

**モザンビーク共和国**  
**道路維持管理能力向上プロジェクト**  
**詳細計画策定調査報告書**

平成 23 年 6 月  
(2011年)

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部

基盤
JR
11-105

**モザンビーク共和国**  
**道路維持管理能力向上プロジェクト**  
**詳細計画策定調査報告書**

平成 23 年 6 月  
(2011年)

**独立行政法人国際協力機構**  
**経済基盤開発部**

## 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、道路公社（Administracao Nacional de Estradas : ANE）を実施主体とする技術協力プロジェクト「道路維持管理能力向上プロジェクト」を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこのプロジェクトを実施することといたしました。

当機構は本格的な協力の開始に先立ち、本件協力を円滑かつ効果的に進めるため、2011年3月6日から同年3月26日まで21日間にわたり詳細計画策定調査団を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに、モザンビーク共和国政府の意向を確認し、かつ現地調査の結果を踏まえ、本格協力に関する協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）に署名しました。その後、2011年5月にANEと討議議事録（Record of Discussions : R/D）を締結し、3年間にわたってプロジェクトが実施されることとなりました。

本報告書は、今回の調査結果を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格協力を資するためのものです。

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

平成23年6月

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部長 小西 淳文

# 目 次

序 文  
目 次  
位置図  
写 真  
略語表

第 1 章 詳細計画策定調査の概要	1
1-1 要請の背景と調査目的	1
1-2 団員構成と調査日程	1
1-3 主要面談者	3
1-4 協議結果と留意事項	4
1-5 団長所感	6
第 2 章 モザンビーク共和国の概要	8
2-1 自然環境	8
2-1-1 国土と地形	8
2-1-2 気候	8
2-2 社会環境	9
2-2-1 人口	9
2-2-2 経済・財政	9
第 3 章 道路維持管理の現状と課題	12
3-1 道路維持管理の現状と課題	12
3-1-1 道路網の現状と課題	12
3-1-2 モザンビークの道路維持管理政策と方向性	19
3-1-3 実施機関の体制の現状と課題	20
3-1-4 道路整備/維持管理のための財源と予算	26
3-1-5 管理技術水準と人材育成の現状と課題	28
3-1-6 維持管理ツールの運用の現状と課題	29
3-1-7 委託業者の技術水準の現状と課題	34
3-1-8 委託業務の調達・契約の現状と課題	35
3-2 日本及び他ドナーの技術援助動向と現状	36
第 4 章 プロジェクトの内容	38
4-1 協力の基本方針	38
4-2 協力の対象範囲	38
4-2-1 道路維持管理を対象	38
4-2-2 ANE本部スタッフを対象	39

4-2-3 「モデル地域」を選定してプロジェクトを実施 .....	39
4-3 プロジェクトの実施体制 .....	40
4-4 プロジェクトの目標・成果・活動 .....	41
4-5 投入規模 .....	42
4-6 前提条件・外部条件 .....	43
4-7 協力全体工程 .....	43
4-8 協力実施上の留意事項 .....	43
第5章 プロジェクトの事前評価 .....	44
5-1 妥当性 .....	44
5-1-1 評価の視点 .....	44
5-1-2 評価結果 .....	44
5-2 有効性 .....	45
5-2-1 評価の視点 .....	45
5-2-2 評価結果 .....	45
5-3 効率性 .....	47
5-3-1 評価の視点 .....	47
5-3-2 評価結果 .....	47
5-4 インパクト .....	48
5-4-1 評価の視点 .....	48
5-4-2 評価結果 .....	48
5-5 自立発展性 .....	49
5-5-1 評価の視点 .....	49
5-5-2 評価結果 .....	49
付属資料	
1. 協議議事録（M/M、PDM、PO、R/D案） .....	53
2. 質問票 .....	74
3. ワークショップ記録 .....	83
4. 収集資料リスト .....	88
5. 事業事前評価表 .....	89

# 位置图





インアンバネ州の ANE インアンバネ地方事務所  
の聞き取り調査



ガザ州の ANE シャイシャイ地方事務所  
の聞き取り調査



シャイシャイ事務所付属の材料試験室の CBR 試験機



ザンベジア州の ANE キリマネ事務所  
の聞き取り調査



インアンバネ事務所付属の材料試験室の DCP 試験機



ANE 本部での維持管理局・計画局・プロジェクト局・  
行政財務局との合同ミーティング



PDM ワークショップ



MINUTES OF MEETING の締結



国道1号線の舗装敷設工事



完成された国道1号線のコンクリート側溝



ザンベジァ州の国道10号線



インアンバネ事務所の管轄で請負業者が行っている  
国道1号線の路側の草刈り（日常維持管理）



インアンバネ州の地方道のアスファルト  
サーフェスイングの試験区間



インアンバネ州の地方道(3級)



ザンベジァ州の地方道路



ザンベジァ州の地方道路に架かるペーリー橋

## 略 語 表

AADT	Annual Average Daily Traffic	年平均日交通量
ANE	National Road Administration/Administracao Nacional de Estradas	道路公社
ASDI	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発機関
BADEA	Banque Arabe pour le Development Economique en Afrique	アフリカ経済開発アラブ銀行
C/P	Counterpart	カウンターパート
DANIDA	Danish International Development Agency	デンマーク国際開発機構
DIAFI	Directorate of Administration and Finance of ANE	ANE行政財務局
DIMAN	Directorate of Maintenance of ANE	ANE維持管理局
DIPLA	Directorate of Planning	ANE計画局
DIPRO	Directorate of Project of ANE	ANEプロジェクト局
DPANE	Provincial Delegation of ANE	ANE地方道路事務所
EIRR	Economic Internal Rate of Return	経済的内部収益率
EU	European Union	欧州連合
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GOJ	Government of Japan	日本国政府
GOM	Government of the Republic of Mozambique	モザンビーク国政府
HDM-4	Highway Design and Maintenance Standards Model	道路設計維持管理標準モデル
IDA	International Development Association	国際開発協会
IRI	International Roughness Index	国際路面平坦度指数
IRMS	Integrated Road Management System	包括的道路管理システム
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MCA	Multi Criteria Analysis	多基準分析
MCC	Millennium Challenge Corporation	ミレニアム挑戦公社
M/M	Minutes of Meeting	ミニッツ
MOPH	Ministry of Public Works and Housing	公共事業・住宅省
PARPA	The Action Plan for the Reduction of Absolute Poverty/Programa do Governo para a Redução da pobreza Absoluta	貧困削減計画
PES	Economic and Social Plan	経済社会計画

PRISE	Road Sector Integrate Program/Programa Integrado do Sector de Estradas	道路セクター統合計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録
RED	Road Economic Decision Model	道路経済分析モデル
RSS	Road Sector Strategy 2007-2010	道路セクター戦略計画
SADC	Southern Africa Development Community	南部アフリカ開発委員会
SATCC	The Southern Africa Transport and Communications Commission	南部アフリカ交通・通信委員会
SMP	Strategic Maintenance Plan	戦略的維持管理計画
WB	World Bank	世界銀行

# 第1章 詳細計画策定調査の概要

## 1-1 要請の背景と調査目的

モザンビーク共和国（以下、「モザンビーク」と記す）はインド洋に面し、マラウイ共和国、タンザニア連合共和国、ザンビア共和国、ジンバブエ共和国、南アフリカ共和国、スワジランド王国に囲まれた国である。モザンビークの国土面積は約79万9,000km<sup>2</sup>であり、人口は約2,289万人（2009年：世界銀行）である。

本プロジェクトの実施機関である道路公社（National Road Administration：ANE）は、1999年に当時の公共事業・住宅省（Ministry of Public Works and Housing：MOPH）港湾橋梁局が独立し設立された公社である。現在、ANEはMOPHの傘下であり、主要幹線道路の整備・維持管理の責任機関となっている。職員数は、中央本部に職員193名（うち技術者120名）、各州にある地方事務所に287名（うち技術者150名）の計480名である。中央には計画局、プロジェクト局、維持管理局、行政・財務局があり、地方事務所には計画課、技術課、行政・財務課が設置されている。各州における事業実施は本部のコントロール下で行われている。

ANEはこれまで、当地における世界銀行（World Bank：WB）、EU等ドナーの支援や、自国予算による国内のインフラ・プロジェクトを実施してきた経験があり、公社としての役割と権限は大きい。他方、当地における貧困削減計画（PARPA II、2006-2010）で言及されている「組織力の構築」にかんがみ、近年の外部化を一因とするANEの組織・職員が有する道路維持管理に係る計画策定、実施監理能力の低下傾向に歯止めをかけ、組織力・技術力を回復・向上させることが必要となっている。

このような状況を受け、JICAは2010年8～10月に実施した「マプト圏公共交通網及び交通インフラ整備情報収集・確認調査」のなかでANEの基本情報を調査した。本調査は、同結果を踏まえ、要請の背景・現状の調査、関連資料の収集を行うとともに、プロジェクトの基本方針、内容、スケジュール、双方の便宜供与事項について先方政府と合意することを目的として技術協力プロジェクトの形成に向けたものである。

## 1-2 団員構成と調査日程

### (1) 団員構成

No.	氏名	担当分野	所属	期間
1	鈴木 正彦	団長/総括	JICA国際協力専門員	3月10日～25日
2	藤島 幸年	道路運営	株式会社NEXCOエンジニアリング中国	3月12日～25日
3	福沢 大輔	計画管理	JICA経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第二課	3月10日～25日
4	北山 昭彦	道路維持管理	株式会社ペガサスエンジニアリング	3月6日～26日
5	竹 直樹	評価分析	株式会社かいはつマネジメントコンサル ティング	3月6日～26日
6	長谷部 慶太	通訳	財団法人日本国際協力センター	3月6日～26日

## (2) 調査日程

日付		コンサルタント団員 道路維持管理（北山）、評価 分析（竹）、通訳（長谷部）	NEXCO団員 （藤島）	JICA団員 （鈴木、福沢）
3月6日	日	日本発		
3月7日	月	10:45 モザンビーク着 14:00 JICAモザンビーク事務 所表敬		
3月8日	火	8:30 現地調査（本部意見聴 取）		
3月9日	水	現地調査（イニャンバネ、シ ヤイシャイ事務所）		
3月10日	木			日本発
3月11日	金	AM 現地調査（シャイシャイ 事務所） 14:30 ANE表敬		10:45 モザンビーク着 13:30 JICAモザンビーク 事務所表敬 14:30 ANE 表敬
3月12日	土	資料整理	日本発	無償業務
3月13日	日		10:45 モザンビーク着	
3月14日	月	AM 団内打合せ 13:30マップト発15:10キリマネ着（藤島・北山・長谷部）		
3月15日	火	現地調査（本部、キリマネ事務所） 17:00キリマネ発18:40マップト着（藤島・北山・長谷部・鈴木・福沢）		
3月16日	水	8:30 本部調査（維持管理局） 14:00 団内打合せ		
3月17日	木	8:30 本部調査（各局局長） 14:00 事務所打合せ		
3月18日	金	8:30- ワークショップ		
3月19日	土	資料整理		
3月20日	日	14:00 団内打合せ		
3月21日	月	ミニッツ協議・道路基金表敬		
3月22日	火			
3月23日	水	ミニッツ締結、JICAモザンビーク事務所・EOJ報告		
3月24日	木	追加調査	11:45 モザンビーク発	
3月25日	金	11:45 モザンビーク発	日本着	
3月26日	土	日本着		

### 1-3 主要面談者

#### (1) 道路公社 (ANE)

Cecílio Grachane	Director General, ANE
Mateus Jakisson	Director, DIMAN
Calado Ouana	Director, DIPLA
Ismael Sulemane	Director, DIPRO
Aurora Mussa Matlaba	Director, DIAFI
Marco Vaz dos Anjos	Head of Dept of Plan & budget, DIPLA
Anibal Nuvunga	Head of Dept of Network Management, DIPLA
Custodio Meque	Head of Dept of Cooperation, DIPLA
Francisco Manhenche	Head of Dept of Monitoring, DIPRO
Luis Fernande	Head of Dept of Maintenance, DIMAN
Adelino Serage	Head of Dept of Road Safety, DIMAN
Hermengarda Sueia	Head of Dept of Human Resources, DIAFI
Raul Cossa	Head of Financial, DIAFI
Aderito Guilamba	Head of Project, DIPRO
Ferando Dabo	Director, Inhambane ANE office
Maswano Alug	Chief of Plan, Inambane ANE office
Machaie Damiel	Chief of Technical, Inambane ANE office
Samlo Arlindo	Chief of Procurement, Inambane ANE office
Carlos Manuel D.Braz	Director of Xai-Xai ANE office
Adelino Joaquim	Chief of planning Xai-Xai ANE office
Adalberto Mahumane	Chief of Technical Xai-Xai ANE office
Egidio	Chief of Technical, Quelimane ANE office

#### (2) 道路基金

Elias Paulo	Chairman of Road Fund Board
-------------	-----------------------------

#### (3) コンサルタント

Nhamo Kuripa	Chief Engineer, Stange Consultant (Inhambane)
Anthony Odiase	Chief Engineer, Consultant (Quelimane)

#### (4) 日本国大使館

Susumu SEGAWA	特命全権大使
Kinuka SHIBAURA	三等書記官

#### 1-4 協議結果と留意事項

##### (1) 実施機関の現状・協力対象について

ANEは本部及び各州に配置された10地方事務所により構成されている。道路維持管理については、本部と対象地域の事務所が分掌して行っているが、実務はコンサルタントに外注している部分が多い。近年の道路維持管理にかかわる問題はセクターレビュー等でドナーより常に提起される事項であり、ANE自身も大きな問題意識をもっている。技術協力プロジェクトとして道路維持管理を対象とすることに対し、ANEからは異論は出ず、調査やワークショップ、ミニッツ協議においても総裁・各局長含め多数の参加者と協力が得られた。

##### (2) 道路維持管理に係る業務分掌について

業務の大部分を外注に頼っているという性質により、コンサルタントへのヒアリングも含め3地方事務所にて現状調査を行った。各事務所には常にコンサルタントが在籍しており、点検業務は各地に配置されたInspectorにより日常実施されていること、ANE事務所職員は予算書作成部分においてコンサルタントと協働で業務を行っていること等が調査された。これらを踏まえ、本プロジェクトにおいては、直接の協力対象はANE本部職員とし、ガイドラインの適用にかかわる講習やOJT等を通じ間接的に事務所職員・コンサルタントも強化することが後述する上位目標達成のため有効であると考えられ、先方からも合意が得られた。

##### (3) 台帳・基準類について

道路台帳は整備途中であり、台帳フォーマットや点検ガイドラインはANEが独自で作成したものが使用されていることが調査された。また、設計基準については現在プロジェクト局にて南部アフリカ交通・通信委員会（The Southern Africa Transport and Communication Commission : SATCC）を基にANE独自のものを改訂中であった。点検結果から各事務所で予算書が作られ本部（維持管理局）にあげられることとなるが、維持管理局からは予算書の質が低く出し戻しが多い点等が問題として挙げられた。道路維持管理システムについては、WBによる道路設計維持管理標準モデル（Highway Design and Maintenance Standards Model : HDM4）やイスラエルによる包括的道路管理システム（Integrated Road Management System : IRMS）等複数のもものが導入されているが十分に使用されておらず、先方からは、これらシステムを使用できるようになりたい、よりシンプルなExcel等で行えるようにしたいとの声があがった。

以上を踏まえ、基準類にかかわる協力は現状のものをより実用性を上げるため改訂することを基本とすることで先方と合意した。

##### (4) モデル地域について

対象とする地域については、本部との連絡が容易なマプト州及びガザ州から選ぶことが有効と考えられ、先方からもこのとおりとすよう要望があった。プロジェクト開始後当面は広くモザンビーク内の道路維持管理状況を調査するが、それ以降の主要な活動はマプト市近郊のモデル地域を対象としてワークショップ、OJT等を行いANE職員の能力向上を図ることで先方と合意した。

(5) ワークショップについて

道路維持管理における関係者役割分析、問題分析を行った。参加者からは道路点検・計画作成・維持管理手法それぞれについて、コンサルタントを監督する能力の欠如や維持管理手法の適切な選択が行えない等の問題点が挙げられた。

(6) 協力内容について

調査団内での検討及び先方との協議の結果、協力内容は以下のとおり合意した（要約）。なお、協力期間は3年間、カウンターパート（Counterpart：C/P）はANE総裁・計画局長・維持管理局長・人事財務局長とし、直接の窓口は維持管理局長とした。先方負担事項についても合意を得た。

上位目標	モデル地域において道路維持管理が適切に実施される。
プロジェクト目標	道路維持管理能力が強化される。
成果	① モデル地域における道路点検手法が改善する。 ② モデル地域における維持管理計画作成手法が改善する。 ③ モデル地域における適切な舗装道路維持管理手法が確立する
活動①	1. モザンビークの道路維持管理・運営手法のレビュー 2. モデル地域の道路維持管理の問題分析 3. モデル地域の点検手法の問題分析 4. 道路点検ガイドラインの改訂
活動②	1. モデル地域の維持管理計画作成手法のレビュー 2. 問題分析ワークショップの実施 3. 維持管理計画作成ガイドラインの作成 4. ANE職員に対するOJT 5. 維持管理計画作成ガイドラインの改訂
活動③	1. モデル地域の維持管理手法のレビュー 2. 問題分析ワークショップの実施 3. 維持管理手法にかかわるパイロットプロジェクトの実施 4. 維持管理手法ガイドラインの作成 5. 新契約方式ガイドラインの作成 6. 維持管理手法及び新契約方式にかかわるセミナーの実施

(7) その他

1) 技術協力プロジェクトの理解について

ANEにおける本プロジェクトの実施は初めてであることを踏まえ、調査中本プロジェクトの特徴及びANEに在籍するインハウスコンサルタントとの違いについて入念に説明を行った。総裁・各局長からの理解を得、協議議事録（Minutes of Meeting：M/M）においてもその旨記したが、本プロジェクトの手法についてはプロジェクトが開始されてから活動を通じ理解を深めていくことが肝要となるため、引き続き留意していく必要がある。

2) 人事異動について

ANEの組織上の問題点として、頻繁な人事異動、人材流出が挙げられる。他ドナーによ

る引き抜き等さまざまな要因があるが、本プロジェクトでは成果が個人の能力に依存しないような協力を行っていく必要がある。

#### 1-5 団長所感

本案件の要請機関であり公共事業省傘下にあるANEは、モザンビークにおける国内の道路整備をはじめとしたインフラ・プロジェクトを実施する唯一の中央政府機関であり、公社としての役割と権限は大きい。他方、内戦終了後の90年代から実施された道路セクター一連のセクター改革により組織の弱体化と技術力の低下が問題視されており、技術に熟練した職員の育成が喫緊の課題となっている。

人員減と人材流出により弱体化した組織と技術レベルの低下もあってANEの事業実施形態は極端なアウトソーシングが主体となっており、地方事務所における業務や本局における業務の多くがインハウスコンサルタントやコントラクターに外注として丸投げされている状況である。こうした状況下で技術協力を通じた組織強化や人材育成を効果的に実施するためには、ANE職員が自前で実施する業務部門と外注部門の業務を明確にしたうえで、ANE側業務や外注業務の管理に必要な業務に焦点を当てた技術協力が必要である。

協力内容を検討しPDM作成に資するための現地ワークショップを開催した。維持管理分野におけるANEの業務の問題点や改善点を討議するなかで業務フローに即した問題分析が有効だったことから、プロジェクト活動やアウトプットの設定はこうした実際の業務フローに即してANE職員が日常的になじみやすい業務成果をアウトプットとして設定した。日常業務に即した成果・目標の設定は、外注業務が常態化した職場環境において、自らの業務の改善、効率化をJICA専門家との協働を通じて達成しようとする意識形成が期待できる。アウトプットの検証は具体的指標といった点で今後の協力プロジェクトのなかで検討が必要であるが、C/Pとの協働でよりふさわしい指標選定がなされることが望まれる。

道路維持管理の効率的、効果的な事業推進のためには維持管理局が業務の主体となることから主たるC/Pとして最もふさわしいと判断したが、計画局やその他の部局も維持管理業務にかかわり重要な業務プロセスを担っており、こうした部局も協力の対象としてC/Pの一員とすることが望ましい。また、上記の要因もあって技術協力の対象部局がANEの複数部局にわたるため、C/Pの代表としてはANE総裁が望ましいと判断した。一方、道路維持管理分野で道路基金の役割が重要なことから、プロジェクト運営の円滑化を図るため合同調整委員会を設け、道路基金をそのメンバーとして今後の維持管理分野の課題に対応しながらプロジェクトの運営を行うことが重要である。

技術開発にあたって対象道路を舗装道路（表面処理舗装を含む）としたことはANE本部の維持管理業務の中核でもあり、日本の道路整備技術の協力対象としても適切であると思われるが、技術的実践の場としてのモデル地域の選定にあたっては協力プロジェクトの運営やANEの要望もありマプト近郊の2州を候補とした。いずれか、または両方をモデル地域とするかどうかは討議議事録（Record of Discussions : R/D）までに検討することが必要である。広大な国土とアクセス手段の現状を考慮すればANE本局の職員の実施能力向上に遠隔地をモデル地域に選定する合理性は低いと思われる。

プロジェクト実施にあたっては言語が大きな阻害要因となる。ANE本局においては主なC/Pとの英語による意思疎通は可能であるが技術移転の効果を考慮するとポルトガル語も必要となる。ANE内部のレポート、公文書はポルトガル語で記載されており、日本側専門家による文書等の理

解には英語への翻訳が欠かせない。このため、ポルトガル語に通じた専門家の配置が困難な場合には、プロジェクト業務の立ち上げや分析業務の円滑な進捗のために通訳等の配置が必要不可欠と思われる。

## 第2章 モザンビーク共和国の概要

### 2-1 自然環境

#### 2-1-1 国土と地形

モザンビークは、インド洋（モザンビーク海峡）に面するアフリカ東南部の国である。南北に長い国土を有し、北をタンザニア連合共和国、南を南アフリカ共和国及びスワジランド王国、西をマラウイ共和国、ザンビア共和国、ジンバブエ共和国と国境を接する。

モザンビークの国土面積は約79万9,000km<sup>2</sup>と、日本の約2.1倍である。国土の中央をザンベジ川が流れ、ここで地勢上2つに分かれる。北部ではなだらかな海岸線が内陸部に入って丘陵や低い台地となり、さらに西に進むと森林に覆われたニアサ高原、ナムリ高原（シレ高原）、アンゴニア高原、テテ高原、マコンデ台地等の険しい高原となる。南部は丘陵性の草原が広がり、マショナランド台地とレンボ山地が深南部にある。沿岸部は、多くの河川の下流平野が発達している。

#### 2-1-2 気候

モザンビーク全体の気候は熱帯サバンナ気候に属する。乾期は5月から11月、雨期は12月から4月である。乾期の6～8月には最低気温が摂氏10度前後まで下がることもあり、寒暖の差が大きい。雨期の12月から3月までの最高気温は各地で30度を超える（表2-1）。

降水量は各地でさまざまである。テテのような内陸部では乾期の雨量が非常に少ないが、キリマネのような中部・沿岸部やナンブラのような北部では、年間降水量が1,000mmを超える。

表2-1 主要都市の平均気温と降水量

マプト（南部）

	単位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
最高平均気温	℃	29.9	29.6	29.3	27.8	26.4	24.6	24.4	25.3	26.1	26.5	27.4	29.1	-
最低平均気温	℃	22.3	22.3	21.5	19.4	16.8	14.4	14.2	15.4	17.2	18.3	19.7	21.4	-
降水量	mm	171.1	130.5	105.6	56.5	31.9	17.6	19.6	15.0	44.4	54.7	81.7	85.0	813.6

キリマネ（中部・沿岸部）

	単位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
最高平均気温	℃	32.4	32.1	31.4	30.2	28.6	26.8	26.2	27.6	29.5	31.2	32.1	32.3	-
最低平均気温	℃	23.4	23.4	23.2	21.5	18.5	16.0	15.6	16.1	18.1	20.2	21.7	22.8	-
降水量	mm	241.4	238.8	237.5	153.3	82.3	56.0	62.4	29.0	18.5	34.1	88.2	219.5	1,461.0

テテ（中部・内陸部）

	単位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
最高平均気温	℃	33.5	33.2	33.3	32.7	31.0	28.6	29.0	30.5	33.6	35.8	36.2	34.5	-
最低平均気温	℃	23.4	23.2	22.8	21.4	18.3	16.0	15.6	17.3	20.2	22.6	23.8	23.6	-
降水量	mm	166.7	142.1	95.5	15.0	5.8	3.5	2.9	1.8	0.8	10.8	45.6	139.4	629.9

ナンブラ（北部）

	単位	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
最高平均気温	℃	30.5	20.4	29.7	28.6	27.4	25.7	25.4	27.4	30.0	31.9	32.3	31.1	-
最低平均気温	℃	21.5	21.5	21.3	20.2	18.1	16.3	15.8	16.2	17.4	19.1	20.5	21.4	-
降水量	mm	227.6	216.4	181.1	81.1	23.2	15.5	22.1	8.1	5.6	24.2	82.9	183.8	1,071.6

出所：World Meteorological Organization

## 2-2 社会環境

### 2-2-1 人口

WBの推計によると、2009年のモザンビークの人口は約2,289万人で、人口密度は29.3人/km<sup>2</sup>である。また、2009年の人口増加率は年2.26%である。主要都市の人口は、表2-2のとおりである。

表2-2 主要都市の人口

都市名	人口 (人)
マプト*	1,888,144
ナンプラ	534,820
ベイラ	440,404
シモイオ	259,211
ナカラ	221,371
キリマネ	204,705
テテ	169,967
ペンバ	160,525

\*マプト圏、すなわちマトラ市、マプト州を含む

モザンビーク全体	23,400,000
面積	799,380
人口密度	29.3

出所：Economist Intelligence Unit (2011)

Country Report – Mozambique, February 2011, p22

国民のほとんどがバントゥー系のアフリカ人であり、他にポルトガル人などの白人が約10万人、混血が3万人、そしてアジア人が少数居住している。アフリカ人のうちではマクア・ロムウエが最も多く、その他マコンデ、シャンガーン、ショナ、スワジ等43の民族で、モザンビーク国民の99%が構成される。

1997年のセンサスによると、モザンビーク国民の41.3%がキリスト教（カトリック23.8%、シオニスト教会17.5%）、17.8%がイスラム教、残りが原始宗教等となっている。

### 2-2-2 経済・財政

近年、モザンビーク経済は順調な成長を続けている。2006年以降の実質経済成長率は6%を超え、2011年も7.3%の成長率が見込まれている（表2-3）。

表 2 - 3 主要経済指標

年	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>実質GDP成長率 (%)</b>	8.7	7.4	6.8	6.0	8.5	7.3
うち農業 (%)	10.9	6.6	7.0	7.5	9.0	6.0
うち工業 (%)	9.1	6.6	8.4	8.0	8.0	8.0
うちサービス業 (%)	7.9	6.4	6.4	4.0	8.5	7.7
<b>1人あたりGDP (購買力平価\$)</b>	731	789	841	879	939	1,003
<b>財政 (GDP比)</b>						
歳入	25.6	25.1	25.5	26.1	25.5	25.3
歳出	26.9	28.1	27.9	31.4	31.5	30.2
財政収支	-1.3	-2.9	-2.5	-5.3	-6.0	-4.9
公的債務	36.3	34.2	31.7	33.5	41.6	38.1
<b>貿易 (100万USD)</b>						
貿易収支	-268	-399	-805	-1,112	-1,019	-1,219
輸出	2,381	2,412	2,653	1,947	2,629	2,916
輸入	2,649	2,811	3,458	3,059	3,648	4,135
サービス収支	-372	-397	-394	-342	-418	-336
所得収支	-635	-592	-631	-347	-420	-525
移転収支	501	602	854	932	789	937
経常収支	-773	-785	-975	-868	-1,068	-1,143
<b>インフレ率 (%)</b>	9.4	10.3	6.2	11.3	10.0	6.3

出所：Economist Intelligence Unit (2011) *Country Report – Mozambique, February 2011*

産業別にみても、サービス産業の成長率の変動がやや大きいものの、すべての部門で安定した成長を示している。成長の原動力となっているのは鉱業、建設、運輸通信といった業種で、2011年にはこれに金融が加わると予想されている。購買力平価で測った1人あたりGDPも年々成長を続けている。2010年は939ドルで、2011年には1,000ドルを超えると推計されている。

モザンビークの主要輸出品目は、日本の商社も出資したMOZAL社によるアルミニウムをはじめとして、天然ガス、タバコ、電力、エビ、木材、砂糖であり、機械、自動車・自動車部品、原油、繊維製品等を輸入している。最大の貿易相手国は南アフリカ共和国で、輸出の21.7%、輸入の48.8%を占めている（2009年）。このほかの輸出先としては、ベルギー、イタリア、スペインがあげられ、輸入先はオーストラリア、中国、アメリカとなっている。財政及び貿易については恒常的な赤字が続いており、年々増加傾向にある。2010年には、財政赤字はGDP比6.0%に、経常赤字は10億USドルに達するとみられている。

モザンビークにおける絶対的貧困層の比率は2009年で54.7%と推計されている。モザンビーク政府は、2015年までにこの数値を40%に削減することをめざしている。

2010年12月に国会で承認されたモザンビークの2011年度経済社会計画（Economic and Social Plan：PES）によると、2011年の実質GDP成長率は7.2%を、インフレ率を8%に抑制することを目標としている。

モザンビークの主要産業は、農林水産業（トウモロコシ、砂糖、カシューナッツ、綿花、タバコ、砂糖、木材、エビ等）、鉱工業（アルミニウム、石炭、天然ガス）である。国の北部は農業のポテンシャルが高い地域である。内陸部のテテでは石炭及びタバコの生産がさかんである。アルミニウム生産に関してはMOZAL社がその役割を果たし、製造業総生産高の70%以上を占め

ている。

世界銀行“World Development Indicators 2010”によると、サービス産業がGDPの45%と、最も大きな割合を占めている。農業の占める割合は31%、鉱工業は24%である（いずれも2009年）。

モザンビークの上位計画である5カ年計画（Government's Five-year Programme）及び貧困削減計画（Programa do Governo para a Redução da Pobreza Absoluta: PARPA II）において、経済開発はガバナンス及び人的資本と並ぶ3本柱の1つである。このなかでは、競争力の高い民間部門の創出を成果の1つとして掲げ、重点部門として農業、漁業、鉱業、観光業を挙げている。また、モザンビーク国内及び地域経済への統合を図るべく、道路・橋梁、航路、鉄道・港湾の整備を進めるとしている。マプト、ベイラ、ナカラ、テテ、キリマネといった回廊の開発や、南北を縦断する国道1号線の整備は、その一環と考えられる。

## 第3章 道路維持管理の現状と課題

### 3-1 道路維持管理の現状と課題

#### 3-1-1 道路網の現状と課題

##### (1) 道路階級と道路機能

モザンビークの道路網は、地方各都市を結ぶ幹線道路を中心に整備が進められている。モザンビークの道路階級は、分類道路及び非分類道路に分けられ、分類道路は国道（1級：Primary road、2級：Secondary road）、地方道（3級：Tertiary road、近隣道路：Vicinity road）があり、非分類道路は都市道路及び郡道に分けられている。

各階級の機能は、国道1級（N1からN199）は、州都と州都、州都と首都、あるいは州都とモザンビーク政府が指定した重要都市、港湾、国境等を結ぶ路線であり、国道2級（N200からN399）は、州都と港湾や河川港、国道1級と経済活動の拠点、あるいは国道1級と国道1級とを接続する等の路線である。さらに、地方3級道路（R400-R799）は、国道2級と国道2級、国道2級と国道1級、郡都と郡都、あるいは郡都と経済拠点を結ぶ路線であり、近隣道路（R800以上）は、地方3級道路相互あるいは地域の行政機関相互を結ぶ道路網である。

モザンビークの道路番号システムは、国道1級は1から199番までであるが、国道2級以下は州ごとに表3-1のようになっている。

表3-1 道路番号システム

州名	国道2級	地方道3級	近隣道路
マプト	200-219	400-439	800-849
ガザ	220-239	440-479	850-899
インアンバネ	240-259	480-519	900-949
マニカ	260-279	520-559	950-999
ソファアラ	280-299	560-599	1000-1049
テテ	300-319	600-639	1050-1099
ザンベジヤ	320-339	640-679	1100-1149
ナンプラ	340-359	680-719	1150-1199
ニアサ	360-379	720-759	1200-1249
カボ・デルガド	380-399	760-799	1250-1299

出所：Provincial Planning Manual, ANE, 2006

##### (2) 全国の道路現況

“ANE Road Inventory, 2010”によると、表3-2に示すように、モザンビークの道路網の延長は33,377kmで、分類道路は29,848km、非分類道路は3,529kmである。分類道路のうち、国道1級は5,975km、国道2級は4,548kmである。地方道は、3級地方道が12,664km、近隣道路は6,661kmである。

道路の舗装率は、分類道路では、国道1級では78%であるが、国道2級では14%、地方道では3級地方道で4%、近隣道路は1%と極めて低い。未舗装道路は碎石道路あるいは土砂道路が多くを占めている。

道路状況は、通行困難、一部通行不可能、あるいは全区間通行不可能の状態は、国道1級の舗装道路：2.4%、未舗装道路：21%、国道2級では舗装道路：2.1%、未舗装道路：25.2%である。3級地方道路では、舗装道路：26%、未舗装道路：33.3%であり、近隣道路では、舗装道路：17.6%、未舗装道路：55.6%である。特に、地方道では雨期には通行が困難となり車両の通行ができない箇所が頻繁に発生している。

表3-2 モザンビークの道路種別による道路状況

道路種別			道路延長 (km)		道路状況 (%)				
					良い	妥当	悪い	とても 悪い	通行 不可
分類	国道 (National)	1級	舗装	4,677	73.2	24.4	2.1	0.3	-
			未舗装	1,298	30.7	48.3	13.6	5.6	1.8
		2級	舗装	606	73.1	24.8	1.4	0.7	-
			未舗装	3,942	51.8	23.0	19.9	3.8	1.5
	地方 (Regional)	3級	舗装	473	54.7	20.2	26.0	-	-
			未舗装	12,191	32.1	33.5	18.2	9.5	5.6
		近隣	舗装	85	67.1	15.3	17.6	-	-
			未舗装	6,576	21.4	21.0	25.5	22.7	7.4
			小計	29,848	-				
非 分類	都市&郡道		舗装	113	61.8	33.7	4.4	-	-
			未舗装	3,416	25.6	37.3	23.6	10.8	3.3
			小計	3,529	-				

合計：33,377km

出所：Road Inventory 2010, ANE

### (3) マプト及びガザ州の道路現況

各州内の道路網のうち、本プロジェクトのモデル地域候補となるマプト州とガザ州の道路網の現況を表3-3、表3-4、に示す。

マプト州は、道路網の延長は1,708kmで、分類道路は1,597km、非分類道路は111kmである。分類道路のうち、国道1級は322km、国道2級は172kmである。地方道のうち、3級地方道は568km、近隣道路は535kmである。道路の舗装率は、分類道路のうち、国道1級は100%、国道2級は29.6%だが、地方道では3級地方道で16.0%、近隣道路で4.1%と舗装率が低く碎石道路あるいは土砂道路が多くを占めている。道路状況では、通行困難、一部通行不可能、あるいは全区間通行不可能な個所が、道路延長の割合で国道1級では0%、国道2級の舗装道路：25.7%、未舗装道路：30.3%、3級地方道の舗装道路：0%、未舗装道路：4.5%、近隣道路の舗装道路：0%、未舗装道路：73.5%である。マプト州の国道1級の舗装率が全国平均より高いのは、州内の国道4号線及び2号線は、南アフリカ共和国やスワジランド王国とモザンビークの首都マプトとを結ぶ広域幹線道路として整備が進んでいるためであると考えられる。特に、国道4号線はマプト回廊としてコンセッション契約で民間業者が自らの資金で運営権を官から移譲され維持管理を行っている。

ガザ州は、道路網の延長は3,045kmで、分類道路は2,668km、非分類道路は377kmである。分類道路のうち、国道1級は280km、国道2級は759kmである。地方道のうち、3級地方道は

1,087km、近隣道路は542kmである。道路の舗装率は、分類道路のうち、国道1級は100%であるが、国道2級は13.3%、地方道は3級地方道で16.6%、近隣道路で8.8%と舗装率が低く碎石道路あるいは土砂道路が多くを占めている。道路状況では、通行困難、一部通行不可能、あるいは全区間通行不可能な個所が、道路延長の割合で国道1級では0%、国道2級の舗装道路：0%、未舗装道路：82.1%、3級地方道の舗装道路：59.1%、未舗装道路：77.3%、近隣道路の舗装道路：0%、未舗装道路：95.6%であり、道路種別に関係なく未舗装道路の道路状況が悪いことが伺われる。ガザ州の国道1級の舗装率が全国平均より高いのは国道1号線、101号線、102号線が整備されていることによっている。

表 3-3 マプト州の道路種別と道路状況

道路種別			道路延長 (km)	道路状況 (%)					
				良い	妥当	悪い	とても 悪い	通行 不可	
分類	国道 (National)	1級	舗装	322	96.6	3.4	-	-	-
			未舗装	-	-	-	-	-	-
		2級	舗装	51	60.4	13.9	16.8	8.9	-
			未舗装	121	43.1	26.6	8.3	22.0	-
	地方 (Regional)	3級	舗装	91	57.6	42.3	-	-	-
			未舗装	477	61.9	33.6	4.1	0.4	-
		近隣	舗装	22	86.4	13.6	-	-	-
			未舗装	513	12.8	13.6	36.5	37.0	-
			小計	1597	-				
非 分類	都市&郡道	舗装	42	64.8	23.3	11.8	-	-	
		未舗装	69	-	81.2	18.8	-	-	
		小計	111	-					

合計：1,708km

出所：Road Inventory 2010, ANE

表 3 - 4 ガザ州の道路種別と道路状況

道路種別			道路延長 (km)		道路状況 (%)				
					良い	妥当	悪い	とても 悪い	通行 不可
分類	国道 (National)	1級	舗装	280	26.4	73.6	-	-	-
			未舗装	-	-	-	-	-	-
		2級	舗装	101	-	100.0	-	-	-
			未舗装	658	-	17.9	75.7	6.4	-
	地方 (Regional)	3級	舗装	181	12.1	31.5	59.1	-	-
			未舗装	906	-	22.7	37.0	40.3	-
		近隣	舗装	48	79.1	20.8	-	-	-
			未舗装	494	-	2.8	87.9	7.7	-
小計			2,668	-					
非 分類	都市&郡道	舗装	18	100.0	-	-	-	-	
		未舗装	359	-	38.2	55.2	6.7	-	
		小計	377	-					

合計：3,045km

出所：Road Inventory 2010, ANE



图 3 - 1 全国道路网图

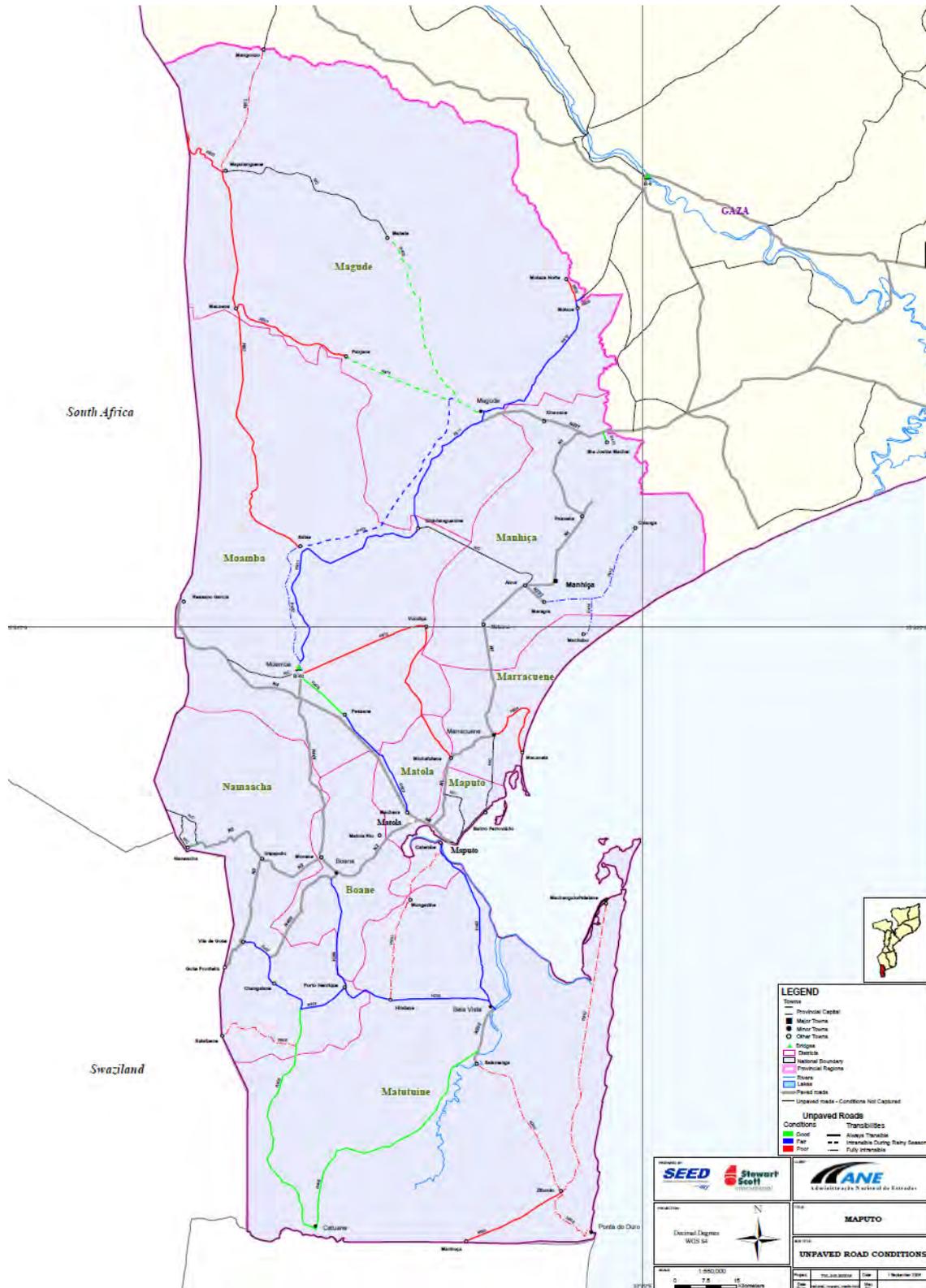


図 3-2 マプト州道路網図



图 3 - 3 加沙州道路網圖

### 3-1-2 モザンビークの道路維持管理政策と方向性

モザンビークは、1975年から17年間の内戦により荒廃したインフラを再建するため、1992年に国家再建計画を打ち出し、PARPA及びPARPAIIにおいてインフラ整備を重点分野と位置づけている（2011年4月現在PARP<2011-2014>を策定中）。一方、道路交通分野においても、公共事業住宅省、道路基金の協力を得てANEが策定した道路セクター戦略計画（Road Sector Strategy: RSS）のもとで道路整備・道路維持管理が進められている。

モザンビークでは国家政策として第一に貧困削減を掲げており、それを受けてPARPA IIでは地方のインフラ整備を重点分野と位置づけ、道路交通分野では道路戦略計画（RSS）が打ちだされた。PARP（2011-2014）においても、農漁業発展のためのインフラ整備に重点を置く予定である。RSSの究極の目標は経済の成長と貧困の軽減をめざすモザンビーク国家政策に貢献することであり、道路網整備を通じて強固な社会と経済をつくるために生産性向上に必要な移動性を確保すること、及び国内へ信頼性の高い道路網を普及させることにより地域の開発を促進させること等を達成目標としている。

また、RSSでは、道路網を保護し、維持補修や修繕（リハビリ）によってライフサイクルコストを低減することの重要性を強調している。さらに、維持管理は新規道路投資よりも優先され、なかでも日常維持管理は高い優先度があること、道路維持管理の計画から施工までのコンサルタントや請負業者を含む技術能力の向上の必要性を提言している。

実務面では、RSSの国家戦略に基づいて策定された道路整備投資計画である道路セクター統合計画（Road Sector Integrate Program 2010: PRISE）がある。PRISEは、3年に1度策定され、各年の人材育成、舗装及び未舗装道路における日常・定期維持管理、リハビリテーション、改良、新規道路建設等への具体的な投資計画となっている。

RSSはまた5年間の道路整備投資計画を含んでおり、PRISEの道路整備投資計画の枠組みを形成している。このRSSの投資計画には予算の制約や要求を考慮して、道路改良・リハビリテーション・国道網の維持管理の事業優先づけの方法が示されている。優先づけは、HDM（HDMのなかの経済的內部収益率：EIRRを用いる）を用いて経済分析を行うとともに道路により営まれる社会経済活動や道路網機能等による優劣を考慮した多基準分析（Multi Criteria Analysis: MCA）を用いて行われる。

RSSでは、道路網の整備を通じて、以下の目的を達成することを国家目標としている。

- ・ 道路網整備を通じて経済の成長と貧困の軽減を図ることに加え、強固な社会と経済をつくるために生産性向上に必要な移動性を確保すること。
- ・ 国内への信頼性の高い道路網を普及させることにより、地域の開発を促進すること。

RSSでは、これら国家目標を達成するために、持続性（Sustainability）、連結性（Connectivity）、近接性（Accessibility）、走行性（Transitability）、資産保護（Asset Preservation）、維持管理の容易性（Maintainability）の6つの基本方針を掲げている。

このうち、持続性に対しては、維持管理、財務、人材育成の観点から次のように述べている。

維持管理面は、道路を保護し、リハビリテーション、道路維持・運営のライフサイクルコストを最小にするように計画し実行する必要がある、RSSでは次の点を強調する。

- ・ 既存道路の維持管理は新規道路の建設よりも優先される。

- ・ 最も優先的に行うのは効果的な日常維持管理である。
- ・ 定期維持管理は、対象道路が損壊しないように設計寿命前に行う。

財務面では、維持修復事業が遅れると道路状況がますます悪化し高い維持修復費用を払うことになるため、維持修復事業を行う場合は財源が十分かつタイムリーであることが必要であり、RSSでは次の点を強調する。

- ・ 維持管理のための資金の流れが十分かつ安定している。
- ・ 維持管理の予算は時期を失することなくそして遅れない。
- ・ 道路利用者課税は維持管理の必要性のために増加していく。

人材育成面は、道路維持管理と維持修繕技術の能力を含む維持管理業務を実施できる人材を確保することである。RSSでは次の点を強調する。

- ・ データ収集・情報管理・維持管理計画等が実行され、必要なデータを処理するためのツールが使用できる。
- ・ コンサルタントサービスや維持修繕事業のための調達が予定どおり行われ、工事ができるような対応ができる。
- ・ 維持管理や維持・修復作業を良好に行うためにモザンビークのコンサルタントや請負業者の能力向上に努める必要がある。

その他、連結性、近接性、走行性、資産保護、維持管理の容易性では次のようなことが強調されている。

- ・ 国道1級、2級の首都、州都、重要拠点、交際回廊等への連結性の向上。
- ・ 高い経済ポテンシャルをもつ拠点へアクセスを提供する国道2級や、人口密度が大きく高い経済活動をもつ村落にアクセスを提供する地方道3級・近隣道路等の近接性の向上。
- ・ 通年道路が閉鎖されることなく走行できる走行性の向上。
- ・ 道路網のライフサイクルコストを最小化する資産保護の向上。
- ・ 維持管理能力の限界を念頭に設計や施工の段階で複雑な維持管理にしないような配慮を行う。

### 3-1-3 実施機関の体制の現状と課題

モザンビークの道路行政は、MOPHの所管であるが、現在、省内には道路行政を担当する部署は存在せず、道路整備の実施機関として公共事業・住宅省の大臣の指揮下にあるANEが道路行政を担っている。ANEは1999年にMOPHの道路・橋梁局全体が分割され、主要道路網の管理組織として設置（Decree 14/1999, 15/1999）された。さらに2003年に道路基金と分離（Decree 22/2003）し、2005年には地方公共事業局の道路部門と合併するなどの組織制度改革を行って現在の組織となった。

ANEは理事会により運営管理される独立した道路行政組織であり、ANE理事会のメンバーは、公的及び民間機関から選任される。

ANEの業務目的は次のとおりである。

- ・ 国道・地方道路（分類道路）の整備及び維持管理を政府の政策に基づき実施する。

- ・ 調和と均衡がとれた国土開発のために、効果的・効率的で統一のとれた道路整備を進める。

ANEの組織としての機能は次のとおりである。

- ・ 国道・地方道路網の整備計画を策定する。
- ・ 道路行政システムを構成する他の機関（地方公共団体）と調整し、国家道路整備計画を策定する。

(1) 全体組織

ANEの組織は、総裁の下に本部には維持管理局、計画局、プロジェクト局、行政財務局、調達管理等の部署があり、地方の10州にはそれぞれ州内の分類道路の維持管理業務を担う地方道路事務所がある。各局の局長は理事会によって4年の任期で任命される。

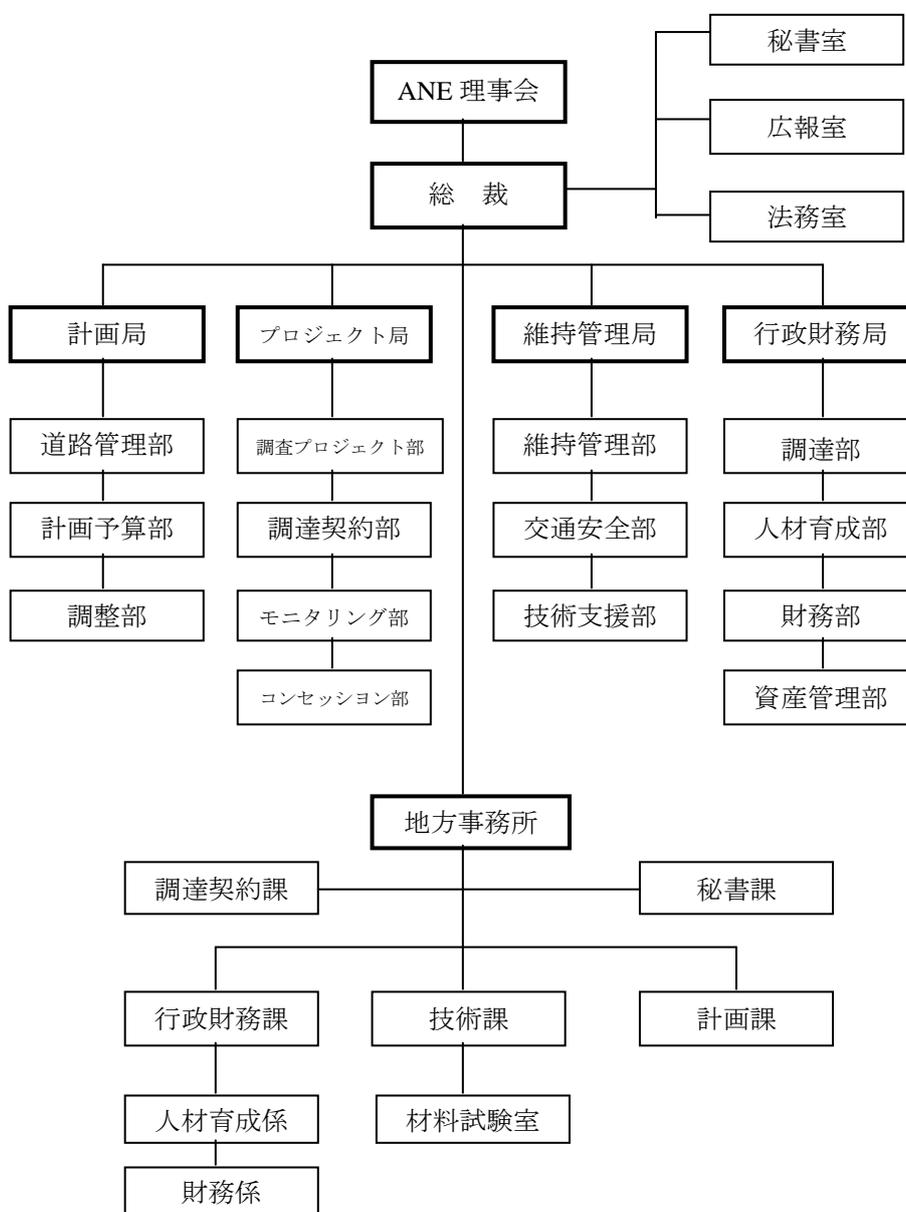


図 3 - 4 ANE全体組織図

ANE各局及び地方事務所の業務概要及び人員を表3-5、表3-6に示す。

表3-5 各局の業務概要

局	業務概要	
計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 道路整備計画の中・長期的計画の立案作成</li> <li>- 道路状況、交通量及び軸重等に関するデータの収集・分析</li> <li>- 他局と連携して年間整備計画と予算を策定</li> <li>- 国際協力の受け入れプロセスを整備</li> <li>- 道路記録を常に更新し定期的な情報発信</li> </ul>	
維持管理	維持管理部	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 分類道路の維持管理計画の実施及び監理</li> <li>- 道路維持管理に関する技術仕様書の作成及び普及</li> <li>- 地方事務所と連携、日常、定期維持管理の実施</li> <li>- モニタリングの実施</li> </ul>
	交通安全部	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 交通安全に関する技術仕様書の作成及び普及</li> <li>- 道路における物流車両の通行管理システムの策定</li> <li>- 分類道路網計画に関する適切な法律の立案</li> </ul>
	技術支援部	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 地方事務所への支援（ANE技術者の派遣）</li> <li>- 地方事務所が行う計画作成、補修工事への技術支援</li> <li>- その他維持管理局に割り当てられた業務の実施</li> </ul>
プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 年間の道路建設、リハビリテーション等の事業計画</li> <li>- 道路及び橋梁工事の検査業務に対するモニタリング</li> <li>- 技術基準を作成と普及</li> <li>- プロジェクトと契約監理</li> </ul>	
行政財務	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 予算編成及び諸会計報告書の作成</li> <li>- 財務面で組織の運営を可能にする</li> <li>- 運営・投資用予算の実行・調整</li> <li>- 資産運営の確実な実行</li> <li>- 人員の年間キャリア育成計画を策定、導入</li> </ul>	

出所：モザンビーク法令第13号/2007年

表3-6 地方事務所の業務概要

事務所	業務概要
地方事務所	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国道の日常維持管理の実施</li> <li>- 地方道の日常・定期・緊急維持管理と改善の実施</li> <li>- 分類道路の日常点検の実施</li> <li>- 上記に基づき、維持管理計画及び予算要求（案）の作成</li> </ul>

出所：ANE地方事務所

## (2) 職員数

2010年において、ANEの全職員は480名、このうち、本部が193名、地方事務所が287名である。地方事務所のうち、マプト州の地方事務所の職員は26名、ガザ州の地方事務所の職員は20名である。ANE本部及びマプト州とガザ州の地方事務所における各部署の人員と職種の内訳を表3-7、表3-8、表3-9に示す。

表 3 - 7 ANE全体の職員数

組織		職員数 (人)		
		技術職	事務職	合計
本部	計画局	13	3	16
	維持管理局	21	2	23
	プロジェクト局	28	4	32
	行政財務局	27	55	82
	その他	25	6	31
	小計	114	70	184
地方事務所		106	186	292
合計		220	256	476

出所：ANE, DIAFI

表 3 - 8 マプト州の地方事務所の職員数

課	職員数 (人)		
	技術職	事務職	合計
計画	4	3	7
技術 (試験室も含む)	6	3	9
行政財務	1	4	5
調達	2	3	5
合計	13	13	26

出所：ANE, DIAFI

表 3 - 9 ガザ州の地方事務所の職員数

課	職員数 (人)		
	技術職	事務職	合計
計画	4	2	6
技術 (試験室も含む)	5	2	7
行政財務	1	4	5
調達	1	2	3
合計	10	10	20

出所：ANE, DIAFI

## (3) 維持管理業務体制

道路維持管理業務はANE本部の維持管理局と地方事務所によって行われる。維持管理局と地方事務所の業務分掌は、表 3 - 5 及び表 3 - 6 に示すように、国道の定期維持管理とリハビリテーションは道路維持管理局が担当し、国道の日常維持管理と地方道の日常・定期維持管理・リハビリテーションは地方事務所が担当している。ただし、地方道でもオーバーレイや舗装改築など舗装の修繕に係る定期維持管理やリハビリテーションは本部の維持管理局が担当している。表 3 - 10 及び表 3 - 11 は、モザンビークの未舗装道路と舗装道路における日常・定期維持管理及びリハビリテーション業務の具体的な作業内容を示している。

表 3 - 12 は、点検・評価から維持管理計画作成を経て工事に至る過程での業務の流れを

11段階に分けて説明し、それぞれ担当部局及び維持管理局、地方事務所、関係機関及びコンサルタントとの関係を示したものである。

ANEはこれまで、モザンビークにおけるWB、EU等ドナーの支援や、自国予算による国内のインフラ・プロジェクトを実施してきた経験がある。しかしながら、近年、道路整備業務の極端な外部委託化や職員のコンサルタント会社への異動やドナーからの引き抜き、組織再編による職員の異動によって、施工管理業務、調達・契約業務、維持管理計画作成業務等の経験力・技術力の低下がドナーからも指摘されている。例えば、道路維持管理においては、道路点検・評価から工事発注までの業務は実際にはコンサルタントが主導で行っており、ANE地方事務所の維持管理計画及び予算要求案の作成やANE本部の地方事務所と連携、日常・定期維持管理の実施、監理に対する主導性が発揮されていない。

また、本部の維持管理局では、道路橋梁点検・評価や計画策定にかかわっているコンサルタントの調査技術や請負業者の施工技術の低さを指摘している。RSSにおいても同様な指摘があるように、コンサルタントや請負業者の育成・管理ができるような技術に習熟したANE職員の育成が必要である。

さらに、維持管理局と計画局の業務分掌について、維持管理計画や予算書は、本来、計画局の所管であるが、実態は計画局の実施能力が低いことから維持管理局が代行して実施している等の問題がある。

表 3-10 未舗装道路の道路維持作業

種類	作業内容
日常維持 (Routine Maintenance)	部分的に砕石散布と路面整形 (Grading)
	轍ぼれ、ポットホールに部分的Re-gravelling
	路側の側溝の清掃と部分的修理
	路側、切土及び盛土斜面の草刈
	道路標識等の路側施設の修理と設置
	函渠・管渠の清掃と部分的修理
定期維持 (Periodic Maintenance)	路面上の障害物や土砂の除去
	砕石による全面的オーバーレイ (Re-gravelling)
部分的改良 (local Improvement)	路面の全面的整形 (Grading)
	限定的な未舗装道路の舗装化
改善 (Rehabilitation)	限定的な排水施設等の設置
	土砂道から砂利道の改良
	砕石による全面再舗装 (Re-construction)
	排水施設の設置や大規模修理
	交通標識等の道路施設の設置と改修

出所：Provincial Planning Manual, ANE

表 3-11 舗装道路の道路維持作業

種類	作業内容
日常維持 (Routine maintenance)	轍ぼれ、ポットホール等の小規模パッチング
	路面ひび割れ等の小規模シーリング
	舗装端や路面表示の部分修理
	路肩の部分修理と整形
	路側の側溝の清掃と部分的修理
	路側、切土及び盛土斜面の草刈
	函渠・管渠の清掃と部分修理
	交通標識、ガードレール等の路側施設の修理と設置
	路面上の障害物や土砂の除去
定期維持 (Periodic maintenance)	轍ぼれ、ポットホール等の大規模パッチング
	路面ひび割れ等の大規模シーリング
	再舗装（オーバーレイ）
	交通安全、速度にかかわる部分的道路改良
	路面表示補修
改善 (Rehabilitation)	未舗装路肩の修理と整形
	舗装の改築 排水施設の設置や大規模修理

出所：Provincial Planning Manual, ANE

表 3-12 現況の維持管理業務の流れと担当部局

段階	業務内容	関係部局	備考
1	道路・橋梁の点検の実施	地方事務所	コンサルタントは、点検/評価ガイドラインに従って道路・橋梁点検（頻度：週3回）及び交通量調査の実施
2	点検結果の整理及び評価	地方事務所	コンサルタントは、点検結果及び損傷度の評価とこれらのデータベースの作成
3	補修・修繕・改善工法の選定	地方事務所	コンサルタントは、維持管理業務タイプ（日常・定期・緊急・改善）ごとに事業仕分けの実施
4	MACを利用しながら総合的事業優先順位を決め、維持管理計画のための予算書（案）の作成	地方事務所	コンサルタントは、総合的事業優先順位策定に際し地方事務所をサポート
5	州道路委員会と維持管理計画及び予算書（案）協議	州道路委員会 地方事務所	-
6	地方事務所から本部に予算書（案）を提出	地方事務所 維持管理局	9月末から10月初め頃本部に提出

7	予算書（案）の協議	計画局・ 道路基金・ 維持管理局	11月末頃、道路基金に提出・協議、 協議に要する期間は、ANE内部で 15日間、道路基金と15日間程度
8	維持管理計画と予算書の決定	—	1月末頃予算書決定
9	入札図書作成準備	維持管理局 地方事務所	12月から3月中頃までに準備、コ ンサルタント入札図書準備
10	請負業者の調達と契約 国道の日常維持管理及び地方道の 日常・定期・リハビリテーションの 調達・契約は地方事務所が行う。	維持管理局 地方事務所	12月から3月中頃までに契約、コ ンサルタントが入札手続きを行 う。
11	維持管理工事实施、施工監理	地方事務所 維持管理局	3月末から維持・修繕業務の実施 コンサルタントが施工管理
	国道の管理 - 日常維持は地方道路事務所 - 定期維持は舗装道路のみ本部 - 未舗装道路の定期維持は地方事 務所 - リハビリテーションは本部		
	地方道の管理 - 日常・定期維持管理は地方事務所 - リハビリテーションは地方事務 所		
報告業務 - 地方事務所から半期ごとに進捗 を本部に連絡	地方事務所 維持管理局	—	

注) (1) 州道路委員会 (Provincial Road Commission) : 州知事を議長とする州政府・ANE地方事務所、自治体・民間企業・請負業者等からなる組織

(2) コンサルタントの調達・契約はANE本部の調達部 (UGEA) が行う。

(3) 会計年度は1月~12月

#### 3-1-4 道路整備／維持管理のための財源と予算

ANEの財源は、政府資金、道路基金からの配分、ドナー資金に分けられ、このなかで道路資金の財源は、石油税・道路税等の道路利用者課税、政府予算からなる国内資金とドナー資金からなる。

表3-13に示すように、過去6年の推移をみると政府資金、道路基金、ドナー資金の割合はそれぞれ、おおよそ22%、18%、60%となっており、財源の多くをドナーに依存している状況である。これらのうち、2010年における道路基金の財源の内訳について表3-14に示す。

表3-13 ANEの予算額の推移（2005年～2011年）

単位：百万US\$

財源	2005	2006	2007	2008	2009	2011
政府予算	57.3	55.3	61.0	72.1	56.3	-
道路基金	45.6	48.7	53.7	60.2	47.1	-
ドナー	145.2	152.3	162.1	201.3	165.7	-
合計	248.1	256.3	276.8	333.6	363.9	292.8

出所：ANE DIAFI

表3-14 道路基金の財源（2010年）

単位：百万meticaiss

項目	計画額	実際の歳入額	実現率 (%)
<b>内部資金</b>	<b>4,690.65</b>	<b>5,480.49</b>	<b>116</b>
税金	1,645.14	1,730.63	105
燃料費を除く税金	2,507.04	2,834.04	113
道路税	32.45	372.32	1,147
通行税	2.08	47.18	2,268
他の収入	2.08	0.45	21
出版物収入	10.00	4.01	40
BCI銀行融資	245.93	245.93	100
BIM銀行融資	245.93	245.93	100
<b>外部資金</b>	<b>6,595.71</b>	<b>4,620.63</b>	<b>70</b>
借款	3,671.34	2,689.85	73
寄付	2,924.37	1,930.78	66
<b>合計</b>	<b>11,286.36</b>	<b>10,101.12</b>	<b>89</b>

出所：道路基金

注：1US\$=約36meticaiss（2010年11月現在）

ANEの事業は、新規建設、リハビリテーション、日常・定期維持管理等に分けられるが、これらの事業ごとの支出額の過去6年間（2005年～2010年）の推移を表3-15に示す。これをみると道路整備費の年々の増加に伴い維持管理費も増加していることが伺われる。さらに、2011年度の予算額を表3-16でみると、新規道路建設の予算が少なく、リハビリテーション予算は大きく海外資金に依存している。一方、道路維持管理は国内資金が主となっている。

表3-15 ANEの支出額の過去6年間の推移

単位：百万US\$

支出内訳	2005	2006	2007	2008	2009	2010
新規道路建設	19.4	26.7	62.3	39.2	59.0	54.0
リハビリテーション	68.9	73.2	52.4	71.6	105.9	150.6
日常維持管理	23.6	21.3	24.4	46.1	35.2	40.5
定期維持管理	31.7	33.5	39.8	50.8	52.3	55.5
その他	19.2	19.6	23.2	26.4	37.7	45.0
合計	162.8	174.3	202.1	234.1	290.1	345.6

出所：ANE DIAFI

表3-16 ANEの2011年度予算額

単位：百万US\$

業務	調整済予算		
	国内資金	海外資金	合計
新規道路（橋梁含む）	5.64	1.06	6.70
リハビリテーション	15.96	139.94	155.90
道路維持管理	64.18	26.47	90.65
その他	22.49	17.11	39.60
合計	108.27	184.58	292.87

出所：ANE DIAFI

## 3-1-5 管理技術水準と人材育成の現状と課題

ANE職員に対する人材育成は、貧困削減計画（PARPAII、2006-2010）で言及されている「組織力構築」にかんがみ、組織・職員の能力向上のため、海外での学位取得を奨励している。これらは行政財務部の人材育成部が作成する研修プログラムに基づき実施されており、2010年では26名のANEの技術スタッフを、交通・橋梁技術、プロジェクト運営のマスターコースや語学取得コース等に参加させている。その他、プロジェクトを通じて資格を取るための短期のセミナーに参加する者もいる。

しかしながら、このようなANEの人材育成策にもかかわらず、ANE組織の再編後、海外で学んできた比較的高い技術力をもつ職員の退職や異動等もあって組織力・技術力の低下は回復されていない。

シモイオ（Chimoio）にANEが所有する技術研修所がある。この技術研修所は、1991年に国営コントラクター（ECMAP）の育成を目的として設立された。研修コースには、建設機械の運転操作、道路建設、維持管理技術、建設工事管理等があり、ANE、コンサルタント、請負人が講師となり年間500名程の研修生を受け入れてきた。現在は、道路事業に関するすべての関係者が訓練プログラムに参加できる施設となっているが、ANE業務の外部委託化が進むにつれ、研修を受けるANE職員も少なくなり、現在、民間の請負業者やコンサルタントが研修を受けているようだが受講人数は年々減少傾向にあるようである。

### 3-1-6 維持管理ツールの運用の現状と課題

道路維持管理計画をより効率よく進めるために、IRMSやHDM-4等の道路維持管理システムの導入を計画局が中心に進めていたが、現在は、HDM-4が一部、経済評価の経済的内部収益率（Economic Internal Rate of Return：EIRR）の算定のために使用されているのみでシステムの複雑さなどから使用されていない。ANE側からは、これらのシステムを容易に使用できるようにしたいとの声がある一方で、より使いやすいツールを望む声があり、ツールはExcelを使用して使えるようなシンプルなものが良いと考えられる。

現在、道路の維持、修復及び改善（リハビリテーション）等の事業優先度の目安を決めるためのツールとして2006年にANEによって開発されたMCAがある。このMCAは全国のANE地方道路事務所において道路維持管理計画を策定するツールとして使われている。

#### (1) MCA

道路整備は、国道と地方道が双方バランスよく整備されなければならない。同時に、整備・維持補修をどこが最も必要とするのか、あるいはどこに投資すれば便益を生じるかを論理的に示すとともに、限られた道路予算のなかで、道路整備の優先度を論理的に決定する必要がある。

通常、事業の優劣を決める場合、経済分析のEIRRを用いることが多いが、これは道路建設費と建設によって生じる道路利用者の走行便益と時間便益のみで評価をしており、その他の優劣、すなわち、道路によって営まれている経済活動、道路網機能、政府の種々のサービス機能、社会・環境等による優劣は考慮されていない。特に、モザンビークのような未舗装道路の多い地方道路では200台/日以下の交通量ではこの経済分析は適していないとの観点から、この方法に代わるものとして、MCAが開発された。

MCAは、道路網のなかの補修あるいは改善区間の優先度を定めるために、表3-17に示すような各指標の相対的重要性を重みづけ評点法により各指標に割り当て、Excelによって自動的に各指標を合計し補修あるいは改善区間の優先度を定めるものである。事業優先順位を決定する指標には、交通量の多さ、経済活動のレベル、道路網機能のレベル、社会・商業サービスレベル、農業の生産レベル、貧困率と人口密度のレベル、環境のレベル等がある。表3-18及び表3-19は評点の例である。

現在、ANEの各地方事務所は、毎年の道路維持管理計画の策定のために整備優先度を定める際のツールの一部として使用している。

表3-17 MCAの事業優先度を決定する指標

指標	内容
実行可能性 (Viability)	1. (投資効果 (IRR) もしわかっていたら) 2. 交通量 3. (費用)
経済活動 (Economic Activity)	1. 産業への投資 2. 農業生産や加工品への投資 3. 石油・鉱山開発への投資 4. 観光産業への投資

道路網機能 (Function)	接続性 (Connectivity)	1. 道路網全体のなかでの道路の重要性と役割 2. 港湾・空港・鉄道等の他の交通機関とのリンク
	政府サービス (Government Services)	1. 郡都や他の地方行政組織へのサービス 2. 厚生サービス 3. 教育サービス 4. 市場サービス
農業 (Agriculture)		1. 生産物のタイプ 2. 生産物供給のレベル 3. 農業生産物の市場への輸送
社会・環境 要素 (Social Environmental Factor)	社会	1. 貧困の発生 2. 人口密度 3. 貧困の数 4. 生産活動へのアクセスの機会
	環境	1. 電気、輸送、その他のインフラ、農業等の統合した整備 2. 環境への負の影響を和らげる好ましい代替案の選択 3. 保護地域あるいは自然保護地域への改良されたアクセス

出所：ANE, Provincial Panning Manual

(交通量の多さの評点)

表 3-18 交通量の多さと評点

交通量 (Traffic Level)		評点 (Score)
国道 (National Road) (台/日)	地方道 (Regional Road) (台/日)	
1000	150以上	5
500~1000	70~150	4
200~500	30~70	3
50~200	10~30	2
50以下	10以下	1

出所：ANE, Provincial Panning Manual

(道路網機能の役割の評点)

表 3-19 道路網機能の役割と評点

道路網機能 (Function)	評点 (Score)
- EN1の一部	5
-大きな港 (Beira, Maputo, Nacala) へ接続	4
-州都からEN1へ接続	4
-主要な国境地点へ接続	
-二つの州都を接続	3
-第二の国境地点への接続	
-第二の港への接続	

-主要な都市への接続	2
-郡都への接続	
-行政機関への接続	1

出所：ANE, Provincial Planning Manual

#### (2) 道路台帳データベースシステム

現在、スウェーデン国際開発機関（Swedish International Development Cooperation Agency : ASDI）による資金で、デンマークのコンサルタント（RAMBOL）が、全国のカテゴリ道路のインベントリ調査を2011年の9～10月頃終了をめぐりに行っている。調査項目は、現況道路・橋梁の距離、路面、幅員、側溝、幾何構造、そして構造物等の現況等で、ラフネス・メータ、プロフィール・メータ、カメラ、GPSを搭載した器機を使用して調査を行っている。データベースのフォーマットは、Excelを使用し現在作成中である。完成後、データベースはANE本部が道路整備策定に活用することになっているが、ANEは、現在のところ未舗装道路の維持管理が中心となっている地方事務所での使用は考えていないようである。

#### (3) 地方道計画マニュアル（Provincial Planning Manual）

本マニュアルは、地方道の維持管理やリハビリテーション業務を全国のANE地方事務所が同じ方法で効率的に行うことができるように業務手順を標準化したものである。

本マニュアルは、ANE本部と地方事務所との業務分掌や責任を明確にするとともに、本部に対しては、地方事務所から提出されたりハビリテーションを含む維持管理の年間計画に対する照査の方法を述べている。一方、地方事務所に対しては、未舗装道路における縦横断形状、平均速度、道路排水、砕石舗装の厚さ等の点検項目の点検方法や評価の方法、さらに、先に述べたMCAを使用した維持管理計画の策定方法、予算書の作成方法の指針を述べている。

維持管理の年間計画及び予算書の策定は、図3-5に示しているように、最初に、道路状況の点検・評価を行い、その技術的データから維持・損傷などへの対応策を検討する。この検討結果から、日常維持管理、定期維持管理、緊急、部分的改良、改善（リハビリテーション）等に業務タイプ仕分けを行いながら整備優先順位をつける。この場合、日常維持管理は優先順位づけの対象にはならない。総合整備優先順位は、技術的データによる優先順位づけに先に述べた経済活動や社会環境等を指標に用いたMCAの優先づけを考慮しながら決定する。この総合整備優先順位案は、州知事を議長とする州政府・ANE地方事務所、自治体・民間企業・請負業者等からなる州道路委員会（Provincial Road Commission）における協議を経て、最終的に各業務タイプにおける道路整備計画と予算書が地方事務所で作られる。

#### (4) 道路設計基準

現在、モザンビークで使用されている道路設計基準は、英国の設計基準を基にしており、広く南部アフリカ地域で使用されているSATCCがリハビリテーションや新規の道路建設に使用されている。そのうち、幾何構造基準では“SATCC Code of Practice for the Geometric Design of Trunk Roads, September 1998”が使用されており、舗装基準では“SATCC Practice for the Design of Road Pavements”が使用されている。一方ANEはまた、独自の道路設計基準を

作成中である。表 3-20及び表 3-21は作成中の舗装道路と未舗装道路の幾何構造基準案である。

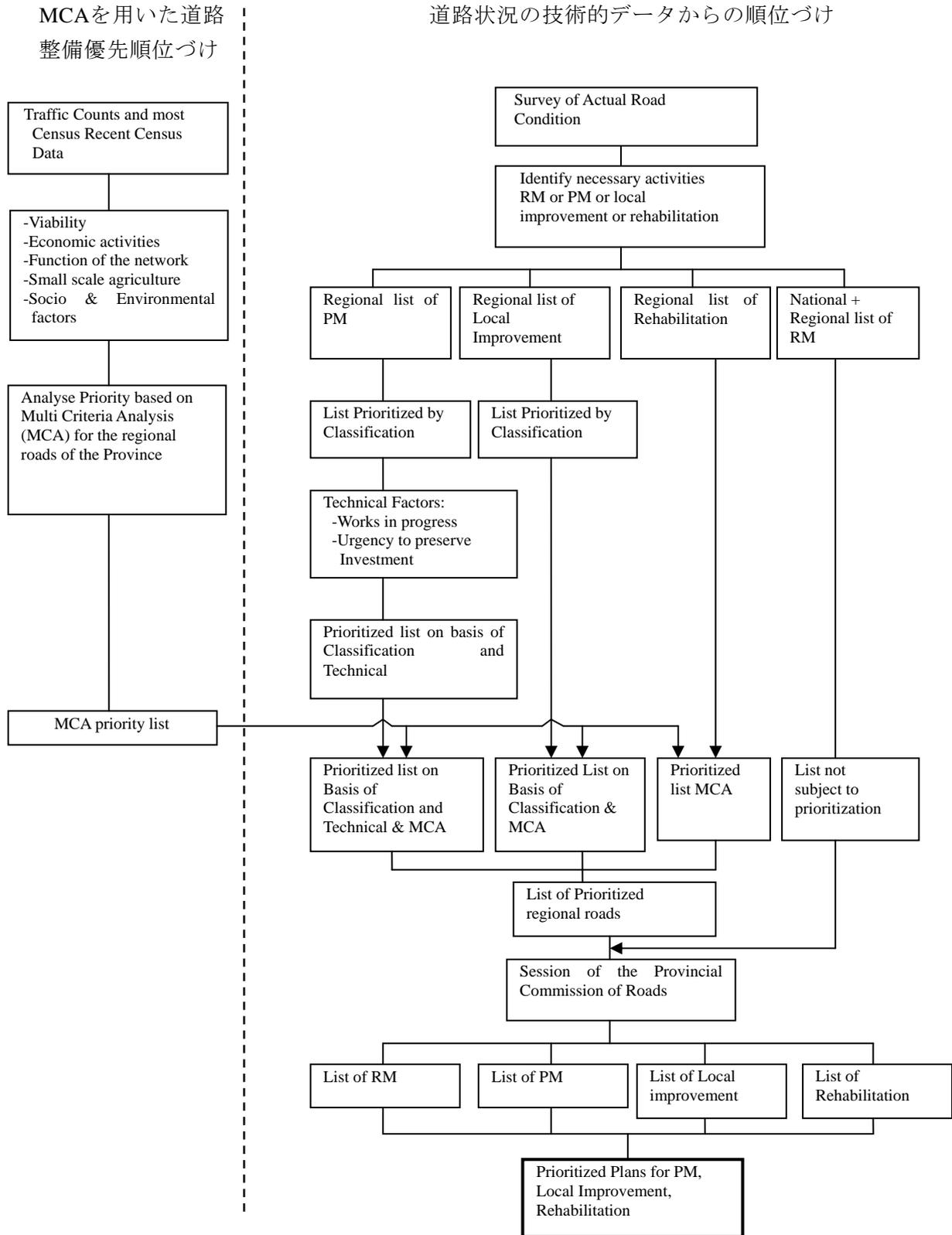


図 3-5 整備優先順位づけの方法

表 3 - 20 舗装道路の設計基準

No.	項目	道路の種別			
		国道1級 (Primary)	国道2級 (Secondary)	地方道3級 (Tertiary)	
1	設計速度	100km/h	80km/h	60km/h	
	1.2 交差点間隔	600m	300m	200m	
2	2.1 最小曲線半径	350m	210m	110m>	
	2.2 横断勾配	- 縦断勾配 > 0.5%	2%	2%	2%
		- 縦断勾配 < 0.5%	3%	3%	3%
	2.3 碎石路肩の勾配	4%	4%	4%	
	2.4 砂路肩の勾配	2%	2%	2%	
	2.5 最大片勾配	8%	8%	8%	
	3	3.1 最大縦断勾配	5%	6%	7%
3.2 最小縦断勾配		0.2%	0.2%	0.2%	
3.3 制動停止距離		205m	140m	85m	
3.4 最小縦断曲線長		180m	140m	100m	
4	4.1 車道幅	3.5m	3.0m	3.0m	
	4.2 装甲路肩幅	1.5m	1.0m	0.5m	
	4.3 未舗装路肩幅	3.0m	1.5m	1.0m	

出所：ANE道路基準案、2009年

表 3 - 21 未舗装道路の設計基準

No.	項目	道路の種別			
		国道1級線 (Primary)	国道2級 (Secondary)	地方道3級 (Tertiary)	
1	1.1 設計速度				
	- 平坦	N/A	60km/h	50km/h	
	- 丘陵	N/A	50km/h	40km/h	
	- 山岳	N/A	40km/h	30km/h	
	1.2 交差点間隔	N/A	100m	50m	
2	2.1 最小曲線半径				
	- 60km/h	N/A	125m	125m	
	- 50km/h	N/A	90m	90m	
	- 40km/h	N/A	60m	60m	
	- 30km/h	N/A	55m	55m	
	2.2 横断勾配	- 縦断勾配 > 0.5%	N/A	4.0%	4.0%
		- 縦断勾配 < 0.5%	N/A	5.0%	5.0%
2.3 最大片勾配	N/A	8.0%	8.0%		
2.4 最小片勾配	N/A	3.0%	3.0%		
3	3.1 最大縦断勾配	N/A	8.0%	8.0%	
4	4.1 最小車道幅	N/A	6.0m	6.0m	
	4.2 最小道路幅	N/A	10.0m	7.0m	

出所：ANE道路基準案、2009年

### 3-1-7 委託業者の技術水準の現状と課題

本調査で訪れたイニャンバネ、シャイシャイ、キリマネ地方事務所をはじめ、ANEの地方事務所において道路維持管理を大きく支えているのが外部委託のコンサルタントである。道路点検業務を担っている彼等の組織は、Chief Inspector (Engineer) のもとに、州内の分類道路のほぼ2,500~3,000kmを3地域に分け、3名のSenior Inspector (Engineer) を配置し、各Senior Inspectorの下に4~5名のInspectorを設置している。

道路点検・評価は、点検と評価の質や精度を上げ統一化を図るためにANE本部が作成したProvincial Planning Manualに従って、未舗装道路の路面性状、道路排水、走行速度、砂利舗装の厚さ、交通量等について行いデータベース化もされている。さらに、整備優先度の策定や道路補修・修繕計画等についても先のProvincial Planning Manualの方法を用いて(MACを使用)、ANE職員の維持管理計画案の策定を支援している。

イニャンバネやシャイシャイ地方事務所では、コンサルタントがANE職員を技術的に支援している状況を伺うことができたが、このような委託ができる技術力や経験のあるコンサルタントはモザンビークではまだ少ないように思われる。道路維持管理をすべて外部委託に委ねるといふモザンビークの方針のなかで、コンサルタントのさらなる育成が必要である。そしてANEがコンサルタントを指導し育てていく姿勢も問われている。

請負業者については、現在、地方事務所の主たる維持管理の対象は未舗装道路であるが、道路整備の進捗に伴い、舗装道路におけるパッチング、シーリング、部分オーバーレイ、部分改築等の高い施工技術が要求されることになる。これらの舗装路面の修繕・修復が技術的にできる国内請負業者が少ないなかで維持管理における舗装工事の分野での請負業者の技術力の向上が必要に思われる。

公共事業・住宅省の請負業者評価委員会は、表3-22に示すような維持管理業務種別ごとに請負業者を受注金額と実績、技術能力、所有機材等によって大規模、小規模、地域零細業者にクラス分けを行っている。現在、外資系でない国内業者のなかで技術的に舗装や橋梁の新設・改修等工事ができる大規模請負業者は数社である。

表3-22 各業務タイプによる請負業者のクラス分け

種別	財源	作業実施者 (直営/ 請負業者)	工事規模、請負業者の クラス分け	施工監理者 (直営/ 請負業者)
日常管理	道路基金	請負	すべての請負業者が対象	請負
定期管理	道路基金 /ドナー	請負	小規模及び大規模請負業者が対象	請負
リハビリテーション	国家予算 /ドナー	請負	大規模請負業者が対象	請負

出所：JICA資料「マプト圏公共交通網及びインフラ基礎情報収集調査、最終報告書、2010」

### 3-1-8 委託業務の調達・契約の現状と課題

道路整備業務を発注する際に3つの発注形態がモザンビークにある。すなわち、1つは、従来の民間委託形式で仕様書に基づき単価契約（BQ方式）で作業を行う方式で、多くの開発途上国で実績がある。2つは、性能規定型維持管理契約である。これは管轄域の道路網の維持管理に係るサービスを包括的に発注し、その成果を要求性能により規定する総価契約（ランプサム契約）方式で、世界各国に拡大しつつある。3つは、例えばマプト回廊（国道4号線：Ressano-Matola-Maputo間）のようなコンセッション契約で、民間業者は自らの資金で施設を整備し運営権を官から移譲され維持管理を行い、料金収入により資金調達に対する改修を行うものでこれは有料道路に限定される。これらの3つの発注形態のうち、現在、モザンビークで多く用いられているのがBQ方式である。高い技術力と大型機材を必要とする舗装改築やオーバーレイ等の定期維持管理、リハビリテーションといった業務については、BQ方式による業者選定が望ましく、また、この方式による選定では高い技術力と大型機材をもつ大規模業者が優位である。しかしながら、比較的高い技術を必要としない側溝の清掃や路側、切土、盛土斜面の草刈り、小規模なパッチング等の日常の維持管理・修繕といった業務では、性能規定型維持管理契約の形態が十分であり、ランプサム契約によるこの方式は、高い技術力が必要なく小規模の機材を所有している小規模請負業者に優位がある。

表3-23は、維持管理タイプ別の発注形態と請負業者の規模との関係による優劣を比較したものである。

表3-23 維持管理タイプと発注形態

業務内容	発注形態	民間業者	優劣
日常維持管理 維持・修繕	民間委託 (従来型)	大規模業者	△ コストが割高
		小規模業者 (地元業者)	○ 地元に位置する場合、コストが割安、小規模機材で対応可能
	性能規定	大規模業者	△ コストが割高
		小規模業者 (地元業者)	◎ 従来型民間委託に比べて効率的である。
		地域零細企業	○ コストが割安で継続性が高く維持管理技術の継承が可能
	定期維持管理 ・リハビリテーション	民間委託 (従来型)	大規模業者
小規模業者 (地元業者)			○ 機材や技術が対応できない場合がある。
性能規定		大規模業者	○ 大型の機材や技術を必要とする場合有利
		小規模業者 (地元業者)	△ 機材や技術が対応できない場合がある。
		地域零細企業	× 適用範囲外

出所：JICA資料「道路・橋梁維持管理の技術協力に関するプロジェクト研究、最終報告書」

### 3-2 日本及び他ドナーの技術援助動向と現状

#### (1) 日本の援助動向

JICAの対モザンビーク国別事業実施計画においては、援助重点分野「地域経済活性化」、開発課題「産業活性化」中の「経済インフラ整備プログラム」のもと、有償資金協力「モンテプエスーリシंगा道路事業（2007-継続中）」及び無償資金協力である「ザンベシア州及びテテ州地方道路橋梁建設計画（2007-2010）」等を実施している。さらに、開発課題として「回廊開発支援」を挙げナカラ回廊及びマプト回廊開発整備プログラムとして、有償資金協力「ナンプラ・クアンバ間道路改善事業（2009-継続中）」等の複数の道路整備事業を実施・計画している。

道路関連の技術協力プロジェクトはモザンビークでは初めてであるが、ANEの道路維持管理能力向上をめざす本プロジェクトは、上記のプロジェクトをはじめ、今後見込まれる道路インフラを効果的に維持管理するためにも有効であり、かつ時期をとらえたものと考えられる。

#### (2) 他ドナーの援助動向

ANEの新規あるいはリハビリテーション等の道路事業の多くはドナーの援助である。表3-15に示されるように、2011年度の道路予算2億9,280万USドルのうち、1億8,450万USドルが海外資金である。現在、実施中と計画中新規及びリハビリテーションの道路事業を表3-24と表3-25に示す。ドナーは、WB、EU、アフリカ開発銀行（AfDB/BAD）、そしてポルトガル等である。

表3-24 実施中のプロジェクト一覧表

プロジェクト名	延長 (km)	業務種別	費用 (百万ドル)	ドナー
Samora Macel橋	0.72	リハビリテーション	102.0	EU, Italy, ASDI
Mozamb. Island橋	3.34	リハビリテーション	26.8	GOM, GRUT
Xai-Xai Chissibuca	96	リハビリテーション	35.3	WB
Massinga-Nhanchengue	59	リハビリテーション	31.3	Portugal
Jardimb- Benfica	7	リハビリテーション	19.3	WB
Ruaça- Montepuez	135	道路改善/舗装	72.8	AfDB/BAD

表3-25 計画中のプロジェクト一覧表

プロジェクト名	延長 (km)	業務種別	費用 (百万ドル)	ドナー
Milange-Mocuba	193	新規建設	83.5	EU
Mocuba-Nampevo	50	リハビリテーション	22.1	EU
Nampula-Cuamba	350	新規建設	261.0	BAD/JICA/Korea
Marrupa-Ruaça	76	新規建設	65.0	ASDI/GOM
Lichinga-Litunde	60	リハビリテーション	48.0	BAD
Gurue-Magige	35	新規建設	12.0	IDB
Nampula-Nametil-Mona	194	新規建設	120.0	Korea
Caniçado-Chicualacuala	322	新規建設	147.0	Portugal
Chimoio-Espungabera	215	新規建設	131.2	Portugal
Oasse-Namoto	181	新規建設	94.5	Portugal
Macomia-Oasse	96	リハビリテーション	32.4	Portugal
Magige-Cuamba	90	新規建設	43.9	Portugal
Magoe-Mucumbura	58	新規建設	26.0	Portugal
Inchope-Beira	135	リハビリテーション	130.1	Portugal
Jatingoe-Maxixe	230	新規建設	93.5	Portugal
Namialo-Rio Lúrio	148	リハビリテーション	79.5	MCC
Rio Lúrio-Metooro	74	リハビリテーション	52.9	MCC

出所：ANE DIPRO

ANEは、技術支援の多くをインハウス・コンサルタントに頼ってきた（2011年末にはこれらアドバイザーの多くは任期切れとなる）。現在、ANEに配置されているテクニカルアドバイザーは、計画局に道路計画の専門家が1名、プロジェクト局の調達・契約部・調査部とプロジェクト部に3名、行政財務局の情報通信技術部にITの専門家1名となっており、いずれのコンサルタントもWBがドナーになっている。さらに、維持管理局には、維持管理部に舗装技術の専門家と地方道整備を担当する専門家2名が配置されており、ASDI及びデンマーク開発機関（Danish International Development Agency：DANIDA）がドナーとなっている。

その他、ASDIによる人材育成プログラムが2010年1月から2012年12月までの3年間の計画で実施中である。支援分野は、財務及び調達に関する監査業務で、年間業務スケジュールのなかでこれら業務が発生する2月から6月間に、財務及び調達監査専門家がANE本部、ANE地方事務所に派遣され支援を行っている。ASDIはまた、現在、デンマークのコンサルタント（RAMBOL）が全国で調査中の分類道路のインベントリ調査のドナーでもある。

## 第4章 プロジェクトの内容

### 4-1 協力の基本方針

ANEの総裁室前には、以下のようなANEのミッションとビジョンを掲げたバナーがある（写真参照）。これらを基本方針として、ANE職員は日々の業務を行っている。

#### ANEのミッション

経済・社会・文化の発展に資する、安全で経済的かつ持続可能な人・財・サービスのつながり、循環を保証する（Garantir a ligação e circulação rodoviária de pessoas, bens e serviços de forma segura, economica e sustentável contribuindo para o desenvolvimento economico, social e cultural）

#### ANEのビジョン

南部アフリカの模範となるような、良質かつ利用者満足度の高い道路網を確保する（Ter uma rede de estradas de boa qualidade, com alto nível de satisfação dos utentes, tornando-se uma referência da Africa Austral）

ANEは自らが策定したRSSのなかで、効率的、動的、独立的かつ問題対応能力がある道路管理システムを構築することを全体目標（Overall thrust）とし、それをもってモザンビークの経済成長、貧困削減に貢献することをめざしている。とりわけ、道路の維持管理を通じた資産価値の保持（asset preservation）には高い優先順位を与えている（RSS、p5）。

戦略的維持管理計画（Strategic Maintenance Plan：SMP）は、戦略的投資計画及び戦略的財務計画と並び、RSSの3本柱の1つとなっている。また、道路分野のマネジメント強化においては、モニタリング・評価、計画策定、報告業務といった維持管理計画策定及びモニタリングの再建を重点分野として掲げている（RSS、p33-35）。

本プロジェクトも、ANEのミッション、ビジョン、及びRSSの目標達成に資するものとすべきであることは論を待たない。ただし、本プロジェクトが継続的なプロセスであるキャパシティ向上に対して、3年という限られた期間での協力である一方で、道路のライフサイクルの長さを考慮すると、ANEのキャパシティ向上に対する協力のインパクトが明確に見えづらい。したがって本プロジェクトは、目標として掲げられた「道路維持管理能力」を成果の指標と区別しながらどのように定義し、モニターするかを考えて実施する。

本プロジェクト実施のインパクトを持続させるためにも、新たなシステム導入は行わず、既存の基準、フォーマット、ガイドラインを改訂して実用性を高めることをめざす。また、ANEスタッフがプロジェクトにスムーズにかかわれるよう、ANEの既存の活動を改善することを基本とする。

### 4-2 協力の対象範囲

#### 4-2-1 道路維持管理を対象

モザンビークにおける道路維持管理は、半期ごとに行われる道路セクターレビューにおいて常に指摘される問題であり、その能力向上に対するニーズは非常に高い。したがって、本プロジェクトにおいては維持管理を対象とする。



ANEのミッションとビジョンを掲げたバナー（写真右はANE総裁）

ANEは、首都マプトにある本部と各州に配置されている10カ所の地方事務所で構成されている。地方事務所は、州で管理すべきすべての道路の日常維持管理（*routine maintenance*）と、未舗装道路の定期維持管理（*periodic maintenance*）を担当し、それ以外は本部の管理下となる。ただし、道路の点検、修繕、改良、補修といった業務を行っているのは、外注されたコンサルタント及び施工業者である。このような維持管理体制のなかで、点検計画→点検→評価・判定→維持・修繕・改良計画（優先順位づけ、工法選定、積算）→調達→実施とその監理→完了検査→情報更新というサイクルの各場面で、ANEが果たすべき役割と必要な能力を考慮し、その向上をめざす。

#### 4-2-2 ANE本部スタッフを対象

地方事務所においてはコンサルタントが雇用され、道路の点検はそのコンサルタントにより配置された担当者（*inspector*）が日常的に実施している。地方事務所スタッフはコンサルタントとともに計画・予算策定を行っている。

このような状況を踏まえ、本プロジェクトにおいてはANE本部スタッフを直接の対象とし、プロジェクトのなかで改訂されるガイドラインにかかるOJTにおいて、地方事務所・コンサルタントの参加を募ることとする。

#### 4-2-3 「モデル地域」を選定してプロジェクトを実施

本プロジェクトにおける各種手法改訂の有効性を検証するために、実際の活動は開始時に選定される「モデル地域」において実施されることとする。対象の地域としては、交通量が多く

ANE本部との連絡が容易なマプト州及び北隣のガザ州が候補として考えられる。

本プロジェクトにおける道路維持管理の現状調査については全国を対象とするが、その結果を踏まえたワークショップやOJT等の活動については、モデル地域において実施される。

#### 4-3 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施体制は図4-1のとおりである。プロジェクトのテーマが道路維持管理であることから、維持管理の直接の担当である維持管理局（Directorate of Maintenance : DIMAN）とその計画にかかわる計画局（Directorate of Planning : DIPLA）の局長がC/Pとなるが、これに加えて組織の能力向上に不可欠な人材育成の責任者である行政財務局（Directorate of Administration and Finance : DIAFI）の局長もC/Pとして位置づけられる。また、複数の局をまたぐ問題への適切な対処を行うため、ANE総裁をC/Pとする。

本プロジェクトのダイレクターはANE総裁とし、合同調整委員会（Joint Coordinating Committee: JCC）の議長をつとめる。また、直接の窓口としてのプロジェクトマネージャーは、維持管理局長とする。

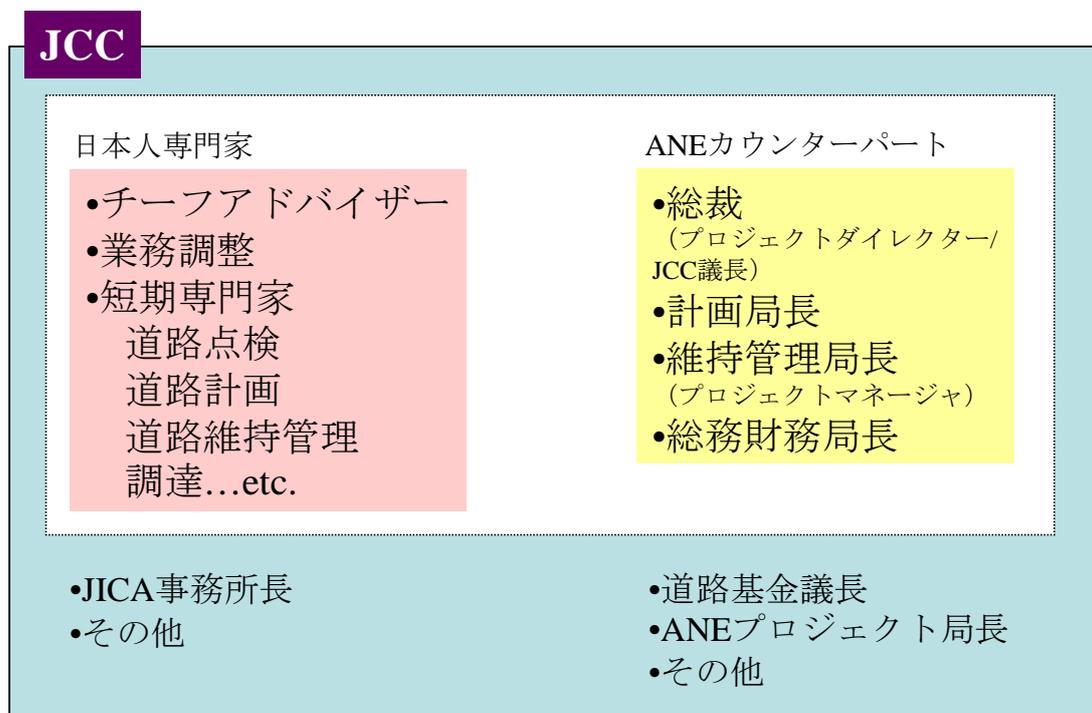


図4-1 プロジェクト実施体制

#### 4-4 プロジェクトの目標・成果・活動

##### プロジェクト目標

道路維持管理能力が強化される。

##### 【指標】

- ・ 作成されたガイドラインの継続的な使用実績
- ・ 道路点検・道路維持管理計画・道路維持管理手法能力の自己・他者評価
- ・ 予算執行率の改善

1つめの指標については、プロジェクトにおいて質問票を用いた調査を行い、データを収集するが、具体的にどのような評価デザインとするかについては、開始時に検討する。

##### 上位目標

モデル地域において、道路維持管理が適切に実施される。

##### 【指標】

- ・ モデル地域における「Good」もしくは「Reasonable」の道路割合\*。  
\*道路セクターレビューレポート（PRISE）における評価データを活用。

#### 成果と活動

##### 成果1

モデル地域における道路点検手法が改善される。

##### 【指標】

- ・ モデル地域における、改訂された道路点検ガイドラインの使用実績

##### 【活動】

- 1-1 モザンビークにおける道路維持管理・運営手法をレビューする。
- 1-2 1-1で行ったレビューをもとに、道路維持管理の問題を分析する。
- 1-3 モデル地域において、既存の道路点検手法の問題点を分析する。
- 1-4 道路点検ガイドラインを改訂する。

##### 成果2

モデル地域における維持管理計画策定手法が改善される。

##### 【指標】

- ・ モデル地域における、維持管理計画策定ガイドラインの使用実績
- ・ ワークショップ及びOJTの参加人数

### 【活動】

- 2-1 モデル地域における維持管理計画策定手法をレビューする。
- 2-2 維持管理計画策定をテーマとする問題分析ワークショップを実施する。
- 2-3 2-2の結果をもとに、維持管理計画策定ガイドラインの改訂案を作成する。
- 2-4 ガイドライン改定案を用いて、ANEスタッフに対しOJTを行う。
- 2-5 維持管理計画策定ガイドラインを改訂する。

### 成果3

モデル地域における適切な舗装道路維持管理手法が確立する。

### 【指標】

- ・ モデル地域における、道路維持管理ガイドライン及び新契約方式に関するガイドラインの使用実績
- ・ ワorkshop及びセミナーの参加者数

1つめの指標の「新契約方式」とは、モザンビークで検討が開始されようとしているパフォーマンススペースの契約方式を指す。

### 【活動】

- 3-1 モデル地域において、現在の舗装道路の維持管理手法をレビューする。
- 3-2 維持管理の実施をテーマとする問題分析ワークショップを実施する。
- 3-3 舗装道路の維持管理手法に関するパイロットプロジェクトを実施する。
- 3-4 道路維持管理ガイドラインを作成する。
- 3-5 新契約方式ガイドラインを作成する。
- 3-6 道路維持管理及び新契約方式に関するセミナーを開催する。

## 4-5 投入規模

### 日本側

- ・ 長期専門家：チーフアドバイザー、業務調整/土木
- ・ 短期専門家：道路点検、道路計画、道路維持管理、調達
- ・ 本邦（もしくは第三国）研修
- ・ 機材

### モザンビーク側

- ・ C/Pの配置：ANE総裁、維持管理局長、計画局長、総務財務局長
- ・ 年間の運営・監理予算の確保
- ・ C/P及び運営スタッフの給与
- ・ 専門家執務スペース及び水道光熱費等付随する費用

#### 4-6 前提条件・外部条件

##### 前提条件

- ・ モザンビーク側による投入が合意されたとおりに確保されること。

##### 成果達成のための外部条件

- ・ 活動中にC/PのANEスタッフが退職しないこと。

##### プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ 本プロジェクトにより研修を受けたANEスタッフが退職しないこと。
- ・ 本プロジェクトにより作成されたガイドラインが実施機関により公式に採用され、必要な承認手続きがとられること。

##### 上位目標達成のための外部条件

- ・ モデル地域への道路維持管理予算が安定して確保されること。
- ・ モデル地域の交通量が予測を超えて激増しないこと。
- ・ 道路維持管理を実際に行う、コンサルタント・コントラクターが継続的に確保されること。

#### 4-7 協力全体工程

プロジェクト期間は3年とする（付属資料「PO」参照）。詳細なスケジュールについては、本プロジェクトの開始時に決定される。

#### 4-8 協力実施上の留意事項

ANEにとって、JICAの技術協力プロジェクト実施は初めてである。本調査団においても、その特徴及びANEに在籍するインハウスコンサルタントとの違いについては繰り返し説明を行い、ANE総裁及び各局長の理解を得た。

本プロジェクトを実施していくプロセスにおいても、ANEがJICAの技術協力プロジェクトを実感していくなかで、さらに理解を深めてもらう必要がある。

## 第5章 プロジェクトの事前評価

### 5-1 妥当性

#### 5-1-1 評価の視点

事前評価におけるプロジェクトの妥当性とは、当該国においてプロジェクトを実施することに意味があるかどうかについてである。本プロジェクトの文脈においては、モザンビークの政策・プログラムとの整合性、日本の援助政策・プログラムとの整合性、本プロジェクトのターゲットグループ及びスコープ設定の適切性、道路分野の課題・ニーズに対するアプローチの適切性といった視点から、妥当なプロジェクトが策定できたかを検証する。

#### 5-1-2 評価結果

本プロジェクト実施の妥当性は非常に高い。

##### (1) モザンビークの政策・戦略との整合性

本プロジェクトはモザンビークの道路戦略を技術的に支援するものである。RSSにおいて、道路維持管理計画は道路整備投資計画及びそのための財務計画と並ぶ柱である。実効性の高い道路管理を行うために、維持管理計画策定及びモニタリングの再建を道路分野のマネジメント強化の重点分野として掲げている。本プロジェクトは、道路点検・評価、道路維持管理計画策定、舗装道路の維持管理手法確立といった面から、ANEの組織強化を支援する。

##### (2) モザンビーク国内及び南部アフリカ地域経済振興からみた妥当性

道路維持管理の能力向上は、モザンビークの国内流通及び南部アフリカ域内・国際市場との貿易の拡大に貢献しうる。PARPA IIにおいて、域内・国際貿易の拡大は財・サービスの流通コスト削減や新たなビジネスチャンス・雇用の拡大という観点から、PARPA IIの3本柱の1つである経済振興の重点課題とされている。ナカラ、ベイラ、テテといった経済回廊によってモザンビークと結ばれている内陸国マラウイ、ザンビア、ジンバブエにとって、本プロジェクトを通じてANEの道路維持管理能力が向上し、後にモザンビークの道路維持管理が適切に実施されることは、流通コストの削減や流通量の拡大をもたらし、国際港を通じた輸出拡大につながることを期待できる。したがって本プロジェクトは、モザンビーク内のみならず南部アフリカ諸国の経済発展の観点からも、妥当性を有する。

##### (3) モザンビーク道路分野のニーズとの整合性

本プロジェクトはモザンビークの道路分野のニーズに沿うものである。モザンビークにおける道路維持管理は、半期ごとに行われる道路セクターレビューにおいて常に問題点として指摘されており、その能力向上は喫緊の課題である。

ANEの能力向上ニーズに応えるという点からも、本プロジェクトは妥当性を有する。ANEに在籍する他ドナーのインハウスコンサルタントとは異なり、JICA技術協力プロジェクトは、ANEのC/Pとともにプロジェクト活動を行うなかで、ANE自身の能力向上を進めていくアプローチとなる。

#### (4) 日本の対モザンビーク援助政策・プログラムとの整合性

本プロジェクトは日本の援助政策・プログラムと整合している。日本は、地方経済活性化、行政能力向上・制度整備、環境・気候変動対策を重点分野としてモザンビークに対する支援を行っている。特に、財の流通や人の移動の促進に資する主要道路・橋梁の整備をはじめとする地方経済活性化は最重点分野として位置づけられている。これに沿って、主にモザンビーク中部・北部における道路・橋梁の整備を進めてきており、このような経済インフラ整備の流れのなかに、本プロジェクトは位置づけられる。JICAにおいても、地域経済活性化は対モザンビークの重点分野の1つに位置づけられており、本プロジェクトは、この重点分野における経済インフラ整備プログラムのなかで実施される。

#### (5) 日本の技術的優位性

本プロジェクトで取り組む道路維持管理は、日本が技術優位性を有する分野である。JICAがこれまで実施してきた道路維持管理にかかわる複数の技術協力プロジェクトを通じて蓄積された経験とノウハウが、プロジェクト研究により整理されている。各プロジェクトにて作成されたガイドラインやマニュアル類、及びプロジェクト研究の結果を有効活用して、プロジェクトを実施することが可能である。

### 5-2 有効性

#### 5-2-1 評価の視点

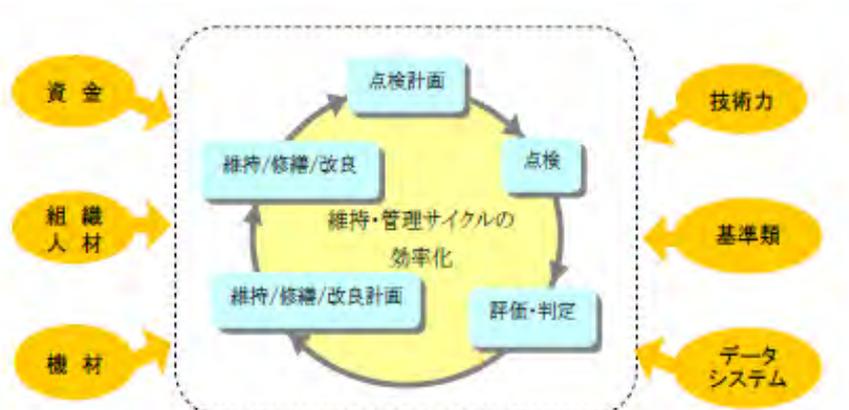
事前評価におけるプロジェクトの有効性とは、本プロジェクトが期間内にその目標を達成する見込みがあるかどうかについてである。本調査において合意されたPDMをもとに、プロジェクト目標及び成果の内容の適切性（実現可能性を含む）、プロジェクト目標-成果間のロジックの適切性といった視点から、本プロジェクトが達成可能な目標を設定できたか、プロジェクト目標を達成するのに十分な成果を計画できたかを評価する。

#### 5-2-2 評価結果

本プロジェクトの実施は、有効であると評価される。ただし、有効性を確かなものとするためには、プロジェクト目標の指標を今後明確に定義し、適切にモニターすることが必要である。

#### (1) 道路維持管理サイクルをプロジェクトでトータルにカバー

本プロジェクトは、道路維持管理サイクルのすべてを協力対象としてカバーすることにより、その能力（キャパシティ）を向上させる。道路・橋梁の維持管理は、点検計画の策定→点検の実施→点検結果の評価・判定→維持/修繕/改良計画の策定→維持/修繕/改良の実施といったサイクルで実施され、これを資金、組織・人材とそれらに備わる技術力、機材、基準類、情報とそれを管理するデータシステムといった資源が支えている（「道路・橋梁維持管理の技術協力に関するプロジェクト研究」、p13）。



出所：JICA（2009）『道路・橋梁維持管理の技術協力に関するプロジェクト研究』、13ページ

図5-1 道路・橋梁維持管理のサイクル

このサイクルを動かす能力が道路維持管理の「キャパシティ」であり、この向上が本プロジェクトの目標である。「点検計画」、「点検」、「評価・判定」、「維持/修繕/改良計画」、「維持/修繕/改良」の各局面における技術力の改善が、プロジェクトの成果として定義されている。本プロジェクトが道路維持管理サイクルのすべてを対象とし、モデル地域において各フローの改善を図ることは、その総合的なキャパシティ向上を達成するうえで適切であると評価される。

また、ANEに既存のガイドラインにかかる問題分析及び改訂作業をC/Pと専門家がともにを行い、モデル地域において活用することは、C/Pのキャパシティ向上の可能性を高めるものと考えられる。

## (2) 指標の適切性

本プロジェクトの成果を測る指標については、適切に定義されている。道路維持管理のサイクルを構成する「点検計画の策定」、「点検の実施」、「点検結果の評価・判定」、「維持/修繕/改良計画の策定」、「維持/修繕/改良の実施」の各段階がキャパシティの構成要素（「コンピテンシー」と呼ばれる）であり、それぞれの要素を形づくるのに必要な能力やスキルを「アビリティ」と定義すると、「キャパシティの向上」をプロジェクトの「目標」、キャパシティを構成する「コンピテンシーの向上」を成果、それぞれのコンピテンシー形成に必要な「アビリティ」を成果の指標とすることが可能である（図5-2）。本プロジェクトによる既存のガイドライン改訂を通じた「適切なガイドラインの保持」及び「ガイドラインの活用」は、道路点検手法、道路維持管理計画策定及び道路維持管理手法のために必要なアビリティであり、成果指標の定義は適切である。また、各指標の目標設定も明確である。

プロジェクト目標の指標は「道路点検・道路維持管理計画・道路維持管理の能力の強化レベル」及び「予算執行率の改善レベル」と定義されているが、前者について、本調査の期間内で、具体的に何を測るのか、ベースラインとターゲットをどうするか、どのように評価していくのか、という点について具体化することができなかった。プロジェクト開始時に、3年間という限られた期間のなかで達成すべき「道路維持管理能力」とは何かを、各

種ガイドラインの開発・使用（本プロジェクトの成果）と具体的な道路の状況（上位目標）の関係性のなかで定義する必要がある。

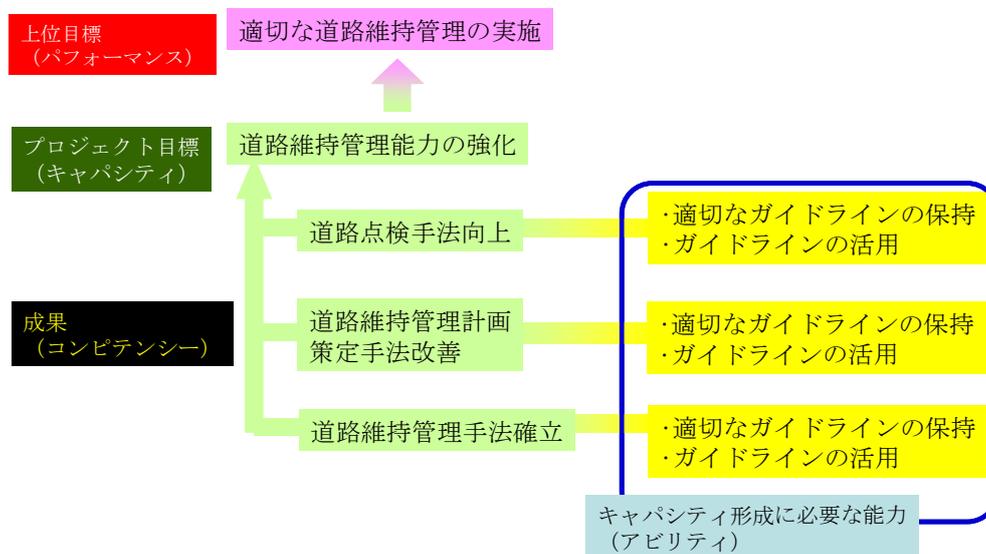


図 5-2 プロジェクトのロジック

### (3) プロジェクトの外部条件について

本プロジェクトにおけるワークショップ、OJT、セミナーを通じて能力が向上したANEスタッフが、他組織に流出することなく業務を継続し、パフォーマンスを向上させることは極めて重要である。ANEにおいては人事異動が頻繁に行われていることが指摘されていることから、プロジェクトにおいてもANEスタッフの人事流動性について注視する必要がある。

## 5-3 効率性

### 5-3-1 評価の視点

事前評価におけるプロジェクトの効率性とは、本調査において策定されたプロジェクトが効率的に実施される見込みがあるかどうかについてである。PDM及びPOをもとに、成果－活動間のロジックの適切性、投入の適切性、効率的なプロジェクト実施のための方策の有無といった視点から、本プロジェクトの効率性を評価する。

### 5-3-2 評価結果

本プロジェクトは、効率的な実施が期待できる。

#### (1) 成果－活動間のロジックの適切性

本プロジェクトにおいては、成果を達成するために適切な活動が計画されている。いずれも、「現状分析→ガイドラインの改訂」という流れで、その過程でOJTもしくはパイロットプロジェクトを実施する。いずれも専門家の指導の下、C/Pが行うアプローチであることから、ANEの能力向上に資するものと評価できる。POに記載されている各活動のスケジュ

ールについては、ANEの年間業務サイクル等を考慮し適切に策定されているが、プロジェクトの開始時にさらに精緻化することが必要である。

## (2) プロジェクトの投入の適切性

プロジェクトの活動を行うための投入計画は、適切である。日本側については長期専門家2名を軸に、道路点検、道路計画、道路維持管理、調達といった、本プロジェクトにおいて核となる能力にかかる短期専門家の派遣で、それを支える体制となっている。ANEのC/Pについても、プロジェクト実施に必要な部署がカバーされている。

## (3) 効率的なプロジェクト実施のための方策

ANEの既存の業務を改善するというアプローチは、C/Pに新たな負担を課さないという意味で、プロジェクトの効率性を高めるものである。また、本プロジェクトは道路維持管理をテーマとしていることから、ANE維持管理局長をプロジェクトマネージャー、すなわち専門家の直接の窓口とするが、複数部局にまたがって活動を行うという特徴も有している。そこで、部局間の調整を円滑に行うため、ANE総裁をC/Pとしている。これも、プロジェクトの円滑な実施を図る方策として評価できる。

## 5-4 インパクト

### 5-4-1 評価の視点

事前評価におけるインパクトの評価とは、本調査において合意されたPDMをもとに、策定されたプロジェクトが正のインパクトをもつ可能性があるかどうかを検討することである。上位目標の達成見込み、上位目標ープロジェクト目標間のロジックの適切性、上位目標以外のインパクト発現の可能性といった視点から評価を行う。

### 5-4-2 評価結果

本プロジェクトの実施により、以下のインパクトが期待できる。

#### (1) 上位目標の適切性

後述するとおり道路維持管理予算は確保されていることから、道路維持管理能力が強化されることにより、実際の適切な道路維持管理が実現可能である。したがって、プロジェクト目標と上位目標の間のロジックは適切であると評価できる。

上位目標の指標は、「モデル地域において、状況が「Good」もしくは「Reasonable」と評価された道路の割合」と定義された。これは道路維持管理のキャパシティ向上の結果もたらされるパフォーマンスの向上と考えられることから、適切である。またこの指標は、毎年策定されるPRISEの半期レビューにおいてモニターされていることから、入手も容易である。

今後、プロジェクト開始時にモデル地域を決定することになるが、その際上位目標として該当州の道路状況とターゲットを設定することが求められる。

(2) 上位計画に対するインパクト

RSSによると、PARPA IIは道路分野に以下5項目の目標を課している（RSS、p6）。

1. 市場拡大への貢献、特に農業分野
2. 経済的潜在力の高い地域、高人口密度の地域、貧困層集中地域へのアクセス確保
3. 主要回廊開発を通じた、国内主要地域間の道路網構築
4. 地方分権化：道路管理に関する地方のキャパシティ強化
5. 道路整備、修繕、維持管理にかかる技術レベルの改善

本プロジェクトによる道路維持管理能力改善は、ANEにおいては上記5.そのものであるが、能力が改善されて状況が良好な道路の割合が向上することは、上記3.として構築された回廊の良好な状態をより長く保つことであり、上記2.において確保されたアクセスを持続することにつながる。特に、モザンビーク北部のように農業の潜在性の高い地域へのアクセスを持続することは、当然ながら農業分野の市場拡大（上記1.）にも貢献しうる。

(3) その他のインパクト発現の可能性

より長期的には、本プロジェクトによる道路維持管理能力強化が、日本が「回廊開発支援」として実施しているナンプラークアンバ間、クアンバーマンディンバーリシガ間の道路の適切な維持管理につながることを期待される。また、ANEの道路維持管理能力向上が、流通コストの削減や流通量の拡大をもたらし、モザンビーク及び周辺内陸国の貿易拡大に貢献する可能性を秘めていることは、「妥当性」の項で述べたとおりである。

## 5-5 自立発展性

### 5-5-1 評価の視点

事前評価における自立発展性の評価とは、プロジェクト終了後も実施した効果が相手国政府により持続される見通しを検証することである。本プロジェクトの文脈においては、政策、体制、財政といった諸側面から、プロジェクトの有効性及びインパクトを持続させる見通しが現時点であるかどうか評価される。

### 5-5-2 評価結果

本プロジェクト終了後に、その実施の有効性が持続する見込みはありと評価される。

#### (1) 政策面

モザンビーク側の政策的な支援継続は十分に見込まれる。現在実施中のRSSは2011年末に終了するが、ANEによると次期の道路プログラムの準備作業が始まっている。また、毎年のPRISEの策定も、モニタリングと評価を続けながら継続される。本プロジェクトの開始後は、次期プログラムの策定動向及び内容をフォローし、必要に応じて技術的助言を行うこと、またプロジェクトにて作成したガイドライン等の活用、及びさらなる改訂につき、継続的に実施するよう促していくことが必要である。

(2) 体制面

本プロジェクトは、ANEに新しい活動を課したり成果物を開発したりするのではなく、既存業務の実用性を改善することを基本としている。道路維持管理の実施体制が大幅に変更となる計画はなく、今後も継続してANEが道路維持管理を担当するであろうことも踏まえ、体制面での持続性は高い。

(3) 財務面

ANEが道路維持管理予算を確保しているという点も、本プロジェクト実施の有効性の持続性を高めている。

ANEによると、2011年度（2011年1～12月）の予算は、ドナーによる支援額を含めて127億4,162万7,000MT（1MT=2.5円とすると、318億5,406万7,500円）で、このうち維持管理予算は29億5,358万9,000MT（73億8,397万2,500円）で、全体の23%を占める。このうち67%が道路基金より配分されている。このように、予算が確保されている範囲において、プロジェクトの有効性は持続すると考えられる。

## 付 属 資 料

1. 協議議事録（M/M、PDM、PO、R/D 案）
2. 質問票
3. ワークショップ記録
4. 収集資料リスト
5. 事業事前評価表

**MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN  
JAPANESE PREPARATORY SURVEY TEAM  
AND  
NATIONAL ROADS ADMINISTRATION  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
ON  
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT  
OF  
ROAD MAINTENANCE IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

In response to the request from the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as ‘Mozambique’), the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as ‘the Team’) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as ‘JICA’) and headed by Masahiko SUZUKI, visited Mozambique from March 7, 2011 to March 25, 2011 for the purpose of working out the details of the technical cooperation project concerning the Project for Capacity Development of Road Maintenance.

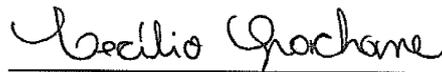
During its stay in Mozambique, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Mozambique authorities concerned with respect to necessary measures to be taken by JICA and the Mozambique Government represented by National Roads Administration (hereinafter referred to as “ANE”) for the successful implementation of the above mentioned project.

As a result of the discussions, both sides agreed to convey to their respective government the matters referred to in the documents attached hereto.

Maputo, March 23, 2011



Mr. Masahiko SUZUKI  
Leader  
Leader, Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Mr. Cecílio Grachane  
Director General  
National Road Administration  
The Republic of Mozambique

## ATTACHED DOCUMENT

### I. PROJECT TITLE

Both sides agreed that the project title is 'The Project for Capacity Development of Road Maintenance' (hereinafter referred to as 'the Project').

### II. TECHNICAL COOPERATION PROJECT

The Team explained the basic concept of JICA's Technical Cooperation Project to the Mozambique authorities concerned for the better understanding of the Project scheme. The Team also showed the following key factors of the cooperation:

- 1) Collaboration of both sides,
- 2) Appropriate technologies transfer,
- 3) Ownership of the Mozambican side, and
- 4) Capacity Development.

Both sides agreed the factors above mentioned and confirmed that the operation of the Project is not consultancy service provided by contracts but co-working process between ANE counterparts and JICA Expert team.

### III. PROJECT SITE

Project head office: ANE Headquarters.

Project Site: ANE Headquarters and the model area around Maputo city which will be determined before the commencement of the Project.

### IV. SUMMARY OF THE PROJECT'S FRAMEWORK

Both sides jointly discussed and agreed the basic design of the Project. The drafted Project Design Matrix (hereinafter referred to as 'PDM') version 0 is shown in ANNEX 1.

#### 1. IMPLEMENTING AGENCY

National Roads Administration (ANE)

#### 2. DURATION OF THE PROJECT

3 years from the commencement of the Project.

#### 3. SCOPE OF THE TECHNICAL COOPERATION

##### 3.1 Overall goal

. Road maintenance work is properly done in the model area.

##### 3.2 Project Purpose

. Institutional capacity of road maintenance is strengthened.



### 3.3 Outputs

- 3.3.1. Road inspection method is improved in the model area
- 3.3.2. Procedure of road maintenance planning is improved in the model area
- 3.3.3. Appropriate maintenance/repair method for paved road is established in the model area

### 3.4 Project Activities

#### 3.4.1 Activities for output 3.3.1

- (1) Road maintenance work and management system in Mozambique are reviewed.
- (2) Based on the review above, problem and issues of maintenance work in the model area are identified.
- (3) Current inspection/diagnosis method in the model area is analyzed.
- (4) Guidelines of inspection/diagnosis are revised.

#### 3.4.2 Activities for output 3.3.2

- (1) Current procedure of maintenance planning is reviewed in the model area.
- (2) Workshops are organized to address issues.
- (3) Based on the workshop above, draft guidelines of maintenance planning are formulated.
- (4) OJT for ANE staff is conducted.
- (5) Guidelines of maintenance planning are revised.

#### 3.4.3 Activities for output 3.3.3

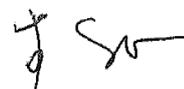
- (1) Current maintenance/repair methods are reviewed in the model area.
- (2) Workshops are organized to address issues.
- (3) Pilot projects of road maintenance/repair methods are conducted.
- (4) Guidelines of maintenance/repair method are formulated.
- (5) Guidelines of new contract method are formulated.
- (6) Seminars of maintenance/repair and new contract method are conducted.

#### 3.4.4 Activity for the Project

- The Project is regularly monitored and evaluated.

## V. PLAN OF OPERATION(DRAFT)

Both sides had jointly prepared and agreed Plan of Operation (PO). PO for whole project is shown in ANNEX II. The activities of the Project are subject to change when necessity arises in the course of the Project's implementation.



## **VI. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA**

The following matters were confirmed in the discussion between the Mozambican and JICA sides:

### **1. Dispatch of JICA experts**

To provide at its own expense the dispatch of JICA experts for the purpose of technical cooperation is as follows:

- 1) Two (2) experts, chief advisor and project coordinator, will be dispatched for the whole project period as Long-Term experts.
- 2) JICA will dispatch appropriate numbers of Long-Term and Short-Term experts during the project period, to ensure the smooth implementation of the Project. The number of these experts will be decided by JICA in each year of the Project according to the limitation of its budget and availability of personnel. Followings are the fields of the experts;
  - Road inspection
  - Road planning
  - Road maintenance
  - Procurement
  - Other necessary fields

The TOR of the experts will be discussed within the Project in advance to their dispatch.

### **2. Provision of Machinery and Equipment**

The JICA side will provide the Project with necessary equipment needed to effectively and efficiently implement the Project. The items and numbers of the equipment shall be decided by JICA within its budget.

### **3. Short-Term Training in Japan and/or Third country**

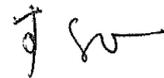
The Counterparts Training or Group Training Course will be conducted within the Project budget and depend on the availability of host institutions, for acquiring the knowledge and skills in necessary fields such as the followings:

- Road inspection
- Road planning
- Road maintenance
- Procurement
- Other necessary fields

## **VII. MEASURES TO BE TAKEN BY MOZAMBICAN SIDE**

The following matters were confirmed in the discussion between the Mozambican and JICA sides:

### **1. Allocation of Budget**



In accordance with the laws and regulations which are in force Mozambique, the Mozambican side takes following measures at its own expense.

- 1) Salaries and other allowances for the Mozambique counter personnel
- 2) Operational expenses for custom clearances, storage, and domestic transportation for the equipment provided by the JICA side
- 3) Expenses to operate the equipment provided by the JICA side
- 4) Expenses for the maintenance of facilities and equipment

## **2. Assignment of Counterparts**

The Mozambican side agreed to assign necessary counterparts for the Japanese experts during the term of the Project and the counterparts would collaborate with Japanese experts to make the Project more fruitful, effective and viable. The list of Counterpart personnel is provided and shown in ANNEX III.

## **3. Land, Facilities and Equipment**

Both sides confirmed that the principal facilities for the implementation of the Project shall be prepared by the Mozambican side. Before the commencement of the Project, the Mozambican side will ensure the followings;

- 1) Room and space necessary for the implementation of the Project
- 2) Office space/Internet access and necessary facilities for JICA Experts

## **VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT**

### **1. Joint Coordinating Committee**

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, the Joint Coordinating Committee (JCC) will be established in order to fulfill the following functions:

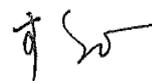
- 1) To approve the annual work plan of the Project based on the PO within the framework of the Record of Discussions.
- 2) To evaluate the result of the annual work plan and the overall progress of the Project.
- 3) To review and exchange opinions of major issues of the Project.

JCC will be held at least once a year. The Members of JCC are stated in ANNEX III.

### **2. Counterpart**

Director General, ANE as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.

Director of Maintenance, ANE as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.



The other counterparts are shown in ANNEX III.

#### **IX. RECORD OF DISCUSSIONS**

The Record of Discussions will be signed between JICA Mozambique Office and ANE before the commencement of the Project to determine the framework of the Project. The Record of Discussions would include the contents of this Minutes of Meetings.

#### **X. OTHERS**

##### **1. Evaluation report to Joint Coordinating Committee**

The evaluation of the Project will be reported to JCC periodically.

##### **2. Final Evaluation**

The Final Evaluation of the Project will be jointly conducted by the Mozambican and JICA sides before the completion of the Project.

### **ANNEX**

- ANNEX I. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM), VERSION 0
- ANNEX II. PLAN OF OPERATION (PO), VERSION 0
- ANNEX III. ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT
- ANNEX IV. DRAFT OF RECORD OF DISCUSSION



## Project Design Matrix (PDM)

Ver. 0, as of 23 March 2011

1. Project Name: Project for Capacity Development of Road Maintenance in the Republic of Mozambique
2. Project Period: 3 years (from Aug 2011 to July 2014)
3. Implementing Organization: National Roads Administration (ANE)
4. Project Site: ANE Headquarters and the model area\* around Maputo city
5. Target Group: Staff members of ANE

\*Model area: the place where the Project activities will be conducted.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Overall Goal</b> Road maintenance work is properly done in the model area.</p>	<p>1. Good or reasonable condition of the roads in the model area</p>	<p>1. PRISE report/ Performance indicators</p>	
<p><b>Project Purpose</b> Institutional capacity of road maintenance is strengthened.</p>	<p>1. Strengthened Capacity in terms of road inspection/planning/maintenance 2. Improved percentage of budget use</p>	<p>1. Questionnaire to related stakeholders 2. PRISE report/ Performance Indicators</p>	
<p><b>Output 1:</b> Road inspection method is improved in the model area.</p>	<p>1.1 Revised guidelines of inspection/diagnosis 1.2 Implementation of Guidelines in the model area</p>	<p>1.1 Guidelines of inspection/diagnosis. 1.2 Work record of road inspection/diagnosis</p>	<p>Trained personnel remain in their working organization and can utilize the training results</p>
<p><b>Output 2:</b> Procedure of road maintenance planning is improved in the model area.</p>	<p>2.1 Formulated guidelines of maintenance planning 2.2 Implementation of Guidelines in the model area 2.3 Number of participants of workshop and OJT</p>	<p>2.1 Guidelines of maintenance planning 2.2 Work record of maintenance planning 2.3 Record of workshop/training</p>	
<p><b>Output 3:</b> Appropriate maintenance/repair method for paved road is established in the model area.</p>	<p>3.1 Formulated guidelines of maintenance/repair method 3.2 Formulated guidelines of new contract method 3.3 Implementation of Guidelines in the model area 3.4 Number of participants of workshop and seminar</p>	<p>3.1 Guidelines of maintenance/repair method 3.2 Guidelines of new contract method 3.3 Work record of maintenance/repair 3.4 Report of Training and Seminar</p>	

ANNEX I

*MS*

## Project Design Matrix (PDM)

Activities	Inputs	Pre-Conditions
<p>1.1 Road maintenance work and management system in Mozambique are reviewed.</p> <p>1.2 Based on the review above, problem and issues of maintenance work in the model area are identified.</p> <p>1.3 Current inspection/diagnosis method in the model area is analyzed.</p> <p>1.4 Guidelines of inspection/diagnosis are revised.</p> <p>2.1 Current procedure of maintenance planning is reviewed in the model area.</p> <p>2.2 Workshops are organized to address issues.</p> <p>2.3 Based on the workshop above, draft guidelines of maintenance planning are formulated.</p> <p>2.4 OJT for ANE staff is conducted.</p> <p>2.5 Guidelines of maintenance planning are revised.</p> <p>3.1 Current maintenance/repair methods are reviewed in the model area.</p> <p>3.2 Workshops are organized to address issues.</p> <p>3.3 Pilot projects of maintenance/repair methods are conducted.</p> <p>3.4 Guidelines of maintenance/repair method are formulated.</p> <p>3.5 Guidelines of new contract method are formulated.</p> <p>3.6 Seminars of maintenance/repair and new contract method are conducted.</p> <p>4.1 The Project is regularly monitored and evaluated.</p>	<p>&lt;Japanese Side&gt;</p> <p>A. Experts</p> <p>1. Long-term (Resident) Experts</p> <p>- Chief advisor</p> <p>- Coordinator</p> <p>2. Short-term (Visiting) Experts</p> <p>Short-term experts will be assigned in the following specialized fields:</p> <p>- Road Inspection</p> <p>- Road Planning</p> <p>- Road Maintenance</p> <p>- Procurement</p> <p>Short-term experts in other specialized fields will be assigned depending on the requirement for effective implementation of the Project.</p> <p>B. Training in Japan</p> <p>- Counterpart Training</p> <p>- Group Training Course</p> <p>- Third country training if necessary</p> <p>C. Equipment etc.</p> <p>The equipment and tools will be provided depending on the necessity for effective implementation of the Project. One or two provinces near the capital Maputo will be selected as a model area. Details will be discussed during the Project.</p> <p>&lt;Mozambican Side&gt;</p> <p>A. Allocation of counterparts from ANE</p> <p>- Director General</p> <p>- Director of Maintenance (DIMAN)</p> <p>- Director of Planning (DIPLA)</p> <p>- Director of Administration and Finance (DIAFI)</p> <p>B. Recurrent costs</p> <p>- Training of ANE staff members</p> <p>- Other necessary expenses related to the Project</p> <p>C. Office space for experts</p>	



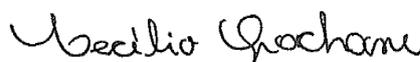
RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPANESE  
IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
ON THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT  
OF  
ROAD MAINTENANCE

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") Mozambique Office had a series of meetings with stakeholders in the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as 'Mozambique') for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project for Capacity Development of Road Maintenance (hereinafter referred to as 'the Project').

Through the meetings, JICA exchanged views and had a series of discussions with Mozambique authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of Mozambique for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Mozambique, signed on 31st March 2005 (hereinafter referred to as "the Agreement"), the Team and the Mozambique authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Maputo, ,2011



Mr. Cecilio Grachane  
Director General  
National Road Administration  
The Republic of Mozambique

\_\_\_\_\_  
Mozambique Office  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

7

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA and the Government of Mozambique

1. The Government of Mozambique will implement the Project for Capacity Development of Road Maintenance' (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II. The provision of Article IV of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

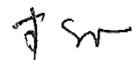
JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VI of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF THE MOZAMBIQUE PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Mozambique personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF MOZAMBIQUE

1. The Government of Mozambique will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.



ANNEX IV

2. The Government of Mozambique will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Mozambique nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Mozambique.
3. In accordance with the provisions of Article VI of the Agreement, the Government of Mozambique will grant in the Mozambique privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of Mozambique will take the measures necessary to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of Mozambique will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Mozambique personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of Mozambique will provide the services of the Mozambique counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of Mozambique will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.
8. In accordance with the laws and regulations in force in Mozambique the Government of Mozambique will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in Mozambique the Government of Mozambique will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.



IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Director General, ANE, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Director of Maintenance, ANE, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Mozambique counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.

V. JOINT EVALUATION

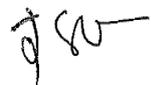
1. Periodical evaluation of the Project will be conducted by the Joint Coordinating Committee.
2. Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and Mozambique authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of Mozambique undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Mozambique except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of Mozambique on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.



VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Mozambique, the Government of Mozambique will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Mozambique.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be about three (3) years from August, 2011.

- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II LIST OF JICA EXPERTS
- ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV LIST OF MOZAMBIQUE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
- ANNEX V LIST OF FACILITIES TO BE PROVIDED BY MOZAMBIKAN SIDE
- ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE



ANNEX I

MASTER PLAN

1. Overall goal

- Road maintenance work is properly done in the model area.

2. Project Purpose

- Institutional capacity of road maintenance is strengthened.

3. Outputs of the Project

- (1) Road inspection method is improved in the model area
- (2) Procedure of road maintenance planning is improved in the model area
- (3) Appropriate maintenance/repair method for paved road is established in the model area

4. Activities of the Project

- (1) Road inspection method is improved in the model area

- 1-1. Road maintenance work and management system in Mozambique are reviewed.
- 1-2. Based on the review above, problem and issues of maintenance work in the model area are identified.
- 1-3. Current inspection/diagnosis method in the model area is analyzed.
- 1-4. Guidelines of inspection/diagnosis are revised.

- (2) Procedure of road maintenance planning is improved in the model area

- 2-1. Current procedure of maintenance planning is reviewed in the model area.
- 2-2. Workshops are organized to address issues.
- 2-3. Based on the workshop above, draft guidelines of maintenance planning are formulated.
- 2-4. OJT for ANE staff is conducted.
- 2-5. Guidelines of maintenance planning are revised.

- (3) Appropriate maintenance/repair method for paved road is established in the model area

- 3-1. Current maintenance/repair methods are reviewed in the model area.
- 3-2. Workshops are organized to address issues.



ANNEX IV

- 3-3. Pilot projects of road maintenance/repair methods are conducted.
- 3-4. Guidelines of maintenance/repair method are formulated.
- 3-5. Guidelines of new contract method are formulated.
- 3-6. Seminars of maintenance/repair and new contract method are conducted.

(4) The Project is regularly monitored and evaluated

Notes: In case the Master Plan needs to be modified, both sides will agree upon and confirm such modifications by exchanging the Minutes of Meetings.

*J. S.*

ANNEX II

ANNEX IV

LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Chief Advisor
2. Coordinator
3. Road engineer for Road inspection
4. Road engineer for Road planning
5. Road engineer for Road maintenance
6. Procurement Specialist

Notes: The Japanese side is planning to dispatch experts in the above fields to ensure the smooth implementation of the Project. The composition of the fields may be changed in the process of detailed design of the Project with mutual consultation.



ANNEX III

ANNEX IV

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Necessity will be discussed within the Project

JSW

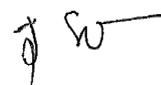
LIST OF MOZAMBIQUE COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project Director: Director General, ANE
2. Project Manager: Director of Maintenance, ANE
3. Counterparts Personnel
  - Director General
  - Director of Planning
  - Director of Maintenance
  - Director of Administration and Finance
  - Other staff of ANE recommended

Ø CW

LIST OF FACILITIES TO BE PROVIDED BY MOZAMBICAN SIDE

1. Offices with furniture for the Japanese experts
2. Services such as electricity, water supply, internet access and telephone(s) necessary for the project activities
3. Other facilities mutually agreed upon as necessary



## JOINT COORDINATING COMMITTEE

## 1. Function

For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, the Joint Coordinating Committee (JCC) will be established and meet when necessary and at least once a year in order to fulfill the following functions:

- 1) To approve the annual work plan of the Project based on the Plan of Operations.
- 2) To evaluate the result of the annual work plan and the overall progress of the Project.
- 3) To review and exchange opinions of major issues of the Project.

## 2. Composition

The committee will be composed of the chair and the members. The rules and guidelines for the management of the committee will be determined at the initial stage of the Project. The possible composition might be as follows:

## 2.1 Chairperson

Director General, ANE

## 2.2 Members

## (1) Mozambican side

Chairman of Road Fund Board

Director General, ANE as Project Director

Director of Maintenance, ANE as Project Manager

Director of Planning, ANE

Director of Projects, ANE

Director of Administration and Finance, ANE

Other relevant personnel accepted by Chairperson, if necessary

## (2) Japanese side

Expert(s) of the Project

Chief Representative of Mozambique Office, JICA

Other member(s) accepted by Chairperson, if necessary

# QUESTIONNAIRE

for

The Project for the Capacity Building of Road Maintenance  
in

the Republic of Mozambique

March 2011

Preparatory Study Team

Japan International Cooperation Agency

This questionnaire is prepared by the Japanese Preparatory Study Team for “the Project for the Capacity Building of Road Development in the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as "the Study") to collect basic information and data required for the Study. For this questionnaire, we would like to request of reply in the range that you can do. The Study Team would like to ask for this questionnaire on the occasion of discussion with the Mozambique side.

Thank you for your kind cooperation.

Item	Description	Reply from Government of Mozambique and related agency
<p><b>1. Regarding the Mozambique government's policy and plan to strengthen the road development and maintenance</b></p>	<p>(1) What is background of the request for technical cooperation to Japan from Mozambique, in line with Mozambique's policy to strengthen road development and maintenance?</p>	<p>As part of the Road Sector Program, the Government of Mozambique has been receiving / requesting funds from Development Partners for the rehabilitation of national road infrastructures, with major incidence on highways.</p> <p>It is hoped that with the technical cooperation with Japan Government accompanied with funds for the Road Sector, in such a way it will contribute to reach some of the several objectives focused in the Program of Relief and Reduction of the Poverty (PARP), in the way foreseen to reduce to less than 5% the un-transitable network; to reduce to 25% the network of bad quality; to link the districts and places with high economic potential to the provincial capitals, main corridors and harbors.</p>
	<p>(2) What are problems on the policy to strengthen road development/maintenance? Especially, for capacity building</p>	<p>The Road Sector, similarly to other Development Sectors has been facing serious challenges in the fund rising to finance the planned programs. It is in this context that the Road Sector has been trying to involve more and more Private Sector, as alternative of financiers, given his interest in the materialization of national projects, in view of achievement of the government's 5years programme.</p> <p>Through Public Private Sector partnership, will be able to her, to serve with responsible services to the users, contributing to improve their conciseness on their responsibility in preservation of the road infrastructures, in the line of the Government programs to reduce the absolute poverty.</p>
	<p>(3) Are RBMMP, RSS and PRISE the latest road development policy and plan in Mozambique?</p>	<p>The latest road development policy and plan is TPE – Terceiro Programa de Estradas implemented through the adopted RSS and PRISE. This road program is in line with the Government's programme (PARPA II). It establishes the Program of Relief and Reduction of the Absolute Poverty. In view of its implementation, the Government establishes the Planos Quinquenais (PQI), for which materialization, is divided in 5 annual plans – PES (Plano Económico e Social). As you can see, this program ends in 2011, but the Government's Programme will continue for the long period.</p>
	<p>(4) Besides the above, does the Government of Mozambique have newly road development plan ?</p>	<p>The Government of Mozambique, especially the Road Sector, already began the preparation of the next programme for next years. Related to the said programme, the subject will consist in updating of PRISE, i.e. redefinition of new priorities according to the Government's financial availability and Developing Partner's Contributions. This subject will take to account the lessons learned from the current program.</p>

Item	Description	Reply from Government of Mozambique and related agency
<p><b>2. Regarding the situation of the Road Development and Maintenance Condition</b></p>	<p>(1) How is road and maintenance condition in whole country?</p>	<p>The condition of the network in the whole country tends to grow, however the country is prone to the natural disasters against the Road Sector efforts. When the PRISE began in 2007, some Performance Indicators were established (see the annual report of 2007) , which for 2009 tended to grow.</p> <p>Analyzing the other factors that affect the condition of the network in the country, we can see that they are not only disaster related problems. We have others, as follow:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficient supervision of the works by the contracted consultancy;</li> <li>• Lack of experienced of the contractors;</li> <li>• Lack of adequate equipment of the local contractors;</li> <li>• Lack of appropriate construction materials of the road woks;</li> <li>• Bad executed works;</li> <li>• Load excess;</li> </ul>
	<p>1) Is there existing road network data divided by administration category in whole country?</p>	<p>The Mozambique classified road network estimated at about 30,000 km and is divided by the categories: Primary (Paved: 4,744 km; Unpaved. 1,255 km); Secondary (Paved: 837 km; Unpaved. 4,082 km); Tertiary (Paved: 666 km; Unpaved. 12,095 km) and Vicinal (Paved: 55 km; Unpaved. 6,594 km). Also there are non-classified roads or district roads, the total length is unknown. ANE is responsible for the classified road network while the provinces take responsibility for non-classified roads.</p>
	<p>2) Is there road/bridge inventory data and database recorded road condition and counter measure which is useful for road maintenance?</p>	<p>Yes. The principle adopted is that the whole network in good and reasonable conditions should be maintained. In addition of that principle, we adopted:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asset preservation:</b> to ensure that what has been rehabilitated and can be sustained through standard maintenance, actually receives that maintenance as a matter of highest priority. This principle applies most especially to the paved road network;</li> <li>• <b>Transitability:</b> to provide at least minimal access to those communities and districts to which existing access roads have deteriorated to the extent that they are cut off from the main trunk network, through investments (<i>targeted interventions</i> and <i>spot improvements</i>) and through the implementation of <i>transitability maintenance which ensures that roads are passable almost all year</i>;</li> <li>• <b>Selective rehabilitation and upgrade:</b> Selected rehabilitation and upgrade of priority segments of the main road network are also components of programme.</li> </ul>
	<p>3) Is there road/bridge updated data indicated surface condition and divided into paved and unpaved in whole country?</p>	<p>Please see item 5 description 4) under the present QUESTIONNAIRE</p>

Item	Description	Reply from Government of Mozambique and related agency
	(2) Please inform us as follows; regarding the completed, on-going and planned projects (local and donor ) at 2010 (as to Name of local or donor, Project name, Project content, location and distance(km), Type of progress: completed, on-going, committed, Project period, Type of assistance: grant, loan, others, project cost)	Attached is the Annual Report of 2010.
	(3) What are problems and issues on the existing road condition and maintenance?	<p>The Classified road network of Mozambique is comprised of about 30 000 km where only 5 000 km are paved roads. With this scenario, there is a great need to improve the way the management of these network is done in order to continuously improve the condition of the country's road network. With this kind of network (unpaved road), the daily management and maintenance becomes a great challenge, whereby in most cases we face transitivity problems during the rainy season mainly due to the lack of good materials and inexperienced small contractors.</p> <p>Most of these unpaved roads became impassable during the rainy season and the Government spends a lot of money with emergency works to provide transitivity.</p>
<b>3. Regarding the Organization of Implementation Agencies to develop and maintain the Road</b>	(1) Please inform to us as to ANE's organization as follows;	
	1) Number of employee of the each department divided into technical staff (civil engineer, specialist, technician, clerk, draft-man, and operator) and clerical staff, and divided into permanent and temporary staff.	ANE employees are: Total number is 476 employees of which 184 at the headquarter and 292 at the Provincial Delegations. According to academic degrees there are (headquarter/provincial delegations) 3/0 With master Degree, 82/49 with university degree, 9/4 bachelors, 22/53 medium technicians, 10/55 high school, 8/38 basic school, 50/93 elementary. See details on the annex number 3-1.

Item	Description	Reply from Government of Mozambique and related agency
	2) Process flow of working from inspection work on site until implementation of construction/maintenance work.	See the attached Fluxogram
	3) Role of the related department and local offices in the above process flow.	See the fluxogram mentioned in item 2).
	4) What are problems and issues of other department pointed out from the each department to do road development and maintenance appropriately?	DIPRO, DIMAN

*The Project for the Capacity Building of Road Maintenance in the Republic of Mozambique*

(2/3)

Item	Description	Reply from Government of Mozambique and related agency
<b>4. Regarding Fund and Budget to develop and maintain the Road</b>	(1) Please inform to us;	
	1) ANE's annual budget for the each resource (Government budget, Road Fund, donor, others) for road development and maintenance in 2010	See annual budget for 2010 attached
	2) ANE's annual expenditure for the each job type for road development and maintenance in 2010.	DIPRO/ DIMAN / FE
	3) Annual budget and expenditure of the each department (planning, project, maintenance, Finance) in ANE, in 2010	DIAFI
	(2) What are problems and issues on the budget/expenditure to do road maintenance appropriately?	There are different aspects that contributes to have problems in this matter namely: 1. Poor performance of local contractor's 2. Delay in disbursement of money
<b>5. Regarding the Practice of Tool to develop and maintain the Roads</b>	(1) Please inform activity situation of the following tool to maintain roads	
	1) Road/bridge design standard	DIMAN has standard specifications and drawings for roads and small bridges. These specifications are based on SATCC Specifications.

	2) Road/bridge construction manual (if there is)	DIPRO, DIMAN
	3) Road/bridge maintenance manual (if there is)	DIMAN has planning manual and standard specifications, which contains necessary tools for implementing the maintenance plan
	4) Road inventory data & data system (if there is)	<b>Regarding road inventory, ANE engaged a consultant to undertake data collection in the classified road network. The work is underway Regarding data system, its procurement is ongoing. The draft RFP was sent to donor for no objection.</b>
	5) Road /bridge survey and inspection equipment and tool	DIMAN has these tools included on the planning manual
	6) Integrated Road Management System (IRNS)	<b>IRMS is not in place</b>
	7) Bridge Management System (BMS)	<b>ANE doesn't have a Bridge Management System (BMS). Under the data collection contract (mentioned above), the Consultant developed a simple data base covering structure's information as agreed with ANE bridge department. DIPLA is coordinate the Project</b>
<b>6. Regarding Technical Level of Road development and Maintenance and Capacity</b>	(1) Currently, whether is it enough for capacity of management technology necessary, until executing development and maintenance work through contracting from inspection result on site?	D. Executivas
	(2) Please inform activity situation of the following matters to us;	

	<p>1) Seminar/training for capacity building to carry out effectively road development and maintenance</p>	<p>Course attended are but not only limited to the followings: Provided by SARF of South Africa: Routine Road Maintenance, SADC Road Traffic Signs Manual, Road Marking, High way design; Provided by LEM of Mozambique: Bridge and Culvert Inspection, Low Volume Road Construction and Maintenance; Provided by JICA of Japan: ROAD MANAGEMENT AND MAINTENANCE TECHNOLOGY FOR AFRICA, Sustainable Development and Public Work Considering Environmental and Social Impact, Japanese ODA Loan Operation Seminar for African Countries; Provided by RIPA of England: Management of Training Functions, Public Sector Reforms, Public Private Partnership - Policy Issues and Options, by The Provincial Delegations (of Mozambique): District Road Maintenance Technicians Training (Capacity Building), Local Contractor Training, On the Job Training Performed by the Consultants; at the CFE Training Center of Manica in Mozambique: Industrial Institutes Road and Bridges Course Attendants Finalists Internship, Training of Local Contractors from all Provinces. The courses were attended during recent years. Same or relatively different courses will be attended later this year or on the next years.</p>
	<p>2) Role of the in-house consultants</p>	<p>DIAFI: Information Technology and Communication technology Consultant for Management Information System. Server Room service and maintenance, network upgrade, improve ANE website, training staff.</p>
	<p>(3) In relation to (1), if it is not enough, what are problems and issues as to capacity building to do road development and maintenance appropriately?</p>	<p>DIAFI</p>

Item	Description	Reply from Government of Mozambique and related agency
<b>7. Technical Level of Local Contractor and Consultant to maintain Roads</b>	(1) Please inform us as follows; 1) Number of local contractor and consultants engaging in the road construction and maintenance works in the whole country	DIMAN / Delegações Provinciais
	(2) If the above contractor and consultant are classified and registered, as to the each classified contractor and consultant, please inform us as follows?	DIMAN / Delegações Provinciais
	1) Number of employee of supervisor, engineer, technician, laborer	DIMAN / Delegações Provinciais
	2) Experience year for each work, working period and contract sum	DIMAN / Delegações Provinciais
	3) Type and number of equipment which they own, if they owns construction /maintenance equipment or laboratory	DIMAN / Delegações Provinciais
	4) Financial situation of contractor and consultant	DIMAN / Delegações Provinciais
	(3) If there are documents mentioned the above information; (1) and (2), please introduce them to us	DIMAN / Delegações Provinciais
<b>8. Regarding Present Situation of Procurement and Contract Works</b>	(1) Please inform us as follows; regarding policy of the procurement method for routine, periodic maintenance, emergency, and improvement work?	For this activities we use Government's Procedure ( DECREE 15/2010, 14 <sup>th</sup> May)
	1) Contract out or force account	There is no force account. All road works are contracted.
	2) BQ or other tender method in case of contract out	We have BoQ and Performance Based contracts, or a combination of these two types of contracts.
	(2) Which agency conduct procurement and contract work?	ANE headquarters and ANE Provincial Delegations
	1) for classified road (national road, local road)	ANE headquarters
	2) for unclassified road (urban road, district road)	Municipalities and District Authorities
	3) for routine, periodic, emergency, improvement works	ANE headquarters and ANE Provincial Delegations
	(3) Is it enough for capacity of management technology necessary to prepare tender document, squaring manual, to execute development and maintenance work through contracting?	No. It's not enough. We would like assistance on this issue.
<b>9. Regarding Expectation to This Project</b>	(1) For this Project, what do you expect for?	We would like to have more qualified personnel on this area. We mean regular training.

### 3. ワークショップ記録

## Project Planning Workshop – Proceedings

Compiled by: Naoki Take, JICA Consultant/Facilitator of the Workshop

### 1. Opening of Workshop

The planning workshop for the Project for Capacity Building of Road Maintenance (the workshop) was opened at 08:50. The Director of Administration and Finance (DIAFI) of National Administration of Roads (ANE) addressed the participants at the commencement of the workshop and gave the floor to the facilitator for instruction.

### 2. General Instruction

The facilitator of the workshop instructed the goal, contents of works, methodology and material used for the workshop, principles and rules and the timetable. In order to familiarise the methodology, the participants were instructed to do self-introduction with use of post-it notes.

### 3. Process of the Workshop

The workshop consisted of the two sessions:

Session 1: Capacity assessment of ANE

Session 2: Problem analysis

### 4. Capacity Assessment of ANE

Following the presentation of the facilitator on mission, vision, capacity and ability, participants were involved in brainstorming on capacity to be possessed for road maintenance. The capacities that the participants identified were classified into the following groups:

#### (1) Capacities Related to the Cycle of Road Maintenance of ANE

- Information management, including data collection and analysis
- Planning and budgeting of road maintenance
- Execution of road maintenance, including proper record keeping
- Quality control
- Cost minimisation

#### (2) Other Capacities for Road Maintenance

- Inspection by consultants

- Human resources at all levels
- Financial resources
- Materials, tools and equipment

All participants agreed that the capacities related to the road maintenance cycle should be strengthened, especially from the aspects of planning and information management.

## 5. Problem Analysis

Problems of road maintenance were identified from the aspects of **road inspection, planning of road maintenance** and **execution of the maintenance**.

### (1) Road Inspection

Following problems were identified:

- No equipment for inspection
- No basic kits for laboratory testing of materials of paved roads
- Poor inventory form
- Not proper inspection method
- Poor analysis of structure of paved roads
- No tool for management of structural capacity of paved roads
- Poor model of paved roads
- Lack of follow-up of recommendations from inspection

All participants agreed that **Directorate of Planning (DIPLA)** should deal with the problems and that **“Poor analysis of structure of paved roads”** is a key.

### (2) Planning of Road Maintenance

Following problems were identified:

- Week information flow
- No procurement programme using database
- Inadequate procurement procedure for emergency work
- Lack of knowledge on software of tools like Google Earth and Microsoft Project
- Lack of control of loads
- Lack of maintenance management system for paved roads, including inadequate cash flow model, lack of records of maintenance, etc.
- No evaluation system
- No proper manual for planning

All participants agreed that **Directorate of Planning (DIPLA)** and **Directorate of Maintenance (DIMAN)** should deal with the problems and that **“lack of maintenance management system for paved roads”** is a key.

### **(3) Execution of Road Maintenance**

Following problems were identified:

- Work norms and specifications were not updated.
- Lack of proper maintenance guidelines
- Lack of on-the-job trainings
- Poor quality of soils
- Lack of contractors' technical capacities
- Inadequate equipment
- Ineffective inspection
- Not enough budget for maintenance
- Lack of capacity to select counter measures

All participants agreed that **“work norms and specifications were not updated”**, **“lack of proper maintenance guidelines”** and **“lack of on-the-job trainings”** are keys to improvement and handled by **DIMAN**.

## **6. Way Forward and Closing**

The facilitator appreciated active participation in the intensive discussion on road maintenance during the workshop, and told that the outputs of the workshop will be firmly reflected to the project design that is summarised in the Project Design Matrix (PDM). Both ANE and JICA Team will discuss the Project further based upon the Minutes of Meeting (M/M) incorporating the PDM.

In closing the workshop, the Director of Administration and Finance expressed appreciation for being given the opportunity of discussion by participatory way, and will actively participate in further discussion on the Project.

The workshop was closed at 13:30.

## **7. Appendices**

- (1) Venue and Timetable of Workshop
- (2) List of Participants

## Appendix 1: Venue and Timetable of Workshop

### Project for Capacity Development of Road Maintenance in the Republic of Mozambique

#### Programme of Planning Workshop

**Date:** Friday, 18 March 2011  
**Venue:** Meeting room for Director General  
**Goal:** To establish the mutual understanding of problems, challenges and difficulties of road maintenance for formulation of the above-mentioned project

#### Workshop Procedure:

##### Session 1: Capacity assessment of ANE

- Regarding road maintenance
- To share the ideas of what abilities need to be improved

##### Session 2: Problem analysis

- To share the ideas of causality among problems in terms of road maintenance

#### Timetable:

8:30	Opening
9:30-8:40	Welcoming remarks (ANE)
8:40-9:00	Instruction of workshop methodology (JICA Consultant)
9:00-11:00	Session 1: Capacity assessment of ANE especially in terms of road maintenance (JICA Consultant)
11:00-11:20	Tea break
11:20-13:20	Session 2: Problem analysis (JICA Consultant)
13:20	Way forward and closing remarks (JICA)

## Appendix 2: List of Participants

### Project for Capacity Development of Road Maintenance in the Republic of Mozambique

List of Participants for Project Planning Workshop on 18 March 2011

#### From ANE

N	NAME	POSITION
1	Ismael Sulemane	Director, DIPRO
2	Aurora Mussa Matlaba	Director, DIAFI
3	Marco Vaz	Head of Dept of Planning, DIPLA
4	Anibal Nuvunga	Head of Dept of Network Management, DIPLA
5	Custodio Meque	Head of Dept of Cooperation, DIPLA
6	Francisco Manhenche	Head of Dept of Monitoring, DIPRO
7	Luis Fernandes	Head of Dept of Maintenance, DIMAN
8	Adelino Serage	Head of Dept of Road Safety, DIMAN
9	Hermengarda Sueia	Head of Dept of Human Resources, DIAFI
10	Maria Macuacua	Office of DG
11	Antonio Mambo	DIPLA
12	Paulo Bauque	DIPRO
13	Antonio Mahave	DIPRO
14	Evaristo Guambe	DIPRO
15	Irene Simoes	DIMAN
16	Manuel Cossa	DIMAN
17	Rubina Normahomed	DIMAN
18	Rui Branco	DIMAN
19	Filipe Sitole	DIMAN
20	Lodivina Nhancolo	DIMAN
21	Tania Tsabete Guambe	DIAFI

#### From JICA Team

N	NAME	POSITION
1	Masahiko Suzuki	Senior Advisor
2	Yukitoshi Fujishima	Road Management
3	Daisuke Fukuzawa	Planning Management
4	Akihiko Kitayama	Road Maintenance
5	Naoki Take	Workshop Facilitator
6	Keita Hasebe	Interpreter

#### 4. 収集資料リスト

収集資料リスト

No	資料の名称	形態	サイズ	頁数	オリジナル または コピー	発行機 関また は入手 先
1	Preliminary study mission on ODA program, Questionnaire	レポート	A4	60	コピー	ANE
2	Provincial Planning Manual	レポート (デジタル)	A4	180	オリジナル	ANE
3	ANE DESIGN STANDARDS (DRAFT)	レポート	A4	40	コピー	ANE
4	2011 年度道路部門予算	ペーパー (デジタル)	A3	2	コピー	ANE
5	2011 年度道路基金予算	ペーパー (デジタル)	A4	2	コピー	道路基金
6	Road Sector Strategy 2007-2011 (RSS)	レポート	A4	30	コピー	ANE
7	Mozambican Road Sector Program 2010 (PRISE)	ペーパー	A4	32	コピー	ANE
8	維持管理請負業者との契約	レポート (デジタル)	A4	24	コピー	ANE
9	Country Report, 2011	レポート (デジタル)	A4	20	コピー	ANE
10	モザンビーク全土及び各州の道路網図	ペーパー (デジタル)	A4	30	オリジナル	ANE
11	道路・橋梁維持管理の技術協力に関するプロジェクト研究	レポート (デジタル)	A4	150	オリジナル	JICA
12	マプト圏公共交通網及び交通インフラ整備基礎情報収集・確認調査最終報告書	レポート	A4	130	コピー	JICA

## 事業事前評価表

作成日: 2011 年 4 月 26 日

担当部・課: 経済基盤開発部 運輸交通・情報通信第二課

<p><b>1. 案件名</b></p> <p>モザンビーク共和国 道路維持管理能力向上プロジェクト Project for Capacity Development of Road Maintenance in the Republic of Mozambique</p>
<p><b>2. 協力概要</b></p> <p>(1) <b>プロジェクト目標とアウトプット(成果)を中心とした概要の記述</b></p> <p>本プロジェクトは、モザンビーク道路公社 (Administração Nacional de Estradas: ANE) 職員の道路維持管理能力の強化のために、モデル地域において道路点検手法及び維持管理計画策定手法の改善、適切な舗装道路維持管理手法の確立を行うものである。</p> <p>(2) <b>協力期間</b></p> <p>2011 年 8 月から 2014 年 7 月 (3 年間) (予定)</p> <p>(3) <b>協力総額(日本側)</b></p> <p>約 2 億 4,000 円</p> <p>(4) <b>協力相手先機関</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● モザンビーク道路公社 (Administração Nacional de Estradas: ANE)</li> </ul> <p>(5) <b>対象地域</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ANE 本部及びマプト近郊のモデル地域</li> </ul> <p>(6) <b>裨益対象者及び規模等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 直接裨益対象者: ANE 職員 (480 名、うち本部 193 名 (技術者 120 名)、地方 287 名 (技術者 150 名))</li> </ul>
<p><b>3. 協力の必要性・位置づけ</b></p> <p>(1) <b>現状及び問題点</b></p> <p>モザンビーク共和国 (以下、モザンビーク) は、1975 年から 17 年間の内戦により荒廃したインフラを再建するため、1992 年に国家再建計画を打ち出し、貧困削減計画 (Programa do Governo para a Redução da Pobreza Absoluta: PARPA) 及び PARPAII においてインフラ整備を重点分野と位置づけている (2011 年 4 月現在 PARP(2011-2014)を策定中)。一方、道路交通分野においても、道路セクター戦略計画 (Road Sector Strategy: RSS) のもとで道路整備・道路維持管理が進められている。</p> <p>モザンビークの交通輸送手段では、道路が貨物輸送の 58.2%、旅客輸送の 98.1%を占め、旅客輸送のほとんどを道路に依存している。道路網は、総延長が 33,377km であり、このうち分類道路は 29,848km (国道 1,2 級 10,525km、地方道路 19,325km)、都市道路及び郡道を含む非分類道路は 3,529km である。</p>

上記の分類道路の整備・維持管理は、本プロジェクトの実施機関である ANE が責任機関となっている。これらの分類道路では現在、舗装率は国道が 95%、地方道はわずか 3%であり、さらに、路面状況は国道の 13%と地方道の 20%が通行困難・一部通行不可能あるいは全区間通行不可能の状態にあり、特に地方道では雨期には車両の通行ができない箇所が頻繁に発生している。

この問題の主原因として ANE の組織としての能力不足が考えられる。ANE は中央本部に 193 名（うち、技術者 120 名）、10 州にある地方事務所に 287 名（うち、技術者 150 名）の計 480 名の職員を有し、中央には計画局、プロジェクト局、維持管理局、行政財務局があり、地方事務所には計画課、技術課、行政・財務課が設置されている。ANE はこれまで、モザンビークにおける WB、EC 等ドナーの支援や、本国予算による国内のインフラ・プロジェクトを実施してきた経験があるが、近年、職員の退職等によって組織力・経験力・技術力が低下していることが他ドナーからも問題視されている。ANE 自身で行う道路維持管理もすべてコントラクト・アウトしているのが現状だが、RSS において指摘されているコンサルタントやコントラクターの育成・管理ができるような技術に習熟した職員の育成が緊急の課題となっている。

このような状況から、2010 年度要望調査にて 3 分野（道路計画、道路運営、道路維持管理）それぞれで個別の要請がモザンビークよりあったところ、これらを統合し技術協力プロジェクトとして実施することとなった。

## (2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

モザンビークでは国家政策として第一に貧困削減を掲げており、それを受けて PARPA II では地方のインフラ整備を重点分野と位置づけ、道路交通分野では RSS が打ちだされた。PARP(2011-2014)においても、農漁業発展のためのインフラ整備に重点を置く予定である。RSS の究極の目標は経済の成長と貧困の軽減をめざすモザンビーク国家政策に貢献することであり、道路網整備を通じて強固な社会と経済をつくるために生産性向上に必要な移動性を確保すること、及び国内へ信頼性の高い道路網を普及させることにより地域の開発を促進させること等を達成目標としている。

また、RSS では、道路網を保護し、維持補修や修繕（リハビリ）によってライフサイクルコストを低減することの重要性を強調している。さらに、維持管理は新規道路投資よりも優先され、なかでも日常維持管理は高い優先度があること、道路維持管理の計画から施工までのコンサルタントや請負業者を含む技術能力の向上の必要性を提言している。

上記政策は、維持管理技術の向上をめざす本プロジェクトと合致する。

## (3) 日本の援助政策との関連及び JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

JICA の対モザンビーク国別事業展開計画においては、援助重点分野「地域経済活性化」、開発課題「産業活性化」中の「経済インフラ整備プログラム」のもと、有償資金協力「モンテプエスーリシंगा道路事業（2007-継続中）」等を実施している。さらに、開発課題として「回廊開発支援」を挙げナカラ回廊及びマプト回廊開発整備プログラムとして、有償資金協力「ナンプラ・クアンバ間道路改善事業」等複数の道路整備事業を実施している。

道路関連の技術協力プロジェクトはモザンビークでは初めてだが、ANE の道路維持管理能力向上をめざす本プロジェクトは、上記のプロジェクトをはじめ、今後見込まれる道路インフラを効果的に維持管理するためにも有効であり、かつ時期をとらえたものと考えられる。

## 4. 協力の枠組み

### (1) 協力の目標

すべての指標の基準値、目標値については、プロジェクト開始後 6 カ月以内にベースライン調査を実施の上、再検討する予定。

#### 1) プロジェクト目標

道路維持管理能力が強化される。

##### (指標)

- 作成されたガイドラインの継続的な使用実績
- 道路点検・道路維持管理計画・道路維持管理手法能力の自己・他者評価
- 予算執行率の改善

#### 2) 上位目標

モデル地域において、道路維持管理が適切に実施される。

##### (指標)

- モデル地域における「Good」もしくは「Reasonable」の道路割合\*。  
\*道路セクターレビューレポート（PRISE）における評価データを活用。

### (2) 成果と活動

#### 1) 成果 1

モデル地域における道路点検手法が改善される。

##### (指標)

- モデル地域における、改訂された道路点検ガイドラインの使用実績。

##### (活動)

- 1-1 モザンビークにおける道路維持管理・運営手法をレビューする。
- 1-2 1-1 で行ったレビューをもとに、道路維持管理の問題を分析する。
- 1-3 モデル地域において、既存の道路点検手法の問題点を分析する。
- 1-4 道路点検ガイドラインを改訂する。

#### 2) 成果 2

モデル地域における維持管理計画策定手法が改善される。

##### (指標)

- モデル地域における、維持管理計画策定ガイドラインの使用実績。
- ワークショップ及び OJT の参加人数

##### (活動)

- 2-1 モデル地域における維持管理計画策定手法をレビューする。
- 2-2 維持管理計画策定をテーマとする問題分析ワークショップを実施する。
- 2-3 2-2 の結果をもとに、維持管理計画策定ガイドラインを作成する。
- 2-4 作成されたガイドラインを用いて、ANE スタッフに対し OJT を行う。
- 2-5 維持管理計画策定ガイドラインを改訂する。

### 3) 成果 3

モデル地域における適切な舗装道路維持管理手法が確立する。

#### (指標)

- モデル地域における、道路維持管理ガイドライン及び新契約方式に関するガイドラインの使用実績。
- ワークショップ及びセミナーの参加者数

#### (活動)

- 3-1 モデル地域において、現在の舗装道路の維持管理手法をレビューする。
- 3-2 維持管理の実施をテーマとする問題分析ワークショップを実施する。
- 3-3 舗装道路の維持管理手法に関するパイロットプロジェクトを実施する。
- 3-4 道路維持管理ガイドラインを作成する。
- 3-5 新契約方式ガイドラインを作成する。
- 3-6 道路維持管理及び新契約方式に関するセミナーを開催する。

### (3) 投入

#### 1) 日本側

- 長期専門家：チーフアドバイザー、業務調整
- 短期専門家：道路点検、道路計画、道路維持管理、調達
- 本邦（もしくは第三国）研修
- 機材

#### 2) モザンビーク側

- C/P の配置：ANE 総裁、維持管理局長、計画局長、総務財務局長
- 年間の運営・監理予算の確保
- C/P 及び運営スタッフの給与
- 専門家執務スペース及び水道光熱費等付随する費用

### (4) 外部要因：満たされるべき外部条件

#### 1) 前提条件

- モザンビーク側による投入が合意されたとおりに確保されること。

#### 2) 成果達成のための外部条件

- 活動中に C/P の ANE スタッフが退職しないこと。

#### 3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- 本プロジェクトにより研修を受けた ANE スタッフが退職しないこと。
- 本プロジェクトにより作成されたガイドラインが実施機関により公式に採用され、必要な承認手続きがとられること。

#### 4) 上位目標達成のための外部条件

- モデル地域への道路維持管理予算が安定して確保されること。
- モデル地域の交通量が予測を超えて激増しないこと。
- 道路維持管理を実際に行う、コンサルタント・コントラクターが継続的に確保されること。

#### 5. 評価 5 項目による評価結果

##### (1) 妥当性

本プロジェクト実施の妥当性は非常に高い。

##### 1) モザンビークの政策・戦略との整合性

本プロジェクトはモザンビークの道路戦略を技術的に支援するものである。RSS において、道路維持管理計画は道路整備投資計画及びそのための財務計画と並ぶ柱である。実効性の高い道路管理を行うために、維持管理計画策定及びモニタリングの再建を道路分野のマネジメント強化の重点分野として掲げている。本プロジェクトは、道路点検・評価、道路維持管理計画策定、舗装道路の維持管理手法確立といった面から、ANE の組織強化を支援する。

##### 2) モザンビーク国内及び南部アフリカ地域経済振興からみた妥当性

道路維持管理の能力向上は、モザンビークの国内流通及び南部アフリカ域内・国際市場との貿易の拡大に貢献しうる。PARPA II において、域内・国際貿易の拡大は財・サービスの流通コスト削減や新たなビジネスチャンス・雇用の拡大という観点から、PARPA II の 3 本柱の 1 つである経済振興の重点課題とされている。ナカラ、ベイラ、テテといった経済回廊によってモザンビークと結ばれている内陸国マラウイ、ザンビア、ジンバブエにとって、本プロジェクトを通じて ANE の道路維持管理能力が向上し、後にモザンビークの道路維持管理が適切に実施されることは、流通コストの削減や流通量の拡大をもたらし、国際港を通じた輸出拡大につながる事が期待できる。したがって本プロジェクトは、モザンビーク内のみならず南部アフリカ諸国の経済発展の観点からも、妥当性を有する。

##### 3) モザンビークの道路分野のニーズとの整合性

本プロジェクトはモザンビークの道路分野のニーズに沿うものである。モザンビークにおける道路維持管理は、半期ごとに行われる道路セクターレビューにおいて常に問題点として指摘されており、その能力向上は喫緊の課題である。

ANE の能力向上ニーズに応えるという点からも、本プロジェクトは妥当性を有する。ANE に在籍する他ドナーのインハウスコンサルタントとは異なり、JICA 技術協力プロジェクトは、ANE の C/P とともにプロジェクト活動を行うなかで、ANE 自身の能力向上を進めていくアプローチとなる。

##### 4) 日本の対モザンビーク援助政策・プログラムとの整合性

本プロジェクトは日本の援助政策・プログラムと整合している。日本は、地方経済活性化、行政能力向上・制度整備、環境・気候変動対策を重点分野としてモザンビークに対する支援を行っている。特に、財の流通や人の移動の促進に資する主要道路・橋梁の整備をはじめとする地方経済活性

化は最重点分野として位置づけられている。これに沿って、主にモザンビーク中部・北部における道路・橋梁の整備を進めてきており、このような経済インフラ整備の流れのなかに、本プロジェクトは位置づけられる。JICA においても、地域経済活性化は対モザンビーク援助政策の重点分野の 1 つに位置づけられており、本プロジェクトは、この重点分野における経済インフラ整備プログラムのなかで実施される。

## 5) 日本の技術的優位性

本プロジェクトで取り組む道路維持管理は、日本が技術優位性を有する分野である。JICA がこれまで実施してきた道路維持管理にかかわる複数の技術協力プロジェクトを通じて蓄積された経験とノウハウが、プロジェクト研究により整理されている。各プロジェクトにて作成されたガイドラインやマニュアル類、及びプロジェクト研究の結果を有効活用して、プロジェクトを実施することが可能である。

### (2) 有効性

本プロジェクトの実施は、有効であると評価される。ただし、有効性を確かなものとするためには、プロジェクト目標の指標を今後さらに明確に定義し、適切にモニターすることが必要である。

#### 1) 道路維持管理サイクルをプロジェクトでトータルにカバー

本プロジェクトは、道路維持管理サイクルのすべてを協力対象としてカバーすることにより、その能力（キャパシティ）を向上させる。道路・橋梁の維持管理は、点検計画の策定→点検の実施→点検結果の評価・判定→維持/修繕/改良計画の策定→維持/修繕/改良の実施といったサイクルで実施され、これを資金、組織・人材とそれらに備わる技術力、機材、基準類、情報とそれを管理するデータシステムといった資源が支えている。このサイクルを動かす能力が道路維持管理の「キャパシティ」であり、この向上が本プロジェクトの目標である。「点検計画」、「点検」、「評価・判定」、「維持/修繕/改良計画」、「維持/修繕/改良」の各局面における技術力の改善が、プロジェクトの成果として定義されている。本プロジェクトが道路維持管理サイクルのすべてを対象とし、モデル地域において各フローの改善を図ることは、その総合的なキャパシティ向上を達成するうえで適切であると評価される。

また、ANE に既存のガイドラインにかかる問題分析及び改訂作業を C/P と専門家がともに行い、モデル地域において活用することは、C/P のキャパシティ向上の可能性を高めるものと考えられる。

#### 2) プロジェクトの外部条件

本プロジェクトにおけるワークショップ、OJT、セミナーを通じて能力が向上した ANE スタッフが、他組織に流出することなく業務を継続し、パフォーマンスを向上させることは極めて重要である。ANE においては人事異動が頻繁に行われていることが指摘されていることから、プロジェクトにおいても ANE スタッフの人事流動性について注視する必要がある。

### (3) 効率性

本プロジェクトは、効率的な実施が期待できる。

#### 1) 成果－活動間のロジックの適切性

本プロジェクトにおいては、成果を達成するために適切な活動が計画されている。いずれも、「現状分析→ガイドラインの改訂」という流れで、その過程で OJT もしくはパイロットプロジェクトを実施する。いずれも専門家の指導の下、C/P が行うアプローチであることから、ANE の能力向上に資するものと評価できる。

#### 2) プロジェクトの投入の適切性

プロジェクトの活動を行うための投入計画は、適切である。日本側については長期専門家 2 名を軸に、道路点検、道路計画、道路維持管理、調達といった、本プロジェクトにおいて核となる能力にかかる短期専門家の派遣で、それを支える体制となっている。ANE の C/P についても、プロジェクト実施に必要な部署がカバーされている。

#### 3) 効率的なプロジェクト実施のための方策

ANE の既存の業務を改善するというアプローチは、C/P に新たな負担を課さないという意味で、プロジェクトの効率性を高めるものである。また、本プロジェクトは道路維持管理をテーマとしていることから、ANE 維持管理局長をプロジェクトマネージャー、すなわち専門家の直接の窓口とするが、複数部局にまたがって活動を行うという特徴も有している。そこで、部局間の調整を円滑に行うため、ANE 総裁を C/P としている。これも、プロジェクトの円滑な実施を図る方策として評価できる。

### (4) インパクト

本プロジェクトの実施により、以下のインパクトが期待できる。

#### 1) 上位目標の適切性

ANE において道路維持管理予算は確保されていることから、道路維持管理能力が強化されることにより、実際の適切な道路維持管理が実現可能である。したがって、プロジェクト目標と上位目標の間のロジックは適切であると評価できる。

#### 2) 上位計画に対するインパクト

PARPA II は道路分野に 5 項目の目標を課している。これら目標の 1 つである「道路整備、修繕、維持管理にかかる技術レベルの改善」は、本プロジェクトにより直接的に達成されることが見込みが高いと判断される。加えて、能力が改善されて状況が良好な道路の割合が向上することは、同じく同 5 項目の目標の 1 つである「経済的潜在力の高い地域へのアクセス確保」を達成することにつながる。

### 3) その他のインパクト発現の可能性

より長期的には、本プロジェクトによる道路維持管理能力強化が、日本が「回廊開発支援」として実施しているナンプラークアンバ間、クアンバーマンディンバーリシガ間の道路の適切な維持管理につながる事が期待される。また、ANEの道路維持管理能力向上が、流通コストの削減や流通量の拡大をもたらす、モザンビーク及び周辺内陸国の貿易拡大に貢献する可能性を秘めていることは、「妥当性」の項で述べたとおりである。

### (5) 自立発展性

本プロジェクト終了後に、その実施の有効性が持続する見込みはあると評価される。

#### 1) 政策面

モザンビーク側の政策的な支援継続は十分に見込まれる。現在実施中のRSSは2011年末に終了するが、ANEによると次期の道路プログラムの準備作業が始まっている。また、毎年のPRISEの策定も、モニタリングと評価を続けながら継続される。本プロジェクトの開始後は、次期プログラムの策定動向及び内容をフォローし、必要に応じて技術的助言を行うこと、またプロジェクトにて作成したガイドライン等の活用及びさらなる改訂につき、継続的に実施するよう促していくことが必要である。

#### 2) 体制面

本プロジェクトは、ANEに新しい活動を課したり成果物を開発したりするのではなく、既存業務の実用性を改善することを基本としている。道路維持管理の実施体制が大幅に変更となる計画はなく、今後も継続してANEが道路維持管理を担当する予定であることも踏まえ、体制面での持続性は高い。

#### 3) 財務面

ANEが道路維持管理予算を確保しているという点も、本プロジェクト実施の有効性の持続性を高めている。ANEによると、2011年度の予算は、ドナーによる支援額を含めて127億4,100万MT（1MT=2.5円とすると、318億5,400万円）で、このうち維持管理予算は29億5,400万MT（73億8,400万円）で、全体の23%を占める。このように、ANEにおいて予算が確保されている範囲において、プロジェクトの有効性は持続すると考えられる。一方で、モザンビークにおける道路維持管理状況をかんがみると依然必要額が満たされているとはいえないため、必要十分な予算配分が確保されるよう継続的に先方と議論を行っていく予定。

### 6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

本プロジェクトはANE職員を対象とした技術移転を図ることを目的としていることから、ジェンダー及び環境への負のインパクトは想定されない。

道路維持管理の能力を向上させることで、モザンビーク北部のように経済的潜在力を秘めている地域の国内外の主要都市へのアクセスを高め、農産物等の物流の増加をもたらすことが期待できる。このことは、PARPA IIが求めている市場拡大を通じた貧困削減に貢献する。

## 7. 過去の類似案件からの教訓の活用

JICA はこれまで、フィリピン、ケニア、タンザニア、コスタリカ、チリ、ボリビア、キルギス、東ティモール、アフガニスタンにおいて、道路維持管理能力向上をめざしたプロジェクトを実施してきた。これらの経験から、維持管理のサイクル「点検計画→点検→評価・判定→維持/修繕/改良計画→維持/修繕/改良」全体をカバーする人材育成計画をデザインすることが重要との教訓を得ている。よって本プロジェクトではそのようなデザインを採用するとともに、一連プロセスにかかわる改訂ガイドラインがスムーズに現場に適用されるようにするため、モデル地域における活動を計画している。

## 8. 今後の評価計画

以下のタイミングをめどに実施する。

- 中間レビュー調査：プロジェクト開始から1年半後
- 終了時評価調査：プロジェクト終了5カ月前
- 事後評価調査：プロジェクト終了後3年目

