況として、CDA の飲料水の給水に替えて、ボトル形態の飲料水の利用が増えているとされているが、実態は不明である。

## (2) 水量

水量については、本事業によって 81.8 千 m<sup>3</sup>/日の給水能力が増加し、また送水パイプラインに漏水がないことから、追加的な給水量という面では事業の効果は生じているといえる。表 7 に示したように、1998 年度の給水計画は平均 80.8 千 m<sup>3</sup>/日であり、ほぼ供給能力一杯の供給を予定している。ただし、本事業完成後でも、イスラマバード市では給水制限を行っており、恒常的に水不足の状況である。

表 7 浄水量の推移 (単位：千 m<sup>3</sup>/日)

年度	シムリ(新設)	シムリ(既設)	合計
1995/96(実績)	26.9	107.7	134.6
1996/97(実績)	30.3	107.7	138.0
1997/98(計画)	80.8	107.7	188.5

出所：CDA 資料

なお、OECD の貸付対象ではないが、シムリ浄水場から市内への既設送水パイプラインについては、今回の限られた現地視察でも漏水と盗水がみられ、CDA に依頼されたコンサルタントの調査では、最低でも 30% の無収水量があるとの推定がされている。仮に給水量の 30% が漏水等しているとなれば、約 32 千 m<sup>3</sup>/日に相当する。

また、浄水場のロケーションについては、処理済の水をわざわざ長距離送水せず、消費地に近い場所で浄水処理するという考えもあるが、CDA からは、ロケーションを変更した場合には、ポンプアップのための電力料が追加的に発生するという問題があり、イスラマバードの給水システムは自然流下方式を基本としているので、本事業の計画を適当と判断した、との説明があった。

### (3) 水圧

イスラマバード市では水圧が低く、一般住宅では、地下と階上に貯水槽を用意してポンプアップして飲料に使用している。蛇口をひねっても飲料水が勢い良く出てくるといった状況にはない。また、水圧が低いと配水段階で配水管の亀裂や接合部から汚水を引き込むことも予想されている。

### (4) 水道料金

イスラマバード市の水道料金は国会で承認決定されるが、現在の料金水準は、一般利用者に対しては月額固定制、工業および商業利用に対してはメーター制が採用されている。しかし、後者であっても、メーターが保守点検されていないので、実質的にはいずれも固定制と変わりがない。

一般に、日本やアセアン諸国はメーター利用による使用量での水道料金の請求を実施している。一方、メーター読み取りやメーターの保守、修繕および取替という手間がかかることもあるので、パキスタンではメーターをほとんど利用していない。メーター制度は機器というハード面と運用というソフト面から構成され、日常実施される業務として、これらを円滑に運用できることが、その経営管理の向上につながる点があることを考慮すれば、適正な料金徴収とあわせて、実施について検討すべき課題である。

居住者に適用される水道料金は、敷地面積、住宅の大きさおよび水道管の口径を基準にして設定されている。その水準は、営業支出(人件費、消耗品費、電力料、原水費および本部経費)に相当する水準とされている。ただし、減価償却費は含んでいないので、投資資金の回収はできておらず、また金利相当額は含まれていない。

現行の水道料金の水準は、表 8 に示したとおりである。ジャカルタ市と比べると、所得水準のほか料金徴収の問題もあり低水準である。

表 8 水道料金の比較

国別	都市	1日当たり消費量 (1人/日)	年間水道料金 (US\$)
パキスタン	イスラマバード	147 (漏水率 30%と想定)	58
	カラチ	157	60
インドネシア	ジャカルタ	135	216

出所：CDA 資料、ADB Second Water Utilities Data Book 1997

上記のような料金体系のもとで、CDA の収支状況は以下のとおりである。なお、CDA は収支会計を採用しているため、営業収支ともに現金基準で計上されている。

契約件数、上水供給量ともに増加しているにもかかわらず、営業収入は過去 3 年間下落している。また、営業収入である水道料金収入では、人件費さえも賄えない状況である。

表 9 CDA の水道収支状況 (単位：百万 PRs 指数：営業収入を 100 とした割合)

項目	1996/6	指数	1997/6	指数	1998/6	指数
営業収入 (水道料金収入)	59.7	100	51.6	100	48.7	100
営業費用	274.5	460	315.4	611	345.0	708
人件費	67.2	112	72.2	140	75.6	155
消耗品費	14.2	24	16.6	32	20.0	41
電力料	179.5	301	207.6	402	235.9	484
原水費	0.01	0	0.01	0	0.0	0
その他	13.6	23	19.0	37	13.5	28
営業損失	214.8	360	263.8	511	296.3	608

出所：CDA 資料

収入面についてみると、水道料金収入は徴収額で示されており、料金の請求はしたが未回収となっている分が除かれている。水道料金は、営業支出と収支バランスするように、しかも徴収額をベースとして設定されているので、結果的に割高な水準に設定される傾向がある。すなわち、現在の水道料金水準では、支払者が営業支出と水道料金の回収不足分を負担することになり、適正な請求額(発生額)をベースとしなければ、CDA の経営問題が利用者に転嫁されることになる。また、投資資金の返済原資は、一時的には財政による支援を受けることもあるが、長期的には水道料金を通じて便益を受けている全利用者から回収することが考えられなければならない。

なお、1998 年 12 月末を目途に、現行料金の 50% に相当する水道料金値上げが申請されているが、料金値上げ以前に CDA による料金未収分の回収改善を具体的に実施することが不可欠である。

営業支出については、CDA の資料では、1998 年度の営業支出の総額は 345 百万 PRs である。このうち、電力料が 68% を占めており、電力料の節減が CDA のコストコントロールの課題となっている。営業支出は、前期に比べると 30 百万 PRs 増加しているが、主たる増加は電力料の増加 28 百万 PRs である。

### (5) 水道経営

CDA は、独立採算による経営は求められておらず、赤字分の補填資金および設備投資資金は、連邦政府から供与されているが、返済義務はない。ただし、設備投資資金にかかる利息相当額は負担しており、本事業では 11%/年を負担している。

給水事業を継続的に行なうためには、計画的な資金計画が求められるが、CDA から財務分析に必要な資料が提供されなかったこともあり、CDA でどの程度資金管理がされているか不明である。しかし、CDA は、新規の設備投資を計画しても投資資金は政府から供与されるだけであり、水道料金の改訂に自主性が認められておらず、しかも営業支出をかなり下回る水準に設定されていることから、資金的に自立している状況にはない。長期的な計画を立案しても、資金調達権限がないので、事業実施まで責任を負えない面がある。

### (6) 資産管理

給水事業の機能を継続的に発揮させるためには、設備の物的管理と財産管理および計画的な設備投資が極めて重要である。CDA では、日常業務で必要度の高いとされる設備の物的維持は行われているものの、財産としての管理は行われておらず、資産としての金額的評価も実施されていないので減価償却は実施されていない。日常の資産管理のため、また最適な投資を判断する場合にも、資産価値を考慮した資産管理が求められており、CDA は資産評価を実施し、少なくとも財産目録、できれば現在作成されていない貸借対照表の作成を検討すべきと考える。

OECD の支援対象となっている東南アジアの各国の水道公社では、独立会計のもと貸借対照表を作成し、資産管理を行い、効率的な設備投資を行っている。パキスタン国でもラワルピンディー市の水道公社が ADB のプロジェクトの一環で貸借対照表の作成をはじめていることを考慮すると、CDA においても作成は可能であると思われる。貸借対照表を作成することによって、資産管理や投資効果分析を厳密に行なうことができ、さらに水道料金を適正に設定するための基礎データが入手できることを、CDA はよく認識すべきである。

【アンダーライン部分についての OECD 見解】CDA は内閣直属の政府機関であり、当該円借款資金による資産は連邦政府レベルで管理されている。今後、パキスタン政府が CDA を独立会計単位として扱うのかどうか、現時点では必ずしも定かではないが、最近になり CDA は、CDA 自身が所有・管理すべき資産を把握するための作業を開始している。

## 3. その他の公衆衛生面の改善効果

水系消化器伝染病とされている、コレラ、腸チフス、パラチフスの発生状況については、今回は統計データが入手できなかったが、CDA も事業効果測定的面から、関係機関と協力して実態調査を実施し、その結果を利用者に知らせることが望ましい。

## ・ イスラマバード市給水事業の経営課題

### 1. CDA という組織

CDA は、本事業の実施機関である。1960 年に首都圏の開発を目的に設立され、連邦政府・内閣局（Cabinet Division）の管理下にある。

1998 年 6 月末の総職員数は 12,140 名であるが、資格 1 から 6 に属する初級職員が 9,401 名在籍しており、経験のある技術者や管理職は 2,739 名にすぎない。上水道関係では、開発部（Water & Sewerage Development）に 121 名（うち初級職員が 115 名）、水道部（Water Supply）に 1,224 名（うち初級職員 1,133 名）が配属されているが、技術者はわずかである。本事業では、建設は開発部が担当し、完成後の運転および施設の保守は水道部が担当している。

職員 1 名当たりの給水量は 287m<sup>3</sup>/日であり、イスラム圏のインドネシア/ジャカルタの 451m<sup>3</sup>/日（1994 年）と比べると 60%程度であり、また給水栓 1,000 個当たりの職員数は 34 人であり、カラチの 8 人およびジャカルタの 6 人と比べると、かなり多いという状況である。

また、CDA 開発部・水道部では、組織内には系統だった人材育成のための仕組みはなく、技術の習得は現場で先輩から見よう見真似で盗むこと（オンザジョブトレーニングとはいえない）だけであることは、複数の CDA 職員から説明された。

さらに、本事業ではコントラクターが 7 分冊の浄水場運転マニュアルを用意したが、シムリ浄水場には配備されておらず、ほとんど活用されていない。日常の運転は経験に基づいて行われている状況である。

### 2. 安定給水の状況

#### (1) 総量と時間給水

現在、CDA はイスラマバード市全域にわたり時間給水しており、また水圧も低いことから、今後新たな水源を求めることになるだろう。しかし、同時に漏水等への対応が必要である。改善までの時間がかかるにしても、漏水をある程度止めれば、無駄な設備投資を防ぐことができる。

## (2) 漏水対策

CDA では、送水パイプラインの末端には水量計を設置しているので、送水量は把握できているが、配水メーターまたは一般飲料水用のメーターが設置されていないので、配水量が不明であり、漏水等による無収水量が把握できない。したがって、今後の設備投資の適正規模を決定するための利用水量が把握できない状況である。

また、市内配水管の拡張および修繕は、CDA が独自にその予算で行うこととなっているが、配水管の中には設置後 30 年近く経過しているものがあるので、計画的な取替えが必要である。しかし、CDA には配水管をいつ、どこに設置したのか、という記録が完備しておらず、現在の配水管の総延長もわからないという状況である。

## (3) 節水対策

イスラマバードでは、一般用飲料水には水道メーターを設置しておらず、固定料金制を採用している。したがって、市全体では給水量が不足していても、各戸では洗車や庭の水撒き等に使うことが平然と行われている。CDA が節水キャンペーンをさらに積極的に実施する必要がある。

# 3. 適正な価格

## (1) 料金水準

CDA は減価償却の考え方をとっていないので、現在の水道料金には設備投資資金の回収分であり、政府借入金の返済となる原資は含まれていない。したがって、一定年数を経過して施設の取り替えが必要になった場合には、CDA は資金の大部分を外部から調達する必要があり、継続的な設備の維持に支障を来す恐れがある。

料金水準については、一時的には財政からの支援もやむ得ない段階もあるが、上水道施設の整備段階に応じて、設備投資資金を含めて、給水費用を誰が負担するのか、方針を明らかにする必要がある。また、水道料金体系全般の検討を行なう際には、現在の定額料金制を続けるのか、戸別メーター制を導入すべきか、さらには水道料金を逦増方式とするのか、逦減方式とするか、等の検討も行なわれることが望ましい。

## (2) 料金徴収

CDA は、収支の赤字を解消するため、水道料金の引き上げを検討している。しかし、CDA が料金滞納者からの回収努力をしないために水道収入が不足し、収支上の赤字となっている点を改善することを課題として認識しないと、水道料金のみを引き上げても、根

本的な赤字原因の解消にはならないと考えられる。

### (3) コストダウン

コストの大部分が電力料であるが、適正な水道料金を設定する目的でコストダウンを図るためには、コストを要素別、形態別、管理場所別に分析することが必要であり、そのための基礎資料の整備と関係者への提供が求められる。その分析により、具体的にどのような手段をとればコストダウンが図れるのか、が検討できる。現在は基礎資料の作成は、手作業で行なわれているので、提供される資料が限られており、時間がかかっている。第一段階として、手作業の実施方法の見直しを行い、指標となる数値を迅速に提供する工夫を行い、場合によってはコンピュータ化も検討されるべきであろう。

また、単に予算と実績の比較だけでなく、前例を踏襲することなく、予算の内容についても分析すべきである。ただし、シムリ浄水場では、運転開始後、新たなスペアパーツ等の調達はされておらず、調査チームが視察した際にパキスタン国内で生産されていないオイルの手当ができないため、必要な保守ができていないという発言があった。日常運転にあたり、不可欠なもの、優先すべきもの、今後の運転に支障があるもの等の場合には優先して調達することも必要であろう。CDA 全体で何が、いつ必要であるのか、を把握できる仕組み作りと、海外からの調達を含めて、計画的な調達計画も必要である。

## 4. CDA の財務面の課題

CDA からは、決算書(予算実績対比表を含む)が提示されなかったもので、詳細は不明である。CDA の 1996 年 7 月から 1997 年 6 月の年次報告書(Annual Report)、および CDA 財務担当者の口頭での説明によれば、CDA の資金区分は以下のとおりである。

補助金(Grant-in-Aid)

開発資金(Capital) 施設建設資金

(注)過去の水道プロジェクトは連邦政府の開発資金から拠出された。

運営資金 施設の維持費用のための資金であり、政府からの補助金と CDA の事業収入

自己資金(Self Financing)

1997 年 7 月から 1998 年 6 月の収支状況は以下のとおりである。

表 10 CDA の収支状況(1997 - 1998)

(単位：百万 PRs)

区分	繰越	入金	支払	残高
開発資金	769.1	3,764.5	2,780.0	215.4
運営資金	3,772.7	1,010.7	351.0	4,432.4
自己資金	3,549.8	1,199.5	1,131.7	3,482.0
計	546.2	5,974.7	4,262.7	1,165.8

出所：CDA 資料

このうち、CDA の事業収入規模は表 11 のとおり、185 百万 PRs である。

表 11 CDA 事業収入(1997 - 1998)

(百万 PRs)

区 分	金 額
固定資産税	132.4
水道料金	47.9
その他	4.8
CDA 計	185.1

出所：CDA 資料

なお、水道会計の収支状況は、前述したとおりである。

## 5. 経営管理体制

### (1) 予算と実績管理

予算と実績について、CDA の経理部やさまざまな管理階層の職員にヒアリングしたが、収支についての予算数値の提示はなされなかった。また、実績数値についても、未収債権残高がどの程度か、経常支出項目の内容、また今後の投資規模等、CDA の財務状況を判断する情報は提供されなかった。

予算は、政府が納税者から付託されて、具体的な事業を実施する場合の約束事であり、誰に対しても公開されるべきものであり、また CDA の管理職が自ら管理する部署の予算を知らないで、納税者に対して十分な責任が果たせるのか、疑問がある。

また、調査に先立ち、OECD から財務に関する資料の提供を求めたが、現地で入手することとした。しかし、融資先の財務状況を定期的に把握するため、借款契約に決算結果の提出を義務付けていない点は今後検討すべきである。ただし、借款契約(L/A)上は CDA に対して OECD が直接融資しているわけではないので、パキスタン政府に対して CDA の財

務資料の提出を要請することになる。

## (2) 未収料金

CDA の料金徴収部部長からは、1998 年 1 月から 3 月分について、CDA が行った請求総額と入金額についての情報提供はあったが、未入金額についての発生年月毎の滞留状況は示されなかった。

CDA では、3 カ月毎に請求書をコンピュータで発行しているが、料金支払いは通常銀行振込であり、事後の債権管理はすべて手作業で行なっている。利用者毎には未収債権残高は把握できているものの、CDA 全体の未収債権残高合計は把握されていない。CDA 全体の未収債権残高を発生年月別に集計することは債権管理の基本であり、早急に業務改善を図る必要がある。

また、CDA が収支計算上の料金収入としているのは、徴収額なので、給水量に応じて受け取るべき水道料金(請求額)が示されていないという問題がある。また、なぜ入金しないのか、なぜ請求を中止するのか、といった情報が CDA 内部で共有されていない。

## (3) 資産管理(投資決定と資産管理)

CDA の資産管理は物量維持を中心としているが、受払記録はないので、維持すべき資産がどこに、また量はどれだけあるのか、が把握できていない。補修部品等の棚卸資産や固定資産等の実査と受払台帳や固定資産台帳の整備が必要である。

今後の課題ではあるが、CDA は貸借対照表等を作成し、各資産の評価額を明らかにして、どの資産を優先して管理すべきか、判断できるような資料の整備を検討すべきである。過去の投資効果がどの程度か、投資の偏りがないのか、投資後経年による陳腐化が存在しないか、等を判断できる基礎資料がなければ、合理的な追加投資決定はできない。

## ・ CDA への要望と今後の OECF による支援のあり方

### 1. CDA への要望～CDA の経営課題の解決に向けて

#### (1) 独立採算への移行

給水事業は特定の地域で利用者を限定して実施される事業であり、所要コストはサービスを受ける受益者が公平に負担することを原則とし、独立採算による経営を原則としている。しかし、CDA は政府会計の一部として、独立採算による経営は求められておらず、赤字分の補填および設備投資資金はすべて連邦政府から供与され、利息相当額を負担しているにすぎない。

給水事業の効率性を確保し、さらに受益者が継続的に給水サービスを受けるための給水施設の継続的な維持を行うために、CDA 給水事業部門の独立採算が考慮されるべきである。

#### (2) 現金会計から発生主義会計への変更

CDA については、独立採算の考え方と同時に、発生主義会計への変更が考慮されるべきである。料金収入については、請求ベースで計上することによって、未収額とその原因を早い段階で把握することが可能となり、さらに減価償却の考え方を採り入れることによって、将来の施設更新のための資金を CDA 内部に準備することが可能となる。

#### (3) 料金徴収体制の整備

水道料金の徴収体制は、請求書発行業務は機能しているが、債権管理はほとんど機能していない。したがって、CDA としては、未収額の把握を定期的に行うこと、未収の原因と入金見込みを口座毎に調査すること、未収となっている原因の分類もあらかじめ決めておくこと、さらに調査結果により給水を停止することもありうるので対応方法についてルール化することも決めておく必要がある。

未収額のうちには、回収可能性がなく、貸倒処理しなくてはならない口座もあるので、貸倒処理のルールも決めておくことが必要である。

債権管理については、請求書発行業務にコンピューターを導入しているが、今後コンピューターの活用範囲を段階的に広げていくことを検討すべきである。

#### (4) 料金政策とコストの検討

料金改訂の際に、提供サービスに対する収入、減価償却による投資資金の回収および適

正な維持管理を前提にした営業費用の負担という考え方を導入して、設定すべき水準について、関係者の合意の上、あらかじめルールを設定しておく必要がある。また、今後 5 年から 10 年間程度を見とおして、設備投資計画および資金調達計画にあわせて、料金改訂を検討すべきである。

【アンダーライン部分についての OECF 見解】CDA 給水事業の財務健全化は必要であるが、水道料金の改訂については、大幅な値上げになるようであれば実現は困難であり、利用者の支払い能力、供給サービスの質等を考慮して慎重に検討する必要があると考える。

#### (5) 資産管理方法の検討

送水管や配水管など、地下に埋設されていて状況の確認が困難な施設もあるが、給水事業を継続的に実施していくためには、棚卸資産や固定資産の管理を物的および金額的側面から行う必要があり、そのための現物実査と受払表や固定資産台帳整備が必要である。これらは、今後の設備投資のための基礎資料となるものでもある。

#### (6) 既存施設のリハビリテーション

シムリ浄水場から市内への既設送水パイプラインについては、老朽化が進んでおり、そのリハビリテーションは緊急課題なので、計画的な補修等を検討する必要がある。

#### (7) メーター検針制度(バルク、パイロットテスト)の導入

水量・水圧がともに低いため技術的に実施可能かどうか検討の余地があるが、現在不明の配水量の把握と全体の配水量管理を行なうために、配水管に水量計を設置することを提案したい。

さらに、特定の地域をモデルケースとして選び、戸別に水道メーターを設置し、水道料金を完全に徴収する上での問題点の把握と顧客サービスを徹底して行なうことを検討すべきであるとする。また、支払不能者に対する貸倒処理等のルールを明確にするため、その対応方法のモデルとすることを提案したい。

#### (8) 漏水対策

漏水対策については、何から行なうか、どのように行なうかの技術的な診断が必要である。ただし、日本でも漏水率 30% を 10% に改善するために約 30 年かかっていることから、

短期的な効果を期待するのではなく長期的な取組みが必要である。日本などでは一般的である夜間の漏水調査も行なわれていないが実施に向けて検討すべきである。

#### (9) 節水キャンペーンおよび利用者アンケートの実施

CDA は節水キャンペーンを行っているが、継続的な実施を望みたい。また、定期的にご利用者アンケートなども実施してはどうだろうか、公社であってもサービス業に立ち返って考えるべきものである。

## 2. OECF による給水事業にかかるデータの整備

### (1) セクター別の個別案件問題点棚卸

パキスタンに限らず、案件審査に活かすため、給水事業というセクターが抱える問題を各案件から拾い出してはどうか。

### (2) セクター別の個別案件基礎データ整理

水道事業では、経営の基礎となるさまざまなデータがあるが、OECF が融資する実施機関に対しては、こうしたデータを整備するよう働きかけ、供与期間中に用意できるように、事業範囲にふくめ、円借款の融資対象として、こうしたコンサルティング費用を用意してはどうか、と思われる。

以上

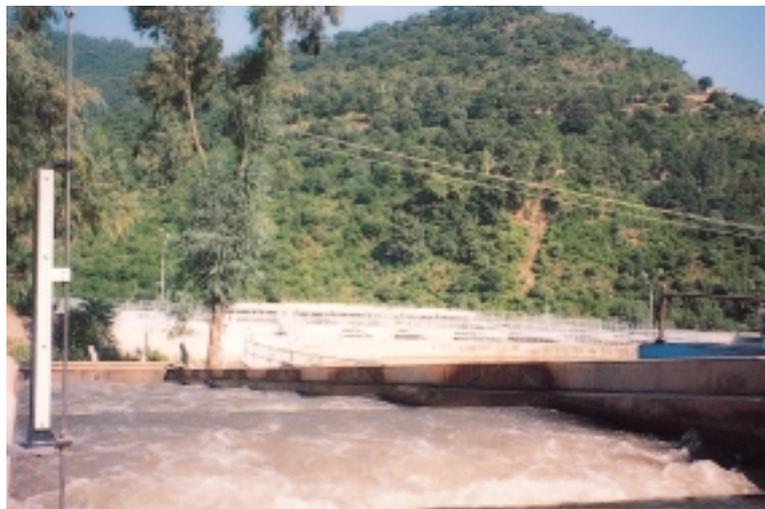
付表1 工期の計画および実績比較

	1988年				1989年				1990年				1991年				1992年				1993年				1994年				1995年							
	I	II	III	IV																																
コンサルタント選定																																				
計画																																				
実績																																				
詳細設計																																				
計画																																				
実績																																				
入札準備																																				
計画																																				
実績																																				
事前資格審査																																				
計画																																				
実績																																				
入札・入札評価																																				
計画																																				
実績																																				
建設																																				
計画																																				
実績																																				

出所：OECD 資料



新旧送水管が埋設されているトンネル



シムリ浄水場



シムリ浄水場増設分遠景