2014 年度案件別事後評価：パッケージ IV-1 （フィリピン）

平成 28 年 1 月
（2016 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA)

委託先
三州技術コンサルタント株式会社

評価
JR
15-49

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。

フィリピン

スービック港開発事業

外部評価者：三州技術コンサルタント株式会社
川畑　安弘

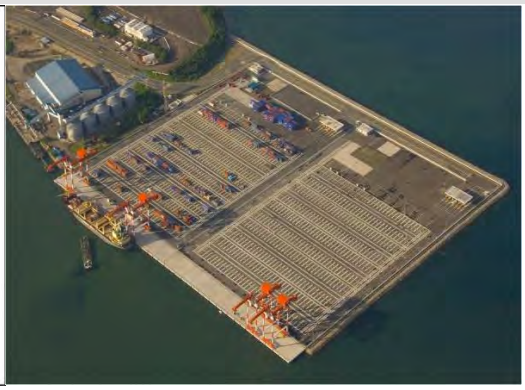
０．要旨

本事業は、マニラ首都圏の北西部約 80km に位置するスービック湾自由貿易港・特別経済区において、コンテナターミナルの新設および既存港湾施設のリハビリ等を行うことにより、同港の貨物取扱能力の増大、スービック地区を含む中部ルソン地域の物流の円滑化・促進を図り、もって地域経済の発展及びマニラ港の混雑緩和に寄与することを目的としていた。本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しているが、計画時点での貨物取扱量に関する将来予測が過大であった、また事業完成後のコンテナターミナルの有効活用・運用に関して十分な検討がなされておらず、事業計画やアプローチに問題があったと思われるため、妥当性は中程度である。本事業は事業費については計画内に収まっているが、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性については、非コンテナ貨物取扱量は予測値を上回り、既存港湾施設リハビリは一定程度の効果を上げていることが確認できるものの、2014 年の新設コンテナターミナルを含むスービック港の貨物取扱量実績値は約 77,177TEU であり、予測値の約 10%に過ぎない。また、本事業による定性的効果として、物流の円滑化・効率化の促進及び地域経済の発展への貢献が期待されていたが、実施機関によると、現時点では、実際のコンテナ貨物取扱量が予測値を大きく下回っているため、想定された定性的効果の発現は限定的だとしている。インパクトについては、コンテナ船のスービック港への寄港数が少なく、結果、コンテナターミナルでの貨物取扱量も非常に少ないため、雇用の増加等に繋がらず、地域経済発展への貢献は限定的である。従って、本事業の実施による効果の発現は計画と比して限定的であり、有効性・インパクトは低い。本事業で建設/設置/調達された施設/機材の運営・維持管理に関しての体制及び技術面については特に問題は見られない。また、現時点で運営・維持管理状況についても特に問題はない。しかしながら、本事業の維持管理は財務状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

１．事業の概要

事業位置図



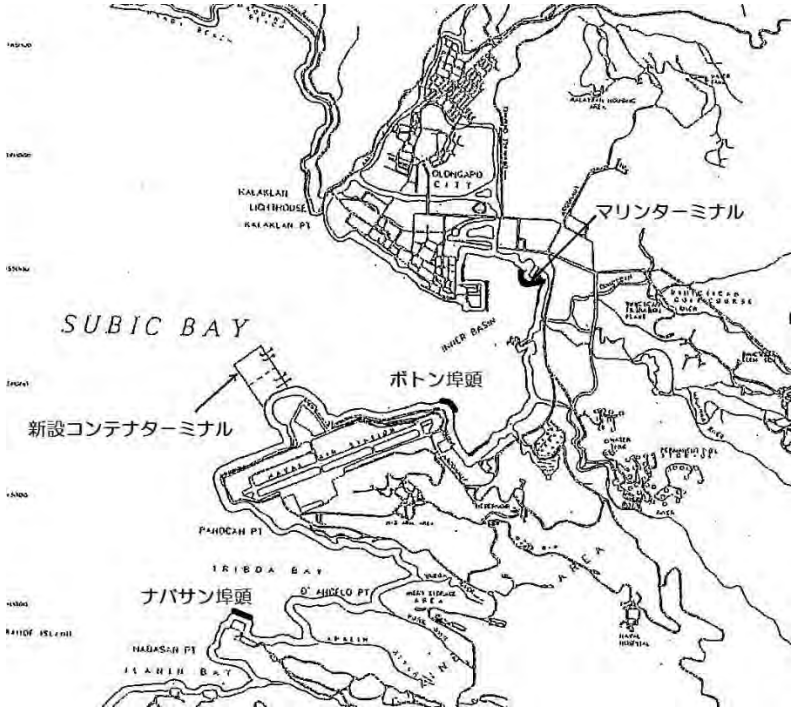
スービック港全景

1.1 事業の背景

審査時点において、約 7,000 以上の島々から構成されるフィリピンの地理的特徴から、その経済活動は海上輸送に大きく依存しており、港湾施設の整備は円滑な物流にとって不可欠となっていた。また、同国の経済成長、国際化に伴い、港湾での貨物取扱量が増加していたにもかかわらず、港湾施設の整備は十分ではなく、主要港においては混雑が日常的なものになっていた。特に、マニラ首都圏への経済活動の集中に伴い、マニラ港への負担増加は顕著となっていた。そのため、同国の持続的経済成長を維持するためには、マニラ港を含めた主要港の混雑緩和およびコンテナ貨物取扱い施設の拡充が喫緊な課題になっていた。そのため、同国政府は従前より、港湾整備事業を実施してきていたものの、貨物取扱いの中心地であるマニラ港への投資が集中していた。こうした状況の下、取扱い貨物の国内各地域への分散化を推進するための地方基幹港整備及びマニラ首都圏南方のバタンガス港並びに北方のスービック港等、マニラ港を代替・補完する港の整備が必要とされていた。

1.2 事業概要

マニラ首都圏の北西部約 80km に位置するスービック湾自由貿易港・特別経済区において、コンテナターミナルの新設および既存港湾施設のリハビリ等を行うことにより、同港の貨物取扱能力の増大、スービック地区を含む中部ルソン地域の物流の円滑化・促進を図り、もって地域経済の発展及びマニラ港の混雑緩和に寄与する。本事業位置図を図 1 に示す。



出典：JICA 資料

図 1　事業位置図

円借款承諾額/実行額	16,450 百万円/15,683 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2000 年 8 月/2000 年 8 月
借款契約条件	金利 0.95%、返済 40 年（うち据置 10 年)、タイド（本体分）特別円借款 金利 0.75%、返済 40 年（うち据置 10 年)、二国間タイド（コンサルタント分）
借入人/実施機関	スービック港都市圏開発公社　(Subic Bay Metropolitan Authority: 以下、「SBMA」という。)
貸付完了	当初 2009 年 12 月、 変更後 2010 年 12 月
本体契約	清水建設(日本)/五洋建設(日本)/東亜建設工業株式会社(日本)(JV)
コンサルタント契約	国際臨海開発研究センター(日本)/オリエンタルコンサルタンツ(日本)/Basic Technology and Management Corporation (フィリピン)/DCCD Engineering Corporation (フィリピン) /Environmental Counselors, Inc.(フィリピン)(JV)
関連調査(ﾌｨｰｼﾞﾋﾞﾘﾃｨｰ･ｽﾀﾃﾞｨ：F/S）等	マスタープラン(JICA：開発調査　1999 年 8 月) フィージビリティー・スタディー（JICA：開発調査　1999 年 8 月）
関連事業	円借款事業： バタンガス港開発事業（II）（1998 年 9 月 L/A 調印） 中部ルソン高速道路建設事業（2000 年 8 月 L/A 調印） 中部ルソン接続高速道路建設事業（2012 年 3 月 L/A 調印）

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

川畑　安弘（三州技術コンサルタント株式会社）

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：2014 年 11 月～2015 年 10 月

現地調査：2015 年 1 月 4 日～1 月 21 日、2015 年 3 月 25 日～4 月 11 日、

3. 評価結果（レーティング：D[1]）

3.1 妥当性（レーティング：②[2]）

3.1.1 開発政策との整合性

「中期開発計画(1999 年～2004 年)」における運輸セクターの開発目標は、安全で信頼性のある運輸サービスの提供により、フィリピンの社会経済開発を支えることであった。その目標達成のため、(1)運輸インフラ整備における政府関与の軽減と民間セクター活用の推進、(2)適正な改修、維持管理による既存インフラの質の向上、(3)競争市場を育成するための適正な法的枠組み・価格政策の導入等の戦略が策定されていた。さらに、本事業については、政府が中部ルソン地域の経済社会開発を目的とした基地転換開発プログラムを策定、その中で運輸網整備事業として位置付けされていた[3]。

評価時点で有効なフィリピン政府「中期フィリピン開発計画 2011～2016」においては、包括的成長の実現に向け、ガバナンス強化、投資促進、PPP によるインフラ整備、社会保障改革、徴税能力の強化、平和構築/安全保障等に取り組むとしている。同中期開発計画の「第 5 章インフラ整備の促進」では、生産性及び国際貿易競争力を高めるためには、一体となった各種運輸交通ネットワーク及び物流システムの整備が必要としている。特に本事業も位置するスービック・クラーク・マニラ・バタンガス（SCMB）回廊はフィリピン国内総生産額（GDP）の約 2/3 をカバーしており、重要な地域としている。また、クラーク・スービック地域を東南アジアにおける最高の国際サービス・物流センターにする構想を有している。

以上より、本事業の実施は審査時及び事後評価時において、フィリピンの開発政策に整合している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業対象のスービック港は 1992 年、米海軍のスービック基地撤退後、「スービック湾自由貿易港」に指定された。その後、スービック港における貨物取扱量及びコンテナ

[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] 出典は JICA 提供資料

貨物量はともに急増した。しかしながら、スービック港の運営は米海軍が置き去りにした施設のみで行われていたため、2000 年時点で貨物取扱量が同港取扱処理能力をすでに超過していた。また、同港にはコンテナ貨物の取扱施設は存在しなかった。そのため、スービック港は同港及び周辺地域（バターン工業団地、クラーク工業団地及びルイシタ工業団地等）の非コンテナ貨物/コンテナ貨物の取扱に対応出来ず、増加し続ける物流の円滑化/促進のためには、コンテナターミナルの建設及び既存施設の整備/拡充が不可欠とされていた。また、審査当時、マニラ港の負担は顕著となっており（1998 時点で外貿貨物取扱量の 76.4%、全貨物取扱量の 39.2%、コンテナ取扱数の 68.8%）、その代替港として整備を進めるという点からも本事業の実施は必要とされていた。また、審査時点では「マニラ港は現状でも非常に混雑しており、これ以上のマニラ港の拡張は困難である。」とされていた。

スービック周辺地域には上述の 3 工業団地等の中部ルソン地域成長拠点が位置し、同拠点から発生する貨物はマニラ港と比較し、距離的に優位性の高いスービック港からの搬出入が便利であり、事後評価時点でも同港の開発ニーズは高い。しかしながら、現時点では、同拠点から発生する貨物（製品/商品）の種類及び数量が必ずしも、スービック港コンテナターミナルを十分に活用すべきレベルまで達していない状況にある。また、日本を含む海外の主要都市との定期航路が開設されていなかったことも弱点となっていた。（2014 年秋に、上海、博多、釜山、厦門等への定期便が開設された。）

しかしながら、近年はマニラ港の代替、補完港として機能してきている。特に、混雑の激しいマニラ港の混雑緩和に関して（2014 年時点での平均滞船時間は 5～7 日間）、政府は、2014 年 9 月にマニラ港及び周辺の混雑はマニラ首都圏のみならず、国内の経済活動を阻害し、フィリピン経済に悪影響を与えているとの認識の下、大統領令を公布した。同令により、マニラ港混雑時及び緊急時にはバタンガス港とともにスービック湾自由貿易港はマニラ港の外港として機能することになった。事実、マニラ港の混雑悪化により、2014 年にはスービック港に迂回寄港する船舶数も増加している。

マニラ港でのコンテナ貨物取扱量を下表に示す。

表 1　マニラ港でのコンテナ貨物取扱量

単位：千 TEUs

港名	2000	2010	2011	2012	2013	2014
北港	-	554	772	866	895	1,032
南港	577	988	977	1,014	983	762
国際コンテナターミナル（MICT)	951	1,613	1,713	1,827	1,901	1,877
計	1,528	3,155	3,462	3,707	3,779	3,671

出典：Philippine Ports Authority：Annual Reports 2010-2013、Ports Statistics, Port Expert Report

注 1：TEU（twenty-foot equivalent unit、20 フィートコンテナ換算）

注 2：マニラ国際コンテナターミナル（Manila International Container Terminal: MICT)

港湾局管理棟

取り付け道路

3.1.2 に記載してあるように、審査時点において、スービック港の貨物取扱量は同港取扱い処理能力をすでに超過していた。事後評価時点でも同港の整備は、同港周辺地域から発生する非コンテナ貨物/コンテナ貨物を取扱うとともに、マニラ港の代替、補完港として機能しており、本事業は開発ニーズに整合している。

3.1.3　日本の援助政策との整合性

審査時施行の「海外経済協力業務実施方針（1999 年 12 月策定）」において、フィリピンについては、持続可能な成長のための経済体質の強化及び成長制約的要因の克服、貧困緩和と地方間格差の是正、防災を含む環境保全対策に資する支援、人材育成・制度造り等への支援を重点としていた。また、審査時点では、当時の JICA の方針として、フィリピンの持続可能な成長を確保するため、経済開発のボトルネック解消を図るべく、運輸分野等の経済インフラの整備を支援するとしていた[4]。

3.1.4　事業計画やアプローチの適切さ

後述するように、本事業完成後、スービック港に寄港するコンテナ船の数は少なく（2014 年において 2,591 隻）、2014 年時点でのコンテナ貨物取扱量の実績は予測値のわずか約 10%に留まっている。JICA 提供資料によると、「審査時点で、マニラ港はすでに混雑しており、これ以上の同港の拡張が困難であることから、マニラ港を代替・補完する港の整備を行う必要がある。また、事業目的の一端はマニラ港の混雑緩和にも資するもの。」とされていた。しかしながら、実際には、マニラ港の拡張は可能であり、マニラ国際コンテナターミナルにおいて、本事業期間中にバース 6 が建設され、さらにバース 7 の増設が計画されていた（現時点では、バース 6 及び 7 は建設済み）。また、マニラ南港においても、既存の第 9 桟橋をコンテナターミナルに改築する計画も策定されていた（現時点では改築済み）。この事からも、マニラ首都圏周辺のマニラ港、バタンガ

[4] 出典：JICA 提供資料

ス港及びスービック港の 3 港を有機的に有効運用することで、マニラ港周辺の交通混雑の緩和を目標とする明確な計画/政策が欠落していたことがうかがえる。

本事業計画段階での主な問題点は、1）港湾インフラの整備（ハード面）と同時に行うべき、マニラ首都圏周辺のマニラ港、バタンガス港及びスービック港の 3 港を有機的に有効運用するための総合計画の策定が欠落していた事及び 2）仮にスービック周辺に潜在的な需要が見込めたとしても、単に港湾施設の整備だけでなく、貨物を取扱うブローカー/通関業者、海運会社、コンテナ運送会社、倉庫/保管庫運営会社等のスービックへの誘致/営業活動が必要であり、またそれらを誘致するための各種インセンティブ/優遇措置（税金の低減/免除、料金の低価格化、審査書類の簡略化/プロセスの時間短縮等）の策定が必要であったが、これらの課題に関わる検証・取り組みが不十分であったと思われる。

以上より、本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しているが、計画時点での貨物取扱量に関する将来予測が過大であった事及び事業完成後のコンテナターミナルの有効活用・運用に関しての計画策定・検討が不十分であり、事業計画やアプローチに問題があったと思われるため、妥当性は中程度である。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1　アウトプット

本事業におけるアウトプット（計画及び実績）を表 2 に示す。

表 2　アウトプット比較（計画/実績）

	審査時点での事業概要	事業完成時点での事業概要
土木工事	新設コンテナターミナル関連： ・コンテナバース（2 バース）建設　延長 560m ・コンテナヤード（約 30 ha）造成 ・アクセス道路（4 車線約 3.6 km）建設 ・建築物（管理棟 1 棟、ゲート 2 カ所、変電施設 2 カ所） ・航行援助施設建設（浮標 27 基、灯台 1 基、レーダーシステム） ・付帯施設(消火施設、給水施設、給電施設等)建設 既存港湾施設のリハビリ： ・埠頭整備（エプロン拡張）及び浚渫等	新設コンテナターミナル関連： ・コンテナバース（2 バース）　計画通り ・コンテナヤード（約 30 ha）　計画通り ・アクセス道路（4 車線約 3.1 km）　ほぼ計画通り ・建築物（管理棟 1 棟、ゲート 2 カ所、変電施設（メイン 1 カ所、サブ 2 カ所、倉庫）ほぼ計画通り ・航行援助施設建設（浮標 21 基、灯台 2 基、レーダーシステム、レンジライト）ほぼ計画通り ・付帯施設(消火施設、給水施設、給電施設、閉回路テレビ等)建設　ほぼ計画通り 既存港湾施設のリハビリ： ・埠頭整備（マリンターミナル、ボトン埠頭及びナバサン埠頭の改修並びに既存埠頭付帯施設の改修/取り換え）　ほぼ計画通り

主要資機材調達	・ガントリークレーン（41t 級 x 4 基）新設コンテナターミナル用） ・タグボート（1 隻） ・環境監視艇（1 隻） ・スピードボート（5 隻）	・ガントリークレーン（41t 級 x 4 基）　計画通り ・海洋廃棄物収集船（1 隻） ・油脂すくい取り船（1 隻） ・捜索救助艇（１隻） ・多目的監視艇（3 隻） ・多用途ボート（１隻）
コンサルティング・サービス	・測量/土質調査等の基礎調査 ・詳細設計 ・入札/契約書類の作成及び入札補助（土木工事及び港湾管理の民間委託） ・施工監理 ・追加環境調査の実施 ・環境適合証明（EC）に付された条件遵守のモニタリング、工事業者の指導等の環境管理 外国人専門家：283M/M ローカル専門家：286M/M ローカル補助員：- M/M	計画通り 外国人専門家：353M/M ローカル専門家: 631M/M ローカル補助員: 988M/M

出典：JICA 提供資料、実施機関との聞き取り調査、 PCR
注 1：当初計画では、土木工事/資機材調達（ICB）は 1 パッケージで調達される予定となっていた。
　　特別円借款のため、日本タイド

土木工事はほぼ計画通りに実施されている。数量及び項目に若干の変更があるが、これらの変更は、詳細設計の段階での検討結果に基づきなされたものであり、適切な変更と考えられる。

資機材調達については、事業実施中に必要性の見直し（種類、数量）を行い、一部、数量及び項目に変更が生じている。これらの変更も、詳細設計の段階でのインベントリー調査、需要調査の結果（必要性、優先順位）に基づきなされたものであり、適切な変更と考えられる。

コンサルティング・サービスは計画通り実施されているが、事業実施期間が延長されたため、従事期間は計画より延長されている。

特別円借款に係る実施機関からの質問回答結果： 特別円借款案件において適用される調達の諸条件については、特に問題はないと考える。受注建設業者の技術レベルは非常に高く、プロジェクト管理もしっかりされており、建設事業も工程どおり完成された。また、地元下請け業者に対しての技術移転についても適切に行われた。

本事業で調達された船舶

ガントリークレーン

3.2.2　インプット

3.2.2.1　事業費

審査時に積算された総事業費は 19,353 百万円で、円借款融資予定額は 16,450 百万円であった。実績額は 18,172 百万円（うち円借款部分は 15,683 百万円）であり、計画内に収まった（対当初計画比 94%）。

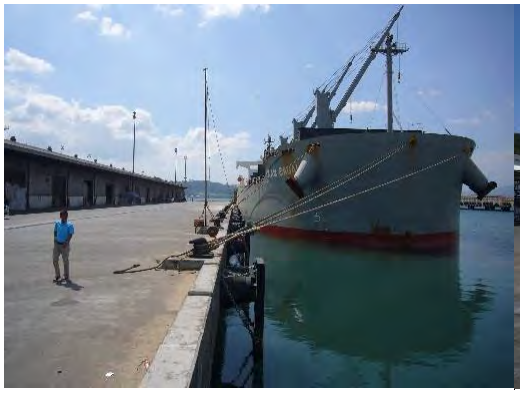
表 3　事業費比較（計画/実績）

(単位: 百万円)

項目	計画値					実績値				
	円借款(外貨)	内貨		合計		円借款(外貨)	内貨		合計	
		自己資金	円借款	合計	円借款		自己資金	円借款	合計	円借款
・土木工事・資機材調達	9,510	2,117	4,017	15,644	13,527	12,200	2,243	2,019	16,462	14,219
コンテナターミナル	4,831					-	-	-	-	-
既存施設リハビリ	718					-	-	-	-	-
資機材調達	3,458					-	-	-	-	-
プライスエスカレーション	503					-	-	-	-	-
・物的予備費	951	0	613	1,564	1,564	16	0	0	16	16
・コンサルティング・サービス	911	0	448	1,359	1,359	1,268	0	180	1,448	1,448
・管理費	0	786	0	786	0	0	246	0	246	0
計	11,372	2,903	5,078	19,353	16,450	13,484	2,489	2,199	18,172	15,683

出典：JICA 提供資料、実施機関からの聞き取り調査、PCR
為替レート：　審査時　1 US$ =110 円、1 ペソ＝2.8 円、
　　事業実施期間中(2001 - 2010 年)の平均：1 ペソ＝2.12 円
プライス エスカレーション：外貨 1.2%/年、内貨 1.2%/年
予備費：土木工事 10%
コスト積算基準時期：2000 年 1 月
注 1：関税、VAT については、SBMA 管轄区域内のプロジェクトについては、免税措置が適用されるため、計上されていない。

実績事業費が計画内に収まった理由は事業実施期間中に為替が円高になったことによる。（1 ペソ＝2.8 円⇒1 ペソ＝2.12 円）　現地通貨ベースでは対計画比約 102%である。



マリン埠頭

ボトン埠頭

3.2.2.2　事業期間

当初予定の事業実施期間は 2000 年 8 月（L/A 締結）より 2007 年 8 月（工事完成）までの計 85 カ月となっていた。また、当初計画では全工事完成を待たず、順次完成したコンテナターミナルより運用開始[5] することが想定されていた。しかし、実際の工事完成は 2009 年 12 月で計 113 カ月を要し、対計画比 133%となっている。さらに、全工事完成を待たず、順次運用を開始することになっていたコンテナターミナルの実際の運用は、全工事完成後も開始されず、運用開始時期は、第 1 コンテナターミナルが 2008 年 4 月、第 2 コンテナターミナルが 2012 年 10 月と大幅に遅れた。効果発現のタイミングという意味で、第 2 コンテナターミナルの運用開始時期（2012 年 10 月）を事業完成と見做す場合には、事業期間の実績は計画比 173%であり、計画を大幅に上回ったことになる。

表 4　事業期間比較　（当初計画および実績）

	計　画 (L/A 調印時)	実　績
コンサルタント選定	2000 年 4 月– 2001 年 3 月	2000 年 7 月– 2000 年 11 月
コンサルタント業務： 詳細設計	2001 年 4 月– 2002 年 3 月	2001 年 2 月– 2002 年 6 月
入札補助（P/Q、入札）	2002 年 4 月– 2003 年 6 月	2001 年 12 月– 2003 年 5 月
施工監理・技術支援	2003 年 7 月– 2007 年 8 月	2001 年 2 月– 2009 年 12 月
土木工事/資機材調達	2003 年 7 月– 2007 年 8 月	2004 年 5 月– 2009 年 12 月

出典：JICA 提供資料、質問票への回答書

事業期間延長の主理由は次の通りである。

1）入札完了後、工事着工まで約 1 年のブランクがあるが、開札後（2002 年 9 月）、落札者との交渉、選定結果についての実施機関内での承認プロセスに時間を要した。（契約書署名は 2004 年 3 月。）

[5] 第 1 コンテナターミナル及び第 2 コンテナターミナルの運用開始予定時期は、それぞれ 2005 年 5 月、2006 年 8 月であり、実際の運用開始はそれぞれ、2008 年 4 月、開始は 2012 年 10 月であった。

2）当初計画の土木工事/資機材調達期間は 50 ヶ月と想定されていたが、実際の期間は 68 ヶ月となっている。その遅延理由は数々の設計変更及び事業が完成に近づいた段階で、円借款に余剰金が発生することが予想されたため、次に列記する工事/機材調達が追加されたことによる。主な追加工事/資機材購入は倉庫建設（約 10,000m^2)、閉回路テレビ（CCTV）設置、レンジライト（誘導用）設置、油脂流失防止フェンス調達等であり、これらの追加工事や資機材購入は、同港の円滑な業務を支援し貨物取扱量増加のための機能を強化するものであることからいずれも適切である。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まっているが、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.2.3　内部収益率

審査時に算定された事業全体の経済的内部収益率（EIRR）は 25.7%、財務的内部収益率（FIRR）は 4.5%であった。事後評価時点における内部収益率については、事業完成後に EIRR 及び FIRR を算定するために必要な費用及び便益に関するデータが実施機関より提供されなかったため、再計算は行われていない。

3.3 有効性[6]（レーティング：①）

3.3.1　定量的効果（運用・効果指標）

審査調査資料には、定量的運用指標としては、EIRR 及び FIRR の数値のみ、記載してあるため、港湾事業の代表的指標である、貨物取扱量で分析を行う。

（1）貨物取扱量　（年間）

表 5　貨物取扱量　（年間）

港湾名	実測値						計画値
	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2014 年
スービック港:							
・コンテナ貨物量: TEU	29,252	34,318	33,573	36,304	37,460	77,177	738,000
・非コンテナ貨物量: トン	2,214,666	2,244,899	2,593,117	2,214,704	2,404,649	6,083,000	4,730,000
マニラ港:							
・コンテナ貨物量: TEU	2,874,807	3,154,702	3,461,734	3,706,851	3,778,861	3,490,187	3,671,984

出典：Philippine Ports Authority：Annual Reports 2010-2013　及び Ports Statistics、質問票への回答書、JICA 提供資料

注 1：TEU（twenty-foot equivalent unit、20 フィートコンテナ換算）：コンテナ船の積載能力やコンテナターミナルの貨物取扱数などを示すために使われる、おおよその貨物容量を表す単位。

注 2：計画値は JICA 提供資料

注 3：スービック港第 1 コンテナターミナルの運用開始は 2008 年 4 月、第 2 コンテナターミナルの運用開始は 2012 年 10 月。実測値は両ターミナルの合計。

注 4:2014 年の第 1 及び第 2 コンテナターミナルの合計コンテナ貨物量は約 74,000TEU であった。

注 5：マニラ港の数量は、北港、南港、国際コンテナターミナル、3 港の合計値

[6] 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

JICA 提供資料によると、スービック港におけるコンテナ貨物取扱量の予測については、スービック地区及び周辺工業用地（クラーク、ルイシタ、バターン等）における需要を計画面積に基づき、原単位（過去の実績値から設定）を用いて推計し、これに GDP との相関関係を用いて推計した積替え貨物量を加えて算定されている。同予測によると、2007 年及び 2015 年における予測値はそれぞれ、436,000TEU 及び 781,000TEU となっている。比例配分して 2014 年の予測値を算定すると、738,000TEU となる。2014 年の実績値は約 77,177TEU であり、予測値の約 10%に過ぎない。

予測値に対して、実績値の極めて低い理由は、スービック港に寄港するコンテナ船の船舶数が少ないということに尽きる。2013 年までは American President Line 及び Wanhai Lines の 2 社のみがそれぞれ週 1 回、スービックと台湾の高雄市を結ぶルートで運航していた。しかしながら、2014 年 2 月 24 日から始まったマニラ市による日中のトラック通行の規制強化（ただし、2014 年 9 月 13 日に規制解除）によりコンテナ貨物の搬入・搬出に遅れが発生し、マニラ港に寄港する船の運航遅延（滞船時間の延長）[7]が顕在化したため、バタンガス港及びスービック港へ迂回寄港する船舶数も増加している。また、スービック港コンテナターミナルの利用促進を図るための行動計画（元々は、2014 年までの対応予定計画で、大項目は 7 項目に分けられ、さらに細部項目が列記されている。詳細は 4.2.1 に記載。）で提言されている誘致促進を図るための諸活動を実施したことも貨物取扱量の増加に貢献していると考えられる。なお、スービック港については、新たに SITC Container Lines 及び Nippon Yusen Kaisha の 2 社が 2014 年秋から週 1 回の寄港を開始している。また、2015 年 1 月初めより Maersk Line も寄港（スービック－シンガポール間）を開始し、その後、Wanhai Lines 及び Nippon Yusen Kaisha も運航数を 1 便増加し、週 2 便運航している。

また、寄港する船舶数が少ないため、貨物を取扱うブローカー/通関業者、海運会社、コンテナ運送会社、倉庫/保管庫運営会社等の恒久オフィスが適切にスービックに設立されないため、寄港船舶数が少ないという悪循環をもたらす原因にもなっていた。究極的には、スービック港に寄港するコンテナ船の増加は現在マニラ港で荷の積下ろしをしているコンテナ船がどの程度シフトしてくるかに掛かっている。今後、寄港する船舶が増加すれば、これらの関連企業もスービックにオフィスを常設し、荷物の積降ろし、通関手続き、トラックによる輸送もスムーズに出来るようになり、さらに寄港する船舶を誘発出来ると思われる。

一方、非コンテナ貨物の予測については、主要品目別に GDP との相関関係を用いて算定されている。同予測によると、2007 年及び 2015 年における予測値はそれぞれ、2,912,000 トン及び 4,990,000 トンとなっている。比例配分して 2014 年の予測値を算定すると、4,730,000 トンとなる。2014 年の実績値は約 6,083,000 トンであり、予測値の 129%である。2014 年に大幅に増加した理由は、マニラ港で滞船していた船舶がスービ

[7] 2014 年時点で平均 5～7 日間（出典：フィリピン商工会議所報告書）

ック港に迂回寄港してきたことによる。なお、スービック港での非コンテナ貨物は肥料、穀物、中古建設機械等が主である。運搬船もコンテナ専用船舶と比較し、小型であり、また荷揚げ後の運搬も普通の大型トラックでの輸送であるため、マニラ港からスービック港への迂回寄港が容易に出来る。

3.3.2 定性的効果

審査時点において、本事業による定性的効果として、物流の円滑化・効率化の促進及び地域経済の発展への貢献が期待されていた。しかしながら、実施機関によると、現時点（評価時点）では、実際のコンテナ貨物取扱量が期待された予測値を大きく下回っている（計画値の 10%）ため、想定された定性的効果の発現は限定的だとしている。

本事業による定性的効果（物流の円滑化・効率化の促進、地域経済の発展）を検証するために、以下の要領[8]で受益者調査を実施した。

受益者調査結果：

（1）物流の円滑化・効率化の促進

1）スービック港への寄港船舶数の増加

表 6　スービック港への寄港船舶数の増加

増加の程度	認識されている割合（%)
大幅に	17
一定程度	64
少々	16
変化なし	3
計	100

本事業対象地域での受益者調査回答者の 97%が程度には差があるが、スービック港への寄港船舶数は事業実施前と比較し、増加したとしている。

2）交通量（大型貨物トラック）の増加

表 7　交通量（大型貨物トラック）の増加

増加の程度	認識されている割合(%)
大幅に	26
一定程度	56
少々	15
変化なし	3
計	100

受益者調査回答者の 97%が交通量（大型貨物トラック）は事業実施前と比較し、増加したとしており、26%の人は「大幅」に増加と認識している。

[8] サンプル数：計 100（本事業対象地域（スービック自由貿易港・特別経済区域）、ドライバー（28%）、公務員（26%）、民間企業従業員（12%）、大学生（9%）、主婦（8%）運送会社従業員（7%）、事業経営者（5%）、その他（5%）、男性（74%）、女性（26%）、方法：質問票調査

（2）地域経済の発展

1）地域経済活動の活発化

表 8　地域経済活動の活発化

活発化の程度	認識されている割合(%)
51%以上増加	14
41-50%増加	14
31-40%増加	17
21-30%増加	24
11-20%増加	26
1-10%増加	1
変化なし	4
計	100

受益者調査回答者の 96%が、特に 2014 年には寄港船舶数及び交通量（大型貨物トラック）が一定程度以上増加したこともあり、事業実施前と比較し、地域経済活動は活発化されたと認識しており、その程度が 50%以上と回答した人も 14%いる。

2）ビジネスチャンスの増加

表 9　ビジネスチャンスの増加

増加の程度	認識されている割合(%)
51%以上	11
41-50%	14
31-40%	14
21-30%	10
11-20%	16
1-10%増加	29
変化なし	8
計	100

注：特に地元の商店、レストラン等

ビジネスチャンスの増加については、受益者調査回答者の 37%が 10%以下、もしくは変化なしとしている。地域経済活動の活発化に対する認識と比較し、増加の程度が低いと認識している人は、主に地元の商店及びレストラン経営に携わる人達であり、地元経済への恩恵をまだ実感できていないものと思われる。

3.4 インパクト

3.4.1　インパクトの発現状況

本事業の実施により期待されたインパクトは地域経済発展への寄与であった。しかしながら、上述したように、コンテナ船のスービック港への寄港数が少なく、結果、コンテナターミナルでの貨物取扱量も非常に少ないため、雇用の増加に繋がらず、地域経済発展への貢献は限定的である。スービック自由貿易港区（Subic Bay Freeport Zone）における過去 5 年間の就労者数の推移を表 10 に示す。

表 10　スービック自由貿易港区における過去 5 年間の就労者数の推移

（単位：人）

	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
就労者数	87,200	88,500	89,000	89,100	89,600

出典：質問票への回答書

スービック自由貿易港区における就労者数は過去 5 年間で微増（3%）している。また、職種別にその増加を見ても、その増加推移に大きな変化は見られない。従って、本事業実施による就労者数増加への貢献は限定的と考えられる。

次にスービック自由貿易港区（Subic Bay Freeport Zone）における過去 5 年間の新規雇用者の推移を表 11 に示す。

表 11　スービック自由貿易港区における過去 5 年間の新規雇用者数の推移

（単位：人）

	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
雇用者数	35,700	36,800	36,000	43,700	36,400

出典：質問票への回答書

スービック自由貿易港区における新規雇用者数は 2012 年を除き、過去 5 年間、約 36,000 人で一定している。なお、過去 5 年間、同区における就労者数はほぼ一定しているため、新規雇用者は、退職した人の補充と考えられる。現時点での就労者の増加に関しての本事業の貢献は、主にコンテナターミナルのオペレーター会社の正規従業員数約 60 人及びコンテナ船寄港時に就労する臨時従業員約 30 人である。将来的には、定期的に寄港する船舶数が増加すれば、オペレーター会社の職員数及び新規進出するであろう寄港/荷役に関連する会社（トラック運送会社、ブローカー[9]、フォワーダー[10]）等の従業員数も増加すると考えられる。

本事業は、二次的にマニラ港の代替/補完港として機能することを目指していたが、マニラ港周辺の交通混雑はさらに悪化し、政府は種々の対策(トラック専用レーンの設置等)を実施/検討中である。

受益者調査による地域経済発展への寄与については、次のような認識結果が得られた。

1）就労機会の増加

[9] ブローカー　：貿易貨物の輸出入に関する通関手続き等を荷主に代わって取扱う業者

[10] フォワーダー：貨物利用運送事業者のことであり、荷主から貨物を預かり、他の業者の運送手段（船舶、航空、鉄道、貨物自動車など）を利用し運送を引き受ける事業者

表 12　スービック自由貿易港区での就労機会の増加

増加の程度	認識されている割合(%)
大幅に	23
一定程度	56
少々	12
変化なし	9
計	100

本事業対象地域の受益者調査回答者の 91%が程度には差があるが、スービック自由貿易港区での就労機会は増加したとしている。

2) 国内外企業による投資の増加

表 13　スービック自由貿易港区域への投資の増加

増加の程度	認識されている割合(%)
大幅に	18
一定程度	58
少々	17
変化なし	7
計	100

受益者調査回答者の 93%が程度には差があるが、スービック自由貿易港区域への投資は事業実施前と比較し、増加したとしている。

3) 世帯所得増加への影響

表 14　世帯所得増加への影響

増加の程度	認識されている割合(%)
51%以上	6
41-50%	20
31-40%	7
21-30%	18
11-20%	26
1-10%	6
変化なし	17
計	100

本事業対象地域の受益者調査回答者の 83%が程度には差があるが、世帯所得は事業実施前と比較し、増加したとしているが、「変化なし」と回答した人も 17%いる。

3.4.2　その他正負のインパクト

（1）自然環境へのインパクト

本事業は事業規模及び地域特性の観点から、「円借款における環境配慮のためのJICA 環境ガイドライン」上、環境区分「A」種[11]に分類されていた。そのため、F/S作成時に環境影響評価（EIA）が実施され、SBMA 内の環境部局より環境適合証明が発行されている。

本事業実施に伴い発生する浚渫土砂に有害物質が含まれる可能性が高かったため、事業実施期間中に、コンサルタントにより、浚渫土砂の溶出試験の実施及び結果を踏まえた処分計画の策定、環境モニタリングプログラムの策定等から成る追加環境調査が実施されることになっていた。さらに、本事業実施による環境影響を監視するため、NGO 等を含めた外部監視チームを設置し、定期的なモニタリングを実施する計画となっていた。

当初の計画では、既存港湾施設リハビリの項目の中に浚渫工事が含まれていたが、既存桟橋/埠頭の修繕、岸壁付帯施設の修繕/交換、拡幅（桟橋）の工事のみが実施された。ただし、コンテナターミナル工事個所で一部、浚渫工事（約 25 万 m^3）が必要となったため、追加環境調査が実施された。調査結果では特に有害物質は観測されなかった。なお、コンテナターミナル用用地は、現場近くの土取り場（Maritan Hills）から客土/埋め立てし（約 200 万 m^3）、造成工事を実施している。また、本事業実施中、環境影響を監視するため、DENR（環境天然資源省）、SBMA 及び NGOで構成される外部監視チームが結成され、土質、大気、水質について定期的なモニタリングが実施されたが、特に大きな問題は発生してしない。事業完成後の運営段階では、民間港湾運営会社が船舶の入港毎に、大気、水質の変動及び廃棄物処理の状態について検査し、その結果を報告書にまとめ、四半期ごとに SBMA に提出している。SBMA は現在も、環境モニタリングを継続して実施しているが、特に環境に関する問題は生じていないとしている。

（2）住民移転・用地取得

事業概要は既存港湾施設のリハビリ及びコンテナターミナル関連施設の新設であったが、新設工事に関してはすべて SBMA 所有地内で実施されており、用地取得及び住民移転は発生していない。

（3）その他正負のインパクト

特になし。

有効性については、非コンテナ貨物取扱量は予測値を上回り、既存港湾施設リハビリは一定程度の効果を上げていることが確認できるものの、2014 年の新設コンテナターミナルを含むスービック港の貨物取扱量実績値は約 77,177TEU であり、

[11] 環境や社会への重大で望ましくない影響のある可能性を持つようなプロジェクトに適用される分類。

予測値の約 10%に過ぎない。また、本事業による定性的効果として、物流の円滑化・効率化の促進及び地域経済の発展への貢献が期待されていたが、実施機関によると、現時点では、実際のコンテナ貨物取扱量が予測値を大きく下回っているため、想定された定性的効果の発現は限定的だとしている。インパクトについては、コンテナ船のスービック港への寄港数が少なく、結果、コンテナターミナルでの貨物取扱量も非常に少ないため、雇用の増加等に繋がらず、地域経済発展への貢献は限定的である。

以上より、本事業の実施による効果の発現は計画と比して限定的であり、有効性・インパクトは低い。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

スービック港の監督官庁はスービック湾都市圏開発公社（Subic Bay Metropolitan Authority : SBMA）であり、総職員数は約 3,000 人である。同公社は 26 の局（Department）及びその他、約 20 部局より成り、その中で港湾局（Seaport Department）がスービック港の全体的な運営維持管理を担当している。港湾局は 4 つの課から成り、職員数は約 190 名で、新コンテナターミナル 1（以下、「NCT1」という）及び 2（以下、「NCT2」という。）を除く、本事業下でリハビリ工事の行われた既存の桟橋・埠頭を含め、その他の桟橋/埠頭/設備等の維持管理を担当している。港湾局の内、約 5 名がコンテナターミナルの運営を委託している運営会社の管理監督を担当している。

本事業下で建設された NCT1 及び NCT2 の運営についてはコンセッション契約で次の 2 社に外部委託されている。なお、コンセッションの契約期間は 25 年間で、委託業者は毎年、固定費、賃貸料及び総売上高に連動する変動費からなる契約金を SBMA に支払うことになっている。

- NCT1: Subic Bay International Terminal Corp （以下、「SBITC」という。）（SBITC の大株主は International Container Terminal Services, Inc.（以下、「ICTSI」という。）で一部、SBMA 及び民間企業が株を所有）
- NCT2：International Container Terminal Services, Inc. Subic（以下、「ICTSI, Subic」という。)

ちなみに、SBITC 及び ICTSI, Subic の親会社である ICTSI は世界でも 5 位以内にランクされるターミナル運用会社で、マニラ国際コンテナターミナル、沖縄那覇港国際コンテナターミナル等の運営業務を受託している。

なお、NCT2 については 2012 年 10 月運用開始後、スービック港での貨物取扱量が少ないため、運用されていないこともあり、SBITC（ただし、幹部職員は ICTSI に所属）が両ターミナルの運用を担当している。SBITC は総支配人（General Manager）の下、62 人の正規職員及びコンテナ船寄港時に就労する臨時従業員約 30 人から構成されている。SBITC 正規職員 62 人の内、11 名が事務系職員であり、残り 51 名が実

際のターミナルの運営維持管理に携わる技術系の職員である。その内訳は、運営に携わる職員数が 38 名、維持管理に携わる職員数が 13 名である。現在の運営・維持管理体制は適切に組織されており、職員数も概ね適切である。

3.5.2　運営・維持管理の技術

港湾局の局長（General Manager）及び 4 人の課長（Division Chief）等の幹部職員はそれぞれ役職に必要な学位や資格を持っている。

NCT1 及び NCT2 のターミナルの運営維持管理に携わる SBITC の技術系職員 51 名の内、課長クラス（Manager）3 名は大学卒の学歴とライセンスエンジニアの資格を有している。次のクラスの監督員（Supervisor）3 名も、必ずしもライセンスエンジニアの資格を有していないが、大学卒の学歴を有しており、技術的には問題はない。

NCT1 及び NCT2 のターミナル運営維持管理については、運用マニュアルである「ターミナル規定集（Rules of Terminal)」及び各機材の「維持管理マニュアル」に基づき、実施されている。主な項目である、土木インフラ及びガントリークレーンの維持管理は次の要領で実施されている。

・土木インフラ：係船柱（bollard）及び防護材（fender）については、６ヶ月毎の点検及び保全作業（再塗装、さび落とし、交換等）の実施。

・ガントリークレーン：毎週、注油。月単位の維持管理としては、機材本体の目視点検。6 ヶ月毎にはギアボックスのオイル交換、5 年毎には、機材本体総合点検（structured integrated test）

これらの維持管理作業の検査結果は、四半期毎に会社に提出される四半期財務報告書にも含まれている。なお、現時点では、取扱貨物量が少なく、クレーンの運用時間が極端に短いこともあり、機材の運営・維持管理には大きな障害は発生していない。

SBITC の管理職員の能力向上/研修については、社外の研修（例：企業の経営管理）あるいは社内現場研修（例：クレーンの維持管理）等、各種の研修が定期的に実施されている。また、クレーン、積上げ機（Stacker)、ゴムタイヤ・ガントリークレーンの運転手等の技能職員は、採用時に運転教習が実施され、試験が実施され、合格者のみ免許資格が与えられる。

SBITC には、適正な技能を有した技術者が配置されており、また、研修の実施やマニュアルの整備についても適切に対応されており、特に問題はなく、本事業の効果を持続するにあたり技術的な課題は見られない。

3.5.3　運営・維持管理の財務

SBMA の港湾運営事業（Seaport Operations）の収支は表 15 に示すとおりである。

表 15　SBMA の港湾運営事業の収支

単位：百万ペソ

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
収入	412	366	402	626	909
支出	59	59	59	53	56
収支	353	307	343	573	853

出典：質問票への回答書

SBMA の港湾運営事業の収支は、過去 5 年間（2010 年～2014 年）、支出が低く抑えられ、黒字を計上している。2014 年には、貨物取扱量が対前年比でほぼ倍増したこともあり、利益も 50%増しとなっている。

NCT1 の運営を受託している SBITC の収支は表 16 に示すとおりである。

表 16　SBITC の収支（NCT 1 分）

単位：US ドル

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
収入	2,787,040	3,015,769	3,432,712	7,210,523
支出	3,802,858	3,996,976	4,517,626	5,483,826
税引き前収支	-1,015,819	-981,207	-1,084,914	1,726,697

出典：質問票への回答書

NCT1 の運営を委託された SBITC の収支は、2011 年～2013 年の 3 年間を含め、2008 年 4 月の開業以来、毎年、赤字決算となっていたが、2014 年には、コンテナ貨物取扱量が、対前年比で倍増したこともあり、開業以来、初めて黒字を記録している。

NCT2 の運営を受託している ICTSI, Subic の収支は表 17 に示すとおりである。

表 17　 ICTSI, Subic の収支（NCT2 分）

単位：US ドル

	2012 年	2013 年	2014 年
収入	197,871	420,696	1,197,548
支出	1,218,568	3,834,264	4,044,529
税引き前収支	-1,020,697	-3,413,568	-2,846,981

出典：質問票への回答書

ICTSI, Subic の NCT2 運営事業の収支は、表 17 に示すように 2012 年 10 月の開業以来、過去 3 年間（2012 年～2014 年）、赤字となっている。現在、NCT1 及び NCT2 で取扱っているコンテナ貨物量は約 74,000TEU であるが、NCT1（300,000TEU）の容量からすると NCT1 だけで十分、貨物の処理は可能であり、ICTSI, Subic による運営事業の財務状況はしばらく厳しい状況が続くものと推測される。なお、SBITC の大株主であり、ICTSI, Subic の株主でもある ICTSI は、上述したように世界でも 5 位以内にランクされ

るターミナル運用会社で、2013 年度の収支決算では、US172.5 百万ドルの純利益を計上している。

SBMA の港湾局、SBITC 及び ICTSI, Subic によると、本事業で改修/新設された埠頭・コンテナターミナル等の施設は総じて新しいため、維持管理の支出は低額で済んでおり、いずれも運営・維持管理予算は十分に確保されているとのことであった。

既述したように、NCT1 及び NCT2 でのコンテナ貨物取扱量が当初予定を大幅に下回っているため（2014 年時点で計画値の約 10%）、本事業の主要項目であるコンテナターミナルの運営に関しては赤字が続いている。（しかしながら、NCT1 に関しては、2014 年に黒字に転じている。）

SBMA はコンテナターミナル開業後も、ターミナル運営会社と一体となり、誘致・促進活動を活発に行っている。SBMA は 2015 年 3 月に今後 6 年間の貨物取扱量の予測を行っているが、過去のトレンドに基づく 2015 年の予測量は 77,755TEU である。一方、現在、進めている誘致・促進活動が成功すれば、その新たな開発/誘発量（新規進出企業の貨物、定期寄港回数の増加、新規船会社の寄港）は 42,430TEU と想定、合計予測量は 120,095TEU（計画時点での予測値の約 15%）に達するとしている。今後、マニラ港の滞船時間が長くなるに連れて、徐々にマニラ港からスービック港へシフトしてくる船舶が増加する事は期待出来るが、現時点で予測された将来の貨物取扱量は、計画時点での予測値より、大幅に低く、スービック港におけるコンテナターミナル運営事業の財務状況は引き続き厳しい状態が続くことが推測される。

3.5.4　運営・維持管理の状況

本事業下で、建設・設置されたインフラ（ターミナル本体）及びガントリークレーンを含む機材については、何ら問題は発生しておらず、順調に稼働している。また、港湾運用管理のために購入された海洋廃棄物収集船等を含む 7 隻の各種船舶も十分に活用されている。

本事業で建設/設置/調達された施設/機材の運営・維持管理に関しての体制及び技術面については特に問題は見られない。また、現時点で運営・維持管理状況についても特に問題はない。しかしながら、財務面に関して、1）NCT1 については、2011 年～2013 年の 3 年間を含め、2008 年 4 月の開業以来、毎年、赤字決算となっていたが、2014 年には、開業以来、初めて黒字を記録している。2）一方、NCT2 については、2012 年 10 月の開業以来、過去 3 年間（2012 年～2014 年）、赤字となっている。今後、マニラ港の滞船時間が長くなるに連れて、徐々にマニラ港からスービック港へシフトしてくる船舶が増加する事は期待出来るが、現時点で予測された将来の貨物取扱量は、計画時点での予測値より、大幅に低く、今後もしばらくターミナル運営に関しては、厳しい財務状況が続くことも推測される。

以上より、本事業の運営・維持管理の財務状況に軽度な問題があり、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

本事業は、マニラ首都圏の北西部約 80km に位置するスービック湾自由貿易港・特別経済区において、コンテナターミナルの新設および既存港湾施設のリハビリ等を行うことにより、同港の貨物取扱能力の増大、スービック地区を含む中部ルソン地域の物流の円滑化・促進を図り、もって地域経済の発展及びマニラ港の混雑緩和に寄与することを目的としていた。本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しているが、計画時点での貨物取扱量に関する将来予測が過大であった、また事業完成後のコンテナターミナルの有効活用・運用に関して十分な検討がなされておらず、事業計画やアプローチに問題があったと思われるため、妥当性は中程度である。本事業は事業費については計画内に収まっているが、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性については、非コンテナ貨物取扱量は予測値を上回り、既存港湾施設リハビリは一定程度の効果を上げていることが確認できるものの、2014 年の新設コンテナターミナルを含むスービック港の貨物取扱量実績値は約 77,177 TEU であり、予測値の約 10%に過ぎない。また、本事業による定性的効果として、物流の円滑化・効率化の促進及び地域経済の発展への貢献が期待されていたが、実施機関によると、現時点では、実際のコンテナ貨物取扱量が予測値を大きく下回っているため、想定された定性的効果の発現は限定的だとしている。インパクトについては、コンテナ船のスービック港への寄港数が少なく、結果、コンテナターミナルでの貨物取扱量も非常に少ないため、雇用の増加等に繋がらず、地域経済発展への貢献は限定的である。従って、本事業の実施による効果の発現は計画と比して限定的であり、有効性・インパクトは低い。本事業で建設/設置/調達された施設/機材の運営・維持管理に関しての体制及び技術面については特に問題は見られない。また、現時点で運営・維持管理状況についても特に問題はない。しかしながら、本事業の維持管理は財務状況に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、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

スービック港コンテナターミナル完成後、その運用状況は極めて不調なこともあり、その有効利用促進を図るため、JICA フィリピン事務所は脚注に記載してある調査[12]を含む各種技術支援／調査を実施し、その対応策を検討している。これらの調査では、SBMA、

[12] 1) Study on Marketing for Optimizing the Utilization of Subic Port, 2012、 2) Study to Decongest Manila and Divert Container Traffic to Subic and Batangas Ports, January 2013、3) Expert for SBMA in Optimizing the Use of New Container Terminal (NCT1) and NCT2 in Subic Port, September 2013

フィリピン港湾公社（Philippine Port Authority)、コンテナターミナル運営会社、海運業者、トラック運送業者等を含む多くの関係機関あるいは専門家との協議及びデータ/情報の分析を行い、スービック港コンテナターミナルにおける現状の把握、現時点での主要問題点分析、対応/改善策の策定等に取り組んでいる。特に、最新の調査報告書では、スービック港コンテナターミナルの利用促進を図るための行動計画（2014 年までの対応予定計画で、大項目は 7 項目に分けられ、さらに細部項目が列記されている。）を策定、その実行を提言している。

1）海運業関係者に対する優遇/奨励策の改善
2）北中部ルソンにおける貨物流通のマーケット分析
3）スービック港とシンガポール、日本、中国及び香港を結ぶ新規ルートの開拓
4）スービック港及びマニラ港における輸入手続きのレビューならびに両港における各種料金のレビュー及び見直し
5）パンパンガ州を想定した内地コンテナデポの設置に対する関係者との協議[13]、
6）海運物流関係者のための組合のスービックにおける設立
7）SBMA とコンテナターミナル運営業者とのマーケティング活動協定の促進

これらの提言された行動計画に関しては、すべての項目について、「実施済み」、「現在実施中」、「すでに行ったが継続して実施する」の状態にあり、SBMA は営業/誘致活動に積極的に取り組んでいる。ただ、今後 6 年間（2020 年が目標年）に対して、目標としている開発/誘発量を達成するためには、特に、行動計画に記載された項目の中の「すでに行ったが継続して実施する」必要のある項目については、継続して取り組む必要がある。なお、SBMA が今年実施した今後 6 年間の貨物取扱量予測（2015 年 3 月）によると、現在進めている誘致・促進活動が成功すれば、その新たな開発/誘発量（新規進出企業の貨物、定期寄港回数の増加、新規船会社の寄港）は 42,430TEU と想定している。

4.2.2　JICA への提言

JICA が実施した技術支援「Expert for SBMA in Optimizing the Use of New Container Terminal (NCT1) and NCT2 in Subic Port」の成果の一部として、SBMA の行動計画が提言された。その行動計画は「実施済み」、「現在実施中」、もしくは「すでに行ったが継続して実施する」の状況にある。現時点でのスービック港コンテナターミナルの利用率は低いため、同コンテナターミナルの運用状況及び行動計画に含まれる項目を含むコンテナ貨物船誘致促進のための各種対策の実施状況を定期的にモニターすることが求められる。

4.3 教訓

[13] 現在、多くのコンテナデポ（保管庫）がマニラに設置されているため、マニラの交通渋滞の一因となっている。また、スービック・クラーク・マニラ・バタンガス回廊を一体として機能させるためには、内陸部にデポを設けることが有効と考えられている。

（１）当該事業の効果発現（需要予測等）予測の前提となる諸事業に関する政策・計画の分析・検証の必要性

上記実施機関への提言では、特に SBMA により対処可能なスービック港有効利用のための行動計画が記載され、そのフォローアップを提言している。しかしながら、根本的な問題は、長年混雑の激しいマニラ港の混雑緩和のために、いかにマニラ首都圏周辺の 3 港（マニラ港、バタンガス港、スービック港）を一体として、有機的に有効運用するのか、その政策/計画の策定が適切な時期に決定されなかったことである。ただ、現実的には、マニラ港及びバタンガス港は運輸通信省下のフィリピン港湾公社の管轄下にあり、一方、SBMA は大統領府直轄の基地転換開発公社（Bases Conversion and Development Authority：BCDA)の管轄下にあるため、両機関で港湾間の役割分担の確認/確定あるいは将来の港湾施設の改良/改築計画に関しての相互協力についての対話が取りづらい環境にあった事も事実である。

以上の状況を踏まえ、将来の類似港湾事業においては、計画・審査段階で融資対象事業が事業完成後、有効運用されることを目的とし、関連する諸事業（当該事業周辺の都市計画事業、開発計画（工業団地等）及び高速道路/幹線道路整備計画、港湾整備事業等）を対象とした政策・計画の分析・検証を十分に行う必要がある。

（２）実施機関による需要促進のための計画/方針の策定の必要性

同時に、実施機関で対応すべき需要促進に関る計画/方針（本案件ではスービック港へのコンテナ貨物船誘致するための：a）海運業関係者に対する優遇/奨励策、b）当該事業周辺における貨物流通のマーケット分析、c）外国の主要都市と結ぶ新規ルートの開拓、d）輸入手続きのレビューならびに各種料金のレビュー及び見直し等）の策定・実施（アクションプラン作成を含む）を借款契約書等で合意しておくことが勧められる。

以上

主要計画／実績比較

項　　目	計　　画	実　　績
①アウトプット 土木工事	新設コンテナターミナル関連： ・コンテナバース（2 バース）建設　延長 560m ・コンテナヤード（約 30 ha）造成 ・アクセス道路（4 車線約 3.6 km）建設 ・建築物（管理棟 1 棟、ゲート 2 カ所、変電施設 2 カ所） ・航行援助施設建設（浮標 27 基、灯台 1 基、レーダーシステム） ・付帯施設(消火施設、給水施設、給電施設等)建設 既存港湾施設のリハビリ： ・埠頭整備（エプロン拡張）及び浚渫等	新設コンテナターミナル関連： ・コンテナバース（2 バース）　計画通り ・コンテナヤード（約 30 ha）　計画通り ・アクセス道路（4 車線約 3.1 km）　ほぼ計画通り ・建築物（管理棟 1 棟、ゲート 2 カ所、変電施設（メイン 1 カ所、サブ 2 カ所）ほぼ計画通り ・航行援助施設建設（浮標 21 基、灯台 2 基、レーダーシステム）ほぼ計画通り ・付帯施設(消火施設、給水施設、給電施設等)建設　計画通り 既存港湾施設のリハビリ： ・埠頭整備（マリンターミナル、ボトン埠頭及びナバサン埠頭の改修並びに既存埠頭付帯施設の改修/取り換え）　ほぼ計画通り
主要資機材 調達	・ガントリークレーン（41t 級 x 4 基）新設コンテナターミナル用） ・タグボート（1 隻） ・環境監視艇（1 隻） ・スピードボート（5 隻	・ガントリークレーン（41t 級 x 4 基）　計画通り ・海洋廃棄物収集船（1 隻） ・油脂すくい取り船（1 隻） ・捜索救助艇（ 1 隻） ・多目的監視艇（3 隻） ・多用途ボート（ 1 隻）
コンサルティング サービス	・測量/土質調査等の基礎調査 ・詳細設計 ・入札/契約書類の作成及び入札補助（土木工事及び港湾管理の民間委託） ・施工監理 ・追加環境調査の実施 ・環境適合証明（EC）に付された条件遵守のモニタリング、工事業者の指導等の環境管理 外国人専門家：283M/M ローカル専門家：286M/M ローカル補助員：- M/M	計画通り 外国人専門家：353M/M ローカル専門家: 631M/M ローカル補助員: 988M/M
②期間	2000年8月 ～2007年8月 （86ヶ月）	2000年8月 ～2009年12月 （113ヶ月）
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	 11,372百万円 7,981百万円 19,353百万円 16,450百万円 1ペソ＝2.8円 （2000年1月時点）	 13,484百万円 4,608百万円 18,172百万円 15,683百万円 1ペソ＝2.12円 （2001年～2010年平均）

フィリピン

ムスリム・ミンダナオ自治地域平和・開発社会基金事業（PH-P235）

外部評価者：三州技術コンサルタント株式会社
川畑　安弘

０．要旨

本事業は、ムスリム・ミンダナオ自治地域（以下、「ARMM」という。）において、住民主導型の小規模インフラ整備事業を行うことにより、基礎的社会サービスの提供、農林水産業を中心とした勤労機会の向上、雇用の促進を通して持続可能な開発を促し、もって貧困削減に寄与することを目的としていた。本事業の実施は、事業計画やアプローチ（特に事業実施監理の方法及び持続性の担保）に関して、審査時点で「地域住民主導開発手法」を採用した場合の問題点及びその対応をより詳細に検討する余地があったと思われるが、フィリピンの開発政策、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。効率性については、本事業は事業費については、計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性については、本事業の二つのコンポーネントのうち、コミュニティー開発支援(Community Development Assistance。以下、「CDA」という。) プログラムに関しては、審査段階で、受益者数は当初予測されておらず、対象バランガイ[1]数 200 村、サブプロジェクト数 400 件と想定されていた。実際に支援対象となったバランガイ数は 358 村、サブプロジェクト数は 707 件で、ともに当初予定の約 1.8 倍となっており、本事業からの受益者数は、想定より大幅に増加したと考えられる。また、もう一つのコンポーネントである戦略的地域インフラ整備支援 (Strategic Regional Infrastructure。以下、「SRI」という。) プログラムにおいても 31 件のサブプロジェクトが実施されており、基本的社会サービスの充実に本事業は大きく貢献している。また、インパクト評価結果によると**バランガイ調査**の分析結果では教育施設へのアクセス（人口千人当りの保育園と小学校の数）とトイレの使用率に正の影響（事業実施前より改善・向上）が見られ、また**世帯調査**の分析結果では所得・支出、道路状況、市場や教育・保健施設へのアクセス（移動時間）、井戸・給水システムやトイレの使用率、治安（氏族間紛争の発生）、他氏族・宗教や中央政府の行政官に対する信頼など、多岐にわたる面での改善が確認された。なお、事業地域において創出された雇用者数は不明であった。転じて本事業のインパクトとして想定されていた ARMM 全域における貧困削減に関しては、定量的には緩和/改善が検証されないため、本事業による貧困緩和に関する貢献は限定的であったと思われる。以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。本事業の運営・維持管理については、本事業の主要コンポーネントでもある CDA プログラムに関して、最新の情報（特に財務面で

[1] バランガイは、市や町を構成する最小の地方自治単位である。

の分析・検証に必要な運営維持管理作業に支出された金額等）が入手出来なかったこともあり、体制、技術、財務状況についての検証が困難である。一方、SRI 事業については、体制、技術、財務状況ともに問題ないと思われる。以上より、本事業によって発現した効果は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

1．事業の概要

事業位置図

母子パビリオン/地方病院
マギンダナオ州

1.1 事業の背景

フィリピン南部に位置するミンダナオ島は、インドネシアやマレーシアと地理的に近く、イスラム系の住民が多数住んでいる。同島は豊富な天然資源、広大な耕作可能地、台風が少なく農業に適した気候等、高い開発可能性を有するにもかかわらず、過去 40 年余りの間、反政府イスラム組織や共産組織と政府との間で戦闘が続き、治安悪化の状態が続いていた。その結果、地域経済は疲弊し、フィリピンにおける貧困世帯の 32%がミンダナオ島に位置する状況にある。中でも、激戦地であった島南西部、ARMM では、その貧困世帯比率は 68.8%（2000 年）に上っていた。

かかる状況下、ミンダナオ島南西部地域における経済発展を促進し、住民の生活向上を図るためには、まず治安を回復し、住民の所得機会向上を促進し、経済インフラを整備するとともに、地域開発の主体となる ARMM 政府の組織強化が喫緊の課題であった。

1.2 事業概要

ARMM において、住民主導型の小規模インフラ整備事業を行うことにより、基礎的社会サービスの提供、農林水産業を中心とした勤労機会の向上、雇用の促進を通して持続可能な開発を促し、もって貧困削減に寄与する。本事業位置図を図 1 に示す。

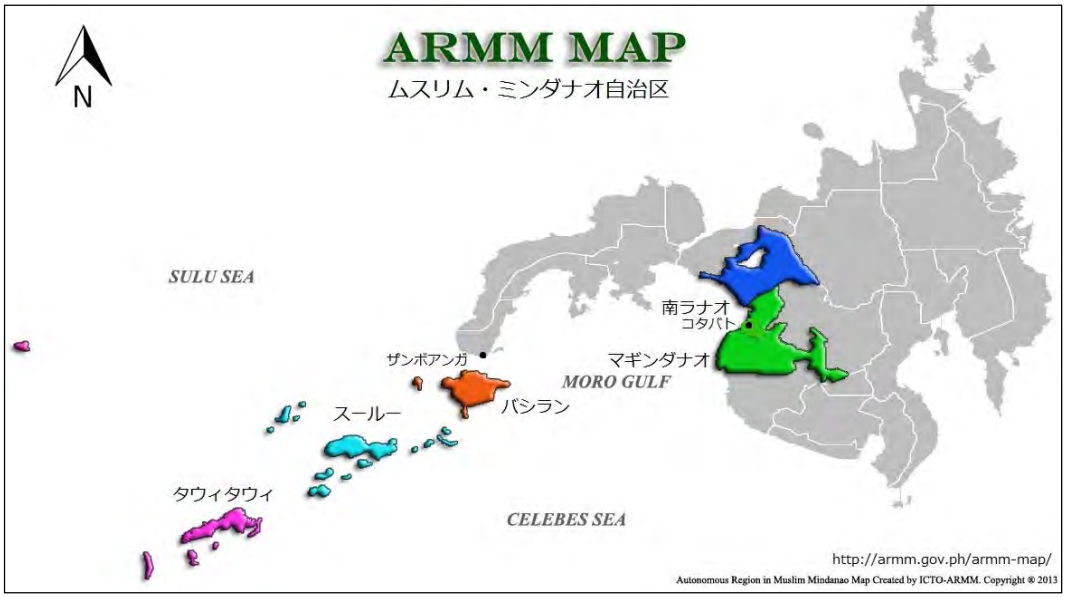


図 1　事業位置図

円借款承諾額/実行額	2,470 百万円/2,365 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2003 年 3 月/2003 年 12 月
借款契約条件	金利 2.20%、返済 30 年（うち据置 10 年）、一般アンタイド（本体およびコンサルタント分）
借入人/実施機関	フィリピン共和国政府/ムスリム・ミンダナオ自治地域社会基金プロジェクト運営事務所(Autonomous Region in Muslim Mindanao Social Fund Project Management Office : ARMM Social Fund PMO) /ムスリム・ミンダナオ自治地域政府（Autonomous Region in Muslim Mindanao Government）
貸付完了	当初 2011 年 4 月 変更後 2012 年 12 月
本体契約	該当なし
コンサルタント契約	片平エンジニアリングインターナショナル（日本）/エイシアコンサル JV(日本)/Development & Construction Center, Inc.(フィリピン)/Kalasag Development Initiatives Foundation (フィリピン)
関連調査（ﾌｨｰｼﾞﾋﾞﾘﾃｨｰ･ｽﾀﾃﾞｨ：F/S）等	フィージビリティースタディー(フィリピン政府、2002 年 8 月)
関連事業	技術協力： ・ムスリム・ミンダナオ自治区人材育成プロジェクト、 2008 年 5 月～2013 年 3 月 ・ムスリム・ミンダナオ自治地域稲作中心営農技術普及プロジェクト、2012 年 4 月～2017 年 3 月 その他国際機関等： ・世界銀行：Special Zone of Peace and Development Social Fund Project, 1998 本事業は世界銀行（以下、「世銀」という。）及びカナダ国際開発庁（以下、「CIDA」という。）との協調融資

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

川畑　安弘（三州技術コンサルタント株式会社）

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：2014 年 11 月～2015 年 10 月

現地調査：2015 年 1 月 4 日～1 月 21 日、2015 年 3 月 25 日～4 月 11 日

2.3 評価の制約条件

本案件の現地調査は、治安上の問題から外部評価者は ARMM に行き、直接、実施機関担当者と話すことが出来ないため、質問状への回答及びローカルコンサルタントの聞き取りで情報収集を実施した。また、本事業担当のプロジェクト事務所（以下、「PMO」という。）が 2014 年 5 月末で閉鎖されたため[2]、元 PMO の主要幹部とのコンタクトはローカルコンサルタントを通して行い、情報収集を行った。

3. 評価結果（レーティング：　C[3]）

3.1 妥当性（レーティング：③[4]）

3.1.1 開発政策との整合性

2001 年 1 月、アロヨ政権発足に伴い、中期フィリピン開発計画（1999 年～2004 年）の見直しが行われ、新たな中期開発計画（2001 年～2004 年）の策定が行われた。同計画では、4 つの重点政策（経済の自由化・効率化、農漁業の近代化、社会的弱者への配慮、政治社会モラルの向上）に基づく、13 項目の重要課題を設定している。それらは、(1)マクロ経済の安定と公正を伴う持続的経済成長、(2)雇用機会の創出、(3)社会開発・人材育成、(4)社会的弱者の保護、(5)農業漁業開発・農村開発、(6)産業・サービスの競争促進、(7)観光開発、(8)官民協調の推進、(9)デジタル・デバイト（情報格差）の解消、(10)地域間格差の是正、(11)都市開発、(12)治安維持・ミンダナオ開発、(13)ガバナンスの改善である。その中で、「(12)治安維持・ミンダナオ開発」に関しては、①和平推進のための政策枠組み策定、②紛争/和平障害の根本的要因の分析及び③前 2 点を踏まえた持続的開発の戦略的アプローチの策定の必要性が強調されていた。（出典：ODA 広報資料、ODA 個別評価報告書）

現行の「中期フィリピン開発計画 2011～2016」においては、包括的成長の実現に向け、ガバナンス強化、投資促進、PPP によるインフラ整備、社会保障改革、徴税能力の強化、平和構築/安全保障等に取り組むとしている。その中で、「平和構築/安全保障」

[2] JICA フィリピン事務所 2014 年 4 月 10 日付け PCR（事業完了報告書）カバーレターによる
[3] A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」
[4] ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

に関して、同中期開発計画の「第 9 章　平和と治安」では、国家の発展を図るためには平和と治安が達成されなければならず、そのために政府はあらゆる努力を尽くすとしている。また、治安問題に関しては、フィリピン南部、特にムスリム人口の多い地域での国内紛争が喫緊の課題としている。また、「ミンダナオ戦略開発フレームワーク（2010～2020）」では、ミンダナオにおける紛争解決に向けての努力は、第一歩としては、成功したとされるが、平和を追求して得た成果を持続させるための更なる挑戦は政府及び住民間で共同してその責任を分かち合うことだとしている。

審査時及び事後評価時点において、本事業の実施はフィリピンの開発政策に整合している。

3.1.2　開発ニーズとの整合性

審査時、「貧困削減」、「平和と治安」等を国家戦略としていたフィリピン政府は、ミンダナオ島、特に同島南西部地域における経済発展を促進し、住民の生活向上を図るためには、治安の回復が重要としていた。なお、2000 年時点での ARMM における貧困世帯比率は 68.8%であり、水道普及率（1997 年）は全国平均が 65.3%であるのに対し、ARMM では 24.5%であった。

そのためには、長年、反政府イスラム組織や共産組織と政府との戦闘により、治安が悪化した地域から逃れていた避難民の迅速な帰還、貧困層に対する基本的社会サービスの提供及び農林水産業を中心とした勤労機会の向上が不可欠と認識されていた。また、短期的に和平を目指すとともに、中長期的な住民の自立を支援していくことが重要であり、域内外の経済活動促進のための運輸インフラを初めとした経済インフラ整備及び同地域の開発の主体となる ARMM 政府の組織強化/リフォームが喫緊の課題とされていた。

事後評価時点では、「ARMM 地域開発計画中期更新 2013～2016」において、次の 3 ヵ年（2013 年～2016 年）で取り組むべき課題としては次の項目が列記されている。

1）貧困世帯比率の増加 : ARMM の調査によると、同地域の貧困世帯比率は 2009 年の 39.9%から 2012 年には 48.7%に増加している。

2）不十分なインフラ支援策：インフラの不備は、生活の質に影響を及ぼし、脆弱な階層、特に婦女子の疾病及び死亡率にも関連している。

3) 僻地における不十分な社会サービスの提供：これまでの開発支援にもかかわらず、僻地における社会サービスの提供は未だに不十分である。多くのバランガイでは、いまだにデイケアセンター[5]、校舎、保健センター等の施設が未整備の状態である。

基本的社会サービスの提供を通して貧困削減に取り組む本事業は、審査時及び事後

[5] 高齢者や障害者などの療養者が、昼間の通所で治療、リハビリを受けることの出来る施設

評価時において、開発ニーズに整合している。

3.1.3　日本の援助政策との整合性

審査時の「海外経済協力業務実施方針（2002 年 4 月～2005 年 3 月対象期間）」において、円借款融資の重点分野としては、「貧困削減への対応の強化」、「経済成長に向けた基盤整備」、「環境改善・公害防止への支援」、「人材育成への支援」など 7 分野を挙げ、アジア地域を引き続き重点地域としていた。また、「貧困削減への対応の強化」に関しては、貧困層の意思決定プロセスへの参加が重要な要素であり、NGO などとの連携を図るとしていた。

また、「国別業務実施方針」（2002 年 10 月策定）では、成長制約要因である経済インフラ（交通輸送、エネルギー）の整備促進、さらに格差の是正（貧困緩和と地域格差の是正）を図るため、農業・農村開発の整備、貧困層に焦点を当てた保険医療及び上下水道等、基礎的サービス改善のための支援を行うとしている。本事業は上記 2 方針において重点分野として挙げられている経済成長に向けた基盤整備、貧困削減、地方格差の是正に合致したものである。

3.1.4　事業計画やアプローチの適切さ

JICA 提供資料によると、本事業の目的は「ミンダナオ島の中でも激しい戦闘の後遺症により、貧困問題が拡大・悪化している ARMM において、基礎的社会サービスの提供及び農林水産業を中心とした所得機会の向上を図り、もって貧困削減を目指すと同時に、持続可能な開発を支援するものである」とされていた。従って、本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致している。

本事業対象の ARMM には約 2,400 のバランガイがあり、本事業の 1 項目であるコミュニティー開発支援 (Community Development Assistance。以下、「CDA プログラム」という。) では、当初、JICA は 200 バランガイを、世銀は 500 バランガイを支援対象とする予定であった。世銀の事業完成結果報告書（Implementation Completion and Results Report。以下、「ICRR」という。）によると、「審査当時、ARMM での開発プロジェクトの実施は困難で、危険と想定されていた。また、2002 年時点で、ARMM の一部の地域が事実上、武装グループ分派の支配下にあった。」とされていた。そのため、地域住民を直接、事業に参加させる形態（地域住民が主体となって、事業の選択、事業の実施、完成後の維持管理を行う形態）の地域住民主導開発手法（Community-Driven Development。以下、「CDD 手法」という。）が重要な戦略と考えられ、CDD 手法が採用された。本事業は、世界銀行（世銀）及びカナダ国際開発庁（CIDA）との並行協調融資であったため、審査時点で、JICA 対象事業に対しても、同様に CDA プログラムについては、CDD 手法を採用したことは、評価出来る。

一方、CDA プログラムに関しては、当初の対象バランガイ数は 200 村（サブプロジェクト数は約 400 件）であり、事業実施期間中のセーフガード・調達・資金管理面を

中心とした問題点の把握・処理対応等を含む事業実施監理（JICA による）の難しさ、さらに審査時点で、事業完成後の支援対象サブプロジェクトの持続性（運営・維持管理体制、技術力、運営・維持管理のための財源確保等）の担保確認が十分に検証される必要があった。以下の各評価項目の中で、上記の点について、分析を行うが、有効性及び持続性等については、一部、問題点が見られる。このような特殊な地域での貧困削減を目的とした事業に対して、「地域住民主導開発手法」を導入したとは言え、いわゆる「セクターローン形態」[6]を採用した事業計画/策定は検討の余地があったと思われる。

以上より、本事業の実施は、事業計画やアプローチ（特に事業実施監理の方法及び持続性の担保）に関して、審査時点で「地域住民主導開発手法」を採用した場合の問題点及びその対応をより詳細に検討する余地があったと思われるが、フィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策とは十分に合致しており、妥当性は高い。

コンクリート舗装された小道
南ラナオ州マラバン

車輪走行帯舗装
南ラナオ州ツバラン

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1　アウトプット

本事業は世界銀行(世銀)、カナダ国際開発庁(CIDA）との並行協調融資であり、以下の 4 コンポーネントから成り、各機関の担当は次のとおりであった。

1）CDA プログラム：（JICA、世銀）（道路、水道、教育・医療施設、収穫後施設の建設、リハビリ等）

2）戦略的地域インフラ整備支援 (Strategic Regional Infrastructure。以下、「SRI プログラム」という。) :（JICA、世銀）（道路補修、地域センター、職業訓練センター

[6] 審査時点では、必ずしも対象サブプロジェクトが特定されておらず、事業開始後、策定された基準で対象サブプロジェクトを選定し、事業実施途中でも、必要に応じてサブプロジェクトの入れ替えが可能となるローンの種類。なお、この場合、事業期間中に、選定されたサブプロジェクトについてセーフガード・調達・資金管理面からのチェック及び事業完成後の運営維持管理を担当する機関・組織の管理体制・能力（技術、財務）の検証・確認が必要となる。

建設等）

3）平和構築（CIDA）：

（平和教育プログラム、人権キャンペーン、平和センターの設置等）

4）制度強化とガバナンス支援：（JICA、世銀、CIDA）

（ARMM 政府、地方自治体の予算、事業監理能力等の強化）

当初予定では、CDA プログラムに関して、JICA は ARMM 内、約 2,400 村の内、200 村を対象とし、世銀担当の 500 村と合わせ、計 700 村が支援対象であった。制度強化とガバナンス支援に関しての JICA 担当分は、戦略的地域インフラ整備支援及び制度強化とガバナンス支援の内、JICA が担当する部分のサブプロジェクト形成/監理支援のコンサルティング業務であった。

本事業におけるアウトプット（計画及び実績）を表 1 に示す。

表 1　アウトプット比較（計画/実績）

	審査時点での事業概要	事業完成時点での事業概要
1) コミュニティー開発支援 (CDA)	a) ソフトコンポーネント支援：コミュニティーグループやファシリテーターに対するトレーニングや技術的支援の提供 b) 小規模インフラ整備：　経済・社会インフラの建設・改良・リハビリのための資機材提供及び土木工事　（対象バランガイ数：200、サブプロジェクト数：400） なお、CDA 支援対象のバランガイは、次の 4 基準（クライテリア）に基づき選択される予定になっていた。1) 貧困状況（30%）、2) 戦災状況（40%）、3）他政府支援プログロラムとの補完関係（20%）及び 4）自治体（LGU）のコミットメント（10%)。その後、コミュニティーベースのインフラの選択及び優先順位付けは各バランガイで行われ、インフラの選択はコミュニティーベース・インフラ対象項目の中から、選択されることになっていた。その際、各バランガイへの援助は、原則、150 万ペソ以下で 2 サブプロジェクトとされていた。 ただし、上記クライテリアはパイロット事業の成果を受けて、必要に応じて修正の上、本事業で用意されるオペレーションマニュアルに規定されることになっていた。	a) 計画通り b) 実際の対象バランガイ数：358、サブプロジェクト数：707 直接的もしくは間接的受益者数：約 60 万人 セクター別のサブプロジェクト事業実施数は下記のとおりである。 農業セクター：　134 件 教育セクター：　274 件 保健セクター：　54 件 社会開発セクター：　25 件 運輸交通セクター：　139 件 上水・下水セクター：　81 件 計：　707 件 サブプロジェクトの平均工事費は 73 万ペソ（約 150 万円）である。

2)戦略的地域インフラ整備支援(SRI)	目標：複数のバランガイ、地方自治体にまたがる地域横断的なインフラを ARMM 政府の主導の下、戦略的に整備する。 当初の候補サブプロジェクト数は次の 31 事業であった。 ・ARMM 議会ビル修復 ・カブンサン文化センター修復 ・州立社会福祉開発センター (6) ・幹線高速道路（国道）の修復（8km） ・地方道路（州道）の舗装（4.5km） ・町議会ビル建設 (7) ・ARMM 事業支援センター ・ARMM 地域試験センター ・ARMM 情報管理センター (2) ・州総合保健センター (2) ・ARMM 産業省ビル ・ARMM 文化センター ・ARMM スポーツセンター ・マカドール環状道路舗装（25km） ・州立職業訓練センター (2) ・ARMM 農業・司法ビル ・ARMMR&D センター	計画変更後の 33 サブプロジェクトの内、1 件は途中で中止、他の 1 件は JICA の承認を得られず、31 件のみ完成。また、完成されたサブプロジェクトをフル活用するために、必要な資機材が追加調達され、8 サブプロジェクトに配置された。 なお、当初予定 31 サブプロジェクトの内、3 件のみ、計画どおり実施され、残りのサブプロジェクトについては、修正変更が行われ、実施された。実施された 31 サブプロジェクトは次のとおりであり。 ・道路改良/リハビリ (4) ・州立病院 ・地域病院 (3) ・DOST-ARMM 総合地域標準/試験研究所 ・DAF-ARMMIARC トレーニングセンター ・母子パビリオン ・地方政府センター(4) （実施機関は 4 案件を 1 件とカウントしている。） ・コーゾウェイ埠頭 (2) ・国立高校改修 (12) ・港湾改修/改良 (2) ・水道網敷設 (2) ・州立社会福祉生計開発センター サブプロジェクトの平均工事費は 988 万ペソ（約 2,044 万円）である。
コンサルティング・サービス	① 調達補助（戦略的地域インフラ整備に係る詳細設計を含む） ② 施工監理 ③ 運営支援 ④ 事業効果の評価とモニタリング ⑤ 住民参加促進に係る技術的支援 ⑥ 環境マネジメント ⑦ 調達監査 専門家：278M/M（ローカルコンサルタントのみ） 補助員：104M/M	計画通り。 専門家: 561.25M/M 補助員: 290.24M/M

出典：JICA 提供資料、質問票への回答書。
注 1：CDA プログラムに関して世界銀行が実際に支援したサブプロジェクト数は 2,777 件で、対象バランガイ数は 1,260 村であった。（出典：世銀事業完成結果報告書）
注 2：SRI プログラムに関して世界銀行が実際に支援したサブプロジェクト数は 13 件で、保健、教育、人材育成、社会サービスに関連する施設及び港湾施設であった。（出典：世銀事業完成結果報告書）

CDA プログラムで、実際に支援対象となったバランガイ数は 358 村、サブプロジェクト数は 707 件で、ともに当初予定の約 1.8 倍となっている。増加の理由は、審査段階では、サブプロジェクトは特定されておらず、概算金額が大きめに計上されていたことと、事業実施中、約 15%の円高になったため、余剰金が出たことによる。サブプロジェクトの増加は、現地のニーズを考慮した変更/増加であり、適切であったと思われる。

SRI プログラムのサブプロジェクトについても、事業開始後、現地状況、優先度、事業内容の見直しが行われ、表 1 の事後評価時のボックスに記載された 31 サブプロジェクトが実施された。サブプロジェクトの内容が大幅に変更となった理由は、治安上の問題、あるいはアクセスの問題等での場所の変更に伴うプロジェクトの差し替えによる。特に 2009 年 11 月に発生したマギンダナオの事件[7]後は、一部の未着工サブプロジェクトに関して、差し替えが行われた。差し替えられたサブプロジェクトはいずれも JICA の同意を得てなされており、また、事業開始後の各施設のインベントリー調査結果及び需要分析結果に基づく対応であったため、適切な変更であったと判断できる。

地方政府センター
マギンダナオ州ダツゥ アブドラ サンキ村

シャリフ　アグアク　マギンダナオ高校

3.2.2　インプット

3.2.2.1　事業費

審査時点での、見積り総事業費（3 機関支援対象）は 8,782 百万円であった。内、JICA 支援対象部分の見積り事業費は 3,022 百万円で、円借款融資予定額は 2,470 百万円であった。

JICA 支援対象部分の実績額は 2,836 百万円（うち円借款部分は 2,365 百万円）であり、計画内に収まった。（対当初計画比 94％）。ただし、現地通貨ベース（ペソ）では計画事業費 1,029 百万ペソに対して実績額は 1,139 百万ペソであり、対当初計画比 111％であった。（為替レート： 審査時　1 US$ =119 円、1 ペソ＝2.4 円、事業実施期間中(2006 - 2012 年)の平均：1 ペソ＝2.07 円）

審査時点での、見積り総事業費には 3 機関支援対象の事業費が含まれている。なお、世界銀行は事業開始後、2010 年 8 月に 3,000 万ドルの追加融資（当初融資額は 4,060 万ドル）をしており、CDA プログラムは大幅に拡大している。しかしながら、世銀の審査時点及び事業完成時の事業スコープ及び数量の詳細は不明。また、CIDA の当初

[7] 州知事選挙に関連して、候補者の支援者 58 名が、対立候補者グループにより、拉致殺害されたとされる事件

融資額は 780 万ドルであったが、実績額、事業完成時の事業スコープ及び数量の詳細は不明。したがって、3 機関支援対象の総事業費により、事前/事後の事業費比較を適切に行うことは困難であり、本事業が 3 援助機関による並行融資であることもあり、JICA 支援対象部分を切り離して、比較を行うことの方が合理的と判断した。

表 2　事業費比較（計画/実績）（JICA 支援対象分）

(単位: 百万円)

項目	計画値		実績値	
	合計		合計	
	合計	円借款	合計	円借款
・コミュニティー開発支援	1,276	1,276	1,506	1,339
・戦略的地域インフラ整備支援	782	782	793	716
・物的予備費	206	125	-	-
・ガバナンス支援（コンサルティング・サービス）	287	287	310	310
・管理費	216	0	165	0
・税金	255	0	62	0
合　計	3,022	2,470	2,836	2,365

出典：JICA 提供資料
為替レート：　審査時　1 US$ =119 円、1 ペソ＝2.4 円、
　　事業実施期間中(2006 - 2012 年)の平均：1 ペソ＝　2.07 円
プライス エスカレーション：外貨 1.6%/年、内貨 5.9%/年
物的予備費率：10%
コスト積算基準時期：2002 年 8 月

3.2.2.2　事業期間

当初予定の事業実施期間は 2003 年 12 月（L/A 調印）より 2007 年 12 月（工事完成）までの 49 カ月であったが、実際は 2003 年 12 月より 2012 年 12 月（貸付完了/工事完成）までの 108 ヶ月であり、対計画比 220%で計画比を大幅に上回った。（参考：治安の悪化や戒厳令の発令により、SRI の設計や工事の進捗に遅延が生じた合計 15 ヶ月の期間を除外すると事業期間は 93 ヶ月となり、対計画比 190%。）

CDA プログラムの最後の発注バッチは 2011 年 10 月工事開始、2012 年 12 月工事完成となっている。また、SRI プログラムの最後の発注バッチも 2011 年 1 月工事開始、2012 年 11 月工事完成となっている。すなわち、「セクターローン形態」での本事業実施にあたり、貸付完了日まで、融資額を有効活用して多くのサブプロジェクトを実施すべく事業が継続されている。

表 3　事業期間比較（当初計画および実績）

	計　画 (L/A 調印時)	実　績	
コンサルタント選定	2003 年 10 月– 2004 年 5 月	2003 年 12 月– 2005 年 9 月	
コンサルティング・サービス	2004 年 6 月– 2008 年 9 月	2005 年 10 月– 2012 年 12 月	
コミュニティー開発支援 バッチ 1（40 バランガイ） バッチ 2（60 バランガイ） バッチ 3（60 バランガイ） バッチ 4（40 バランガイ）	2004 年 2 月– 2008 年 9 月 2004 年 2 月– 2005 年 9 月 2004 年 10 月– 2006 年 9 月 2005 年 10 月– 2007 年 9 月 2006 年 10 月– 2008 年 9 月	コミュニティー開発支援 バッチ 1（18 バランガイ） バッチ 2（68 バランガイ） バッチ 3（124 バランガイ） バッチ 4（116 バランガイ） バッチ 5（32 バランガイ）	2006 年 7 月– 2012 年 12 月 2006 年 7 月– 2009 年 3 月 2007 年 2 月– 2009 年 3 月 2008 年 2 月– 2010 年 12 月 2009 年 11 月– 2011 年 12 月 2011 年 10 月– 2012 年 12 月
戦略的地域インフラ整備支援 バッチ 1 バッチ 2 バッチ 3 計　（28 サブプロジェクト）	2003 年 11 月– 2007 年 7 月 2003 年 11 月– 2005 年 7 月 2004 年 12 月– 2006 年 7 月 2005 年 12 月– 2007 年 7 月	戦略的地域インフラ整備支援 バッチ 1（　7　件） バッチ 2（　8　件） バッチ 3（　9　件） バッチ 4（　9　件） 機材調達	2006 年 6 月– 2012 年 12 月 2008 年 6 月– 2010 年 6 月 2009 年 2 月– 2011 年 2 月 2010 年 6 月– 2012 年 2 月 2011 年 1 月– 2012 年 11 月 2011 年 8 月– 2012 年 10 月

出典：JICA 提供資料

注 1：計画段階での事業実施期間は 2003 年 1 月に E/N が締結されると想定して計画された。しかしながら、実際の E/N 締結日は 2003 年 3 月 28 日であり、L/A 調印は 2003 年 12 月 11 日であった。

注 2：戦略的地域インフラ整備支援の事業期間には設計、入札、工事の期間が含まれる。

事業期間延長の主な理由は次のとおりである。

1）事業開始時点で、フィリピン政府の財政悪化に伴い、実施機関への予算措置が滞ったため、コンサルタント選定手続きは当初計画より、約 17 ヶ月遅延。コンサルティング･サービス契約は 2005 年 7 月に政府により承認され､契約締結は 2005 年 9 月であった。

2）CDA プログラムに関しては、事業開始時点で予算措置が遅延した他（予算措置遅延の影響を受け、貸付実行に必要なプロジェクト用特別口座が使えるようになったのは 2007 年 5 月であり、その後、事業が実施出来るようになった。）、当初対象予定バランガイが 200 村から 358 村に増加し、発注回数のバッチ数も 5 バッチに増加したこと等もあり、約 53 ヶ月の遅延。

3）SRI プログラムに関しては、①予算措置の遅延（本項目の貸付金引出し/実行に必要なプロジェクト用特別口座が使えるようになったのは 2007 年 12 月であった。）、②ARMM 政府の体制変更、③新体制下でのサブプロジェクトリストの見直し等により、サブプロジェクトの承認が合計で約 48 ヶ月遅延。

4）2008 年 8 月～2009 年 7 月と 2009 年 11 月～2010 年 2 月の 2 度に亘り、治安の悪化や戒厳令の発令により、ARMM 政府職員、コンサルタント及び建設業者の現場への立入りが制限され、SRI プログラムの設計や工事の進捗に合計 15 ヶ月の遅延が発生。

事業期間は上記理由が複合的に重なって、59 ヶ月遅延している。

CDA プログラムについては、実際に支援対象となったバランガイ数は 358 村、サブプロジェクト数は 707 件となっており、ともに当初予定の約 1.8 倍となっている。SRI のサブプロジェクトについては、事業開始後、現地状況、優先度、事業内容の見直しが行われ、事業概要が変更されているが、計画と同じ、31 件のサブプロジェクトが実施された。

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、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

3.2.3 内部収益率

本事業は、事前には、実施するサブプロジェクトが未定のため、事業全体の EIRR 算定は困難であった。従って、審査時点でニーズ調査が完了し、比較的サブプロジェクトが想定し易い CDA について、限定的に EIRR が算定された[8]。

1）農村道路整備：EIRR：22%
2）上水道整備：EIRR：30%
3）収穫後施設整備：EIRR：13%

事後評価時点での世界銀行が支援した CDA プログラム下、2,627 件の総サブプロジェクトの EIRR は 14.5%[9]であった。

審査時点では、JICA 支援対象サブプロジェクトについては、内部収益率の算定はされていない。事後評価時の EIRR 算出は、再計算するために必要な項目別費用及び便益等に関連するデータが入手出来なかったため、困難であった。

3.3 有効性[10]（レーティング：②）

審査時に想定された運用指標は、本事業により建設、改良された経済社会インフラへのアクセス改善による受益者数であった。また、効果指標としては、創出された雇用者数及び改善した貧困指標が想定されていた。有効性に関する分析・評価に関しては、アクセス改善による受益者数及び創出された雇用者数を基本指標と考え、検証を行った。

3.3.1 定量的効果

（1）アクセス改善による受益者数

審査時点では、本事業により建設、改良された経済社会インフラへのアクセス改

8 世銀審査報告書より引用
9 出典：世銀の「実施完成及び成果報告書」
10 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

善による受益者数が運用指標とされていた。しかしながら、CDA プログラム下でのサブプロジェクトは特定されておらず、単に対象バランガイ数は 200 村、サブプロジェクト数は 400 件と想定されていた。そのため、受益者数の基準値は設定されていなかった。アクセス改善による実際の受益者数は表 4 に示すとおりである。

表 4　アクセスが改善された受益者数
（コミュニティー開発支援）

サブプロジェクトのセクター	完成済サブプロジェクト数	受益者数（人）	備　考（主なインパクト）
農　業	134	21,068	農産物の価格増加
教　育	274	104,626	児童の通学時間/費用の削減、通学時のリスク低減、就学率増加
保　健	54	39,415	より安価の交通費及び短時間での保健施設へのアクセス改善
社会開発	25	3,463	学習能力開発及び就学前児童の社会適合化
運輸交通	139	66,679	通学/通勤者の学校、トレードセンター等へのアクセス改善
上下水道	81	34,968	飲料水及びトイレ施設へのアクセス改善
計	707	270,219	

出典：質問票への回答
注：対象バランガイ数は 358 村であった。

受益者数に関する基準値/計画値が不明なため、実際の受益者数との比較分析は出来ない。しかしながら、実際に支援対象となったバランガイ数は 358 村で、サブプロジェクト数は 707 件となっており、ともに当初予定の約 1.8 倍となっており、本事業からの受益者数は、想定より、大幅に増加したと考えられる。

なお、世銀支援サブプロジェクトによる受益者数は約 988,500 人（対象バランガイ数 1,260 村、サブプロジェクト数 2,777 件）である。

前述したように、効果指標としては雇用者数と貧困指標が挙げられており、これらは事業実施中に見直しを行い、最終的な指標やその基準値・目標値については JICA の同意を得ることになっていた。しかしながら、同意されたかどうかは不明。

(2) 事業地域において創出された雇用者数

JICA 提供資料には、本事業完成後、新設/改修された施設で新たに、地域住民が、倉庫管理員、貨物処理係り、ヘルスワーカー、教師、事務員等として雇用されたことが記載されているが、実際の雇用者数は不明である。

3.3.2　定性的効果

定性的効果としては、基礎的社会サービスの充実が挙げられる[11]。

本事業の CDA プログラムにおいて、358 村で 707 件（農業、教育、保健、社会開発、運輸交通、上下水道等のセクターを含む）のサブプロジェクトが実施され、また、SRI プログラムにおいても 31 件（運輸交通、保健、教育、上水道等のセクターを含む）のサブプロジェクトが実施されており、基本的社会サービス（児童の通学時間/費用、通学時のリスク、より安価な交通費及び短時間での保健施設へのアクセス、通学/通勤者の学校/トレードセンター等へのアクセス、飲料水及びトイレ施設へのアクセス等）の改善・充実に本事業は大きく貢献している[12]。

3.4 インパクト

3.4.1　インパクトの発現状況

3.4.1.1　貧困指標

本事業の実施により、改善したと思われる貧困状況に関して、次の 2 指標により、事業の貢献を検証した。

（1）貧困ライン以下の所得を有する世帯の割合（Poverty Incidence among Families）

表 5　貧困ライン以下の所得を有する世帯の割合(推定)

	2006 年	2009 年	2012 年
フィリピン全国：%	21.0	20.5	19.7
貧困ライン値(ペソ/年)	13,357	16,871	18,935
ARMM：%	40.5	39.9	48.7
貧困ライン値(ペソ/年)	12,647	16,683	20,517

出典：Table 1　Full Year Official Poverty Statistics, National Statistical Coordination Board

注 1：ARMM には 118 市の下、約 2,400 のバランガイが存在するが、本事業は全 118 市をカバーし、バランガイレベルでは 1618 バランガイ（JICA 支援対象は 358 バランガイ、世銀支援対象は 1,260 バランガイ）をカバーし、合計で ARMM の約 67%を占める。なお、JICA/世銀支援以外のバランガイについても、他ドナーもしくはフィリピン政府が支援を行っており、全てのバランガイが何らかの支援を受けている。

[11] 審査時においては、(1) 基礎的社会サービスの充実、(2) 住民の生活水準の向上及び (3) 貧困の削減の 3 項目が想定されていたが、(1) 以外は、本事業のインパクトと整理し、次の節で扱う。

[12] 出典：JICA 提供資料

（2）貧困世帯の規模（Magnitude of Poor Families）

表 6　貧困世帯の規模（推定）

単位：世帯

	2006 年	2009 年	2012 年
フィリピン全国	3,809,283	4,036,915	4,214,921
ARMM	205,834	212,494	271,355

出典: Table 1 in 2012 Full Year Official Poverty Statistics, National Statistical Coordination Board

上記表 5 及び 6 より、ARMM における貧困ライン以下の所得を有する世帯の割合は、工事開始時（2006 年）の 40.5%より、工事完了時（2012 年）の 48.7%へと、増加しており、結果、その実数も表 6 に示すように、増加している。つまり、事業実施にも関らず、貧困緩和に（数字的には）改善が見られない。ARMM の貧困世帯割合の増加の要因には詳細な分析を要するが[13]、本指標においては、貧困に関して緩和/改善が見られないため、本事業による貧困緩和に関する貢献は限定的であったと思われる。

3.4.1.2　インパクト評価結果

本事業の事後評価業務と並行して、本調査実施中にインパクト評価を実施し、その結果[14]を本報告書に反映させることになっていた。同インパクト評価は、JICA によって支援された当該事業のコミュニティー開発支援コンポーネント（CDA プログラム）が、対象地域の貧困削減（所得及び消費支出の増加）、公共サービス（教育、保健）へのアクセス、平和構築（紛争件数の減少、社会的信頼等の社会関係資本の向上）等に与えた影響を、計量経済学の統計的手法に基づいて精緻に検証することを目的としていた（なお、平和構築へ与えた影響については、事業の計画時においては事業効果の具体的な指標として明示されていなかったものの、同インパクト評価の実施にあたり視点を追加して効果の検証を試みた）。同評価では、ARMM 地域内のマギンダナオ州（Maguindanao Province）及び南ラナオ州（Lanao Del Sur Province）において、JICA による「バランガイ・データベース」事業に含まれたバランガイを対象に、以下の二つの調査が行なわれた。

13 ARMM の貧困世帯割合の増加の理由は、戦闘・災害による治安の悪化及び住民の移住等の要因もあるが、ARMM における消費者物価指数（特に食料品）の上昇により、ARMM の貧困ライン値が全国平均値（18,935 ペソ/年）より大きく、20,517 ペソ/年へ引き上げられため、大きくなった事も一因と考えられる。しかしながら、全国的には、貧困ライン値が上昇したにも関らず、貧困層の世帯割合は減少しているため、消費者物価の上昇による ARMM の貧困ライン値の引き上げだけによって、貧困世帯割合の増加は説明できない。

14 本インパクト評価のデザイン・分析については、本事後評価外部評価者とは別の計量経済学の専門家により、行われた。

① バランガイ調査（Barangay Survey）: バランガイレベルの社会・経済的指標のデータ収集・分析
② 世帯調査（Household Survey）: 個人（世帯）レベルの社会・経済的指標及び社会心理的指標に関するデータ収集・分析

なお、同インパクト評価では、JICA 担当地域の介入群と、それに対応する同市地域（Municipality）内の統制群のみを調査・分析対象とし、また、予算の制約及び島嶼エリアにおける治安上の問題により、調査対象地は南ラナオ及びマギンダナオの両州に限定されている。

(1) サンプリング方法

1) バランガイ調査

ARMM 地域に位置し、過去に JICA が実施した調査[15]で作成されたバランガイ・データベースに含まれ、且つ、世界銀行の事業対象外となっているバランガイを対象とし、JICA 担当者によるサンプリングが行われた。その結果、以下のような介入群及び統制群バランガイが選定された。[16]

・介入群 : 当該事業による介入が行われた 231 バランガイ（なお、介入群の内、1 バランガイについてはデータに欠損があったため、分析から除外され、サンプルサイズは 230 バランガイとなった。）
・統制群：当該事業による介入が行われず、且つ世銀の介入も行われなかった 611 バランガイのうち、Municipality（市）内で各介入バランガイと最も近い優先スコア（Prioritization Score）[17]を持つ統制バランガイとして抽出した 230 バランガイ

2）世帯調査

バランガイ調査対象の介入群及び統制群から合計 1,500 世帯が抽出された。まず、介入群の 231 バランガイと統制群の 230 バランガイから、それぞれ 50 バランガイを無作為に抽出し、さらに、各バランガイから 15 世帯を無作為に抽出した。（但し、評価分析においては、治安上の問題で調査が不可能となった 1 バランガイ

15 JICA 開発調査型技術協力事業「ミンダナオ紛争影響地域社会経済復興支援調査」（2007～2009 年）
16 分析方法については、介入群と統制群それぞれのベースラインとエンドライン（今次調査）の差を比較する二階差分法（Difference-In-Difference :DID）が採用された。
17 本事業中に用意されたオペレーションマニュアルによる、次の 4 クライテリア：インフラの不足状況（40%）、国内避難民の流入（20%）、人口および女性世帯主比率（20%）、Municipality の中心街（Poblacion）からの遠さや道路状況の悪さ（20%）に基づき、評価採点された総合スコア

とそれに対応するバランガイを除外したため、介入群及び統制群各 735 世帯、合計 1470 世帯のデータが分析された。）[18]

(2) 評価結果

インパクト評価結果によると、バランガイ単位の分析では教育アクセスとトイレ使用率に正の影響が見られた。具体的には、統制バランガイに比べて介入バランガイの方が保育園と小学校の数は人口千人当たりで 0.2 校ほど多く増加し、トイレを使用する人口の割合も 9%高く増加している。また世帯単位の分析では、全世帯及び低教育世帯（世帯主の教育水準が初等教育以下の世帯）を対象に推計を行ったところ、所得・支出、道路状況、市場や教育・保健施設へのアクセス（移動時間)、井戸・給水システムやトイレの使用率、治安（氏族間紛争の発生)、他氏族・宗教や中央政府の行政官に対する信頼など、多岐にわたる面での改善が確認された。なかでも結果が統計的に有意で頑健（各種推計方法で結果が安定的）な指標としては、介入世帯の方が井戸・給水システムの使用率が 10%、トイレの使用率は 12～14%程度高い。また、各施設への移動時間については、小学校や保健施設で 12～15 分、最も近い市場で 10 分程度、それぞれ片道の時間が短縮されている。特に市場へのアクセス面においては、年間を通じて道路が利用可能であり、道路環境が良好であると答えた世帯の割合も 12～14%高く、片道の移動費用が 4 ペソほど節約できている。また過去 1 年間に氏族間紛争（Rido）による被害を受けた世帯は 4%ほど介入世帯の方が低く、中央政府の行政官を信頼することができると答えた世帯は 3%高い結果となった。

さらに低教育世帯を分析対象とした場合、上記と概ね同様の結果となったが、特に所得と支出の面で頑健かつ大きな効果が確認された。具体的には、介入世帯において製造業、商業・ビジネス、その他雇用の所得が向上しており、総所得は年間 1,100～1,600 ペソ（平均年収の 7%～10%）高い。また支出についても食費、医療費、教育費、娯楽・交際費に正の影響が見られ、総支出は介入世帯の方が年間 1,100～1,300 ペソほど高い結果となった。一般的に低教育世帯は所得が低く貧困層である傾向が強いため、以上の結果は本事業が対象地域の貧困緩和に寄与したことを示唆している。さらに低教育世帯では、小学校の非就学児童がいる割合は介入世帯の方が 4～5%有意に低くなっており、学校へのアクセスと経済状況の改善を通じて初等教育の就学率が増加したと考えられる。また、一部の推計では、コミュニティー活動への参加率も介入世帯の方が 3%高い。

なお、インパクト評価分析に使用された指標及び単位は表 7 に示すとおりである。

18　分析方法については、世帯単位のベースラインは存在しないため、標準的な傾向スコアマッチング（Propensity Score Matching: PSM）が採用された。また世帯レベルのマッチングを行わない最小二乗法（OLS）による分析も行った。

表 7 インパクト評価に使用された主な指標

バランガイ調査：

教育施設へのアクセス：人口千人当たりの保育園、小学校、中学校の施設数

トイレの使用率：私的・公衆トイレを利用する世帯の割合

世帯調査：

所得・支出：一人当たり所得及び支出額

道路状況：道路環境の良し悪しについての 5 段階評価

市場や教育・保健施設へのアクセス：それぞれ、市場、保育園/小学校/中学校等の学校及び保健施設への移動時間（分）

井戸・給水システム：水源として給水システムや井戸を使用しているか、あるいは池・川から給水をしているか、自宅から 250 メートル以内に給水施設があるか、日常的に給水が困難かの 4 指標(使用率)で評価

トイレの使用率：私的・公衆トイレの使用率

治安（氏族間紛争）：過去 1 年間における氏族間の紛争（Rido）による被害(有無)

他氏族・宗教に対する信頼：所属集団の内外に対する信頼感のレベルを 4 段階で評価

中央政府の行政官に対する信頼：信頼感のレベルを 4 段階で評価

健康状況：過去半年間で何らかの体調不良を訴えた世帯人員数、そのうち発熱を伴った人数、また下痢の症状を伴った人数

児童の就学状況：各教育レベルの学齢期に達しているにも関わらず登園・登校していない非就学児童の比率

コミュニティー活動：何らかのコミュニティー・グループ（生産者協同組合や女性・若者・高齢者の組織など）及びバランガイ集会への参加経験有りの比率

出所：インパクト調査報告書

他方で、全世帯と低教育世帯のいずれにおいても、体調不良の世帯人員数など、健康状態に対する効果は確認できなかった。健康状態に関する指標は様々な社会・経済的要因の影響を受けるため、保健所等の建設だけで単純に改善されるようなアウトカム指標ではない。この改善には、本事業のようなインフラ整備によるハード面の支援だけでなく、保健等の啓発活動を含むソフト面からの支援も含めた多面的な活動が必要であることを示唆した結果と言えよう。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

審査時点では、本事業で実施されるサブプロジェクトが確定されていなかったが、以下に記載する理由で、対象セクター、地域特性及び事業特性の観点から、

環境ガイドライン（1999 年 10 月版）上、環境区分「B」種[19]に分類された。

1) CDA プログラムは、既存設備のリハビリ及び小規模インフラの整備であり、また、環境及び住民へ大きく影響を及ぼす恐れのあるサブプロジェクトは選定の段階で除外されるため、特段の影響は生じないと判断された。
2) SRI プログラムにおいても、環境へ大きく影響を及ぼす恐れのあるサブプロジェクトは選定の段階で除外されると同時に、F/S 段階で、環境面からのチェックを行うため、特段の影響が生じる恐れはないと判断された。

サブプロジェクト実施に際しては、必要に応じて、初期環境調査 (Initial Environmental Examination：IEE）が実施され、環境適合証明（Environmental Compliance Certificate: ECC）もしくは環境適合証明不要通知（Certificate of Non-Coverage: CNC）を取得する等、所要の環境諸手続きが採られることになっていた。

従って、本事業の実施による特段の自然環境及び社会環境への影響は予見されていなかった。

事業実施中、CDA プログラム に関しては、各サブプロジェクトの事業規模が小さいこともあり、特に、環境に関して問題は発生していない。また、SRI プログラムに関しても、環境に関して問題は発生していない。なお、サブプロジェクト実施に際しては、本事業で雇用されたコンサルタントの支援により、必要に応じて、初期環境調査の実施、環境適合証明もしくは環境適合証明不要通知を取得する等、所要の環境諸手続きが適切に採られた。

また、JICA フィリピン事務所によると本事業では調達一契約毎の契約金額が 5 億円以下の場合（本事業ではすべて 5 億円以下）、調達及びセーフガード面に関しては、実施機関から工事に関する契約書が提出された段階で、チェックされていたが、特に問題は発生していない。

（2）住民移転・用地取得

審査時点では、道路、灌漑、上水道等のインフラの新設/改良工事に関して、例外的に現敷地外に工事が及び、移転の必要な住民が若干、発生する場合を除き、住民移転は想定されていなかった。

事業実施中、CDA プログラムに関しては、すべてのサブプロジェクト工事が現敷地内で実施されており、用地取得/住民移転は発生していない。また、SRI に関しても、全てのサブプロジェクトが現敷地内での工事、もしくは改築/改良であり、用地取得/住民移転は発生してしない。例外は新ターミナルビル建設を含むラミタン港の改良に伴う住民の移転である。元来、ラミタン港所有である敷地に存在し

19 カテゴリ A: 環境や社会への重大で望ましくない影響のある可能性を持つようなプロジェクトに適用される分類。カテゴリ B：環境や社会への望ましくない影響が、カテゴリ A に比して小さいと考えられるプロジェクトに適用される。

ていた 47 世帯の家屋及び 6 軒の小商店を港より約 700m のラミタン市所有の敷地に移転させている。移転補償については、ラミタン市が、比国内法に基づき、適切に対応しており、特に問題は発生していない。その内容は、一軒当り約 80m^2 の敷地提供と撤去された家屋の現存価値に見合った補償金及び新築に対する支援金である。なお、総移転補償額は約 75 万ペソであった。

水道衛生施設
南ラナオ州マラバン

3 個の蛇口を持つ浄水システム
南ラナオ州マダラム

（3）その他の正負のインパクト

本事業では、事業実施に当り、貧困層、ジェンダーに配慮し、特に女性、未亡人等を優先的に事業形成、実施段階で参加させる他、住民のニーズを反映させつつ、住民主体の事業実施が計画されていた。

事業実施中、CDA プログラムは地域住民を直接、事業に参加させる形態の地域住民主導開発手法を採用しており、住民のニーズを反映させている。

また、事業対象地域の一部には社会的弱者グループ及び先住民が居住しており、彼らの事業への参画が重要であったが、マギンダナオ州トバックで約 90%を占めるテヂュライ族が事業開始後、積極的に本事業への協力参画を行ったことが報告されている[20]。

本事業（CDA プログラム）による受益者数は当初予測されておらず、対象バランガイ数 200 村、サブプロジェクト数 400 件と想定されていた。実際に支援対象となったバランガイ数は 358 村、サブプロジェクト数は 707 件で、ともに当初予定の約 1.8 倍となっており、本事業からの受益者数は、想定より、大幅に増加したと考えられる。また、SRI プログラムにおいても 31 件（運輸交通、保健、教育、上水道等のセクターを含む）のサブプロジェクトが実施されており、基本的社会サービスの充実に本事業

[20] 出典：JICA 提供資料

は大きく貢献している。転じて、インパクト評価結果によると**バランガイ調査**の分析結果では教育施設へのアクセス（人口千人当りの保育園と小学校の数）とトイレの使用率に正の影響（事業実施前より改善・向上）が見られ、また**世帯調査**の分析結果では所得・支出、道路状況、市場や教育・保健施設へのアクセス（移動時間）、井戸・給水システムやトイレの使用率、治安（氏族間紛争の発生）、他氏族・宗教や中央政府の行政官に対する信頼など、多岐にわたる面での改善が確認された。なお、事業地域において創出された雇用者数は不明であった。

他方、本事業のインパクトとして想定されていた貧困削減に関しては、定量的には緩和/改善が見られないため、本事業による貧困緩和に関する貢献は限定的であったと思われる。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業の実施機関はムスリム・ミンダナオ自治地域社会基金（ARMM 社会基金）であったが、ARMM 社会基金は 2014 年に廃止された。現在、ARMM はバンサモロ移行機構（Bangsamoro Transition Authority）へ移行される過程にある。同機構は 2015 年半ばまでに設立され、2016 年までに「バンサモロ政府」が樹立される予定になっている。

審査時点（2003 年）では、コミュニティー開発支援（CDA）についての運営・維持管理は、コミュニティーグループ、LGU（地方自治体）または所管官庁が担当し、同責任者により、維持管理費用が確保されることになっていた。現時点での運営・維持管理を担当する機関は表 8 に示す通りである。

表 8　CDA プログラムの施設別運営・維持管理担当機関/事務所

施設	担当機関/事務所
学校	ARMM 教育局
デイケアセンター	市社会福祉事務所
保健ステーション	市保健事務所
多目的センター	バランガイ委員会
水道	バランガイ委員会、バランガイ上下水道局、地域事務所、人民組織
車輪通行部舗装/人道橋	バランガイ委員会
倉庫/太陽光乾燥機	コミュニティーグループ、人民組織

出典：質問票への回答書

注 1：ARMM 内本事業対象地域には、5 州とその州内 113 市及び州内 358 バランガイが含まれている。

SRI プログラムについての運営・維持管理は計画では、所管官庁（例：農業省、教育省、保健省等）が担当し、維持管理に必要な資金は、ARMM 政府予算の一部として、毎年配分されることになっていた。現時点での運営・維持管理を担当する機関は表 9 に示す通りである。

表 9　SRI プログラムの施設別運営・維持管理担当機関/事務所

施設/プロジェクト	担当機関/事務所
道路改良/リハビリ	公共事業道路省地域事務所、市技術事務所、州技術事務所、ARMM 地域経済区事務局
州立病院	州政府
地域病院	ARMM 保健局
DOST-ARMM 総合地域標準/試験研究所	ARMM 科学技術局
DAF-ARMMIARC トレーニングセンター	ARMM 農業食料局
母子パビリオン	州政府
地方政府センター	市役所
コーヅウェイ埠頭	ARMM 地域港湾管理公社、市政府
国立高校改修	ARMM 教育局
港湾改修/改良	ARMM 地域港湾管理公社、市政府
水道網敷設	市政府、バランガイ
州立社会福祉生計開発センター	州政府社会福祉事務所

出典：質問表への回答書

CDA プログラムの施設別運営・維持管理担当機関/事務所は表 8 に、SRI プログラムの施設別運営・維持管理担当機関/事務所は表 9 にそれぞれ記載してあるが、担当機関/事務所の箇所数は極めて多く、実施機関から、各機関/事務所毎の体制、職員配置状況等の情報提供が無かったため、体制・職員配置の適正を判断することは困難である。従って、運営・維持管理の体制に関する持続性は中程度である。

3.5.2　運営・維持管理の技術

本事業 CDA プログラム下で完成されたサブプロジェクトの運営・維持管理については、基本的には、各コミュニティーが本事業実施中に策定したセクター毎の「運営維持管理計画」に基づき、各担当機関が行うことになっている。なお、同「運営維持管理計画」については、各担当機関/事務所に対してのワークショップを通じて、研修も行われた。しかしながら、各機関/事務所（LGU、バランガイ委員会、地域事務所、人民組織等）の技術については、情報がないため、検証が困難である。

一方、SRI プログラム下で完成された 31 サブプロジェクトの運営・維持管理については、技術力も高く、また専門的な研修を受講している職員を有する各担当機関/事務所が本事業実施中に策定された「運営維持管理計画」を活用している。また、財務

管理システムについても、中央政府規定に基づき、厳格に遵守されている[21]。

CDA プログラムについては、各機関/事務所（LGU、バランガイ委員会、地域事務所、人民組織等）の技術について、情報がないため、検証が困難である。一方、SRI プログラムについては､担当者の技術力も高く､｢運営維持管理計画｣も活用されている。また、財務管理システムについても、厳格に遵守されており、特に問題はない。CDA プログラムに関して、情報が無いため、運営・維持管理の技術に関する持続性は中程度である。

3.5.3　運営・維持管理の財務

CDA プログラム下のサブプロジェクトについては、事業規模が小規模（平均工事費は 73 万ペソ（約 150 万円））なため、基本的には、運営・維持管理費用は、表 8 に示したそれぞれの担当機関/事務所の責任で工面することになっている。また、費用の捻出が困難なコミュニティーグループや住民組織は｢運営維持管理計画｣に基づく運営・維持管理作業に必要な費用の補助をバランガイ/市政府に請願することが出来ると報告されている。

JICA 提供資料に、2012 年末現在の CDA プログラム下で建設/改良された 707 件のサブプロジェクトの運用状況が記載されている。工事完成年毎の運用状況を表 10 に示す。

表 10　CDA プログラム下のサブプロジェクトの運用状況

単位：　件

工事完成年		2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年
2012 年時点での運用年数		5 年	4 年	3 年	2 年	1 年	運用開始年
運用状況	運用中	37 (80.4%)	107 (85.6%)	172 (85.1%)	218 (90.5%)	16 (84.2%)	74 (100%)
	準運用	1	10	4	11	0	0
	非運用	6	5	10	4	3	0
	情報無/非確定	2	3	15	8	0	0
	個人私用	0	0	1	0	0	0
	計（件）	46	125	202	241	19	74

注：（　）数字は各年全完成サブプロジェクト中の運用中のものが占める比率

[21] 出典：JICA 提供資料

表 10 より、運用を開始してから 5 年経過のサブプロジェクトの内、約 80%が 5 年後でも正常に運用されており、サブプロジェクト完成 4 年以内のものは約 85%が正常に運営されていることが明らかである。上記表の運用状況から判断し、運営・維持管理を担当する地方自治体（LGU）、各バランガイ、住民組織はほぼ適切に維持予算を支出していると思われるものの、実際に、サブプロジェクト完成後、運営・維持管理作業へ支出された金額/年は不明である。

上述のインパクト評価において、調査対象となった南ラナオ及びマギンダナオ両州における介入群のバランガイ議長に対して、本事業で整備された CDA 下の施設の機能的状況及び利用頻度について聞き取り調査を行った。回答は 487 施設について得られた。

表 11　インフラ施設の機能的状況と利用頻度

単位：案件

インフラ施設の種類	機能的状況：良 利用頻度：　高	良 中	良 低	不良 使用不可	合計
農業	133	20	0	1	154
多目的ホール	83	32	6	3	124
道路・橋梁（運輸交通）	51	4	0	1	56
学校・教育	51	2	1	1	55
給水（上下水道）	22	11	5	8	46
保健・医療	21	2	0	1	24
公共トイレ（上下水道）	12	5	0	1	18
その他	9	0	0	1	10
合計	382 (78.4%)	76 (15.6%)	12 (2.5)	17 (3.5)	487 (100.0)

表 11 より、施設全体の 94%（78.4+15.6）は設備の状態も良好で活用されていることが明らかである。しかしながら、コミュニティー・センターと給水施設の 2 種類については、設備に問題は無いものの、利用されていないケースや故障等で利用できていないケースが 29 件（全体の 6%）報告されている。その主な理由としては、給水施設については備品の故障や電力供給の不足、またコミュニティー・センターについては私的に利用されている例が報告されている。[22]

JICA はローカルコンサルタント会社に委託し、2014 年 5 月から 10 月にかけて、

[22] 出所：インパクト調査報告書

マギンダナオ、南ラナオ、バシラン及びタウィタウィの各州で実施されたサブプロジェクトの一部について事後モニタリング調査を行った。対象としたサブプロジェクト数は CDA 下の 58 件（ただし、2012 年 12 月事業完成時点で非運用及び運用について情報が無いサブプロジェクトを主なサンプルとして選択）及び SRI 下の 29 件（全案件の約 95%）である。評価内容は、事業完成時点（2012 年）での状況、事後モニタリング時点（2014 年）での状況及び持続性の見込みについてのランク付けによる評価である。SRI プログラム下の調査対象サブプロジェクトの評価結果を表 12 に示す。

表 12　SRI プログラム下の調査対象サブプロジェクトの評価結果

事後モニタリング時点での状況（2014 年）			持続性の見込み		
状況	件数	%	見込み	件数	%
完全運用中	8	28	高い	12	41
運用中	17	59	中程度	11	38
制限付運用中	4	13	低い	6	21
計	29			29	

注 1 :「状況」は現時点で運用可能かどうかの評価
注 2 :「見込み」は運営体制/財務、行政面、技術面の 3 項目を総合的に判断して評価された結果。
注 3 :「運用中」は運用上若干問題（例：運営要員の配置が不十分等）がある状況。
注 4 :「制限付運用中」は一部、当初の計画通り運用されていない状況（事業主要部分が活用されていない、あるいは一部、至急修理の必要な箇所が見られる。構造的な欠陥がすでに見られ、主要道路に連結されていない等）がみられる状況

表 12 に示すように、サンプルとして選択したサブプロジェクトの現時点での運用状況は、87%が「完全運用中」もしくは「運用中」の状況にあり、持続性についても 79%が「高い」もしくは「中程度」と判断されている。同事後モニタリング報告書によると、「SRI では、有効な運営・維持管理体制が確立されている。このことは、SRI 担当部局がコミュニティーの他部門、あるいは市役所/州政府から、さらに中央政府関連機関から、予算を獲得していることからでも明らかである。」と記載されている。しかしながら、実際に、事業完成後、維持管理作業へ支出された金額/年は不明である。

上述したように、ARMM 全域における CDA プログラムに関しては、事業完成 5 年経過の事業の内、約 80%が 5 年後でも正常に運用されており、事業完成 4 年以内の事業は約 85%が正常に運営されていることが明らかである。一方、インパクト評価対象の南ラナオ及びマギンダナオ両州の施設全体の 94%は、インパクト評価実施時点では、設備状態は良好で、活用されていることが明らかとなっている。運用状況から判断し、運営・維持管理を担当する地方自治体（LGU）、各バランガイ、住民組織はほぼ適切に維持予算を支出していると思われるものの、事業完成後、維持管理作業へ支出された金額/年は不明である。一方、SRI プログラムに関しては、サンプルとして選択

したサブプロジェクトの現時点での運用状況は、87%が「完全運用中」もしくは「運用中」の状況にあり、持続性についても 79%が「高い」もしくは「中程度」と判断されている。このことは、SRI 担当部局がコミュニティーの他部門、あるいは市役所/州政府から、さらに中央政府関連機関から、適切に予算を獲得していると思われる。

3.5.4 運営・維持管理の状況

事業完成時点（2012 年 12 月）での CDA プログラム下のサブプロジェクトの状況を表 13 に示す。

表 13　CDA プログラム下のサブプロジェクトの状況

状況	案件数	%
運用中	624	88.3
準運用中	26	3.7
非運用	28	4.0
情報無し/非検証	28	4.0
個人使用	1	0
計	707	

出典：JICA 提供資料
注：「準運用中」は当初の目的/計画通り、
必ずしも活用されていない状況

表 13 から明らかなように事業完成時点（2012 年 12 月）では、全サブプロジェクトの 92%が運用されており（準運用中を含む）、本事業の成果は十分に達成されている。しかしながら、事業完成 2 年後の現時点における運用状況については、情報が不足しているため、不明である[23]。

一方、事業完成時点（2012 年 12 月）での SRI プログラム下のサブプロジェクトは総て（100%）正常に運用されていた。また、事業完成 2 年後（2014 年）においても、87%が「完全運用中」もしくは「運用中」の状況（残り 13%についても制限付ではあるが、運用中）にあり、適切に運営・維持管理されていると評価される。

本事業の運営・維持管理については、本事業の主要コンポーネントでもある CDA 事業に関して、最新の情報（特に財務面での分析・検証に必要な運営・維持管理作業に支出された金額等）が入手出来なかったこともあり、体制、技術、財務状況についての検証が困難である。一方、SRI 事業については、体制、技術、財務状況ともに問題ないと思われる。以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

[23] 2015 年 1 月中旬までに 13 箇所のバランガイを訪問、現地視察を実施したが、2015 年 1 月 25 日にマギンダナオ州ママサパノで警察官 44 名の死亡を含む事件が発生し、現地の治安が極度に悪化したため、その後に予定されていた現地視察は実施機関の勧告で中止された。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ムスリム・ミンダナオ自治地域において、住民主導型の小規模インフラ整備事業を行うことにより、基礎的社会サービスの提供、農林水産業を中心とした勤労機会の向上、雇用の促進を通して持続可能な開発を促し、もって貧困削減に寄与することを目的としていた。本事業の実施は、事業計画やアプローチ（特に事業実施監理の方法及び持続性の担保）に関して、審査時点で「地域住民主導開発手法」を採用した場合の問題点及びその対応をより詳細に検討する余地があったと思われるが、フィリピンの開発政策、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。効率性については、本事業は事業費については、計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性については、審査段階で､本事業のうち､コミュニティー開発支援 (Community Development Assistance: CDA) プログラムによる受益者数は当初予測されておらず､対象バランガイ数 200 村、サブプロジェクト数 400 件と想定されていた。実際に支援対象となったバランガイ数は 358 村、サブプロジェクト数は 707 件で、ともに当初予定の約 1.8 倍となっており、本事業からの受益者数は、想定より、大幅に増加したと考えられる。また、もう一つのコンポーネントである戦略的地域インフラ整備支援 (Strategic Regional Infrastructure: SRI) プログラムにおいても 31 件のサブプロジェクトが実施されており、基本的社会サービスの充実に本事業は大きく貢献している。転じて、インパクト調査結果によると、**バランガイ調査**の分析結果では教育施設へのアクセス（人口千人当りの保育園と小学校の数）とトイレの使用率に正の影響（事業実施前より改善・向上）が見られ、また**世帯調査**の分析結果では所得・支出、道路状況、市場や教育・保健施設へのアクセス（移動時間)、井戸・給水システムやトイレの使用率、治安（氏族間紛争の発生)、他氏族・宗教や中央政府の行政官に対する信頼など、多岐にわたる面での改善が確認された。なお、事業地域において創出された雇用者数は不明であった。他方、本事業のインパクトとして想定されていた ARMM 全域における貧困削減に関しては、定量的には緩和/改善が検証されないため、本事業による貧困緩和に関する貢献は限定的であったと思われる。以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。本事業の運営・維持管理については、本事業の主要コンポーネントでもある CDA プログラムに関して、最新の情報（特に財務面での分析・検証に必要な運営・維持管理作業に支出された金額等）が入手出来なかったこともあり、体制、技術、財務状況についての検証が困難である。一方、SRI 事業については、体制、技術、財務状況ともに問題ないと思われる。以上より、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

CDA プログラムに関しては、本来、運営・維持管理を担当する機関が、多くの LGU, コミュニティー・グループ及び人民組織を含み、なおかつ、対象サブプロジェクトのセクターが 6 セクターに及ぶため、関連機関全体へ向けた共通の提言は困難なため、なし。SRI については、各サブプロジェクトの運営・維持管理を担当している事務所に対して、継続して適切な維持管理予算を充当されることを提言する。

4.2.2 JICA への提言

CDA プログラムについては、住民主導開発手法の導入成果をより客観的に検証するために、調査対象を科学的な方法で選択するとともに、そのサンプル数を増やし（実施機関が LGU, コミュニティー・グループ、住民組織等を含み、かつ対象セクターも 6 セクターに及ぶため、全事業の 3 割程度）、住民主導開発手法の適切性、問題点、今後同種の事業を実施する際に改良すべき点等を調査/検証することが推奨される。

4.3 教訓

「セクターローン形態」の事業実施についての適正

治安の不安定な地域での住民主導型の小規模インフラ整備事業でかつ、いわゆる「セクターローンの形態」での事業実施については、事業実施中の貸付側の事業全体のポートフォリオ管理の煩雑さ/難しさ及び事業完成後の持続性（運営維持管理の体制、技術力、財源措置等）に関しての検証及び担保の取り付け（審査時点で）が大きな問題となる。一方、CDA プログラムと並行して実施された SRI プログラムでは、対象サブプロジェクトが事業開始時点である程度特定されたこともあり（事業実施中に修正変更があったが、各事業の F/S レポートも提出された）、また、現場での事業実施機関の技術力も高く、専門的な研修を受講している職員を有する部局が担当したため、持続性に関しても一定程度の担保が確保されている。このことから、今後の類似案件では、審査時点で対象サブプロジェクトを特定出来、事業完成後の持続性についても十分、検証・審査が可能な、SRI で採用された、いわゆる「プロジェクトローン」での実施が検討されるべきと考えられる。

以上

主要計画/実績比較

項　　目	計　　画	実　　績
① アウトプット 1) コミュニティー開発支援(CDA)	1)ソフトコンポーネント支援：コミュニティーグループやファシリテーターに対するトレーニングや技術的支援の提供 2)小規模インフラ整備：経済・社会インフラの建設・改良・リハビリのための資機材提供及び土木工事（対象バランガイ数：200、サブプロジェクト数：400）	1)計画通り 2)実際の対象バランガイ数：358、サブプロジェクト数：707 直接的もしくは間接的受益者数：約 60 万人 セクター別のサブプロジェクト事業実施数は下記のとおりである。 農業セクター：　134 件 教育セクター：　274 件 保健セクター：　54 件 社会開発セクター：　25 件 運輸交通セクター：　139 件 上水・下水セクター：　81 件 計：　707 件 サブプロジェクトの平均工事費は 73 万ペソ（約 150 万円）である。
2) 戦略的地域インフラ整備支援 (SRI)	複数のバランガイ、地方自治体にまたがる地域横断的なインフラを ARMM 政府の主導の下、戦略的に整備する事業。 当初の候補 31 サブプロジェクトは次の通り。 ARMM 議会ビル修復 カブンサン文化センター修復 州立社会福祉開発センター (6) 幹線高速道路（国道）の修復（8km） 地方道路（州道）の舗装（4.5km） 町議会ビル建設 (7) ARMM 事業支援センター ARMM 地域試験センター ARMM 情報管理センター (2) 州総合保健センター (2) ARMM 産業省ビル ARMM 文化センター ARMM スポーツセンター マカドール環状道路舗装（25km） 州立職業訓練センター (2) ARMM 農業・司法ビル ARMMR&D センター	当初予定 31 サブプロジェクトの内、3 プロジェクトのみ、計画どおり実施され、残りのサブプロジェクトについては、修正変更が行われ、実施された。実施された 31 サブプロジェクトは次のとおり。 道路改良/リハビリ　(4) 州立病院 地域病院　(3) DOST-ARMM 総合地域標準/試験研究所 DAF-ARMMIARC トレーニングセンター 母子パビリオン 地方政府センター　(4)[1] コーズウェイ埠頭　(2) 国立高校改修　(12) 港湾改修/改良　(2) 水道網敷設　(2) 州立社会福祉生計開発センター 注 1 ：実施機関は 4 案件を 1 件とカウントしている。 サブプロジェクトの平均工事費は 988 万ペソ（約 2,044 万円）である。

コンサルティング・サービス	1) 調達補助（戦略的地域インフラ整備に係る詳細設計を含む） 2) 施工監理 3) 運営支援 4) 事業効果の評価とモニタリング 5) 住民参加促進に係る技術的支援 6) 環境マネジメント 7) 調達監査 専門家：278M/M（ローカルコンサルタントのみ） 補助員：104M/M	計画通り。 専門家: 561.25M/M 補助員: 290.24M/M
② 期間	2003年12月～2007年12月 （49ヶ月）	2003年12月～2012年12月 （108ヶ月）
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	 不明 不明 3,022百万円 2,470百万円 1ペソ＝2.4円 （2002年8月時点）	 不明 不明 2,836百万円 2,365百万円 1ペソ＝2.07円 （2006年～2012年平均）

フィリピン

カマナバ地区洪水制御・排水システム改良事業

外部評価者：三州技術コンサルタント株式会社　芹澤　明美

０．要旨

本事業は、マニラ首都圏カマナバ地区において、堤防の修復、ポンプ場・水門・航行水門の整備・建設、排水路の改良・建設、水文・気象観測機器の調達を行うことにより、洪水被害の軽減を図り、もって対象地域の生活・衛生環境の改善と地域経済の発展に貢献することを目的としていた。

本事業の実施はフィリピンの開発政策、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。アウトプットは計画どおり実施されたが、事業費、事業期間ともに計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。本事業によって一定程度の洪水被害軽減効果及び、事業対象地域における生活環境改善、地域経済の発展、廃棄物処理の改善や住民の洪水対策に対する意識の強化といったインパクトが認められ、おおむね計画どおりの効果の発現がみられるため、有効性・インパクトは高い。現在の運営・維持管理組織である公共事業道路省（Department of Public Works and Highways: DPWH。以下、「DPWH」という。）及び、2015 年後半から 2016 年ごろ施設が移管される予定のマニラ首都圏開発庁（Metro Manila Development Authority: MMDA。以下、「MMDA」という。）に関し、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。

以上より、本事業の評価は高い。

１．事業の概要

事業位置図

本事業で整備されたポンプ場

１.１　事業の背景

フィリピンは頻繁に台風等に起因する洪水に見舞われている。本事業が計画された 1999 年時点で、洪水による死者は毎年約 800 人に及び、経済的損失は国民総生産（Gross National Product: GNP）の 0.4%にのぼると推定されていた。本事業の対象地域は、マニラ首都圏のマラボン（Malabon）川とトゥリャハン（Tullahan）川の流域のマラボン

市、ナボタス市（Navotas)、カローカン市（Kalookan）にわたり、隣接のバレンスエラ市（Valenzuela）と合わせてカマナバ地区（KAMANAVA）と呼ばれている。この地域は海抜 0m から 1.5m の低地であり、とりわけ洪水被害を受けやすいため、洪水対策を早急に実施する必要があった。

１.２ 事業概要

マニラ首都圏カマナバ地区において、堤防の修復、ポンプ場・水門・航行水門の整備・建設、排水路の改良・建設、水文・気象観測機器の調達を行うことにより、洪水被害の軽減を図り、もって対象地域の生活・衛生環境の改善と地域経済の発展に貢献することを目的とする。

本事業位置図を図 1、図 2 に示す。

図 1　事業位置図 [1]
（出所：JICA 提供資料）

[1] 図 1 と図 2 で”KAMANAVA Boundary”（カマナバ地区境界）とされている区域は、一般的に呼ばれているカマナバ地区でなく、本事業の対象地域を示している。

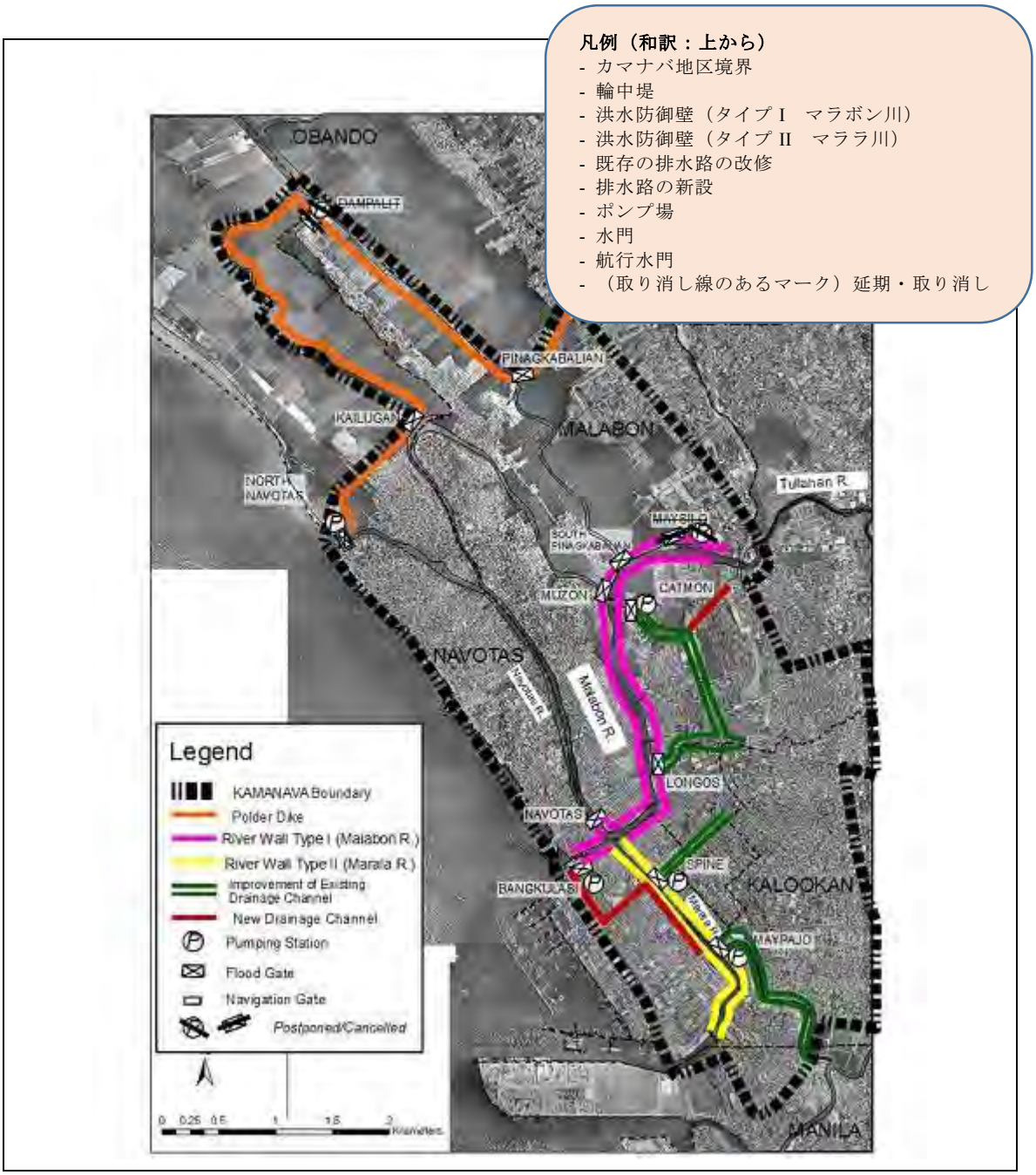


図 2　事業位置図
（出所：JICA 提供資料）

円借款承諾額/実行額	8,929 百万円/8,786 百万円
交換公文締結/借款契約調印	2000 年 4 月/2000 年 4 月
借款契約条件	金利　1.0%（コンサルタントは 0.75%） 返済　40 年 （うち据置　10 年） 調達条件　日本タイド （本邦技術活用条件（STEP））

借入人/実施機関	フィリピン共和国政府 / 公共事業道路省（Department of Public Works and Highways: DPWH）
貸付完了	2009 年 9 月
本体契約	西松建設（日本）
コンサルタント契約	株式会社建設技研インターナショナル（日本）/ 日本工営株式会社（日本）/ Philkoei International Incorporated（フィリピン）/ Pertconsult（フィリピン）/ Woodfields Consultants, Incorporated（フィリピン）
関連調査（ﾌｨｰｼﾞﾋﾞﾘﾃｨｰ･ｽﾀﾃﾞｨ：F/S）等	F/S「マニラ洪水対策計画調査」（1988 年～1990 年） カマナバ地区洪水制御・排水改良事業　援助効果促進調査（2014）
関連事業	JICA 技術協力： 公共事業道路省派遣専門家（総合治水） マニラ洪水対策計画調査（1990 年） 治水砂防技術力強化プロジェクト（2000 年～2005 年） 治水行政機能強化プロジェクト（2005 年～2010 年） JICA 円借款： パッシグ洪水予警報システム（1983 年） マニラ地区洪水制御排水事業（2）（1987 年） メトロマニラ西マンガハン地区洪水制御事業（1996 年） パッシグ・マリキナ川河川改修計画（I）（1999 年）、(II)（2007 年）、(III)（2012 年）カマナバ地区洪水制御・排水改良事業　援助効果促進調査（2014 年） 国際機関等： 世界銀行：マニラ首都圏及び周辺地域洪水対策マスタープラン

２．　調査の概要

２.１　外部評価者

芹澤　明美（三州技術コンサルタント株式会社）

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：2014 年 10 月～2015 年 10 月

現地調査：2015 年 1 月 4 日～23 日、2015 年 4 月 5 日～23 日

３．評価結果（レーティング：B[2]）

３.１ 妥当性（レーティング：③[3]）

３.１.１　開発政策との整合性

本事業審査時の「フィリピン中期開発計画 1999 年～2004 年」（Medium Term Philippine Development Plan 1999-2004）では、マニラ首都圏の洪水被害を軽減するため、洪水対策施設の整備及び廃棄物対策や既存の排水設備の適切な管理を、中央

[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」

政府と地方自治体（Local Government Unit: LGU。以下、「LGU」）が行うとしていた。

事後評価時点の「フィリピン開発計画 2011 年～2016 年」（Philippine Development Plan 2011-2016）では、主要施策の一つとして「洪水リスク軽減のための流域保全及び効率的かつ適切なインフラ整備」を掲げている。同開発計画では以下のとおり洪水軽減のための 4 つの戦略が掲げられている。

・洪水の危険が大きい地域において洪水対策施設の建設を優先的に行う。

・洪水対策施設の計画・設計には、「気候変動適応と災害リスク削減戦略」（Climate Change Adaptation-Disaster Risk Reduction Management (CCA-DRRM) Strategies）を考慮する。

・洪水対策施設の修復に必要な資金を迅速に確保できるような仕組みを作る。

・LGU とコミュニティの参加を進める。

以上より、本事業の実施は審査時及び事後評価時において、フィリピンの開発政策に整合している。

３.１.２　開発ニーズとの整合性

フィリピンでは台風や豪雨による洪水被害が頻繁に起きており、審査時点において、被害規模は年平均で、死者 800 人強、金額で GNP の約 0.4%にのぼっていた。マニラ首都圏は低平地であり、河川の氾濫や高潮による冠水・排水不良が頻繁に起こっていた。本事業の対象地域であるマラボン川とトゥリャハン川の流域は海抜 0～1.5m の低地にあるため、降雨や高潮による河川の氾濫・排水不良による洪水被害の危険性が高く、洪水被害軽減対策を行う緊急性が高かった（JICA 提供資料）。

事後評価時点で DPWH に確認したところ、表 1 で示すとおり、2001 年以降にフィリピンで洪水被害を引き起こした主な台風・豪雨等 29 件のうち 10 件がマニラ首都圏にも影響した。

表 1　マニラ首都圏に被害をもたらした台風等

（被害状況はフィリピン全国のもの）

台風等の時期	被害額 （百万ペソ）	人的被害 （人）
2004 年 11 月	2,226	死者 42、負傷 77、行方不明 34
2006 年 9 月	3,973	死者 184、負傷 536、行方不明 47
2009 年 6 月	137	死者 10、負傷 6、行方不明 5
2009 年 9 月（オンドイ）	41,000	死者 464、負傷 529、行方不明 37
2010 年 7 月	478	死者 102、負傷 91、行方不明 46
2011 年 6 月	647	死者 12、行方不明 18
2012 年 7 月	404	死者 51、行方不明 6
2012 年 8 月	3,056	死者 109、負傷 14、行方不明 14
2013 年 8 月	3,056	死者 109、負傷 14、行方不明 4
2014 年 9 月	144	死者 10、負傷 7

（出所：DPWH 質問票回答）

表 1 の洪水被害のうち、2009 年 9 月の台風オンドイ（Ondoy）と 2012 年 8 月のモンスーンの 2 回、事業対象地域では大きな洪水被害が発生した（対象地域の被害状況については有効性の項を参照のこと）。また、フィリピン開発計画（2011 年～2016 年）によれば、全国の州を洪水被害の可能性のある面積の割合の順にリストアップすると、マニラ首都圏は 33.2%がそれにあたり、7 位にランク付けされている。

以上から、審査時点で、また事後評価時点でも本事業対象地域が洪水被害の危険度の高い地域であることは明らかであり、本事業は両時点のニーズに対応している。

3.1.3　日本の援助政策との整合性

1999 年 3 月の経済協力総合ミッションで、洪水対策を含む防災案件を、重要な支援対象と位置付けていた（JICA 提供資料）。また、当時の「対フィリピン国別援助計画」では、環境保全と防災（災害常襲地帯を中心とした防災対策）を重点分野の一つに掲げていた。よって本事業は審査時の日本の対フィリピン援助政策に沿うものである。

以上より、本事業の実施はフィリピンの開発政策、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：①）

3.2.1　アウトプット

3.2.1.1 土木工事、機材調達

事後評価対象範囲の特定

本事業の「フィリピン側関連事業」として、「マラボン川しゅんせつ、橋梁かさ上げ、二次・三次排水路の整備、廃棄物処理」が挙げられているが、事業費の計算等の中には対象として含まれておらず、本事業の範囲であるのかが不明瞭であった。JICA の審査時の資料には、「本事業の効果発現のためには、LGU により行われる末端排水網に関し、本事業との整合性を確保しつつ整備を行っていく必要がある。また、本事業で整備される排水路等の機能を確保するためには、水路への廃棄物の不法投棄を抑制していくことが肝心である」「マラボン川の橋梁の桁下に余裕がなく、洪水の安全な流下を阻害する橋がある。本事業ではこの架け替え（評価者注：かさ上げと同じ趣旨）が含まれていないため、DPWH に実施を要請した」との記載がある[4]。2014 年に実施された「カマナバ地区洪水制御・排水改良事業　援助効果促進調査」（Special Assistance for Project Sustainability: SAPS。以下、「SAPS 調査」という。）においても、本事業に先立つ JICA と DPWH 間の協

[4] 同資料の「フィリピン側関連事業」には、しゅんせつについての記載はない。

議及び詳細設計時に、これら「フィリピン側関連事業」は「事業の効果達成と効果の持続的な発現に必須である」ことが事業実施前から確認・合意されたと確認されている。そこで、「フィリピン側関連事業」が本件事業目的の達成に不可欠かどうか、すなわち本件事後評価の対象に含めるかどうかを、審査時の資料や当時の関係者等の聞き取りを参考にして検討した。その結果、事後評価の対象は円借款事業のみとし、「フィリピン側関連事業」は含めないこととした。その理由を以下に述べる。

当時の関係者及び関連事業の DPWH 専門家（総合治水）によると、本事業はもともと JICA「マニラ洪水対策計画調査」（1988 年～1990 年）の結果、優先プロジェクトの一つである当該地域の「排水改善事業」として計画されたものであった。「排水改善」とは、対象地域に豪雨が降った時に速やかに排水することを目的とする（内水対策）。本事業では排水路の建設・改修と、排水ポンプ場整備を行った。内水対策の設計の基準として、当該地域における 10 年確率の時間雨量を採用した。それに加え、高潮や、上流での豪雨等が原因で河川の流量が大きくなった場合に備え、輪中堤整備、河川の洪水壁かさ上げ、水門整備を行った（外水対策）。外水対策の設計の基準は、河川上流の 30 年確率の一日雨量もしくは二日雨量である。「フィリピン側関連事業」は、上述の「当該地域での 10 年確率降雨（内水）」及び「河川上流での 30 年確率の一日雨量もしくは二日雨量（外水）」の想定を超えて、洪水・浸水対策を一層進めるために提案された。「マラボン川しゅんせつ」と「橋梁かさ上げ」は、さらに河川の容積を増やす外水対策である。「二次・三次排水路整備」は局地的な浸水の解消と、浸水時間の短縮を目的とする内水対策であるが、本事業の審査時点でも事後評価時点でもその範囲が設定されておらず、対象 LGU の責任で継続的に計画・実施していくことになっているため、本事業の効果を補強するものといえる。よって、この三つの事業は、本事業の想定以上の洪水・浸水対策を目的とした追加的事業と判断する。「廃棄物処理」は、河川からのゴミの回収及び、河川へのゴミ投棄防止（住民への啓発活動等）を適切に行うことで、水門やポンプ、排水路の機能を妨げないことを目的とする。これらは日常的に継続して行われる維持管理活動であり、作業範囲や程度が確定できないこと、河川上流や海から流入するゴミについて本事業対象 LGU の対応に限界があることから、「アウトプット」として事後評価対象とするにはなじまないと判断する（しかし「持続性」の項で LGU の活動内容として後述する）。以上から、「フィリピン側関連事業」は今般の評価対象には含めないこととする。

（1）土木工事

土木工事は、詳細設計の結果、審査時の計画からは多少変更し、最終的に詳細設計の計画どおり完成した。変更は、表 2 のとおり現地の状況に基づいて設備の規模等を精査した結果であり、妥当である。当初円借款資金で行うことになって

いた工事の一部が、2008 年 9 月に円借款貸付期限が到来した時点で未完成であったが、フィリピン側の資金で工事が継続され、2012 年 1 月に完成した。

表 2　円借款資金で行うと計画されていた工事の計画・実績

	審査時計画	詳細設計による変更後の計画	円借款貸付期限到来時実績（2008 年 9 月）	実績（事業完了 2012 年 1 月）	変更理由
輪中堤（Polder Dike）	8.0 km	8.6 km	3.4km 完成	8.6 km（計画どおり） 左記の残り区間はローカルコントラクターにより 2012 年 1 月までに完成した。	詳細設計の結果、事業地域北西端に位置する地域も輪中堤で防護される必要があると判明した。
洪水防御壁のかさ上げ（River Walls Raisings）	12.4 km	10.5 ㎞（マラボン川 6.6km, マララ川 3.9km）	マララ川は完成。 マラボン川は一部完成	10.5 ㎞（計画どおり） 左記の残り区間はローカルコントラクターにより 2012 年 1 月までに完成した。	詳細設計の結果、一部既存の壁が存在していたことや地盤高が高かったことから、当初計画より縮小された。
閘門/ 航行水門 (Navigation lock / Navigation gate) Navotas River North	1 閘門（高潮時も航行可能）	1 航行水門（干潮時のみに航行を制限）	完成していた。	1 航行水門（計画どおり）	船舶使用者と DPWH が航行水門に合意した。航行水門は干潮時のみ航行可能なため（高潮時には閉める）、閘門よりも洪水対策の効果が高い。
ポンプ場（水門なし） (Pumping station without flood gates incorporated with navigation lock) Navotas River North	1 基（閘門に隣接）	1 基（航行水門に隣接）	完成していた。	1 基（上記航行水門に隣接）（計画どおり）	
水門 （ポンプ場なし） (Independent flood gates)	6 基	6 基	完成していた。	6 基（計画どおり）	
制御水門 (Control gates)	2 基	0 基	なし	なし	詳細設計において、大規模な土地開発が行われないこと、及び輪中堤と既存の制御水門で十分防御可能なことが確認され、制御水門は不要になった。
水門併設のポンプ場) (Pumping station with ancillary flood gates)	6 基	4 基	完成していた。	4 基（計画どおり）	2 基は中止された（上述の制御水門の中止とセット）。

既存の排水路の改修	6.4 km	5.6 km	未完成であった。	5.6 km（計画どおり）フィリピン側資金で実施された。	詳細設計の結果距離が変わった。
排水路の新設	1.8 km	2.1 km	完成していた。	2.1 km（計画どおり）	詳細設計の結果距離が変わった。

（出所：JICA 提供資料）

本事業で整備されたポンプ場の水門

本事業で整備された水門

本事業で整備されたポンプ場

本事業で整備されたポンプ場のゴミ処理機

「フィリピン側関連事業」の計画・実績を表 3 に示す。橋梁のかさ上げは 4 橋のうち 2 橋が工事完了し、残る 2 橋は、事後評価時点で工事中・準備中である。そのほかは特に範囲が設定されておらず、継続的に実施されている。

表 3　フィリピン側関連事業の計画・実績

	計画	2015 年 4 月の状況	費用（本件の事業費には含まれない）
橋梁のかさ上げ（DPWH）	バンクラシ（Bangkulasi） トンスヤ（Tonsuya） ランビガン（Lambingan） テネヘロス（Tenejeros）	バンクラシ：計画策定準備中 トンスヤ：工事中 ランビガン：2014 年完了 テネヘロス：2014 年に強化工事完了	約 43 百万ペソ
二次・三次排水路（市）	範囲は設定されず	部分的に実施	情報なし
廃棄物管理（市）	範囲は設定されず	各市が実施中。	マラボン市廃棄物処理の予算：年間約 95 百万ペソ ナボタス市 2014 年の廃棄物処理予算：19.2 百万ペソ
マラボン川のしゅんせつ (DPWH)	範囲は設定されず	うち 2.86km については、2014 年予算を使って 2015 年の実施が決まっている。 その他の部分については 2015 年の予算を使用して 2015 年以降工事予定。調査を実施中。	2014 年予算： 202 百万ペソ 2015 年予算： 124 百万ペソ

（出所：JICA 提供資料。現状は DPWH 質問票回答と市の聞き取り）

さらに、事業対象地域では、本事業とは直接関係なく、フィリピン側資金で以下の洪水対策工事が行われた（JICA 提供資料）。

・マラボン川洪水防御壁のかさ上げ（計 2,954m の区間を本事業の 12.60m から 13.50m へかさ上げ）、Catmon Creek の土堤設置（計 1,800m）、Longos Creek（函渠（かんきょ）36.6m、コンクリート U 字型開水路 64.4m）（これらは 2012 年の洪水被害を受けて 2013 年に工事）
・ナボタス市でポンプ施設 39 カ所設置
・メイカウアヤン（Meycauayan）川沿いの全長約 3.2km の洪水防御壁（標高約 13.5m）建設
・ パラサン（Palasan）川とメイカウアヤン川沿いの洪水防御壁（標高約 13.5m）建設（全長約 9.0km）
・メイカウアヤン川の沈泥除去
・メイカウアヤン川沿いにおける洪水防御壁の改修
・ナボダス沿岸堤防約 500m を設置

（2）資機材調達

内容は以下のとおりであり、計画どおりに実施された。

・水文・気象観測機器
・ポンプ場用除塵関連機材

（3）コンサルティングサービス

内容は以下のとおりであり、計画どおりに実施された。

・地形・土質等の基礎調査と洪水制御施設に係る基本設計の見直し
・洪水制御施設の詳細設計
・入札・契約補助
・環境適合証明遵守のモニタリング、コントラクターの指導等の環境管理
・住民移転・土地収用に係る報告書作成補助と移転・住民の生計確保等に係る助言

（4）住民移転に係る第三者モニタリング

内容は以下のとおりであり、計画どおりに実施された。

・実施機関による住民移転・土地収用手続きのレビュー
・移転住民の社会・経済等生活環境と、関係政府機関による関連事業のレビュー
・関係政府機関への助言

（出所：JICA 提供資料）

３.２.２　インプット

３.２.２.１　事業費

審査時点の計画 11,786 百万円に対し、事後評価時点での事業費実績は 17,858 百万円で計画の 152%となり、計画を大幅に上回った。

表 4　事業費

（単位：百万円）

	計画						実績					
	外貨		内貨		合計		外貨		内貨		合計	
	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款
土木・資機材調達	5,863	5,863	1,281	1,281	7,144	7,144	4,987	4,987	5,468	2,670	10,455	7,657
物的予備費	586	586	128	128	714	714	-	-	-	-	-	-
コンサルティングサービス	714	714	357	357	1,071	1,071	799	799	445	321	1,244	1,120
用地取得・補償	0	0	2,576	0	2,576	0	0	0	2,977	0	2,977	0
管理費	0	0	242	0	242	0	0	0	477	0	477	0
税金	0	0	39	0	39	0	0	0	2,696	0	2,696	0
サービスチャージ	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	9	9
合計	7,163	7,163	4,623	1,766	11,786	8,929	5,795	5,795	12,063	2,991	17,858	8,786

（出所：JICA 提供資料）
審査時：積算レート：US$1=JPY114、フィリピンペソ 1=JPY3
プライス・エスカレーション（物価上昇を予期した加算）：外貨 1.2%（年）、内貨 1.2%（年）
物的予備費率：10%（年）
コスト積算基準時期：1999 年 8 月
事業期間中（2000 年 1 月から 2012 円 1 月）の平均レートは 1 ペソ＝2.16 円

全体事業費には、貸付実行期限到来時に未完成で 2009 年以降フィリピン側資金

で実施された「輪中堤と洪水防御壁のかさ上げの残り区間及び排水路補修」の費用も含まれている。計画では土木・資機材調達部分は全て円借款資金の予定であったが、実際は上述の理由でフィリピン側資金が 2,798 百万円となっている[5]。また、DPWH によれば用地取得は物理的には完了しているが、一部地権者が土地価格の上昇を理由に補償額の増額を求めて裁判を起こしており、決着には数年かかると予想されるため、最終的な補償額は確定していない。表 4 及び後述の表 13（用地取得実績）の金額は事後評価時点で暫定的に見積もった額であり、最終的な事業費はこれを上回る可能性がある。

事業費増額の理由は以下のとおりであった[6]。

・工事期間延長に伴い、物価上昇のため工事費が増加した。また、2008 年 9 月（円借款貸付期限到来）時点での未完成部分をローカルコントラクターが請け負ったことで、同じコントラクターが一貫して工事する場合に比べて、新たに工事用機材搬入や撤収等の費用がかかった。コントラクターを変えた経緯は、「事業期間」の項に記載のとおり、外国コントラクターによる工事に遅延があり、一部未完工のまま契約を終了したためである。外国コントラクターについては契約終了 1 年前の段階で、未完工見込の部分は契約から外したので、変更後の契約については 100%完了したことになる。

・2009 年 9 月の洪水により、それ以前に本事業で建設済みの施設が損壊した。その修復費用がローカルコントラクターの全体工事費に含まれている。修復費用は個別に計算していないため、詳細は不明である。

３.２.２.２　事業期間

計画の事業期間が 2000 年 4 月（L/A 調印[7]）～2006 年 12 月（土木工事終了時）（81 カ月）であったのに対し、実際の事業期間は 2000 年 4 月（L/A 調印）～2012 年 1 月（土木工事終了時）（142 カ月）となった。これは計画の 175%となり計画を大幅に上回った。

[5] 土木工事・資機材調達費用の実績の内貨 5,468 百万円から、円借款分 2,670 百万円を引いた数字。
[6] JICA 提供資料及び、DPWH 質問票回答と聞き取りより。
[7] 不法居住者移転及び土地収用は L/A 締結前に始まっており、その費用も本事業費に含まれているが、その開始時期をいつと解釈するかは不明であるため、通常の事後評価と同様 L/A 調印を事業期間の始期とする。

表 5　事業期間

	計画	実績
コンサルタント選定	1999 年 11 月～2000 年 10 月	1999 年 11 月～2000 年 10 月
詳細設計	2000 年 11 月～2001 年 10 月	2000 年 11 月～2001 年 10 月
入札手続き	2001 年 11 月～2002 年 10 月	2001 年 11 月～2003 年 6 月
土木工事	（全体） 2002 年 11 月～2006 年 4 月	（全体） 2003 年 6 月～2012 年 1 月
契約 1（国際コントラクター）		2003 年 6 月～2008 年 9 月
契約 2（ローカルコントラクター）		2009 年 2 月～8 月
契約 3（ローカルコントラクター）		2010 年 5 月～10 月
契約 4（ローカルコントラクター）		2011 年 9 月～2012 年 1 月
資機材調達	2003 年 5 月～2005 年 7 月	2003 年 5 月～2005 年 7 月
不法居住者移転	～1999 年 12 月	～2000 年 1 月[8]
土地収用	～2001 年 10 月	物理的には完了しているが、代金支払が 2015 年 4 月時点で未完了。
施工管理・技術支援	2000 年 2 月～8 月 2002 年 11 月～2006 年 12 月	2003 年 6 月～2009 年 12 月
外部モニタリング調査	2000 年～2004 年の毎年 8 月	2000 年～2004 年の間に 3 回

（出所：JICA 提供資料）

遅延の理由は、JICA 提供資料によれば以下のとおりである。

・実施機関内でのコントラクターの事前資格審査（Pre-Qualification： P/Q）評価結果及び入札クライテリアの確認･調整に時間がかかり､入札手続きが 8 カ月遅延した。
・事業開始時点で住民移転はほぼ完了していたが、入札手続き遅延の間に一部工事予定地に新たな不法居住者が流入した。新たに判明した居住者の移転のための実施機関内の方針決定、新たな予算の確保に時間を要し、一部地域における着工が遅延した。
・土木工事全体は、外国コントラクターにより、2003 年 6 月から 2007 年 6 月に実施される契約であった。住民の協力を得るのに時間がかかったことから、工事エリアから船の出入りを排除したり、電気・水道設備を移転したりすることがスムーズに行かない問題があり、一部の着工が遅れたため、当初の貸付実行期限であった 2008 年 9 月まで外国コントラクターの契約を延長した。2007 年 6 月の段階で、2008 年 9 月までに完工が見込めない部分について契約から外した。その後、未完工部分について、ローカルコントラクター3 社によって建設が実施された。2008 年 7 月、貸付

[8] 不法居住者移転については､1997 年に実態調査が行われ､1998 年 2 月に対象者の特定が終わり、同 11 月に DPWH と LGU との間で移転・支援内容の合意が行われた。2000 年 1 月までに移転が完了した（JICA 提供資料）。

実行期限を 12 カ月延長し 2009 年 9 月までとした。

３.２.３　内部収益率

審査時点で経済的内部収益率（Economic Internal Rate of Return: EIRR。以下、「EIRR」という。）は 10.8%と計算されていた。条件は以下のとおりであった。

費用：洪水対策施設の建設費用、運営維持管理費用 便益：想定被害総額（30 年確率）、生活環境改善による住民の便益 プロジェクトライフ：30 年 建設費用は 1 年目から 8 年目まで支出と想定。 運営維持管理費用は 6 年目以降発生し、8 年目からは毎年 22.5 百万ペソと想定。 便益は 2 年目から発生し、5 年目以降毎年 330.3 百万ペソと想定。 （出所：JICA 提供資料）

事業完了後、DPWH が建設の遅延や物価上昇分を加味して（実際の便益のデータを取り直したわけではない）、下記の条件で再計算したところ、EIRR は 16.1%となった。

・2012 年 1 月に事業完了。 ・建設費用は 1998 年から 2010 年の 13 年間に支出。 ・運営・維持管理費用は 2009 年以降 2029 年まで毎年 21 百万ペソを想定。2030 年のみ、大規模修理を見込んで 742 百万ペソを想定。それ以降は毎年 31.6 百万ペソ。 ・便益は 2009 年（11 年目）から発生し、徐々に増加。2011 年（13 年目）以降毎年 1,442.3 百万ペソと想定。審査時の計算に比較して物価の上昇分を計算に入れたため、想定される便益が増えた。 ・プロジェクトライフ 45 年（施設の耐用年数を 45 年と想定） （出所：JICA 提供資料）

建設期間の遅れによる物価上昇のため便益が増加し、事業完了時の EIRR（16.1%）は審査時 EIRR（10.8%）よりも高くなった。実際の便益データは収集困難であり、厳密な EIRR の再計算はできない。

以上より、本事業のアウトプットは計画どおりに実施された。本事業は事業費、事業期間ともに計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

３.３有効性[9]（レーティング：③）

３.３.１　定量的効果（運用・効果指標）

事業目的である「洪水被害の軽減」に対して、審査時点では指標が設定されていなかった。

３.３.１.１. 運用指標

運用指標は設定されていない。受益者数の参考として、対象排水区が含まれている LGU（市）の人口データを示す。排水区と市は一致せず、排水区ごとの人口

[9] 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

データはない。本事業の受益者は最大 120 万人程度となる。

表 6　対象排水区が含まれている市の人口

市	面積（ha）	人口（人）		
		2000 年	2007 年	2010 年
カローカン	5,580	1,177,604	1,378,856	1,489,040
南カローカン地区	1,370	（上記カローカンに含まれる）	570,665	578,851
マラボン	1,976	338,856	363,681	353,337
ナボタス	894	230,403	245,344	249,131

（出所：DPWH 質問票回答）
（注）カローカン市の南カローカン地区は飛び地になっていること、本事業の排水区は南カローカンのみに入っていることから、上の表では同市をカローカン市と南カローカン地区の 2 つに分けている。
各市は以下の本事業対象排水区を含んでいる。
南カローカン地区：スパイン（Spine）、メイパホ（Maypajo）
マラボン市：カトモン（Catmon）、スパイン、北ナボタス（North Navotas）、ダンパリット（Dampalit）、南ピナグカバリアン（S.Pinagkabalian）
ナボタス市：バンクラシ（Bangkulasi）、北ナボタス

３.３.１.３ 効果指標

事業目的である「洪水被害の軽減」を測る指標は審査時の資料には記載されていないものの、2014 年 SAPS 調査結果によれば、1999 年 10 月 20 日付の JICA と DPWH 間の議事録において、目標年次を 2020 年として以下のとおり計画されていた。

(a) 潮位が計画段階で観測された最大潮位以下であり、河川流量が 30 年確率規模[10]以内であるときに、高潮位及び河川の越流から事業地域を守ること。
(b) 10 年確率規模の降雨時に浸水深 20cm を超える内水氾濫地域を、事業地域の 90%（計画当時）から 15%へ減少すること。
(c) 毎年の洪水被害額を 5 億ペソ減少させること。

これに基づき、本事業の施設は 2001 年に以下のとおり設計された。

[10] 2001 年詳細設計時に使用された、各種確率年での確率降雨は以下のとおり（JICA 提供資料）。

	二日雨量(mm/2 日)	時間雨量(mm/時間)
500 年	750.6	131.4
100 年	601.4	109.8
50 年	536.8	100.5
30 年	489.0	93.6
20 年	450.8	88.1
10 年	384.2	78.4
5 年	314.8	68.4
2 年	210.0	53.3

高潮位	観測最大値：平均海水面（Mean sea level: MSL）から 1.625m ＝ DPWH 基準面標高 12.10m
河川流量	30 年確率（上流での二日雨量 489.0mm/2 日） （トゥリャハン川からマラボン川） 場所によって 290m^3/s から 450 m^3/s
浸水	10 年確率の降雨 （事業対象地域での時間雨量 78.4mm）

（出所：JICA 提供資料）

審査時には指標は設定されていなかったが、上記 JICA-DPWH の議事録の記載を参考に、事後評価にあたって以下の指標を検討した。

（1）洪水被害面積の減少

DPWH 及び関係各市によれば対象地域で洪水被害が報告されたのは、2009 年 9 月の台風オンドイ時と 2012 年 8 月のモンスーン時、2014 年 9 月の豪雨時の 3 回であった。台風オンドイ時には、事業対象地域での降雨量は設計で想定されていた 10 年確率降雨を超えてはいなかったが、潮位と上流からの洪水流量が設計時の想定を超えていたため、事業地域の大部分が浸水した。2012 年 8 月モンスーン時は、事業対象地域での降雨量、上流からの洪水流量、潮位が設計時の想定を超えていたため、事業地域の大部分が浸水した。以上の 2 回は大きな洪水被害であった（データ詳細は「(5) SAPS 調査による With-Without 分析」参照）。2014 年 9 月の豪雨時は事業対象地域での時間雨量が 10 年確率を超え、6cm から 50cm 程度浸水した場所があったが、先の 2 回に比較すると被害は軽微であった。被害報告がない場合には特に洪水被害調査は行われないため、本当に洪水被害がなかったことを示すことは困難であるものの、「被害報告がなかった」ことをもって、洪水被害がなかったか、軽微なものだったと推測できる。

JICA-DPWH の議事録に記載されている目標の一つ(a)「潮位が計画段階で観測された最大潮位以下であり、河川流量が 30 年確率規模以内であるときに、高潮位及び河川の越流から事業地域を守ること」については、潮位と河川流量が想定を超えたオンドイと 2012 年 8 月モンスーンの際以外に高潮位・河川越流による洪水被害が報告されなかったことから、達成されたと判断される。2014 年 9 月の豪雨時の洪水被害は、高潮位・河川越流によるものではなく、事業対象地域の降雨量が想定を超えたための内水氾濫（JICA-DPWH 議事録目標（b））であり、目標（a）の達成を否定するものではない。

議事録目標（b）「10 年確率規模の降雨時に浸水深 20cm を超える内水氾濫地域を、事業地域の 90%（計画当時）から 15%へ減少すること」に関し、JICA 提供資料によれば、事業開始前は、事業地域 1,750.5ha のうち洪水面積が 1,472.1ha（84%）であったのに対し、本事業が完成すれば洪水面積が 187.6ha（10.7%）に減少する

と予想されていた（表 7)。しかし実際の洪水面積データが存在しないため、「洪水面積の減少」は確認できなかった。大きな洪水の際に一部被害家屋に出向いて、浸水の高さを住民から聞き取ることはあるものの、洪水の高さによる浸水面積区分が一律にできるような体系的な調査は行っていない。

表 7　想定される洪水面積の減少

（単位：ha）

		本事業がなかった場合				本事業が完成した場合の想定			
排水区	全体面積	洪水なし	洪水 0-0.5m	0.5-1m	1m 以上	洪水なし	洪水 0-0.5m	0.5-1m	1m 以上
バンクラシ	75.4	16.9	23.7	34.8	0.0	68.3	7.1	0.0	0.0
カトモン	355.5	160.3	21.5	92.4	81.3	326.6	28.9	0.0	0.0
スパイン	173.1	42.5	69.0	61.2	0.4	156.7	16.4	0.0	0.0
メイパホ	241.2	50.2	95.4	95.6	0.0	227.9	13.3	0.0	0.0
北ナボタス	417.6	8.5	107.4	193.0	108.7	380.3	37.3	0.0	0.0
ダンパリット	233.1	0.0	0.0	38.4	194.7	188.0	45.1	0.0	0.0
南ピナグカバリアン	254.6	0.0	0.0	66.3	188.3	215.1	39.5	0.0	0.0
合計	1,750.5	278.4	317.0	581.7	573.4	1,562.9	187.6	0.0	0.0

（出所：JICA 提供資料）

（2）平均浸水時間

データは得られなかった。しかし、マラボン市職員の話によれば、本事業の施設建設以前は洪水が引くまで三日ほどかかかったが、事後評価時点では数時間程度で引くという。

（3）浸水家屋数

主な台風・豪雨の際の、市別の被害状況データを DPWH から得た（表 8 から表 11。質問票回答より)。しかしデータがない項目が多く、台風・豪雨の規模と浸水家屋数の関係や、本事業の被害軽減効果を判断することはできない。

（4）洪水被害額

DPWH は、本事業の効果で洪水からの被害額が年に 500 百万ペソ以上軽減したと報告しているが、DWPH でも計算根拠は有していない。また、表 8 から 11 のデータも十分でなく、判断できない。

以上から、想定した指標（洪水面積、平均浸水時間、被害家屋数、被害額）については、本事業の効果で改善したことを示すデータは得られなかった。

表 8　2009 年 9 月の台風オンドイの際の事業対象地域の被害

	被災者数			損壊家屋数		被害額（百万ペソ）
	バランガイ[11]	世帯数	人数	全壊	一部損壊	
カローカン市	23	18,116	90,580	0	0	不明
マラボン市	11	1,381	8,736	159	0	不明
ナボタス市	3	62	355	6,748	85	不明
マニラ首都圏	不明	不明	不明	不明	不明	1,128

表 9　2012 年 8 月のモンスーンの際の事業対象地域の被害

	被災者数			損壊家屋数		被害額（百万ペソ）
	バランガイ	世帯数	人数	全壊	一部損壊	
カローカン市	13	5,371	26,761	不明	不明	不明
マラボン市	18	4,613	20,474	不明	不明	不明
ナボタス市	12	1,630	7,698	不明	不明	不明
マニラ首都圏	不明	不明	不明	不明	不明	412

表 10　2013 年 8 月の豪雨の際（降雨量 30mm/時、290 mm/日）の事業対象地域の被害

	被災者数			損壊家屋数		被害額
	バランガイ	世帯数	人数	全壊	一部損壊	
カローカン市	9	5,162	25,171	0	0	不明
マラボン市	17	7,631	35,406	0	0	不明
ナボタス市	2	86	365	0	0	不明
マニラ首都圏	不明	不明	不明	不明	不明	不明

表 11　2014 年 9 月の豪雨の際（降雨量 84.6 mm/時、688.7mm/日）の事業対象地域の被害

	被災者数			損壊家屋数		被害額
	バランガイ	世帯数	人数	全壊	一部損壊	
カローカン市	不明	1,886	10,969	不明	不明	不明
マラボン市	不明	936	3,582	不明	不明	不明
ナボタス市	不明	33	142	不明	不明	不明
マニラ首都圏	不明	不明	不明	不明	不明	不明

上記 3 市のうち、マラボン市の 7 バランガイが 6cm から 50cm 程度の洪水被害を受けた。
（出所：DPWH 質問票回答）

（5）SAPS 調査による With-Without 分析

2012 年 8 月のモンスーンの際には既に本事業が完成していたにもかかわらず洪水被害が出たため、住民から本事業の効果を疑う声が上がった。本事業の効果を住民に示すため、JICA は 2013 年 10 月から 2014 年 1 月にかけて SAPS 調査を行った。手法は、2 回の大きな台風・豪雨の際に、本事業がなかった場合と、あっ

[11] フィリピンの最小の地方自治単位。市（City）や町（Municipality）を構成する。

た場合で、洪水被害の程度がどの程度違い得たかを検討する With-Without 分析である。以下は、SAPS 調査の分析結果である。

2009 年 9 月の台風オンドイの際の被害（2009 年 9 月 23 日～30 日）

当時の状況

本事業では輪中堤完成済み、及び洪水防御壁一部施工済み（一部で+12.60m にかさ上げ)。しゅんせつは未実施であった。
・事業対象地域の降雨： 371.9mm（2009 年 9 月 26 日 0 時から 9 月 27 日 24 時までの二日雨量。）（おおむね 10 年確率降雨）
・潮位: +12.20 m（2009 年 9 月 27 日)。DPWH 基準面標高 12.10m を超過。
・トゥリャハン流域からの洪水流量: 600 m^3/s、マラボン川の通水能力: 100 m^3/s～600 m^3/s 。これはトゥリャハン-マラボン川の 30 年確率流量（場所によって 290 m^3/s～450 m^3/s）を超過。

事業対象地域での降雨量は設計で想定されていた 10 年確率降雨を超えてはいなかったが、潮位と上流からの洪水流量が設計時の想定を超えていたため、事業地域の大部分が浸水した。しかし 7 排水区のうち 6 排水区では、本事業で整備された輪中堤、堤防、水門、ポンプの効果で、それらがなかった場合に比べて浸水量が 20%～80%減少したと推定された。建設済み施設の効果としては、潮位+12.20 m に対し、洪水防御壁は+12.60m にかさ上げされていたので、マラボン川下流とマララ川沿いは浸水を免れた。また、輪中堤で守られ洪水がなかった地区もあった。ただし一部区間で輪中堤が+12.60 m までのかさ上げが終わっていなかったため、事業地域の北端部分で越水を許した。

2012 年 8 月 3 日　モンスーン時
ナボタス市
（出所：Inquirer 記事）

2012 年 8 月 7 日　モンスーン時
マラボン市
（出所：Reuters/Stringer 記事）

2012 年 8 月モンスーンの際の被害（2012 年 8 月 1 日～8 日）

当時の状況

本事業は完成済みであった。
・事業対象地域での降雨: 737.5 mm（2012 年 8 月 6 日 17 時から 8 月 8 日 17 時までの二

日雨量。）（おおむね 500 年確率降雨に相当）
・潮位: +12.65 m（2012 年 8 月 2 日）。DPWH 基準面標高 12.10m を超過。
・トゥリャハン流域からの洪水流量： 600 m^3/s、マラボン川の通水能力： 350 m^3/s 。これはトゥリャハン-マラボン川の 30 年確率流量（場所によって 290m^3/s～450m^3/s）を超過。

事業対象地域での降雨量、上流からの洪水流量、潮位が設計時の想定を超えていたため、事業地域の大部分が浸水した。しかし、本事業で整備された輪中堤、堤防、水門、ポンプの効果で、それらがなかった場合に比べて浸水量が 10%～80%程度減少したと推定された。また、事業地域の平均的な浸水量を 68%減少させ、また浸水位が危険な高さに至るまでの時間を最大で約 1 日程度遅らせることができたと分析された。

本事業で整備された洪水防御壁や輪中堤の効果で、一部地域は越水を免れたものの、かさ上げした洪水防御壁の高さは+12.60m であり、潮位+12.65 m に対して、浸水を防ぎきれなかった。また、一部で輪中堤が+12.60 m よりも低かったため、3 箇所で洪水防御壁が倒壊し、越水した（出所：JICA 提供資料）。

以上の SAPS 調査の With-Without 分析から、設計時の想定を超えた豪雨等の際でも、本事業によって洪水被害が一定程度軽減されたと結論付けられる。また、フィリピン側が本事業とは別の自己資金で対象地域における洪水対策事業を行っており、これも併せて洪水被害軽減に貢献している。

（6）受益者調査

受益者調査を、本事業の主な対象 LGU であるマラボン市とナボタス市で実施した。回答者は、各市 50 名の計 100 名であった[12]。

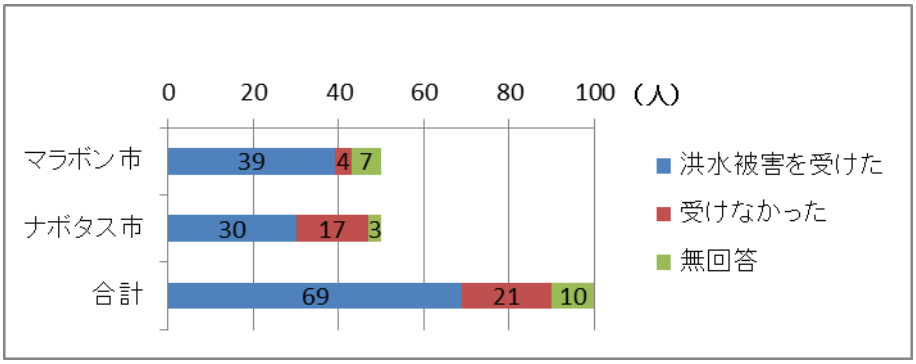


図 3　2009 年 9 月の台風オンドイ時の洪水被害状況

[12] 回答者は、マラボン市 50 名（男性 17、女性 29、不明 4）、ナボタス市 50 名（男性 34、女性 10、不明 6）であった。

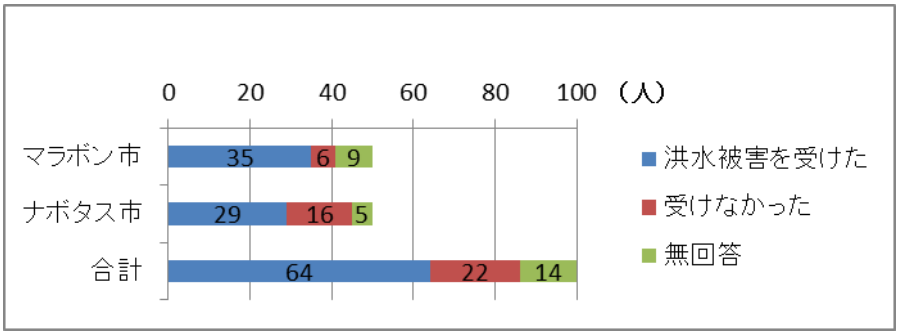


図 4　2012 年 8 月のモンスーン時の洪水被害状況

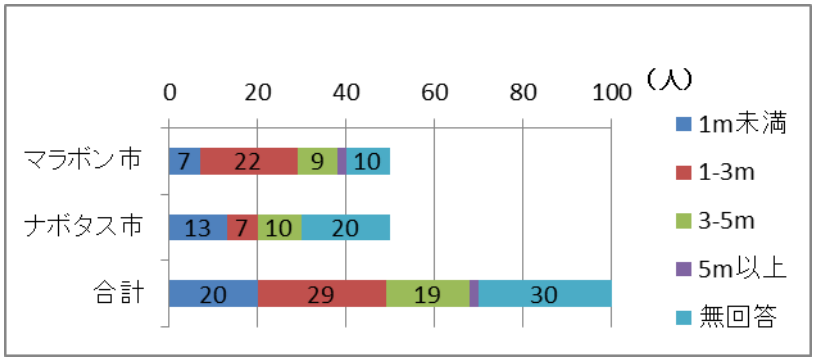


図 5　2009 年 9 月の台風オンドイ時の浸水状況

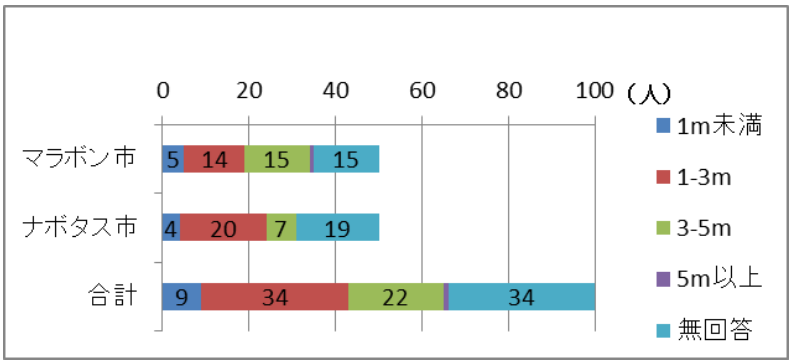


図 6　2012 年 8 月のモンスーン時の浸水状況

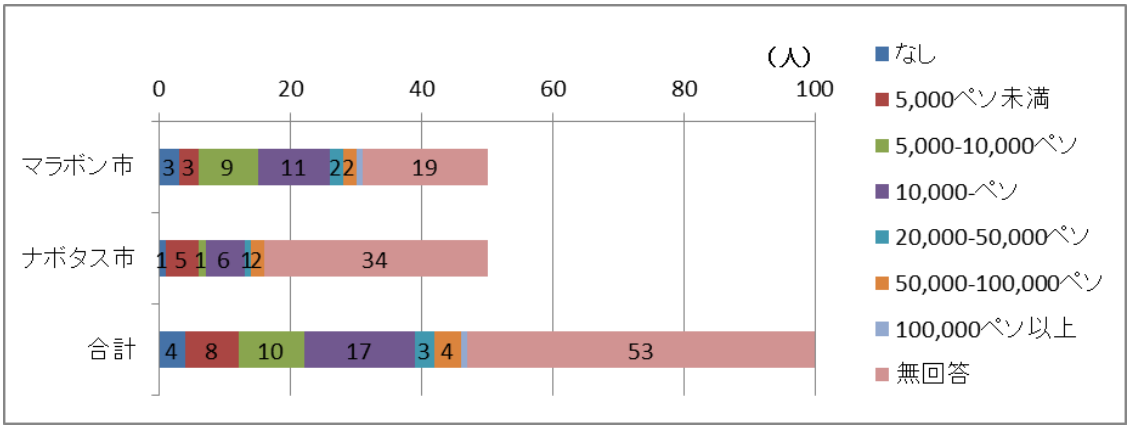


図 7　2009 年 9 月の台風オンドイ時の被害額

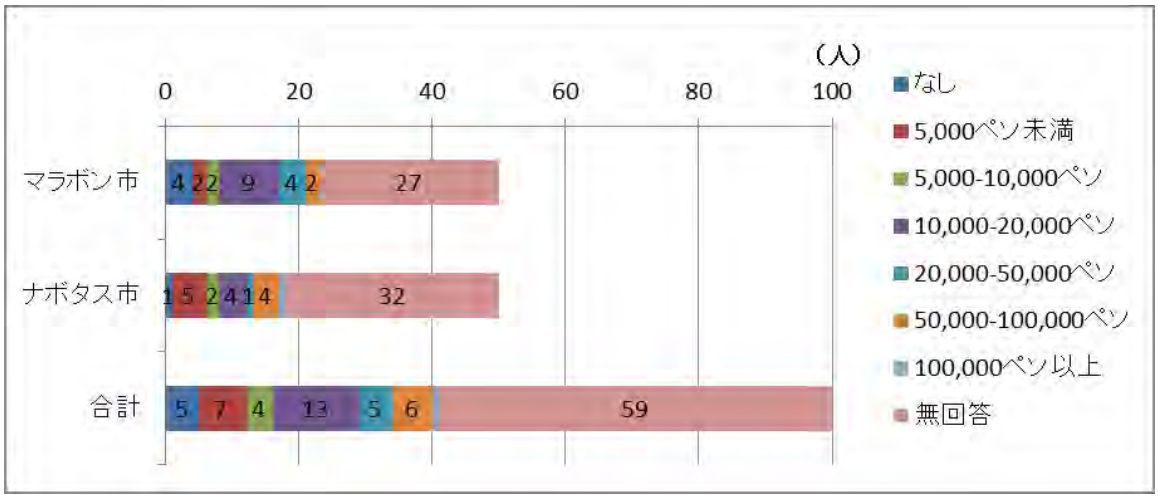


図 8　2012 年 8 月のモンスーン時の被害額

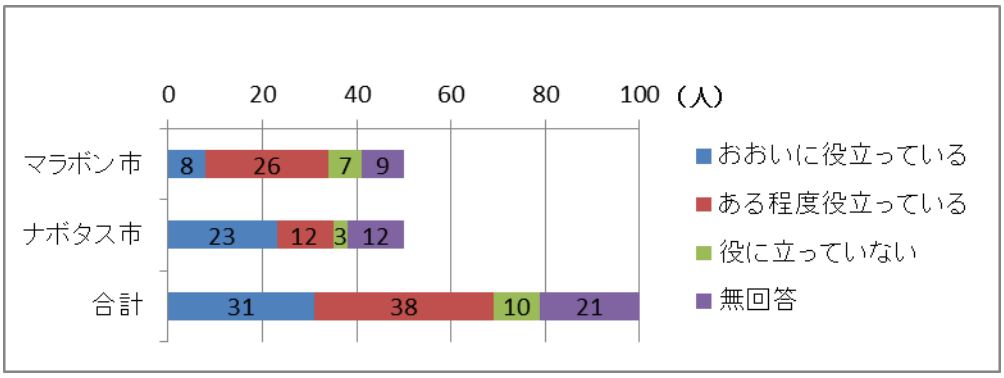


図 9　本事業の洪水対策施設が洪水被害軽減に役立っているか

図 3～図 9 の洪水被害状況、浸水状況、被害額申告からは、2009 年と 2012 年の 2 回で違いはほとんど見られない。ただ、2012 年 8 月の豪雨の方が 2009 年台風時の雨よりも規模が大きかったことから、2012 年 8 月までには本事業の施設が完成していたことで一定の被害軽減効果をもたらしたと考えられる。

また、本事業で整備された洪水対策施設が洪水被害軽減に役立っているかどうかという質問に対しては、「おおいに」または「ある程度」役立っていると答える者が 7 割程度いた。「ある程度」と答えた者が多いのは、対象地域では本事業のほかにも洪水対策事業が行われていることと、洪水被害はゼロにはならないことを住民が認識しているためと推測される。全体にナボタス市の方がマラボン市よりも肯定的な回答の割合が高い。ナボタス市の方が下流にあり上流からの洪水や高潮の被害を受けやすいために、本事業等による洪水被害軽減効果を感じる者が多かったと推測される。

３.３.１.３. その他の効果（質的効果等）

受益者調査の結果によれば、回答者の 4 割～5 割程度が、地域がより安全になったこと、景観が改善したこと、廃棄物処理が改善したこと、住民の洪水対策への参加状況が改善したことを認めている。

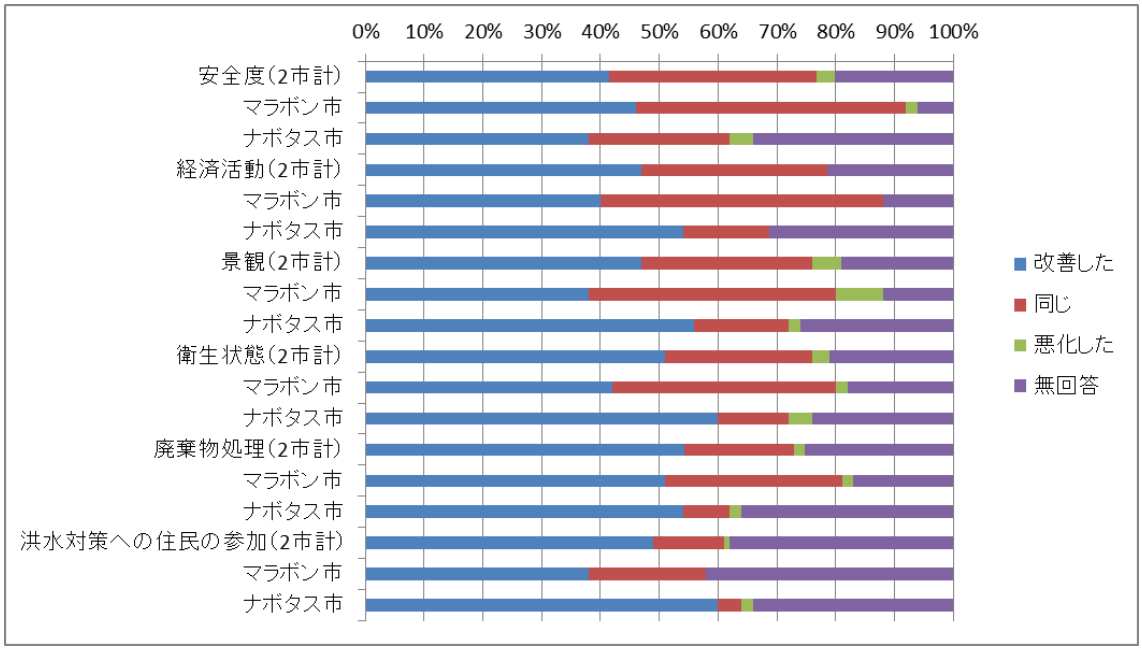


図 10　本事業によって改善したこと

以上から設計時に想定していた基準内の豪雨等の場合、洪水被害はなかったか軽微だったと判断され、また想定を超える規模の豪雨等の場合にも本事業の洪水対策施設がなかった場合と比較して被害が一定程度軽減されたと判断されるため有効性は高い。

３.４ インパクト

３.４.１　インパクトの発現状況

（1）生活環境の改善

上記受益者調査の結果によれば、回答者の 4 割～5 割程度が、衛生状態の改善、廃棄物処理の改善、景観の改善を認めている。

（2）地域経済の発展

DPWH の質問票回答によれば、洪水対策施設が整備されたことで、対象地域における経済活動・投資や、宅地整備等への意欲が高まったとのことである。対象地域はマニラ首都圏の中でも下町で、住宅や商店等が密集しており、大規模な開発事業はないが、洪水の心配が減ったことで安心して店を営業できるなど、受益者調査回答者の 4 割～5 割が、経済活動が活発になったと考えている。

３.４.２ その他正負のインパクト

（1）自然環境へのインパクト

本事業は、審査時点で、「環境社会配慮のための国際協力銀行ガイドライン（2002年4月）」に沿って、環境への望ましくない影響が重大でない「カテゴリーB」と判断された。初期環境調査（Initial Environmental Examination：IEE）が実施済みであり、フィリピン環境天然資源省から環境適合証明が発出された。

環境への負の影響を防ぐために以下の対策が計画され（JICA 提供資料）、実施された（DPWH）。

・樹木の移動は最小限にし、近くの空き地に植える。ポンプ場等は緑化する。
・建設中の騒音防止のため、防音効果のある資材を入れる。車両の通行は専用の道路を使う。ほこりを防ぐため乾季には道路や工事現場に水をまく。
・堤防設置で水の自然な入替えがなされにくくなることによる水質悪化を防ぐため、堤防のデザインに樋（とい）を入れて水の入替えを促進する。
・工事で出た廃棄物、しゅんせつによって出た泥土等は適切に処理し、工事完了後、しゅんせつ場は迅速かつ適切に閉鎖する。
・ポンプの動力であるディーゼルを燃やすことで煙が出るため、ポンプの稼働は大雨のときなど最小限にする。排気口はなるべく高い位置にして煙が人に影響しないようにする。ポンプからの騒音も防音装置で防ぐ。
・上水道・下水道・道路・電気・電話線を工事のため一時的に移動させる必要が生じた場合は、工事完了後に以前と同じサービスが提供されるような形で戻す。

DPWH や対象市によれば、川や水路の廃棄物処理が強化され、不法居住者の移転によって不法投棄が減ったため、川・水路や周辺の廃棄物は以前よりは減ったとのことである。しかし、上流地域や海から廃棄物の流入は相変わらず起こっている。各市の廃棄物処理事業については持続性の項を参照のこと。

環境に関して、負のインパクトは特に確認されなかったが、受益者調査回答者の中には洪水対策施設の運転音が大きいと指摘する者がわずかに（1名）いた。

（2）住民移転・用地取得

住民移転

フィリピン国内法に則り DPWH が移転を進め、把握された不法居住者 6,206 世帯全世帯の移転が 2000 年 1 月に終了した。移転先は政府が用意した 3 箇所[13]であった。しかし JICA 提供資料によれば、それ以降移転した住民が戻ってきたり、以前把握されていなかった不法居住者が新たに出てきたりしており、2000 年 4 月の L/A 調印

[13] Pabahay2000、Towerville、North Hill。いずれも事業対象地区外。

時点では、移転対象住民は移転済みの者も合わせて 7,200 世帯となった。2001 年 5 月付で DPWH から「住民移転包括フォローアップ計画」が提出された。移転地の産業及び移転住民のスキル・学歴等から移転後の現実的な就職先を考慮し、NGO によって対象住民への裁縫等の技術トレーニングを実施した。

移転した住民の生活環境について、事業実施中に 3 回、DPWH に雇用されたコンサルタントが調査を実施した。最終回は 2004 年 5 月～6 月に実施された。最終回の調査対象者は平均年齢 22.5 歳、高卒以上は 3 分の 1 以下、特に技能がある者は少なく、一般的な作業員等が多かった。表 12 のとおり、移転前と比べて、住居自体や環境、生活の平穏・秩序が改善したとする者が多かった。一方、交通手段や各種施設へのアクセスが悪くなった、収入が減ったと答える者が多かった。調査結果によると、以下のような理由がある。

・移転地が職場（マニラ首都圏）から遠い。交通費がかかる。
・移転地で就職機会に乏しい。移転地には縫製工場等があるが、移転住民は学歴・技能が低く、適した就職口が少ない。移転住民は平均年齢が 20 代前半で子育て世代が中心となっており、働ける人が限られている。
・自営業の場合、マニラ首都圏に比べマーケットが小さく、客が少ない。
・土地のみ提供の場合、住宅建築・整備の金銭負担が発生する。リースでも大きな金銭負担となる。

事後評価時点では、実施機関は移転住民との連絡は失っており、現状は把握していない。

表 12　移転者の意識

（単位：%）

	移転前より良くなった	同じ	悪くなった
住居	79.6	6.7	13.8
給水	37.8	30.4	31.8
電気	29.3	38.2	32.4
交通手段	12.4	12.4	75.3
学校へのアクセス	36.0	26.9	37.1
保健施設へのアクセス	8.7	39.8	51.6
平穏・秩序	74.7	12.4	12.9
収入	7.8	19.1	73.1
環境	94.2	3.3	2.4
食料入手状況	11.6	34.0	54.4
健康	35.8	51.6	12.7

（出所：Socio-economic survey of Project Affected Persons, 2004)
移転地ごとに 150 世帯をサンプル調査（2004 年 5 月～6 月）

用地取得

DPWH によれば用地取得は法律に則って行われ、用地収用そのものや手続に関する問題はなく、物理的には完了している。しかし、一部地権者が土地価格の上昇を理由に補償額の増額を求めて裁判を起こしており、裁判には数年かかると予想され

るため、最終的な補償額は確定していない。表 13 の金額は事後評価時点で暫定的に見積もった額である（「3.2.2.1　事業費」表 4 の事業費実績はこれを記載）。

表 13　用地取得費用・補償額

		用地取得費用・補償額
用地取得	288 区画[14]	1 区画 248,270.96 ペソ　x　288 = 71,502,037 ペソ
補償	495 軒	1 軒 21,632.61 ペソ　x　495 = 10,708,144 ペソ

（出所：DPWH 質問票回答）

（3）その他正負のインパクト

SAPS 調査における社会調査（2013 年 11 月実施）では、回答者 76%が対象地域における洪水対策・管理の改善活動への参加に対し意欲的であった。また、事後評価時点においても、河川へのゴミ投棄防止のための市民啓発活動等、施設建設整備以外の洪水対策を行うようになった（DPWH 質問票回答）。

本事業の実施により一定程度の洪水被害軽減効果及び、事業対象地域における生活環境改善、地域経済の発展等、廃棄物処理の改善や住民の洪水対策に対する意識の強化といったインパクトが認められる。以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現がみられ、有効性・インパクトは高い。

３.５ 持続性（レーティング：③）

３.５.１　運営・維持管理の体制

DPWH のプロジェクト管理事務所・洪水担当部門（DPWH Unified Project Management Office-Flood Control Management Cluster : UPMO-FCMC。以下、「UPMO-FCMC」という。）が、本事業で整備された施設の運営・維持管理を担当している。エンジニア数名からなるチームが四つあり、それぞれ数事業を担当している。本事業で整備された施設を担当するチームにはエンジニアが 6 名いる。ポンプ場と水門の運営・維持管理は、DPWH のマニラ首都圏事務所ポンプ場・水門課（National Capital Region – Pumping Stations and Floodgates Division： NCR-PSFGD）が担当し、各ポンプ場・水門ではオペレータが 3 シフト（各 3 名程度×8 時間勤務の 24 時間体制）で勤務している。

1994 年のフィリピン共和国法 7924 号（Republic Act No. 7924）により、マニラ首都圏開発局（Metro Manila Development Authority : MMDA。以下、「MMDA」という。）が設立され、マニラ首都圏の洪水制御政策の形成及び実施を担うことになった。よって、本来、本事業で整備された施設の運営・維持管理も MMDA の所管となるた

[14] 2015 年 4 月時点で、用地取得対象の全 288 区画について取得手続きは完了している。うち 176 区画については補償額支払も完了しているが、残りの 112 区画については部分払いが行われた段階である。補償対象の住宅 495 軒については補償額の支払が完了した（DPWH の聞き取り）。

め、2002年7月にDPWHからMMDAに同所管を移管する合意文書が発行されたが、本事業ではDPWHが実施機関とされていたため、本事業終了まではDPWHが実施機関として継続することになった。DPWH及びMMDAによれば、本事業で整備された施設の運営・維持管理は2015年後半か2016年にMMDAに移管予定で、2015年2月に引継ぎに関する両者間の最初の協議が行われた。引き渡す施設や機材のインベントリ作成などを含め、今後も協議を続けていくことにしている。MMDAの担当部署は洪水対策・下水道局（Flood Control and Sewerage Management Office : FCSMO。以下、「FCSMO」という。）である。MMDA-FCSMOの役割は、マニラ首都圏の洪水を防止し、全ての道路の通行を常に確保することである（DPWH 質問票回答）。MMDA-FCSMOはマニラ首都圏のポンプ場のうち54箇所を管理しており、職員13名と、ポンプ場オペレータ139名、作業員215名がいる。本事業の施設がDPWHから移管されれば、当該施設のオペレータ全員（約30名）も受け入れる予定である。MMDA管理の各ポンプ場では、DPWHと同様、数名のオペレータが8時間勤務の3シフトで勤務している（MMDA聞き取り）。

以上から、本事業で整備された施設に関するDPWHの運営・維持管理体制及び、将来の運営・維持管理機関であるMMDAの体制に大きな問題は見受けられない。

３.５.２ 運営・維持管理の技術

DPWH UPMO-FCMCの職員は約90名おり、本事業実施以前から同様の洪水対策事業を問題なく複数運営しており、その人数と技術に問題はない。運営・維持管理に関するトレーニングも行われている。本事業実施中には、運営・維持管理担当職員を対象に、本事業のコントラクターによって施設運転に関する指導が行われた（1週間）。その後、DPWHではトラブルシューティングについての研修（4日間）を継続している。DPWHにはポンプ場と水門の運営維持管理マニュアルがあり、使用されている（JICA提供資料、DPWH質問票回答）。

MMDA においても、既存の洪水対策施設が問題なく稼働していることから、運営・維持管理に携わる職員の技術レベルに問題はない。

３.５.３ 運営・維持管理の財務

DPWHの予算は表14のとおりである。全体予算も洪水対策予算も伸びている。

表14 DPWH予算

（単位：10億ペソ）

	2011	2012	2013	2014	2015
道路	68.0	78.1	100.9	129.4	170.4
洪水対策	11.3	10.8	15.9	33.6	45.9
その他	11.3	10.6	27.6	27.9	57.7
合計	90.7	99.5	144.3	190.9	273.9

（出所：DPWH資料）

DPWH の、本事業で整備された施設の運営・維持管理予算・支出状況は表 15 で示すとおりである。2011 年から 2013 年までの予算は年 40 百万ペソで（運営と維持管理で 20 百万ペソずつ)、支出もほぼその範囲内であった。2014 年の予算は 70 百万ペソ（運営と維持管理に 35 百万ペソずつ）に増額され、実際の支出は全体として予算の範囲内であった。2015 年の運営・維持管理予算は前年までと比較し大幅に増額した。2016 年の同予算は MMDA への移管を見込んで約半額の 50 百万ペソとなっている。

表 15　本事業で整備された施設の DPWH 運営・維持管理予算・支出

（単位：百万ペソ）

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
予算	40.0	40.0	40.0	70.0	100.0	50.0
支出	54.6	72.0	40.0	70.0	-	-
うち運営	18.0	19.3	18.0	22.0	-	-
うち維持管理	36.6	52.7	22.0	48.0	-	-

（出所：JICA 提供資料、DPWH 聞き取り）

MMDA は移管に備え、本事業の施設の維持管理に係る 2016 年予算として既に 100 百万ペソを予定している。これは、DPWH の過去の運営・維持管理費用実績及び 2015 年予算の額から見て、十分な金額と考えられる。MMDA の既存のポンプ場の運営・維持管理予算は年間で 250 百万～300 百万ペソある。これは、ポンプの増設費用や、本事業の施設の運営・維持管理予算は含まない。

以上から、運営・維持管理にかかる財務状況に関して特に問題は見受けられない。

３.５.４　運営・維持管理の状況

DPWH

本事業で建設された施設は特に問題なく稼働している。ポンプの部品は一部日本でしか入手できないものがあるが、購入はできており特に問題はない。

今までに故障して対応した箇所は以下のとおり（現地聞き取り及び質問票回答)。

・航行水門：2011 年 2 月に車軸（link rods）の破損が発見されたが、正規パーツの入手に時間を要するため、2012 年 3 月に仮の車軸に交換した。その後、2013 年 7 月に正規の車軸に交換した（約 32 百万ペソ）[15]。2015 年 1 月現在、維持管理のためのしゅんせつ作業のため稼働を停止している。ゲートの開閉が頻繁に必要となる雨季までにはしゅんせつ作業が完了し、再稼働の予定。

・カトモン（Catmon）ポンプ場：継続使用のためジェネレータが壊れ、予備用のジ

[15] Commission on Audit Report, Pilot Audit 1: KAMANAVA Flood Control Project（2013 年）

ェネレータ 4 台を配備した（2014 年、約 30 百万ペソ）。

MMDA

本事業と同様に円借款事業として DPWH によって建設され、後に MMDA に移管された西マンガハン（マニラ首都圏タギグ市）のポンプ場（4 つのうち 3 箇所）を視察した。いずれも稼働状況は良好である。3 箇所とも能力拡張計画があり、ポンプとジェネレータを追加するための予算として約 420 百万ペソを計上している。

MMDA 西マンガハン洪水制御施設

MMDA 西マンガハン洪水制御施設
ポンプ

MMDA 西マンガハン洪水制御施設
水門

MMDA 西マンガハン洪水制御施設
ゴミ処理機

LGU

マラボン市では、洪水対策なくして市の発展なしと考えており、洪水対策に積極的に取り組んでいる。マラボン市には、本事業で整備したものを含め、ポンプ場が約 60 あり、そのうち市で設置したものが 29 箇所ある。洪水対策施設の運営・維持管理予算は年間約 20 百万ペソである。また、国から年間約 400 百万ペソ（ドナーからの資金も含まれる）が洪水対策のために配賦されている。マラボン市は世銀の洪

水対策マスタープランで提案された事業を実施中であり、既存のポンプ場を改修する予定である。ナボタス市では、本事業以外で整備されたものを含めて洪水対策施設は正常に動いている。市では自己資金で、更に 42 箇所の小さなポンプ場を作る予定である（ナボタス市聞き取り）。

廃棄物処理については、両市では川と重要な水路にごみ捕捉用の施設を設置したが、上流の都市からのごみの流入が引き続き起こっているため、市から上流に位置する他の市に対してごみ投棄に関する対策をとるよう要請している。また、マニラ湾の環境整備を求める最高裁判所の執行判決（2011 年 2 月 15 日付）[16]に従って、MMDA が中心となり関係 LGU と協力して河川や水路近くに住む不法居住者の移転を行っている。さらに、各 LGU ではごみ集積場の設置、ごみ散乱防止条例の実施を行っている（JICA 提供資料）。マラボン市では、廃棄物収集を週 3 回行っている。また、学校に対して廃棄物処理のキャンペーンを行ったり、清潔なバランガイのコンテストを行ったりして、住民の啓発に努めている。マラボン市の廃棄物処理の予算は年間約 95 百万ペソである（市聞き取り）。ナボタス市では、月に 1、2 回、川や運河の清掃を行っている。廃棄物処理の 10 年計画（Navotas City 10-year Solid Waste Management Plan）（2007 年～）も有している。同計画によれば、2014 年の廃棄物処理予算は 19.2 百万ペソであった（市からの聞き取り）。

以上から、本事業で整備された施設の状況及び、移管予定の MMDA が現在運営・維持管理している洪水対策施設の状況に問題はない。また、マラボン市・ナボタス市は自己資金等でその他の洪水対策事業や廃棄物対策を行っており、これら市の事業の持続性にも問題はない。

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

本事業は、マニラ首都圏カマナバ地区において、堤防の修復、ポンプ場・水門・航行水門の整備・建設、排水路の改良・建設、水文・気象観測機器の調達を行うことにより、洪水被害の軽減を図り、もって対象地域の生活・衛生環境の改善と地域経済の発展に貢献することを目的としていた。

本事業の実施はフィリピンの開発政策、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。アウトプットは計画どおり実施されたが、事業費、事業期

16
http://www.law.pace.edu/sites/default/files/IJIEA/PhilippineSupremeCourt_2-15-2011_per_recommendation_of_Manila_Bay_Advisory_Committee.pdf

間ともに計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。本事業によって一定程度の洪水被害軽減効果及び、事業対象地域における生活環境改善、地域経済の発展、廃棄物処理の改善や住民の洪水対策に対する意識の強化といったインパクトが認められ、概ね計画どおりの効果の発現が見られるため、有効性・インパクトは高い。現在の運営・維持管理組織である DPWH 及び、2015 年後半から 2016 年頃施設が移管される予定の MMDA に関し、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。

以上より、本事業の評価は高い。

４.２ 提言

４.２.１　実施機関への提言

なし。

４.２.２　JICA への提言

なし。

４.３ 教訓

洪水対策施設の目的は洪水被害を軽減することであり、被害をゼロにすることはできないが、住民はその効果に過大な期待を抱きがちである。本事業の洪水対策施設への住民の期待が大きかったため、近年の想定外の規模の台風・豪雨で洪水被害が出た際に、その効果に疑問を持つ住民もいた。しかし、SAPS 調査で被害軽減効果を住民に示したことで住民の理解が得られた。このような洪水対策事業の設計時点で、住民に対して、どの程度の降雨量による洪水被害をどの程度軽減することが目的であるか、また LGU 等による他の洪水対策事業と合わせて相乗効果が発現することを説明することが重要である。

以上

主要計画／実績比較

項　　目	計　　画	実　　績
①アウトプット 土木工事	・輪中堤 8.0km ・洪水防御壁のかさ上げ 12.4km ・閘門（こうもん） 1 ・閘門に隣接のポンプ場 1 ・水門（ポンプ場なし）6 ・制御水門 2 ・水門併設のポンプ場 6 ・既存の排水路の改修 6.4km ・排水路の新設 1.8km	詳細設計の結果当初計画から多少変更された。大枠で計画どおり。 ・輪中堤 8.6km ・洪水防御壁のかさ上げ 10.5km ・航行水門 1（閘門から変更） ・航行水門に隣接のポンプ場 1 ・水門（ポンプ場なし）6 ・制御水門 0（必要なしとして取り消し） ・水門併設のポンプ場 4（2 基は制御水門と合わせて取り消し） ・既存の排水路の改修 5.6km ・排水路の新設 2.1km
資機材調達	・水文・気象観測機器 ・ポンプ場用除塵関連機材	計画どおり。
コンサルティングサービス	・地形・土質等の基礎調査と洪水制御施設に係る基本設計の見直し ・洪水制御施設の詳細設計 ・入札・契約補助 ・環境適合証明遵守のモニタリング、コントラクターの指導等の環境管理 ・住民移転・土地収用に係る報告書作成補助と移転・住民の生計確保等に係る助言	計画どおり。
住民移転に係る第三者モニタリング	・実施機関による住民移転・土地収用手続きのレビュー ・移転住民の社会・経済等生活環境、及び関係政府機関による関連プログラムのレビュー ・関係政府機関への助言	計画どおり。
②期間	2000年4月～2006年12月 （81カ月）	2000年4月～2012年1月 （142カ月）
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	 7,163百万円 4,623百万円 （1,541百万フィリピンペソ） 11,786百万円 8,929百万円 1フィリピンペソ＝3円 （1999年8月時点）	 5,795百万円 12,063百万円 （5,585百万フィリピンペソ） 17,858百万円 8,786百万円 1フィリピンペソ＝2.16円 （2000年4月～2012年1月平均）

フィリピン

マリトボグーマリダガオ灌漑事業

外部評価者：三州技術コンサルタント株式会社　岡村　恭子

０．要旨

本事業は、フィリピンの中央ミンダナオ地域において灌漑施設を整備することにより、農業生産の増大及び安定を図り、もって農民の所得向上を通じた地域の貧困削減に寄与することを目的とし、1990 年に調印された有償資金協力事業である。

本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しているが、審査当初から想定されていた治安悪化により、約 6 年間事業が休止となった。また、2000 年の事業再開時に事業計画の見直しが行われ、円借款分は計画どおり 2003 年に完了したが、フィリピン政府負担分については 2014 年まで工事が継続された。6 年間の事業休止の主な要因は急激な治安の悪化であるが、審査時点で紛争が継続していた状況に鑑みると、事業対象地域や事業規模に関するより慎重な判断や、遠隔でも実施可能なコンポーネントの検討など、実現可能性の高い対策を慎重に検討することが肝要であったと思われる。一方、円借款貸付完了から事業完了までさらに 11 年間という長期的な遅延が発生した主な理由として、資金不足、予算配分の遅れによる工事遅延等が挙げられていることから、より現実的な計画、事業管理策が必要であったと考えられるため、妥当性は中程度である。事業の実施については、アウトプットに大きな変更はなかったにも関わらず事業費は計画を上回り、また、事業期間についても計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。有効性については、本事業対象地域では、データが入手できたほとんどの運用・効果指標において継続的な改善がみられる。定性的効果としては、輸送・交通アクセス、社会サービスへのアクセス、雇用機会、治安面等における波及効果が実施機関により報告されている。インパクトについては、事業対象地域住民への裨益度、住民の満足度は高く、また、開発と女性に関して正のインパクトがもたらされていることが、受益者調査によって示唆された。自然環境に対する深刻な負のインパクトも報告されていない。しかし、地域の貧困削減という最も重要なインパクト指標について分析するための適切な定量的データは入手できなかったため、有効性・インパクトは中程度である。本事業において建設・調達された施設・機材の運営・維持管理体制、技術、実施状況面においては、顕著な問題は指摘されていない。一方、本事業によって建設された灌漑施設・設備の直接的な運営・維持管理を担うマリダガオ川灌漑システム事務所の財務収支は赤字となっている。しかし、水利費徴収率向上のための取り組みが成果を表しており、マリダガオ川灌漑システム事務所の財務状況の改善の見込みは高いため、運営・維持管理の財務面には軽度の問題があると言える。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は低いといえる。

１．事業の概要

1.1 事業の背景

フィリピン南部に位置するミンダナオ島は、天然資源が豊富なうえに、耕作可能地面積、水資源、気候にも恵まれ、農業開発において高い可能性を秘めている。しかしながら、紛争及び不安定な治安の影響等により開発が遅れており、また、土地の有効利用が十分に促進できていないことから、中部ミンダナオ地域（Region XII。以下、「中部ミンダナオ地域」という。）は国内でも特に貧困率の高い地域であった。持続的農業生産性の向上及び農民の所得・雇用等に関する地域格差を削減することは審査時よりフィリピン政府の開発アジェンダにおいて重要な位置を占めている。特に農業開発分野の潜在的可能性が高くインフラ整備が遅れている中部ミンダナオ地域においては、灌漑を整備し、農業生産性を高め、地域の経済状況の改善及び貧困削減に貢献することが喫緊の課題とされた。

1.2 事業概要

本事業は、ミンダナオ島の中部ミンダナオ地域から一部イスラム教徒ミンダナオ自治地域（Autonomous Region in Muslim Mindanao。以下、「ARMM」という。）にかかるプランギイ川流域のマリトボグ・マリダガオ地域に灌漑設備を整備することにより、農業生産の増大及び安定を図り、もって農民の所得向上を通じた地域の貧困削減に寄与することを目的とする有償資金協力事業である。本事業位置図を図１に示す。

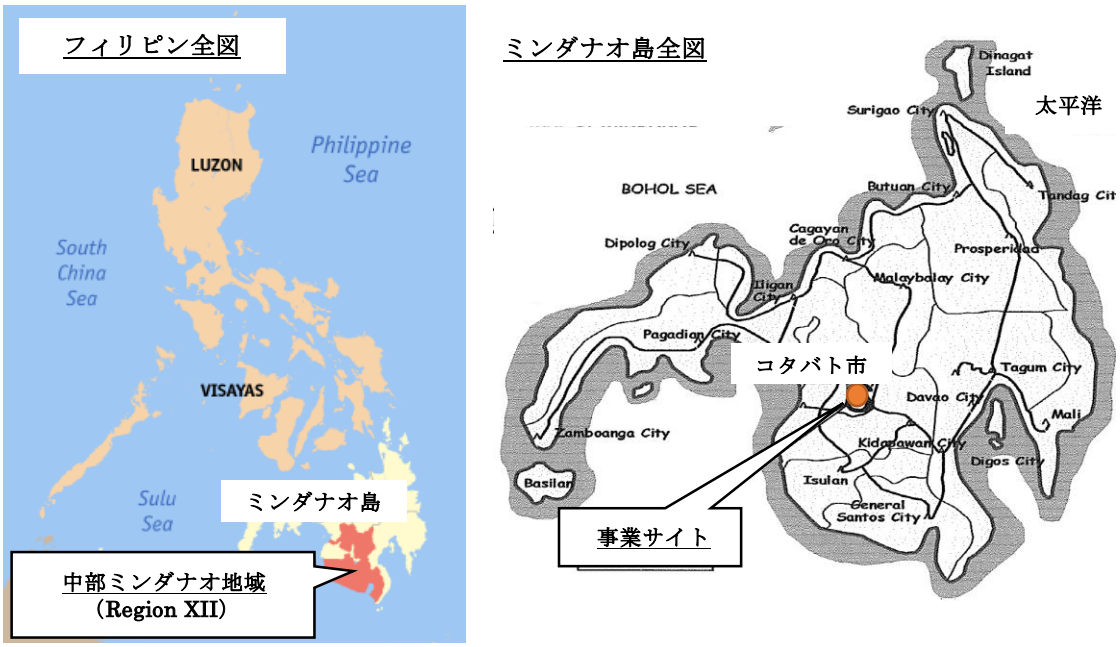


図１：事業位置図

円借款承諾額/実行額	4,867 百万円/4,561 百万円
交換公文締結/借款契約調印	1989 年 10 月/1990 年 2 月
借款契約条件	金利 2.7%、返済 30 年（うち据置 10 年)、一般アンタイド（コンサルタント：一般アンタイド)
借入人/実施機関	フィリピン共和国政府/国家灌漑庁
貸付完了	1998 年 5 月（当初） 2001 年 5 月（変更後） 2003 年 5 月（再変更後）
本体契約	Shinsung Corp.（韓国)、China Electric Power Technology Import and Export Corp.（中国）
コンサルタント契約	株式会社三祐コンサルタンツ(日本)
関連調査（ﾌｨｰｼﾞﾋﾞﾘﾃｨｰ･ｽﾀﾃﾞｨ：F/S）等	フィージビリティ・スタディ（アジア開発銀行：1986 年 6 月） Special Assistance for Project Sustainability （SAPS）for Malitubog Maridagao Irrigation Project（MMIP）（国際協力機構/フィリピン国家灌漑庁：2011 年 6 月）
関連事業	マリトボグーマリダガオ灌漑事業 (I) にかかる営農支援プロジェクト【有償勘定技術支援】[1]

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

岡村　恭子（三州技術コンサルタント株式会社）[2]

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：2014 年 11 月～2015 年 12 月

現地調査：2015 年 1 月 4 日～1 月 10 日、2015 年 3 月 29 日～4 月 4 日

3. 評価結果（レーティング：D[3]）

3.1 妥当性（レーティング：②[4]）

3.1.1　開発政策との整合性

[1] 「マリトボグーマリダガオ灌漑事業（I）にかかる営農支援プロジェクト」は、2013 年 12 月～2016 年 12 月を実施期間として農業省農業研修局を通して実施される有償勘定技術支援であり、マリトボグーマリダガオ灌漑事業対象地域において、適切な農業システムを取り入れることによって米の生産性を向上させることを目的としている。

[2] グローバルリンクマネージメント株式会社所属。補強として参加。

[3] A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

[4] ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

1986 年に策定された「中期開発計画（1987 年～1992 年）」では、国家発展の目標として①貧困撲滅、②雇用機会創出、③平等と社会正義の推進、④持続的経済成長の達成、が挙げられていた。特に、経済再建のための方策として、農村部での所得と雇用の増大を通して国内需要拡大、貯蓄増加、投資拡大を促進し、持続的な経済発展のメカニズムを作ることが戦略とされていた。国土の均衡のとれた発展及び有効な土地利用の観点からも、地方の開発は国家命題となっており、特にミンダナオ島のように貧困の度合いの高い地方における農村の灌漑設備や農道建設などのインフラ整備は、農村の活性化、雇用機会拡大、生活水準向上のための重要な施策となっていた。農業分野の具体的な目標としては、①人口増加に対する米の十分な自給の達成、②米の需給バランスの地域間格差解消、③米以外の穀物生産のための灌漑地域拡大、が掲げられており、農民の所得向上・地方の地域開発を行うとともに、共同事業組織形成によって農民による灌漑サービスの自立運営化を促進することが目的とされていた。

事後評価時では、「中期フィリピン開発計画（2011年～2016年）」において、雇用創出を貧困層まで拡大し、貧困削減につなげるという経済の「包摂的成長」が重要な目標となっている。包摂的成長の実現に向け、ガバナンス強化、投資促進、官民パートナーシップ（PPP）によるインフラ整備、社会保障改革、徴税能力の強化、平和構築・安全保障等に取り組むことが掲げられているが、そのインフラ整備戦略には地方の灌漑整備が含まれる。同計画においては、農業開発においても農業生産性と所得の向上が優先課題になっており、その課題解決策の一つとして、灌漑整備が挙げられている。国家灌漑庁（National Irrigation Administration。以下、「NIA」という。）によると、中部ミンダナオ地域は灌漑設備開発率の低さや不十分な灌漑施設の維持管理等の問題に対処するため、NIAの6カ年計画（2012年～2017年）における灌漑分野の優先課題として、灌漑設備の新規建設・修繕を加速化し、灌漑管理移転（Irrigation Management Transfer。以下、「IMT」という。）スキームによる国家灌漑システム（National Irrigation System。以下、「NIS」という。）の水利組合への委譲を進める、としている。

以上より、本事業の実施は審査時及び事後評価時において、フィリピンの開発政策に整合している。

3.1.2　開発ニーズとの整合性

審査時点において、ミンダナオ島は気候・水源量に恵まれ、農業に適した土地が多いが、灌漑率は 31.6％（灌漑可能面積 959,000ha に対して、灌漑整備面積 303,000ha）となっており、全国平均の 46.5％を大きく下回っていた。その理由としては、土地が有効利用されていない、また、不安定な治安の影響で灌漑インフラ整備が遅れている等の理由が挙げられていた。また、審査時のマリトボグ・マリダガオ地域の農産物の品質の低さの要因として、農業投資の低さと、灌漑施設の不備や排水不良が挙げられていた。したがって、灌漑施設の整備によって農業生産性を増大させることが、当該地域の貧困削減

を進めるための重要な課題とされていた[5]。

ミンダナオ島は、事後評価時においても、灌漑率 41.7%と、いまだ全国平均の 55.6%を大きく下回っている[6]。中部ミンダナオ地域では全就労人口に対する農業従事者は50%を占めるが、農業セクターは全国的に生産性が低く、特に小規模農家の生産性、収益性に課題が残されている。また、ミンダナオ島では近年、気候変動の影響による異常気象が繰り返されている。本事業対象地域であり、ミンダナオの食糧生産の多くを担っている北コタバト州及びマギンダナオ州は、特に気候変動によるエルニーニョや旱魃の影響を受けやすいと言われている。1992 年～1993 年に起こったエルニーニョに関連する旱魃の例を見ると、中部ミンダナオ地域の米生産面積のうち約 38,000 ヘクタールがダメージを受け、約 12 億ペソ分の損失が生じたと報告されている[7]。加えて、長年にわたる武力紛争によって社会経済開発が遅れた地域となっており、2012 年の中部ミンダナオ地域の貧困層率は 38%と、全国平均の 22%を大きく上回ると同時に、全国 14 地域[8]中 ARMM に次いで高い割合である。

以上より、ミンダナオ島は依然として貧困度が高く、社会経済開発の遅れた地域となっている。また、農業セクターにおいては、潜在的な可能性がある一方、事後評価時点でも農業生産性が低く、灌漑施設の整備、農業生産性の増大が重要な課題として存続しているため、本事業は開発ニーズに整合しているといえる。

3.1.3　日本の援助政策との整合性

1989 年に、対フィリピン援助国会議が日本で開催され、対フィリピン多国間援助構想が策定された。その中で、日本政府は第 16 次円借款として約 1,150 億円の拠出を表明している。当時、日本の ODA の主要政策は ODA 第四次中期計画（1988 年～1992 年）であったが、これは ODA の規模拡大を中心課題としたものである。対フィリピン援助については、対フィリピン援助国会議を日本で開催する等、積極的な貢献が見られた。1989 年に ODA 支出純額において世界第一位の ODA 大国となった日本では、量的拡充に伴う援助の理念の体系化が行われており、1992 年に策定された ODA 大綱[9]では、アジアを重点地域として、「飢餓や貧困により困難な状況にある人々や難民等を対象とする基礎生活分野（Basic Human Needs。以下「BHN」という。）を中心とする支援やインフラストラクチャー整備が重点項目として挙げられている[10]。また、貧富の格差・地域間格差の是正に留意することが、ODA の効果的実施のための方策の一つとして掲げら

5　JICA 提供資料による。

6　国家灌漑庁報告（2013 年）による。
http://www.nia.gov.ph/updates/statusofirrigationdevelopment.pdf

7　Jose, AM. et al., “A Study on the Impact of Climate Variability/Change on Water Resources in the Philippines”, *Journal of Philippine Development,* 47(16), 1999.

8　フィリピン全土は大きく「ルソン島」「ビサヤ諸島」「ミンダナオ島」の 3 つの地方からなり、それぞれ 3～7 の行政地域（Region）に区分され、全 14 地域に数えられる。中部ミンダナオ地域（Region XII）はミンダナオ島に属し全国土の 7.5%、全人口の 4.5%を占める。

9　2003 年の ODA 大綱改訂に伴って、1992 年の ODA 大綱は通称「旧・ODA 大綱」と呼ばれる。

10　「政府開発援助（ODA）白書 2004 年版～日本の ODA50 年の成果と歩み～」
http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/hakusyo/04_hakusho/index.htm

れている。従って、一定の整合性があったといえる。

3.1.4　事業計画やアプローチの適切さ

本事業は 1989 年の事業開始後、1993 年に治安が悪化し、事業が休止している。その後、1994 年～1995 年にかけて事業再開を試みたが、治安は回復せず、コントラクターの撤退に至った。事業再開にあたっては海外経済協力基金（OECF）（当時）側から治安の確保が条件とされ、紛争当事者との対話や軍の配置による安全確保などの措置が取られたうえで、約 6 年の遅れを経て 2000 年に事業が再開された。

1998 年に NIA 及び国家経済開発庁（National Economic and Development Authority。以下「NEDA」という。）が状況評価を行い、NEDA の投資調整委員会（Investment Coordination Committee。以下「ICC」という。）がその結果を承認したうえで 2000 年に事業再開が決定された。その後、円借款分については 2003 年 5 月に貸付が完了し、フィリピン政府側負担分については更に 11 年を要し 2014 年にようやく事業完了となった。2000 年の事業再開時には、打ち切りとなったコントラクターとの契約を再パッケージ化して国際調達と国内調達を組み合わせた再契約を行っているが、資金不足や予算配分/送金の遅れ等が頻繁に発生し、特に小規模な国内コントラクターが事業を計画どおりに行うことができなかったことが遅延の大きな要因として挙げられている[11]。

6 年間の事業休止を余儀なくされた背景を検証すると、審査時点においても治安悪化を懸念させる要素は十分にあったと思われる。1984 年にモロ民族解放戦線（Moro National Liberation Front。以下、「MNLF」という。）から分離する形で発足したモロ・イスラム解放戦線（Moro Islamic Liberation Front。以下、「MILF」という。）は、1987 年の ARMM 樹立に関する政府と MNLF の合意の際、イスラム国家の樹立を目標として独自に武力闘争を継続していた。しかしながら、フィリピン政府はミンダナオ紛争地域の貧困層に開発の恩恵を与え、和平を促進するための象徴的な事業として本事業を位置付け、実施を決定した。一方、審査時点で既に治安による影響の可能性を考慮し、事業実施期間を長めに設定するという判断がなされていたが、その他の治安対策については、審査時の記録にはなかった。当時の紛争が継続されていた状況に鑑みると、事業対象地域や事業規模に関するより慎重な判断や、治安確保のための事業実施側の対策（遠隔でも実施可能なコンポーネントを検討する、紛争当事者が早い段階で便益を享受できるようなコンポーネントを組み込むなど）について、合意形成がなされるべきであったと考える。

また、政府負担分における事業完了の遅延理由として、時折見られた治安の悪化に加えて、資金不足、予算配分・決裁手続きの遅れ等が大きな要因として挙げられている[12]。2000 年に事業再開が決まった際、6 年にわたる事業休止期間中の状況の変化を反映し、また、2003 年の完了を目指して、現実的な事業計画が再構築されたかどうかは、事業計画・アプローチの適切性を評価するうえで重要な点である。実施機関は 1998 年に実施

11　実施機関提供資料による。
12　実施機関提供資料及び実施機関からの聞き取り調査による。

した計画の見直しに基づいて、残りの事業活動を 4 年間で完了するという詳細計画を策定し、NEDA の ICC 及び OECF（当時）の承認を得たうえで 2000 年に事業再開が決定されている。計画では打ち切りとなったコントラクターとの契約を再パッケージ化して、国際調達と国内調達を組み合わせた再契約を行うとしているが、その際、限られた期間・資金で確実に工事を完了させるため、①現地のイスラム教系コントラクター及びそのジョイントベンチャーを選定する、②適切な手続き・十分な人員配置・納期の遵守等を徹底するための厳格な基準を設定し監督を行う、③用地取得等の問題がある工事区域では現地小規模コントラクトを活用し現地住民の不満軽減を図る[13]、④その際現地レベルでの特別会計を通して活動を迅速に進める、⑤工事監督を行うコンサルタントは独立性を保つため NIA 本部に直接報告義務を負う、等の措置をとることで合意している。

再計画時には円借款負担分のスコープの見直しも行われており、円借款分については計画どおり 2003 年に貸付が完了している。しかし、政府負担分の工事は完了せず、政府負担分については最終的に 2014 年末に最終工事終了という結果になっている。資金不足及び NIA から現場への予算配分/送金の遅れ等が頻繁に発生し、乾季に計画どおり工事を進めることができない、あるいは、小規模な国内コントラクターが支払遅延により工事を計画どおり行うことができない、といった問題が生じたことが遅延の大きな要因として挙げられている[14]。一方、2000 年以降の政府負担分の実績額の推移を見ると、2000 年～2005 年には毎年、事業実績総額の 7%～21%（平均 10%程度）を支出していたが、2006 年は 2%、2007 年は支出ゼロ、2008 年は 1.6%と大幅に減少していることから、2006 年～2008 年はアロヨ政権の財政緊縮策[15]の影響も受けている可能性が示唆される。しかしながら、11 年間分の遅延を第二期アロヨ政権下の緊縮財政のみで説明することは難しく、実際、2005 年以前から政府負担分事業実績額は低調であった。2003 年（または遅くともその 1～2 年後）までに全事業を確実に完了するためには、国内コントラクターのキャパシティも加味したより適切な事業計画が必要であったと考えられる。また、政府負担分を含む事業全体を完成させることの重要性に鑑み、予算に関してより現実的な見通しを立てると同時に、現場への予算配分をスケジュールどおりに確実に実施する等の事業管理強化策を講じていれば、11 年という大幅な遅延を短縮できたのではないかと思われる。

---

13 JICA 提供資料によると、用地取得問題を軽減するための一つの方策として現地住民の直接的な事業への関与の可能性が勘案され、現地小規模コントラクトを活用することによって規準を満たす現地小規模企業に入札機会を提供した。

14 実施機関提供資料による。

15 フィリピンでは 1980 年代以降、財政赤字や経常赤字の拡大により IMF の支援やパリクラブでの債務リスケに頼らざるを得ない状況が続いたため、アロヨ政権は 2004 年の政権第 2 期の発足にあたり、2010 年までに中央政府財政の収支均衡を達成することを公約した。これに従って実施された一連の歳出削減や税制改革策のことを、一般的に「緊縮財政」「財政健全化政策」と呼んでいる。（谷村真「アロヨ政権の財政健全化政策と今後の課題」『アジア研究』58(3), 2012 に掲載。）フィリピン政府の緊縮財政方針により、円借款に対する要請がなかったことから、2003 年度から 2005 年度まで円借款の新規供与は行われず、既往の円借款事業にも遅延が見られたことも報告されている（外務省「対フィリピン国別援助計画」2007 年より）。しかし、本事業の 2006 年～2008 年の支出額が減少していることとの因果関係は明白ではないため、ここでは参考情報として、その可能性を指摘している。

以上より、本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と合致しているが、審査時に懸念されていた治安悪化による事業への影響に対する事前の対策が十分に検討されておらず、また、約 6 年間の事業休止期間後の事業再開時に見直しが行われた事業計画にも問題があったと考えられるため、妥当性は中程度といえる。

3.2 効率性（レーティング：①）

3.2.1 アウトプット

本事業におけるアウトプット（計画及び実績）を表 1 に示す。

表 1：アウトプット比較（計画及び実績）

	審査時点での事業概要	事業完成時点での事業概要
土木工事	1.取水工 1.1 ダム建設：1 カ所 1.2 ゲート吐水口：8 カ所 ➢水吐口隔壁ブロックエプロン使用（運動エネルギー分散の観点から） 1.3 樋門：2 カ所 ➢ 樋門斜角 25m 1.4 取水ゲート：3 カ所 1.5 貯水池：1,460km^2 2. 水路兼用橋：長さ 100m、幅 6m 3. 用水路：合計 144.4km 4. 排水路：合計 9.6km 5. 管理施設 ➢ 灌漑管理事務所（1 カ所） ➢ 水量管理センター（2 カ所） ➢ 水量管理ステーション（19 カ所） ➢ 水門管理者詰所（7 カ所） 6. パイロットファーム ➢ トレーニングセンター：2 カ所 ➢ 倉庫：2 カ所 ➢ ポンプ格納庫：4 カ所 ➢ アクセス道路：14km **工事対象面積：** マリダガオ地区　6,625 ha マリトボグ上流地区　4,215 ha	1.　取水工 1.1 ダム建設：1 カ所 1.2 ゲート吐水口：8 か所 ➢ 水吐口隔壁ブロックエプロンの代りに水門付近に通常の減勢池を設置 1.3 樋門：2 カ所 ➢ 樋門斜角 22mに変更（技術的観点より） ➢ 樋門にマスコンクリート部を追加（洗掘予防のため） ➢ 樋門をスライド式からホイールゲートに変更 1.4 取水ゲート：計画どおり 1.5　貯水池：計画どおり 2.　水路兼用橋：計画どおり 3.　用水路：合計 169.6km ➢ 側面スロープを変更 ➢ 側面水吐き口の導入 ➢ 車道幅を 4m から 6m に拡張 4.　排水路：計画どおり 5.　管理施設 ➢ 灌漑管理事務所兼農民センター（1 カ所） ➢ 農民研修センター（1 カ所） ➢ パイロットファーム事務所（1 カ所） ➢ 水資源管理者（Watermasters）詰所（8 カ所） 6.　パイロットファーム ➢ トレーニングセンター：2 カ所 ➢ 倉庫：2 カ所 ➢ ポンプ格納庫：4 カ所 ➢ アクセス道路：14km 7.　追加：ポンプ式灌漑 10 カ所および 980m 分の用水路設置（治安回復のための緊急対応策としてフィリピン国政府が負担） **工事対象面積：** マリダガオ地区　5,562 ha マリトボグ上流地区　1,611 ha
主要資機材調達	➢ 建設機器一式 ➢ パイロットファーム/管理事務所資機材 ➢ 運営管理資機材	計画どおり
コンサルティング・サービス	➢ ステージ 2 対象地域（マリトボグ下流、パガルガン地区）の詳細設計 ➢ 入札等手続き支援 ➢ ステージ I（マリダガオーマリトボグ上流地区）施工監理支援 ➢ パイロットファーム運営支援 ➢ 海外トレーニング 外国人合計：　331M/M ローカル合計：　280M/M	外国人コンサルタントについては計画どおり 外国人合計：　331M/M ローカル合計：　情報提供無し

出典：JICA 提供資料、実施機関からの聞き取り調査

写真 1：マリダガオ取水ダム
（事後評価時）

写真 2：ダムにつながる用水路
（事後評価時）

写真 3：樋門
（事後評価時）

写真 4：樋門からの流れ
（事後評価時）

工事対象面積（特にマリトボグ上流地区）の縮小の原因は、審査時には特定できなかった灌漑不可能な土地の面積（水路や農道等の建設用地、標高が高すぎて灌漑できない土地、湿地帯等の面積を足したもの）を差し引いた結果であり、妥当であるといえる。仕様等にも若干の変更が見られるが、これらの変更は、詳細設計の段階での技術的な検討結果に基づきなされたものであり、適切な変更と考えられる。管理施設に関する変更の理由については、事業開始後、地域の灌漑農業推進の観点から再検討した結果を反映したものである[16]。資機材調達についても、国際競争入札を経て計画どおりに実施されている。コンサルティング・サービスの外国人コンサルタント合計稼働日数及びその TOR 遂行については、計画どおりに実施されていることが確認されている。ローカルコンサルタントの投入実績については確認ができなかった[17]。

3.2.2　インプット

3.2.2.1　事業費

本事業の総事業費は 6,489 百万円（うち円借款融資予定額は 4,867 百万円）であったのに対し、実績額は 7,984 百万円（うち円借款分は 4,561 百万円）となり、対計画比は

[16] 実施機関からの聞き取り調査による。
[17] JICA 提供資料、NIA への質問書回答ともに記載がなく、現地調査時でも情報収集できなかった。

123%（円借款分は 94%）となり、計画を上回った。事業費実績額が計画を上回った主な理由としては、後述のとおり事業期間が大幅に延長されたためであり、これによって、特に政府負担分の事業運営管理費が増加したことが挙げられる[18]。

3.2.2.2　事業期間

本事業の実施期間は、計画では、1990 年 2 月（L/A 締結）より 1996 年 5 月（工事完成）までの計 76 カ月であったのに対し、実績は 1990 年 2 月（L/A 締結）より 2014 年 12 月（工事完成）までの計 299 カ月となり、実績が計画を大幅に上回った（計画比 393%）。

表 2：項目別事業期間比較（計画及び実績）[19]

項目	計　画 (L/A 調印時)	実　績
コンサルタント選定	1989 年第 4 四半期－1990 年第 3 四半期	1990 年第 1 四半期－1991 年 4 月
コンサルティング・サービス	1990 年 7 月－1996 年 3 月	1991 年 4 月－2003 年 4 月
用地取得	1989 年第 4 四半期－1992 年第 3 四半期	1990 年第 1 四半期－2003 年第 4 四半期
資機材調達	1989 年第 4 四半期－1995 年第 3 四半期	1990 年第 4 四半期－2004 年第 4 四半期
土木工事	1991 年第 2 四半期－1996 年第 2 四半期	1991 年第 2 四半期－2014 年第 4 四半期

出典：JICA 提供資料、実施機関からの聞き取り調査

大幅な遅延の主な理由は、1993 年～1995 年にかけての政府軍と MILF との間の武力衝突である[20]。この間 6 年 1 カ月にわたり治安悪化によって事業が休止となったが、その期間を除いても 128 カ月の遅れが生じている（計画比 249%）。その主な理由の一つとして、用地取得の際の問題（一つの土地に対して複数の所有権、土地所有者不在、保障要求額の問題等）が挙げられている。これについては、委員会を結成して問題に対処すると同時に、土地所有者の特定や補償手続き支援などの対策がとられた。また、資金不足・予算配分の遅れも遅延理由の一つである。乾季に可能な限り工事を進められるような資金供給をすべきところ、NIA 本部より地域事務所に対して予算配分を許可する分割予算配分書が発出済みであるにも関わらず、現金が配分されない、現金はあるが配分書が発出されていない、または、予算自体が確保できていない、といった理由により支払いが遅れ、資金力のないローカルコントラクターは工事を行うことができないというような問題が事業期間を通して見られた[21]。

18　実施機関からの聞き取り調査による。
19　実施機関提供情報は全て四半期表示であったため、月表示の記述が得られたコンサルティング・サービスおよびコンサルタント選定終了時期を除いては四半期表示で記載した。
20　1993 年 12 月からコントラクターの作業を休止した後、治安が回復せず工事が再開できなかったため、双方の合意により 1995 年に契約終了、2000 年 1 月に再パッケージ化して新規コントラクターと契約を締結し、事業を再開した。
21　実施機関提供資料及び実施機関への聞き取り調査による。

3.2.3　内部収益率

審査時に算定された事業全体の経済的内部収益率（EIRR）は 18.4%、事後評価時の EIRR は 17.9%であった（実施機関算定）。ただし、審査時の EIRR 計算は、1986 年にアジア開発銀行によって実施されたフィージビリティ・スタディをもとに行われたため、事後評価時の EIRR 計算には含まれていない本事業実施予定地域[22]以外の地域（マリトボグ下流地域）が含まれているが、計算に使われたデータが入手不可能であるため、審査時の EIRR 算出データからマリトボグ下流地域を除いて再計算することは難しい。一方で、マリトボグ下流地域では事業が完成していないため、事業実施後の EIRR を再計算することは困難である。前提条件の異なる EIRR をそのまま比較することには意味がない。

以上より、本事業は事業費が計画を上回り、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

3.3 有効性[23]（レーティング：②）

3.3.1　定量的効果（運用・効果指標）

運用・効果指標ともに審査時には設定されていないため、中間レビュー時（2004 年）に新たに設定された下記指標を用いて有効性の評価を行った。

【運用指標】灌漑設計面積、灌漑面積、作付け面積、作付け強度、水利費徴収率
【効果指標】主要農作物別単収（米）、主要農作物別生産高（米）、戸当たり農業粗収益額

[22] 本事業は、ミンダナオ島中央部パランギ川流域のマリトボグ地区とマリダガオ地区の灌漑設備を整備するものであるが、計画時点ではフェーズ 1 とフェーズ 2 に分かれており、フェーズ 1 ではマリトボグ上流地区とマリダガオ地区の工事（及び残りのマリトボグ下流地区及びパガルガン地区の詳細設計のみ）を対象とし、フェーズ 2 においてマリトボグ下流地区とパガルガン地区の工事を行うとされていた。

[23] 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

(1) 灌漑設計面積・灌漑面積・作付け面積・作付け強度[24]

表 3：マリトボグーマリダガオ灌漑事業対象地域における灌漑設計面積、灌漑面積、作付け面積、作付け強度（2005 年～2014 年）

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
灌漑設計面積(ha)		計画	7,173	7,173	7,173	7,173	7,173	7,173	7,173	7,173	7,173	7,173
		実績	5,562	5,562	5,562	5,562	5,562	5,562	5,562	4,027	4,027	7,173
灌漑面積(ha)	雨季	計画	3,006	3,000	3,000	3,085	4,004	3,869	3,560	3,482	3,650	4,304
		実績	1,817	2,247	2,249	2,508	3,548	3,415	2,771	1,400	3,831	4,369
	乾季	計画	2,641	2,700	2,700	4,190	3,829	3,869	3,560	3,482	3,650	4,304
		実績	1,520	2,109	2,050	3,400	3,829	3,069	3,383	2,896	3,274	3,688
作付け面積(ha)	雨季	計画	3,006	3,000	3,000	3,085	4,004	3,869	3,560	3,482	3,650	4,304
		実績	1,299	1,980	1,941	1,875	2,285	3,088	2,311	1,213	2,612	4,192
	乾季	計画	2,641	2,700	2,700	4,190	3,829	3,869	3,560	3,482	3,650	4,304
		実績	893	1,324	1,744	1,815	2,997	2,646	2,608	2,454	2,529	3,514
作付け強度(%)	合計（実績）		60	78	77	106	133	117	153	107	176	144
	雨季（実績）		-	-	-	-	-	61	69	35	95	78
	乾季（実績）		-	-	-	-	-	55	84	72	82	65

出典：実施機関に対する質問票への回答書、実施機関からの提供情報に基づく
注 1）作付け強度については、雨季、乾季をそれぞれ上限 100%とし、「合計」は雨季と乾季を足したものとして表示するため、100%を超える値となることがある（上限 200%）。
注 2「 - 」はデータなし。

灌漑設計面積は、表 3 のとおり、計画値（2000 年の事業再開時に再合意された工事対象総面積 7,173 ヘクタール）に対して、2005 年時点で 78%にあたる 5,562 ヘクタールに達している。2012 年～2013 年に減少しているが、これは工事が完了し既に使用が開始されていた一部の灌漑設備に修復が必要となり、その地域の面積を差し引いたためである。2014 年には修復が完了し、対計画値 100%を達成している。

灌漑面積について、審査時に目標値が設定されていないため、年度ごとの政府計画値[25]に対する達成度を検証したところ、雨季に関しては 2013 年以降、計画値を達成している。乾季については、2014 年時点においても計画値は達成できていないが、2013 年に 90%、2014 年に 86%に達している。

作付け面積に関しても審査時に目標値が設定されていないため、年度ごとの政府計画値に対する達成度を検証したところ、2013 年には雨季 72%、乾季 69%であったのが、2014 年には雨季 97%、乾季 82%にまで改善している。2013 年まで計画値と実績値に比較的大きな差異がみられた要因については、①天候等による作物被害、②低収穫による

[24] 各指標の呼称については実施機関の用いている英語名を可能な限り反映した形で和訳しているため、中間レビュー時に提案された呼称とは異なるものもある。各指標の英語名及び定義は以下のとおり（実施機関への質問票回答書による）。
- 灌漑設計面積＝Firm-Up Service Area (FUSA)：完成した灌漑設備がカバーできる純面積
- 灌漑面積＝Irrigated Area：「灌漑設計面積」のうち実際に灌漑される面積
- 作付け面積＝Benefited/Planted Area: 灌漑設備によって灌漑される土地のうち実際に作付けが行われる面積
- 作付け強度＝Cropping Intensity：灌漑設計面積に占める実際の作付け面積の比率

[25] NIA の Region XII 事務所提供資料による。

水利費免除制度が適用された農家を作付け面積計算からも除外する方法[26]が取られているため、という二点が挙げられた[27]。これらの問題については、有償勘定技術支援による営農支援プロジェクト等、農業生産性の向上を目指す取り組みによって改善を試みている。

作付け強度については、審査時に目標値が設定されておらず、加えて政府計画値に関する情報も得られなかった。経年変化を見ると、2005 年時点で雨季・乾季の合計が 60%であったのに対し、2013 年には 176%、2014 年には 144%を達成している。しかし、洪水や害虫被害、最適な品種を選定していないことなどに起因する増減が見られる。今後、灌漑地全体の排水機能を安定化させる、高収穫品種の植え付けを奨励するなどの対策を検討している[28]。

(2) 水利費徴収率

水利費徴収率についても、審査時点で目標値は設定されていない。表4.のとおり、政府計画値[29]の 70%対して、2014 年の徴収率は雨季 42%（計画比 60%）、乾季 30%（計画比 43%）にしか達していない。その主な原因については、既述（3.3.1 (1)参照）の水利費免除制度により水利費を免除された低収穫農家があったことに加えて、NIA が限られた人員により対象地域の個々の農家から水利費を徴収するという非効率な水利費徴収方法をとっていたこと、また、灌漑設備を持続的に維持・管理していくために水利費が必要であるという認識が十分に浸透していないこと、などが挙げられる。したがって、前述の有償勘定技術支援「マリトボグーマリダガオ灌漑事業（I）にかかる営農支援プロジェクト」では、以下のような取り組みが行われている。

- 農業生産性を向上させるためのデモンストレーション試験農場（Pilot Demo Farm。以下「PDF」という。）を通じた研修や技術支援
- 農業生産用投入資材支援（Farm Production Input Assistance。以下「FPIA」という。）を通じた水利組合から水利組合員への農業資材無利子貸付スキームによる農家経営改善の取組み
- PDF と FPIA を他水利組合へも展開するためのマニュアル作成

更には、NIA は 2015 年雨季作付け（7 月から 11 月）より、同地区に所在する 16 の水利組合のうち IMT 契約を有する 14 の水利組合に対して、水利費徴収の権限を移譲することで水利組合と合意している。水利組合は、所属する組合員からの水利費徴収率が 51%を超えた場合、超過分を組合のインセンティブとすることができる。これらの取り組みを通じて、地域全体の水利費徴収率の改善を見込んでいる[30]。

---

[26] 一農家当たりの収穫量が 40 カバンス（フィリピンで使われている容量の単位。40 カバンスは籾の場合約 50kg）を下回った場合、低収穫農家とされ、水利費等が免除される制度。この場合、その農家の作付け面積は全体の作付け面積の計算からも除外される。
[27] 実施機関への聞き取り調査による。
[28] 実施機関及び農業省農業研修局への聞き取り調査による。
[29] 農業省農業研修局提供資料による。
[30] JICA 提供情報による。

表 4：マリトボグーマリダガオ灌漑事業対象地域における水利費徴収率（2011 年～2014 年）

（単位：%）

		2011	2012	2013	2014
計画値（雨季・乾季共）		70.0	70.0	70.0	70.0
実績値	雨季	37.3	19.9	32.1	42.0
	乾季	29.3	25.8	6.0	30.3

出典：JICA 及び実施機関提供情報、実施機関への聞き取り調査

(3) 主要農作物別生産高（米）、主要農作物別単収（米）、戸当たり農業粗収益額[31]

中間レビュー時に設定された「主要農作物別生産高」「主要農作物別単収」「戸当たり農業粗収益額」について、審査時に目標値は設定されておらず、政府計画値も得られなかったため、実績値のみを検証した。

農作物別生産高については、事業対象地域のみのデータが得られなかった[32]ため、公式統計として入手可能な北コタバト・マギンダナオ両県全域（本事業対象地域を含む）の広域データを参考情報として使用し、傾向を把握した。北コタバト県及びマギンダナオ県における米の生産高は 1990 年の 287,541 トンから 2000 年の 656,925 トン、さらに 2014 年の 916,563 トンへと順調に増加している。2011 年から 2014 年にかけての年毎のデータを見ると増減はあるものの、おおむね緩やかな増加傾向が見られる（表 5 参照）。

表 5：マリトボグーマリダガオ灌漑事業フェーズ 1 対象地域を含む 2 県（北コタバト県及びマギンダナオ県）における米の農作物別生産高（1990 年～2014 年）

（単位：トン）

	1990	2000	2011	2012	2013	2014
北コタバト県（実績）	174,104	415,366	481,006	494,052	525,675	530,029
マギンダナオ県（実績）	113,437	241,559	398,097	348,123	414,060	386,534
上記 2 県合計	287,541	656,925	879,103	842,175	939,735	916,563

出典：フィリピン統計局データベースを基に作成

一方、事業対象地域の農作物別単収（トン/ヘクタール）は 2005 年の 1 ヘクタール当たり 3.2 トンから 2010 年の 4 トンまで緩やかに増加し、さらに農業省農業研修局（Department of Agriculture, Agricultural Training Institute。以下、「ATI」という。）から入

[31] 各指標の定義は以下のとおり。
- 農作物別生産高（ton）＝Volume of Production per Commodity
- 農作物別単収（ton/ha）＝Volume of Production Classified with Commodity per ha.
- 戸当たり農業租収益額：平均（ペソ）＝Gross Income per beneficiary

なお、ATI によると、事後評価時点までのところ米の生産を優先課題としており、他の作物の導入は今後の課題となるため、米以外の作物別データは収集していない。

[32] JICA 提供資料、実施機関への質問票に対する回答書、現地聞き取り調査、その後のフォローアップのいずれにおいても入手できなかった。

手した情報を基に 2013 年～2014 年の状況を見ると、1 ヘクタール当たり 3.1 トンから 5.6 トンへと約 80%増になっている（表 6 参照）。戸当たり農業粗収益額も 2013 年の 52,476 ペソから 93,683 ペソへとほぼ同程度に増加しており、ここ数年で生産性が飛躍的に拡大していることがうかがえる（同情報源の 2012 年以前のデータは入手できなかった）。

表 6：マリトボグーマリダガオ灌漑事業フェーズ 1 対象地域における米の農作物別単収（2005 年～2014 年）、戸当たり農業粗収益額（2013 年～2014 年）

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2013	2014
農作物別単収：米（1 ヘクタール当たりトン）（実績）	3.2	3.5	3.5	3.7	3.0	4.0	3.1	5.6
戸当たり農業租収益額（ペソ）（実績）	-	-	-	-	-	-	52,476	93,683

出典：2005 年～2010 年のデータは「Special Assistance for Project Sustainability (SAPS) for Malitubog Maridagao Irrigation Project (MMIP): Agriculture Sector」（三祐コンサルタンツ）（2011 年）から抜粋。2013 年～2014 年のデータは、ATI 提供情報。
注）「 - 」はデータなし。2012 年以前のデータは入手できなかった。

以上 3 つの効果指標を総合してみると、2011 年から 2014 年の米の生産高は非常に緩やかな増加にとどまっているにも関わらず、2013 年から 2014 年の単収及び戸当たり農業粗収益額を見ると大幅に増加している。ただし、前者については北コタバト県・マギンダナオ県の広域データ（合計約 115 万ヘクタールの地域）しか得られなかったのに対して、後者は事業対象地域のデータである（事業対象地域面積は 2 県の合計面積の約 0.6%）ため、これらの数値から両者の相関関係を読み取るのは難しい点に留意する必要がある。

また、審査時に目標値が設定されていないため、政府の設定する計画値に対する比較を試みたが、全ての指標に係る計画値は得られなかった。米の単収については、過去の農業試験結果では 1 ヘクタール当たり 4.1 トンが達成されているため、政府関係者は効果的な対策を取れば 5.0 トンも可能であるとの見解を示していた[33]。2014 年の 5.6 トンはそれをさらに上回る数値となっており、同事業地域の米の生産性に関して、予想以上の成果が出ていることが示唆される。

3.3.2 定性的効果

実施機関提供資料より本事業による社会経済的便益を抽出し、事後評価時に実施した住民からの聞き取り調査（受益者調査）[34]を通して可能な限り検証した。

[33] JICA「Special Assistance for Project Sustainability (SAPS) for Malitubog Maridagao Irrigation Project (MMIP): Agriculture Sector」（2011 年、三祐コンサルタンツ作成）

[34] 本事業の効果・インパクトを測ることを目的とし、農業従事者を含む地域の住民を対象としたアンケート形式による調査を実施した。対象者はランダムサンプリング方式により抽出した（サンプル取得数は計 111（男性 82 名、女性 29 名））。

社会経済的便益[35]：

（1）輸送・交通アクセスの向上

- 灌漑道路の建設により、移動が容易になった
- 地域内の交通量が増えた

（2）基礎社会サービスへのアクセス向上

- 側設水路の建設により、多くの子どもが学校に通えるようになった[36]
- 保健サービスへのアクセスが向上した
- 飲用水へのアクセスが向上した
- 社会福祉開発省事務所等へのアクセスが向上し、社会福祉活動の恩恵を受けやすくなった

（3）雇用機会の増大

- 灌漑設備・ダムの建設による雇用の機会が増大した

（4）平和と秩序に対する貢献

- 軍駐屯地の設置により、治安対策がとられるようになった
- 灌漑整備による農業就労機会の増大及び生計活動プロジェクトの実施に伴い、紛争に関わる時間や理由が減少した

受益者調査によると、以下に示すとおり、回答者全員が事業の主な便益について肯定的であることがうかがえる。図 2～図 5 は主な質問事項及び回答結果である。

- 回答者全員が、自分が農業を営んでいる土地について、プロジェクトにより灌漑の裨益を受ける土地の面積が増えたと回答した（うち、57%が「大幅増加」と回答）（図 2）。
- 回答者全員が、事業全体の便益に満足と回答した（うち、「非常に満足」は 31%、「少し満足」は 16%）[37]（図 3）。
- 回答者全員が、農業用水として使える水の全体量について、事業実施前より改善したと回答した（図 4）。
- 回答者全員が、農業用水供給の安定性について、事業実施前より改善したと回答した（図 5）。

[35] 実施機関に対する質問票への回答書による。

[36] 測設水路脇に農業用側道が建設されたことにより、学校や保健所等の社会インフラに対するアクセスが向上したことが報告されている。

[37] 「事業全体の便益に満足か」との問いに対する回答について、土地所有形態別の分析を行ったところ、土地の非所有者の方が「非常に満足」「かなり満足」と答えた割合が高かったことから、土地の非所有者の方が満足度が高いようにも見受けられるが、この地域の代表的な傾向として捉えるには母数が小さすぎる（回答者中の土地非所有者は 9 名のみ）ため、ここでは参考情報として記載する。

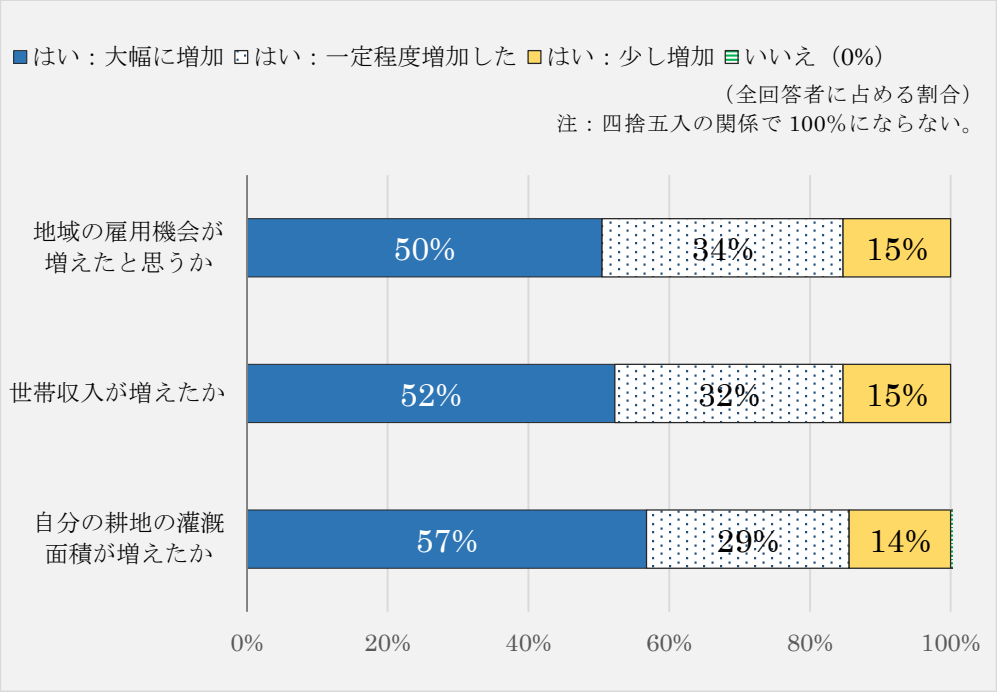


図 2：受益者調査からみる本灌漑事業によって得られた便益

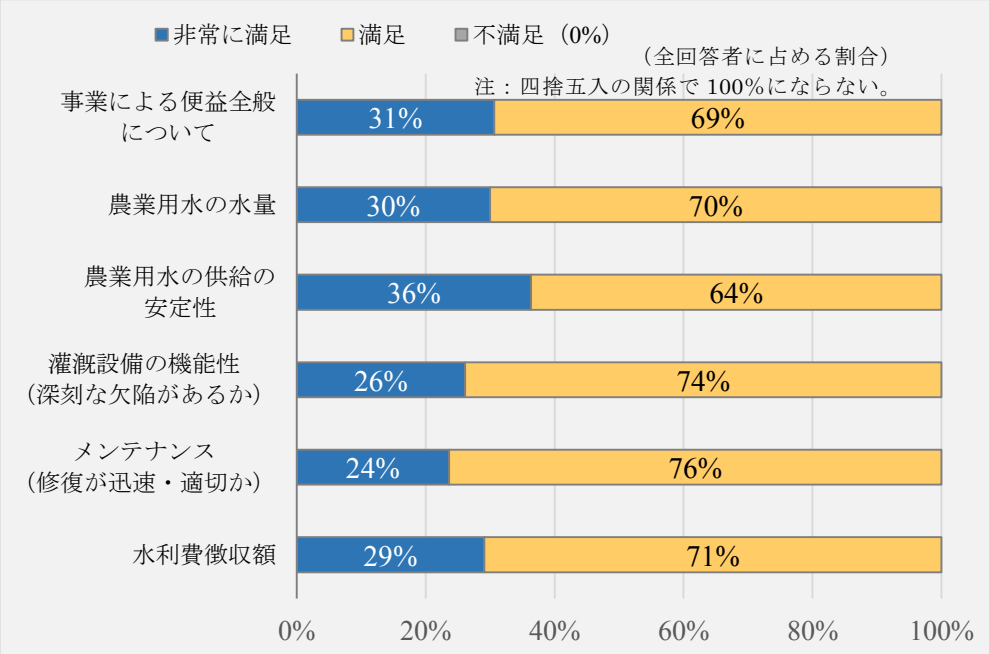


図 3：受益者調査からみる本事業によって建設された灌漑施設・設備に対する満足度

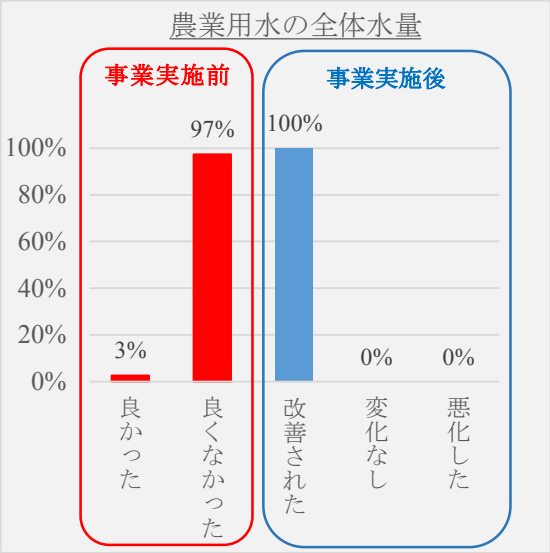


図 4：受益者調査からみる事業実施前後の状況変化
（農業用水の供給水量の状況）

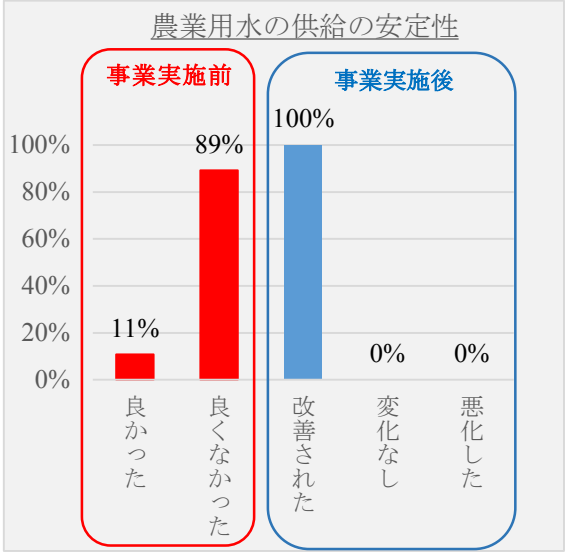


図 5：受益者調査からみる事業実施前後の状況変化
（農業用水の供給の安定性）

総じて、事業への地域住民の満足度は高く、農業、世帯収入、雇用機会等のさまざまな側面において社会経済的な波及効果が見られ、地域住民によって享受されていることが分かる。

3.4 インパクト

3.4.1　インパクトの発現状況

本事業の実施により期待されたインパクトは、事業対象地域の貧困削減および地域経済発展への寄与である。したがって、評価時点における地域の貧困率、雇用率、年平均世帯所得の分析を試みたが、当該事業によるインパクトを定量的に分析し、相関/因果関係を導き出すために必要な条件を満たした統計データは入手できなかった。

評価時点の調査で入手できたデータは、中部ミンダナオ地域（Region XII）という非常に広域の地域統計における貧困率（貧困ライン以下の人口率）、年平均世帯所得、雇用率であったため、当該事業との相関/因果関係を示唆するものではないが、参考情報として以下に記す。

表 7：中部ミンダナオ地域（Region XII）の貧困度
（1991 年、2006 年、2009 年、2012 年）

	Region XII			
	1991	2006	2009	2012
貧困ライン（ペソ）	6,272	13,319	16,405	18,737
貧困ライン以下の人口率（%）注 1	47.4	31.2	30.8	37.1
年平均世帯所得（ペソ）	-	-	154,000	165,000
雇用率（%）	-	96.4	-	96.0

出典: Philippine Statistics Authority
注 1）貧困率に関する統計は 3 年ごとに発表
注 2）「 - 」はデータなし。

中部ミンダナオ地域の貧困ライン以下の所得を有する世帯の割合は、本事業開始当時の 47.4%（1991 年）から、本事業がほぼ完了に近づいた 2012 年の 37.1%へと減少している（年平均減少率 0.5%）。しかし、これは全国平均が 1991 年の 29.7%から 2012 年の 19.1%へと減少したペース（年平均減少率 0.5%）と変わらず、本事業のインパクトと考えることは難しいといえる。

年平均世帯所得は 2009 年から 2012 年にかけて増加しているが、貧困ライン以下の人口率も増加している。この理由の一つとして、本事業は 2014 年末に工事が完了したばかりであり、作付け面積は 2009 年から 2012 年まで灌漑設計面積の 50%程度、作付け強度も雨季・乾季の合計が 107%～153%にとどまっているということが挙げられる。また、年平均世帯所得が増加している一方で、消費者物価指数（特に食料品）が上昇したため、同地域の貧困ラインが 2003 年の 13,319 ペソ/年から 2012 年の 18,737 ペソ/年へと引き上げられた事も一因であると考えられる。雇用率については大きな変化は見られない。

一方、本調査においては、現場の声を反映し、分析を補強するための情報収集手段として、受益者調査を行っている。その結果によると、回答者によって以下のような効果が認識されていることが分かった[38]。

- 回答者全員が、事業によって世帯の収入が増えたと答えた（うち、52%が「大幅増加」と回答）。（3.3.2、図 2 参照）
- 回答者全員が、居住地域における雇用機会が増えたと答えた（うち、51%が「大幅増加」と回答）。（3.3.2、図 2 参照）

この受益者調査結果は、インパクトの定義である「地域の貧困削減」を直接的に表すものではないが、事業によって世帯収入及び雇用機会の増加がもたらされたという認識

[38] 世帯収入及び雇用機会に関する指標について土地所有形態別の分析を行ったところ、土地の非所有者の方が「大幅増加」と答えた割合が高く、「少し増加」と答えた回答者はゼロであった。この結果から土地の非所有者に対するインパクトの方が高いようにも見受けられるが、この地域の代表的な傾向として捉えるには母数が小さすぎる（回答者中土地非所有者は 9 名のみ）ため、ここでは参考情報として記載する。

があることが示唆された。

本事業対象地域にて有償勘定技術支援として実施されている「マリトボグーマリダガオ灌漑事業（I）にかかる営農支援プロジェクト」関係者の間でも、本事業及び有償勘定技術支援の相乗効果により農業生産性の増大及び地域の安定に寄与していることが認識されている。具体的には、灌漑設備によって農業用水が供給されると同時に技術支援によって農業生産性が高まったことで米の生産量が増大し、これまで武装抵抗や集団略奪行為に関わっていたような地域住民がむしろ農業等の生計向上活動に従事することを便益と捉えるようになっている、という意見が聞かれた。また、地域住民の間で政府に対して肯定的な認識が生れているとされている[39]。

3.4.2 その他正負のインパクト

（1）自然環境へのインパクト

審査時点において、フィリピン環境政策に基づき環境影響アセスメント（Environmental Impact Assessment。以下、「EIA」という。）が実施された結果、非常に深刻な負のインパクトは想定されなかったため、追加環境調査及び外部監視チームによる定期的な環境モニタリングは実施されていない。審査時点では、①土運搬及び灌漑水路の建設による自然土壌の変化、②二つの河川からの水の分流による表流水量の減少、という若干のインパクトの可能性が想定されたほか、留意事項として、水田利用の増加に伴う住血吸虫症の影響については注視する必要があると報告されたが、これまでのところ大きな問題は指摘・報告されていない[40]。

（2）住民移転・用地取得

本事業は、取水工（ダム等）設置による水没物件（家屋、農地、樹木等）及び灌漑・排水設備設置のための用地買収を必要とする案件であり、審査時には、取水設備設置のために浸水する土地約 70.7 ヘクタール及び灌漑設備建設のための用地取得約 802 ヘクタールが想定されていた。実際には、取水設備のための浸水地約 483 ヘクタール、灌漑設備のための用地取得約 130 ヘクタール となっている。

用地取得については、土地所有者の重複、所有者不在の土地、所有者の所在不明、補償額合意の際の問題（想定より高い金額の要求）などが見られたが、政府側が正規の土地所有者を特定することや補償手続きへの支援を提供することによって問題を解決した[41]。

（3）その他正負のインパクト

間接的インパクトとして、「開発と女性[42]」（Women in Development。以下、「WID」と

[39] ATI 担当官との談話による。
[40] 実施機関提供資料及び実施機関からの聞き取り調査による。
[41] 実施機関提供資料及び実施機関からの聞き取り調査による。
[42] WID は「開発途上国の社会経済開発を効果的に進めるにあたって、女性が開発の受益者であるば

いう。）アプローチに関連するインパクトが想定されたため、記述の受益者調査を通じて検証した。なお、受益者調査の回答者 111 人のうち 29 人（26%）が女性であった。

女性の労働（労働量及び質）に関して正または負のインパクトがあったかという問いに対して、男女を含む回答者全員が「正のインパクトがあった」と答えた。インパクトの主な内容については、男女ともに、以下のような回答が挙げられた。

- 洗濯、料理、沐浴が便利になった。
- 農業に従事する時間が減り、その分の時間を家事、子育て、ビジネスに充てられるようになった。
- 今まで家事・育児等に加えて農業も手伝わなければならない状況であった女性の労働量が減り、身体を休める時間ができた。

この調査結果より、本事業が女性のニーズに関して与えた間接的な正のインパクトが、地域住民の間で認識されていることが分かる。

データが入手できたほとんどの運用・効果指標において本事業対象地域では継続的な改善がみられた。定性的効果としては、実施機関により、輸送・交通アクセス、社会サービスへのアクセス、雇用機会、治安面等における波及効果が報告されている。受益者調査結果によると、事業対象地域住民への裨益度、住民の満足度は高い。しかしながら、インパクト指標である地域の貧困削減に関しては、広域の地域統計しか入手することができず、当該事業との相関/因果関係を導き出すための条件を満たした統計データが不足しているため、有効性・インパクトが高いと判断できる根拠は不充分である。自然環境に対する深刻な負のインパクトは報告されておらず、女性と開発に関しては、受益者調査で把握できる限りにおいては、男女ともに正のインパクトを認識していることがうかがえる。

以上より、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業により建設された灌漑設備の運営・維持管理体制については、国家灌漑庁第 12 地方灌漑局長（Regional Irrigation Manager）の監督の下、灌漑監督者（Irrigation Superintendent）が任命され、当該地域の灌漑システム全体の運営・維持管理を統括する形になっている。灌漑監督者は事務課と運営管理課の二つの課を統括し、活動の計画立案、事業実施、モニタリング・評価、NIA 管轄の設備のメンテナンス等を行う。メンテ

かりでなく、重要な開発の担い手であるとし、開発過程への女性の参加を進めること」と定義されており、女性の実際的課題・ニーズ（practical needs）への対応を中心的に進めることを通して女性を「開発」に統合（integrate）することを目指す考え方。

ナンス活動の計画立案、事業化、スケジュール策定、実施監督については、灌漑監督者の監督のもと、土木課が事業運営・資機材管理課と協働で行う。事業実施地域の運営管理を担うのは第 12 地方灌漑局下のコタバト灌漑管理事務所及び運営管理課管轄のマリダガオ川灌漑システム事務所である。マリダガオ川灌漑システム事務所には以下のスタッフが配置されている。

表 8：コタバト灌漑管理事務所運営管理課マリダガオ川灌漑システム事務所スタッフ（2015 年 1 月時点）

（単位：人）

役職名	職務	計画人数	配置人数
主任エンジニア	運営管理の直接監督	1	1
上級エンジニア	監督補助	1	1
上級灌漑開発官	研修・能力強化、水利組合関係	1	1
上級水資源設備技師	水資源管理設備・機器の管理	4	4
水利費徴収担当官	水利費の徴収、徴収率改善のための企画	1	1
プラント電気技師	プラント電気系統の運営管理	1	1
重機操縦担当官	重機の操縦	1	1
経理担当官	経理	1	1
安全対策官	安全対策	4	4
運転手・車両整備師	車両の運転、整備	1	1
水資源管理設備操縦士	水門の管理	3	3
作業員	事務所保持に必要な雑務	1	1
情報管理官	書類やその他情報の管理	1	1
合　計		21	21

出典：実施機関に対する質問票への回答

計画人数 21 人に対して配置人数 21 人となっており、全ての職種の人員が充当されている。実際の運営・維持管理活動については、あらかじめ設定されたメンテナンス項目に基づく毎月の定期検査を通じて問題を把握し、報告された問題については即座に対応することでシステムの持続性を確保するという体制をとっている[43]。

実施機関（コタバト灌漑管理事務所）によると、現時点で人員が不足しているが故に維持管理ができていない、という問題は報告されていない。

以上より、運営・維持管理の体制には問題は見られない。

3.5.2　運営・維持管理の技術

実施機関によると、運営維持管理人材の雇用に関しては、フィリピン政府公務員任用委員会による資格基準マニュアルに基づいて職種毎に適切な資格を備えた人材の雇用を行っている。また、NIA の能力評価制度、インセンティブ制度、規律条項等も遵守されている。

[43] 実施機関提供情報による。

被雇用者には、セミナー、ワークショップ、OJT[44]等を提供することで、それぞれに必要な技術面の向上を図っている。具体的な研修事業は以下のとおりである。

表 9：スタッフ研修実績

研修者	内容	時期・期間	受講者数
NIA	運営管理に関する責務・職務機能	2009 年・3 日間	35 人
	IMT 政策実施ガイダンス	2010 年・3 日間	45 人
	組織のビジョン、ミッション、目標設定	2013 年・3 日間	40 人
NIA マリダガオ川灌漑システム事務所	水利組合リーダーのリーダーシップと責務	2010 年・3 日間	65 人
		2011 年・3 日間	55 人
	運営管理計画立案	2010 年・3 日間	60 人
		2012 年・3 日間	45 人
	IMT 政策実施ガイダンス（モデル、契約、執行状況、評価）	2010 年・2 日間	65 人
		2013 年・2 日間	278 人
		2014 年・2 日間	260 人
	財務計画・管理	2011 年・2 日間	60 人
		2013 年・2 日間	48 人
	水利費徴収計画	2014 年・1 日間	18 人
ATI	イスラムの価値観	2014 年・4 日間	40 人
	研修企画書作成、簡単な経理・簿記	2014 年・2 日間	40 人
	小型エンジンの問題解決	2014 年・2 日間	20 人
	Palaycheck 手法[45]（包括的作物管理手法）	2014 年・農期を通して実施	540 人
	文化に適した米管理手法	2014 年・農期を通して実施	33 人
農業省中部ミンダナオ地域事務所	Palaycheck 手法（包括的作物管理手法）	2014 年・7 日間	350 人

出典：実施機関に対する質問書への回答
注）一部研修には受講者数に農家が含まれる。

メンテナンスに関しては、3 部からなる Operation and Maintenance Manual （第 1 部「主設備」、第 2 部「取水ダムの運営・維持管理」、第 3 部「別添資料」）が手引きとして活用されており、手引きの有用性に関しても問題は挙げられていない。

運営・維持管理の技術水準を確保するために、灌漑設備の運営・財務計画管理、水利組合組織化や水利費徴収、農業生産性等、多岐にわたる研修を実施している。「運営管理計画立案」研修や「財務計画管理」研修については、同じテーマで研修を繰り返し行っており、運営・管理に関する能力強化を重視していることが示唆される。以上より、運営・維持管理の技術に関して問題は見られない。

[44] OJT（on the job training）とは、職場内教育または訓練とも言われ、職場での実際の業務を通して職業教育を行うこと。

[45] 土地の管理・作付け準備から収穫まで、それぞれの段階において必要な技術・プロセス、想定されるアウトプット等を明確に示すことによって、農作物栽培の全行程を包括的に管理するための能力強化を図るというオーストラリアで開発された手法を、フィリピンの米生産に適用したもの。

3.5.3　運営・維持管理の財務

本事業によって建設された施設・設備の運営・維持管理費のうち、日常的に発生する施設・設備の運営・維持管理に関する費用は、コタバト灌漑管理事務所及びマリダガオ川灌漑システム事務所が拠出している。一方、主要な施設・設備の維持管理費が必要となった際には、NIA 本部の維持管理予算枠より配分されている[46]。

コタバト灌漑管理事務所及び本事業により建設される灌漑設備の日常の運営・維持管理を担うマリダガオ川灌漑システム事務所の財務状況は以下のとおりである。

表 10：コタバト灌漑管理事務所の財務データ

（単位：ペソ）

	収入	支出	収支
2009 年	68,184,392	39,430,150	28,754,243
2010 年	65,404,350	39,793,262	25,611,088
2011 年	76,278,455	49,045,548	27,232,906
2012 年	104,090,512	52,596,858	51,493,654
2013 年	104,546,278	56,255,794	48,290,484

出典：実施機関に対する質問票への回答

表 11：マリダガオ川灌漑システム事務所の財務データ

（単位：ペソ）

	収入	支出	収支
2009 年	1,711,627	4,990,133	-3,278,506
2010 年	3,995,787	5,562,301	-1,566,514
2011 年	3,586,248	6,393,372	-2,807,125
2012 年	2,152,568	7,217,806	-5,065,238
2013 年	1,814,764	7,152,963	-5,338,198

出典：実施機関に対する質問票への回答

表 11 のとおり、マリダガオ川灌漑システム事務所では 2009 年以降赤字が続いているが、その傾向をみると、工事の進捗・完了及び既に活用されている設備の維持費用の必要性に伴い支出が増加しているにもかかわらず、収入が伸び悩んでいることが考えられる。一方、表 10 のとおり、マリダガオ川灌漑システム事務所を管轄するコタバト灌漑管理事務所は収支が黒字となっている。事後評価時点では、本事業で建設された設備・施設の日常の運営・維持管理費の不足分はコタバト灌漑管理事務所が補填しており、大型の修繕・補修は NIA 本部から配分される維持管理予算によって行われている[47]。

水利費徴収率は、NIA からの報告によると、2014 年に雨季 42%、乾季 30%となっているが政府計画値である 70%は達成できていない。表 11 のとおり、マリダガオ川灌漑システム事務所においては、いまだ財務収支が赤字となっており、これを黒字に転じるためには本事業対象地域の水利費徴収率を最低 60%に引き上げることが必要と試算さ

[46] 実施機関からの聞き取り調査による。
[47] 実施機関からの聞き取り調査による。

れている（コタバト灌漑管理事務所担当者による）が、現状では 60%には達していない。そのため、引き続き農民による水利費支払いと、灌漑設備の適切な維持管理による農業生産性維持への働きかけを続けることが重要とされている。具体的には、有償勘定技術支援として実施している「マリトボグーマリダガオ灌漑事業（I）にかかる営農支援プロジェクト」（2013 年～2016 年）を通して、デモンストレーション試験農場等を通した農業技術研修（気候変動対応技術等を含む）、水利組合を通した灌漑設備の持続性確保のためのガイダンス、灌漑設備に対するオーナーシップ意識の構築といった取り組みを行っている。その結果、当該有償勘定技術支援プロジェクトの支援を受けている 7 水利組合のうち、開始当初から活動に参加している 4 つの水利組合については、灌漑設備の維持管理の重要性に関する認識が高まり、2015 年 4 月時点でほぼ 100%の水利費徴収率を達成できている。当該プロジェクトのもとで残り 3 つの水利組合についても取り組みを始めている。また、本事業の対象地域には合計 16 の水利組合が存在しており、当該有償勘定技術支援プロジェクトでカバーできない残りの 9 水利組合についても、2018 年までに同様のアプローチを導入することがフィリピン政府農業省活動計画に組み込まれている[48]。そのための 2018 年度までの活動予算は既に農業省本部によって承認されている[49]。したがって、将来的に本灌漑事業対象地域全体における水利費徴収率が向上する見込みは高い。また、事後評価時点におけるマリダガオ川灌漑システム事務所の日常の灌漑施設運営・維持管理費に係る不足分は、コタバト灌漑管理事務所によって補填されており、より大型の改修・修繕費用は NIA 本部において確保されている。

以上より、運営・維持管理の財務状況には軽度の問題がある。

3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業下で建設された施設・設備の運営・維持管理の状況全般に関して、事後評価時点で大きな問題は発生しておらず、順調に稼働している。実施機関からの報告によると、運営・維持管理がプロジェクトからコタバト灌漑管理事務所に移管された 2004 年以降、本事業の灌漑設備及び機材の実際の運営・維持管理は、規定のメンテナンス項目に基づく毎月の定期検査、報告された問題についての迅速な対応という形で実施しており、適切に管理されているという評価をしている[50]。既述の受益者調査においても、回答者全員が建設された設備のメンテナンス状況について満足していると回答しており（3.3.2、図 3 参照）、事後評価時のサイト踏査においても、現状に問題がないことが確認されている。

2011 年に実施された本事業の援助効果促進調査（SAPS）においては、建設された設備に一部修復が必要となっており、NIA は約 3 億ペソを確保していることが報告されているが、事後評価時の聞き取りによると、2012 年及び 2013 年に比較的大規模な灌漑設

[48] 実施機関からの聞き取り調査による。
[49] JICA 提供資料による。
[50] 実施機関提供資料による。

備の修復が行われ、2014 年に完了、修復された設備の使用が可能となっている。
以上より、運営・維持管理の状況に問題は見られない。

以上より、本事業の運営・維持管理体制、技術、実施状況には問題は見られないが、維持管理に係る財務状況については、今後改善の見通しが高い軽度の問題があるため、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

本事業は、フィリピンの中央ミンダナオ地域において灌漑施設を整備することにより、農業生産の増大及び安定を図り、もって農民の所得向上を通じた地域の貧困削減に寄与することを目的とし、1990 年に調印された有償資金協力事業である。

本事業の実施はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しているが、審査当初から想定されていた治安悪化により、約 6 年間事業が休止となった。また、2000 年の事業再開時に事業計画の見直しが行われ、円借款分は計画どおり 2003 年に完了したが、フィリピン政府負担分については 2014 年まで工事が継続された。6 年間の事業休止の主な要因は急激な治安の悪化であるが、審査時点で紛争が継続していた状況に鑑みると、事業対象地域や事業規模に関するより慎重な判断や、遠隔でも実施可能なコンポーネントの検討など、実現可能性の高い対策を慎重に検討することが肝要であったと思われる。一方、円借款貸付完了から事業完了までさらに 11 年間という長期的な遅延が発生した主な理由として、資金不足、予算配分の遅れによる工事遅延等が挙げられていることから、より現実的な計画、事業管理策が必要であったと考えられるため、妥当性は中程度である。事業の実施については、アウトプットに大きな変更はなかったにも関わらず事業費は計画を上回り、また、事業期間についても計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。有効性については、本事業対象地域では、データが入手できたほとんどの運用・効果指標において継続的な改善がみられる。定性的効果としては、輸送・交通アクセス、社会サービスへのアクセス、雇用機会、治安面等における波及効果が実施機関により報告されている。インパクトについては、事業対象地域住民への裨益度、住民の満足度は高く、また、開発と女性に関して正のインパクトがもたらされていることが、受益者調査によって示唆された。自然環境に対する深刻な負のインパクトも報告されていない。しかし、地域の貧困削減という最も重要なインパクト指標について分析するための適切な定量的データは入手できなかったため、有効性・インパクトは中程度である。本事業において建設・調達された施設・機材の運営・維持管理体制、技術、実施状況面においては、顕著な問題は指摘されていない。一方、本事業によって建設された灌漑施設・設備の直接的な運営・維持管理を担うマリダガオ川灌漑システム事務所の財務収支は赤字となっている。しかし、水利費徴収率向上のための取り組みが成果を表しており、マリダガオ川灌漑システム事務所の財務状況の改善の見込みは高いた

め、運営・維持管理の財務面には軽度の問題があると言える。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、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

本事業は、潜在的に大きな可能性を秘めつつもいまだ農業生産性に改善の余地があり、貧困度も高い中央ミンダナオ地域の住民に対して、多くの便益をもたらすことが可能である。ただし、持続性には課題が残されており、運営・維持管理に係る財務状況の改善が喫緊の課題となっている。農民が十分に便益を享受するためには灌漑設備の適切な運営・維持管理が不可欠であり、農民が便益を受けられない状況が生じた場合、設備に対するオーナーシップや運営・維持管理への積極的な参加が得られなくなり、運営・維持管理の財政状況がさらに悪化することが懸念される。さらなる持続性を確保するためには、水利組合の組織化・活性化と水利費徴収額/率の改善を着実なものとすることが必要である。特に、有償勘定技術支援として実施されている「マリトボグーマリダガオ灌漑事業（I）にかかる営農支援プロジェクト」によって農民の能力・オーナーシップ強化が図られ、水利費徴収率も高まっていることから、同様のアプローチを本事業対象地域全域に対して拡大することが既に計画され、ATI 本部により 2018 年までの予算承認がなされている。このようなアプローチを政府事業として拡大する際には、確実に同様の効果を上げるために、有償勘定技術支援の現場で得られた教訓・知見を事業計画及び実施に反映させることが望まれる。また、JICA による有償勘定技術支援終了後も活動内容、財政面、参加者の動機づけといった面での持続性を地域全体で確保するため、活動の質（例えば、農民への働きかけや研修の質等）に重点をおいたモニタリングを継続的に行うなどの対応策を、事業開始時点から導入していくことが推奨される。

4.2.2 JICA への提言

上述のとおり、本灌漑事業の効果の持続性を確保するには、有償勘定技術支援「マリトボグーマリダガオ灌漑事業（I）にかかる営農支援プロジェクト」のようなアプローチを対象地域全域に拡大し、維持していけるかどうかが重要となる。JICA による有償勘定技術支援終了後に政府の一般予算で活動を拡大する際、研修やキャパシティ強化に係る活動内容や住民との関わりの密度が薄くならないよう、活動の質に重点をおいた厳正なモニタリングが必要であることを、フィリピン政府に対して提言することが重要である。また、有償勘定技術支援のアプローチ、成果、教訓を取りまとめたマニュアルを、他の地域でも適用できるものとし、普及するための追加支援も検討に値すると考える。

さらに、政府一般予算のみで地域全体の効果を持続するためにはどのような対策が可能か、持続性に関するアセスメント（例えば、農業生産性及び収入の持続性、水利組合の持続性、水利費徴収の持続性、オーナーシップの持続性等）を行い、現実的な戦略を

提案することも有用である。

4.3 教訓

（1）治安状況が不安定な地域におけるインフラ事業の事業計画・アプローチ

発展途上国の多くの紛争地域で、貧困・格差問題がしばしば不安定要因となっている中、不安定要因の軽減に貢献するため、本事業のような経済・社会開発に資するインフラ事業の実施は重要である。しかしながら、治安状況が安定していない（反政府勢力の活動が継続している）状況での事業実施については、事前に入念な状況把握と分析を行い、それに基づいて事業対象地域及び事業規模を決定する必要がある。例えば、大型のインフラ事業は紛争当事者が便益を享受するまでに時間がかかり、インフラそのもの及びその建設地域が反政府活動の標的にもなりやすいことから、一般的には小規模かつ効果発現が早い参加型事業から始め、平和の配当を紛争当事者に享受したうえで大規模事業に取り掛かる方が成功しやすいといわれている[51]。しかしながら、治安が不安定であるにも関わらず大型インフラが必要だと判断された場合には、事業を円滑に実施し、想定された事業成果を達成するためには、事業実施側がとることのできる具体的な治安対策（遠隔でも実施可能なコンポーネントを検討する、紛争当事者が早い段階で便益を享受できるコンポーネントを組み込む等）を入念に検討するべきであり[52]、これらについて事前の協議を行ったうえで、その実効性を担保するべく、審査段階において先方政府と合意形成を図ることが重要である。また、先方政府が継続的な治安状況モニタリング・報告・分析の体制、状況悪化の兆しが見られた際の実施側の迅速な対応シナリオ（治安維持部隊の増強等）の検討を含めた事業計画・アプローチを策定することを推奨するのも非常に重要である。これらを事前に準備していなければ、治安が悪化した際に事業の継続が困難になる、長期間の事業休止を余儀なくされる、余分な事業費用が必要となる、しいては事業成果を達成することができないといった弊害が生じることが考えられる。

（2）技術協力事業を通した灌漑設備利用者の能力強化・オーナーシップ構築及び社会基盤の形成

灌漑施設整備事業では、一般的に、農業用水が確保されるだけでなく、地域住民が社会・経済的便益を享受しているという認識が生れ、それが持続されることによって、運営・維持管理に関する持続性も確保される。本事業のように社会・経済開発の遅れた地域で灌漑事業を行うにあたっては、灌漑施設を有効活用し、かつ、維持できるような社会基盤の形成に貢献することが重要である。本事業の付帯事業として実施されている「マリトボグーマリダガオ灌漑事業（I）にかかる営農支援プロジェクト」では、農業生産性の向上、農民の組織化・能力強化・オーナーシップ構築といった成果がみられてい

[51] United States Institute of Peace, “Special Report: Conflict-Sensitive Approach to Infrastructure Development,” 2008.
[52] 前掲書。

る。このように、灌漑事業の開発効果の最大化を図るためには、技術協力スキームを戦略的に活用し、事業対象地域住民の能力強化や公共財の活用、維持管理を支援することによって地域の発展に貢献するアプローチが非常に有用であると考える。

以上

主要計画／実績比較

項　　目	計　　画	実　　績
①アウトプット 土木工事	1. 取水ダム：1 カ所 2. ゲート吐水口：8 カ所 3. 樋門：2 カ所 4. 取水ゲート：3 カ所 5. 貯水池：1,460km^2 6. 水路兼用橋：長さ 100m、幅 6m 7. 用水路：合計 144.4km 8. 排水路：合計 9.6km 9. 管理施設 ➢ 灌漑管理事務所: 1 カ所 ➢ 水量管理センター:2 カ所 ➢ 水量管理ステーション:19 カ所 ➢ 水門管理者詰所:7 カ所 10. パイロットファーム ➢ トレーニングセンター：2 カ所 ➢ 倉庫：2 カ所 ➢ ポンプ格納庫：4 カ所 ➢ アクセス道路：14km **工事対象面積：** マリダガオ地区　6,625 ha マリトボグ地区　4,215 ha	1. 取水ダム：1 カ所 2. ゲート吐水口：8 カ所 3. 樋門：2 カ所 4. 取水ゲート：3 カ所 5. 貯水池：1,460km^2 6. 水路兼用橋：長さ 100m、幅 6m 7. 用水路：合計 169.6km 8. 排水路：合計 9.6km 9. 管理施設 ➢ 灌漑管理事務所兼農民センター:1 カ所 ➢ 農民研修センター:1 カ所 ➢ パイロットファーム事務所:1 カ所 ➢ 水資源管理者(Watermasters)詰所:8 カ所 10.パイロットファーム ➢ トレーニングセンター：2 カ所 ➢ 倉庫：2 カ所 ➢ ポンプ格納庫：4 カ所 ➢ アクセス道路：14km 11.追加：ポンプ式灌漑 10 カ所および 980m 分の用水路設置（治安回復のための緊急対応策として政府が負担） **工事対象面積：** マリダガオ地区　5,562 ha マリトボグ地区　1,611 ha
主要資機材 調達	➢ 建設機器一式 ➢ パイロットファーム/管理事務所資機材 ➢ 運営管理資機材	➢ 建設機器一式 ➢ パイロットファーム/管理事務所資機材 ➢ 運営管理資機材
コンサルティング サービス	➢ ステージ 2 対象地域（マリトボグ下流、パガルガン地区）の詳細設計 ➢ 入札等手続き支援 ➢ ステージ I（マリダガオ/マリトボグ上流地区）施工監理支援 ➢ パイロットファーム運営支援 ➢ 海外トレーニング 外国人合計：　331M/M ローカル合計：　280M/M	外国人コンサルタントは契約時 TOR を計画通り遂行。 外国人合計：　331M/M ローカル合計：　情報提供無し
②期間	1990年2月～1996年5月 （76カ月）	1990年2月～2014年12月 （299カ月）
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	 3,047百万円 3,442百万円 6,489百万円 4,867百万円 1ペソ　＝6.2円 （1989年6月時点）	 4,561百万円 3,422百万円 7,984百万円 4,561百万円 1ペソ　＝2.78円 （1990年～2011年平均）

フィリピン

地方上水道整備事業（V）

外部評価者：三州技術コンサルタント株式会社
芹澤　明美

０．要旨

本事業は、南イロコス、ヌエバ・ビスカヤ、西ミンドロ、東ミンドロ、パラワン、サンバレスの 6 州で給水・衛生設備を整備し、給水・衛生事業に関する地方自治体（Local Government Unit: LGU[1]。以下、「LGU」という。）の実施能力強化及び設備の維持管理のための住民組織化及びトレーニングを行うことにより、良質な上水供給及び衛生サービスの提供を図り、もって生活環境の改善に貢献することを目的としていた。

本事業はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致している。しかし、事業開始以降、主に、本事業が整備対象としたレベル I 給水設備（共用の井戸）に対するニーズが低下したことと、逆にレベル I 給水設備を必要とするような財政的に脆弱な町が、求められる費用負担ができずに候補サイトから脱落したことから、整備した給水・衛生設備の数が計画を大幅に下回った。設備整備のプロセスを簡易にするため、円借款でなく、自己資金を使用することを選択した LGU もあった。また、建設された設備の稼働率は、南イロコス州において 2012 年から 2014 年にかけて建設・修理された年数の経っていない設備が含まれるにも関わらず、事後評価時点で 70～80%であり、これは、水質や水枯れの問題および、他の給水・衛生設備が整備されたことで本事業の設備のニーズが低下し、一部使用されなくなったためである。以上から、事業デザインに課題があり、事業実施中のニーズの変化に十分対応できなかったといえるため、妥当性は中程度である。アウトプットの減少分を考慮すると事業費、事業期間ともに計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。有効性については、設備の実際の設置数・稼働数が計画を大きく下回ったことから受益の規模が限定的であったものの、稼働している設備においては十分な数の受益者がおり、給水・衛生設備へのアクセスも改善した。また、水汲み労働の軽減や衛生状態の改善、住民や LGU の運営能力強化もある程度認められた。よって本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。本事業の維持管理は、稼働している設備に関しては、体制、技術ともに問題ないが、設備の使用状況と財務面に軽度な問題があるため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は低い。

１．事業の概要

１.１ 事業の背景

[1] LGU は地域（Region）、州（Province）、市（City）、町（Municipality）、バランガイ（Barangay）を含む。バランガイは、市や町を構成する最小の地方自治単位である。

1998 年時点で、フィリピンにおいて上水道にアクセスがある人口の割合は 87%であり、本事業対象 6 州においてはわずか 53%であった。水道水は必ずしも飲料水に適したものではなかった。上水道がない場合は河川や池、雨水を利用していた。衛生設備（トイレ）に関しては、学校等の公共施設において特に整備が遅れていた。1991 年の地方自治体法（Local Government Code）において、給水・衛生サービスは LGU に移管され、LGU のこれらサービス提供能力を強化する必要があった。

事業位置図

本事業で整備された給水設備
西ミンドロ州 マグサイサイ（Magsaysay）

１.２ 事業概要

南イロコス、ヌエバ・ビスカヤ、西ミンドロ、東ミンドロ、パラワン、サンバレスの 6 州で給水・衛生設備を整備し、給水・衛生事業に関する地方自治体の実施能力強化及び設備の維持管理のための住民組織化及びトレーニングを行うことにより、良質な上水供給及び衛生サービスの提供を図り、もって生活環境の改善に貢献することを目的とする。

ただし、サンバレス州は L/A 締結後、具体的な作業開始前（2000 年）に脱退し、パラワン州は機材調達後 2003 年に脱退したため、対象地域は 4 州になった[2]。

円借款承諾額/実行額	951 百万円/456 百万円
交換公文締結/借款契約調印	1999 年 12 月/1999 年 12 月
借款契約条件	本体部分： 金利 1.3%、返済 30 年（うち据置 10 年）、一般アンタイド コンサルティングサービス、NGO 支援部分： 金利 0.75%、返済 40 年（うち据置 10 年）、二国間タイド

[2] DILG によれば、2 州の脱退は JICA と合意されている。サンバレス州の脱退は 2000 年 12 月 8 日付で JICA と合意された。パラワン州の脱退は 2003 年 1 月 16 日であった。

借入人/実施機関	フィリピン共和国政府 内務自治省（Department of the Interior and Local Government: DILG）
貸付完了	2007 年 3 月
本体契約	なし
コンサルタント契約	日本上下水道設計株式会社（日本）/ Cest, Incorporated（フィリピン）/ Test Consultants, Incorporated（フィリピン）（JV）
関連調査（ﾌｨｰｼﾞﾋﾞﾘﾃｨｰ･ｽﾀﾃﾞｨ：F/S）等	マスタープラン作成（パラワン州）（UNDP、1994 年 1 月） マスタープラン作成（他 5 州）（JICA、1996 年 2 月）
関連事業	JICA 技術協力： 地方水供給･下水･衛生セクター計画調査（1994 年～1996 年） ビサヤ・ミンダナオ地方水供給・衛生計画策定支援調査（1998 年～2000 年） 地方水道改善プロジェクト（2005 年～2012 年） JICA 円借款： 地方上水道開発事業（1977 年） 地方上水道整備計画事業（II）（1980 年） 地方上水道整備計画事業（III）（1986 年） 地方上水道整備計画事業（III）の援助効果支援調査（Special Assistance for Project Sustainability: SAPS）（1997 年） 地方上水道整備事業（IV）（1989 年） JICA 無償資金協力： 地方環境衛生パイロット計画（1984 年） レイテ島上水道改修計画（1993 年、1994 年） 地方給水・衛生改善計画（1995 年、1996 年） 国際機関等： 世銀 : Water Supply, Sewerage and Sanitation Project （1999 年） ADB：Rural Water Supply and Sanitation Project (1996 年) UNDP : パラワン州対象のマスタープラン（1994 年 1 月）

２． 調査の概要

２.１ 外部評価者

芹澤　明美（三州技術コンサルタント株式会社）

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：2014 年 10 月～2015 年 10 月

現地調査：2015 年 1 月 4 日～23 日、2015 年 4 月 5 日～23 日

３．評価結果（レーティング：D[3]）

３.１ 妥当性（レーティング：②[4]）

３.１.１　開発政策との整合性

事業審査時の「フィリピン中期開発計画 1999-2004」では、2004 年までに全国の農村部の水道普及率を 93%に引き上げることを目標としていた。

事後評価時点のフィリピン開発計画（Philippine Development Plan 2011-2016）では、「質の高い適切なインフラとサービスへのアクセス向上」を目標の一つとし、その中で給水・衛生設備の整備促進を掲げている。2015 年までのミレニアム開発目標（Millennium Development Goals: MDG。以下、「MDG」という。）と共通の目標を以下のとおり設定している。

・飲料水（給水レベル I と II[5]）にアクセスできる人口の割合の増加：
　2007 年 82.9% →　目標（MDG と同じ）86.6%
・給水レベル III の割合の増加： 2005 年 35% → 数値目標設定なし
・基本的な衛生設備にアクセスできる人口（衛生的なトイレのある世帯）の割合増加：2008 年 76% → 目標（MDG と同じ）83.8%

国家経済開発庁（National Economic Development Authority: NEDA。以下「NEDA」という。）による給水セクター政策「フィリピン給水セクターロードマップ 2010」（Philippine Water Supply Sector Roadmap 2010）においては、2015 年までに MDG「安全な飲料水にアクセスが無い人々の数を半減させる」を達成すること、2025 年までに給水アクセスを 100%にすることを目標としている。また、保健省と NEDA による衛生セクター政策「フィリピンにおける持続的な衛生サービスロードマップ 2010」（Philippine Sustainable Sanitation Roadmap 2010）でも同様に、2015 年までに MDG「基本的な衛生設備にアクセスが無い人々の数を半減させる」を達成すること、2028 年までに安全かつ適切な衛生設備が 100%の国民に行き渡ることを目標としている。

本事業の実施機関である内務自治省（Department of the Interior and Local Government: DILG。以下、「DILG」という。）によれば、レベル I のニーズは依然として高かったものの、2002 年ごろからレベル II・III の整備についてもニーズが高まってきた。そのため、政府としてもその頃から徐々にレベル II や III の整備を行ってきている。DILG によれば、レベル I よりもレベル II・III が利用者にとって利便性が高く、レベル II・III は町・バランガイや給水事業者による管理のため、住民組織による管理が基本であ

3　A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

4　③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

5　給水レベル（NEDA Board Resolution No. 12, Series of 1995 による定義）
レベル I：保護された井戸や湧水による点水源で、配水設備を持たない給水システム。設備から 250m 以内の 15 世帯程度を対象にする。農村部の人口密度が少ない場所を想定。
レベル II：水源、配水池、配水管網、公共水栓から成る給水システム。各公共水栓から 25m 以内の 4-6 世帯を対象にする。
レベル III：水源、配水池、配水管網、各戸給水栓から成る給水システム。

るレベルIよりも責任の所在が明確であり、運営・維持管理の持続性を確保できるとのことである。DILGによれば、地方では地理的条件等のためレベルIしか設置できない場所も存在するため、こうした場所ではレベルIが必要とされている。

2005 年から 2010 年まで「水に関する大統領優先プログラム」（President's Priority Program on Water） が実施され、最終的に 546 の水に恵まれない町[6]を対象に給水設備整備への資金援助を行った[7]。これを継承して、2011 年から DILG 及び保健省が農村部の給水事業として「SALINTUBIG （SAGANA AT LIGTAS NA TUBIG SA LAHAT = 飲料水供給）プログラム」を実施している。LGU への資金援助及び LGU・給水事業者の能力強化を通じて、水に恵まれない 455 町と 1,353 バランガイを対象に、飲料水の持続的な供給を目的に、基本的にはレベル II・III 給水設備を、それが適さない場所にはレベルI設備の整備を行っている。また、2013 年からフィリピン政府は「Bottom-up Budgeting (BuB) （下からの予算設定）プログラム」を実施中である。給水・衛生以外の分野も対象であるが、給水に関しては各 LGU が求めるレベル（I あるいは II）の給水設備を対象にしている[8]。

以上より、良質な上水供給および衛生サービスの提供を目的とした本事業の実施は審査時及び事後評価時において、フィリピンの開発政策に整合している。

３.１.２　開発ニーズとの整合性

審査時点で、本事業対象 6 州（南イロコス（Ilocos Sur: 以下の表内では IS と略す。他州も同様）、ヌエバ・ビスカヤ（Nueva Vizcaya: NV）、西ミンドロ（Occidental Mindoro: OCM）、東ミンドロ（Oriental Mindoro: ORM）、パラワン（Palawan: P）、サンバレス（Zambales：Z）の農村部の上水道普及率は平均 53%と低く、衛生設備の整備も遅れていた。給水設備は主にレベルIで、水質は必ずしも良好ではなかった。給水設備にアクセスがない人々は河川や池、雨水を利用していた。また、学校等の公共施設におけるトイレの整備が不十分であった。審査時点においては、農村部の遠隔地でレベル II・III 給水設備や学校教室内のトイレを設置するのに必要な配管や電気配線が困難な場合が多かったため、レベルI給水設備や、校庭の隅に設置する形のトイレを整備することは妥当であったと考えられる。

表 1、表 2 で示すとおり、各州農村部の直近のデータは十分には得られなかったが[9]、事後評価時点でも給水・衛生設備整備のニーズは存在する。2013 年時点のフィリピン全体の給水アクセス率は 83.8%、衛生アクセス率は 92.2%[10]と改善しているが、あと

6　定義によれば住民の 50%以上が安全な水へのアクセスがない町。

7 MDGF Achievement Fund (2011) "Review of Programming Policies of the Presidents Priority Program on Water (P3W)"
http://www.ombudsman.gov.ph/UNDP4/wp-content/uploads/2013/02/s-Priority-Program-on-Water.pdf

8 DILG 及び州質問票回答

9 農村部に限定してのデータを収集していないと推測される。

10 Philippine Statictics Authority, MDG watch (March 2015)

10 年程度でアクセス 100%を達成するという目標に対して未だギャップがあるためである。

表 1．給水アクセスがある人口の割合

	1999 年（農村部）			直近のデータ（農村部）			
	レベル I	レベル III	合計	レベル I	レベル II と III	合計	データ年
IS	70.1%	4.8%	74.9%	49.05%	6.57%	55.62%	2014 年
NV	62.2%	5.0%	67.2%	データ無し	データ無し	91%	2014 年
OCM	41.1%	8.6%	49.7%	データ無し	データ無し	データ無し	
ORM	60.8%	11.5%	72.3%	56%	44%	100%	2013 年
P	27.5%	8.9%	36.4%	（対象外）	（対象外）	（対象外）	
Z	55.2%	9.9%	65.1%	（対象外）	（対象外）	（対象外）	
対象州全体	53.3%	8.3%	61.6%	データ無し	データ無し	データ無し	

（出所：1999 年データは JICA 提供資料、直近データは各州質問票回答）

表 2．衛生設備へのアクセスがある世帯の割合

州	1999 年（農村部）	直近のデータ（農村部）	データ年
IS	95.4%	78.30%	2010 年
NV	76.2%	データ無し	
OCM	57.1%	データ無し	
ORM	48.4%	データ無し	

（出所：1999 年データは JICA 提供資料、直近データは各州質問票回答）

以上から、審査時及び事後評価時において地方給水・衛生サービスに対するニーズは認められる。一方で、「3.2 効率性」の項で後述するとおり、建設された設備数は計画を大きく下回っている。また、有効性「3.3.1 定量的効果」の項で述べるとおり、建設された設備の稼働率は、公共トイレは良好であるが、給水設備と校庭のトイレに関しては、南イロコス州の最近整備された設備を含むにもかかわらず 70～80%程度である。よって、本事業で整備した設備のうち、レベル I 給水設備や校庭のトイレに対するニーズは、事後評価時点では審査時の想定より低い。

本事業で整備された給水設備
西ミンドロ州　カリンターン（Calintaan）

学校トイレ（南イロコス州）

本事業で整備された学校トイレ
南イロコス州　ブルゴス（Burgos）

学校トイレ（南イロコス州）

３.１.３　日本の援助政策との整合性

国際協力機構（以下、「JICA」という。）は、日本政府の方針を踏まえて、1999 年 12 月に「海外経済協力業務方針」を策定した。その重点分野の一つとして「貧困緩和と地方間格差の是正」を掲げており、地方部の給水・衛生サービスの改善を目的とする本事業はこれに合致していた。

３.１.４　事業計画及びアプローチの妥当性

「3.2 効率性」の項で後述するとおり、建設された設備数は計画を大きく下回り、6 州分計画の 17.6%（給水設備は計画の 15.7%、衛生設備は計画の 42.9%）、4 州分計画の 24.5%（給水設備は計画の 21.7%、衛生設備は計画の 64.9%）にすぎなかった。また、有効性「3.3.1 定量的効果」の項で述べるとおり、建設された設備の稼働率は給水設備 70%、衛生設備 81%である。

建設設備数の大幅な減少と設備の非稼働をもたらした要因として想定されるのは、事業開始後の 1）レベル I 給水設備の設置ニーズにかかる確認の不足、2）給水設備の水質にかかる確認の不足、3）費用負担計画の実現性等の検証不足また、4）ニーズの変化への対応が考えられる。

1）の「レベル I 給水設備のニーズ」は、1996 年の州給水衛生計画に基づいて審査時点（1999 年）で確認された。審査時点での本事業対象地域の状況を考慮すれば、レベル I 給水設備を整備対象としたことは妥当であった。しかしながら、計画から本事業完成までの長い年月の間に、レベル I 給水設備よりも便利なレベル II・III 給水設備によって、給水ニーズに対応できる場所が増加した。DILG や各州聞き取りによれば、レベル II・III へのシフトは 2002 年頃から始まったものの、本事業下の対象給水設備はレベル I であることが JICA と実施機関の合意内容であったため、レベル II 等へ変

更しての支援は検討されず、レベル I の受け入れ意思が確認できたサイトのみ建設したとのことである。また、レベル II への変更がされなかった理由としては、レベル II 整備はさらに工費増となり、電気も必要であり、本事業対象として指定されたクラス 5～6（歳入規模で 6 段階に分類したうち、下の 2 段階）の LGU（ここでは Municipality : 町を意味する）では後述の費用負担が難しかったため、多くのサイトでは現実的でなかったことがあった。また、計画で約 2,500 カ所に及ぶサイトの確認に時間を要し、その間に候補サイトの状況が刻々と変化したことも理由の一つである。一方で、DILG は、将来的なレベル I からレベル II への改良を想定し、アップグレードに関するマニュアル[11]を作成したほか、井戸についてレベル II への改良が可能な設計を取り入れていた。「持続性」の項で後述するとおりレベル II に改良された設備も実際に存在するため、これによって事後評価時点での設備の稼働率維持に一定程度貢献したといえる。2）の水質については、詳細設計時にコンサルタントが確認したものの、最終的な立地や井戸の深さがバランガイ等によって多少変更されることがあり、その場所の水質が十分確認されなかったために、一部水質の問題が生じたサイトがあった。DILG や各州担当者によれば、数年使用後に海水が地下水に流入するなどで水質が悪化した例もあり、それは設計時には予期できなかったとのことである。3）の費用負担は、NEDA 投資調整委員会の財務政策（NEDA-ICC (Investment Coordination Committee) Financing Policy）に基づくものであり、本事業は給水レベル I 事業でクラス 5～6 の町を対象とし、DILG と町が事業費の 50%ずつを負担することになっていた[12]。クラス 5～6 の町は財務力が弱く、負担分の確保ができないため、本事業から脱退する町・サイトもあった。NEDA によれば、本事業は、町に開発事業資金の応分の負担を求める本政策のパイロット的事業であったため順守することが第一と考え、町の負担分を軽減することは検討されなかったとのことである。上述のフィリピン政府による「水に関する大統領優先プログラム」（2005～2010 年）では LGU の費用負担が求められておらず、このような LGU の費用負担が軽い事業に参加することで本事業の支援対象から脱退した町もあったと考えられる。

4）の「ニーズへの変化への対応」については、審査時点ではレベル II へのシフトは予期しえなかった。また、本事業が多数のサイトを候補にしていたため、2002 年頃から始まった現地状況の変化に迅速に対応するには限界があったと考えられる。また、本事業の枠組み（レベル I 給水設備に限定）と、町の費用負担に関わるフィリピン側政策を重視したこと（町による 50%負担）に問題があったとはいえない。しかし、その結果、レベル I を必要としなくなったサイトや、逆にレベル I 設備を必要とするような遠隔地の財政的に脆弱な町が本事業から脱落した。費用負担割合の厳守や、対象をレベル I 設備に限定したことは当時の状況を鑑みれば理解できるものではあるが、

[11] 「BWSA のためのコミュニティ組織化、給水設備の運営・維持管理・アップグレードマニュアル」（BWSA Community Organising, O and M and the Upgrading of Water Supply Systems' Manual）
[12] JICA 提供資料

事業実施期間中の状況の変化に合わせて、物理的条件や費用を見て可能な場合については、レベル II 給水設備を対象に含める、町の費用負担を軽減する、あるいは対象の町を、クラス 5～6 以外にも拡大するという対応を考慮するべきであった。

【妥当性のまとめ】

以上より、本事業はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致している。しかしながら、事業開始以降、主に、本事業が整備対象としたレベル I 給水設備に対するニーズが低下したことと、逆にレベル I 給水設備を必要とするような財政的に脆弱な町が、求められる費用負担をできずに脱落したことから、整備した給水・衛生設備の数が計画を大幅に下回った。また、建設された設備の稼働率は、2012 年から 2014 年にかけて建設・修理された年数の経っていない設備が含まれるにも関わらず、事後評価時点で 70～80%であり、これは、水質や水枯れの問題、また、他の給水・衛生設備が整備されたことで本事業の設備のニーズが低下し、一部使用されなくなったためである。これは、事業デザインに課題があり、町の費用負担や給水レベルについて事業期間中に柔軟な対応ができなかったことが一因である。以上から、妥当性は中程度である。

＜コラム：地域における給水サービスについて＞

地域の給水サービスは、基本的に町（Municipality）が提供する。給水レベルの選択、設備建設のための資金確保、DILG や州、バランガイとの調整、給水事業者との調整・契約も町が主体となって行っている。

国レベルでは DILG の給水・衛生事業管理部（Water Supply and Sanitation Project Management Office: WSS-PMO）が、給水事業の監督・事業実施能力向上を統括し、州 DILG が現場レベルで町を技術的に支援するが、町の給水ニーズ把握・事業計画策定と実施は、町の役割となる。町は、必要に応じ州 DILG や資金提供元からの技術的・財務的支援を受ける。バランガイ・住民との調整も行う。

給水設備のレベルごとの運営・維持管理は次のとおりである。

◯レベル I 給水設備：建設後の運営・維持管理は基本的にバランガイ給水衛生組合（Barangay Water and Sanitation Association: BWSA。以下「BWSA」という。）が行い、使用料を徴収して運営・維持管理費用に充てることになっているが、実際は、BWSA がなく、町・バランガイ・利用者個人が運営・維持管理を行っている場所や、使用料を徴収していない場所も多い（修理が必要な際は、町・バランガイに予算を申請したり、利用者が修理費用を分担して拠出）。設備の状態は利用者住民が把握している。修理が必要な場合の資金確保は、BWSA の有無に関係なく、利用者住民が主導で行い、必要に応じて町・バランガイ・他の利用者に交渉している。

◯レベル II：町やバランガイによって運営・維持管理されている。

◯レベル III：町が給水事業者（Water District と呼ばれている）と契約し、サービス提供

地域の特定、使用料の決定（基本的にメーター使用の従量制）を行う。
以上、地域の給水サービスは、総じて、LGU が状況を把握・調整しているといえる。

３.２ 効率性（レーティング：①）

３.２.１ アウトプット

本事業のアウトプットは、土木工事、機材調達、コンサルティングサービス、NGO 支援から成る。

３.２.１.１ 土木工事、機材調達

給水・衛生設備の整備

本事後評価における計画と実績の比較は、南イロコス、ヌエバ・ビスカヤ、西ミンドロ、東ミンドロの 4 州について行い、JICA 事後評価手法に従って、計画は審査時点のもの、実績は 2015 年 4 月時点（事後評価時点）のものとする[13]。サンバレス州は L/A 締結後、具体的な作業開始前（2000 年）に、パラワン州は機材調達後の 2003 年に脱退した。両州とも、本事業で要求される州の費用負担を賄えないとの判断であった。パラワン州については、審査以降、給水・衛生事業を必ずしも優先分野としなくなり、本事業の継続が困難となった。両州の費用が不要となったため、他の州への振替が検討され、一部、西ミンドロ州のサイトに振り替えられた[14]。本事業におけるアウトプット（計画及び実績）を表 3、4、5 に示す。

2015 年 4 月までに実際に建設された設備は合計では 424 基（給水 352、衛生 72）となり、4 州分計画値の 24.5%（給水 21.7%、衛生 64.9%）となった。

表 3．給水・衛生設備数（審査時計画と実績）

	給水設備	衛生設備	合計
審査時計画（6 州分）	2,312	168	2,480
審査時計画（4 州分）	1,619	111	1,730
2015 年 4 月までの完成分（注）	352 （4 州分計画の 21.7%）	72 （4 州分計画の 64.9%）	424 （4 州分計画の 24.5%）
最終的な目標	364 （4 州分計画の 22.5%）	72 （4 州分計画の 64.9%）	436 （4 州分計画の 25.2%）

（出所：JICA 提供資料）
（注）：IS、OCM、ORM は全て完成。NV の残りの給水設備 12 基は今後着工予定。

[13] ヌエバ・ビスカヤの未完成分 12 基は州予算確保済み（4 百万ペソ）で今後着工予定（州質問票回答）であるが、事後評価時点（2015 年 4 月）の実績からは除く。
[14] DILG 質問票回答

表 4. 給水設備数の計画（審査時）・実績

	当初計画（審査時） (1999 年)					貸付実行期限到来までの完成分実績 (2007 年)			その後の建設実績及び建設予定（2015 年 4 月現在）		2015 年 4 月までの完成分及び最終目標（＊注）		
	深井戸	浅井戸	堀井戸	湧水	合計	深井戸	浅井戸	合計	深井戸	湧水	深井戸	浅井戸・湧水	合計
IS	589	0	0	0	589	64	6	70	33 完成	0	97	6	103（計画の 17.5%）
NV	350	0	0	0	350	6	3	9	0	3 準備中	6 +建設予定 9＝15	浅 3 ＋建設予定湧 3 ＝6	9（計画の 2.6%）＋建設予定 12＝21
OCM	146	116	0	0	262	79	95	174	0	0	79	95	174（計画の 66.4%）
ORM	312	106	0	0	418	55	11	66	0	0	55	11	66（計画の 15.8%）
4 州計	1,397	222	0	0	1,619	204	115	319	42	3	237 ＋建設予定 9 ＝246	浅 115 ＋建設予定湧 3＝118	352（計画の 22.5%）＋建設予定 12＝364

（出所：JICA 提供資料、質問票回答）

注：最終的な目標設置数は、IS、OCM、ORM については 2008 年 1 月時点で確定していた。NV については、2007 年時点で NV の未完成分は 32 基となっていたが、2015 年 4 月時点までに残り 12 基（20 基はキャンセル）で確定した。

表 5. 衛生設備数の計画（審査時）・実績

	当初計画（審査時） (1999 年)			貸付実行期限到来までの完成分実績 (2007 年)			その後の建設実績（2015 年 4 月現在）		最終的な設置数		
	学校	公共	合計	学校	公共	合計	学校	公共	学校	公共	合計
IS	41	3	44	10	1	11	10	0	20	1	21（計画の 47.7%）
NV	20	5	25	0	0	0	3	1	3	1	4（計画の 16.0%）
OCM	8	4	12	35	7	42	0	0	35	7	42（計画の 350%）
ORM	26	4	30	4	1	5	0	0	4	1	5（計画の 16.7%）
4 州計	95	16	111	49	9	58	13	1	62	10	72（計画の 64.9%）

（出所：JICA 提供資料、質問票回答）

本事業の対象サイト選定基準は以下のとおりであった。

給水	基本条件：地下水の他に水源がない。レベルⅠ給水を住民が受け入れる。水源が質的・量的に確保できる。 その他条件：水因性疾患の状況。井戸堀削機が水源まで行ける。コミュニティ内のカバー率。世帯及びコミュニティの収入レベル。コミュニティの参加意欲：運営維持管理責任、運営維持管理のトレーニング、水道料金支払い、カウンターパート推薦への意欲。
衛生	学校トイレ（生徒 40 名に対して 1 基を目指す）：1 基あたりの生徒数が多い。PTA が活発。学校がトイレ維持管理の費用・労力を負担する意思がある。 公共トイレ（市場やバスターミナル等公共の場所に 1 基ずつ）：公共トイレがない。町がトイレ維持管理の費用・労力を負担する意思がある。運営維持管理作業を担う意思のある民間団体（市場の売り子の団体等）がある。

（出所：JICA 提供資料）

設備の最終的な目標数については、NEDA と DILG が公式に承認し、JICA が同意した。給水・衛生設備について審査時点の計画と実際の設置数に大きな差が生じたのは以下の理由であった[15]。

・審査時の需要予測は 1996 年の州給水衛生計画（Provincial Water Supply and Sanitation Plans: PW4SPs）に基づいていた。その時点で特定されていた設備建設用のサイトが、本事業の建設工事開始時点（2003 年）で既に他の資金で整備済み等、実際の需要がかなり減少していた。

・本事業で対象にしていたクラス 5 と 6 の町は資金力が弱く、本事業で要求される資金負担（事業費の 50%）が困難であり、本事業への支援希望を取り下げることもあった。設備整備のプロセスを簡易にするため、円借款でなく、自己資金を使用することを選択した LGU もあった。

・LGU（州、町、バランガイ）の政治状況変化のため（2001、2004、2007 年に地方選挙があった)、給水・衛生事業を必ずしも優先分野としなくなった。

・サイト選定の際に技術的条件(例えば給水設備の候補地が水源から遠すぎないこと、学校トイレの 1 基当たりの生徒数等）や資金力（町による 50%負担が可能なこと）を厳しく審査し、条件を満たさない場所は除外された。

・審査時に比較して建設単価が大きく上昇したことで、調達時の入札金額が予定価格を 20～30%程度上回ったため、建設できる設備数が減少した。審査から年数が経っていたこと、女性が使いやすいための設計上の配慮をしたこと、耐用年数をなるべく長くすること、維持管理の容易さ等を盛り込んだために当初計画とは多少異なるデザインを採用し、単価が高くなった。

機材調達

[15] JICA 提供資料より。

計画と実績には表 6 のとおり差が生じた。その理由は以下のとおりであった。

・サンバレス州は機材調達前に脱退した[16]。

・井戸リハビリ機、設備維持管理工具の入札は 2000 年から 5 回実施されたが、予定価格が低額だったこと等もあり、応札者なし及び入札者との交渉不調が続き、入札を促進するため、支払方法の変更や、予定価格の増額、機材スペックの変更等の工夫をしたものの、結局調達されなかった。

表 6. 機材調達の計画・実績

（単位：井戸リハビリ機・車両＝台、維持管理工具、水質分析機器＝セット）

	計画				実績			
	井戸リハビリ機	車両	維持管理工具	水質分析機器	井戸リハビリ機	車両	維持管理工具	水質分析機器
IS	1	1	28	28	0	1	0	28
NV	1	1	11	11	0	1	0	11
OCM	1	1	6	6	0	1	0	6
ORM	1	1	6	6	0	1	0	6
P	1	1	11	11	0	1	0	10
5 州計（注）	5	5	62	62	0（0%）	5（100%）	0（0%）	61（98%）
Z	1	1	6	6	0	0	0	0
6 州計（注）	6	6	68	68	0（0%）	5（83%）	0（0%）	61（90%）

（出所：JICA 提供資料）

（注）カッコ内は計画・実績比。

３.２.１.２ NGO 支援活動

NGO は住民組織化支援・技術訓練を計画どおりに実施した。活動内容は以下のとおりであった。

・サイト選定段階において、バランガイ住民との協議を通じ、本事業への参加意思（運営・維持管理及び料金負担の意思）を確認。

・ジェンダートレーニングの実施及び男女が共に裨益するような方策の策定（男女住民が計画から参加する、設備のデザインに男女がかかわり男女双方に使いやすいようにする、BWSA に女性の参加が確保される等）。

・BWSA の形成及び、衛生設備については学校 PTA や市場の売り子グループ等に対して維持管理についての指導。

・保健・衛生教育（手洗い教育等）。

各州担当 NGO がコミュニティ組織化・BWSA のトレーニングを行い、全国担当の NGO はそれらの活動を指導・監督した。各州の意見では、LGU には住民トレーニングに関する知見･経験がないため､NGO に委託したのは有益であったとのことである。しかし、トレーニングから実際の設備建設までの期間が開いたために、住民の参加意欲が維持されない場合があった。

[16] パラワン州は 2003 年に脱退する前に車両と水質分析機器を調達した。

３.２.１.３ コンサルティングサービス

コンサルティングサービスは、詳細設計、入札書類のレビュー、入札評価補助、施工監理、DILG・LGU・NGO のトレーニング、水利組合の組織化支援、環境関連業務（詳細設計及び入札補助時に環境基準を満たす設計入札内容の指導及び助言、建設・据付工事中のモニタリング及び対策の助言、完成後に実施機関が環境モニタリングを継続するために必要な技術移転）を内容とし、概ね計画どおりに行われた。ただ、DILG によれば、実施機関との共同作業でなく、コンサルタントだけで作業することがあったなど、建設にかかる技術移転が必ずしも十分とはいえなかった。しかしながら、この問題は事業期間の遅延や事業費の増額には影響しなかった。

３.２.２ インプット

３.２.２.１ 事業費

6 州分の当初計画事業費 2,088 百万円（2,480 基分）を基に、実際に建設された設備数（424 基。計画の 17.1%）に対応する計画事業費を推定すると、表 7 のとおり 357 百万円となる。貸付実行期限終了後に南イロコス州とヌエバ・ビスカヤ州の自己資金分で建設された部分（ヌエバ・ビスカヤ州の未完工分は除く）も含めた実績総額は 963 百万円であった[17]。これは実際に建設された設備数に対応する計画事業費（上述のとおり 357 百万円）を大きく上回った（270%）。

[17] DILG 情報による 2008 年 1 月時点の建設費実績 97 百万ペソ（約 261 百万円）に、IS の自己資金による建設分（給水設備 33 基とトイレ（学校）10 基。20 百万ペソ＝約 54 百万円）と、NV の自己資金による建設分（トイレ（学校）4 基。17 百万ペソ＝約 46 百万円）を加算した。建設費の合計は 134 百万ペソ（約 360 百万円）となる。NV の未完工分は給水 12 基で、州が予算 20 百万ペソ（約 54 百万ペソ）を確保済み。

表 7.　事業費

（単位：百万円。カッコ内　百万フィリピンペソ）

	計画（1999 年。2004 年完成予定の場合の金額）						実績 (2015 年 4 月事後評価時。IS と NV の自己資金建設分も含む。NV 未完工分は除く)（注 1）					
	外貨		内貨		合計		外貨		内貨		合計	
	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款	全体	うち借款
給水・衛生設備整備	0	0	1,246	452	1,246	452						
＊（建設済み設備分。以下同じ）	***0***	***0***	***213***	***77***	***213***	***77***	0	0	360 (134)	116 (43)	360 (134)	116 (43)
資機材調達	0	0	19	19	19	19						
＊	***0***	***0***	***3***	***3***	***3***	***3***	0	0	11 (4)	11 (4)	11 (4)	11 (4)
コンサルティングサービス	93	93	253	253	346	346						
＊	***16***	***16***	***43***	***43***	***59***	***59***	132 (49)	132 (49)	226 (84)	226 (84)	358 (133)	358 (133)
NGO 支援活動	0	0	86	86	86	86						
＊	***0***	***0***	***15***	***15***	***15***	***15***	0	0	35 (13)	35 (13)	35 (13)	35 (13)
物的予備費	0	0	127	48	127	48						
＊	***0***	***0***	***22***	***8***	***22***	***8***	-	-	-	-	-	-
管理費	0	0	88	0	88	0						
＊	***0***	***0***	***15***	***0***	***15***	***0***	0	0	151 (56)	0	151 (56)	0
用地取得	0	0	37	0	37	0						
＊	***0***	***0***	***6***	***0***	***6***	***0***	0	0	0	0	0	0
税金	0	0	139	0	139	0						
＊	***0***	***0***	***24***	***0***	***24***	***0***	0	0	48 (18)	0	48 (18)	0
合計	93	93	1,995	858	2,088	951						
＊	***16***	***16***	***341***	***147***	***357 (119)***	***163***	132 (49)	132 (49)	831 (309)	387 (144)	963 (358)	519 (193)

（出所：JICA 提供資料）

審査時：積算レート：US$1=JPY121、フィリピンペソ 1=JPY3。プライス・エスカレーション：外貨 2%（年）、内貨 2%（年）。物的予備費率：5%（年）。コスト積算基準時期：1999 年 1 月

実績：ペソ 1＝JPY2.69（事業期間中の平均）。実績はペソ建て金額を基準にしており、円貨はこのレートで換算した。

各項目別の計画・実績比較は以下のとおりである。

・給水・衛生設備の建設費用は 360 百万円となり、実際に建設された設備数に対応する計画事業費（213 百万円）を大きく上回った（169%）。これは工事の遅延や、女性が使いやすいための設計上の配慮をしたこと、耐用年数をなるべく長くすること、維持管理の容易さ等を盛り込んだために当初計画とは多少異なるデザインを採用したことで、建設単価の上昇があったためと考えられる[18]。

[18] 計画時（1999 年）の建設単価は、深井戸 0.156 百万ペソ、浅井戸 0.070 百万ペソ、学校トイレ 0.334 百万ペソ、公共トイレ 0.357 百万ペソであり、実際に建設された設備数で計算すると 69 百万ペソとなる（計画時の為替レート 1 ペソ＝3 円で 208 百万円）。表 7 の数字（213 百万円）は設備の種類を考慮せず一律に設備の実際の建設数の計画数に対する割合から計算したものであり、若干の差がある。2008 年時点（貸付実行期限終了後）の建設単価は、深井戸 0.401 百万ペソ、浅井戸 0.155 百万ペソ、学校トイレ 0.399 百万ペソ、公共トイレ 0.383 百万ペソ（JICA 提供資料）であり、これに基づいて計算すると設備工事費は 141 百万ペソとなる（事業期間中の平均為替レート 1 ペソ＝2.69 円で 380 百万円）。これも DILG から提供された表 7 の数字（360 百万円）とは若干差があるが、実際の建設時期によって単価および為替レートが異なることが影響している。

・資機材調達において、実際の機材調達費は 11 百万円となった。これは建設設備数減少の影響は受けておらず、6 州分の当初計画額から、調達機材の減少分を差し引いた額である（上記「3.2.1.1 機材調達」の項参照）。機材は事業初期に調達されたため、物価上昇の影響は受けていない。しかし、これは、計画の機材調達費（19 百万円）を、設備数の計画・実績比で按分した額（3 百万円）を上回った。
・コンサルティングサービスの費用実績は 358 百万円となり、建設された設備数に対応する計画額（59 百万円）を上回った。固定費の部分が大きいと推測されることと、工事の遅延に伴いコンサルティング契約も延長したため、人件費（技術費）が増加したことが理由と推測される。
・NGO 支援活動の費用実績は 35 百万円となり、建設された設備数に対応する計画額（15 百万円）を上回った 。これも固定費の部分が大きいと推測されることと、工事の遅延に伴い NGO 契約も延長したため、人件費（技術費）が増加したことが理由と推測される。
・用地取得については、DILG に確認したところ、実際は全ての用地が無償で提供されたとのことであり、事業費実績には含めない。

３.２.２.２　事業期間

計画の事業期間は 1999 年 12 月（L/A 調印）～2004 年 11 月（土木工事の終了時[19]）（60 カ月）であった。事後評価時点でヌエバ・ビスカヤ州に未完工分があるため、実際の事業期間は確定していないが、便宜的に事後評価時点（2015 年 4 月）を完了年月とすると、事業期間は 185 カ月となり、計画を大幅に上回る（308%）[20]。

表 8.　事業期間比較　（当初計画及び実績）

	予定期間	実際の期間
準備段階（関係機関への事業説明、合意覚書、コンサルタントの雇用）	1999 年 8 月～1999 年 11 月	1999 年 10 月～2001 年 4 月
コンサルティングサービス	2000 年 1 月～2004 年 11 月	2001 年 1 月～2007 年 3 月
LGU トレーニング	2000 年 1 月～12 月	2001 年 3 月～2007 年 1 月
フィージビリティスタディ、詳細設計	2000 年 1 月～12 月	2001 年 3 月～2005 年 5 月
JICA への支出依頼	2000 年 3 月	2003 年 9 月
車両と水質検査機器の調達・配達	2000 年 5 月～2001 年 6 月	2000 年 10 月～2001 年 8 月
給水・衛生機材の調達	2000 年 1 月～9 月	2001 年 12 月～2006 年 11 月
NGO の選定・契約	2000 年 4 月～2003 年 12 月	2000 年 1 月～7 月 2006 年 5 月～9 月
コミュニティ組織化	2001 年 4 月～2004 年 11 月	2001 年 8 月～2007 年 3 月
給水・衛生設備の建設	2001 年 2 月～2004 年 11 月	2003 年 2 月～2007 年 5 月
バランガイ水利組合トレーニング	2001 年 2 月～2004 年 11 月	2001 年 8 月～2007 年 3 月
モニタリング・評価	2001 年 7 月～2004 年 12 月	2001 年 3 月～2007 年 9 月
事業まとめ期間	（計画なし）	2007 年 4 月～9 月

（出所：JICA 提供資料）

[19] 本事業の事業完成は、「土木工事および BWSA トレーニングの終了時」と定義されている。
[20] 西ミンドロ・東ミンドロの 2 州は貸付実行期限終了時までに工事を完了していた。

事業期間延長の主な理由は次のとおりである[21]。

・一部 LGU が資金負担分を確保できず事業から脱退したため、事業実施計画の見直しが必要になり、事業本体部分（調達、設備の整備等）の開始が 2003 年にずれ込んだ。

・JICA 調達ガイドラインが、調達方式及び公示の方法に関しフィリピン LGU の調達規則と異なっていたため、本事業では調達支援を行ったが、LGU 担当者が JICA の調達に不慣れなため、給水・衛生設備機材の調達に遅れが出た。また、2004 年の地方選挙の結果、調達を担当する入札・選定委員会（Bid and Award Committee）のメンバーに異動があり手続きが遅れた。

・予定では州ごとに一社のコントラクターと契約して設備を建設することになっていたが、実際は、サイトの決定に時間を要したことや LGU の予算確保の問題等の理由で、全てのサイトをまとめて一社に委託することが現実的でなくなり、州ごとに数バッチに分けてコントラクターを選定することになった。そのため、コントラクター選定作業が増加し、選定プロセスに遅れが生じた。

・LGU の中での本事業担当が任命されたが、他の業務との兼務のための多忙や、専門性欠如などの問題があり、入札業務執行の作業に遅れが出た。

・受注したコントラクターは地方の中小企業であり資金不足、職員不足等の問題があり、工期が遅れた。

また、貸付実行期限までに完成ができなかった 2 州については、事情はそれぞれ以下のとおりである。

・南イロコス州によれば、調達バッチ 1 の工程は 2003 年 2 月～12 月の 10 カ月であったが、建設された設備の不具合が多く認められ、手戻り作業が多くなったこと、工事の進捗が遅れたことが理由で、州は 2005 年 4 月で契約を打ち切った。バッチ 2 として再発注したが、新たなコントラクターと契約した時には貸付実行期限まで 1 年もなかった。その後も、残工事の完工のための予算が計画どおりに準備できなかった。

・ヌエバ・ビスカヤ州では、本来の事業期間中に予算が十分配分されなかった。また、州の技術者数が十分でなく、本事業を計画どおり進めることが困難であった。

３.２.３　内部収益率

本事業の性格上、経済的効果の定量的評価は困難であるとして、審査時に FIRR と EIRR は計算されていない。事後評価時点においても、便益を算定するためのデータが提供されなかったため、内部収益率は計算できない。

[21] JICA 提供資料

【効率性のまとめ】

事業費実績は、建設された設備数に基づいて計算した計画事業費の 270%となり、計画を大幅に上回った。事業期間中の物価上昇の影響があったことと、コンサルティング契約等に固定費の占める割合が大きかったためと考えられる。事業期間については、便宜的に事後評価時点（2015 年 4 月）を完了年月とすると、実績は 185 カ月となり、計画の 308%と大幅に上回った。以上より、本事業は、事業費、事業期間ともに計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

３.３　有効性[22]（レーティング：②）

事業目的である「良質な上水供給及び衛生サービスの提供を図り、もって生活環境の改善に貢献することを目的とする」に対して、審査時点では効果を検証するための指標（運用指標・効果指標いずれも）が設定されていなかった。

３.３.１　定量的効果（運用・効果指標）

３.３.１.１ 運用指標

審査時は指標が設定されていなかったが、本事業による裨益効果を検証するため、「設備稼働状況」と「受益者数」[23]について計画値と実績値を比較検証する。

（1）設備稼働状況

表 9 で示すとおり、本事業で整備された給水設備は約 70%、衛生設備は約 80%が事後評価時点で稼働している。稼働していない給水設備は、概ね、水質の問題（鉄分が出る、海水流入、臭い）や井戸水が枯れたという理由や、他の水源があるため故障してもあえて修理していないという理由で使用されていない。しかし、飲料水が生活に必須である以上、これら本事業の給水設備が使用されていない場合には必ず他の水源が存在すると推測される。

持続性の項で後述するが、設備の使用状況は、住民がその設備を必要としているかどうかによっており、技術面・財政面の問題や、BWSA の機能状況は基本的に関係しないと考えられる。南イロコス州で給水設備の稼働率が高いのは、他の州に比べてレベル I 給水設備のニーズの高い（遠隔地で水に恵まれない）地域が多いことと、2012 年から 2014 年にかけて建設・修理された、年数の経っていない設備が多いためと推測される。

衛生設備に関しては、市場等の公共トイレについては稼働状況が良いことからその需要が確認できるが、学校トイレについては 2012 年頃から、本事業で整備したような

22　有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

23 上水道事業では一般的に「給水人口」を運用指標の一つとして扱っている。上水道に接続している世帯数（契約数）から把握できる。本件は共同井戸で物理的な接続がなく、契約もないため、各州が把握している受益者数を運用指標として用いる。

校庭の隅にある形のものではなく、特に小学校で教室内に設置するトイレ[24]への要望が高くなっているとのことである。本事業で整備された学校トイレは機能的には問題なくても、普段は使われておらず、イベント時のみ開放している場合が多い。また、教室内にトイレが設置されていない学年・クラスの生徒のみが使用している場合もある。

表 9. 稼働している給水設備・衛生設備の数・割合（2015 年 3 月現在）

	給水設備		衛生設備	
	全数	稼働中	全数	稼働中
IS	103	85 （稼働率　83%)	21 （学校 20、公共 1）	21 （学校 20、公共 1） （稼働率 100%)
NV	9	3 （稼働率 33%)	4 （学校 3、公共 1）	4 （学校 3、公共 1） （稼働率 100%)
OCM	174	118 （稼働率 68%)	42 （学校 36、公共 6）	31 （学校 26、公共 5） （稼働率 74%)
ORM	66	40 （稼働率 60%)	5 （学校 4、公共 1）	2 （学校 1、公共 1） （稼働率 40%)
合計	352	247 （稼働率 70%)	72 （学校 62、公共 10）	58 （学校 50、公共 8） （稼働率 81%。 学校 81%、公共 80%）

（出所：JICA 提供資料、質問票回答、現地調査聞き取り）

（2）受益者数

上述の「設備の稼働状況」では設備の稼働・非稼働を検証した。本項の「受益者数」は、稼働している設備が想定どおり十分に利用されているかどうか（利用者が極端に少なくないか）の指標である。審査時点で、全体の受益者数は、給水設備について 34,680 世帯、衛生設備については学校トイレが 10,640 人、公共トイレが 4,000 人と想定されていた。各州報告による実際の受益者数は、給水設備が約 7,800 世帯で計画を大きく下回り、衛生設備については学校トイレが約 17,000 人、公共トイレが約 6,000 人と計画を上回っている。

[24] 学校のトイレは日本のように校舎内の廊下等にある場合も多いが、ここでは「教室内」に設置されるトイレについて説明している。特に低学年の児童が必要な時にすぐに使用できる利点がある。

表 10. 受益者数

		計画(1999)			実績（2015）（完工分のみ）		
		給水	学校トイレ	公共トイレ	給水	学校トイレ	公共トイレ
設備数		2,312	133	35	352 （計画の 15%）	62 （計画の 47%）	10 （計画の 26%）
稼働数					247 （計画の 11%、実際の設備数の 70%）	50 （計画の 38%、実際の設備数の 81%）	8 （計画の 23%、実際の設備数の 80%）
受益者数	IS	内訳データ無し			約 2,000 世帯＋学校生徒等	4,390 人	300 人
	NV				3429 人 （約 400 世帯）	1,477 人	100 人
	OCM				約 4,000 世帯＋学校生徒等	12,099 人	5,757 人
	ORM				約 1,400 世帯+学校生徒等	3,045 人	100 人
	計	34,680 世帯	10,640 人	4,000 人	約 7,800 世帯＋学校生徒等 （計画の 22%）	約 21,000 人 （計画の 197%）	約 6,000 人 （1 日当たり） （計画の 150%）
稼働設備数に対応する推定受益者数 （上欄の受益者数 x 計画または実績の設備数に対する稼働している設備の割合）		約 3,800 世帯 (34,680 世帯 x 247 / 2,312 基)	約 4,000 人 (10,640 人 x 50 / 133 基)	約 900 人 (4,000 人 x 8 / 35 基)	約 5,500 世帯＋学校生徒等 (7,800 世帯 x 247 / 352 基) （左欄数字の 145%） （1 基当たり 22 世帯となる）	約 17,000 人 (21,000 人 x 50 / 62 基) （左欄数字の 425%）	約 4,800 人 (6,000 人 x 8 /10 基) （左欄数字の 533%）

（出所：JICA 提供資料、質問票回答）
審査時の受益者数計算方法は以下のとおり。
給水設備：1 基につき 15 世帯。学校トイレ：対象校の実際の生徒・教員数を基に推計。公共トイレ：市場の利用者数等を基に推計。

表 10 で示すとおり、実際に稼働している設備の数に対応する全体の受益者数を推計し、計画時点と事後評価時点とで比較すると、給水・衛生設備ともに実績は計画を上回っている。給水設備は計画 3,800 世帯に対し実績は 5,500 世帯と推測される。衛生設備は学校トイレが計画 4,000 人に対し実績は 17,000 人、公共トイレは計画 900 人に対して実績は 4,800 人と推測される。増加の理由は、給水設備については審査時点では受益者を 1 基当たり 15 世帯で計算したが、実際の受益者は 1 基当たり 20 世帯から 30 世帯以上のものも多いためである。また、学校の生徒数や市場の実際の利用者数も審査時の想定よりかなり多いと推測される。以上から、審査時に想定されていた総受益者数よりも、実績は大きく下回るものの、実際に稼働している各設備についてはそれぞれ十分な受益者数が確保されているといえ、この指標は達成されたと判断する。

３.３.１.２ 効果指標

審査時に指標が設定されていなかったが、本事業による「サービス提供」状況を見るため、対象 4 州における給水と衛生設備へのアクセス率を検証することとする。

対象州の農村部での給水設備へのアクセスについては、妥当性の項の表 1 で示す直近のデータ（2013 年および 2014 年）では、ヌエバ・ビスカヤ州は 91%、東ミンドロ州は 100%と十分高い。西ミンドロ州はデータがないが、現地調査の感触では東ミンドロ州に近い状況と見受けられるため 100%に近いと推測される。南イロコス州農村部の給水設備へのアクセス（全給水レベル）は 56%で、1999 年のレベル I とレベル III の合計（75%）よりも低いが、その理由は不明である。表 2 で示す農村部での衛生設備へのアクセスは南イロコス州が 78%で、給水設備と同様に 1999 年（95%）よりも低いが、その理由は不明である。農村部に限定してのデータを収集していないと推測される他の州のデータはないものの、現地調査の視察結果から 4 州とも衛生サービスは同じような状況と見受けられるため、同等の数字と推測される。

以上のデータからは州の給水・衛生アクセスが改善したことを十分に示すことはできない。しかしながら、稼働している設備の受益者に関しては給水・衛生アクセス率は 100%といえるため、審査時の想定どおりと推測できる。

３.３.１.３ その他の効果（質的効果等）

水因性疾患数は、2013 年の各州報告によると、南イロコス州、西ミンドロ州、東ミンドロ州はゼロであった[25]。ヌエバ・ビスカヤ州の報告では 2007 年の 552 件から 2012 年には 396 件に減少した。ヌエバ・ビスカヤ州の担当者によると、同州は山岳地帯であり、河川の上流における水質汚染のために下流で水因性疾患が発生する場合があるが、給水設備の整備によって飲み水の安全は多少改善されたとのことである。

以上から、対象州の農村部での給水設備へのアクセスについては、ヌエバ・ビスカヤ州と西ミンドロ州では十分な改善が見られたものの、東ミンドロ州と南イロコス州では改善を示すデータは得られなかった。農村部での衛生設備へのアクセスに関しては 4 州とも改善を示すデータは得られなかった。よって、データからは給水・衛生アクセスの改善を十分に示すことはできない。しかし、設置された設備に関しては、受益者数と給水・衛生設備へのアクセス率は審査時の想定を達成しているといえる。

３.４ インパクト

３.４.１ インパクトの発現状況

本事業によるインパクトとして「生活環境の改善」が想定されていたため、受益者調査を実施し、その検証を行った。

(1) 生活環境の改善

[25] 以前のデータが存在せず、また、ヌエバ・ビスカヤの数字と大きく違うことから、データの信頼性が明確でないため、分析対象とはしない。

受益者調査を西ミンドロ州と南イロコス州において実施した[26]。回答者の属性は表 11 のとおりである。

表 11. 受益者調査回答者属性

給水設備 （単位：人）

		OCM	IS	合計
性別	男性	29	38	67
	女性	42	41	83
	回答なし	9	1	10
当該設備の使用	使用している	59	73	132
	使用していない	13	7	20
	回答なし	8	0	8
BWSA	メンバー	13	65	78
	非メンバー	22	2	24
	回答なし	45	13	58

衛生設備 （単位：人）

		OCM	IS	合計
性別	男性	4	4	8
	女性	16	16	32
	回答なし	0	0	0
当該設備の使用	使用している	9	18	27
	使用していない	11	2	13
	回答なし	0	0	0
運営・維持管理	関与している	9	6	15
	関与していない	11	4	15
	回答なし	0	10	10

給水設備については、図 2 で示すとおり、水量・水質、使い勝手、維持管理状況について、2 州を合わせると 7 割程度の回答者が満足している。南イロコス州では 8 割程度が満足しており、これは遠隔地においてレベル I 給水設備の需要が未だ高いためと思われる。西ミンドロ州では満足している者の割合が 5 割程度と低いが、州担当者等によればレベル II・III 給水設備への期待が高いためと考えられる[27]。また、図 3 で示すとおり、給水設備の設置によって、水汲み労働の軽減や衛生状態の改善などの正のインパクトを、回答者の半数以上が認めている。

[26] 回答者は、各州 100 名の計 200 名で、内訳は各州で給水 80 名と衛生 20 名、合計で給水 160 名と衛生 40 名であった。設備の稼働状況や BWSA の機能状況、アクセスを考慮しつつ、州担当者と相談し、西ミンドロ州のカリンターン（Calintaan ）、マグサイサイ（Magsaysay）の 2 町と、南イロコス州のバンタイ（Bantay）、バナヨヨ（Banayoyo）、サンタ（Santa）の 3 町で実施した。

[27] 西ミンドロの回答者 80 名中 33 名が他の水源を使用している（各戸給水（レベル III）12 名、他の井戸（レベル I もしくは II）7 名、他の共同水源（レベル I もしくは II）8 名、その他（売水等）6 名）。南イロコスの回答者 80 名中 41 名が他の水源を使用している（各戸給水（レベル III）14 名、他の井戸（レベル I もしくは II）10 名、他の共同水源（レベル I もしくは II）11 名、その他（売水等）6 名）。

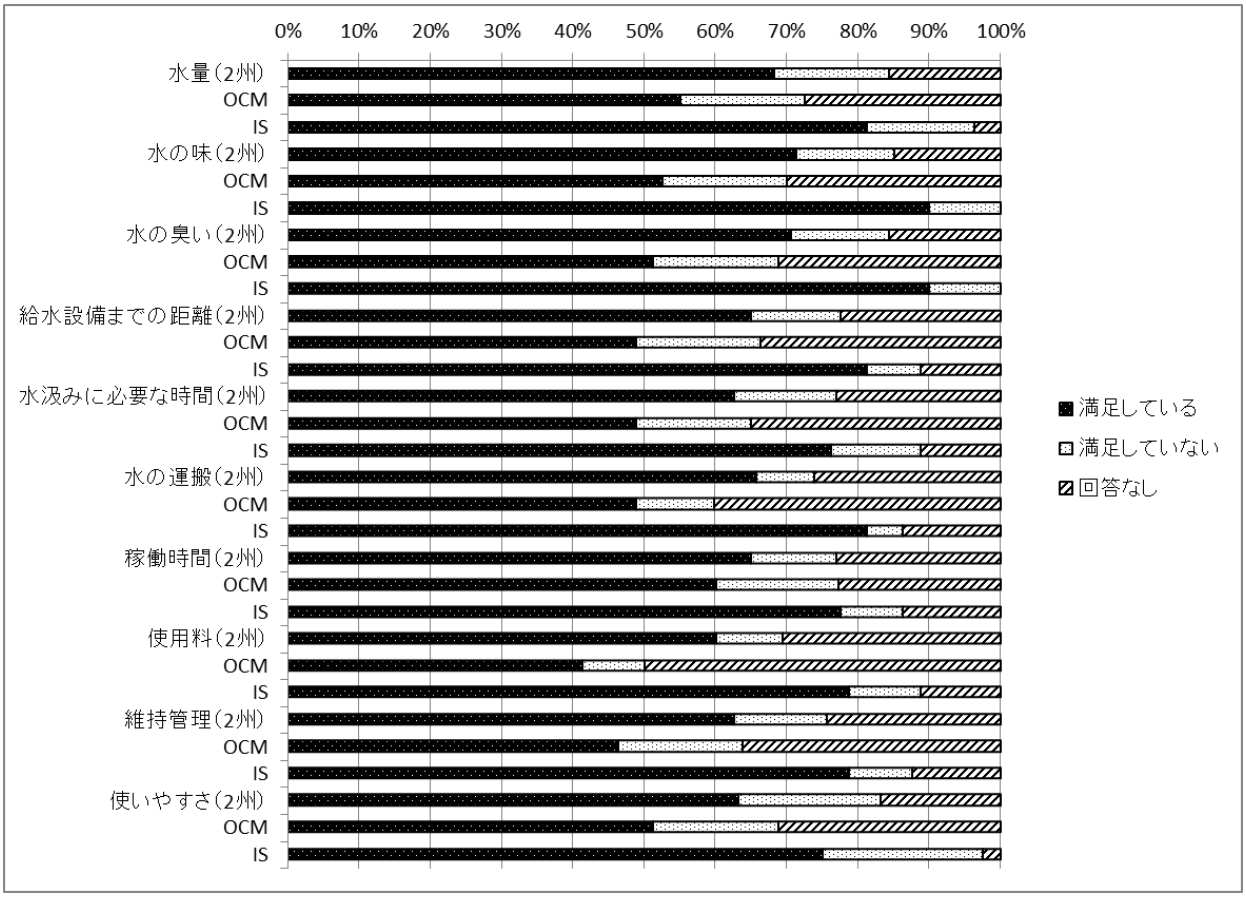


図 2. 給水設備に対する評価
（全回答者 160 名に対する割合）

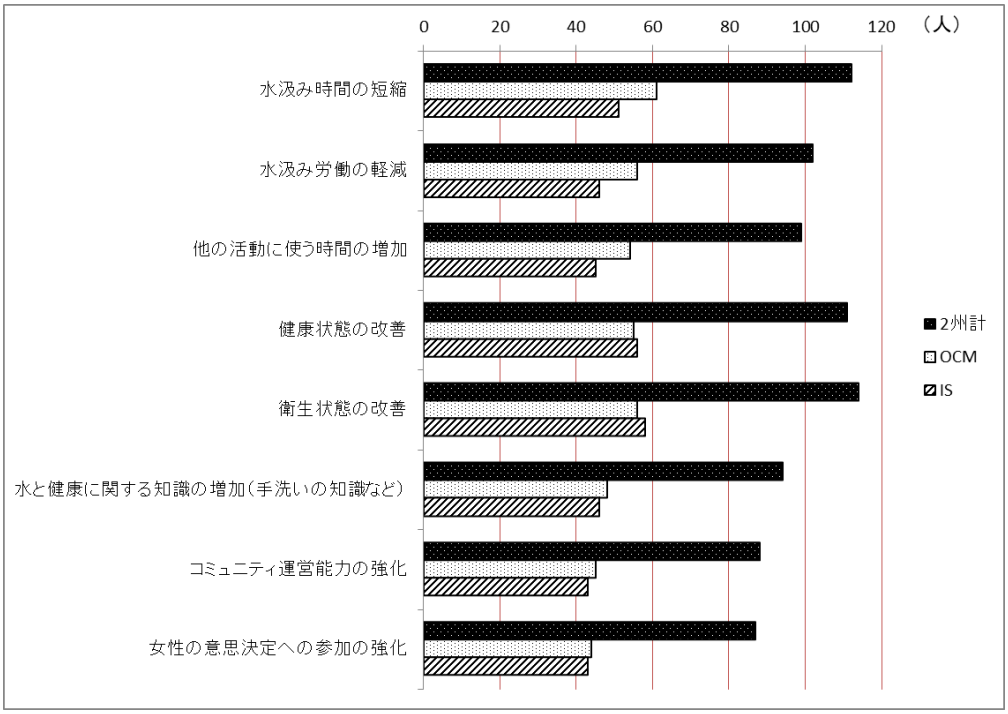


図 3. 給水設備のインパクト

衛生設備については、図 4 で示すとおり、使い勝手、清潔さ、維持管理状況について 2 州を合わせると 6 割程度の回答者が満足している。南イロコス州では 9 割程度が満足しているが西ミンドロ州では 4 割程度と低い。実施機関によれば、これは給水設備と同様、遠隔地を多く抱える南イロコス州に対して、西ミンドロ州ではより便利な設備の設置が進んでいるためと考えられる。また、図 5 で示すとおり、衛生設備の設置によって、回答者の半数以上が衛生状態の改善を認めている。

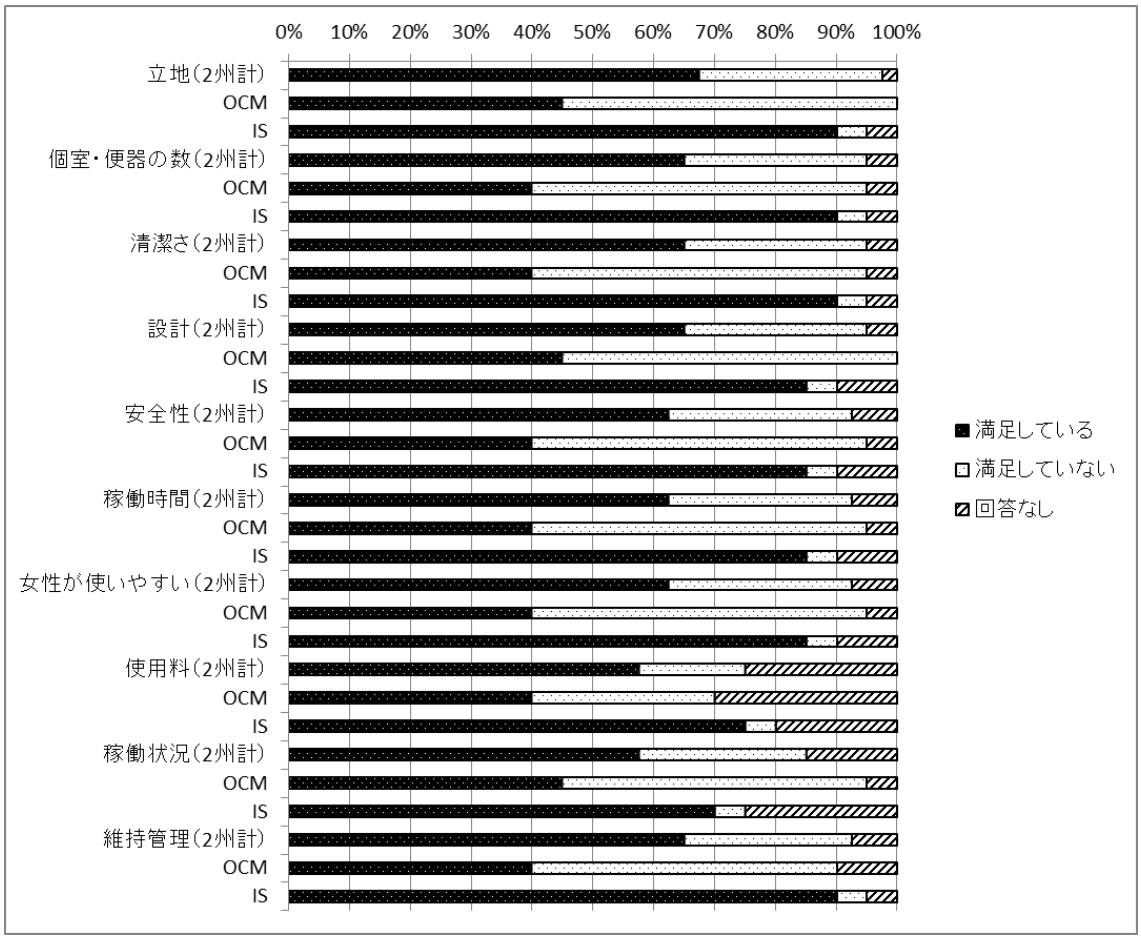


図 4．衛生設備に対する評価
（全回答者 40 名に対する割合）

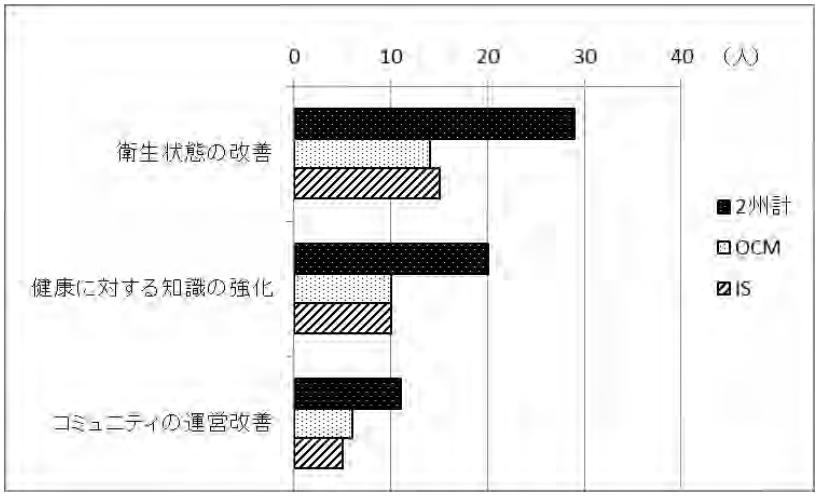


図 5. 衛生設備のインパクト

３.４.２　その他、正負のインパクト

（1）自然環境へのインパクト

DILG 及び各州の質問票回答や聞き取りによると、西ミンドロ州では一部の給水サイトで地下水の減少が見られ、場所を移転して改めて設備を建設し、対処したとのことである。その他、地下水の過剰な汲み上げやトイレ汚水による地下水汚染等、自然環境に対する負のインパクトは特に確認されなかった。トイレに関しては、排泄物を適量の水で流せるようになったため、以前に比べて自然環境の汚染は減少した。コミュニティによっては、水質汚染防止のため、給水設備の周りで洗濯しない、身体を洗わない等の規則を設けているところもある。

（2）住民移転・用地取得

DILG 及び各州の質問票回答や聞き取りによると、用地は無償で提供され、また、住民移転は発生しなかった[28]。取得された用地の面積についての情報は得られなかった。

（3）その他正負のインパクト

給水衛生事業の運営能力強化

・コミュニティ：受益者調査によると、給水設備についてはコミュニティ運営能力が強化されたと半数程度が回答している。また、BWSA が機能していなくても設備が稼働している場合は使用住民の誰かしらが運営･維持管理にある程度関わっている。なお、衛生設備についてはコミュニティの運営能力が強化されたと回答した割合が低いが、これは一般的に衛生設備が学校や LGU によって運営・維持管理されてお

[28] 個人宅の敷地内の一角を給水設備（井戸）に提供した例もあるが、住民移転の必要はなかった。

り、住民の関与が薄いためと推測される。

・LGU：給水設備・公共トイレが稼働している場所については、町やバランガイの運営・維持管理能力は強化されたと言える。州レベルでは、南イロコス州は給水・衛生設備建設を最近完了したこともあり、モニタリングを含め運営能力が強化された。他の州については、設備の運営・維持管理に州レベルの関わりは薄いため、能力強化は確認できなかった。

女性のエンパワーメント

受益者調査の結果では、図 3 のとおり、本事業を通じて女性のエンパワーメントがあったとする回答者が多かった。実際、BWSA の幹部にも女性が多い。給水設備の使用者の多くは女性であり、本事業においても BWSA 形成時点から女性の参加を促進しており、事業の想定どおりに BWSA で女性が活動しているが、一方で、フィリピンでは従来から女性が公の場で多く活躍しており、DILG や各州の給水・衛生事業責任者や担当者の半数以上が、エンジニアも含めて女性である。女性の活躍が見られるのは、本事業の影響というよりは、元々の文化によるものと考えられる。

【有効性・インパクトのまとめ】

本事業で設置され、且つ稼働している設備については十分な受益者がおり、給水・衛生設備のアクセスも改善している。しかしながら、設置した給水設備の設備数が計画を大きく下回ったため、事後評価時点での受益者総数も当初想定を大きく下回った。よって、受益の規模が限定的だったため、効果の発現度合いは中程度と判断する。インパクトについては、設備が稼働している範囲では水汲み労働の軽減や衛生状態の改善、住民や LGU の運営能力強化がある程度認められた。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

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）中央レベル

フィリピン共和国法 6716 号（Republic Act No. 6716）（1989 年 3 月）で、公共事業道路省がバランガイの井戸の建設を担い、運営・維持管理は BWSA が担うことが規定された。その後、農村部の給水・衛生事業は 1991 年地方自治法による地方分権化促進政策によって LGU へ移管され、同事業の監督指導は公共事業道路省から DILG に移管された。DILG で本事業を実施する給水・衛生事業管理部（Water Supply and Sanitation Project Management Office: WSS-PMO）は、LGU が実施する給水・衛生事業の監督・事業実施能力向上を担う業務を担当する。

（2）州レベル

本事業審査時の想定では、地方においては、州企画開発部（Provincial Planning Development Office）を中心にした州給水課（Provincial Water Supply Unit: PWSU。以下、「PWSU」という。）を結成し、PWSU が事業実施計画策定・モニタリング・評価、町のトレーニングを行うことになっていた。

事後評価時点での州レベルの運営・維持管理体制は、表 12 に示す南イロコス州のように PWSU が中心となった体制が事業審査時に想定したものに近い。事業完成が最近だったこともあり、南イロコス州は設備のモニタリングや BWSA の指導も積極的に行っている。他の州でも基本的に同じ体制であるが（表 13 のヌエバ・ビスカヤ州の体制を参照）、これら 3 州の PWSU は実質的に職員が配置されていない等、機能していない。ただ、設備が完成してしまえば、PWSU が機能していなくとも、稼働中の設備については、適宜、町・バランガイ・住民が資金を拠出して修理しており、PWSU が資金や技術に関する支援を行う必要性が低いため、影響は少ない。

表 12. 南イロコス州の給水・衛生事業 運営・維持管理体制

地域 DILG （給水・衛生部）	設備の建設にかかる指導とモニタリング。設計基準に合っているかの確認。設備の機能・質・数の確認。
州 DILG（給水・衛生部）	地域 DILG と同様の活動に加え、州政府を助けて、コミュニティ組織化、能力向上、技術支援、パートナーシップの構築、報告書の作成等。
州企画開発部	州の給水衛生事業の進捗管理。
州給水課（PWSU）	給水・衛生事業の実施、町やバランガイの支援、設備のモニタリング
町計画・開発課	町の給水衛生事業の策定
町セクター連絡課（Municipal Sector Liaison Office）	設備の運営維持管理についてバランガイ（BWSA）を支援。状況をモニタリング。住民が 3 ヶ月に 1 度水質・量の検査を行うのを支援。

（出所：州質問票回答）

表 13. ヌエバ・ビスカヤ州の給水・衛生事業 運営・維持管理体制

州開発企画部	州のインフラ事業の調整。ただし給水設備運営維持管理担当職員は配置されていない。
PWSU	事業の指導・進捗管理、技術支援、トレーニング実施、モニタリング、報告。 簡単な設備であり、町・バランガイ・住民レベルで対応できるので、受益者への技術支援はあまり行っていない。給水設備運営維持管理担当職員は配置されていない。
町計画・開発課	コミュニティ組織化活動への参加
町セクター連絡課	コミュニティ組織化活動への参加
保健局	水因性疾患の予防

（出所：州質問票回答）
注：南イロコス以外の 3 州の代表事例として記載。

（3）町・バランガイ・設備レベル

設備建設の計画・実施段階では、町レベルでも同様に町企画開発部を中心にタスクフォース（Municipal Sector Liaison Team）を結成し、タスクフォースがサイト選定、

住民組織化、施工監理を行うことになっていた。運営・維持管理段階では、給水については BWSA が、衛生設備に関しては、公共トイレは町が、学校トイレは PTA を中心に各学校が行うと想定されていた。

事後評価時点では、本事業で整備した給水設備の運営・維持管理については、BWSA もしくは、後述のとおり、BWSA が機能していない場合には、町、バランガイ、利用者個人のいずれかが運営・維持管理を行っている。BWSA が機能していれば、使用料の徴収（無料のところも多い）と管理、修理の手配を BWSA が行う。BWSA が機能していない場合、設備の使用料は徴収しておらず、利用者が設備の不具合に気付けば、修理費用を利用者から集めるか、町やバランガイに予算を申請して修理を行う。衛生設備のうち、学校トイレは学校または PTA が管理している。公共トイレは多くの場合町が管理している。対象州における標準的な運営・維持管理組織の構成は表 14 のとおりである。

表 14.　給水・衛生設備の運営・維持管理体制

給水設備	BWSA:メンバーが 8 人から 10 人ほどおり、その中から代表、副代表、書記、財務担当、集金担当、修理担当者等が選ばれる。 BWSA が機能していない場合、町・バランガイ・設備の利用者が管理している。
学校トイレ	校長・主任教師、PTA 及び生徒代表。 日々の清掃は生徒が担当。修理は学校予算または PTA の拠出金を使い実施。
公共トイレ	町が管理している。町が清掃・維持管理担当者を任命し、使用料を清掃や小規模修繕に充てる。大規模な修理費用や電気・水道代は町の予算で賄っている場合が多い。

（出所：DILG、州質問票回答）

行政主導以外の水道事業者としては、レベル III 給水（各戸給水）を実施する水道区（Water District）と一般的に呼ばれる事業者がおり、主に市街地に展開している。各町と契約して、サービス提供区域や料金設定について合意している。料金は従量制である。飲料水を販売する店舗（Water stand）も点在する。また、町やバランガイが主体となってレベル I・II 給水サービスを提供している場合もある。

以上から、本事業で整備され、かつ事後評価時も稼働している給水・衛生設備に関しては、PWSU や BWSA が事業審査時の想定どおりに機能していない場合でも、町・バランガイ・住民個人によって管理されており、以下で述べるとおり十分な資金・技術をもって設備を修理し、使用を継続しているため、運営・維持管理体制には大きな問題は見受けられない。

３.５.２ 運営・維持管理の技術

(1) 州レベル

本事業の下、各州では、州から町までの各レベルを対象に、給水事業計画・維持管理、給水設備の建設、指導監督、組織開発等に係る各種研修が実施された。ただし、

その後の人事異動で、研修を受講した職員が配置替えとなった例が見られた[29]。

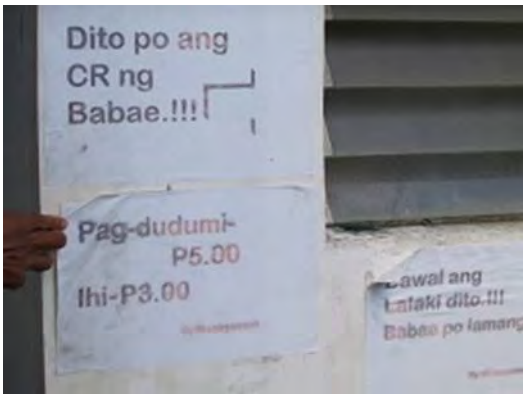
しかし、本事業で整備された設備の運営・維持管理は技術的に難易度が低く、町やバランガイで十分対応できるため、研修を受けた職員の定着率や技術レベルは設備の運営・維持管理状況には必ずしも影響しないと考えられる。本来、健全な BWSA 組織運営が設備の持続性確保に必要と考えられており[30]、BWSA に対しては州から金銭管理や透明性確保のため指導を行うことになっている[31]が、南イロコス州以外はこの部分の技術・経験が十分でない。

（2）町・バランガイ・設備レベル

機能している BWSA の多くは遠隔地にあるため、事後評価の現地調査中に面会できた BWSA 関係者は極めて限定的であったが、南イロコス州の一部の BWSA は 2007 年以前の設備完工時から活動を継続しており、料金の徴収や、金銭出納記録もしっかりとしていた。また、BWSA が機能していなくても、町・バランガイ・住民レベルで修理を実施できており、技術的な問題で修理ができていないという例は少ないと考えられる。

従って、稼働している設備の運営・維持管理の技術について大きな問題はないが、BWSA のソフト面支援に係る州の能力に一部課題があるといえる。

東ミンドロ州　バコ（Baco）市場トイレ



東ミンドロ州　バコ市場
トイレ使用料表示

[29] 南イロコス州の PWSU 職員 10 名中、2 名は本事業で研修を受けており、14 年の実務経験を有している。他の州と異なり、完成済み設備のモニタリングや BWSA の指導も実施している。

[30] 現地調査を通じては、BWSA の組織運営に問題があったために設備の修理が行えず、設備が非稼働になったという例は耳にしなかった（しかし、そのような例が皆無とは断言できない）。

[31] DILG が作成した州担当者用の BWSA 指導マニュアルとしては、「BWSA のためのコミュニティ組織化、給水設備の運営・維持管理・アップグレードマニュアル」（BWSA Community Organizing, O and M and the Upgrading of Water Supply Systems' Manual）、「給水・衛生設備の運営・維持管理ガイド」（O & M Guide for Water and Sanitation Facilities）、「BWSA のための、易しい会計システム・手続きのマニュアル」（Manual on simplified accounting systems and procedures for BWSA）がある。

３.５.３　運営・維持管理の財務

中央政府は設備の運営･維持管理費用を拠出しておらず､ほぼ州レベル以下で財務・会計が完結していることが現地調査で確認された。よって、本事後評価では州レベル以下の財務状況を確認する。

南イロコス州を例外として、州政府は基本的には設備の運営・維持管理費用を拠出しておらず、町・バランガイといった行政や住民個人が拠出し、修理の必要が生じる都度、町・バランガイ・住民主体で修理されている。設備の運営・維持管理費用は以下のように賄われている。

給水設備	BWSA が機能していれば使用料を徴収し（1 世帯 1 ヶ月 20 ペソ程度）、そこから修理費用を賄っている。使用料は極めて少額であり、多くの住民にとっては負担にならない。一方で、少額なため、支払わない住民が一部いても、運営・維持管理にはほとんど影響しない。 BWSA が機能していない場合、使用料は徴収せず無料で使わせている場合が多い。修理が必要な場合は、町やバランガイに予算を申請するか、住民個人の拠出で賄っている。
学校トイレ	学校予算や PTA から修理費や清掃に必要な物品代を拠出している。
公共トイレ	利用料を徴収している（1 回 3 ペソから 5 ペソ）。そこから清掃用品を購入したり、清掃員の給与を出している場所もある。電気・水道代や大きな修理の費用は町が費用を拠出している。

LGU 職員は、現在の設備の運営・維持管理費用は概ね十分と考えている。南イロコス州は他の州と異なり、2012 年から 2014 年にかけて未完工分の給水設備を建設したのに合わせて、2007 年以前に建設された 70 基のうち 23 基を 2013 年に州予算で修理した（約 1.8 百万ペソ)。南イロコス州では修理にあたり、住民の使用意思を第一に確認したとのことである。

事後評価時に確認した給水・衛生設備収入・支出例を以下表 15、表 16 に掲げる。給水設備については、表 15 の BWSA の収支からは、3 年ごとにバランガイからも予算を得て修理を行っており、収支が黒字となっていることがわかる。衛生設備については、表 16 の公共トイレの収支からは、毎年修理が行われており、使用料のみで必要経費を賄っていることがわかる。

表 15.　南イロコス州　サンタ町　ナマランガン（Namalangan）の BWSA（給水設備）
（2007 年以前に完成した設備で、設備・BWSA が稼働中）

（単位：ペソ）

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
収入				
- 町から	0	0	0	0
- 使用料	2,520	2,520	3,060	3,060
- バランガイから	1,200	0	0	4,500
収入合計	3,720	2,520	3,060	7,560
支出				
- 修理	350	0	0	1,200
- スペアパーツ	900	0	0	3,700
支出合計	1,250	0	0	4,900
収支	2,470	2,520	3,060	2,660

（出所：州質問票回答）
（注）2015 年 2 月現在、同 BWSA は 1 世帯月々15 ペソを徴収。未収金は 180 ペソ。料金は銀行に預金し、金銭の出入りは全て記録している。人員は雇用していない。

表 16.　南イロコス州　サント・ドミンゴ町（Santo Domingo）公共トイレの財務状況

（単位：ペソ）

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
収入				
- 町から	0	0	0	0
- 使用料	45,625 (125/日)	73,000 (200/日)	91,250 (250/日)	91,250 (250/日)
収入合計	45,625	73,000	91,250	91,250
支出				
- 修理	1,200	2,500	4,600	5,200
- スペアパーツ	2,850	3,050	10,700 （便器）	13,621 （小便器）
- 清掃	9,855	11,350	12,000	12,000
- 管理人（清掃員）給与	27,375 (75/日)	54,750 (150/日)	62,050 (170/日)	62,050 (170/日)
支出合計	41,280	71,650	89,350	92,871
収支	4,345	1,350	1,900	-1,621

（出所：州質問票回答）
（注）使用料は 2 ペソ（小）、5 ペソ（大）。清掃員が使用料を徴収・保管し、自分の給与や、清掃・修理に係る費用をそこから支出する。

また、実際の修理の出費例としては、給水ポンプのパッキンの交換に約 60 ペソ、ポンプのパーツ交換に約 7,000 ペソ等であった。修理のため住民が拠出した例としては、ポンプのパーツ交換に 1 世帯 300 ペソずつ拠出し、当該設備の利用者が 20 世帯前後として全体で 6,000 ペソから 7,000 ペソ程度かかった例が報告されている。これらの例は 4 州でほぼ同等の金額が報告されている。また、脚注 32 の事例で示すとおり、バランガイ役所や個人宅の敷地内にある給水設備がバランガイや住民によって改良された例（レベル I からレベル II）もある[32]。

[32]　・水に鉄分が入っていて飲用に使えないため、住民（設備が自宅敷地内にあるので）が鉄分除去装置とパイプを自費（約 5,000 ペソ）で設置し、蛇口から出るようにした（レベル II）。近隣住民にも無料で使わせている。時々のフィルター交換に 500 ペソ支出している。鉄分除去装置を付けたと言っても飲用には適さないため、他の用途に使っている。飲料水は近場の他のレベル I 設備から

以上から、稼働している設備の運営・維持管理にかかる財務状況に関して特に大きな問題は見受けられなかったものの、南イロコス州以外の財務状況を判断する情報が十分に得られなかったため、財務面の持続性には軽度な問題があると判断する。

３.５.４　運営・維持管理の状況

稼働している給水設備は適切に使用・修理されており、運営・維持管理状況に問題はない。本事業で整備された給水設備の稼働状況と BWSA の機能状況を表 17 に示す。給水設備の稼働率は 4 州で 70%となっており、機能している BWSA の割合は 4 州で 32%となっている。南イロコス州では設備の稼働率及び BWSA の機能状況が他よりも良く、平均を引き上げているが、その理由としては、おそらく他の州よりも水に恵まれておらず、また、2007 年時点で未完工だった設備が最近完成されたこと、加えて、「体制」の項で記載したとおり南イロコス州の給水・衛生事業担当組織が他の 3 州に比べて活発に機能していることがその理由と推測される。また、給水設備のハンドポンプの種類には Jetmatic タイプと、より簡易な Malawi タイプの 2 種類があり[33]、本事業のサイトでは基本的に Jetmatic タイプを採用しているが、南イロコス州では維持管理の容易さを考慮し Malawi タイプを採用していることも、設備の稼働状況が他州よりも良好である理由としてあげられる。

表 17.　給水設備稼働状況及び BWSA 機能状況（2013 年）

	給水設備		BWSA	
	全数	稼働中	全数	機能しているもの
IS	103	85 (83%)	103	56 （54%）
NV	9	3 (33%)	9	2 （22%）
OCM	174	118 (68%)	67	11 （16%）
ORM	66	40 (60%)	66	10 （15%）
合計	352	247 (70%)	245	79 （32%）

（出所：JICA 提供資料）

設備の稼働状況と BWSA の機能状況は必ずしも一致しない（BWSA が機能していなくても設備が機能している例がある）[34]。上述のとおり、稼働している給水設備は、

入手している。
・バランガイ役所敷地内にある設備をバランガイの予算（37,000 ペソ）でレベル II に改良した（電気ポンプやパイプを設置）。維持管理費用は年間約 20,000 ペソかかっている。

[33] いずれもフィリピンにおける通称。Malawi タイプは一般的に Afridev タイプと呼ばれている。

[34]　最近、休眠状態だった BWSA を活性化する試みが西・東ミンドロ州と南イロコス州で行われ、38 の BWSA が活動を再開し、LGU のために BWSA の持続性確保計画（Sustainability Plan）が作成された。

BWSA が機能していなくても行政からの予算交付や住民の費用負担によって修理が行われている。住民が設備を必要としていれば技術的・財務的に修理は可能であり、稼働していない設備については、住民がそれを必要としていないことを意味するため、運営・維持管理状況の確認は稼働している設備のみを対象とすることで差支えない。

給水ポンプ（Jetmatic タイプ）

給水ポンプ（Malawi タイプ）

衛生設備については、公共トイレの使用状況は良好である。学校トイレについては、機能的には問題がないが、普段は使われておらずイベント時のみ使用されているものも多い。給水設備と同様、使用されていない設備は住民が必要としていないと判断できるため、運営・維持管理状況の確認については稼働している設備のみを対象として差支えない。

本事業の調達機材について、ヌエバ・ビスカヤ州の車両は十分に使用されている。南イロコス州の車両は 2014 年まで稼働していたが、事後評価時点では故障修理中であった。他の 2 州の車両は既に使われていないが廃棄はされていない。水質検査機材は既に使われていない。

以上から、稼働している設備に関して、運営・維持管理状況に大きな問題は見受けられない。

【持続性のまとめ】

以上より、本事業の維持管理は、設備の使用状況と財務面に軽度な問題があるが、稼働している設備に関しては、体制、技術ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

４．結論及び提言・教訓

４.１　結論

本事業は、南イロコス、ヌエバ・ビスカヤ、西ミンドロ、東ミンドロ、パラワン、サンバレスの 6 州で給水・衛生設備を整備し、給水・衛生事業に関する地方自治体の実施能力強化及び設備の維持管理のための住民組織化及びトレーニングを行うことに

より、良質な上水供給及び衛生サービスの提供を図り、もって生活環境の改善に貢献することを目的としていた。

本事業はフィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致している。しかし、事業開始以降、主に、本事業が整備対象としたレベル I 給水設備に対するニーズが低下したことと、逆にレベル I 給水設備を必要とするような財政的に脆弱な町が、求められる費用負担ができずに候補サイトから脱落したことから、整備した給水･衛生設備の数が計画を大幅に下回った。設備整備のプロセスを簡易にするため、円借款でなく、自己資金を使用することを選択した LGU もあった。また、建設された設備の稼働率は、南イロコス州において 2012 年から 2014 年にかけて建設・修理された、年数の経っていない設備が含まれるにも関わらず事後評価時点で 70～80%であり、これは、水質や水枯れの問題および、他の給水・衛生設備が整備されたことで本事業の設備のニーズが低下し、一部使用されなくなったためである。以上から、事業デザインに課題があり、事業実施中のニーズの変化に十分対応できなかったといえるため、妥当性は中程度である。アウトプットの減少分を考慮すると事業費、事業期間ともに計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。有効性については、設備の実際の設置数･稼働数が計画を大きく下回ったことから受益の規模が限定的であったものの、稼働している設備においては十分な数の受益者がおり、給水・衛生設備へのアクセスも改善した。また、水汲み労働の軽減や衛生状態の改善、住民や LGU の運営能力強化もある程度認められた。よって本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。本事業の維持管理は、稼働している設備に関しては、体制、技術ともに問題ないが、設備の使用状況と財務面に軽度な問題があるため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は低い。

４.２ 提言

４.２.１　実施機関への提言

なし。

４.２.２　JICA への提言

なし。

４.３ 教訓

1.　事業実施中のニーズの変化に合わせた適切な事業デザイン変更の必要性

本事業の事業計画から 10 年、20 年経つうちに、個人所有の井戸や、給水事業者によるレベル III 給水まで、給水設備の選択肢がフィリピン地方部でも議論されるようになってきている。本事業ではレベル I 給水設備に限定し、他のレベルは対象としなかった。また、LGU の費用負担政策を順守したために、レベル I 給水を必要としたに

もかかわらず費用負担ができない町が排除された。そのため、設備の設置数は計画よりも大幅に減少し、事後評価時点での給水設備稼働率は必ずしも高くなかった。

今後の類似事業において、事業開始後に必要に応じて、給水設備のレベルを変更することや、対象自治体の費用負担の軽減など、ニーズの変化に合わせた柔軟な事業デザインの変更が可能であることが望ましい。また、本事業で、ニーズの変化の結果、一部対象州や候補サイトの脱退があったことは、事業の一部中止・スコープ変更にあたる。このように、ニーズがないことが事業途中で確認された場合は、無理に事業を元の規模や内容で継続するよりも、事業の中止や事業規模を縮小することが適切である。

2. 給水設備の運営・維持管理のための住民トレーニングのタイミングを設備建設に合わせること。

BWSA 設立に際し住民のトレーニングを行ったが、実際の設備建設が遅れたために、住民の意欲が損なわれる場合もあった。住民トレーニングは設備建設とタイミングを合わせて実施することが望ましい。

以上

主要計画／実績比較

項　　目	計　　画	実　　績
①アウトプット 給水・衛生設備	（6州分） 給水 2,312、衛生 168、合計 2,480 （4州分） 給水 1,619、衛生 111、合計 1,730	（4州分実績） 給水　352、衛生 72、合計 424 ヌエバ・ビスカヤの残りの給水設備12基は今後着工予定。
NGO支援活動	住民組織化支援・技術訓練 ・サイト選定段階において、住民との協議を通じ、本事業への関心及びコミットメントを確認。 ・ジェンダートレーニングの実施及び男女が共に裨益するような方策の策定。 ・BWSAの形成及び、衛生設備について学校PTAや市場の売り子グループ等の形成。 ・保健・衛生教育。	計画どおり。
コンサルティングサービス	詳細設計、入札書類のレビュー、入札評価補助、施工監理、DILG・LGU・NGOのトレーニング､水利組合の組織化支援、環境関連業務	計画どおり。
②期間	1999年12月～2004年11月 （60カ月）	1999年12月～2015年4月（事後評価時点） （185カ月）
③事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	 93百万円 1,995百万円 （665百万フィリピンペソ） 2,088百万円 951百万円 1フィリピンペソ＝3円 （1999年1月時点）	 132百万円 831百万円 （309百万フィリピンペソ） 963百万円 519百万円 1フィリピンペソ＝2.69円 （1999年12月～2015年4月平均）