

0. 要旨

本事業の実施はガーナの開発政策、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。本事業のアウトプットは計画通りであり、事業費も計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業完成後、交通量の増加、運行費用の低減、所用時間の短縮、平均速度の向上などの効果発現が認められる。また、沿線住民の生活利便上の向上、農業開発の支援、地域経済の活性化、観光産業の支援などにプラスのインパクトが認められる。一方、安全性の向上については効果が見られず、住民移転については事業実施中に移転対象範囲の変更が行われたことにより移転対象施設および住民の数が増加し、現時点においてもその移転手続きが完了しておらず、課題を残している。したがって有効性・インパクトについては中程度と評価される。運営・維持管理については、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といえる。

1. 案件の概要



本事業位置図



国道1号線（エフツ町オチェレコ付近）

1.1 事業の背景

ガーナ国の道路セクターは道路・運輸省が管轄しており、道路の種類別にガーナ道路公社（Ghana Highway Authority、以下GHA）、地方道路局、都市道路局の3つの局・公社が組織されている。本事業の実施機関であるガーナ道路公社（GHA）は、国道、地域間道路、地域内道路の幹線道路（総延長 13,277km）の開発および維持管理を担当していたが、本事業の計画時において、そのうち 58%が未舗装道路であった。国道に限ってみても、約 50%が未だ貧弱な路面状況にあった。本事業の対象区間のある国道1号線は西アフリカ経済共

同体（Economic Community of West African States: ECOWAS）の諸国¹を結ぶ国際幹線道路（ECOWASハイウェイ）の一部をなし、ガーナ国内でも最重要路線の一つと位置づけられていた。国道 1 号線は、他ドナーの支援等により整備が進められていたが、本事業の対象区間は国際幹線道路としての規格を満たしておらず、その規格に沿った改修が急務とされ、日本に対して資金協力の要請がされた。

1.2 事業の概要

国道 1 号線のうち未改修のカソア～ヤモランサ間 98.2km の道路改修を行なうことにより、輸送力の向上、同国の人・物の流通の改善を図る。

E/N 限度額／供与額	(1) 詳細設計:116 百万円／104 百万円 (2) 第 1 期(2003～2004 年度):2,776 百万円/2,661 百万円 (3) 第 2 期(2004～2006 年度):3,763 百万円/3,760 百万円				
交換公文締結	(1) 詳細設計 : 2002 年 10 月 (2) 第 1 期(2003～2004 年度) : 2003 年 6 月 (3) 第 2 期(2004～2006 年度) : 2004 年 6 月				
実施機関	ガーナ道路国道省 (Ministry of Roads and Highways: MoRH) ガーナ道路公社 (Ghana Highway Authority: GHA)				
事業完了	(1) 詳細設計 : 2004 年 12 月 (2) 第 1 期(2003～2004 年度) : 2005 年 4 月 (3) 第 2 期(2004～2006 年度) : 2007 年 11 月				
案件従事者	<table border="1"> <tr> <td>本体</td> <td>大成建設株式会社</td> </tr> <tr> <td>コンサルタント</td> <td>株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル</td> </tr> </table>	本体	大成建設株式会社	コンサルタント	株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル
本体	大成建設株式会社				
コンサルタント	株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル				
基本設計調査	2002 年 12 月				
関連事業	<p>本事業対象区間以外の国道 1 号線について、下記のドナーによるリハビリ事業が行われている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際開発協会 (IDA) 世界銀行グループ:カソア～アクラ (18 km)、アゴナ・ジャンクション～エルボ (110 km) ドイツ復興金融公庫 (KfW):テマーアカチ (110 km) デンマーク国際開発庁 (DANIDA):タコラディーアゴナ・ジャンクション (28 km) Millennium Challenge Corporation (MCC), 米国:テテクワシ～マラム (14 km) 				

¹ 事後評価時における加盟国は以下 15 ヶ国：ベナン、ブルキナファソ、カーボヴェルデ、コートジボワール、ガンビア、ガーナ、ギニア、ギニアビサウ、リベリア、マリ、ニジェール、ナイジェリア、セネガル、シエラレオネ、トーゴ。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

宮崎 慶司 (OPMAC 株式会社)

三島 光恵 (OPMAC 株式会社)

2.2 調査期間

今回の事後評価に当っては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2010年11月～2011年11月

現地調査：2011年6月4日～6月19日

2.3 評価の制約

なし

3. 評価結果 (レーティング：B²)

3.1 妥当性 (レーティング：③³)

3.1.1 開発政策との整合性

事前評価時点の国家開発政策に当たるガーナ国の長期国家開発政策フレーム「ビジョン2020」(1996年策定)では、最終目標として、貧困の撲滅、農村と都市の所得や居住水準の格差の是正、社会サービスや所得の改善による生活の質の向上が掲げられていた。その目標達成のため道路整備は重点事項となっていた。

事後評価時点の中期国家計画(2010～2013年)においても、良好な幹線道路ネットワークの整備は社会経済発展のための前提条件として重視されている。また、国家輸送セクター開発プログラム(2008～2012年)では、①西アフリカ地域における輸送網のハブとしてガーナを位置づけること、②利用者のニーズに即した輸送システムの整備、の2点を長期的な目標として掲げている。また、ガーナ道路国道省では道路基金⁴を活用して最優先で主要道路の整備・維持管理を実施していく方針である。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

事前評価時点において、ガーナ国の国道(総延長13,277km)の約50%が未だ貧弱な路面状況にあった。本事業対象区間のある国道1号線は、西アフリカ諸国を結ぶ国際幹線道路である西アフリカ沿岸道路(ECOWASハイウェイ)の一部を成し、ガーナ国内でも最重要路線のひとつとして位置づけられており、他ドナーの支援により整備が進められていたが、本事業の対象区間は国際幹線道路に求められる規格を満たしておらず、早急な対応が求められていた。

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」

⁴ 道路基金(Road Fund)は1997年に設立された基金であり、主に道路の開発および維持管理のために使用される。その財源の9割以上は燃料税からの収入であり、残りは車両登録税、道路・橋梁の通行料金などからの収入により構成されている。

事後評価時点においては、国道 1 号線は、ECOWAS ハイウェイの一部として西アフリカ諸国を結ぶ重要な交通インフラとしての位置づけは変わっておらず、引き続きドナーの支援を受けながら国道 1 号線の改修及び拡張が進められている。ECOWAS ハイウェイは、アクラをはじめアビジャン（コートジボアール）、ロメ（トーゴ共和国）、ラゴス（ナイジェリア）など経済活動が活発な西アフリカ沿岸国の首都を結ぶ一方、内陸国と港湾を結ぶルートでもあり、西アフリカ地域における重要な物流インフラの役割を果たしている。ガーナ国内においても国道 1 号線は、アクラ～テマ、ケープコースト～タコラディ地区といった経済活動が活発な地域カバーする最重要幹線道路でもある。本事業対象区間に位置するセントラル州は人口約 186 万人を抱え、国内でも人口密度の高い地域である。また、近年の近隣国およびガーナの経済発展に伴い、国道 1 号線に対する交通重要は高まってきており、さらにガーナ西部沖での油田開発と 2010 年 12 月からの原油生産の開始を契機に、国道 1 号線の利用ニーズがさらに高まることが期待されている。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

本事業計画当時の日本の対ガーナ援助政策（2002 年度）において、幹線道路の修繕への支援の必要性が述べられている。当初、本事業は円借款事業としての実施する予定で進められていたが、2001 年にガーナ国が重債務貧困国（HIPC）対象国となったことから、無償資金協力事業として実施されることとなった。ガーナ国は我が国援助の重点国の一つとして位置づけられており、緊急ニーズへの迅速な対応という点では、本事業を無償資金協力として実施することは妥当であったと思われる。本事業は計画時の日本の援助政策と整合していた。

以上より、本事業の実施はガーナの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業で計画されたアウトプットは、国道 1 号線のカソア～ヤモランサ間の 2 車線道路 98.2km の改修（線形改良、拡幅、舗装、排水設備等の整備を含む）であり、表 1 に示すとおり、アウトプット実績は計画どおりであった。ただし、事業完成後に第 2 期工区において道路の亀裂、わだち（舗装沈下）等の不具合があったため、事業完成から瑕疵検査までの期間にコントラクターの責任においてオーバーレイ、シールコートなどの補修工事が行われた。本事業対象区間は図 1 のとおり。

表 1：本事業のアウトプット

日本側	
計画（基本設計調査時）	実績
国道 1 号線のカソア～ヤモランサ間の 2 車線道路 98.2km の改修（線形改良、拡幅、舗装、排水設備等の整備を含む） <ul style="list-style-type: none"> ● 2 車線対面通行、車線幅員 3.65m、道路幅員 12.3～14.3m ● アスファルトコンクリート舗装、粒調碎石路盤、切込碎石路盤、歴性表層処理路肩 ● 排水設備：函渠、橋梁補修等 ● 付帯設備：ガードレール、道路標識・路面表示、バス停、ロータリー交差点等 	対象全区間 98.2km(第 1 期工区:41.0km、第 2 期工区:57.2km)は、計画どおり。 <ul style="list-style-type: none"> ● 左記の仕様についても計画どおり。
ガーナ側	
計画（基本設計調査時）	実績
道路の拡幅工事に伴う住民移転および電柱/水道管等の施設の移転	基本設計時に想定された範囲での住民移転および施設の移転は、ほぼ計画通り行われた。 基本設計時に想定した当初の移転範囲は道路の端から 3m の範囲であったため、第 1 期工事では上記範囲の住民および諸施設が移転対象であった。しかし、その後、将来的な片側二車線道路への拡張計画に備えて、移転対象を道路中心線から 30m までの範囲（用地権の全範囲）にまで拡張する方針を GHA が打ち出したため ¹⁾ 、第 2 期工事では、移転対象住民数および施設数が拡大した（住民移転については 3.4.2 (2) 社会環境へのインパクト で後述）。

出所：JICA およびガーナ道路公社（GHA）資料

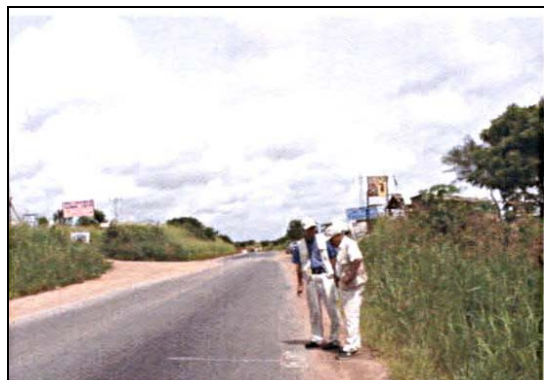
注：本事業対象道路の用地権（Right of Way: ROW）は道路中心線から 30m までであり、本事業計画時には既に用地権は取得済みで、一部用地の所有権も取得済みであった。したがって、本来であれば用地権の範囲内の全ての住民・施設等は移転の対象となるが、本事業では当初、移転対象範囲を道路中心線から 30m ではなく、道路の端から 3m の範囲（道路中心線から 15m 程度）に限定していた。この理由は、①道路の端から 3m の範囲をクリアすれば、工事の実施には大きな影響もなく、また事業完成後の車両交通の障害とならないこと、②用地権の全範囲を対象とした移転に比べて移転費用が抑えられることなどであった。



出所：JICA「ガーナ国 幹線道路改修計画 基本設計調査報告書」（2002年）

図 1：国道 1 号線の本事業対象区間の位置

事業実施前



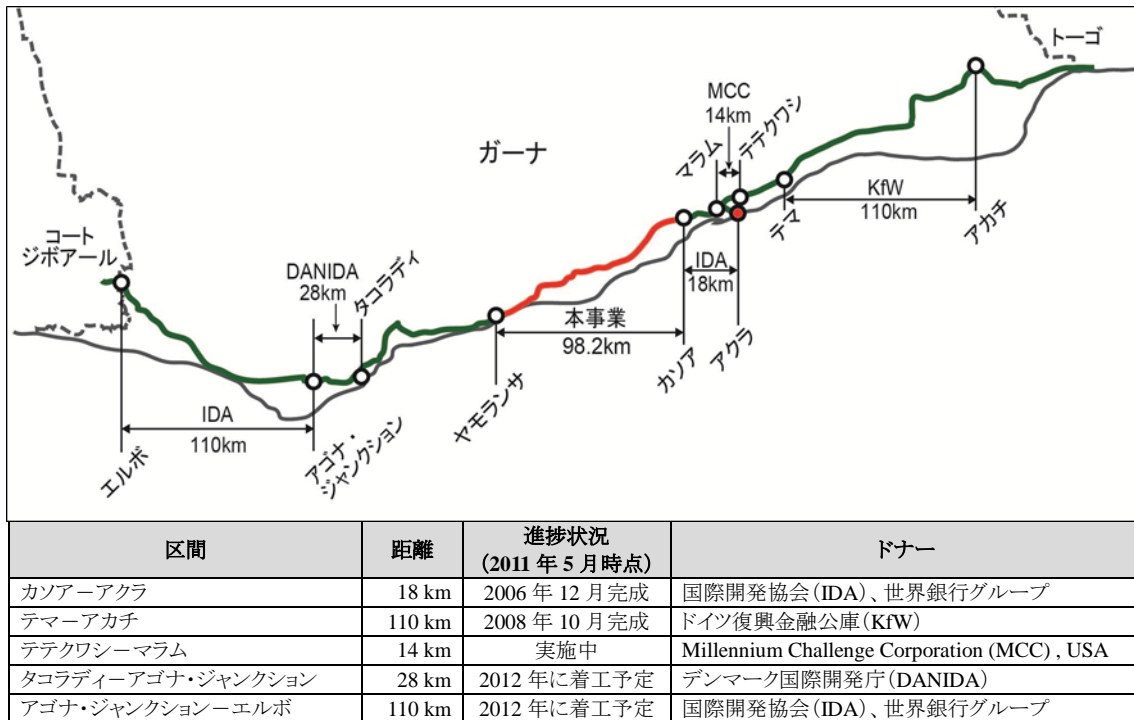
事業実施後（2011年5月時点）



出所：事業実施前の写真は、JICA「ガーナ国 幹線道路改修計画 基本設計調査報告書」（2002年）

写真 1：本事業対象区間の起点（カソア付近）の事業実施前後の状況

なお国道 1 号線の改修については本事業と並行して他ドナーも支援を行っており、国道 1 号線総延長 533km のうち 280km の区間（全体の 52%）が既に改修済みまたは実施中である（図 2 参照）。



出所: ガーナ道路公社 (GHA)

図 2: 他ドナーによる国道 1 号線改修事業

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

計画事業費 (E/N 限度額) は 67.45 億円であったのに対し、実績事業費は 65.26 億円 (計画比 98%) であり、計画内に収まっている (表 2 参照)。ちなみに、同時期にドイツ復興金融公庫 (KfW) が実施した国道 1 号線テマーアカチ間 110km の改良事業 (片側 1 車線の 2 車線道路) の実績工事単価は 1km あたり 53 万米ドルであったのに対し、本事業の実績工事単価は 1km あたり 50 万米ドルとほぼ同程度の金額であった。

一方、ガーナ側負担の住民や公共施設の移転費用については基本設計調査時の計画では 50 億セディと見積もられていたが、事後評価時点で GHA は第 1 期の実績額については正しい金額を確認できず、また、公共施設移転費用についても実績費用を把握していなかったため、本事後評価では正確な移転費用の実績総額が確認できなかった。本事後評価では、事業費総額からみた移転費用の割合は全体の 1.4% と比較的小さかったこともあり、事業費の計画・実績比較の分析対象としては含めないこととした。

なお、確認できた範囲での住民・施設移転費用分については表 2 に示すとおり約 888 億セディと当初見積もりの約 18 倍と大きく増加した。費用が増加した要因は、①計画時の住民・施設移転費は第 1 期工事および第 2 期工事の一部の区間を対象に簡便調査に基づく概算により算出されたため全範囲を網羅していなかった他、農地や作物補償は含まれていなかったこと、②第 2 期工事区間では住民移転対象の範囲を拡大したので、移転対象や補償対象が増えたこと、③GHA の移設費用見積もりに対して政府の土地評価額検討委員会 (National Land Valuation Board) の承認を得る過程で、不動産評価額および補償費用の見直

しが行われ、結果的に当初見積もりに比べて移転費用および補償金額が増加したこと、が理由としてあげられる（詳細は 3.4.2 (2) 社会環境へのインパクトで後述）。

表 2：本事業の事業費

項目	計画 (E/N 締結時)	実績
【日本側】		
詳細設計	1.16 億円	1.04 億円
設計管理費・工事費	65.39 億円	64.21 億円
合計	67.45 億円	65.26 億円
【ガーナ側】		
住民・施設移転費	50 億セディ ¹⁾ (9,000 万円)	888.2 億セディ ²⁾

出所：ガーナ道路公社（GHA）

注 1：2007 年に 10,000 分の 1 の通貨切り下げを行って、通貨単位は新セディ移行した。ここでは旧セディで換算して統一した。

注 2：住民移転分について本事後評価にて把握可能な範囲の実績金額のみ。水道管などの公共設備移転費用実績については不明。

3.2.2.2 事業期間

詳細設計開始⁵から事業完成までの工期は、計画工期の 50.5 月に対して実績工期は 53 カ月（計画比 104%）と 2.5 カ月遅延しており、計画を若干上回った。表 3 に示す通り、第 1 期工事は計画の 19 カ月に対して実績は 3 カ月短い 16 カ月であった一方、第 2 期工事は計画の 24 カ月に対し実績では 32 カ月と 8 カ月の遅延であった。その主な理由は、道路に沿って敷設されていた水道管の移設作業に予定よりも時間を要したことなどであった。なお、3.2.1 アウトプットで既述のとおり、第 2 期工区の完成後から瑕疵検査までの 1 年間に不具合部分の補修工事が別途行われたものの、補修期間中も通行可能であった。

表 3：本事業の工期

項目	計画 (基本設計時)	実績
全体 (詳細設計開始～全工区完成)	50.5 カ月	53 カ月
詳細設計	5.5 カ月×2 回	第 1 期：2003 年 7 月～9 月 (3 カ月) 第 2 期：2004 年 7 月～12 月 (6 カ月)
入札	2.5 カ月×2 回	第 1 期：入札～契約：2003 年 7 月～9 月 (2 カ月) 第 2 期：入札～契約：2005 年 1 月～3 月 (2 カ月)
工事	全体：42 カ月 第 1 期：19 カ月 第 2 期：24 カ月	全体：47 カ月 第 1 期：2003 年 11 月～2005 年 4 月 (16 カ月) 第 2 期：2005 年 4 月～2007 年 11 月 (32 カ月)

出所：JICA 資料

以上より、本事業は事業費についてはほぼ計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

⁵ 評価分析では、通常、無償協力資金事業の事業期間の開始を交換公文 (E/N) 締結時としているが、本事業の場合、基本設計報告書に E/N 締結時を開始とする計画工期が示されていなかったため、本評価では、事業開始の定義を E/N 締結時ではなく、詳細設計の開始時として計画・実績の比較を行った。

3.3 有効性（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果

(1) 交通量の増加

本事業対象区間の日平均交通量は、2007年（完成予定年）および2010年（完成後3年）の目標値に対し、2008年および2011年の実際の交通量は目標値を大きく上回っている（表4参照）。この要因としては、①本事業対象区間のみならず、他ドナーの支援による他区間のリハビリ・拡張が進められたことで国道1号線全体としての輸送機能、利便性が改善されたことにより、国道1号線を利用する交通量が増えたこと、②ガーナおよび隣国の経済成長の結果、域内貿易、物流、人の移動が促進され、国道1号線の交通量が増えたこと、などが考えられる。加えて、目標値と実績値の比較年がそれぞれ2007年対2008年、2010年対2011年と1年ずつずれていることも、2008年と2011年の目標達成率が高かったことに多少の影響を与えていると考えられる（表4の注1を参照）。

表4：本事業対象区間の日平均交通量

区間		2002	2008	2011
カソア～ウイネバ	計画 ^{*1}	—	11,974 (2007)	14,262 (2010)
	実績	8,948	11,212 (94%)	25,265 (177%)
ウイネバ～マンケシム	計画 ^{*1}	—	6,615 (2007)	7,878 (2010)
	実績	4,943	10,172 (154%)	9,904 (126%)
マンケシム～ヤモランサ	計画 ^{*1}	—	5,518 (2007)	9,904 (2010)
	実績	4,123	14,826 (269%)	13,246 (202%)

出所：計画値は、国際協力事業団「ガーナ国 幹線道路改修計画基本設計調査報告書」（2002年）、2008年実績値はGHA、2011年実績値は本事後評価調査において実施した簡易交通量調査結果。

注1：基本設計に各区間の2008年および2011年の計画値の記載がなかったため、それぞれ2007年および2010年の予測値を代替した。実績交通量の右隣のカッコ内の数字は計画値に対する達成度。

注2：本事後評価調査で実施した簡易交通量調査は、上記の対象3区間において、2011年6月17日（金）午前6:00～6月18日（土）午前6:00の24時間、および2011年6月18日（土）午前6:00～6月19日（日）午前6:00の24時間の2日間にかけて行った。表4に記載した2011年の日平均交通量は、上記2日間の交通量の平均値。

図2で示したとおり、国道1号線は本事業対象事業区間の他にも近年他ドナー支援により改良工事を実施しており、特に国際開発協会（IDA）の借款により整備されたアクラ～カソア区間については本事業区間と接続している。したがって本事業区間の交通量増加には本事業のみならず、同時期に行われた国道1号線の他区間の改良による効果も含まれている。

(2) 運行費用の低減

道路路面の平坦性を示す指標である国際ラフネス指標（IRI）について本事業実施前後を比較すると、表5に示すとおり事業実施前（2002年）の9に対して、実施後の2007年には3、2010年には1.9～2.7と大幅に改善している。計画ではECOWASハイウェイの設計基準値である「IRI=3未満」の達成を目標としていたが、その目標も達成している。GHAによると路面状況の改善に伴い、乗用車・軽貨物車の車両運行費用は大幅に改善しており、基

本設計時に想定した 2007 年の予測よりも運行費用の低減効果は高いとしている。

道路利用者（民間輸送業者組合代表者）へのインタビューでも、道路の改善により以前に比べてタイヤ交換など車のメンテナンスの頻度が減少したという意見もあり、本事業は運行費用の低減に効果があったことが認められる（後述の「囲み」を参照）。

表 5：本事業対象区間の国際ラフネス指標（IRI）

事業実施前(2002年)	事業実施後の目標値(2007年)
9	3
事業実施後の実績（対象区間別）（2010年）	
カソア～アコツイ	2.4
アコツイ～ウィネバ交差点	2.2
ウィネバ交差点～アップム交差点	1.9
アップム交差点～マンケシム	2.3
マンケシム～ソルトボンド	2.7
ソルトボンド～ヤモランサ	2.3

出所：ガーナ道路公社（GHA）

(3) 所要時間の短縮と平均速度の向上

GHA によると道路の改修により、所要時間は事業実施前の 2002 年時点と比較して事業完成後の 2007 年以降は 40%短縮し、平均速度も時速 50km から時速 80km へと向上した（表 6 参照）。これは本事業により路面状況が改善されたため、車両の走行速度が上がり、走行時間が短縮されたためである。一方、車両の走行速度が上がったことにより、安全上の問題も生じている（詳細は 3.2.2 定性的効果 (1) 安全性の向上を参照）。

表 6：本事業対象区間の走行時間および平均速度

区間	2002年		2007年以降	
	走行時間 (分)	平均速度 (km/h)	走行時間 (分)	平均速度 (km/h)
カソア～ウィネバ	38	50	23.5	80
ウィネバ～マンケシム	54	50	34	80
マンケシム～ヤモランサ	34.2	50	21	80

出所：ガーナ道路公社（GHA）

注：本事業対象道路の設計速度は GHA 設計基準に則って、平坦地で時速 100km、丘陵地で時速 80km、集落部で時速 50km がそれぞれ適用されている。

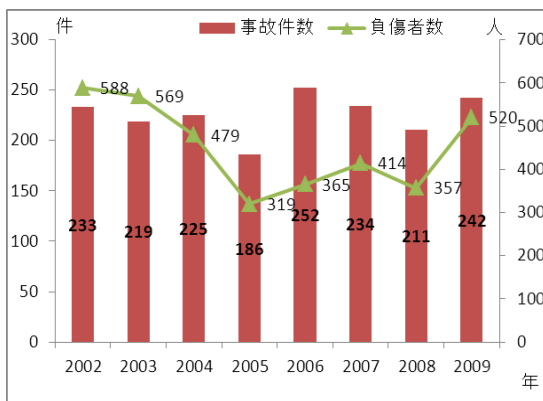
3.3.2 定性的効果

(1) 安全性の向上

本事業対象道路は ECOWAS 諸国を結ぶ国際幹線道路であるとともに、沿線住民の生活道路としても利用されている。本事業では交通安全対策として道路線形の改良の他に、①対象区間の 36 の町・集落における 50km の速度規制、②上記 36 の町・集落で特に歩行者が多い区間 24 ヶ所の路肩の拡幅、ウィネバおよびマンケシムのロータリーでの縁石の設置、③ 22 ヶ所の横断歩道および標識の設置などを行った。加えて事故多発地点 12 ヶ所には、減速

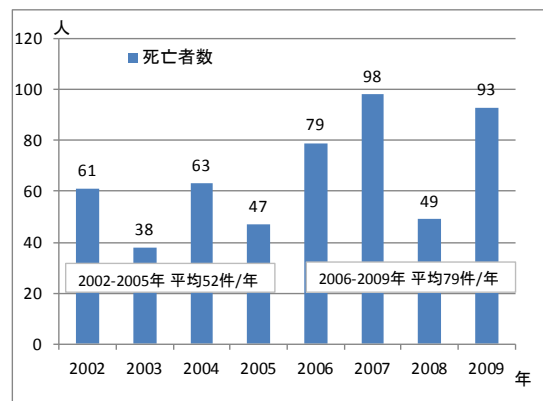
帯（ロード・ハンプ⁶）も設置された。

しかしながら、図3および図4に示すとおり、国道1号線の本事業対象区間における交通事故数、負傷者数は、入手データを見る限りでは事業実施前後で大きな変化はなく、本事業による安全性の向上効果は認められない。事業実施前の2002～2005年における年平均死亡事故数が約52件/年であったのに対し、事業実施後の2006～2009年では約79件/年とやや増加傾向にある。死者数については事業完成後の2006年前後を境に増加している。事業対象地域の警察官へのインタビューにおいても、事業実施後に歩行者の事故やより重篤な事故が増加しているとの認識であった。ドライバーが減速帯（ロード・ハンプ）への進入時に速度を落とさないために、かえって減速帯が事故の原因となっているケースもあるようである。GHAと沿線住民の意見では、歩行者の事故の増加が問題視されていた。



出所：ガーナ道路公社（GHA）

図3：交通事故数および負傷者数
（カソア～ヤモランサ区間）



出所：ガーナ道路公社（GHA）

図4：死亡者数
（カソア～ヤモランサ区間）

事故の傾向や関係者の意見を総合的に判断すると、事業完成直後に交通事故数が増加している理由としては、道路の改良により車両の走行速度が上がったこと、超過速度など運転手の運転マナーの悪さに加えて、運転手側だけでなく歩行者側も含めた交通安全に対する問題意識の低さなどが考えられる。本事業の基本設計報告書では、ガーナ国側に対して「本事業で路面状況が改善されると現在より各車両走の行速度が上がる。重大交通事故を防ぐためにガーナ国側による道路を利用する運転手および沿道住民に対する交通安全の啓蒙活動を実施すること」が提言されていたが、この提言は事業完成時点に至るまで実行に移されていなかった。

現在、ガーナ政府ではこの問題を深刻に受け止め、国家道路安全委員会（National Road Safety Commission）でも対策の検討がなされるなど、安全対策への取り組みが始まりつつある。GHAでも、現在設置されているロード・ハンプと呼ばれる減速帯では、十分な減速効果が実現できず、中には事故の一因にもなっていることから、スピード・テーブル⁷と呼ば

⁶ 自動車のスピードを減速させるために設けられた畝状隆起帯。

⁷ スピード・テーブルは、ロード・ハンプに比べて高さが低くかつ距離が長くなっており、ロード・ハンプより緩やかな減速を促す構造となっている。GHAによると、既に別の区間でスピード・テーブルの設置を行っており、一定の減速効果が認められたとのことである。

れる減速帯に交換するなど、交通安全対策の強化を徐々に進めているところである。一方、道路交通安全の強化は、道路の設計・設備の改善、運転手、地域住民に対する安全教育の推進に加えて、行政・警察当局による法令違反者に対する取り締まりの強化も必要であり、GHAには、地元自治体、住民、警察を含む関係機関との協議・連携を促進し、交通事故防止に努めることが望まれる。

以上より、本事業の実施により一定の効果発現が見られたものの、後述の住民移転に係る社会環境へのインパクトにおいて課題を抱えていることから、有効性は中程度である。

3.4 インパクト

3.4.1 間接的効果の発現状況

本事業のインパクトについては、本事業の受益者であるセントラル州開発委員会、同州政府観光局、沿道のンファツマン町、西ゴモア郡、アウツーセンヤ郡、エフツ町、地元輸送業者、地元農業・商業事業者へのキーインフォーマント・インタビュー、および沿線住民に対するフォーカス・グループ・ディスカッションなどを行いインパクトの発現状況の把握を行った（詳細は後述の「囲み」参照）。その結果、以下に示す当初想定されていたインパクトが認められた。また上記の受益者を対象者に本事業の満足度を聞いたところ、「非常に満足」「ある程度満足」という回答がほとんどであった。なお本事業の裨益者人口は、沿道各郡の人口で87万人、本事業区間が位置するセントラル州全体を含めると約186万人となる。

(1) 沿線住民の生活利便性の向上

本事業実施後、事業対象地域では学校、病院、都市部マーケットといった社会サービスへのアクセスが向上し、沿線住民の生活利便性の向上に貢献したと認められる。

(2) 農村開発の支援

対象地域の農産物生産関連のデータは入手できなかったが、道路の改善によって農産物の輸送時間の短縮、輸送コストの低減、マーケットへのアクセス向上、ポストハーベストロス（流通段階での鮮度低下による農産物の破棄）の減少などのプラスのインパクトが確認された。このことにより農家は以前に比べて多くの農産物を販売できるようになり、収入増にもつながっている。従って、本事業は事業対象地域の農村開発の支援においてプラスのインパクトがあったと思われる。

(3) 地域経済の活性化

本事業実施後、事業対象地域では、金融機関の支店の新設や農業、観光・サービス業、商業、輸送業などの経済活動が活発化し、また、農業、商業・サービス業を中心とした雇用機会の増加が認められた。同時に沿道の土地価格の上昇も生じている。従って、本事業は事業対象地域の地域経済の活性化においてプラスのインパクトがあったと思われる。

(4) 観光産業の支援

本事業実施後、セントラル州の主要観光地であるカクム国立公園やケープコースト城、海岸沿いのビーチリゾートへの訪問者の増加や、国道1号線沿線のホテル数の増加が認められる。同州の政府観光局によると、セントラル州では近年、観光開発にも力を入れており観光セクターに対する政策的支援を行っているものの、上記の変化は、本事業によりもたらされたものが大きいと認識している。従って、本事業は事業対象地域の観光産業の支援の面でもプラスのインパクトがあったと思われる。

(囲み) 国道1号線道路(カソア-ヤモランサ間)改修後の変化に係る受益者調査の概要

本事業実施による有効性およびインパクトを分析する目的で、受益者調査を行った。具体的にはセントラル州開発委員会(CEDECOM)、同州観光局、西ゴモア郡、アウツ-センヤ郡、エフツ町、ンファツマン町、ガーナ民間道路輸送組合(GPRTU)、女性農産物小売団体、国道1号線沿道にある警察署、ガソリスタンド、レストランなどに対しキーインフォーマント・インタビューを行った。また、沿道の3カ所のコミュニティ(ンファツマン町コマンツィおよびアバンジィ、西ゴモア郡アンカム)にてフォーカス・グループ・ディスカッション(FGD)を行った。これらのコミュニティは、本事業対象区間の起点(アクラに近い側)、終点(ケープコーストに近い側)に位置しており、事業対象道路沿いで交差点に近い位置にある集落であることから、様々な面で本事業のインパクトが確認できるという点を考慮して選んだ。

受益者調査の結果は以下のとおり。



アンカム・コミュニティ
における FGD



コマンツィおよびアバンジィ
コミュニティにおける FGD



女性農産物小売団体への
インタビュー

【運行・輸送費用の削減】

- 地域内のマーケットセンター(カソア、マンケシム、ケープコースト)へのモノ、サービスの移動コストが減少した(CEDECOM)。
- 車のメンテナンス費用が減少した。事業前は3ヶ月に一度は修理が必要だったが、今はメンテナンスの頻度が少なくなった(GPRTU)。

【安全性】

- 減速帯が非常に多く設置され、事故の一因になっている(CEDECOM、西ゴモア郡、エフツ町)。
- カーブが非常に多く、道路利用者にとって危険である(ンファツマン町)。
- オチエレコおよびアドフォの橋付近は車道が非常に狭く、雨になると洪水になり、事故の原因となっている(GPRTU、エフツ町)。
- 道路が改良されたことで運転手が運転速度を上げて、そのために事故が増えている(西ゴモア郡、エフツ町、ンファツマン町、ガソリスタンド経営者)。特に道路改修後に事後が多くなった(レストラン従業員)。交通量が増えて事故が増えた(エフツ町)。歩行者の事故が増えている(ンファツマン町)。
- スピード・テーブルを設置してから事故が減少した。事故原因はほとんど人的要因(沿道の警察署)。

【沿線住民の生活利便性向上】

- 道路の改良により、施設の整ったカソアやケープコーストの病院へのアクセスが良くなり、本事業は病院への急病人・患者の緊急搬送に役立っている(CEDECOM、ンファツマン町、西ゴモア郡)。
- ケープコーストには、国内でも定評がある有名中学校が集中しているが、本事業完成後、ケープコーストへのアクセスがよくなったおかげで、ケープコーストの学校に入学する生徒が増えた(CEDECOM)。

【農村開発の支援】

- 道路の改善でケーブコーストからアクラへの農産物の輸送時間が短縮されたため、ポストハーベストロス（流通段階での鮮度低下による農産物の破棄）が減少した（CEDECOM、ンファツマン町、西ゴモア郡）。
- 地域内で商品作物生産への投資が増え、農産物の生産が増えた（アウツーセンヤ郡）。
- ケーブコースト周辺のヤムイモの販売業者は、以前、輸送費用がかかるクマシで買付を行っていたが、現在は国道1号線が便利になったため、より近いカソアで買付をするようになった。そのため、以前よりも買付のための輸送費用と移動時間が減った（CEDECOM）。
- 農産物の輸送費用が減少し、以前よりも農産物が流通するようになった（ンファツマン町、エフツ町）。
- ガリ（キャッサバの加工品）を20～30年間売っているが、以前は加工場までキャッサバを担いで運んでいたため少量しか運べなかったが、道路改修後は輸送サービスを利用できるようになったおかげで、キャッサバの運搬量も格段に増え、収入も増加した（女性小売業者）。
- 農業に必要な投入資材（肥料等）が手に入れやすくなり、投資費用が減少した（西ゴモア郡、エフツ町、アウツーセンヤ郡）。
- 地元で農業に従事する若者が増えるなど、若者への雇用機会が増加した（CEDECOM、西ゴモア郡、エフツ町）。

【地域経済の活性化】

- 農産品加工品工場（パイナップルなどのトロピカルフルーツ加工）が新規に建設された他、沿道のガソリンスタンド、レストラン、小売業・商店などの数も増加した（ンファツマン町、ガソリンスタンド経営者、アウツーセンヤ郡）。道路改良後にセメント工場が新設された（西ゴモア郡）。
- 物資輸送の増加や乗客輸送用のミニバスの運行本数が増え、輸送事業の収入が増えた（GPRTU）。
- 周辺にレストランが増えて競争が激しくなり、収入が減少した（レストラン従業員、ンファツマン町）。
- ンファツマン町に銀行の支店8カ所が新設され、ンファツマン町は商業の中心部となってきた（ンファツマン町）。アウツーセンヤ郡でも同様に金融機関が過去4年で増え、現在は、4つの銀行、5つのノンバンクの金融機関がある（アウツーセンヤ郡）。
- 国道1号線道端で商売する人々が増えるなど、雇用機会の増加に繋がっている（CEDECOM）。
- 本事業実施後に沿線地域に新たに通信会社が進出し通信環境が向上した。多くの若者がリチャージカードの販売に従事するなど、雇用機会の増加にも繋がっている（ンファツマン町、西ゴモア郡）。
- 人口が急増、住宅建設が増加した。2006年に15,706戸、2008年に45,896戸が建設された（アウツーセンヤ郡）。
- 区の歳入が増えた（西ゴモア郡）。

【観光産業の支援】

- 事業対象道路周辺地で2004年～2010年の間に新規に34のホテルが建設された（CEDECOM、エフツ町）。
- 国道1号線改良後、地域の観光施設の訪問者が増加した。カクム国立公園では2006年に10.8万人であった入場者が2010年には18万人へ、ケーブコースト城（要塞）は2006年に5.9万人であったのが、2010年に8.9万人へと増加している。観光業者は地域に6社ある（セントラル州観光局）。
- 対象地域のウイネバでは国内で有名なアボアケヤー（Aboakeyer）の祭りが毎年5月に開催されている。道路改良後は祭りへ訪れる観光客が増加した（州政府観光局、エフツ町）。アツパムのアコモシ祭りへ来る人が増えた（西ゴモア郡）。海岸沿いのビーチリゾートへくる観光客が増えた（ンファツマン町）。

【事業の満足度】

フォーカス・グループ・ディスカッションの対象者に本事業への満足度について質問したところ、8割以上が本事業に「非常に満足」あるいは「ある程度満足している」との回答であった。「全く満足していない」という意見の住民もいたが、その理由は、住民移転に係る補償に対する不満や道路の事故対策に対する不満が背景にあるようであった。

満足度	コマンツィおよびアバンジィ (ンファツマン町、全17名)	アンカム・コミュニティ (西ゴモア郡、全14名)
非常に満足	3	1
ある程度満足	15	9
あまり満足していない	0	0
全く満足していない	1	4
不明	0	0

出所：事後評価インタビュー結果

3.4.2 その他正負の間接的効果

(1) 自然環境へのインパクト

本事業は既存道路の改修のため計画時においては、自然環境へのインパクトは想定されていなかった。事後評価時に行った事業サイト視察およびGHAからのヒアリングの結果、本事業による自然環境へのマイナスのインパクトは認められなかった。

(2) 社会環境へのインパクト（住民移転・補償）

GHAの報告では、住民移転・補償については公的に定められた手順と手続きに従って住民に説明を行って実施したとのことであったが、**3.2.2.1 事業費**の項目で記述しているとおり、第1期工事分については全体の実績が明確には確認できなかった。

判明した第2期工事分については、補償対象件数が2,754件となっており、内訳では小屋や家屋が930件、作物や畑の補償件数は1,664件であった。第2期工事開始直前に本事業実施コンサルタントが行った調査結果によると、移転対象の小屋および家屋の件数は888件とされていたので、事前の調査結果よりも実際には増加していた。また、計画では作物や畑などの補償件数が含まれていなかったが、実績ではそれらが対象となっており、補償対象件数が非常に多くなっている。事後評価調査時点では、移転対象住民のうち120件分については補償金の支払が完了していないことが確認された。補償金が未払いの理由は、①移転対象住民が用地権（Right of Way: ROW）範囲外へ移動していないため、②補償対象住民が行方不明となり、所在の確認ができないため、③所有者の死亡等により、所有権に関して係争中であるため、ということが判明した。

一方、今次現地調査でヒアリングを行った3カ所の対象コミュニティの代表者の意見では、①GHAからの移転手続きに関する住民への説明が不十分であった、②補償額が不十分で生計上の不利益を被っている、③移転対象となり住宅を壊したのに補償されなかった住民がいる一方、住宅を壊さず移転していないのに補償を受けた住民がいる、などの意見が聞かれた。これらについては、GHAとしては、行政上求められる手順・手続きは取ったとしている。

今次事後評価における限られた範囲でのヒアリングでは、住民移転の手続き上に何か問題があったかについて十分検証できなかった。しかし、実績に関する書類が不備であったこと、また、住民移転手続きについてGHAと住民間との間でコミュニケーションが十分でなかったことが確認され、これらは今後改善すべき点である。

なお、GHAによると将来的に対象道路を片側2車線へ拡幅工事を行う計画があり（既にGHAによるフィージビリティ調査を実施済み）、その計画が実施されると、現在、用地権範囲外に移動していない住民も2車線化の道路工事では工事範囲内に入り、移転せざるを得ない。将来的にその計画が実施されるタイミングに合わせて用地権範囲外に移動していない住民への未払いの補償金を支払う、としている。いずれにせよ、可能な限り早期の対応が求められる。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業対象道路である国道1号線の運営・維持管理担当機関はガーナ道路公社（GHA）

である。GHAは道路・運輸省の管轄下にあり、ガーナ国の国道、地域間道路、地域内道路の幹線道路(総延長 13,376km)の開発および維持管理を担当している。2010年時点でのGHAの総職員数は1,998人、うち道路の運営・維持管理担当職員は197人である⁸。GHAの組織図は図5に示すとおりである。

GHAが管理する道路の日常保守や定期メンテナンスなどの業務の9割は民間業者へ外部委託により実施されており、GHAは直営で行う維持管理業務(道路状況の日常点検、パトロールや簡単な保守など)の他、外注した維持管理業務の契約管理、施工監督、品質管理、GHAが所有する道路建設資機材管理、予算計画を含む年間維持管理計画の策定等を行っている。

本事業対象区間の国道1号線の運営・維持管理担当部署は、セントラル州事務所、ケーブコーストおよびウィネバ地区支所であり、同事務所・支所には合わせて約30名の技術系職員が配置されている。GHA本部の運営維持管理担当部およびセントラル州地域事務所長に対するヒアリングの結果を総合的に判断すると、本事業対象部分の維持管理担当職員数については特段の問題はないとの意見であった。以上より、本事業対象道路に関する維持管理体制は特に問題ないと思われる。

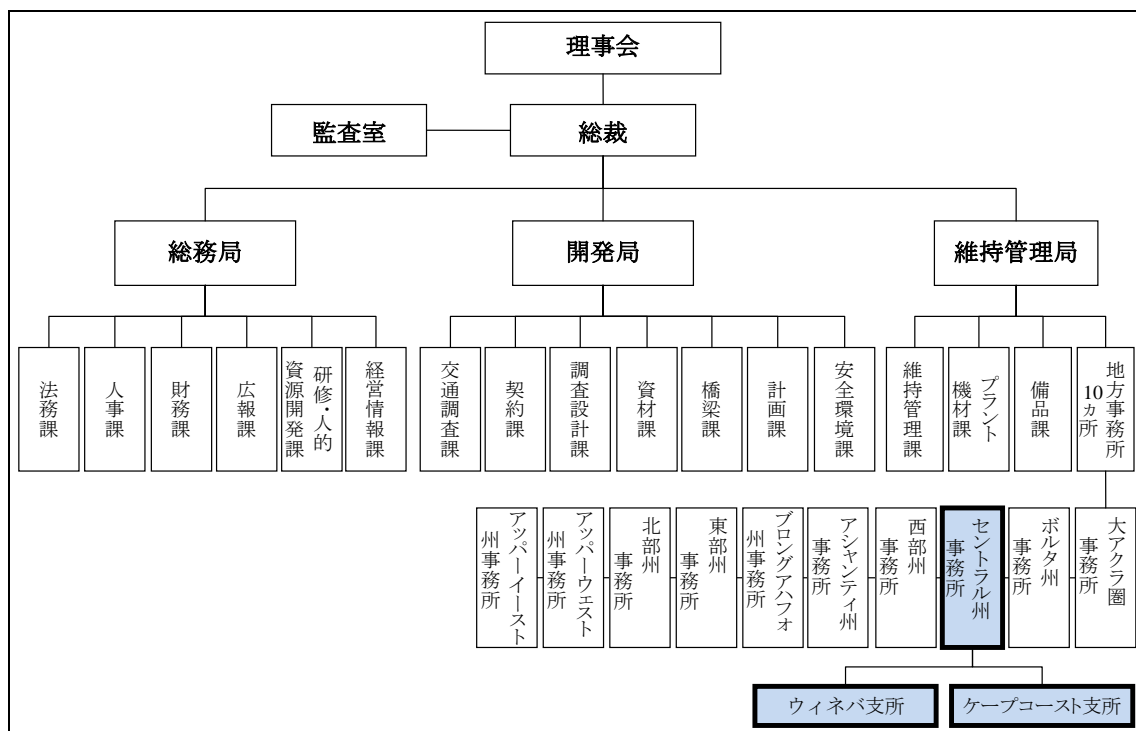


図5：ガーナ道路公社（GHA）組織図

⁸ 本事業の事前評価時(2002年)ではGHAの総職員数が3,300人、O&M担当職員が615人であったので、2002年から2010年にかけて総職員数において4割、O&M担当職員数で7割が削減されたことになる。GHAによるとこの大幅な職員数の減少の理由は、①事前評価時の職員数が正規職員に加えて臨時雇用者の人数も含んでいたため実際より多かったこと、②退職者、離職者による職員数の自然減がある一方、新規雇用を控えていたことなどであった。

3.5.2 運営・維持管理の技術

GHA の運営・維持管理担当職員の約半数（97 名）がエンジニアの資格を保有しており、平均雇用期間も 26 年と長期にわたっている。GHA では道路の維持管理マニュアルが整備されており、それを基に維持管理を行っている。技術系職員へのトレーニングについては、世界銀行等の援助機関の支援により実施したコースの他、近年では GHA 自身が実施するトレーニング・コースが増加しつつあり、技術トレーニングの強化に力をいれている。GHA 本部と GHA センtral事務所長へのヒアリングでは、技術系職員の技術レベルについては過去の経験からは問題はないとしている。

既述のとおり、GHA が管理する道路の運営・維持管理業務の 9 割は外部委託により行われているが、GHA によると委託先の民間会社の技術レベルも問題はないとのことであった。

以上のヒアリング結果と道路状況の現状より、GHA の運営・維持管理担当者の技術レベルにつき、道路の状況に大きく影響するような問題はないと思われる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

本事業対象区間である国道 1 号線カソア～ヤモランサ間の直近 4 年間（2007～2010 年）の運営維持管理費を見ると、2007 年の 17.2 万セディから 2010 年には 26.8 万セディとなり、年々増加している。GHA 全体の運営・維持管理費うち、毎年 0.3%～0.7%分が本事業対象区間の運営維持管理費として配分されており、予算請求額と同等の予算配分がなされている。GHA 全体の運営・維持管理費が 2009 年から 2010 年にかけて 43%も減少したが国道 1 号線の運営維持管理費は約 35%増額しており、同道路には優先して運営維持管理予算が配分されていることがうかがわれる（表 7 参照）。GHA によると本事業対象の国道 1 号線は、他の国道に比べて優先度が高く、運営維持管理予算においても優先な配分が行われるとしている。

基本的に道路維持管理費用は、燃料代等に付加される道路税を財源とする道路基金からの予算が充てられる仕組みとなっている。また、道路の維持管理のための財源は道路基金を基本としつつも、オーバーレイなどコストのかかる大規模補修工事については、一般会計やドナーからの資金手当てがなされることもある。従って、本事業対象道路の運営維持管理財源については、一定程度の持続性は確保されていると考えられる。

表 7：GHA および本事業対象道路の運営維持管理費

単位：1,000 セディ

年度	GHA 全体の 運営・維持管理費	国道 1 号線の 運営・維持管理費	本事業対象区間 (国道 1 号線カソア～ヤモランサ間) 運営・維持管理費 (98.2km)
2007	39,750	930	172
2008	47,560	939	174
2009	66,310	1,074	199
2010	38,700	1,447	268

出所：ガーナ道路公社（GHA）

ただし、維持管理予算の十分な確保や予算執行においては、今後改善すべき課題として以下の点があげられる。

一番目は、予算執行の遅延である。セントラル州地域事務所長からのヒアリングにおいて、「道路基金からの予算のディスパース等に時間がかかり、日常維持管理担当のコントラクターへの支払が遅れがちになっている」との手続き上の問題の指摘があり、この予算執行手続きの改善・迅速化が求められる。

二番目は、道路基金の拡充の必要性である。道路基金はガーナ国通貨であるセディ建てをベースとしているが、外注する道路補修契約は米ドル建ておよびセディ建てとなっている。このことから、米ドルに対するセディ通貨の価値が下がるとセディ通貨建ての契約金額が増える結果となり、維持管理予算の確保に支障をきたす場合がある。この為替リスクに加えて、道路基金の主な財源である燃料費の基準単価は、道路基金設立当時の1997年の単価設定（0.06 セディ／リットル）以降、インフレ等の経済環境の変化にも係らずこれまで見直しが行われてない。今後、道路の維持管理費が増加していく中で十分な予算が確保されるためには、道路基金の強化・拡充が求められる。

3.5.4 運営維持管理の状況

道路状況の現状については、全体的には比較的良好な状態が保たれている。GHAが導入している舗装維持管理システム（PMMS⁹）で行った本事業対象区間の路面状態の評価結果は、いずれの「良好（Good）」と評価されている。路面の平坦性を示す指標である国際ラフネス指標（IRI）値でも、対象区間では目標値の3を下回っており良好な状態に保たれていることを示している。

2008年10月の瑕疵検査報告書では、①メンテナンスマニュアルの作成、②セントラル州メンテナンス実施機関による決め細やかな道路パトロール、および不具合が確認された場合の速やかな対応、③過積載車両の取締り、④土砂運搬車両の土砂撒き散らしの取締り、⑤住民参加による排水構造物の清掃および路肩の草木の伐採、などがGHAに対して提言されていたが、①～④については既にGHA地域事務所により対応策が取られ実行に移されている。過積載車両の取締りについては、エルミナス市に重量計を設置して取り組んでいる。また⑤については、地元住民への委託ではなく、業者による外部委託というかたちで、排水構造物の清掃を年1～2回、路肩の草木の伐採を年3回程度実施している。以上より運営維持管理の実施状況は概ね良いといえる。

ただし、より良い維持管理状況を目指すための改善点はある。基本設計報告書では、側溝、横断排水管の清掃は年4回実施することを提案しており、この提案と比べると頻度は少ない。また、本事後評価にて事業サイト踏査を行った際に、ウィネバ交差点などで排水施設の問題（清掃不足による排水不良、側溝の蓋の欠如）エスエシア付近のカルバート上の舗装部分の凹み、クロマンツィ・コミュニティでの路肩部分の破損など、問題のある箇所が散見された。これら不良箇所については早急な対応が望まれる。

⁹ GHA 道路維持管理局はドイツ技術協力公社（GTZ）の支援により舗装維持管理システム（PMMS）を整備し、このシステムにより収集されたデータをもとに道路の状況を「Good」「Fair」「Poor」の3段階に評価している（同上 JICA 予備調査）。

以上より、本事業の運営・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

本事業の実施はガーナの開発政策、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。本事業のアウトプットは計画通りであり、事業費も計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。本事業完成後、交通量の増加、運行費用の低減、所用時間の短縮、平均速度の向上などの効果発現が認められる。また、沿線住民の生活利便上の向上、農業開発の支援、地域経済の活性化、観光産業の支援などにプラスのインパクトが認められる。一方、安全性の向上については効果が見られず、住民移転については事業実施中に移転対象範囲の変更が行われたことにより移転対象施設および住民の数が増加し、現時点においてもその移転手続きが完了しておらず、課題を残している。したがって有効性・インパクトについては中程度と評価される。運営・維持管理については、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といえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

(1) 住民移転・補償の手続きと実績のフォローアップ

本事後評価調査で本事業実施に伴う住民補償について住民側とGHA側との間に見解の相違が判明したが、本事業の住民や施設の移転に関し、計画に対する実績、実施プロセスとその結果の詳細を網羅した報告書が整備されていなかったため、事実確認ができなかった。まずは、ガーナ政府側としてGHAの住民移転のプロセスはどのように行われたか、計画どおりに正しく行われたかを精査した上で一部の住民の不満の理由はどこに問題点があったかを分析し、その結果を住民側へフィードバックして相互理解の推進を図る。必要があれば、その分析結果と住民移転実施プロセスの改善点を報告書としてまとめ、今後の住民移転の手続きに反映されたい。

(2) よりタイムリーな補修・清掃の実施

本事業対象区間の一部に清掃不足による排水不良の問題、路肩の設計寿命3年を過ぎたための劣化、カルバート箇所路面沈下等、側溝の蓋がない箇所がみられた。今後年数が経過するとともにこうした問題は増加することが予想されるが、可能な限り早期に補修を行うことが望まれる。

排水溝の掃除などに関しては、瑕疵検査時点でコンサルタントから提言されたように、地域住民と直接契約して実施するなど経費を抑えて実施する頻度を増やすなどの対策も検討されたい。

(3) 地元自治体、住民、警察など関係機関と連携した交通安全のための取組み

深刻化する交通事故を減らすため、本事業対象区間に現在設置されているロード・ハンブを、より安全で減速効果の高いスピード・テーブルと呼ばれる減速帯へ交換することが望まれる。また地元自治体、住民、警察当局などと協力・連携を行い、運転手、地域住民に対する交通安全教育活動を促進することが望まれる。さらに、道路国道省、警察当局、国家道路安全委員会の取組みにより、危険運転手、法令違反者に対する取り締まりの強化も進める必要がある。

4.2.2 JICAへの提言

なし。

4.3 教訓

(1) 道路交通安全啓蒙活動と一体化した交通安全向上への取組の必要性

一般的に本事業のような道路改良の事業では実施後に重大事故が増加する傾向にあり、その主要因は、いずれもドライバーの運転マナーや歩行者の交通安全に関する認識の欠如である。社会配慮の面から、負のインパクトの可能な限り回避するためには、道路工事を行う際、ドライバーや地域住民に対し、交通安全教育を十分に行うことが肝要である。本事業においても基本設計報告書でガーナ国側へ交通安全の啓蒙を提言していたが実施されなかった。援助国側としては、道路の開発・改良事業を行う際は、被援助国側に対して事業実施完了までの必須条件として交通安全教育・啓蒙活動を実施することを強く要求することが必要である。

以上