

## 0. 要旨

本事業は、対象地域のアシンプラソーベクワイ間において道路が改修されることにより、円滑かつ安定的な交通の確保を図り、もって地域住民の社会サービスへのアクセスを維持し、対象地域と周辺地域の物流を促進することを目的として実施された。

本事業は、ガーナの開発政策や日本の援助政策における重点分野と整合しており、開発ニーズも高いことから、妥当性は高い。事業費は計画内に収まっているが、事業期間が若干超過したため、効率性は中程度である。路面の平坦性の向上により、車両の円滑な走行、平均速度の向上、移動の所要時間の短縮が実現し、交通量の増加などの効果発現も認められた。本事業は、医療などの社会サービスへの住民のアクセスを向上させ、運行費用の低減、対象道路周辺の商業活動、農業生産の活性化をもたらした。これらのことから事業の有効性・インパクトは高いと判断された。対象道路の運営・維持管理体制は確立されており、技術力に問題はなく、維持管理状況は、おおむね良好であるが、財務の観点からは若干課題が残ることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度といえる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

## 1. 案件の概要



事業位置図



横断歩道者とバス  
(アダンシサウス郡)

### 1.1 事業の背景

ガーナにおいて道路網は、社会・経済活動の主要な基軸となっている。木材、カカオ、金、マンガン、ボーキサイトなどの生産地・集積地である第二の都市クマシを中心とした経済圏が対象道路区間の近くに存在し、国道8号線はクマシへの主要な交通路となっている。クマシで集積された輸出品は、国道8号線を南下して、ガーナにおける第2の港であるタコラディ港から輸出され、輸入品はタコラディ港から国道8号線を北上してクマシに運ばれる。図1(3頁)に示すように、国道8号線は、国道10号線と接続し、クマシ以北の北部サバンナ地帯やブルキナファソに通じている。ブルキナファソやコートジボワールなどの

近隣諸国の政治的情勢が不安定な時には、国道8号線は内陸諸国への国際物流路として機能を果たしていた。事後評価時には、近隣諸国の情勢の安定化とともに、国際輸送道としての役割は小さくなり、主に国内輸送を中心とした幹線道となっていた。

## 1.2 事業概要

対象地域のアシンプラソーベクワイ間において道路が改修されることにより、円滑かつ安定的な交通の確保を図り、もって対象地域住民の社会サービスへのアクセスを維持し、対象地域と周辺地域の物流を促進する。

供与限度額／実績額	詳細設計 110 百万円／110 百万円 本体事業 8,714 百万円／8,694 百万円
交換公文締結／贈与契約締結	詳細設計 2009 年 2 月／2009 年 2 月 本体事業 2009 年 7 月／2009 年 7 月
実施機関	ガーナ道路公団 (GHA : Ghana Highway Authority)
事業完了	竣工 2013 年 12 月
案件従事者	本体 徳倉建設株式会社
	コンサルタント 株式会社 建設企画コンサルタント 株式会社 アンジェロセック (2009 年 1 月 27 日 : 建設企画コンサルタントより業務承継)
基本設計調査	基本設計調査 2008 年 3 月
関連事業	有償資金協力事業「産業道路修復事業」(1987~1994 年) (Anwiankwanta-Yamoransa Road Rehabilitation Project)

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部評価者

青木 憲代 (アルファプレミア (株))

### 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 : 2016 年 7 月~2018 年 2 月

現地調査 : 2016 年 10 月 17 日~11 月 1 日、2017 年 2 月 5 日~2 月 10 日

## 3. 評価結果 (レーティング : B<sup>1</sup>)

### 3.1 妥当性 (レーティング : ③<sup>2</sup>)

#### 3.1.1 開発政策との整合性

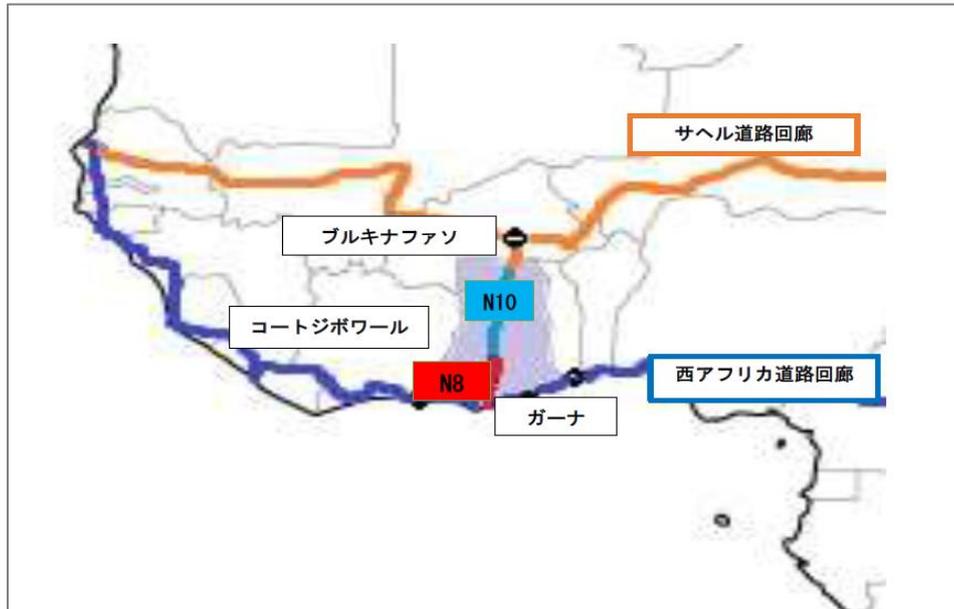
ガーナ政府は、国家計画である「長期経済社会開発計画 1995~2020 年 (Ghana Vision 2020)」と「第 2 次成長と貧困削減戦略 2006~2009 年 (Ghana Poverty Reduction Strategy II、以下「GPRS II」という)」の主要な計画において、地域開発のための交通基盤整備の促進を掲げていた<sup>3</sup>。「道路セクター開発計画 2002~2006 年 (Road Sector Development Program、以下

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 基本設計報告書 1-2。

「RSDP」という)」において、幹線道路や各地域のアクセス道路の整備を進めるとし、道路を改善する目標を設定した<sup>4</sup>。また、西アフリカ諸国経済共同体（Economic Community of West African States、以下「ECOWAS」という）が促進している西アフリカ道路回廊とサヘル道路回廊があり、それらを南北で接続する国道 8 号線と国道 10 号線の整備は、国際道路の整備として重点施策とされていた<sup>5</sup>。



出所：基本設計報告書1-3をもとに作成。  
注) 国道8号線を N8、国道10号線を N10と記す。

図1 西アフリカの道路回廊

ガーナ政府の国家中期開発計画は、計画時の GPRS II と同様の位置づけにあるガーナ成長開発アジェンダ 2010~2013 年（Ghana Shared Growth and Development Agenda、以下「GSGDA」という）」がその後策定され、この GSGDA の後継の開発計画である「ガーナ成長開発アジェンダ II 2014~2017 年（Ghana Shared Growth and Development Agenda II、以下「GSGDA II」という）」が事後評価時における国家中期開発計画となっていた。

ガーナ政府は、この GSGDA II において、ガーナの道路網が西アフリカの輸送の中心としての役割を果たすことを目標として掲げた。その中で、損傷や破損の多い道路基盤整備の促進が掲げられている<sup>6</sup>。この GSGDA II に合わせて、「道路セクター中期開発計画 2014~2017 年（Road Sector Medium-Term Development Plan、以下「SMTDP」という）」が策定され、効率的で費用対効果が担保された、社会のニーズに呼応した持続可能な輸送網の整備を進め、西アフリカ輸送の中心として役割を果たすとした。具体的な施策としては、「GHA 戦略計画 2015~2017 年（GHA Strategic Plan）」を作成し、道路の維持管理や軸重制

4 基本設計報告書 1-2、ガーナ国 アンウィアंकワンタ/ヤモランサ間道路改修計画予備調査報告書 (2007 年) P.9。

5 基本設計報告書 1-3。

6 GSGDA II、P.79。

限、交通安全の確保を戦略の柱としている<sup>7</sup>。さらに GHA は「GHA20 年戦略計画 2017~2037 年 (Ghana Highway Authority 20-Year Strategic Plan)」を策定し、第 1 目標を適期な道路維持管理、第 2 目標を費用対効果が担保された道路開発、第 3 目標を効率的な軸重制限、第 4 目標を道路安全の向上、第 5 目標を自己財源の確保としている<sup>8</sup>。

以上、本事業は、計画時と事後評価時において、ガーナ政府の開発政策と整合している。

### 3.1.2 開発ニーズとの整合性

1987 年から 1994 年にかけて日本の有償資金協力事業（産業道路修復事業）<sup>9</sup>により整備された国道 8 号線の中でも、本事業区間は、過積載車両の通行などにより舗装の劣化が著しく、安全で円滑な交通が阻害された状態であり、緊急に改善する必要があった<sup>10</sup>。国道 8 号線はクマシを中心とした経済圏とタコラディ港を結ぶ重要な輸送路であり、ブルキナファソなどへの内陸国の国際道路網の一部としても、道路整備が必要とされていた。

アシンプラソ橋は、建設後 72 年を経過し、損傷が著しいことから制限荷重が設定されていたが、制限荷重を超過する車両が多く、安全通行を確保するため架け替えの必要があった<sup>11</sup>。

計画時に緊急性の高かった開発ニーズは、本事業により事後評価時には充足されており、事業の優先度と対象地域選定の妥当性は高いといえる。

---

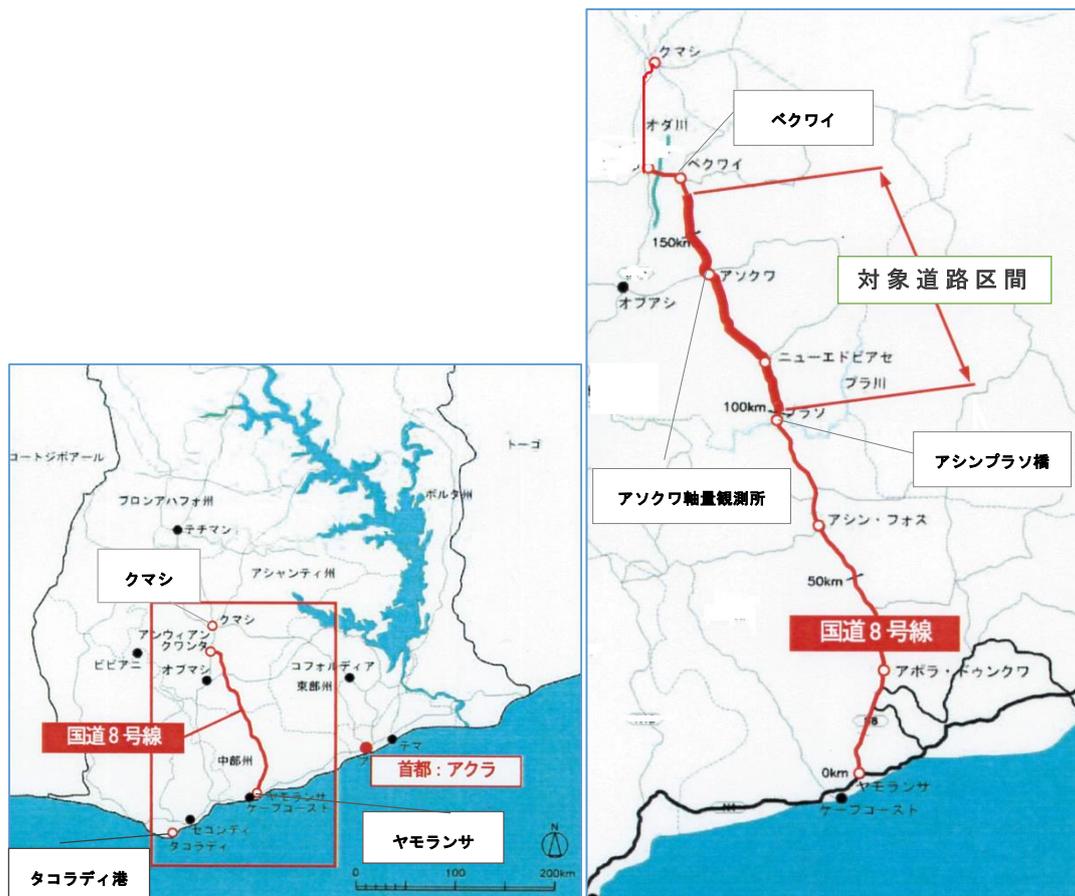
7 GHA Strategic Plan、P2。

8 計画時の「長期経済社会開発計画 (Ghana Vision 2020)」は、事後評価時には国家計画としての位置づけではなく、代って GSGDA II が国家開発計画の役割を果たしていた。

9 国道 8 号線ヤモランサーアニアクワンタ間 175km。アニアクワンタはベクワイの一地点の地名。

10 基本設計報告書 1-6。

11 基本設計報告書 3-13。



出所：基本設計報告書の地図をもとに作成。

図2 国道8号線における対象道路区間

### 3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本政府は、2000年6月に策定された日本の対ガーナ国別援助計画において、道路網の整備を援助重点分野「基礎インフラ整備などによる生活環境改善」の開発課題の一つに位置付けた。産業育成の観点から、民間セクターの開発を促すために、道路分野をはじめとした経済インフラ整備支援を促進することが、同計画の重点開発課題とされた。

2008年の第4回アフリカ開発会議（TICAD IV）で採択された横浜行動計画においても、経済インフラ開発への支援が表明された<sup>12</sup>。

### 3.1.4 事業計画やアプローチの適切さ

対象区間は、物流の促進のみならず、国道8号線の中でも沿線に集落が多く、地域住民への生活や経済への影響は大きく、適切な選定であった。アウトプットと有効性の箇所では後述するが、計画された舗装構造、路肩幅、道路幅、橋の改修、線形や視距の設計などは現地に適して適切なものであった。

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

<sup>12</sup> TICAD IV 横浜行動計画 2008年5月。

に合致しており、事業計画やアプローチも適切であり、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

本事業において、日本側が整備・提供したアウトプットを表1に、ガーナ側の負担事項を表2に示す。

表1 日本側が整備・提供したアウトプット（計画と実績）

計画項目	計画内容	実績
<b>道路設計</b>		
計画対象区間	アシンプラソーベクワイ（59.9km）	計画どおり
道路幅員	11.3m（車道 3.65m×2、路肩 2.0×2、登坂車線部 3.5m）	計画どおり
設計軸重	設計軸荷重 13t、 累計 27 百万標準軸荷重耐荷クラス	計画どおり
登板車線	右車線 43.5Km 地点より 1.68Km、 左車線 45.2Km 地点より 1.29Km	計画どおり
舗装	車道舗装 14cm（アスファルトコンクリート表層= 4cm、 基層= 5cm、レベリング層=5cm） 車道上層路盤 20cm（粒度調整採石） 車道下層路盤 20cm（現地発生材）	計画どおり
路肩表層	3cm（アスファルトコンクリート表層）	計画どおり
<b>構造物</b>		
横断排水構	127 カ所	計画どおり
橋梁 （アシンプラソ 橋）	1 カ所（3 スパン、全長 98.0m） 改修形式内訳：既存橋の架け替え=1 橋 （既存橋梁は存置とし、歩道橋としてガーナ側が活用）	計画どおり
<b>付帯施設</b>		
排水側溝	コンクリート水路、素掘り水路	計画どおり
防護柵	剛性防護壁、ガードポスト	計画どおり
交差点改良	始点－終点間の主要交差点 1 カ所（42.4km 地点）	計画どおり
交通安全施設	路面標示、ランプ、横断歩道、標識	計画どおり
バス停	40 カ所（幅 3.5m、長さ 30.0m） 2 カ所（幅 3.5m、長さ 100.0m）	計画どおり
法面対策工	小段排水、暗渠、張芝（45.4km 地点）	計画どおり

出所：アシヤンテ地方事務所への聞き取り調査結果、JICA 提供資料など。

表2 ガーナ側負担事項（計画と実績）

計画	実績
1) 道路建設実施に伴う支障物件の移設	計画どおり
2) 道路建設実施に伴う道路敷地内の家屋移転	計画どおり
3) 線形改良に伴う一部区間の土地取得、建設ヤード造成用地借り上げ	計画どおり
4) 電線・電柱の移設・水道管の移設	計画どおり
5) 現地建設業者登録	計画どおり

出所：基本設計報告書3-55、関係者への聞き取り調査結果、実施コンサルタント提供資料。

日本側が整備・提供したアウトプットはおおむね計画どおりであった。設計変更としては、切土区間の擁壁が石積形式から大型ブロック積形式に変更された。理由は急峻な山岳区間に位置する擁壁工事のため、工事中は安全措置として大型車の迂回が必要とされ、施

工の効率化を図るためであった。また、パイプカルバートの呑・吐口部の擁壁が石積形式から鉄筋コンクリート方式に変更された。理由は該当するパイプカルバートは交通が混雑する要所に位置し、一般の交通に対する影響を最小限とするためである。さらに施主から一般交通への影響を最小限とするよう要請があったため、土側溝の表面保護形式が石張り形式からコンクリート形式に変更された。いずれも費用と工期への影響は認められなかった。

山間部において工事中の雨期に生じた斜面部崩壊の復旧のための調査・設計がなされた結果、一時的に施した土留対策を恒久的な対策とするため、改めて調査と設計が必要となった。調査・設計費が524万円増したものの、工期への影響はなかった。山間部斜面の崩壊箇所の地すべり対策工を追加し、根本的な地滑り対策を施した。このため4,698万円の工事費を別途支出したものの、E/N内の予備費内で支出は収まり、工期へ影響したが適切な変更であった。

ガーナ側の負担事項は計画どおり実施された。住民移転や用地取得は計画どおり工事前に手続きを完了したものの、用地取得の支払いは一部の地域において遅延した<sup>13</sup>。

### 3.2.2 インプット

#### 3.2.2.1 事業費

日本側の計画事業費（E/N 限度額）が8,824百万円であったのに対し、実績事業費は8,804百万円であり、計画比100%で計画内に収まっている。

ガーナ側の概算事業費は、約109百万円（98万3,000GHC<sup>14</sup>）であったが<sup>15</sup>、実績では約71百万円（134万7,000GHC）<sup>16</sup>支出し、計画に対して65%で収まっている。

日本側とガーナ側を合わせた総事業費の実績は、計画に対して99%（表3 ②÷①）となり、計画内に収まっている。

表3 事業費に関わる計画と実績の比較

項目	計画	実績
日本側		
詳細設計	110百万円	110百万円
本体工事	8,714百万円	8,694百万円
<b>日本側合計</b>	<b>8,824百万円</b>	<b>8,804百万円</b>
ガーナ側		
用地取得費など	109百万円	71百万円
(ガーナの通貨)	(98万3,000GHC)	(134万7,000GHC)
<b>両国による負担額合計</b>	<b>8,933百万円①</b>	<b>8,875百万円②</b>

出所：GHA

13 実施コンサルタントへの聞き取り調査結果。一部の地域では、ガーナ財務省からの費用支出が遅れ、支払いの遅延が生じた。

14 2007年11月から2008年4月までの平均兌換レートである1USドル = 107.97円、1GHC = 110.71円（GHC：ガーナセディ）で算出（基本設計報告書）。ガーナセディは、GHC、GHCc、GHSと記されるが、本報告書ではGHCを使用する。

15 基本設計その1、3-55。

16 2009年3月から2013年12月までの平均兌換レートである1GHC = 53.01円で算出。ガーナGHCは、計画時1GHC = 110.71円から下落し、実施時には通貨安となった。ガーナ負担額の増加の要因は、対USドルに対するGHCの通貨安に伴う物価高騰であり、円換算の算出額の減少の要因は、USドルに対するGHCの下落と実施時期に進行した円安とされる(GHA)。

### 3.2.2.2 事業期間

事業期間は、計画していた51カ月（詳細設計開始～竣工）より7カ月遅延し、計画比114%で若干超過している。詳細設計と入札期間は、計画では9カ月であったが、実績では12カ月を要した。建設期間は、計画では42カ月であったが、実績は46カ月かかった。主な理由は、山間部斜面の対策工に時間を要したため、特に雨期を避けて乾期に工事を行ったことで遅延した。また既述のように一部の地域で用地取得の支払いが遅れたために工事が遅延した。

以上より、本事業の事業費は計画内に収まったが、事業期間は計画期間を超過したため、効率性は中程度である。

## 3.3 有効性（レーティング：③）

### 3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

#### 3.3.1.1 平坦性の向上

計画時には、表4にあるように平坦性の問題で通行困難な距離が9kmあったが、本事業によって対象区間の平坦性は向上し、表5が示すように国際ラフネス指数（International Roughness Index、以下「IRI」という）<sup>17</sup>で計測した場合、計画時は3.8であったものが、完成後には1.3となり、平坦性は向上した。対象区間における道路利用者とGHAのアシヤンテ地方事務所職員への聞き取りによれば、事業前の損傷の激しい箇所は改善され、カルバート部の前後の沈下、路面の水たまり、ポットホール、パッチ跡のでこぼこ、アリゲータクラックなどがなくなり、路面の平坦性は向上した。受益者調査結果<sup>18</sup>によれば、すべての回答者が、平坦性が向上したと回答した。

表4 平坦性の問題で通行困難な距離の変化

指標名	基準値 (2008年)	目標値 (2013年)	実績値 (2013年)	実績値 (2016年)
	計画年	事業完成年	事業完成年	事後評価時
平坦性の問題で通行困難な距離	9km	0km	0km	0km

出所：GHA

表5 対象区間の国際ラフネス指数（IRI）の変化

指標名	計画時 (2008年)	完成後 (2014年)
アシンプラソ - ベクワイ注1)	3.8	1.3

出所：Road Condition Registry for Year (GHA)

注1) 区間計測地の平均値

#### 3.3.1.2 走行速度の向上と所要時間の短縮

表6が示すように、計画時には車両走行速度が10km/時であり、目標値としては80km/

<sup>17</sup> 道路路面の平坦性を測る指標。

<sup>18</sup> 受益者調査の実施方法は、目標母集団を対象道路の利用者と設定し、サンプリングは割当抽出法を採用した。調査母集団は、貨物車両の運転手40有効回答、小型バス14有効回答、大型バス4有効回答、セダン16有効回答、モーターバイク5有効回答、自転車2有効回答、トラクター1有効回答、歩行者40有効回答。合計122有効回答数を得た。男性の有効回答者は96、女性の有効回答者は26であった。この女性の回答者は皆歩行者である。女性の車両運転手をサンプル対象として見つけることはできなかった。

時に設定された。対象区間には、道路の両脇に集落が 22 カ所点在し、横断歩道が学校や保健所や郡庁周辺にあることから、アシンプラソ〜ベクワイ間（59.9km）には、地域住民の安全確保のために 45 カ所に速度制限帯が設置され、減速、再加速に時間を要する。住民が頻繁に横断する道路では走行速度は 2013 年以降 50km/時と設定されている。これらの速度制限帯と横断歩道の設置は、路面工事完了の後、供用開始前に、GHA の環境・安全局、アシャンテ地方事務所、地方行政機関（主に対象区間に隣接する郡庁）、住民代表との協議で決定された。また、治安と交通安全のための警察検問所が 2 カ所設置され、減速と一旦停止を余儀なくされることも若干影響し、実際には計画時の目標速度 80km/時走行ができる区間は限られている。よって表 6 に示すように事後評価時には、車両走行速度は 50~80km/時であった。橋梁部の安全な走行速度についても、計画時の基準値は 10km/時で、目標値は 80km/時であったものの、事後評価時には 50km/時にとどまった。主な理由は、橋梁部周辺は比較的広範囲に市場を形成しており、安全通行を目的として 50km/時の速度制限が設定されたためである。

表 6 主な運用・効果指標

指標名	基準値 (2008 年)	目標値 (2013 年)	実績値 (2013 年)	実績値 (2016 年)
	計画年	事業完成年	事業完成年	事後評価時
車両走行速度	10km/時	80km/時	50~80km/時	50~80km/時
橋梁部の安全な走行速度	10km/時	80km/時	50km/時	50km/時
区間所要走行時間	90 分	47分	NA	61 分

出所：基本設計報告書、GHA、区間所要走行時間については、計画時と事後評価時も 4WD による実測値。

区間の所要走行時間は、表 6 に示すように計画時の基準値は 90 分であり、目標値は走行速度 80km/時で 47 分と設定されたものの、事後評価時には 61 分を要した。理由は、速度制限帯と横断歩道の設置と警察検問所の設置のため、減速、一旦停止を余儀なくされること、住民居住地域において安全速度が 50km/時と設定されていることなどであり、走行速度と同様の理由である。ただし、上述 3 指標は目標値には達していないものの、計画時基準値と比較すると、事後評価時実績値は改善している。

### 3.3.1.3 交通量の増加

表 7 に示すとおり、計画時の日平均交通量は、2,143 台であったが、事後評価時には、3,748 台であり、計画時の目標値 2,600~3,000 台を上回っている。車種ごとに見た場合、日平均交通量は、路肩通行の安全が確保されたことにより、バイクの交通量が 5.7 倍と顕著な増加がみられた。乗用車、ピックアップ、4WD などの一般車両は、2.5 倍に増加した。

表 7 日平均交通量

指標名	基準値 (2008 年)	目標値 (2013 年)	実績値 (2013 年)	実績値 (2016 年)
	計画年	事業完成年	事業完成年	事後評価時
日平均交通量	2,143 台注 1)	2,600~3,000台	NA	3,748 台注 2)

出所：アシンプラソ地点における基本設計時と事後評価時の交通量調査

注1) 計画年の基準値は、基本設計時にアシンプラソ地点 2,577 台であったが、金曜日から土曜日まで計測されたため、GHA による計測実績による曜日に関わる係数を用いて調整。

注2) 事後評価時の実績値は、事後評価時の計測が月曜日から火曜日までであったため、GHA 計測実績に基づいて曜日係数で調整。

表 8 車種ごとの日平均交通量 (24 時間計測)

指標名	計画時注 1) (2008 年)	事後評価時 (2016 年)
バイク	64	<b>365</b> <sup>5)</sup>
一般車両注 2)	728	<b>1,807</b>
ミニバス注 3)	470	<b>662</b>
大型バス注 4)	420	<b>518</b>
2 軸トラック	163	<b>219</b>
3 軸トラック	29	<b>45</b>
4 軸トラック	<b>64</b>	52
5 軸トラック	<b>113</b>	42
6 軸トラック	<b>92</b>	38
合計	2,143	3,748

出所：基本設計報告 2-6 の交通量調査、事後評価時交通量調査結果。

注 1) 基本設計報告書記載の交通量を GHA 計測実績による係数で調整した交通量。

注 2) タクシー、セダン、ピックアップトラック、4WD など。

注 3) ワゴン車の乗り合いバスを含む。

注 4) 中型バス、大型バス。

注 5) 下線の太字は、計画時と事後評価時とを比較して異なる傾向をもつ交通量を示唆している。

車種ごとに計画時と事後評価時を比較した場合、バスと 2 軸トラックと 3 軸トラックの台数が増加しているものの、4 軸以上の大型貨物車は減少している。理由はガーナ近隣諸国（コートジボワール、トーゴ）の情勢の鎮静化により、ガーナ内陸を經由するブルキナファソへの輸送貨物数が減ったこと、治安や交通安全のための警察検問所の設置、速度制限帯の敷設などにより、ガーナを避けて他の近隣諸国の長距離輸送路を選ぶ車両が増加していることによる<sup>19</sup>。特に大型車両については、速度制限帯を通過する際、いったん速度を落とし、通過後に再加速する際に車両にかかる負荷が重く、燃費にも影響が大きいため、大型貨物車両ほどガーナ以外の国の輸送路を選ぶ傾向にある<sup>20</sup>。また、近隣諸国と比較するとガーナは軸重規制が厳しく、罰金額<sup>21</sup>も高い。

ガーナ全体の交通量増減と対象区間の交通量との比較を試みたが、GHA によれば車両登録台数や他国からの出入国車両の統計は、統計数値に信頼性がないとされ、比較はできなかった。

物流量で見た場合、表 8 に示すように、車種ごとの日平均交通量において 3 軸トラックまでの物流量は増加しているが、4 軸以上の大型貨物車が減少しているため、大型貨物車の物流量は減少している。受益者調査の実施時に、大型貨物車両へ聞き取りを行った際、4 軸以上の車両のほとんどが長距離輸送の車両であった<sup>22</sup>。3 軸トラック以下については、

19 GHA や道路交通関係専門家への聞き取り調査結果。

20 軸重観測所への聞き取り調査結果。大型貨物トラック運転手への聞き取り調査結果。

21 超過重に対する罰金：1 軸 14 トン（2.5 トン超過）の場合、500GHC、1 軸 16 トン（4.5 トン超過）の場合 15,000GHC、1 軸 18 トン（6.5 トン超過）で 3,000GHC などが罰金額の例である。

22 アビジャン周辺のガーナの南部からガーナ北部への長距離輸送、ブルキナファソからガーナ南部への長距離輸送、ガーナ南部からナイジェリア北部への直距離輸送などの車両であった。

クマシ周辺経済圏への物流、クマシ周辺経済圏からの物流が多かったことから<sup>23</sup>、国際長距離物流は減少傾向にあるものの、目的に掲げた対象地域と周辺地域の物流を促進していることが確認できた。

#### 3.3.1.4 山間部登坂車線の設置による走行の円滑化

登坂車線を設置して山間部区間で走行速度が低下する大型車両に対応した結果、登坂部の渋滞が解消され、大型車両以外の車両の円滑な走行が確保された。山間部区間での道路線形や視距も改善された。

#### 3.3.1.5 交差点の改善による通行の視距確保

本事業の設計により、オブアシ・アソクワの三叉路の交差点における見通しがよくなり、歩行者や車両運行者の視距が改善され、出会い頭の衝突が減少した。

#### 3.3.1.6 橋梁の架け替えによる通行の円滑化

旧橋梁では、車道幅員が限られ、一車線通交だったため、車両が通行待ちの状況が多発したが、新橋梁は橋梁部の車道幅員の拡大に加えて車道横に路肩も設置され、安全な走行が確保された。これによって待ち時間がなくなり、通行時間が以前の3分の1から2分の1に短縮した<sup>24</sup>。アシンプラソの橋梁周辺には店舗や住宅などがあり、降雨時には、旧橋梁<sup>25</sup>では、接続している道路まで冠水することが年に3回ほどあったが、新しい橋梁は旧橋



新アシンプラソ橋（左写真）と旧アシンプラソ橋（右写真）

梁よりも高い位置に設置されたことから、冠水による走行への影響がなくなった。受益者調査の結果も、回答者の99%が、利便性が向上したとしている。新橋梁は日本の国土交通省が定める技術基準「道路橋示方書」によるB活荷重<sup>26</sup>に基づいて設定された仕様であり、ガーナにおける橋梁に関わる基準も満たしている<sup>27</sup>。

23 クマシ周辺経済圏への物流、クマシ周辺からの物流は受益者調査で確認できたが、アシンプラソ周辺の小型バス停留所の車両運転手からも確認できた。

24 道路利用者と周辺住民への聞き取り調査結果。

25 旧橋梁は歩道用として残されている。

26 大型車交通量の多い橋梁に使われる基準。高速自動車道、国道、都道府県道で適用されている仕様。

27 実施コンサルタントへの聞き取り調査による情報。

### 3.4 インパクト

#### 3.4.1 インパクトの発現状況

##### 3.4.1.1 交通事故発生の抑制

計画時の交通事故数は確認できていないが、事業の工事期間中の交通事故数と比較して、事業完成後は特に増加する傾向にはない。受益者調査では、有効回答者のうち96%が、交通事故が減少したと回答している。変化なしと回答したものは2%であり、3%が増加したと回答している<sup>28</sup>。交通事故の増加が抑制されているのは、郡警察署と地域住民への聞き取りによれば、速度制限帯が設置され、速度超過による事故を防いでいるためとされる。また、改修された路肩（片側2メートル）が歩行者やモーターバイクなどの安全走行に貢献している。警察署への聞き取りによれば、対象区間の道路に接続する道から進入する車両やバイクと、対象区間を走行する車両との接触事故が多いとのことである。詳細な事故率のデータは取得できなかったが、交通量の増加と比して、速度超過による車両の横転による致命的事故は、事業前と比較すると横ばいである<sup>29</sup>。

表9 対象区間の交通事故件数（2011～2015年）

年	致命的事故注1)	軽傷事故注2)
2011年	48	117
2012年	44	122
2013年	50	110
2014年	55	136
2015年	53	113

出所：GHA、郡警察署へ報告があった件数。

注1) 脳や内臓などに大きな損傷があるなど、重症事故。

注2) 負傷し、治療と回復に時間を要する事故。

##### 3.4.1.2 医療や社会サービスへのアクセス

地域住民への聞き取りによれば、道路沿線上に存在する郡病院のみならず、対象区間外に所在する総合病院への搬送や通院が容易になった。疾病時の通院、妊婦検査、出産時の搬送は、路肩が改修されたことにより自家用車のみならずバイクなど<sup>30</sup>でも可能になった。地域住民は、近隣の複数の医療機関から選択して医療サービスを受けることが可能になった。また、道路沿線の郡役所への諸届の手続きを目的とした往来が容易になった。受益者調査の結果においても、98%が医療やその他の社会サービスへのアクセスが改善されたと回答している。教育施設へのアクセスは、バス運行の回数が増加したことにより、利便性が向上した。

##### 3.4.1.3 輸送コスト

輸送コストは、ここでは車両維持管理に関わるコストと燃料コストに分けて考える。受益者調査によれば、車両を運転する回答者の100%が、車両維持管理コストが減少したと回答した。燃料コストについては、走行性の向上により燃料消費が減少していることが推測

28 増加したと回答したのは、いずれも歩行者である。なお、有効回答者の合計が100%とまらないのは、四捨五入のためである。

29 警察署への聞き取り調査結果。

30 改修後、3輪車（簡易のタクシーとして使用）も路肩でサービスを提供するようになった。

できるが、近年の著しいインフレーション<sup>31</sup>と原油価格の変動、速度制限帯や他にも停車や減速をし、再加速する箇所があることから、燃料コストの増減については、調査で明確にすることができなかった。

#### 3.4.1.4 対象区間バス運行数の変化

アシンプラソにおける小型バス停留所における小型バス運転手への聞き取りによれば、アシンプラソアトビアンセ区間（19km）を行き来する小型バスの運行会社が増加し、計画時と比較すると小型バスの往来が約4倍になった。利用者はより良いサービスを求めてバス会社を選択できるようになった。ただし、バス料金はガーナ民間道路交通組合（Ghana Private Road Transport Union、以下「GPRTU」という）で決められているため、変化はない。GPRTUが運営するクマシ市のバス停留所<sup>32</sup>での聞き取りによれば、対象区間を通行するバスの運行は、クマシーエルド（コートジボワールの首都アビジャンへの国境通過地点）間の小型バスの運行回数が、計画時と比較すると2倍に増加し、クマシーエルド間の大型バスは、計画時には運行されていなかったが、対象区間の開通とともに新しいバス会社<sup>33</sup>が2012年に設立され、1日12便が運行するようになった。本事業により、周辺地域における人の行き来のみならず、長距離バスの往来も誘発されるようになった。

#### 3.4.1.5 走行性向上による地場産業への影響

対象区間の地域に住む人々の約9割は農業従事者であり、カカオや油椰子や主食用青バナナの耕作を行い、対象区間の各所で定期的に開催されるマーケットや道路脇で販売して収入源としている。地域住民への聞き取りによれば<sup>34</sup>、流通が改善されたことにより、ポストハーベストロス（流通段階での鮮度の低下や損傷による農産物の廃棄などによるロス）が減少した。受益者調査の結果でも、93%が輸送に関わる破損が減少したと回答している。また、他の地域への輸送が可能となり、生産物を販売できるエリアが拡大した。地域住民への聞き取りによれば<sup>35</sup>、生産物販売による収入は事業前より増加した<sup>36</sup>。日用品、雑貨、周辺地域で生産された農作物も、本事業前には購入できなかったものが近隣の地域でも販売されるようになり、地域住民は多様な製品を選択して購入できるようになった。道路脇の物売りへの聞き取りによれば、地元の産業の売買が盛んになり、地域の経済は事業前と比較すると活性化した。一方で、対象区間に存在する定期開催市場での売買が盛んになったことにより、市場の開催時には、道路両脇に店が群がり、渋滞ほどではないが、道路の混雑が道路通行にも若干影響し、数分の通行待ちが生じるようになった。

---

31 2014年15.5%、2015年17.2%（IMF, World Economic Outlook Database）

32 Kumasi Afaso Station.

33 新規創業のバス会社は1社確認された（バス業者への聞き取り調査結果）。

34 聞き取り対象者は、10名ほどで、長距離バス停で物売りをしたり、市場で売買をしたりする地域住民。

35 聞き取り対象者は、10名ほどで、道路脇で物売りをしたりする人々、アシンプラソ橋周辺で小売業（バイク・自転車の修理部品、電気器具修理販売店、農産物の加工品販売）をする人々など。

36 所得増加の程度については、確認できなかった（聞き取り調査結果）。

#### 3.4.1.6 道路信頼性向上による新たな地域開発事業の誘発

対象区間におけるカカオや椰子油生産が増加していることは確認できたが、郡庁の郡長やベクワイ市長への聞き取りでは、新規事業を誘発しているかどうかは確認できなかった。バス業者の新規参入と競合化は認められた。

#### 3.4.2 その他、正負のインパクト

##### 3.4.2.1 自然環境へのインパクト

工事に伴い、既存構造物（縦断・横断排水構造物）撤去に伴う廃材は指定の処理場で処分された。剥がされたアスファルトは市や郡の自治体が引き取り、警察署や保健所など公共施設の駐車場整備に再利用された。道路や橋梁などの工事による濁水対策としては、流末処理のために釜場を設けた。残土処分は、土捨て場を設け、残土の再利用ができるようにした。騒音、振動、粉塵による周辺住民への影響を少なくするため、工事は昼間に限定した。定期的に散水車により散水を行い、粉塵の発生を抑制した。

環境影響評価（EIA：Environmental Impact Assessment）調査の結果に基づき、環境負荷の影響が想定される項目については、施工時に実施コンサルタントと施工業者が、既述のような対策を講じ、工事中にGHAがモニタリングを行い、供用開始後もGHAがモニタリングを実施した。

結果として自然環境への負のインパクトはなかった。

##### 3.4.2.2 住民移転・用地取得

用地取得は、GHAの環境課、土地評価課、地元自治体代表、土地評価委員会で構成された委員会によって行われた。取得された用地面積は、88.8エーカーであった。本事業で影響を受けた世帯や商店は203戸である<sup>37</sup>。移転の必要があった家屋の裏手に未使用地があったため、裏手に家屋を移動した。アシンプラソ橋周辺の既存家屋や店舗の移設などの影響を受けた商店への聞き取りによれば、補償額は十分であり、苦情や不服申し立てや訴訟などはなかった。

##### 3.4.2.3 工事中の安全対策

片側施工を原則として、交通の遮断を可能な限り避け、交通整理要員を配置して誘導を行い、通過車両に注意を促した。しかし、工事完了したばかりの車道では、速度制限帯が未設置であったため、新しく舗装された車道で速度を上げて走行する車両があり、事故が起きたこともあった。事故防止策として、適所に工事案内板と速度超過の危険性についての警告板が設置された。工事に従事する労働者らを対象としたHIV<sup>38</sup>とその他の感染症対策として、GHAの職員が労働者らにHIV感染の予防品を配布したほか、寄生虫ギニアワームなどの感染に関わる注意を促した。

---

37 GHAによる聞き取り調査結果。

38 ヒト免疫不全ウイルス。

有効性としては、道路改修後の輸送・移動時間は、安全の確保のための速度制限帯の設置や 50km/時の制限速度設定などにより、計画値の目標を達成していないものの、所要時間は、計画時と比べて短縮され、また走行速度も速くなった。平坦性の大幅な向上、車両の円滑な走行、新橋梁の設置による待ち時間の解消、バイクや一般車両や貨物車（3 軸以下）の交通量の大幅な増加などが効果として発現した。

総じて、事業の実施により期待された効果は、安全対策のために達成されていない指標効果を除いておおむね達成された。

インパクトとしては、通常、道路改修後に顕著に増加する交通事故の発生に関しては、関係者による協議に基づいた交通事故防止策により、負のインパクトの軽減がなされた。そのほか、医療を含む社会サービスへのアクセスの改善、車両の維持管理コスト軽減による輸送コストの減少、走行性向上による地場産業への正の影響、農産物のポストハーベストロスの減少、地域の商業活動と農業生産の活性化、交通産業における新規業者の参入と競合化、周辺地域の物流の活性化などのインパクトが確認された。また、自然環境やその他の負のインパクトはなかった。

以上により、有効性・インパクトは高い。

### 3.5 持続性（レーティング：②）

#### 3.5.1 運営・維持管理の体制

GHA は、本事業の実施機関であり、主管官庁である道路交通省<sup>39</sup>（Ministry of Roads and Highways）の下部組織としての位置づけにある。GHA は、ガーナの主な国道（National Road）、地域間道路（Regional Road）、地域内道路（Inter Regional Road）の建設、維持管理を行っている<sup>40</sup>。GHA には本庁と 10 カ所の地方事務所がある。アシャンテ地方事務所が本事業対象区間を管轄する。

幹線道路の維持管理は、GHA 本部の維持管理局維持管理課が、道路の維持管理の計画や予算措置などを行う。長期的な大規模な改修については GHA 本部で対応し、入札を通じて外注で道路の改修を行うことになっている。その他の維持管理については、全国の地方事務所が担当し、そのうち 9 割が外注によって行われている。アシャンテ地方事務所は、本事業を管轄しており、道路の維持管理の計画を立て、外注により維持管理をし、定期的な見回りを行っている。

事後評価時点では、GHA の総職員数は 1,480 人である。そのうちエンジニアは 309 人、技術職<sup>41</sup>は 94 人、一般事務職は 1,077 人である。計画時には、総職員数は 1,995 人、エンジニアは 242 人、技術職 107 人、一般職員 1,646 人であった。総職員数は計画時の 75%に減少している。全体の職員数が減少しているのは、退職者や離職者による自然減のほか、

39 道路交通省には、農村道（Feeder Road）を担当する農村道路局と都市を中心とする道路を担当する都市道路局がある。

40 GHA が管轄する幹線道路総延長は 14,047km である。内訳は、国道 4,426km、地域間道路 2,738km、地域内道路 6,203km、その他タウン道路 680km である。国道は、首都と各地域の中心地を接続するとともに、戦略的拠点である港湾、空港などに接続する道路であり、近隣国へ接続する道路も含まれる。

41 ディプロマを持つ技術者。通常テクニシャンと呼ばれている。

公務員数の削減をガーナ政府全体で推進しているためである。業務の外注が増加傾向にあるため、総職員数の減少による業務への影響はなく、GHA はあくまでも外注業者の入札や監理を行っている。エンジニアが増加しているのは、技術職の職員が学位取得を奨励されてエンジニアとなっており、またエンジニアレベルの技術を有する職員を優先して採用しているためである。計画時と事後評価時の維持管理体制に変化はなく、GHA によれば融資を目的とした IMF<sup>42</sup>の構造改革による実施体制への影響はないとされる。アシャンテ地方事務所の職員については、計画時の職員数は確認できなかったが、事後評価時の総職員数は 128 人、そのうちエンジニアは 29 人、技術職は 8 名である。アシャンテ地方事務所の職員への聞き取りによれば、職員数は計画時と比較すると減少しているが、外注の増加と外注業者の監督により、維持管理業務の質的確保をしているとのことであった。

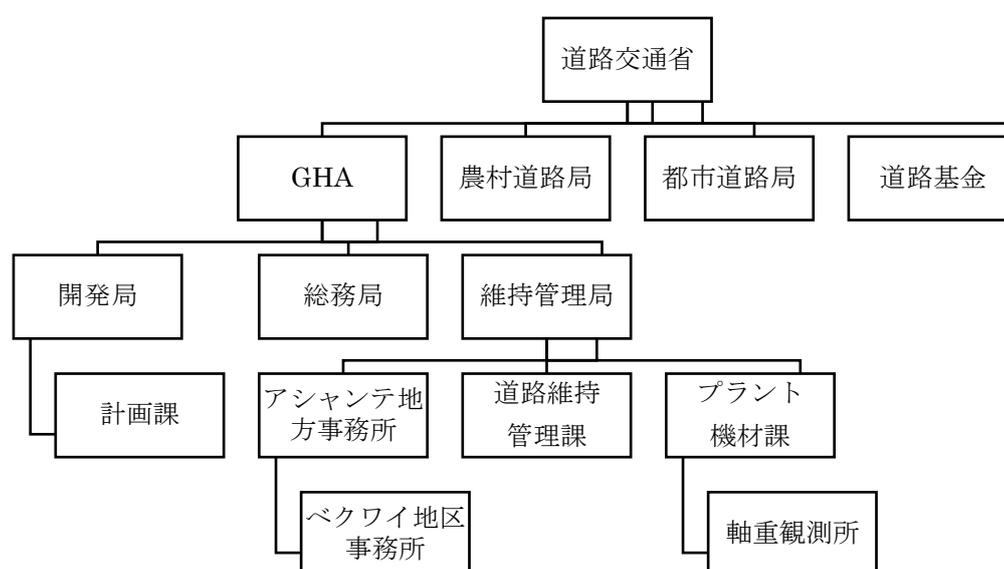


図3 GHA と関連する省・部局

### 3.5.2 運営・維持管理の技術

学位を持つエンジニアとディプロマを持つ技術職は GHA の総職員数の 27% を占めており、現地道路専門家と実施コンサルタントによれば、運営・維持管理に関わる技術レベルは一定の専門性を有しているとされた。地方職員についても同様のレベルとされた。地方事務所職員へ聞き取りを行ったところ、外注業者の技術レベルは、損傷部分の早期補修、日常の点検・巡回を行うに十分な知識を有しているとの回答であった。道路維持管理に関わる基本的知識と監督能力向上のための研修や技術指導が推奨されており、新しい維持管理マネジメント技術に関わる研修も行われている。例えば、舗装維持管理システム (Pavement Maintenance and Management System、以下「PMMS」という) が他ドナーにより導入され、職員に対してその活用が訓練されている。マニュアルは「維持管理マニュアル (2001 年 2 月)」 (Maintenance Operating Manuals) と「表面塗装技術マニュアル (2005 年 5

42 IMF の融資条件として政府の歳出削減が含まれているため (2015 年から 3 年間の財務救済融資)。

月)」(Surface Dressing Technique Manuals) が他ドナーの協力時に作成され、現在も活用されている。

### 3.5.3 運営・維持管理の財務

#### 3.5.3.1 GHA

GHA の財源は、政府一般会計、道路基金、ドナーである。近年のインフレーション<sup>43</sup>を考慮すると、必ずしも著しい増加とはいえないものの、年々増加傾向にある。しかし、2016 年については、低所得国入りのためドナー資金が減少しており、歳入合計は減少している。

表 10 GHA の歳入注 1) (単位：百万 GHC)

	2013	2014	2015	2016
政府一般会計	606.9	780.0	920.7	1019.7
道路基金	104.5	198.7	247.0	326.5
ドナー	249.2	730.9	744.2	317.3
合計	960.6	1709.6	1911.9	1663.5
		前年比 1.78 倍	前年比 1.19 倍	前年比 0.87 倍

出所：GHA

注 1) 会計年度は 1 月から 12 月までである。

道路基金の主要財源は、燃料税、通行税、車両免許、検査料、国境通行料金であり、主に道路の維持管理費用に使われるが、GHA だけの道路維持管理に使われるわけではなく、都市道路局 (Department of Urban Road)、農村道局 (Department of Feeder Road) へも配分される。その他、道路基金は、国家道路安全公社 (National Road Safety Authority)、車両運転免許公社 (Driver and Vehicle Licensing Authority) の予算としても配分される。GHA が道路基金から得られる予算は、同基金の 25.1% である (2011~2015 年道路基金の予算の平均)。

計画時に試算された本事業の年間維持管理費は、GHA の年間維持管理費の 0.9% に相当する予算であるが<sup>44</sup>、実際には表 11 が示すとおり、2014 年から 2016 年にかけて 0.11%、0.11%、0.18% しか予算が確保されていない。2017 年については 0.35% と、予算が若干増加されているものの、アシャンテ地方事務所における他の道路区間の維持管理の優先度の高さも影響し、対象道路については、今後計画どおり GHA の年間維持管理費の 0.9% を確保することは難しいと GHA は考えている。

表 11 GHA 維持管理予算 (単位：百万 GHC)

	2014	2015	2016 注 2)	2017 注 3)
日常維持管理注 1)	22.500	18.700	13.580	57.531
定期的維持管理	60.200	70.100	71.616	88.144
合計②	82.700	88.800	85.196	145.675
対象道路の維持管理予算の確保実績①	0.091	0.093	0.153	0.508
① ÷ ②	0.11%	0.11%	0.18%	0.35%

出所：GHA

注 1：雑草刈り取り、側溝清掃などの周期維持管理の費用は、日常維持管理費に含まれる。

注 2：大統領選挙の年であったため、建設費の予算が多く、維持管理予算はその分減少。

注 3：大統領選挙の翌年は、前年度分にすべき維持管理分も含まれるため、多く予算を確保。

43 IMF の World Economic Outlook Database によれば、2012~2016 年の物価上昇率の平均は、13.7% である。

44 基本設計報告書 3-56。

以上のように、全体的な GHA の予算は増加傾向にあるものの、本事業の維持管理費の予算確保については、計画時の年間維持管理費を確保することは難しいため、財務の持続性に一部課題がある。

### 3.5.4 運営・維持管理の状況

#### 3.5.4.1 道路の維持管理状況

目視によれば、道路状況については、全体的に良好な状態が保たれている。PMMS のデータによれば、路面状況は良好とされた。定期的・日常的な維持管理に関わる維持管理については、表 12 に記載したとおり、外注により維持管理がなされ、状況は良好であった。排水構造物の清掃、路肩の草木の伐採の周期管理は、契約業者により四半期に 1 度行われていた。表面塗装、路肩、排水構造物、ガードレール、バス停は良好な状態であった。一方でキロメートル標識の文字が薄れ、横断歩道や速度制限帯の白色のマーキングが薄れかかっている箇所があった。受益者調査では、道路標識はわかりやすく、適切な位置に設置されていると、歩行者を含めた道路利用者の 100% が回答している。

表 12 GHA の維持管理システム（事後評価時）

維持管理の種類	頻度と委託形態	維持管理内容	状況
定期的維持管理	数年 1 回 外部委託	舗装補修、部分的塗装修理	良好
日常的維持管理 (周期管理を含む)	路面の状況の常時確認 日常的維持管理は必要時 (周期管理は四半期 1 回) 外部委託	ポットホールの有無の確認、パッチング作業 (周期管理としては、雑 草刈り取り、側溝清掃が行 われる)	良好

出所：質問票回答

受益者調査によれば、道路の補修や維持管理状況についての道路利用者の意見では、96% が定期的に管理されていると回答している。

#### 3.5.4.2 軸重観測所における取り締まり状況

軸重観測所は 24 時間体制で大型車両の重量を計測し、軸重 12 トン以下を厳守させている。超過した車両に関しては過料を課している。過積載車両の取り締まりは徹底してなされている。罰金対象の車両の情報は電子情報で GHA 本部に送られ、超過車両は GHA 本部の指定口座に過料を振り込むことになっている。過積載貨物は、取り締まりの際に課金の支払いを命じられるものの、その場では貨物を下さずに過積載のまま走行するため、速度制限帯のアスファルトの変形が生じることもある。ただし、対象道路では過積載の量が事業以前の過積載の状況と比較するとそれほど多くないため、車両による道路のそのような損傷はほとんど生じていない。



アダナアスクワ軸重観測所  
(アシンプラソから 42km 地点)



軸重観測所  
超過料金請求書



対象区間の速度減速帯  
(アダナンサウス郡)

以上より、本事業の維持管理は、体制・技術の各観点から課題はなく、運営・維持の管理の状況もおおむね良好であるものの、財務については、維持管理費確保にやや課題があるため、本事業によって発現した効果の持続性は中程度といえる。

## 4. 結論および提言・教訓

### 4.1 結論

本事業は、対象地域のアシンプラソ〜ベクワイ間において道路が改修されることにより、円滑かつ安定的な交通の確保を図り、もって対象地域住民の社会サービスへのアクセスを維持し、対象地域と周辺地域の物流を促進することを目的として実施された。

本事業は、ガーナの開発政策や日本の援助政策における重点分野と整合しており、開発ニーズも高いことから、妥当性は高い。事業費は計画内に収まっているが、事業期間が若干超過したため、効率性は中程度である。路面の平坦性の向上により、車両の円滑な走行、平均速度の向上、移動の所要時間の短縮が実現し、交通量の増加などの効果発現も認められた。本事業は、医療などの社会サービスへの住民のアクセスを向上させ、運行費用の低減、対象道路周辺の商業活動、農業生産の活性化をもたらした。これらのことから事業の有効性・インパクトは高いと判断された。対象道路の運営・維持管理体制は確立されており、技術力に問題はなく、維持管理状況は、おおむね良好であるが、財務の観点からは若干課題が残ることから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度といえる。

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

##### 【横断歩道、センターライン、キロ標識表示のマーキング】

横断歩道、センターライン、キロ標識表示などの白いマーキングが、事業完成後一度も塗り直されておらず、薄れかかっていた。定期的に路面の標示用マーキングを施し、歩行者と道路走行車の双方が視認しやすいよう維持管理を徹底する必要がある。アシャンテ地方事務所は、GHA 本部維持管理部へ本事業の維持管理の予算を申請、確保し、これらの補修が定期的に適切になされるよう外注契約をし、外注業者を常に監督することが求められる。このような定期的維持管理が、安全な道路走行をもたらす。

#### 4.2.2 JICA への提言

なし。

### 4.3 教訓

#### 【道路開通直後の交通事故の増加防止】

通常、道路完成後に、速度超過による致命的な事故が増加する。また、完成後、速度制限帯の設置前に、車道で速度を上げて走行する車両があり、事故が生じることもある。速度超過による無理な追い越し、対向車線の車両との接触事故・横転事故などが生じやすい。特に新設道路周辺に隣接して集落が多く存在する場合には、対象地域の住民は、路肩歩行中や横断中に巻き添え事故などに遭う危険がある。

本事業では、全路面工事完了の後、供用開始前に、GHA の環境・安全課、地元の警察署、アシャンテ地方事務所と地方行政機関（主に対象区間に隣接する郡庁）、住民代表とで協議を行い、対象区間の安全対策について、警察署の交通事故統計（事故多発地点、事故多発地域、頻度などのデータ）をもとに、郡庁や住民の意見を反映させて、横断歩道、安全速度標識、速度制限帯の設置場所を決定した。このように適切な安全対策が取られたため、本事業では、致命的な事故が増加することなく、安全な走行と通行が確保されている。

道路周辺に住民が居住し、学校、郡庁、保健所、病院などが道路脇に存在する道路では、このような安全対策によって、致命的な事故を未然に防ぐことができる。

以上