

アルゼンチン

レコンキスタ川流域衛生環境改善事業

評価者：岡本義朗

(三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株))

現地調査：2005年11月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図

改修されたレコンキスタ川

1.1 背景：

本事業の対象地域は、アルゼンチンの中央部に位置するブエノスアイレス州のなかでも特に人口密度の高いブエノスアイレス首都圏北部のレコンキスタ川下流域の9都市である。流域面積は644Km²、域内の人口は91年当時で約2,505千人に達していた。

同地域は1940-50年代の工業化政策により、産業育成が優先され経済インフラの整備は早い時期から進められた一方、社会インフラの整備が遅れていた。特に上下水道等の衛生サービスの普及率が低いうえに医療サービスも不十分であった。

1991年当時の流域内の下水道サービス受益者数は約399千人で、下水道普及率は16%であった。一方、下水道サービスを受けない住民約2,106千人のうち1,684千人が腐敗槽を利用しており、民間の污水運搬事業者が定期的に槽内の污水を回収していた。残りの約423千人は肥溜めを利用するか、何も代替手段のない住民であった。流域内で污水運搬事業者が持ち込む污水の処理を行っていたのはベシヤ・ビスタ処理場のみであり、流域内の腐敗槽の污水の12.6%程度の処理能力しかなかった。残りの一部は処理を行わない市営消化槽や污水捨場に持ち込まれ、そのほか大部分が河川等に不法投棄されているという状況であった。

1991年当時の流域内の上水道サービス受益者数は約810千人で、上水道普及率は32%であった。一方、上水道サービスを受けない住民約1,580千人うち1,322千人がボーリング式私設井戸で地下水を確保、残り258千人は浄水処理されないオープン井戸水、雨水または給水車に飲み水を依存するという状況にあった。

また、レコンキスタ川流域は、一部区間を除き、全くの自然川筋のままで浚渫以外

は施されておらず、上流と下流の間の高低差がないことに加えて、流域における都市化の進展により舗装道路の整備等が進んだことによって、流域に降った雨が地中に浸透することなく、そのまま河川に流れ込む割合が多くなったことから、夏の多雨期の水量増加時には多くの地域で河川の氾濫が頻発した。また、冬には南東からの季節風により、レコンキスタ川の下流のルハン川、さらにはラプラタ川の水位が上昇することによって、レコンキスタ川下流域が浸水して洪水被害が発生していた。例えば、1985年の大洪水では流域全体の18.6%に相当する119.7km²が冠水し、内28.4%が住宅地であった。同洪水により305.5千人（流域人口の12.3%に相当）が浸水被害を受けており、なかでも71千人が避難を余儀なくされ、28千人が家屋損壊の被害を被った。

表1 本事業実施以前のレコンキスタ川流域の人口と上下水道普及率（1991年）
（単位：千人）

	人口	流域内人口	下水道サービス 受益人口	下水道 普及率	上水道サービス 受益人口	上水道 普及率
サン・フェルナンド市	143	143	34	24%	72	50%
サン・イシドロ市	299	208	38	18%	182	88%
ヘネラル・サン・マルティン市	404	265	41	15%	148	56%
トレス・デ・フェブレイロ市	349	178	54	30%	113	63%
モン市	641	600	129	22%	182	30%
ティグレ市	255	168	21	13%	32	19%
ヘネラル・サルミエント市	650	349	26	7%	29	8%
モロ市	287	286	19	7%	25	9%
メル市	386	308	37	12%	27	9%
合計	3,414	2,505	399	16%	810	32%

（注）下水道普及率、上水道普及率とも、流域内人口に対する上水道あるいは下水道サービス受益人口の割合。

（出所）FS

1.2 目的：

本事業は、レコンキスタ川流域において河川改修および排水改善により洪水制御を行うとともに、下水処理施設の整備、廃水管理等の体制強化により河川浄化を図り、もって洪水被害の軽減とともに地域住民の衛生環境の改善に寄与することを目的とする。

1.3 借入人／実施機関：

アルゼンチン共和国／ブエノスアイレス州政府

なお、本事業は事業内容が州政府内の複数省あるいは管轄下の州公社に関連することから、円滑な事業管理・調整のために、ブエノスアイレス知事直轄組織として「特別水利事業実施ユニット」(UNIREC: the Coordination Unit for Reconquista River Project)が設置され、公共事業サービス省等の関係省庁の協力を得て事業推進にあたることになった。¹

1.4 借款契約概要：

円借款承諾額／実行額	8,150 百万円 / 4,725 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1994 年 9 月 / 1995 年 3 月
借款契約条件	金利 5.0%、返済 25 年（うち据置 7 年）、 一般アンタイド
貸付完了	2002 年 8 月
事業化調査（フィージビリティ・スタ ディ：F/S）等	93 年 3 月 ブエノスアイレス州公共事業省による F/S 完了。 94 年 3 月 IDB、借款契約調印(150 百万ドル)。 ²

2. 評価結果

2.1 妥当性

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

アルゼンチンでは、1987、88年頃から環境問題に対する関心が高まり、なかでも水質汚染（産業・家庭排水による河川や地下水の汚染）や洪水に代表される自然災害等が主な環境問題として取り上げられるようになった。同国の「中期開発計画（1993-95年）」では、環境保全が開発投資政策上の優先分野として位置付けられた。また、当時、環境庁を中心に「環境政策指針」の策定を急いでおり、本事業はそのパイロット事業として高いプライオリティを付されていた。

ブエノスアイレス州では、当時環境問題を総括的に監督・管理する組織が存在せず、環境計画等も策定されていなかったものの、河川の氾濫による周辺住民の環境衛生の悪化は、重要な政策課題になっていた。

なかでもレコンキスタ川下流域は、前述したように、上下水道サービス網の整備が遅れており、生活廃水・産業廃水が十分な処理がなされないままに河川へ放

¹ なお、UNIREC は 2002 年の組織変更により、知事直轄組織からブエノスアイレス州公共事業省の一部局となった。この時点で独立した権限を有する機関ではなくなったことに留意する必要がある。

² 本事業は、IDB との協調融資案件である。

流されていた。また、度重なる河川氾濫時には腐敗槽も溢れるうえ、井戸を經由して帯水層の汚染を招き、地域住民の衛生事情が劣悪な状態となっていた。

このような状況において、レコンキスタ川の河川浄化と洪水制御を行う重要性は高く、後述するように、計画時点で想定された総事業費が円換算で 35,165 百万円と巨額に達することから、本件を IDB との協調融資で実施することの意義は大きいと考えられた。³

2.1.2 評価時点における計画の妥当性

アルゼンチンでは上記の「中期開発計画（1993－95年）」に続く中期開発計画としては1995－99年版が策定されたのち、現在同計画に相当するものは策定されていない。しかし、同国のMillennium Development Goalsにおいて、環境保全、衛生環境の改善が、主たる開発目標として位置づけられている。

ブエノスアイレス州においては、2000年10月に設立された「インフラ計画の発展に向けての信託ファンド」が、衛生、水力関連を含む公共工事に今後10年間で10億ペソの投資を行うことを計画しており、引き続き重要分野と認識している。ゆえに、本事業にかかる評価時点における計画の妥当性は高いと考えられる。

レコンキスタ川流域においては、本事業の実施により、洪水防止のためのインフラが整備された結果、洪水被害が軽減されるなど、一定の成果を収めており、本事業の重要性は高いものがある。今後は、同成果を持続させる観点から、インフラの維持管理に重点が移行するものと考えられる。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

本事業の事業内容⁴は、①河川改修（浚渫、堀削、拡幅、水路化、築堤等）、②排水改善（内排水ポンプ場設置、排水路整備等）③衛生事業・計画（下水処理場設置、汚泥処理、補助環境プラン実施等）により構成される。それぞれの部分につき、JBICとIDBの協調融資で行われている。計画と実績の比較は、表2の通りである。

表2 本事業のアウトプット（計画と実績の比較）

計 画	実 績
<u>①河川改修</u> 【JBIC ポーション】 <u>i 放水路改修</u> ・延長約 7Km、 ・堀削/浚渫 2,000,000m ³	<u>①河川改修</u> 【JBIC ポーション】 <u>i 放水路改修</u> ・延長約 7 Km ・堀削/浚渫 1,350,000m ³

³ IDB は 150 百万ドルの借款を供与することが計画されていた。

⁴ ここでは、IDB 借款対象の事業も含めて記載している。

計 画	実 績
<p>・土塁/堤防 157,230m³</p> <p>【 I D B ポーション】</p> <p>i <u>分流堰（放水路との分流点）</u> 約 7.050Km</p> <p>ii <u>レコンスタ本流改修</u> 延長約 43Km</p> <p>iii <u>支流改修</u></p> <p>・ハスルト川（約 3.7Km）</p> <p>・ロス・ヘロス川（1.3Km）</p> <p>・ツト川（1.1Km）</p> <p>iv <u>ラス・トウナス川岸築堤</u></p> <p>・延長 3.2Km 堀削 69,000m³ 築堤 97,980m³</p> <p>v <u>橋梁およびその他インフラ工事</u></p> <p>・改築 9 橋 補強 16 橋 歩道橋 6</p> <p>・電線鉄塔 1、ガス・パイプライン 1 の移動</p> <p><u>②排水改善</u></p> <p>【 J B I C ポーション】</p> <p>i <u>内水排水ポンプ場設置</u></p> <p>・ 10 ポンプ場（総容量 69m³/s、電気容量 3,490Kw、24 エット）</p> <p>・ 配電設備（延長 22.9Km）</p> <p>【 I D B ポーション】</p> <p>i <u>排水路整備（ポンプ場周辺）</u></p> <p>・ 12 排水路（総延長約 25Km）総容量 665.05 m³/s</p> <p><u>③衛生事業・計画</u></p> <p>【 J B I C ポーション】</p> <p>i <u>下水処理場設置</u></p> <p>・ 総人口 1,597,000 人</p> <p>・ 計画処理容量 9,600m³/d</p> <p>・ 新設 3 処理場 拡張・リハビリ 1 処理場</p> <p>ii <u>汚泥処理</u></p> <p>・ 堀削・浚渫土の処分総量 7,000,000m³</p> <p>【 I D B ポーション】</p> <p>i <u>補助環境プラン</u></p> <p>・ 産業排水コントロールプラン</p> <p>・ 流域総合管理プラン（COMIREC）</p> <p>・ 社会活動プラン</p>	<p>・土塁/堤防 170,000m³</p> <p>【 I D B ポーション】</p> <p>i <u>分流堰（放水路との分流点）</u> 計画通り</p> <p>ii <u>レコンスタ本流改修</u> 計画通り</p> <p>iii <u>支流改修</u> 計画通り</p> <p>iv <u>ラス・トウナス川岸築堤</u> 計画通り</p> <p>v <u>橋梁およびその他インフラ工事</u></p> <p>・改築 13 橋 補強 9 橋 歩道橋 6</p> <p>・電線鉄塔 1、ガス・パイプライン 1 の移動</p> <p><u>②排水改善</u></p> <p>【 J B I C ポーション】</p> <p>i <u>内水排水ポンプ場設置</u> ほぼ計画通り</p> <p>・ 10 ポンプ場（総容量 97.5m³/s、電気容量 5,075Kw、30 エット）</p> <p>・ 配電設備（延長 22.9Km）</p> <p>【 I D B ポーション】</p> <p>i <u>排水路整備（ポンプ場周辺）</u> 計画通り</p> <p><u>③衛生事業・計画</u></p> <p>【 J B I C ポーション】</p> <p>i <u>下水処理場設置</u></p> <p>< 下水処理場は建設されず ></p> <p>ii <u>汚泥処理</u></p> <p>・ 堀削・浚渫土の処分総量 685,000m³</p> <p>【 I D B ポーション】</p> <p>i <u>補助環境プラン</u></p> <p>・ 産業排水コントロールプラン⇒実施済</p> <p>・ 流域総合管理プラン⇒一部実施</p> <p>・ 社会活動プラン⇒実施済</p>

計 画	実 績
<ul style="list-style-type: none"> ・洪水救済地域の整備 ・水位・水量・水質モニターネットワークの整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水救済地域の整備⇒実施済 ・水位・水量・水質モニターネットワークの整備⇒未実施



NO. 9内水排水ポンプ場（遠景）



排水している状態

計画と実績との間の差異説明は以下のとおりである。

JBIC ポーションでは、4点あげられる。

第一に河川改修関連工事においては、放水路改修における堀削／浚渫総量が計画より減少した。これは、実施前にコンサルタントが実施した放水路回収に関する調査において、処理すべき堀削／浚渫総量が初期段階における見積量よりも少なく済むことが判明したためである。

第二に排水改善関連工事においては、内水排水ポンプ場設置にかかる変更がみられた。これは、計画雨量や流域の再検証により、内水排除に必要な能力の再検討を行った結果、ポンプ場の設置場所は同じであるが、いくつかのポンプ場において、設置方向とキャパシティ（出力とユニット数）の変更が行われたものである。

第三に衛生事業・計画関連では、当初4カ所設置される予定であった下水処理場が1箇カ所も建設されなかった。この変更は、本事業における最大の修正であるということができよう。下水処理場が建設されなかった直接的な理由は、2001-02年のアルゼンチン経済危機に伴い債務問題が発生したため、JBICはそれ以降新規の貸付実行を停止せざるを得ず、結果、建設費の調達が困難となったことにある。なお、円借款債権の保全の観点からは、すでに債務返済の不履行を宣言している国に対し貸付を継続することは困難であり、事業実施の効果とのバランスにおいて新規の貸付実行を停止したことはやむを得ない当然の措置であったと考えられる。また、経済危機の背後に隠れて見落としとしてはならない事実は、下水処理場の建設に至るまでの手続きに大幅な遅延がみられたことである。いずれにせよ、本件のアウトプットは、当初計画された4カ所の下水処理場は建設されておらず、その結果として、本事業による有効性あるいはインパクトに関して、想定の結果をあげることはできな

かったことは事実である。それを本事業の評価としてどのように取り扱うかは慎重に検討されなければならない。



現在建設中の下水処理場
(ローカル資金により調達))

第四に同じく衛生事業・計画関連において、汚泥処理量が当初計画より若干少なくなった。これは、コンサルタントが行った実地調査によって、浚渫汚泥の汚染度が当初見積もりより低いことが証明され、危険汚泥として取り扱うべき量が少なくなったためである。

IDB ポーションにおいては、ほぼ計画通りに事業が実施されたと認識しているが、2点差異説明として指摘しておくこととする。第一に、河川改修関連工事のなかで、改築あるいは補強を行う橋の数が当初計画から変更された。これは、各橋が位置する地元自治体が地元住民等のニーズや要請を確認、改築・補強の優先順位について当初計画を修正する必要性を認識、州政府が決定したことによる。第二に、衛生事業・計画関連のなかで補助環境プランの実施内容が当初計画から変更されている。特に、水位・水量・水質モニターネットワークの整備が実施されていない。これは、前述した同国の経済危機により州財政上の優先順位が変更になるとともに、州政府の予算が不足し、地元負担による追加拠出も困難となったことによるものである。また、流域総合管理プランにおいて、本事業の維持管理機関として、レコンキスタ川流域総合管理委員会（COMIREC: Comite de Cuenca del Rio Reconquista）を組成することが計画されていたが、現在までのところ、計画通りには組成されておらず、実質 COMIREC は機能していない状況にあるということが出来る。この COMIREC が機能していないということが、本事業の持続性の観点における課題として指摘される。この点については、持続性のところで言及することとする。

2.2.2 期間

本件実施期間（JBIC コンポーネント）を当初計画と実績とで比較すると、表3のようになる。

表3 当初計画と実際の期間の比較

	当初計画	実績
借款契約調印	95年3月	95年3月
放水路改修	95年～99年12月	99年2月～01年12月
内水排水ポンプ場設置	97年～99年12月	99年2月～01年12月
下水処理場建設	97年～98年12月	<実施されず>
汚泥処理	96年～99年12月	99年2月～01年12月

実施期間が大幅に遅延したのは、①IDB 借款の条件のひとつであった維持管理機関（COMIREC）の創設が遅れたこと、②実施機関の担当者の交代、入札手続に関するコンサルタント雇用に手間取ったことにより、借款契約締結から工事開始までに3年を要したこと、③実施機関と他の公的機関との間に権限の重複がみられ、入札手続や調整が困難を極め、結果、当初計画より着工が遅れたこと、④2001-02年の経済危機の発生後、実施機関内部での本件管理体制に混乱が生じたこと等が原因である。JBIC分については、③、④が主な要因であったと考えられる。

JBIC ポーションは当初計画では、1995年3月から1999年12月までの4年9カ月の計画期間であったのが、1995年3月から2002年8月までの7年5カ月を要することとなり、計画比156%の期間を要することとなった。なお、2002年8月の終了時点においては、アルゼンチン側からの延長要請に対して、その要請を拒否し、当初の貸付期限をもって本件終了とする意思決定がなされている。

2.2.3 事業費

本件事業費にかかる当初計画と実績とを比較すると、表4のようになる。

表4 当初計画と実際の事業費の比較

(1) 当初計画の事業費

	外貨 (百万円)	内貨 (千ペソ)	合計 (百万円)	JBIC コンポーネント (百万円)
河川改修 (※1)	1,761	95,930	11,834	996
排水改善 (※2)	1,822	16,294	3,533	2,668
衛生事業・計画 (※3)	2,084	37,079	5,978	4,134
コンサルティング・サービス	488	9,023	1,435	0
住民移転・土地収用	0	8,801	924	0
一般管理・組織強化	72	3,423	432	0
物的予備費	574	16,153	2,270	352
フィナンシャル・コスト	0	31,868	3,346	0
税金	0	51,554	5,413	0
合計	6,801	270,125	35,165	8,150

(注)JBIC コンポーネントは、※1のうち放水路改修、※2のうち内水排水ポンプ場設置、
※3のうち下水処理場設置と汚泥処理。

為替相場は、US\$1.00=ペソ 1.00=105 円。

(出所) JBIC

(2) 実際の事業費

	合計 (百万円)	IDB コンポーネント (百万円)	JBIC コンポーネント (百万円)	ローカル・コンポーネント (百万円)
河川改修	20,476	12,543	1,361 (※1)	6,572
排水改善	5,224	0	3,364	1,859
衛生事業・計画	907	737	0	171
コンサルティング・サービス	4,364	2,235	0	2,130
住民移転・土地収用	0	0	0	0
一般管理・組織強化	364	119	0	245
物的予備費	0	0	0	0
フィナンシャル・コスト	5,262	101	0	5,161
合計	36,598	15,735	4,725	16,138

(注)※1には、汚泥処理の経費を含む。

(出所)UNIREC を US\$1.00=114 円にて換算

事業費合計は、当初計画 35,165 百万円であったものが、実績は 36,598 百万円

と計画比 104%となったが、円借款対象部分に関していえば、8,150 百万円に対し 4,725 百万円（計画比 58%）に留まった。円借款対象部分の大幅減の最大の理由は、下水処理場が建設されなかったことによる。

2.3 有効性

2.3.1 洪水被害の軽減

審査時点においては、事業効果として、洪水被害による死傷者の軽減、洪水リスク軽減による地域住民生活環境、地域経済活動環境の改善、洪水による荒地の土地回復と有効利用等が列挙されているものの、本件に関する運用効果指標を設定したうえで目標値が示されていない。そのため、運用効果指標に関して、目標値と実績値との比較を行うことにより、目標達成度の分析・評価を行うことは困難である。ちなみに、IDB においても、本件による事業効果として、降雨および暴風雨によって引き起こされるレコンキスタ川流域の洪水制御が掲げられているだけであり、特定の指標に関する明確な目標値が設定されているわけではなかった。したがって、実施機関においても、本件の有効性を測定しうる指標に関するデータを保有しているわけでもなかった。そこで、本事業の有効性の判定については、定性的なレベルに留まらざるを得ないとする。

現地調査においては、すべての調査対象者において、2001 年以降、本事業実施による洪水被害の軽減を認識していることが確認できた（2005 年 12 月 10 日～2006 年 1 月 31 日調査実施。レコンキスタ川流域 7 地区に対するインタビュー調査。インタビュー対象者 21 名全員が洪水被害の軽減を認識していると回答）。本件実施により、レコンキスタ川本支流において河川改修工事が行われ、水路化や川幅の拡張等の整備が実施されたとともに、内水排水ポンプ施設等の稼働により排水改善が進展したことにより、増水があっても大規模な洪水被害が発生しにくい構造が整備されたためと考えることができる。ちなみに、1985 年の大洪水と 2001 年以降の増水時の衛星写真を比較することで、2001 年以降、洪水の被害が拡大していないことを確認することができた。

2.3.2 河川の水質改善

審査時点においては、事業効果として、洪水による腐敗槽のオーバーフローと地下水の汚染の軽減、水に起因する伝染病の減少、河川水質改善と汚染による臭気の軽減等が列挙されている（運用効果指標は設定無し）。なお、IDB は河川の水質改善に関しては、表 5 のような目標値を提示していたが、実施機関によれば、2002 年の時点で上記目標は達成されていた。

表5 IDB が設定した水質改善に係る目標

①事業終了時の中流および下流区間での溶存酸素レベルが、年間を通じてゼロを超えていること。

②2002年上流域において以下の定量データを確保すること。

溶存酸素：4mg/l超

BOD：20mg/l以下

pH：6.5から8.5の間

浮遊固形物：0

カドミウム：3.9マイクログラム/l未満

クロム：10.0マイクログラム/l未満

水銀：2.4マイクログラム/l未満

鉛：3.2マイクログラム/l未満

亜鉛：120.0マイクログラム/l未満

糞便性大腸菌群：試料の85%において1000ppm未満

③2002年中下流域において以下の定量データを確保すること。

溶存酸素：1mg/l超

BOD：70mg/l以下

pH：6.5から8.5の間

浮遊固形物：0

カドミウム：9.5マイクログラム/l未満

クロム：170.0マイクログラム/l未満

水銀：8.9マイクログラム/l未満

鉛：70マイクログラム/l未満

亜鉛：250.0マイクログラム/l未満

糞便性大腸菌群：試料の85%において1900ppm未満

また、本件実施後の2005年1月時点において、ブエノスアイレス州衛生水力工
事局が実施したサンプリング調査では、表6に示すようなデータが記録された。

表6 州衛生水力工事局によるサンプリング調査（2005年1月時点）

①溶存酸素量
最小値 0.38 mg/l (Bridge Route 202 地点)
0.47 mg/l (Bridge Route 197 地点)
0.41 mg/l (Bridge Cocarsa 地点)
最大値 7.36 mg/l および 8.21 mg/l
(Gaspar Campos と Morón Stream の間)
②BOD
最小値 2 mg/l (Cascallares 地点)
最大値 91 mg/l (Bridge Cocarsa 地点)
平均値 23 mg/l (16 サンプリング地点)
③重金属 検出されず

(注) 上記データはすべて下流域によ
る

以上の水質データから判断すると、本件JBICポーシヨンの重要なアウトプット
として想定されていた下水処理場は前述のような理由から建設されなかったもの
の、IDBポーシヨンにおける産業排水コントロールプランの実施、河川流域の現況
改善工事（河底浚渫工事）、社会活動プランのもとでの環境教育キャンペーン等
により、水質改善に一定の効果があつたことがうかがわれる。なお、日本における
水質基準（河川水質基準類型E：利用目的の適応性：工業用水3級環境保全）⁵と
本件実施後のレコンキスタ川中下流域の水質を比較した結果、同基準を満たす水
準には至っていない。また、2005年時点においては、ひとつのサンプリング調査
によるデータではあるが、2002年時点よりは水質が悪化していることがうかが
われ、中期的には必ずしも効果が持続していない状況をうかがうことができる。

2.3.3 EIRRの再計算

本件の経済的便益として、洪水被害の可能性の軽減による土地価格の上昇、洪
水によりレコンキスタ川流域に立地する産業が被っていた諸損失、社会インフラ

⁵ 日本の河川水質基準類型E（利用目的の適応性：工業用水3級環境保全）では、溶存酸素量 2
mg/l以上、BOD 10mg/l以下、Ph 6.0以上8.5以下、といった水準を掲げている。

へのダメージ、交通への悪影響の軽減等の効果があることを想定すると、EIRR 計算は大体 12.7%から 14.2%に達すると見積もられることが、実施機関において確認されている。

2.4 インパクト

2.4.1 地域住民の生活環境の改善

実施機関の資料によれば、「中下流の河川地域に住む総人口のうち 11%以上がしばしば発生する洪水の被害を受けていた」と記述されており、本件実施により、こうした人々が今後洪水の被害を被らなくなることが期待される。本件実施後大規模な洪水が発生しなかったという指摘を前提に、中下流人口の 11%がメリットを受けたとすると、中下流 13 市⁶に住む約 373 万人(2001 年の国勢調査によれば、3,726,566 人)の 11%に相当する約 416,000 人が、本件の受益者と推定することができる。

また、本件実施により、洪水発生時冠水地域と分類されていた 150,000 ヘクタール以上の地域の復興を可能にしたという指摘がなされており、特に、下流域の住民居住地域において、洪水被害の軽減から、衛生問題や財産の喪失が発生することがなくなり、土地の価格の上昇がみられる。

さらには、住民インタビューにて、洪水被害の軽減による泥水の汲み出し作業の減少等、女性の家事労働の負荷の軽減等、余裕のできた時間を利用しての社会進出が可能となったという指摘もある。

2.4.2 環境河川改修工事にて発生する浚渫・堀削土の汚染度は、当初計画よりも低いことが判明し、結果的に処理すべき量は当初予定の約 1 割程度に留まった。そのほか、本事業実施による周辺環境への悪影響は報告されていない。

2.4.3 土地取得、住民移転

本事業による土地取得は最小限に抑える努力が行われたため、本事業によって住民移転を余儀なくされた世帯は、当初予定通りの 44 世帯に留まるとともに、それらの移転世帯には代替地が提供されたため、特段の問題は発生していない。

2.5 持続性

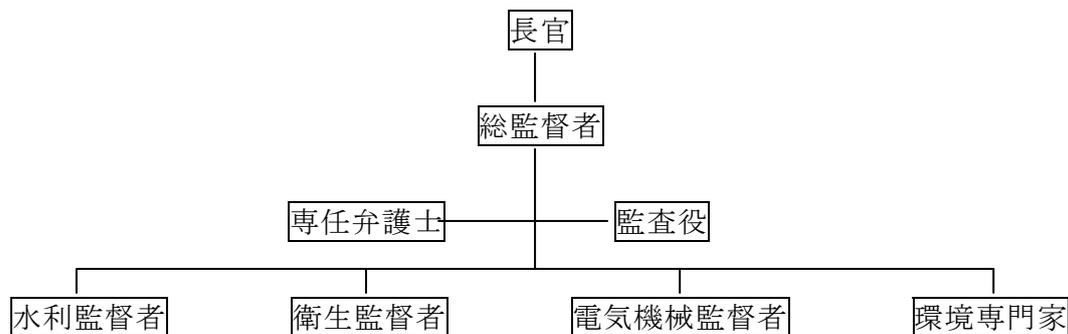
2.5.1 実施機関

前述の通り、本件実施はブエノスアイレス州政府内の複数省あるいは管轄下の州公社に関連することから、複雑な利害調整を円滑に実施する必要性が求められ

⁶ 表 1 のレコンキスタ川流域の 9 市が、その後の分割により、13 市となったもの。具体的には、Moron 市が、Moron 市、Hurlingham 市、Ituzaingo 市に分割され、General Sarmiento 市が、Jose C.Paz 市、Malvinas Argentinas 市、San Miguel 市に分割された。

ることが想定されたため、「特別水利事業実施ユニット」(UNIREC) が知事の直轄機関として創設され、本事業の実施にあたることになった。UNIREC は、各省並みの強い独立権限を与えられ、本事業を協力を推進することとなった。

表 7 本件実施時点での UNIREC の組織図



2001 年末までには、洪水防止関連の工事はほぼ終了していたこと、また州政府の財政状況が厳しいという事情もあり、2002 年 4 月以降 UNIREC は、残された事業を終了させることが組織目標となり、公共事業省水利局の一部門という位置付けになり、今日に至っている。残された事業は、流域自治体との調整、洪水が減ったことにより再活用できるようになった土地の販売、本件で未実施となった下水処理場の建設およびモニタリングネットワークの導入、産業の実態調査等である。なお、後述するように、本件の維持管理機関として想定された COMIREC が機能していないため、UNIREC は本事業の実質的な維持管理機関の役割も果たしてきた。

2.5.2 維持管理

本件の協調融資機関である IDB は当初、レコンキスタ川流域における総合的な運営と水質保全を行う機関として、レコンキスタ川流域総合管理委員会 (COMIREC) の創設を事業開始の前提条件としていた。しかしながら、COMIREC の創設は大幅に遅延し、それが本事業開始の遅延のひとつの理由となったわけであるが、2001 年になって COMIREC 創設を定める法令第 12653 号が議会で批准されたことによって、ようやく設立される運びとなった。2001 年の設立後、COMIREC、流域自治体、UNIREC およびブエノスアイレス州水利局との間で交渉が行われたが、本件維持管理について合意に達しておらず、これまでのところ実質的に COMIREC は機能していない。こうした状況下において、本件による整備施設の維持管理は、実施機関である UNIREC が代行してきているのが実態である。

また、UNIREC においては、施設・機器類を正常な状態で機能させるような状況に維持管理することが重要であると考えられる (今回の現地調査においては、内水排水

ポンプ場を制御するケーブルが一定期間切断されたままの状態にあるなどの事例有り)。

2.5.2.1 技術・予算

実質的に維持管理を行っている UNIREC の技術面での課題を指摘することにする。実施機関によれば、本件で整備された機器類に関し、運営維持のためのマニュアルを整備するとともに講習会を開催すること等を通じて、運用に携わる職員の技術力を担保しているということであった。基本的には持続性の観点においては技術面では問題はないものとする。

実施機関によれば、本事業関連の維持管理費用としては、平均して年間に約 2,640 千ドル必要になるということであるが、実際に予算上手当できているのは約 2,500 千ドルである。このような予算面の制約から、維持管理には必要最小限の人員しか配置されておらず、マンパワーの面からの不足が懸念される場所である。

2.5.2.2 体制

組織面においては、本事業の運営維持管理機関として設置された COMIREC が実質的に機能していないことが最大の課題である。これまでは、UNIREC が維持管理を事実上代行することにより、特段の問題が発生することなく、維持管理が行われてきた。現在は、本件事業の全体がほぼ完了するに及んで、実施機関としての UNIREC の役割も収束に向かい、組織としての UNIREC のあり方について検討が始められているところである。そこで、本来の維持管理機関としての COMIREC によって維持管理が適切に行われるような体制が早急に構築される必要があると考えられる。このような観点から COMIREC を機能させるためには、法令面での整備がなされるとともに、活動を行うために必要となる予算面での手当がなされるとともに、行政機関間における調整権限を付与することが必要であると考えられる。また、現行の COMIREC は常設機関ではない。COMIREC を通じて維持管理を適切に行っていくためには、常設の行政機関としての位置付けを与えることが必要であると考えられる。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

3.1.1 本件計画策定当時から、関係省庁が多く存在するため、本件実施に際しては利害調整が複雑になることが予想されていた。そのため、既存の省庁とは別に本件を担当する特別の事業ユニット (UNIREC) を州政府内に設置するとともに、当該事業ユニットを知事直轄とすることによって、円滑な事業管理・調整を行うことを企図された。実際に事業が開始されるにあたり、予想通り複雑な利害調整が必要と

なるなど、大幅に実施スケジュールが遅延することとなってしまった。実施遅延の大きな原因として、アルゼンチン側の実施体制の不備が挙げられるにせよ、本件がアルゼンチンに対する最初の円借款であったことをふまえ、5年という実施期間を念頭におきながら、協調融資機関であるIDBとともに、援助受入機関であるUNIREC等に対し申し入れを行うなど、案件実施促進のための措置を十分に講じる余地があったものと思われる。

3.1.2 本件はIDBとの協調融資案件であり、JBICがアルゼンチンに対する借款供与の経験が本件以前に豊富にあったわけではないという事情を勘案すると、事業効果をより適切にあげるために、案件を実施していくうえで、スケジュール管理等について、IDBとより密接に連携した案件監理を行う余地があったものと思われる。

3.1.3 本件実施途中の2001年に発生した経済危機は、アルゼンチンの行政機関全般に対して、その活動に対する継続的な不安定要因となった。そのため、中央政府は最終的にはJBICに対する債務の支払いを停止するまでの事態に至ったわけであり、その決定を受けてJBICはそれ以降新規の貸付実行を停止することになった。そのような異例の状況下において、結果として、当初計画の一部が実施されず、想定された効果の実現不可能になったとしても、それはやむを得ない判断であったと考えられる。同国の経済情勢の推移をみて、中断した新規供与をどのような形で復活させ、当初の効果を実現させていくのかが重要となってくると考えられる

3.2 提言

(実施機関に対して)

3.2.1 本件において未実施となった下水処理施設の整備を、経済の建て直しが必要な段階で州の優先事項として着手すべきである。水質改善の効果を維持するためには、家庭排水の処理を適切に行うことが不可欠である。そのためには、下水処理場だけではなく、家庭から処理場までの下水処理網の整備もあわせて行うことが必要である。現在、州政府によって建設が進められている下水処理場は、処理網の存在を前提とした仕様であるにもかかわらず、下水処理網の整備は予定されておらず、下水処理場完成後、その機能を十分に果たすことができない状態になることが懸念される。

3.2.2 上記の点と関連するが、州政府内において事業実施に伴う予算調整をスムーズに行うための工夫、例えば、関係局長が一同に会する局長連絡会議を定期的で開催するなどの措置がとられるべきではないかと考える。一方で、下水処理網

の存在を前提とした下水処理場を建設しているにもかかわらず、他方で、下水処理網を整備する予算が手当てされていないといったような施策間の不整合をできる限り少なくすることが、予算の制約があるなかでは、効率的な予算の執行の観点から、合理的であると考えられる。

3.2.3 運営維持管理機関として設置された COMIREC が予算不足、関係機関の調整の必要性等から、実質的に機能していない。体制面からの維持管理の強化に取り組む観点から、関係機関との調整を早急に進め、同委員会が実効性のある活動を行える環境整備を早急に図る必要がある。

3.2.4 本件の事業効果につき、当面は暫定的な措置として UNIREC が水質改善の項目を指標として定量的に計測すべきである。COMIREC が機能し始めた暁には適切な形にて引継ぎが行われることが望ましい。

以 上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット (JBIC コンポー ネント)	<p>(1)河川改修</p> <p>①放水路改修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・延長約 7 Km、 ・掘削/浚渫 2,000,000m³ ・土塁/堤防 157,230m³ <p>(2)排水改善</p> <p>①内水排水ポンプ場設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10 ポンプ場 (総容量 69m³/s、電気容量 3,490Kw、24 ユニット) ・配電設備 (延長 22.9Km) <p>(3)衛生事業・計画</p> <p>①下水処理場設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総人口 1,597,000 人 ・計画処理容量 9,600m³/d ・新設 3 処理場 拡張・リハビリ 1 処理場 <p>②汚泥処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・掘削・浚渫土の処分総量 7,000,000m³ 	<p>(1)河川改修</p> <p>①放水路改修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・延長約 7 Km ・掘削/浚渫 1,350,000m³ ・土塁/堤防 170,000m³ <p>(2)排水改善</p> <p>①内水排水ポンプ場設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10 ポンプ場 (総容量 97.5m³/s、電気容量 5,075Kw、30 ユニット) ・配電設備 (延長 22.9Km) <p>(3)衛生事業・計画</p> <p>①下水処理場設置</p> <p><下水処理場は建設されず></p> <p>②汚泥処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・掘削・浚渫土の処分総量 685,000m³
②期間 (JBIC コ ンポーネント)	<p>95年～99年12月</p> <p>97年～99年12月</p> <p>97年～98年12月</p> <p>96年～99年12月</p>	<p>99年2月～01年12月</p> <p>99年2月～01年12月</p> <p><実施されず></p> <p>99年2月～01年12月</p>
③事業費	<p>外貨 6,801百万円</p> <p>内貨 28,364百万円 (270,125千ペソ)</p> <p>合計 35,165百万円</p> <p>うち円借款分 8,150百万円</p> <p>換算レート 1.00ペソ=105円 (1992年12月現在)</p>	<p>不明</p> <p>不明</p> <p>36,598百万円</p> <p>4,725百万円</p> <p>1.00US\$=114円</p>