

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本計画は、「エ」国政府が掲げる道路セクター開発計画において、改修対象道路とされている北西幹線道路の一部を構成する区間であり、以下の事業を実施するものである。

- ・ 劣化・老朽化が進み、落橋の危険性もあるアバイ橋(207m)の架け替え
- ・ 交通の難所であるゴハチオン～デジェン間の劣化した道路をアスファルト舗装道路へ改修

事業実施は、首都アジスアベバと北西部地域の通行遮断のリスクが回避されるとともに輸送力の増強にも貢献する。また、当区間において通年通行の確保、輸送時間短縮等の効果が期待できるとともに、周辺住民の移動に関する負荷の軽減および沿線地域の社会経済の発展に寄与することなどの効果が期待される。

1) 直接効果

本計画の対象地域における直接効果は表 4.1.1 の通りである。

表 4.1.1 本計画における直接効果

現状と問題点	本計画での対策	計画の直接効果・改善程度
現アバイ橋は劣化・老朽化に伴う落橋の危険性から、通行車両を1台に規制している。	劣化・老朽化の著しい現アバイ橋は将来的に歩道橋として利用し、新橋を現橋の上流側に建設する。	新橋建設により交通のボトルネックが解消される。
現道は狭小な幅員、急な勾配や急なカーブが多く車両の走行が著しく制限される。	交互通行が可能な道路線形改良及び道路幅員を計画する。谷側にガードポストなどの安全施設を設置する。	車両事故の危険性が大幅に低減される。輸送時間の短縮が期待できる。
現道は簡易舗装(DBST)や常温アスファルト舗装であるため舗装寿命が短く、道路構造の破損が進行し易い。	表層工として加熱アスファルトコンクリート舗装を適用する。特に急勾配・急カーブ等の厳しい条件下では、表層工の直下にアスファルト安定処理層を設ける。路肩部は簡易舗装(DBST)を施し、車道・路肩を雨水浸食から保護する。	舗装構造の耐久性が向上することにより、円滑な車両交通が期待できる。通年通行が確保される。
排水施設の容量が十分でない。また、側溝やカルバートに土砂が溜り十分に機能していない。このため道路構造損傷の要因となっている。	十分な容量や清掃可能な排水施設とし、道路路体への雨水浸入を防ぐ。	斜面や道路上を流れる雨水を適切に処理できる。道路構造の損傷進行を最小限に抑制できる。
落石、土石流、斜面崩壊等による道路封鎖が頻発している。	浮石を除去したり、地下水を滞水させない排水工を設ける。	道路の通年交通および安全な交通の走行が確保される。

2) 間接効果

本計画実施による間接効果は表 4.1.2 の通りである。

表 4.1.2 本計画における間接効果

現状と問題点	本計画での対策	計画の間接効果・改善程度
悪路の走行、旅行時間面での条件などによって、陸運の物流機能が著しく制約されている。現状では、「エ」国幹線道路は、スーダン国からの原油輸入や同国に対する穀物輸出、またアジスアベバへの穀物の国内輸送、そしてバス旅客の国内輸送経路としてしか重要な役割を担っていない。	劣悪な路面、狭小な幅員の道路改修、通行車両 1 台に制限されたアバイ橋の架け替えを行う。	当幹線道路は、東アフリカ縦断道路の一部区間としての機能も有していることから、改修効果は、「エ」国のみならず近隣諸国の社会経済へも波及することが期待できる。
教育、就業や医療機関へのアクセスが難しく、文盲者や病気による死亡者が多い。	劣化・老朽化した道路の改修とアバイ橋の架け替えを行う。	通学路、通院路が確保され、安全な通学や迅速な救急処理で、教育レベルや救命可能性の向上が期待できる。
慢性的な求職難状況にある。	道路改修工事の軽易な作業に、地域住民雇用の可能性を図る。	地域住民の収入機会の創出が図れる。

4 - 2 課題・提言

本計画の効果が発現、持続するために、「エ」国側が取り組むべき課題として、最も重要な項目は、施設供用後に実施される維持管理事業を充実させることである。特に道路区間においては、舗装、路肩、排水施設、切土法面および交通安全施設等に対する日常的な点検作業及び軽微な補修作業を、沿線住民の理解と協力を得て効率的に実施することにより、道路構造の延命効果が期待できる。また、過積載車両の負荷は、舗装構造に深刻なダメージを与えるため、過積載車両に対する規制・取締りの新設、強化が実施されることが望まれる。

橋梁については早い時期での損傷発生は考えられないが、排水施設や伸縮装置の点検・清掃を定期的実施し、橋梁上からの水はけを良くすることが構造物の健全性を保持するために重要である。さらに、雨期明けには、橋脚周辺の洗掘防護状況を含めた橋梁全体の点検を行い、部分補修を実施して橋梁の寿命の延命を図る。

なお、これらの作業を点検マニュアルおよび点検シートを導入して実施することにより、さらに作業の効率化、出来形の均一化が実現する。

4 - 3 プロジェクトの妥当性

本計画により、劣化、老朽化による落橋の危険性から車両通行規制が行われているアバイ橋の架け替え、及び通年通行が困難な交通の難所であるゴハチオン～デジェン区間の道路改良を実施することにより、周辺住民の移動に対する負荷を低減し、地域

経済の活性化が期待できる。さらに、「エ」国は道路セクター計画において、道路網整備事業を国家開発における主要目標として掲げており、主要幹線道路の一つとして位置づけられている当路線の改良事業は、同目標を達成するために極めて重要である。

また、道路および橋梁の供用後に「エ」国側により実施される維持管理事業は、過度に高度な技術を必要とせず、人材的、費用的にも「エ」国独自の資源を用いて運営・管理することが十分に可能であると考えられる。

したがって、本計画は我が国の無償資金協力による実施が妥当である。

4 - 4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待できることから、我が国の無償資金協力を実施することの意義は大であると判断される。さらに、本計画の運営・維持管理についても、「エ」国側体制は人員、資金ともに基本的には問題ないと考えられる。ただし、本プロジェクトをより効果的なものとするため、以下の点に留意することが重要である。

道路排水設備清掃の徹底

側溝や排水溝など水路内に堆積物があると、路面へ水が流れ、舗装損傷を早める。道路排水設備清掃は、舗装損傷防止のために非常に重要である。しかし、峡谷道路 40km 区間の排水設備の清掃を効率的に実施するには ERA 要員だけでは困難と考えられる。したがって、以下の方法を講じることを提案する。

側溝や排水溝など水路内の堆積物の除去を、道路周辺の住民の協力を得て実施する。担当区分けは、住民が多く居住する区間は住民が担当し、それ以外の区間は ERA 自身が担当する。住民への対価は ERA の維持管理費の一部を充てることが望ましい。

この方法は、住民の現金収入の機会を生む効果もある。

過積載車両の取締り

舗装および橋梁などの構造物の損傷は、過積載車両の通行が主要な要因のひとつに挙げられるため、アラムゲナ事務所が車両重量計測施設を準備・設置し、過積載車両通行を取り締まる必要がある。

資 料

1. 調査団員・氏名
2. 調査工程
3. 関係者（面会者）リスト
4. エチオピア国の社会経済状況
5. 討議議事録（M/D）
6. 基本設計概要表
7. 参考資料/入手資料リスト
8. その他の資料・情報

資料 1. 調査団員・氏名

エチオピア国
第三次幹線道路改修計画基本設計調査

1-1 本格調査時

No.	氏名	担当	所属
1	新井 和久	総括	国際協力機構 無償資金協力部業務第三課 課長代理
2	辰巳 正明	業務主任 / 道路計画	(株)オリエンタルコンサルタンツ
3	今野 啓悟	橋梁設計	
4	武藤 寿	道路設計	日本技術開発(株)
5	岡部 信之	水理・水文解析	
6	坂田 篤稔	自然条件調査 (地形・地質)	(株)オリエンタルコンサルタンツ
7	水野 聡士	環境社会配慮	日本技術開発(株)
8	宮崎 芳樹	施工・調達計画 / 積算	(株)オリエンタルコンサルタンツ

1-2 基本設計概要説明時

No.	氏名	担当	所属
1	神 公明	総括	国際協力機構 エチオピア事務所 次長
2	辰巳 正明	業務主任 / 道路計画	(株)オリエンタルコンサルタンツ
3	今野 啓悟	橋梁設計	
4	武藤 寿	道路設計	日本技術開発(株)

資料 2. 調査行程

2-1 エチオピア国 第三次幹線道路改修計画 基本設計調査行程

No	日付	新井	辰巳	今野	武藤	宮崎	坂田	水野	岡部																																								
1	10.26	日	成田(13:00)-フランクフルト(17:00) <JL407 便>																																														
2	27	月	フランクフルト(10:20)-アジスアベバ(21:20) <LH590 便>																																														
3	28	火	JICA 現地事務所, エチオピア道路公社(ERA)				成田(13:00)-フランクフルト(17:00) <JL407 便>																																										
4	29	水	現地調査				フランクフルト(10:20)-アジスアベバ(21:20) <LH590 便>																																										
5	30	木					現地調査																																										
6	31	金									現地調査																																						
7	11.1	土													現地調査																																		
8	2	日																	現地調査																														
9	3	月																					現地調査																										
10	4	火																									現地調査																						
11	5	水																													現地調査																		
12	6	木																																	現地調査														
13	7	金																																					現地調査										
14	8	土																																									現地調査						
15	9	日																																													現地調査		
16	10	月	現地調査																																														
17	11	火					成田(9:50)- フランクフルト(14:35) <LH711 便>																																										
18	12	水					フランクフルト(13:50)- アジスアベバ(21:45) <LH590 便>					現地調査																																					
19	13	木					表敬訪問: JICA 現地事務所, 日本大使館(EOJ), 財務経済開発省(MOFED), 外務省, エチオピア道路公社(ERA)																																										
20	14	金					アジスアベバ-ゴハチオン-デブレメルコス																																										
21	15	土					デブレメルコス-アバイ橋梁-デジエン																																										
22	16	日					デジエン-ゴハチオン-アジスアベバ																																										
23	17	月					エチオピア道路公社との協議																																										
24	18	火					エチオピア道路公社との間での討議議事録(M/D)の署名, JICA 現地事務所・日本大使館への報告																																										
25	19	水					アジスアベバ(23:45)- <LH591 便>																																										
26	20	木					フランクフルト																																										
27	21	金					成田																																										
28	22	土																																															
29	23	日																																															
30	24	月						アジスアベバ(22:50) <LH590 便>																																									
31	25	火						フランクフルト(20:20) <JL408 便>																																									
32	26	水						成田(15:40)																																									
33	27	木																																															
34	28	金					アジスアベバ (22:50) <LH590 便>																																										
35	29	土					フランクフルト (20:20) <JL408 便>																																										
36	30	日					成田(15:40)																																										
37	12.1	月																																															
38	2	火																																															
39	3	水						アジスアベバ(22:50) <LH590 便>																																									
40	4	木						フランクフルト(20:20) <JL408 便>																																									
41	5	金						成田(15:40)																																									
42	6	土																																															
43	7	日	アジスアベバ (05:45) < BA6566 便>																																														
44	8	月	ロンドン (19:00) < JL402 便>	アジスアベバ (22:50) < LH590 便>																																													
45	9	火	成田(15:50)	フランクフルト (20:20) < JL408 便>																																													
46	10	水		成田(15:40)																																													

2-2 エチオピア国 第三次幹線道路改修計画 基本設計概要説明調査行程

No	日付	神	辰巳	今野	武蔵
1	5.16	日		成田(13:00)-フランクフルト(18:00) < JL407 便 >	
2	17	月		フランクフルト(13:40)-アジスアベバ(21:40) < LH590 便 >	
3	18	火	表敬訪問: JICA 現地事務所, 日本大使館(EOJ), 財務経済開発省(MOFED), 外務省(MoFA), エチオピア道路公社(ERA) 基本設計概要書の提出		
4	19	水	エチオピア道路公社との基本設計概要書の説明協議		
5	20	木			
6	21	金			
7	22	土	現地調査		
8	23	日			
9	24	月	エチオピア道路公社との基本設計概要書の協議		
10	25	火	午前: エチオピア道路公社との基本設計概要書の協議 午後: エチオピア道路公社との間での討議議事録(M/D)の署名		
11	26	水	午前: 日本大使館への報告 午後: JICA 現地事務所, 外務省(MoFA), 財務経済開発省(MOFED)への報告		
12	27	木	アジスアベバ(7:00)-ロンドン(14:50) < BA6565 便 >	エチオピア道路公社(ERA) と詳細設計に関する確認事項の打合せ	
13	28	金	ロンドン(14:50)-成田(16:45) < JL404 便 >	アジスアベバ(7:00)-ロンドン(14:50) < BA6565 便 >	
14	29	土		ロンドン(14:50)-成田(16:45) < JL404 便 >	

資料 3. 関係者（面会者）リスト

エチオピア道路公社（ERA）

Mr. Zaid Wolde Gebriel	General Manager
Mr. Bekele Negussie	Head of Planning & Program Management Branch
Mr. Dereje Kidane	Head of Contract Implementation Branch
Mr. Girma Worku	Head of Bridge Management Branch
Mr. Yemane Shiferaw	Head of Design & Research Branch
Mr. Abdesse Megersa	Assistant Head of Environmental Monitoring & Safety Branch
Mr. Tadesse W. Rufael	Project Engineer, Contract & Administration Branch
Mr. Wondesossen Girma	Bridge Engineer, Bridge Management Branch
Ms. Hiwot Mosisa	Counterpart Engineer, Contract & Administration Branch
Mr. Haddis Tesfaya	General Manager, Debre Markos Office
Mr. Andargacheu Angan	District Engineer, Alemgena Office
Mr. Masahiro Hayashi	JICA Expert, Bridge Management Branch
Mr. Ryo Yamane	JICA Expert, Alemgena Training Center
Mr. David J Entwistle	Team Leader, ERA District Maintenance Organizations Capacity Building Project funded by DFID (Scott Wilson)

財務・経済開発省（MFED）

Mr. Hailemichael Kinfu Head of Bilateral Cooperation Department

外務省

Mr. Addis Dilnessa Director General, Asia, Austral-Asia, and Middle East Directorate

道路ファンド事務所

Mr. Alemayehu Teferi Head of Planning, Programming & Budget Department

環境保護庁

Mr. Solomon Kebede Head of Impact Assessment Service

Mr. Ermyas Haile Acting Head, Civil Service Reform Program Office

Mr. Mohammed Ari Acting Head,

世界銀行エチオピア事務所

Mr. Johe D. Riverson Lead Highway Engineer, Transport Unit, African Region

現地建設産業関連

Mr. Alberto Varnero Manager, Varnero

Mr. Samuel Tafese General Manager, Sunshine Construction Pvt.Ltd, Co

Mr. Tedla Alemayehu General Manager, Bule Nile Construction

Mr. Yoshito Nitta Project Manager, Kajima Corporation

Mr. Shiferaw Lakew Rental Manager, Ries Engineering

Mr. Luelkal Kassie General Manager, Transport Construction Design S. Co.

Mr. Anteneh Negash Business Developer, Addis Ababa Ring Road Project, PARKMAN

環境関連団体(NGO)

Mr. Alemayehu Konde

Mr. Yewubdar Hailu

Mr. Gizachew Sisay

Mr. Aman Shibisa

在エチオピア大使館

泉 堅二郎

野呂 元良

荻野 宏之

三保木 悦幸

在エチオピア JICA 事務所

斎藤 直樹

神 公明

矢部 優慈郎

井上 啓

Country Director, Canadian Physicians for Aid & Relief

Program Director, CPAR

Agriculture & Natural Resource Program Coordinator, CPAR

Agriculture Expert & Gender Expert, LUPO

特命全権大使

参事官

一等書記官

二等書記官

所長

次長

所員

所員

資料 4. エチオピア国の社会経済事情

	指標項目	1989年	1999年	2000年	2001年	2001年の 地域平均値
社会 指標 等	国土面積 (1000 km ²)	n.a.	1,000	1,000	1,000	n.a.
	人口 (百万人)	49.3	62.8	64.3	65.8	673.9
	人口増加率 (%)	3.7	2.4	2.3	2.3	2.3
	出生時平均余命 (歳)	n.a.	42	42	42	46
	妊産婦死亡率 (/ 10万人)	n.a.	n.a.	n.a.	870(90-98)	n.a.
	乳児死亡率 (/ 1000人)	n.a.	n.a.	117.0	116.0	105.4
	一人当たりカロリー摂取量 (kcal / 1日) *1	1,683	1,801	1,887	2,037	2,229
	初等教育総就学率(男)(%)	n.a.	70.7	76.4	n.a.	n.a.
	(女)(%)	n.a.	45.8	52.4	n.a.	n.a.
	中等教育総就学率(男)(%)	n.a.	17.8	21.7	n.a.	n.a.
	(女)(%)	n.a.	11.9	14.3	n.a.	n.a.
	高等教育総就学率 (%)	n.a.	1.3	1.6	n.a.	n.a.
	成人非識字率 (15歳以上の人口の内 : %)	72.3	62.0	60.9	59.7	37.7
	絶対的貧困水準 (1日1 \$ 以下の人口比 : %)	n.a.	n.a.	n.a.	81.9(99-00)	n.a.
失業率 (%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
経 済 指 標	GDP (百万USドル)	7,988	6,434	6,366	6,233	315,705
	一人当たりGNI (USドル)	170	100	100	100	460
	実質GDP成長率 (%)	1.1	5.2	5.4	7.7	2.9
	産業構造 (対GDP比 : %)					
	農業	48.5	52.3	52.3	52.3	16.1
	工業	14.2	11.1	11.1	11.1	28.3
	サービス業	37.3	36.5	36.5	36.5	55.6
	産業別成長率 (%)					
	農業	0.0	3.4	2.2	11.5	2.9
	工業	-5.8	4.3	1.8	5.8	3.2
	サービス業	6.4	7.3	9.5	4.6	3.3
	消費者物価上昇率 (インフレ : %)	7.8	7.9	0.7	-8.1	n.a.
	財政収支 (対GDP比 : %)	-6.1	-5.0	n.a.	n.a.	n.a.
	輸出成長率 (金額 : %)	1.8	-2.6	23.6	-1.6	4.8
	輸入成長率 (金額 : %)	3.3	18.4	6.3	-1.8	8.3
	経常収支 (対GDP比 : %)	-3.7	-11.0	-5.3	-4.4	n.a.
	外国直接投資純流入額 (百万ドル)	-0.5	70.0	134.6	19.6	13,814.7
	総資本形成率 (対GDP比 : %)	13.5	16.3	15.3	18.0	17.7
	貯蓄率 (対GDP比 : %)	7.9	1.4	-0.1	2.2	16.5
	対外債務残高 (対GNI比 : %)	3.8	2.4	2.2	3.0	4.5
DSR (対外債務返済比率 : %)	40.1	16.4	13.8	18.7	11.2	
外貨準備高 (対輸入月比 : %)	1.1	3.4	2.1	2.9	8.1	
名目対ドル為替レート*2 (通貨単位 : プル Birr)	2.0700	7.9423	8.2173	8.4575	n.a.	
政*3 治 指 標	政治体制 : 連邦共和制					
	憲法 : 1995年8月22日発効					
	元首 : 大統領。ギル・ワルド・キ・ルギス (GIRMA Woldgiorgis)。議会在選出。任期6年。2001年10月8日就任 議会 : 2院制。人民代表議会 (下院) 548議席と連邦議会 (上院) 117議席。上院は民族代表で構成					

出典 World Development Indicators CD-ROM 2003 WB

*1 FAO Food Balance Sheets 2003年6月 FAO Homepage

*2 International Financial Statistics Yearbook 2002 IMF

*3 世界年鑑 2003 共同通信社

注 ()に示されている数値は調査年を示す。(90-98)と示されている場合は1990年度から98年度までの間の最新値を示す
「人口」、「GDP」及び「外国直接投資純流入額」の「2001年の地域平均値」においては、地域の総数を示す
地域はサブサハラ・アフリカ。ただし「一人当たりカロリー摂取量」における地域はサハラ以南のアフリカ