

国際協力事業団

モザンビーク共和国  
公共事業住宅省  
道路橋管理局

モザンビーク共和国

イニャンバナ州道路補修機材整備計画

基本設計調査報告書

平成7年2月

JICA LIBRARY



J1132927(3)

株式会社 建設企画コンサルタント

無 関 二

GP(2)

95-025

LIBRARY







1132927 [3]

国際協力事業団

モザンビーク共和国  
公共事業住宅省  
道路橋管理局

モザンビーク共和国

インャンバネ州道路補修機材整備計画

基本設計調査報告書

平成7年2月

株式会社 建設企画コンサルタント

## 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、同国のイニャンバネ州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、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成6年12月1日から12月24日まで、外務省経済協力局無償資金協力課、寺尾和彦氏を団長とし、株式会社建設企画コンサルタントの団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、モザンビーク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7年2月

国際協力事業団  
総 裁 藤 田 公 郎

## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 藤田公郎 殿

今般、モザンビーク共和国におけるイニャンバネ州道路補修機材整備計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

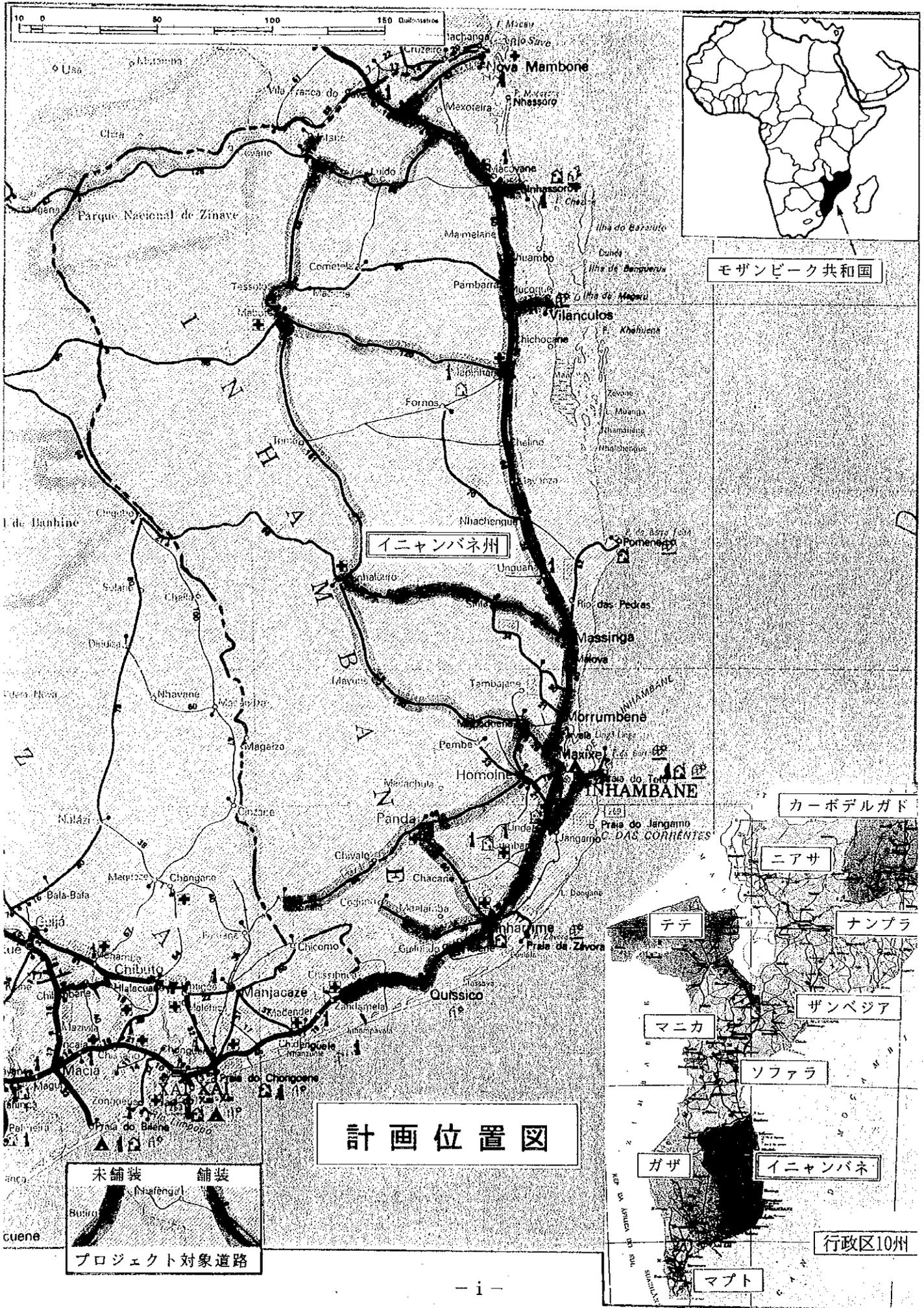
本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成6年11月25日より平成7年3月28日までの4.0カ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、モザンビークの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、御礼を申し上げます。また、モザンビークにおける現地調査期間中は、公共事業住宅省道路橋管理局、在モザンビーク日本国大使館および在ジンバブエ日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

平成7年2月

株式会社 建設企画コンサルタント  
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基本設計調査団  
業務主任 芳野恒夫



モザンビーク共和国

イニャンバネ州

INHAMBANE

計画位置図

未舗装 舗装  
プロジェクト対象道路

カーボデルガド

ニアサ

ナンブラ

ザンベジア

マニカ

ソファラ

ガザ

イニャンバネ

行政区10州

マプト

# 現地状況写真



イニャンバネ州内1号線  
(1級道路) アスファルト舗装  
道路の補修中



同上 ポットホールにタックコートを手作業で塗布中、塗布後コールドミックス材を散布、アスファルト塗布後、砂を散布して仕上げる



イニャンバネ州内1号線  
(1級道路) ポットホール補修済、簡易補修のため耐久性は数ヶ月、本格補修までの仮補修



イニャンバネ州パンダ  
近辺 209号線（2級道路）  
ラテライト仕上げの土道  
（転圧済み）



イニャンバネ州パンダ  
近辺 417号線（3級道路）  
土道、ラテライト仕上げ  
はない



イニャンバネ州チバロ  
近辺 417号線（3級道路）  
カルバート補修中により  
通行止め



イニャンバネ州マブネ  
近辺 416号線（3級道路）  
この先は約20年間整備  
していなかったため草木  
に覆われ通行不能の状態、  
通行可とするための  
リハビリ開始



イニャンバネ州ムドエ  
近辺 416号線（3級道路）  
リハビリ中 ラテライト  
を近くの土取場よりトラ  
クタで運搬、散布中



イニャンバネ州オモイネ  
近辺 210号線（2級道路）  
道路沿いの地雷原の  
危険標識



イニャンバネ州ECMEP  
マシセ新設ワークショップ  
1994年9月開設



イニャンバネ州ECMEP  
マシセ新設ワークショップ  
機材修理用区画建設中



イニャンバネ州ECMEP  
部品庫内  
日本製機材の部品を保管

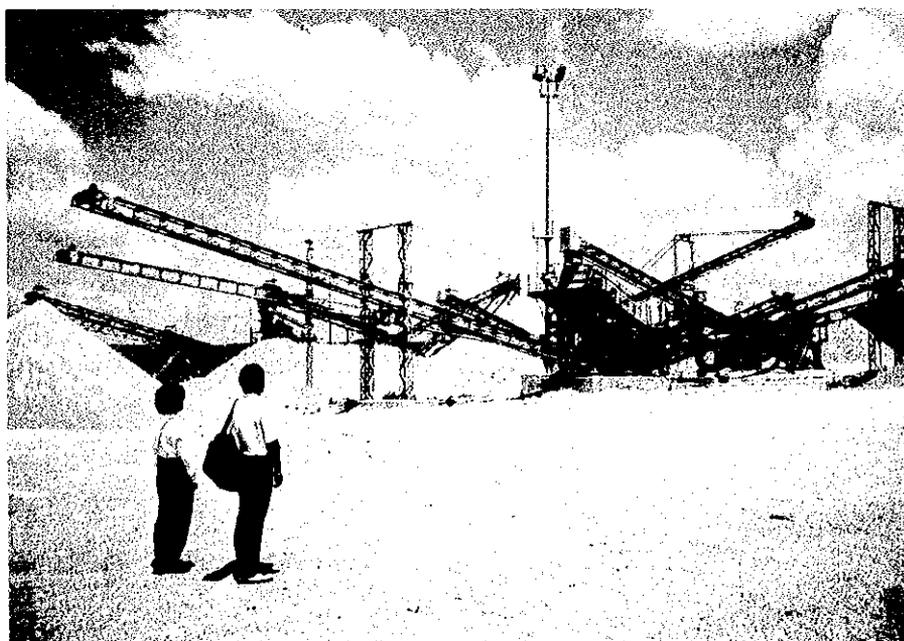
イニャンバネ州ECMEP  
旧ワークショップ内  
修理用区画（稼働中）



イニャンバネ州ECMEP  
旧ワークショップ内  
保管中の日本製振動  
ローラ他



マプト南西約45kmボアネ、  
政府認可のイタリア系  
砕石プラント  
生産能力 100-120t/h、  
生産量の半分以上を  
DNEPに納入、イニ  
ャンバネ州用もここ  
から運搬



# 要 約

## 要 約

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的に困難な状況が続いていたが、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計った。1991年からは経済社会復興計画を実施、1994年からの国家再建計画（1994～96）では、内戦終結後の帰還難民の定住確保を課題とし、国内道路網、特に農村地区へのアクセス道路整備を同計画の最優先プロジェクトと位置づけしている。

モザンビークの運輸交通体系は、その地理的特色により、南アフリカ、ジンバブエ、ザンビア、マラウイ等とインド洋方面を結ぶ物資輸送路として開発されてきた。主要鉄道路線もマプト（マプト州）、ベイラ（ソファラ州）、ナカラ（ナンブラ州）各港から東西に延びて内陸国の都市と結ぶことに重点がおかれている。このような経緯から、モザンビーク国内の輸送体系における南北輸送路は道路に頼らざるを得ない状況にあるものの、東西輸送路に比べて整備が遅れている。

モザンビークの全国道路網は総延長約29,200kmであるが、舗装道路は約5,300kmに過ぎず、残り23,900kmは未舗装道路（土道）である。しかも国内道路網のうち良好な状態であるのは約10%に過ぎず、大多数の道路は不良状態にある。このように道路状況が劣悪であるのは、予算不足により維持管理が十分になされなかったこともあるが、内戦時代に道路が破壊された影響も大きい。

このような道路の整備不良により、地域住民の学校、病院、市場への往来を妨げるだけでなく、農産物をはじめとし、農業生産に必要な物資の輸送にも困難をきたしている。この結果、農業収入の低下、農業生産意欲の減退、農地開発の停滞、都市住民への食料供給の不確実性などの問題が生じている。

このような道路状況の改善のため、国家再建計画を踏まえモザンビーク政府は、世銀指導の第1次道路沿岸輸送計画〔ROCS-I〕（1992～96）において、実施機関である道路橋管理局（DNEP）の組織強化とともに道路整備計画を策定した。さらに既存道路の整備・改修を重点項目とする第2次道路沿岸輸送計画〔ROCS-II〕（1994～98）を策定し、幹線道路約3,450kmと地方道路約3,250kmの改修、約11,700kmの維持管理を実施することとしている。しかし、これらのプロジェクトを推進するための自己資金および必要な機材は十分ではなく、ほとんどを外国または国際機関の援助に頼らざるを得ない状況にある。

イニャンバネ州は首都マプトと第二の都市ベイラとの中間にあって、モザンビークにおける柑橘類、カシューナッツ、メイズといった農産物の主要生産地である。農産物はほとんど陸路を通して消費地に運搬される。

イニャンバネ州内の道路総延長は 2,378km であり、マプトとベイラを結ぶ国道 1 号線も同州を通過しているが、舗装道路は 622km で、残り 1,756km、74% が未舗装道路（土道）である。しかし、道路の 90% 以上が不良状態にあり、通行に著しく支障を来し、農産物輸送など経済活動の障害となっている。このため、ROCS-II の一環として、イニャンバネ州の道路整備を最優先として実施することとした。しかし、イニャンバネ州道路橋建設維持管理公社（ECMEP）には道路整備に必要な機材が不足しており、十分な道路整備ができない。このため、モザンビーク政府は日本政府に対し、イニャンバネ州道路整備に必要な機材につき無償資金協力を要請してきた。

この要請に対して、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、基本設計調査団を平成 6 年 12 月 1 日から同年 12 月 24 日まで現地に派遣した。調査団はモザンビーク政府関係者と要請内容について協議するとともに、道路機材および機材修理工場の現状調査、イニャンバネ州内道路の踏査、道路工事実態調査、機材調達事情調査および関連資料の収集を行った。

帰国後、調査団は現地調査結果を踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、機材の基本設計および概略仕様の設定を行い、本計画の実施計画を策定し、基本設計調査報告書を作成した。

本計画は、イニャンバネ州内の級分類道路 2,378km のうち最重要路線 1,665km を対象として、改修および維持管理を行うための道路機材・支援機材を供与することである。

本計画で対象とする道路整備は、下記のとおりである。

- ・ 州央を南北に縦断する未舗装地方道路 406km の改修および日常維持管理
- ・ 海岸沿いを南北に縦断する国道 1 号線および海岸に向かって延びる支線、計 622km のアスファルト舗装道路の日常および定期維持管理
- ・ 国道 1 号線から内陸部へ延びる未舗装地方道路 637km の定期および日常維持管理

注記：作業内容の定義

・ 改 修

未舗装道路：植生の排除、拡幅、側溝を設け、カルバートや橋の補修、ラテライトの散布、締め固め。

・ 定期維持管理

舗装道路：端部・路肩の補修、側溝崩れの補修、斜面の整形、カルバートの復旧、道路表面亀裂の補修。

未舗装道路：路盤材の敷均し・締め固め、斜面の整形、カルバートの補修、整正。

・日常維持管理

草木による侵食と排水不良を解消して、道路本体および付属基盤の構造損壊を防止すること。パッチング、不陸整正等。

なお、協議の結果、緊急性、プライオリティ、予算措置等の観点から、本計画では既存道路 1,665kmの維持管理のみを対象とし、必要な道路機材・支援機材を選定した。このため、当初要請に挙げられた5路線 399kmを対象とした内容から変更され、アスファルト舗装関連機材は対象としないこととして基本設計を行った。

本計画による供与機材概要は、以下のとおりである。

機 材 計 画			
No.	機 材 名 称	主 要 仕 様	台 数
1	ブルドーザ	180-200Hp クラス	4
2	モーターグレーダ	135-150Hp クラス	6
3	ホイールローダ	110-130Hp クラス	3
4	振動ローラ	4 - 5 tクラス	2
5	振動ローラ	6 - 8 tクラス	5
6	タンパー	3 Hp, 60kgクラス	20
7	プレートコンパクタ	3 Hp, 70kgクラス	20
8	ダンプトラック	140Hp クラス, 積載能力 6 t	32
9	給水車	140Hp クラス, タンク容量 6,000 ℓ	5
10	ミキサー車	140Hp クラス, 混合容量 2.0 m <sup>3</sup> クラス	2
11	水ポンプ	6 Hpクラス	6
12	燃料トラック	140Hp クラス, タンク容量 6,000 ℓ	1
13	普通トラック	140Hp クラス, 積載能力 6 t 以上	2
14	普通トラック, クリーン付	積載能力 5.5 t 以上, 吊上能力 3 t	1
15	ピックアップ	ダブルキャブ, 4 輪駆動	5
16	ピックアップ	シングルキャブ, 4 輪駆動	5
17	工作車	140Hp クラス	1
18	給油脂車	140Hp クラス	1
19	油圧式トラッククレーン	吊上能力 25 t / 3 m	1
20	エアーコンプレッサ	空気吐出量 5 m <sup>3</sup> /min 以上	2
21	ディーゼル発電機	発電機出力 20kVA	1
22	モーターサイクル	総排気量 50-80cc	20
23	スペアパーツ	2 年間稼働時の予備品	一式
	合 計		145

当該計画の実施機関は、公共事業住宅省傘下の道路橋管理局（DNEP）である。本計画で供与される機材を使用して実際の道路維持管理作業を実施し、かつ機材の維持管理業務を遂行する実質的な運営機関は、イニャンバネ州道路橋建設維持管理公社（ECMEP）である。

イニャンバネECMEPは、現在所長以下170名で管理運営されているが、本計画による道路維持管理業務の増加に伴う人材補強については、新規採用を計画している。さらにDNEPは、人材育成のため訓練運営委員会を設立し、計画的に教育訓練を行う各種訓練コースを設定して技術者を育成中である。機材の維持管理を実施する受入施設も、マシセに新設したイニャンバネECMEPが稼働を開始している。機材の運営費用は道路5ヶ年計画予算に計上する計画である。以上のように本計画による供与機材の受入体制は整っていると判断できる。

本計画に要する総事業費は約6.99億円（日本側負担：6.99億円、モザンビーク側負担なし）と見積もられ、工期は実施設計3.5ヶ月、機材調達期間8.5ヶ月が必要である。

本計画が実施されることにより、以下の効果が期待できる。

- ・ 供与機材による整備で通行が可能となったり、改善される道路網1,655kmはイニャンバネ州道路網全体の70.0%にあたる。また機材の耐用年数（6～8年）を考慮すると、道路網2,378kmすべての補修・維持管理も可能となり、イニャンバネ州の道路状況は格段に改善され、地域住民の移動、物資の流通を容易にする。
- ・ 国道1号線はベイラとマプトを結ぶ重要路線であるが、舗装されているものの舗装状態が悪いため、物資輸送時間増、輸送コスト上昇を招いている。本計画の実施による道路の維持管理で舗装状態が良くなると、走行速度を現状の平均時速30～40kmから50～60km程度まであげることが可能となり、時速の上昇分（約60%）輸送量も増加する。
- ・ 現在DNEPの道路維持管理は、機材の修理・保全、支援作業が必ずしも適切でなかったため効率的に行われてなかった。本計画で道路補修機材のほか保全整備用工具、修理機材をはじめ支援機材を供与することで、新規機材のみならず既存機材の整備、支援作業も行われることにより、道路整備をより効率的に実施することができる。

以上の効果が期待でき、その結果、地域住民125万人の市場、学校、病院などへ移動が容易になる。また農産物の流通が容易になることから、商品価値の上昇とそれに伴う農業収入の増加が見込まれ、農業生産意欲が向上する。これは、農業開拓、農業生産増加につながり、国家的、経済的にもプラスである。さらには帰還難民の定住確保が期待できることで社会安定につながる。

以上のことを考えると、本計画を日本の無償資金協力により実施することは、有意義であり妥当といえることから、本計画の早期実施が望まれる。

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  
基本設計調査報告書

目 次

序 文	
伝 達 状	
計画位置図	
現地状況写真	
要 約	
第1章 要請の背景	1
1.1 要請の経緯	1
1.2 要請の概要・主要コンポーネント	2
第2章 調査の概要	3
第3章 プロジェクトの周辺状況	4
3.1 当該国の社会・経済事情	4
3.2 当該セクターの開発計画	4
3.2.1 上位計画	4
3.2.2 財政事情	8
3.3 他の援助国・国際機関等の計画	10
3.4 我が国の援助実施状況	10
3.5 プロジェクト・サイトの状況	12
3.5.1 自然条件	12
3.5.2 道路セクターの現状	13
3.5.3 道路機材の状況	16
3.5.4 社会基盤整備状況	20
3.6 環境問題	20
第4章 プロジェクトの内容	21
4.1 プロジェクトの基本構想	21
4.1.1 協力の方針	21
4.1.2 要請内容の検討結果	21
4.2 プロジェクトの目的・対象	23
4.3 プロジェクトの実施体制	25

4.3.1	組織・要員	25
4.3.2	予算	34
4.3.3	維持管理計画	34
4.4	プロジェクトの最適案に係る基本設計	38
4.4.1	設計方針	38
4.4.2	設計条件の検討	40
4.4.3	基本計画	41
	(1) 必要機材・数量決定のフロー	41
	(2) 機材計画	46
4.5	実施計画	51
4.5.1	実施方針	51
4.5.2	実施上の留意事項	52
4.5.3	調達監理計画	52
4.5.4	機材調達計画	52
4.5.5	実施工程	54
4.6	概算事業費	55
4.7	技術協力	56
第5章	プロジェクトの評価と提言	57
5.1	裨益効果	57
5.2	妥当性に係る実証・検証	58
5.3	提言	59
〔資料編〕		
資料-1	調査団氏名	資-1
資料-2	現地調査日程表	資-2
資料-3	相手国関係者リスト	資-3
資料-4	討議議事録	資-5
資料-5	モザンビーク共和国の社会・経済事情	資-14
資料-6	原産地別機材（プロジェクト対象）台数	資-16
資料-7	マプトの民間ディーラ／サービス工場	資-17
資料-8	ECMEPの民営化中止レター	資-18
資料-9	機材施工能力の算定	資-19
資料-10	第三国製品調達についての調査結果	資-21

## 第 1 章 要 請 の 背 景



## 第1章 要請の背景

### 1.1 要請の経緯

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的に困難な状況が続いていたが、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計った。1991年からは経済社会復興計画を実施、1994年からの国家再建計画（1994～96）では、内戦終結後の帰還難民の定住確保を課題とし、国内道路網、特に農村地区へのアクセス道路整備を同計画の最優先プロジェクトと位置づけしている。

モザンビークの運輸交通体系は、その地理的特色により、南アフリカ、ジンバブエ、ザンビア、マラウイ等とインド洋方面を結ぶ物資輸送路として開発されてきた。主要鉄道路線もマプト（マプト州）、ベイラ（ソファラ州）、ナカラ（ナンブラ州）各港から東西に延びて内陸国の都市と結ぶことに重点がおかれている。このような経緯から、モザンビーク国内の輸送体系における南北輸送路は道路に頼らざるを得ない状況にあるものの、東西輸送路に比べて整備が遅れている。

モザンビークの全国道路網は総延長約29,200kmであるが、舗装道路は約5,300kmに過ぎず、残り23,900kmは未舗装道路（土道）である。しかも国内道路網のうち良好な状態であるのは約10%に過ぎず、大多数の道路は不良状態にある。このように道路状況が劣悪であるのは、予算不足により維持管理が十分になされなかったこともあるが、内戦時代に道路が破壊された影響も大きい。

このような道路の整備不良により、地域住民の学校、病院、市場への往来を妨げるだけでなく、農産物をはじめとし、農業生産に必要な物資の輸送にも困難をきたしている。この結果、農業収入の低下、農業生産意欲の減退、農地開発の停滞、都市住民への食料供給の不確実性などが問題となっている。

このような道路状況の改善のため、国家再建計画を踏まえモザンビーク政府は、世銀指導の第1次道路沿岸輸送計画〔ROCS-I〕（1992～96）において、実施機関である道路橋管理局（DNEP）の組織強化とともに道路整備計画を策定した。さらに既存道路の整備・改修を重点項目とする第2次道路沿岸輸送計画〔ROCS-II〕（1994～98）を策定し、幹線道路約3,450kmと地方道路約3,250kmの改修、約11,700kmの維持管理を実施することとしている。しかし、これらのプロジェクトを推進するための自己資金および必要な機材は十分ではなく、ほとんどを外国または国際機関の援助に頼らざるを得ない状況にある。

日本政府はこれまで、マプト首都圏（1984&1988）、ベイラ回廊（1987）およびナンブラ州（1990）に対し、道路整備用機材の無償資金協力を実施してきた。

イニャンバネ州は首都マプトと第二の都市ベイラとの中間にあって、モザンビークにおける柑橘類、カシューナッツ、メイズといった農産物の主要生産地である。農産物はほとんど陸路を通過して消費地に運搬される。

イニャンバネ州内の道路総延長は約 2,378kmであり、マプトとベイラを結ぶ国道1号線も同州を通過しているが、舗装道路は約 622kmで、残り 1,756km、74%が未舗装(土道)である。しかし、道路の90%以上が不良状態にあり、通行に著しく支障を来し、農産物輸送など経済活動の障害となっている。このため、ROCS-IIの一環として、イニャンバネ州の道路整備を最優先として実施することとした。しかし、イニャンバネ州道路橋建設維持管理公社(ECMEP)には道路機材が不足しており、十分な道路整備ができない。このため、モザンビーク政府は日本政府に対し、イニャンバネ州道路整備に必要な機材につき無償資金協力を要請してきた。

## 1.2 要請の概要・主要コンポーネント

当初、モザンビーク共和国政府より要請された内容は、イニャンバネ州内道路2,378kmのうち、国道1号線に連結する5路線合計 399km(舗装道路/未舗装道路)の改修・維持管理を行うための道路機材・支援機材一式である。

以下に要請機材の概略を示す。

No.	要 請 機 材	要請台数
1	牽引式アスファルトディストリビュータ 10m <sup>3</sup>	1
2	自走タックコートスプレーヤ 2,000ℓ	1
3	アスファルトプラント 5~10t/h	1
4	大型振動プレート	4
5	振動ローラ 2~4t (タンデム)	2
6	振動ローラ 4~5t	2
7	振動ローラ 6~8t	4
8	振動ローラ 8~10t	2
9	ダンプトラック 6t	18
10	給水車 6t	3
11	6tクレーン付トラック	2
12	平ボディトラック 5~6t	2
13	トレーラ	4
14	四輪駆動ピックアップ 4×4	6
15	ブルドーザ 140-160HP	3
16	モーターグレーダ 165HP	5
17	ホイールローダ 1.5m <sup>3</sup>	4
18	農業用トラクター 80HP トレーラ付	4
19	農業用トラクター 50HP トレーラ付	8
20	水ポンプ 1m <sup>3</sup> /min	8
21	バイク 125cc	12
22	移動修理工作車	1
23	移動給油脂車	1
24	チップスプレッダー	2
25	牽引式タンク	2
26	モーターボート	1
27	発電機 10KW	4
28	アスファルトフィニッシャー	2
29	トラッククレーン(追加要請)	1
30	エアコンプレッサ(追加要請)	2
31	各スペアパーツ 20%	-

## 第 2 章 調査の概要



## 第 2 章 調 査 の 概 要

日本国政府は、当該イニャンバネ州道路補修機材整備計画用機材の必要性和緊急性を理解し、かつ計画の目的は、日本の無償資金協力として概ね妥当であると判断し、国際協力事業団（JICA）に対して調査の実施を指示し、JICAは外務省経済協力局無償資金協力課・寺尾和彦氏を団長とする基本設計調査団を、平成6年12月1日から12月24日まで現地に派遣した。

調査団は、要請プロジェクトの内容と背景を確認後、以下の現地調査を行った。

- 1) 調査範囲について説明
- 2) 国家開発計画（およびセクター開発計画）の枠組の中での当該プロジェクトの位置づけ、必要性、優先度の確認
- 3) 道路セクターの現状調査（道路、交通量、保有機材、運営機関等）
- 4) 外国援助の現状確認
- 5) 当該プロジェクトに対する実施機関と負担範囲の確認（管理計画、運営計画、維持・管理体制、予算計画、訓練計画等）
- 6) 関連プロジェクトの確認と明確化
- 7) 要請機材について第三国調達の可能性の調査（現地サービス体制、仕様等）

現地調査の後、国内における分析および検討により、本計画の無償資金協力案件としての妥当性を確認し、協力に必要なかつ最適な機材について基本設計を行った。

なお、調査団員の構成、調査日程、相手国関係者（面接者）リスト、討議議事録については、資料編に添付してある。

## 第 3 章 プロジェクトの周辺状況

## 第 3 章 プロジェクトの周辺状況

### 3.1 当該国の社会・経済事情

モザンビーク共和国の社会・経済事情については、資料-5 に添付している。

### 3.2 当該セクターの開発計画

#### 3.2.1 上位計画

1987年、モザンビーク政府は経済復興計画（ERP）を始動し、1980年代初期の状態まで回復することができ、1989年経済社会復興計画（ESRP）に引き継がれた。この中核をなすものが地域優先計画（PDP）であり、農業セクターの成長促進であった。これにより地方貧民の収入を増し、農産物を都市住民に供給し、かつ輸出を促進するという多目的なものであった。しかし、農産物は価格調整を受け、輸送上の障害から農民の収入増や国の外資増までは至らなかった。これを受けて第一次道路沿岸輸送計画〔ROCS-I〕（1992～96）が策定され、選定した優先地域・回廊の輸送基盤の復旧と改善を主目的とし、増加する農産物と市場を支援することとした。本計画により雇用を増やし食糧費を下げ、地方の収入を改善することが期待されている。

引き続き、道路整備を重点項目とした第二次道路沿岸輸送計画〔ROCS-II〕（1994～98）を策定した。すなわち、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組織の管理能力を高めることにより、モザンビーク経済復興計画を支援しようとするものである。

これらROCS-IおよびROCS-IIを原資として、道路5ヶ年計画（1994～98）が策定された。

全国道路網の復興は、膨大な費用と時間を要するものであるが、国家経済の活性化と安定のためには欠くべからざるものである。現在の道路状況を考えると、道路政策の中核をなすものは、第一に道路の維持管理作業を定期的に行うことである。これにより適切な走行が得られ、劣化の進行を抑制することが可能である。第二に道路を管理する道路橋管理局（DNEP）の組織力強化も必要であり、これによりDNEPが全国道路網の改修・維持管理を実施する能力を高めることになる。また人的資源開発をもたらし、DNEPの運営手順を改善し、運輸環境を改善することにもなる。この道路5ヶ年計画の内容を要約すると下記のような

- 1) 道路政策の改革
- 2) DNEPの制度的支援
- 3) 人的資源の開発および訓練
- 4) 戦後緊急道路復旧計画（PWRP）
- 5) 橋の修理／交換計画
- 6) 道路再建計画

今回の要請プロジェクトは、この5ヶ年計画を推進する中で、特に道路再建計画の中で唱われている「道路の改修と維持管理を最優先とすること」に沿ったものである。

モザンビークの運輸交通体系は、その地理的特色により、南アフリカ、ジンバブエ、ザンビア、マラウイ等のインド洋への交通路として開発されてきた。主要鉄道路線もマプト（マプト州）、ベイラ（ソファラ州）、ナカラ（ナンブラ州）各港から東西に延びて、内陸国の都市と結ぶことに重点がおかれている。このような経緯からモザンビーク国内の南北輸送は、航空、海運、道路に頼らざるを得ない状況にある。したがって、道路は特に物資の輸送において非常に重要な位置づけとなっている。

現在の全国道路網は総延長約29,200kmであるが、この道路網すべての建設、維持管理業務は公共事業住宅省傘下の道路橋管理局（DNEP）の管理下にある。ただし、主要都市の市街道路および公共の通行に供さない農道、その他の道はDNEPの管轄外となっている。

1990年時点の全国道路網の詳細を下記に示す。

表3-1 全国道路網

州名	舗装道路 (km)	未舗装道路 (km)	合計 (km)(%)	劣悪道路 (%)
マプト	412	1,058	1,470 (5.0)	77
ガザ	476	1,792	2,268 (7.8)	84
イニャンバネ	617	1,761	2,378 (8.2)	86
ソファラ	494	2,103	2,597 (8.9)	86
マニカ	525	1,580	2,105 (7.2)	65
テテ	861	2,246	3,107 (10.6)	86
ザンベジア	529	4,867	5,396 (18.5)	85
ナンブラ	567	3,270	3,837 (13.2)	38
カーボデルガド	630	2,080	2,710 (9.3)	59
ニアサ	204	3,103	3,307 (11.3)	79
合計	5,315	23,860	29,175 (100.0)	74

出典：DNEP報告書，1994年12月（1990ベース）

全国道路網を級分類すると下記のとおりである。

- ・ 1級道路 (No.1 ~ 199) : 幹線道路 主として舗装
- ・ 2級道路 (No.200 ~ 399) : 幹線道路に接続する道路 未舗装、一部舗装
- ・ 3級道路 (No.400 ~ ) : 地方道路 未舗装 (土道)

以上のような道路網および道路状況にあつて、道路5ヶ年計画は下記のように策定されている。

表3-2 道路維持管理5ヶ年計画

(km)

維持管理	1994	1995	1996	1997	1998	1999~
日常維持管理	12,000	16,000	23,000	26,500	30,500	33,000
舗装道路	5,000	6,000	7,000	8,000	8,500	9,000
未舗装道路	7,000	10,000	16,000	18,500	22,000	24,000
定期維持管理	1,000	2,000	3,400	4,500	6,000	6,500
舗装道路	300	350	400	550	750	900
砂利道路	300	650	1,000	1,450	1,750	1,900
土道	400	1,000	2,000	2,500	3,500	3,700

出典：DNEP報告書，1994年12月

道路5ヶ年計画の上位計画にあたるROCS-IIの詳細については、表3-3に示す。

表3-3 ROCS-II フェーズ(1)詳細プログラム

道路区間(州)	道路No	延長 km	道路状態 km			舗装 km	未装 km	ERR %	US \$ 百スト	国際援助機関
			良	普	悪					
I. 道路復旧整備計画										
I. A. 計画基本調査										
1. マラケシュ-マニカ	EN 1	49	49			49		27.5		IDA (95%)
2. ケニア-マクラ	EN 7	69		30	39	69		20.7		IDA (95%)
3. マプト-ノガルシア	EN 4	89	44	29	16	89		17.5 22.0		France/RSA (+++)
4. ボアネ-モアンバーサビエ	EN 262	39		38	1	11	28			EEC (90%)
5. ナンブラ-ニカラ	EN 8	199	127		72	199		24.7		EEC (90%)
6. シンガレ-ガーチプト	EN 207 208 209	75	33	42		22	53	32.8		BADEA (80%)
7. バンタ-クジ-チャンガラ	EN 102	260			260	260		22.9		ADB (90%)
8. ベンカー-モデルガド	EN 196 242	199		132	67	199		22.7		ADB (90%)
I. A. 基本コスト計		979	253	271	455	898	81	23.0	129.90	
ボアネ-モアンバ区間38km (EN 251)は既に施工中であり、計算に含めない。										
I. B. 決定プロジェクト										
1. マプト-ナマアチャ	EN 2.5	75	19	15	41	75	4 (lanes) 2	25.0		Kuwait Fund(65%)
2. ベンチョベ	EN 6	134		60	74	132		28.0		EEC (90%)
3. イソチヨベ-マチバンダ	EN 6	152		77	75	152		23.0		ADB (90%)
4. ナンブラ-アンゴチェ	EN 239	170	6	160	4	16	154	30.0		BADEA (80%)
I. B. 基本コスト計		531	25	312	194	375	156	26.0	76.00	
基本コスト合計 (IA + IB)		1,510	278	583	649	1,273	237	24.0	205.90	
監 理									12.35	
援助団体緊急時費による技術供与									30.39	
I 項 合 計		1,510	278	583	649	1,273	237		248.64	
II. 地方道路整備プロジェクト										
全州の主要市町村										
第3期道路 第2期道路		2x625	悪 路			全道未舗装		40.0	(6.25)	UNDP, UNCDF, EEC, SDC, SIDA による資金準備
III. 緊急整備										
III. A. PWRP										
1. マプト		485	悪 路			未舗装		40	71.10	USAID (100%) IDA (100%) EEC (100%)
2. ガザ		986						160		
3. イニャンバネ		671						270		
4. ザンベジア		1639						135		
5. テテ		1165						180		
6. ソファラ		1087						155		
7. マニカ		1313						150		
8. ナンブラ		547						115		
9. カーボデルガド		(1011)						80		IDA; ROCS-1 に基づく
10. ニアサ		1125						105		
III. B. 道路補修										
1. 周辺道路		119						95	0.85	
2. 重要路線		271						31	1.90	
3. 再舗装		443	443			443		60	15.00	IDA (90%)
III. B. 小 計		833						62	17.75	
III. C. 標識類 (全州)										
III. C. 小 計									1.90	
III. D 橋 梁 (全州)										
ベイリー橋		3,200							8.00	他のドナー(100%)
セナ橋		120	(クバツPWRP施工)			443			18.00	USAID (100%) PWRP資金
III. 道路小計		9,891							90.75	
ベイリー橋		3,200							8.00	
監 理									5.81	
援助団体緊急時費による技術供与									8.38	
III 項 合 計								132	122.94	
IV. 維持管理プログラム										
IV. A. 日常維持管理										
基 本	第1期道路 第2期道路	16,500	良好および普通			舗装および未舗装		N/A	4.50	モザンビーク政府資金
大 工 事	第1期道路 第2期道路	16,500	良好および普通			舗装および未舗装		N/A	7.00	モザンビーク政府資金
IV. B. 定期維持管理										
	第1期道路 第2期道路	1,000	良好および普通			舗装および未舗装		N/A	21.00	モザンビーク政府資金
IV 項 合 計		36,000							32.50	
1994~1995年 基本コスト合計									337.15	
監 理									18.17	
援助団体緊急時費による技術供与									48.77	
1994~1995年 総合計									404.09	

### 3.2.2 財政事情

モザンビーク共和国の経済状況として、歳入・歳出は急激に増大しているが、不均衡も拡大し、貿易収支も悪化の一途をたどっており、経済再建計画（1987～）を策定し、機構改革を含む社会インフラ整備により経済復興を図っている。1987年の年間インフレ率は163%にも達したが、その後は低下したものの依然高率が続いている。

通貨の為替レートも1987年から急激に安値となり、1987年平均1 US \$ = 289MT、1990年1 US \$ = 929MT、1993年2月 2,730MT、1994年12月 6,500MTとなっている。

このような状況下においてモザンビーク政府は、社会インフラ整備を重点項目とし、公共事業住宅省（旧建設水省）に政府予算を優先的に割り当てている。この中で特に道路橋管理局の予算を重要視したものとなっている。

本プロジェクトの母体としての道路5ヶ年計画の上位計画であるROCS-IIにおける予算計画を表3-4に示す。財源としては、ガソリン税を主とするモザンビーク政府資金（20%）および他の援助国・国際機関の援助を当てることとしており、既に総額276百万\$がコミットされている。この財源計画を表3-5に示す。

表3-4 ROCS-II 道路計画予算

1994.9.27 現在

道路計画	延長距離 (km)	費用 US百万\$	年度毎予算 (US百万\$)					
			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
主要工事	3,396	432.9	12.6	76.7	115.5	121.8	72.5	23.0
緊急工事	9,952	124.7	51.3	64.0	9.4			
PWRP未計上EU		13.7		13.7				
PWRP道路	8,792	7.8	25.9	43.8	5.1			
橋調達	4.91	13.8	11.8	2.0				
未済維持管理	1,155	22.4	13.6	4.5	4.3			
その他の工事	280	4.1			1.4	2.0	0.6	
地方道計画	2,747	24.9		2.9	2.5	8.4	10.3	0.8
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
技術的支援業務		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

出典：DNEP報告書，1994年12月

表3-5 ROCS-II 道路計画財源計画

Unit: US百万\$

援助国・機関	IDA (2世銀)	EEC (欧)	kfw (独)	USAID (米)	ADB (アフリカ)	BADEA (アラブ)	Kuwait (クウェート)	CFD (仏)	FRP (地方向け)	フェーズII ドナー	GOM (国債)	合計
道路改修計画	124.1	92.0	8.5	21.3	76.7	14.4	12.8	15.1	14.3	169.3	51.4	603.3
道路維持管理計画	33.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	114.1	147.3
管理業務計画	30.7	5.8	0.5	3.7	6.7	0.5	1.2	1.9	—	12.5	0.5	64.0
合計	188.0	97.8	9.0	25.0	83.4	14.9	14.0	17.0	14.6	181.8	169.0	814.6

出典：ROCS-II, STAFF APPRAISAL REPORT, 1994年3月15日

### 3.3 他の援助国・国際機関等の計画

3.2.2項・財政事情でも説明したとおり、道路計画は多岐、多年度にわたり実施される予定であるが、モザンビーク政府の財政は困難を極めており、外国からの援助に頼らざるを得ない状況にある。しかし、他の援助国・国際機関からの援助は主に幹線道路の復旧に向けられており、今回のプロジェクトの主要目的である地方道路の維持管理に対する援助とは重複しないことは、現地調査を通じて確認された。

### 3.4 我が国の援助実施状況

我が国は、旧建設水省に対し過去4回にわたり道路整備機材を供与している。昭和59年度（5.0億円）と昭和63年度（5.8億円）は、国土南端にある首都マプトを中心とした首都圏道路のための道路整備機材を供与した。昭和62年度（4.0億円）は、国土中央部を横断する重要幹線ベイラ回廊（ソファラ州ベイラとジンバブエを結ぶ）の整備を目的とした、また平成2年度（4.5億円）は、北部ナンブラ州（国際港ナカラ港がある）の道路改修を目的とした道路整備機材供与であった。供与された主要機材を下表に示す。

表3-6 日本の無償資金協力による供与機材

機 材	昭和59年度 (1984) マプト市 (マプト州)	昭和62年度 (1987) ベイラ回廊 (ソファラ州 マニカ州)	昭和63年度 (1988) 首都圏 (マプト州)	平成2年度 (1990) ナンブラ州
ブルドーザ	2	3	3	3
モーターグレーダ	5	4	8	
ホイールローダ	4	3	7	4
振動ローラ		4	10	2
プレートコンパクタ			4	
ダンプトラック	19	15	18	12
給水車		3		
ミキサー車		4		
水ポンプ		3		
燃料トラック		2		
普通トラック				2
ピックアップ	3	4		
工作車		1		
トラッククレーン		1		
エアコンプレッサ		1		
アスファルトスプレーヤ	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	
コールドミクスプラント			1	
トラクター	12			4
スペアパーツ	一式	一式	一式	一式

これらの機材は、古いもので9年近く、新しいもので4年近くを経過しているが、大多数の機材は稼働可能な状態にあり、主力機材として活動中である。現状を把握できた機材についてその状況を表3-7に示すが、稼働可能な機材が85%と高率であり、維持管理状況が良好であることを表している。

表3-7 日本の無償資金協力による供与機材の状況

No.	機 材 名	機 械 稼 働 状 況				可 動 率 (%)
		台数	稼働可能	故障/修理中	廃 車	
1	ブルドーザ	8	6	2	0	75
2	モーターグレーダ	13	9	4	0	69
3	ホイールローダ	11	7	4	0	64
4	振動ローラ	16	16	0	0	100
5	プレートコンパクタ	3	3	0	0	100
6	ダンプトラック	39	13	19	7	33
7	給水車	8	6	2	0	75
8	ミキサー車	2	2	0	0	100
9	水ポンプ	14	11	3	0	89
10	燃料トラック	3	3	0	0	100
11	普通トラック	6	4	1	1	67
12	ピックアップ	14	14	0	0	100
13	工作車	2	2	0	0	100
14	トラッククレーン	2	2	0	0	100
16	アスファルトスプレーヤ	7	2	5	0	29
15	エアークンプレッサ	3	3	0	0	100
17	トレーラ	2	2	0	0	100
18	アスファルトディストリビュータ	2	2	0	0	100
19	アスファルトプラント	1	1	0	0	100
20	トラクタ	8	8	0	0	100
21	チップスプレッタ	5	2	3	0	40
22	ディーゼル発電機	2	2	0	0	100
23	小型ハンドガイドローラ	8	6	2	0	75
24	ホイールエキスカベータ	1	1	0	0	100
25	モータサイクル	8	8	0	0	100
	合 計	188	135	45	8	85% (平均可動率)

### 3.5 プロジェクトサイトの状況

#### 3.5.1 自然条件

モザンビークはアフリカ大陸の東海岸に位置し、国総面積は80.2万平方キロ（日本の2.1倍）であり、南北の長さは約2,000km、幅は南部で約50km、最大幅約1,200kmである。

国境をタンザニア、マラウイ、ジンバブエ、スワジランドおよび南アフリカと接し、国境線総延長は4,330km、インド洋に面した海岸線は2,600kmである。

気候は、国の中部より北は標高1,000m以上の高地を除き熱帯性気候であり、年間降雨量は1,200～2,000mm程度で水には恵まれている。これに対して南部は亜熱帯性気候で、年間降雨量400～600mmと降雨量が少ない上、降雨年の変動が激しく旱魃や洪水の原因となっている。季節は雨期と乾期があり、雨期は10月～3月、乾期は4月～9月で気温も下がる。日中の平均気温変化は、2月で22～31℃、7月で13～24℃である。

主要河川は25あり、大河川ザンベジ川およびサベ川によって国土は大きく3分割され、北部、中部、南部と分けられており、北部、中部は丘陵地帯で占められ多雨地帯であり、南部は平野部が多い。

国土は海岸低地、北部台地、西部台地に分類され、海岸低地は全国土の44%を占めている。

北部地形は海拔200～600mの台地状をなし沿岸近くまで迫り、国土の約29%を占めている。

西部台地はテテ、マニカ州の台地および海拔1,000m以上（最高約2,500m）の高地で国土の約27%を占め、サバンナや森林地帯を形成している。

プロジェクトサイトであるイニャンバネ州は南部にあり、海拔200m以下の平野部となっており、内陸部は亜熱帯性気候で年間降雨量400～800mm、海岸部は熱帯性気候で年間降雨量800～1,000mm程度である。月平均気温の年間変化は20～30℃程度である。土質は細粒砂質シルト層が主で、ラテライト層が点在する地形であり、碎石を採掘できるような岩山は存在しない。

州内全域に水分を豊富に含む肥沃な土壌が広がり、メイズの産地であるとともに国内有数の柑橘類、カシューナッツの産地となっており、ココナッツも産出する。牧草地帯もあり牧畜が盛んであり、沿岸はエビ、カニ類が豊富に獲れる魚場となっている。

### 3.5.2 道路セクターの現状

#### (1) 道 路

モザンビークにおいて道路輸送の問題点として、トラックやバスの輸送力不足のほか、道路の整備不良があげられる。これを解決すべく、独立以来道路セクター整備を主目的として組織強化に重点が置かれてきた。

1984年、組織改革を行い、建設水省（MCA）の下に新たに道路担当の道路橋管理局（DNEP）を設けた。さらに各州単位にあった道路維持管理組織を再構築してECMEPと称する地方道路橋建設維持管理公社を設立し、それぞれに機材および労働力を配置した。道路管理組織の重点事項は、全国道路網に残る未開通部分の建設も若干含むが、既存道路網の維持管理および改善である。

このように社会基盤の基礎となる道路の維持管理に重点を置き道路状況の改善を図っている。イニャンバネ州内でその対象となる道路延長とその道路状況を表3-8に示す。

州内は、海岸部を南北に縦断するアスファルト舗装の国道1号線沿いに主要都市が発達し、人口も集中している。内陸部は国道1号線(530km)から東西方向に未舗装(土道)の地方道(約1,800km)が内陸部に延び、農産物関連のアクセス道路となっている。国道1号線は舗装道路であるが傷みは激しいため、パッチング補修を施し主要幹線道路としての役割を確保しようとしている。地方道は未整備状態が長く続いたため、補修すべき箇所が点在し、また側溝も十分維持されていないため、雨期には通行不能となる。このため道路整備は緊急課題である。ROCS-IIでは各州内の優先地域が設定されているが、イニャンバネ州では、12地域中パンダ、オモイネ、モルベネ、マシングの4地域が指定されている。

表 3 - 8 イニャンバネ州道路延長および道路状況 (DNEP管轄)

道路No.	区 間	距離 (km)	道路表面	道路状況
1	サベ川～ザンダメラ	530	7x7x7舗装	不 良
101	イニャンバネ～リンデラ	33	7x7x7舗装	不良
212	イニャンバネ～ピランクロ	22	7x7x7舗装	良
252	マコバネ～イニャソーロ	15	7x7x7舗装	良
259	イニャンバネ～トホ海岸	22	7x7x7舗装	不 良
-	1号交差点～マコバネ	2	未 舗 装	不 良
-	1号交差点～アビアソバーベ	1	未 舗 装	不 良
209	イニャリメ～パンダ	60	未 舗 装	不 良
210	マシセ～オモイネ～パンダ	67	未 舗 装	不 良
211	1号交差点～ノバマンポーネ	42	未 舗 装	不 良
257	ニャンギビーガ～マレンゴ	21	未 舗 装	不 良
413	イニャリメ～コグノ	60	未 舗 装	不 良
414	イニャリメ～サポール海岸	17	未 舗 装	不 良
416	7x7x7舗装～マボテ～7x7x7舗装	406	未 舗 装	不 良
417	パンダ～マウアエラ	84	未 舗 装	不 良
418	オモイネ～ペンベ	33	未 舗 装	不 良
419	オモイネ～ムコンドエネ	28	未 舗 装	不 良
420	259号交差点～パール海岸	6	未 舗 装	不 良
421	マシガ～7x7x7舗装～ガザ州境	206	未 舗 装	不 良
422	ペドラス川～ボメネ海岸	52	未 舗 装	不 良
423	マビニャネ～ガザ州境	218	未 舗 装	不 良
424	416号交差点～パンバラ	98	未 舗 装	不 良
425	1号交差点～ガザ州境	213	未 舗 装	不 良
426	425号交差点～ジョファニ	13	未 舗 装	不 良
520	ニャチンク～フォルノス	70	未 舗 装	不 良
546	モルンベ～ネ～シティラ	55	未 舗 装	不 良
547	1号交差点～546号交差点	30	未 舗 装	不 良
-	1号交差点～モコドエネ	21	未 舗 装	不 良

- 道路分類
- ・ 1級道路 (1号線～199号線)
  - ・ 2級道路 (200号線～399号線)
  - ・ 3級道路 (400号線～)

出典：DNEP報告書，1994年12月

(2) 交通量

モザンビークでは、交通量の統計データの蓄積がなかった。そのため経済上も大きな歪を生じ、各路線の交通量や形態に影響を与えてきた。

過去、世銀コンサルタントが広範囲な交通量予測システムを開発し、調査結果から交通モデルと実測値を合わせ、道路網21,400kmについて、基準年度と将来年度の予測交通量を出した。しかし、1973年から1976年の間で経済が落ち込み、この予測システムが当てはまらなくなった。現時点では、経済が1998年に1973年レベルまで回復するであろうと予測され、上記コンサルタントの立てた仮定に修正を加えて、1992年の交通量レベルが出されている。これを表3-9に示す。

表3-9 予測交通量(1992)

台/日

州	舗装道路平均	未舗装道路平均
マプト	1,369	70
ガザ	401	84
イニャンバネ	272	50
ソファラ	827	44
マニカ	469	65
テテ	128	28
ザンベジア	359	68
ナンプーラ	352	53
カーボデルガド	123	27
ニアサ	63	30

条件：各車種の増加率を5.0～7.5%に設定

出典：THE FIVE YEAR PLAN, 1992年3月

一方、交通量の目安となる自動車の全国登録台数は、1983～1988の実際の登録台数から年々の成長率を出し、1993年の台数が推定されているが、これを表3-10に示す。88年から93年にかけて登録台数は大幅に増加しており、特にトラックは5倍になっている。この傾向は今後も続くと考えられることから、道路の整備が不可欠である。

表 3-10 自動車の登録台数

自動車	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1993
乗用車	14,000	18,533	20,256	22,701	23,810	24,700	30,000
ジープ	5,415	6,870	6,914	7,480	8,100	8,700	(10,000)
バン	9,928	16,686	18,482	19,114	20,270	20,800	24,000
トラック	6,912	6,912	8,403	9,558	10,250	11,300	51,200
バス	930	1,059	1,523	1,454	1,291	980	300
ミニバス	175	206	250	338	350	400	500
合計台数	37,360	50,266	55,828	60,645	64,071	66,880	116,000

出典：DNEP 報告書，1994年12月

### 3.5.3 道路機材の状況

本プロジェクトの実施機関である道路橋管理局（DNEP）は、全国各州 ECMEP に合計で約 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%）とやや少ない。

表 3-11 に ECMEP 別機材台数を示す。

これらの機材状況をみると、表 3-12 に示すように 76% が稼働可能状態にあり、21% が故障（修理）中である。1991 年以降の機材が 50% と機材全般が比較的新しいこともあるが、維持管理状態が良好であることを示している。イニャンバネ ECMEP の機材状況も同様の傾向を示している。表 3-13 に製造年別機材リストを示す。

保有機材のうち、本プロジェクトの対象となる機材について、メーカー別分類を資料-6 に示す。過去 4 回にわたり無償資金協力を行ったこともあり、日本製が多くなっている。

表3-11 ECMEP別保有機材台数

No	機材名	数量	ECMEP										DNEP				
			カーボルド	ガ	ザ	イニシ	マニカ	マブト	ナンブラ	ニアサ	ソファラ	テ		テ	ザンバツ		
1	アスファルト散布車	7	1	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	アスファルトファイニッシャ	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	アスファルトプラント	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	アスファルトスプレイヤ	11	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	普通車両	93	0	0	0	1	4	0	0	10	0	0	0	0	0	0	91
6	ブルドーザ	61	8	0	0	1	4	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0
7	チャップレストラック	5	0	0	0	0	0	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0
8	プロトラ	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	振動ローラ	13	2	2	2	0	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	0
10	エアコンプレッサ	20	2	2	2	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0
11	コンクリートミキサ	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	コンクリートポンプ	36	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
13	骨材砕石発電機	261	8	38	29	19	21	36	50	17	17	16	29	0	0	0	0
14	タイヤゼラタ	57	4	13	3	4	5	9	10	10	4	4	4	0	0	0	0
15	モーターグラダ	79	13	10	10	4	3	8	22	4	5	7	10	0	0	0	0
16	モータサイクル	139	17	11	11	10	11	22	30	14	7	6	11	0	0	0	0
17	ピックアップ	56	2	7	7	4	4	8	20	4	2	2	5	0	0	0	0
18	ローラ	31	3	0	0	0	3	9	9	3	0	0	0	0	0	0	0
19	小型ハンダガイドローラ	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	タイヤローラ	29	4	3	3	2	2	2	7	0	2	2	0	0	0	0	0
21	牽引式ローラ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	スクリューバ	31	6	3	3	2	2	4	6	3	3	0	0	0	0	0	0
23	牽引式グラダ	263	49	36	36	19	13	34	49	30	1	22	10	0	0	0	0
24	トレラ	67	3	6	6	5	5	10	20	7	6	6	5	0	0	0	0
25	燃料タンクトレラ	5	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0
26	給油タンクトレラ	7	0	0	0	0	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0
27	工作車トレラ	5	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
28	トラクタトレラ	57	8	4	4	0	5	4	10	5	1	1	0	0	0	0	0
29	普通トラクタ	44	4	4	4	2	4	4	13	3	3	2	6	5	0	0	0
30	給水車	4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
31	給油脂車	175	16	12	12	15	17	27	44	13	13	1	8	0	0	0	1
32	タンクトラック	9	1	1	1	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0
33	工作車	51	5	5	5	3	2	6	13	5	5	0	0	0	0	0	0
34	水ポンプ	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
35	ホイールエキスカベータ	50	3	6	6	5	3	7	13	5	3	3	4	0	0	0	0
36	ホイールローダ																
	合計	1,696	199	154	100	110	225	374	153	107	59	118	97				

表3-12 E C M E P 所有機材の状況

No.	機材名	数量	稼働可能	故障/修理中	廃車
1	アスファルト散布車	7	6	1	0
2	アスファルトフィニッシャ	2	2	0	0
3	アスファルトプラント	3	3	0	0
4	アスファルトスプレーヤ	11	6	4	1
5	普通車両	93	No Data	No Data	No Data
6	ブルドーザ	61 (1)	22 (1)	31	8
7	チップスブレッダ	5	5	0	0
8	プレートコンパクタ	8	8	0	0
9	振動ローラ	8	4	4	0
10	エアコンプレッサ	13	10	3	0
11	コンクリートミキサ	20	14	6	0
12	骨材砕石プラント	3	3	0	0
13	ディーゼル発電機	36 (3)	28 (3)	8	0
14	農業用トラクタ	261 (19)	205 (18)	43 (1)	13
15	モーターグレーダ	57 (4)	31 (2)	23 (2)	3
16	モータサイクル	79 (4)	63 (4)	16	0
17	ピックアップ	139 (10)	105 (5)	30 (5)	4
18	ローラ	56 (4)	49 (2)	6 (2)	1
19	小型ハンドガイドローラ	31	22	6	3
20	タイヤローラ	2	1	0	1
21	牽引式ローラ	29 (2)	25 (2)	4	0
22	スクレーバ	3	2	1	0
23	牽引式グレーダ	31 (2)	29 (2)	2	0
24	トレーラ	263 (19)	227 (18)	35 (1)	1
25	燃料タンクトレーラ	67 (5)	67 (5)	0	0
26	給油脂トレーラ	5	5	0	0
27	工作車トレーラ	7 (1)	7 (1)	0	0
28	トラッククレーン	5	5	0	0
29	普通トラック	57	40	15	2
30	給水車	44 (2)	35 (2)	6	3
31	給油脂車	4	4	0	0
32	ダンプトラック	175 (15)	116 (12)	47 (3)	12
33	工作車	9	8	1	0
34	水ポンプ	51 (3)	39 (3)	12	0
35	ホイールエキスカベータ	1	1	0	0
36	ホイールローダ	50 (5)	25 (1)	24 (4)	1
	合計	1,696(100)	1,222 (82)	328 (18)	53
	可動率(%)		76%(82%)	21%(18%)	3%(0%)

注：( ) イニャンバネ E C M E P の機材を示す。

表3-13 製造年別機材リスト

No.	機材名	数量 (台)	製造年			
			-1980	1981-1985	1986-1990	1991-
1	アスファルト散布車	7	0	1	6	0
2	アスファルトフィニッシャ	2	0	0	2	0
3	アスファルトプラント	3	1	0	2	0
4	アスファルトスプレーヤ	11	0	0	3	8
5	普通車両	93	9	24	18	42
6	ブルドーザ	61	33	5	13	10
7	チップスプレッタ	5	0	0	3	2
8	プレートコンパクタ	8	0	0	3	5
9	振動ローラ	8	3	0	5	0
10	エアーコンプレッサ	13	5	0	1	7
11	コンクリートミキサ	20	6	0	3	11
12	骨材砕石プラント	3	0	0	2	1
13	ディーゼル発電機	36	9	0	7	20
14	農業用トラクタ	261	20	19	91	131
15	モーターグレーダ	57	16	2	20	19
16	モータサイクル	79	0	0	7	72
17	ピックアップ	139	6	23	32	78
18	ローラ	56	2	0	25	29
19	小型ハンドガイドローラ	31	2	0	14	15
20	タイヤローラ	2	1	0	1	0
21	牽引式ローラ	29	0	0	7	22
22	スクレーパ	3	0	0	0	3
23	牽引式グレーダ	31	0	0	5	26
24	トレーラ	263	0	10	74	179
25	燃料タンクトレーラ	67	0	0	17	50
26	給油脂トレーラ	5	0	0	0	5
27	工作車トレーラ	7	0	0	2	5
28	トラッククレーン	5	1	0	2	2
29	普通トラック	57	5	4	31	17
30	給水車	44	5	1	21	17
31	給油脂車	4	0	0	4	0
32	ダンプトラック	175	7	3	101	64
33	工作車	9	0	0	5	4
34	水ポンプ	51	1	0	16	34
35	ホイールエキスカベータ	1	0	0	1	0
36	ホイールローダ	50	12	1	23	14
	合計	1,696	144 (8.5%)	93 (5.5%)	567 (33.4%)	892 (52.6%)
	イニャンパネECMEP機材	100	3 (3.0%)	3 (3.0%)	91 (91.0%)	3 (3.0%)

#### 3.5.4 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。道路や港湾の整備水準の低下をはじめとし、国内通信網や郵便制度も未整備である。電気も配電網が内乱で破壊されたままになっている箇所もあり、94年現在配電戸数率は3.3%程度である。学校や保健施設も破壊され、基礎教育や基礎的な衛生管理サービスすら国民にほとんど行き渡らない状態である。識字率も改善されず、1990年時点で依然33.0%と低率である。

人口は約1,634万人（1993）、人口密度は全国平均約20.4人/km<sup>2</sup>で分布しており、人口増加率は約6.1%（1993年）である。人口は主要都市があるカーポデルガド、ナンブラ、ザンベジア、ソファラ、イニャンバおよびマプト等沿岸部の州に集中しており、イニャンバネ州は約125万人（1989年）である。

#### 3.6 環境問題

本プロジェクトの主目的は既存道路の整備であり、周辺環境には直接影響を及ぼすものはない。道路整備の過程で側溝やカルバートを整備しなければ生態系を損なう恐れがあるが、計画段階でこれらが十分に盛り込まれており問題はない。土道の締め固めに使用するラテライトは沿道に点在しており、集中的に土取場を設ける必要がないことから、跡地の危険性も少ない。

アスファルト補修に使用する砂利は、マプト近郊のボアネから約500kmを輸送することになるが、量的にも少量であるので運搬による環境問題は発生しないと考えられる。

## 第 4 章 プロジェクトの内容

## 第4章 プロジェクトの内容

### 4.1 プロジェクトの基本構想

#### 4.1.1 協力の方針

モザンビークの道路等の交通基盤は、隣接内陸諸国からインド洋方面への交通路として貴重な外貨獲得源にもなっており、劣悪な道路状況は経済的に大きなマイナスである。長期にわたる政治紛争、内戦で道路の維持管理が行われず、悪路の比率は上がるばかりである。イニャンバネ州内の地方道路も劣化が著しく、農産物の搬出、必要資材の搬入にも支障を来しているため、道路の早急な改修・維持管理が必要であり、それに必要な道路機材の無償資金協力を実施することとする。

#### 4.1.2 要請内容の検討結果

経済再建計画の中でも道路基盤整備を最優先策として取り上げ、他の援助国・援助機関からの資金を投入している。これらの道路基盤整備事業の実施には、大量の道路機材が必要であり、諸外国もコントラクターが機材を持ち込みで大工事基盤整備を行っている。道路の維持管理は道路橋管理局（DNEP）が実施することになっているが、対象道路が全道路網約29,200kmにもおよび現所有機材では不十分な状況にある。特にイニャンバネ州は約100台の機材を保有しているが、重機材（ブルドーザ、モーターグレーダ、ホイールローダ、ダンプトラック等）は約30台と少なく、総延長2,378kmの道路を維持管理するには不十分であり、首都圏マプトにも近く道路整備は緊急課題である。

当初の要請内容は、イニャンバネ州内沿岸沿いを南北に縦断する国道1号線に連結する地方道のうち、重要5路線合計399km（舗装道路／未舗装道路）の建設、改修・維持管理を行うための道路機材・支援機材の供与であった。しかし、本調査を通じて協議した結果、当初計画していた本格舗装工事は行わず、国道1号線（舗装530km）を含むイニャンバネ州道路網の70%にあたる合計1,665km（舗装道路／未舗装道路）を対象として道路維持管理・改修を行うための道路機材・支援機材を供与することとした。

この基本方針に基づき、当初要請された機材について、個々に協議・検討した結果は、表4-1に示すとおりであるが、機材の仕様、台数については、本プロジェクトで対象とする1,665kmの道路維持管理・改修の作業内容・量をもとに検討することとする。

本計画の実施については、その効果、現実性、相手国の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。

表4-1 要請機材の検討結果

No.	要 請 機 材	要請台数	検討結果（台数、仕様は基本設計で検討）
1	牽引式アスファルトディストリビュータ 10m <sup>3</sup>	1	本計画に本格舗装工事が含まれないことから不採用
2	自走タックコートスプレーヤ 2,000ℓ	1	ミキサー車で代替採用
3	アスファルトプラント 5～10t/h	1	本計画に本格舗装工事が含まれないことから不採用
4	大型振動プレート	4	タンパーとプレートコンパクタで代替採用
5	振動ローラ 2～4t（タンデム）	2	タンパーとプレートコンパクタで代替採用
6	振動ローラ 4～5t	2	採用
7	振動ローラ 6～8t	4	採用
8	振動ローラ 8～10t	2	本格道路建設工事がないことから不採用
9	ダンプトラック 6t	18	採用
10	給水車 6t	3	採用
11	6tクレーン付トラック	2	採用
12	平ボディトラック 5～6t	2	採用
13	トレーラ	4	機動性のあるダンプトラックを代替採用
14	四輪駆動ピックアップ 4×4	6	採用
15	ブルドーザ 140-160HP	3	採用
16	モーターグレーダ 165HP	5	採用
17	ホイールローダ 1.5m <sup>3</sup>	4	採用
18	農業用トラクター 80HP トレーラ付	4	機動性のあるダンプトラックを代替採用
19	農業用トラクター 50HP トレーラ付	8	機動性のあるダンプトラックを代替採用
20	水ポンプ 1m <sup>3</sup> /min	8	採用
21	バイク 125cc	12	採用
22	移動修理工作車	1	採用
23	移動給油脂車	1	採用
24	チップスプレッダー	2	ミキサー車で代替採用
25	牽引式タンク	2	機動性のある燃料トラックとする
26	モーターボート	1	特に必要性は認められないことから不採用
27	発電機 10KW	4	採用
28	アスファルトフィニッシャー	2	本計画に本格舗装工事が含まれないことから不採用
29	トラッククレーン（追加要請）	1	汎用支援機材として採用
30	エアコンプレッサ（追加要請）	2	舗装道路補修作業用支援機材として採用
31	各スペアパーツ 20%	-	採用

#### 4.2 プロジェクトの目的・対象

公共事業住宅省（旧建設水省）傘下の道路橋管理局（DNEP）が管理する全国道路網は約29,200km、そのうち2,378kmがイニャンバネ州内にあり、イニャンバネ州道路橋建設維持管理公社（ECMEP）が管理している。

本プロジェクトでは、2,378kmのうち運輸交通上重要路線である海岸沿いの国道1号線および海岸寄りの内陸部へのアクセス道路合計1,665kmを対象とした改修・維持管理に必要な機材を供与するものである。（対象道路については計画位置図を参照）

これらの道路状況につき、走行踏査したが、次のような状況であった。

国道1号線はアスファルト舗装されているが、路面損壊（ポットホール等）が至るところで発生し、路肩には雑草が繁茂し、路肩が崩れている。

また内陸部の地方道も長年にわたる政治紛争のため破壊され、その後維持管理が十分行われていなかったため、不良箇所が数多く発生している。内陸部の南北縦貫道も1975年の独立以来維持管理が行われず、路面・路体の損壊、植生の繁茂、排水溝の損壊、橋梁の損壊が至るところに見られ、雨期には通行不能となっている。

日本政府は過去4回にわたり、北部ナンプラ州内の道路整備、ベイラ（ソファラ州）とマチパンダ（マニカ州）を結ぶベイラ回廊の道路整備、首都マプトの道路整備用に機材を供与し、各州の道路整備に貢献してきた。しかし、道路の劣化は全国的なものであり、DNEPはROCS-IIおよび道路5ヶ年計画の中で優先順序を付けて道路整備を実施しているものの、保有機材の絶対量が不足しているため、遅々として進んでないのが現状である。

イニャンバネ州は、柑橘類は全国の約2/5、カシューナッツは約1/4、メイズは約1/5を生産するという同国でも有数の農業生産地域であり、首都マプト、第二の都市ベイラの中間に位置していることから、農業生産拠点として非常に重要な地域である。しかし、現在は輸送路が整備されていないため、輸送時間の増加、コストの上昇の結果、市場価格の下落につながり、地域住民にとっても大きな経済的損失となっている。このためROCS-IIにおいても同州は最優先地域として位置づけられている。本プロジェクトの実施により上記状態を改善するとともに、市場への輸送路が確保されることから農業生産意欲が高まり、農地開発の推進につながる。併せて帰還難民の定住を図ることを目的としている。

本プロジェクトで対象とする工事は、下記のとおりである。

本プロジェクトで対象とする工事計画

1. 州央を南北に縦断する未舗装地方道路 406kmの改修および日常維持管理
2. 海岸沿いを南北に縦断する国道1号線および海岸に向かって延びる支線、計 622kmのアスファルト舗装道路の日常および定期維持管理
3. 国道1号線から内陸部へ延びる未舗装地方道路 637kmの定期および日常維持管理

作業内容の定義は下記のとおりである。

・改修

未舗装道路：植生の排除、拡幅、側溝を設け、カルバートや橋の補修、ラテライトの散布、締め固め。

・定期維持管理

舗装道路：端部・路肩の補修、側溝崩れの補修、斜面の整形、カルバートの復旧、道路表面亀裂の補修。

未舗装道路：路盤材の敷均し・締め固め、斜面の整形、カルバートの補修、整正。

・日常維持管理

草木による侵食と排水不良を解消して、道路本体および付属基盤の構造損壊を防止すること。パッチング、不陸整正等。