

NO.

**平成 20 年度円借款事業
事後モニタリング報告書
(ボツワナ・ケニア・チュニジア・グアテマラ)**

**平成 22 年 1 月
(2010 年)**

**独立行政法人
国際協力機構 (JICA)**

**委託先
株式会社エヌエヌ・グローバルソリューション**

評
JR
09-038

**平成 20 年度円借款事業
事後モニタリング報告書
(ボツワナ・ケニア・チュニジア・グアテマラ)**

**平成 22 年 1 月
(2009 年)**

**独立行政法人
国際協力機構 (JICA)**

**委託先
株式会社エヌエヌ・グローバルソリューション**

平成 20 年度円借款事業 事後モニタリング報告書

目 次

序 文	i
本評価報告書の位置づけ	ii
ボツワナ	
南北導水事業	
1. 事業の概要	1-1
1.1 事業目的	1-1
1.2 事業概要	1-1
1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由 ...	1-2
2. モニタリング結果	1-2
2.1 有効性(インパクト)	1-2
2.1.1 定量的効果	1-2
2.1.2 定性的効果	1-6
2.1.3 インパクト	1-7
2.2 持続性	1-9
2.2.1 運営・維持管理の体制	1-9
2.2.2 運営・維持管理における技術	1-9
2.2.3 運営・維持管理における財務	1-10
3. 結論及び教訓・提言	1-11
3.1 結論	1-11
3.2 教訓	1-12
3.3 提言	1-12
3.3.1 実施機関に対する提言	1-12
ケニア	
園芸作物処理設備建設事業	
1. 事業の概要	2-1
1.1 事業目的	2-1
1.2 事業概要	2-1
1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由 ...	2-1

2.	モニタリング結果	2-2
2.1	有効性(インパクト)	2-2
2.1.1	施設の利用状況	2-2
2.1.2	事後評価時からの変更	2-3
2.1.3	JICA 調査の助言の実施状況	2-5
2.1.4	JICA の取組み	2-7
2.1.5	内部収益率	2-7
2.1.6	インパクト	2-7
2.2	持続性	2-9
2.2.1	体制	2-9
2.2.2	技術	2-10
2.2.3	財務	2-10
2.2.4	維持管理状況	2-10
3.	結論及び教訓・提言	2-11
3.1	結論	2-11
3.2	教訓	2-11
3.2.1	施設ごとの問題点の把握	2-11
3.2.2	市場環境の迅速な把握	2-11
3.3	提言	2-11
3.3.1	実施機関に対する提言	2-11

チュニジア

農業セクター投資事業

1.	事業の概要	3-1
1.1	事業目的	3-1
1.2	事業概要	3-1
1.3	事後モニタリングの対象となった背景・理由	3-1
2.	モニタリング結果	3-2
2.1	有効性(インパクト)	3-2
2.1.1	定量的効果	3-2
2.1.2	定性的効果	3-8
2.1.3	インパクト	3-9
2.2	持続性	3-10
2.2.1	運営・維持管理機関	3-10
2.2.2	運営・維持管理状況	3-11
2.3	その他	3-12
3.	結論及び教訓・提言	3-12
3.1	結論	3-12

3.2	教訓	3-13
3.3	実施機関に対する提言	3-13

グアテマラ

地方経済社会インフラ整備事業

1.	事業の概要	4-1
1.1	事業目的	4-1
1.2	事業概要	4-1
1.3	事後モニタリングの対象となった背景・理由 ...	4-1
2.	モニタリング結果	4-2
2.1	有効性(インパクト)	4-2
2.1.1	定量的効果	4-3
2.1.2	定性的効果	4-8
2.1.3	インパクト	4-8
2.2	持続性	4-10
2.2.1	運営・維持管理機関	4-10
2.2.2	運営・維持管理状況	4-15
3.	結論及び教訓・提言	4-16
3.1	結論	4-16
3.2	教訓	4-17
3.3	実施機関に対する提言	4-18

序 文

政府開発援助においては、1975 年以来個別プロジェクトの事後評価を実施しており、その対象を拡大させてきました。また、2003 年に改訂された「ODA 大綱」においても「評価の充実」と題して「ODA の成果を測定・分析し、客観的に判断すべく、専門的知識を有する第三者による評価を充実させる」と明記されています。

こうした背景の中、事業の有効性、インパクト、持続性を検証するとともに事後評価時になされた教訓・提言への対応を確認し、事業が将来にわたって継続的に効果を発現するために必要な教訓・提言を導き出すことを目的として、主に事業完成後 7 年（事後評価実施後 2 年）となる円借款事業 4 件の事後モニタリングを外部評価者に委託しました。本報告書にはその評価結果が記載されています。

本モニタリングから導き出された教訓・提言は、国際協力機構内外の関係者と共有し、今後の類似事業の計画策定や実施の際に活用していく所存です。

終わりに、本評価にご協力とご支援を頂いた多数の関係者の皆様に対し、心より感謝申し上げます。

2010 年 1 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 黒田 篤郎

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

なお、本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

ボツワナ

円借款事業事後モニタリング報告書

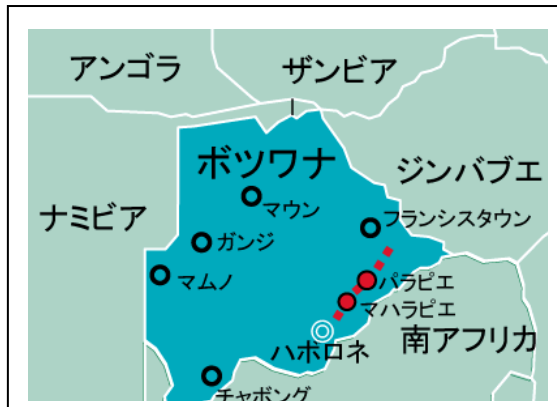
「南北導水事業」

評価者：株式会社エスエヌ・グローバルソリューション

西川 圭輔

現地調査：2009年6月・8月

1. 事業の概要



事業地域の位置図



ママシア浄水場

1.1 事業目的：

本事業は、ダム、導水システム、浄水場等を新設することにより、北東部の水源を開発し、水需要が逼迫しつつある南東部や、地下水に依存している中央部に給水を行うことを目的とするもの¹。

1.2 事業概要：

円借款承諾額／実行額	4,685 百万円 / 4,685 百万円
借款契約調印／貸付完了	1995 年 12 月 / 2001 年 2 月
事後評価実施	2003 年度
実施機関	ボツワナ国上水道公社 (Water Utilities Corporation: WUC)
本体契約 10 億円以上のみ記載	DEGREMONT・LTA (フランス・南アフリカ共和国)、ABB Industry・GRINAKER (ともに南アフリカ共和国) ほか。
コンサルタント契約 1 億円以上のみ記載	BURROW BINNIE Botswana LTD. (ボツワナ)

¹ 本事業は欧州投資銀行、ノルディック開発基金、アフリカ開発銀行との協調融資事業であり、円借款対象部分は、浄水場、ポンプ場、およびブレイクプレッシャータンクの建設であった。

1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由

本事業が事後モニタリング調査の対象となった理由は、事後評価において浄水場の給水達成率の低さと財務面での実施機関の支出超過状態が主な問題として指摘されており、その後の改善状況を調査する必要があるためである。具体的には、有効性と持続性に関して以下の結論が導かれていた。

(有効性) 2001年の給水達成率が予測値の54%に留まっており、特に地方部のマハラペとパラペではそれぞれ16%、12%と著しく低かった²。レツィボゴダムの貯水率の低さと事業対象地域の人口の伸びが予測を下回っていたことが大きな原因とされていた。

(持続性) 運営・管理面には問題は見られなかったが、財務面では水の料金収入が増加しているものの借入金の返済が重荷となり、支出超過が続いていた。

したがって、本事業を事後モニタリングの対象とし、今次現地調査等の結果に基づき事業を評価項目別にレビューし、結論を導き出した。

2. モニタリング結果

2.1 有効性 (インパクト)

2.1.1 定量的効果

2.1.1.1 給水量・施設利用率³

事後モニタリング調査にて入手した各浄水場の給水量・施設利用率は表1および図1に示される通りである。事後評価時点と事後モニタリング時点との比較では、ママシア浄水場では若干の改善がうかがわれたものの、マハラペ浄水場およびパラペ浄水場では、給水状況は悪化している。以下の詳述の通り、すべての浄水場が導水管の漏水・修理による給水停止、および人口の伸びが予測を下回るといふ二つの大きな要因による影響を受けていた。

表1：給水量・施設利用率の変化

	事後評価時 (2001/02 年度実績)				事後モニタリング時 (2008/09 年度実績)	
	給水量 (百万 m ³)		施設利用率		給水量 (百万 m ³)	施設利用率
	修正前	修正後	修正前	修正後		
ママシア浄水場 (最大処理能力: 33.58 百万 m ³)	22.00	5.50	66%	16%	8.35	25%
マハラペ浄水場 (最大処理能力: 4.38 百万 m ³)	0.72	1.42	16%	32%	0.84	19%
パラペ浄水場 (最大処理能力: 5.11 百万 m ³)	0.60	1.23	12%	24%	0.60	12%

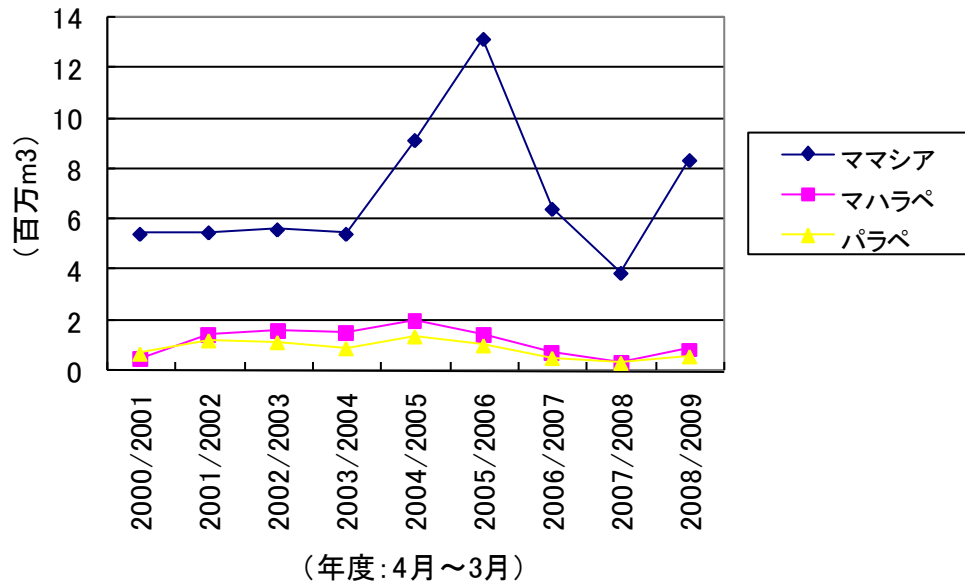
注：修正前のデータは2001年1月～12月の値であるが、データ収集方法の変更に伴い、現在は4

² 事後モニタリング時に改めて三つの浄水場における給水量を実施機関から再度入手したところ、2001年当時は本事業の運用が開始されて間もない頃であったこともあり、データの整備が完全ではなく、今次調査にて表1の通り修正した。

³ 事後評価時に算出した「給水達成率」は、本事業により整備した施設の最大能力に対する給水量の割合であることが判明した。これは「施設利用率」に該当する。したがって、本モニタリング報告書では「施設利用率」と表記する。

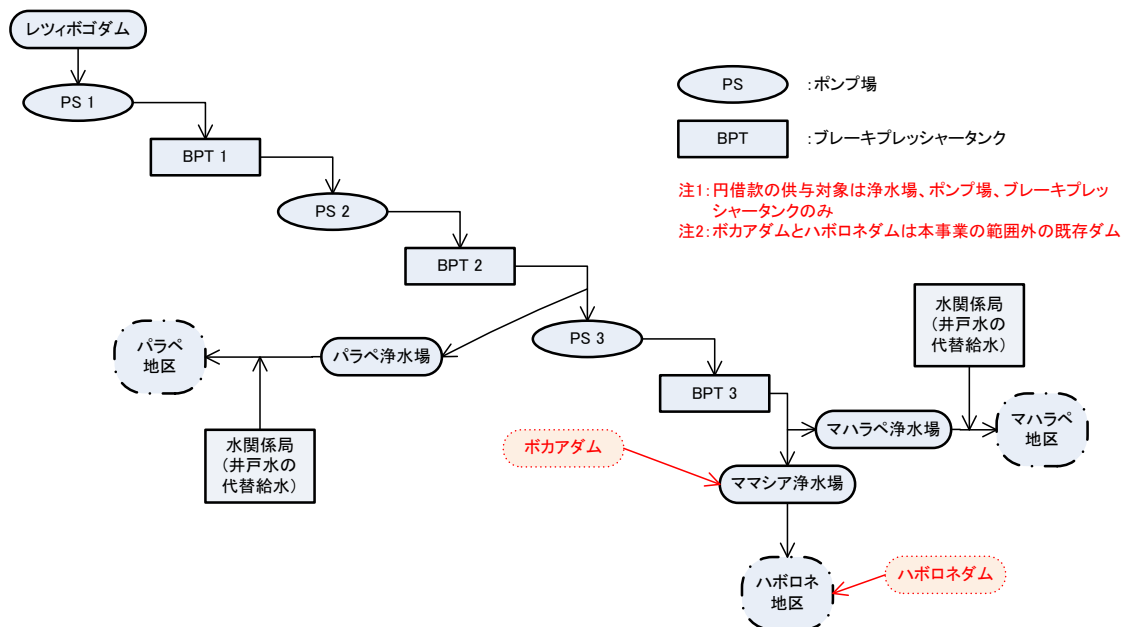
月～翌年3月が1年度の単位として整理されている。そのため、「修正前」と「修正後」の値には3ヵ月の差が生じており、単純比較は行えないが、本モニタリング調査では、年度に基づいた比較を行っている。

図1 各浄水場からの給水量



出所：WUC 提供データ

図2 南北導水事業 (NSC) の体系



2.1.1.1.1 ママシア浄水場⁴

事後評価報告書の「表 2」に記載されている「給水量 審査時の 2001 年予測」について審査時の資料を再確認したところ、実際は人口増加等を考慮に入れた「2010 年の予測給水量」であり、本事業の施設の最大処理能力に一致している。したがって、そもそも事業完成直後の 2001 年の実績値と 2010 年の予測値とを比較しても、低い値に留まってしまう。

しかし、2008/09 年度の最新のデータでも、表 1 の通り給水量は 8.35 百万 m³ であり、2010 年予測値の 25%に留まっている。その最大の要因は、後述の通り、本事業に用いられた導水管に不具合が生じ、上水供給が頻繁に停止したことであった。また、人口の伸びが予測を大幅に下回ったことによる低調な需要も主な理由の一つであった。審査時には、1991 年に 24 万 4,000 人であったハボロネ地区の人口は 2010 年には 55 万 9,000 人に増加すると予測されていたが、2006 年時点では依然として 35 万 1,000 人と伸び悩んでいた。

水源のレツィボゴダム（最大容量 100 百万 m³）からの導水が行われない間の代替水源としては、既存のハボロネ北部のボカアダム（最大容量 18.5 百万 m³）が用いられており、ママシア浄水場にてレツィボゴダムからの水と合わせて浄水が行われている。本事業で整備した水道システム（North-South Carrier、以下 NSC）の修理の際には、ハボロネ南部のハボロネダム（最大容量 141.4 百万 m³）と共にハボロネへの貴重な上水供給源となっている。

これらの代替水源の存在もあり、NSC の大規模な修理が 2006～2008 年に行われた際にも、ハボロネへの給水は滞りなく行われた。

2.1.1.1.2 マハラペ・パラペ浄水場

ママシア浄水場の場合と同様に、事後評価報告書に掲載されている給水量の 2001 年予測値というのは、実際は 2010 年の予測値であり、本事業により整備された施設の最大処理能力と一致している。表 1 の通り、最新データによるとこれらの浄水場における 2001/02 年度の施設利用率は事後評価時に入手した 2001 年の数値よりも高い値となっており、マハラペ 32%、パラペ 24%であった。しかし、2008/09 年度の最新データでは、マハラペ 19%、パラペ 12%と、その率は低くなっている。

施設利用率が低い最大の要因は、運転開始直後からノルディック開発基金等の支援したコンポーネントである導水管からの漏水が頻発していたことにあり、修理のために WUC は度重なる給水停止を余儀なくされていた。しかし、マハラペ・パラペ両地区には代替ダムは存在しないため、NSC からの給水が停止された場合は、水関係局（Department of Water Affairs、以下 DWA）が地下水をくみ上げて各戸に供給している。ただ、受益者調査⁵の結果にも表れている通り、ときどき水質

⁴ ママシア浄水場の最大処理能力は 1 日あたり 9.2 万 m³（1 年あたり 33.58 百万 m³）であるが、本事業による実際の最大給水量は、パラペ以南の送水管の容量（口径）の問題から、1 日あたり 7 万 m³（1 年あたり 25.55 百万 m³）である。

⁵ 受益者調査は事後評価と同様にマハラペ及びパラペの 2 地区において実施し、各地区 50 名、合

に問題があるほか、給水のための電力消費もかさんでいる。

また、ハボロネと同様に、事業完成後からの人口の伸びが予測を下回っていることも需要が増加しないもう一つの大きな要因であり、マハラペでは2001年の4万9,450人から2006年には4万7,774人に減少した。(2010年予測値の70%程度)。パラペでも2万6,340人(2001年)から2万6,792人(2006年)とほとんど変化が見られなかった(2010年予測値の70%程度)。

2.1.1.1.3 漏水⁶

本事業の効果の発現にとっては、既述の通り導水管からの漏水が非常に大きな問題となっている。なおこの問題は、事後評価報告書では触れられていないが、運転開始直後から大きな問題となっていたことが今次調査により明らかとなった。

導水管の材質には、より経済的であるとの理由からガラス繊維強化ポリエステル(Grass-fiber Reinforced Polyester: GRP)が用いられたが、導水管からの漏水の多くは、比較的上流部分であるポンプ場2とポンプ場3の間の口径140cmのセクションの弁室において、鋼管とGRP管が連結する部分で頻繁に発生していた⁷。その回数も、2002年に24回、2003年に30回、2004年に24回、2005年に20回と多く、その都度数日から1週間にわたり、上水供給システムを停止させ修理を行わざるをえず、下流にあたるすべての地区が影響を受けることとなった。また、根本的な点検・修理を目的に、2006年6月より8カ月間および2007年6月より12カ月間、給水を完全に停止したことも給水量の少なさに大きく影響している。

2度にわたる大規模修理にもかかわらず、漏水問題は完全に解決されたわけではなく、今後もたびたび修理が行われていくものと見込まれている。しかし、2007年～2008年の大規模修理の際には、GRP管の鋼管への取替えに並行して導水路のところどころに弁室をさらに設置し、漏水の修理のために排水しなければならない水量の削減と修理期間の短縮を図っている。

2.1.1.2 貯水率(レツィボゴダム)

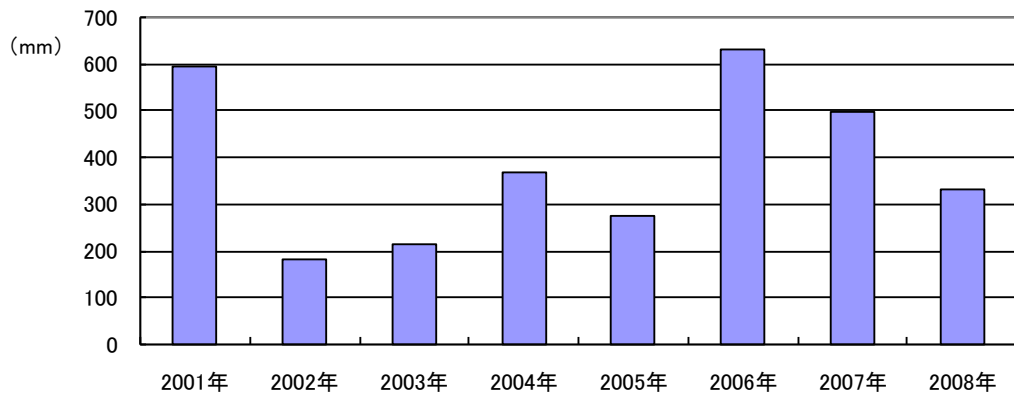
事後評価報告書では、給水量が少ない原因の一つは、降水量の減少によるレツィボゴダムの貯水レベルの低さであるとされていた。事業完成直後には貯水量が少なく、実際に給水制限が行われていた。しかし、降水量の回復(図3)に伴い徐々に水位が上昇した2004年頃からは、レツィボゴダムの貯水量(図4)が給水の動向に影響を与えることはなくなり、導水管の修理が影響の大部分を占めるようになった。現地視察時にもダムの貯水量は75%であり、その翌週には降雨の影響で100%に達するなど、貯水量には大きな懸念は存在しないといえる。

計100名から回答を得た。

⁶ WUCでは漏水の状況や技術的な対策に関する報告書を2008年に取りまとめており、今後の課題についても明らかにしている。

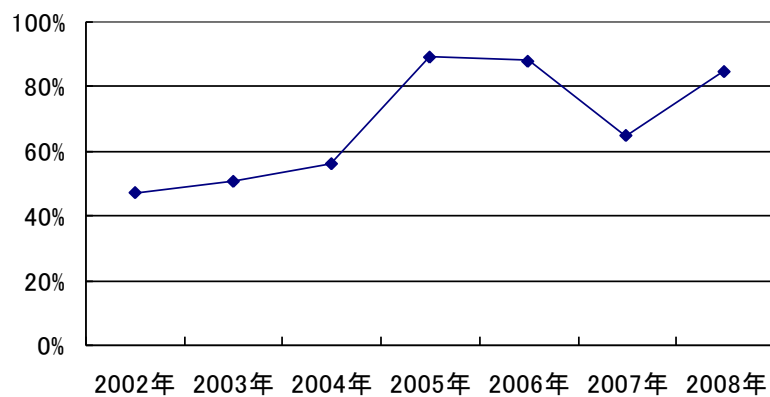
⁷ GRP管と鋼管の連結部分が地下の様々な圧力に耐えられる構造でなく、GRP管が破裂することが多いことなどが、WUCが外部コンサルタントに委託した調査により指摘されている。また、鋼管のみのセクションではほとんど漏水は起こっていない。

図3 レツィボゴダム周辺年間降水量（観測地：セレビ - ピクウェ(Selebi-Phikwe)）



出所：気象サービス局提供資料

図4 レツィボゴダム貯水率



出所：WUC 提供資料

2.1.1.3 内部収益率

本モニタリング調査では、過去から今後の見通しにわたる十分なデータが得られなかったため、財務的内部収益率（FIRR）の再計算は実施していない。

2.1.2 定性的効果

2.1.2.1 調整池

調整池は水需要の日変動を吸収するために建設されたものであり、2つの調整室を用いながら浄水を一時的に保管している。供用開始以来、目的通り活用されており、調整池の容量も十分である。

2.1.2.2 ポンプ場

事業完成後9年が経過しており、ポンプによっては修理が必要なものもあるが、

ボツワナには修理設備がないことから南アフリカで修理が行われている。ポンプ場はおおむね問題なく稼動しており、給水にマイナス影響を及ぼすような状況は発生していない。また、ポンプ場の稼動は、上水の流量動向をコンピューターで管理しながら自動制御されている。

2.1.2.3 ブレーキプレッシャータンク

すべてのタンク共に、問題なく運用されている。

2.1.3 インパクト

2.1.3.1 用水等の確保による商業・産業活動の発展

ボツワナ中央統計局の企業経営体センサス（2006/7年）によれば、新規登録企業経営体数は緩やかながらも着実に増加している（表2）。しかし、同国には企業登録をしても事業を展開していない企業経営体も多く、その数が実質的な伸びを示しているかどうかに関して明確な結論を導き出すことは困難である。2005年までのデータではあるが、事業展開中の企業経営体の地域別総数はハボロネ及びパラペでは横ばい、マハラペでは減少している（図5）。

しかし、2000年代に入り、ハボロネでは商工業パーク、ミレニアムオフィスパーク、ゲームシティ（商業施設）などの産業分野の開発や、ブロック6～10と呼ばれる住宅地区の開発などが進められた。これらの開発は、上水供給がなければ実現し得なかったものであり、その点で本事業は貢献をしたといえる。また、パラペでは国際科学技術大学およびモルプレ石炭火力発電所、本事業沿線のマムブラでは石炭火力発電所の設計・建設が始まっている。これらの大規模開発は本事業による質の高い安定的な上水供給の存在があってこそのものであり、本事業が沿線地域の経済活動の基盤となっている。

表2 企業経営体の新規登録数の推移

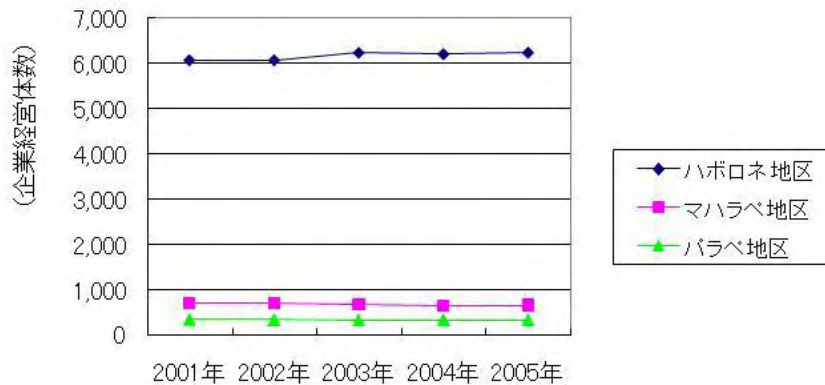
（単位：社）

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
ハボロネ市	111	108	141	122	165
マハラペ村	8	8	18	23	26
パラペ村	2	12	3	16	23

注：3地区ともより狭い範囲の市域と村域のみの登録数となっている。

出所：企業経営体センサス（2006/7年）、中央統計局

図5 事業展開中の企業経営体数



出所：企業経営体登録要覧ダイジェスト版（2005年4-9月）

2.1.3.2 公衆衛生の向上、清潔な水の使用による生活環境の改善

マハラペ地区及びパラペ地区の住民への給水は、井戸水に依存していた時期からすでに水道やスタンドパイプを通じて行われていた。その当時から健康被害や生活環境の悪化などの問題はほぼ存在しなかったものの、本事業による給水の開始により、国家飲料水質基準 BOS32:2000 において最高の Class 1 に分類されるほど質の高い水道水が提供されるようになった。ただし、NSC からの給水が停止されている間は、DWA により井戸水が供給されるため、大雨の直後などは水質が安定しないこともあり、受益者調査においても 20%の住民から不満の声が聞かれた。水道水の利用状況については、受益者調査実施対象の住民の 90%以上は蛇口からの水を利用しており、井戸水は、わずか 1 家庭が洗濯・散水等に利用しているのみであった。水質については、大雨後の井戸水に対する不満を抱えている住民がいるものの、75%は満足しており、水量についても 95%の住民が満足している。WUC による給水サービスに対しては 75%の住民が過去 5 年の間に向上したと回答しており、おおむね良好なサービスを提供しているといえる。2010 年前半までには、これまで DWA の管轄であったマハラペ地区・パラペ地区への給水も WUC の所掌範囲となる予定である⁸ため、NSC からの安定的な給水を実現すべくさらなる改善努力を続けていくことが求められる。

2.1.3.3 社会・自然環境に対するインパクト

本事業により移転を余儀なくされた住民に対しては、国土評議会の指針に沿った補償が行われた。その後、それらの住民から生活状況に関する不満が寄せられたことはなく、必要な措置を講じたといえる。環境の保全に関しては、WUC は ISO14001 に準拠した環境マネジメントシステムを実施している。また、事業サイト周辺においても、特段の環境負荷は認められなかった。

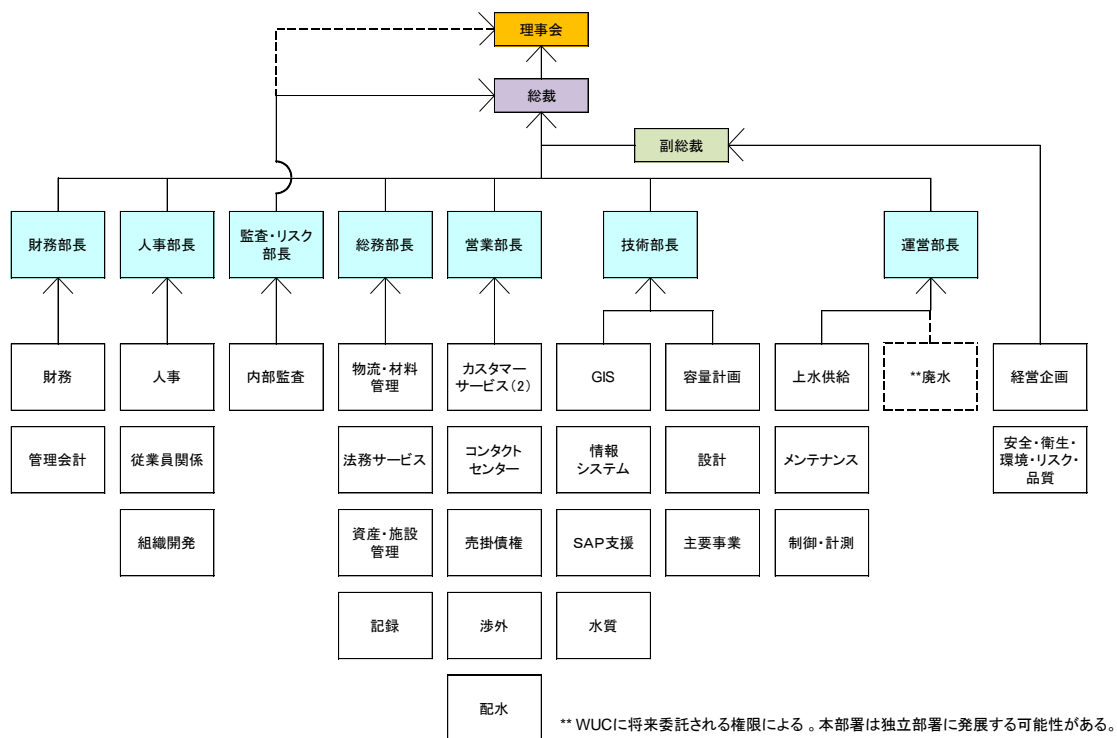
⁸ ボツワナ政府において水セクターの改革が実施されており、2009 年中には省庁・公社間の役割分担を含めた大幅な変更が加えられる見込みである。

2.2 持続性

2.2.1 運営・維持管理の体制

WUC の組織体制には事後評価後に大きな変更があり、本事業を管轄する部署は独立組織から運営部門の一部へと統合された。総裁の下に7つの部門が設けられており、その中の運営部門（Operations Department）に①上水供給、②メンテナンス、③制御・計測の三つの課が設置されている。各課内には、本事業の運営・管理を行う係が設けられ、各浄水場に職員が配置されている。比較的大規模な修理に関しては、ママシア浄水場の職員を中心に計画・実施を行う体制となっている。維持管理を担当する職員の数は、事後評価時と比べ、ママシアでは39人から52人に、マハラペでは22人から31人に、パラペでは19人から32人にそれぞれ増加している。ポンプ場及びブレーキプレッシャータンクには外部委託先の警備員しか常駐していないが、浄水場に配属されている職員が巡回して運営・管理に当たっている。全体的な人数やその構成には問題は見受けられなかった。

図6 WUC 組織図



出所：WUC 提供資料

2.2.2 運営・維持管理における技術

ポンプの大規模修繕等の高度な修理は、既述の通り修理設備の関係から南アフリカにて行っているものの、通常の定期的な施設、機材、器具の点検および故障の修

理等は WUC 内の技師で対応している。現地調査における確認では、ほぼすべての施設は良好に維持されており、技術的な問題はうかがわれなかった。また、毎年予算を編成し、国内外において長期・短期の研修を行っている。国外研修としては、2009年8月時点で16名の職員が南アフリカの大学の工学科系の学位プログラムに在籍しており、国内では職員に対して定期的に機材の維持管理等に関する短期研修を行っている。

2.2.3 運営・維持管理における財務

WUC では、費用回収の観点から地域別に水道料金を設定しており、都市部のハボロネおよびフランシスタウンが国内で最も水道料金水準が高くなっている。しかし、利用者から特段の不満の声は寄せられていない。また、本事業対象地域のマハラペ地区・パラペ地区では 92%の住民が水道料金は手ごろな水準に設定されていると考えていることが受益者調査より明らかとなった。

WUC の財務部には、事後評価時と比べてジュワネン課 (Jwaneng Division) が加えられ、5つの課に分割されている。本事業は引き続き NSC 課 (North South Carrier Division) が所管している。

本事業の財務状況については、損益計算書によると事業完成当初は純損失を計上していたが、水の販売による収入の増加を背景に 2004 年度以降は純利益が計上されており (表 3)、営業キャッシュフローも干ばつの影響を受けた 2005 年度を除き黒字で推移していることから、健全な状態にあるといえる。なお、NSC 課では、本事業の支払利息のみ計上⁹されているほか、ハボロネへの給水に対して、給水量に応じた収入ではなく、給水量の如何にかかわらず WUC 内のハボロネ課からの一定額の収入が計上されるなど、本事業の社会的な重要性を重視した優遇措置が取られていることも、良好な財務状況を下支えする要因となっている。WUC 全体の収支状況も、黒字で推移しており良好である。2005/06 年度には、干ばつに伴う水の販売量の減少や為替差損により黒字幅が縮小したものの、水道事業において収入に占める水道事業収支の割合が 4 割を下回ることはなく、安定的に推移している (表 4)。

⁹ 元本の返済は政府が行っており、WUC には元本の返済義務は課されていない。

表3 NSCの収支状況（損益計算書）

	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度
水の販売	0	57,400	146,719	170,838	223,909	257,883	206,321	261,823
運営管理費	8,473	43,684	63,017	64,647	71,408	74,513	76,918	79,416
営業利益（利息支払前）	-8,473	13,716	83,702	106,191	152,501	183,370	129,403	182,407
その他収入	61	20,517	-13,250	136	167	188	204	189
支払利息（純額）	0	-67,563	-80,799	-100,357	-77,856	-114,178	-64,911	-58,759
純利益	-8,412	-33,330	-10,347	5,970	74,812	69,380	64,696	123,837

注：1会計年度は4月～翌年3月。

出所：WUC作成の財務報告書

表4 WUCの収支状況（損益計算書）

	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度
水道事業収入	465,934	492,829	416,288	444,722	469,506
水処理費用	79,114	120,084	114,817	76,394	114,022
管理費	48,673	70,924	65,146	76,114	78,830
減価償却費	64,338	64,459	63,244	59,363	60,833
水道事業支出 合計	192,125	255,467	243,207	211,871	253,685
水道事業収支	273,809	237,362	173,081	232,851	215,821
その他収入	1,844	1,748	2,387	1,710	1,395
事業収支（利息計上前）	275,653	239,110	175,468	234,561	217,216
受取利息	22,011	33,179	10,766	57,867	71,559
支払利息	-125,538	-97,021	-93,243	-86,244	-80,808
利息収支（純額）	-103,527	-63,842	-82,477	-28,377	-9,249
純利益	172,126	175,268	92,991	206,184	207,967

出所：WUC年次報告書（PricewaterhouseCoopers会計事務所による監査を受けている）

3. 結論及び教訓・提言

3.1 結論

本事業は複数のドナーによる協調融資事業であり、円借款の供与対象部分については、おおむね問題なく良好に稼動している。しかし、導水管からの漏水の問題があったことが、全体の事業効果発現の大きな阻害要因となっている。NSCからの給水が停止されている間は、ハボロネ地区は代替ダムからの供給により需要を賄っているが、マハラペ地区及びパラペ地区では供給が行われないうえに、各戸給水を担当する水関係局が地下水をくみ上げて給水する事態を招いている。これはWUCにとって修理費用の負担のほか収入機会の損失にもつながっており、その点で、NSCの停止の分だけ事業目的の達成度は低くなっているといえる。

WUCは2006年～2008年に合計20カ月にわたり導水管の大規模修理を実施したが、より小規模であると思われるものの、今後も漏水等に伴う修理が発生することが予想

されている。一方で、財務状況については事後評価時以降大きく改善し、安定的に推移していることは評価できる。今後は、現在進行中の第二次南北導水事業¹⁰との連携を図りつつ、できる限り上水供給を途絶えさせることのない形で漏水等の問題箇所の本格的な修理を行い、より安定的な給水サービスを提供していくことが求められる。

3.2 教訓

事業計画時に、導水管の検討をより多面的に行うべきであった。本事業では、円借款コンポーネント（浄水場、ポンプ場、ブレーキプレッシャータンク）の維持管理状況には問題ないものの、GRP管の採用が結果的に多大な損失につながった。今後の同様の事業では、資材・機材の選定の際には初期費用のみならず、長期的な維持管理費用も考慮に入れることが重要である。

本事業により整備された施設が計画通り活用されていないという問題は、度重なる導水管破損の影響の他に、事業対象地域の人口の伸びが予測を大幅に下回ったことも大きな要因である。活用水準が低いことは財務的な負担にもつながるため、類似事業において需要予測を行う際は、社会的な動向を踏まえ、過大な予測値にならないよう綿密に算出することが必要である。

3.3 提言

3.3.1 実施機関に対する提言

これまでと同様に維持管理を徹底するとともに、問題が頻発する区間を集中的に修理し、マハラペ地区・パラペ地区への安定的な給水を実現することが重要である。また、第二次事業はより大規模であり、財務的な負担も大きいため、計画段階では初期費用のみならず、維持管理の容易性をも重視して設計・施工を行うことが求められる。

¹⁰ 本事業で建設されたレツィボゴダムの北方に新たなダムを建設するとともに、本事業の導水管に沿って新たな導水管を敷設することにより上水供給能力を増強する計画。ダムの建設など、事業の一部はすでに開始されている。

主要計画／実績比較（円借款部分）

項目	計画	実績
①アウトプット		
I.浄水場		
1. ママシア	92,000m ³ /日	92,000m ³ /日
2. マハラペ	12,000m ³ /日	12,000m ³ /日
3. パラペ	14,000m ³ /日	14,000m ³ /日
II.調整池	容量：78,000m ³ （ママシア） 5,000m ³ （マハラペ） 6,000m ³ （パラペ）	容量：78,000m ³ （ママシア） 5,000m ³ （マハラペ） 6,000m ³ （パラペ）
III.ポンプ場		
1. レツイボゴ	1.01m ³ /秒	0.82m ³ /秒
2. マハラペ	1.51m ³ /秒	0.93m ³ /秒
3. パラペ	1.33m ³ /秒	1.03m ³ /秒
IV.ブレイクプレッシャータンク	容量：4,500m ³ ×3	容量：4,500m ³ ×3 トティヒルおよびロセヒルをデ イカラテおよびテワネに変更
②期間		
1. 浄水場	1996年2月～1998年9月	1997年1月～2000年5月
2. 調整池	1996年10月～1998年9月	1997年1月～2000年5月
3. ポンプ場	1996年2月～1998年9月	1996年11月～2000年6月
4. ブレイクプレッシャータンク	1997年1月～1998年9月	1997年4月～1999年3月
③事業費		
外貨	310億7,100万円 (8億4,000万ブラ)	240億9,300万円 (9億100万ブラ)
内貨	137億2,500万円 (3億7,100万ブラ)	130億8,500万円 (4億8,900万ブラ)
合計	447億9,600万円 (12億1,100万ブラ)	371億7,800百万円 (13億9,000万ブラ)
うち円借款分	46億8,500万円 (1億2,700万ブラ)	46億8,500万円 (1億7,500万ブラ)
換算レート	1ブラ = 37.0円 (1995年現在)	1ブラ = 26.75円 (IFS ¹¹ に基づく実施期間の平均)

¹¹ International Financial Statistics : 国際通貨基金 (IMF) 加盟国の為替レート、国際流動性、金融・財政指標等の統計を編集した出版物

ケニア

円借款事業事後モニタリング報告書

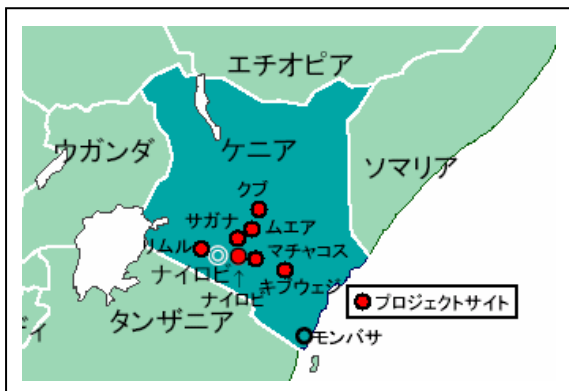
「園芸作物処理設備建設事業」

評価者：株式会社エスエヌ・グローバルソリューション

西川 圭輔

現地調査：2009年6月・8月

1. 事業の概要



事業地域の位置図



ナイロビ園芸センター

1.1 事業目的：

本事業は、園芸作物の品質保持施設を建設することにより、収穫後処理の改善を図り、もって小規模園芸農家の所得向上、貧困削減ならびに輸出増を通じたケニアの外貨獲得能力の向上に寄与するもの。

1.2 事業概要：

円借款承諾額／実行額	2,016 百万円 / 2,016 百万円
借款契約調印／貸付完了	1993 年 10 月 / 2001 年 7 月
事後評価実施	2003 年度
実施機関	園芸作物開発公社 (Horticultural Crops Development Authority: HCDA)
本体契約 10 億円以上のみ記載	丸紅株式会社
コンサルタント契約 1 億円以上のみ記載	株式会社三祐コンサルタント

1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由

本事業は、事後評価の時点において、予冷・保冷設備が、マチャコスの予冷設備を除き利用されておらず、事業効果の発現の観点で課題を有していた。事後評価におい

では、旧国際協力銀行（JBIC）の案件実施支援調査（SAPI）や援助効果促進調査（SAPS）を通じて、園芸作物開発公社（HCDA）に対し園芸農家・輸出業者との信頼関係の構築、利用促進のための輸出業者への施設貸与、農業普及サービス強化、財務・経理の効率化等の提言を行ってきたことを踏まえ、HCDA が引き続きその実行に努めること、および旧 JBIC（現 JICA）が助言の実施状況をモニタリングしていくことが提言された。

したがって、本事業を事後モニタリングの対象とし、今次現地調査等の結果に基づき事業を評価項目別にレビューし、結論を導き出した。

2. モニタリング結果

2.1 有効性（インパクト）

2.1.1 施設の利用状況

施設の利用状況は、年ごとまたは季節ごとに異なっており、事業環境や収穫状況の変化による影響が少なくない。事後モニタリング時（2009年6月・8月）の各施設の利用状況は表1（p.4）の通りさまざまであった。以下に各設備の利用状況について施設別に示す¹。

2.1.1.1 予冷・保冷設備²

- ・計画通り利用されていた施設：ナイロビ、リムル、サガナ、キブウェジ
- ・一部を倉庫として利用中の施設（冷却設備利用なし）：ヤッタ、マチャコス
- ・利用されていなかった施設：ムエア、クブ

ただし、調査時に利用されていなかったムエアとクブでは、2009年後半より HCDA と輸出業者との間で賃貸契約が結ばれており、そのための準備作業（農家への種子の配布）が行われていた。

2.1.1.2 計量・梱包スペース

- ・計量・梱包スペース共に利用されていた施設：ナイロビ、リムル、ヤッタ、サガナ、キブウェジ
- ・計量スペースのみ利用されていた施設：マチャコス
- ・どちらも利用されていなかった施設：ムエア、クブ

ムエアとクブについては、予冷設備と同様に、今後輸出業者による利用が予定されている。

¹一定期間にわたる利用状況の変化ではなく、現地調査を行った時点のみの利用状況を確認した結果である。

² 本事業では、保冷設備はナイロビのみに導入され、他のすべての施設の冷却設備は予冷設備として位置づけられている。

2.1.1.3 事務所スペース

- ・輸出業者により利用されていた施設：リムル、ヤッタ、マチャコス、サガナ、キブウェジ
- ・NGOにより利用されていた施設：マチャコス、キブウェジ
- ・誰にも利用されていなかった施設：ムエア、クブ

マチャコスとキブウェジでは NGO によって利用されているが、これは、他の設備を利用する業者・団体が事務所スペースを利用しない場合に、有効活用を図るため NGO の利用に供しているものである。

2.1.1.4 保冷トラック

- ・利用されていた施設：キブウェジ、ナイロビ、リムル、サガナ
- ・利用されていなかった施設：ヤッタ、マチャコス、ムエア、クブ

現地調査時点で、利用されていなかった施設でも、2008 年から 2009 年にかけて若干の利用実績があったが、民間業者による利用のない期間は、各施設の職員が巡回技術指導の際の交通手段の一つとして利用している場合もある。キブウェジについては、2008 年に保有していた 3 トントラック 3 台すべてがナイロビに移管されたが、その代わりに 2009 年 8 月よりナイロビセンター保有の 8 トントラックが移管され、それを利用している。

2.1.2. 事後評価時からの変更

2.1.2.1 ビジネスモデルの変更

1980 年代後半に本事業に関する計画が持ち上がり、1993 年から 2001 年に完成するまでの間に、園芸作物産業は民間主導で著しく発展した。その結果、大手民間業者が独自の保冷・梱包施設を保有するようになっており、HCDA の業務との競合が発生していた。また、2000 年代には政府部門の改革が進められ、市場の自由化という方針の中で、公的機関が民間企業と競合するような事業を展開すべきではないという考えが広がっていた。

HCDA は本事業実施前、市場から疎外される傾向のあった小規模農民の支援を最優先とし、農民から作物を直接買い取り、予冷・保冷施設にて品質を保持したまま梱包・輸出することを目指していた。しかし、園芸作物の需要増加に伴い、小規模農民も作物の売却先の選択肢を有するようになった。このような環境変化を踏まえ、民間業者に施設利用を開放することが、施設利用の改善とともに園芸作物の流通を活発化させ、結果として小規模農民への裨益に繋がることになるという判断がなされた。その結果、2005 年に従来の直接集荷・販売という運営方式を廃止し、利用者への施設の貸出しへとビジネスモデルを変更した。

表1 各施設の利用状況（2009年6月および8月現在）

設備	ナイロビセンター	リムル	ヤッタ*	マチャコス	サガナ	ムエア	キブウェジ	クブ
予冷・保冷設備	○【保冷】 (9室中8室利用中)	○【予冷】 (4室全て利用中)	△【予冷利用なし】 (唐辛子の倉庫として1室利用)	△【予冷利用なし】 (球根の倉庫として1室利用)	○【予冷】 (4室全て利用中)	× (利用なし。1室故障中)	○【予冷】 (2室全て利用中)	× (利用なし)
計量・梱包スペース	○	○	○	○(計量のみ)	○	×	○	×
利用者**	輸出業者 26	輸出業者 1 農民グループ [°] 15 個別農民 20	輸出業者 1 農民グループ [°] 10 個別農民 50	輸出業者 1 NGO**** 1 農民グループ [°] 16 個別農民 35	輸出業者 1 農民グループ [°] 6 個別農民 20	(輸出業者1)*** 農民グループ [°] 50 個別農民 8	輸出業者 1 NGO**** 2 農民グループ [°] 8 個別農民 320	(輸出業者1)*** 農民グループ [°] 29 個別農民 5
事務所スペース	—	○	○	○	○	×	○	×
保冷トラック	○(3t)	○(3t)	×	×	○(3t)	×	○(8t)	×
事後評価時点からの変化	保冷設備も稼働し、フル活用されている。本事業完成後にも手洗い場やトイレを増設し、業者による利用環境の改善に努めている。	ナイロビへの地理的な近接性を生かし、近年はフル活用されている。	輸出業者が小規模に事業を展開してきたが、少雨による利益縮小により撤退予定。	予冷設備の利用がなくなり、一部が倉庫として利用されているのみとなっている。	輸出業者がフル活用しており、事後評価時点から大きく向上した。	不安定な生産量により、輸出業者の継続利用に至っておらず、あまり改善されていない。	輸出業者の利用開始によりフル活用されており、事後評価時点から大きく向上した。	不安定な生産量により、輸出業者の継続利用に至っておらず、あまり改善されていない。

注：○—すべて利用、△—一部利用、×—利用なし

*ヤッタにて操業中の唐辛子輸出業者は、2009年後半には施設から退去し、別の地域にて業務を集約することとなっている。

**各地方施設における農民による利用とは、施設の利用ではなく、現地調査時点で HCDA の技術指導などのサービスを受けている農民グループ/個別農民を指す。

***現地視察時点では利用はなかったものの、2009年6月末より輸出業者による利用に関する契約が HCDA と結ばれている。(その後、徐々に利用に向けた準備が始まっていることが確認された)

****NGO による利用はすべて事務所スペースに限る。

2.1.2.2 ビジネスモデル変更の結果

【施設利用状況】

2005年以降、各施設において大小の輸出業者が事業環境や収穫状況に応じて設備を利用するようになった。事後評価時に、利便性の悪さが指摘されていたナイロビ園芸センターは、現在ではフル稼働している。また、事後評価時に利用実績のなかったリムル、サガナ、ヤッタ、キブウェジにおいても民間輸出業者により利用されており、これらはビジネスモデル変更の効果といえる。なお、輸出業者の中には、直接農場からナイロビの空港周辺に保有する施設に集荷し、梱包する方が効率的であるという意見もあった。

【HCDA と農民の関係】

HCDA の役割は、2005年以降、集荷・販売の代行という位置づけから、民間輸出業者との契約及び栽培の技術的指導、市場情報の提供等を通じた小規模農民の育成へと大きく変わっている。これらの農民への技術指導は無料で提供されており、各施設訪問の際に農民グループ代表及び個別農民 70 人に対して行った聞き取り調査では、8割以上の農民が HCDA のサービス（特に技術指導や訓練）に満足していると回答している。HCDA の施設を自ら利用しない理由に関しては、生産量が少ないこと、施設の利用料金の支払能力がないこと、輸出業者に代わって集荷・販売を自ら行う程のグループ活動規模でない旨の回答があった。

2.1.3 JICA 調査の助言の実施状況

2.1.3.1 ケニア側の取組み

本事業完成後、JICA は SAPS を 2 度（2002 年、2003 年）実施し、HCDA による主体的な農作物の集荷と販売、輸出業者への施設の貸与を実現するための助言を行った。今次モニタリング調査では、事後評価で提言された事項、および事後評価時に未対応であったそれまでの調査における助言事項について、実施状況を以下の表 2 の通り確認した³。

³ 事後評価当時 HCDA では別途、各施設の利用促進や運営管理を目的として、子会社設立に向けて具体的な設立準備を進めていた。その後、子会社は一度設立・登記されたものの、公社が純粋なビジネスを展開すべきでないという政府の公社諮問委員会（State Corporation Advisory Committee）の決定により最終的に HCDA 理事会にて断念され、事業実施には至らなかった。

表2 事後評価の提言事項、SAPI・SAPSの助言事項と事後モニタリング時の状況

	過去の調査における助言事項	事後モニタリング時の状況
事後評価の提言事項	HCDA がピックアップトラックを使って園芸農家を回り、園芸作物を集荷場へ集荷することによって、ナイロビ園芸センターへの持ち込みを増やす努力が行われており、こうした努力が継続されることが望ましい。	HCDA がビジネスモデルを変更したことに伴い、HCDA が直接集荷・販売を行うことはなくなった。ナイロビに拠点を置く輸出業者の多くは、独自に保有するトラックをナイロビから直接送って集荷することが多い。
	HCDA が集荷場の運営を行うのではなく、当初計画にあったように、輸出業者へ集荷場を貸与し、輸出業者に集荷場を運営させることも一つの方法である。また、輸出業者に対する営業活動も重要である。	HCDA のビジネスモデルの変更に伴い、輸出業者への貸出しを推進している。集荷場の運営自体は HCDA 自身が行ってきたが、現在、輸出業者団体に対して、全施設を包括的に貸し出すことも可能性の一つとして検討中である。また、マーケティング体制の強化を図っており、近年は民間からの採用にも注力してきた。
	輸出市場のみならず、国内市場へのマーケティングを進めること	国内市場は輸出市場を大幅に上回る規模であるため、HCDA は輸出振興と並行して、各地域にて比較優位のある作物を国内市場向けに栽培するための指導を行っている。
	独自財源の確保を進めること	現在、HCDA は政府からの補助金により運営され、公共事業体としての役割を担っており、実態上、収益確保を目的に施設運営を行い、独自財源の確保することは想定されていない。
	人材育成（マーケティング等）を進めること	近年民間から登用された複数名が各施設の所長を務めたりマーケティングに配属されたりしているように、HCDA は施設利用状況の改善に向けた取り組みを行っている。また、研修は短期・長期様々なものを毎年実施している（中には JICA の研修プログラムも含まれる）。
事後評価時に未対応であった助言事項	集荷場レベルでの農民との信頼関係の構築（滞りない支払いや輸出業者に対する営業活動）	HCDA と農民の間には、現在は集荷・販売を通してではなく、研修や技術指導を通して非常に良好な関係が築かれている。なお、農民グループに対する聞き取り調査では、以前のような集荷・販売の復活を望む声も聞かれた。
	コンピュータを活用した経理の改善	経理業務の改善については、各施設の所長による経理処理と本部への報告の徹底、内部監査の実施、研修の実施を続けてきている。また、近々すべての施設をつなぐ ERP（Enterprise Resource Planning（経営資源計画））情報システムを導入する作業が進行中であった。本部では、コンピュータを導入し、ソフトウェアを用いて会計処理を実施している。しかし、ビジネスモデルの変更もあり、公社全体の会計とプロジェクトの会計の分離は近年実施されていない。今後は再度本事業単独の会計を別立てで処理していくとのことであった。
	顧客となる輸出業者等への営業の強化	HCDA のビジネスモデル変更以降、輸出業者へ施設利用を促すために営業部の強化や各施設所長の民間からの登用を進めている。
	行動計画表の改良と職員への周知徹底	HCDA 本部各部門及び各集荷場では行動計画を策定しているほか、HCDA 全体でも「戦略計画（2009～2013）」を策定中。
	HCDA のホームページの作成	ホームページは 2004 年より開設されていたが、管理委託先の問題により 2009 年 4 月より利用できない状態が続いた。しかし、同年 8 月より改良版ホームページが一部利用できるよになっている。

職員業務評価制度の導入	年度毎に、期首に目標を設定し期末に達成度を評価する形で 9 セクションにわたる職員業績評価報告書を作成している。これまでに 6 年間運用してきており、職員の業績評価に重要な制度となっている。
農業畜産省による一層の技術的支援	農業省は HCDA と共に、主な輸出先市場であるヨーロッパやケニアの適正農業規範（Good Agriculture Practice）や基準に関するセミナー等を関係者に対して実施してきている。

2.1.4 JICA の取組み

過去に SAPI（2000 年）および SAPS（2002 年、2003 年）を実施し、施設利用促進に努めてきたが、2005 年のビジネスモデルの完全な変更に伴い、いくつかの助言項目は活用が難しい状況になっている。他方、施設の利用状況を改善するための取り組みの重要性は変わらず、JICA ケニア事務所は、実施機関または施設を訪問のうえ、施設利用状況等の確認を行うと共に、改善策のフォローアップを行っている。

2.1.5 内部収益率

事業完成以来、一貫して施設からの収入を上回る運営費がかかっているため、FIRR はマイナスとなる。

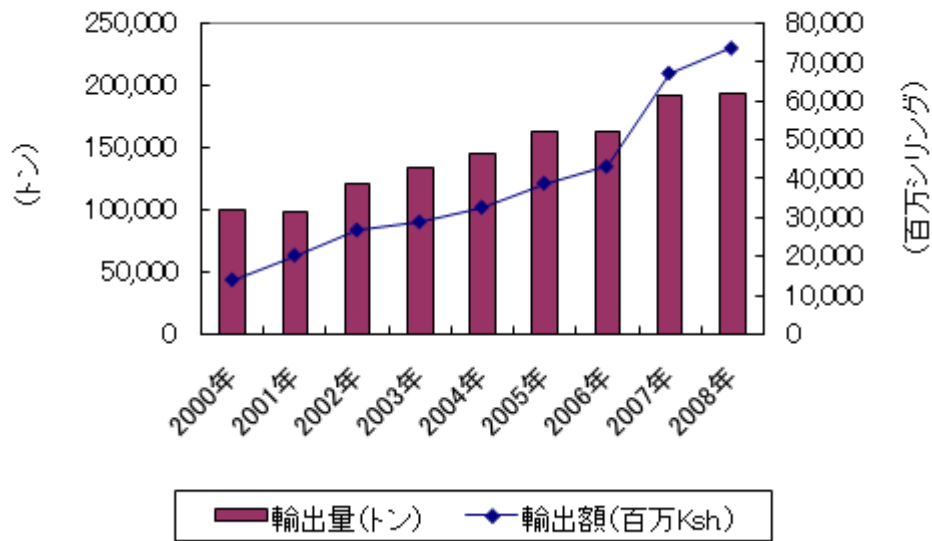
2.1.6 インパクト

2.1.6.1 園芸作物の輸出振興

園芸作物産業は、ケニアの農業セクターにおいて最も急速に成長している産業であり、図 1 および図 2 に示す通り、2000 年代に輸出額・輸出量および輸出業者数は大きく増加した。同産業は、民間輸出業者の主導により成長し、本事業で建設された施設はその一部であるため、直接的な輸出増への寄与は限定的であるが、HCDA は小規模業者や農民への技術指導等を主な業務としており、聞き取り調査結果からも明らかな通り、これらの技術指導による農民の生産拡大支援を通じて輸出増加に寄与しているといえる。また、各施設は技術指導ワークショップなどの際に用いられることもあり、これらの施設があるからこそ周辺農民の所得向上につながっているということもできる。所得については、聞き取り調査に回答した農民の 7 割近くが向上したと答えているほか、HCDA の提供する技術指導サービスに対しても、8 割以上が「非常に満足」または「満足」と回答している。また、現在は利用していないものの、将来的に各施設が流通の拠点として重要なものになりうると考えている農民も 8 割近くに達した。

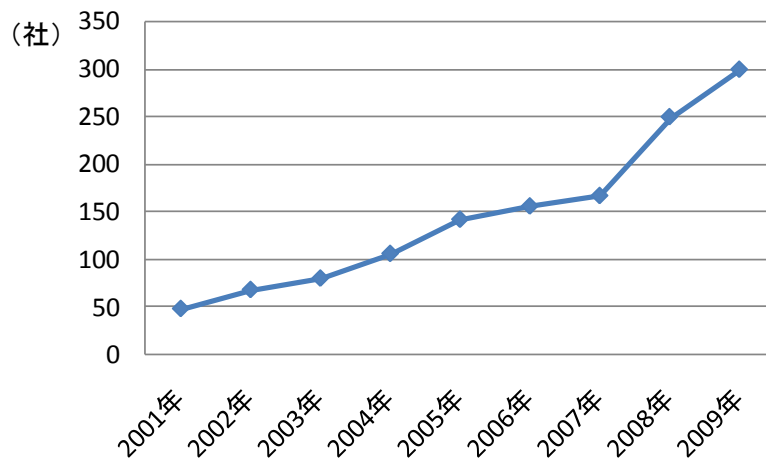
なお、ほぼフル稼働しているナイロビ園芸センターは、主に小規模輸出業者により利用されているため、これらの業者に対する操業の場の提供を通じて園芸作物産業の裾野拡大に貢献しているといえる。ナイロビ空港周辺には、過去 HCDA の支援を受けた結果、現在は事業拡大し、独立しているという業者も複数見られた。

図1 園芸作物の輸出量・輸出額



出所：HCDA 提供データ

図2 事業展開中の輸出業者数



出所：HCDA 提供データ

2.1.6.2 環境・社会インパクト

2.1.6.2.1 環境へのインパクト

本事業完成後、各施設の土壌分析は実施されていないが、これまでに異常は報告されていない。施設内で何らかの洗浄排水が常に行われるのは手洗い場程度であり、特段の問題は存在しない。HCDA は 2010 年より年次点検の一環として、環境アセスメントをすべての施設に対して行うことを予定している。

2.1.6.2.2 社会へのインパクト

ナイロビ園芸センターで各輸出企業に雇用されている品質規格仕分作業者はほぼすべて女性であった。利用している輸出企業はすべて小規模であり、これらの業者に対して操業の場を提供することを通じて、女性を中心とした従業員の雇用の確保にもつながっている。

なお、本事業により必要とされた住民移転について、特段の問題がこれまでに報告されたことはない。

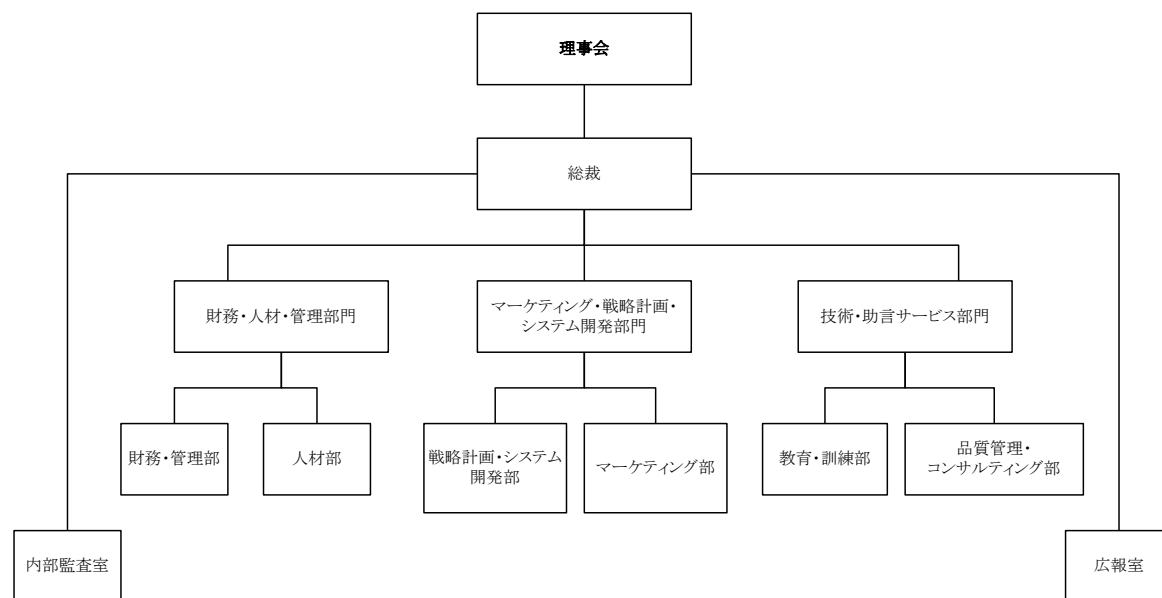
2.2 持続性

2.2.1 体制

HCDA の組織は、2009 年 8 月現在 216 人の職員により構成されており、総裁以下の職員は、財務・人材・管理部門（138 人）⁴、マーケティング・戦略計画・システム開発部門（20 人）、技術・助言サービス部門（57 人）に分けられている（図 3）。近々、より効率的な運営のために体制の再検討が行われる予定であり、「戦略計画 2009-2013」にもその旨盛り込まれている。

維持管理は、技術・サービス部門内の 4 名の職員が担当している。各集荷場からの要請に基づき、出張修理を行う体制となっている。

図 3 HCDA 組織図



出所：HCDA 「戦略計画 2009-2013」

⁴ 全国各地の事務所や集荷場の管理担当職員等も含む。

2.2.2 技術

本事業にて整備した各施設は、技術的に複雑なものではなく、特段の問題は見受けられなかった。設備に不具合が起こった場合も、上述の4名の職員にて問題なく対応しているとのことであった。

2.2.3 財務

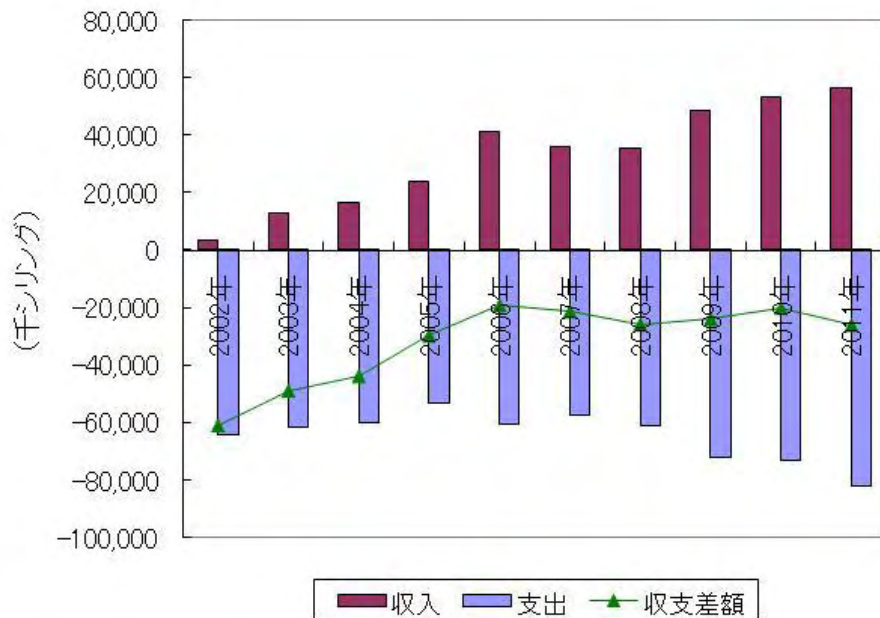
本事業は図4に示す通り、事業完成以降、支出が収入を上回る状態が続いているが、HCDAは、現在、施設利用率を高めることを最優先としており、料金体系は公共事業省によるガイドラインに沿って定め、収益確保を目的として利用料金を引き上げるなどの措置をとっていない。現在、HCDAの予算の大部分は政府からの補助金により賄われており、公共事業体としての役割を担っているといえる。

また、表2に記載の通り、本事業の会計は、ビジネスモデルの変更以降HCDA全体の会計の一部として取り扱われている。

2.2.4 維持管理状況

維持管理状況においては、施設利用の弊害となるような問題は特段見られなかった。

図4 本事業の収支の推移



注：2009年以降のデータはHCDAによる予測値

出所：本調査のためにHCDAが特別に作成した収支表

3. 結論及び教訓・提言

3.1 結論

本事業の計画段階から完成までの期間、民間主導で園芸作物産業が急成長したことにより、輸出業者等が独自の施設を保有するなど、本事業を取り巻く環境は大きく変化した。そのような状況下で、政府の予算を受けている公的機関として民間企業と競合すべきではないという視点から、直接的な集荷・販売を停止し、施設の貸出しに特化するようにビジネスモデルを変更した点は、当時の社会環境を考慮すると適切な判断であったと思われる。

2005年に農民からの作物の集荷を停止した際、施設の利用状況の改善や農民の販路拡大への支援に向けたHCDAの取組みには改善の余地があったが、HCDAは農民に対し、民間業者への作物売却にかかる技術支援を実施するなどの取り組みを行った。また、民間主導による産業全体の成長により、全般的に農民の所得は向上した。

園芸作物の収穫は、季節や年ごとの変動リスクもあり、すべての施設で利用者を継続的に確保するには至っていないものの、施設の利用状況については、保冷・予冷設備が利用されていた施設は事後評価時にはわずか1カ所であったのが今回の調査では4カ所に増加しているように、改善傾向にある。

3.2 教訓

3.2.1 施設ごとの問題点の把握

今後、各施設の利用実績や収支状況から問題点を把握することで、更なる施設利用の促進に向けた方針を検討することが可能となると考えられる。今後の類似事業では、事業の計画の段階で、各施設の利用実績、収支状況を把握する仕組みを構築し、それぞれの施設に対し、適切な事業展開の方向性を検討することが望ましい。

3.2.2 市場環境の迅速な把握

事業の計画時から実施・完成にかけて長い年月が経過し、その間に市場環境は大きく変化した。しかし、本事業の効果や課題に対する調査・研究、データ整備等が不十分であった。HCDAにとって大きな赤字要因となっている事業であるため、現在の要因を客観的かつ論理的に分析することが必要である。そのため、今後の市場を相手とする事業においては、定期的に市場環境をモニターし、可能な限り組織運営に柔軟に反映させることが望ましい。

3.3 提言

3.3.1 実施機関に対する提言

農民による施設の利用を促進する有力な案としては、可能な地域より、各施設周辺に点在している農民グループを連携させ、より大きな協力組織とすることが考えられる。個々のグループでは生産量が少なく、輸出業者との交渉においても常に不利な立

場に置かれているが、マーケティング強化を目的とした連携協力組織を形成することにより、一定の生産量を安定的に確保でき、輸出業者との交渉力も強化されることが期待される⁵。本事業の目的および小規模農民の支援という HCDA の役割の観点から、HCDA はそれらの組織に対してより一層のマーケティング支援を行うとともに、農民グループの代表者間の調整、会合の場の提供、連携協力組織の形成手順の指導などを通じて、具体的な行動を支援することが望ましい。また、連携協力組織が作物を予冷・梱包したり、輸出業者や仲介業者と交渉・引渡しをしたりする場として、各施設を利用することが見込まれるため、HCDA にとっても収入面での貢献度が増大する可能性がある。

農民グループの連携協力組織化が地域によっては計画通りに進まないことも想定されるが、その場合には HCDA 内にて可能性の一つとして検討されている輸出業者団体による全施設の包括的な利用を促すことも事業目的に照らして可能である。HCDA は輸出業者や仲介業者の役割が地域間で異なることを十分意識しながら、多くの農民の生活水準の向上に向け、引き続き様々な取組みを行っていくことが必要である。そのため、まず、市場環境や農民の置かれている状況に関する現状分析を行うことが重要であろう。

また、2006 年より別途 JICA の支援で実施された技術協力プロジェクト「小規模園芸農民組織強化計画 (Smallholder Horticulture Empowerment Project)」では、園芸農民の組織化等を支援しており、こうした技術協力の知見・成果を活用する可能性も考えられる。

⁵農民グループへの聞き取り調査では、複数箇所において大きな関心が寄せられており、実際に組織化の手続きを完了したところもある。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット 予冷設備 (トン／日)	サガナ：20トン×2回 リムル：10トン×2回 キブウェジ：15トン×2回 ナイロビ：10トン×2回 合計：110トン（4カ所）	サガナ：20トン リムル：15トン キブウェジ：10トン クブ：10トン ムウェア：20トン ヤッタ：10トン マチャコス：10トン 合計：95トン（7カ所）
保冷設備 (トン／日)	ナイロビ：110トン サガナ：20トン リムル：10トン キブウェジ：15トン 合計：155トン（4カ所）	ナイロビ：100トン 合計：100トン（1カ所）
関連資機材	フォークリフト 計量スケール 保冷トラック（4トン×3台） 管理車両（2台）等	8.5トン保冷トラック17台 3トンドライバントラック27台 ピックアップ7台 オートバイ7台 四輪駆動車1台 計量計8個 クレーン／クレーン移動用カート
コンサルティング・ サービス	124M/M	82M/M
②期間	L/A 締結：1993.10 コンサルタント選定：1993.12 建設業者選定：1995.2 建設・資機材調達：1995.3～1996.6 コンサルティング・サービス：1994.1～ 1996.12	L/A 締結：1993.10 コンサルタント選定：1994.12 建設業者選定：1999.7 建設・資機材調達：1999.8～2001.3 コンサルティング・サービス：1994.12～ 2001.7
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	14億9,100万円（8億7,700万 Ksh） 8億8,100万円（5億1,800万 Ksh） 23億7,200万円（13億9,500万 Ksh） 20億1,600万円（11億8,500万 Ksh） 1Ksh（ケニアシリング）＝1.7円	20億1,600万円（11億3,400万 Ksh） 24億400万円（13億5,300万 Ksh） 44億2,000万円（24億8,700万 Ksh） 20億1,600万円（11億3,400万 Ksh） 1Ksh（ケニアシリング）＝約1.78円 （IFS ⁶ に基づく期間単純平均）

⁶ International Financial Statistics: 国際通貨基金（IMF）加盟国の為替レート、国際流動性、金融・財政指標等の統計を編集した出版物

チュニジア

円借款事業事後モニタリング報告書

「農業セクター投資事業」

評価者：株式会社エスエヌ・グローバルソリューション

スズキ S. ヒロミ

現地調査：2009年6月・9月

1. 事業の概要



事業地域の位置図



クスブ小規模ダム

1.1 事業目的：

農業分野での多数のサブ・プロジェクトの実施を通じ、同分野での政策改革と公共投資の方向性を定め、かつ農業省の制度強化を行って農業分野の政策改善をはかることにより、持続的な開発に寄与するもの。

1.2 事業概要（借款契約概要等）：

円借款承諾額／実行額	4,421 百万円／4,377 百万円
借款契約調印／貸付完了	1996 年 2 月／2001 年 6 月
事後評価実施	2004 年度
実施機関	農業・水資源省 地方農業開発事務所 Commissariat Régional au Développement Agricole (CRDA)
本体契約 10 億円以上のみ記載	—
コンサルタント契約 1 億円以上のみ記載	—

1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由

事後評価時に、小規模ダムに関するサブ・プロジェクト 19 箇所中 5 箇所について、2002 年まで続いた早魃により灌漑整備が見送られたため、灌漑面積の計画値と実績値の乖離が大きいとされた。よって、本事業を事後モニタリングの対象と

し、今次現地調査等の結果に基づき有効性、インパクト、持続性の 3 つの評価項目別にレビューし、結論を導き出した。

2. モニタリング結果

2.1 有効性（インパクト）

2.1.1 定量的効果

本事業は世界銀行の「農業セクター投資プログラム」との協調融資であり、「政策改革」、「農業省の能力向上」、「公共投資改善」の 3 分野への支援を目的とし、関連分野での多数のサブ・プロジェクトから構成されている。円借款の対象となったサブ・プロジェクトは小規模ダム(19 箇所)、地方飲料水施設(61 箇所)および調査井戸(96 箇所)に大別される。以下では、上記 3 分野およびサブ・プロジェクトについての定量的効果の結論を記す。

2.1.1.1 政策改革

政策については、灌漑用水の料金改定・適正化、及び水利組合の組織化の促進が目標として事業開始時に設定された。前者については料金引き上げ率が指標として用いられ、事後評価時点では事業完成時点と比べ実質年率 9%の引上げ率となり、料金設定が適正化されているものと評価された。事後モニタリング時には実施機関から具体的な料金表等のデータの入手が困難であったため、飲料水農業開発組合（Groupement de Développement Agricole、以下 GDA）についての調査年報を入手した。同年報における水道料金・灌漑用水料金の双方を対象とするデータに依れば、使用水量を反映した従量課金を採用する GDA の比率が 2003 年から 2007 年に 56%から 83%へ上昇し、定額課金は同時期において 25%から 5%に減少している¹。従って料金設定の適正化の面からは、使用量の実情に見合う従量課金が増加していることから、適正化に向けた努力はうかがえるものとした。

水利組合の組織化の促進の指標としては水利組合²の数の増加が事業開始時に設定された。水利組合の数は 2002 年から 2006 年にかけて増加し、その後、受益者組合（Groupement d'Intérêt Collectif、以下 GIC）から GDA に改組された際の統合等により、2007 年にかけて減少している（表 1）。なお農業省としては現在、水利組合の数の増加は目標としておらず、組合の運営効率の向上を重視している。

¹ 料金回収を行っていない GDA や、重量課金と定額課金が混合している GDA もあり、これらについては 2003 年から 2007 年に 18%から 12%へと減少した。

² 灌漑及び飲料水に関する水事業を実施する受益者組合及び飲料水農業開発組合を水利組合とした。

表 1 : 水利組合の組織化の促進

(単位：組合数)

	2002年（事後評価時）	2006年	2007年
地方飲料水施設	1,581	1,610	1,284
灌漑	1,022	1,064	980

出所：農業省

2.1.1.2 農業省の能力向上

事後評価時点では、農業省の能力向上について特に指標は設定されなかった。本事後モニタリングの現地調査において、現在農業省は、省内および CRDA の職員向けにセミナー等を開催し、研修にも注力し、能力向上が図られていることが確認できた。

2.1.1.3 公共投資改善

公共投資改善については、財務面での灌漑・生活用水の運営・管理の強化が目標とされ、指標として水利費の回収率が事後評価時に用いられた。事後評価報告書では事業実施前には 73%であった回収率が、事後評価時には 97%に上昇し、財務面での向上は高く評価された。事後モニタリング時では該当する同一の指標の入手が困難であったため、代替指標として各 GDA のコスト回収率の分布を用いた。灌漑および飲料水 GDA とともに、コスト回収率³が 80%以上の GDA の比率は、2003 年から上昇傾向（同 50%未満は下降傾向）にあり、財務面での灌漑・生活用水の運営・管理の強化については引き続き、改善していることを確認した（表 2）。

表 2 : GDA のコスト回収率の分布の推移

(単位：GDA 数)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
灌漑 GDA								
80%以上	57	60	62	—	70	76	69	69
50%未満	25	42	19	9	—	9	8	11
飲料水 GDA								
80%以上	18	21	38	35	42	60	62	54
50%未満	34	28	19	22	18	17	14	16

出所：農業省作成の GDA 調査に関する年報 (*Rapport de Synthèse de la Situation des GDA/PPI*) より。

2.1.1.4 サブ・プロジェクト

① 小規模ダム

³ コスト回収率は単位水量当りの見積コスト（光熱費、給与、水料金、管理費、維持費）に対する単位当りの平均収入の比率と定義している。

円借款対象となった小規模ダムは合計 19 個所で、効果指標として灌漑面積が事後評価時に設定されている。同指標は、当該年度に当該小規模ダムから直接に灌漑が行われた面積として農業省から提供された値で、年により大きく変動する⁴。灌漑施設や機器の導入による受益面積ではないが、今回の事後モニタリングにおいてもこれを評価の指標とした。なお、その計画値としては当該小規模ダムの受益面積を用いた。

2002年の事後評価時において灌漑面積の合計は2,012haと計画値の76%であった。事後モニタリング時に入手した2009年の予測値は、1,036haと計画値の39%に減少している（表3）。

表3：19小規模ダムの灌漑面積⁵

指標	計画値	2002年	2005年	2009年推計値
灌漑面積 (ha)	2,647	2,012 (計画値の76%)	2,142 (計画値の81%)	1,036 (計画値の39%)

出所：事後評価報告書および農業省。ただし、2005年の値については、国際協力銀行「19小規模ダムの現状」（2005年11月）に基づくもの。

本モニタリング調査では、チュニジア側負担である小規模ダムから圃場までの水路が計画とおり整備されていることを確認したが、農家が行なう圃場内灌漑施設の整備面積や農家の作付率については確認していない。このため、小規模ダムから直接に灌漑が行われた面積である灌漑面積の各年度の変動の要因を詳細に分析することは困難であり、そのためには別途調査を必要とする。

2002年に計画値の76%、2005年にその81%が灌漑されていることから考え、計画面積（2647ha）の80%以上に灌漑施設が整備されているものと推測されるにもかかわらず、2009年推計値が39%と低位に留まっている理由として、農業省への聞き取り調査では、農民間での灌漑技術の普及と灌漑に対する理解の浸透がいまだ不十分であることが挙げられたものの、本モニタリング調査では、その要因の分析には至らなかった。

⁴ 灌漑面積の変動の例として、農業省から各年の灌漑面積のデータを得られた小規模ダムのうち、5つの小規模ダムにかかる2003年から2009年の灌漑面積を参考として以下に示す。

(単位：ha)

小規模ダム名	所在地(県名)	計画値	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
ズイトン	ビゼルト	170	—	92	102	127	126	132	102
クイトラ	ジエントウバ	275	84	106	90	44	91	67	125
ムシラ	ベジヤ	275	—	50	225	178	48	71	44
カッサ	ケフ	285	—	16	48	34	44	0	0
サティーン	サグアン	140	—	8	20	31	28	29	40

⁵ 指標としての灌漑面積は、事後評価時と同じく農業省から提供された灌漑面積を使用している。農業省の調査により、当該年度に実際に当該小規模ダムから直接に灌漑が行われた面積として報告されたもの。

また、事後評価時に、特に灌漑面積の計画値と実績値の乖離が大きいとされた小規模ダム 5箇所（クスブ、ハミツラ、サーディーン、エル・キル、クイトウラ）につき、事後モニタリングにおいて現地調査を実施した。

これら小規模ダムの受益地は、受益農家数がもともと多くない地域で、受益面積・灌漑面積とも限定的なものに留まっているが、チュニジア側が設置した灌漑施設や水路は十分に稼動可能な状態にあることが確認できた。

一方、これら 5 受益地における灌漑施設の整備面積は、本モニタリング調査で入手していない。このため、農業省は、灌漑施設整備が進まない要因として「1999年から 2002年の早魃やその後も引き続いた少雨への対処とこのような気候変動に対する懸念から、積極的な投資が控えられた」と回答しているものの、灌漑面積の計画値と実績値との乖離の要因の詳細な分析はできなかった。

ただ、本モニタリング調査で得た情報から同乖離の一因として想定されることを以下に記した。

【農民が灌漑農業を導入しない要因】

- ① 圃場内灌漑施設の整備費用を負担する農民が、燃料費の高騰による農産物や農業資機材の輸送等への出費増加への懸念や、市場へのアクセスが良好でない 5 受益地での営農を通じての借入れ資金を含むコスト回収（収益性）に対する不安から、灌漑施設整備のための積極的な投資を敬遠したこと
- ② 灌漑施設導入に必要な資金を銀行から借り入れるのに必要な担保を農民が十分に有していないこと
- ③ 灌漑農業に対する農民の技術・知識が十分でないこと

灌漑への投資を促し灌漑農業を普及させるためには、収益性を確保するための営農指導とともに、気候変動に備えるための灌漑農業という視点からの理解の向上と技術面での支援が重要と考えられる。

なお、これら 5 つの小規模ダムは、審査時には灌漑が主目的として設定されていたが、農業省の説明によれば、2005年以降、同省は早魃を含む諸環境の変動に鑑み、小規模ダムの役割を見直し、灌漑目的のみならず地下水涵養や下流の大規模ダムへの土砂流入の防止等、他の役割を果たす水源として捉え直している。この考え方に基づいた場合、各小規模ダムもその役割において各地域に貢献している（表 4）。

表 4：小規模ダムの現状

小規模ダム名	クズブ	ハミツラ	サーディーン	エル・キル	クイトウラ
所在地（県名）	ベンアルス	ナブール	ザグアン	ケルアン	ジエト ⁶ カーハ ⁶
建設目的	他ダムへの水供給 土砂流入防止 家畜用飲料水	家畜飲料水 灌漑	地下水涵養 灌漑	地下水涵養 家畜飲料水	灌漑 家畜飲料水
貯水容量(千m ³)	665	930	4,556	850	1,240
貯水量(千m ³)	640	489	1,250	644	744
灌漑面積(ha)					
計画	88	73	140	50	275
実績	20	6	40	20	125
受益者農家数 ⁶	1	5	22	5	52
灌漑施設 資金負担方法	個人投資によるポンプ1台	個人投資によるポンプ6台	CRDA 設置ポンプ1台	CRDA 設置ポンプ1台/パイプライン 個人投資ポンプ3台	CRDA 設置パイプライン
その他	エルハマダム（灌漑面積1,100ha）への水供給が主目的	アクセス不良 収益確保困難 2010年CRDAによるパイプライン設置工事予定	地下水涵養が主目的 GDA 設立済 料金徴収や情報交換等も実施	アクセス不良 収益確保困難 GDA 設立済、ただし実質的な活動はなし	灌漑施設老朽化による漏水頻発

出所：農業省および現地調査（2009年8月現在）

他ダムへの水供給が主目的である代表的な例は、クズブ小規模ダムである。クズブの灌漑面積は受益者農家1戸の20ha（計画値の22%）のみであるが、クズブは下流に立地するエルハマダムに対し水供給を行っており、エルハマダムからの取水も含めた灌漑面積は合計1,120haとなる。

また、地下水涵養の例としては、サーディーン小規模ダムが挙げられる。サーディーンは、2006年の実績ではザグアン県全体の地下水涵養水量の48%を占めるなど、同ダム完成以降、その間接的貢献は大きい（表5）。

⁶ 受益者農家数は事後評価時点と比較して減少。主に灌漑への初期投資と高騰した燃料費のコスト負担を農業収入から回収することが困難であったため、離農したことによる。

表5：ザグアン県における小規模ダムからの涵養水量の推移

年	ザグアン県下の小規模ダム						ザグアン県全体	
	エル・オグラ		エッサヘル		サーディーン		合計涵養水量(Mm ³)	比率合計
1995	1.025	74%	0.368	26%	—	—	1.393	100%
1996	2.340	94%	0.159	6%	—	—	2.499	100%
1999	0.860	84%	0.161	16%	—	—	1.021	100%
2003	0.879	58%	0.184	12%	0.440	29%	1.503	100%
2004	1.682	45%	0.460	12%	1.615	43%	3.757	100%
2005	—	—	—	—	2.540	100%	2.540	100%
2006	1.415	41%	0.399	11%	1.675	48%	3.489	100%

出所：農業省より入手したデータから作成

上記の通り、小規模ダムの整備によって、下流域ダムに水が適切に供給され、地下水が涵養されることで、こうしたダムや地下水を取水源とした灌漑農業を行なう農家も受益者となる。この点を考慮した運用指標として、本事業のような小規模ダムの場合、受益面積（事業により受益を受ける地域における耕地面積）を用いることも想定されるべきであった。また、それぞれのダムの主要な役割が異なることから、一つの指標に基づくのではなく、他の指標（年間総利水放流量等）を用いる可能性についても検討することが重要であったと思われる。

② 地方飲料水施設

飲料水供給量、受益者数ともに事後評価時点ですでに計画値を上回っており、問題がないものと評価された。その後、両指標とも上昇し、2007年には飲料水供給量は計画値の約130%、受益者数は計画値の約126%へとさらに上昇し、特段の問題は認められなかった（表6）。

表6：地方飲料水施設

指標	計画値	2002	2007
飲料水供給量 (m ³ /年)	909,494	936,779 (計画値の103%)	1,186,882 (計画値の約130%)
受益者数 (人)	56,839	64,796 (計画値の114%)	71,790 (計画値の約126%)

出所：事後評価報告書および農業省

③ 地下水調査井戸掘削

円借款対象96箇所中、水脈に到達した箇所は2002年の69箇所から71箇所へ上昇した。掘削された井戸に関しては、農業省の水資源総局が継続的に水量測定を行っており、その結果、2002年には水脈に到達しなかった井戸2基について、2009年には水量が確認されたことを意味する（表7）。

表 7：地下水調査井戸掘削

指標	2002 年	2009 年
井戸数 (水脈に達した個所)	円借款対象 96 個所中 69 個所	円借款対象 96 個所中 71 個所

出所：事後評価報告書および農業省

2.1.1.5 内部収益率 (IRR)

事後評価当時に算出されていないため、事後モニタリング時においても IRR の計算は実施していない。

2.1.2 定性的効果

定性的効果については、「政策改革」、「農業省の能力向上」、「公共投資改善」について事後評価時においてすでに効果が発現しており、事後モニタリングにおいても引き続き特筆すべき問題はない（表 8）。

表 8：定性的効果についてのモニタリング結果

	事後評価時	事後モニタリング時
政策改革		
・ 土壌・水利保全の改定	民間企業による公共工事を認可	政策としても第 10 次、第 11 次開発計画において民間投資及び土水保全を促進。なお、第 10 次開発計画の実施状況分析では、農業分野全体での公共・民間投資はそれぞれ計画値の 89%および 82%であったものの、灌漑農業分野の民間投資については、計画を上回った(105%)。土水保全に関しても、流域管理の開発実績は計画を上回り(実績率 120%、299 千ヘクタール)、そのほとんどが民間企業によって実施されている。
公共投資改善		
・ 水利組合の運営・管理能力改善	改善された	GDA に対しては CRDA、および農業省の GDA 支援部門により支援実施。このように GDA の管理体制及び運営管理能力の強化が継続的に図られている。
・ 灌漑・生活用水の運営・管理体制の強化	強化された	GDA に対する支援を通じての運営・管理体制の強化が進行。
農業省の能力向上		
・ 職員、予算、投資の需要にかかる中期計画の策定を通じた農業省から地方農業開発事務所への地方分権化の促進	促進された	1993 年以降、国の方針に基づき継続して地方分権化が図られ、CRDA の業務の拡充が図られている。また民間部門の拡充も重視されている。

・ 企画・投資計画策定能力の向上	向上された	特段の懸念無し。地方分権化に伴い、CRDA がローカルのニーズに基づきプロジェクトの立案を行い、農業省本省へ予算申請。CRDA は必要に応じて民間企業も活用し計画立案を実施している。
・ 社会経済インパクト評価および環境影響評価にかかる能力の向上	向上された	事業実施前の調査の際に、基礎的な社会経済インパクトおよび環境影響評価調査を実施している。

2.1.3 インパクト

① 農業総生産額の増大および農業生産性の向上

事後評価時点では、全国を対象とした農業総生産額や農業生産性がインパクトを示す指標として用いられ、いずれも事業実施前と比較し、上昇していた。なお、事後モニタリング時において、事後評価時と比較可能なマクロ指標について入手不可能であったため、本事業の対象となった CRDA から農業生産額および農業生産性情報を入手し、代替指標として用いることとした。表 9 に示すとおり、円借款事業(世界銀行分を除く)に限定しても、いずれの指標も上昇している。

表 9：円借款事業の農業セクターへのインパクト

指標	2002 年 事後評価時	2009 年*
裨益農業従事者 (人)	808	877
農業総生産額 (百万ドル)	2.66	3.17
農業生産性 (ドル/人)	3,292	3,614

出所：農業省 (2009 年は推計値)

上記に加え、小規模ダムの受益者を対象に調査を実施した結果、約 50%の農家が伝統的作物に加えより高く売れる園芸作物の生産を開始し、約 90%の農家は家畜飼育を開始したと回答している。約 80%の受益者が小規模ダム建設前と比べ、所得が上昇したと回答しており、受益者の所得レベルがある程度向上していることが認められた⁷。

② 生活環境の改善

事後評価時では、地方飲料水施設 2 箇所（オウドダムス村、アインエルベイダ村）において合計 103 名の受益者を対象に調査が実施された。事後モニタリングでは同じ村を対象に、その後の生活環境の改善についてフォローアップ調査を実施した（表 10）。一部飲料水の水質について、塩素殺菌処理の必要性が生じているものの、事後評価時点の正のインパクトは持続していることが確認された。た

⁷受益者調査は、効果未発現とされた小規模ダムの内 3 箇所（ハミツラ、サーディーン、クイトウラ）を対象に実施した。サンプル数は合計 56 名。

だし、料金について、アインエルベイダ村では事後評価時に比べ約 50%引き下げられているものの、「いまだに高い」との回答が多かった (57%)。

表 10 : 生活環境の改善／地方飲料水設備

調査項目	事業実施前	2002年 事後評価時	2009年 事後モニタリング時
水汲み労働	自宅から井戸まで 8km の移動が必要であった	・住民の 100%が住居の近くで飲料水を得られるようになった ・水汲み労働が軽減された時間で他の経済活動を開始	・水汲み労働は主に女性の役割であった、これが軽減され、女性が新たな経済活動を開始するなど生活環境が改善
飲料水の水質、給水条件、維持管理状況	100%が「水質が悪い」と回答	ほぼ 100%の住民が「水質が大変良い」と回答	・ほぼ 100%が「水質が良い」と回答。ただし、維持管理についての要望としては、塩素殺菌処理の必要性や水道管の補修・交換、貯水タンクの清掃等が挙げられた。
衛生健康状況	—	下痢・コレラ等の不衛生な水を原因とする伝染病が減少	水道水の主要用途は引き続き、飲料・入浴・清掃であるため、良好な衛生環境・健康状況が保たれている。

2.2 持続性

2.2.1 運営・維持管理機関

2.2.1.1 運営・維持管理の体制

小規模ダムの運営・維持管理については、CRDA が担当している。灌漑設備について小規模なものについては GDA に運営・管理が移管されつつある。なお、メインのパイプライン及びネットワークからの、各農場へのパイプラインの接続・設置及び維持管理は受益者負担となっている。

飲料水施設の運営・管理責任については GDA が有しているが、実際の維持管理の作業については 80%の GDA が、CRDA 又は民間企業に委託している。財務状況が悪い GDA の場合のみ CRDA が直接支援を行っている。

調査用井戸については、水源に到達し供用が開始された場合は、使用目的により、水資源総局から、各地の CRDA 内の水資源局、灌漑局等、それぞれの目的に応じた管理部門、または上水公社 (SONEDE) に引き継がれる。

CRDA 内の維持管理担当のチーム構成は、CRDA 毎に大きく異なり、エンジニア 1 名、技術者 1 名、その他 4~5 人の作業員によって構成されるチームもあれば、技術者 1 名のみ、もしくは維持管理に関する担当者不在の CRDA もある。

2.2.1.2 運営・維持管理における技術

日常の運営・管理に関して CRDA レベルでは技術面に特段の問題はない。一方、GDA については各々実態が異なる。基本的には GDA が維持管理を担うが、大きな問題等があった場合、CRDA の GDA 普及促進課が支援を行う。

農業省は、CRDA を通じて、GDA の施設維持管理能力を向上させる必要性とそのため GDA の組織強化の重要性を認識している。しかし予算不足のためその役割を担う各 CRDA の維持管理チームへの研修は十分実施されていない（灌漑については皆無、飲料水については年に 2 度の総合的な研修が行われているのみ）。CRDA へのアンケート調査の結果からも、全ての CRDA に共通する課題として、高い維持管理技術を持った人材の不足、維持管理を担う人材のスキルアップが必要であるものの、十分な研修が行われていないという実態が明らかとなった。

2.2.1.3 運営・維持管理における財務

各 CRDA は、翌年度に必要とされる定期的な維持管理費を含む予算を農業省に申請し、大規模な維持管理が必要な場合には、別途、予算を申請している。なお、CRDA へのアンケートから、予算の申請・執行の過程で、手続き上の阻害要因や、それによる手続き遅延等の問題は特に報告されていないことから、執行の手続きにおいて特段の懸念はないものの、予算不足により、維持管理に必要な部品・工具等が不足しているとの回答を得た。

GDA の水事業の運営については、GDA の水使用料徴収でまかなわれることになっている。一方、水質の管理については CRDA が実施する。GDA ですべての維持管理費用を負担することが困難な場合には CRDA が支援を行っている。GDA は毎年 CRDA を通じ、財務状況のデータ等を含むレポートを農業省の地方土木・給水総局に提出する。同局では提出されたデータを集計し年報を作成する。CRDA においても、提出されたレポートを基に、収入に対する運営管理費の比率等、主に収支状況についてチェックを行っている。特に、GDA による電気代の滞納等によって飲料水供給に支障を来すような事態が生じないように、日常より各 GDA との関係性を密にし、注意深くチェックしている。

2.2.2 運営・維持管理状況

CRDA へのアンケート調査および聞き取り調査から、全般的に維持管理状況に大きなばらつきがあることが事後モニタリングで明らかとなった。現地調査を実施した小規模ダム 5 箇所についても、GDA による設備の維持管理が実施されているサイトもある一方、GDA による特段の方策が採られていないサイトや、GDA が組織化されておらず設備の修繕が行き届いていないサイトもあり、大きな差異が見受けられた。

2.3 その他

実施機関には事後評価終了以降、運用効果指標の継続的な測定や教訓・提言への対応とフォローアップが求められ、その管理用のモニタリングシートが提供され活用が推奨された。しかし同シートが英文であったために活用されなかったことや、実施機関における担当者交代時の引き継ぎの不徹底等により、フォローアップが十分実施されていなかった。

事後評価意見では、本事業の持続性を確保するためには農民への教育（飲料水の保全に関する啓蒙活動・灌漑の促進および指導）を継続して行う必要があるとの提言があった。その後の取組みにおいて、新たに飲料水施設を設置する場合、8割において、審査段階から外部コンサルタントによる受益者への啓蒙が行われている。残り2割についてもCRDAが継続的に啓蒙活動を実施しているほか、毎年3月22日「世界水の日」には全国的にもさまざまな啓蒙イベントが企画されており、飲料水の保全についてはすでに根付いていることが確認できた。

他方、灌漑の促進および指導についてはまだ始まったばかりである。農業省は2004年頃から小規模ダム建設等の計画段階から住民の理解を得る必要性を重要と認識し、GDAへの研修を通じ、受益者への啓蒙を実施するようになった。しかし、農家により灌漑に対する理解の度合いは大きく異なることに加え、灌漑を始めるための資金（特に初期投資）の調達が困難であることから、今後はそれら諸問題への対応も並行して取り組む必要がある。

3. 結論及び教訓・提言

3.1 結論

本事業は、小規模ダム以外の地方飲料施設および地下水調査井戸建設については、事後評価時同様おおむね良好に運営・管理されており、事後モニタリング時においても特筆すべき点は認められなかった。

しかし、小規模ダムのうち効果が未発現とされた5箇所については、事後評価時点において事業効果発現の唯一の指標として設定された灌漑面積に基づけば、現在でも計画値の達成には至っていない。本モニタリング調査ではこれら5箇所での灌漑施設整備面積等を確認しておらず、計画値に至らない要因の分析も困難ではあるが、チュニジア農業省ではその一因として、農民間での灌漑技術の普及と灌漑に対する理解の浸透がいまだ不十分であることを挙げていた。

なお、同省では2005年から、小規模ダムの役割を、灌漑を中心とするものから、灌漑以外の地下水涵養、貯水補給、家畜飲料水供給等の様々な目的とするものへと、それぞれの地域の実情に応じて捉え直すこととした。この観点から5箇所の小規模ダムを再評価した場合、いずれのダムもそれぞれの地域開発において重要な役割を果たしているといえる。

また、本事業で整備した小規模ダムを取水源としてチュニジア側が整備した灌漑施設は、いずれも活用可能であることが現地調査で確認できた。よって、灌漑農業の啓蒙促進による農民の技術・知識向上の支援と、収益性についての不安を解消するような資金面での一層の支援によって、灌漑農業の導入や灌漑施設整備が進む見込みがある。

3.2 教訓

本事業では、小規模ダムの運用効果指標として灌漑面積が設定され、同指標に基づけば、効果未発現となるが、中間段階のモニタリングや事後評価時点においてその他の運用指標（受益面積、年間総流入量、年間総利水放流量等）を設定することにより、ダムの目的に応じた運用効果指標から各ダムの効用が測定できたものと考えられる。今後の類似事業においては、事業効果を測定するための適切な運用効果指標の設定について、十分検討する必要がある。

3.3 実施機関に対する提言

CRDA の組織構造には全国共通の体系が存在しない。したがって、各 CRDA によって各事業の維持管理担当部署が異なるため、維持管理のレベルについて CRDA 間で予算や人材確保について差が生じている。今後、このような差を縮めるためにも、全ての CRDA を対象とした維持管理研修や、維持管理用工具や部品の確保が徹底されるような予算配分が求められる。

灌漑事業普及のため、実施機関としてさらに農民に対する灌漑指導の強化が求められる。また農家によっては、灌漑を導入し所得が向上した成功例を現実に目の当たりにしてから初めて、灌漑に参入するという実例が、現地調査でも確認されたことから、実践事例による啓蒙の効果は高いと考えられる。他方、灌漑農業に対する理解があっても資金調達へのハードルが高いため、啓蒙活動と並行して農家への資金支援策の改善が求められる。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット (サブ・プロジェクトのみ)		
<u>小規模ダム建設</u>		
世銀	6 カ所	15 カ所
JICA	14 カ所	19 カ所
<u>地方飲料水施設</u>		
世銀	130 カ所	185 カ所
JICA	90 カ所	61 カ所
<u>調査井戸</u>		
世銀	150 カ所	318 カ所
JICA	90 カ所	96 カ所
<u>灌漑施設</u>		
世銀	30 カ所	47 カ所
(灌漑面積)	2,500ha の新設	4,809ha の新設 2,750ha の改良
<u>その他</u>		
(牧草地改良等)		
世銀	15,500ha	15,500ha
②期間		
L/A 締結	1995年12月	1996年2月
小規模ダム建設	1996年9月-1999年6月	1996年9月-2000年12月
地方飲料水施設建設	1997年9月-1998年6月	1997年6月-2000年11月
調査井戸建設	1997年9月-1997年12月	1997年2月-1998年12月
灌漑施設	不明	不明
その他(牧草地改良等)	不明	不明
③事業費		
世銀	約245億8,100万円	約206億2,000万円
本行	44億2,100万円	43億7,700万円
合計	約290億200万円	約249億9,700万円
換算レート	1ディナール=85.7円 (1995年現在)	1ディナール=99.071円 (1996年1月～2002年1 月平均：IFS)

グアテマラ

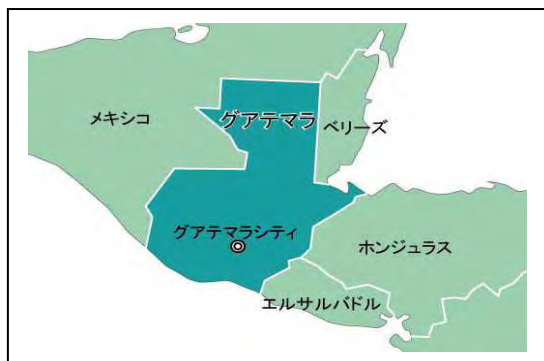
円借款事業事後モニタリング報告書 「地方経済社会インフラ整備事業」

評価者：株式会社エスエヌ・グローバルソリューション

スズキ S. ヒロミ

現地調査：2009年7月・9月

1. 事業の概要



事業地域の位置図



チチカナ村小規模灌漑整備

1.1 事業目的：

首都圏グアテマラ・シティーを除く地方全般において、社会投資基金（Fondo de Inversión Social、以下 FIS）を通じ、社会経済インフラ整備、社会サービスの改善のための小規模事業を行うことにより、これらの地域住民への基礎的社会サービスの改善および地域社会の経済活動の基盤整備を図り、もってグアテマラの経済成長に寄与する。

1.2 事業概要（借款契約概要等）：

円借款承諾額／実行額	3,112 百万円／2,962 百万円
借款契約調印／貸付完了	1995 年 12 月／2000 年 12 月
事後評価実施	2002 年度
実施機関	社会投資基金 (Fondo de Inversión Social, FIS)
本体契約 10 億円以上のみ記載	Lizarralde & Lara CPA, Consultoría en Ingeniería y Construcción 他
コンサルタント契約 1 億円以上のみ記載	TUBOFORT, S.A., REGA Consultores, Maquinaria, Asesoría y Construcción, S.A. 他

1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由

2002 年度実施の事後評価では、維持管理全般について改善が必要とされ、「サブ・プロジェクトで達成された成果・効果の持続性は疑問なしとはしない」と効

果発現の持続性について指摘された。改善すべき点として、維持管理機関の整理、維持管理の徹底、コミュニティ・受益者のオーナーシップの向上が挙げられた。よって、本事業を事後モニタリングの対象とし、今次現地調査等の結果に基づき事業を評価項目別にレビューし、結論を導き出した。

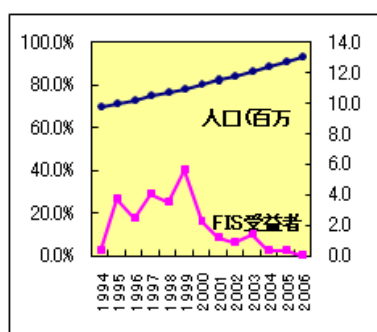
2. モニタリング結果

2.1 有効性（インパクト）

1993年のFIS¹設立以来、2006年まで合計16,211ものサブ・プロジェクトが世界銀行、ドイツ復興金融公庫（以下KfW）、米州開発銀行（以下IDB）等多数のドナーの協調融資により実施された。1995年から2000年までは、毎年総人口の2割強がFISプロジェクトの恩恵を受けたと推計される²。（図1）。

円借款対象となったサブ・プロジェクトはFIS第1フェーズに属するものであり、全FISサブ・プロジェクトの5.6%（904案件、表1）、金額にして約7%であった。地域的には全国をカバーしたものの、特に極度の貧困地域としても知られるウエウテナンゴ、ペテン、アルタ・ベラパス、ハラパ、サン・マルコスに約60%の投資が行われた。

図1：FIS受益者比率



出所：UNDP, *Informe Nacional de Desarrollo Humano, 2007/2008*

表1：セクター別円借款対象サブ・プロジェクト

セクター	サブ・プロジェクト数
上下水道	255
簡易トイレ	292
道路・橋梁	135
小規模灌漑	26
農業サイロ	29
職業訓練	13
その他	154
合計	904

出所：脚注2参照

¹実施機関（社会投資基金、Fondo de Inversión Social 以下 FIS）は時限立法で設立された組織であり、2006年5月で法的に終了し解体されたが、実施中のサブ・プロジェクトおよびFISのデータベースを管理する機関として、大統領府行政調整担当庁（Secretaría de Coordinación de la Presidencia、SCEP）内にFIS清算委員会（Comisión Liquidadora del FIS）が法令第276-2008により設立された。なお、FISは大統領直轄の組織として自主的な運営が確保され、主な役割は、各サブ・プロジェクトのアプリケーションから完成までの一連の流れを管理することであった。事業完成後の維持管理に関するFISの責任は、各サブ・プロジェクトについてアプリケーション時に維持管理機関を明確化し、料金の設定を行い、その内容を「事前評価報告書（FIS Informe de Evaluación）」に明記することであった。したがって、維持管理そのものの実施や、費用の手当て等はFISの管轄外であった。なお、維持管理は基本的に、コミュニティで行われるものと決められていたが、FISと中央政府機関の間では、維持管理費をコミュニティで負担できない場合、管轄省庁が手当てするとの協力協定が結ばれていた。

² ZEA, Miguel y Osmar Velasco. *Informe final de la evaluación de impacto del FIS.* (IDB, Washington June 2007 / OVE0223 / Social-Fondos de Inversión Social)

前述のとおり、多岐にわたるサブ・プロジェクト、および多数のドナーの参加があったため、円借款事業に限らず、FIS 第1フェーズのグアテマラの経済成長や貧困削減への貢献度合いを特定するのは困難である。そこで、本モニタリングにおいては、事後評価時に取り上げられたケーススタディ 5 件について可能な限り運用効果指標を入手し、計画値と実質値の比較を行い事業効果の発現状況等を確認することとした。加えて、グアテマラ全土の代表的な社会経済指標の推移から国全体の傾向を分析することとした。なお、本事業はグアテマラ市を除く全国が対象となっているが、入手可能な統計の限界から、グアテマラ全土の指標を用いることとした。また、定量的には把握できない効果やインパクトについては、大統領府行政調整担当庁 (Secretaría de Coordinación de la Presidencia、以下 SCEP)、地方自治体、他ドナー、研究者や元 FIS 関係者への聞き取り調査や事後評価報告書に基づき、事業効果の把握を試みた。

他ドナーの事後評価報告書においては、実施されたサブ・プロジェクト数、対象セクター、貧困マップに基づく事業の実施等の項目に基づき分析を行った結果、共通して「FIS は貧困緩和に寄与した」と評価している³。加えて、今後取り組むべき開発課題は残るものの、社会経済指標は全て改善傾向にあり、グアテマラ全体の「経済の底上げ」に寄与したと結論づけている。同意見は、今回の事後モニタリングの聞き取り調査からも確認することができた。

2.1.1 定量的効果

事後評価時において、定量的効果の把握は主に次に示す 2 つの理由から困難と判断され、事業の総合的な状況の把握をもって効果の評価が行われた。第 1 に本事業は分散型プロジェクトであり、小規模で 904 案件と多岐にわたるサブ・プロジェクトから形成されている点、第 2 に、協調融資であり、円借款部分について期待される効果についてアプレイザル時において明確化されていなかった点が挙げられた。これらの状況は、事後モニタリングにおいても変わらないため、定量的効果の把握は困難と判断した。よって、本モニタリングでは事後評価時にケーススタディとして取り上げられた 5 件について分析すると共に、事後評価と同様に社会経済指標から導き出される結果と本事業との因果関係について明確化することには限界がある点を考慮しながらも、グアテマラ全体についての主要な社会経済指標の推移を確認することとした。

2.1.1.1 ケーススタディ

³ 各ドナーの事後評価方法等の詳細については、FIS, *Evaluación Ex-Post de los Proyectos Financiados por el FIS con Recursos de Préstamos BIRF, KfW y OECF* (2002), KfW, *Programa FIS-KfW II Quiché Informe Final* (May 2008), ZEA, Miguel y Osmar Velasco, *Informe final de la evaluación de impacto del FIS*. (IDB, Washington June 2007 / OVE0223 / Social-Fondos de Inversión Social), IDB *La Utilización de Fondos de Inversión Social como Instrumento de Lucha Contra la Pobreza* (December 1998)を参照されたい。

事後評価時においてケーススタディとして取り上げられたサブ・プロジェクトは表2に示す5件である。ただし、事後評価時においては受益者調査、もしくは定性的効果を測るものとして取り上げられ、運用効果指標は収集されていなかった。本事後モニタリングにおいては、各インフラの運用状況を把握するため、可能な範囲で計画値および現在の運用効果指標の収集を試みた。なお、事後評価においてはサブ・プロジェクトの効果を図る指標はアプレイザル時に設定されていないとのことであったが、事後モニタリングにおいて SCEP から各ケーススタディの事前評価報告書（FIS Informe de Evaluación）を入手したところ、限られているものの、いくつかの指標及び計画値が設定されていた（表2）。

表2：ケーススタディの運用効果指標

セクター	所在地	指標	計画値*	事後モニタリング時 (計画値比)
小規模灌漑	ウェウエテナゴ県 カン・セバ・スチャン ブエア・ロ・ビエホ チェミチェ村	灌漑面積	21.08ha (2000年実質値)	33.45ha (158%)
	ウェウエテナゴ県 カン・セバ・スチャン ブエア・ロ・ビエホ チカ村	灌漑面積	23.96ha	31.84ha (133%)
上水道	サカパ県 グアラン ベテル村	水道普及率	100%	100% (125世帯)
		一人当たり 給水量	100リットル/日	170リットル/日 (170%)
下水道 下水処理施設	チマルテナゴ県 サンタ・クルス・バラヤン	下水道普及率	100%	100%
		下水処理率	100%	0%
橋梁	グアテマラ県 カンホセ・テル・ゴルフオ	月間平均交通量	設定なし	893台
		カンホセ・テル・ゴルフオ から国道までの所要時間	1時間	20分から25分

* 計画値は各サブ・プロジェクトの事前評価報告書（FIS Informe de Evaluación）に基づく。チェミチェ村のみ同報告書は入手不可能であったため、2000年の実質値との比較とした。

表2から明らかなように、下水道・下水処理施設を除く4件のサブ・プロジェクトでは計画値を達成、もしくは上回っており、入手可能な指標の範囲では効果発現の確認ができた。なお、下水道・下水処理施設については、排水溝や下水道管は整備されたのだが、下水処理施設は、沈砂池を除き建設後1年以内に崩落した。事後モニタリングの現地調査において、この崩落の原因を確認したところ、アプレイザル時に地質分析は実施されたものの、その後、継続的な豪雨により地

滑りが起こったことによる崩落とのことであった。なお、サンタ・クルス・バラヤンには他に下水処理設備はないため、現在の下水処理率は 0% である。

2.1.1.2 社会経済指標

1) 貧困

全国平均で見る限り、貧困は減少傾向にあるが、ジニ係数から見ても明確なように、貧富の差は未だ大きい。前述のように主要ドナーは、共通して FIS の貧困緩和に対する貢献を評価してはいるものの、一方で、都市部／農村部、先住民／非先住民、ジェンダー間では格差が引き続き存在していることから、これは今後取り組むべき課題である、としている。

表 3：グアテマラ人間開発基礎統計

	1989		2000		2006	
	女性	男性	女性	男性	女性	男性
人口 (百万人)	4.5	4.2	5.8	5.6	6.8	6.2
労働人口比率 (%)	25.5	74.5	36.0	64.0	38.3	61.7
一人当たり GDP (USD)	682.2	3,823.6	1,518.3	6,712.1	2,271.1	7,311.7
識字率 (%)	51.7	69.7	60.2	77.2	68.9	81.8
出生時平均寿命 (年)	62.2	57.3	68.7	63.0	74.2	67.2
貧困率 (%)	62.0		56.2		50.9	
極貧率 (%)	—		15.7		15.2	
ジニ係数**	—		0.476*		0.448	
人間開発指数 (HDI)***	0.538		0.634*		0.702	

* 2002 年

**ジニ係数は社会における所得分配の不平等さを測る指標である。ジニ係数の範囲は 0 から 1 で、値が 0 に近いほど格差が少なく、1 に近いほど格差が多い。なお、ジニ係数は各国国際機関の集計方法により値が異なる点について注意が必要である。例えば、世界銀行によれば、2006 年におけるジニ係数は 0.537 と、より格差が高い結果となっている。

(<http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/povcalSvy.html>)

***人間開発指数(Human Development Index、HDI)は、各国の人間開発達成度を、長寿、知識、人間らしい生活水準の 3 つの分野について測ったものであり、0 と 1 の間の数値で表される。1 に近いほど、人間開発が進んでいることを意味する。

出所：UNDP, Informe Nacional de Desarrollo Humano, 2007/2008

2) 教育

識字率は 1989 年には男女平均で 60% であったが、2006 年には 75% へ上昇している。しかし、男女差は依然として改善されず、2006 年では男性 82%、女性 68.9% であった。同様に 2006 年では都市部は 86% であったが、農村部は 62% と低く、

未だに差が大きい。先住民の識字率は1989年の35.6%から2006年には60%に上昇しているが、非先住民（83%）との差は未だに大きい。

但し、15歳から24歳の人口に限定した場合、表4からも明らかなようにジェンダー、都市部・農村部、先住民・非先住民のいずれもその差は縮まっており、若い世代で教育の成果が見受けられる。

表4：15歳以上人口と比較した若年層の識字率

(単位：%)

	15歳以上人口			若年層（15歳から24歳）人口		
	1989	2000	2006	1989	2000	2006
全国	60.3	68.2	74.8	74.8	81.7	87.8
男性	69.7	77.2	81.8	82.8	87.7	91.4
女性	51.7	60.2	68.9	67.5	76.3	84.8
都市部	79.6	83.5	86.0	89.8	93.1	94.5
農村部	48.2	56.9	62.3	65.8	74.1	81.1
先住民	35.6	50.1	59.6	54.2	69.8	80.3
非先住民	73.8	79.4	83.4	85.9	89.0	92.2

出所：UNDP, Informe Nacional de Desarrollo Humano, 2007/2008

3) 保健医療

乳児死亡率は1989年には1000人当たり73と高かったが、2000年から2005年の6年間で32から27へと減少している。5歳以下の乳幼児における栄養失調については慢性的な栄養失調に陥っている乳幼児の比率は1987年には57.9%であったが1999年までに46%に減少したものの2005年には49%と若干悪化し、その後も変化はない。同じく先住民/非先住民差は大きく、先住民の場合、1987年から2002年の間でほぼ70%~71%で推移しており、改善していない。一方非先住民は同時期に49%から36%へと大幅に改善している。

4) 衛生（上下水道）

上水道にアクセスできる世帯は2002年の71%から2006年には77%へと改善してきているが、貧困地域のアルタ・ベラパスでは2006年でも41%と全国平均よりも低く、川や湖等に頼っている割合が22%と全国で最も高い。

下水道整備についての統計はないが、トイレの整備に関してのデータからは水洗トイレがある世帯は2002年から2006年で42%から40%へと低下しているが、汲み取り式トイレ（Manual Cleaning Toilet）は増え、トイレがない世帯は2002年の14%から2006年には9%まで減少し、全体としては改善傾向にある。

5) 道路

主要道路の整備は全国平均では進んでいるが（図2）、地域間の差は大きい（図3）。2006年の地域別道路密度のデータに基づくと、南西部、中部、北東部、東南部の道路については、これらの地域が輸出向けの農産物を生産していることもあり、整備が進んでいる。他方、ペテン県、北部および北西部の貧困地域における道路についてはまだまだ未整備である。

図2：道路整備状況

（単位：Km）

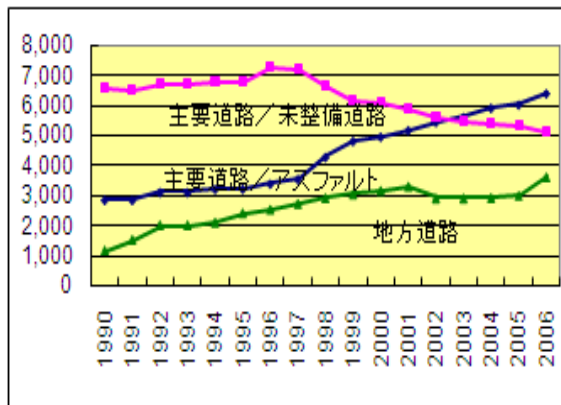
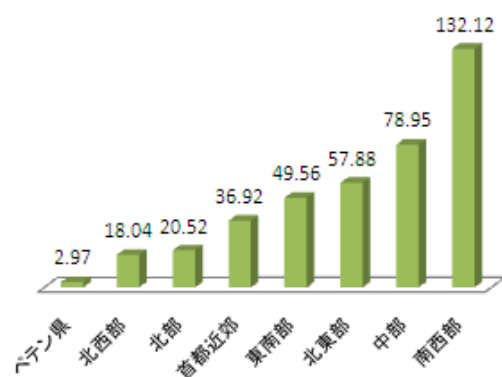


図3：地域別道路密度（2006年）

（単位：Km/100 Km²）



出所：UNDP, *Informe Nacional de Desarrollo Humano, 2007/2008*

6) 女性の地位向上

FIS プロジェクトでは全てのドナーが、「女性の地位向上」を目標の一つとして掲げており、ジェンダー開発指標等を見る限り改善傾向にあるものの、さらなる努力が必要である。これをうけて、2000年には女性庁(Secretaría Presidencial de la Mujer, SEPREM)が設立された。女性庁は女性の権利と社会における地位確立・向上にむけた政策を大統領に直接提案し支援を行っている。

表5：女性の社会進出

	1989	2000	2006
国会議員における女性の割合 (%)	6.0	10.2	8.9
管理職女性の割合 (%)	32.2	41.1	32.6
専門職・技術者女性の割合 (%)	45.2	41.5	48.8
ジェンダー開発指数 (GDI)	0.502	0.609	0.684
ジェンダー・エンパワーメント測定 (GEI)	0.389	0.461	0.442

出所：UNDP, *Informe Nacional de Desarrollo Humano, 2007/2008*

2.1.1.3 内部収益率 (IRR)

事後評価時において、上水道プロジェクト（サカパ県グアラン、ベテル村）、及

び小規模灌漑プロジェクト（ウェウエテナンゴ県サンセバスチャン、チチカナ村）について、それぞれEIRRを試算したところ、それぞれ11.9%及び63.2%であった。事後モニタリングにおいて、同じプロジェクトを対象とし、事後評価時と同様の前提条件のもとEIRRを再計算した。その結果、上水道プロジェクトは22.1%、小規模灌漑プロジェクトは73.9%といずれも、便益が上昇したことにより、高い値となった⁴。

2.1.2 定性的効果

事後評価時において、本事業実施プロセスの定性的効果を示す項目として「コミュニティの参加度合」が取り上げられたが、住民がこの参加に対して不慣れであったことから、「十分ではなかった」とされた。事後モニタリングで行った聞き取り調査およびケーススタディからは、サブ・プロジェクト実施プロセスにおける参加度合いは確かに低かったものの、その後の維持管理については、例えば後述の小規模灌漑や上水道サブ・プロジェクトのように、コミュニティ単位で取り組んでいる事例もあり、一概にコミュニティの参加度合いが十分ではないとは言えない。

また、他ドナーへの聞き取り調査からは、上記FIS第1フェーズの経験に基づき、コミュニティ参加がサブ・プロジェクトの持続性に直接影響すると報告されており、FIS第2フェーズ以降は、よりコミュニティの参加・ガバナンス向上に力が注がれた。FIS第1フェーズの経験は第2フェーズに活かされたといえる⁵。

2.1.3 インパクト

事後評価時において5件のサブ・プロジェクトについてケーススタディが実施された。本事後モニタリングでは、同じサブ・プロジェクトを対象に受益者調査を行った⁶。事後評価同様、「住民の生活レベルの改善および経済活動の活性化」、については、それぞれのサブ・プロジェクト実施前後の所得水準増加の有無や、衛生・健康状況について正のインパクトが確認された。なお、事後評価時におい

⁴ EIRR算出前提：上水道サブ・プロジェクトの場合、便益は水汲みにかかる時間の節約時間/日、および以前よりも使用可能な水の量が増えたことによる便益、コストは投資コスト、運営・維持管理費、プロジェクトライフは20年。小規模灌漑サブ・プロジェクトの場合、便益は作物売上げによる収益、コスト、プロジェクトライフは上水道サブ・プロジェクトに同じ。

⁵ KfWは支援をキचे県に絞り込み、各村に「コミュニティ開発委員会 Consejos Comunitarios de Desarrollo」が形成され、プロジェクトサイクルの全ての段階において、コミュニティと自治体が参加し、プロジェクト、および資金のマネジメント能力が大幅に向上された。その後、2,064名のコミュニティリーダーが地方政府・NGO・その他政府機関に対し、70の新案件を提案した実績がある。（2008年5月、KfW、FIS第2フェーズ事後評価より）。IDBは技術協力によりコミュニティのエンパワメントおよび生産能力向上を行った。同モデルは「コミュニティ組織化・キャパシティービルディング・プログラム（Programa de Organización y Capacitación Comunitaria、POCC）の基礎となり、現在も貧困問題が多いコミュニティで活動している。

⁶ 受益者調査は2009年7月から9月にかけて実施した。サンプル数は各サブ・プロジェクトにつき30名から50名。

では「住民によるガバナンスの向上」を確認する上で一つの例として、事業完成後にコミュニティ主導の新たな案件形成をしたいという強い意志を見せたコミュニティもあったとの記載があったが、この件について事後モニタリング時には特筆すべき事実はなかった。

表6：経済活動の活性化および住民の生活レベルの改善
(受益者調査結果より)

サブ・プロジェクト 所在地／セクター	住民の生活レベルの改善 経済活動の活性化
ウェウエテナンゴ県 サンセバスチャン プエプロ・ヴィエホ チェミチェ村 チチカナ村 小規模灌漑	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主要農産品はトウモロコシ等の伝統作物から高値で売れるサヤインゲン等の園芸作物に移行した。チェミチェ村は4年前からマム民族農業組合（ASOMAM）に参加し、輸出業者にサヤインゲンを卸している。 ・ 現在チェミチェ村の一世帯の平均月収は2,600ケツツアル（整備前の所得に関するデータはないが、コーヒー農園に出稼ぎに行った場合、平均月収は約700ケツツアルである）。他方、チチカナ村の一世帯の平均月収は、整備前（1995年）は216ケツツアル、現在は710ケツツアルと約3倍増加した。同期間における消費者物価指数の増加は約2.5倍だったため、実質的にも平均月収は増加したといえる。 ・ 両村とも、所得増加により住民の生活レベルが改善され、子どもの健康改善、住民の識字率も上がっている。
サカパ県 グアラン、ベテル村 上水道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回答者全員がサブ・プロジェクトにより生活環境が改善し、その効果は持続していると回答。 ・ 以前は、主に消化器・皮膚・気管支に関係する病気が多発していたが、現在は全ての受益者が「発症していない」と回答。 ・ 一世帯の平均月収は、整備前（1997年）が320ケツツアル、現在は852ケツツアルと2.6倍増加した。消費者物価指数の伸び率（2倍）よりも若干高いため、実質平均月収も増加している。 ・ なお、水汲み労働の時間が軽減したことにより、回答者のほぼ全員が「以前より仕事に取り組めるようになった」と回答し、女性の中には商店の経営を始めたケースも見受けられ、ある程度経済活動の活性化につながっている。
チマルテナンゴ県 サンタ・クルス・バラヤン 下水道・下水処理施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民の9割が下水管の整備により村の衛生環境が良くなり、住民の健康状態が改善したと回答。下水道管整備以前は住民の84%が皮膚・消化器系の病気を患ったが、整備直後以降はこれらの病気発症率も低下し、現在では70%が汚水による病気で「たまに生じることがある」と回答。
グアテマラ県 サンホセ・デル・ゴルフオ エル・チャト橋梁	<ul style="list-style-type: none"> ・ 橋梁建設前は、グアテマラ市までの所要時間が1時間だったが、現在は20～25分に短縮。 ・ 橋梁建設直後はグアテマラ市に出稼ぎに行く受益者が大半を占めていたが、現在は地元の商品をグアテマラ市の卸し市場に売りに行く受益者が54%を占めている。 ・ 建設前の一世帯の平均月収は、整備前（1995年）は1,064

	<p>ケツアル、現在は 2,026 ケツアルと約 2 倍増加。しかし、同期間の消費者物価指数が 2.5 倍増加した点を考慮すると実質平均月収は減少している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 所得の向上により、住民の 73%は生活レベルが改善したと回答。特に質の高い医療へのアクセスが可能になった。
--	--

以上に加え、「女性の生活レベルの向上」について調査を実施したところ、特に上水道や小規模灌漑サブ・プロジェクトについては大きな変化があった。インフラ整備以前、水汲みは女性の仕事であり、毎日数時間をこの作業に費やしていた。また崖が多い山道を往復することによる事故や怪我也も多く、この重労働から解放されることにより女性の健康も生活レベルも著しく向上した。

環境へのインパクトについて、事後評価時にはケーススタディの一つでもあるサンタ・クルス・バラヤンの下水道及び下水処理施設整備、およびペテン県のサヤシチェ上水道整備の 2 案件について環境への負のインパクトが確認された。本事後モニタリングにおいて、これら 2 案件の現状把握を目的とし、下水道・下水処理施設案件についてはサイト視察および受益者への聞き取り調査、上水道案件については SCEP を通じ地方自治体への聞き取り調査を行った。

まず、サンタ・クルス・バラヤンの下水道及び下水処理施設整備については、事後評価報告書には地方自治体が新たな下水処理施設の建設を検討していると記載されてあったものの、現在でも新たな下水処理施設は建設されていない。また、事後評価時点では下水は近くの川に流れているとのことであったが、サイト視察では下水は沈砂池から崖下に垂れ流されており、川に流れている事実は確認されなかった。下水により崖の土壌浸食が進んでいるため、現在は隣接する土地の所有者である農民が自発的に植林を行い、土壌安定化を試みている。さらに崖近辺では汚臭、ハエの大量発生等、衛生上の問題が生じており、環境への負のインパクトは事後評価時と比較しても悪化していると思われる。なお、本事業の直接の負のインパクトではないものの、同崖はゴミ捨て場としても利用されている。なお、地方自治体は現状改善策を打ち出していない。

また、ペテン県サヤシチェ村上水道サブ・プロジェクトについては、事後評価時点ではラ・パシオン河川の水質悪化の原因として取り上げられていたが、本事後モニタリングで地方自治体に確認を行ったところ、同環境問題は 1996 年に地方自治体が整備した雨水管に住民が不法に下水を流していることが原因であり、円借款対象となった上水道サブ・プロジェクトとの因果関係はないという説明があった。

2.2 持続性

2.2.1 運営・維持管理機関

2.2.1.1 運営・維持管理の体制

本事業サブ・プロジェクトの運営・維持管理責任については、受益者となるコミュニティが負担し、不可能な場合のみにおいて関連中央政府機関や地方自治体が資金手当てを行うものとアプレイザル時には想定されていたが（脚注1参照）、事後評価時ではコミュニティではなく、関連中央政府機関や地方自治体が維持管理費を負担しているものと思われると記載されている。この点を明らかにするため事後モニタリング時の聞き取り調査において、維持管理機関体制の現状について確認したところ、表7に示す体制が一般的なものであった。

表7：サブ・プロジェクト維持管理機関・団体

セクター	責任所在
教育、医療、道路・橋	教育省等関連中央政府機関
上下水道、簡易トイレ、小規模灌漑	地方自治体、コミュニティ

維持管理が関連中央政府機関に引き継がれている場合、本事業のような小規模インフラは優先順位が低いことから、維持管理体制が整っていない場合が多いことが他ドナー、地方自治体や元 FIS 関係者等への聞き取り調査から明らかとなった。一方、上水道や小規模灌漑などコミュニティのオーナーシップが強いサブ・プロジェクトの場合、コミュニティに維持管理委員会が設立され、住民から料金が徴収され、維持管理体制も整っているケースも確認された（表8）。

表8：ケーススタディにおける維持管理機関の体制および内容

セクター	所在地	維持管理機関・維持管理内容
小規模灌漑	ウエウエナンゴ県 カン・セバスチャン ブエブ・ロ・ビエホ チエチエ村	<ul style="list-style-type: none"> 受益者8名からなる維持管理委員会が担当。委員は2年置きに多数決で決まる。 維持管理担当者は2名。交代制で毎日メインパイプラインの見回りを行う。 維持管理委員会は受益者が節水を行い、水が園芸作物の生産に実際使用されているか否かについても監視し、灌漑水が全ての農民に行渡るよう順番や使用時間なども管理している。
	ウエウエナンゴ県 カン・セバスチャン ブエブ・ロ・ビエホ チチカナ村	<ul style="list-style-type: none"> 受益者11名からなる維持管理委員会が担当。委員は2年置きにコミュニティが多数決で決めている。11名のうち7名はそれぞれが住む区域のパイプライン整備および点検も担当している。 毎日交代制で2名の委員がチチカナ村から水源までパイプラインの点検を行う。修繕が必要な場合は委員会に報告し、委員会で対処法を決める。

上水道	サカパ県 グアラン ベテル村	<ul style="list-style-type: none"> ・ 受益者からなるコミュニティ開発委員会が担当。同委員は2年置きに入れ替わる。 ・ 研修を受けた維持管理技術者が1名常駐。その他2名と毎日メインパイプラインの見回りを行っている。
下水道下水道処理施設	チマルテナンゴ県 サンタ・クルス・ハラヤン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地方自治体の企画部 (Oficina Municipal de Planeación、以下 OMP)が担当。
橋梁	グアテマラ県 サンホセ・デル・ゴルフオ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 道路および橋の維持管理は通信・インフラ・住宅省、道路維持管理局 (Unidad Ejecutora de Conservación Vial、以下 COVIAL) が担当しているが、実際の業務は毎年入札プロセスを経て民間企業にアウトソースされる。橋の査定を行う企業および、査定に基づき維持管理を行う企業の2社が選定される。維持管理作業員は約9~10名。

事後評価時の世銀への聞き取り調査では、案件形成や実施のプロセスに関連中央政府機関や地方自治体が関与していないため、維持管理が十分でない事例が散見されると記載されており、同様の状況が事後モニタリングでの現地調査でも確認された。本事業形成当初にコミュニティによる維持管理が現実的であるのか否かをより厳密に検討されるべきであった⁷と史料する。

2.2.1.2 運営・維持管理における技術

事後評価時点と比較し、特筆すべき変化はなく、引き続き案件ごとに維持管理技術にばらつきがあり、全体的に十分であるとは言えない。ケーススタディでは、同じ小規模灌漑案件でも、チェミチェ村は輸出業者にサヤインゲンを卸している農業組合、マム民族農業組合 (Asociación Mam de Agricultores para el Desarrollo Integral、以下 ASOMAM) に加入していることから、維持管理技術を含む様々な研修を定期的に受けている⁸。他方、チチカナ村の場合、組合に所属していない。したがって、研修等を受ける機会もなく、現状を維持するための最低限の維持管理を行っている。また、コミュニティに対して研修が行われた上水道サブ・プロジェクトや、インフラそのものが直接所得向上につながる小規模灌漑サブ・プロジェクトの場合、他の案件に比べ、コミュニティで積極的に維持管理を行っていることが本モニタリングで明らかになった。

⁷ FIS 専門家の René Rodríguez Heredia 氏は、この時期の FIS は「プロジェクト生産工場」であり、真の意味でのコミュニティのエンパワメント、地方自治体の強化等を通じた持続性を視野に入れていなかったと分析している (Rodríguez Heredia, René. *Muera el FISDL, Viva el FISDL: Potencialidades de los fondos sociales de promover una lucha contra la pobreza con desarrollo local, descentralización, participación ciudadana y gobernanza*. Guatemala, 2008)。

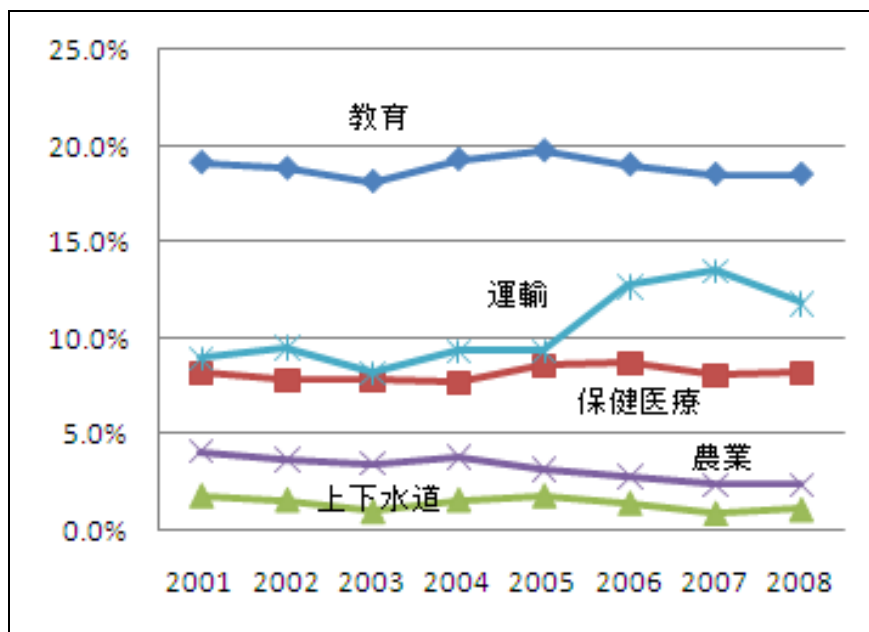
⁸ ASOMAM は国際適正農業規範 (GLOBALGAP) の認証を取得していることから、会員に対し定期的に研修を行うことが義務付けられている。したがって、チェミチェ村は灌漑・維持管理・肥料・農薬の使用等に関する研修を年数回は受講している。

なお、本事業が属する FIS 第 1 フェーズでは維持管理研修が十分でなく、その後、持続性を脅かす一要因となったことが反省点となり、FIS 第 2 フェーズ以降は、特にコミュニティレベルで実施可能な維持管理研修を強化している⁹。

2.2.1.3 運営・維持管理における財務

円借款対象となった 904 件のサブ・プロジェクトの維持管理における財務状況をモニタリングすることは不可能であったが、セクター別政府支出をみると、2005 年から 2008 年までに、教育および保健セクターは、それぞれ全体の 20%弱、および 9%弱を保っているものの、上下水道、および農業の比率は減少傾向にある。FIS サブ・プロジェクトのように小規模インフラの場合、どこまで維持管理費が中央政府からの支出でカバーされるのかについては明確となっていないため、維持管理費の確保について懸念が残る。

図 4：政府支出のセクター別配分



出所：グアテマラ国家統計局

⁹ 脚注 3 の文献を参照されたい。FIS フェーズ I の経験がフェーズ II に反映された代表的な事例として IDB が挙げられる。IDB は技術協力によりコミュニティのエンパワメントおよび生産能力向上を行った。同モデルは「コミュニティ組織化・キャパシティービルディング・プログラム (Programa de Organización y Capacitación Comunitaria, POCC) の基礎となり、現在も貧困問題が多いコミュニティで活動している。

地方自治体の場合、憲法第 257 条により中央政府は財政支出の不足分について地方自治体に対する交付金を支給することになっている。したがって、上下水道などサブ・プロジェクト維持管理機関が地方自治体の場合、財務面からのみ持続性を考えると、一見、問題がないと見受けられるが、交付金が支給されなければ、地方政府は財政的な赤字を抱えることとなるため、全く問題がないとは断言できない。

なお、道路及び橋梁の場合、表 7 に記載したとおり、維持管理機関は通信・インフラ・住宅省、道路維持管理局 (COVIAL) であり、道路局 (Dirección General de Caminos) および COVIAL を併せ、同省予算の約 7 割が割り当てられている¹⁰。ただし、維持管理の優先順位は国道や大規模橋梁が高いため、FIS サブ・プロジェクトのような小規模インフラに必要な維持管理費は必ずしも配賦されているとは言えない。例えば、ケーススタディの対象と



エル・チャト橋

なったエル・チャト橋の維持管理に関する優先順位は低下傾向にあり、以前は 1 ヶ月に 1 度であった維持管理が、事後モニタリング時には 3 ヶ月に 1 度に減少し、内容も主に清掃およびペンキの塗り替えを行う程度にとどまっているのが現状である。



ベテル村・上水道サブ・プロジェクト
貯水タンク

他方、本モニタリングで視察した事例では、小規模灌漑および上水道については、コミュニティが維持管理委員会を設立して、料金を徴収し、維持管理を行っている事例もあった。サカパ県、グアラン・ベテル村の上水道サブ・プロジェクトでは、年 4 回、30 ケツアル(約 380 円)を計 150 の各世帯が維持管理料金として支払っている。当該維持管理委員会では女性 1 名が経理を担当し、会計士が毎月帳簿の集計を行っており、2009 年 6 月

末時点、残高は 17,200 ケツアル(約 20 万円)であった。維持管理費には維持管理専門家および会計士の日当、維持管理に必要な工具・部品購入が含まれている。維持管理料金未払いの場合は給水停止となる。なお、本事例は本モニタリングで実施したケーススタディの中でも、コミュニティの参加が案件形成当初から強く、

¹⁰ グアテマラ財務省 Ministerio de Finanzas, *Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado*, (2002-2009)

また維持管理担当者が研修を受けた数少ないサブ・プロジェクトである。受益者調査およびサイト視察からも、本事例はコミュニティの上水道インフラに対するオーナーシップが強く、運営・維持管理の体制が機能している事例であることがうかがわれた。

2.2.2 運営・維持管理状況

ケーススタディについての運営・維持管理状況は以下表9に示す通りで、各サブ・プロジェクトの維持管理状況にはばらつきがある。上水道サブ・プロジェクトのように、維持管理状況が良好な事例もある一方、下水道サブ・プロジェクトのように維持管理状況に問題が生じている事例もある。

表9：ケーススタディの運営・維持管理状況

セクター	所在地	運営・維持管理状況
小規模灌漑	ウエウテナンゴ ^o 県 カン・セハ ^o スチャン ブエブ ^o ロ・ビ ^o エホ チェミ ^o エ村	<ul style="list-style-type: none"> メインパイプラインの直径が6インチから4インチに変わり、圧力タンクが無いため、急激な水圧の増加によりパイプが破裂することが多い。 灌漑インフラについて全体的に老朽化が生じているが、日常点検および修理を行うのみ。
	ウエウテナンゴ ^o 県 カン・セハ ^o スチャン ブエブ ^o ロ・ビ ^o エホ チカ ^o ナ村	<ul style="list-style-type: none"> 水源（村から約5.5キロ）の維持管理状況は良好。冬場や雨季は川の水位が上がり、若干メンテナンスが困難になるとのこと。 貯水タンクの維持管理も良好。毎日枯葉等を取り除く作業が行われている。雨季は泥水が多く、使用するにあたり泥を沈殿させる必要が生じている。 主配管および2次配管とも維持管理は良好。年に数回崖崩れが起こり、比較的大きな規模の保全が必要となるものの、特にPVCパイプや、その他材料、維持管理用の工具等調達に関して大きな問題はない。
上水道	サカバ県 グアラン ベテル村	<ul style="list-style-type: none"> 完成後、水の供給が止まったのは数回のみで数時間から最長3日間。冬場に寒さのためパイプが破損したこともあるが、すでに修理済み。 唯一の問題点は、約4年前から塩素タブレットの調達先がみつからないため、飲料水の塩素処理をしていない点である。今後は地方自治体の企画部が調達先を探す取り決めになっている。
下水道 下水道処理 施設	チマルテナンゴ ^o 県 サンタ・クルス・バラヤン	<ul style="list-style-type: none"> 下水道については排水溝にゴミが詰まっている等、維持管理に問題あり。徹底した維持管理体制の改善が行われない場合、下水道システムの崩壊にもつながる可能性あり。 下水処理施設については、沈砂池を除き崖下に崩落。沈砂池についても、土壌の侵食が進んでいるため、放置されれば近い将来崩落する可能性がある。

橋梁	グアテマラ県 サント・ペル・ゴルフォ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 橋の袂、排水溝にゴミが放置してあり、特に雨季には雨水が橋に溜まり、橋の老朽化を早める可能性があり、維持管理に改善の余地あり。 ・ 歩行者用の手すり部分にいくつか破損している箇所が確認された。橋そのものの構造に問題を及ぼすものではないが、歩行者の安全を考えると修理が必要。
----	-----------------------	--

なお、FIS 事業全体の維持管理状況は、事後評価時同様、現在も各セクターやインフラの種類によって大きく異なることが、本事後モニタリングにおける地方自治体や他ドナーへの聞き取り調査や、それぞれのドナーの事後評価報告に基づき確認できた。これらの情報をまとめると、FIS 事業全体の平均的な維持管理状況を以下の3点にまとめることができる。

1. 道路や橋梁等、関連中央政府機関が維持管理の責任を担っている場合、予算配分の優先順位が低いことから、維持管理は現状維持に限られている。
2. 簡易トイレについては、事後評価時同様、維持管理を行っておらず、すでに使用不可能となっている場合が多い。
3. 小規模灌漑のように、直接所得増加に結びつく案件ほどコミュニティのオーナーシップが強く、コミュニティ主体の維持管理体制が整っているため、インフラの現状は比較的良い。

上記から明らかなように、事業効果が今後も維持されるまたは改善される見込みがあるか否かは、各サブ・プロジェクトの運営・維持管理体制やオーナーシップ等によって大きく異なるといえる。

3. 結論及び教訓・提言

3.1 結論

FIS 第1フェーズでは首都を除くグアテマラ全土において合計 16,211 のサブ・プロジェクトが実施され、その貢献度を明確に把握することは困難であるが、グアテマラのインフラ整備に少なからず寄与したことは、ドナー間で共通した結論である。本事業の貢献度を特定することは不可能であるものの、グアテマラの社会経済指標やケーススタディを行った 5 件のサブ・プロジェクトの運用効果指標から、一定の効果があつたといえる。

なお、事業完成後の各サブ・プロジェクトの運営・維持管理について、アプレイザル時に各コミュニティが担当するとの前提であったが、実際は関連中央政府機関や地方自治体が引き継いでいるケースが多いことが事後モニタリングで明らかとなった。特に維持管理機関が関連中央政府機関の場合、本事業のような小規

模インフラは、予算配分や維持管理の実施そのものにおける優先順位が低くなる傾向があることから、今後の維持管理については懸念が残る。ただし、上記ケーススタディ、および地方自治体、他ドナーや元 FIS 関係者への聞き取り調査を通じ、整備されたインフラの効果が、目に見えて所得向上につながる灌漑事業や、コミュニティの健康状態や生活レベルの向上につながる上水道事業などについては、コミュニティ自らが積極的に委員会を設立し、維持管理を行い、継続した効果発現につながっている。また、プロジェクトの立案からコミュニティが参加し、住民のニーズが案件形成に反映され、維持管理研修が行われたサカパ県、グアラン・ベテル村上水道整備サブ・プロジェクトのような事例では、コミュニティが自発的に持続性を確保するシステムを構築し、機能している。

3.2 教訓

FIS は維持管理機関として想定されていなかったが、各事業アプレイザル時点で維持管理体制が整っているか否かを確認する責務はあった。各サブ・プロジェクトの維持管理は当初、コミュニティが担当するものと定められたが、サブ・プロジェクトの対象セクターによっても異なる結果となった。その理由としては、コミュニティの参加を促すことによりオーナーシップを高める、維持管理研修を徹底する等、事業の持続性を確保する上で必要な活動が各サブ・プロジェクト形成時において十分ではなかったことによるものと思われる。また、さまざまな貧困問題を抱えるコミュニティが維持管理費を負担し、技術を獲得し、維持管理を実施するという前提は、より厳密に検討される必要があったと思料する（脚注 1 参照）。

今後、維持管理機関が実施機関と異なる事業については、アプレイザル時点で維持管理機関を明確にし、具体的かつ詳細な責任について議論し合意する必要がある。また、事業完成後の持続性を確保するために、運営・維持管理機関（関連中央政府機関、地方自治体、コミュニティ）は案件形成時から事業に参加し、オーナーシップを高めることも重要である。

なお、小規模インフラの場合、アクセスが困難な村であったり、インフラの規模そのものが小さかったりすることから、維持管理が関連中央政府機関に引き継がれた場合でも優先順位が低く、維持管理が行き届かない場合が多い。結果、日々の維持管理をコミュニティが担うことになる。したがって、プロジェクトサイクルの全ての段階においてコミュニティの参加を確保し、同様にオーナーシップを持たせることが必要である。また、小規模灌漑や上水道サブ・プロジェクトのように受益者が維持管理者となっている場合、受益者を対象とした維持管理研修を実施することも事業の持続性において必要となる。他方、道路、橋梁、下水道など、必ずしも受益者が維持管理者でない場合、受益者への啓蒙活動（例えば、橋の袂や排水溝にごみを捨てた場合生じる問題や、受益者による清掃活動を促す等）

を実施することも持続性を確保するためにも重要である。

3.3 関連中央政府機関および地方自治体に対する提言

今後、持続性を確保するために、コミュニティを対象とした維持管理に関する研修や技術移転が必要である。具体的には関連中央政府機関のなかでも、地方インフラの運営・維持管理を担当する組織や、各地方自治体で維持管理およびコミュニティへの維持管理指導を担当している企画部（OMP）の能力強化を図ることが必要である。なお、研修や技術指導について民間企業や教育機関に外部委託することも考えられる。しかし、他ドナーの事例には、対象がマヤ先住民のコミュニティであった場合、委託された技術者がその特定のコミュニティの言葉や習慣を熟知していなかったため、コミュニティから受け入れられず、効果発現に支障を来した場合も多数確認されていることから、効果発現を確保するためには、対象となるコミュニティについて熟知している技術者を配置することが重要である。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	① 社会サービス（医療、教育、食料供給、職業訓練など） ② 社会インフラ（上下水道、簡易トイレ、学校、保健所など） ③ 経済インフラ（道路、橋、小規模灌漑、農業サイロなど） ④ 生産セクター（中小企業への貸付け） うち円借款支援分は②と③	同左
②期間	1995年12月～1998年12月	1995年12月～2000年12月
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	31.5百万ドル 15.61百万ドル 130.7百万ドル 3,112百万円 1ドル＝98.79円＝5.9Quetzales （1995年12月現在）	24.4百万ドル 12.8百万ドル 120.4百万ドル 2,962百万円 1ドル＝116円＝6.6Quetzales （1995年12月～2000年12月平均）