

平成 22 年度案件別事後評価：パッケージ I-2
グアテマラ国・ニカラグア国

平成 23 年 11 月
(2011 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

委託先
財団法人国際開発高等教育機構

評価
JR
11-12

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、より客観的な立場から事業の成果を分析し、今後の類似事業等に活用できる教訓・提言の抽出を目的として、円借款事業については主に 2008 年度に完成した事業、また技術協力プロジェクトおよび無償資金協力事業については主に 2007 年度に終了した事業のうち、主に協力金額 10 億円以上の事業に関する事後評価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。

本評価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、事業の改善に向けて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。

2011 年 11 月
独立行政法人 国際協力機構
理事 渡邊 正人

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。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICA事業担当部の見解が異なる部分に関しては、JICAコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

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。

0. 要旨

水源、配水池、送配水管等の給水施設の整備により、上水の安定供給を図った本事業は、グアテマラ国の政策、開発ニーズ、日本の ODA 政策にも合致しており、妥当性は高い。また事業費・事業期間も計画内に収まり効率性は高い。

事業目標であった「24 時間通水」及び「水圧の問題無し」の世帯数は、事後評価時点において目標の 100%には届かなかったが、いずれも 9 割を超えており、事業に抛る効果が確認できる。また、本事業の実施により、無収率は 40%（事業実施前(2000 年)）から 20%(2010 年)に、漏水率は 44.59%(事業完了年(2007 年))から 19.92%(2010 年)に下がり、水道料金徴収額が上がった他、受益者からも時間を気にせず水圧の高い水を安定的に利用できることに満足の声が聞かれた。これら効果発現には、本事業による施設建設、改修及び機材整備に加えて、水道公社の経営に関する技術指導が実施されたことに起因するところも大きい（尚、漏水率低下については、EMAX 事業による老朽化した配水管の取り換えも部分的に貢献している）。水の使用量増加に伴う水の浪費、排水の増加などの懸念点も挙げられるが、総じて有効性は高いと判断される。

実施機関の EMAX は、職員数は十分ではないものの職務内容が明確にされ、必要な能力を有する職員が採用されている。設備・機材の維持管理、漏水対策、水道経営に関する一定の技術力があり、EMAX の財務体質も黒字化に向けて改善しつつある。今後の持続性に向けての課題は、地下漏水探知技術の強化と新水道料金の普及である。以上より、本事業の評価は非常に高いと言える。

1. 案件の概要



案件位置図



井戸（ソーロヒコ）

1.1 事業の背景

グアテマラ国政府は、上下水道及び衛生関連施設の充実を優先度の高い政策として位

置づけていた。良質な飲料水を安定供給することにより、国民の健康の向上、生活環境の改善、水系伝染病の軽減等を実現することを重要課題としていた。本事業の対象地域であるケツアルテナンゴ市は、首都圏に次ぐ第二の主要都市であり、グアテマラ西部の地方経済・産業の中心地で、人口の約50%を先住民が占めている。同市の給水システムは無計画に拡張されてきたため、都市部の上水道普及率は94.3%(2000年)と高いにもかかわらず、断水、不安定な給水時間、給水量や圧力の不足という問題を慢性的に抱え、安定的な上水の供給サービスが提供されていなかった。

かかる背景下、ケツアルテナンゴ市は 2018 年を目標とした「飲料水供給計画マスタープラン（以下、マスタープラン）」をオーストリア国の支援により策定し、2000 年にはケツアルテナンゴ市営水道公団(以下、EMAX)を設立した。EMAX は水源、配水池、送配水管等の給水施設の整備を進めていたが、資金不足から事業の進捗が停滞していた。2002 年 7 月、グアテマラ国政府は日本国政府に、マスタープランに沿った給水施設の整備を推進するため、ケツアルテナンゴ市都市部の上水道整備に係る無償資金協力の要請を行った。

1.2 事業概要

ケツアルテナンゴ市において水源、配水池、送配水管等の給水施設の整備を行うことにより、同市都市部の市民に対する上水の安定供給を図る。

E/N 限度額／供与額		17.59 百万円 ／ 17.54 百万円
交換公文締結		2004 年 8 月 12 日（1 期） / 2005 年 6 月 20 日（2 期）
実施機関		ケツアルテナンゴ市営水道公団（EMAX）
事業完了		2007 年 3 月
案件従事者	本体	株式会社 間組
	コンサルタント	株式会社協和コンサルタンツ/ 株式会社日水コン（共同企業体）
基本設計調査		2003 年 10 月 15 日～2004 年 3 月 26 日
関連事業		<技術協力> ・給水委員会強化とコミュニティ開発プロジェクト（2009-2013） <無償資金協力> ・グアテマラ市浄水場修復計画（1994～1997 年） ・中部高原地下水開発計画（1997～1998 年） ・地方浄水場復旧計画（1998～2001 年） ・第二次地方浄水場改修計画（2001～2004 年） <円借款> ・グアテマラ市地下水開発計画（1990 年） <その他>

	・オーストリア「飲料水供給計画マスタープラン」 (1999 年)
--	-------------------------------------

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

朝戸恵子（財団法人 国際開発高等教育機構）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2010 年 11 月～2011 年 10 月

現地調査：2011 年 2 月 2 日～2 月 12 日、2011 年 5 月 11 日～5 月 14 日

2.3 評価の制約

有効性を測る指標の経年変化数値が得られず、本事業の実施前後を比較することとなった。

3. 評価結果（レーティング：A¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

事前評価時における水道事業に関する政策としては、2018 年を目標年度とした都市部の給水改善計画のマスタープランがあり、本事業は同マスタープランに沿った給水施設の整備である。また 2001 年に作成された貧困削減戦略ペーパー (PRSP) (2002-2005) では、インフラ整備が開発課題とされ、その一つに上水道の整備を挙げられている。ポルティージョ政権が策定した「社会政策マトリックス 2000～2004 年」においても、飲料水の供給は高いプライオリティが与えられていた。

事後評価時点においても、2008 年保健省が作成した国家計画「グアテマラ国民の健康のための国家計画（Plan Nacional, Para la Salud de Todas y Todos los Guatemalteco）」では、「国民の生活向上を目的とした飲料水及び衛生環境の改善」は 2008-2012 年の優先政策の一つとして挙げられ、上水施設の整備は優先度の高い開発政策と位置づけられている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ケツアルテナンゴ市の都市部の上水道の普及率は 94.3%(2000 年) と高いが、給水システムは市の発展に伴って無計画に拡張されてきたため、配水池と配水区の配置が不適切で、断水、給水時間の不安定、給水量、圧力の不足などの問題を慢性的に抱え

¹ A：「非常に高い」、B「高い」、C「一部課題がある」、D「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

ていた。また水道事業の運営・維持管理上の問題も多く、不適切な水道料金体系、用途区分に応じた料金徴収が出来ていない、多数の不法接続者、水道メーター故障、配水管の漏水などの問題を抱え、有収率も 65%と低かった。

事後評価時点でも、既存の水源を十分に活用して需要に応える給水を行うとともに、新規水供給減を開発し、給水量に見合う料金徴収を行うことは重要な課題である。ケツアルテナンゴ市は周辺部が拡大しており、日中市内に通勤・通学する人口が増加しているため日中と夜間では水需要に大きな差がある。こうした複雑な需給バランスを適切に管理できるよう供給計画、水道経営を行うことが重要な課題とされている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

事前調査実施時の 2004 年の ODA データブックによれば、グアテマラに対する日本の ODA の重点分野の一つとして「(先住民に配慮した) 農村開発」が挙げられており、先住民族支援のため「農業」、「教育」及び「保健・衛生」分野を援助重点分野に定めることが当時のベルシェ政権と合意されている。本事業対象のケツアルテナンゴ市は人口の約 50%を先住民居住が占めており、同市の安定的な上水供給を支援することは、日本の援助方針に合致している。

以上、本事業の実施はグアテマラ国の開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

日本側のアウトプットとして、基本設計調査（以下、BD）では、①建設工事関連、②調達関連、③漏水探知、水道経営改善に関する技術指導（ソフト・コンポーネント）の実施が計画されていた。建設工事については、サンイシドロ配水池の増設、ソナメディア配水池の新設、サンイシドロ・ポンプ場の新設、メディア地区・バハ地区の送・配水管敷設、7 箇所の既設井戸の電気機械設備更新及び 2 箇所の既設井戸のポンプ更新などが建設・設置された。調達関連では、漏水探知のための相関式漏水探知機、可搬式超音波流量計、音聴棒、小型掘削機、コンプレッサー、Water CAD プログラム、給水メーターなどの機材が整備された。また、ソフトコンポーネントでは、主に整備した機材を活用した漏水探知技術が指導された他、EMAX の財政基盤の強化を目的とした不法接続者の登録、料金改定、顧客調査と用途区分の見直し、メーターの設置と敷設替えなどの水道運営改善についても指導が行われた。

尚、建設工事及び機材調達の一部においては技術的な変更が行われたが、本事業の効果に影響するものではなかった。変更は、実測に基づく建設施設や調達機材の設置場所や、それに伴う資機材の仕様、数量及び配管長さの変更であり、事業目的達成に影響を与えるものではなかった。

グアテマラ側のアウトプットは、配水池及び送水ポンプ場施設の建設工事にかかる用地の取得と整備、既存施設の移設、清掃、電線・進入路の整備、市当局への許認可取得、プロジェクトサイトまでのアクセスの確保・整備、工事着工前のサイトの清掃・

整地、既存施設の移設、ポンプ動力用電線のサイトまでの仮設工事・変圧器の設置など建設関連業務の他、調達関連負担事項として給水メーター・漏水抑制用機材の保管場所の確保、配水管網への設置、作業班の編成などであった。いずれも問題なく実施された。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費³

日本側の事業費は 17.59 億円の計画に対し、実績は 17.54 億円（計画費 99.7%）であった。

表 1 日本側事業費の計画と実績 (単位：千円)

	1 期	2 期	合計
計画	711,000	1,048,000	1,759,000
実績	710,000	1,044,000	1,754,000

(出所)完了届

グアテマラ側の事業費としては、①送電線の引き込み (370 千ケツアル)、②アクセス道路の整備 (350 千ケツアル)、③フェンス等の場内整備 (140 千ケツアル)、④配水管の配水区界分離 (20 千ケツアル) にかかる経費、計 880 千ケツアル (11,977 千円相当⁴) が計画されていた。このうち、①、③、④については、当初計画 530 千ケツアルに対して 403 千ケツアルが支出された⁵ (計画比 76%)。尚、BDには記載されていなかったが、EMAXからのヒアリングによると、配水池・着水井建設用の用地取得費 2,500 千ケツアル、無償資金協力にかかる税負担 2,475 千ケツアル他もEMAXは負担しているとのことであった。

当初計画を越える支出をグアテマラ側は負担しているが、それらは必要な経費であり、また当初予定された費目については、一部支出額がわからないものもあるものの、概ね予定の予算内の支出であったと判断される。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、事前調査時には詳細設計期間を含めて 32 ヶ月 (2004 年 8 月～2007 年 3 月) の工期が予定されていた。実績は、2004 年 8 月 31 日～2007 年 3 月 15 日の 30.5 ヶ月で工事は完了しており (計画比 95%)、計画内に収まった。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まっており、効率性は高い。

3.3 有効性⁶ (レーティング：③)

3.3.1 定量的効果

³ 事業費についてはグアテマラ側の実績が一部不明のため日本側のみでレーティングを行った

⁴ EN 締結時 (2004 年 8 月) の為替レート (1 ケツアル=13.61 円) を適用して計算

⁵ ②アクセス道路の整備にかかった経費については情報が得られなかった。

⁶ 有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

3.3.1.1 24 時間通水世帯数及び水圧問題無し世帯数

本事業の効果を測る成果指標として、「24 時間通水世帯数」と「水圧問題無し世帯数」が設定されていた。それぞれの達成状況は以下の通りである。

表 2 通水時間と水圧問題無し世帯数 (単位：%)

指標	2004 年 (実績)	2008 年以降 (目標値)	2011 年 (事後評価時)
24 時間通水世帯数	55	100	91
水圧問題無し世帯数	60	100	91

(出所) EMAX からの提供資料

EMAXから提供されたデータによれば、事後評価時点（2011 年時点）にて 24 時間通水世帯並びに水圧問題無し世帯はいずれも 91%である。EMAXによれば、24 時間通水ができていない理由は、一部の地区（第 8 区）では産出量が十分でないため給水制限が行われていることが原因とのことである。但し、同地区においても平均 20 時間の給水が行われている。また、受益者調査によれば、85%の世帯が 24 時間給水を受けている⁷。受益者調査によれば、24 時間通水出来ていない世帯においても、午前と午後の生活用水が必要な時間帯については給水を受けていることが確認された。一方、水圧についても受益者調査によれば 94%の世帯が問題無いと回答している。

なお、事業完成後（2008 年）からの経年データは情報がなかったため確認できなかったが、次節(3.3.1.2)に記載のとおり水源からの産出水量は事業完成後から事後評価時点まで殆ど変わっておらず、この間の 24 時間通水世帯ならびに水圧問題無し世帯の数値に大きな変化はないものと判断される。

以上、85-90%の世帯が 24 時間給水を受け、また水圧に関しては 9 割以上の世帯が水圧の問題はなくなっていると回答しており、大幅な改善が見られる。

3.3.1.2 水源からの産出水量

事前調査時、水源からの産出水量は最大需要量の 87%であった。本事業では新たな水源（湧水及び井戸）を増設せず、ポンプの更新及びポンプ制御盤、井戸周り配管・付帯設備の更新によって、井戸の産出水量を強化し、上水の安定供給を目指した⁸。本事業実施前後における既存水源からの産出水量と各配水池から配水区への供給水量は、表 3 の通りである。サン・イシドロ井戸以外の全ての井戸で産出水量は増加している。特にポンプの更新を行ったソーロヒコ及びパカハ井戸では、産出水量は事前調査時に比べてそれぞれ 170%及び 191%と顕著な増加を見せている。尚、サン・イシドロ井戸は老朽化しているが、2004 年時点と比較し 2010 年時点で約 89%程度の揚水が可能な状態である⁹。

⁷ 本事業対象地区の 132 世帯を対象に、2011 年 2 月から 3 月に受益者調査を実施した。

⁸ ソーロヒコとパカハの 2 井戸ではポンプの更新が行われ、またポンプ制御盤、井戸周り配管・付帯設備の更新は、これら 2 つの井戸を含む全ての井戸を対象に行われた。

⁹ EMAX からの聞き取りによる。

表 3 水源別産出水量

(単位：m³/日)

年	2004 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	増減率(%)
サン・イシドロ旧配水池管轄						
湧水	13,727	13,727	13,727	13,727	13,727	100
サン・イシドロ	1,104	0	982	982	982	89
デモクラシア	2,127	2,491	2,491	2,491	2,491	117
(小計)	16,958	16,218	17,200	17,200	17,200	101
サン・イシドロ旧配水池からの配水量 (バハ地区向)						
	14,831	(***)---	16,958	16,958	16,958	
ソナ・メディア配水池管轄						
チプレサダ	0	0	2,453	2,453	2,453	---
ソーロヒコ	1,666	2,837	2,837	2,837	2,837	170
エルパライソ	1,302	2,177	2,177	2,177	2,177	167
パカハ	1,384	2,650	2,650	2,650	2,650	191
ラスアメリカス	1,744	1,744	1,744	1,741	1,741	106
ソナ 8	(*) 0	(*) 0	2,177	2,177	2,177	---
(小計)	8,549	9,408	14,038	14,035	14,035	164
ソナ・メディア配水池からの配水量 (メディア地区向)						
	(**) 0	(***)---	11,750	11,750	13,927	
合計産出水量/配水量						
産出水量	25,507	25,626	31,238	31,235	31,235	122
配水量	23,380	(***)---	28,708	28,708	30,885	132

(出所) EMAX からの提供資料

(*) : Zona8 井戸は事前調査時には存在せず、EMAX の事業として掘削された。

(**) : ソナ・メディア配水池は本事業で新設されたため、2004 年には存在しなかった。

(***) : 2007 年の配水量については数値情報を得られなかった。

3.3.1.3 EMAX に寄せられる苦情

EMAX では寄せられた苦情の記録を残しているが、苦情件数の推移は表 4 の通りである。

表 4 EMAX に寄せられる苦情の件数

(単位：件)

年	2001	2002	2003	2007	2008	2009	2010
件数	2,086	2,043	2,512	4,243	3,650	2,140	3,254

(出所) 質問票に対する EMAX からの回答

EMAX が取り纏めている苦情件数によれば、本事業実施前後とも、最も多い苦情内容は「水道管の漏水」であったが、その件数は徐々に減少している。また、EMAX の説明によれば市長が市民からの苦情を受けるラジオ番組に寄せられる給水関連の苦情は大幅に減少している。

尚、本事業実施前（2003 年）と比べると、2007 年に一度、苦情件数は増加している。その理由として、メディア地区でのアスベスト管破裂に関する苦情の増加が考えられ

る¹⁰。2007 年、本事業完了後、配水池からの配水時に水圧が高くなり、メディア地区の一部の古いアスベスト管が破裂した。2007 年にはこのトラブルに関する苦情が増加した。アスベスト管を交換して配水管を強化すると共に、配水池の区分をソナ・メディア配水池からサン・イシドロ配水池に変えたことにより¹¹、この問題への苦情は収まっている。その他、以前は顧客サービス部が苦情は一括で受け付けていたが、現在では運転管理部でも苦情を受け付け、2 部署が連携なく苦情情報を重複して記録・管理しているため、2003 年時より増加していることが考えられる。この他、本事業対象地区外の住民が、対象区と比較したサービス状況に関する苦情も多いとのことである。

尚、2009 年から 2010 年に苦情が増加したのは、2010 年は異常気象で豪雨が頻発し、電力の不安定供給による給水のトラブルや配水管の漏水などにより市民からの苦情が増加したという一次的な問題である。

3.3.2 定性的効果

本事業の定性効果として事前調査時に設定された指標は特に無かったが、事後評価時には以下の定性的な効果が確認された。

3.3.2.1 配水池を通した一元管理

本事業実施前は、配水区の約 7 割は井戸から直接給水されており、EMAX は給水対象区全体の給水の需給を一元的に管理できていなかった。各井戸の産出総量は総需要を賄えるものであっても、部分的に水供給が不足するなど、配水区全体として効率的な配水配分が行えていなかった。マスタープランで、配水区毎に配水池を持つことが提案され、本事業によりメディア配水区にはソナ・メディア配水池が、バハ配水区にはサン・イシドロ旧配水区が配置され、EMAX が全体の需給量を管理しながら給水が行われるようになった。これにより、総産出量を効果的に配水できるようになり、24 時間給水率が高くなった¹²。

以上、事前調査時に設定された「24 時間通水」及び「水圧の問題無し」の世帯数は、目標の 100%には届かなかったが、いずれも 9 割を超えており、有効性は高い。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

¹⁰ EMAX からの聞取りによる。

¹¹ サン・イシドロ配水池はメディア地区（標高 2350m-2390m）に位置し主にバハ地区に配水、ソナ・メディア配水池はソナ・アルタ地区（標高 2390m-2430m）に位置し主にメディア地区に配水することが計画されていた。しかしソナ・アルタ地区にあるソナ・メディア配水池からの自動流下では水圧が高すぎたため、配水管の交換が完了するまではメディア地区のサン・イシドロ配水池からの配水に区分を変えた。

¹² サン・イシドロ旧配水池には湧水及びサン・イシドロ、デモクラシアの 2 井戸から、ソナ・メディア配水池には、チプレサダ、ソーロヒコ、エルパライズ、パカハ、ラスアメリカス及び Zona 8 の合計 6 つの井戸が水源となっている。尚、この 6 つの井戸からの水は、直接ソナ・メディア配水池に入るのではなく、一旦サン・イシドロ配水池に一旦集められ、ソナ・メディア配水池に送水されている。

事前調査時には、①水道契約者数、②水道料金徴収額、③水利用者の利用上の意見が、本事業による間接的な効果指標として設定されていた。

3.4.1.1 水道契約者数

ケツアルテナンゴ市は人口増加が著しく¹³、新規契約者が増加している。加えて違法接続者を正規接続者に転換させる取り組みが功を奏して水道契約者数は年々増加している。その推移は表 5 の通りである。

表 5 水道契約者数

年	2004	2007	2008	2009	2010
新規登録者数(世帯数)	730	1051	893	690	653
給水契約世帯数(世帯数)	22,641	24,988	25,881	26,571	27,224
給水人口(人)	113,205	124,940	128,405	132,85	135,620
違法接続者(世帯数)	---	1,264	1,195	1,139	1,095
給水率(%)	83.7	84.36	84.74	84.37	83.53

(出所) EMAX からの提供資料

違法接続者に対しては、EMAX顧客サービス部が市役所と協力して罰金を課し、一定期限内に支払われない場合は水供給を停止する措置を取っている¹⁴。これにより違法接続者の正規接続者への転換が進んでいると思われる。

一方、給水率については、新規契約者数の増加に応じて人口も増加しているためほぼ横ばいであるが、裨益世帯／人口は、2004 年の 22,641 世帯/113,205 人から 27,124 世帯/135,62 人へと約 20%増加している。

3.4.1.2 水道料金徴収状況

EMAX では本事業による水道経営改善に関する技術指導（ソフトコンポーネント）に則り、財務強化委員会（副総裁を筆頭に、計画部長、財務部長など EMAX 職員 4 名で構成）を形成し、水道料金徴収額増加の対応策を検討している。対応策としては、①違法接続者の摘発と罰金徴収、②違法接続者の正規接続者への転換促進、③検針器の読み取りの適正化、④料金体系の改定などが実践されている。①と②については、3.4.1.1 で説明の通り、市役所とも協力しながら、違法接続者の摘発と新規登録者への転換を進めている。③については、メーター検針員のトレーニングの実施、④については、料金体系の簡素化、初期の定額料金を低めに抑えた従量制の導入により、使用量に応じてより多くの収入が見込めるようになった。これら対策により総収入に占める水道料金の比率は表 6 の通り高まりつつある。

¹³ 2004 年時点での人口増加率は 3.11%である。

¹⁴ まず初めに、一定期間の支払い猶予付きで、違法接続者に対して Q1200 の罰金が課される。期限内に支払われない場合は、市役所から再度 Q2,500 の罰金請求が行われ、それでも支払われない場合は、水供給が停止される。最初の罰金請求から水供給停止までは、約 1 ヶ月とのことである。この措置により、違法接続者の減少に努めている。

表 6 EMAX の総収入に占める水道料金の比率

	総収入 (Q)	料金徴収額 (Q)	水道料金の比率 (%)
2007	5,829,397	4,378,377	75.10
2008	6,350,625	4,807,094	75.69
2009	6,802,228	4,926,280	72.42
2010	6,900,186	5,652,010	81.91

(出所) EMAX からの提供資料

3.4.1.3 水利用者の意見

事後調査時に受益者調査を実施した結果は以下の通りである。

24 時間通水については、現在では 85%の世帯が終日給水を得ている。配水区別に見ると、メディア地区においてより大きく改善状況が認識されている。また、水圧についても、問題があると回答したのは全体では 6%である。なお水圧についてもその変化はメディア地区で、より大きく認識されている。

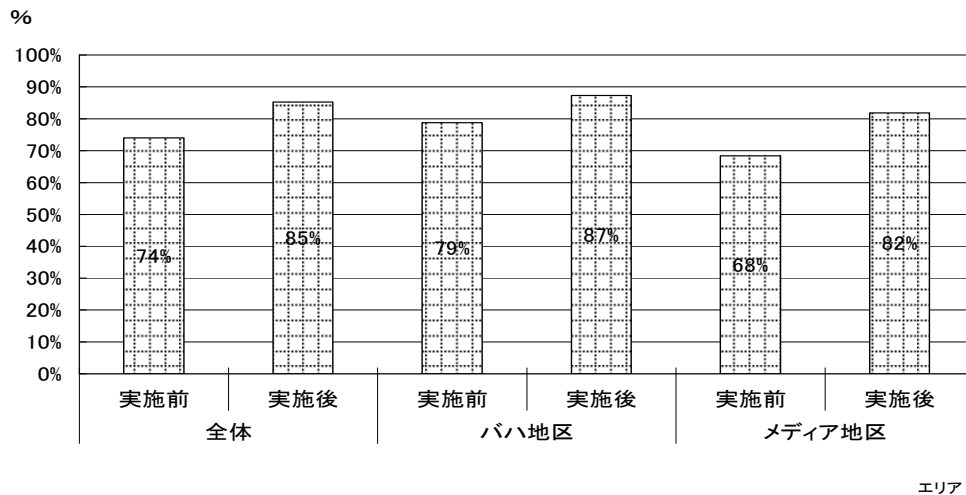


図 1 24 時間通水世帯数

(出所：本評価調査における受益者調査より¹⁵⁾)

¹⁵本事業のインパクトを測るため、2011 年 2 月から 3 月にかけて EMAX の受益者 132 世帯を対象に受益者調査を実施した。行政区の世帯数に比例して 132 世帯を按分して各行政区毎のサンプル世帯数を確定し、EMAX が契約者から無作為に調査対象者を抽出した。評価者が 2012 年 2 月に現地に赴き、現地ローカル・コンサルタントと共にサンプル調査を実施した上で確定した質問票に基づき、現地コンサルタントが各世帯を訪問し、対面方式により受益者調査は行われた

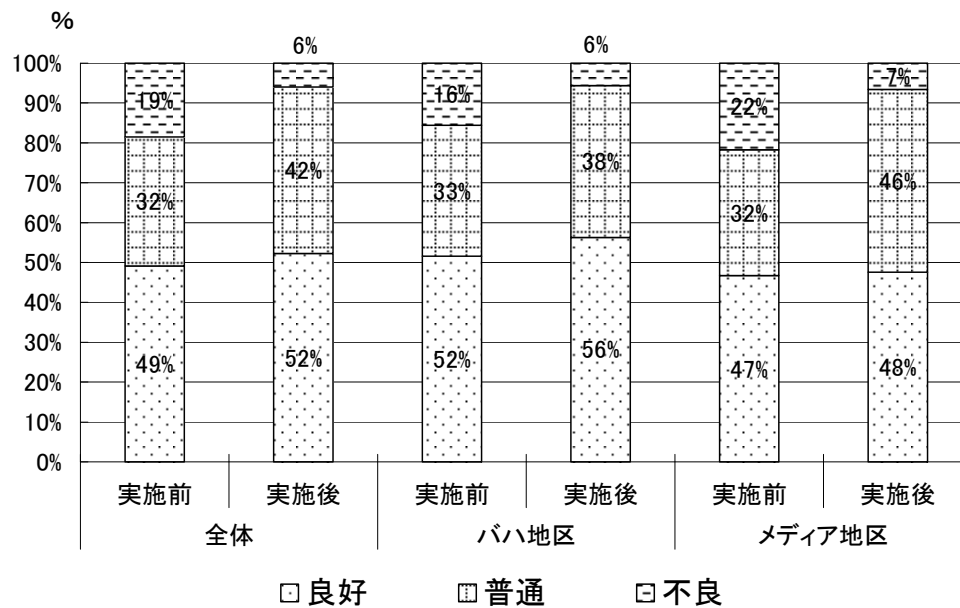


図 2 水圧状況

(出所：本評価調査における受益者調査より)

水質については、もともと悪いと認識している人は多くはなかったが、本事業実施後、悪いと感じる人は減少している。尚、飲料水の入手手段については、依然として水道水をそのまま飲料水にする人は10%に満たず、殆どの人が、飲料用水を購入するか煮沸して飲用している。水道水を直接飲む人は、本事業実施後に減少している。水質が悪いと感じている人は多くないが、自動塩素注入機が投入されたことにより、本事業完了後に塩素臭を指摘する利用者は増えており、今回の受益者調査では、44%の人が塩素臭を指摘している。一方、塩素の注入は水質の安全性を確保するためには必要な処理であり、これにより下痢など水因系疾病の原因である病原菌が消毒され安全な水が提供される、と言う利点がある¹⁶

¹⁶本事業実施コンサルタントによれば、それまで塩素消毒をされていない水に慣れている人にとっては、塩素注入後その臭いが気になるということは、日本においても見られる現象とのことである。貝塚市上下水道部浄水課のHPでは、「水道水の塩素臭は、給水地区、あるいは気候や体調などにより塩素臭を感じることがあっても異常なことではなく、むしろ安全な水である証拠である。塩素が無いと、水道中の細菌が繁殖する恐れがあり、安全性を見込んで一定量の塩素が注入されている」と記載されている。

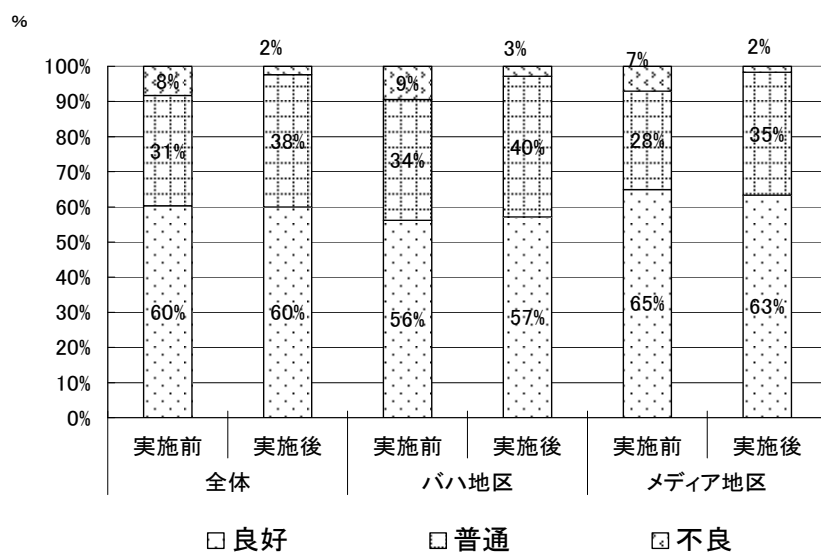


図3 水質に対する認識

(出所：本評価調査における受益者調査より)

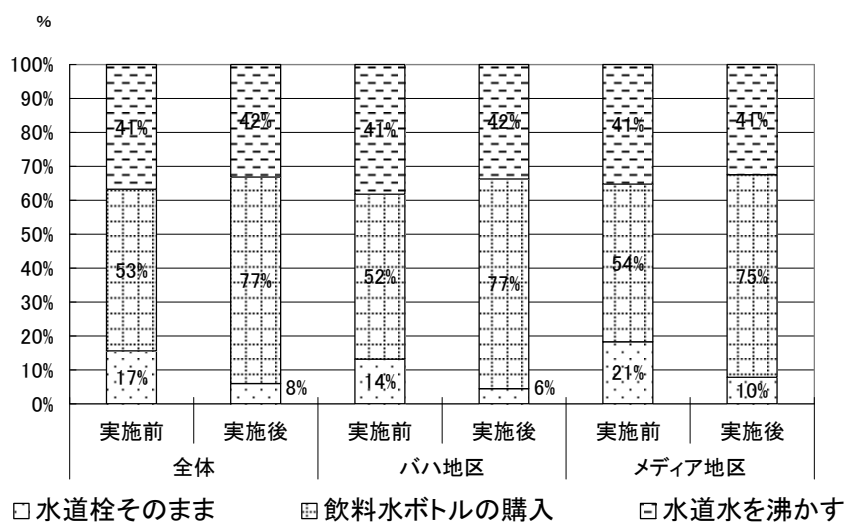


図4 飲料水の入手方法

(出所：本評価調査における受益者調査より)

以上の他、現在の水利用状況について、受益者からは以下の意見が寄せられた。

- 水の心配をせず、安心して日常生活が送れる。
- 水を運ばなくて良い。
- 以前より水の勢いが良くなった。
- より長時間シャワーできる。
- 毎日、違う時間にシャワーを浴びられる。
- 必要な時に使える。十分に水がある。
- 断水がなくなった。
- 水の濁りがなくなって清潔な水が得られるようになった。

- 自宅でいつでも洗濯できる。
- 漏水の修理が早くなった。
- 塩素の匂いがする。

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 漏水率及び無収率

表 7 漏水率及び無収率 (単位：%)

年	2000	2004	2007	2008	2009	2010
漏水率	---	---	44.59	18.40	20.82	19.92
無収率	40	---	---	35	30	20

(出所) 質問票に対する EMAX からの回答

漏水率は本事業完了時の 2007 年に 44.59%であったものが、本事業により整備された機材の活用などにより 2010 年には 19.92%に下がっている。本事業完了後は、地表漏水への対応は早くなっており、従来、修理まで 2-3 日を要していたものが、現在では、即日修理が可能になっている。尚、漏水率改善の原因としては、本事業のみならず、EMAX の事業により古い配水管の取り換えが実施されていることも漏水率の低下を促進していると考えられる。尚、本事業では地下漏水探知のための機材も整備され、その使い方について技術指導が行われたが、地下漏水には効果的に対処出来ていない。実施機関からの聞き取りによれば、一般的に深夜に行われる地下漏水探查業務は、グアテマラでは治安や予算の点から実施が難しい。また、技術的にも技術指導期間中には理解したつもりでいても、自分達だけで機材を様々な場面で利用する際に際しては、機材を正しく使えなかったり、機材が示すデータを正確に解釈できないなどの課題があり、整備された機材を十分に活用できていない。

無収率の低下については、3.4.1.2.でも述べた EMAX での水道料徴収率向上に向けた取り組み及び漏水率の改善等により、事業実施前の 2000 年に 40%であったものが、2010 年には 20%に改善した。

3.4.2.2 産出量の伸びを上回る使用量の増加

給水量が増加し、一人当りの水使用量が増加した半面、産出量の伸びを超える伸び率で水が消費されている。一人一日当たりの平均水使用量は表 8 の通りである。

表 8 一人一日当たり平均水使用量

年	2000	2004	2007	2008	2009	2010
消費量 (Ltr)	150	187	N.A.	235.80	N.A.	240.40
増加率 (%)	---	1	---	26%	---	29%
産出量(m ³)	---	25,507	25,626	31,238	31,235	31,235
増加率 (%)	---	1	0%	22%	22%	22%

(出所) 質問票に対する EMAX からの回答

3.3.1.2 にあるとおり、水源の産出水量が 2004 年比 22%の増加であるのに対し、一人一日あたり水使用量は 29%に増加している。EMAXは今後の需給バランスを懸念しており、水使用料を抑制するべく節水キャンペーンも実施している。一般市民に向けてテレビ・ラジオなどで節水を呼び掛けている他、学校と連携して教員及び子供たち向けの様々なプログラムも実施されている¹⁷。

尚、上記使用量は家庭用水の使用量であるが、低料金で利用するため事業者が家庭用登録をしている可能性もあり、各世帯での実際の使用量より多い数値になっている可能性がある。

3.4.2.3 環境・社会面への負荷

本事業の実施そのものによる環境面での負荷はなかったが、上水の利用量増加に伴い、排水量も増加している。グアテマラでは下水処理に関する規則がなかったが、2006 年 5 月に下水の排水、再利用及び汚泥処理に関する規則が制定され¹⁸、排水時の水質規定が定められた。しかし、処理施設が整備されておらず、排水は処理されずに川に流されている。上水利用量の増加に伴い、下水処理の必要性、河川の汚染に関する批判が高まっている。

尚、本事業で設置されたソナ・メディア配水池は、米国の教会学校が保有していた土地を EMAX が買い上げ建設された。同配水池建設に伴う住民移転は発生していない。

3.4.2.4 水の塩素臭

水利用者から水の塩素臭が指摘されている。3.4.1.2 にあるように、受益者調査では 44%が「塩素の臭いが気になる」と回答した。これに対し市のラジオ番組で、塩素の臭いがしても注水量は国の基準値内であることを説明したところ、塩素臭に関する苦情は減少している。本事業では、サン・イシドロ旧配水池、サン・イシドロ新設配水池共、塩素注入機を設置しており、国で決められた基準値内(0.05mg/Ltr 以下)の塩素を自動的に注入している。塩素量は自動設定している他、配水池の運転員も手動で塩素量の確認は行っている。また EMAX のラボラトリでも水質検査は年に二回実施されており、塩素量についても国の基準より低い数値であることが確認されている。ラボラトリでの検査結果は表 9 の通りである。

表 9 サン・イシドロ及びソナ・メディア配水池での水質検査結果

年	2007	2008	2009	2010	LMA	LMP
サン・イシドロ配水池						
濁度	0.25	0.1	0.2	0.15	5UNT	15UNT
塩素	0.42	0.4	0.45	0.45	0.5mg/L	1.0mg/L

¹⁷ 教員に対して節水に関する講義の実施（その際、講義資料は教員が子供たちにも使えるものを使用）、給水施設の見学、節水に関する子供たちのエッセイコンテストの実施などが挙げられる。また、今後は民間セクターと連携した節水プログラムの実施も検討している。

¹⁸ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, “Reglamento de las Descargas y Reuso de Augas Residuales y de la Disposición de Lodos”, Acuerdo Gubernativo Número 236-2006 が 2006 年に制定された。

Ph	7.22	7.135	7.15	6.89	7.0-7.5	6.5-8.5
臭気	異常無	異常無	異常無	異常無	異常無	異常無
大腸菌	0	0	0	0	0	0
ソナ・メディア配水池						
濁度	0.2	0.14	0.15	0.1	5UNT	15UNT
塩素	0.4	0.39	0.38	0.36	0.5mg/L	1.0mg/L
Ph	7.55	7.15	7.2	7.1	7.0-7.5	6.5-8.5
臭気	異常無	異常無	異常無	異常無	異常無	異常無
大腸菌	0	0	0	0	0	0

(出所) EMAX からの提供資料

水源である湧水と井戸はいずれも良質の地下水であるが、湧水からは大腸菌群が検出され、塩素による消毒が必要とされている。これまで塩素注入されない水を利用していた市民から塩素臭を指摘される事例は日本でもあり、法定基準内の注入であれば問題ないと思われる。

5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

1999 年以前、水道事業はケツアルテナンゴ市役所の水道担当者 4 人で運営管理されていたが、2000 年 EMAX 設立時には、①管理財務部、②顧客サービス部、③運転管理部、④事業計画部の 4 部署が設置された。管理財務部は財務、経理、調達等、顧客サービス部は顧客の登録、メーター設置、料金徴収等、運転管理部は湧水及び井戸等の水源施設の管理、配水管網の運転管理、漏水の修理、配水管工事等、事業計画部は配水管整備計画、測量、工事の委託発注等が主な業務である。事前調査時、EMAX の全職員数は 96 名であったが、事後評価時には 106 名が配置されている。職員の全体数は増えたが、予算制約などもあり職員数を減らされている部署もある。各部署の配置人数は表 10 の通りである。

表 10 EMAX の部署別配置人数 (単位：人)

年	2004	2010	増減
経営幹部	3	8	+5
管理財務部	11	5	△6
顧客サービス部	24	19	△5
運転管理部	35	51	+16
事業計画部	28	23	△5
合計	98	106	+8

(出所) EMAX からの提供資料

管理財務部は人数が減っているが、会計統合システム（Sicon (Sistema Integrado de Contabilidad)、以下 Siscon）の導入や担当業務の変更などにより、少ない人数で対応できる体制を整えている。一方顧客サービス部及び事業計画部は人数減のため各職員の

業務負担が増加し、一部業務の停止（苦情の一元管理業務など）や業務執行のペースダウンなどの課題を抱えている。運転管理部は、人数は増加しているが、水源の増設や配水網の拡大などの業務量も増えており、十分な配置ではないとのことである。

尚、EMAX では職員採用に際しては、「EMAX 組織規程（Codificación de Unidades Organizativas de EMAX）」に沿って採用されており、各部署・ポジションの求める TOR や採用要件に適った人が採用されている。

一定レベルの能力の要員が配置され、水供給に直接関わる運転管理部の要員も確保されており、現時点では、水の安定供給は行われている。しかし、今後、効率的に業務を遂行し、拡大する給水施設を運営管理するには事業計画部や顧客サービス部の強化も必要である。

尚、3.4.2.3.にも記載の通り、上水使用量の増加に伴い下水量も増加しているが、これまで排水処理をせずに川に流していることが問題視されている。こうした課題に対応するため、2009 年には市役所の一部署であった「排水部門」が EMAX に統合された。まだ業務内容も明確化されていないが、上下水を一元管理するための体制は整いつつある。

3.5.2 運営・維持管理の技術

各部の職員は日常業務における OJT や Off-JT により技術力を向上する機会を得ている。

管理財務部は、Siscon を導入しており、同システムを使えるよう職員を研修に参加させ、業務効率化を図っている。顧客サービス部は、メーター検診員に検診方法やメーターの正しい作動方法の研修を受講させている。事業計画部の職員は、水資源管理方法の研修を受講し、事業計画策定能力を向上させているが、本事業で整備された管網計算ソフトは、正確に使用できていないため、利用されていない。現在は、別のソフトで対応している。運転管理部では、EMAX 本部の技術者はイタリア・トリノの水道公社 ESMAT で研修を受講し、現業職員は機械関係の研修や労働安全に関する研修等を受けている。

上記の通り、個別で技術を強化する機会があるほか、本事業のソフト・コンポーネントで実施された「漏水探知技術指導」と「水道運営改善指導」の研修を受講した職員も、14 人中 11 人が現在も EMAX に残っている¹⁹。指導内容は組織的に引き継がれ、マニュアルも活用されている。尚、地下漏水探知については、3.4.2.1 でも指摘の通り、ソフトコンポーネント期間中に基礎的な技術は習得されたものの、実践できるレベルには至っていない。

井戸・湧水・配水池の運転管理は、問題なく運転され、配水量の過不足が生じて給水に問題が生じたことはない。各井戸に配置された運転員はマニュアルに従って運営しており、配水池の運転管理は経験年数の多い運転員が充てられている。漏水抑制活動については、地表の漏水対応は早くなっているが、地下漏水対応は不十分である。個別の機材の使い方は理解されているが、データの分析・解析ができず、地下漏水場

¹⁹ 11 名中 4 名は運転管理部、5 名は顧客サービス部、1 名は計画部、1 名は管理財務部に所属。

所の特定に時間がかかる、個別の事例に則した対応方法が分からないなど、効果的に機材を活用できていない。漏水探知業務に専念できる職員がいないことや²⁰、夜間の漏水調査は治安や予算の点からグアテマラでは実施が難しいこともあり、地下漏水探知は積極的には行われていない。機材に頼らない漏水探知策として、夜間の水圧を低くして給水量を調整するなどが行われている。

水道運営改善の指導を受けた職員はメーター設置、住民への設置の説得、メーターの検定、料金体系の改訂、違法接続者の摘発など、様々な取り組みを行っている。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) 施設の財務状況

事前調査時に指摘された無収率向上、漏水探知活動の開始、料金改定に取り組んでおり、総収入に占める水道料金の比率は、徐々にではあるが年々増加している。EMAXの収支実績は表 11 の通りである。

表 11 EMAX の収支実績 (単位：千ケツアル)

	2007	2008	2009	2010
収入	5,829	6,350	6,802	6,900
(内水道収入)	(4,378)	(4,807)	(4,926)	(5,652)
(水道収入の総収入に占める比率%)	75.10	75.69	72.42	81.91
支出	8,459	6,105	5,578	5,643.
収支差	△2,630	245	1,224	1,257
市からの新規事業用補助金	2,172	943	1,449	1,558

(出所) EMAX からの提供資料

2008 年以降、単年度収支は黒字化している。EMAX の収入は主に既存施設の維持管理に充当され、新規投資事業費は市から予算措置を受けている。今後も新規事業には市からの補助金が充当される予定である。

2008 年には料金改定が行われ、体系の簡素化、徴収額の増加を目指した料金体系となっている。具体的には、EMAX が水供給を行っている住宅・商業・工業部門別に料金を設定し、大量消費者が応分の料金を負担する従量制が導入され²¹、EMAX の事業収入を増加させる制度が整った。こうした料金体系改訂の考え方については、ソフトコンポーネントで水道公社の経営に関する技術指導が行われており、料金改定についても指導されている。しかし、新料金が適用されるのは新規登録顧客のみで、登録世帯全体の 2-3% にしか過ぎない。適用範囲拡大には市の承認が必要であるが、市民の経済

²⁰ 地下漏水防止に専念するチームを作ることが計画されていたが、職員不足によりチームは形成されていない。

²¹ 例えば、住宅用は初期定額を Q8.8 から Q28 に、商業・工業地の初期定額を Q28 からそれぞれ Q56, Q250 に値上げした。また従量課金部分の単価も、住宅地では Q0.45 から Q2.8 に、商業地では Q4.48 から Q8 に、工業地では Q5.6 から Q15 に値上げた新料金体系が 2008 年から導入された。

的負担が増える料金体系の導入は市からの承認を得るのは難しいことに加えて、水供給サービスが改善されていない地域の住民は料金値上げに反対しており、大半を占める 2008 年以前からの顧客は従来の料金体系のままである。

尚、2011 年からは予算制度の変更により、EMAX は全ての収入を自分達で使えるようになった。従来、水道料金は他の公共料金と一緒に一旦市に納付され、その後、市から予算の配布を受ける形であったが、水道料金として納付した全てが市から配布されてはいなかったため、今回の制度変更により収入増加が期待される。予算管理方法についても、従来は赤字が出ても市が補填してくれるため、支出抑制の動機が働かなかったが、現在は規律ある収支管理を行いやすくなった。EMAX の収支状況は改善されつつあるが、新規事業投資には引き続き市からの補助金を必要としており、また MP の計画を実現し今後施設規模を拡張していくには、新料金体系適用範囲の拡大などによる更なる財務強化が望ましい。

3.5.4 運営・維持管理の状況

(1) 機材・施設の状態

機材は施設できるロッカー及び倉庫に小型掘削機や中型トラックも敷地内に保管され、良く利用・管理されている。井戸及び配水池は運転員が配置され、清掃・資機材の施設管理を行っている。井戸は街中にあるが、井戸の周囲を柵やフェンスで囲み、一般の人は入れないように管理されている。

(2) 維持管理の状況

配水池、井戸には 24 時間勤務の運転員が 1 日交代で施設を運営、点検しており、どの施設も 24 時間稼働している。運転マニュアルに則って運転され、産出量、送配水量も定型フォームに記録されている。

井戸の運転員は一人で複数の井戸の運転管理を行っており、湧水は 2 名の運転員が交代で管理している。配水池の運転管理は、送水ポンプの運転台数の調整、や揚水量調整などを行っているが、配水区への給水量に過不足が生じないように水量管理を行う必要があるため、経験年数の長い運転員を配置している。その他にも塩素注入、各種運転記録の管理（着水井への流入量・受水量、配水池の満杯時間など）が行われ、配水池の水量のレベルの管理は問題なく行われている。

機材の維持管理も適切に行われており、小型掘削機のバンドをグアテマラ内の代理店で交換する予定である。

配水管については、竣工後 1 年目には、本事業により水圧が高くなりすぎて古いアスベスト管が破裂するトラブルが生じたが、その後、EMAX にて順次配管交換を行い、事後評価実施時点では本件に係る修理は完了している。また地表漏水については、定期点検及び住民からの通報に応じて対応している。地下漏水についても、日中(夜間調査は実施せず)に整備された機材を使って調査を行ったりもするが、的中度はあまり高くなく、非効率な作業となることも多い。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

水源、配水池、送配水管等の給水施設の整備により、上水の安定供給を図った本事業は、グアテマラ国の政策、開発ニーズ、日本の ODA 政策にも合致しており、妥当性は高い。また事業費・事業期間も計画内に収まり効率性は高い。

事業目標であった「24 時間通水」及び「水圧の問題無し」の世帯数は、目標の 100% には届かなかったが、いずれも 9 割を超えており、事業に抛る効果が確認できる。また、本事業の実施により、無収率は 40%（事業実施前(2000 年)）から 20%(2010 年)に、漏水率は 44.59%(事業終了年(2007 年))から 19.92%(2010 年)に下がり、水道料金徴収額が上がった他、受益者からも時間を気にせず水圧の高い水を安定的に利用できることに満足の声が聞かれている。水の使用量増加に伴う水の浪費、排水の増加などの懸念点も挙げられるが、総じて有効性は高いと判断される。

実施機関の EMAX は、職員数は十分ではないものの職務内容が明確にされ、必要な能力を有する職員が採用されている。設備・機材の維持管理、漏水対策、水道経営に関する一定の技術力があり、EMAX の財務体質も黒字化に向けて改善しつつある。今後の持続性に向けての課題は、地下漏水探知技術の強化と新水道料金の普及である。

以上より、本事業の評価は非常に高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- 各部が個別に収集した情報が一元管理されず、EMAX の事業改善のため有効に活用されていない（顧客サービス部・運転管理部が重複して苦情情報を処理し、内容・対策が共有されていない等）。クレーム受付の窓口の一本化、記録方法の効率化²²、収集情報の共有方法の確立などにより、サービス向上のための情報管理強化が望まれる。
- 改定料金の適用範囲拡大についてケツアルテナンゴ市役所とも協議し、EMAX の財務体質強化を図る。
- 地下漏水探知機材の使い方を習得し、地表漏水のみならず、地下漏水への対応も強化する。
- 上水の使用量増加に伴う排水量の増加が河川に与える影響について、環境団体から指摘されている。EMAX 内に移管された排水部門の業務内容を明確にし、河川の水質汚濁を軽減するための下水処理対策を行う。

4.2.2 ケツアルテナンゴ市役所への提言

- 2008 年に改訂された水道料金の適用範囲を、新規登録者のみならず既存顧客に対しても適用することを承認し、今後拡大する水需要に対し EMAX が安定的に上水

²² クレームの種類は分類できるので、分類記号化により記録を簡素化するなども考えられる。

供給できるよう EMAX の財務強化を支援する。

- 上水の使用量増加による排水量の増加に伴う、下水処理が十分に行われていない。EMAX に統合された排水処理部門が活動できるよう、必要な予算措置を講じる。

4.2.3 JICA への提言

- 地下漏水探知機材の実用的な運用のため、フォローアップ指導を行う。地下漏水探知機材は、実用的な使用方法が理解されずに活用されていないため、実用時の使い方に関する指導を行う。

4.3 教訓

- 瑕疵検査の際には、整備機材の稼動状況を確認するのみでなく、同機材の実践的な使用方法についてのフォローアップ指導を行う。自分で使用することで初めて具体的な機材の使い方に関する疑問も生じ、指導に対する理解力も深まると思われるため、瑕疵検査時に整備機材の使い方に関する質疑応答的なフォローアップ指導を行う。その場合は、全案件を対象とせず、実際に使用しており具体的な質問が出された案件のみを対象とする。
- 上水の利用が増加すればその結果として排水量も増加することになるため、上水道の整備・改善を支援する際には、適切な排水処理の実施を相手国政府に促す。

以 上

ニカラグア

サン・フアン・デル・スル漁業施設整備計画

外部評価者：財団法人国際開発高等教育機構 朝戸恵子

0. 要旨

サン・フアン・デル・スル（以下、SJDS）漁港は、ニカラグア国太平洋側の漁港の中で最大の水揚げ量を誇る漁港であったが、水揚げ効率が悪く、また漁獲物の鮮度が保持できず、漁獲後の損失が課題であった。そのため水揚げ効率及び漁獲物の鮮度の改善により漁獲後の損失を軽減し、同港での漁獲物取扱量を増加させることを目的として本事業は実施された。

本事業の実施により、水揚げの効率化は改善していないが、漁獲物の鮮度は改善しており、漁獲後損失の軽減は部分的には達成された。一方、近海での水産資源の減少といった外部要因の影響も大きく、漁獲物の取扱量の増加という本事業の目的は達成されておらず、有効性は低い。現在は、事前評価時に上位目標とされた「漁民の生活・収入の向上」に向けて追加投資を行い、本事業にて建設された施設を漁獲物の加工・輸出拠点に転換する事業計画が策定されている。これまで相手国・日本側関係者の働きかけはあったものの、政権交代の影響もあり、実施体制が安定せず財政面でも赤字が続いており、本事業の持続性は低い。他方、事後評価時点では実施体制の整備（同業務経験者の登用、組織形態の改編など）や予算措置（民間金融機関からの融資承認）も行われており、これらプラス面が今後も機能するのであれば持続性は高まると考えられる。

事業目的の達成が部分的となった事業内の要因として、相手国政府による実施困難な活動を前提とした事業設計が考えられる。また、「漁民の生活・収入向上」という上位目標は維持されているものの、本事業完了後に政権が交代して漁港活用方針が転換するという外部要因の変化により、本事業で計画された事業アプローチが現政権の事業方針と合わなくなっている。

以上より、一定の効果発現は見られたが、外部要因及び無理な事業設計などのために事業目的達成は部分的となり、本事業の評価は低いといえる。

1. 案件の概要



案件位置図



サン・フアン・デル・スル漁港全景

1.1 事業の背景

本事業の対象港がある SJDS は太平洋側に位置する漁村の一つで、太平洋側総水揚量の約 30%、全国水揚量の約 16%を占める主要な漁港であったが、水揚げ効率や鮮度保持の面に課題があり、漁獲後の損失が問題となっていた。

ニカラグア政府は、SJDS 漁業施設と機材の整備により、漁獲後の損失を軽減し、鮮魚取扱量を増加させることを目的とした無償資金協力を要請してきた。

1.2 事業概要

SJDS 港の漁業施設及び機材を整備することにより、漁獲後損失を軽減し、同港における漁獲物取扱量の増加を図る。

E/N 限度額／供与額		119.6 百万円 / 119.6 百万円
交換公文締結		2005 年 6 月
実施機関		商工振興省水産監理局 (ADPESCA: Administración Nacional de Pesca y Acuicultura) (ADPESCA は 2007.1 以降、INPECA: Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura に組織改編された)
事業完了		2007 年 1 月
案件従事者	本体	株式会社 若築建設株式会社
	コンサルタント	株式会社 エコー
基本設計調査		(第一次) 2004 年 10 月～2005 年 3 月 (第二次) 2005 年 4 月～2005 年 6 月
関連事業 (if any)		<技術協力> ・ 専門家 5 名 (～2002 年) ・ JOCV2 名 (～1998 年) ・ 本邦研修 (技術研修) 8 名 (～2002 年) ・ シニア海外ボランティア 1 名 (2002 年～2 年間) <無償資金協力> ・ 大西洋岸北部零細漁業開発計画 (1995 年) <その他> ・ オランダ「パール・ラグーン零細漁業総合開発計画」(1998-2001 年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

朝戸恵子 (財団法人 国際開発高等教育機構)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2010 年 11 月～2011 年 10 月

現地調査：2011 年 1 月 23 日～2 月 2 日、2011 年 5 月 14 日～5 月 20 日

2.3 評価の制約

第一に事業目的の達成度を直接的に測る指標として漁獲後の損失量及び漁獲物の取扱量の数値指標が事前調査時に設定されていなかった。また事後評価時においても漁獲後の損失量については SJDS 港で把握しておらず、漁獲物取扱量と合わせて数値情報は得られなかった。そのため目的の達成状況は、それに影響を与える「漁獲物の鮮度保持」及び「水揚げの効率化」の達成状況によって推測したが、採用した指標は、それぞれ漁獲後の損失量、及び、漁獲物取扱量と概ね同様の動きをしているものであり、アウトカム指標として問題ないと判断した。また、漁民の生活へのインパクトは、出漁中の漁民も多く聞取り人数が制限された（登録漁民数 208 人中、81 人の漁民への聞き取りを実施）。第二に、水産資源量に関する数値情報など、効果が発現していない理由については 2 次的なリソースから評価を実施した他、案件形成にかかる背景についても十分な情報は得られなかった。

3. 評価結果（レーティング：D¹）

3.1 妥当性（レーティング：②²）

3.1.1 開発政策との整合性

事前評価時点におけるニカラグア国の国家開発計画である「成長強化・貧困削減戦略（以下、SGPRS）」（2001 年 7 月）では、水産業は貴重な外貨獲得資源であり、国民への蛋白供給源と位置づけられていた。水産業の中でも、漁業生産量の 8 割は海からの漁獲物で占められており、SJDS 港での漁獲量はその 5 割を占めていた。「水産開発計画」（2003 年）では水産業を、①年間輸出額 1 億 US\$以上の産業にする、②主要な外貨獲得源とする、③雇用創出源とする、④国民の安定的食料供給源とすることを掲げていた。

現オルテガ政権の「国家人間開発計画(Plan Nacional de Desarrollo Humano 2008-2012)」では、漁業は輸出額の第三位を占める主要産業と位置づけられている。また漁業は乱獲を抑えながら外貨を獲得するために有効な手段とされており、自立発展的な漁業戦略作りの必要性が謳われている。「国家水産計画(Plan Nacional de Pesca y Acuicultura, 2007-2011)」では、水産資源の持続性を保ち、漁業関係者の利益向上、既存の漁業施設の有効活用、漁民への融資の促進、及び漁業技術の向上により、漁民の生活向上を目標としている。

¹ A：「非常に高い」、B「高い」、C「一部課題がある」、D「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.2 開発ニーズとの整合性

事前評価時、SJDS 漁港はニカラグア国の主要な漁港の一つであったが、海面と岸壁の高低差が大きく、港内静穏度が保てないなどの理由により水揚げ効率が悪かった。氷は首都から運ばれるため価格や融解率が高く、漁獲物の鮮度を保つのに十分な量を入手できていなかった。また、接岸面が小さいために浜辺で水揚げする際には漁獲物は砂浜に山積みされ、鮮度や衛生面の問題も生じていた。

その他、漁民向け融資制度がないため、船の修理費や出漁費用を仲買人や輸出業者に依存しており、漁民と仲買人/輸出業者の間には、業者優位の取引関係が出来上がっていた。漁民は出漁経費を負担した仲買人に漁獲物を販売せねばならず、適正な価格で購入する仲買人を自由に選べなかった。仲買人が市場相場から決めた価格で漁獲物を販売する商習慣があり、漁民の収入は低く抑えられていた。

以上の課題のうち、本事業では、オークション取引導入による水揚げ効率の改善、漁獲物の鮮度保持、漁獲物取り扱いにおける衛生面の改善を行うことにより漁獲後の損失を減少させ、漁獲物取扱量を増加させることを事業目的とした。これにより漁民の収入・生活の向上を目指した。

しかし、2007 年 2 月の政権交代により、政府の方針が変わり、オークション取引は導入されず、漁港施設の活用方針も「漁民から漁獲物を買取り、漁獲物の加工と輸出を行う拠点」となることに方針転換された。尚、方針転換後も、政府は「漁民の収入・生活向上」を本事業の上位目標（重要な課題）と位置付けている。

相手国政府の事業方針の転換により、事前評価時に設計された「オークション取引による漁獲後損失の軽減及び漁獲物取扱量の増加」については、現政権の開発ニーズとは整合していない。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2002 年に対ニカラグア国別援助計画は作成されており、日本はニカラグアの貧困削減及び経済成長のため、①農業・農村開発、②保健・医療、③教育、④道路・交通インフラ、⑤民主化支援、⑥防災の 6 つを重点分野に定めた。「④道路・交通インフラ」は、経済成長のための生産部門への投資、輸出力増強のための経済インフラの整備を意図している。具体的には商工業地区へのアクセス、輸出入の振興、農作物生産・流通改善への支援があげられている。この点から、本漁港施設の整備は事前評価時における日本の援助政策とも整合している。

3.1.4 事業設計の適切性

本事業は、「漁獲後の損失を軽減し、SJDS 港での取扱量を増加させる」ことを目的としていた。しかしながら、基本設計調査（以下、BD）から判断すると、本事業の実施により事業目的（漁獲物取扱量の増加）を達成すると同時に、仲買人との依存関係を改善し、ニカラグア国による「オークション形式による取引」の導入を通じた公正な価格での漁獲物販売されることを期待し、上位目標である「漁民の生活の向上」を目指していたと考えられる。

本案件の事業範囲、事業目的、上位目標及び相手国側の活動内容は図 1 の通り整理

される。

ニカラグア側が導入することになっていたオークション取引は、同国にとって経験のない取引形態であるとともに、その導入は同国の漁獲物の価格決定プロセスや漁民と仲買人の金銭的依存関係と密接に関わっていた。商習慣を変えてオークション取引を行うには小規模金融制度の導入なども併せて必要であり、簡単に導入できる商習慣ではなかったと考えられる³。

本事業は、事業目的と上位目標への波及効果を勘案して「オークション形式による取引」の導入を組み込んだ事業設計が行われたが⁴、相手国にとっては上述の通り新しい取引形態でありその導入は容易ではなかったため、実際にオークション取引は導入されなかった。その結果、事業目的の達成は部分的となった。事前評価時点でも、オークション取引の導入に関わる活動実施の困難さは認識されており、相手国政府の活動を支援するためソフトコンポーネントも実施されたが、全く新しい商習慣を導入し、定着させるには期間も短く不十分であった⁵。事業目的達成だけのためであれば、水揚げ効率向上には必ずしもオークション形式の取引方法を導入しなくても良かったと思われるが、本案件では、事業目的と上位目標の両方の達成を意図したために、実現可能性が不透明な手段（オークション取引）を導入することとなり、無理な事業設計となってしまったと考えられる。

³現政権下の INPESCA 職員並びに漁民への聞き取り調査では、こうした商習慣を変更することは難しい、と言う意見が聞かれた。

⁴ BD の 2 章 21 ページの (5) SJDS の漁業の課題の⑦として、「漁船側と流通業者が対等の立場で取引を行えるよう流通形態を改善することが～緊急の課題」とあり、また、3 章 50 ページの「魚の流れと荷捌き関連機材」によれば、荷捌き場でオークション（セリ）・販売するために、デッキに入ったパンガ・ランチャからクレーン付トラックで漁獲物は水揚げすることが計画されていた。

⁵ 2007 年 1 月 17 日から 26 日まで、漁港施設運営維持管理組織に対し、市場管理方法、漁獲物の仕分け手順、冷凍用の一次処理技術、水揚・卸出荷額把握方法などの技術指導が行われ、マニュアル・漁港施設利用ガイドラインは作成されたが、全く新しい施設運営方法をニカラグア側が理解して実施・定着させるには不十分であった。

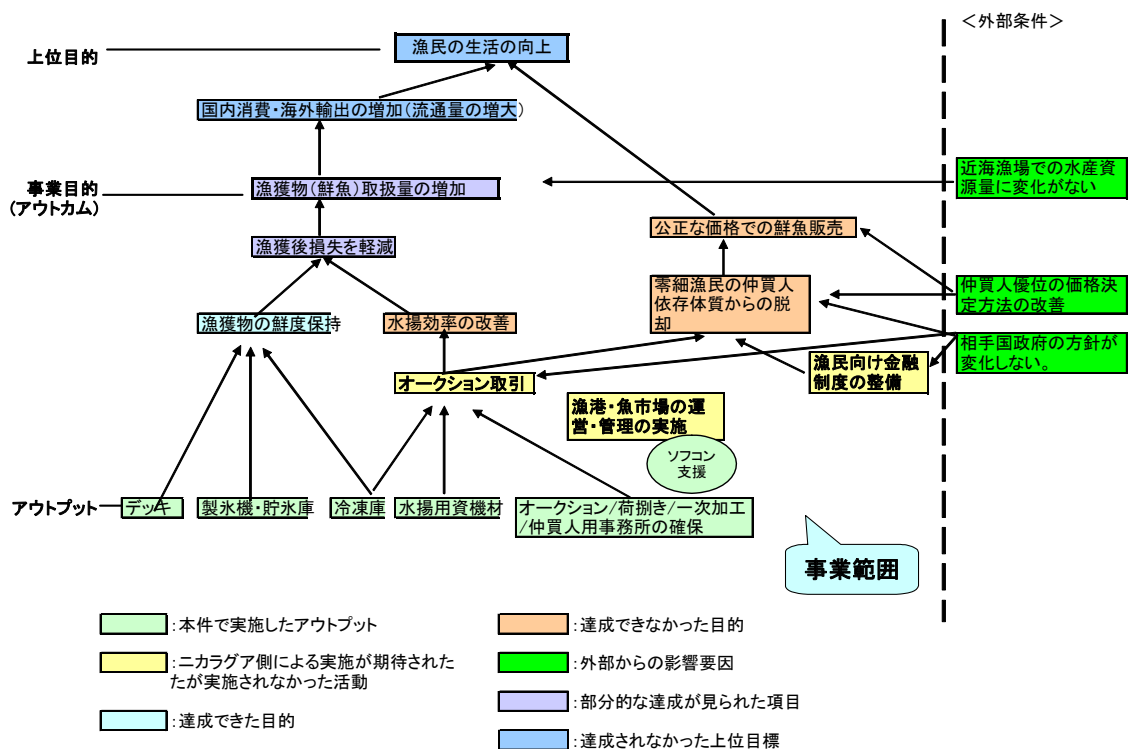


図 1：本案件の事業範囲（事業目的・上位目標）と相手国側による活動

（出所）BD、事業関係者からの聞き取り結果を踏まえて作成

また、前政権はこうした難しい制度変更を実施する意欲を持っていたが、3.1.2 にて前述のとおり現政府では異なる方法で「漁民の収入・生活向上」を目指しており、外部条件としてニカラグア政府の方針が転換したことも、事業目的が達成されない要因となった。

以上より、本事業は、政権交代による漁港活用方針転換のため現政権の開発ニーズと一部合致しなくなった他事業設計にも課題があり、妥当性は中程度といえる。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

日本側のアウトプットとして、基本設計調査（以下、BD という）では漁業施設、機材及び埠頭の整備、SJDS 漁港の運営管理に関する技術指導（ソフト・コンポーネント）が計画されていた。

表 1 主要アウトプット

主要アウトプット	計画との差異
デッキ改修（岸壁整備、埋め立て、斜路整備等）	計画通り
施設（2 階建て管理棟：荷捌き場、製氷・貯氷室、仲買人・管理事務所等）	計画通り

荷捌き関連機材	計画通り
漁船修理関連機材	高速切断機以外は計画通り
ソフトコンポーネント（漁港施設運営維持管理組織に対し、市場管理方法、漁獲物の仕分け手順、冷凍用の一次処理技術、水揚・卸出荷額把握方法などの技術指導）	計画通り

（出所）完了届

施設・機材の建設・調達については、高速切断機と牽引トラック以外は、予定通り調達及び工事が行われた。高速切断機を必要とする船舶の修理は頻度が高くないこと、牽引トラックも他の機材で代用できることから不要と判断された。これらを調達しなかったことによる漁港施設の運営への支障は生じていない（各アウトプットの詳細については添付資料のとおり）。

ニカラグア国側のアウトプットとして、本事業における運営用人員の配置、・電気・水道・電話の引き込み、計画施設に影響する既存施設（倉庫等）の撤去などが予定されていたが、問題なく実施された。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

日本側の事業費は 119.6 百万円の計画に対し、実績も 119.6 百万円であり、計画通り（計画比 100%）であった。

表 2 日本側事業費の計画と実績（単位：千円）

	計画	現地調達	日本調達	第三国調達	合計
建設費		504,724	504,387	43,889	1,053,000
機材費		0	33,400	3,600	37,000
設計管理費		0	96,920	8,857	105,777
合計	1,196,000	504,724	634,707	56,346	1,195,777

（出所）完了届

ニカラグアの事業費は、計画 7.9 百万円に対して、支出は 59,233US ドル（6.4 百万円）であり、計画比 81%のインプットであった。水道の引き込みはほぼ計画通りであったが、電線引き込みは計画比 83%の経費で調達を行った。尚、当初の計画どおりに利用されていない部屋もあり、施設の什器類は、計画比 70%の投入しか行われていない。その結果、計画比 81%の投入となった。

3.2.2.2 事業期間

事業期間は、BD 時点では詳細設計期間を含めて 21 ヶ月(2005 年 6 月～2007 年 2 月)の工期が予定されていた。実績は、2005 年 6 月～2007 年 1 月の 20 ヶ月で工事は完了しており（計画費 95%）、計画内に収まった。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まっており、効率性は高い。

3.3 有効性⁶（レーティング：①）

事業目的の達成状況については、定量的効果、アウトプットの活用度合（整備資機材の運用状況）、並びに、定性的効果に基づき、総合的に判断した。

水揚げ効率は改善していないが、漁獲物の鮮度は改善しており、それにより漁獲後販売できない漁獲物の量は減少していると推測される。よって、事業目的である漁獲後の損失量の具体的数値はないが、本事業による鮮度改善に起因する漁獲後の損失は部分的に軽減されていると判断される。一方、想定されたオークション形式が導入されなかったことから、十分に活用されていない施設や機材も多く見られた。加えて、外部条件として設定されていた「近海の水産資源の維持」が満たされなかったこともあり、事業目的である漁獲物取扱量の増加は限定的となった。

3.3.1 定量的効果

本事業の定量的効果を図る指標として、事業目的である「漁獲後の損失量」及び「鮮魚取扱量の増加」の直接的な指標は事前評価時に設定されておらず、また事後評価時においても、これらの数値情報を SJDS 港で把握していなかった。しかし、同目的達成に寄与する手段として設定された「水揚げ効率の改善状況」及び「漁獲物の鮮度の保持状況」の変化は、概ね事業目的の達成状況と同じ動きをしており、これらを測る事で事業目的の達成状況も測ることは可能と判断される。よって、前者については「零細漁船（パンガ・ランチャ）の水揚げ労働者数の減少」によって、後者については「氷の価格の低下」によって事業効果を測ることを持って事業の達成状況を測ることとした。

3.3.1.1 水揚げ効率の改善

表 3：水揚げ労働者数の変化

指標	2005 年 実績	2009 年 (目標値)	2009 年 (実績)	2011 年 (事後評価時)
パンガ（船外機零細漁船）の 水揚げ労働者数	3 人/回	2 人/回	NA	4 人/回(パンガ 乗組員)
ランチャ（船外機零細漁船）の 水揚げ労働者数	6 人/回	3 人/回	NA	6 人/回(ランチャ 乗組員)+仲買人

(出所) INPESCA からの聞き取り

漁獲物の水揚げは、現在も漁船の乗組員が自分で水揚げを行っている。デッキに横付けされた仲買人及び輸出業者のトラックに、漁船から直接積み替えている。BD 時には、デッキから荷捌き場に直接、水揚げ用資機材（クレーン付きトラック）で漁獲

⁶有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

物を水揚げすることにより、水揚げ作業員の数を省力化し、水揚げ時間を短縮することが予定されていたが、現在も水揚げ方法は本事業実施前と変わっておらず、水揚げ用資機材も使用されていないため、荷揚げにかかる要員数も荷揚げにかかる時間も短縮されていない。



デッキで漁獲物を水揚げするパンガの乗組員

水揚げ方法が事業前後で変更されていない原因の一つは、漁獲物の売買に「オークション形式の取引」が導入されなかったことにあると考えられる。

オークション形式の取引導入は、3.1.4に記載の通り、簡単に導入できる制度で

はなく、また政権交代に拠る政府の方針転換により実施されなかった。本事業竣工時には、ソフトコンポーネントにより漁港運営方法についての指導も行ったが、実施期間は短く、また漁港を運営する漁港運営維持管理組織もまだ形成されていなかったためトレーニング対象者は漁港運営維持管理組織の責任者に限定されていた⁷。このような環境下においては、ニカラグア側のみで新しい商習慣を導入・定着させることは困難であった。その結果、荷捌き場に漁獲物を運び入れる必要がなくなり、現在も従来と同じく仲買人の運搬用トラックがデッキに直接横付けし、漁船の乗組員が漁獲物を積み込んでおり、水揚げ効率は改善されていない。

また、オークション形式の取引実施のために投入された施設や機材も、当初の目的のためには活用されず、不定期の利用に留まっている⁸。オークション実施のため仲買人事務所も設置されていたが、仲買人も本施設内には入っていない。現在、このスペースはHACCPプロジェクト⁹の事務所や漁民組合の事務所、漁民が出漁に必要な日常雑貨を販売する小売店など、別の用途に使われている。

⁷ その他、SJDS 市役所、漁民、仲買人などからの出席は得られたが、直接漁港施設運営に関わる関係者ではなかった。

⁸ 2010 年には、1 月、4 月、5 月、6 月に、漁獲物の加工業務や水産物フェアが実施され、その際にイワシ、カジキ、サメやその他魚介類の荷捌きや販売に利用されている。

⁹ HACCP（日本語ではハサップ：食品を製造する際に工程上の危害を起こす要因を分析しそれを最も効率よく管理できる部分を連続的に管理して安全を確保する管理手法。



稼働率の低い荷捌き場



水揚用のクレーンが取り外されたトラック

3.3.1.2 漁獲物の鮮度の保持

漁民の氷の購入価格は、事前評価時の目標レベルには達していないが、一般市場での価格より低くなっており（40%減）、漁民は優遇価格で氷を購入している。

表 4：氷の販売価格の変化

指標	2005 年 (実績)	2009 年 (目標値)	2009 年 (実績)	2011 年 (事後評価時)
SJDS 漁民の氷の 購入価格	US\$0.056/kg	US\$0.037/kg	NA	US\$0.058/kg (C65/QTR)
氷の一般市場販売 価格		NA	NA	US\$0.08/kg (C110/QTR)

（出所）SJDS 漁港運営維持管理組織からの収集資料

漁民への聞き取り結果によれば、96%の漁民はクラッシュされた氷を漁港で購入し、出漁中は氷で漁獲物を保冷している。また 77%の漁民は本事業で氷を購入するようになって以降、漁獲物の鮮度は良くなったと回答している。また、漁民からは以前より氷の持ちも良いとの意見も聞かれた。

表 5：氷の使用状況と鮮度への影響

	はい	いいえ
出漁中、氷で魚を保存するか（%）	96	4
帰港後、漁獲物は以前より新鮮だと思うか（%）	77	23

（出所）漁民 81 人への聞き取り結果(内、船主 24 人、零細漁民 57 人)

3.3.1.3 近海における水産資源の減少

SJDS 漁港の漁獲物取扱量の増加を妨げた外部要因として、「SJDS 近海の水産資源賦存量の減少」が考えられる。

図 2 はニカラグアの太平洋側主要漁港別の水揚量の推移である。本事業実施前には、SJDS 漁港では商業漁船の水揚げなどもあり、太洋側主要漁港の中でも群を抜いて水揚

げ量が多かったが、2003 年以降、同港での水揚げ量は急激に減少している。その原因として SJDS 漁港関係者からは、近海の水産資源の減少が挙げられた。1990 年代以降、水産資源量に関する調査は行われておらず、客観的なデータは入手できなかったが、SJDS 漁港長及び漁港関係者によれば、「刺網漁法」による漁獲物の乱獲が SJDS 漁港近海の水産資源減少の一因とのことである。出漁しても漁獲量が期待できないため、漁民は出漁回数を減らし、SJDS 漁港での水揚げ量は伸びなかった。この間、SJDS 港を離れる漁民や、観光業に転職する漁民もいた。また 2003 年まで SJDS 港で水揚げしていた商業漁船は、SJDS 近海に出漁しなくなったため、水揚げも別の港で行い漁獲物取扱量減少の原因となっている。

尚、漁獲物を傷つける刺網漁法は 2006 年以降、使用が禁止されており、徐々に水産資源量は回復している。

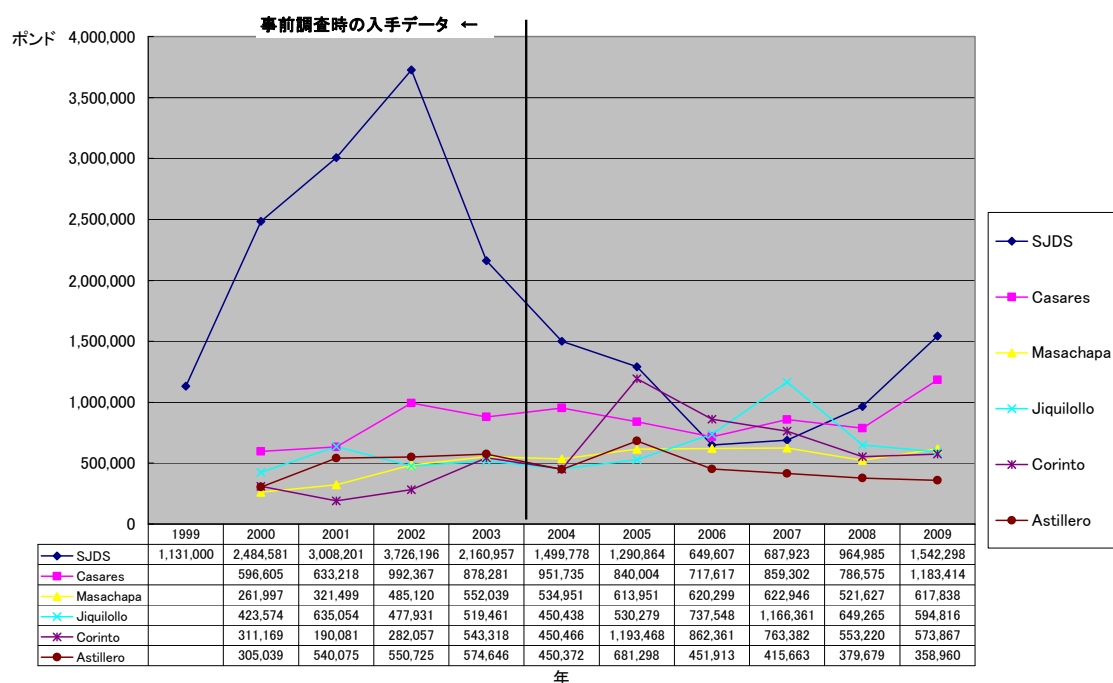


図 3：太平洋側漁港別の水揚げ量の推移

(出所) ADPESCA 及び INPESCA 発行による”Anuario Pesquero y Acuicola en Nicaragua”から作成)

以上の他、原油価格の高騰により出漁用燃料費が上がり漁民の出漁回数が減少したことも、SJDS 漁港での漁獲物取扱量の増加を抑制した外部要因と考えられる。

3.3.2 定性的効果

SJDS 港の漁船は、現在は本事業で建設されたデッキを利用している。施設の利用時間は原則午前 6 時から午後 6 時と決められており、その間、許可証を持っていれば自由に利用できる（許可証は、漁民、漁港施設関係者、仲買人などに与えられている）。またこの時間外でも必要があれば利用は可能であり、実質的には 24 時間可能な状態にある。

3.3.3 施設・機材の活用状況

本事業にて整備された主要アウトプットの活用状況については、以下表 6 のとおりとなっている（活用状況、及び、未活用の場合の理由については、該当箇所を参照のこと）。

表 6：主要アウトプットの活用状況

主要アウトプット	活用状況
デッキ改修（岸壁整備、埋め立て、斜路整備等）	活用
施設	
-荷捌き場	当初目的とは別の目的に不定期に活用（理由は 3.3.1.1.に記述のとおり）
-製氷・貯氷室	活用
-冷凍庫	当初目的とは異なる目的に活用（理由は 3.4.1.2.に記述のとおり）
-仲買人事務所	当初目的とは異なる目的に活用（理由は 3.3.1.1.に記述のとおり）
-管理事務所	活用
荷捌き関連機材	当初目的とは別の目的に不定期に活用（理由は 3.3.1.1.に記述のとおり）
漁船修理関連機材	活用

（出所）調査結果より評価者が作成。

岸壁は常時利用されており、事後評価時点では、聞き取りを行った漁民全員から、漁獲物の水揚げは岸壁で行っているとの回答を得ている。

一方、その他の施設や荷捌き関連機材については 3.3.1.1.に記載の通り、当初目的とは異なるものの、荷捌き場は不定期に実施される水産物フェアや荷捌き作業に、冷凍庫は出漁用エサの保存用に、また仲買人事務所はHACCPプロジェクト事務所、漁民組合事務所、雑貨店等に活用されている¹⁰。

以上、本事業による効果としては、オークション取引が導入されなかったため、取引実施を前提として整備された施設・機材の運用がなされておらず、水揚げ効率の改善による効果は殆ど得られなかった。獲物の鮮度は、本事業で整備された資機材を用いて保持され、それに起因する漁獲後損失は部分的ではあるが減少しており、鮮魚取扱量は増加したと推測される。一方、本事業の外部条件である「SJDS 近海の水産資源が減少しない」は満たされず、これにより SJDS 漁港での鮮魚取扱量は大きく落ち込んだ。以上、事業内外の理由により有効性は低いと判断される。

10

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

3.4.1.1 仲買人に依存しない漁民の主体的な取引の実施

漁民は仲買人に依存せず主体的に漁獲物を取引できるようにはなっていない。小規模金融制度が構築されず、現在も漁民は出漁にかかる経費（乗組員の人件費、食糧、船の燃料、魚の保存箱他）や船の修理費は今も仲買人に依存している。その結果、漁民は現在も仲買人との金銭的な負債関係から自由に漁獲物を販売する仲買人を選ぶことはできず、仲買人に依存した関係は現在も続いている。

3.4.1.2 公平な価格による漁獲物の販売

漁獲物が公平な価格で販売されるような体制にはなっていない。

SJDS 漁港関係者によれば、国際市場価格の動向や国内市場の相場価格の範囲内で、鮮度が良ければ多少高く仲買人が購入することもあるが、仲買人への依存関係が継続しているため、鮮度が良くても漁獲物を販売する相手を自由に選ぶことは難しく、漁獲物は公平な価格で売買されてはいない。

漁民からの聞き取りによれば、77%の漁民が本事業により漁獲物の鮮度は良くなったと認識しているが、鮮度の良さが仲買人への販売価格に影響すると考えている漁民は15%に満たない。

また、本事業では、漁獲物の鮮度を保ち、大漁時には仲買人への出荷量調整により値崩れを防止するため冷凍庫も調達したが、仲買人によれば、他人が冷凍した冷凍魚は品質に信頼を置けず購入しないため、十分に活用されていない¹¹。

3.4.1.3 漁民の生活・収入の向上

本事業の実施によって漁民の生活に与えた変化について、漁民に聞き取り調査を行った。本事業により収入が向上したと感じている漁民は 81 人中 16 人(20%)であった。水揚げもクレーンが利用されず従来通りの方法であるため、労働時間が短縮したと認識している漁民も少なかった（図 4 参照）。

「収入が向上した」と回答した 16 名の漁民に対し、増加した収入の使い道について聞き取りを行ったところ（複数回答式）、最も回答が多かったのは「食費関連」であった。漁民全体の 87%、零細漁民に限れば全員が回答しており、収入の向上は生活の基盤である「衣食住」のうち、生存を支える「食」の充実に使われている。その他の用途にはあまり差が無く、健康衛生 50%、子供の教育 44%、借金の返済 40%であった。尚、船主と零細漁民では用途に差がある支出項目もあり、「子供の教育」については船主は 67%に対し、零細漁民は 30%、「借金の返済」については、漁民 50%に対し船主 30%であった。少ないサンプル数の本調査結果のみで断定することは危険であるが、船主は子供への投資など将来に向けた支出が多いのに対し、漁民は借金の返済など、現在の生活への対応に追われている様子がうかがえる。（図 4・5 参照）。

¹¹ ニカラグアでは、仲買人は自分で処理しない冷凍魚は品質を信用せず、購入しない。そのため、大漁時の販売量調整のために冷凍庫を利用されることはなく、公平な価格での取引にも寄与していない。機材の活用状況については最終頁の添付資料参照。

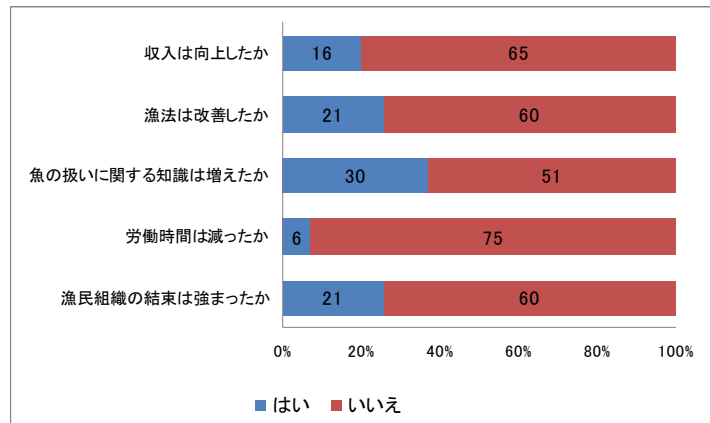


図 4：本事業による生活の変化
(出所) 漁民 81 人への聞き取り結果(船主 24 人、零細漁民 57 人)

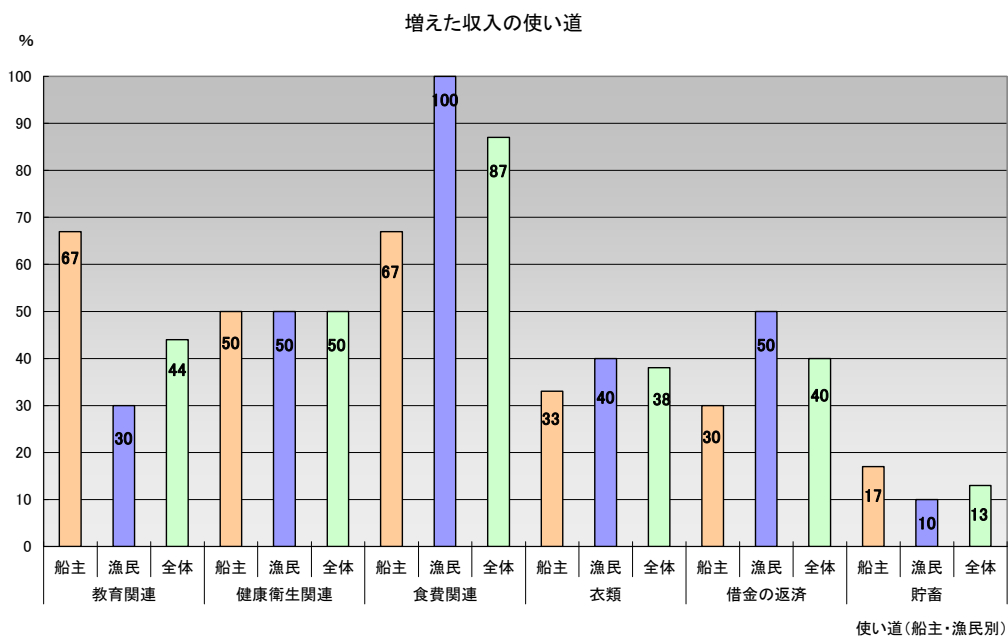


図 5：増加収入の使い道
(出所) 「収入が向上した」と回答した 16 人に対する聞き取り結果

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 環境面へのインパクト

本事業では①埋立土砂による海水の濁り、②完成施設からの污水排出、③生態系への影響（ペリカンや海亀の生息・産卵への影響）等が懸念されていた。①については、海水の汚濁を防止するために必要な措置が取られており、事後評価時点では海水の濁りは見られず、②についても本事業で排水処理施設が設置されており排水の問題も生

じていない。③については本事業の工事区域が湾の南端の狭い地区に限定され、ペリカンの生息地や海亀の産卵地からも離れているため、SJDS 港への環境面への影響は軽微なものと環境・天然資源省環境局（MARENA）により判断された。また事後評価時の施設運営事務局や近隣住民からの聞き取り結果からも、本事業の実施に環境面での悪影響は特に聞かれておらず、環境面への負のインパクトはなかったと判断される。

3.4.2.2 SJDS 漁港関係者間の対立

漁民からのヒアリングによれば、彼らは本漁港施設により収入や生活が向上すると期待していた。本施設の竣工当初は、漁獲物の加工や輸出が行われ、漁民の家族も雇用機会を得て経済効果を得ていたが、その後、加工・輸出業務が中止され¹²、施設責任者も交代した¹³。その後、施設責任者にはINPESCAの職員が派遣されたが頻繁に交代し、施設は有効に活用されなかった。漁民の中にはその原因をINPESCAによる非効率な施設運営と考える者もいた。また、氷を低価格で購入し、デッキ・修理機材は利用できるものの、漁民が期待したような形では施設は有効活用されず、漁獲物の公平な価格での売買も行われないうち、収入も向上しないことに不満を持っていた。その結果、漁民とSJDS漁港運営維持管理組織に不信感が生まれ、SJDS漁港施設調整委員会での意思決定が円滑に行われない時期もあった。

しかし、漁港の運営方針の転換に則り、2011 年 2 月には、竣工後に加工・輸出業を運営した責任者が漁港施設長として配置された。同施設長はCARUNA¹⁴への融資申請の事業計画書作成に際し、近年のSJDS港での水揚げ量減少に対応するため、漁民組合と連携しSJDS港近海だけでなく他の海域での漁獲物もSJDS漁港に集めることにより漁獲量を確保する計画を立てている。こうした漁民との連携、また実際の事業の進展などにより、漁民とSJDS漁港運営維持管理組織の信頼関係は回復されつつある。

一方、既存の輸出業者は政府予算を投じて施設を改修し、本事業による漁港施設が民間業者と同じ土俵で輸出業務に関わることを民業圧迫と受け止めており、漁港施設が加工・輸出業者に転換することに反対の立場を取っている。

3.5 持続性（レーティング：①）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本漁港施設の運営・維持管理には、活動方針を決定するSJDS漁港施設調整委員会¹⁵が設置され、同委員会が任命する漁港施設責任者を代表とするSJDS運営維持管理組織が漁港施設の日常的な運営を行っている。

¹² 当時、漁港施設は輸出資格を有していなかったため、操業を中止せざるを得なかった。

¹³ 当時の施設責任者は、漁港施設の運営、加工・輸出業務の経験のある人材であった。

¹⁴ Caja Rural Nacional の略。ニカラグアの民間金融機関で農業分野での貸付けが多く、これまで乳製品、プランテーションでの貸付実績がある。2011 年 4 月 4 日付けで CARUNA に融資申請が出され、5 月上旬には承認されている。

¹⁵ MIFIC（Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (Ministry of Promotion, Industry and Commerce): 工業通商振興省）、INPESCA（旧 ADPESCA）、SJDS 市長、EPN(Empresa Portuaria Nacional (National Port Coporation): 港湾公社)及び漁民代表で構成される。

3.5.1.1 SJDS 漁港運営維持管理組織の活動状況

2007 年 2 月に政権が交代して漁港の運営方針が変わったため、現在では市場管理は行われず、デッキの利用、製氷機の利用（製造と販売）、漁船修理などを中心としている。漁民向け講習・訓練なども縮小した規模で実施している。

活動範囲の縮小に伴い、2011 年 1 月現在は、漁港施設責任者の下、経理関係者、施設・機材維持管理職員、技術者、漁港サービス担当職員、製氷機オペレーション担当職員、製氷機オペレーション補助要員、警備員、雑役夫など合計 18 名が配置されている。2010 年 11 月の SJDS 漁港施設調整委員会では、本漁港施設を、加工・輸出施設に転換するため、現行組織を改変し、総務・会計課、施設運営課、HACCP・生産課の 3 部署 19 名の配置とすることが決定されており、新しい事業方針に沿った組織体制を整えつつある。

3.5.1.2 SJDS 水産施設運営開発調整委員会の活動状況

同委員会は月に 1 度開催され、運営方針に関わる協議が行われるはずであったが、漁民によれば年に 1 度（2009 年に 1 回、2010 年に 1 回）、INPESCA によれば年に 3-4 回、委員会が開催され、施設運営の課題、会計報告、将来計画、課題全般が議論されてきた。委員会メンバーには漁民代表も加わっているが、5 人の委員の内 4 名が行政代表者であるため、多数決になると漁民の意見は採択されず、公平な意思決定がされない、と漁民は不満を持っていた。しかし、事後評価実施時点では、委員会内で本漁港施設の運営方針に基本的な合意が形成されており、委員会メンバー間の不信感は解消されつつある。

本施設が有効に活用されていなかった期間、日本側はニカラグア側政府要人に根気強く施設活用を促し、また現況調査を踏まえて施設活用のための提言も行った。ニカラグア側も、2009 年 2 月には SJDS 港湾局、観光局、INPESCA、SJDS 市長、SJDS 市助役、同国外務省などが集まり、SJDS 湾を「漁業」と「観光」を主軸として活用していく方針を打ち出し、SJDS 漁港施設の利用率向上のための諸策が議論された。こうした経緯及び、委員間の関係修復により、現在では SJDS 水産施設運営開発調整委員会は事業方針を決定される場となっている。

3.5.1.3 漁港施設の加工・輸出拠点への転換

SJDS 水産施設運営開発調整委員会で、本漁港施設が漁民から漁獲物を買取り、加工、輸出する施設に転換する事業計画が承認され、新しい組織体制も決定されている。これにより、漁港施設が SJDS 市に経済効果をもたらし、漁民の収入や生活を向上させることを目指している。一方、輸出拠点となって欧米市場に漁獲物を輸出するには HACCP の認証が必要であり、そのための HACCP 認証取得のための漁法・魚の取り扱いについて EU から技術指導を受け、SJDS 漁港運営維持管理組織も法人格を取得した。HACCP 認証を受けるには、現行施設の大幅な改修も必要であり（壁を平坦にする、換気機能の強化、十分な荷捌きスペースの確保など）、施設改修費用などを含めた

273,205.50USドル¹⁶をCARUNAに申請し、全額融資許可が下りている。漁港施設責任者には、従来INPESCAの役人が首都マナグアから派遣されていたが、2011年2月には、漁港施設での加工・輸出業務経験者を登用した。

本事業による施設・機材は、事前調査時に想定された目標値には届かなかったが、現行施設を基に、追加投資により加工・輸出施設に転換し、上位目標である「漁民の収入・生活の向上」に向けた施設及び実施体制の整備及び予算措置を行っている。

3.5.2 運営・維持管理の技術

3.5.2.1 機材

機材納入時に実施された動作確認研修に参加した職員が2名残っており、製氷機、冷蔵庫、受水槽など主要機材の運営・維持管理方法は十分に理解されている。新入職員には、先輩職員が機材の使い方を指導し、技術面での問題は生じていない。

3.5.2.2 船舶修理

漁民が斜路から船を上げ、供与された機材を使用して、漁民が自分で適宜船を修理している。また、漁民自身で修理できない大きな問題については、外部技術者と契約の上、修理している。

3.5.2.3 漁港の運営管理

本事業が完了し、施設稼働の際には新しい漁獲物の売買方式が導入され、漁港施設を運営せねばならないため、施設の管理・運営方法に関する運営指導が2007年1月-2月に実施された。しかし、その時点ではSJDS漁港運営維持管理組織は未だ設立されていなかった。漁港施設運営関係者からは施設責任者しか参加できず、実際に漁港の運営管理を担当する職員への直接の技術指導ができなかった¹⁷。また、同技術指導では、漁港運営維持管理組織設立時に活用できるよう運営要領(ガイドラインやマニュアル)も作成されたが、政権が代わり、本施設を主管する中央の組織がADPESCAからINPESCAに改編される中、これら運営要領も十分には引き継がれず、運営細則等も策定されていない。

しかし現在の漁港施設は、仲買人や輸出業者がなど外部の関係者が漁港内施設を利用することもないため、ガイドラインや細則の不在による漁港運営上の支障は生じていない。現在、施設利用規則は、漁港運営維持管理組織が作成し、漁民集会、掲示板を利用して漁民に周知している。漁民への受益者調査の結果によれば、船主の6割、漁民の2割がそうした規則を承知している。

3.5.3 運営・維持管理の財務

3.5.3.1 施設の財務状況

事前評価時には、施設使用料で収入を賄い、独立採算で運営することを想定してい

¹⁶ 同申請額の中には施設改修費の他、食品加工場の建設、燃料タンクの設置及び人件費が含まれている。

¹⁷ その他、同運営指導には、ADPESCA, SJDS 市役所、仲買人、漁業組合代表及び漁民が参加した。

た。しかし水揚げ（クレーン利用）料・荷捌き取り扱い料、冷蔵庫利用料など、収入全体の約 4 割を占めることが想定されていた収入源が実現せず、INPESCA によれば赤字経営が続いている。これまで、SJDS 施設の赤字は INPESCA が補填してきており、今後も赤字発生時には INPESCA のサポートは継続される予定とのことである。尚、維持管理予算は、2010 年実績では 53 千コルドバが支出されたが、必要な交換部品、機材のオーバーホールを行うには十分でなく、維持管理費は十分ではない。

表 7：SJDS 漁港施設の年間収支 (単位：千コルドバ)

	2008	2009	2010
収入	3,637	3,845	5,772
支出	1,418	5,762	8,904
収支差	2,219	△1,917	△3,132

(出所) INPESCA に対するアンケートの回答より

現在、漁港運営維持管理組織は、本施設の加工・輸出拠点への転換にかかる費用を民間金融業者 CARUNA に資金申請し、2011 年 5 月に 273,205.50US ドルの融資許可を得た。これにより、HACCP 用施設への改修、加工作業スペースの拡張、(船舶用) 燃料タンクの設置に必要な経費は措置された。CARUNA に提出された事業計画では、3,697 千ドル～4,336 千ドルの売り上げ、2,012～2,598 千ドルの経費、毎年 1,685 千ドル～1,738 千ドルの黒字を想定している。そのためには、SJDS 漁港で取り扱う漁獲量の確保が必要であるが、同事業計画では、SJDS 漁港の漁民からだけでなく、太平洋側沿岸全域で操業する漁業組合からの漁獲物買取りや商業船からの買取りを計画している。

3.5.4 運営・維持管理の状況

3.5.4.1 機材・施設の状態

製氷機はフル稼働しており、一日 240 マルケタ(10.91 トン)製造している。同日に引き取られない氷は一旦貯氷庫に保存され、順次、漁民及び仲買人に販売されている。2 台のクレーン付きトラックは、デッキから荷捌き場への漁獲物の水揚げには利用されていないが、1 台は港湾内の一般資機材の移動・引き上げなどに使われ、もう 1 台はクレーン部分を外して一般トラックとして利用されている。船の修理用機材は施錠されたワークショップ用スペースで保管され、漁民が船の修理を行う際に利用されている他、荷揚げ用資機材（保冷箱他）は、不定期的に実施される加工業務や水産物フェアの際に利用されている。

管理棟では、天井の雨漏り（数箇所）、床の浮き（2 部屋）、壁の浮き（1 階トイレ）、内壁の塗装剥げ（1 箇所）、外壁の亀裂（屋上床・塀）などの不具合が見られた。天井の雨漏りは、屋上のコンクリート床の亀裂が原因と考えられるが、同亀裂は竣工時に

目地埋め処理をして対応済みであり、屋上に水を張って天井への漏れを確認した時には、雨漏りの影響は見られなかった。



天井の雨漏り



フル稼働の製氷機

船を引き上げる斜路のレールが錆び付き、斜路下の石敷きの浮きにより、ランチャの引き揚げがスムーズにできない状況である。SJDS 漁港運営維持管理組織は、これらの修理の責任と必要性は認識しており、予算措置の上、対応予定である。

3.5.4.2 維持管理の状況

製氷機は、機材納入時の動作確認研修で維持管理方法の指導を受けた 2 名の職員が中心となり、定期点検、運転記録、不具合事項の申し送りを行う仕組みを作り、適切に維持管理されている。マニュアルも利用しやすい場所に保管され、問題発生時には作業員がマニュアルを見て対応できるようになっている。クレーン付トラック 2 台の内、1 台はクレーン部分が外されているが、2 台とも保守・点検が行われ、当初目的（漁獲物の水揚げ用）に沿ってはいないが、施設内で利用されている

コンプレッサーの部品や製氷機のフィルターなどはニカラグアでは入手できないためメキシコやコスタリカの代理店から購入しなければならない。部品代が高い、在庫切れなどの理由で、これまで購入されていない。コンプレッサーは、通常、稼働時間 10 万時間でオーバーホールする必要があるが、4 台中 1 台はオーバーホールせずに既に 12 万時間稼働している。製氷機の水は SJDS 市の上水を利用しているが、石灰分が高くフィルターの消耗が早い。純正品のフィルターは価格が高く必要な頻度でフィルターを交換できていない。

施設全般については、月に 1 度、点検確認をしている。不具合が見つければ報告はされるが、予算の状況により不具合に対応できない場合もある。

斜路の錆は、最初は錆止め塗装されており定期的な補修塗装が必要であった。そうした維持管理方法についてもマニュアルに記載されているが、マニュアルが活用されておらず、補修塗装などは行われていない。また石敷きの浮きは、干満差のある港では一般的に生じることであり、石を敷き詰め直せば平らになるが、そうした措置は取られていなかった。

尚、施設の補修について、2011 年 1 月の現地調査時にはニカラグア側は日本側に責

任があると理解していたが、2011 年 5 月の現地調査時にはニカラグア側で対応することが理解されており、同補修に必要な予算措置を検討中である。

2011 年以降、の漁港での加工・輸出業務経験者が登用され¹⁸、それに伴い、新しい事業方針に沿った組織改編が行われ、民間金融機関から今後の事業計画が承認され、融資許可がおりており、今後の本施設運営に関する持続性は改善しつつある。

以上より、本事業の維持管理は体制及び財務状況に重大な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は低い。他方、事後評価時点にて確認できたプラス面が今後継続的に機能するのであれば、持続性は高まると考えられる。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業の実施により、水揚げの効率化は改善していないが、漁獲物の鮮度は改善しており、漁獲後損失の軽減は部分的には達成された。一方、近海での水産資源の減少といった外部要因の影響も大きく、漁獲物の取扱量の増加という本事業の目的は達成されておらず、有効性は低い。現在は、事前評価時に上位目標とされた「漁民の生活・収入の向上」に向けて追加投資を行い、本事業にて建設された施設を漁獲物の加工・輸出拠点に転換する事業計画が策定されている。これまで相手国・日本側関係者の働きかけはあったものの、政権交代の影響もあり、実施体制が安定せず財政面でも赤字が続いており、本事業の持続性は低い。他方、事後評価時点では実施体制の整備（同業務経験者の登用、組織形態の改編など）や予算措置（民間金融機関からの融資承認）も行われており、これらプラス面が今後も機能するのであれば持続性は高まると考えられる。

事業目的の達成が部分的となった事業内の要因として、相手国政府による実施困難な活動を前提とした事業設計が考えられる。また、「漁民の生活・収入向上」という上位目標は維持されているものの、本事業完了後に政権が交代して漁港活用方針が転換するという外部要因の変化により、本事業で計画され事業アプローチが現政権の事業方針と合わなくなっている。

以上より、一定の効果発現は見られたが、外部要因及び無理な事業設計などのために事業目的達成は部分的となり、本事業の評価は低いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

これまで SJDS 漁港運営維持管理組織では水揚量、取扱高は把握されていなかったが、CARUNA に提出した事業計画を実現し、漁港施設の運営を黒字化していくためには売上げや経費に関する正確な財務情報が必要である。収入額を正しく把握するためにも、漁港施設での漁獲物取扱量、取扱高を把握し、計画通りに事業進んでいない時には、漁獲物の買取方法の検討や支出経費の見直しなど、事業計画の見直し対策を講

¹⁸ 3.4.2.2.で説明した事業竣工直後に加工・輸出業務を実施し、その後 2011 年 2 月に本漁港施設長に再着任した人物。

じることが望ましい。

事業計画達成のためには、SJDS の施設で取り扱う漁獲物の確保が必要であり、そのためには漁民や漁民組合との信頼関係が重要である。SJDS 水産施設運営開発調整委員会の活動を活発化させ、漁港施設の運営方針について、関係者（MIFIC、INPESCA, SJDS 市役所、港湾局、漁民）間で、十分に議論を尽くして、合意形成しながら意思決定を行うことが推奨される。

その他、以下のような措置をとることが望ましい。

- 効率的に加工・輸出業務を行うためには、HACCP・輸出業務に精通した職員、管理責任者を配置する。
- 施設・機材の不具合対応及び維持管理に必要な予算措置を行い、補修、修理、消耗品・部品の交換を行う。

4.2.2 JICA への提言

- 施設の新しい活用方針が明確になり、無償資金協力で供与した施設を改修し、当初計画とは異なる方法で施設が活用されていくこととなった。これまでも施設活用に向けて日・「ニ」が協議を重ねてきたように今後も、本施設・機材が E/N での取極めに則って活用されていくことを先方政府と確認することが推奨される。

4.3 教訓

- 事業では、「オークション形式による漁獲物の売買」というこれまで相手国で活動実績がない新しい仕組みの導入や商習慣の変更など、実現可能性が不透明なニカラグア側の活動を前提とした事業設計となっていた。加えて、政権交代による政府の方針転換など外部条件の変更もあり、前提とされた活動は実施されず、事業目的の達成に影響を与えた。事業設計時には、相手国の負担行為を明確にし、その実現可能性を十分に吟味の上、事業設計を行うことが望まれる。また、相手国のみでの実現可能性に不安がある場合は、日本側から追加支援を行う、また支援が行えない場合は、事業設計の変更なども検討することも重要である。
- 整備された施設や機材を運営管理する組織の事業運営能力を十分に検討することが必要である。本事業は、「SJDS 漁港運営維持管理組織」の立ち上げを前提に事業が計画された。しかし、同管理組織の立ち上げが遅れ、ソフト・コンポーネントでは適切な対象者に技術指導ができなかった。新しい仕組みの導入を検討する場合は、仕組みを理解し、実践できる実施機関であるかどうかキャパシティ・アセスメントが重要である。

以 上

0. 要旨

ニカラグアでは全国的に教室数の不足や既存施設の老朽化が就学を妨げる要因となっており、同国政府・教育省は施設整備を施策として実施している。本事業はマナグア県において基礎教育施設を改築・増築することにより、学習環境の改善を図るものであり、事業実施の妥当性は高い。

本事業は、事業費・事業期間はほぼ計画どおりであったが、入札不調や想定外の価格高騰があり、整備された施設数が計画数を若干下回ったため、効率性は中程度であった。整備された施設については、校長・教員・生徒ともに教室の広さ・採光、机・椅子の使い勝手を高く評価しており、授業の環境は改善されたと考えられ、有効性は高いと言える。今後の施設の運営・維持管理については、新たに開始された仕組み（申請の優先付けを市、県、国でそれぞれ行う）の成否や各学校や保護者の財政力によるところが大きく、効果の持続性は中程度である。以上より、本事業の評価は高いと言える。

1. 案件の概要



案件位置図
(本事業の対象はマナグア県)



整備された2階建て校舎
(マナグア市 Alemania 小学校)

1.1 事業の背景

ニカラグアでは、内戦中に学校施設建設を含む教育・福祉分野への公共投資が行われなかったため、既存教育施設の老朽化や破損は著しく、1990年に政府は「緊急社会投資基金（以下、FISE という）」を設立し、貧困層の多い地方部を中心として教育施設等の整備を行ってきたが、1998年に発生したハリケーン「ミッチ」による被害や高い人口増加率等から、更なる教育施設の改善が求められていた。また、貧困削減戦略文書「強化された経済成長及び貧困削減計画」（以下、SGPRS という）の中で人的

資本への投資を優先課題の1つとして掲げ、2015年までに、①初等教育の純就学率を90%にすること、②非識字率を10%にすることを目標としている。加えて、10-19才の就学児童の平均就学年数について、1998年で4.6年であったものを2004年までに5年に延ばすことが中間目標として掲げられ、中等教育内容の改革が目標達成の必要事項として挙げられていた。しかし、本事業の対象地域である首都マナグア市及び同市と隣接する地域は比較的貧困程度が低い地域であったがゆえに、これまでFISEや他ドナーによる施設整備プロジェクトから取り残され、著しく老朽化した校舎や劣悪な教育環境が放置され、学校によっては住宅や倉庫を利用した劣悪な環境下で授業を行うなど、学習環境の早急な改善が求められていた。

1.2 事業概要

マナグア市及びシウダ・サンディノー市において、計画対象校34校における教室の建替え、増築及び教育機材の整備を行うことにより、両市の初等教育6年・中等教育第1サイクル3年、第2サイクル2年の学習環境の改善を図る。

E/N 限度額／供与額		547 百万円 ／ 471.2 百万円 (1 期) 515 百万円 ／ 509.6 百万円 (2 期) 610 百万円 ／ 604.6 百万円 (3 期)
交換公文締結		(1 期) 2003 年 7 月 (2 期) 2004 年 6 月 (3 期) 2005 年 6 月
実施機関		教育省
事業完了		(1 期) 2005 年 5 月 (2 期) 2006 年 3 月 (3 期) 2007 年 3 月
案件従事者	本体	株式会社大建設計
	コンサルタント	株式会社フジタ
基本設計調査		2002 年 10 月～2003 年 3 月
関連事業 (if any)		無償資金協力事業「初等学校建設計画」(1995～1997 年)、「第 2 次初等学校建設計画」(1999～2002 年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

野口純子 (財団法人国際開発高等教育機構)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2010 年 11 月～2011 年 10 月

現地調査：2011 年 1 月 23 日～2 月 6 日、2011 年 5 月 14 日～5 月 20 日

2.3 評価の制約

データの収集・分析にあたり、次の三点が制約となった。第一に、本事業の計画対象校は 34 校（実績 32 校）であったが、現地調査では時間的制約があり、全体の 75% に相当する 24 校でのみ施設の現況確認と教員等へのヒアリングを行った。よって事業の効果または問題点の全てを把握できたわけではない。第二に、登録生徒数のデータの精度が低い。ニカラグアでは 1990 年代半ばより自治学校制度が敷かれており、この制度の下では、登録生徒数に応じて学校運営の予算が教育省より学校に配分されていた。交付金を多く受けるため、多くの学校で生徒数を水増しして申告していたとのことである（ボックス 1）¹。よって、生徒数が実際より多く登録された可能性が高く、各種指標の検証が正確にできたと言えない。第三に、時間的制約があったこと、調達された機材は初等教育に限定したものであることから、本評価は受益者へのインタビューや一部の評価項目は主に初等教育を検証対象とした。

3. 評価結果（レーティング：B²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

事前評価時点においては、2001 年 7 月に作成された SGPRS で掲げられた 10 大目標のうちの二つが「初等教育の純就学率の改善」と「非識字率の減少」であった。これらは本事業が直接・間接効果として目指す「生徒数の増加」・「社会教育活動の場の整備」に合致するものである。2005 年、この SGPRS が改訂される形で「国家開発計画」が策定された。この計画の中で、教育セクターの戦略として、量的拡大、教育改革、ガバナンス向上が挙げられており、量的拡大に関連しては、施設改善が教育サービスの提供の拡大と就学需要の促進に貢献するものと位置付けられている。

事後評価時点における教育分野の開発計画に相当する「教育政策 2007-2011」では、5 本柱の一つが施設の改善を含む「教育の改善」となっており、生徒の収容力拡大、学習環境改善のための施設の必要性が述べられている。また、教育政策を推進するため、近年では、初等教育 6 年間を確実に修了することが一つの指針となっている（「小学校 6 年間修了のための取組み」）。これに関連して学校施設については、学校・教室が十分であること、施設のインフラ（上水、電気、便所）を備えること等が挙げられている。よって、事前・事後の両時点において本事業は相手国の開発政策に合致していると判断できる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

¹ 教育省関係者他へのヒアリング。ボックス 2 参照。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

事前評価時においては、内戦中に教育分野への公共投資が行われず、施設の老朽化や破損が激しく、一部の学校では住宅や倉庫を利用して授業を行っていた。加えて、1998年のハリケーン・ミッチによる被害や当時の人口増加による生徒数増加はこの状況をさらに助長しており、教育施設の整備ニーズは高かった⁴。

事後評価時点では、教育省の推計（2010年公表）によると、就学前・初等・中等教育を合わせると、500,000人の中退に加えて700,000人が就学していない。都市部の18.3%、農村部の47.0%では、6学年が編成できない状況にあり、施設不備が就学の妨げの一因となっている。また、農村部では水道や電気を備えていない施設も多い⁵。教育省が2010年9～10月に全国で実施した学校施設に関する現況調査によると、未就学児童を受け入れるためには未だ13,000教室が必要であるとされている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

ハリケーン・ミッチ被災後に行われた政策協議（1999年）の結果を踏まえ、2002年に策定された国別援助計画では、ニカラグアの貧困削減及び経済成長に資するよう、優先援助重点分野が、①農業・農村開発、②保健・医療、③教育、④道路・交通インフラ、⑤民主化支援、⑥防災の6つと設定された。教育分野については「初等教育での就学率の改善、教育の質の向上に資する支援の実施」が計画された。また、日本はODA大綱で人間開発を通じた貧困削減支援として教育分野に高い優先度を置いており、特に基礎教育分野については、2002年のカナナスキス・サミットで発表した「成長のための基礎教育イニシアティブ」の重点分野として、「教育の質向上への支援」を掲げている。

以上より、本事業の実施はニカラグアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

日本側のアウトプットとして、基本設計調査（以下、BDという）での計画（34校372教室）に対して、32校で275教室が建設された。2校97教室の削減（計画比73.9%）であった（表1）。その他の主要計画・実績の比較は添付1のとおり。

削減の要因として、1期は最初の入札が不調となった後、再入札の手続き指示・承認に2ヶ月を要したことが挙げられる。この結果、予定工期内に2階建ての施設を建設できないことになり、全校平屋に設計変更することとなった。しかし、敷地の制約から当初計画の教室数を確保することが難しい学校では、教室数を削減せざるを得なかった。2期、3期は、価格調査を行った結果、BD時と比較して大きな価格高騰（資材費、人件費）があった。特に、資材の主原料である鉄鉱石の国際価格

⁴ JICA・株式会社大建設計（2003）『ニカラグア国マナグア県基礎教育施設整備計画基本設計調査報告書』

⁵ Visser-Valfrey, M., Dan Wilde, E. J., and Escobar, M. (2010) "Mid-Term Evaluation of the EFA Fast Track Initiative: Country Case Study: Nicaragua."

が 2003 年以降に急騰したため⁶、設計変更を経て入札を行った。教室数が削減されたことで、削減対象となった学校では一部老朽化した教室を継続して使用している。

表 1 日本側の主なアウトプットの計画と実績

	計画	実績（計画比）
協力対象校	34	32（94.1%）
教室	372	275（73.9%）
多目的室（就学前教室として利用可能）	13	9（69.2%）

（出所）完了届。

なお、施設建設に際しては、経済性に配慮した上で耐震性能が確保された。ニカラグアでは耐震設計基準があるものの、厳密には適用されていなかったため、同国で求められる地震強度に対して日本の設計手法を用いて耐震設計を行った。

ニカラグア側のアウトプットは、①敷地内既存構造物、樹木の撤去、②整地工事、③境界堀、門の新設、④建設に関する許認可申請、⑤ライフライン接続が計画されていた。1 校で電気の引き込みが行われなかった以外は計画どおりであった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

日本側の事業費は 3 期合計で 1,672 百万円が計画されていたのに対し、実績は 1,585.4 百万円であった（計画比 95%）（表 2）。資材・人件費の価格高騰という外部要因があったため、設計変更（アウトプット削減）を経て、計画内に収まった。

表 2 日本側事業費の計画と実績

	計画	実績（契約金額）
1 期	547 百万円	471.2 百万円
2 期	515 百万円	509.6 百万円
3 期	610 百万円	604.6 百万円
合計	1,672 百万円	1,585.4 百万円

（出所）完了届。

ニカラグアの事業費は、計画 20 百万円（事前評価時）に対して、支出は 717,448US ドル（84 百万円）となり⁷、計画を大きく上回った（計画比 420%）。教育省によると、以下のアウトプットが計画比超過分に相当するとのことであるが、当初計画と追加作業実績の厳密な区別はできなかった。

- 学校敷地の境界壁が計画以上に建設された。
- 計画では境界壁は小板石を積み上げて作るようになっていたが、有用性・防犯性を考慮した結果、基礎工事に使われる荒石で擁壁が建設された。
- 歩道、電球、運動場、タイル舗装の箇所、水飲み場が整備された。

⁶ 財団法人国際金融情報センター（2004）「国際経済に影響力を持つ石油・素材市場の現状と見通しに関する研究会（財務省委嘱）」

<http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1022127/www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/tyousa/1609malay.1.pdf>

⁷ 完了時のレート、1US ドル＝118 円で換算。

ニカラグア側の事業については詳細な確認ができなかったが、日本側の事業費のみを見る限り、計画内に収まった（計画比 95%）。

3.2.2.2 事業期間

詳細設計期間を含めて 58 ヶ月の工期が予定されていた。実績として、1 期の E/N（2003 年 7 月）から、3 期の完了（2007 年 3 月）までに延べ 60.5 ヶ月要しており、計画を若干上回った（計画比 104%）。1 期は計画より 4.5 ヶ月延長となったが、これは上述のように入札不調があり、その後の手続



都市部では治安上の理由から高い擁壁を希望する学校が多い（マナグア市 Fernando Gordillo Cervantes 校）。

きに 2 ヶ月を要したのが大きな要因である。また、2 期は価格の再調査を実施したため、詳細設計・入札契約が計画より 1 ヶ月オーバーしたが、工期全体は施工調達を含めて計画内に収まった。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を若干上回った。加えて、資材の価格高騰は想定外であったものの、アウトプットが計画比 8 割を下回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性⁸（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果

BD で設定されていた直接効果は、「生徒収容能力の拡大」と「1 教室あたりの生徒数の減少」であった。これらの事前評価時（2002 年）、目標年/事業完成時（2007 年）以降のデータは表 3 のとおり。

全教室に占める健全な教室の指標については、3.2.1 で述べたとおり、計画対象教室が一部削減されたため、計画比 83.2%となった。なお、施設の運用状況の実際に関しては、ヒアリングを行った 24 校では整備された全教室が使用されていた。

表 3 の指標のうち、生徒数と 1 教室あたりの生徒数については、数値上では前者は目標達成とならなかったが、後者は目標を達成している。ただし、2.3 及び本節末で述べるとおり、入手データの正確性には懸念が残り、それぞれの達成程度を厳密に検証することが難しい。その理由として、登録生徒数が増加する見込みで計画教室数が増設されたが、そもそも当時の見込みどおりほど就学年齢の人口が増加しなかったことに加え、2.3 で述べたように入手データの精度が低く、特に 2007 年までは生徒数が水増しして登録されていた可能性が高いことがその理由として挙げら

⁸ 有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

れる。これらのことから、登録生徒数の指標により本事業の効果を検証・判断することはできなかった。

因みに、2007 年の生徒数の実績値は目標値の 83.8%に相当するものであったので、結果として教室数の削減（教室建設は計画比 73.9%）の影響を大きく受けずに済んだとも言える。

表 3 事業実施前後の計画校における生徒数

指標	事前	目標	実績			
	2002 年	2007 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
計画校における全教室に占める健全な教室数	208/436 (47.7%)	580/580 (100%)	483/580 (83.2%)	483/580 (83.2%)	483/580 (83.2%)	483/580 (83.2%)
計画校（初等・中等）における生徒数	39,800	48,100	40,353	36,513	39,071	37,628
（初等学校）	n.a.	n.a.	22,814	21,730	22,944	22,403
（中等学校）	n.a.	n.a.	17,539	14,783	16,129	15,225
計画校（初等・中等）における健全な教室 1 教室あたりの生徒数（延べ）	191 人	83 人	69.5 人	62.9 人	67.3 人	64.8 人
計画校（初等・中等）における健全な教室 1 教室あたりの生徒数（午前部）	102 人	45 人	39.6 人	37.3 人	39.3 人	39.1 人

（出所）教育省マナグア県事務所。

（注）580=BD 計画校における既存の使用可能教室 208+計画数 372、483=BD 計画校における既存の使用可能教室 208+事業実績 275。

表 4 マナグア県、ニカラグア全体の生徒数（参考）

	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
マナグア県の初等・中等学校の生徒数				
初等学校	192,766	191,434	191,423	193,223
中等学校	130,709	125,762	123,646	126,004
全国の初等・中等学校の生徒数				
初等学校	952,964	944,341	926,969	923,745
中等学校	451,083	446,868	443,644	458,321

（出所）教育省マナグア県事務所。

また、1 教室あたりの生徒数については、既述のとおり、本事業では、建替・増築は必要とされた分を全てカバーできなかったため、対象校には健全な（使用可能な）教室と建替が必要な教室が混在している。表 4 の指標データを入手する際に「健全な」教室に収容される生徒数のみ抽出することは不可能であったため、2007 年以降のデータには「事業対象から外れたため健全でない（即ち、建替が必要な）」教室も含まれている。数値上は、2007 年以降は目標を達成しており、教室の過密度は緩和されていると見えるが、個別にヒアリングを行った 24 校では、2010 年は 236 教室のうち 180 教室で、午前の部または午後の部で 1 教室あたり 40 人（教育省が推奨する人数）以上を収容しており、学年（学級）により過密な教室があるという状況は依然として改善の余地があるように思われる。

ボックス 1 自治学校制度

ニカラグアでは、1990 年前半以降、学校経営の効率化と教育の質の向上を目的として教育セクターの地方分権化が進められた。この制度では、各学校が自治校として予算配布を受け、また、保護者からも資金を募り、教員・用務員の雇用や施設の小規模修繕等を含めて、学校運営委員会が自主的に運営管理することとされた。しかし、交付金をより多く受けるため生徒数を水増しして申請したり、財務管理が不透明になるといった問題が生じた。このため、2007 年 1 月に発足した現政権では、無償基礎教育の原則に則り、同制度は廃止されることとなった。

現在は教員や用務員は教育省が雇用管理し、学校が保護者から資金徴収することは禁止されている。学校運営委員会はなくなったが、保護者会はどの学校にもある。大半の学校では、学級単位で保護者の代表が毎年選出され、この代表が集まって保護者会を組織している。学校全体の保護者会には、会長、副会長、会計、広報等の役職がある。

(出所) 教育省次官他へのヒアリング。

3.3.2 定性的効果

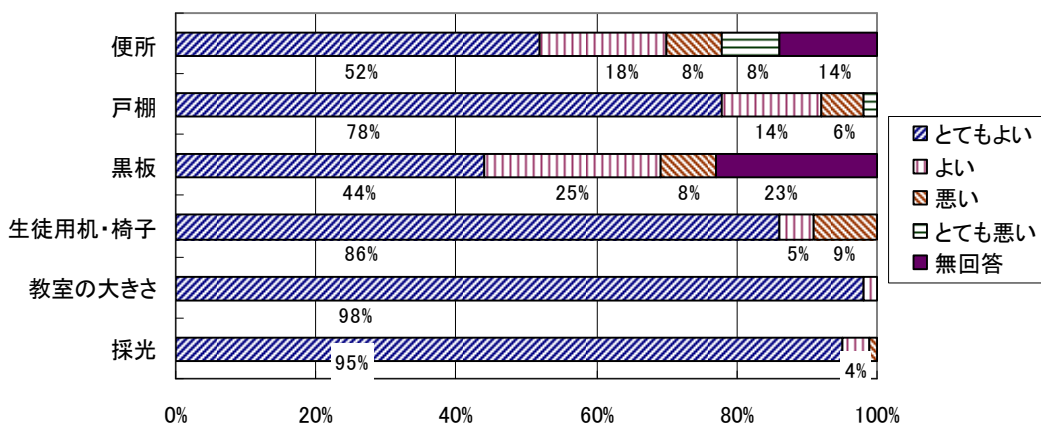
施設の使い勝手について校長・教員評価、生徒による評価は概ね高い(表 5、図 1)。

表 5 施設の使い勝手に関する評価 (生徒)

	とてもよい	よい	悪い	とても悪い	無回答
教室の使い勝手	83%	16%	1%	0%	0%

(出所) 24 校の生徒 (5、6 年生) 215 名に対するヒアリング。

図 1 施設の使い勝手に関する評価 (学校長・教員)



(出所) 対象校 32 校のうち 24 校の校長・教員 126 名 (便所の使い勝手は 119 名) に対するヒアリング。

黒板については半数以上の学校で全く使用されておらず、無回答が多かった⁹。無回答のうち、使用されていない理由への回答としては、黒板のチョークの飛沫が健康上よくないというものが殆どであり、黒板の代わりにアクリル製のホワイトボードを設置し、使用していた。また、便所についても、ヒアリングを行った 24 校のうち 5 校で全部または一部使用されていなかった。その理由として、溜おき式便所の汚物の水位が高く危険である、または水洗便所の排水が適切に行われないことが挙

⁹ 教育省によると、今後の施設整備では一律、黒板を設置するのではなく、教員のニーズや備品の継続購入の可能性を考慮して検討したいとのことであった。

げられた。

以上より、アウトプット削減により、施設の収容力は当初の計画比 8 割であったものの、整備された施設の使い勝手は高く評価されており、本事業の実施により概ね計画どおりの効果発現が見られ、有効性は高い。

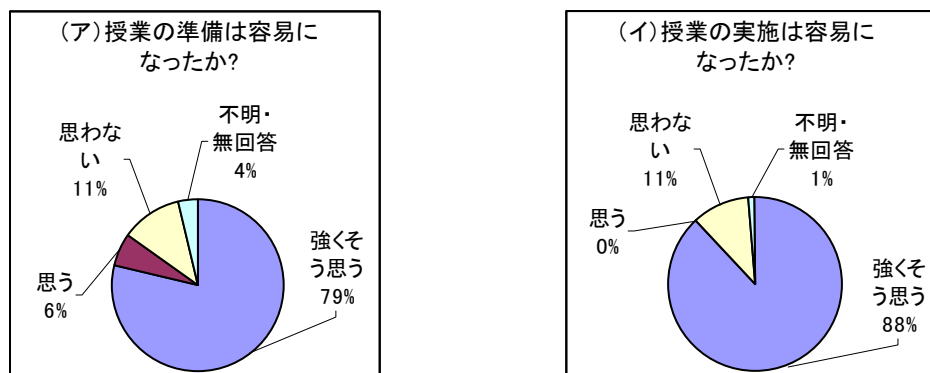
3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

①整備教材を用いた授業実施方法・内容

事業実施前と比較した変化（校長・教員自身の見解）は下図のとおりである。整備された補助教材により、教員の授業準備・実施が容易になったとの回答がそれぞれ約 8 割と大半を占めた。また、校長・教員へのヒアリングによると、回答のあったうち、半数以上の学校で教科書が不足していたが、これらの学校では教科書の補完としても教材が活用されているとのことであった。

図 2 整備された補助教材による授業準備・実施の変化



（出所）24 校の学校長・教員 91 名に対するヒアリング。

よく利用する教材として、地図、地球儀、理科の詳説用パネルが挙げられた。また、教材を使った授業の変化として、回答のあった 24 校の教員から次のコメントがあった。

- ーテーマをより詳細に／具体的に説明できるようになった（10 校）。
- ーより動きのある授業になった（グループ演習の採用）（6 校）。
- ーより実践的な授業になった（3 校）。
- ー生徒がより活発的に授業に参加するようになった（2 校）。

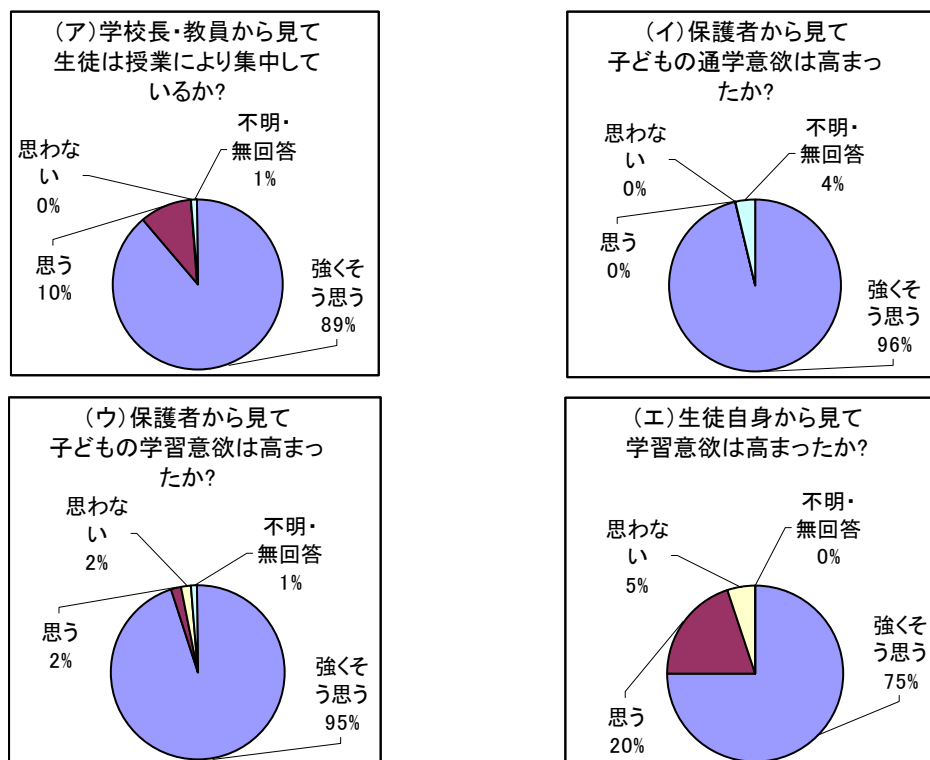


広くなったスペースでグループ演習をしている様子（シウダ・サンディーノ市 Frey Jesús de Pamplona 校）。

②生徒の就学意欲・学習意欲

学校長・教員、保護者、生徒自身から見た生徒の変化は次のとおり。学校長・教員、保護者、生徒自身ともに大半が学習意欲の向上や授業態度の改善について正の変化があったと回答している。本事業の効果を厳密に検証するのは難しいが、表 6 及び図 1 から、教員、生徒の大半が教室の広さを高く評価していることがから、教室の広さが十分に確保されたことにより、グループ作業を含む授業が行われやすくなり、これにより通学や授業へ積極的な参加を促しているのではないかと推察される。

図 3 生徒の就学意欲・学習意欲の変化



(出所) 24 校の学校長・教員 91 名、保護者 118 名、生徒 215 名（5、6 年生）へのヒアリング。

表 6 事業実施前の生徒の変化と生徒から見た変化

教員から見た生徒の変化	－授業への参加がより積極的になった（4 名）。 －教室内のスペースが増え、他の生徒との共同作業が増えた（4 名）。 －欠席が減った（7 名）。 －時間を守るようになった（5 名）。 －清掃・維持管理により注意を払うようになった（5 名）。
生徒による施設の評価	－広いスペースで勉強できる／遊べる（7 校）。 －快適な机・椅子が十分にある（6 校）。 －埃が入ってこない／通気がよい（5 校）。 －床・壁・屋根があり、快適である（4 校） －学校が清潔である（3 校）。

(出所) 24 校の学校長・教員 91 名、生徒 215 名（5、6 年生）へのヒアリング。

③地域コミュニティー活動用の教室利用

大半の学校で、教室等の施設が授業以外でも利用されている。BD では成人教育・

識字教育や保護者会（当時の学校運営委員会）を通じたコミュニティー活動に活用されることが想定されていたが、その他にも投票所、予防接種・献血等の保健活動、宗教グループの活動に活用されている。

ボックス 2 計画対象以外の学校の状況

①ホセ・デ・ラ・クルス・メナ小学校（マナグア市）

午前シフトの登録生徒は 390 人、午後シフトは 135 人。午前の 1 年生、午後の 1・2 年生は年度末までに 20 人が中退・転校した。教育省によると、同市では両親の就労都合により年度途中の転出入が多い学校もあるとのこと。

表 登録生徒数（2010 年）

	1 年生	2 年生	3 年生	4 年生	5 年生	6 年生	学級数
午前	95 人	64 人	59 人	88 人	42 人	42 人	14
午後	37 人		42 人		56 人		3

教室は 1971 年、1980 年、2009 年に建設された。特に古い教室では、白板も破損したままで教員は授業がしづらい。また、ドアや窓のガラス板がなく教室内に埃が入るため、生徒は授業が集中して受けづらい。電球がない箇所、破損している電球もあり、危険な状態にある。

②ルベン・ダリオ第 3 小学校（マナグア市）

午前シフトのみで登録生徒は 534 人。年度途中の生徒の転出入はなかった。

表 登録生徒数（2010 年）

	1 年生	2 年生	3 年生	4 年生	5 年生	6 年生	学級数
午前	114 人	91 人	94 人	95 人	72 人	68 人	8

生徒数に応じた学級数となっておらず、90 人以上生徒のいた教室があったことが伺える。教員によると、自身も生徒も動きづらく、通気が悪い。また、便所の使用頻度も高く状態が悪い。生徒の机・椅子は不足しているため、古いものを修理して使うか、生徒が購入するケースもある。

（出所）ホセ・デ・ラ・クルス・メナ小学校、ルベン・ダリオ第 3 小学校の教員へのヒアリング。

3.4.2 その他、正負のインパクト

想定されなかった効果は正負ともに特になかった。なお、用地取得・土地登記は計画どおりに行われ、これに伴う住民移転等の問題はなかった。

以上より、本事業の効果についての厳密な検証は難しいが、事業実施前と比較して教員の授業準備・実施がより容易になり、生徒の態度もよりプラスに変化している。また、学校施設は授業目的以外にも積極的に活用されている。負のインパクトは特に生じていない。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

（1）施設修繕の役割分担

清掃や小規模修繕は各学校で、大規模修繕（擁壁や柵の設置・修繕等）は教育省が担当することになっている。ほうき等の清掃用具は毎年、教育省から各学校に配布される。教育省は、各県事務所に技術者を配置しており、この技術者が各学校で対応できない修繕事項に対応する。

各学校は予算・技術的に対応できる範囲で対応している。例えば、ペンキ塗替え等の小規模修繕は、学校で対応することになっているが、保護者からの集金を学校が課することが禁止されており、塗料の購入をどのように行うか等は、学校で対応が異なっており、対応に差が生じているのがやや懸念される。大半の学校では、施設に問題があった場合、まず保護者と相談するケースが多いが、その後の相談・協議先については、学校長の持つコネクションによる部分が大きく、教育省の県事務所または市事務所、市役所（または市役所経由で申請する FISE）と学校毎に異なっている。市役所は市内の教育状況について「十分に把握している」とのことであった（ボックス 3）。また、電気、水道に関する問題は、それぞれ電力会社、水道局に直接連絡を取る学校もある。

ボックス 3 学校施設に対する自治体の対応・支援

① マナグア市役所

施設建設・修繕の問題やニーズについては、教育省市事務所または市内各区担当者から情報を得ている。状況について「十分に把握している」と認識しているが、予算不足から全てに対応できていない。2011 年は、市の投資・維持管理の予算の 1～2 割が教育施設に充当される。校舎の建設は教育省の担当であり、市は周辺施設（道路や擁壁等）を担当する。

② シウダ・サンディエロ市役所

市の土地台帳係が市内の施設状況について調査をしており、この結果として学校施設のニーズを「十分に把握している」。また、教育省市事務所や、区別に学校と会合を持ち、情報収集を行っている。なお、2011 年、1,175 千コルドバ¹⁰が教育部門全体の予算として計上されている。一部が教室や便所の建設に支出される予定である。

（出所）マナグア市役所（事業局長）、シウダ・サンディエロ市役所（公共部門担当者）へのヒアリング。

(2) 学校運営

教育省によると、2010 年 12 月以降、6 学年修了を促進する政策の一環として、教室内外のあらゆる面で生徒を支援するという目的の下、学校支援委員会¹¹が国、県、市、学校のレベルでそれぞれ組織されることとなった。

各レベルの支援委員会は 15 日ごとに開催され、問題の共有や解決策について協議する。例えば、学校レベルで施設修繕のニーズがあった場合、これを市レベルの委員会で共有し、優先付けを行う。同様に、県レベルの委員会では市の委員会から挙げられたニーズの精査・優先付けを行い、国レベルに上げる。国レベルで同様に優先付けが行われ、順に予算対応を行うこととなっている。

3.5.2 運営・維持管理の技術

教育省は 2003 年より「学校施設ニーズ及び修理総合確認プログラム」（以下、

¹⁰ 約 424 万円。2011 年 1 月のレート、1 コルドバ＝3.62 円として換算。

¹¹ 学校支援委員会（Comité de la Batalla por el Sexto Grado）は、学校（地域）、市、県、国レベルで組織され、それぞれで関係者が参加し、小学校修了を目的として学習環境改善のための議論を行い、あれば必要事項に優先付けを行って、一つ上の行政レベルに申請する。学校レベルでは、教員、校長、保護者会代表、地域のサンディニスタ党员（現政権の与党）の教育担当、中学校生徒会、青年サンディニスタ青年クラブ、地域のリーダーが構成する。

PINRE という) を実施し、この中で教員・保護者を対象に研修を実施している。マナグア県では、ヒアリングを実施した 20 校のうち、PINRE の研修を受講したと回答した保護者は 6 校であった (その大半が「研修は有効であった」と回答)。なお、PINRE のマニュアルを持っているのは上記のうち 3 校のみであった。教育省によると、予算不足により研修対象範囲が拡大していないためであるが、この他、受講した教員・保護者が既に異動または子どもが卒業していたことも考えられる。

また、小規模修繕に対応する工具等の修繕キットが各学校に配布されることになっている。教育省次官によると、2011 年度は 30～40% の学校に配布予定とのことである。ヒアリングを行ったところ、各学校に対しては同キットについてまだ周知されておらず、現状は、保護者や教員が所有する工具を用いる等、各学校が予算・技術的に対応できる範囲で任されているようであった。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) 教育省の予算

教育省全体の予算・支出とインフラ局による施設整備関連の支出実績は表 7 のとおり。2011 年の同局予算は前年比で大きく減少している。しかし、この他に、「国家改善計画」の下、教育施設の維持管理・修繕のために 135.7 百万コルドバが計上されており、実際は前年を上回ることになる。また、教育省インフラ局によると国庫から全国各市への交付金の 10% に相当する 155.7 百万コルドバが教育施設の維持管理・修繕のために計上される予定もあり、大きな予算増加となる見込みである。しかしながら、教育省によると、国内の教育施設整備のニーズは多く、ニーズを全て満たすには予算は十分でないとのことである。

表 7 教育省の予算と支出実績 (百万コルドバ)

	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
予算	3,851	4,683	5,267	5,196	n.a.
うちインフラ局予算	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	205
支出	3,593	4,519	4,283	4,873	n.a.
うちインフラ局支出	534	401	454	315	n.a.

(出所) 教育省。

なお、教育省の市事務所と県事務所には施設の修繕に対する予算はない。学校からの申請を既述の学校支援委員会により優先付けて教育省本省に上げるのみである。

(2) 学校単位での対応の実際

自治校の制度が廃止されてから、各学校で予算管理は行われておらず、施設の修繕が必要になった場合、その都度、寄付金を募るか、教育省またや市役所へ申請する。なお、便所の汲取りは、教育省予算の対応外となっている。学校によっては、保護者会が必要に応じて各家庭から修繕費用の寄付を募るケース (年間 200～400 コルドバ)、寄付という形で一律の金額を集めるケース、教員の判断により寄付を含めて一切の集金を行わないケースがあり、対応方法は多様である。また、保護者が

学校に対して、現金ではなく、ドアの錠前や塗替え用のペンキ等、資材を提供する学校もある。

事前評価時には、「内壁・建具・黒板の塗替えや便所の汲取りは教育省が対応する。経費も予算に占める割合から問題ない」とされていた。教育省が支出するのは施設や擁壁等の建設であり、修繕については対応外ということであったが、全学校には周知はされていなかった。ただし、外壁の塗替え用ペンキを申請して支給された学校とそうでない学校もあり、実際の対応は様々であった。

3.5.4 運営・維持管理の状況

(1) 施設の状態

24 校で施設の現況を確認した結果、授業に支障をきたすほどの問題は報告されなかった。小規模な不具合としては、10 校以上の学校で共通して、①電灯の故障、②スイッチの破損、③錠前不具合(ドア、戸棚)、④生徒用・椅子のぐらつき・板のはずれ、④教材の紛失があった。なお、他県(農村部)の学校と比較して多かったのは、屋根の石・ゴミ、電灯・ガラス・スイッチ等の盗難、水洗便所の排水の問題であった。農村部では給食食料を狙った盗難が多いということであったが、マナグア県では転売できる部品の盗難が多い。



蛍光灯が外れ、より安価な電球で代替されている(マナグア市 Diriangén 校)。他の学校でも多く見られた対応。

便所については、6 校で一部または全部の便所が使用されていなかった。その大半は、倉庫として使用されていた。なお、便所は 2 穴のうち 1 穴ずつ使用し、使用しない便器は蓋で完全に塞ぎ、1 穴の便槽に汚水が貯まったら、使用を交換し、蓋をした上で汚水のある程度乾燥させた上で、汚物を汲取ることになっていた。しかしながら、汲取り方法の詳細は各学校では認識がなかった。

教材については一校を除いて全ての学校で、教員全員が自由に出し入れできる場所に保管されていた。しかし、半数の学校では教材の一部(小さい積み木等)を紛失している学校もあった。

(2) 維持管理の状況

BD によると、整備された施設のうち、内壁の塗り替えを 10 年に一度、建具の塗り替えを 5 年に一度、黒板の塗り替えを 2 年に一度、溜おき式便所は内壁・建具の塗り替えに加え、汚物の汲取り・便槽内の清掃が 3 年に一度行うことが維持管理として推奨されていた。実際の状況は表 8 のとおりである。

ヒアリング(2011 年 2 月)時点では、施設の竣工から 4~5 年経過していたため、黒板の塗替と汚物の汲取が実施されていることのみ想定されていたが、それぞれ 5 校、0 校であった。黒板は使用自体が少ないことも要因にあると思われる。外壁・

内壁の塗替えや黒板の塗替を将来的に希望する学校は複数あった。なお、BD で推奨されたとおり維持管理のスケジュールについて承知している学校はなかった。

表 8 施設の維持管理の状況

	実施済み	実施なし	予定あり
外壁の塗替（規定なし）	15 校	5 校	7 校
内壁の塗替（10 年に一度）	16 校	4 校	7 校
建具の塗替（5 年に一度）	0 校	20 校	1 校
黒板の塗替（2 年に一度）	5 校	15 校	1 校
汚物の汲取（3 年に一度）	0 校	3 校	0 校

（出所）24 校の学校長・保護者へのヒアリング。

（注）合計で 24 校とならないのは、例えば実施済みであっても予定のある学校や、実施なしであっても予定のない学校もあるため。

各学校では、維持管理の一部として校舎・敷地の清掃を行っている。清掃の頻度・分担については各学校で規定され、どの学校でも定期的に（ほぼ毎日）実施されている。学校が新しくなったことにより、維持管理に対する生徒の意識も向上した（表 6）。また、ヒアリングを行った 24 校のうち、教育省が雇用した用務員のいる学校は 20 校あった。郊外にある小規模の学校では用務員がいないことが多いようである。なお、用務員は施設の修繕対応は行っていない。

また、上述のように盗難被害に遭う学校では、擁壁を高くする、夜間に警備員を配置する等の対応を行っている。

以上より、本事業の維持管理は体制、財務状況に若干の問題があるが、授業に支障をきたすものではなく、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

ニカラグアでは全国的に教室数の不足や既存施設の老朽化が就学を妨げる要因となっており、同国政府・教育省は施設整備を施策として実施している。本事業はマナグア県において基礎教育施設を改築・増築することにより、学習環境の改善を図るものであり、事業実施の妥当性は高い。

本事業は、事業費・事業期間はほぼ計画どおりであったが、入札不調や想定外の価格高騰があったため、整備された施設数が計画数を若干下回ったため、効率性は中程度であった。整備された施設については、校長・教員・生徒ともに教室の広さ・採光、机・椅子の使い勝手を高く評価しており、授業の環境は改善されたと考えられ、有効性は高いと言える。今後の施設の運営・維持管理については、新たに開始された仕組み（申請の優先付けを市、県、国でそれぞれ行う）の成否や各学校や保護者の財政力によるところが大きく、効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- 現在生じている問題のうち、小規模修繕で対応できると思われる箇所は、学校に修繕方法を説明した上で速やかに対応するよう指示する（特に、溜おき式便所の正しい使用方法を周知徹底する）。施設の整備・修繕の際は、各学校の学習環境上のニーズや、衛生環境、治安等を考慮して、予算措置の優先付けを行う。
- 盗難対策を行う必要がある（予算的に可能であれば夜間の警備員を雇用する等）。それが困難な場合、擁壁を高くする、より頑丈なものにする等の対策を講じる。
- 初等教育修了を促進する支援委員会の制度の下で、施設修繕や申請の方法に関する学校・コミュニティ間の情報格差・財政力格差を緩和する。
- 整備された施設での効果がより発現するように、設備・機材等のインフラ要素以外でも、学習環境改善を図る（教科書の配布や、1教室の適正な生徒数等）。

4.3 教訓

- アウトプット（教室等）の数値目標を適正に設定するためには、生徒数の正確な把握と増減予測が肝要である。相手国教育省に正確なデータを依頼・確認すると同時に、実際に数校をサンプルとして、実際の登録数を確認することも必要に応じて行う。
- 溜おき式便所の建設にあたっては、協力事業内で統一せずに、各学校の敷地の広さ、維持管理予算を相手国実施機関と十分に検討・協議した上で、本事業のような固定式とするか、対象国の標準設計の移動式とするか決定する。
- 施設の維持管理・修繕については、日本側コンサルタントは頻度・分担・方法・資材調達方法等について具体的に維持管理マニュアルに取り纏め、相手国実施機関・学校で共有する。施設の引渡し時に、教員、保護者、相手国実施機関関係者に運営維持管理方法につき説明がされていることをコンサルタントは確認する。

以上

添付資料 1

主要計画／実績比較

	計画				実績			
	合計	1期	2期	3期	合計	1期	2期	3期
①アウトプット								
ア 施設の建設								
協力対象校	34	14	10	10	32	14	8	10
教室	372	113	129	130	275	90	85	100
多目的室	13	4	3	6	9	2	1	6
図書室	1	0	0	1	0	0	0	0
校長室＋教員室＋倉庫	36	12	11	13	19	11	2	6
便所(下水式)	24	7	7	10	28	8	8	12
便所(浄化槽式)	7	1	3	3	0	0	0	0
溜おき式便所	4	3	1	0	4	3	1	0
イ 家具・備品の供与								
生徒用机・椅子	14,880	4,520	5,160	5,200	11,140	3,600	3,440	4,100
教員用机・椅子	516	161	173	182	353	134	94	125
戸棚(扉なし)	144	48	44	52	76	44	8	24
戸棚(扉付き)	408	125	140	143	296	101	88	107
ウ 教育用機材の供与								
初等教育用機材セット	43	14	15	14	37	14	11	12
②期間								
工期(ヶ月)	58.0	19.0	19.5	19.5	60.5	21.5	19.5	19.5
③事業費								
外貨	0				313,355	68,293	119,378	125,684
内貨	0				1,272,167	402,944	390,280	478,943
合計(百万円)	1,672	547	515	610	1,586	471	510	605

ニカラグア

リバス県・ボアコ県及びチョンターレス県基礎教育施設建設計画

外部評価者：財団法人国際開発高等教育機構 野口純子

0. 要旨

ニカラグアでは全国的に教室数の不足や既存施設の老朽化が就学を妨げる要因となっており、同国政府・教育省は施設整備を施策として実施している。本事業はリバス、ボアコ、チョンターレスの3県において基礎教育施設を改築・増築することにより、学習環境の改善を図るものであり、事業実施の妥当性は高い。

本事業は、事業費と事業期間はともに計画内に収まったが、土地登記などの事前作業が遅れたため、整備された施設数が計画数を若干下回り、効率性は中程度であった。整備された施設については、校長・教員・生徒ともに教室の広さ・採光、机・椅子の使い勝手を高く評価しており、授業の環境は改善されたと考えられ、有効性は高いと言える。今後の施設の運営・維持管理については、新たに開始される仕組み（維持管理の申請の優先付けを市、県、国でそれぞれ行う）の成否や各学校や保護者の資金力によるところが大きく、効果の持続性は中程度である。以上より、本事業の評価は高いと言える。

1. 案件の概要



案件位置図
(本事業の対象はリバス県、ボアコ県、チョンターレス県の3県)



整備された校舎（一般的な構造）
(ボアコ県 Virgen Guadalupe 校)

1.1 事業の背景

ニカラグア国の初等教育純就学率は2004年に82.6%まで達しているが、その普遍化（完全普及）には未だに遠い状況にあった。初等教育の修了率は2001年に36.3%であったものが2003年に40.8%まで改善したが、教育の量と質の拡充に一層の努力が期待されていた。教育施設に関しては、2001年から2004年までに2,774教室がドナーの協力により整備された。しかしながら、特に農村部においては、柱に屋根をのせただけの小屋や近隣の民家や教会を間借りして授業を実施している学校が依然として多く見受けられた。しかしながら、政府の予算確保は困難であり、教育省による整

備実績はニーズと比して十分ではなかった。このような状況下、将来の産業振興を担う人材の養成需要が高く¹、農村部の学校が大半を占めるリバス県、チョンターレス県、ボアコ県を対象として本事業の計画が策定された。

1.2 事業概要

リバス県、ボアコ県及びチョンターレス県において、計画対象校 74 校における教室の建替え・増築、および付属施設・教育家具・教材の整備を行うことにより、初等教育及び中等教育の学習環境の改善を図る。

E/N 限度額／供与額		(1 期 ²) 704 百万円 ／ 683 百万円 (2 期) 641 百万円 ／ 622 百万円
交換公文締結		(1 期) 2005 年 6 月、(2 期) 2006 年 6 月
実施機関		教育省
事業完了		(1 期) 2006 年 11 月、(2 期) 2008 年 2 月
案件従事者	本体	株式会社毛利建築設計事務所
	コンサルタント	株式会社フジタ
基本設計調査		2002 年 10 月～2003 年 3 月
関連事業 (if any)		無償資金協力事業「初等学校建設計画」(1995～1997 年)、「第 2 次初等学校建設計画」(1999～2002 年)、「マナグア県基礎教育施設整備計画」(2003～2007 年)

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

野口純子（財団法人国際開発高等教育機構）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2010 年 11 月～2011 年 10 月

現地調査：2011 年 1 月 23 日～2 月 6 日、2011 年 5 月 14 日～5 月 20 日

2.3 評価の制約

データの収集・分析にあたり、次の三点が制約となった。第一に、時間的制約により、本事業の計画対象校は 74 校（実績 61 校）であったが、現地調査では 41 校（対象校の 67%）で施設の現況確認と 40 校（65%）で教員や保護者へのヒアリングを行っ

¹ JICA (2005) 『ニカラグア国リバス県・ボアコ県及びチョンターレス県基礎教育施設建設計画基本設計調査報告書』

² 1 期はリバス県、ボアコ県が対象となり、2 期はチョンターレス県が対象となった。

た。よって事業の効果または問題点の全てを把握できたわけではない。第二に、登録生徒数のデータの精度が低い。ニカラグアでは1990年代半ばより自治学校制度がしかれており、この制度の下では、登録生徒数に応じて学校運営の予算が教育省より学校に配分されていた。交付金を多く受けるため、多くの学校は生徒数を水増しして申告していたとのことである（ボックス1）³。よって、生徒数が実際より多く計算された可能性が高く、各種指標の検証が正確にできたとはいえない。



現地調査での保護者ヒアリングの様子（リバス県 Nicaragua 校）。昼間だったため母親の参加が多かった。

第三に、時間的制約があったこと、調達された機材は初等教育に限定したものであることから、本評価は受益者へのインタビューや一部の評価項目は主に初等教育を検証対象とした。

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

事前評価時点においては、2001年7月に作成された貧困削減戦略文書「強化された経済成長及び貧困削減計画」（以下、SGPRS という）で掲げられた10大目標のうちの二つが「初等教育の純就学率の改善」と「非識字率の減少」であった。これらは本事業が直接・間接効果として目指した「健全な教室による生徒数増加への対応」や「社会教育活動等の整備施設の活用」に合致するものである。2005年、このSGPRSが改訂される形で「国家開発計画」が策定された。この計画の中で、教育セクターの戦略として、量的拡大、教育改革、ガバナンス向上が挙げられており、量的拡大に関しては、施設改善が教育サービス提供の拡大と就学需要の促進に貢献するものとして位置付けられている。

事後評価時点においては、教育分野の開発計画に相当する「教育政策 2007-2011」では、5本柱の一つが施設の改善を含む「教育の改善」となっており、生徒の収容力拡大、学習環境改善のための施設の必要性が述べられている。また、教育政策を推進するため、最近、初等教育6年間を確実に修了することが一つの指針となっている（「小学校6年間修了のための取組み」）。これに関連して学校施設については、学校・教室が十分であること、施設のインフラ（上水、電気、便所）を備えること等が挙げられている。

³ 教育省関係者へのヒアリング。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.2 開発ニーズとの整合性

事前評価時点においては、2001 年から 2004 年までに、全国の既存施設 2,774 教室に対する整備（建替・修復・増築）が行われた。しかし、予算不足により、農村部においては、柱に屋根をのせただけの小屋や、近隣の民家や教会を間借りして授業を実施している学校や全学年が設けられていない不完全な学校が未だに多くあった⁶。

教育省の推計（2010 年公表）によると、就学前・初等・中等教育を合わせると、500,000 人の中退に加えて 700,000 人が就学していない。このうち、都市部の 18.3%、農村部の 47.0%では、6 学年が編成できない状況にあり、施設不備が就学の妨げの一因となっている。また、農村部では水道や電気を備えていない施設も多い⁷。

事後評価時点においても、2010 年 9～10 月、教育省が全国で実施した学校施設に関する現況調査によると、未就学児童を受け入れるためには未だ 13,000 教室が必要であるとされており、更なる努力が求められる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

ハリケーン・ミッチ被災後に行われた政策協議（1999 年）の結果を踏まえ、2002 年に策定された国別援助計画では、ニカラグアの貧困削減及び経済成長に資するよう、優先援助重点分野が、①農業・農村開発、②保健・医療、③教育、④道路・交通インフラ、⑤民主化支援、⑥防災の 6 つと設定された。教育分野については「初等教育での就学率の改善、教育の質の向上に資する支援の実施」が計画された。また、日本は ODA 大綱で人間開発を通じた貧困削減支援として教育分野に高い優先度を置いており、特に基礎教育分野については、2002 年のカナナスキス・サミットで発表した「成長のための基礎教育イニシアティブ」の重点分野として、「教育の質向上への支援」を掲げている。

以上より、本事業の実施はニカラグアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

日本側のアウトプットとして、基本設計調査（以下、BD という）での計画（3 県で 74 校 124 教室）に対して、61 校で 102 教室が建設された（計画比 82.2%）。13 校 22 教室が計画対象外となった（表 1）。その他の主要計画・実績の比較は添付 1 のとおり。

⁶ JICA (2005)

⁷ Visser-Valfrey, M., Dan Wilde, E. J., and Escobar, M. (2010) "Mid-Term Evaluation of the EFA Fast Track Initiative: Country Case Study: Nicaragua."

表 1 日本側の主なアウトプットの計画と実績

	計画	実績（計画比）
協力対象校	74	61（82.4%）
教室	124	102（82.2%）
補助ユニット（就学前教室として利用可能）	61	50（81.9%）

（出所）完了届。

アウトプット削減の第一の原因は、ニカラグア政府がボアコ県、チョンターレス県で 8 校の敷地の土地登記を期限内に完了できなかったためである。BD 時の対象校選定の際には、「予定地の土地所有権に問題がない（BD 時点で土地登記が完了している）」ことを選定基準の一つとしていたが、結果として 8 校の土地登記を完了することができなかった。教育省によると、農村部は都市部と比較して、土地所有が不明となっているケースが多く、所有者の特定・調整や土地の買収や、それらに必要な書類を揃えるのに時間を要するということである⁸。土地選定に関し、BD 時点での土地登記に関する確認作業をより入念に行う必要があったと思われる。

アウトプット削減の第二の原因は、BD 時と比較して資材費の価格が高騰したためである。これにより、4 校が計画対象外となった。この他に、施工開始後、ニカラグア側による準備工事が遅れたため、さらに 1 校が削減されることになった。準備工事の遅れは、天候によりアクセスが困難となる学校が多いことも要因となった⁹。こういった学校の多くは農村部の小規模学校に多く、事業対象外となるが多かったが、本事業では可能な限り、対象とされた経緯もある¹⁰。

便所については、計画から 96 個削減された（3 県全体では計画比 45%、チョンターレス県では 0%）。教室よりも削減の割合が大きいのは、便所は教育省に負担を求めることとして、教室建設が優先されたためである¹¹。

ニカラグア側のアウトプットは、①整地、盛土、②障害物の撤去、③側溝・擁壁工事、④インフラ引込みが計画されていた。結果として、上述のとおり 8 校の土地登記と 1 校の準備工事が期限内に完了しなかった。また、予算不足のため 20 校で電気の引き込みが行われなかったが、これら以外は計画どおりであった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

日本側の事業費は 2 期合計で 1,345 百万円が計画されていたのに対し、支出実績は 1,305 百万円であり（表 2）、計画内に収まった（計画比 97%）。

⁸ 本事業に先行して実施された同様案件（マナグア県対象）では、全ての土地登記は期限内に完了した。

⁹ 教育省チョンターレス県事務所へのヒアリング。乾季に行った現地調査でも、四輪駆動車で途中までしか登りきれない山間部にある学校もあった（例えば、ボアコ県 Rigoberto Mayorga Palma 校）。

¹⁰ 日本側の意向でもあった。事業実施関係者へのヒアリング。

¹¹ 施工監理コンサルタントへのヒアリング。

表 2 日本側事業費の計画と実績

	計画	実績（契約金額）
1 期	704 百万円	683 百万円
2 期	641 百万円	622 百万円
合計	1,345 百万円	1,305 百万円

（出所）完了届。

ニカラグアの事業費は、計画 15 百万円（BD）に対して、支出は 1,068,121US ドル（115 百万円）¹²となり、計画を大きく上回った（計画比 763%）。教育省によると、以下のアウトプットが計画比超過分に相当するとのことであるが、当初計画と追加作業実績の厳密な区別はできなかった。

- BD は乾季に行われたが、実際の工事は雨季にも行われた。資材運搬や人件費が計画以上にかかった。気候以外にも、山間地での施設建設は、資材運搬や人件費が BD では十分に想定しきれなかった。
- 学校の擁壁が計画以上に建設された。
- チョンターレス県の便所は日本側工事の対象外となったため、ニカラグア側で負担した。
- 計画外であったが、歩道や別の校舎、電気が整備された。

ニカラグア側の事業について計画実績の厳密な比較ができなかったため、日本側の事業費のみを見る限り、計画内に収まった（計画比 97%）。

3.2.2.2 事業期間

詳細設計期間を含めて、1 期、2 期で合計 38 ヶ月の工期が予定されていた。実績として、1 期、2 期の詳細設計・入札・施工調達に 34.5 ヶ月要しており、計画内に収まった。2 期については、入札不調となり、再入札を行ったため、入札期間が計画より 2.5 ヶ月間オーバーしたが、施工調達は計画期間よりも短期間で完了した。結果として、全体の事業期間は計画内に収まった。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まった。しかしながら、アウトプットが計画比の約 8 割であったことと、計画対象校の選定が十分ではなかった可能性があることを考慮して、効率性は中程度である。

3.3 有効性（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果

本事業の成果指標として「生徒収容能力の拡大」と実際の「登録生徒数の増加」を用いることとする。事前評価時（2004 年）、目標（2008 年）、2007 年以降の健全な教室の割合と登録生徒数は表 3 のとおり¹³。

¹² 完了時のレート、1US ドル＝108 円で換算。

¹³ 本調査期間中に 2011 年のデータは入手できなかったが、県事務所の集計段階の感触としては、ボアコ県では初等、中等ともに増加している、リバス県では初等はず変わらず、中等は増加している

全教室に占める健全な教室数に関する指標については、3.2.1 で述べたとおり、計画対象教室が一部削減されたため、計画比で 90.4%となっている。しかしながら、教室の使用状況の実際はというと、現地調査でヒアリングを行った 41 校のうち、8 校で計 8 教室が初等・中等の授業という目的では使われていなかった（表 4）。これらを勘案すると計画比は 86.9%に低下する。

表 3 事業実施前後の計画校における生徒数

指標	事前	目標	実績			
	2004 年	2008 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
計画校における全教室に占める健全な教室数	106/184 (57.6%)	230/230 (100%)	n.a.	208/230 (90.4%)	208/230 (90.4%)	208/230 (90.4%)
計画校における初等学校の生徒数（3 県合計）	7,623	未設定	7,179	7,079	6,655	6,839
リバス県	1,466	n.a.	1,446	1,366	1,330	1,260
（前年比増加率）				-5.5%	-2.6%	-5.2%
ボアコ県	3,291	n.a.	3,176	3,056	2,743	2,925
（前年比増加率）				-3.7%	-10.2%	6.6%
チョンターレス県	2,866	n.a.	2,557	2,657	2,582	2,654
（前年比増加率）				3.9%	-2.8%	2.7%
計画校における中等学校の生徒数（3 県合計）	1,609	未設定	1,999	2,145	1,680	2,029
リバス県	232	n.a.	364	352	349	357
（前年比増加率）				-0.8%	-0.8%	2.2%
ボアコ県	0	n.a.	0	43	77	103
（前年比増加率）				--	79%	33.7%
チョンターレス県	1,377	n.a.	1,635	1,750	1,254	1,569
（前年比増加率）				7.0%	-28.3%	25.1%

（出所）教育省リバス県事務所、ボアコ県事務所及びチョンターレス県事務所。

（注）230＝BD 計画校における既存の使用可能教室 106＋計画数 124、208＝BD 計画校における既存の使用可能教室 106＋事業実績 102。

表 4 所期の目的で使用されていない教室の例

県	学校	現状	要因
チョンターレス	Fuente del Saber	未使用。	生徒数減少のため、学校自体が閉鎖されたため。
チョンターレス	Flor Esmilda Diez を含めて計 2 校	コンピューター教室として使用。	防犯・空調等の条件が揃った教室が他になかったため。
リバス、ボアコ、 チョンターレス	El Carmen を含め 計 5 校	就学前教育、校長室、 倉庫等として使用。	生徒数が減少し、複式学級が編成され、1 教室での授業であるため。

（出所）該当校の校長・教員に対するヒアリング。

もう一つの指標である生徒の登録数は、初等、中等段階ともに目標値は事前評価時には設定されていなかった。これに加えて、2.3 で述べたように入手データの精度が担保されていない。また、就学年齢の生徒数が増加する見込みで計画教室が増設されたが、そもそも当時の見込みほど就学年齢の人口が増加しなかった。これらのことから、登録生徒数の指標により本事業の効果を検証・判断することはできな

とのことであった。チョンターレス県からは 2011 年の就学者数の増減に関する印象・感触について確認できなかった。

かった。

なお、入手したデータによると（表 3）、2007 年以降の登録生徒数は、初等段階ではリバス県は前年比で毎年減少しているが、チョンターレス県では微増減を繰り返している。中等段階も同様に 3 県で傾向が異なる。なお、初等・中等段階ともに全国の生徒数（2007 年以降）と比較すると、計画対象校の生徒数は増減の傾向がやや異なり、増減幅が大きい。これは農村部では、両親の生業（多くは牧畜小農）に合わせて移住・転校が頻繁にあるためと思われる¹⁴。

生徒の登録に関して特筆すべき第一の点は、ボアコ県では 2008 年から中等学校における生徒の登録が新たに始まったことである。これは、以前は当該の中等学校がないために就学できなかった、または離れた中等学校に通学していた生徒が、教室が整備されたことにより計画対象校で中等教育を受けられるようになったことであり、本事業の大きな効果と言える。第二に、教室が増えたことにより、新たに 6 年生まで授業を提供できるようになったり、複式学級が単式学級となった学校が 9 校あった。

表 5 ニカラグア全体の生徒数（参考）

	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
全国の初等・中等学校の生徒数	1,404,047	1,391,209	1,370,613	1,382,066
初等学校	952,964	944,341	926,969	923,745
（前年比増加率）	n.a.	-0.9%	-1.8%	-0.3%
中等学校	451,083	446,868	443,644	458,321
（前年比増加率）	n.a.	0.9%	-0.7%	3.3%

（出所）教育省。

ボックス 1 自治学校制度

ニカラグアでは、1990 年前半以降、学校経営の効率化と教育の質の向上を目的として教育セクターの地方分権化が進められた。この制度では、各学校が自治校として予算配布を受け、また、保護者からも資金を募り、教員・用務員の雇用や施設の小規模修繕等を含めて、学校運営委員会が自主的に運営管理することとされた。しかし、交付金をより多く受けるため生徒数を水増しして申請したり、財務管理が不透明になるといった問題が生じた。このため、2007 年 1 月に発足した現政権では、無償基礎教育の原則に則り、同制度は廃止されることとなった。

現在は教員や用務員は教育省が雇用管理し、学校が保護者から資金徴収することは禁止されている。学校運営委員会はなくなったが、保護者会はどの学校にもある。大半の学校では、学級単位で保護者の代表が毎年選出され、この代表が集まって保護者会を組織している。学校全体の保護者会には、会長、副会長、会計、広報等の役職がある。

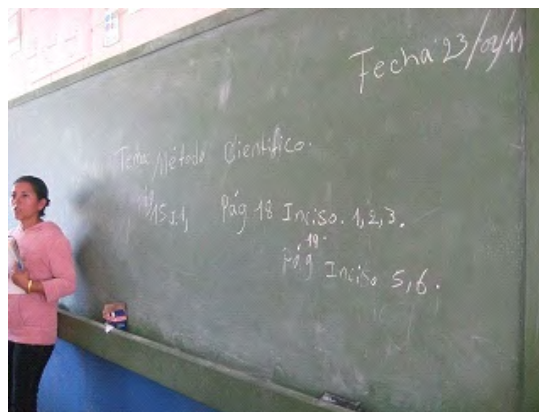
（出所）教育省次官他へのヒアリング。

3.3.2 定性的効果

施設の使い勝手について校長・教員評価、生徒による評価は概ね高い（表 6、図 1）。黒板については、40 校のうち 14 校で使用されていなかった。その理由として、黒板のチョークの飛沫が健康上よくないというものであり、黒板の代わりにアクリル製のホワイトボードを設置し、使用していた。黒板を使用している教員からは、「十

¹⁴ チョンターレス県教育事務所でのヒアリング。他県でも同様の状況がある。なお、転校がスムーズに行われるよう「学校パスポート」というプログラムがある。

分に大きく、使いやすい」「反射せずに生徒からも見やすい」と高い評価もあったが、一方で「白板や専用ペンが購入できれば、白板を利用したい」という声もあった¹⁵。また、便所については、5校で全部または一部が使用されていなかった。その理由として、溜置き式便所の汚物の水位が高く危険である、または水洗便所の排水が適切に行われないことが挙げられた。



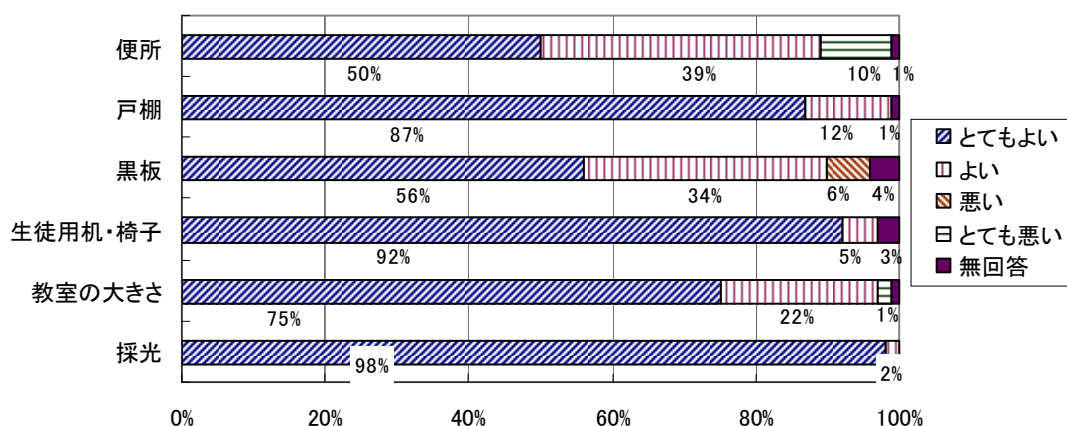
農村部では黒板を使って授業をしている学校が多い（チョンターレス県 Concepción de María 校）。よく維持管理されていた。

表 6 施設の使い勝手に関する評価（生徒）

	とてもよい	よい	悪い	とても悪い	無回答
教室の使い勝手	88%	11%	1%	0%	0%

（出所）3 県 18 校の生徒（5、6 年生）113 名に対するヒアリング。

図 1 施設の使い勝手に関する評価（学校長・教員）



（出所）3 県 40 校の校長・教員 115 名（便所の使い勝手は 80 名）に対するヒアリング。

以上より、アウトプット削減により、施設の収容力は当初の計画比 9 割であったものの、整備された施設の使い勝手自体は高く評価されており、本事業の実施により概ね計画どおりの効果発現が見られ、有効性は高い。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

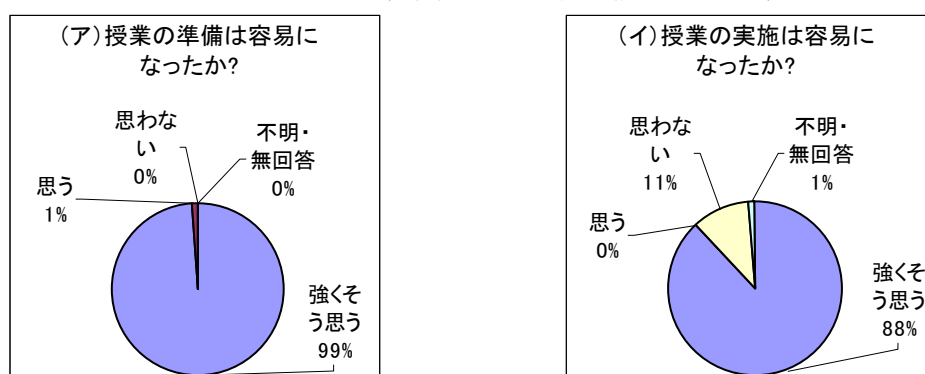
① 供与教材を用いた授業実施方法・内容

事業実施前と比較した変化（校長・教員自身の見解）は図 2 のとおり。供与された補助教材により、教員の授業準備・実施が容易になった。半数以上の学校で教科

¹⁵ 教育省によると、今後の施設整備では一律、黒板を設置するのではなく、教員のニーズや備品の継続購入の可能性を考慮して検討したいとのことであった。

書が不足しており、これらの学校では教科書の補完としても教材が活用されている。

図2 供与された補助教材による授業準備・実施の変化



(出所) 3 県 40 校の学校長・教員 85 名へのヒアリング。

よく利用する教材として、地図、地球儀、理科の詳説用パネル、幾何学セットが挙げられた。また、教材を使った授業の変化として、40 校の教員から次のコメントがあった。

- ーテーマをより詳細に／具体的に説明できるようになった (15 校)。
- ーより実践的な授業になった (6 校)。

また、授業が準備し易くなった要因として「(安全な施設が建設されたことにより) 平日は学校で寝泊りすることが可能になり、通勤の負担が減った」「戸棚に教材や自分の荷物を補完できるため、授業中にこれらを携帯する必要がなくなり、教室で動き易くなった」とコメントする教員もいた。

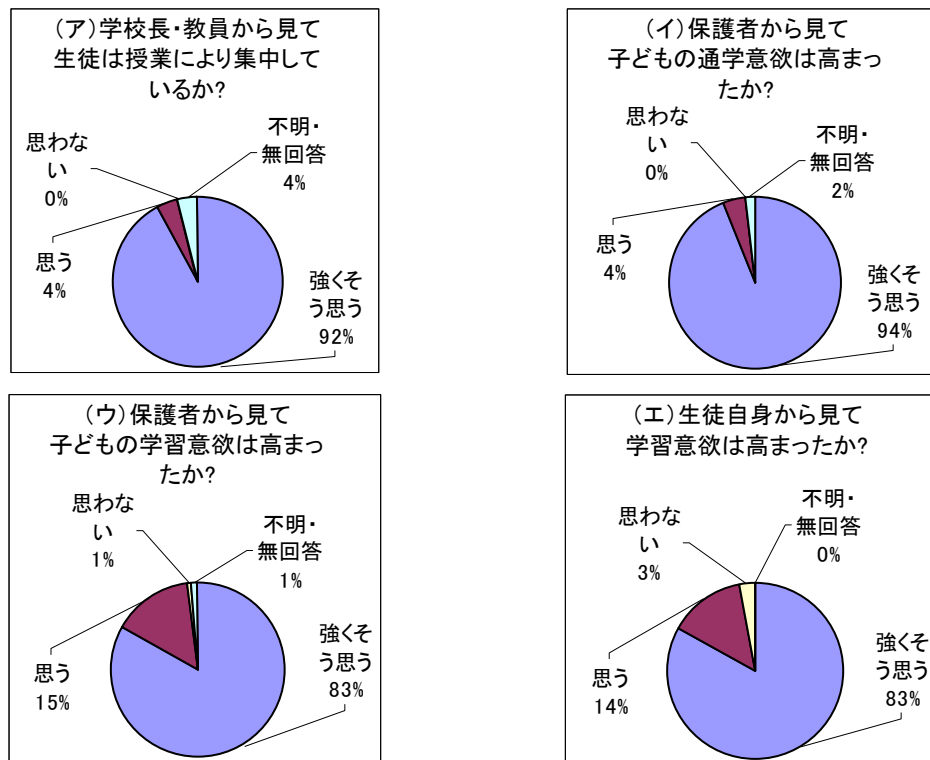


供与された補助教材を用いて授業を受けている様子 (チョンターレス県 El Silencio 校)。地球儀は最もよく使われる教材の一つ。

②生徒の就学意欲・学習意欲

学校長・教員、保護者、生徒自身から見た生徒の変化は図3のとおり。学校長・教員、保護者、生徒自身ともに大半が学習意欲の向上や授業態度の改善について正の変化があったと回答している。本事業の効果を厳密に検証するのは難しいが、教員と生徒が教室の広さや机・椅子を高く評価しており (表6)、補助教材が不足気味の教科書を代替していることから、授業が快適で効果的になったことが通学や授業へ積極的な参加を促しているのではないかと推察される。

図 3 生徒の就学意欲・学習意欲の変化



(出所) 3 県 40 校の学校長・教員 85 名、保護者 249 名、13 校の生徒 113 名（5、6 年生）に対するヒアリング。

表 7 事業実施前の生徒の変化と生徒から見た変化

教員から見た生徒の変化	－授業への参加がより積極的になった（14 名）。 －教室内のスペースが増え、他の生徒との共同作業が増えた（4 名）。 －欠席が減った（6 名）。 －時間を守るようになった（3 名）。 －清掃・維持管理により注意を払うようになった（7 名）。 －学力が向上した（5 名）。 －学校を好きになった（2 名）。 －衛生的になった（トイレで用を足すようになった）（1 名）。
生徒による施設の評価	－快適な机・椅子が十分にある（13 校）。 －広いスペースで勉強できる／遊べる（11 校）。 －床・壁・屋根があり、快適である（5 校） －学校が清潔である（3 校）。 －黒板が大きい（2 校） －全学年が通学できる（2 校）

(出所) 40 校の学校長・教員 85 名、生徒 249 名（5、6 年生）へのヒアリング。

③地域コミュニティー活動用の教室利用

ヒアリングを行った学校の 9 割で、教室等の施設が授業以外でも利用されている。BD では成人教育や識字教育を通じたコミュニティー活動に活用されることが想定されていたが、その他にも投票所、災害時の避難所、予防接種・献血等の保健活動、農業省や市役所による研修の場として活用されている。

ボックス 2 計画対象以外の学校の状況

対象 3 県で本事業の計画対象外であった 5 校にてヒアリングを行った。校舎の建設は最も古い学校で 1970 年、新しい学校は 2005 年であった。1970 年代に建設された 3 校のうち 2 校は改築されており、残る 1 校は今年、日本の草の根・人間の安全保障無償にて改築されることが決定している。観察によると、近年、緊急社会投資資金（以下、FISE という）や個人篤志家により建設・改築された校舎は、本事業で整備された校舎とほぼ同様の構造であるが、僅かな違いとして、教室の広さのゆとりと通気の良さが本事業の特長として挙げられる。

計画対象以外の学校が施設の維持管理・修繕に関して抱える問題は本事業とだいたい同様である。即ち、窓のガラス板の外れ、ドアの錠前の不具合、椅子のがたつき、雨水の排水の問題等が挙げられた。

（出所）リバス県 Nicaraocalli 校、Rubén Darío 校、ボアコ県 Agustina Miranda Quezada 校、Primaria Simon Bolivar 校、チョンターレス県 Elizena Del Carmen Soto 校の教員へのヒアリング。

3.4.2 その他、正負のインパクト

想定されなかった効果は正負ともに特になかった。なお、用地取得による住民移転はなかった。

以上より、本事業の効果についての厳密な検証は難しいが、事業実施前と比較して教員の授業準備・実施がより容易になり、生徒の態度もよりプラスに変化している。また、学校施設は授業目的以外にも積極的に活用されている。負のインパクトは特に生じていない。



事業実施以前の教室の様子。雨風のため授業ができないこともあった（チョンターレス県 Puertas Rojas 校）。



敷地内に新しく建設された校舎（チョンターレス県 Puertas Rojas 校）。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

（1）施設修繕の役割分担

清掃や小規模修繕は各学校で、大規模修繕（擁壁や柵の設置・修繕等）は教育省が担当することになっている。ほうき等の清掃用具は毎年、教育省から各学校に配布される。教育省は、各県事務所に技術者を配置しており、この技術者が各学校で対応できない修繕事項に対応する。

各学校は予算・技術的に対応できる範囲でそれぞれ修繕を行っている。例えば、ペンキ塗替え等の小規模修繕は、学校で対応することになっているが、保護者からの集金を学校が課すことが禁止されており、塗料の購入をどのように行うか等は、学校で対応が異なっており、対応に差が生じている。大半の学校では、施設に問題があった場合、まず保護者と相談するケースが多いが、その後の相談・協議先は、「核学校」¹⁶の学校長、教育省の県事務所または市事務所、市役所と学校毎に異なっている。なお、市役所は市内の教育状況について「十分に把握している」ようである（ボックス3）。

(2) 学校運営

教育省によると、2010年12月以降、6学年修了を促進する政策の一環として、教室内外のあらゆる面で生徒を支援するという目的の下、学校支援委員会¹⁷が国、県、市、学校のレベルでそれぞれ組織されることとなった。

各レベルの支援委員会は15日ごとに開催され、問題の共有や解決策について協議する。例えば、学校レベルで施設修繕のニーズがあった場合、これを市レベルの委員会で共有し、優先付けを行う。同様に、県レベルの委員会では市の委員会から挙げられたニーズの精査・優先付けを行い、国レベルに上げる。国レベルで同様に優先付けが行われ、順に予算対応を行う予定となっている。

ボックス3 学校施設に対する自治体の対応・支援

対象3県のそれぞれで2市役所へヒアリングを行った。

①学校のニーズの把握

どの市役所も市内の学校のニーズ、特に施設の不足や修繕の必要性について「十分に把握している」とのことであった。ニーズを把握する手段は各市で異なるが、教育省市事務所からの報告や教員や保護者からの陳情ということである。市役所によっては、年度始めに学校を訪問し、学校別に投資計画を策定するところもあった。

表 市役所による教育ニーズの把握

	十分に把握している	多少把握している	把握していない	無回答
市内の学校の維持管理・修繕に関してニーズを把握しているか?	6人	0人	0人	0人

②教育部門への予算配分

市役所により対応が異なっている。2011年よりサンディニスタ党（与党）の市長が率いる市役所では、国庫からの交付金の10%が教育部門へ支出することが推奨されているが、このとおりの

¹⁶ 農村部では、学校の規模に応じて、一つ「核学校」と周辺の複数の「衛星校」にグループ編成されている。学校長は「核学校」のみに配置され、この校長が周期的に衛星校を訪問し、進捗や課題についてモニタリングしている。衛星校の数や位置によりモニタリングの頻度が異なっており、ニーズの汲み上げの平等性が懸念される。

¹⁷ 学校支援委員会（Comité de la Batalla por el Sexto Grado）は、学校（地域）、市、県、国レベルで組織され、それぞれで関係者が参加し、小学校修了を目的として学習環境改善のための議論を行い、あれば必要事項に優先付けを行って、一つ上の行政レベルに申請する。学校レベルでは、教員、校長、保護者会代表、地域のサンディニスタ党员（現政権の与党）の教育担当、中学校生徒会、青年サンディニスタ青年クラブ、地域のリーダーが構成する。

¹⁸ 約25万～59万円。2010年度末のレート、1コルドバ＝3.67円として換算。

回答であったのは、6 市役所のうち 1 ヶ所であった。他の市役所からは、「全予算の 10%を充てている」「配分率は流動的であり、2010 年初は 2%想定であったが結局 10%の支出となった」「市からの予算配分はなく、FISE からの資金を充当している」といった回答があった。2010 年の支出は 70,000～162,000 コルドバ¹⁸と差があった。市役所からの予算は小規模修繕や教員給与、遠隔地に住む生徒への交通費等に充てたものである。

(出所) リバス県サンホルへ市役所、ポトシ市役所、ボアコ県カモアパ市役所、サントルシア市役所、チョンターレス県アコヤパ市役所、エルコラル市役所へのヒアリング。

(注) 教育省ボアコ県事務所でのヒアリングによると、与党を支持していなくても 10%を教育部門に配分すると表明している市役所もあるとのことであった。

3.5.2 運営・維持管理の技術

教育省は 2003 年より「学校施設ニーズ及び修理総合確認プログラム」(以下、PINRE という)を実施し、この中で教員・保護者を対象に研修を実施している。ヒアリングを実施した 40 校の内、PINRE の研修を受講したと回答した保護者はリバス県で 1 校、チョンターレス県で 1 校のみであった(両名とも「研修は有効であった」と回答)。また、PINRE のマニュアルを持っているのはリバス県の 2 校のみであった。教育省によると、予算不足により研修対象範囲が拡大していないためであるが、この他、受講した教員・保護者が既に異動または子どもが卒業していたことも考えられる。

また、小規模修繕に対応する工具等の修繕キットが各学校に配布されることになっている。教育省次官によると、2011 年度は 30～40%の学校に配布予定とのことである。ヒアリングを行ったところ、各学校に対しては同キットについてまだ周知されておらず、現状は、保護者や教員が所有する工具を用いる等、各学校が予算・技術的に対応できる範囲で任されているようであった。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) 教育省の予算

教育省全体の予算・支出とインフラ局による施設整備関連の支出実績は表 8 のとおり。2011 年の同局予算は前年比で大きく減少している。しかし、この他に、「国家改善計画」の下、施設の維持管理・修繕のために 135.7 百万コルドバが計上されており、実際は前年を上回ることになる。また、教育省インフラ局によると国庫から全国各市への交付金の 10%に相当する 155.7 百万コルドバが施設の維持管理・修繕のために計上される予定もあり、大きな予算増加となる見込みである。しかしながら、教育省によると、国内の施設整備のニーズは多く、ニーズを全て満たすには予算は十分でないとのことである。

表 8 教育省の予算と支出実績 (百万コルドバ)

	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
予算	3,851	4,683	5,267	5,196	n.a.
うちインフラ局予算	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	205
支出	3,593	4,519	4,283	4,873	n.a.
うちインフラ局支出	534	401	454	315	n.a.

(出所) 教育省。

なお、教育省の市事務所と県事務所には施設の修繕に対する予算はない。学校からの申請を既述の学校支援委員会により優先付けて教育省本省に上げるのみである。

(2) 学校単位での対応の実際

自治校の制度が廃止されてから、各学校で予算管理は行われておらず、施設の修繕が必要になった場合、その都度、寄付金を募るか、教育省またや市役所へ申請する。なお、便所の汲取りは、教育省予算の対応外となっている。学校によっては、保護者会が必要に応じて各家庭から修繕費用の寄付を募るケース（年間 30～500 コルドバ）、寄付という形で一律の金額を集めるケース、教員の判断により集金を行わないケースがあり、対応方法は多様である。また、現金でなく、ドアの錠前や塗替え用のペンキ等、資材を提供する学校もある。いずれにしても、小規模学校では資金や資材が集まりにくいことが懸念される。

BD 時には、内壁・建具・黒板の塗替えや便所の汲取りの費用は教育省が負担するものと想定されていたが、教育省が現在、支出対象としているのは施設や擁壁等の建設である。修繕については対応外ということであったが、この点は全学校には周知はされていなかった。

3.5.4 運営・維持管理の状況

(1) 施設の状態

41 校で施設の現況を確認した結果、授業に支障をきたすほどの問題は報告されなかった。15 校以上で共通して見られた小規模な不具合は、①錠前不具合（ドア、戸棚）、②窓のガラス板の紛失・ずれ、③窓の蝶番の錆、④黒板の塗料の剥がれであった。なお、窓柵が壊されて教室に校長室等に保管されている給食食料が盗難被害に遭った学校が少数あった¹⁹。

便所については、3.3.2 で既述のとおり、5 校で全部または一部が使用されていなかった。なお、便所は 2 穴のうち 1 穴ずつ使用し、使用しない便器は蓋で完全に塞ぎ、1 穴の便槽に汚水が貯まったら、使用を交換し、蓋をした上で汚水のある程度乾燥させた上で、汚物を汲取ることになっていた。しかしながら、汲取り方法の詳細は各学校では認識がなかった。

教材については一校を除いて全ての学校で、教員全員が自由に出し入れできる場所に保管されていた。地球儀やポスター以外の小さな備品は供与された箱に保管されていた。

(2) 維持管理の状況

BD によると、整備された施設のうち、内壁の塗り替えを 10 年に一度、建具の塗り替えを 5 年に一度、黒板の塗り替えを 2 年に一度、溜おき式便所は内壁・建具の塗り替えに加え、汚物の汲取り・便槽内の清掃が 3 年に一度行うことが維持管理と

¹⁹ 都市部のマナグア県では転売できる部品の盗難が多い。

して推奨されていた。実際の状況は表 9 のとおりである。

表 9 施設の維持管理の状況

	実施済み	実施なし	予定あり
外壁の塗替（規定なし）	7 校	33 校	1 校
内壁の塗替（10 年に一度）	8 校	32 校	1 校
建具の塗替（5 年に一度）	1 校	39 校	0 校
黒板の塗替（2 年に一度）	9 校	31 校	2 校
汚物の汲取（3 年に一度）	0 校	40 校	0 校

（出所）40 校の学校長・保護者へのヒアリング。

（注）合計で 40 校とならないのは、例えば実施済みであっても予定のある学校や、実施なしであっても予定のない学校もあるため。

ヒアリング（2011 年 2 月）時点では、施設の竣工から 3～4 年経過していたため、黒板の塗替と汚物の汲取が実施されていることのみ想定されていたが、それぞれ 9 校、0 校であった。黒板は使用自体が少ないことも要因にあると思われる。なお、BD で推奨されたとおり維持管理のスケジュールについて承知している学校はなかった。

各学校では、維持管理の一部として校舎・敷地の清掃を行っている。清掃の頻度・分担については各学校で規定され、どの学校でも定期的に（ほぼ毎日）実施されている。学校が新しくなったことにより、維持管理に対する生徒の意識も向上した（表 7）。また、ヒアリングを行った 40 校のうち、教育省が雇用した用務員のいる学校は 6 校あった。なお、用務員は施設の清掃を担当するが、修繕は行っていない。

以上より、本事業の維持管理は体制、財務状況に若干の問題があるが、授業に支障をきたすものではなく、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

ニカラグアでは全国的に教室数の不足や既存施設の老朽化が就学を妨げる要因となっており、同国政府・教育省は施設整備を施策として実施している。本事業はリバス、ボアコ、チョンターレスの 3 県において基礎教育施設を改築・増築することにより、学習環境の改善を図るものであり、事業実施の妥当性は高い。

本事業は、事業費と事業期間はともに計画内に収まったが、土地登記などの事前作業が遅れたため、整備された施設数が計画数を若干下回り、効率性は中程度であった。整備された施設については、校長・教員・生徒ともに教室の広さ・採光、机・椅子の使い勝手を高く評価しており、授業の環境は改善されたと考えられ、有効性は高いと言える。今後の施設の運営・維持管理については、新たに開始される仕組み（維持管理の申請の優先付けを市、県、国でそれぞれ行う）の成否や各学校や保護者の資金力によるところが大きく、効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- 現在生じている問題のうち、小規模修繕で対応できると思われる箇所は、学校に修繕方法を説明した上で速やかに対応するよう指示する（特に、溜おき式便所の正しい使用方法を周知徹底する）。施設の整備・修繕の際は、各学校の学習環境上のニーズや、衛生環境、治安等を考慮して、予算措置の優先付けを行う。
- 初等教育修了を促進する支援委員会の制度の下で、施設修繕や申請の方法に関する学校・コミュニティ間の情報格差・財政力格差を緩和する。
- 整備された施設での効果がより発現するように、設備・機材等のインフラ要素以外でも、学習環境改善を図る（教科書の配布や、1教室の適正な生徒数等）。

4.3 教訓

- アウトプット（教室等）の数値目標を適正に設定するためには、生徒数の正確な把握と増減予測が肝要である。相手国教育省に正確なデータを依頼・確認すると同時に、実際に数校をサンプルとして、必要に応じて実際の登録数を確認する。
- 溜おき式便所の建設にあたっては、協力事業内で統一せずに、各学校の敷地の広さ、維持管理の予算的対応可能性を相手国実施機関と十分に検討・協議した上で、本事業のような固定式とするか、対象国の標準設計の移動式とするか決定する。
- 施設の維持管理・修繕については、日本側コンサルタントは頻度・分担・方法・資材調達方法等について具体的に維持管理マニュアルに取り纏め、相手国実施機関・学校で共有する。施設の引渡し時に、教員、保護者、相手国実施機関関係者に運営維持管理方法につき説明がされていることをコンサルタントは確認する。

以上

添付資料 1

主要計画／実績比較

項目	計画				実績			
	合計	1期		2期	合計	1期		2期
		リバス	ボアコ	チョン ターレス		リバス	ボアコ	チョン ターレス
①アウトプット								
ア 施設の建設								
協力対象校	74	11	27	36	61	11	23	27
教室(複式大)	49	8	21	20	39	8	17	14
教室(複式小)	12	0	1	11	10	0	1	9
教室(普通)	63	15	18	30	53	15	16	22
校長室	3	1	1	1	3	1	1	1
職員室	8	3	4	1	8	3	4	1
補助ユニット	61	8	23	30	50	8	19	23
便所(溜おき式)	176	30	58	88	80	30	50	0
イ 家具・備品の供与								
生徒用肘付き椅子	4,780	920	1,585	2,275	3,930	920	1,345	1,665
教員用机・椅子	212	41	76	95	179	41	66	72
戸棚(扉なし)	88	18	36	34	77	18	32	27
戸棚(扉付き)	124	23	40	61	102	23	34	45
ウ 教育用機材の供与								
初等教育用機材セット	76	11	27	38	61	11	23	27
②期間								
工期(ヶ月)	38.0	19.0		19.0	34.5	17.0		17.5
③事業費								
外貨					278.95	143.13		135.83
内貨					1,027.00	539.93		487.08
合計(百万円)	1,345.00	704.00		641.00	1,305.95	683.05		622.90