

ガーナ国
アンウィアンクワンタ／ヤモランサ間
道路改修計画
予備調査

報告書

平成19年11月
(2007年)

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部

序 文

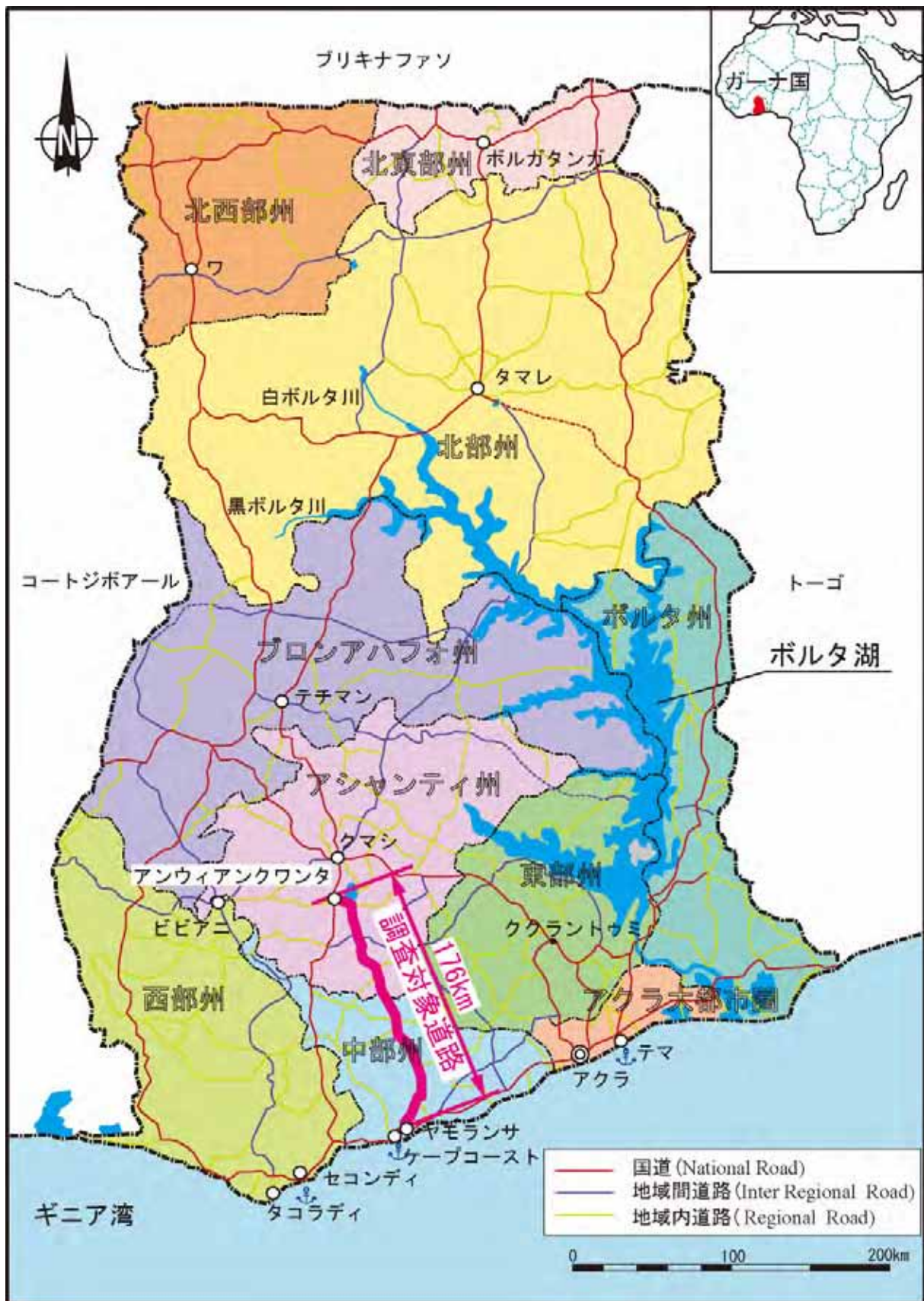
日本国政府はガーナ国政府の要請に基づき、同国の国道 8 号線(L=176 km)の改修に係る予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は、平成 19 年 7 月 26 日より平成 19 年 8 月 17 日まで予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が今後予定される基本設計調査の実施、その他の関係者の参考として活用されれば幸いです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 11 月 1 日

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部
部長 中川和夫



位置図

写真図 (1 / 4)



写真 1-1 協議風景 (JICA ガーナ事務所打合せ)
2007年7月27日 (金)



写真 1-2 協議風景 (在ガーナ日本大使館表敬訪問)
2007年7月27日 (金)



写真 1-3 協議風景 (ガーナ道路公団表敬訪問)
2007年7月30日 (月)



写真 1-4 協議風景 (運輸省表敬訪問)
2007年7月20日 (月)



写真 1-5 現地調査
2007年7月28日 (土) ~7月29日 (日)



写真 1-6 運輸省とのM/D署名
2007年8月1日 (水)

写真図 (2/4)



写真 2-1 道路損傷状況

アスファルト舗装が剥がれており、窪みの小さなところを探しながら車両が走行 (ベクワイ付近)



写真 2-2 道路損傷状況

亀甲状のひび割れが発達 (ベクワイ付近)



写真 2-3 道路損傷状況

ポットホールや舗装の剥離が進行 (149km (ドンポアセ) 付近)



写真 2-4 道路損傷状況

AC が剥離し、上層路盤が押し出されている。(アシン・プラソ 付近)



写真 2-5 道路損傷状況

素掘り側溝が損傷し雨水が路肩付近にたまっている。(149km (ドンポアセ) 付近)



写真 2-6 道路損傷状況

補修箇所が再び破損 (102km 付近)

写真図 (3/4)



写真 3-1 橋梁 (アシン・フォス)

西側からの全景、鉄道軌道をまたぐ (鉄道は2001年から使用されていない) (68km 付近)



写真 3-2 橋梁 (アシン・フォス)

東側からの全景・修復されたコンクリート高欄



写真 3-3 橋梁 (アシン・プラソ)

上流からの全景 (101km 付近)



写真 3-4 橋梁 (アシン・プラソ)

南側からの全景



写真 3-5 横断構造物 (コルゲートパイプ)

コルゲート管の底部は常に水が残りコルゲート管底部が腐食。腐食した底部から土砂が吸い出され周辺土砂の沈下を助長。また重車両の走行振動でコルゲートパイプ周辺の土砂が緩みコルゲート上の路面が沈下 (36km 付近)



写真 3-6 道路構造物 (ボックスカルバート)

流木等が河積を阻害 (46km 付近、アシン・マンソの北)

写真図 (4/4)



写真 4-1 道路利用状況
ブルキナファソ行きの大型トラック



写真 4-2 道路利用状況
木材を運搬する大型車トラック



写真 4-3 道路周辺状況 (ヤモランサ)
ヤモランサ付近、マーケットがあり歩行者や停車車両が多い。



写真 4-4 道路周辺状況
おおむね 5km 毎に集落がある。



写真 4-5 道路周辺状況
過積載取締りのための検問所 (オブワシ JCT 南) 施設は建設されているがまだ使用されていない。



写真 4-6 道路周辺状況
アンウィアंकワクタから 16km 区間の改修工事作業の様子 (路床転圧中)

略語集

(アルファベット順)

AASHTO	米国全州道路交通運輸行政官協会	American Association of State Highway and Transportation Officials
ALCS	軸重制御戦略	Axle Load Control Strategy
BMU	橋梁管理局	Bridge Management Unit
DFR	地方道路局	Department of Feeder Roads
DBST	2層式表面処理	Double Bituminous Surface Treatment
DUR	都市道路局	Department of Urban Roads
ECOWAS	西アフリカ諸国経済共同体	Economic Community of West African States
ESAL	等価単軸荷重	Equivalent Single Axle Load
ERP	経済復興計画	Economic Recovery Programme
GHA	ガーナ道路公団	Ghana Highway Authority ガ
GPHA	ガーナ港湾庁	Ghana Ports and Harbours Authority
GDP	国内総生産	Gross Domestic Product
GIS	地理情報システム	Geographic Information System
GPRS	貧困削減戦略	Ghana Poverty Reduction Strategy
GOG	ガーナ政府	Government of Ghana
GRC	ガーナ鉄道会社	Ghana railway Company Ltd.,
GTZ	ドイツ連邦政府技術協力機関	German Technical Cooperation
HIPC	拡大重債務貧困国	Highly Indebted Poor Country
IEE	初期環境調査	Initial Environmental Evaluation
IRI	国際ラフネス指数	International Roughness Index
JICA	独立行政法人国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
LPC	企業契約	Local Private Contract
MCI	維持修繕のための総合評価指標	Maintenance Control Index
MOT	ガーナ交通省	Ministry of Transport
MU	道路維持管理事務所	Maintenance Unit
NDPC	国家開発計画委員会	National Development Planning Commission
PMMS	舗装維持管理プログラム	Pavement Maintenance and Management Programme
SMC	個人契約	Single Man Contract
WB	世界銀行	World Bank

2007年8月現在

1USD=約120円

1GC=約0.92USD

USD: United States Dollar

GC: Ghana Cedi

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

目次

第1章	予備調査の概要	1
1.1	要請の背景	1
1.2	調査目的	2
1.3	調査団員の構成	2
1.4	調査日程	3
1.5	調査・協議結果概要	4
第2章	現状と課題	7
2.1	プロジェクトの背景および内容	7
2.1.1	経済概況	7
2.1.2	国家開発計画と道路セクター	8
2.2	道路の運営・維持管理体制	11
2.3	サイト状況	20
2.3.1	調査対象地域の自然概況	20
2.3.2	交通状況	21
2.3.3	ガーナ道路公団によるアンウィアंकワンタから 16km 間の道路補修工事	33
2.3.4	道路損傷状況	35
2.3.5	橋梁健全度	61
2.3.6	横断構造物健全度	72
第3章	道路改修計画	77
3.1	道路の改修方法	77
3.2	橋梁の改修方法	80
3.3	道路改良事業の検討	88
第4章	環境社会配慮	91
4.1	環境法制度	91
4.1.1	環境行政機関	91
4.1.2	EIA の制度	91
4.1.3	GHA の EIA 対応	94
4.2	IEE レベル環境社会配慮調査	94
4.2.1	プロジェクトの概要	94
4.2.2	現地住民説明会	98
4.2.3	スコーピングとカテゴリ確定	98
4.3	用地取得及び商店の移動	101
第5章	本格調査への提言	103
5.1	調査対象範囲	103
5.2	調査項目および内容	104
5.3	調査団の構成	105
5.4	工事実施行程	106
5.5	調査実施上の留意点	107
5.5.1	共通事項	107
5.5.2	道路計画	108
5.5.3	橋梁計画・横断構造物計画	110
添付資料		
1.	M/D	
2.	主要面会者リスト	
3.	交通量調査結果および交通量予測	
4.	道路損傷調査結果	
5.	橋梁健全度調査結果	
6.	舗装厚計算根拠	
7.	IEE の結果	
8.	資料収集リスト	

第1章 予備調査の概要

1.1 要請の背景

ガーナ国はアフリカ西部に位置する人口 2,300 万人（2007 年、国連人口基金調べ）の国である。ガーナ国は農業・鉱業等とその経済を依存しており、木材、カカオ、金、マンガン、ボーキサイトが主な輸出品となっている。これら経済産品は生産地・集積地であるガーナ国第二の都市クマシを中心とした経済圏から南下し、同国第二の港であるタコラディ港から出荷されている。一方、輸入に関しては、主にガーナ国最大の港であるテマ港から首都アクラを經由して、内陸部をはじめとするガーナ国全域に物資が運搬されている。この輸送ルートは首都アクラ・テマ港からなるアクラ経済圏、内陸部のクマシ経済圏、そしてタコラディ港を中心としたガーナ西部経済圏を三角形に結んでいることから、同国経済の **Golden Triangle** と呼ばれている。

一方、ブルキナファソ国、マリ国、ニジェール国といった内陸部の物資輸送路は同じ仏語圏であり、西アフリカのハブ港であったコートジボアール国のアビジャン港からコートジボアール国内経由をメインルートとしていたが、2002 年 9 月以降、同国の政情不安により同輸送路が機能しなくなった。それ以降、内陸諸国にとっては、ガーナ国やトーゴ国などへ經由する輸送にシフトすることとなった。2006 年時点でトランジット貨物の 8 割をテマ港で取り扱っているが、限界に近づいているため、タコラディ港へのシフトが進んでおり、今後さらに増加すると予測されていることから、同港では船舶大型化、トランジット貨物増加対策、およびコンテナ取り扱い強化を目的とした浚渫やコンテナ置場、倉庫等の整備を行っている。さらに、2002 年の JICA マスタープラン「ガーナ国港湾開発計画」においてコンテナターミナル等の整備も提言されており、将来的にもテマ港と並んでガーナ国における主要港として機能し続けることが期待されている。

このように、タコラディ港と内陸国を結ぶルート上に位置するアンウィアंकワンタ／ヤモランサ間道路（以下「対象道路」）は内陸諸国にとってのライフラインであり、社会・経済的に重要度の高い道路である。

また、調査対象区間は 1990 年～94 年にかけてわが国の円借款によりアスファルトコンクリート舗装で整備されたものの、定期維持管理で修復可能なレベルを超えた損傷が生じており、特にアンウィアंकワンタから南へ約 30km の区間は走行性が著しく低下した状態となった。かかる状況を受け、2006 年 2 月、ガーナ国はわが国に対し以下に示す 2 橋梁の改修を含む全 176km の道路改修・補修の無償資金協力を要請した。

舗装の損傷度に応じた、オーバーレイ、路面補修、路盤及び基部の改修、レベリング、道路横断排水施設の改修等、上記区間内の 2 橋梁の補強改修

ア. アシン・フォス橋：橋長 14.0m、幅員 6.5m、コンクリート橋

イ. アシン・プラソ橋：橋長 82m、幅員 56m、鋼橋

1.2 調査目的

ガーナ国内の経済インフラ及び周辺内陸国へのライフラインとしての必要性を確認し、以下の検討に必要な情報を入手・分析し、本格調査の実施に必要な条件を検証することを目的とし、予備調査を実施する。

- (1) 区間毎の舗装状況、橋梁の損傷度
- (2) 問題のある区間が発生した原因と、原因のひとつと考えられる過積載車両の通行取り締まり状況の確認
- (3) ガーナ国による維持管理体制・方法の確認
- (4) 現道改修が主たる工事となることから、JICA 環境社会配慮カテゴリー「B」案件と分類されているものの、総延長が 176km にも及ぶため、道路線形の変更や排水設備の改修の要否と非自発的住民移転の可能性の確認

1.3 調査団員の構成

表 1-1 に示す。

表 1-1 調査団の構成

名前	担当分野	役職
岡本 茂	総括	国際協力機構無償資金協力部 次長
笠原 宗一郎	無償資金政策	外務省国際協力局無償資金・技術協力課
今井 健	計画管理	国際協力機構無償資金協力部業務第一グループ 運輸交通・電力チーム副主任
溝田 祐造	交通計画	(株) 建設技研インターナショナル
中島 隆志	道路計画	(株) 建設技研インターナショナル
土田 貴之	橋梁計画	(株) 建設技研インターナショナル
佐藤 正	環境社会配慮	(株) エー・エス・エンジニアリング

1.4 調査日程

表 1-2 調査日程

		総括 (編本)	外務省 (総務)	計画管理 (今井)	交通計画 (渡田)	宿泊地	道路計画 (中島)	宿泊地	橋梁計画 (土田)	宿泊地	環境社会配慮 (佐藤)	宿泊地
7月24日	(火)	成田→ロンドン移動										機中
7月25日	(水)	ロンドン着										ロンドン
7月26日	(木)	ロンドン→アクラ移動										アクラ
7月27日	(金)	JICAガーナ事務所表敬・打合せ、在ガーナ日本大使館表敬										アクラ
7月28日	(土)	現地踏査(アクラ→ヤモランサ→アンウィアングワタ→クマシ)										クマシ
7月29日	(日)	現地踏査(クマシ→ヤモランサ→アンウィアングワタ→タコラディ→アクラ)										アクラ
7月30日	(月)	ガーナ道路公団表敬、インセプションレポート説明、運輸省・財務・経済計画省表敬										アクラ
7月31日	(火)	ガーナ道路公団との協議										アクラ
8月1日	(水)	運輸省、ガーナ道路公団との協議、運輸省とのM/D署名										アクラ
8月2日	(木)	大使館、JICA事務所報告 アクラ→ロンドン移動		大使館・JICA事務所報告		アクラ	GHAケーブコーストMU資料収集 道路損傷調査	ケーブコースト	大使館、JICA事務所報告	アクラ	大使館、JICA事務所報告	アクラ
8月3日	(金)	ロンドン着 ロンドン→東京移動		GHA計画局情報収集 GHA交通課情報収集 GHA維持管理情報収集 GHA品質管理情報収集		アクラ	現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間)	同上	GHA橋梁メンテナンスユニット視察	同上	GHA環境課、EPA資料収集	同上
8月4日	(土)	東京着		採石場調査 国道8号線周辺道路調査		ケーブコースト	現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間)	同上	移動(アクラ→ケーブコースト)	ケーブコースト	移動(アクラ→ケーブコースト)	ケーブコースト
8月5日	(日)			現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間) 移動(ケーブコースト→アクラ)		アクラ	現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間)	同上	現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間)	同上	現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間)	同上
8月6日	(月)			GHA計画局情報収集 GHA維持管理情報収集 GHA品質管理情報収集 GPHA情報収集		同上	現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間、採石場候補地調査)	同上	現地調査(アシン・フォス橋他)、採石場候補地調査	同上	現地調査(アシン・フォス橋他)、採石場候補地調査	同上
8月7日	(火)			NDPC情報収集 GHA契約局情報収集 統計局情報収集 カカオ委員会情報収集 建設会社情報収集		同上	GHAケーブコーストMU資料収集	同上	現地調査(アシン・ブラソ橋)	同上	現地調査(アシン・ブラソ橋)	同上
8月8日	(水)			カカオ委員会情報収集 農業生産物購入会社 輸送状況情報収集 GHA交通安全・環境局情報収集 MOT情報収集 移動(アクラ→クマシ)		同上	現地調査(ヤモランサ→アシン・ブラソ橋間) 移動(ケーブコースト→クマシ)	クマシ	移動(ケーブコースト→クマシ) 現地調査(アシン・ブラソ橋→オプアジCT間)	クマシ	移動(ケーブコースト→クマシ) 現地調査(アシン・ブラソ橋→オプアジCT間)	クマシ
8月9日	(木)			現地調査(オプアジCT→アンウィアングワタ間)、採石場候補地調査		同上	現地調査(オプアジCT→アンウィアングワタ間)、採石場候補地調査	クマシ	現地調査(オプアジCT→アンウィアングワタ間)、採石場候補地調査	同上	現地調査(オプアジCT→アンウィアングワタ間)、採石場候補地調査	同上
8月10日	(金)			GHAアシャンテ事務所道路維持管理情報収集 GHA西部事務所道路管理・タコラディ港輸送情報収集		同上	クマシMU 現地調査(アシン・ブラソ橋→アンウィアングワタ間)	同上	現地調査(アシン・フォス橋、アシン・ブラソ橋他)	同上	現地調査(アシン・フォス橋、アシン・ブラソ橋他)	同上
8月11日	(土)			採石場調査、建設会社情報収集		同上	現地調査(アシン・ブラソ橋→アンウィアングワタ間)	同上	現地調査(クマシ周辺関係道路)	同上	現地調査(クマシ周辺関係道路)	同上
8月12日	(日)			資料整理 移動(クマシ→アクラ)		同上	現地調査(アシン・ブラソ橋→アンウィアングワタ間)	同上	移動(クマシ→アクラ)	アクラ	移動(クマシ→アクラ)	アクラ
8月13日	(月)			GHA人事部情報収集 外務省ECOWAS担当局 MOT情報収集 GHA計画部情報収集		アクラ	クマシMU 移動(クマシ→アクラ)	アクラ	GHA資料収集	同上	GHA、EPA資料収集	同上
8月14日	(火)			GHA交通安全・環境局情報収集 GHA交通課情報収集 GHA維持管理情報収集		同上	GHA資料収集	同上	GHA資料収集	同上	GHA環境課資料収集	同上
8月15日	(水)			GPHA情報収集 ニジェール輸出入委員会情報収集 ブルキナファソ輸出入委員会情報収集 マリ輸出入委員会情報収集		同上	GHA資料収集	同上	GHA資料収集	同上	GHA環境課共同作業	同上
8月16日	(木)			GPHA維持管理情報収集 GHA輸送管理情報収集 GHA交通課情報収集		同上	GHA資料収集	同上	GHA資料収集	同上	GHA環境課共同作業	同上
8月17日	(金)			JICAガーナ事務所帰国報告 空路移動(アクラ→ロンドン)		機中	JICAガーナ事務所帰国報告 空路移動(アクラ→ロンドン) 空路移動(ロンドン→東京)	機中	JICAガーナ事務所帰国報告 空路移動(アクラ→ロンドン) 空路移動(ロンドン→東京)	機中	JICAガーナ事務所帰国報告 空路移動(アクラ→ロンドン)	機中
8月18日	(土)			ロンドン→東京		機中	ロンドン→東京	機中	ロンドン→東京	機中	ロンドン→東京	機中
8月19日	(日)			東京着			東京着		東京着		東京着	

1.5 調査・協議結果概要

官団員滞在中の現地調査及びガーナ国との協議結果を以下に示す。

(1) 現地調査結果

調査団は要請対象道路である国道8号線アンウィアंकワンタ～ヤモランサ間及びアンウィアंकワンタ～オブワシ～オブワシ・ジャンクション間において、1) 道路の損傷状況及び維持管理状況、2) 橋梁等構造物の損傷状況及び維持管理状況、3) 通過交通量及び車種の状況、に関し、目視調査を行った。また、タコラディ港についても港内に入りする車両等を確認した。

1) 道路損傷状況及び維持管理状況

①ヤモランサ～アシン・プラソ間

道路状況は一部損傷している箇所（ポットホール等）はあるものの、現在の走行には問題ない。またパッチワーク等も行われており、ガーナ側による維持管理が行われていることも判明した。ただし、路面には亀裂が横断方向のみならず縦断方向にも見受けられ、今後、重車両の交通が伸びれば損傷が進む可能性は否定できない。なお、道路線形は非常によい。

②アシン・プラソ～オブワシ・ジャンクション間

走行性には問題ないものの、ポットホール等が目立ち、上記①と比較すると維持管理は進んでいない模様。また路面の亀裂も横断・縦断の両方向ともに見受けられ、損傷の進行が認められた。

③オブワシ・ジャンクション～アンウィアंकワンタ間

最も損傷がひどく、アンウィアंकワンタ側半分の間（約15km）は舗装がない。これらの損傷箇所の地形的特長は全て谷となっており、かつ、すり鉢状となっている。従って降雨により発生する水が滞留しやすく、路面が水に浸かるため、損傷が著しく進んだと考えられる。これらの対策としては、盛土を行い、周囲との高さを一定以上確保した上で、横断方向に水が通る空間（ボックスカルバートやパイプカルバート等）を設置することが考えられる。なお、この原因についてはガーナ側も理解している模様で、盛土を行い、ボックスカルバート等の設置を数箇所にて行っていた。また舗装がない区間では雨水により地盤が乱されたため、車両が泥濘にはまり立ち往生していることも調査団通過中に確認された（本区間を含むガーナ側の改修計画については下記（2）3）参照）。

④アンウィアंकワンタ～オブワシ～オブワシ・ジャンクション間

上記③の代替区間として一部車両が通行していると考えられる経路。アンウィアंकワンタからオブワシまでは簡易舗装であり、重車両が通行しているものの、このままでは、損傷は一気に進む可能性は非常に高い。他方、オブワシ～オブワシ・ジャンクション間はアスファルト舗装ではあるものの、幅員が狭く、かつ路肩がなく勾配も急なため、大型車両の通行には適さず、また周辺住民の安全性確保の観点から望ましくはない。また、本経路はオブワシ市内を通り抜けており、全ての車両が市内を通過することになっている。同市内の道路は幅員が狭く、入り組んでおり、木材やコンテナを搭載している重車両の通行は非常に困難であることが伺えた。

2) 橋梁等構造物損傷状況及び維持管理状況

①アシン・フォス橋

橋長15m、幅員6.5mの跨線橋（ただし、鉄道線路は現在使用されていない）。道路幅に対して狭いため、大型車両の場合、交互通行とせざるを得ないものの、町中のため、走行速度が低いことから渋滞等は発生していない。橋の両側、特に北側には商店、住宅が密集しており、改修あるいは架け替えを行う場合には工事期間中の非自発的住民移転の発生の可能性があると考えられ、その際は、十分な対応が必要と考えられる。

②アシン・プラソ橋

橋長 95m、幅員 5.6m のトラス橋。上記アシン・フォス橋より更に幅員が狭いため、交互通行は必須となっている。ガーナ側によれば、建設以降 80 年以上経過しているようで、建設当時の想定以上の重車両交通が発生している現在では代替路がないため、通行せざるを得ないのが現状と考えられる。従って、部材による補強や塗装を行ってはいらぬものの、目視範囲ではあるものの、見た目以上の損傷は進んでいる模様。なお、周辺には南側に料金所と明記された事務所がある程度で、住宅等はあまりなく、非自発的住民移転の問題はないと考えられる。

3) 交通量及び車種の状況

調査団の現地踏査中の交通量は、ガーナの主要輸出産品であるカカオの出荷時期ではないため、決して多くはなかったものの、重車両混入率は国道 1 号線（アクラ～ヤモランサ間）と比較すると多いことが目視ながら判明した。また、上述のオブワシ・ジャンクション～アンウィアンクワンタ間の悪路も木材やコンテナを搭載した重車両が通過していることが確認された。

4) タコラディ港

港内の見学は行っていないが、出入りする車両はほぼコンテナ搭載の重車両であった。港内案内図によれば、バースは 6 つ、カカオや木材の倉庫も各々 2 つずつ、その他重量カーゴ用倉庫も設置されている模様。タコラディ港から国道 1 号線に至る道路は複数あり、タコラディ市内を通過しない経路も存在し、重車両はこちらを通過していると考えられる。

(2) ガーナ国側との協議

1) 本調査の目的

- 調査団より、本調査は予備調査であり、現時点では基本設計調査に進むか否かは決定されていないこと、本調査結果を基に我が国の外務省が右方針を決定するため、可能な限りの情報収集を行うことが目的である点を説明した。
- 上記に対しガーナ側より予備調査の性格・目的については理解するものの、本対象道路はガーナ及び周辺国にとって非常に重要な物流道路であり、外務省が基本設計調査実施を決定することを期待するとともに、必要な情報の提供については最大限協力する旨、表明があった。

2) 要請内容及び優先度の確認

- 調査団より要請内容について確認したところ、ガーナ側より、対象道路である国道 8 号線について、円借款で計画・建設される前の交通量は少なかったものの、完成後、大幅に交通量が増加し、現在ではタコラディ港と北部を結ぶ重要な物流道路となっているが、舗装状況が悪化しており、木材やカカオを運搬する大型車両の通行に支障をきたしており、全線に亘る改修が必要との回答があった。
- 調査団より要請ではアシン・プラソ橋を境に南側をフェーズ 1、北側をフェーズ 2 としているが、ガーナ側ではこれを優先順位として考えているのか、と質問したところ、緊急度としては北側が高いとの回答がガーナ道路公団よりあった。ただし、運輸省としては全区間の実施を要望する旨、表明があったことから、ミニッツには優先度の記載は行わなかった。
- 要請内容については、調査途中であり、改修内容等も適切かの技術的判断は困難であることから、要請書に記載されている具体的な内容（オーバーレイ等の具体的改修項目と距離数）ではなく、アシン・フォス橋及びアシン・プラソ橋の改修を含むアンウィアンクワンタ～ヤモランサ間の道路改修との記載とすることで両者間で合意した。なお、本記載は要請内容であり、今後基本設計調査が実施される場合の調査対象範囲とは必ずしも同一とは限らない点、調査団より説明し、ガーナ側はこれを了解した。

3) 道路損傷原因及びその対応について

- 調査団より円借款による完成後、想定していたよりも早く損傷が進んでいる原因をどのように考えるか質問したところ、パッチワークやポットホールの改修及び一部区間について

はオーバーレイ等を行っているものの、上述のとおり、計画当時の想定を上回る交通量が発生し、メンテナンスを行うも対応が追いつかなかったことが一因と考えられるとの回答がガーナ側よりあった。

- 調査団より現在アンウィアंकワンタ〜アシン・プラソ橋間にて道路改修計画が行われている模様であるが、内容如何と質問したところ、ガーナ側より、アンウィアंकワンタより 16km までの区間は特に劣化が進んでおり、交通に支障をきたしていることから、舗装を全て剥がし、二層の簡易舗装を緊急的に行うとの回答があった。
- 上記以外の内容については具体的な内容の提示はなかったことから、調査団より詳細な内容を示す書類の提供を求めたところ、ガーナ側は了承した。
- 過積載車両の通行も道路損傷の一因と考えられるが、どのような対応を考えているのか調査団より質問したところ、現在、全国を4つのブロックに分け各ブロックに6人一組(2人警察、4人ガーナ道路公団職員)の複数のチームが過積載車両の取締りを行うこととなったとの回答があった。
- ガーナ側より、過積載車両が損傷の一因であることは認識しており、上記取締りに加え、走行中の車両の軸重を計測する機器を導入予定であり、入札も終了していること、軸重検問所を設置予定(注:調査団現地踏査時オブワシ・ジャンクション付近にて看板を確認済)であること、新道路交通法が本年中に施行予定であり、過積載車両の反則金は Road Fund に納入され、道路維持管理に使用することになっている旨、発言があった。

4) 運営維持管理について

- 維持管理に関し、調査団より質問したところ、道路に関しては日常維持管理と定期維持管理の2種類があるものの、頻度や内容については道路により差異があり、対象道路である国道8号線については、資金の問題からポットホールやパッチワーク、側溝の清掃等が主であるとの回答がガーナ側よりあった。
- 道路状況については各地方事務所が定期的に監視しており、定期的に道路状況を確認の上、データ管理を行っており、この状況については道路公団本部でも端末にて確認可能と、ガーナ側より発言があった。
- 橋梁に関しては、橋梁が集中するガーナ東部がメンテナンスの主であり、今次対象である国道8号線については、資金不足により対応できていないとのことであった。

第2章 現状と課題

2.1 プロジェクトの背景および内容

2.1.1 経済概況

ガーナの産業構造は典型的な一次産品依存型であり、農業および地下資源に大きく依存しており、これらの国際市場価格に大きく左右されるため、不安定な経済構造となっている。特に金およびカカオの輸出に占める割合が多く、2005年では全輸出額(28.02億米ドル)の32%(9.08億米ドル)をカカオ豆・カカオ製品が占めており、金が34%(9.46億米ドル)となっている。本対象道路周辺にカカオ生産地や金鉱山があり、特にカカオの輸送ルートとなっているため、本対象道路がガーナ経済に与える影響は大きい。

ガーナは1983年以降、国際通貨基金(IMF: International Monetary Fund)・世界銀行主導の構造調整を実施した結果、1980年代後半から年3-5%の経済成長を達成し、サブサハラ・アフリカの優等生として評価された。しかし、1999年から主要輸入品の石油価格の高騰や主要輸出品のカカオ及び金の価格低迷などにより、インフレ率が40%まで上昇するなど国内経済は厳しい状況となった。2001年3月、拡大重債務貧困国(HIPC)イニシアティブの適用による債務救済を申請する一方、マクロ経済の是正に取り組むなど、経済再建に向けた努力を行ってきた。

2003年から2004年以降、カカオの増収、海外からの送金の増加等により堅調な経済運営が続いているが、石油価格の完全自由化による燃料・電力・水道等の価格上昇等の課題を抱えている。

ガーナ国の一人当たり国内総生産額(GDP)は表2-1の通り2005年まで500米ドル以下と低迷しているが漸増しており、国家開発計画委員会(NDPC)は、2006年以降も増加するよう予測している。ガーナ貧困削減戦略(Ghana Poverty Reduction Strategy: GPRS I、2003-2005)では、2015年までに1000米ドル達成を目指し中所得国への参入を目標としている。これを受けて成長と貧困削減戦略(Growth and Poverty Reduction Strategy: GPRS II、2006-2009)では、この目標を継承し開発計画を進めている。

表 2-1 GDP Per Capita (US\$)

Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
GDP/Capita	318	384	434	492	(538)	(584)	(635)	(686)

出所: Growth and Poverty Reduction Strategy (2006-2009) 2006年以降は予測値

2.1.2 国家開発計画と道路セクター

本調査対象道路の整備が本格的に開始された 1980 年代後半以降の国家開発計画の概要と本対象道路や道路セクターとの関連について以下にとりまとめる。

(1) 経済復興計画 (Economic Recovery Programme : ERP) : 1983—1988

世銀の主導による経済復興計画 (ERP) は、ガーナ国の通貨安定および貿易制度の整備という 2 点において着実に成果を上げ、経済立て直し計画の成功例として高く評価されている。本計画は、財政赤字と対外債務の削減、インフレの抑制、貿易規制の撤廃など、マクロ経済の立て直し、安定化を図る目的で 1988 年まで実施された。本計画において、道路ネットワークの改善を含む交通セクターの改善が重要課題として位置づけられており、1980 年代後半に、本調査対象道路の整備が本格的に計画される発端となった。

(2) 長期経済・社会開発計画 (Ghana Vision 2020) : 1996—2020

国家開発計画委員会 (National Development Planning Commission: NDPC) は、長期的な開発ビジョンを策定する大統領府直属の組織として 1990 年に設立された。ローリング大統領が 1992 年に就任し、NDPC のとりまとめにより長期経済・社会開発計画 (Ghana Vision 2020) を策定し、1995 年 1 月に議会へ発表した。

Ghana Vision 2020 は、人材開発、経済開発、僻地開発、都市開発、社会・経済環境整備の 5 分野に関し長期目標を掲げている。特に経済開発では、中所得国としてのステータスおよび生活レベルを 2020 年までに達成することを目標としている。Ghana Vision 2020 では、長期計画と同時に 5 年間の中期計画「第一次中期経済・社会開発計画 1996-2000」を策定している。

この中期計画は 1997 年に 1997—2000 年計画として改定され、幹線道路¹⁾に関して 1994 年時点から 2000 年 12 月までに達成すべき整備目標を定めている。表 8 より、1994 年時点で 40 % の幹線道路が良好 (Good) な状態にあるが、中期目標では 2000 年までに 70 % まで良好な状態に改善する目標を設定している。一方、2006 年時点の整備状況を見ると 46 % が良好な状況にあり、2000 年整備目標に遠く及ばないのと同時に 1994 年の 40 % から僅かに改善された状況にある。

表 2-2 ガーナ国幹線道路の整備率の実績と目標値

道路状況	Good	Fair	Poor
1994 年整備時点 ^{*1}	40 %	27 %	33 %
2000 年整備目標 (NDPC) ^{*1}	70 %	20 %	10 %以下
2006 年整備時点 ^{*2}	46 %	29 %	25 %
2015 年整備目標 (GHA) ^{*3}	70 %	20 %	10 %以下

出所 : ^{*1} Ghana-Vision 2020 The First Medium-term Development Plan (1997-2000), NDPC

^{*2} Road Sector Development Programme 2005/2006 Review Report, MOT

^{*3} Road Condition Report Year 2006, GHA

¹⁾ ガーナ国の道路は、幹線道路と地方道路、都市道路に分類されている。幹線道路は、国道、地域間道路、地域内道路に分類される。

一方、ガーナ道路公団 (GHA) は、幹線道路の 2015 年整備目標を 2006 年に設定しているが、この目標値が前述の NDPC が Ghana Vision 2020 の中期計画で設定した 2000 年目標値と同一となっている。

Ghana Vision2020 は、総花的であり、経済成長や財政の裏づけのない計画であったため、実効性のある計画とはなり得なかった。このような中で、1990 年代後半には、世界の援助潮流に呼応しセクターごとの開発計画の策定が活発化した。

道路セクターでは、運輸省 (MOT) が道路セクター開発計画 (RSDP) を作成しており、表 8 に示す幹線道路に加えて都市道路や地方道路を含む全国道路の整備目標を設定している。RSDP(2002-2006)では、全国の道路が良好 (Good) な状態となる 2006 年整備目標を 59 %としているが、表 9 に示すとおり 2006 年実績では 45%が良好な道路状況となっている。

表 2-3 ガーナ国 全国道路の整備率の実績と目標値

道路状況	Good	Fair	Poor
2006 年整備時点* ¹	45%	28 %	27 %
2006 年整備目標 (MOT) * ¹	59 %	27 %	14 %以下

出所： *¹ Road Sector Development Programme 2005/2006 Review Report, MOT

(3) 貿易・投資の門戸開発事業 (Ghana Trade and Investment Gateway Project) : 1998—2007

本事業の目的は、①輸出加工区のための社会基盤整備や②貿易・投資を促進するため投資家や輸出業者にとって魅力ある質とサービス水準を確保することにある。つまりガーナ国を西アフリカにおける貿易・投資ハブにすることを目指したものである。具体的には港湾整備や空港整備の強化を図るための貸付を行うものである。本事業により、テマ港やタコラディ港の整備が進められている。本事業と併せて調査対象道路事業を促進することにより、貿易促進が大きく期待される。

(4) ガーナ貧困削減戦略 (Ghana Poverty Reduction Strategy : GPRS) : 2003-2005

2001 年 3 月、拡大重債務貧困国 (HIPC) イニシアティブの適用による債務救済を申請する一方、適用の条件となる GPRS を策定し、2003 年 2 月に世界銀行理事会に提出し支持された。GPRS は貧困削減を重視した政策枠組みであるとともに、民間セクターの発展を持続的開発の鍵として重視しており、貧困人口に対する社会サービスの拡充に止まらず、成長ファクターをより意識したものになっている。GPRS においては、①マクロ経済の安定、②生産および雇用の拡大、③人材育成と基礎社会サービスの拡充、④社会的弱者への対応、及び⑤グッド・ガバナンスが優先課題とされている。

この中で生産および雇用の拡大を図るため、幹線道路の整備と維持管理を促進するなどの社会基盤整備を強化する必要があると述べられており、本調査対象道路整備が GPRS の観点からも必要とされている。

(5) 成長と貧困削減戦略 (Growth and Poverty Reduction Strategy : GPRS II) : 2006 -2009

「Ghana Vision 2020」で提唱された中所得国への経済発展を目指し、さらに「ガーナ貧困削減戦略 (GPRS) 2003-2005」で目標とした一人当たり GDP を 2015 年までに 1000 ドルに引き上げるという目標をより具体化するため、「成長と貧困削減戦略 (GPRS II) 2006 -2009」が 2005 年に策定された。

GPRS II では①マクロ経済の安定、②民間主導の成長促進、③人材育成、④グッド・ガバナンスといった課題を重点施策としている。マクロ経済の安定に関し、GDP の実質成長率を 2006 年 (6.11%)、2007 年 (5.83%)、2008 年 (6.06%)、2009 年 (5.72%) と予測している。2006 年実績では 6.2% を達成しており、目標以上の経済成長率となっている。

民間主導の成長促進に関し、これを支援するための交通基盤整備を促進するよう提案している。道路整備に関しては、各地域の市場とのアクセス道路の整備や幹線道路の整備と併せて、西アフリカ諸国経済共同体 (Economic Community of West African States: ECOWAS) が進める ECOWAS 東西道路へ接続する南北国際道路の整備を重点施策としている。

調査対象道路事業は南北国際道路の一部であり、GPRS II の国家開発戦略上、重要な事業となっている。

2.2 道路の運営・維持管理体制

(1) ガーナ国道路網の管理

ガーナ国における道路整備は、同国における経済成長や国家開発、さらにガーナ国貧困削減戦略 II (Ghana Poverty Reduction Strategy II: GPRSII) を達成するための基盤整備として実施されている。ガーナ国における交通分野において道路交通が 98% を占有している。

ガーナ国運輸省 (Ministry of Transportation : MOT) は、全国道路網の開発計画 (Road Sector Development Program: RSDP) の 5 カ年計画 (2002-2006 年) を策定している。全国道路網は、幹線道路、地方道路、都市道路に区分されており、それぞれ、ガーナ道路公団 (Ghana Highway Authority: GHA)、地方道路局 (Department of Feeder Road: DFR)、都市道路局 (Department of Urban Road: DUR) が管轄している。道路セクター開発プログラムの 2005/2006 年 Review レポートより、2006 年時点のガーナ全国総道路延長は 48,381km であり、表 2-4 に示すとおり、その内訳は、11,723 km (幹線道路)、32,594 km (地方道路)、4,064 km (都市道路) となっている。全国道路総延長に対し、地方道路の占める割合が 67% と多く、次いで GHA が管轄する幹線道路は 24% であり、都市道路は 9% 程度となっている。調査対象道路は、幹線道路網の一部である。

表 2-4 全国道路網の管轄と延長

全国道路区分	幹線道路 (Trunk Road)	地方道路 (Feeder Road)	都市道路 (Urban Road)
管轄機関	ガーナ道路公団	地方道路局	都市道路局
道路延長 (2006 年時点)	11,723km (24%)	32,594km (67%)	4,064km (9%)

出所 : Road Sector Development Program “The Role of Transport in Attaining Middle Income Status” 2005/2006 Review Report, Ministry of Transportation

道路セクター開発プログラム (RSDP) の 5 カ年計画 (2002 年～2006 年) は、当初、2002 年から 2005 年の間に実施するよう計画されていたが、2006 年に延長され、さらに 2007 年 12 月までに達成するようフォローアップが行われている。

RSDP を実施するにあたり、当初約 12 億米ドルの予算が計上され、表 2-5 に示すとおり実績支出は、政府一般予算および道路ファンド、海外ドナーファンドを財源としており、2005 年時点で約 9.4 億ドルを支出している。

表 2-5 RSDP の予算および実績支出額

財源	当初予算計画 (USドル)				実績支出額 (USドル)				
	2002 年	2003 年	2004 年	合計	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	合計
政府一般予算	7,990,000	8,090,000	8,220,000	24,300,000	28,145,285	58,207,341	59,128,773	80,119,478	225,600,877
道路ファンド	62,080,000	75,120,000	77,780,000	214,980,000	52,281,094	77,944,239	74,838,923	103,290,698	308,354,954
海外ドナー	137,680,000	186,940,000	103,710,000	428,330,000	47,000,009	86,798,846	118,797,732	156,376,349	408,972,936
未定	139,410,000	170,790,000	206,450,000	516,650,000	-	-	-	-	-
合計	347,160,000	440,940,000	396,160,000	1,184,260,000	127,426,388	222,950,426	252,765,428	339,786,525	942,928,767

出所 : Road Sector Development Program “The Role of Transport in Attaining Middle Income Status” 2005/2006 Review Report, Ministry of Transportation

RSDP は、次の 3 点の 2006 年目標を挙げている。

①各地域に対し平等に道路交通サービスを提供し持続可能な道路改善を図る。②道路維持管理の目標²⁾を Good (59%)、Fair (27%)、Poor (14%) とする。③ガーナの経済成長を促進し貧困削減戦略目標を達成するようアクセス環境を整備する。

RSDP が計画される前の 2000 年から計画後の 2006 年時点までの道路状態の改善状況を表 2-6 に示す。全国道路の良好 (Good) な状況が 29% (2000 年) から 45% (2006 年) と大幅に改善されているが、2006 年目標値である 59% を達成していない。

表 2-6 道路の改善状況 (%)

年	幹線道路 (GHA)				地方道路 (DFR)				都市道路 (DUR)				全国道路			
	Good	Fair	Poor	km	Good	Fair	Poor	km	Good	Fair	Poor	km	Good	Fair	Poor	km
2000	30	39	31	11,121	28	21	51	23,999	37	27	36	2,914	29	27	44	38,034
2001	23	27	51	11,850	28	13	58	32,594	27	19	54	3,737	27	17	56	48,181
2002	26	27	47	11,972	32	19	49	32,594	25	18	57	4,064	30	21	49	48,630
2003	29	30	41	11,128	36	26	38	32,594	29	17	54	4,064	34	26	40	47,786
2004	40	30	30	10,942	41	31	28	32,594	30	17	53	4,064	40	30	30	47,600
2005	42	31	26	11,177	43	33	24	32,594	30	17	53	4,064	42	31	27	47,835
2006	46	29	25	11,723	46	30	24	32,594	34	15	51	4,064	45	28	27	48,381

出所：Road Sector Development Program “The Role of Transport in Attaining Middle Income Status”
2005/2006 Review Report, Ministry of Transportation

(2) ガーナ道路公団 (GHA) の道路維持管理体制

1) 全国的な維持管理の概要

ガーナ道路公団 (GHA) は幹線道路を管轄しており、その開発および維持管理、運営を行っている。GHA は 2006 年時点での幹線道路延長 11,748km に関し舗装の種類毎に道路状況を表 2-7 に示すとおり評価している。

表 2-7 幹線道路 (GHA 分) の整備状況 (2006 年)

舗装の種類	Good		Fair		Poor		合計 延長(km)
	延長(km)	(%)	延長(km)	(%)	延長(km)	(%)	
アスファルト・ コンクリート舗装	1,052	77	294	22	12	1	1,358
コンクリート舗装	38	100	—	—	—	—	38
簡易舗装	3,157	74	992	23	129	3	4,278
砂利舗装	1,184	19	2,114	35	2,776	46	6,074
総計	5,431	46	3,400	29	2,917	25	11,748

出所：Road Surface Condition Report Year 2006, GHA

注：RSDP 運輸省統計では 2006 年時点での幹線道路総延長を 11,723km としているが、GHA 統計では、道路延長情報を更新し 11,748km としている。

幹線道路延長 (11,748km) の半分以上が砂利舗装 (6,074km) である。アスファルト・コン

²⁾ Good：欠陥がなく路面状態が良好である。 Fair：欠陥はあるが走行性に影響ない。 Poor：欠陥があり走行性が低下する。

クリート舗装(1,358km)のうち77%(1,052km)が良好な状況であり、コンクリート舗装(38km)と併せても耐久性が高く良好な状況にある舗装は1,090kmのみである。これは、幹線道路全延長の9%程度にすぎない。これに良好な状況にある簡易舗装延長(3,157km)を加えた場合、4,247kmとなり全延長11,748kmの36%のみが良好な舗装状況にある。

一方、劣悪(Poor)な状況にあるアスファルト・コンクリート舗装(12km)と簡易舗装(129km)の道路延長は141kmであり、これに砂利舗装(6,074km)を加えると6,215kmが雨季には車両走行に支障をきたす可能性がある。従って、雨季にも支障なく車両が走行可能な全天候型の道路を必要とする場合、全延長11,748kmの5割以上が早急に維持管理を必要とすることとなる。

GHAが管轄する幹線道路は、国道(National)、地域間道路(Inter Regional)、地域内道路(Regional)に分類される。2006年時点で計画・建設中の道路を加えると幹線道路総延長は13,367kmあり、その内訳は、国道4,426km(33%)、地域間道路2,738km(21%)、地域内道路6,203km(46%)である。国道は、首都および地域の中心地を連絡すると共に、戦略的拠点、港湾、空港などを連絡する道路であり、近隣の国を連絡する幹線道路も含まれる。調査対象道路(国道8号線)は国道に分類される。

ガーナ道路公団の組織の中で、道路維持管理部(Road Maintenance)が道路維持管理の計画や予算準備などを行う組織であり、10の地方事務所が直接の維持管理を担当している(図2-1参照)。

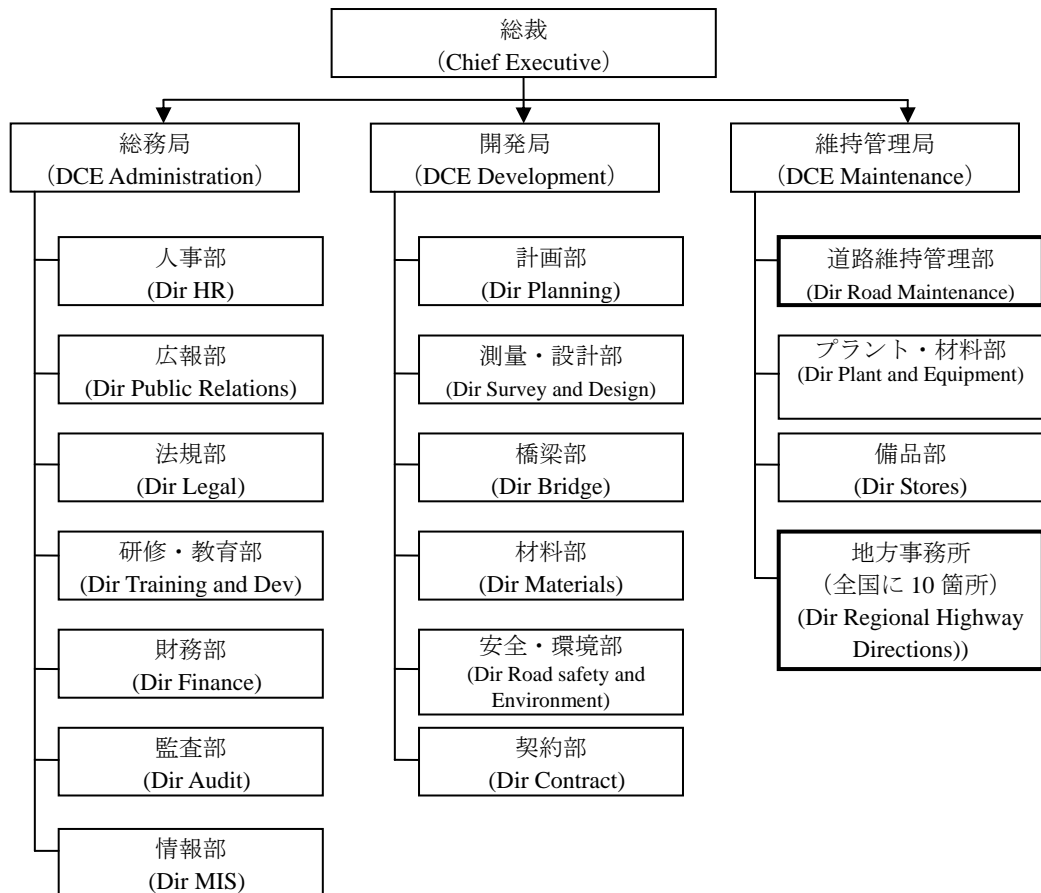


図 2-1 ガーナ道路公団の組織図

2) 維持管理予算

ガーナ道路公団は、道路セクター開発プログラム（RSDP）12億米ドルの予算に対し、10.2億米ドルの事業実施要求を2002年に運輸省へ行っている。地方道路局（DFR）の5.0億ドルと都市道路局（DUR）の5.7億ドルの事業実施要求を併せると約21億米ドルの事業実施が2002年に要請されていた。ガーナ道路公団事業に関し、表 2-8 に示すとおり 2002年～2007年3月までに承認された事業総額は約8.8億米ドルであり、完成額は5.8億米ドルである。

表 2-8 道路セクター開発事業（GHA 分）の承認および完成状況

ガーナ道路公団の 事業内容	2002年時点 要請事業		2007年3月 承認事業		2007年3月 完成事業	
	延長(km)	額(百万\$)	延長(km)	額(百万\$)	延長(km)	額(百万\$)
日常メンテナンス	11,600	70.0	11,979	77.7	12,676	58.1
定期メンテナンス	3,980	198.0	4,192	245.2	2,402	145.4
道路改良・補強	678	695.9	833	521.5	819	339.5
交通管理・安全対策	-	6.4	-	5.9	-	5.6
組織強化	-	20.4	-	9.7	-	8.8
事業運営	-	32.0	-	24.0	-	22.5
総計	-	1022.7	-	883.9	-	580.0

出所：RSDP Programme Management Report, March 2007, GHA

パッチングなどの日常メンテナンス事業は、2002年時点の要請事業額7千万ドルに対し、2007年3月時点で約7千8百万ドルが承認され、5千8百万ドルが完成高として計上されている。一方、日常メンテナンスの2002年時点での要請延長は11,600kmであるが、2007年3月時点で要請以上の延長12,676kmを完成している。つまり、要請以上の完成延長を計上しているにもかかわらず、約3割（2千万ドル）の予算が残っていることになる。

道路改良・補強についても2002年に要請していた延長（678km）以上の延長（819km）を2007年に完成しているが、2002年の要請額（約7.0億ドル）に対し2007年3月の完成高は約3.4億ドルであり、約5割の予算が残っている。

従って、2002年要請延長は2007年に完成しているにもかかわらず、2002年予算に対する2007年完成額が低い状況にある。一方で、前述の表 2-7 に示すとおり、道路の整備状況は目標に達していない。この点は、予算が的確に見積もられていないと同時に効率的に活用されていないことを示している。

従って、当初予算要求時に将来の損傷状況や必要事業を想定したより適切な予算要求・効率的配分が求められている。

3) 舗装維持管理システム（PMMS ; Pavement Maintenance and Management System）

ガーナ国では道路舗装の全国的な状況を定期的に調査、評価する舗装維持管理システム（PMMS）を利用している。

ガーナ道路公団は1997年より道路損傷状況を1年に1度定期的に調査し「Annual Road Surface Condition Report」としてまとめている。これにより公団の管理する道路の現状が分かる

と同時に予算配分等の基礎データとして活用されている。1998年よりガーナ道路公団の道路維持管理局はドイツのGTZ（ドイツ連邦政府技術協力機関）の支援を受けながら舗装維持管理システム（PMMS）を整備した（図2-2）。このシステムは現地から収集したデータをもとに、道路の状況を「Good」「Fair」「Poor」の3ランクに評価するものとなっている。

このシステムを用いてガーナ道路公団は2000年から2005年の5ヵ年目標として表2-2に示す目標を設定した。しかしながら資金面等の問題から目標年度は2015年に延長されている。

1年に1度行われる調査では目視調査とIRI(国際ラフネス指数)測定が実施される(表2-9)。また同調査時に構造物等の管理調書のアップデートも行われている。調査はガーナ道路公団の職員がチームで実施するが、調査に先立ち調査の方法をキャリブレーションすることを目的とした2週間のトレーニングが実施されている。

表 2-9 PMMS の現地調査項目

目視調査	舗装道路	亀甲クラック、たわみ、わだち掘れ、沈下、ブリーディング、ラベリング、横断クラック、縦断クラック、パッチング、ポットホール、路肩損傷、端部損傷
	未舗装道路	砂利損失、ごみ、ポットホール、侵食、わだち掘れ、沈下、
IRI	平坦性	レスポンスタイプ「Ridemate」による測定

なお、GTZとGHAのプロジェクトについては<http://www.road-maintenance.com/>で情報入手することができる。

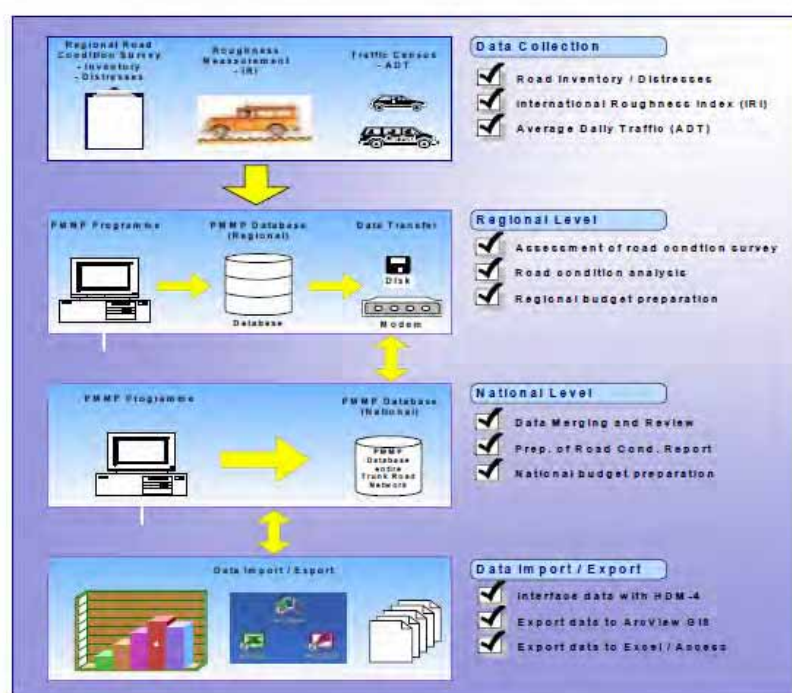


図 2-2 PMMS のデータ処理の概要

(出所:Pavement Maintenance and Management Programme, <http://www.road-maintenance.com/PMMPmanual.PDF>)

4) 橋梁維持管理体制

ガーナ国においては国道の橋梁の維持管理は、1987年に東部州のククラントゥミ（Kukurantumi）に設置された BMU（Bridge Management Unit）が担当している。当時は橋梁数が比較的多く活動の利便性がよいことから東部州にキャンプが設立された。BMU は、GHA（Ghana Highway Authority）の橋梁部（Bridge Division）が所管し、小規模な橋梁やカルバートおよび構造物の建設、維持管理を担当するとともに、災害時には仮橋（ベイリー橋）の架設も行う。1994年にはボロンアハフォ州のテチマン（Techiman）に新たなキャンプが設置途中であり、将来は2箇所のキャンプでベイリー橋や補修に必要な資機材を保管するとともに橋梁・構造物の維持管理活動を行う計画である。現在はテチマンに滞在するスーパーバイザーおよび2名のスタッフが橋梁の定期点検を行っている。BMUはクレーントラック、給水車、コンクリートミキサーなどの機材を保有し、ベイリー橋の架設、橋梁・構造物の簡易な補修を行なっている。職員数は2キャンプ合わせて78名の枠に対して2007年時点では50名が在籍している。

年間予算は道路ファンドから出資され、近年3年の推移は表 2-10 のとおりである。2007年度の全体の年間予算は290万セディ（3.7億円）である。このうち緊急性の高いものを BMU 自体が実施している。平均して10～30%程度が直轄事業となり、残り70～90%は GHA から民間会社に委託される。GHA が管理する橋長12m以上の主な橋梁は表 2-11 のとおり合計350橋である。この他、ボックスカルバートや排水、擁壁等の構造物が管理の対象であるが、予算や人員の制約から延長12m以上の比較的大きな橋やボックスカルバートしか管理できないのが実態である。

なお、アシン・プラソ橋では橋梁の南側にある管理事務所で集金をしている。一日の通行料金収入は120～200セディ（16,000～27,000円）程度であり、年間に7百万円程度の収入が見込まれる。ただし、この料金収入はアシン・プラソ橋の管理に使われるわけではなく全額道路ファンドに振り込まれた後、道路の維持管理に配分される。

表 2-10 橋梁の維持管理に係る年間予算

年度	維持管理費		
	BMU の直轄	GHA から民間へ委託	合計
2007	800,000GHC (28%) (736,000US)	2,100,000GHC (73%) (1,932,000US)	2,900,000GHC (100%) (2,668,000US)
2006	700,000GHC (15%) (644,000US)	3,900,000GHC (85%) (3,588,000US)	4,600,000GHC (100%) (4,232,000US)
2005	450,000GHC (12%) (414,000US)	3,200,000GHC (88%) (2,944,000US)	3,650,000GHC (100%) (3,358,000US)

出所) Ghana Highway Authority: GHA

注) 1GHC=0.92US

表 2-11 ガーナ道路公団が管理する主要な橋の数および状況

Region	Good	Fair	Poor	Total
Great Accra	4 (33%)	6 (50%)	2 (17%)	12 (3%)
Volta	14 (27%)	35 (67%)	3 (6%)	52 (15%)
Eastern	5 (13%)	33 (83%)	2 (5%)	40 (11%)
Central	8 (27%)	21 (70%)	1 (3%)	30 (9%)
Western	21 (36%)	37 (63%)	1 (2%)	59 (17%)
Ashanti	2 (6%)	33 (92%)	1 (3%)	36 (10%)
Brong Ahafo	3 (11%)	22 (81%)	2 (7%)	27 (8%)
Northern	18 (33%)	36 (65%)	1 (2%)	55 (16%)
Upper East	9 (35%)	15 (58%)	2 (8%)	26 (7%)
Upper West	2 (15%)	9 (69%)	2 (15%)	13 (4%)
Total	86 (25%)	247 (71%)	17 (5%)	350 (100%)

出所) Ghana Highway Authority: GHA

5) ガーナ道路公団 (GHA) 地方事務所の維持管理概要

国道 8 号の維持管理を担う地方事務所の維持管理体制は以降のとおりである。

当該道路の維持管理はヤモランサからアシン・プラソ橋までの 99km を中部州地方事務所、アシン・プラソ橋北部からアンウィアंकワタまでの 76.3km をアシャンティ州地方事務所が管轄している。各事務所の組織図は図 2-3 に示すとおり¹であり、それぞれ約 165 名のスタッフが配置されている。

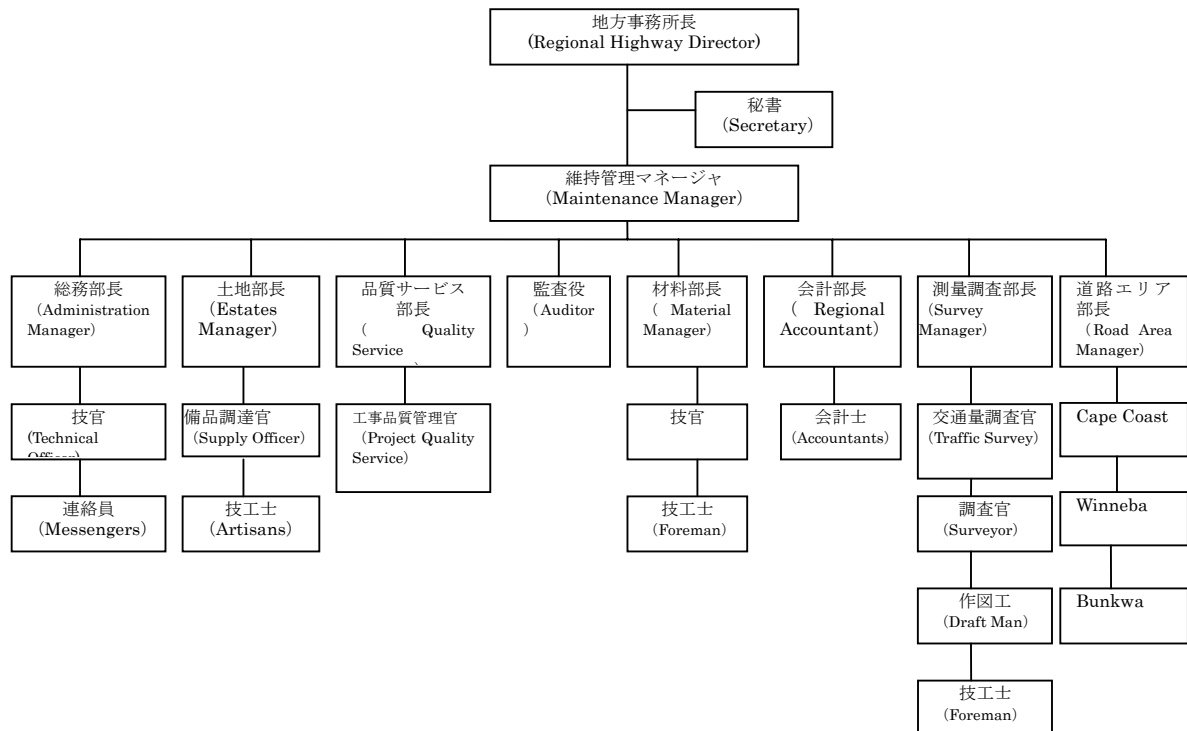


図 2-3 地方事務所の組織

¹ ケープコースト地方事務所の例

ガーナ道路公団が実施している道路維持管理は定期修繕 (Periodic) と日常維持管理 (Routine) に分けられる。定期修繕は舗装道路のオーバーレイ、未舗装道路の舗装化、基準適合化といった大規模な工事が含まれ、日常維持管理は道路側溝やカルバートの清掃、パッチング等の舗装の修繕など小規模な作業である。これらの道路維持管理作業は 1980 年前半頃から民間委託を進めてきており、現在では緊急的な補修を除きほぼ全てが委託により実施されている (民間委託に伴いガーナ道路公団でかつて所有していた道路補修用の機材は徐々に売却あるいは処分を進めてきており、直轄で補修工事が実施できる事務所は限られている。アシャンティ州地方事務所は直轄の補修工事を実施する職員と機材を持つが、中部州地方事務所は持っていない)。なお、ガーナ道路公団へのヒアリングによると、道路の維持管理に関わる事業は道路ファンドを財源とすることが基本であるが、オーバーレイなどコストのかかる工事については一般会計や国際的ドナーからの資金を利用することがあるとのことである。

日常維持管理の項目と契約形態、業務内容等を表 2-12 に示す。また、2006 年の日常維持管理業務のそれぞれの支出状況は表 2-13 のとおりである。

表 2-12 ガーナ道路公団が実施する日常道路維持管理業務

契約形態	業務	契約内容
企業契約 (LPC ; Local Private Contract)	ポットホール修繕、パッチング、路肩補修	2 年間契約 GHA による調査結果に基づき補修箇所と補修方法が指示され、毎月実際の補修数量で清算される。
個人契約 (SMC : Single Man Contract)	雑草除去 カルバート清掃 道路側溝の清掃 道路側溝の掘削	各項目について個人と GHA が 1 年間の契約を結ぶ。作業は 1 年に 4~5 回実施される契約内容となっている。

表 2-13 地方事務所の日常維持管理支出額 (2006 年) (百万円)

項目	契約形態	中部州地方事務所	アシャンティ州地方事務所
管理延長		99km	76.3km
ポットホール、パッチング、路肩修繕	企業契約	21.3	16.4
	直轄	0.0	2.7
雑草除去	個人契約	4.6	3.0
カルバート清掃	〃	0.2	0.04
道路側溝清掃	〃	0.2	1.6
合計		26.2	23.8

一方、現在ガーナ道路公団が実施している日常道路維持管理は次のような課題を持っている。第一に道路維持管理業務契約は民間企業が期待している金額よりも下回っていることが多く企業にとって魅力的でない状況となっている。現在は最低価格の企業が落札する仕組みとなっているが、中にはかなり低い金額で入札する企業があり、企業の関心とやる気が低迷し工事の品質の低下が起こっている。国道 8 号についてはガーナ道路公団はファコル (Facol) 社と契約しておりファコル社の実施する補修工事には品質的な問題はない。しかし、ファコル社は他にもたくさんの業務を行っており、機材が常時クマシにあるわけでないため、次々と発生するポ

ットホールに十分な対応ができず、道路公団自身が多くの応急的なパッチングをせざるを得なかった状況があり、先の応急的な修復箇所に関して品質的な問題がある。

(3) 道路の維持管理に係わる提案

以下の点に留意し精度の高い予算見積りと効率的な予算配分が必要と判断される。

- 現地で実施されている維持管理に関し、パッチングにより処理された箇所が再度損傷している箇所を多く見ることができる。これは、応急処置により実施されたものか、あるいは調査不足により適切な補修ができなかった、また、施工管理の不適切などの可能性があるものと推察される。
- 損傷後に予算要求を行った場合、損傷が拡大し品質が低下する可能性がある。そこで、予防保守の考え方により、損傷前の十分な調査（交通量予測、現地踏査、地耐力調査等）により潜在的な損傷が顕在化する前に発見・予測する必要がある。この点については、ガーナ道路公団は既に取り入れているが十分に実施されていないため、予防保守を実施するための技術訓練や応急措置に対する品質の確保、品質管理の徹底などを行う必要がある。
- 予防保守の考え方により、損傷前に可能な限り補修・対策方法の見積りを行い、データベース化し全国的に評価・優先度分析、事業費見積りを行う必要がある。
- 道路の維持・運営プログラム（PMMP）を活用し、GIS や HDM-4 などの考え方と併せて、より効率的な予算配分を行う必要がある。

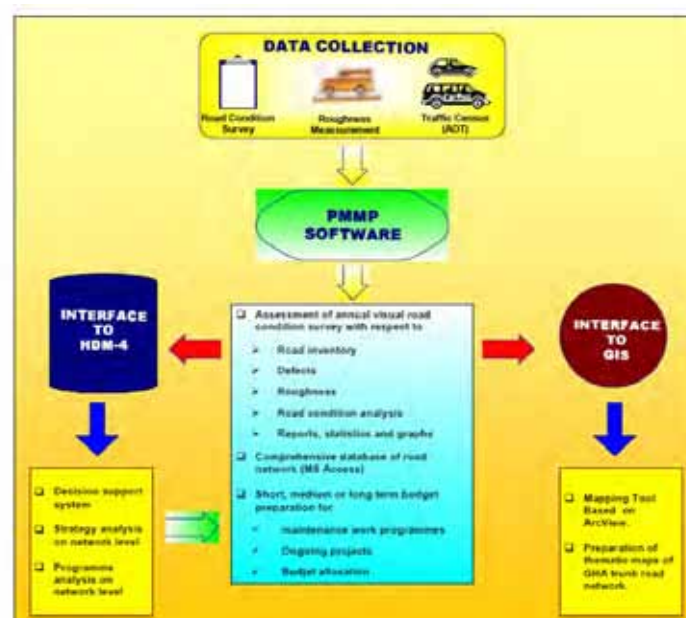


図 2-4 PMMP および GIS、HDM-4 による予算の効率的配分システム