

エチオピア連邦民主共和国
第三次幹線道路改修 / アバイ橋架け替え計画
予備調査

報 告 書

平成 15 年 3 月

国際協力事業団

無償三

J R

03-119

序 文

日本国政府はエチオピア国政府の要請に基づき、同国の第三次幹線道路改修 / アバイ橋架け替え計画にかかる予備調査を行うことを決定し、国際協力事業団は平成 15 年 2 月から平成 15 年 3 月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各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 15 年 3 月

国際協力事業団
理事 吉永國光



凡例

	予備調査対象道路		首都
	東部アフリカ縦断道路 Trans-East African Highways		その他主要都市／国境
	アフリカ横断道路		
	その他輸出入回廊		

プロジェクト対象道路と広域道路網の関係



調査対象地域位置図

略語一覧

AAOV	Average Annual Output Value (年平均生産額)
AASHTO	American Association of State Highway and Transport Officials (米国政府道路交通運輸担当協会)
ADLI	Agricultural Development-Led Industrialization (農業開発主導産業化)
AFDB	African Development Bank (アフリカ開発銀行)
ARCCH	Authority for Research and Conservation of Cultural Heritage (文化遺産研究保全庁)
CBR	California Bearing Ratio
CIDA	Canadian International Development Agency (カナダ国際開発事業団)
CSE	Conservation Strategy of Ethiopia (エチオピア環境保全戦略)
DBST	Double Bituminous Surface Treatment (2層式瀝青材表面処理 - 簡易舗装)
EIA	Environmental Impact Assessment (環境影響評価)
EIRR	Economic Internal Rate of Return (経済内部収益率)
EMB	Environmental Management Branch (環境管理課)
EPA	Environmental Protection Authority (環境保全庁)
EPE	Environmental Policy of the Federal Democratic of Ethiopia (エチオピア環境政策)
ERA	Ethiopian Road Authority (エチオピア道路公社)
ERTTP	Ethiopian Rural Travel and Transport Sub-Program (エチオピア地方移動・輸送計画)
EU	European Union (欧州連合)
EWCO	Ethiopian Wildlife Conservation Organization (エチオピア野生生物保護委員会)
HICPs	Heavily Indebted Poor Countries (重債務貧困国)
IDA	International Development Association (国際開発協会 - 第2世銀)
IEE	Initial Environmental Evaluation (初期環境調査)
IEIA	Initial Environmental Impact Assessment (初期環境影響評価)
IMF	International Monetary Fund (国際通貨基金)
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (国際自然保護連合)
MWR	Ministry of Water Resources (水資源省)
MOA	Ministry of Agriculture (農業省)
MOH	Ministry of Health (保健省)
OAU	Organization of African Unity (アフリカ統一機構)
OD	Origin and Destination (起終点)
PAPs	Project Affected Persons (プロジェクト影響を被る人々)
PRSP	Poverty Reduction and Sustainable Development Program (貧困削減/持続的開発プログラム)
RAPs	Resettlement Action Plans (住民移転行動計画)
RC	Reinforced Concrete (鉄筋コンクリート)
RRP	Road Rehabilitation Project (道路改修プロジェクト)
RSDP	Road Sector Development Program (道路セクター開発プログラム)
RSDPSP	Road Sector Development Program Support Project (道路セクター開発プログラム支援)
ROWB	Right- of Way Branch (土地収容課)
SIDA	Swedish International Development Agency (スウェーデン国際開発事業団)
TAH	Trans-African Highway (トランス・アフリカ道路)
TRSP	Third Road Sector Project (第3次道路セクタープロジェクト)
UN ECA	United Nations Economic Commission for Africa (国連アフリカ経済委員会)
UNTACDA	United Nations Transport and Communications Decade for Africa (国連アフリカ運輸通信10カ年計画)
WID	Women in Development (途上国の女性支援)

目 次

序文

プロジェクト対象道路と広域道路網の関係

調査対象地域位置図

略語一覧

1 . 要請の背景・経緯.....	1
2 . プロジェクトの背景	2
2 - 1 道路セクター開発計画の概要と関連計画.....	2
2 - 2 上位計画及び他援助機関実施プロジェクトとの関連.....	7
2 - 2 - 1 東アフリカ縦断道路プロジェクト	7
2 - 2 - 2 他の援助国 / 国際機関の実施プロジェクト.....	10
2 - 3 第一次、第二次幹線道路改修計画の進捗状況.....	12
3 . 予備調査対象地域の状況	14
3 - 1 位 置.....	14
3 - 2 自然状況.....	15
3 - 2 - 1 地形.....	15
3 - 2 - 2 地質.....	15
3 - 2 - 3 気象状況.....	15
3 - 2 - 4 野生生物.....	18
3 - 2 - 5 植生.....	20
3 - 3 社会・経済・環境状況	21
3 - 3 - 1 社会経済状況	21
3 - 3 - 2 環境状況.....	23
3 - 4 既存道路・橋梁の現況	25
3 - 4 - 1 予備調査対象道路の現況.....	25
3 - 4 - 2 予備調査対象橋梁（アバイ橋）の現況.....	43
4 . 環境予備調査.....	64
4 - 1 環境行政.....	64
4 - 2 環境関連法制度	64
4 - 2 - 1 環境関連法制度.....	64
4 - 2 - 2 土地取得 / 住民移転に係る合意形成、必要手続き等の調査.....	66
4 - 2 - 3 EIA 実施体制.....	69
4 - 3 プロジェクトの環境予備評価.....	72
4 - 3 - 1 計画サイト調査.....	72
4 - 3 - 2 スコーピング結果	76
4 - 3 - 3 社会・環境配慮のまとめ.....	83
5 . 対象プロジェクトの内容	85
5 - 1 プロジェクトの目的.....	85
5 - 2 プロジェクト目標と成果指標.....	85
5 - 3 要請内容と代替案検討の経緯.....	85
5 - 4 コンポーネント別代替案の内容	88
5 - 5 コンポーネント別代替案の評価	90

5 - 6	プロジェクトの必要性、妥当性及び緊急性	93
5 - 7	プロジェクト実施案、規模及び範囲	94
6	プロジェクト実施に際しての留意点	96
6 - 1	基本設計調査実施上の留意点	96
6 - 2	基本設計調査の工程ならびに要員構成等	99
6 - 2 - 1	基本設計調査の工程	99
6 - 2 - 2	要員構成	99
6 - 2 - 3	再委託調査	100
6 - 3	その他留意点	101

添付資料

添付資料 - 1	調査団員リスト	A-1
添付資料 - 2	調査日程	A-2
添付資料 - 3	主要面会者リスト	A-4
添付資料 - 4	個別協議議事録	A-6
添付資料 - 5	質問票に対する回答	A-24
添付資料 - 6	収集資料リスト	A-32
添付資料 - 7	写真集	A-34

表 目 次

表 - 1	RSDP の当初整備プログラム	4
表 - 2	RSDP-I の整備実績に基づく効果	5
表 - 3	RSDP-II のプログラム予算	7
表 - 4	RSDP-II における幹線道路改修計画	10
表 - 5	幹線道路改修計画の進捗状況	12
表 - 6	第一次、第二次幹線道路改修計画対象道路区間の交通量の経年変化	13
表 - 7	調査対象地域の月別気温変動	17
表 - 8	調査対象地域の月別降雨量	17
表 - 9	大型動物リスト	19
表 - 10	固有植物リスト（ゴハチオン～デジェン区間）	20
表 - 11	外来樹種（デジェン～デブレマルコス区間）	20
表 - 12	オロミヤ州とアムハラ州の社会指標	21
表 - 13	オロミヤ州とアムハラ州の医療施設と医療従事者数	22
表 - 14	行政区	22
表 - 15	男女別人口（ゴハチオン～デブレマルコス）	23
表 - 16	史跡一覧	24
表 - 17	ゴハチオン～デジェン間のアバイ峡谷道路区間の変遷	26
表 - 18	ゴハチオン～デジェン間のアバイ峡谷道路の現況	29
表 - 19	アバイ峡谷道路の自然災害発生危険箇所の状況	31
表 - 20	ゴハチオン～デジェン間の橋梁諸元	31
表 - 21	ゴハチオン～デジェン間の横断排水施設の概要	32
表 - 22	ゴハチオン～デジェン間の年平均日平均交通量の推移	32
表 - 23	ゴハチオン～デジェン間の交通量の季節変動	33
表 - 24	ゴハチオン～デジェン間の交通量の時間変動	33
表 - 25	ゴハチオン～デジェン間の車種別平均走行時間及び平均走行速度	34
表 - 26	ゴハチオン～デジェン間での交通事故発生状況	36
表 - 27	デジェン～デブレマルコス間道路の現況	37
表 - 28	ゴハチオン～デジェン間の橋梁諸元	39
表 - 29	ゴハチオン～デジェン間の橋梁に関する損傷度調査結果	40
表 - 30	ゴハチオン～デジェン間の横断排水施設の概要	40
表 - 31	デジェン～デブレマルコス間の年平均日平均交通量の推移	42
表 - 32	ゴハチオン～デジェン間の交通量の季節変動	42
表 - 33	ゴハチオン～デジェン間での交通事故発生状況	42
表 - 34	アバイ橋の諸元	44
表 - 35	部材別健全度判定基準	46
表 - 36	径間別健全度判定基準	46
表 - 37	アバイ橋中央径間目視調査損傷ランク判定結果	49
表 - 38	アバイ橋左岸側側径間目視調査損傷ランク判定結果	51
表 - 39	アバイ橋右岸側側径間目視調査損傷ランク判定結果	53
表 - 40	コンクリート圧縮強度試験結果	55
表 - 41	重み係数及び評価因子別の評価（コンクリート橋）	56
表 - 42	アバイ橋の各径間の耐久性計算結果	56
表 - 43	アバイ橋中央径間の耐久性判定計算書	57
表 - 44	アバイ橋左岸側側径間の耐久性判定計算書	58
表 - 45	アバイ橋右岸側側径間の耐久性判定計算書	59

表 - 46	評価判定と判定境界値（コンクリート橋）	60
表 - 47	各径間の耐久性判定結果	60
表 - 48	側径間とアーチ補剛桁の相違	61
表 - 49	アバイ河の月間流出量データ	63
表 - 50	区間毎の環境インパクトと保全対策	72
表 - 51	環境インパクトの要約と保全対策	75
表 - 52	プロジェクト概要 ゴハチオン～デジェン	77
表 - 53	プロジェクト概要 デジェン～デブレマルコス	77
表 - 54	プロジェクト立地環境 ゴハチオン～デジェン	78
表 - 55	プロジェクト立地環境 デジェン～デブレマルコス	78
表 - 56	スクリーニング結果 ゴハチオン～デジェン	79
表 - 57	スクリーニング結果 デジェン～デブレマルコス	80
表 - 58	スコーピング結果 ゴハチオン～デジェン	81
表 - 59	スコーピング結果 デジェン～デブレマルコス	82
表 - 60	地点毎の環境インパクトの内容	84
表 - 61	アバイ橋に関する代替案	88
表 - 62	ゴハチオン～デジェン区間に関する代替案	90
表 - 63	デジェン～デブレマルコス区間に関する代替案	90
表 - 64	アバイ橋に関する代替案	91
表 - 65	ゴハチオン～デジェン区間に関する代替案の評価	92
表 - 66	デジェン～デブレマルコス区間に関する代替案	93
表 - 67	プロジェクト・パッケージ案	95
表 - 68	基本設計調査工程案	99

目 次

図 - 1	プロジェクト対象道路と広域道路網の関係	9
図 - 2	幹線道路改修に対する援助国 / 援助機関別援助状況	11
図 - 3	予備調査対象地域	14
図 - 4	アバイ峡谷道路区間の概略地質構成図	16
図 - 5	通過 6 町人口を合計した年齢別人口構成	23
図 - 6	1957 年時点のアバイ峡谷道路の線形	27
図 - 7	1982 年時点のアバイ峡谷道路の線形	28
図 - 8	アバイ峡谷道路の自然災害発生箇所及び交通事故多発地点位置図	30
図 - 9	アバイ峡谷道路を通過する車両のデジェン側トリップ起終点	35
図 - 10	アバイ峡谷道路を通過する貨物車両の輸送貨物品目割合	35
図 - 11	イエダ川の河道変化と横断排水施設の設置状況の変化	38
図 - 12	デジェン～デブレマルコス間道路の問題箇所	41
図 - 13	アバイ橋建設時の写真	43
図 - 14	アバイ橋一般図	43
図 - 15	アバイ橋の横断構成図	44
図 - 16	アバイ橋損傷度調査フロー	45
図 - 17	中央径間目視調査結果	47
図 - 18	左岸側側径間目視調査結果	48
図 - 19	右岸側側径間目視調査結果	48
図 - 20	ERA による環境影響評価の手続き	70
図 - 21	環境インパクトの予想される主な地点	84
図 - 22	アバイ橋整備の代替案検討フロー	89

本 編

1 . 要請の背景・経緯

エチオピア国（以下「エ」国）政府は、農業を経済発展の基礎と位置付け、農業開発の先導により産業の工業化、サービス化を実現していくことを経済の基本政策としている。このため、農業ポテンシャルの高い地域あるいは工業開発地域と市場を連結する道路網の整備を重点施策としている。しかしながら、同国の舗装道路は約 3,500km であり、全国の道路総延長の約 15%に過ぎないのに加え、その舗装道路も老朽化が進行している。

このような状況のもと、1996 年に道路セクター開発計画（RSDP1997 年 - 2007 年）が策定された。RSDP では全国道路網の 60%を良好な状態に回復することを目標に掲げている。

北西幹線道路は首都アディス・アベバを起点に同国農業の最重要地域であるオロミア州北西部、アムハラ州、ティグレ州の 3 州を縦貫し、エリトリア国境に至る主要幹線であり、RSDP において全線が改修または改良の対象となっている。

「エ」国政府は本幹線道路の重要性に鑑み、1996 年に独自資金でアディス・アベバ～デブレマルコス間約 299km の設計を実施し、我が国に事業実施のための無償資金協力を要請した。

同要請を受けて我が国は 1997 年に事前調査を行い、「エ」国側の優先順位、プロジェクト規模等を考慮した結果、実施する場合の案として全体を 2 つのフェーズ（フェーズ 1：アディス・アベバ～ゴハチオン間、フェーズ 2：ゴハチオン～デブレマルコス間）に分ける提案がなされた。その後事前調査のフェーズ 1 に相当するアディス・アベバ～ゴハチオン間 182.5km を対象とした基本設計調査を行い、1998 年より 2 次 4 期にわたり実施している（2004 年度中に完工予定）。

基本設計調査終了後、北西幹線道路の整備状況には大きな進捗が見られている。デブレマルコス以遠の整備は調査当時には未定であったが、現在ではスーダン国境に到るまでの全区間が改修済みもしくは改修中となっており、我が国への要請区間を除き改修の目途が立っている。更に、スーダンからの石油製品の輸入が開始される等、同幹線道路の国際通商道路としての重要性も高まっている。

2001 年には、要請道路区間内でブルーナイルを渡河するアバイ橋（1948 年建設、橋長 207m）の架け替えが「エ」国政府から新たに要請された。同橋は劣化及び老朽化の進行により強度が央われ、落橋が懸念されることから、現在は橋を通行する車両を 1 台ずつに制限している。

本予備調査では「エ」国の社会経済状況、RSDP の現状、道路セクターにおける他ドナーの動向、北西幹線道路の位置付け等の最新状況を把握し、事前調査でフェーズ 2 とされたゴハチオン～デブレマルコス間（約 117km）及び新たに要請のあったアバイ橋を対象として、現況調査及び既協力区間の成果確認等を通じてプロジェクト実施の必要性・妥当性及び緊急性にかかる検討を行うとともに、技術的留意点、費用対効果等を明らかにし、適切な協力範囲、方針等にかかる検討を行ったものである。

2. プロジェクトの背景

2-1 道路セクター開発計画の概要と関連計画

(1) 道路セクター開発計画策定の経緯

エチオピア国政府は、アフリカの中でも最低水準にある同国の道路整備状況を改善するため、1996年1月から Road Sector Development Program (RSDP, 1997-2007) の策定を行い、1997年7月より目標年次を2002年6月とする同計画のフェーズIである RSDP-I を実施に移した。RSDP は政策・実施機関の改善を含んだ総合道路開発計画であり、他の援助国・機関も全てこの RSDP をもとに援助方法を検討している状況であり、エチオピア国における全ての道路建設計画の唯一の上位計画にあたる。従って、エチオピア国内の道路建設計画に関しては、RSDP に基づいて実施されることとなる。

同計画では、連邦政府所轄の道路に関しては幹線道路 (Trunk Road) と補助幹線道路 (Major Link Road) を対象としており、その計画実施機関はエチオピア道路公社 (Ethiopian Roads Authority: ERA) である。なお、本プロジェクト要請区間に関しても、RSDP の中で計画対象区間とされている。

(2) 道路セクター開発計画の整備目標と問題点

1995年8月に成立した連邦民主共和国政府の5ヶ年開発計画により民生向上のため社会・経済の開発戦略が一層推進され、地方開発、特に農業開発に優先順位が与えられるところとなった。地方インフラの整備、すなわち、道路整備の推進はこの農業開発推進に欠くことができないものであり、このような背景のもとに、エチオピア政府は下記の項目を目標に RSDP を策定した。

生産性、輸送、輸出の向上を図るため貨物、旅客輸送の効果を上げ、輸送費用の低減を図る。

道路がない地域および食料不足地域に結節する道路建設を行う。

- a) 全国にわたり効果的に生産と輸送を行えるようにする。
- b) 天然資源を広範囲にわたり有効活用する。

中央、地方レベルでの道路整備実施能力を高める。

しかし、これらの整備目標達成のためには、下記の問題点を解決する必要があるとしている。

- 道路総延長のうち、半分以上は早急な改修が必要である。さらに残りの区間についても日常の点検補修が必要である。
- 道路網が全国をすべてカバーできておらず、しかも道路が全天候型 (雨期においても走行可能な道路) でない区間も多く残っている。さらに、アディス・アベバ市を中心に放射型に道路網が形成されているが、地域間の横方向の連絡が悪く、道路輸送を非効率的なものにしている。

- 前社会主義政権下において、民間コンサルタント、建設会社が国外に追放されたため、道路部門の能力と競争力が低い状態にある。
- 交通事故により車両1,000台当たり年間15人の死亡者が出ており、世界的にも最悪の死亡率になっている。この状況改善のためには、交通安全対策が必要である。
- 過去に環境対策が全く実施されなかったが、今後は道路計画、建設の段階において環境上の配慮を行う必要がある。
- 大型車両の軸重制限の取り締まりが不十分で、舗装の破壊の原因となっている。
- 建設機械と外貨不足のため、道路の建設・補修が伝統的労働集約型工法に依っている。そのため工事の進捗も遅く、道路網整備も十分ではない。
- ERA、州政府ともに建機類の不足と道路管理能力の不足のため、効果的な道路行政になっていない。

これらの問題点を解決するために、道路セクターの全体政策と戦略目標として以下の項目が上げられている。

- 既存道路ネットワークの補修と改良、および輸送コストの削減につながる既存道路資産の保持
- 新規道路の建設と開発促進
- 資源流通と配分の向上
- 道路建設および維持管理能力の向上
- 交通事故減少に向けての安全教育および交通管理
- 環境面における道路作業の悪影響の減少
- 軸重制限の強化
- 労働集中技術の使用とコミュニティ参加の確保
- 平等な村落交通サービスの提供と村人の輸送時間と荷物の減少
- 道路セクターの管理運営強化
- 能力開発のための技術協力と訓練
- 首尾一貫した計画とプログラムアプローチの開発

また、整備の優先度としては、以下の項目を設定している。

港湾へのアクセス

現存する資源地域へのアクセス

潜在資源地域および市場へのアクセス

食糧不足地域へのアクセス

地域間の道路インフラ分布のバランス

(3) RSDP プログラムの概要

RSDP の目標は、第 1 に既存道路（幹線道路、補助幹線道路、地方道路）の補修および改修、第 2 に補助幹線・地方道路の新設および橋梁・カルバートの架け替えと改修、第 3 に道路セクターの実施組織の能力向上である。なお、内部収益率（EIRR）値が 11%以上の

道路であり、かつ下記を満たすものに優先順位が与えられている。

- 道路補修・改修のプロジェクト
- 幹線・補助幹線道路の改修（橋梁含む）
- 地方道路・補助幹線道路の新設（橋梁含む）

RSDP の実施段階は、フェーズ I とフェーズ II に分けられている。RSDP の当初整備プログラムの概要を表 - 1 に示す。

表 - 1 RSDPの当初整備プログラム

整備項目	10ヶ年計画 (フェーズ、)		フェーズ (RSDP-I) (1997 - 2002)	
	延長 (km)	百万ブル	延長 (km)	百万ブル
エチオピア道路公社(ERA)が管理主体の道路				
1. 幹線道路のリハビリ				
・ アスファルト舗装の強化	535	723.78	535	723.78
・ アスファルト・オーバーレイ	2,030	2,694.44	2,030	2,694.43
小 計	2,565	3,418.22	2,565	3,418.22
2. 幹線道路の改良				
・ 砂利道 アスファルト舗装	1,726	2,461.73	1,512	2,151.71
・ 砂利道 簡易舗装	1,632	1,693.22	1,632	1,693.22
・ 砂利道の砂利敷直し	1,147	551.43	815	387.75
小 計	4,505	4,706.38	3,959	4,232.68
3. 補助幹線道路の改良				
・ 簡易舗装 アスファルト舗装	48	75.98	48	75.98
・ 砂利道—アスファルト舗装	80	81.76	80	81.76
・ 砂利道—簡易舗装	702	756.02	609	649.05
・ 砂利道の砂利敷直し	1,132	682.14	600	313.78
小 計	1,962	1,595.90	1,337	1,120.57
4. 補助幹線道路の新設				
・ 砂利道路の新設	2,772	2,576.16	1,290	1,060.20
小 計	2,772	2,576.16	1,290	1,060.20
5. 幹線 / 補助幹線道路の維持管理及び補修				
・ 日常維持管理	-	1,093.32	-	662.93
・ 定期補修	16,567	2,907.13	3,123	485.62
小 計	16,567	4,000.45	3,123	1,148.55
合 計	28,371	16,297.11	12,274	10,980.22
各州政府が管理主体の道路				
6. 地方道路の改良、新設				
・ 砂利道路の新設	15,572	5,450.20	5,399	1,889.65
・ 砂利道路の改修	8,043	1,120.00	8,043	1,120.00
小 計	23,615	6,570.20	13,442	3,009.65
7. 地方道路の維持管理及び補修				
・ 日常維持管理	-	406.93	-	161.12
・ 定期補修	5,682	454.56	-	-
小 計	5,682	861.49	-	161.12
合 計	29,297	7,431.69	13,442	3,170.77
橋梁の改修、新設	0	45.00	0	45.00
総 合 計	57,668	23,728.80	25,716	14,150.99
(US\$換算値 億ドル US\$1=6.33 ブル)	-	37.49	-	22.36

出典：アディス・アベバ～デブレ・マルコス間道路改修計画事前調査調査資料、平成9年9月、JICA

フェーズ I (RSDP-I)

1997年7月から2002年6月まで。この間に道路路面の60%を良好な状態に保ち、道路密度を0.46km/1,000人および27km/1,000km²とすることが達成目標とされた。

フェーズ II (RSDP-II)

2002年7月から2007年6月。この間に道路路面の68%を良好な状態に保ち、道路密度を0.54km/1,000人および38km/1,000km²とすることが達成目標とされた。

(4) RSDP-I の実績

2002年6月に終了したRSDP-Iでの整備実績は以下の通りである。

- 幹線道路2,540kmの補修と改良（当初目標6,524km）
- 補助幹線道路785kmの改良（当初目標1,337km）
- 補助幹線道路1,179kmの建設（当初目標1,290km）
- 地方道路5,400kmの建設（当初目標13,442km）

これらの整備実績に基づき、RSDP-Iの効果をまとめて表-2に示す。アクセスビリティーに関しては、全天候型道路までのアクセスに半日以上かかる農民が80%から70%に減少したが、「道路ネットワークの60%を良好な状態にする」という目標は、連邦道路と地方道路合わせて28%が良好な状態に改良されたに止まり、目標は達成されていない。なお、道路密度に関しては、2001年時点で0.48km/1,000人および38km/1,000km²であり、RSDP-Iの目標は達成されている。

表-2 RSDP-Iの整備実績に基づく効果
アクセスビリティー

(単位: km)

道路種別	舗装		未舗装		合計	
	1996	2001	1996	2001	1996	2001
連邦道路	3,656	3,924	12,113	12,467	15,769	16,391
地方道路	-	-	8,043	14,480	8,043	14,480
合計	3,656	3,924	20,156	26,947	23,812	30,871

道路状況

(単位: %)

道路種別	1995			2001		
	良好	普通	劣悪	良好	普通	劣悪
連邦道路	14	36	50	30	27	43
地方道路	25	15	60	25	30	45
合計	18	29	53	28	28	44

出典: ERA

また、RSDP-Iを通じて明らかになった新たな課題ならびに教訓は以下の通りである。

- アディス・アベバ首都圏への人口集中
- 建設機械及び設備、ならびに外貨資金の不足
- コミュニティー参加に対する関心の低さ
- 個々の道路に対する設計思想の相違

- 地方への権限委譲に対する人材及び設備の不足
- 作業計画準備前の全活動定義の必要性
- 作業手順と重要作業項目の理解度不足
- 雨期等における工事制限の考慮
- ドナー側の要求、手続き、政策の考慮
- あらゆる段階における品質管理とコントロール
- 国内建設産業の育成・強化
- 準備及び実施段階における関係者への説明と移転補償

(5) RSDP-II の内容

RSDP-I の実績を踏まえ、RSDP-II の短期的目標（2002 年 3 月～2004 年 5 月）は以下のように設定されている。

- 2004年5月末までに普通以上の道路状況の道路比率を全道路種別平均で57%から82%に引き上げる。
- 2004年5月末までに道路密度を現在の29km/1,000km²から47km/1,000km²に引き上げる。
- 連邦及び地方道路公社組織の制度的・組織的能力の強化
- 村落レベルにおける交通と輸送の需要を満たす計画の導入(短中期的にはコミュニティーの参加による低規格道路の建設で対応)

これらの短期的目標を達成するために、RSDP-II における優先度は以下の通り設定されている。

RSDP-I で整備が実施されている道路の整備継続

港湾、隣国、需要地域への結節道路の完成

灌漑及び商業農場、ならびに関連地域への結節道路整備

国家経済に重要な地域間リンクと地域公平性を維持するための道路ネットワークの整備

以上のRSDP-IIの短期的目標ならびに優先度を踏まえて策定されたRSDP-IIの計画内容は以下の通りであり、財務省経済開発省よりIMFと世銀に提出された「持続的開発及び貧困削減プログラム - PRSP」の中で提示されている道路セクターの項目別予算は表 - 3 に示す通りである。

- 道路リハビリ及び改良（7,339km）、新規道路建設（4,810km）、橋梁及び構造物の改良
- 道路の定期補修（3,434km）及び全道路の日常維持管理
- ERA及び地方道路公社の道路管理能力強化
- 人材訓練

なお、エチオピア政府としては、これら道路整備の財源としては、ERAの一般会計予算ならびに道路基金の他に、日本、EU、世銀（IDA：第二世銀）、アフリカ開発銀行、ドイツ、スウェーデン等からの資金援助を期待している。

表 - 3 RSDP-IIのプログラム予算

計 画 内 容	予 算			
	2002/03	2003/04	2004/05	3カ年合計
1. 連邦道路				
1) 幹線道路リハビリ	479.4	826.0	950.6	2,256.0
2) 幹線道路改良及び新設	622.2	1,089.8	1,735.2	3,447.2
3) 補助幹線道路改良	146.9	291.1	258.6	696.6
4) 補助幹線道路新設	462.6	578.1	645.5	1,686.2
5) 抜本的補修	225.8	319.2	237.9	782.9
6) 日常の維持管理	249.2	249.2	249.2	747.6
7) キャパシティービルディング/調査	99.1	76.9	47.2	223.2
8) 橋梁改良	15.4	-	39.6	55.0
9) 建設機械調達	183.5	-	-	183.5
10) リカレントコスト	32.6	38.0	39.6	110.2
小 計	2,516.7	3,468.3	4,203.4	10,188.4
2. 地方道路				
1) 地方道路新設	280.0	350.0	350.0	980.0
2) 定期的補修	275.7	137.1	85.7	498.5
3) 日常の維持管理	71.4	71.4	71.4	214.2
4) リカレントコスト	71.0	79.5	89.0	239.5
小 計	698.1	638.0	596.1	1,932.2
3. ERTTP*				
1) 道路事業	273.4	506.8	757.5	1,537.8
4. 都市内道路				
1) 市道の維持管理	42.0	42.0	42.0	126.0
総 合 計	3,530.2	4,655.1	5,599.0	13,784.4

注 : ERTTP - Ethiopian Rural Travel and Transport Sub-Program

出典 : Ethiopia Sustainable Development and Poverty Reducing Program

2 - 2 上位計画及び他援助機関実施プロジェクトとの関連

2 - 2 - 1 東アフリカ縦断道路プロジェクト

(1) トランス・アフリカ道路のコンセプト

本プロジェクトの直接の上位計画は、2 - 1で記述した道路セクター開発プログラムのフェーズII(RSDP-II)となるが、広域的な見地でも見た場合、国連アフリカ経済委員会(UN ECA)の推進するトランス・アフリカ道路(Trans-African Highway: TAH)が、国際物流促進の面から、本プロジェクトの上位計画に相当するものと判断される。

1963年に採択されたアフリカ統一機構(OAU)憲章の第2条の中で規定された経済統合に向けての目標達成のために、貿易、輸送、通信の調和のとれた発展が必要とされた。この目的のために、道路分野については、アフリカの道路網を整備するために、Highway 1からHighway 9までの9本のTAH(総延長59,100km)を設定し、これらの幹線道路の整備を最優先することとなった。1971年にはトランス・アフリカ道路局がUN ECAに設置され、日本人専門家も派遣されて、TAHの整備推進のためのコンセプト作成を行った。

しかし、1980年代後半からの地域紛争ならびに一部の国における内戦の勃発により、TAHプロジェクトも大きな影響を受け、各国の政策支援を受けられない状態に陥り、停滞

を余儀なくされた。

1990年代に入り、国連は目標年次を2000年とする第2次アフリカ運輸通信10カ年計画(UNTACDA II)を策定し、長期計画としてアフリカにおける貿易ならびに運輸の障壁排除を道路輸送セクターの課題として設定した。その一環として、UN ECAでは、アフリカ開発銀行(AFDB)の資金で“Review of the Implementation Status of the Trans-African Highways and the Missing Links”という調査を実施し、TAH整備に向けて問題区間抽出を行った。

(2) エチオピアにおけるトランス・アフリカ道路

エチオピアにおいては、TAHネットワーク設定当初から、本プロジェクト対象道路が一部区間となっている東アフリカ縦断道路であるHighway 4のカイロ(エジプト)~ガボロネ(ボツワナ)路線(総延長9,000km)、ならびにアフリカ横断道路の1本であるHighway 6のン・ジャメナ(チャド)~ジブチ路線(総延長4,300km)がTAHとして設定されていた。但し、Highway 6に関しては、エチオピア国内の路線はフィーダー路線として取り扱われている。

しかし、エチオピアでは社会主義政権の台頭、隣国であるスーダンならびにエリトリアとの間の国境紛争等により、東アフリカ縦断道路に関してはアディス・アベバ以北がTAHとして機能していない状況が続き、一方Highway 6については整備未着手の状態が続いていた。

1998年に勃発したエリトリアとの国境紛争により、従来使用していたエリトリアのアッサブ港の使用が不可能になり、港湾としては唯一ジブチのみが使用可能な状態に陥ったエチオピア政府は、1箇所のみ港湾に依存するリスクを回避するため、IMFの構造改革を推進し、また原油採掘を開始したスーダン政府との間で通商に関する二国間合意を取り付け、その一環として2003年1月末にはスーダンから毎月1万メトリックトンの石油製品を輸入する2国間協定に調印し、既にスーダンからの石油製品の輸入が開始されると共に、エチオピア側からも日用雑貨品のスーダンへの輸出が開始されている。

なお、エチオピア政府とスーダン政府の間では、石油製品の輸入に関する二国間協定に先駆けて、2000年より2国間の輸送の障害となっていたゴンダール~メテマ(国境)~アル・カダリフ(スーダン)間の道路整備に着手し、両国とも当該道路を砂利道化して、最低限貨物車両の通行が確保できるレベルでの整備を行った。

このようなスーダンとの間の国際輸送には、本プロジェクト道路が利用されることから、本プロジェクト道路は国際物流路線としても非常に重要な位置づけであることが明らかである。また、エチオピアは東アフリカ縦断道路の重要な一角を占めることから、二国間のみならずアフリカ全体の国際道路輸送にとっても、本プロジェクトの重要性は非常に高いものと判断される。

図-1に本プロジェクト道路と広域道路網の関係を示す。



図 - 1 プロジェクト対象道路と広域道路網の関係

2 - 2 - 2 他の援助国 / 国際機関の実施プロジェクト

(1) RSDP-I から継続する幹線道路改修への各ドナーの援助状況

RSDP-I における主要幹線道路改修工事に際しては、表 - 4 に示す区間について各ドナーの資金援助が行われ、RSDP-II のファーストドラフトでは、エチオピア政府は各々の区間についての引き続きの資金援助を期待している。

表 - 4 RSDP-IIにおける幹線道路改修計画

単位：距離 km、援助額 百万ブル

No.	道路区間	延長	完成区間		援助支出額		RSDP-II		援助機関
			2001/3	2002/6	2001/3	2002/6	延長	必要資金	
1	Semara ~ Elidar	150	95	-	278.3	3.2	-	-	AFDB (ローン)
2	Mille ~ Assab	196	151	-	321.6	106.4	-	-	IDA (ローン)
3	Kulubi ~ Debre Dawa ~ Harar	80	21	48	73.5	117.2	11	37.9	IDA (ローン)
4	Modjo ~ Mille	443	84	344	260.3	495.2	15	210.6	IDA (ローン)
5	Addis Ababa ~ Modjo ~ Awassa	265	206	59	359.4	96.2	-	-	EU (ローン)
6	Addis Ababa ~ Ghion ~ Jimma	342	80	216	307.0	153.7	46	58.5	EU (ローン)
7	Addis Ababa ~ Dessie ~ Woldiya	513	-	143	11.4	286.6	370	943.6	EU (ローン)
8	Addis Ababa ~ Gohatsion ~ Debre Markos	299	28	75	108.9	129.4	192	782.1	日本 (無償資金協力)
9	Addis Ababa ~ Ambo ~ Gedo	185	-	5	2.9	74.0	180	451.2	ドイツ (ローン)
10	Addis Ababa ~ Nazareth	98	-	-	-	0.1	-	5.3	未定
11	Nazareth ~ Assela	77	-	-	1.4	1.6	78	132.9	IDA (ローン)
	合計	2,648	665	890	1,724.7	1,463.6	892	2,622.1	

出典：RSDP-II First Draft, 2001

この表の中で、RSDP-II の必要資金は、あくまでも各ドナーへの期待値であり、コミットベースではない。

(2) 道路セクターに対する他の援助国 / 援助機関の援助状況

図 - 2 にエチオピアの幹線道路整備に対する 2002 年 8 月時点の援助国 / 援助機関の援助状況を示す。

国際開発協会（第二世銀：IDA）は、RSDP-I に基づいて「Third Road Sector Project (TRSP)」を策定し、エチオピア国内の主要幹線道路改修に対する資金援助を行っている。TRSP は、エチオピア国政府からの要請という形で計画が生まれ、主要コンポーネントは約 1,200km の主要幹線 / 地方道路の改修工事・維持管理、改修工事の施工監理業務、ERA の組織強化、環境・道路安全ガイドライン作成、ローカル施工業界調査、地方村落レベル交通調査、9 つの追加主要幹線 / 地方道路と約 500km の州道の改修工事調査であり、全体で 7 億 5 千万ドルの融資額である。



図 - 2 幹線道路改修に対する援助国 / 援助機関別援助状況

IDA では、本プロジェクトに直接関係するプロジェクトとして、デブレマルコス～バハルダール～ゴンダール間の道路総延長 428km の改修に対する資金援助を行っており、2 つに分けられた工区（デブレマルコス～メラウィ間 208km 及びメラウィ～ゴンダール間 220km）共に中国の建設業者が受注し工事を進めているが、工事進捗は大幅に遅延しており、現地調査時点（2003 年 3 月）ではデブレマルコスからヒノテセラムまでの 70km の舗装工事が完成しているのみで、残りの区間はすべて土工工事ならびに橋梁架け替え工事中であった。更に、中国の建設業者の工事現場では、迂回路に対する処理（ERA との契約では、砂利を敷くとともに、村落中心部では常時散水することが規定されている）が一切行われておらず、その結果、土埃により迂回路沿道の住民に対して大きな負の環境影響を与えており、問題となっている。

IDA 以外では、EU、アフリカ開発銀行、ドイツが幹線道路整備に対する資金援助を行っている。

なお、幹線道路改修ではないが、本プロジェクトに関連する道路プロジェクトとして、スウェーデンの SIDA がアムハラ地域で“SIDA – Amhara Rural Development Program” (SARDP) を実施中であり、プロジェクトの目的としては、農村開発ならびに域内道路の改善であるが、地区の行政の支援も同時に実施している。域内道路の改善としては、地方道路及び農村道路の砂利道化（当初は土道での整備予定であったが、住民からの強い要望により砂利道化に変更）であり、各町村に 2 台ずつのトラクターを供与するとともに、アバイ川兩岸の地域に 2 台ずつのローラーを供与し、住民の自助努力で道路を整備するものである。

さらに、現在、EU、SIDA、イタリアが共同で、上記プロジェクト対象地域内の Kombolcha（アバイ川東側）～Ginde Woin（アバイ川西側）間（約 300km）の連邦道路整備計画を立案中である。このプロジェクトの主目的は、アバイ川西側の農業地域で生産される農作物を、アバイ川東側の食料自給が困難な地域に運搬するための道路を確保することである。現在、このプロジェクトは F/S の段階であるが、事業費が 1.5 億ドルと予測されており、かつアバイ川の橋梁を含め大規模な橋梁の建設が 3 橋必要なことから、実施には多くの問題がある。

2 - 3 第一次、第二次幹線道路改修計画の進捗状況

本プロジェクトの元々の要請は、アディス・アベバ～デブレマルコス間（約 299km）の全線に亘る道路改修であり、その要請を受けて日本政府は 1997 年に実施した事前調査結果を受けて、アディス・アベバ～ゴハチオン間を対象とした基本設計調査を 1997 年に実施した。この基本設計調査結果に基づき、日本政府はアディス・アベバ～ゴハチオン間の道路改修に対する無償資金協力事業実施を決定し、表 - 5 に示すように、2 次 4 期にわたり施工を実施してきている。予備調査の現地調査時点で、工事は 150km 地点のゲブレグラチャマで実施されていることを確認している。

表 - 5 幹線道路改修計画の進捗状況

年度	事業名称	延長 (km)	事業費 (億円)	進捗状況
1998	幹線道路改修計画 (1/2 期)	2.0	12.71	完成
1999-2001	幹線道路改修計画 (2/2 期)	89.5	41.56	完成
2001	第二次幹線道路改修計画 (1/2 期)	16.0	11.82	完成
2002-2004	第二次幹線道路改修計画 (2/2 期)	75.0	33.80	実施中
合計		182.5	99.89	

注：2003 年 3 月時点における進捗状況

現地調査において改修完了区間を踏査した結果では、品質管理も十分に実施されて施工が行われていることから、完成後 3～5 年経過している「第一次幹線道路改修計画」で施工された区間についても舗装の平坦性、走行性共に問題は散見されず、日本の技術レベルをエチオピア国民に充分アピールできる仕上がりとなっている。

また、現在施工中の現場を視察した結果では、地域住民の積極的な雇用、ならびに施工業者の意図とは別に結果論として女性労働者の雇用も多く見受けられ、地域住民への雇用機会提供を通じての貧困削減効果、ならびに WID への貢献効果も高い事業であると判断された。

また、第一次、第二次幹線道路改修計画対象道路区間の交通量の経年変化を表 - 6 に示すが、両区間共に交通量は増加傾向にあり、事業実施による効果が現れているものと考えられる。

表 - 6 第一次、第二次幹線道路改修計画対象道路区間の交通量の経年変化

アディス・アベバ～コマンド間

年	乗用車	4 輪駆動	小型バス	大型バス	小型トラック	中型トラック	大型トラック	トレーラー	合計
1998	28	84	137	60	31	26	118	42	526
1999	38	98	135	66	61	43	129	45	615
2000*	33	173	168	65	31	55	137	108	770
2001	22	124	104	67	55	38	109	68	587
2002	34	109	161	71	93	66	151	51	736

コマンド～ゲブレグラチャ間

年	乗用車	4 輪駆動	小型バス	大型バス	小型トラック	中型トラック	大型トラック	トレーラー	合計
1998	11	69	56	37	20	17	85	40	335
1999	19	128	82	55	45	36	104	56	525
2000	23	131	45	44	32	28	103	33	439
2001	8	160	37	56	54	27	96	57	495
2002*	15	131	75	63	139	77	214	53	767

注：*これらの年の交通量は、事業対象道路工事のための工事車両を含む異常値であると判断される。

出典：Traffic Survey Div., ERA