

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
基本設計調査報告書

2002年12月

国際協力事業団
株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル

序 文

日本国政府は、ガーナ政府の要請に基づき、同国の幹線道路改修計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成14年5月12日から6月15日まで基本設計調査団を現地に派遣し、さらに平成14年7月28日から8月8日まで追加現地調査を行いました。

調査団は、ガーナ国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業の後、平成14年9月1日から9月11日まで実施された基本設計概要書案の現地説明および平成14年9月29日から10月17日まで現地確認調査を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成14年12月

国際協力事業団
総裁 川上隆朗

伝 達 文

今般、ガーナにおける幹線道路改修計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、(株)片平エンジニアリング・インターナショナルが、平成14年4月24日より平成15年1月20日までの約9.0ヶ月にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、ガーナの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されるのを切望いたします。

平成14年12月

(株)片平エンジニアリング・インターナショナル
ガーナ国幹線道路改修計画
基本設計調査団
業務主任 三浦 実



調査対象国



調査対象地域



調査対象路線

調査対象地域位置図



完成予想図



対象道路 起点 (STA18.00 k m)



路面状況 (STA23.00 k m)



排水構造物



マンカッシン交差点 (STA93.864 k m)



過積載トレーラー



DANIDA 施工区間 アゴナの手前付近

現況写真

略 語 集

A A S H T O	:	米州政府道路交通運輸担当協会 (American Association of State Highway and Transportation Officials)
C B R	:	C B R 試験 (California Bearing Raito)
D B S T	:	二層式歴青表面処理 (Double Bituminous Surface Treatment)
D F R	:	地方道路局 (Department of Feeder Roads)
D U R	:	都市道路局 (Department of Urban Roads)
E C O W A S	:	西アフリカ諸国経済共同体
E S A L	:	等価単軸荷重 (Equivalent Single Axle Load)
G D P	:	国内総生産 (Gross Domestic Product)
G H A	:	ガーナ道路公社 (Ghana Highways Authority)
M R T	:	道路運輸省 (Ministry of Roads and Transport)
O A U	:	アフリカ統一機構
R C	:	鉄筋コンクリート (Reinforced Concrete)

要 約

ガーナ共和国（以下「ガ」国と称す）は、国土面積約24万平方キロメートル(日本の約2/3)、人口1,903万人を擁し、南はギニア湾の黄金海岸に面し、北はブルキナファソ、東はトーゴ、西はコートジボアールに接し、ほぼ長方形の国土を有している。プロジェクト対象地域は南部海岸平地に位置し、亜熱帯気候に属する。月別平均気温は25～30℃、雨期は5～6月および9～10月の年2回あり、年間降雨量は900mm程度である。

「ガ」国の経済構造の特徴は、典型的な一次産品依存型経済であり、外貨収入もカカオ豆、木材等の農産品および金、ダイヤモンド等の鉱物資源の輸出に大きく依存しており、国際市場価格に経済状況が大きく左右される。1983年以降、構造調整を実施して経済の再建に取り組んだ結果、1980年代後半から平均5%のGDP成長率を達成し、サブ・サハラ・アフリカにおける構造調整の優等生として評価されてきた。一方、近年は金やカカオの国際価格の低迷、主要輸入品である原油価格の高騰等により経済は厳しい状況となった。クフォー政権はこのような経済状況の悪化を踏まえ、2001年3月、拡大重債務貧困国（HIPC）イニシアティブ適用による債務救済申請を行う政策転換を行い、経済の再建に向けた努力を行っている。

「ガ」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、地方道路局、都市道路局の3つの局が組織されている。本プロジェクトの実施機関であるガーナ道路公社は、総延長13,277kmに及ぶ国道、地域間道路、地域内道路の幹線道路を管理しているが、未舗装道路は管轄する道路全延長の58%に及び、国道に限ってみてもその約50%が未だ貧弱な路面状況にある。本プロジェクトの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（ECOWASハイウェイ）の一部を成し国内の中でも最重要路線の一つと位置付けられている。国道1号線は、国際幹線道路としての規格を満たすために他ドナーとの協調融資によって全線が整備されている最中にあるが、本プロジェクトの対象区間は現在国際幹線道路としての規格を満たしていない状況にある。

本プロジェクトは、国道1号線のうち未改修のカソア～ヤモランサ間98.2kmの道路改修を行うことで輸送力を向上させ、沿道住民の生活環境の改善はもとより、同国の人・物の流通の改善を図ることを目的し、線形改良、拡幅、舗装、排水設備の整備を含む。

道路の設計にあたっては、国道1号線が国際幹線道路としての規格を満足するとともに、沿道住民に安全かつ円滑な道路サービスを提供できるよう配慮している。

なお、本プロジェクトは円借款で実施される予定であったが、入札評価の段階で「ガ」国が拡大債務貧困国（HIPC）イニシアティブ適用による債務救済申請を行ったため、中止せざるを得なくなった。「ガ」国では本プロジェクトの重要性を考慮し、改めて無償資金協力として要請してきたもの。当初要請はアクラ～ヤモランサ間116.2kmであったが、アクラ～カソア間18.0kmは緊急性が高く円借款で作成された設計・仕様により世銀融資で事業が開始されたため本プロジェクトより除外された。

本プロジェクトは、実施機関であるガーナ道路公社が定める道路設計基準およびECOWAS設計基準に示された荷重を主たる基準としたほか、日本の道路構造令、AASHTOの道路幾何構造および舗装指針を準用した。

国道1号線カソア～ヤモランサ区間の道路改修の計画概要は次表のとおりである。

計 画 の 概 要

改修延長	98.2km
道路幅員構成	2車線対面通行、車線幅員3.65m、道路幅員12.3～14.3m
舗装構造	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、瀝青表層処理路肩
排水設備	素掘・石張・コンクリート側溝、函渠、管渠、橋梁補修
付帯設備	ガードレール、ガードポスト、ロードハブ、道路標識・路面表示、バス停、法面防護、ロータリー交差点、支線道路・沿道施設取付

本計画を我が国無償資金協力により実施する場合、詳細設計及び入札業務5.5ヶ月、工事45.0ヶ月が必要とされ、全体工期は約50.5ヶ月が必要とされる。本計画の総事業費は、70.5億円（日本側負担分69.6億円、「ガ」国側負担分0.9億円）と見込まれる。

本計画の直接効果として、以下の効果が期待される。

- ・ 交通量の増加

道路規格が向上することにより、道路の交通容量が増加する。

- ・ 安全性の向上

設計速度に見合った道路線形の確保、車輛走行上必要となる視距の確保、路面平坦性の向上、集落における速度規制の導入、路肩拡幅による歩行者と走行車輛の分離等により、当該道路の安全性が向上する。

また、間接効果として以下の効果が期待される。

- ・ 生活利便性の向上

社会サービスへのアクセスの向上により地域住民の利便性が向上する。

- ・ 輸送コストの削減

道路の走行性が向上することにより燃費が向上し、車輛維持費が削減され、貨物の輸送コストが削減される。

- ・ 農村開発の支援

生産地より消費地へのアクセスが向上し農産物の輸送コストが削減されること、また、アクセスの向上により就業機会が増えることが見込まれる。

- ・ 地域経済の活性化

通過交通の増大に伴い沿道の土地利用価値が向上し、新たな投資および開発が地域経済を活性化させる。

- ・ 観光産業の支援

首都アクラより観光地のケープコーストへのアクセスが向上することにより観光業発展が期待される。

本プロジェクトは、前述のように「ガ」国全体にとっても多大な効果が期待されると同時に、沿道住民の生活向上および生産活動に貢献するものであることから、我が国の無償資金協力を実施することの意義は大きい。しかし、本プロジェクトの実施には、先方実施機関が予定どおりに遅滞なく道路用地の収用を行うことが必要である。

目 次

位置図／完成予想図／写真
図表リスト／略語集
要 約

第1章 プロジェクトの背景・経緯	1
1-1 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	2
1-1-3 社会経済状況	4
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	7
1-3 我が国の援助動向	8
1-4 他ドナーの援助動向	9
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	11
2-1 プロジェクトの実施体制	11
2-1-1 組織・人員	11
2-1-2 財政・予算	11
2-1-3 技術水準	12
2-1-4 既存の施設	13
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	15
2-2-1 関連インフラの整備状況	15
2-2-2 自然条件	17
2-2-3 環境への影響	17
第3章 プロジェクトの内容	18
3-1 プロジェクトの概要	18
3-2 協力対象事業の基本設計	18
3-2-1 設計方針	18
3-2-1-1 基本方針	21
3-2-1-2 自然条件に対する方針	23
3-2-1-3 社会経済条件に対する方針	23

3-2-1-4	建設事情／調達事情に対する方針	24
3-2-1-5	現地業者の活用に係る方針	24
3-2-1-6	実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針	24
3-2-1-7	施設のグレードの設定に係る方針	24
3-2-1-8	工法／調達方法、工期に係る方針	25
3-2-2	基本計画	26
3-2-2-1	全体計画	26
3-2-2-2	道路線形	27
3-2-2-3	横断構成	30
3-2-2-4	舗装構造	33
3-2-2-5	排水構造物	41
3-2-2-6	交通安全設備	43
3-2-2-7	付帯設備	45
3-2-3	基本設計図	51
3-2-4	施工計画／調達計画	146
3-2-4-1	施工方針／調達方針	146
3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項	146
3-2-4-3	施工区分／調達・据付区分	150
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画	150
3-2-4-5	品質管理計画	152
3-2-4-6	資機材等調達計画	152
3-2-4-7	実施工程	155
3-3	相手国側分担事業の概要	156
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	156
3-5	プロジェクトの概算事業費	157
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	157
3-5-2	運営・維持管理費	158
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	160
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	162
4-1	プロジェクトの効果	162
4-2	課題・提言	164
4-3	プロジェクトの妥当性	165
4-4	結論	166

[資料]

1. 調査団員氏名・所属	A-1
2. 調査日程	A-2
3. 相手国関係者リスト	A-6
4. ガーナ国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）	A-7
5. 討議議事録（M/D）	A-10
6. 事前評価表	A-23
7. 既設道路の現況調査	A-25
8. GHAの設計基準	A-29
9. 土質調査	A-33
10. 交通量調査および交通量予測	A-35

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

ガーナ共和国（以下「ガ」国という）における道路セクターは道路・運輸省（Ministry of Road and Transport）が管轄しており、道路の種類別に、次の3つの局が組織されている。

- ・ガーナ道路公社（GHA）：13,277kmに及ぶ幹線道路の管理・監督
 - ・地方道路局（DFR）：24,000kmの地方道路の管理・監督
 - ・都市道路局（DUR）：7つの都市における2,909kmの都市道路の管理・監督
- 本計画の先方実施機関はGHAであり、ここが管轄する幹線道路の道路分類は、次のとおりである。
- ・国道：国の首都及び地域の中心地を連絡するとともに、戦略的拠点、港湾、空港等を連絡する。また、近隣する国と連絡する幹線道路も含まれる。延長=4,110km。
 - ・地域間道路：地域間の主要な拠点を連絡する道路であるが、国道よりも低い規格を持つ道路である。延長=2,499km。
 - ・地域内道路：地域内にある地区の中心地を連絡する道路であり、国道、地域間道路よりも低い規格を持つ道路である。延長=5,786km。

道路分類別路面状況を表1.1.1-1に示す。国道の50%は未だ貧弱な状態にある。

表 1-1-2-1 幹線道路の道路状況（1999年）

舗装	道路条件	国道		地域間道路		地域内道路		全幹線道路	
		(km)	(%)	(km)	(%)	(km)	(%)	(km)	(%)
舗装道路	良	679.0	26.5	2213.8	22.0	372.0	23.1	1,264.8	24.6
	中間	866.0	33.8	269.6	27.8	426.2	26.4	1,551.8	30.3
	貧弱	1,171.1	39.7	469.9	18.4	607.3	37.6	2,094.3	40.7
	データなし	0.0	0.0	17.0	1.8	208.3	12.9	225.3	4.4
計	小計	2,562.1 62.3	100.0	973.3 38.8	100.0	1,613.8 27.9	100.0	5,146.2 41.5	100.0
未舗装道路	良	42.7	2.8	0.0	0.0	1,124.9	27.0	1,167.6	16.1
	中間	462.3	29.9	551.7	36.1	1,386.1	33.2	2,400.0	33.1
	貧弱	1,042.8	67.4	826.9	54.1	507.4	12.2	2,377.1	32.8
	データなし	0.0	0.0	150.2	9.8	1,154.2	27.7	1,304.4	18.0
計	小計	1,547.8 37.7	100.0	1,528.8 61.2	100.0	4,172.6 72.1	100.0	7,249.2 58.5	100.0
計	良	721.7	17.6	213.8	8.6	1,496.9	25.9	2,432.4	19.6
	中間	1,328.3	32.3	821.3	32.9	1,812.3	31.3	3,961.9	32.0
	貧弱	2,059.9	50.1	1,296.8	51.9	1,114.7	19.3	4,471.4	36.1
	データなし	0.0	0.0	167.2	6.7	1,362.5	23.5	1,529.7	12.3
計	延長(km)	4,109.9 100.0	100.0	2,499.1 100.0	100.0	5,786.4 100.0	100.0	12,395.4 100.0	100.0

注：GHAの都市道路（82km）と未接続道路（850km）を含んでいない。

良：欠陥もなく、路面状況が良好である。
 中間：欠陥はあるが走行性に影響しない。
 貧弱：欠陥があり、走行性が低下する。

1-1-2 開発計画

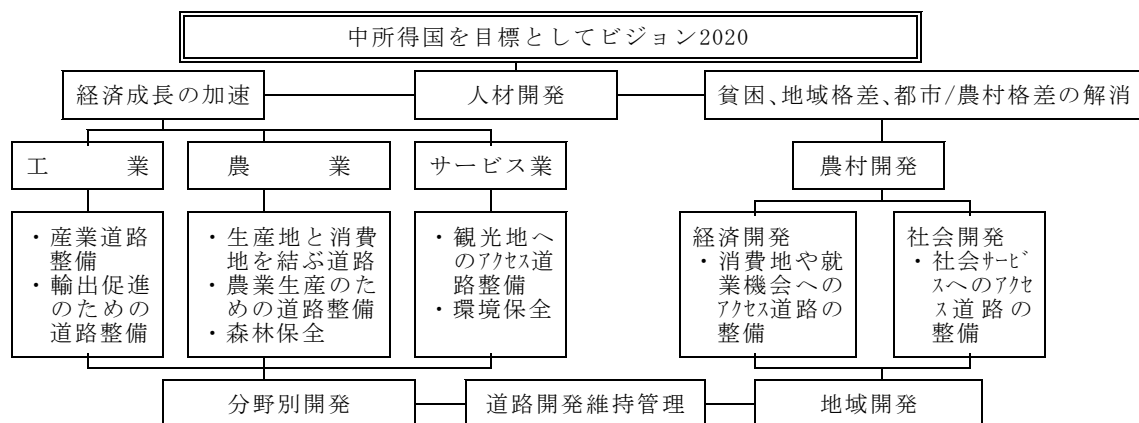
(1) 国家開発計画

「ガ」国は森林、鉱物資源に恵まれ、金、カカオ等の輸出により1957年の独立当初は裕福な国であった。「ガ」国政府は1983年にIMF、世銀等の協力を得て「経済復興計画(E R P)」を採用し、経済構造調整政策に基づいて経済の自由化政策を推進した結果、1980年代後半から概ね毎年5%の経済成長を達成することができるようになった。しかしながら、1990年前半から主要輸出産品であるカカオ、金の国際価格の低迷と、主要輸入産品である原油価格の急激な上昇がガーナ経済を大きく圧迫し、国際収支、財政収支の悪化と通貨セディの急激な為替安を生じさせた。さらに1996年以降、数度に亘る軍事クーデターとそれらに伴う政情不安等により、経済情勢は悪化の一途をたどることとなった。2000年12月に政権が交代し、クフォー新政権は、2001年3月に重債務最貧国債務救済措置の適用をIMFと世銀へ申請した。このような経済状況の中、当面ガーナ政府は厳しい経済運営を迫られている。

「ガ」国政府は、1996年に長期国家開発政策フレーム「ビジョン2020」を策定した。この計画は、2020年までにガーナを中所得国入りすることを目指して経済開発を進めることであり、「人材開発」、「経済発展」、「農村開発」、「都市開発」および「環境整備」の計画から成り立っている。長期開発計画の最終目標は、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良による生活の質の向上にあり、次の施策により達成される。

- ・ 経済成長率8%
- ・ 公平な便益の配分、バランスのとれた地方開発の達成、および貧困の撲滅
- ・ 住宅、職場及び観光地への交通改良
- ・ 社会サービスへのアクセス改良
- ・ 適正な人口政策

このような経済計画の目標を達成するために、戦略的な道路整備の役割は図1-1-2-1のとおり整理され、工業、農業、サービス業および農村開発といった「ガ」国の経済開発を進めるための主要項目にとって道路の整備が極めて重要と位置付けられる。



出所：HIGHWAY NETWORK MASTER PLAN (2001-2020)

図 1.1.2-1 ビジョン2020における主要計画目標と道路整備の役割との関係

(2) 道路整備計画

「ガ」国の国家開発計画－ビジョン2020を達成するための戦略的な手段として、以下に示す道路整備計画が策定された。

1) 第1ステップ (1996～2000)

- ・1996～2000年間のGHAの道路整備目標は以下のとおりである。

道 路 整 備 の 目 標

単位：%

	良 好	普 通	貧 弱
1995年	19.4	24.7	55.9
2005年 (目標)	70	20	10

- ・道路及び橋梁の設計、建設及び維持管理の高い質を保つことである。
- ・地元道路建設業の振興と工程監理の徹底
- ・建設関係労働者の訓練
- ・労働者の勤務条件の改善
- ・行政組織の強化
- ・道路整備費用の利用者負担 (有料道路の導入)

2) 第2ステップ (2001～2006年)

第2ステップにおいては、上記目標に加えて、次の目標が追加された。

- ・道路安全の改善と交通事故の削減
- ・道路上の車両重量制の設定
- ・自動車利用者や旅行者に対する道路情報の提供
- ・地域開発目標を達成するためのインフラの支持
- ・費用回収システムの推進

幹線道路投資計画を表2.1.2-2に示す。

表 2.1.2-2 幹線道路投資計画 2001～2006年

分 数	単 位	2001 計画	2001 達成済	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL 2002～2006
日常維持・管理	KM US\$M	11,600 14	5,750 6.5	11,600 14	11,600 14	11,600 14	11,600 14	11,600 14	- 70
定期維持・管理	KM US\$M	1,324 55.8	587 8.6	1,324 54	1,110 30	1,170 26	1,170 26	1,170 24	5,994 160
道路のグレードアップ	KM US\$M	56 6.7	258 37.2	56 7	200 22	107 12	115 12	165 20	643 73
道路改修/建設	KM US\$M	233 93.3	60 21.2	253 139	160 84	316 97	300 94	300 97	1,329 511
橋 梁	US\$M	7.1	0.9	6	6	6	6	6	30
行政・行政施設	US\$M	7.8	1.5	10	10	10	10	10	50
計	US\$M	184.8	53.7	230	166	165	162	171	894

出所：HIGHWAY NETWORK MASTER PLAN (2001-2020)より