

NO. 1

モザンビーク共和国
道路補修機材整備計画
簡易機材案件調査報告書

平成 8 年 2 月

JICA LIBRARY



J 1132660101

国際協力事業団

521
614
GRT
RARY
36

調無
08(1)
96-236



1132660 (0)

モザンビーク共和国
道路補修機材整備計画
簡易機材案件調査報告書

平成 8 年 2 月

国際協力事業団

序文

日本国政府はモザンビーク共和国政府の要請に基づき、同国の道路補修機材整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施いたしました。

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8年 2月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

略 語 集

- AfDB : African Development Bank (アフリカ開発銀行)
- DNEP : Departement of National Directorate of Roads and Bridges(道路橋管理局)
- ECMEP : Empresa de Construcao e Manutencao de Estradas e Pontes
(道路橋建設維持管理公社)
- EEC : Europian Economic Community (欧州経済共同体)
- IDA : International Development Association (国際開発協会、第二世銀)
- IMF : International Monetary Fund (国際通貨基金)
- ROCS-I : Road and Coastal Shipping Project (第1次道路沿岸輸送計画)
- ROCS-II : Road and Coastal Shipping Project (第2次道路沿岸輸送計画)
- USAID : United States Agency for International Development
(アメリカ国際開発庁)

目次

序文
位置図
略語集

第1章 要請の要請	1
第2章 プロジェクトの周辺状況	1
2-1 当該セクターの開発計画	1
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	2
2-3 我が国の援助実施状況	2
2-4 プロジェクト・サイトの状況	3
2-4-1 自然条件	3
2-4-2 社会基盤整備状況	4
2-4-3 既存施設・機材の現状	4
2-5 環境への影響	5
第3章 プロジェクトの内容	5
3-1 プロジェクトの目的	5
3-2 プロジェクトの基本構想	5
3-3 基本設計	6
3-3-1 設計方針	6
3-3-2 基本計画	8
3-4 プロジェクトの実施体制	10
3-4-1 組織	10
3-4-2 予算	13
3-4-3 要員・技術レベル	13
第4章 事業計画	14
4-1 実施工程	14
4-1-1 実施工程	14
4-1-2 相手国側負担事項	15
4-2 概算事業費	15
4-2-1 概算事業費	15
4-2-2 維持・管理計画	15
第5章 プロジェクトの評価と提言	16
5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	16
5-2 技術協力・他ドナーとの連携	17
5-3 課題	17

別添資料

1. 当該国の社会・経済事情

第1章 要請の背景

モザンビーク共和国は1975年の独立後、内戦、旱魃等の影響により経済状況が悪化していたが、世銀、IMFの協力により経済再建計画（1987～90）を策定し、農業生産の拡大、生産基盤の活性化を図った。国家再建計画（1994～96）では、内戦終結後の帰還民の定住確保を課題とし、国内道路網の整備を優先プロジェクトとして位置づけており、優先地域および主要回廊の輸送基盤の復旧と改善をめざした第1次道路沿岸輸送計画（Road and Coastal Shipping Project : ROCS-I, 1992～96）に引き続き、道路整備を重点項目とした第2次道路沿岸輸送計画（ROCS-II, 1994～98）が策定されている。これは優先幹線道路の改修および維持管理を行うこと、ならびに道路セクターの組織の管理能力を高めることにより、経済復興計画を支援しようというものである。

全国の道路網は総延長約29,200kmで、ザンベジア州にはこの15.3%に相当する4,460kmの道路網がある。しかしながら、国内道路状況は劣悪で約90%が不良状態であり、ザンベジア州ではさらに状態が悪く、州内道路の実に93%の路面状態が劣悪となっている。

道路状況を改善するために、全国の道路網を管轄している道路橋管理局（Departement of National Directorate of Roads and Bridges : DNEP）はROCS-IIおよび道路5ヶ年計画のなかで優先順位をつけて道路整備を実施しているものの、保有機材の絶対量の不足や老朽化が進んでいるため、遅々として進んでいないのが現状である。

ザンベジア州は降雨量にも恵まれ高原地帯では農業が盛んで、イニャンバネ州につぐ同国第2位の農業生産地域であり、人口も約330万人と多い。また、同州には帰還民が大量に流入しており、その定住対策は大きな課題となっている。一層の拡大が求められている地域内農業生産は、劣悪な道路状況から大幅に制約されている。

このため地域間での人員及び物資輸送を活性化し、経済振興を進めると同時に、帰還民の定住を図ることによる地域経済復興の支援のためにも早急な地域内の道路の維持補修が必要とされている。

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

過去16年間にわたる内戦のため、道路の維持管理はほとんど行われず、路面・路体の損壊、植生の繁茂、排水溝の損壊等がいたるところに見られ、雨期には通行不能となるなど国内の道路網は損傷が激しい。劣悪な道路事情は通行止めや平均時速の低下等による輸送効率の低下を招き、農産物の輸送等に支障をきたすなど、人員や物資の輸送を著しく困難にしている。

世銀、IMFの支援により、経済再建計画（1987～90）、国家再建計画（1994～96）の構造調整プログラム推進し、価格の自由化、公営企業の民営化等の実施により経済は復

興しつつある。

経済の復興に伴い、交通量の目安となる自動車の登録台数は年々増加しており、1988年に66,880台であったものが1993年には116,000台と大幅の伸びを示している。特にトラックは11,300から51,200台と5倍にもなっており、国内経済復興のための物資輸送の需要が急増していることを示している。

円滑な物資輸送を図り、経済復興に寄与するため、早急な道路整備が必要とされており、ROCS-IIおよび道路5ヶ年計画で国内の道路網整備は急務となっているが、モザンビークの国家予算8,147億MT（モザンビークメティカル）のうち道路セクターの予算は33億MT（1994年予算、1US\$=6,500MT）にしかすぎず、道路網整備は外国からの援助に負うところが大きい。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

モザンビーク政府の財政難から道路計画は外国からの援助に負うところが大きく、第1次道路沿岸輸送計画（Road and Coastal Shipping Project - I: ROCS-I, 1992-96）及び第2次道路沿岸輸送計画（ROCS-II, 1994-98）について世界銀行（IDA）の主導の下に、アメリカ開発銀行（AIDB）、欧州経済共同体（EEC）、アメリカ国際開発庁（USAID）などが借款の調達を行う計画であり、モザンビーク政府の予定負担比率は約20%にとどまっている。

しかしこれらの援助は、主に幹線道路の復旧に対する援助であり、本プロジェクトのような周辺道路の補修・維持計画とは重複しない。

2-3 我が国の援助実施状況

以下に示すとおり、我が国はモザンビーク政府に対し、過去5回にわたり道路整備機材の援助を実施しており、表-1に調達機材内容を示す。

年 度	案 件 名	援 助 額
昭和59年度	道路改修計画	5.0億円
昭和62年度	ベイヤ回廊道路整備計画	4.0億円
昭和63年度	首都圏道路整備計画	5.8億円
平成 2年度	ナンブラ州道路整備計画	4.5億円
平成 6年度	イニャンバネ州道路補修機材整備計画	6.9億円

表-1 我が国の援助による調達機材

案件 機材	昭和59年度 (1984) マプト市 (マプト州) 5.0億円	昭和62年度 (1987) ベイラ回廊 (ソファラ・マニカ州) 4.0億円	昭和63年度 (1988) 首都圏 (マプト州) 5.8億円	平成2年度 (1990) ナンブラ州 4.5億円	平成6年度 (1994) 仁ヤンバ州 6.9億円
ブルドーザー	2	3	3	3	4
モーターグレーダー	5	4	8		6
ホイールローダー	4	3	7	4	3
振動ローラー		4	10	2	7
タンパー					20
プレートコンパクタ			4		20
ダンプトラック	19	15	18	12	32
給水車		3			5
ミキサー車		4			2
水ポンプ		3			6
燃料トラック		2			1
普通トラック				2	2
普通トラック・クレーン付					1
ピックアップ	3	4			10
モーターサイクル					20
工作車		1			1
給油脂車					1
トラッククレーン		1			1
エアークンプレッサ		1			2
発電機					1
アスファルトスプレイヤー	2	2	1	4	
トレーラトラック		2			
アスファルトディストリビュータ			1		
ロードミックスプラント			1		
トラクター	12			4	
スペアパーツ	一式	一式	一式	一式	一式

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

モザンビーク共和国はアフリカ大陸の東南に位置しインド洋に面している。面積は80.1万km²（日本の2.1倍）であり、1975年6月に独立した。タンザニア、マラウイ、ザンビア、ジンバブエ、南アフリカ共和国と国境を接している。海岸部は低地で多くの湾や入り江があり、アフリカでは屈指の良港を擁している。全土の44%は海岸から続く平野で、その奥に丘陵地帯（17%）、高原地帯（26%）、山岳地帯（13%）と地形にも恵まれている。

ザンベジア州の地形は沿岸地域の平野部と内陸地域の標高1,000m~2,000mの高原及び山岳部にわかれている。平野部では年平均気温は24℃を超える。季節は10~4月の雨季と5~9月の乾季に分けられ、雨量は沿岸部で年間約1,400mm、山岳部では1,800mmを超えるところもある。

2-4-2 社会基盤整備状況

モザンビークにおける社会基盤施設は、独立後の内乱もあり、十分な維持管理が行われなかったため損耗が著しい。モザンビーク国内の道路網は総延長約29,200km、舗装道路は約5,300kmで残りは未舗装道路となっている。ザンベジア州には全国道路網の15.3%に相当する4,460kmの道路網がある。このうち舗装道路部分は415kmあり、残りの4,045kmは未舗装道路である。国内道路網のうち良好な状態は約10%であるが、ザンベジア州内道路はさら良好な状態が少なく、93%の路面状態が劣悪となっている。

これらの劣悪な道路状況は予算不足による維持管理体制が不十分なことに加えて、内戦時に破壊された道路が多いことにもよる。

2-4-3 既存施設・機材の現状

道路の改修・維持管理業務は、本プロジェクトの実施機関である道路橋管理局(DNEP)の下に、10の行政区分(州)ごとに配置した各州の道路橋建設維持管理公社(ECMEP)が担当しており、各州ECMEPは合計で約1,700台の機材を保有している。最も多いのは農業トラクターおよびトレーラで、それぞれ約260台保有している。次に多いのはダンプトラックで約175台、3番目はピックアップで約140台であり、これらは運搬系車両である。主要な道路建機としては、ブルドーザ、ホイールローダ、モーターグレーダ、ローラが各50~60台で計219台(約13%)と運搬系車両に比較しやや少ない。

保有機材の平均稼働率は約85%と良好であり、維持管理体制は問題ない。

ザンベジアECMEPの保有機材台数は以下のとおりである。

表-2 ザンベジアECMEPの保有機材

機材	保有台数	機材	保有台数
アスファルト散布車	1	牽引式ローラ	5
ブルドーザ	3	牽引式グレーダ	4
コンクリートミキサ	2	トレーラ	10
ディーゼル発電機	3	燃料タンクトレーラ	5
農業用トラクタ	29	普通トラック	6
モーターグレーダ	4	給水車	5
モータサイクル	10	ダンプトラック	8
ピックアップ	11	水ポンプ	6
ローラ	5	ホイールローダ	1
合計		合計	118

2-5 環境への影響

本プロジェクトの主目的は既存道路の整備であるため、新たな道路建設と異なり、周辺の環境には直接影響を及ぼすものはない。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

上位計画である、第2次道路沿岸輸送計画（ROCS-II）ではモザンビーク国内の道路網総延長約29,200kmのうち、幹線道路約3,450km、地方道路約3,250kmの改修、約11,700kmの道路維持管理を実施することとしている。

本プロジェクトは同計画の中で、ザンベジア州の州内道路4,460kmのうち、2,720kmを対象として、道路の維持管理・補修のために必要である機材の調達を行うことにより、同州内の劣悪な道路状況の改善を目的とするものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

モザンビークにおいては経済復興及び帰還民定住化のため、極めて劣悪な状況にある道路網の整備が最重要課題である。ザンベジアECMEPでも第2次道路沿岸輸送計画（ROCS-II）の一環として州内道路の補修維持を実施しているが、保有機材約120台のうち的大部分が農業用トラクタやトレーラ等の輸送機材で占められており、延長2,720kmの道路補修維持管理には不十分な機材構成となっている。

このため、ザンベジアECMEPの作業実施能力を向上させ、早急な州内道路の整備の実現に寄与するために、ブルドーザ、モーターグレーダ等の道路建機とそれを支援する機材を調達することとする。

なお、州内道路の大部分が未舗装道路であるため、機材は未舗装道路整備用とする。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

ザンベジア州内道路のうち緊急性、優先度、他の援助機関との関係等の視点から既存地方道路の維持管理を対象とすることとし、州内で大部分を占める未舗装道路を対象とした道路補修及び維持管理に必要な機材を以下の方針によって選定した。

1) 自然条件に対する方針

道路整備機材の導入を予定しているザンベジア州は、モザンビーク国の中部にあたり、熱帯性気候で年間の気温は20～30℃程度、年間降雨量は1,000mmを越え、雨期には月間降雨量が250mmに達する。したがって、機械の設計にあたっては、熱帯地仕様とする。また、降雨対策および安全対策として、運転席にキャビンまたはキャノピ等を取り付けることも考慮するものとする。機材の現地搬入は雨期（11月～2月）を避ける。

2) 実施機関の機材の維持管理に対する対応方針

機材の維持管理は、基本的には道路橋管理局（DNEP）の指導のもとに各地方道路橋建設維持管理局（ECMEP）が行っている。本プロジェクトの運営機関となるザンベジアECMEPは、現在約120台の各種建設機械を所有し、管理運営している。DNEPの維持管理能力は、世銀のコンサルタントの指導のもと比較的高いレベルにあり、整備施設も新規に整備工場（マシセ）を建設するなど積極的である。しかし、所有機材のほとんどは農業用トラクタ、トレーラ、ダンプトラック等で大型建機の維持管理経験には乏しい。マプトECMEPは、モザンビーク国のセンター的役割を果たし、支援体制を確立しているが、メーカー代理店の整備工場は設備も充実しており、サービス体制も整っているため、当面これを十分活用して機材の維持管理を行うこととする。

我が国より、過去5回にわたって同様な機材の無償調達がおこなわれており、それら道路補修機材の平均稼働率は85%と比較的高く、機材の維持管理については特に問題はないと考えられる。

なお、整備に欠かせないマニュアル類の言語は、現地の公用語であるポルトガル語であることを、原則とする。

3) 機材の選定に対する方針

計画される機材は、特定の建設プロジェクトの遂行を目的としたものではなく、DNEPが従来より行ってきた舗装道路、未舗装道路の改修・補修等の維持管理の能力を補強するものである。したがって、DNEPが従来より採用している工法により、本プロジェクトの対象道路延長の改修・維持管理を実施するために要する土工量を基準に、機材仕様および台数を選定することとする。なお、選定にあたっては、DNEPが所有する既存の機械の稼働状況、および日本より無償資金協力にて調達された機材の活用状況や統一性を十分考慮するものとする。

また、ピックアップ以外のダンプトラック、普通トラック等の車両については、メンテナンスの容易性からキャブオーバー型とする。

4) 工期に対する方針

DNEPが機材の早期到着を切望しており、導入を予定している機材は、未舗装道路の改修・補修等の作業に編成隊方式（組み合わせ施工）での稼働を予定している。したがって、すべての計画機材が早期に、かつ同時期に納入されるような工程とする。

5) 機材引渡しに対する方針

調達機材の陸揚港は、日本を含む海外から調達する場合マプト港となる。南アフリカから陸送する場合もあるが、引渡し場所はマプトとする。マプトからザンベジアまでの内陸輸送は、モザンビーク側の負担となる。

また、本設計は平成6年度に我が国で実施している「イニャンバネ州道路補修機材整備計画」を参考としている。本プロジェクトはイニャンバネ州での計画と比べ、対象道路が2,720kmと対象延長は長い。新規機材の受入れには運転整備要員の入件費や運転経費の増加、さらに新規職員の教育訓練などの問題があり、約200人程度の各州ECMEPの職員数から見て、受入れ可能台数としてはある程度の上限を考える必要がある。イニャンバネ州ECMEPでは新規機材によって190人程度の人員増が予定されている。これは現有人員のほぼ倍増であり、これ以上の急激な増加には問題が大きいと予想される。このため、ザンベジア州においても、ほぼイニャンバネ州と同等程度の機材に抑えておくことが妥当と判断される。

機材量の算定根拠としては上記の考え方を参考にし、2,720kmのうちの60%を新規機材で維持補修できるように計画した。

3-3-2 基本計画

1) 必要機材・数量決定のフロー

本プロジェクトでは道路総延長2,720kmの約6割に相当する1,632kmを対象として、作業分類別年間整備延長に対する機材の選定および数量の決定にあたっては、道路橋管理局(DNEP)で一般に用いられている工法による作業内容から必要な数量を決定した。

本プロジェクトでは未舗装道路を対象としており、予定される作業の種類と必要な機材は表-3のとおりである。

表-3 作業種類と必要機材(未舗装道路用)

作業種類	作業内容	必要主要機材
パッチング	未舗装道路の路面のポットホール修復作業	ホイールローダ ダンプトラック
路盤材敷均し	路盤材の飛散/剥離した道路に路盤材を敷設し、転圧して路面の修復を行う作業	ホイールローダ ダンプトラック モーターグレーダ 給水車 水ポンプ 振動ローラ
不陸整正	路面部の凸凹の修復作業	モーターグレーダ
拡幅工事	路肩部分確保のためのブッシュの伐採、土盛、路盤材の敷均し転圧作業	ブルドーザ ホイールローダ ダンプトラック 給水車 水ポンプ 振動ローラ

各作業における一年間の土工量とそれぞれの機材の施工能力により求めた、主要機材の必要台数を表-4に示す。

表-4 主要機材台数の算定

作業種別	年間作業量		作業別機材台数					
	工事面積 (㎡)	土工量 (㎡)	ホイールローダ (100m³/h)	ダンプトラック (9.9m³/h)	モーターグレーダ 不陸整正 (3,045m²/h)	モーターグレーダ 路盤材敷均し (65m³/h)	ブルドーザ (24m³/h)	振動ローラ (大型) (43m³/h)
パッチング	-	97,920	0.91	8.87	-	-	-	-
不陸整正	24,480,000	-	-	-	5.61	-	-	-
路盤材敷均し	1,025,000	153,750	1.42	15.87	-	1.65	-	2.48
拡幅工事	500,000	150,000	1.29	13.57	-	-	4.34	2.42
必要機材台数計算値			3.72	36.27	5.61	1.65	4.34	4.90 (大型)
ザンベンジア州の必要機材台数 (要請)			4 (4)	36 (10)	7 (5)		4 (3)	中4、大2 (同)
イニヤンバンネ州への供与台数 (平成6年度)			3	32	6		4	中2、大5

表-4で求めた主要機材に、運搬、連絡、監視業務等に供する維持管理支援機材も加えた、必要機材の合計は表-5のようになる。

表-5 必要機材リスト

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
1	ブルドーザー	200Hp以上	4	掘削、盛土
2	モーターグレーダー	135-150HPクラス	7	路面の不陸整正
3	ホイールローダー	110-130HPクラス	4	土材・骨材の積込
4	ダンプトラック	積載重量6-8t、容積4m ³	36	土材・骨材の運搬
5	給水車	タンク容量6,000l	2	転圧作業時の散水
6	燃料トラック	タンク容量8,000l	1	建設機械への給油
7	普通トラック	積載重量6t	5	資機材等の運搬
8	普通トラック・クレーン付	積載重量5t、クレーン能力3t/2.6m	1	資機材等の運搬
9	工作車	7人乗ボディ、修理用工具搭載	1	現場での機材修理
10	給油脂車	給油タンク、コンプレッサー搭載	1	機材の給油
11	振動ローラー	4.5クラス、前輪スローラー、後輪タイ	4	路面の締め固め
12	振動ローラー	6.8クラス、前輪スローラー、後輪タイ	2	路面の締め固め
13	エアコンプレッサー	エア流量5m ³ 、吐出圧7kg/cm ²	3	仮補修のブレイカー用
14	発電機	出力20kVA (50Hz, prime)	2	溶接機等での修理
15	油圧式トラッククレーン	最大吊り下げ重量25t (3m)	1	杭打埋設等
16	ピックアップ	4x4、積載重量約500kg	10	資機材の運搬

3.4 プロジェクトの実施体制

3.4-1 組織

全国道路網を管轄している道路橋管理局（DNEP）が実施機関となる。本部に約150人、各州に約200人が配置され、計画・開発・調査・管理・統括業務を行っている。

また、道路の改修・維持管理業務は、10の行政区分（州）ごとに配置した各州の道路橋建設維持管理公社（ECMEP）が運営にあっており、本プロジェクトではザンベジア州道路橋建設維持管理公社（ザンベジアECMEP）が実質的な運営機関となる。

各組織図を以下図-1～図-3に示す。

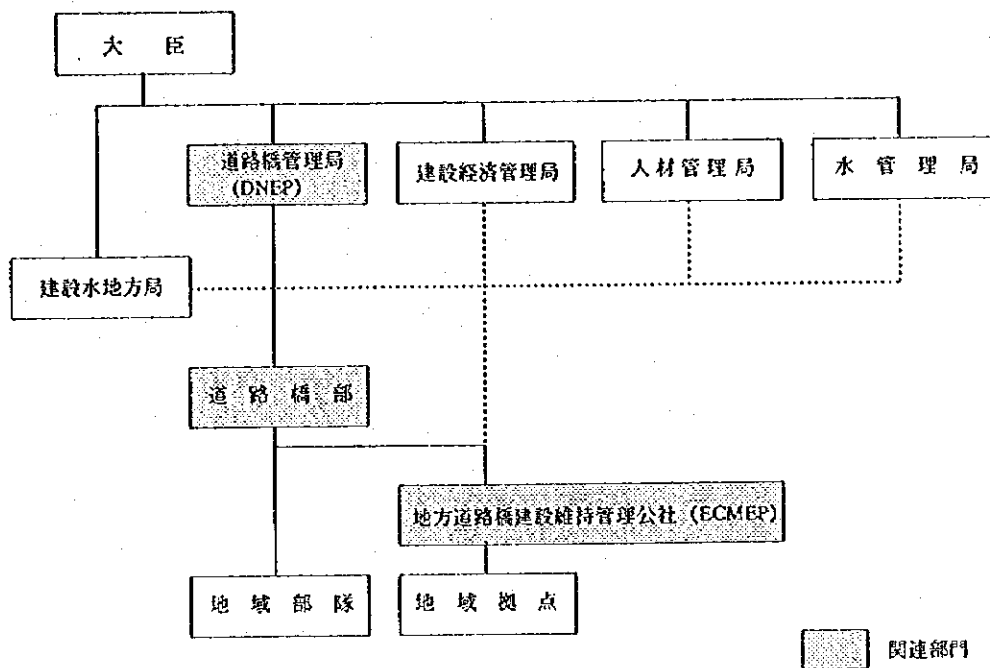


圖-1 公共事業住宅省組織圖

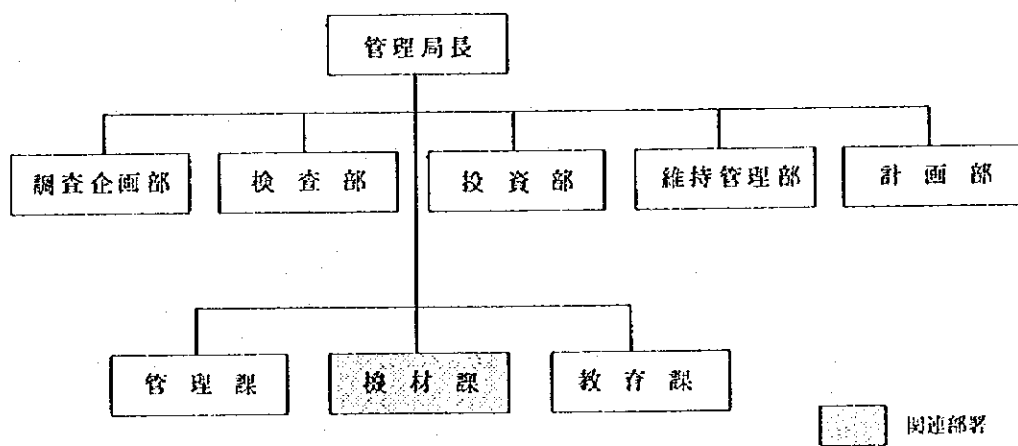


圖-2 道路橋管理局 (DNEP) 組織圖

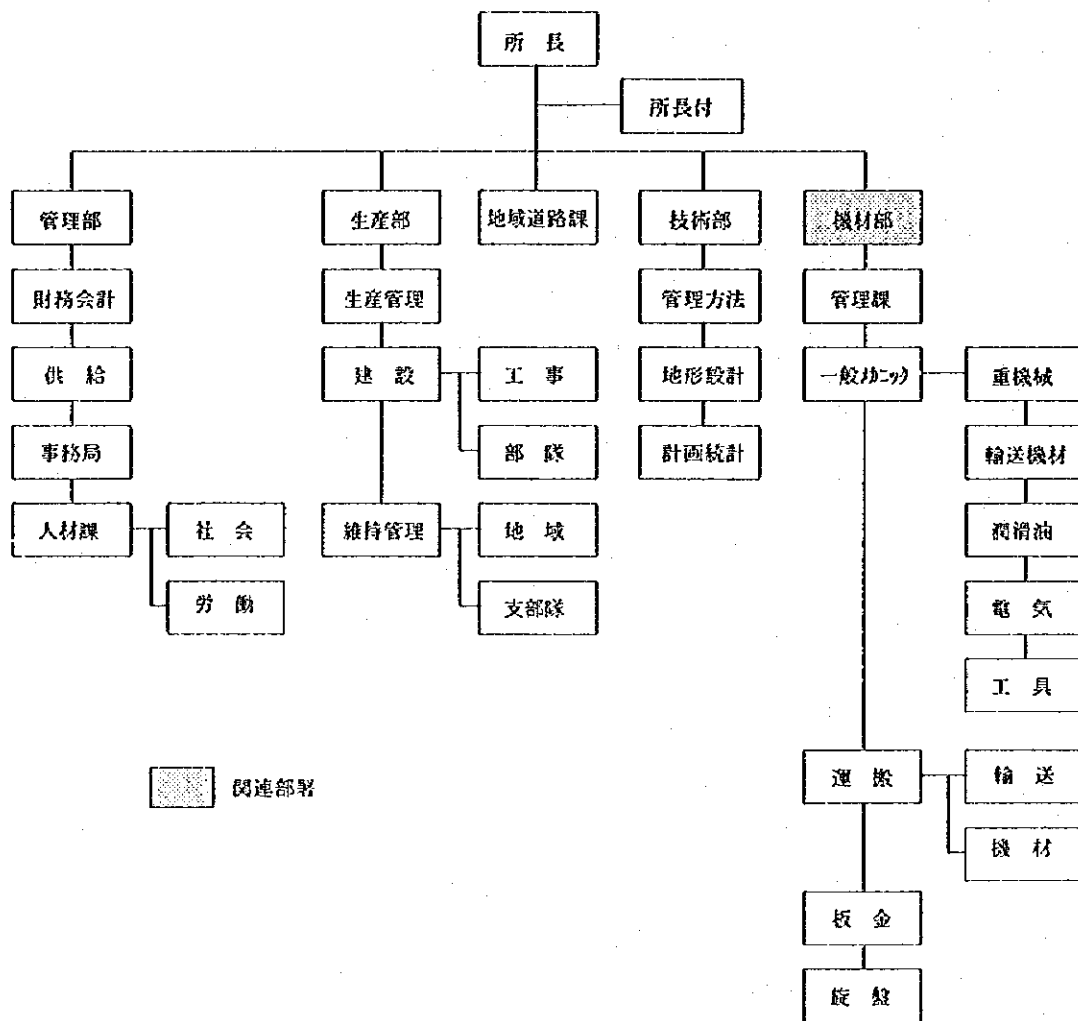


図-3 地方道路橋建設維持管理公社 (ECMEP) 組織図

3-4-2 予算

第2次道路沿岸輸送計画（ROCS-II）では道路の維持管理予算を表-6のとおり計画している。

表-6 ROCS-II 道路計画全体予算

道路計画	延長距離 (km)	費用 100万US\$	年度毎予算 (100万US\$)					
			1994	1995	1996	1997	1998	1999
道路改修工事	16,375	586.5	63.9	143.6	128.8	132.2	83.4	23.8
維持管理工事		158.5	10.1	24.3	25.7	30.1	38.9	29.3
日常維持管理		46.0	4.0	7.5	9.7	10.9	13.9	
定期維持管理		112.5	6.2	16.8	16.0	19.2	25.0	29.3
管理業務		57.4	18.4	15.1	9.3	8.1	4.7	1.0
技術的業務		44.1	11.9	11.9	7.8	6.7	4.0	1.0
技術的支援		6.2	1.1	1.5	1.5	1.4	0.7	
支援業務		7.1	5.4	1.7				
合計		802.4	92.4	183.0	163.7	170.4	127.0	54.1

このうちザンベジア州の道路改修・維持に関する予算は以下のとおりである。

表-7 ROCS-II 道路計画予算 (ザンベジア州)

期間	用途	ROCS-II 計画予算 (100万US\$)	海外からの援助 (100万US\$)
1995-1998	道路改修	130	110
1995-1998	道路維持	20	5

このようにザンベジア州は4年間で2,000万USドルという十分な道路維持予算を持つ。

3-4-3 要員・技術レベル

DNEPは技術者養成に力を入れており、訓練運営委員会、訓練部、道路技術訓練センターの設立を計画している。その例としては1995年からは開始されるマニカ州のECMEPの修理工場を利用した技術訓練生産ユニットのコースがある。訓練サイクルは3~4ヶ月でメカニック向け、オペレータ向け等職種やレベルに応じて12のコースがある。定員や期間は各コースで異なるが、16名~50名の定員で3~6週間程度である。訓練内容には道路維持管理に使用する機材の日常整備、修理が含まれている。ザンベジア州のECMEP職員もこのコースに参加すると考えられるため、本プロジェクトの実施後の運営体制は特に問題ないといえる。

第4章 事業計画

4-1 実施工程

4-1-1 実施工程

(1) 予算年度区分 単年度

(2) 工程表

全体工期 (E/Nから引き渡しまで) : 12ヶ月

E/Nより業者契約まで : 5ヶ月

納期 (業者契約から引き渡しまで) : 7ヶ月

実施工程を表-8に示す。

表-8 実施工程表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
全 期	実施設計 (約5ヶ月)	現地調査 []	入札業務 []		評価契約 []								
	調達 (約7ヶ月)					機材製作・調達 []					工場検査 []		機材輸送 []

4-1-2 相手国側負担事項

無償資金協力実施にかかる相手国側の負担事項は以下のとおりである。

- ① 調達資材の速やかな荷下ろしと通関業務の遂行
- ② 調達品および調達業務にたいする関税や国内税の免税措置
- ③ 業務に関わる邦人の入国・滞在に必要な便宜供与
- ④ 無償でカバーされる支出以外で必要となる諸費用の負担
- ⑤ カウンターパートの張り付け
- ⑥ 調達された機材の適切な維持管理と活用
- ⑦ 銀行取極の締結
- ⑧ 運営費用・人員の確保
- ⑨ 通関・保税倉庫及び各地方局への国内運送にかかる費用

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

機材調達案件であるため、事業費（機材費と設計管理費）は、全額日本側負担である。詳細は表-9のとおり。

表-9 概算事業費

区 分	金額 (百万円)	備考
機材費	634.8	
機材費	560.0	
輸送梱包費	74.9	
設計監理費	37.2	
実施設計費	35.7	
施工監理費	1.4	
合 計	672.0	

注) 為替レート: 1US\$=92.0円

積算時点: 平成7年11月

4-2-2 維持・管理計画

機材調達により、ザンベジア州のECMEPの保有機材が増加する。我が国により実施されている「平成6年度モザンビーク共和国イニャンバネ州道路補修機材整備計画」の例をもとに試算すれば、重機・車両運転員71名、作業員13名、保守・整備要員を19名、事務員7名、技師・フォアマン等管理職17名の合計約127人増加させる必要がある。

DNEPのの技術訓練生産ユニットでは職種やレベルに応じた12のコースが1995年から開

始される予定である。各コースの定員は16名～50名で、年3～4回実施されるため、年間で約576名以上の訓練が可能であり、増加する人員への訓練は対処可能である。

また、保有機材や人員の増加に伴う年間維持管理費は表-10のとおりで、人件費約4万ドル、運転経費約45.4万ドルの合計約49.4万ドル必要となる。これはザンベジア州の道路維持管理予算（1996年度）の9%に相当することから、予算措置は問題ないと思われる。

表-10 年間維持管理費（増加分）

内 訳	金額（万米ドル）
人件費	4.0
運転経費	45.4
油脂・燃料費	33.6
部品消耗・保守費	11.8
合 計	49.4

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

1) 妥当性の検証

モザンビーク政府は1994年からの国家再建計画に基づき、道路整備のための第一次道路沿岸輸送計画（ROCS-I）に続き、第二次道路沿岸輸送計画（ROCS-II）を策定している。本プロジェクトは上位計画であるROCS-IIに沿ったものであるが、この計画は世銀、アフリカ開発銀行などの主要援助機関が極めて高いプライオリティーをおき積極的に推進しているものであり、モザンビーク国内での道路整備の緊急性を示していることから、本計画を無償資金協力で実施することが妥当であると判断される。

2) 裨益効果

本プロジェクト実施による予想される効果は以下のとおりである。

〔裨益地域および裨益人口〕

- ① 直接的にはザンベジア州内の住民約330万人。間接的にはタンザニアの全住民が裨益する。

〔直接的効果〕

- ① 道路補修維持機材の充実により、道路網の整備がすすみ、劣悪な道路事情にあるザンベジア州内の地方道路が改善される。
- ② 路面状況が改善されることにより、車両の損耗が減ることによる輸送コストの低

減、事故の減少による安全性の確保等の効果が期待される。

- ③ 人員及び物資輸送が活発化し、人口も多く農業や他産業が盛んで成長余力の大きいザンベジア州に大きな経済的波及効果をもたらす。

【間接的効果】

- ① 現在進められているROCS-IIで整備される幹線道路に対する維持・補修能率の大幅な向上により、道路機能が計画どおり維持される。
- ② 長期的な経済活動の活性化に寄与する。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

DNEPは現在約1,700台の機材を保有しており、稼働率も平均85%と良好である。また、保有機材はコンピュータに登録して管理し、技術者の要請にも力を入れている等、機材の整備・維持管理の技術は特に問題はない。

一方、本格的な修理に関しては整備工場が完備していないこともあり、修理技術の専門家派遣等で技術の向上を図ることが望ましい。

5-3 課題

前述のように多大な効果が期待されると同時に、広く住民のBHNの向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性は確認される。運営・管理についても、相手国側体制は人員・資金ともに十分で問題ないと考えられる。しかし以下の点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施しうるであろう。

- ① 調達機材の速やかな通関と輸送による、円滑なプロジェクトの実施が求められる。
- ② 機材の運営・維持管理はザンベジアECMEPが担当するが、維持管理に必要な人員手当・予算措置を確実に実施することが必要である。
- ③ DNEPではコンピュータによる機材管理システムが構築されており、調達機材もこのシステムを有効に活用して稼働率の向上を図ることが期待される。
- ④ 将来的には修理技術の専門家の派遣により、現地での修理技術のさらなる向上を図ることがプロジェクトの効率的運営に役立つものと考えられる。

資料編

参考資料

1. 当該国の社会・経済事情

国名	モザンビーク共和国
	Republic of Mozambique

1996.02 1/2

一般指標					
政体	共和制	*1	首都	マプト	*1
元首	President Joaquim A. CHISSANO	*1	主要都市名	ベ'仔、マブラ、マワ	*1
独立年月日	1975年06月25日	*1	経済活動可人口	9,000千人 (1992年)	*5
人種(部族)構成	マクワナ族52%、マワ12%、ショナ6%	*1	義務教育年数	7年間 (1994年)	*6
		*1	初等教育就学率	-%	*5
言語・公用語	ポルトガル語	*1	初等教育終了率	40.0% (1990年)	*5
宗教	地域信仰60%、キリスト教30%、回教10%	*1	識字率	34.0% (1992年)	*5
国連加盟	1975年09月	*2	人口密度	22.1228人/Km ² (1994年)	*4
世銀・IMF加盟	1984年09月	*3	人口増加率	5.87% (1994年)	*4
			平均寿命	平均48.03 男46.22 女49.9	*4
			5歳児未満死亡率	240/1000 (1992年)	*5
面積	801.59千Km ²	*4	1人1日供給量	1,810.0cal/日/人 (1990年)	*5
人口	17,346.28千人 (1994年)	*4			

経済指標					
通貨単位	メティカル	*1	貿易量	(1992年)	*10
為替レート(1US\$)	1US\$= 10,090.0 (12月)	*6	輸出	-百万ドル	*10
会計年度	1月~ 12月	*1	輸入	-百万ドル	*10
国家予算		*7	輸入削減率	2.1% (1991年)	*11
歳入	-百万ドル	*7	主要輸出品目	海老、カシューナツ、砂糖、コアラ、柑橘	*1
歳出	-百万ドル	*7	主要輸入品目	食品、衣服、農業機械、石油	*1
国際収支	-472.00百万ドル (1992年)	*7	日本への輸出	16.0百万ドル (1992年)	*12
ODA受取額	1,393.00百万ドル (1992年)	*8	日本からの輸入	25.0百万ドル (1992年)	*12
国内総生産(GDP)	1,468.00百万ドル (1993年)	*9			
一人当たりGNP	90.0ドル (1993年)	*9	外貨準備総額	239.64百万ドル (1991年)	*6
GDP産業別構成	農業 64.0% (1992年)	*10	対外債務残高	4,928.0百万ドル (1992年)	*11
	鉱工業 15.0% (1992年)		対外債務返済率	9.4% (1992年)	*11
	サービス業 21.0% (1992年)		インフレ率	35.0% (1992年)	*8
産業別雇用	農業 85.0% (1992年)	*5			
	鉱工業 7.0% (1992年)				
	サービス業 8.0% (1992年)		国家開発計画	経済社会開発の戦略と計画 1992年~1994年	*13
経済成長率	-4.5% (1992年)	*8			

気象(1941年~1983年平均) 場所: Maputo (標高 59m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	30.0	31.0	29.0	28.0	27.0	25.0	24.0	26.0	27.0	28.0	28.0	29.0	27.6℃
最低気温	22.0	22.0	21.0	19.0	16.0	13.0	13.0	14.0	16.0	18.0	19.0	21.0	17.8℃
平均気温	26.4	26.2	25.6	23.5	21.5	18.9	18.9	20.0	21.5	22.5	23.8	25.4	22.9℃
降水量	130.0	125.0	125.0	53.0	28.0	20.0	13.0	13.0	28.0	48.0	81.0	97.0	761.0mm
雨期/乾期	雨	雨	雨										

*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
 *2 Unite Nations Information Center(FAX)(1994)
 *3 Development Assistance Annual Report(1995)
 *4 The World Fact Book(1995)
 *5 Human Development Report(1994)
 *6 International Financial Statistics(1995)
 *7 International Financial Statistics Yearbook(1994)

*8 World Development Report(1994)
 *9 World Tables(1995)
 *10 World Tables(1994)
 *11 World Debt Tables 1993-1994.(1993)
 *12 世界の国一覽(外務省外務報道官掲載)(1993)
 *13 最新世界各國要覽(1995)
 *16 World Weather Guide(1990)

*16

国名	モザンビーク共和国
	Republic of Mozambique

1996.02 2/2

*14

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*3

項目	歴年	1993	1990	1991	1992
無償資金協力		1.40	0.47	2.91	3.32
技術協力		18.78	17.00	13.51	36.52
有償資金協力		-1.27	-0.52	-0.59	-1.15
総 額		18.91	16.95	15.83	38.69

*14

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	674.00	137.70	336.00	1,010.00	10.20	1,020.20
1. イタリア	68.40	6.10	181.50	249.90	0.00	249.90
2. ポルトガル	18.40	13.40	145.90	164.30	10.30	174.60
3. スウェーデン	97.20	40.60	0.00	97.20	0.00	97.20
4. フランス	67.60	3.30	12.60	80.20	-1.20	79.00
多国間援助 (主要援助機関)	254.00	65.60	205.10	459.10	-0.60	458.50
1. IDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. WFP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.70	0.00	1.50	2.20	0.00	2.20
合 計	928.70	203.30	542.60	1,471.30	9.60	1,480.90

*15

技術	関係各省庁・機関→国際協力省
無償	関係各省庁・機関→国際協力省
協力隊	

*14 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1994)

*15 国別協力情報(JICA)

JICA