

タンザニア連合共和国 マサシ - マンガッカ間道路整備計画 基本設計調査報告書

平成 19 年 3 月
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
株式会社 建設企画コンサルタント

無償

JR

07-052

序 文

日本国政府は、タンザニア連合共和国政府の要請に基づき、同国のマサシ - マンガッカ間道路整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 18 年 7 月 23 日から 8 月 30 日まで基本設計調査団を派遣しました。

調査団はタンザニア政府関係者と協議を行うとともに計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成 18 年 12 月 1 日から 12 月 28 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成 19 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構
理 事 黒 木 雅 文

伝 達 状

今般、タンザニア連合共和国におけるマサシ - マンガッカ間道路整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 18 年 7 月より平成 19 年 3 月までの 9 ヶ月にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、タンザニアの現状を十分に踏まえ、本プロジェクトの妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本プロジェクトの推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 19 年 3 月

株式会社 建設企画コンサルタント

タンザニア連合共和国

マサシ - マンガッカ間道路整備計画基本設計調査団

業 務 主 任

森 田 秀 明

要 約

要 約

1. 国の概要

タンザニア連合共和国（以下「タ」国という）は、アフリカ大陸東岸の中央部に位置し、国土面積約 94.5 万 km² でインド洋に面している。内陸部は標高 1,000 ~ 2,000m の高原が広がり、北部にはキリマンジャロ山 5,895m がそびえる。本プロジェクト対象道路は「タ」国南部に位置し、海拔 250 ~ 420m 程度のなだらかな地形を通過している。降雨量は年間 1000mm 前後で 11 月から 4 月が雨季にあたる。月間平均気温は 24 ~ 28 度程度と年間を通して大きな変動はない。

「タ」国は独立後、社会主義経済政策を推進していたが、石油危機や対ウガンダとの戦争、旱魃の影響により 1980 年代に入り経済は危機的状態に陥った。このような状態を改善するため 1986 年以降、世界銀行・国際通貨基金の支援を得て経済改革に着手し、現在では GDP 成長率が 2003 年度 7.1%、2004 年度 6.3% と改善の方向で推移している。また、一人当たり GNP も 1997 年の 210 ドルから 2004 年の 330 ドルと順調に推移している。

2. 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

「タ」国の国家開発計画として位置付けられる貧困削減戦略（2005 年 6 月策定）の中では、物資と人々の移動に対するサービスを向上させるための、都市・農村へのアクセス改善、幹線道路・地方道路の改修及び改修済みの幹線道路・地方道路の維持管理などに対して高い優先度が与えられている。道路分野の開発計画は 2001 年に策定された 10 カ年道路セクター開発計画（10Y-RSDP、対象 2001 年 ~ 2010 年）が本プロジェクトの上位計画と位置付けられる。これは全国の幹線道路と州道路の開発及び維持管理を 9 つの道路回廊に区分して計画を進め、最終的には全ての州を幹線道路と州道路で連結し、これらの道路網により農産物の消費地への安定供給を確保し、農村地域の経済成長を促進する役割を担わせる計画としている。

本プロジェクトが対象とするマサシ-マンガッカ間道路は、10Y-RSDP の中で国道 6 号線及び 12 号線により構成される南部開発回廊（ムトワラ開発回廊）の一部としての役割を担う重要幹線道路として位置付けられている。また、本対象道路から南下し、隣国モザンビークに接続するルートでは、二国間国境部にユニティー橋建設が開始されるなど、ムトワラ開発回廊に関連した整備の進展に伴い、同回廊の一区間を占める本プロジェクトは、国際ルートとしての機能発現も期待されている。

本プロジェクトの対象地域である「タ」国南部は、歴史的に開発の遅れた地域であるが、農業生産資源、鉱物資源や観光資源に恵まれ、経済開発のポテンシャルが高い地域である。本プロジェクト対象地のムトワラ州の人口は約 113 万人（道路が位置するマサシ県は 44 万人）であり、同国人口 3,830 万人（2005 年）の約 3% を占める。地域の主要産業は、農業が生産の 70 ~ 75% を占め、就労人口の約 80% が農業に従事している。主要作物はカシューナッツで、「タ」国全土の生産量の 50% 以上を産出し品質も良い事が知られているが、市場へのアクセス道路網の不備により、収穫物の半数が出荷できない状態にあり、早急な道路整備が必要とされている。

かかる状況の中、「タ」国政府は 2004 年 4 月にクウェート基金の支援により、ムトワラ開発回廊（ムトワラ - バンバベイ間道路）のフィージビリティ調査を実施した。さらに、ムトワラ開発回廊の道路整備の重要性に鑑み、「タ」国政府は 2004 年 11 月に我が国に対し、同回廊の一区間であるマサシ - トゥンドゥル間 190km の道路整備に必要な無償資金協力を要請した。

この要請を受けて、同計画による自然環境への影響が懸念されたため、JICA は 2005 年 7 月から 8 月にかけてプロジェクト形成調査を実施した。この調査で自然環境への影響については、開発と環境保全を両立する対応方策の検討によって、影響を緩和できることが報告され、併せて当該道路整備の重要性も確認された。

さらに、我が国政府は、プロジェクト形成調査の結果に基づく本プロジェクトの優位性は確認しつつも、調査対象を絞り込み、全体 190km の中でも比較順位の高いマサシ - マンガッカ間の約 54km を対象として予備調査団を派遣した。この調査では、自然環境にも特段問題なく、かつ、ダルエスサラームから対象地域までの幹線道路の整備も進んでいることから対象道路区間整備の妥当性が確認された。

表 1 過去の調査

調査名	実施年次	実施機関	調査区間	調査結果概要
Feasibility Study (F/S)	2004 年 4 月	クウェート基金	ムトワラ-バンバベイ	・全 839km 区間対象
プロジェクト形成調査	2005 年 7 月～8 月	JICA	マサシ-トゥンドゥル	・190 k m 区間対象
予備調査	2006 年 2 月	JICA	マサシ-マンガッカ	・約 54 k m 区間対象

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

独立行政法人国際協力機構は、平成 18 年 7 月 23 日から 8 月 30 日まで基本設計調査団を派遣した。調査団は「タ」国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、地域の主力産業であるカシューナッツの生産状況や、本対象区間終点部周辺の開発の進展、隣国モザンビークとの国境に架かるユニティー橋建設の進展など、要請対象区間の改修の必要性・緊急性を確認した。帰国後の国内作業をもとに、次表に示す内容で要請された道路を改修することとし、平成 18 年 12 月 1 日から 12 月 28 日までの間で基本設計概要書案の現地説明を行い、「タ」国政府の基本的な合意を得た。

表 2 計画の概要

計 画 項 目		計 画 内 容
計画対象区間		55.1km
舗装構造	表層	DBST 舗装工（本線、アクセス道路、バス停等）
		SBST 舗装工（路肩、エントランス）
	路盤	上層路盤工 15cm（セメント安定処理 - 本線、アクセス道路、バス停等）
		下層路盤工 20cm（粒状材 - 本線、路肩、アクセス道路、バス停等）
幅員構成	車道幅員	6.5m（片側 3.25m、2 車線）
	路肩幅員	1.5m、両側
横断排水工改修		74 箇所（パイプカバー 60 箇所、ボックスカバー 11 箇所、橋 3 箇所）
その他付属施設		側溝工、擁壁工、バス停、防護柵、区画線工、標識工等

4. プロジェクトの工期及び概算事業費

以上の調査の結果、我が国の無償資金協力で本プロジェクトを実施する場合、事業実施に必要な工期は入札関連業務に 3 ヶ月、建設工事に 36 ヶ月を要し、概算事業費は 24.50 億円（日本側約 24.09 億円、「タ」側約 0.41 億円）と積算された。

5. プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクトの実施により、対象区間の道路状況が改善され、安全かつ円滑な交通が確保されることから、ムトワラ州の住民約 113 万人に対する裨益効果が見込まれる。本件を実施することにより、期待される効果を以下に示す。

直接効果

- 設計速度に見合った道路線形の確保、視距の確保、路面の平坦性の向上、路肩の付帯による歩行者・自転車と走行車両の分離等により、当該道路の安全性が向上する。
- 移動時間が短縮する。
- 幅員・勾配など道路規格が向上することにより、道路の交通容量が増加する。

間接効果

- 通過時間の短縮、平坦性の向上により輸送コストが低減される。
- 円滑な走行性の確保や、通行止めの回避といった道路の信頼性の向上により、地域の開発、地域格差の是正、市場圏の拡大、医療・教育施設への接続性の改善に寄与する。
- 道路状況の改善により、地域間物流の輸送量の増大に寄与する。

本プロジェクトは、前述のように「タ」国全体にとっても多大な成果が期待されると同時に、広く住民の利便性の向上に寄与するものであることから、協力対象事業に対して、我が国の無償資金協力で実施することの意義は大きいと判断される。これらの成果を長期的に機能させるための施設完成後の維持管理に関しても、「タ」国実施機関のこれまでの実績や今後の取り組みを考慮すると十分に対応可能と考える。

目 次

序 文

伝達状

要 約

目 次

位置図/路線図/完成予想図/写真

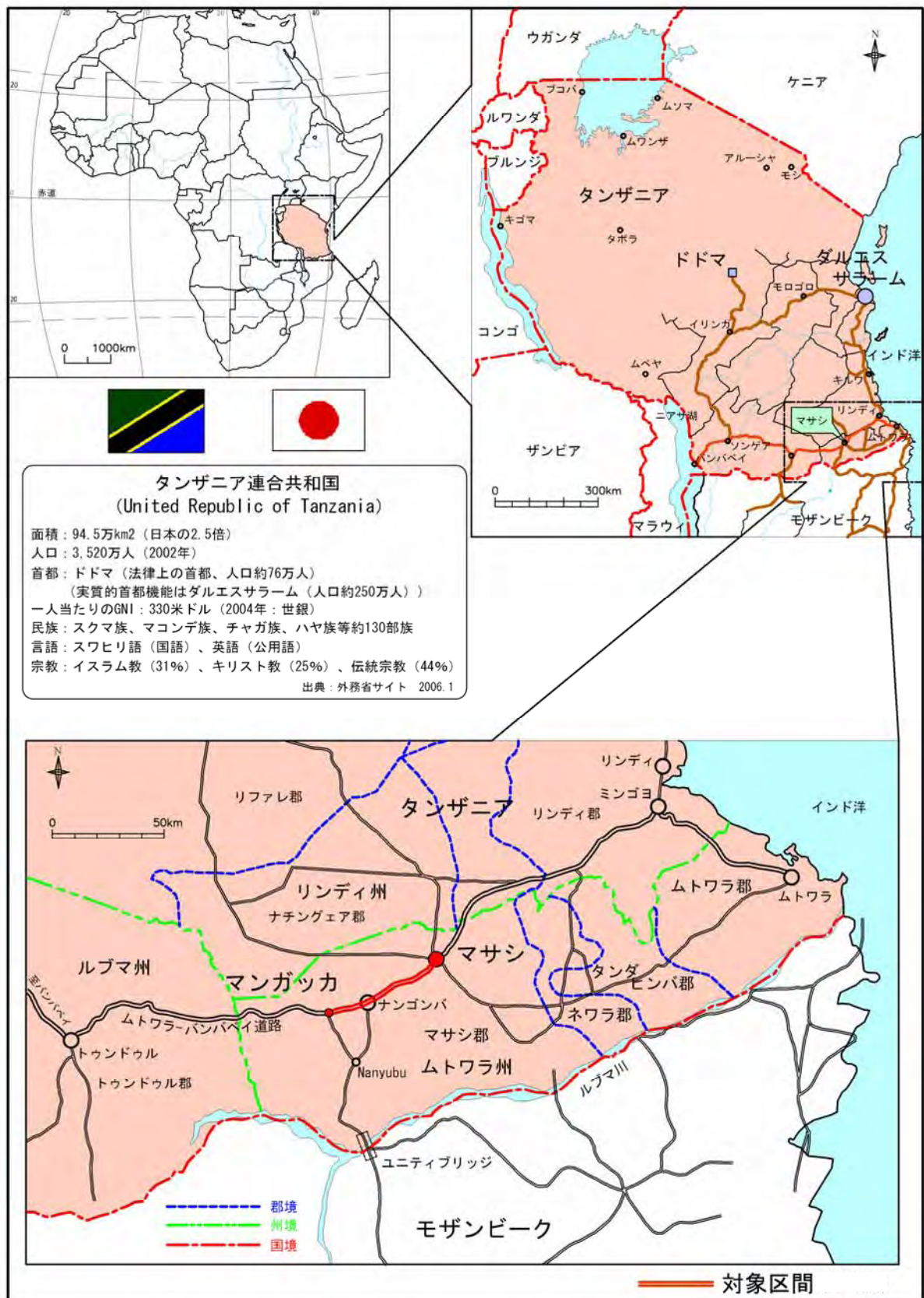
図リスト/表リスト/略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯.....	1
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1
1-1-1 現状と課題.....	1
1-1-2 開発計画.....	3
1-1-3 社会経済状況.....	5
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	5
1-3 我が国の援助動向.....	6
1-4 他ドナーの援助動向.....	7
第2章 プロジェクトを取り巻く状況.....	9
2-1 プロジェクトの実施体制.....	9
2-1-1 組織・人員.....	9
2-1-2 財政・予算.....	10
2-1-3 技術水準.....	10
2-1-4 既存施設・機材.....	11
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	15
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	15
2-2-2 自然条件.....	17
2-2-3 環境社会配慮.....	19
2-3 その他(グローバルイシュー等).....	22
第3章 プロジェクトの内容.....	23
3-1 プロジェクトの概要.....	23
3-2 協力対象事業の基本設計.....	24
3-2-1 設計方針.....	24
3-2-1-1 基本方針.....	24
3-2-1-2 自然環境条件に対する方針.....	24
3-2-1-3 社会条件に対する方針.....	25
3-2-1-4 建設事情/調達事情に対する方針.....	27

3-2-1-5	現地業者の活用に対する方針	28
3-2-1-6	運営・維持管理に対する方針	29
3-2-1-7	協力対象施設の規模・内容の設定に対する方針	29
3-2-1-8	工法・工程に対する方針	29
3-2-2	基本計画	30
3-2-2-1	全体計画	31
3-2-2-2	施設計画	33
3-2-3	基本設計図	43
3-2-4	施工計画/調達計画	43
3-2-4-1	施工方針/調達方針	43
3-2-4-2	施工上/調達上の留意事項	44
3-2-4-3	施工区分/調達・据付け区分	44
3-2-4-4	施工監理計画/調達監理計画	46
3-2-4-5	品質管理計画	46
3-2-4-6	資機材等調達計画	47
3-2-4-7	ソフトコンポーネント計画	52
3-2-4-8	実施工程	52
3-3	相手国側負担事業の概要	54
3-3-1	我が国の無償資金協力事業における一般事項	54
3-3-2	本プロジェクト固有の事項	54
3-3-3	相手国側への要望	56
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	56
3-4-1	運営維持管理体制	56
3-4-2	本プロジェクト実施後の維持管理業務	57
3-5	プロジェクトの概算事業費	57
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	57
3-5-2	運営・維持管理費	59
3-6	協力対象事業の実施に当たっての留意事項	59
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	61
4-1	プロジェクトの効果	61
4-2	課題・提言	61
4-2-1	相手国側の取り組むべき課題・提言	61
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携	62
4-3	プロジェクトの妥当性	62
4-4	結論	62

[資 料]

1. 調査団員氏名・所属
2. 調査行程
3. 関係者(面会者)リスト
4. 討議議事録(M/D)
5. 事業事前計画表(基本設計時)
6. 参考資料/入手資料リスト
7. その他資料/情報



位置図



完成予想図

写真



写真-1: マサシ - マンガッカ間道路の現況(沿線はカシューナッツ栽培地帯)



写真-2: 対象道路を通過して農産物(カシューナッツ) を出荷



写真-3: 対象道路の始点付近



写真-4: 対象道路の終点付近



写真-5: 既存の横断排水管の状態(深刻な状態のコルゲートメタルパイプ)



写真-6: 既設橋の現況(床版の鉄筋露出、橋脚・橋台にクラックが発生、詳細は本文参照)



写真-7: 資機材調達ルート(降雨後のダルエスサラーム - ミンゴヨ間の一部区間)



写真-8: 関連プロジェクトの進捗(建設の進むユニティー橋)

図　　リ　　ス　　ト

図 1-1	対象区間とムトワラ開発回廊との関係	4
図 2-1	MoID 及び TANROADS の組織図	9
図 2-2	カシューナッツの流通経路	13
図 2-3	地質調査(ボーリング)位置	18
図 2-4	野生生物回廊の主な 2 つの移動ルート	22
図 3-1	マサシ月別降雨量	24
図 3-2	ブラックコットンソイルへの対応	25
図 3-3	沿道土地利用状況	26
図 3-4	始点・終点の概要	31
図 3-5	41km 付近の計画線形	33
図 3-6	道路標準断面(案)	34
図 3-7	現況排水系統	37
図 3-8	計画橋梁	40
図 3-9	バス停計画	43
図 3-10	骨材調達候補地	48
図 3-11	期分け計画	54

表　　リ　ス　ト

表 1-1	幹線道路行政にかかわる機関	1
表 1-2	幹線道路・地方道の道路状況	1
表 1-3	MoID と TANROADS の役割	2
表 1-4	過去の調査	6
表 1-5	我が国無償資金協力実績（運輸交通分野）	7
表 1-6	道路セクターへの主要ドナー国の動向	8
表 2-1	TANROADS の予算	10
表 2-2	現況の橋梁	11
表 2-3	現況のカルバート	12
表 2-4	対象区間沿線のカシューナッツ生産者組合の倉庫	14
表 2-5	カシューナッツ加工工場	14
表 2-6	EIA 実施手順	19
表 2-7	ROW 内家屋施設の状況	20
表 3-1	既存公共施設	27
表 3-2	設計に対する規格・基準	32
表 3-3	本プロジェクトで採用した設計数値一覧	32
表 3-4	既存構造物	38
表 3-5	既存構造物活用の有無	40
表 3-6	横断構造物計画	41
表 3-7	排水側溝の概要	41
表 3-8	主な交差点	42
表 3-9	基本設計図リスト	43
表 3-10	品質管理項目	47
表 3-11	骨材調達候補地	48
表 3-12	建設用資材調達先	49
表 3-13	建設用機械調達先	51
表 3-14	事業実施工程表	53
表 3-15	支障物件一覧表	55
表 3-16	移転費用の見積り	55
表 3-17	建設業者登録費用	56
表 3-18	概算事業費	58
表 3-19	「タ」国負担経費	58
表 3-20	主な維持管理項目と費用	59
表 4-1	プロジェクト効果	61

略 語 集

<u>略 語</u>	<u>正式名称(英語)</u>	<u>和 名</u>
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
BS	British Standard	英国基準
CBR	California Bearing Ration	地盤支持力値
CRB	Contractor Registration Board	建設業者登録協会
DANIDA	Danish International Development Assistance	デンマーク国際援助活動
DBST	Double Bituminous Surface Treatment	2 層式瀝青表面処理
DCP	Dynamic Cone Penetration	動的貫入試験
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EU	European Union	欧州共同体
GNI	Gross National Income	国民総所得
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
GOT	Government of Tanzania	タンザニア政府
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
M/D	Minutes of Discussion	討議議事録
MoID	Ministry of Infrastructure Development	インフラ開発省
NDC	National Development Cooperation	国家開発公社
NEMC	National Environmental Management Council	環境管理審査会
NSGRP	National Strategy for Growth and Reduction of Poverty	成長と貧困削減のための 国家戦略
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries	石油輸出国機構
RAP	Resettlement Action Plan	住民移転活動計画
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
ROW	Right of Way	道路敷き用地
SADC	Southern African Development Community	南部アフリカ開発共同体
SATCC	Southern African Transport and Communications Commission	南部アフリカ運輸・通信 委員会
SBST	Single Bituminous Surface Treatment	1 層式瀝青表面処理
TANROADS	Tanzania National Roads Agency	タンザニア道路公社
TLC	Traffic Load Class	交通荷重区分
Tshs	Tanzania Shillings	タンザニア・シリング

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1)道路行政の現状

タンザニア連合共和国（以下「タ」国という）の幹線道路行政に関連する組織は、インフラ開発省(Ministry of Infrastructure Development、以下 MoID という)、タンザニア道路公社(Tanzania National Roads Agency、以下 TANROADS という)、道路基金委員会(Road Fund Board) の3機関である。これらの機関について、下表にまとめて示す。本プロジェクトにおける先方政府機関は MoID であり、プロジェクト実施機関は TANROADS である。

表 1-1 幹線道路行政にかかわる機関

機関名	設立年	機関の責任範囲	機能
インフラ開発省 (Ministry of Infrastructure Development, MoID)	Ministry of Works から 2005 年 2 月に名称変更	インフラに関する政策 決定と維持、特に政策起 案、戦略計画策定、人事 開発、諸基準の発行	TANROADS の監理、建築公 社、電気機械公社の監 理、「タ」国政府直轄幹 線道路プロジェクト管 理
タンザニア道路公社 (TANROADS)	2000 年 7 月	MoID の監督のもとで、 幹線道路、地方幹線道の 開発、維持管理の効率的 遂行	幹線道路、地方幹線道の 開発、維持管理の実施管 理
道路基金委員会 (Road Fund Board)	1998 年 12 月	ガソリン揮発税、道路利 用者よりの徴収金の回 収、道路基金の利用モニ タリング	MoID、TANROADS、地方自 治省等への道路インフ ラ整備に関する資金配 分

(2)道路の現況と課題

「タ」国の道路網は、TANROADS の管理下にある幹線道路 10,300km と地方幹線道 24,700km を合わせた約 35,000km 及び地方自治体の管轄下にある地区道路 20,000km、支線道路 27,550km、都市道路 2,450km の合計 85,000km に及んでいる。2004 年 12 月の TANROADS により実施された同公社管理下にある道路の状況調査を以下に示す。

表 1-2 幹線道路・地方道の道路状況

道路種別	舗装種別	道路維持管理状況（％）		
		良い	普通	悪い
幹線道路	舗装道路	62	31	7
	未舗装道路	39	40	21
地方幹線道路	舗装道路	74	23	3
	未舗装道路	39	35	26

凡例： 良い = 軽微な維持管理で路線維持が可能な区間

普通 = 通常の定期維持管理で路線維持が可能な区間

悪い = 通常の定期維持管理では路線維持が出来ない区間

幹線道路・地方幹線道路とも舗装道路の状態は比較的良好であるが、未舗装道路の状態が良くないため、これら道路の維持管理が重大な問題となっている。

(3) MoID と TANROADS

道路整備にかかわる MoID と TANROADS の業務区分と役割は以下のように整理できる。

表 1-3 MoID と TANROADS の役割

業務区分	MoID	TANROADS
道路行政にかかわる指針	主担当	-
全体計画と整備優先度の決定	主担当	-
道路の具体的な整備	BOT など特殊なもののみ分担	主担当
維持管理業務	-	主担当

(4) TANROADS と 10Y-RSDP

2001 年より開始された 10 カ年道路セクター開発計画（10Y-RSDP）は、2001 年から 2005 年までの第 1 次と 2006 年から 2010 年までの第 2 次で構成され、第 1 次実施期間中（2001 年 - 2005 年）における道路開発の達成状況は、幹線道路については目標の 53.4%(1,168km)、州道路については目標の 119%(4,185km)を達成した。これら業務の大部分は TANROADS によって実施されている。

(5) JICA による維持管理処理能力支援

「タ」国は、2000 年 7 月に TANROADS を設立し、道路網の整備と維持管理を実施している。しかし、設立当初の TANROADS の事業実施能力は十分でなく、2002/2003 年の道路整備と維持管理事業(外部事業 1,500 件と直轄事業 800 件)の実施率は 70-75%に止まっていた。この結果、計画した道路延長を十分にカバーできず、状態の悪い道路が放置されたままの区間が発生した。「タ」国政府はこれらの原因を以下の項目であると分析した。

- 1 TANROADS の道路維持管理業務の発注能力が低いこと
- 2 道路基金(Road Fund)からの不規則な予算配分
- 3 民間建設業界が十分育っていないこと

このうち、問題の深刻さ、想定される効果・インパクト及び問題の相関関係から、「タ」国は TANROADS における道路維持管理能力強化を最優先課題と考え、現在、JICA による技術協力プロジェクトの支援を受けている。現在では、予算実施率にも大きな改善が見られ、本プロジェクトでの現地調査期間中に確認したムトワラ - ミンゴヨ - マサシ間など本プロジェクト対象区間に関連する既存道路の維持管理状況は良好であり、これらの実績から本プロジェクト実施後の対象区間の維持管理は十分対応可能な状態にあると考えられる。

1-1-2 開発計画

(1) 貧困削減戦略と 10 カ年道路セクター開発計画(10Y-RSDP)

「タ」国の国家開発計画は、2005 年 6 月に発表された貧困削減戦略(National Strategy for Growth and Reduction of Poverty : NSGRP)である。この計画において運輸等の基礎インフラ開発は、社会サービスと生産セクターによる経済的利益をより向上させるために量と質の両面から改善の必要性があげられている。

本プロジェクトの対象道路を含む、「タ」国南部地域の開発構想であるムトワラ開発回廊は、NSGRP における「戦略のためのフレームワーク構築」方策の一つとして位置付けられ、貧困削減のために総合的、民間主導型なアプローチにより地域格差是正を目指す方向性が示されている。

また、「タ」国における道路セクターの基本計画は、2001 年より開始された 10 カ年道路セクター開発計画(10Y-RSDP)である。10Y-RSDP とは「タ」国の幹線道路、州道路の開発及び維持管理を含めた計画で、全ての州を幹線道路と州道路で連結する計画である。2001 年から 2005 年までの第 1 次と 2006 年から 2010 年までの第 2 次よりなり、農産物の消費地への安定供給を確保し、農村地域の経済成長を促進する役割を担っている。

マサシ-マンガッカ間の道路は、10Y-RSDP の中で「タ」国南部地域開発に不可欠な地域の主要幹線道路の一部を構成することから、以下のような役割を担うものとして位置付けられている。

- ・南部の主要港湾都市であるムトワラとマラウイに至るバンバベイまで結ぶ
- ・途中のソンゲアから北上したマカンバカにおいて 1 号線のタンザム回廊に至る
- ・マサシ付近からモザンビーク国境間のユニティー橋に至る

(2) ムトワラ開発回廊

「タ」国南部地域は、歴史的に開発の遅れた地域であるが、鉱物資源や豊かな観光資源に恵まれた開発ポテンシャルを有する地域である。ムトワラ開発回廊(MtDC:Mtwara Development Corridor)は、南部アフリカ開発機構(SADC:Southern Africa Development Community)が提唱する国際回廊計画のひとつとして優先的に経済開発が進められる地域に指定され、関連する 4 カ国(タンザニア、マラウイ、モザンビーク、ザンビア)が協調して開発を進めていくことが確認されている。

「タ」国における MtDC の実施機関である国家開発公社(NDC:National Development Corporation)は、ムトワラ港を中心とした周辺諸国への玄関口を形成するための本地域のインフラ整備計画(16 件)を含む「ムトワラ開発回廊計画」を策定した。

南部地域を横断するムトワラ - バンバベイ間道路(約 839km)は、ムトワラ開発回廊計画の構成要素の一つとして位置付けられ、「タ」国を始めモザンビーク、マラウイ、ザンビアにより、国際交易の重要路線としても認識されている。マサシ - マンガッカ間道路(55.1km)

は国道 6 号線および 12 号線で構成されるムトワラ - バンバベイ間道路の一部でありマラウイやモザンビークとの国際輸送のための基幹路線となることが期待されている。

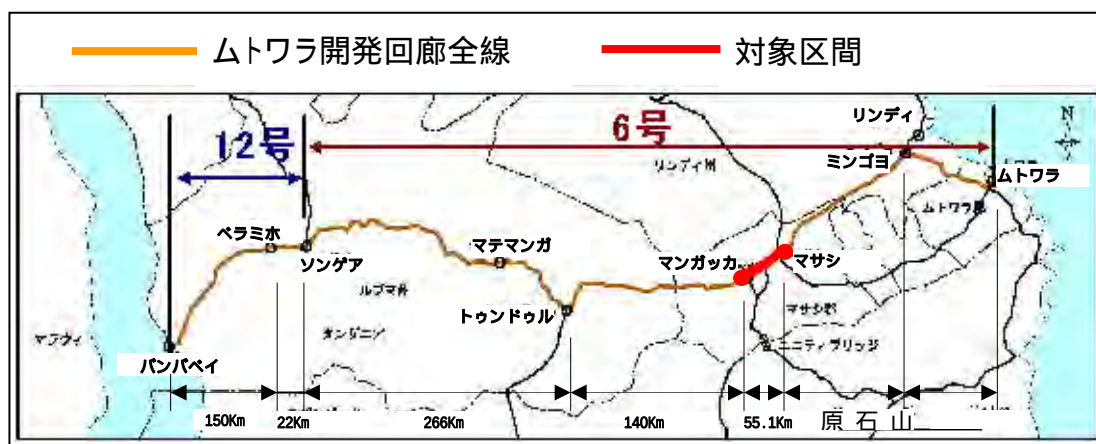


図 1-1 対象区間とムトワラ開発回廊との関係

本プロジェクト区間を含む、ムトワラ - バンバベイ間道路(約 839km)の現状を以下に示す。

ムトワラ - ミンゴヨ - マサシ間(全長 206km) 地形： 平坦及び緩やかな丘陵区間で、曲線部も比較的緩やかで、安全上の危険箇所は少ない。 舗装： 2 層式のアスファルト表面処理による簡易舗装が敷設され、部分的に当初施されていた路肩部の表面処理舗装も残っている。 幅員： 車道部 6.5m 及び路肩 1.5m 両側 課題： ミンゴヨ - マサシ間では一部の区間が降雨後の増水により冠水し、現在、補修工事が実施されている。また、この冠水区間にあった 1 橋は増水により流失したため、下流側に仮設のベイリー橋が設置され臨時的迂回路となっている。区間内のその他の橋梁も、ほとんどが幅員の狭い仮設のベイリー橋である。
マサシ - トウンドゥル間(全長 195km) 地形： マサシ - マンガッカ間 55.1km は比較的平坦な地形が続くものの、マンガッカ以降は丘陵地形に変化し、ルブマ州との州境で岩肌の路頭した山岳区間を通過する。また、この区間には、連続してトラス橋がかかっている。 舗装： 全線未舗装の土道。車線部分に深いわだち掘れが発生している区間が多い。 幅員： 現道の幅員は 3～6m で、車線部分に深いわだち掘れが発生し、削られた土砂が路面中央と路肩部に堆積しているため、多くの区間で 1 車線のみ通行可能な状態にある。 課題： 現道は原地盤から 30～50cm 程度掘下げた状態にあるため、降雨時には周辺の水が流入して水路となり、路面の浸食をもたらしている。また、大型の構造物部分では幅員が狭く、全体的に既存構造物の状態が悪い。ルブマ州境に連続して架かるトラス橋は、幅員が狭く、橋梁コンクリート床版が壊れ路面部に穴が空き危険な状態にある。

トウンドゥル - マテマンガ - ソンゲア間(全長 266km)
地形： 現道は丘陵地を通過し、曲がりくねった急勾配区間など、交通危険個所が多く存在する。 舗装： 全線未舗装の土道。 課題： 現道は原地盤から 30～50cm 程度切下げた状態にあるため、降雨時には水路となり、路面の浸食・劣化が進行してしまう状態にある。また、マテマンガまでの間は排水構造物が設置されておらず状況悪化を助長している。
ソンゲア - ペラミホ間(全長 22km)
地形： 丘陵地を通過し、一部区間で勾配が急な個所がある。ソンゲア街区にバイパス計画がある。 舗装： 幹線道路規格の車道及び路肩に簡易舗装が敷設されている。 幅員： 車道部 6.5m 及び路肩 1.5m 両側 課題： 一部区間で視距が確保されていない。
ペラミホ - バンバベイ間(全長 150km)
地形： 丘陵、山岳区間を通過しているため、曲がりくねった急勾配の区間が存在する。山岳区間ではカルバートが多く設置されている。 舗装： 全線未舗装の土道。 課題： 山岳区間は岩を主体とした地質のため、道路改良には多額の投資が必要となる。

1-1-3 社会経済状況

「タ」国は独立後、社会主義経済政策を推進していたが、石油危機や対ウガンダとの戦争、旱魃の影響により 1980 年代に入り経済は危機的状态に陥った。このような状態の改善のため 1986 年以降、世界銀行・国際通貨基金の支援を得て経済改革に着手し、現在では GDP 成長率が 2003 年度 7.1%、2004 年度 6.3%と改善の方向で推移している。また、一人当たり GNP も 1997 年の 210 ドルから 2004 年の 330 ドルと順調に推移している。

主要産業は、農業（GDP の 46%）、食品加工を主とした製造業（GDP の 7%）及び金・ダイヤモンド等の生産に関わる鉱業（GDP の 2%）から成り立っている。

人口分布は都市部に約 36%、農村部に約 64%が居住しているが、年々人口が都市部に集中する傾向にある。就労人口の約 80%は伝統的農業に従事するなど農業が大きなウエイトを占めている一方で、国内各地の動物保護区、自然公園などの観光資源を活用した観光産業の進展も期待されている。よって、生産地と消費地間や、観光資源へのアクセス改善のための道路等の基本インフラの整備が望まれている。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「タ」国政府は、2004 年 4 月にクウェート基金の支援により、ムトワラ - バンバベイ間道路にかかるフィージビリティ調査を実施した。さらに、ムトワラ開発回廊の道路整備の重

要性に鑑み、「タ」国政府は我が国政府に対し、マサシ - トウンドゥル間 190km の道路整備に必要な無償資金協力を要請した。

上記要請を受けて、同計画による自然環境への影響が懸念されたため、JICA は 2005 年 7 月から 8 月にかけてプロジェクト形成調査を実施した。この調査で自然環境への影響については、開発と環境保全を両立する対応方策の検討によって、影響を緩和できることが報告され、併せて当該道路整備の重要性も確認された。

特に道路整備の重要性については、沿線に存在する鉱物資源や観光資源への民間投資計画の促進、マーケットへのアクセス改善による農業開発の促進、全区間未舗装道路の改修による通年交通を可能にし、対象地域住民の公共サービスへの安全なアクセスの確保、貧困度が高く開発が遅れている南部地域の生活改善等、「タ」国の貧困削減に資するとの報告がなされ、マサシ - トウンドゥル間の道路整備の必要性が我が国政府により確認された。また、環境社会配慮については、動物の移動帯への影響及び住民移転の可能性がある、対象道路区間を確定した上で「タ」国環境社会配慮ガイドラインに基づき手続きを行う必要があることが報告された。

以上のような結果を受けて、我が国政府は、プロジェクト形成調査の結果に基づく本プロジェクトの有意性は確認しつつも、マサシ - トウンドゥル間の全体区間の整備見通し(他ドナーの支援等)が不明確であることから調査対象を絞り込み、全体 190km の中でも比較順位の高いマサシ - マンガッカ間の約 54km を対象として予備調査団を派遣した。

この調査では、自然環境にも特段問題なく、かつ、ダルエスサラームから対象地域までの幹線道路の整備も進んでいることから対象道路区間整備の妥当性が確認された。

この結果を受け基本設計調査が実施され、現地調査の結果、地域の主力産業であるカシューナッツの生産状況や、本対象区間終点部周辺の開発の進展、隣国モザンビークとの国境に架かるユニティー橋建設の進展など、要請対象区間の改修の必要性・緊急性が確認された。

表 1-4 過去の調査

調査名	実施年次	実施機関	調査区間	調査結果概要
Feasibility Study (F/S)	2004 年 4 月	カエー基金	ムトラ-バンバベ	・全 839km 区間対象
プロジェクト形成調査	2005 年 7 月～8 月	JICA	マサシ-トウンドゥル	・190 km 区間対象
予備調査	2006 年 2 月	JICA	マサシ-マンガッカ	・約 54 km 区間対象

1-3 我が国の援助動向

1966 年の「タ」国への援助開始以降、有償資金協力は 402.5 億円(サブサハラ以南アフリカ域内第 7 位)、無償資金協力は 1,017.23 億円(同第 1 位)、技術協力は 408.55 億円(同第 2 位)と積極的に協力を行っている。1998 年の我が国の援助支出純額は 8,337 万ドルで域内諸国に対する援助としては第 2 位となっている。なお、有償資金協力については、経済状況の悪化に伴い、債務繰延を除き、1982 年度以降は供与していない。

無償資金協力については、保健・医療分野等の基礎生活分野を中心に、通信・放送分野、道路整備、電力供給等の基礎インフラ整備に対して協力を行っている。

技術協力については、農業、工業、保健・医療等の分野で様々な形態により実施している。特に、水稻栽培等の農業開発、村落林業、中小工業開発の分野におけるプロジェクト方式技術協力をキリマンジャロ州において継続的に実施してきたほか、農業、水供給分野を中心とする開発調査も幅広く実施している。

基礎的インフラ整備への支援については、都市部の人口増加により、道路、橋等の輸送網、通信、送配電網、上水道、下水道、廃棄物処理施設といった基礎インフラ整備の必要性が高まっていることから、他の援助国・機関との連携・役割分担を行いながら協力を進めている。一方、地方主要都市及び地方都市間のインフラ整備も、地方都市貧困層の生活環境改善やその副次的効果としての首都への人口流入防止等の観点から重要であり、更に、近隣諸国（ウガンダ、ザンビア、マラウイ等）を視野に入れた広域インフラの整備も地域間経済協力の促進に重要であることから、地方の主要幹線道路の整備、南部地域の水資源開発等の支援を検討している。

表 1-5 我が国無償資金協力実績（運輸交通分野）

（単位：億円）

実施年度	案件名	供与限度額	概要
1980年	セランダー橋拡張計画	15.00	セランダー橋 4 車線拡幅
1984～1985年	モロゴロ道路整備計画	17.78	モロゴロ道路 4 車線化
1991～1995年	首都圏道路網整備計画	41.02	ダルエスサラーム市内83.6kmの道路改良
1993、1995年	道路補修機材整備計画	7.18	道路整備機材の供与
1996～1998年	幹線道路橋改修計画	10.35	ムトワラ - ミンゴヨ間道路上 4 橋の改修
1997～1999年	ダルエスサラーム道路改善計	35.93	ダルエスサラーム市内22.6kmの道路改良
2004年～	キルワ道路拡幅計画	24.97	キルワ道路11.6kmの 4 車線化

1-4 他ドナーの援助動向

現在、「タ」国に対する援助は、世界銀行、AfDB、EU、OPEC など国際機関のほか、日本、アメリカ（USAID）、デンマーク（DANIDA）、クエート基金等によりおこなわれている。マサシ - マンガッカ間道路に関連する他のドナーの動向として、以下に現在のダルエスサラームからバンバベイ間の道路改修状況を示す。

表 1-6 道路セクターへの主要ドナー国の動向

No	Location		Dist. (km)	Pave. Type	Responsible Body	Design	Constuction
	From	To					
1	Dar es salaam	- Rangi tatu	12	DBST	TANROADS	Completed	Expected, Japan
2	Rangi tatu	- Kibiti	135	DBST	TANROADS	GOT	GOT(Force account)
3	Kibiti	- Ikuiriri	26	DBST	TANROADS	German	Paved
4	Ikuiriri	- Ndundu	13	DBST	TANROADS	Kwait, OPEC, Sawdi	Paved
5	Ndundu	- Somanga	60		MoID	GOT, Kwait, OPEC	
6	Somanga	- Matandu	33	DBST	MoID	GOT	Paved
7	Matandu	- Nangurukuru	10	DBST	MoID	Completed	Paved
8	Nangurukuru	- Mbewenkulu	95		MoID	Design Build →	On-going, GOT, China
9	Mbewenkulu	- Mingoyo	95		MoID	Design Build →	On-going, GOT, Kwait
10	Mingoyo	- Masasi	117	DBST	TANROADS	Completed	Paved, EU, Italian
11	Masasi	- Mangaka	54		TANROADS	JICA	Expected, Japan
12	Mangaka	- Tunduru	136		TANROADS	No finance	
13	Tunduru	- Matemanga	62		TANROADS	No finance	
14	Matemanga	- Songea	201		TANROADS	GOT	
15	Songea	- Peramiho	20	DBST	TANROADS	EU	Paved, UK
16	Peramiho	- Mbinga	80		TANROADS	No finance	
17	Mbinga	- Mbanba Bay	70		TANROADS	No finance	
Total			1219				

備考： 舗装済み区間

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの責任官庁は MoID である。同省は本プロジェクトの実施機関である TANROADS を監督する機関である。「タ」国側の実施機関となる TANROADS は、全国の幹線道路、地方幹線道路を所管する唯一の公的機関として設立されてから6年が経過している。日本をはじめとする外国からの援助による数多くの道路分野の整備・維持管理事業の実施や、事業管理能力向上を目的とした支援を受け実施能力の強化が図られている。したがって、「タ」国実施機関のこれまでの実績や今後の取り組みを考慮すると本プロジェクトによる施設完成後の維持管理は十分に対応可能である。以降に、本プロジェクトの主管官庁である MoID 及び実施機関である TANROADS の組織図を示す。

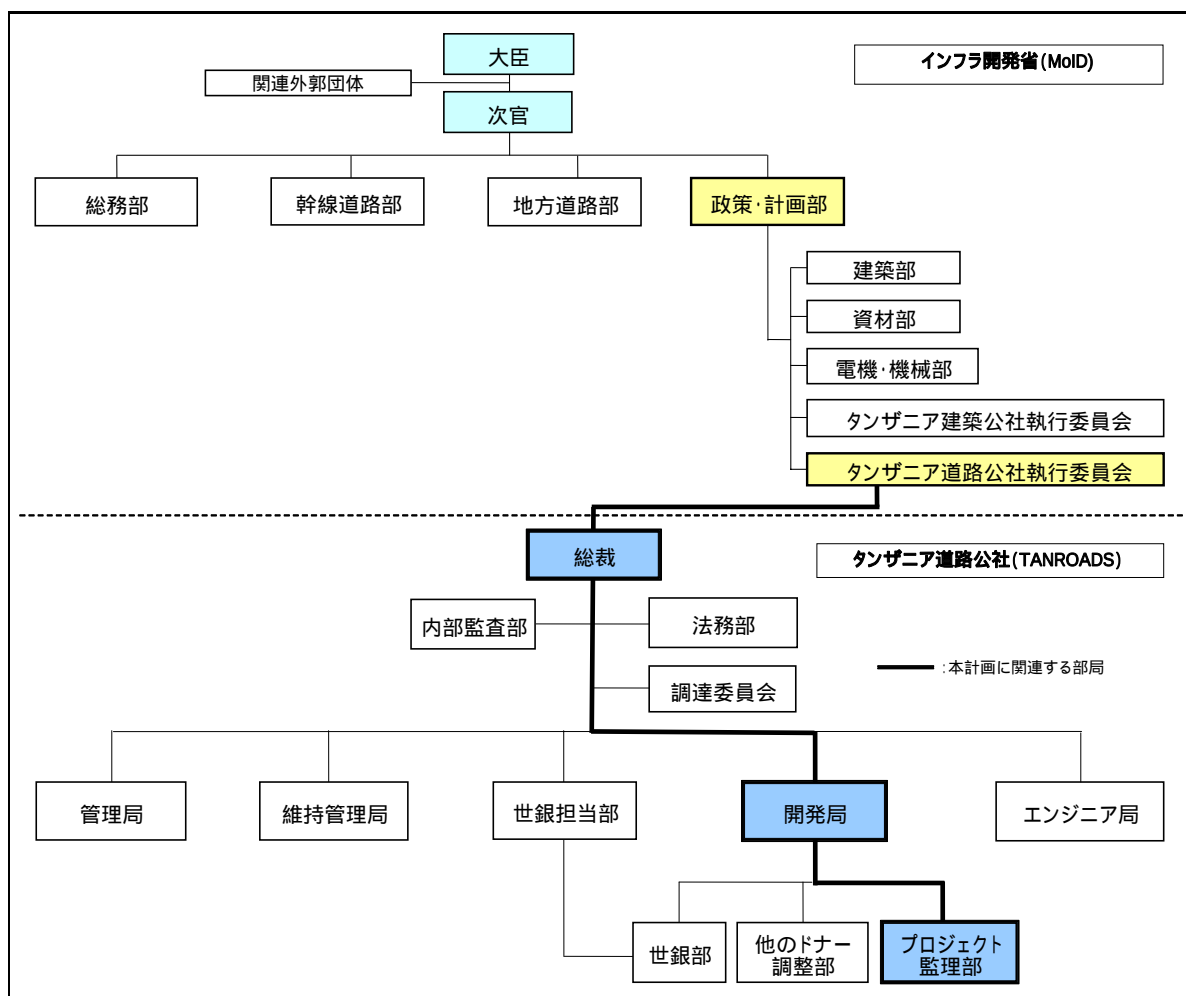


図 2-1 MoID 及び TANROADS の組織図

2-1-2 財政・予算

TANROADS の近年の予算/実績推移を下表に示す。歳入は道路基金、MoID 予算及び各ドナーやバスケット方式資金より拠出されている。特に、道路基金より一定額の資金が TANROADS に拠出されており、道路維持管理実施の重要な資金源となっている。この道路基金は、主にガソリン揮発税、道路敷内の看板設置などによる広告料を利用者より徴収し、MoID 及び TANROADS に徴収額の 70%、地方自治体に 30%が配分されている。しかし、道路改修や改良などの開発資金については、各ドナーからの援助に依存しているのが現状である。また、予算に対して支出実績が 90%前後にとどまっており、予算執行の効率化が求められている。

表 2-1 TANROADS の予算

(単位：千Tshs)

項 目		2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
		実績	実績	実績	予算
歳入	道路基金（開発、維持管理）	41,498,711	43,985,900	45,788,352	50,077,852
	MoID 公債基金（開発）	15,319,343	9,937,460	47,957,452	98,813,138
	職員給与	4,036,655	3,794,442	3,946,220	4,104,068
	各ドナーの援助	6,164,167	6,476,473	86,928,896	23,916,908
	バスケット方式資金	713,397	1,622,205	188,632	947,464
	地方自治省からの開発委託費	565,374	0	0	0
	その他	1,701,508	1,719,426	2,381,357	2,197,910
	合 計	69,999,155	67,028,375	183,244,689	175,953,272
歳出	職員給与	3,616,790	4,256,225	4,848,051	4,552,042
	一般管理費/施工管理費	7,232,017	4,916,173	6,031,049	9,831,175
	維持管理工事費	37,800,190	38,184,677	46,844,095	72,937,418
	開発工事費	11,739,389	13,303,657	101,487,329	87,792,000
	組織強化対策費	514,348	1,605,808	1,148,494	947,464
	資本投資	0	517,909	331,662	15,323,874 (その他の支出)
	合 計	60,902,735	62,575,833	160,690,679	175,953,272

備考：予算年度は 7 月から翌年 6 月

2-1-3 技術水準

TANROADS は 2000 年 7 月に設立され道路網の整備と維持管理を実施している。同社は、9 名からなる委員会の基に、MoID 大臣より指名される総裁を筆頭に、職員数 791 名（内、技術者 196 名）から構成される機関である。

世界銀行、EU の資金援助による維持管理工事に加え、DANIDA、JICA による事業管理能力向上支援が開始されており、維持管理工事発注の契約に関わる効率化や直営事業における施工管理能力アップなどが進められている。

2-1-4 既存施設・機材

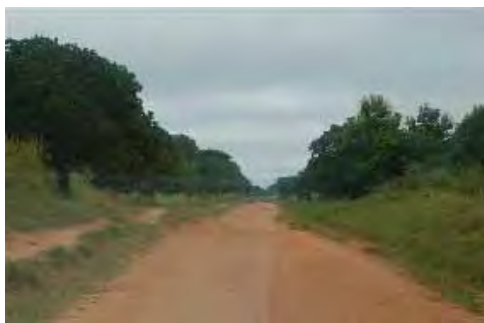
(1)対象道路区間の現状

1)地形

マサシ-マンガッカ間はマサシ周辺で標高 400m 程度と最も高いが、西に向かうに従ってなだらかに上り下りが連続し、マンガッカ周辺では標高 300m 前後となっている。対象区間後半で 5%を越える勾配区間が数カ所存在するものの、全体としてなだらかな地形である。

2)道路施設

既存道路は 5m 程度の幅員を持つ土道で、全線にわたり安全に対面通行のできる幅員は確保されていない。ほとんどの区間が締め固められた砂質系の表土で構成されている。現状道路での車両の走行は、表面の荒れ、わだちなどによる安全上の問題はあるが、40km～60km/h 程度の走行が可能である。路肩はほとんど無く、また、雑草が繁茂しているため歩行者・自転車は車道を通行しており、移動に際し交通事故の危険性がある。



既存の土道(幅員は 3～5m)



降雨による既存土道の浸食

3)主要構造物

3-1)橋梁

調査対象であるマサシ-マンガッカ間には大きな構造物は存在しない。現地調査に基づく橋梁の位置・規模については下表に示すとおりであり、

表 2-2 現況の橋梁

番号	位置	橋長(m)	タイプ
1	32+400	13+12=25.0	コンボジット
2	36+100	12.0	"
3	36+200	12+12=24.0	"
4	36+400	12+12=24.0	"
5	36+900	9+12=21.0	"
6	40+700	5.3	ベイリー
7	50+100	9.3	コンボジット
8	53+800	9.2	"

全8個所の橋梁は最大でも2スパン橋長20m程度の鋼材桁と鉄筋コンクリート床版のコンポジット構造である。幅員はいずれも3.0～4.5m程度であるため、1車線通行となっている。一部の橋梁は過去の増水時に(1990年、1997年)構造物付近が冠水した履歴を持つ。

3-2)カルバート

対象55.1kmの延長に対して64箇所の横断カルバートが存在する。コルゲートメタルパイプの設置比率が高い。全体的に大型構造物は少ないものの、2連以上のパイプカルバートも見受けられる。土被りの不足したものや、ダメージを受けているものが多い。

表 2-3 現況のカルバート

種類	個所数	備考
コルゲートパイプ	44	0.60～1.8 m
コンクリートパイプ	9	0.60～0.90 m
ボックスカルバート	11	1.2～5.3 m

4)その他の配慮事項

4-1)公共交通

公共の交通手段は、郵便物輸送を兼ねた定期バス、民営のマイクロバス及び小型トラックなどの乗合で便数は限られている。マサシにはバスターミナルがあり、少なくともマサシ発及びマサシを経由してマンガッカ以遠にサービスしているバスは1日18便程度となっている。現在の対象区間でのこれら公共交通は、乗客の集散に併せての発着であるため運行が非常に不定期であるため、地域住民の短・中距離の移動はもっぱら徒歩または自転車による移動に頼ったものとなっている。

4-2)歩行者・自転車

地域住民の移動は、主に徒歩、自転車に頼っており、現地聞き取りによるそれらの移動範囲は徒歩で約20km、自転車では実に50km程度の移動距離を持っている。これらの移動では、既存道路の各所に存在するわだち掘れの深い区間での車両通過時などに歩行者、自転車の転倒などが多く発生し、安全上の大きな問題となっている。上記で示したように、現在の対象区間の公共交通は非常に限定的であるため、徒歩または自転車交通が多く、朝夕の通学、出勤のみならず夜間の徒歩・自転車移動者が確認された。これら夜間の移動は、マサシ街区や隣接したマサシ - ミンゴヨ間のような舗装済み区間で特に顕著であった。さらに、地域の主要産品であるカシューナッツの生産地から最寄の組合倉庫までの出荷も自転車または人力で運搬されており、本プロジェクト完成後は相当数の徒歩、自転車による路肩利用が想定される。

4-3)地域主要産品(カシューナッツ)の生産と出荷

対象地域の産業構造は農業が地域の生産の 70～75%を占め、85～90%の家庭が農業に従事している。主要作物はカシューナッツで、「タ」国全土の生産量の 50%を算出し、品質も良いことから生産量の約 80%はムトワラ港からインド、スリランカなどに向け輸出され、残り 20%はマサシなどにある工場で加工され国内向けに出荷されている。

国内向けのカシューナッツは、マサシ - ダルエスサラーム間道路を通して輸送されているが、現在この区間の道路改良が進んでいることから、今後、南部地域で生産されるカシューナッツの販路拡大の可能性がある。よって、本プロジェクトによる道路改修は、対象地域周辺の物流環境の改善をもたらし、地域開発の進展に貢献することが期待されている。以下に、対象地域におけるカシューナッツ生産と流通の詳細を示す。

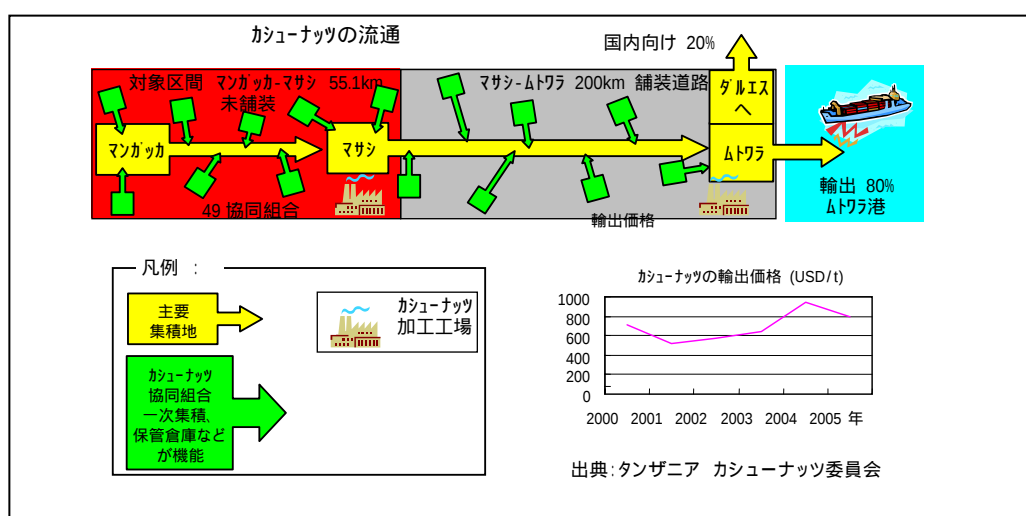


図 2-2 カシューナッツの流通経路

4-3-1) カシューナッツの生産

カシューナッツの主な産地はリンディ、ムトワラ、ルブマ州であり、これらの州で全国の約 86%を占めている。これら地域での主要な耕作地は、地域を縦貫する幹線道路の両側に展開しており、ムトワラ州 293,308 世帯の半数がカシューナッツ生産に従事している。

4-3-2) カシューナッツの運搬

耕作地からの生産物の出荷は、奥地から幹線道路へと徒歩または自転車により、幹線道沿いに点在するコーポレーティブと呼ばれる生産者組合の倉庫へと運ばれている。倉庫から加工場や輸出港へは 7t 積み程度のトラックにより運搬されている。これら生產品の多くは、マサシ - マンガッカ間道路を通して運搬されている。トゥンドゥル - ムトワラ間にある、生産者組合の倉庫は次の通り。

表 2-4 対象区間沿線のカシューナッツ生産者組合の倉庫

位置	個所数
トゥンドゥル郡	5 個所
マサシ郡	12 個所
リンディ郡	5 個所
ムトワラ郡	2 個所



農家から生産者組合の倉庫
への運搬(自転車)



倉庫でのカシューナッツ保管状況



倉庫から工場 / 港への
トラックによる運搬



ムトワラ港での荷下し待ちトラック



船への積み込み作業



出港を待つ船舶

4-3-3) 対象道路沿線のカシューナッツ加工工場

「タ」国内のカシューナッツ加工工場は以下の 6 個所であるが、順調に加工品を生産しているのは、マサシとムトワラの 2 工場のみである。マサシの工場は、1980 年代に世界銀行の支援によりイタリアの業者が建設したもので、周辺地域の雇用機会をもたらしている。

表 2-5 カシューナッツ加工工場

番号	工場名	加工能力(mts/年)	場所	備考
1	トゥンドゥル	10,000	トゥンドゥル	不稼動
2	マサシ	10,000	マサシ	稼動中
3	ムタマ	5,000	リンディ	不稼動
4	オラム	5,000	ムトワラ	稼動中
5	ムトワラ	8,000	ムトワラ	一部稼動中
6	リコンベ	10,000	ムトワラ	不稼動
合計		48,000		



マサシ加工工場外観



工場内での集荷状況



工場内の加工設備



カシューナッツの選別 1



カシューナッツの選別 2



箱詰め後の製品

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

現在、南部地域と経済首都圏であるダルエスサラームを結ぶ区間の道路改修が進められており、幹線道路網の改善が進展している。以降に、本プロジェクトに関連する道路各区間の概要を示す。

ダルエスサラーム - ミンゴヨ間(全長 479km)

ダルエスサラームから海岸沿いに南下し、リンディを経由してミンゴヨまでの間は、舗装済み区間(約 199km)、現在改修中区間(約 220km)、未改修の土道区間(約 60km)に分かれ、特に土道区間は降雨時に著しく交通困難な状態に陥っている。現在、道路改修工事が進展しており、2010 年までには全区間の舗装完了の構想となっている。



ムトワラ - マサシ間(全長 206km)

全区間に簡易舗装が敷設されているが、ミンゴヨ - マサシ間では一部の区間が降雨後の増水により冠水し、現在、補修工事が実施されている。また、この冠水区間にあった 1 橋は増水により流失したため、下流側に仮設のベイリー橋により臨時的迂回路が設置されている。

区間内のその他の橋梁も、ほとんどが幅員の狭い仮設のベイリー橋であるが、TANROADS による架け替えが始まっている。一方、ミンゴヨ - ムトワラ間については、簡易舗装が敷設されており、日本の無償援助により建設された 4 橋も全て良好な状態にある。

マサシ - トウンドゥル間(全長 195km)

当初、日本に対して全線の改良要請が出されたが、対象はマサシ - マンガッカ間の 55.1km の区間となった。残りのマンガッカ - トウンドゥル間 140km 区間については、現在、計画は未定である。

トウンドゥル - マテマンガ - ソンゲア間(全長 266km)

当区間の計画は未定である。ただし、「タ」国はアメリカの MCC(Millennium Challenge Corporation)にトウンドゥル以西の援助を要請申請しているが、マサシ - トウンドゥル間の道路整備が実施されることが援助の前提条件となっているとの話もあり、状況は流動的。「タ」国の資金で 2007 年 1 月よりフランスのコンサルタントによる F/S 調査が開始された(調査期間 11 ヶ月)。

ソンゲア - ペラミホ間(全長 22km)

ソンゲアからペラミホまでの区間は EU の援助により舗装が完成している。また、ソンゲアからダルエスサラーム方向に北上するマカンバカまでは最近舗装が完成した。

ペラミホ - バンバベイ間(全長 150km)

当区間の計画は未定であるが、AfDB と協議中であるとのことであった。対象区間のより精緻な F/S が必要との AfDB のコメントがある。

ユニティー橋(橋長 600m+両岸各 5km 舗装)

2005 年 1 月に、モザンビーク政府との間で両国の国境であるルブマ川の全長 600m 幅 11m の架橋と、両側各 5km のアクセス道路を含むユニティー橋建設の合意がなされ、2005 年 8 月には中国の施工業者が選定された。全額「タ」国政府とモザンビーク政府の負担で、デザインビルド方式で実施されている。現在は、取付道路部の伐開が完了し、橋脚建設が進められており、モザンビーク側の伐開作業も開始されている。



ユニティー橋建設状況



施工中のユニティー橋橋脚



モザンビーク側進捗

ユニティー橋への接続道路

ユニティー橋から「タ」国側の幹線道路への接続は、本プロジェクト終点付近 54km 地点のマンガッカ及び 35km 地点のナンゴンバに接する 2 つのルートがある(いずれのルートも約 70km)。「タ」国では両方のアクセス道路を確保しようとしているが、本年度の予算でマンガッカへ接続するルートの道路改良について調査設計を開始する予定で、最終的にはアスファルト舗装とする予定である。マンガッカルートは沿線には集落が多く、カシューナッツの木が多く栽培され、農繁期には本ルートを経由してマンガッカ - マサシへと多くの農産物が運搬されるものと考えられる。

2-2-2 自然条件

「タ」国は、アフリカ大陸東岸の中央部に位置し、国土面積約 94.5 万 km² でインド洋に面している。内陸部は標高 1,000 ~ 2,000m の高原が広がり、北部にはキリマンジャロ山 5,895m がそびえる。対象地域は海拔 250 ~ 420m 程度のなだらかな地形で、降雨量は年間 1000mm 前後で 11 月から 4 月が雨季にあたる。月間平均気温は 24 ~ 28 度程度と年間を通して大きな変動はない。

(1) 地形

マサシ - マンガッカ間では、マサシ周辺が標高 420m 程度と最も高く、西に向かうに従って標高 400m 前後のなだらかな上り下りが連続し、35km 付近のムバンガラ川流域は標高 250m 程度と対象区間内で最も低くなり、最下点から終点に向かっては標高 300m 程度の起伏が続く、終点部では標高 350m 程度となる。全体としてなだらかな地形であり、現道の縦断勾配が 5% を越える区間は数カ所に限定されている。

(2) 地質

対象地域の地質は、内陸部のマサシからムトワラ方向（東側）に約 60 km に位置するンガンガで大きく地質区分が別れる。ンガンガの東側（ムトワラ方向）は中生代の砂・泥炭土などで構成される地質で、一方西側（マサシ方向）はムトワラ州を越えてルブマ州の一部まで古生代の大理石・石英・黒炭などの地質で構成されている。本プロジェクトの始点であるマサシから終点方向に向かって、数キロ間隔で道路の両側に岩丘（砂岩）が点在している。



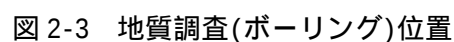
対象道路沿線に見られる岩丘

3-1)測量

- ベンチマークの設置・・・・ 34 箇所に設置(測量作業の基準点)
- 道路中心線測量（縦断）・・ 標準測定間隔 25m
- 道路横断測量・・・・・・・・ 標準測定間隔 25m、左右 25m ずつ
- 既設構造物測量・・・・・・・・ 既存道路に沿った起点から終点間

現地再委託業務として、既設道路路肩で動的貫入試験、原地盤材及び工事材料の確認を目的としたサンプリングと室内試験を7月25日から8月25日の約1ヶ月間にわたり実施した。室内試験は採取した土の物理試験とCBR(支持力)試験を行った。調査の結果、現道の路床は一部の区間で路床支持力値として一般的なCBR10を下回るものの、全体的には20を大きく上回る支持力を有していることが確認された。

ボーリング調査は、構造物付近の支持層の確認を目的として、以下の3地点を選定し実施した。現地の状況は、部分的にシルトを含んだ砂質土であり、支持層の上面深度は約5～15mである。この深度より深い層ではN値が50以上または、岩の層が存在していることを確認した。ボーリング調査地点を以下に示す。



2-2-3 環境社会配慮

(1) EIA の進捗状況

「タ」国における環境に関する対応手続きは、環境管理法（EMA）に基づいて、環境影響評価（EIA）を実施し、環境管理審査会（NEMC）が実施するスクリーニングにより EIA に関する手続きを経る義務がある。本プロジェクトに関する「タ」国側の EIA に関する流れは以下の通りである。

表 2-6 EIA 実施手順

プロジェクトの申請と登録 審査機関（NEMC）によるスクリーニング スコーピングの実施 ドラフト EIA 報告書作成 審査機関によるレビュー、修正のためのコメント及び TOR 発行 コメント及び TOR に基づいた EIA の修正（ファイナライズ）、住民移転活動計画 立案（RAP；Resettlement Action Plan または RPF；Resettlement Policy Framework）及び環境 管理計画立案（EMP；Environmental Management Plan） 最終 EIA 報告書の提出 パブリックヒアリングの実施
審査機関によるレビューと承認
許可公表 施工時の環境モニタリングの実施

出典：プロジェクト形成調査

EIA への対応については、2006 年 8 月の現地調査時に TANROADS との協議において上記の進捗状況を確認した。さらに、2006 年 12 月の現地調査時において状況を確認したところ、NEMC 側責任者の異動などもあり依然、前回からの進展は無く EIA 修正（ファイナライズ）に向けコメントを環境管理審査会（NEMC）に求めている状態にあった。よって、本プロジェクトにおける完了手続きの「タ」側の対応期限の詳細を TANROADS 側に説明し、早期対応を強く要請した。なお、2007 年 2 月 1 日に NEMC より TANROADS に対し暫定承認書（No Objection Letter）が発給されている。現地での聞きとりでは、上記承認書が出てから 90 日以内に大統領府の大臣署名が行われる規定になっており、現在は手順 の手前まで進んでいる。

(2) 住民移転活動計画（RAP）の進捗状況

既存家屋

対象道路の道路敷き用地（ROW；Right of Way）は、既存道路中心から左右それぞれ 22.5m の計 45m である。これら ROW 内の家屋については、TANROADS により移転対象家屋として事前告知されている（家屋の壁に赤字で「×」印が示してある）。その数は、予備調査におい

て家屋の合計 201 戸と報告されている（下表参照）。対象区間の中ではマンガッカ街区が 55 戸と最も多く報告されている。



既存道路敷き用地 (ROW) 内にある家屋



家屋の壁への「X」印マーキング

表 2-7 ROW 内家屋施設の状況

村 落	右側 (Mangaka 方向)				左側 (Mangaka 方向)				合計
	家屋/店	材力	その他	計	家屋/店	材力	その他 (井戸)	計	
Masasi	18	-	-	18	10	2	-	12	30
Mtapika	1	-	-	1	8	-	-	8	9
Mkapunda	1	-	-	1	5	-	-	5	6
Sululu	3	-	-	3	1	-	-	1	4
Mkarakate	-	-	-	0	-	-	-	0	0
Namatumbushi	-	-	-	0	1	-	-	1	1
Kilosa	1	-	-	1	-	-	-	0	1
Mikangaula	3	1	-	4	18	4	-	22	26
Mkwajuni	-	-	-	0	-	2	-	2	2
Nahimba	6	-	-	6	-	2	-	2	8
Nangaramo	-	-	-	0	-	3	-	3	3
Nangomba	19	-	-	19	29	1	-	30	49
Ndwika	3	-	-	3	5	-	-	5	8
Mangaka	29	6	-	35	17	2	1	20	55
合計	84	7	-	91	94	16	1	111	202

出典：予備調査報告書

上記に示す通り、ROW 内の建物の所有者に対しては、TANROADS より家屋への×印ペイントによる事前告知により、関連住民は道路用地内にある家屋が撤去対象となっていることを理解出来るような状態になっている。また、対象となる家屋も、後背地に余裕があるため基本的にセットバックで対応可能と考えられ、重大な影響は回避できる状態にある。

以上のような状況から、既存 ROW に関する住民移転問題については大きな課題になる可能性は低い。ただし、徐々にではあるが沿道の開発が進んでいることにより、不法占拠してい

る建物の数は増加傾向にあり、特に、近年市街化が急激に進んでいるマンガッカでは明らかな増加が見られる。しかし、これらの家屋は地面上に仮組みした簡易な木造の臨時家屋であるため、ROW 外への移設に深刻な問題は生じないものと考えられる。また、建物以外では、マンガッカ街区に既存道路端から 6m の位置にハンドポンプ式井戸があり、この移設の検討が必要になる。井戸移設のための掘削費用の見積りは、現地マサシ郡事務所により入手されている。

移転活動計画

既存道路中心を基点とした ROW 内家屋施設への事前告知は上記のとおりであるが、最終的な移転対象家屋は本プロジェクトによる最終線形により確定することになる。よって、移転活動計画（RAP；Resettlement Action Plan）は道路線形が確定しないと策定は不可能であるが、2006 年 12 月に日本側から最終道路線形案が提示されたことを受け、「タ」国が RAP を策定する手順となっている。なお、日本側より提示された最終道路線形案は、既存道路の線形を極力活用し、且つ家屋撤去数を極力減少させる検討を進めた結果、当初 201 軒と確認された ROW 内家屋は 151 軒まで約 25%減少したものとなった。この結果を受け TANROADS は 2007 年 2 月末から調査班を現地に送り、最終的な撤去対象家屋の確認を行った。調査の結果、最終的に確認された家屋が 200 軒を下回っていることから、TANROADS が採用している世界銀行の基準に則り RAP 手続きは不要となった。よって、本プロジェクトについては最終的に移転対象となった家屋所有者への個別支払いのみの対応に移行することになる。

(3) 野生動物の通過ルート

プロジェクト形成調査においては、マサシ - トゥンドゥル間 190km における野生動物(ゾウ)の移動ルートは複数存在し、それらルートの中で本プロジェクトに最も近接しているのは、対象区間の終点以西にある移動ルートとの見解であった(下図参照)。本調査において、野生生物局担当者との協議、住民への聞き取りなどにより現地の状況を確認した結果、これらルートに変化は無く、対象区間内でのゾウの移動ルートは無いことを確認した。



出典：プロジェクト形成調査

図 2-4 野生生物回廊の主な 2 つの移動ルート

2-3 その他(グローバルイシュー等)

本プロジェクトの実施による道路の走行性の向上により、地域の旅客・物資の安全で確実な輸送が確立する。それに伴って社会サービスへのアクセス性の向上や、地域の主要商品の商品価値が向上することにより、地域住民の社会・経済的な自立が可能となることで、長期的には貧困削減や人間の安全保障に繋がることとが期待される。また、これらの効果を確認・持続させるために、対象道路の走行性を向上させるための道路線形等の検討においては、家屋移転など社会環境上の負の影響の最小化を考慮した。さらに、路面状況を長期良好に保てるように道路への水の影響が極力生じないような検討を行った。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

(1) 上位目標

「タ」国の道路開発計画は、国家開発計画として位置付けられる貧困削減戦略（2005年6月策定）の中で、物資と人々の移動に対するサービス向上のために、都市及び農村へのアクセス条件改善のための幹線・地方道路の整備や、整備後の維持管理の実施に対して高い優先度が与えられている。

また、道路分野については、10ヵ年道路セクター開発計画（対象2001～2010年）が2001年に策定された。この10ヵ年計画は、全国の幹線道路と州道路の整備及び維持管理を含むもので、全国を9つの道路回廊に区分し、全ての州を幹線道路と州道路により連結する計画が示されている。これらの道路回廊は、農産物生産地から消費地への安定供給を確保し、農村地域の経済成長を促進する役割が期待されている。本プロジェクト対象のマサシ-マンガッカ間道路は、「タ」国南部地域を縦貫する道路回廊（ムトワラ開発回廊）の一部区間であり、隣国との国際物流ルートとしての機能も期待される重要幹線道路として位置付けられている。

(2) プロジェクト目標

本プロジェクトの対象地域である「タ」国南部は、歴史的に開発の遅れた地域であるが、農業生産資源、鉱物資源や観光資源に恵まれ、経済開発のポテンシャルが高い地域である。地域の主要産業は、農業が生産の70～75%を占め、多くの家庭が農業に従事している。主要作物はカシューナッツで、「タ」国全土の生産量の50%以上を産出し品質も良い事が知られているが、市場へのアクセス道路網の不備により、収穫物の半数が出荷できない状態にあり、早急な道路整備が必要とされている。

地域の重要なアクセス道路網の一部である本プロジェクト対象区間の現道は、幅員が3～5m程度と狭く、安全な相互交通が出来ない状態にある。また、降雨の浸食による通行止めや、道路表面の深いわだち掘れによる車両の接触、歩行者・自転車の転倒など大きな問題を抱えている。このような背景にあって、本プロジェクトは「タ」国南部地域の不十分な社会基盤の改善、高い貧困問題の解消を目標とする。

(3) プロジェクトの概要

本プロジェクトでは、上記目標を達成するために次に挙げる道路の補修を行う。

- 対象道路区間： 国道6号線上、マサシ - マンガッカ間
- 対象道路延長： 55.1km
- 道路仕様： 車道幅員 = 片側 3.25m、計 6.50m
路肩幅員 = 1.5m、両側
- 舗装仕様： 本線 = 2層式アスファルト表面処理（DBST）
路肩 = 層式アスファルト表面処理（SBST）

- 道路排水施設：パイプカルバート 60 個所、ボックスカルバート 11 個所、橋梁 3 個所の置換え、石張り側溝 800m
- 道路付帯施設：防護柵、バス停、キロポスト、路面区画線等

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

本無償資金協力は、対象となるマサシ - マンガッカ間の道路整備を実施する事により、対象区間の安全で円滑な交通流を確保することを目的とし、既存土道の規格向上と舗装化を行うために、「タ」国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

- 計画道路の幾何構造は、幹線道路としての必要な条件を満たすものとする
- ムトワラ開発回廊全体として整合のとれた計画を検討する
- 交通の車種構成や特質（自動車、トラック、バス、自転車、歩行者等）について検討し、計画に反映させる
- 既存の道路用地内に可能な限り収まるような計画の検討を行う

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

(1) 降雨

一般に「タ」国中央部では 3 月から雨期が始まるとされているが、マサシ地区のある南部地域は若干雨期が早く、11 月後半または 12 月から 4 月に降雨が集中する。また、乾季中はほとんど降雨が無い。下図は過去 5 年間のマサシ地区での毎月の合計雨量を示したものである。本プロジェクトにおいては、雨季期間の施工・調達に対する影響を考慮し全体工程を検討する方針とした。

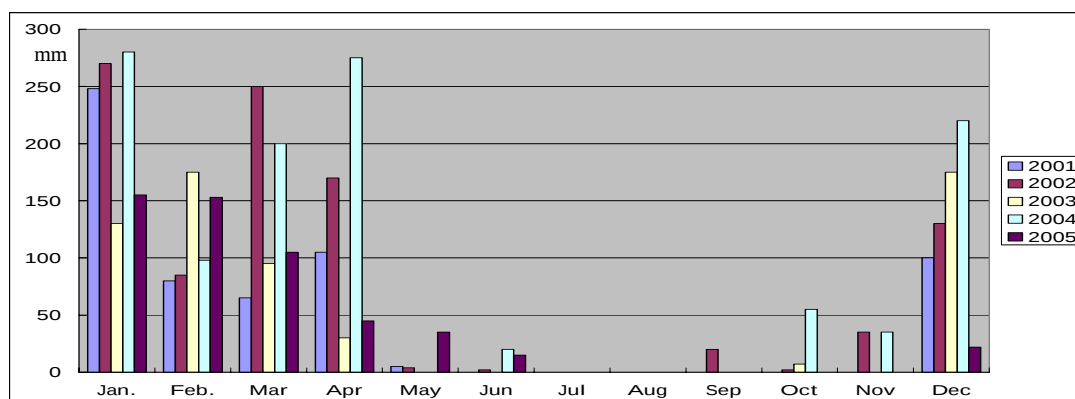


図 3-1 マサシ月別降雨量

(2) 土質

マサシ - マンガッカ間の土質は、砂質系の土壌である（出典：Pavement and Materials Design Manual, MOW 1999 年）。これらの土壌は水による影響を受けやすく、未舗装の現道（土道）は、雨季中に状況が悪化し、車両の通行が難しい区間が発生する。

また、本プロジェクト対象区間の低湿部には膨張性黒綿土（ブラックコットンソイル）が分布し、これらはプロジェクト始点から 35km 付近に約 1km 程度と、その他の区間では、主要なカルバート付近に存在している。これら区間においても、既存道路の両側のブラックコットンソイル分布は認められるものの、現在の車道部分については長年にわたる通過交通により転圧が促進された状態にあるため大幅な沈下などは認められない。

よって、本プロジェクトにおいては、これら安定した既存道路部分を最大限に活用することで、持続性のある道路開発及び工事費の削減のための重要な項目として計画の検討を行った。また、TANROADS 担当者及び付近住民への聞き取りにより、これらの区間では、過去の洪水時に既存道路の冠水が観測されていることから、本プロジェクトにおいては、計画橋梁の高さを既存より 1.5～2.5m 嵩上げする方針とし、この区間全体（約 1km 程度）が高盛土区間となる。よって、既存道路をトレースする計画とした場合においても、以下に示すように高盛土による盛土法面部がブラックコットンソイル部にかかることになり、何らかの対応が必要となる。これらブラックコットンソイル区間での対応は、「タ」国 Pavement & Materials Design Manual, 1999 をふまえ、対応方法、対処エリアの検討を進めた。

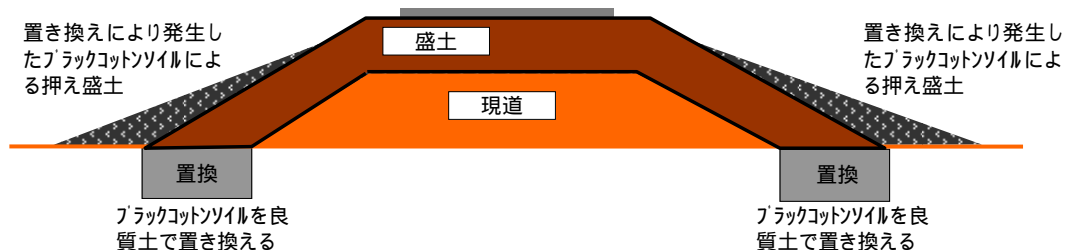


図 3-2 ブラックコットンソイルへの対応

3-2-1-3 社会条件に対する方針

(1) 沿道土地利用の状況

マサシ - マンガッカ間沿線には 14 の村落が点在している。各村落に小学校があり、中学校はマサシ（始点付近）、ミカンガウラ（24km 付近）、マンガッカ（終点付近）のみにある。地域の主要な産業はカシューナッツの生産で、対象区間全線に渡り栽培地が点在している。これら村落及び沿道の土地利用の状況を以下に示す。

なお、対象区間終点部のマンガッカでは、人口増加の傾向にあり、2006 年 7 月にマサシ郡から新しくナニャンプ郡として分離された。さらに、「タ」国とモザンビークの国境間に

架かる橋として現在建設のはじまったユニティー橋の開通に伴い今後更なる開発の進展が見込まれている。

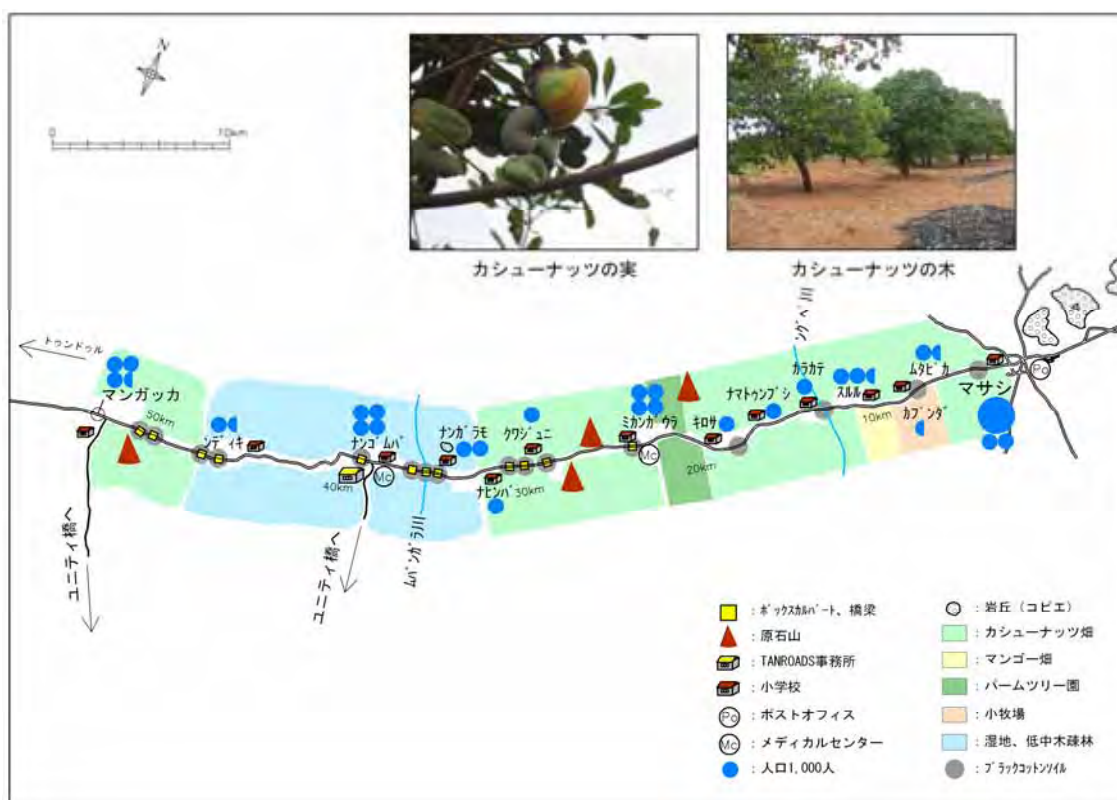


図 3-3 沿道土地利用状況

地域の公共の交通手段は、郵便物輸送を兼ねた定期バス、民営のマイクロバス及び小型トラックなどの乗合バスなどに頼っているが、便数が限られていることから、住民の移動は主に徒歩、自転車に頼っている状態にあり、徒歩移動範囲は約 20km、自転車では実に 50km 程度の移動距離となっている。なお、対象区間各所に存在する深いわだち掘れの区間では、車両通過時などに歩行者、自転車の転倒が多く発生し、安全上の大きな問題となっており、これらの状況を考慮して検討する方針とした。

(2) 社会的影響の軽減

対象道路区間の ROW は道路中心から左右それぞれ 22.5m、計 45m 幅である。ROW 範囲内にある既存公共設備は、電線、電話線、水道管がマサシ街区に集中して存在している。また、既存道路を中心とした ROW 内にある既存家屋には、TANROADS により事前通知が行われているが(対象家屋に赤×印ペイントで通知済み)これらは暫定的な状態にあり、最終線形確定後に最終的な移転対象家屋が決定される。TANROADS は、ROW 内の家屋及び公共設備について全て撤去または ROW 外に移設とする方針をとっている。以下に、ROW 内にある既存公共施設及び家屋を示す。

表 3-1 既存公共施設

項目	位置	備考
1. 電線	マサシ街区	約 2.4km
2. 電話線	マサシ街区	約 1.7km
3. 水道管	マサシ街区	約 3.5km
4. 井戸	マンガッカ街区	1 カ所(既存道路左側 6m)
5. 既存家屋	沿線 14 村落	201 箇所

道路計画による影響軽減の可能性

移設・撤去の影響を受ける家屋や施設は、マサシ街区及び村落部に集中しているが、これらの区間においても基本的には既存道路の線形は設計速度を保持することが可能な範囲にある。また、対象となる家屋も後背地に余裕があるため、基本的にセットバックで対応可能と考えられることから、重大な影響は回避できる状態にある。

なお、一部の区間では、計画道路の中心を片側にシフトすることにより反対側の家屋移設数を低減できる可能性があることから、設計速度、安全性への配慮を行った上で、線形の工夫により対象数の軽減を検討する方針とした。

3-2-1-4 建設事情/調達事情に対する方針

(1) 主要資機材の調達ルート

建設資機材の一部は現地で供給可能であるが、それ以外のものはほとんどが約 600km 離れたダルエスサラームから陸上輸送もしくは、海上輸送でムトワラ港を経由し約 200km 陸上輸送で現地に輸送されることとなる。陸上輸送は、ダルエスサラームからミンゴヨまでの道路は車両の通過に問題のある区間が存在し、特に、中間地点付近の約 60km は現在も劣悪な状態にあり、降雨による交通遮断など深刻な問題が発生している。

現在、これらの区間については順次工事が進められているものの、状態が完全に改善されるには 2010 年頃までかかると予測されている。現在のダルエスサラームからマサシまでの移動時間は、4 輪駆動車で 1 日（約 12 時間）を要し、資機材輸送のトラックでは 2 日を要している。また、ミンゴヨからマサシの間は 1990 - 91 年の豪雨で流された橋梁が仮設橋のままであり、通過制限が 20t とされている状態にある。本プロジェクトにおいては、以上のような条件を十分に考慮し、最適工期の設定を検討する方針とした。

(2) 舗装表層用の骨材の調達

本プロジェクト実施における大きな問題点としては、上記にあげた調達ルートと共に、舗装表層用骨材の調達が考えられる。対象区間内の各所には岩山が見られるが、砂岩であるため舗装表層用の材料としては使用に適さない。このため砕石・骨材入手には少なくとも約 60～70km 離れた地点からの調達を余



骨材採取候補地(チェピテ)

儀なくされる可能性が高く、単価が割高になることが見込まれる。

したがって、本プロジェクトにおける舗装構造の検討は、これらの条件を十分に考慮し、最適案の検討を行う方針とした。

(3) 労務調達方針

労務調達は、「タ」国の労働法(Employment and Labour Relations ACT, 2004)に則した労働者の雇用を図る方針とする。2004 年に改訂された同労働法の中で、労働時間、労働条件、社会保険、割増支払い条件等が規定されている。なお、労働時間に関しては、同法で、週 6 日、45 時間を越えない事と規定されているが、民間においては、週休二日制が一般的である。

(4) 建設資材調達方針

「タ」国内では主要な建設資材である道路用骨材、瀝青材、セメント、コンクリート用骨材、木材、燃料の入手が可能である。その他、鉄筋等は、現地での輸入品の調達が可能であることから、品質、調達の容易性、経済性を考慮して調達方法を検討する。

(5) 建設機材調達方針

TANROADS ムトワラ地方事務所に多少の建設機械がリース用としてあるが、民間に委託発注している維持管理事業のために現地建設業者を対象に賃貸しているのみで、道路建設用に貸し出す建設機材類は存在しない。また、「タ」国では特化したレンタルリースの会社は存在しない。しかし、建設機械を保有する建設会社間の機材の貸し借りを行っており、特殊な機材を除いて自国内での調達が可能であるため、本プロジェクトにおける建設機械は、現地業者を下請けとして調達する方針とする。ただし、工期の設定上、必要機材に対して現地の機材数量に限りがある場合は、不足機材については日本調達を検討する。

また、特殊な機材の調達については、現地レンタルリース価格と輸入機材とのコストを比較・検討する方針とする。

3-2-1-5 現地業者の活用に対する方針

「タ」国での建設事業を受注出来る民間建設会社は、全て政府公認の Contractors Registration Board(CRB)に登録されている。登録は国内資本の Local と外国資本の Foreign とに分けられ、工事種別毎に年間工事受注高と建設機材保有資産等を指標とした 7 段階(クラス 1 ~ 7)に分類されている。

道路建設工事については、CRB の土木部門でクラス 1 (20 社) 及びクラス 2 (11 社) に登録された業者が、日本の請負業者の下請施工をすることが可能と判断される。また各民間建設会社どうしの人材及び機材の貸し借りも日常的に行われており、当該国の民間建設会社を積極的に活用する方針とする。

3-2-1-6 運営・維持管理に対する方針

ムトワラ - マサシ間道路については、1990-1991 年にかけての豪雨で損傷を受けた長さ約 40m 程度の橋梁はベイリー仮設橋のままであるが、その他の短スパンの橋梁の改修は TANROADS により開始されている。また、道路本線部については沿道の草刈、ポットホール、パッチワーク修理などが随所に見られ、かつ一定速度での走行にほとんど支障がない程度に維持されている。現地調査の結果からは、随時予算の範囲内で道路維持管理が行われていることが確認された。

以上から、本プロジェクトの実施組織である TANROADS 及び上部組織である MoID の組織体制及びその実施能力は、数多くの道路整備及び維持管理の実績より、その組織体制及び能力とも高いものと評価される。さらに現在進行中の JICA による TANROADS への技術協力プロジェクトによってさらなる業務実施能力の向上が期待できることから、本プロジェクトを実施する上での TANROADS 及び MoID の組織、「タ」国予算、技術力及び完成後の維持管理上の問題は少ないものと判断される。

3-2-1-7 協力対象施設の規模・内容の設定に対する方針

本プロジェクト道路の設計にあたっては、「タ」国の設計基準（1989 年版、公共事業省）、南部アフリカ運輸通信委員会（SATCC、1998 年版）を考慮し、必要に応じ英国基準（BS）等を適宜検討するものとした。道路規格は、基本的に既存道路の線形をトレースした設計速度 80km/時を適用し、これに従い最小平面曲線半径を 230m、最大縦断勾配を 5.0%と設定した。設計荷重は「タ」国基準の TLC3 を採用した。また、本プロジェクトの橋梁は、洪水流量を考慮した通水断面の確保、地質・地形状況、工費の低減、施工性等を総合的に検討し、最適な架橋位置、構造及び支間割を決定した。上記の考え方を基に本プロジェクトの最適規模の検討を行う方針とした。

3-2-1-8 工法・工程に対する方針

本プロジェクトの工期設定については、以下の留意点を踏まえ、工期は 3 期分けとして検討を進めた。

留意点

- 1) 主要な資機材の搬入はダルエスサラームからとなり、プロジェクトサイトまでの間の道路事情や長距離の運搬に必要な期間を見込む必要がある
- 2) 対象道路の延長が 55.1km と長い
- 3) 雨季中の資機材搬入路の道路事情や、土工事の制限などの制約がある
- 4) ブラックコットンソイル区間での、本線法尻部などの地盤改良に必要な期間を見込む必要がある
- 5) 先方実施機関が行う公共設備（電気、電話、水道）の移設期間を見込む必要がある

想定工期

第1期：始点から km15 区間全線舗装まで完了 (15km)

期間：入札 3 ヶ月+工事 12 ヶ月

第2期：km15～km35 区間全線舗装まで完了(20km)

期間：入札 3 ヶ月+工事 12 ヶ月

第3期：km35～終点全線舗装まで完了(20.1km)

期間：入札 3 ヶ月+工事 12 ヶ月

3-2-2 基本計画

(1) 本プロジェクト施設の範囲・規模

本プロジェクトの要請内容は、現状未舗装道路の2車線舗装化、横断排水構造物及びその他付属施設の改修であり、その内容の必然性について現地調査で確認した。また、始点及び終点を特定し、対象区間は 55.1 kmとすることを確認した。

既存橋梁及びボックスカルバートは、水文条件を検討し、道路冠水被害が生じない規模の構造物となるように計画する。

(2) 既存道路

既存道路は、幅員 3～5m 程度の車道と両側 0.5m 程度の路肩を持つ土道で、緩やかな起伏の地域を通過している。全線にわたり安全に対面通行のできる幅員は確保されていない。一部区間では、土道表面に発生したわだち掘れにより路面に土砂が堆積し、通過車両や歩行者・自転車の交通安全上の大きな問題となっている。しかしながら、車両の走行はこれら安全上の問題はあるが 40～60km/h 程度の走行が可能である。プロジェクト後半では、一部の区間で道路勾配が 5%を越えるような箇所があるため、道路線形、排水について何らかの対応策の検討が必要である。これらの状況をふまえ、計画の検討を進めた。

(3) 設計区間

本プロジェクト対象区間は、要請のあったマサシ街区中心部、ネワラ道路との交差点からマンガッカ街区のユニティー橋への交差点を過ぎ、約 650m 先のナニユンブ郡新庁舎交差点部を終点とする道路延長 55.1km 区間を対象とした検討を行った。

主要な構造物は始点から 35km 付近のムバンガラ川の河川域に設置される橋梁や、ボックスカルバート、パイプカルバート及び側溝などである。これら既存構造物は変形、クラックなど状態が悪いことから、本プロジェクトではこれら既存構造物の置換えと、付随する施設の新設が必要となる。また、これらに伴う仮設計画も含めて、最小のコストで最大の効果を得ることを目的としたタイプ、サイズの選定を行った。

(4) プロジェクトの始・終点

本プロジェクトの始点は、これまでの調査で想定されたものと同様、マサシ街区の中心付近の十字交差点(ネワラ - ナチングワ交差点)を始点とした。現道は始点からマンガッカ方

向に 50m 程度舗装されているが、劣化した部分もあるため、路盤工事を含めて本プロジェクトにより決定される規格通りに再構築する。

終点は、「タ」国とモザンビークの国境間に架かる橋として現在建設のはじまったユニティ橋からの接続道路がマンガッカ街区で本プロジェクト道路と接続する 54.5km 付近の交差点が一つの案として想定されるが、商店などがこの交差点を中心に立地しているため、交差点の中心で道路改良を止めることは不自然なものとなる。また、この交差点からトゥンドゥル方向に約 650m の位置に右折道路がありここには中学校や、マンガッカが 2006 年 7 月に周辺村落を含んで新しいナニユンブ郡としてマサシ郡から分離されたことに伴い関連する郡事務所など 11 棟が新たに建設されるなど、今後、マンガッカ街区の中心がこの地点になると考えられることから、この右折道路との交差点を終点として検討を進めた。以上から、本プロジェクトの対象区間の道路延長は 55.1 km となる。

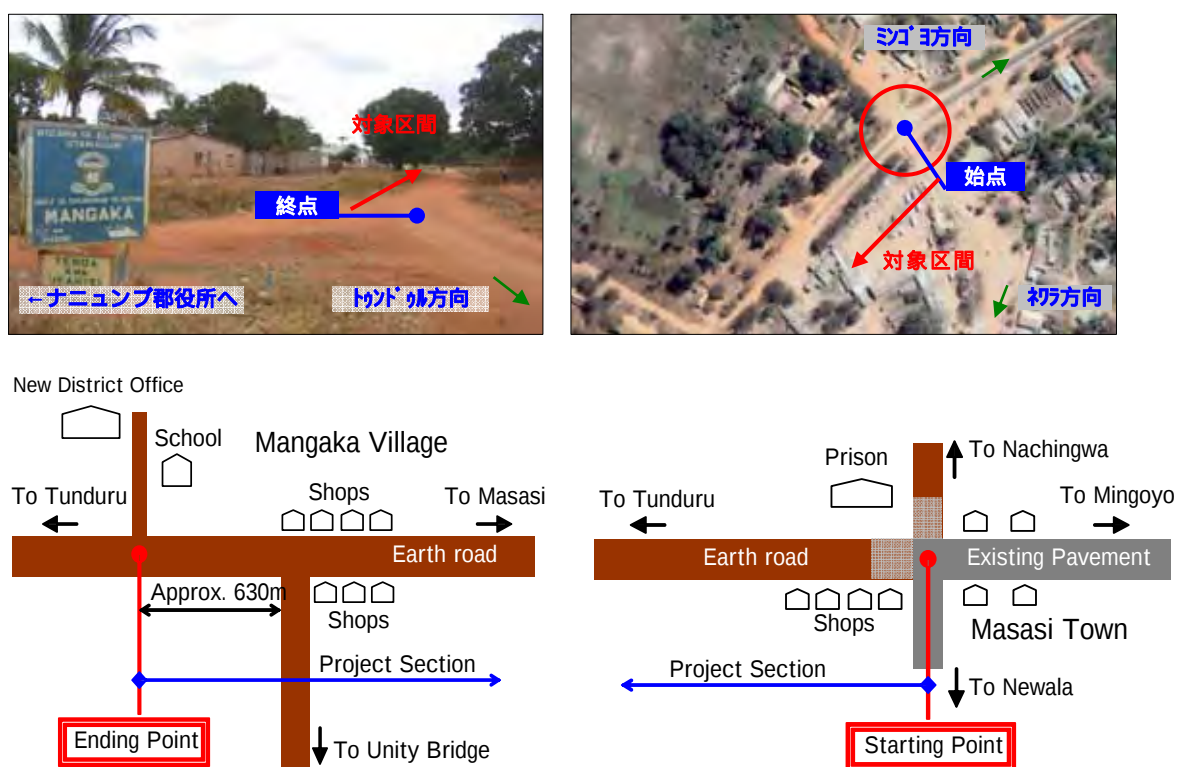


図 3-4 始点・終点の概要

3-2-2-1 全体計画

(1) 設計基準

本プロジェクトの設計基準は、「タ」国の設計基準（1989 年版、公共事業省）、南部アフリカ運輸通信委員会（SATCC、1998 年版）を考慮し、必要に応じ英国基準（BS）等の国際基準を適宜検討するものとした。以下に基本となる規格・基準を示す。

表 3-2 設計に対する規格・基準

検討項目		本プロジェクトでの適用基準等	適用理由
1	対象区間	L=55.1km	ネワラ交差点を始点としてマンガッカ交差点先のナニャンブ郡新庁舎交差点部を終点とする
2	道路区分	地方幹線道路	インフラ開発省(MoID)道路区分
3	適用設計基準 幾何構造	原則「タ」国建設省(MOW)の設計基準 (1989 年版)及び南部アフリカ運輸通信委員会基準 (SATCC,1998 年)を適用。一部英国基準 BS 等の国際基準及び日本の道路構造令を参照。	インフラ開発省(MoID)道路設計基準を優先した。
4	道路線形	設計速度 80km/h を基準とする。	現地調査結果の判断による。
5	道路幅員	車道幅員 6.5m、路肩幅 1.5m 両側	インフラ開発省(MoID)道路設計基準を考慮した。
6	舗装構造 (車道・路肩)	インフラ開発省(MoID)道路仕様を適用	インフラ開発省(MoID)道路設計基準を優先した。
7	横断排水構造物 改修	日本の道路橋示方書の B 活荷重を適用 (BS の HA,HB 荷重をカバー)	日本基準は現地の基準をカバーできる。
8	付帯構造物工	原則「タ」国インフラ開発省(MoID)の設計基準 (1989 年版) 及び南部アフリカ運輸通信委員会基 (SATCC,1998 年)を適用	インフラ開発省(MoID)道路設計基準を優先した。

以上をまとめた本プロジェクトで採用した設計数値の一覧を以下の表に示す。

表 3-3 本プロジェクトで採用した設計数値一覧

Description		Units	Value		
			Flat Section	Rolling	Mountainous
Design Speed		Km/hr	100 (80)	80 (65)	60 (40)
No. of Lanes		No.	2		
Right of Way Width		m	45		
Carriageway Width		m	6.5		
Shoulder Width		m	1.5		
Cross Fall on Carriageway		%	2.5		
Cross Fall on Shoulder		%	4.0		
Minimum Radius of Horizontal Curve		m	380	230	125
Maximum Gradient		%	3 (8)	5 (10)	8 (10)
Maximum Superelevation		%	8	8	8
Minimum Sight Distance		m	205 (157)	140 (113)	85 (74)
Fill Slope	Granular soil	Angle	1:1.5 ~ 2.0 (depend on soil type)		
Cut Slope	Hard Rock	Angle	1:0.5		
	Decomposed Rock	Angle	1:0.75		
	Other than Rock	Angle	1:1.0 ~ 1.5 (depend on soil type)		
Pavement Design Load		-	TLC 3		
Structure Live Load		-	Class B Load of Japan Road Association (This is more than HA, HB load on the British Standard which applied as Tanzania Standard)		
Seismic		Kh	0		

Note : () = Minimum value

3-2-2-2 施設計画

(1) 設計速度

対象区間は地形的に平坦地形に区分される区間が 75%、起伏地形区間が 24%、丘陵・山岳地形区間が 1%と分類される。また、平面曲線も一個所を除き比較的緩やかな曲線により構成されている。よって、これら道路の現状及び周辺道路区間との関係を考慮し、本プロジェクトにおいては、既存道路の線形を極力トレースしたものと、区間全体の設計速度を 80km/hr として検討した。

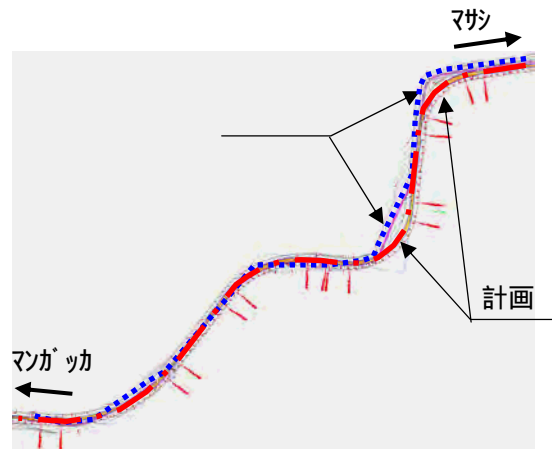


図 3-5 41km 付近の計画線形

(2) 平面線形

既存道路は、緩やかな曲線を主として構成されているが、始点から 40.5km と 41.3 km 地点で 2 箇所の急カーブ（半径 50～60m）が連続している。

2 箇所の急カーブ区間は設計速度 80km/hr の制限値 230m を満たしたものとなっていないため、この区間約 700m は線形改良の対象区間として既存道路を離れた線形とした。なお、線形改良の影響範囲周辺は灌木山林であり、家屋、農地が存在しないため、重大な移転問題等は発生しない。

それ以外の区間については既存道路の線形が設計速度の基準値を満足させる曲線となっていることから、平面線形は基本的に既存道路の線形をトレースする方針とした。よって、計画道路の大部分は現道の ROW に収まるものとなる。

(3) 縦断線形

既存道路の縦断線形は、プロジェクト後半に勾配が若干急な地形となっているが、この区間においても勾配 5%程度であり、その延長も短いことから若干の調整で対応可能である。その他の区間はなだらかな起伏地形を通過していることから、本プロジェクトにおいては現況地形を極力トレースすることを基本とし、さらに周辺地形との高低差が過大とならないような縦断線形を検討した。ただし、冠水被害の履歴のあるムバンガラ川の河川域については、洪水位を想定した構造物の検討から導きだされる計画高までの盛土が必要になるため、この区間については約 1.5m～2.5m 程度、現況道路面から嵩上げた縦断線形として検討を進めた。

(4) 標準断面

対象道路の用地幅（45m）、2 車線道路としての機能、沿線の支障物件との位置関係ならびに交通安全への観点を踏まえて検討し計画に反映させるものとする。

対象区間は主要幹線道路の一区間にあり、地域道路網の基本骨格路線としての機能が期待されていることから、計画に当っては、その機能確保とコストのバランスがとれた施設計画を検討した。切土・盛土の法面勾配は、現地の状況、土質などを考慮した検討を行い、既存道路の土質から切土法面勾配は1：1.5、盛土法面勾配は1：2.0として検討した。

車道・路肩幅員は、F/S調査及び予備調査時に確認された車道6.5m、路肩1.5mとして検討した。以下に想定される道路標準断面図を示す。

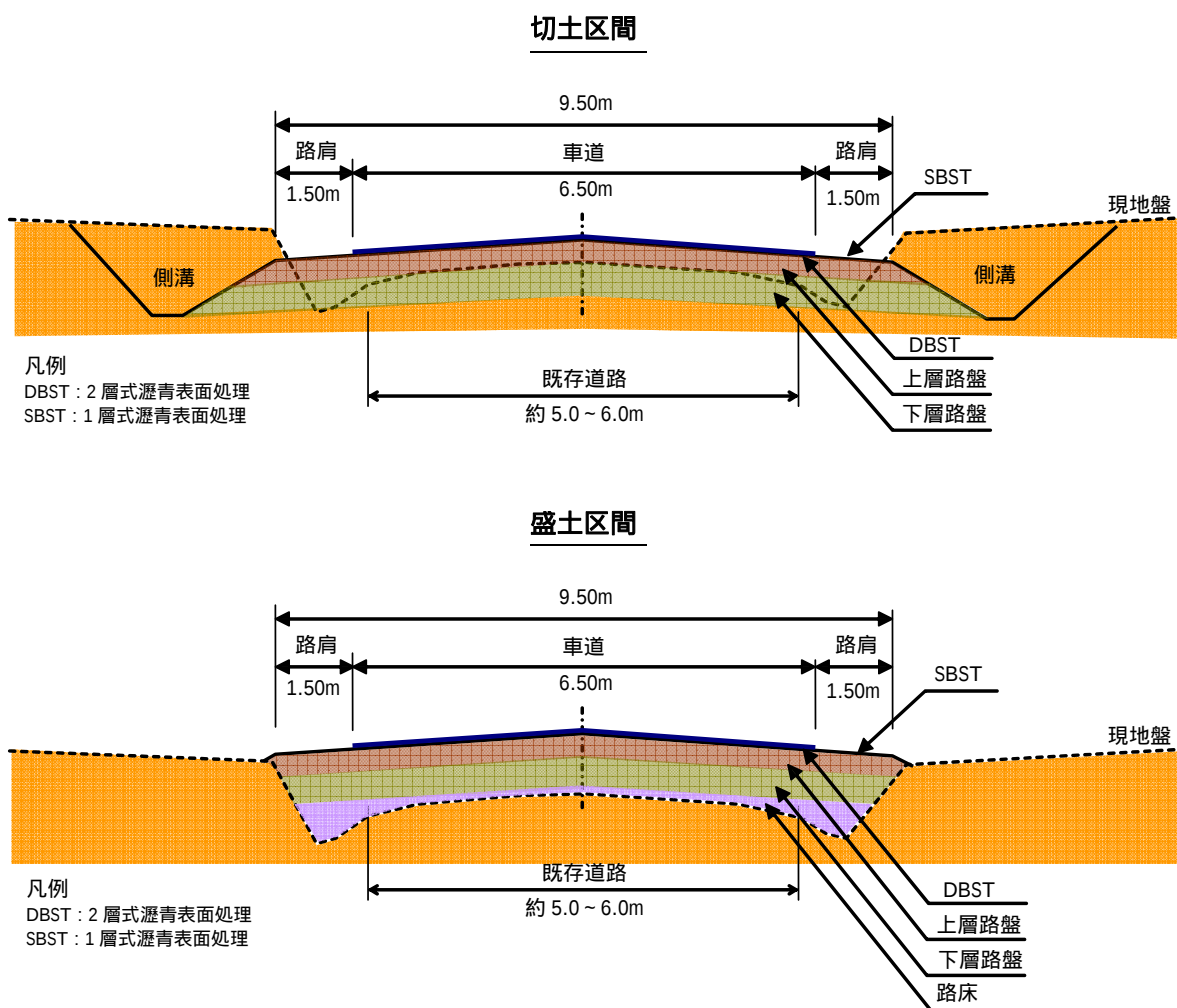


図 3-6 道路標準断面(案)

(5) 舗装計画

5-1) 一般事項

「タ」国で採用されている舗装構造は、アスファルト表層＋上層路盤（粒度調整砕石またはセメント安定処理）＋下層路盤（粒状材料）の組み合わせを基準としている。

対象区間近郊には、砂岩により形成される岩丘が各所に点在しているものの、この舗装タイプに合致した材料の調達には大幅に限定されていることから、現地の材料調達条件を考慮し、

骨材使用量の少ないセメント安定処理工による路盤形成など、コストバランスが最良となるような舗装のタイプ・サイズを検討した。

5-2) 舗装タイプ・構造の検討

対象区間の交通荷重条件は、現在までに調査された交通量及び伸び率を勘案し、本プロジェクトにおける対象区間の交通荷重は「タ」国の舗装設計マニュアル（Pavement and Materials Design Manual）で定めている、交通荷重（Traffic Load Classes）のTLC3区分の適用が妥当となる。更に、マサシ地域の気象は温和な気候（Moderate）に区分されることから、これらの条件を同マニュアルにあてはめると、舗装表層は2層アスファルト表面処理（Surface Treatment）+上層路盤+下層路盤が適当となる。

舗装表層用骨材は、対象区間付近に仕様を満足する材料が存在しないため、70km程度離れた遠隔地からの調達が必要となる。上層・下層路盤については、対象区間付近に存在する現地発生材とセメント安定処理を組み合わせることで路盤建設が可能と考えられることから、これら材料調達の条件を考慮しコストバランスが最適となる実現性の高い舗装のタイプ・サイズの検討を行うものとした。

路肩の舗装については、歩行者、自転車の利用が相当数あることを踏まえて表層工、路盤工を検討した。

5-3) 舗装設計

本プロジェクトにおいては、現状を踏まえ、対象区間で想定される交通荷重及び既存道路の支持力などを分析・検討し、計画道路の舗装構成、厚さを検討した。以下に、設計条件と舗装構成・仕様を示す。

設計条件

設計軸荷重	:	TLC3（8.2t 換算軸荷重 300 万回耐荷クラス）
路床支持力	:	CBR10 以上

車道舗装の仕様

表層	:	2層式アスファルト表面処理(DBST)
上層路盤	:	15cm セメント安定処理路盤（現地発生材+セメント安定処理）
下層路盤	:	20cm 粒状材料（現地発生材）

路肩舗装の仕様

表層	:	1層式アスファルト表面処理(SBST)
路盤材料	:	粒状材料（現地発生材）

(6) 排水施設計画

6-1) 一般状況

道路の路面排水施設は、道路の利用者が安全かつ快適に利用できるように、道路面や周辺からの排水を円滑に処理するための施設であり、同時に道路本体及び舗装の耐用年数に大きな影響を与える重要な施設である。

現在の対象道路では、かなりの区間で現地盤を切下げ整形することにより道路維持管理が進められたため、周辺から流れ込んだ雨水が道路をつたわって流れる状態にある。一部の区間では土側溝が設置されているものの、現在の状況が道路劣化の進行を促進する大きな原因の一つであることが考えられる。また、対象区間 35km 付近のムバンガラ川流域では、増水時に道路の冠水被害が報告されている。

よって、本プロジェクトにおける排水施設整備については、これらの現地の状況を踏まえた最適案の検討をおこなうものとした。

6-2) 対象区間の排水状況の概要

現地調査の結果と、対象区間の地形図（現地調査入手資料）よりまとめた現況排水系統を以下に示す。

現況排水系統の概要

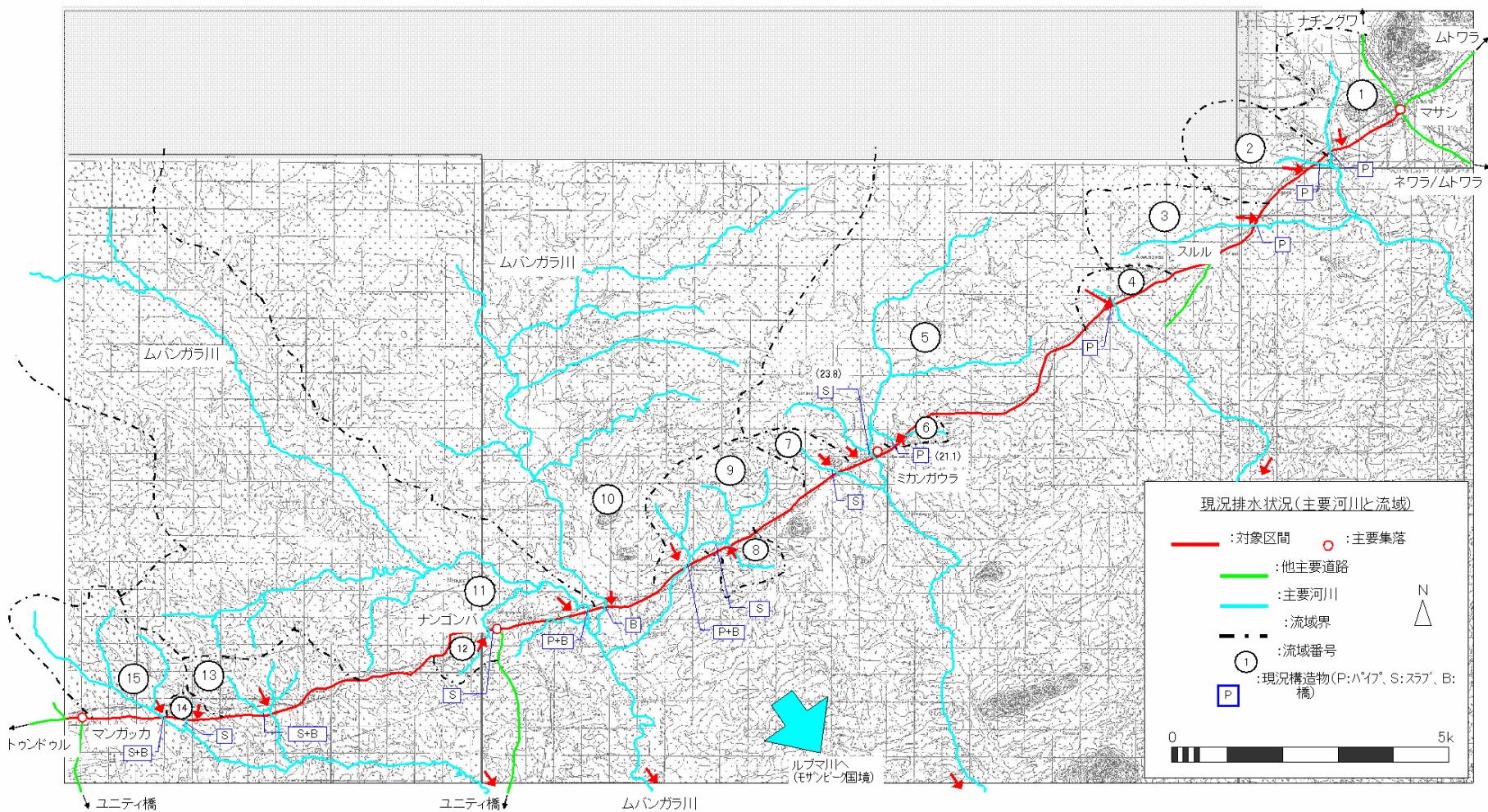
対象区間の排水系統の概要は次のとおりである。

計画道路は 35km 付近のムバンガラ川付近を最下点（標高 250m）として、始点側（標高 420m）終点側（標高 350m）に向かって高度が上がっていく。

対象区間沿線は 15 の流域に分割され、流れの方向は全体的に南方向（モザンビークとの国境を流れるルブマ川方向）に向かっている。

このうち流域 8 から 12 が対象区間内で最も大きな流域をひかえたムバンガラ川の流域にあたり、現況道路を横断している。特に 10、11 流域については道路北側から流下した流水が過去に道路冠水被害を発生させている。

上記以外の流域は、地形及び現況施設の配置状況から計画道路域外へ排水される。



流域番号	流域面積(km ²)	現況施設	施設呼名	施設呼名
1.	5.75	パイプ	1600x1	2.6
2.	3.75	パイプ	1200x1	3.2
3.	3.50	パイプ	600x1	7.4
4.	1.25	パイプ	1200x1	13.4
5.	16.38	スラブ	スラブ長	5.32
6.	0.50	パイプ	900x1	21.1
7.	1.00	スラブ	スラブ長	5.00
8.	1.00	スラブ	スラブ長	4.40
9.	3.63	パイプ+橋	1200x1	橋長 13+12=25
10.	46.88	パイプ+橋	1200x1	橋長 12.00 12+12=24
11.	47.75	パイプ+橋	1200x2	900x2 600x2 900x1 橋長 9+12=21
12.	1.00	スラブ	スラブ長	5.30
13.	2.50	スラブ+橋	スラブ長	5.00 橋長 9.30
14.	0.38	スラブ	スラブ長	2.40
15.	6.25	スラブ+橋	スラブ長	2.40 橋長 9.20
				32.4
				361.36.2
				36.9
				40.7
				49.6, 50.1
				53
				53.8, 53.9

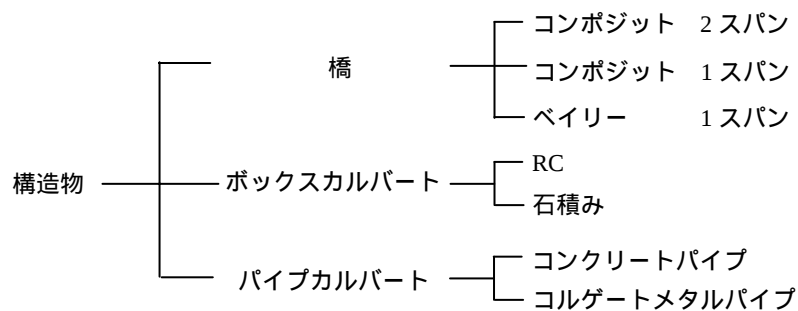
6-3) 道路横断施設の現状と改修方法の概要

6-3-1) 既設横断排水施設

既設横断排水施設は 81 箇所あり、タイプ別の状況を以下に示す。

表 3-4 既存構造物

項目	数量	サイズ	備考
1. コルゲートメタルパイプカルバート	52	0.6 ~ 1.8 m	
2. コンクリートパイプカルバート	10	0.6 ~ 0.9 m	
3. ボックスカルバート	10	1.2 ~ 5.3 m	
4. 橋	9	5.3 ~ 25.0 m	内4箇所は2スパン
計	81	-	



上記のなかで、特に、コルゲートメタルパイプと橋の状態が悪い。その他の構造物も設置された幅員が狭く、これらの区間では対面交通は出来ない状態にある。パイプカルバートは、コルゲートメタルパイプが全体の約 6 割を占めており、これらは構造物の状態から同時期に設置されたものと考えられるが、設置当時の施工方法の問題に起因すると考えられる本体の変形などが多く発生している。コンクリートパイプカルバートは TANROADS の維持管理の一環として近年設置されたもので、設置幅員が狭小な点を除けばパイプ本体は良好な状態にある。これらをふくめたタイプ別問題点の詳細を以下に示す。

6-3-2) 構造物タイプ別の問題点

既存コルゲートメタルパイプカルバート

コルゲートパイプカルバートは、組み立て時に各パーツを接続するボルト締め付け程度によりパイプとしての強度が大きく変化してしまう構造である。既存のコルゲートパイプカルバートは、締め付けボルト本数を間引いたものや、鉄筋を曲げてボルトの代替としたような、パイプ本体に深刻な問題のあるものが確認された。さらに道路表面から最低限必要とされる土被り厚が確保されておらず、直接的な荷重を受け続けたことによる変形など、問題を多く抱えている。



既存コルゲートパイプの損傷状況-1



既存コルゲートパイプの損傷状況-2

既存コンクリートパイプカルバート

既存のコンクリートパイプカルバートは、上記コルゲートパイプの設置と前後して敷設されたと考えられる比較的古いものと、TANROADS の維持管理の一環として設置された新しいものがある。古いものはパイプ本体の状態や設置の状態に問題をかかえており、また、土被り厚は新旧とも不足している。

既存ボックスカルバート

上部にコンクリートスラブが載った石積み側壁またはコンクリート側壁の 2 タイプに分かれている。石積み側壁のタイプは劣化が進行した状態にあり、コンクリート側壁のタイプは床版のたわみなど、両タイプとも問題をかかえた状態にある。

既存橋梁

既存橋は 9 橋あり、1 スパンタイプ (5 橋、5.3~12.0m) と 2 スパンタイプ (4 橋、21.0~25.0m) に分かれる。構造形式から見るとベイリー橋は 1 橋のみで、他の 8 橋はコンポジットタイプの橋梁 (H 鋼とコンクリート床版) である。幅員は、全て 3.5~5.4m 程度と狭く対面通行は出来ない。これら橋梁は、コンクリート床版のダメージや、主桁下の台座省略による桁と橋台・橋脚の接合部のクラック発生など、深刻な状態にある。



橋梁コンクリート床版のダメージ



橋桁下の台座省略



橋台・橋脚のダメージ

6-3-3) 改修方法の検討

パイプカルバート及びボックスカルバート

既存のコルゲートメタルパイプカルバートについては、本体に深刻な問題を抱えているため全て架け替えとした。さらに、既存のコンクリートパイプカルバート及びボックスカルバ

ートについては、構造物本体の健全性、設置状況を確認し、両端部を延長させる事で対応可能なものは、可能な限り既存構造物を活用することで検討を進めた。検討の結果、既存の構造物を本プロジェクトに活用することは難しいことが確認された。

以上をまとめた、パイプ及びボックスカルバートに対する計画の概要を以下に示す。

表 3-5 既存構造物活用の有無

項 目	構 造	個所	適 用
パイプカルバート	コルゲートメタルパイプ	52	既存の状態が悪い→置換え
	コンクリートパイプ	10	既存の状態が悪い、土被りの不足、本プロジェクトへの管低高の調整に問題あり→置換え
ボックスカルバート	RC スラブ+石積み側壁	9	側壁の状態が悪い→置換え
	RC スラブ+RC 側壁	1	床版のたわみあり→置換え

橋 梁

既存橋梁の状態が悪いことから、各橋梁位置の通水量を確認した上で、ボックスカルバートでの代替の可能性などを踏まえて改修の検討を進めた。「タ」国における、これら構造物の設計には英国基準(BS の HA、HB 荷重)を適用しているが、本プロジェクトにおける構造物の設計は、これらの基準を十分満たしているものとして、日本の設計 B 荷重の適用を想定した検討を行うことを TANROADS 側に説明し了解を得た。既存の橋梁は、最大でも 2 スパン橋長 20m 程度の鋼桁とコンクリート床版のコンポジット構造の橋梁で、幅員はいずれも 4.5m 程度であり、1 車線通行となっている。過去の増水時に(1990 年、1997 年)構造物付近が冠水した履歴を持つ。

なお、2 スパン橋が連続する区間 (35km 付近) はムバンガラ川の流路にあたる。この個所は比較的大きな流域をひかえ、さらに河川の流路が特定できない状態にある。また、この区間は 1990 年と 1997 年に「タ」国沿岸部を襲った洪水の時に、約 30～40cm 程度道路が冠水したとの TANROADS 担当者からの報告及び現地での聞き取りもあることから、これらを踏まえ道路の計画高及び通水断面などについて検討を行った。この結果、計画高は新橋の桁高も考えると既存道路高から 1.5～2.5m 程度の嵩上げが必要となった。橋梁の構造は、上部工は 10m スパン RC 単純桁の 3 径間とし、下部工は地質条件から直接基礎形式とした。

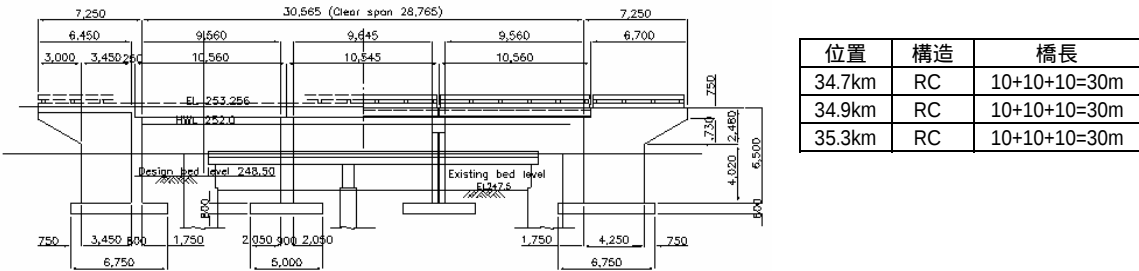


図 3-8 計画橋梁

6-3-4) 横断構造物計画

本プロジェクトにおける、カルバート及び橋梁の検討結果の概要を以下に示す。

表 3-6 横断構造物計画

項目	既存	計画				備考
	個所	サイズ・タイプ	個所			
			内訳	合計		
パイプカルバート	62	D900mm	1Cell	35	60	小規模ボックスをパイプで転用
			2Cell	16		
			3Cell	5		
			4Cell	4		
ボックスカルバート	10	4x3m	1Cell	4	11	4個所の小規模ボックスをパイプに変更
		5x4m	1Cell	4		
			2Cell	2		
			4Cell	1		
橋	9	10m	3Span	3	3	5橋をボックスに変更、残り4橋を3橋に統合
計	81	計			74	

6-3-5) 呑み口吐け口

流水を滞りなく排水すること及び河床や法面の洗掘防止を目的とし、排水横断構造物上流側には呑み口工を下流側には吐き口工を施すこととした。呑み口工・吐き口工の構造形式は施工性、耐久性を考慮し、豎壁、床固めともコンクリートを採用する。

6-3-6) 道路側溝

道路側溝は土側溝、石張り側溝の組み合わせによるものとした。この中で、石張り側溝については洗掘の恐れのある個所への配置を検討した。以上の観点より道路側溝の設置数量は、以下のとおりとなる。

表 3-7 排水側溝の概要

側溝の種類	設置延長	備 考
土側溝	18,500m	切土部
石張り側溝	800m	洗掘の恐れのある個所

(7) 擁壁

既存道路の 35km 付近の、ムバンガラ川への橋梁設置に伴い、呑み口、吐け口部など流水の影響を受ける可能性の高い個所についてはふとん籠擁壁の設置を検討した。

(8) 交差点・迂回路計画

8-1) 主要交差点

対象道路と他の主要道路の交差点については、維持管理の容易性、既存道路との接続性などを考慮し検討を進めた。以下に、主な交差点の一覧を示す。

表 3-8 主な交差点

番号	設置位置	区間距離	用途
1	0.0km	始点	始点部、ネワラ道路との交差点
2	1.0km	1.0km	郡病院への交差点
3	3.5km	2.5km	Masasi 郊外、Air Port への交差点
4	10.1km	6.6km	スルル街区、道路分岐
5	38.6km	28.5km	ナンゴンバ街区、ユニティー橋への交差点
6	54.4km	15.8km	マンガッカ街区、ユニティー橋への交差点
7	55.1km	0.7km	終点部、ナニユンブ郡庁舎への交差点

8-2) 迂回路

工事実施中の交通制御については、現在は日 100～200 台程度の交通量であるため、工事施工区間を片側通行などの方法で制御することで既存交通の制御が可能と考えられる。また、迂回路設置が必要な場合においても、既存道路用地幅 45m 内での迂回路設置による対応が可能である。

(9) 交通安全施設計画

9-1) 路面区画線、道路標識

道路のセンターライン及びサイドラインを対象道路の全区間について計画した。さらに、必要個所への横断歩道線を計画した。道路標識については、必要個所の絞込みとタイプの検討を行った。

9-2) 防護柵

対象道路区間の交通安全に必要な設備を以下に示す必要個所に設置する。

ガードレール：沿道との高低差が危険範囲を越える主要構造物の前後区間

ガードポスト：ガードレールの前後区間

9-3) キロポスト

地方幹線道路としての対象道路の位置付け、道路維持管理への活用などの観点から、一定間隔のキロポストを設置する。

9-4) バス停

本計画に隣接する道路区間には、沿道集落の中心にバスなどが停留するためのスペースが設置されている。これは、バスの利用者及びトラックの運転手などが飲み物、土産などを購入するための休憩スペースとして利用されている。地域間の旅客移動が将来的にも増加することが期待されるため、対象路線の整備においても、対象区間の14個所の村落部について下図に示すバス停の設置を検討した(長さ18m、幅4.0m+擦り付け部、DBST舗装)。

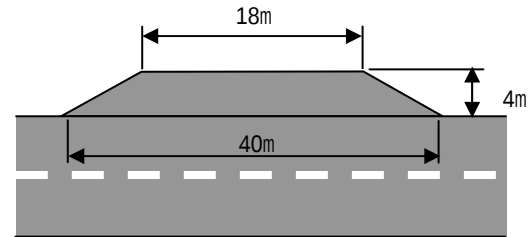


図 3-9 バス停計画

3-2-3 基本設計図

以上の基本構想に基づいて作成した基本設計図の概要を以下に示す。

また、関連する図面は添付資料として掲載する。

表 3-9 基本設計図リスト

図面番号	図面内容	図面枚数
A-1～A-7	道路標準横断図、道路平面・縦断図	7
B-1～B56	道路標準横断図、道路平面・縦断図	56
C-1～C-6	横断排水関連構造物標準図	6
D-1～D-4	付帯関連施設・安全対策施設図	4

3-2-4 施工計画/調達計画

3-2-4-1 施工方針/調達方針

本プロジェクトは日本国の無償資金協力の枠組みで実施される。よって、施工方針として下記の事項を考慮する。

- ・ 雇用機会の創出、技術移転の促進、地域経済の活性化に資するため、現地の技術者、労務者及び資機材を最大限に活用する。
- ・ 本プロジェクトが円滑に実施されるように「タ」国政府、コンサルタント及び建設業者間に緊密な連絡体制を確立する。
- ・ 道路工事は効率的な資材の搬入と機材の稼働に基づいた仮設計画を立案する。そのために現地の地形、地質状況等を十分に把握し計画に反映させる。
- ・ 降雨形態、資機材調達に必要な期間、適切な施工方法の採用等を考慮し現実的な施工計画を立案する。
- ・ 現況交通流を著しく遮断せず、不都合が生じないような迂回路計画、及び現場作業工程を立案する。

3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

計画実施に際しての留意すべき事項を以下に示す。

(1) 労働基準の遵守

建設業者は「タ」国の現行建設関連法規を遵守し、雇用に伴う適切な労働条件や慣習を尊重し、労働者との紛争を防止すると共に安全を確保するものとする。

(2) 工事期間中の環境保全

工事開始前に「工事許可証」を受領する際、許可の前提となる環境側面の遵守事項を配慮して工事の指導・監督に当る。更に、現状の環境保全を前提に既存構造物（縦断・横断排水構造物）撤去に伴う廃材処分、残土処分、盛土工事、舗装工事等により発生する粉塵、濁水対策などを考慮する。

(3) 現場の通信手段の必要性

本プロジェクト現場は、マサシから 10km 離れると携帯電話の通信が不可能となるため、衛星電話及び車両無線機による通信手段の管理体制を検討し、施工中、緊急時の一般交通及び沿線住民の安全を確保し、工事に関わる要員の安全管理体制を整備する。

(4) 現地慣習の尊重

施工計画の立案に際し、現地の慣習などを考慮し作業日程を検討する。

(5) 交通安全の確保

工事進行に伴い安全に留意し、必要個所に迂回路を建設し、整備維持管理できるような効率的で合理的な交通の切り回し道路計画を考慮する。

(6) 通関事情

輸入・荷下し及び通関手続き等の所要日数を考慮し、余裕を持った施工計画を立案する。

(7) 用地確保

事前合意、保証金の支払い等が「タ」国により適切に実施されることを確認する。

(8) 工程調整

「タ」国側の負担工事の作業進捗を十分に確認・調整する。

3-2-4-3 施工区分/調達・据付け区分

本プロジェクトを実施するにあたり、日本及び「タ」国両政府それぞれ負担事項の概要を以下に示す。

(1) 日本側の施工負担範囲

1) 建設工事

対象区間道路延長、55.1km の既存土道の舗装改修及び横断排水構造物の改修工事

- ・土工、路盤工、表層工等の道路工事、及び工事に係る必要な仮設工事
- ・排水構造物工、付帯施設工及び工事に係る必要な仮設工事
- ・仮設施設（ベースキャンプ、事務所、倉庫等）の設置

2) 資機材の調達

道路及び構造物の建設資材及び建設機械の調達

3) 安全対策

工事実施に係る安全管理及び対策

4) コンサルタント業務

入札・契約書の作成、入札の補助及び工事の施工監理

(2) 「タ」国の施工負担範囲

1) 工事許可証の取得

施工業者入札前に TANROADS による本プロジェクトに関わる工事許可証の取得

2) 通関、免税処置

工事資機材の輸入品に関して、工事開始に先立ち、作成された輸入品リストを基にして、「タ」国の港湾施設での通関、免税処置を行うための便宜供与

3) 用地確保及び補償物件

「工事施工計画」で示されたベースキャンプ等の施設の建設に必要な用地の確保、建設に伴い発生する廃棄物処分場・残土処分場の確保

4) 公共施設の移設等の便宜

- ・支障物件の移設（電話線、電線、水道管、井戸）
- ・仮設ヤード(キャンプヤード、プラントヤード、事務所等敷地)の確保
- ・工事に必要な採石場、土取り場、既存橋の撤去により生じる廃材処分場などの提供
- ・移設に伴う TANROADS の監督要員の配置とその事務所、交通手段、経費の確保

5) その他

- ・本プロジェクト実施に従事する日本人及び第三人(「タ」国民以外)の入国、滞在などに対する便宜供与
- ・「タ」国政府が課す関税、国内税、その他税制上の課徴金等の免除または払戻し
- ・カウンターパートを指名し、その要員の交通手段、経費の確保
- ・本プロジェクトに関する、「タ」国内での業者登録費用

3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画

(1) コンサルタント業務の実施工程

本事業の実施にあたっては、まず日本及び「タ」国の両政府間で本事業の無償資金協力に係わる交換公文(E/N)の締結が行なわれることが前提となる。交換公文締結後、コンサルタントは JICA より発給される推薦状を基に日本の無償資金協力の範囲及び手順に従い、「タ」国政府の実施機関である TANROADS との間でコンサルタント契約を結ぶ。契約後、入札補助業務及び施工監理と進める。以下コンサルタント契約に含まれる主な業務内容を示す。

1) 入札図書作成段階

基本設計調査報告書の結果に従い、入札図書を作成し、TANROADS の承認を得る。

2) 入札段階

TANROADS は、コンサルタントの補佐の下、一般公開入札により日本国籍の工事業者を選定する。この入札及び工事契約に参加する「タ」国政府の代理人は、契約にかかわる承認権をもつ者と技術分野の判断可能な者である必要がある。入札段階でのコンサルタント補佐業務は以下のとおりである。

事前資格審査、 入札公示、 入札及び入札評価、 契約締結

3) 施工監理体制(コンサルタントの現場監理体制)

コンサルタントは建設業者契約の締結後、施工業者に工事着工指示書を発行し、施工監理業務に着手する。施工監理業務では工事進捗状況を TANROADS 等に直接報告するとともに、建設業者には作業進捗、品質、安全、支払いに関わる業務、及び工事に関する改善策、提案等を行う。また、毎月、在タンザニア日本大使館及び JICA タンザニア事務所に対し定期的に報告を行う。さらに施工監理の完了から 1 年後、完成検査を行う。これをもってコンサルタントサービスを完了する。

3-2-4-5 品質管理計画

品質管理体制においては、ベースキャンプ内に試験室を設け、土質、舗装、コンクリートの品質管理試験を行う設備を調達する。要員計画は、施工監理技術者(品質管理)1 名を全ての試験の統括責任者として計画し、必要に応じ補助要員を配置する。また、現地の公共試験場で可能な試験は、委託する計画とした。本プロジェクトの建設に伴う、主な品質管理計画を下表に示す。

表 3-10 品質管理項目

項 目			試験方法	試験頻度	
路盤（碎石）	配合材料		液性限界・塑性限界	各配合別	
			粒度分布（配合）		
			骨材強度試験		
			骨材密度試験		
	敷設		最大乾燥密度（締固め試験）	1 回/日	
アスファルト	材料	瀝青材	品質証明書・成分分析表	各材料別	
		骨材	粒度分布	各配合別、1 回/月	
			吸水率	各材料別	
			骨材強度試験		
コンクリート	材料	セメント	品質証明書、物理・化学試験結果	各材料別	
		水	成分試験結果		
		混和剤	品質証明書、成分分析表		
		細骨材	絶対乾燥比重		
			粒度分布		
			粘土塊・軟質微片混入率		
			絶対乾燥比重		
		粗骨材	粒度分布（混合）		
	配合	供試体	圧縮強度試験（供試体による）	各配合別	
	打設	スランプ（コンクリート）		各材料別	
					空気量
					温度
強度		圧縮強度試験（7 日、28 日）		各配合供試体別	
鉄筋	材料	品質証明書、引張試験		各ロット単位	
その他			各種試験	必要に応じて実施	

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1)建設用資機材の調達事情

道路建設工事に必要な資材調達状況について、現地で入手可能な資材は、道路碎石、コンクリート骨材はプロジェクト対象区間から約 70km の範囲内で、またセメント、アスファルト材、鉄筋、木材、合板及び角材など工事に必要な基礎的材料はダルエスサラームまたはムトワラ港からの輸送が必要となる。また燃料、アスファルト材は輸入品ではあるが現地で入手可能である。

本プロジェクトの一番の問題点は舗装用骨材の調達と考えられる。対象区間内の各所には岩山が見られるが、砂岩であるため舗装の表層用の材料としては品質上の問題から不適格である。このため、道路の路盤、表層材及びコンクリート骨材に使用する硬質な碎石・骨材入手の可能性の高い調達位置は約 60～70km 離れた地点からの調達を余儀なくされる可能性が高く、碎石・骨材単価が割高になることが見込まれる。以下に骨材調達候補地を示す。

表 3-11 骨材調達候補地

地名	位 置	備 考
チェピテ	工事起点からムトワラ方向に約 66km 地点	マサシからムトワラ方向の既存道路に TANROADS で使用されている材料
ルメスレ	工事終点からトウンドウル方向に約 67km 地点	埋蔵量は豊富である、路盤向け品質
ネワラ	工事起点からネワラ方向に約 49km 地点	埋蔵量は豊富である、構造物向け品質
区間内 Km53	プロジェクト区間内	品質はやや良好、埋蔵量に不確定要素あり
ユニティー橋付近	プロジェクト区間内のナンゴムバ村からユニティー橋方面に約 69km 地点	現在ユニティー橋梁建設のコンクリート骨材に使用中。埋蔵量は豊富。構造物及び路盤用に適す
チクンディ	工事起点からムトワラ方向に約 31km 地点	埋蔵量は豊富である、品質は路盤材に適す

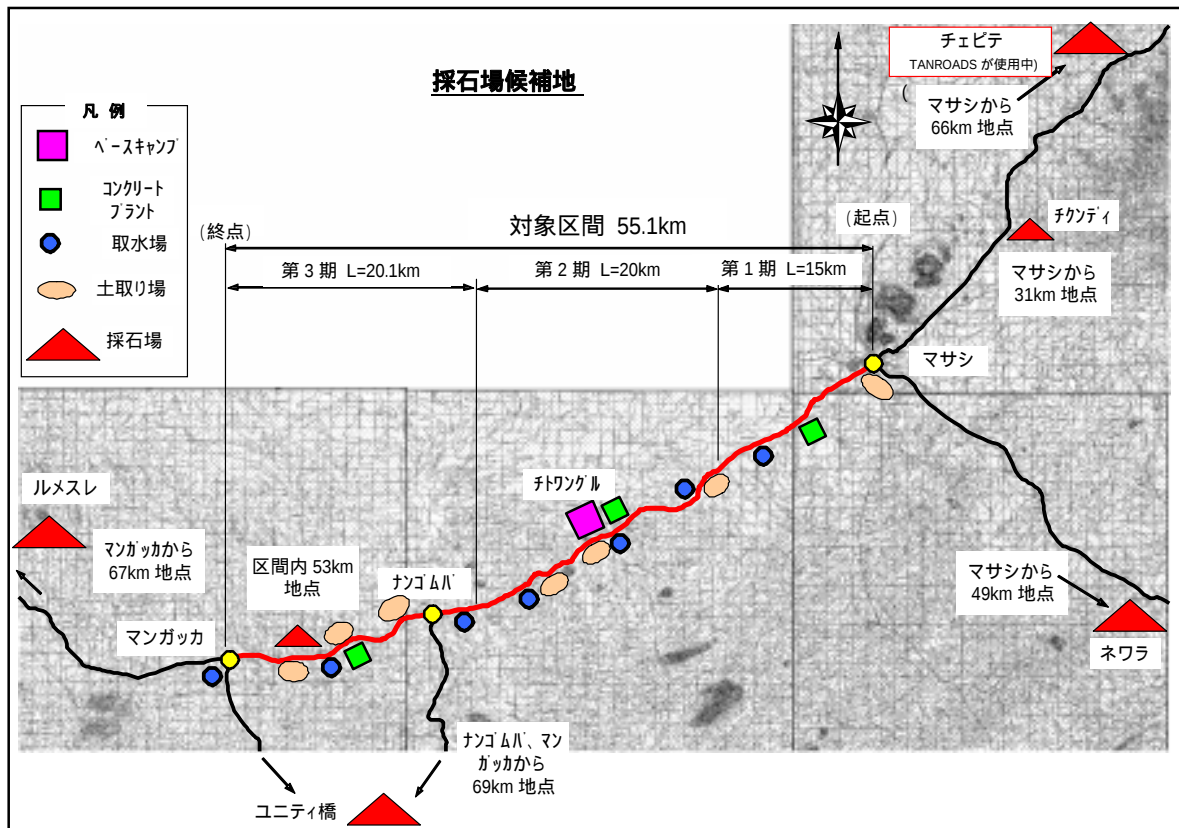


図 3-10 骨材調達候補地

なお、既存の骨材生産者は存在するものの小規模生産に限定されていることから工事開始には、発破使用なども含めた砕石生産のライセンス申請のための期間（約 1～3 ヶ月）が必要となる。

セメントは国内生産され、量的、品質的にも満足しており現地調達が可能である。但し自国での原料調達にもかかわらず製造過程での電気供給費が高額なため、価格は日本よりも高額である。さらに輸入セメントは、「タ」国政府で輸入規制しているため輸入品の持込みは困難である。

鉄筋については、国内 6 社の加工工場が存在しており、いずれも南アフリカ共和国（以下南アという）から鉄筋原料の塊り材を輸入して AASHTO 基準に準じて鉄筋を加工しているが、品質管理面に問題があり、引張強度、鉄筋寸法形状にバラツキが見られるため、輸入製品とのコスト、品質等の比較を検討する必要がある。ちなみに現地調達輸入品は、南アを始め、エジプト、ウクライナ、スロバキア等からの製品が入手できる。

燃料・アスファルト材については、主に Total kenya、Olix tanzania、TERMCOTANK(T) 社等の代理店を通じての輸入品の購入が一般的であるが、いずれも市場価格と連動している。主要資材の調達先を下表に示す。

表 3-12 建設用資材調達先

資材	調達区分			備考
	現地	日本	第三国	
道路用砕石・コンクリート用骨材(砂・骨材)	○			現地で調達可能
鉄筋			○	南ア、エジプトなどからの輸入品
木材（合板・角材・丸太）	○			現地で調達可能
セメント	○			現地で調達可能。割高だが政府で輸入制限しており、個別輸入は困難
瀝青材			○	主にサウジアラビアからの輸入品
燃料・潤滑材			○	主にサウジアラビアからの輸入品
ガードレール			○	主に南アからの輸入品
道路区画線ペイント			○	主に南アからの輸入品
調達額構成比（％）	70	0	30	

(2) 調達材料の搬入計画について

1) ダルエスサラームからの搬入方法

建設資機材の一部は現地で調達可能であるが、それ以外のものはほとんどがダルエスサラームから陸上輸送もしくはムトワラ港を経由した陸上輸送で現地に輸送されることとなる。陸上輸送ルートの道路事情については、ダルエスサラームからミンゴヨまでの道路は一部深刻な状態にある区間がある。これらの区間については、順次工事が進められているものの、中間地点付近の約 60km 区間が現在も劣悪な状態にあり、降雨による交通遮断など深刻な問題が発生している。しかしながら、現在も順次改良が進んでいることから、多少の曲折があっても 2010 年頃までには全区間が舗装された状態になることが期待されている。

ちなみに現在のダルエスサラームからマサシまでの移動時間については、4 輪駆動車で 1 日（約 12 時間）を要するが、資機材輸送のトラックは 2 日を要している。

また、ミンゴヨからマサシの間は 1990 - 91 年の豪雨で流された橋梁が仮設橋のままである。現在、仮設橋の通過制限が 20t とされているため、これらをふまえた調達計画が必要になる。

2)ムトワラ港の利用

ムトワラ港は、ダルエスサラームもしくは、諸外国からの資機材の搬入路として十分な施設を有しており、港そのものは利用可能であるが、現時点では貨物の定期便がないため、片荷輸送となり運賃が割高となる。

ちなみに、ムトワラ市内にセメント供給会社が存在し、タンガセメントをタンガ港から直接ムトワラ港に輸送する不定期便が存在している。

定期便が存在しないことから、ムトワラ市内には輸送業者も少なく、輸送機材も 7 トン積みまでのトラックに限られており、大規模の工事資機材を輸送する場合、ダルエスサラームの輸送業者に依頼することとなり、ムトワラ港からの陸上輸送も割高となる。

(3) 工事用機材

1)建設機械調達関連

道路建設機械調達については、現地での建設機械調達の可能性がある。調達先としては、前述したように、CRB に登録されている土木部門でクラス 1 (20 社) 及びクラス 2 (11 社) の建設業者で、各社それぞれに道路建設機材を保有している。また、TANROADS のムトワラ地方事務所に多少の建設機械がリース用としてあるが、その目的が道路維持管理事業で地元の業者を対象に賃貸していることと、機械の種類と数量が限られ、かつ老朽化していることから、本プロジェクトでのリースは期待出来ない。

一方、「タ」国でのリースの会社及びシステムは存在しない。しかしそれぞれの建設機械を保有する建設会社同士でお互いに機材の貸し借りを行っており、特殊な機材を除いて自国内での調達が可能である。建設会社間の機械貸し借りについては、レンタルリースのように、長期借りた場合の費用は、割引は考慮されず割高となる。

本プロジェクトの建設機械の調達については、現地の下請け建設業者の保有する機材を活用することで現地での機材調達は可能であるが、リース料金が割高であり日本・第 3 国からの持ち込みとのコスト比較検討が必要と考えられる。但し、特殊な機材については輸入持込みの検討が必要である。

表 3-13 建設用機械調達先

機材	仕様	調達区分			備考
		現地	日本	第三国	
ブルドーザ	21t		○		
バックホウ	平積 0.6m ³		○		
ホイールローダ	2.1m ³		○		
ダンプトラック	10t	○			
モーターグレーダ	ブレード幅 3.1m		○		
ロードローラ	10t-12t		○		
タイヤローラ	8t-20t		○		
振動ローラ	0.8-1.1t		○		
スタビライザー	自走式、混合幅 2.0m	○			
コンクリートプラント	能力 30m ³ /h	○			
アジテータトラック	3.0m ³ -4.5m ³		○		
ディストリビューター	6,000 liter		○		
チップスプレッダー	テールゲート式 0.25m ³		○		
トラッククレーン	油圧伸縮ジブ型 20t		○		
路面清掃車	真空式、ホッパー容量 5.0m ³	○			
空気圧縮機	可搬式、7.5m ³ /min		○		
発動発電機（ディーゼル）	10KvA-300KvA		○		
調達額構成比（％）		51	49	0	

2)電力供給・工事用取水

ベースキャンプでの電力の供給については、キャンプ設置位置に大きく影響され、工事起点となるマサシ近郊の場合は、一般電力（買電）で対応できる可能性がある。一方、対象道路が 55.1km と延長が長いことから、ベースキャンプを起点側にするとプロジェクト区間内の運搬距離が不経済となることが考えられ、発電機設置との経済的比較を検討する必要がある。橋梁・カルバート工事での仮締め切り工のバイブレーションハンマー、水替え工の水中ポンプの動力源、コンクリートプラント等の電力供給が困難であり、発電機からの電力供給が必要となる。

工事用水及びコンクリート用水については、河川からの年間を通じた水量確保が困難（乾季中は河川に水が無い）であり、代替案として既存の井戸からの調達が考えられる。既存の井戸（水深 80～100m）は、対象道路近くに 5～10km 程度の間隔で存在するが、その半数は施設の故障により現在使われていない状態にある。これらの井戸はマサシ郡の水道課の深井戸調査データによると本プロジェクトへの供給は量的に可能と考えられるが、村民が利用している井戸への影響等を視野に入れた検討が必要となる。

3)通信手段

通信手段の供給については、マサシ街区では配備された電話線があり、また国際電話も可能な携帯電話も普及しているため、それらを活用することが可能である。ただし、マサシの街から 10km 離れると携帯電話の通信が不可能となるため、衛星電話等の代替手段を検討する必要がある。

4)その他(ベースキャンプ及び建設残土・ゴミ処分候補地)

ベースキャンプ及び建設残土・ゴミ処分候補地について、先方実施機関の対会いのもと幾つかの候補先を検討した。

ベースキャンプの候補地については、対象道路に隣接する約 10,000m² 相当の仮設地を検討して、マサシ郊外の政府保有地の一部とプロジェクト道路の中間部 (Km27 付近のチワングル村) を候補地に挙げた。いずれも国有地であり、TANROADS を通じた諸手続きにより仮設地の借り上げが可能である。

建設残土・ゴミ処分候補地については、「タ」国の環境影響法における禁止区域 (河川、集落、井戸周辺等) 以外を想定し検討した。

3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトでは、TANROADS に対し、JICA による維持管理工事発注契約の効率化や、直営事業における施工管理能力向上への支援のための技術協力プロジェクトが実施中のため、ソフトコンポーネントの投入は不要と判断した。

3-2-4-8 実施工程

日本の無償資金協力の手続きに基づき作成された事業実施工程表 (案) を以下に示す。

本プロジェクトは工種の多様性及び規模を考慮し道路工、並びに横断構造物を大項目として施工計画、工程計画をおのおの立案・検討し、施工区分、施工時の取り合い等の留意事項を整理し施工工期、全体事業計画を計画する。全体事業計画では以下の理由により 3 期分け工事を計画する。

- 1) 主要な資機材の搬入はダルエスサラームからとなり、その道路区間約 600km の道路状況や長距離運搬に必要な期間を見込む必要がある。
- 2) 対象道路の延長が 55.1km と長い。
- 3) 雨季中の資機材搬入路の道路事情や、土工事の制限などの制約がある
- 4) ブラックコットンソイル区間での地盤改良に必要な期間を見込む必要がある
- 5) 先方実施機関が行う公共設備 (電気、電話、水道) の移設期間を見込む必要がある

以上の理由から単年度及び2期分けでの事業実施は困難と判断されることから3期分けとした。以下に3期分けの内訳を示す。

第1期は、Km0～Km15 区間(15km)の全線舗装完了までとする。

第2期は、Km15～Km35 区間(20km)の全線舗装完了までとする。(2橋梁を含む)

第3期は、Km35～Km55.1 区間(20.1km)の全線舗装完了までとする。(1橋梁を含む)

表 3-14 事業実施工程表

項目		期		第1期										第2期										第3期										第4期																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		月数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

注) : 雨季(マサン地区)

表 3-15 支障物件一覧表

支障物件名	関係機関	住所	TEL	移設費用見積り (百万 Tshs)
電気	TANESCO, Masasi	P.O.Box207 Masasi	023-2510041	88.3
電話	TTCL, Mtwara	P.O.Box860 Mtwara	023-2333015	31.0
水道	Water Department, Masasi D.C. (Urban)	P.O.Box113 Masasi	0745-516544	146.4
井戸	Water Department, Masasi D.C. (Rural)	P.O.Box113 Masasi	0745-516544	-
Note:D.C.=District Council			計	265.7

調査団による本プロジェクトによる影響範囲の想定に基づき、各関係機関が提出した見積りによると 265.7 百万 Tshs (約 2,700 万円) の移設費用が見込まれる。これらの施設の移設が本プロジェクト初年度の実施範囲となることから、「タ」側はこの費用を 2007/2008 年予算に盛り込む必要がある。

(2) 社会環境配慮による移転

社会環境配慮上、下記に示す移転費用の負担が、「タ」国政府側に必要になる。

ROW 内の家屋については、TANROADS により、対象家屋には赤く × 印がペイントされ事前通告された状態にあるが、これら家屋と共に上記支障物件についても、最終的な計画線形が決まり次第、最終通告と移設手続きが必要となることから、プロジェクト工区の検討への留意事項となる。

表 3-16 移転費用の見積り

考慮すべき移転対象	移転費用の概算費用 (百万 Tshs)	備 考
家屋	120	本調査団推定
合 計	120	約 1,200 万円

(3) 土地取得費用の負担

41 km 付近の急カーブ 2 ヲ所の改善に伴い、用地確保が必要になる。但し、付近に建物等は無く、既存施設への影響は生じない。

(4) 仮設ヤードの確保に関わる負担

以下に示す建設業者の建設ヤードのための仮設用地が必要となる。

- 建設ヤード：ベースキャンプ(100m × 100m)、プラントヤード(50mx40m)
- 所要期間：3 年

(5) CRB/ERB 費用

近年、「タ」国での建設工事に関連する建設業者及びコンサルタントは、「タ」国の建設業者組合(CRB:Contractors Registration Board)及びコンサルタント組合(ERB:Engineers Registration Board)への企業登録が必要になる。したがって、無償資金協力案件に関連する日本業者については、必要に応じ業者登録費用が「タ」国政府側の負担となる。

表 3-17 建設業者登録費用

項 目		費 用	備 考
CRB 費用	登録料	\$7,000	
	年会費	\$30,000	1年\$10,000 3年として
	合 計	\$37,000	約 45 百万 Tshs
ERB 費用	申請・登録料	\$12,120	
	年会費	\$13,950	1年\$4,650 3年として
	合 計	\$26,070	約 32 百万 Tshs

3-3-3 相手国側への要望

工事を円滑に実施するために相手国側に以下の事項を要望する。

(1)本プロジェクト区間沿線住民への事業説明会の実施

本プロジェクトの実施が、交換公文の調印により公式に決定後、速やかに沿線住民もしくはその代表者を集めた事業説明会を TANROADS 主体で実施すること。

(2)交通安全

工事期間中の交通整理員による指示に従うように、一般の道路利用者への周知を徹底すること。

(3)工事中の不都合の通知の徹底

工事による通過交通への不都合が多々予想されるため、ラジオ等の広報メディアを通して、道路利用者に工事中の不都合の通知を徹底すること。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営維持管理体制

(1)道路の維持管理体制

現在の TANROADS の維持管理体制は、各県にそれぞれ地方事務所(21ヵ所)が設置され、それらを地域的に統括する4つの地域事務所(Zonal Office)が配置されている。本プロジェクトの対象であるマサシ-マンガッカ間道路を所管する地方支局は、ムトワラ地方事務所である。ムトワラ地方事務所は、ムトワラ州及び一部のルプマ州の幹線道路及び州内道路の維持管理を管轄している。2005年の幹線道路(一部のルプマ州幹線道路を含む)と州道路の維持管理予算は約120億Tshsである。

以上から、本プロジェクトの実施組織である TANROADS 及びその上部組織である MoID の実施能力は、数多くの道路整備及び維持管理の実績より、その組織体制及び能力とも高いものと評価される。更に現在進行中の JICA による TANROADS への技術協力プロジェクトによってさらなる業務実施能力の向上が期待できることから、本プロジェクトを実施する上での TANROADS 及び MoID の組織能力は十分なレベルに達すると考えられる。

3-4-2 本プロジェクト実施後の維持管理業務

本プロジェクト実施後の施設の維持管理は以下の維持管理工事が必要になる。

(1) 日常的維持管理

- 道路表面のパッチング（穴埋め）
- 必要に応じた路盤の補修
- 路肩整形
- 側溝や排水横断構造物の清掃

(2) 定期的維持管理

- 路盤補修
- 路面補修
- 路肩補修
- 構造物の補修

現在、上記の維持管理工事は、TANROADS のムトワラ地方事務所が地元の建設会社に外注方式（工事一式＝直接工事費、人件費、経費など含む）で実施しており、体制上の問題は無い。特に、損傷部分の早期補修が重要であるため、日常の点検・巡回を十分行うことを要請する。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本プロジェクトを実施する場合に必要な事業費総額は 24.50 億円となり、先に述べた日本と「タ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は下記に示す積算条件によれば、以下のとおり見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1)日本側負担経費

表 3-18 概算事業費

マサシ - マンガッカ間道路整備計画

延 長：55.1km

概算事業費：24.09 億円

費 目				概算事業費(百万円)	
建設費	施設 (直接工事費)	道路工	伐開、土工、舗装工、法面工	1,610.3	2,246.0
		排水工	パイプカルバート工、ボックスカルバート工、橋梁工、呑・吐口工、石張り側溝工	587.1	
		付帯工	防護柵工、区画線工、標識工、キロポスト工	48.6	
設計監理費				162.6	
合 計				2,408.6	

(2)「タ」国負担経費

「3-3 相手国側負担事業の概要」に示したように、「タ」側負担による概算事業費は、支障物件の移設、社会環境配慮による移転、土地取得費用の負担及び仮設ヤード確保のための負担、CRB 費用（建設業者登録費用）等に対して、約 432 百万 Tshs（約 0.41 億円）と見積もられる。「タ」国側の負担による経費の内容を下表に示す。

表 3-19 「タ」国負担経費

経費区分	適用	関係機関	現地通貨 (百万 Tshs)
支障物件	電気	TANESCO	88.3
	電話	TTCL	31.0
	水道	Masasi D.C. Water Dept.	146.4
家屋移設	マサシ-マンガッカ間	TANROADS	120.0
建設業者登録		CRB	45.9
		合計	431.6(41 百万円)

(3)積算条件

積算条件は以下のとおりである。

1) 為替レート

1 米ドル = 116.77 円（2006 年 8 月時点）

2) 施工期間

3 期による工事とし、入札補助、工事に必要な期間は、実施工程に示した 41 ヶ月。

3) その他

- 本プロジェクトは日本の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。
- 上記の為替レートは、日本政府により見直されることもある。

3-5-2 運営・維持管理費

(1)道路の維持管理費

本プロジェクトで整備される対象道路に対しての主な維持管理業務は下表に示す日常・定期整備であり、維持管理費（年平均換算）は約 2.8 億 Tshs と推定される。これはムトワラ事務所の 2004/2005 年維持管理予算額約 120 億 Tshs の 2.2%に相当し、十分な維持管理の実施が可能と判断される。

表 3-20 主な維持管理項目と費用

(単位：Tshs)								
形態	サイクル	維持管理内容	仕様	単位	単価	作業量	回数	費用
日常	毎年	パッチング	舗装面積の2.0%	m ²	17,200	7,163	9	1,108,832,400
		路盤補修	舗装面積の2.0%	m ²	13,800	7,163	9	889,644,600
		路肩補修	全延長の2.0%	m ²	10,500	3,306	9	312,417,000
		構造物の清掃	-	m ³	2,000	9	9	159,840
		小計-I						10年累計 = 1年あたり =
定期	5年目	路盤補修	舗装面積の2.0%	m ²	17,200	7,163	1	123,203,600
		オーバーレイ	舗装面積の2.0%	m ²	13,800	7,163	1	98,849,400
		路肩補修	全延長の2.0%	m ²	10,500	3,306	1	34,713,000
		構造物の補修	-	m ³	161,000	89	1	14,296,800
		小計-II						271,062,800
日常・定期整備の合計-III (=I+II)								2,582,116,640
運営・管理費			IIIの10%	式	-	-	1	258,211,664
10年間合計費用								2,840,328,304
1年当たり費用								284,032,830

3-6 協力対象事業の実施に当たっての留意事項

本プロジェクトの対象となる道路敷き用地内（道路中心線から左右各 22.5m、計 45m の範囲）には既存家屋が確認されている。これらは本プロジェクトの改修工事に支障となる。同様に、一部の電話・電力線、水道管などの公共設備についても、工事の支障になることから、「タ」国側の分担事業として移設が必要である。よって、「タ」国は分担事業として工事実施以前に移設を行わなければならないため、十分な予算措置と執行が求められる。また、EIA 等の必要な各種手続きについても期間内での執行が求められている。この点については本調査を通して十分協議・確認がなされ、議事録に記載された。

本プロジェクトの実施が公式に決定される交換公文の調印後、速やかに沿線住民もしくはその代表者を集めて、事業説明会を TANROADS 主体で実施する必要がある。また、工事期間中の交通渋滞を軽減し、住民との無用のトラブルを回避するため、TANROADS が主体となって道路利用者や住民に対する事前の通知を徹底する必要がある。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトの実施により、対象区間の道路状況が改善され、安全かつ円滑な交通が確保されることから、ムトワラ州の住民約 113 万人及び特に、対象道路沿線のマサシ郡の約 44 万人に対する裨益効果が見込まれる。本プロジェクトにおける効果については表 4-1 に示す。

表 4-1 プロジェクト効果

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
現状の道路は、幅員不足やわだち掘れなど、安全で円滑な通行が出来ない状態にある。 ・現状の道路は幅員が狭く、表面のわだち掘れなどにより、安全な相互通行は出来ない ・路面の状態や幅員などにより、安全な走行速度は低い。 ・路面の状態や、狭い幅員から、歩行者や自転車の転倒、接触といった交通安全上の問題が発生している。	道路改修	・平坦性の向上、路肩の付帯(現在の路肩 0m から 1.5m 両側)による歩行者・自転車と走行車両の分離等により、当該道路の安全性が向上する。 ・通行車両の移動時間が短縮される(現在の 55.1km 区間通過時間 83 分が 42 分に約 50% 短縮される)。 ・幅員・勾配など道路規格が向上することにより、道路の交通容量が増加する(現在の片側通行区間約 10km が改良後 0km となる)。	・通過時間の短縮、平坦性の向上により輸送コストが低減される。(区間通過時間が約 50%短縮されることで車両の運用コストが低減される) ・アクセス性の向上により物流の輸送力強化に寄与する。 ・通行止め日数が 0 日となり、道路の信頼性が向上し、地域の開発、地域格差の是正、市場圏の拡大、医療・教育施設へのアクセスの安定化に寄与する。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

(1) 「タ」国側負担事項の実施

本プロジェクトによる施設建設の日本側での閣議承認までに、本プロジェクト実施に支障が生じないように、「タ」国側による対象道路区間の道路用地の確保、各種手続きの完了などの確実な実施が必須となる。

(2) 交通安全の啓蒙

本プロジェクトの改修工事により、路面状況が改善されるため、現状に比べ車両走行速度が上昇する。したがって、重大事故の増加を防ぐため、「タ」国側による道路を利用する運転手や地域住民への交通安全の啓蒙活動の実施が望まれる。

(3) ムトワラ開発回廊全体の整備計画

本プロジェクトの対象区間のある、国道 6 号線、12 号線の整備は、「タ」国南部地域の発展のみならず、隣接国を結ぶ国際幹線道路の機能発現を促すものとして期待されている。したがって、本プロジェクトの対象区間の改修と平行して、他の未改修区間の整備計画を促進することは、地域の発展に不可欠なものである。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

現在、経済首都圏であるダルエスサラームとムトワラを結ぶ区間の道路整備が「タ」国政府及び各ドナー国、機関により実施されている。また、本プロジェクトが一区間を占めるムトワラ開発回廊の整備計画についても、ドナー国、機関による調査や道路整備が実施されていることから、これらの実施状況を確認し、問題点の把握や道路網全体として調和のある計画となるような検討を行った。また、技術協力については、本プロジェクト実施機関である TANROADS への JICA による技術協力が実施中であることから、本プロジェクトに関連した技術協力の実施は不要とした。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは、「タ」国南部地域の主要幹線道路の整備である。本プロジェクトの実施により、対象区間の走行性が改善されることで、旅客・物流環境の向上になることに加え、良好な舗装状態を継続的に保つことで、長期的な効果の維持を図ることが可能となる。これにより、地域住民の生活の改善に直接的に寄与し、かつ、本プロジェクトと関連する道路区間の整備の進展に伴い、対象区間が期待されている隣接国との国際ルート確立についても大きく寄与することから、本プロジェクトの妥当性が確認できる。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように「タ」国全体にとっても多大な成果が期待されると同時に、広く住民の利便性の向上に寄与するものであることから、協力対象事業に対して、我が国の無償資金協力で実施することの意義は大きいと判断される。また、これらの成果を長期的に機能させるための施設完成後の維持管理に関しても、「タ」国実施機関のこれまでの実績を考慮すると、十分に対応可能と考える。

[資 料]

[資 料]

1. 調査団員氏名・所属

(1). 現地調査時

表 A-1 調査団員名簿（現地調査時）

担 当	所 属	氏 名
総括	国際協力機構 タンザニア事務所長	小幡 俊弘
計画管理	国際協力機構 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム	今井 健
業務主任 / 道路計画 / 環境社会配慮	(株) 建設企画コンサルタント	森田 秀明
道路設計	(株) 建設企画コンサルタント	香野 拓司
自然条件調査	(株) 建設企画コンサルタント	吉沢 方宏
施工計画 / 積算	(株) 建設企画コンサルタント	増井 徹美
環境社会配慮 / コミュニティ開発	(株) 建設企画コンサルタント	熊野 忠則

(2). 基本設計概要説明時

表 A-2 調査団員名簿（基本設計概要説明時）

担 当	所 属	氏 名
総括	国際協力機構 タンザニア事務所長	小幡 俊弘
計画管理	国際協力機構 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム	今井 健
業務主任 / 道路計画 / 環境社会配慮	(株) 建設企画コンサルタント	森田 秀明
道路設計	(株) 建設企画コンサルタント	香野 拓司
施工計画 / 積算	(株) 建設企画コンサルタント	小野田 進

(3). 調査成果概要説明時

表 A-3 調査団員名簿（調査成果概要説明時）

担 当	所 属	氏 名
総括	国際協力機構 タンザニア事務所次長	牧野 耕司
業務主任 / 道路計画 / 環境社会配慮	(株) 建設企画コンサルタント	森田 秀明
道路設計	(株) 建設企画コンサルタント	香野 拓司

2. 調査行程

(1). 現地調査時：平成 18 年 7 月 22 日～8 月 31 日

表 A-4 調査工程（現地調査時）

日程	月	日	曜日	官団員	官団員	業務主任 / 道路計画 / 環境社会配慮	道路設計	自然条件調査	施工計画 / 積算	環境社会配慮 / コ ミュニティ開発
				JICA(小幡所長)	JICA(今井)	森田 秀明	香野 拓司	吉沢 方宏	増井 徹美	熊野 忠則
1	7	22	土				日本・ドバイ	日本・ドバイ		
2		23	日				ドバイ・ダルエスサラーム	ドバイ・ダルエスサラーム		
3		24	月				再委託ネゴ. 契約	再委託ネゴ. 契約		
4		25	火				ダルエスサラーム - マサシ	ダルエスサラーム - マサシ		
5		26	水				土質・ボーリング管理	測量管理		
6		27	木				サンプリング・ボーリング位置	BM, TBM確認		
7		28	金				マサシ - ダルエスサラーム	マサシ - ダルエスサラーム		
8		29	土			日本・ドバイ	調査状況整理	調査状況整理	日本・ドバイ	
9		30	日			ドバイ・ダルエスサラーム	資料整理	資料整理	ドバイ・ダルエスサラーム	
10		31	月				MoID、JICA表敬(JICA老川所員同行)			
11	8	1	火				協議(TANROADS、環境)			
12		2	水			ダルエスサラーム - マサシ	ダルエスサラーム - マサシ	ダルエスサラーム - マサシ		
13		3	木			踏査(道路インベントリー)	踏査(道路インベントリー)	踏査(原石、BPサンプリング)	踏査(原石、BPサンプリング)	
14		4	金			踏査(道路インベントリー)	踏査(道路インベントリー)	測量・土質・ボーリング管理	踏査(材料インベントリー)	
15		5	土			踏査(道路インベントリー)	踏査(道路インベントリー)	測量・土質・ボーリング管理	踏査(材料インベントリー)	
16		6	日			団内協議	団内協議	団内協議	団内協議	日本・ドバイ
17		7	月			踏査(道路インベントリー)	踏査(道路インベントリー)	現地踏査	現地踏査	ドバイ・ダルエスサラーム
18		8	火			踏査(道路インベントリー)	踏査(道路インベントリー)	測量・DCP管理	積算調査(マサシ)	ダルエスサラーム - マサシ
19		9	水		日本・ドバイ	踏査(道路インベントリー)	踏査(道路インベントリー)	測量・土質・ボーリング管理	積算調査(ムトワラ)	踏査
20		10	木		ドバイ・ダルエスサラーム	踏査(道路インベントリー)	踏査(道路インベントリー)	測量・DCP管理	マサシ - ダルエスサラーム	踏査
21		11	金	ダルエスサラーム - マサシ	ダルエスサラーム - マサシ	マサシ郡協議	マサシ郡協議	データ入手	積算調査(ダルエス)	マサシ郡協議
22		12	土	現地踏査	現地踏査	現地踏査	現地踏査	現地踏査	積算調査(ダルエス)	現地踏査
23		13	日	ダルエスサラーム - マサシ	マサシ - ダルエスサラーム	マサシ - ダルエスサラーム	マサシ - ダルエスサラーム	団内協議	ダルエスサラーム - マサシ	団内協議
24		14	月			協議		現地踏査	現地踏査	現地踏査
25		15	火			協議		測量・土質・ボーリング管理	踏査(材料インベントリー)	マサシ - ダルエスサラーム
26		16	水			協議・署名、MoID、EOJ		測量・DCP管理	積算調査(ムトワラ)	調査・まとめ
27		17	木		ダルエスサラーム・ドバイ	進捗確認、資料入手	進捗確認、資料入手	測量・土質・ボーリング管理	積算調査(マサシ)	ダルエスサラーム・ドバイ
28		18	金		ドバイ・日本	進捗確認、資料入手	ダルエスサラーム - マサシ	測量・土質・ボーリング管理	積算調査(マサシ)	ドバイ・日本
29		19	土			進捗確認、資料入手	踏査(構造物インベントリー)	測量・土質・ボーリング管理	積算調査(マサシ)	
30		20	日			資料整理	団内協議	団内協議	団内協議	
31		21	月			関係機関進捗確認	現状調査(ムトワラ)	現状調査まとめ	踏査(材料インベントリー)	
32		22	火			調査まとめ	データ入手	マサシ - ダルエスサラーム	マサシ - ダルエスサラーム	
33		23	水			JICA報告	道路・構造物インベントリー	JICA報告	JICA報告	
34		24	木		ダルエスサラーム・ドバイ	測量・土質・ボーリング管理	測量・土質・ボーリング管理	ダルエスサラーム・ドバイ	積算調査(ダルエス)	
35		25	金		ドバイ・日本	現地調査まとめ		ドバイ・日本	積算調査(ダルエス)	
36		26	土				マサシ - ダルエスサラーム		積算調査(ダルエス)	
37		27	日				資料整理		資料整理	
38		28	月				進捗確認、資料入手		積算調査(ダルエス)	
39		29	火				現状調査まとめ		現状調査まとめ	
40		30	水				ダルエスサラーム・ドバイ		ダルエスサラーム・ドバイ	
41		31	木				ドバイ・日本		ドバイ・日本	

注) 8月8日は祝日「農民の日」。

(2)．基本設計概要説明：平成 18 年 11 月 30 日～12 月 29 日

表 A-5 調査工程（基本設計概要説明時）

日程	月	日	曜日	官団員(現地)	官団員(東京)	業務主任 / 道路計画 / 環境社会配慮 森田 秀明	道路設計	施工計画 / 積算
				JICA(小幡所長)	JICA(今井)		香野 拓司	小野田 進
	11	29	水					
1		30	木			日本・ドバイ	日本・ドバイ	日本・ドバイ
2	12	1	金			ドバイ・ダルエスサラーム	ドバイ・ダルエスサラーム	ドバイ・ダルエスサラーム
3		2	土			団内協議	団内協議	団内協議
4		3	日		移動	資料収集・整理	資料収集・整理	資料収集・整理
5		4	月		事前協議	TANROADS、JICA表敬		
6		5	火	TANROADS、MoID表敬				
7		6	水	協議(TANROADS)				
8		7	木	協議・署名、EOJ				
9		8	金		(オイスターベイ協議)	TANROADSと打合せ		
10		9	土	ダルエスサラーム - マサシ	ダルエスサラーム -	ダルエスサラーム - マサシ	ダルエスサラーム - マサシ	ダルエスサラーム - マサシ
11		10	日	現地踏査(マサシ)	移動	現地踏査(マサシ)	現地踏査(マサシ)	現地踏査(マサシ)
12		11	月	マサシ - ダルエスサラーム		現地踏査(マサシ)	現地踏査(マサシ)	現地踏査(マサシ)
13		12	火			現地踏査(マサシ)	現地踏査(マサシ)	現地踏査(マサシ)
14		13	水			マサシ - ムトラ調査	マサシ - ムトラ調査	マサシ - ムトラ調査
15		14	木			ムトラ調査 - ダルエス	ムトラ調査 - ダルエス	ムトラ調査 - ダルエス
16		15	金			関係機関進捗確認	関係機関進捗確認	関係機関進捗確認
17		16	土			団内協議	団内協議	団内協議
18		17	日			資料収集・整理	資料収集・整理	資料収集・整理
19		18	月			状況確認、資料入手	状況確認、資料入手	状況確認、資料入手
20		19	火			状況確認、資料入手	状況確認、資料入手	状況確認、資料入手
21		20	水			状況確認、資料入手	状況確認、資料入手	状況確認、資料入手
22		21	木			関係機関進捗確認	関係機関進捗確認	関係機関進捗確認
23		22	金			状況確認、資料入手	状況確認、資料入手	調査まとめ
24		23	土			団内協議	団内協議	団内協議
25		24	日			資料収集・整理	資料収集・整理	資料収集・整理
26		25	月			資料収集・整理	資料収集・整理	資料収集・整理
27		26	火			調査まとめ	調査まとめ	調査まとめ
28		27	水			JICA、EOJ報告	JICA、EOJ報告	JICA、EOJ報告
29		28	木			ダルエスサラーム・ドバイ	ダルエスサラーム・ドバイ	ダルエスサラーム・ドバイ
30		29	金			ドバイ・日本	ドバイ・日本	ドバイ・日本
		30	土					
		31	日					

注) 12月25日は祝日「クリスマス」

(3). 調査成果概要説明：平成 19 年 3 月 4 日～3 月 16 日

表 A-6 調査工程（調査成果概要説明時）

日程	月	日	曜日	官団員(現地)	業務主任 / 道路計画 / 環境社会配慮	道路設計
				JICA(牧野次長)	森田 秀明	香野 拓司
1	3	4	日		羽田→関空→ドバイ→ダルエスサラーム	
2		5	月			
3		6	火	JICA事務所との打ち合せ / TANROADSと協議		
4		7	水		TANROADSと協議	
5		8	木	EOJ表敬, TANROADSと協議		
6		9	金	MoID表敬・協議, TANROADSと協議		
7		10	土		資料収集・整理	
8		11	日		資料収集・整理	
9		12	月		TANROADSと協議	
10		13	火		TANROADSと協議	
11		14	水		TANROADSと協議	
12		15	木	MoID及びTANROADSと署名、JICA、EOJ報告、ダルエスサラーム→ドバイ		
13		16	金		ドバイ→関空→羽田	

3. 関係者(面会者)リスト

表 A-7 面会者リスト

インフラ開発省(Ministry of Infrastructure Development)		
Omary A. Chambo	Deputy Permanent Secretary	次官補
Leopold J. K.N. Mujjungi	Director for Trunk Roads	幹線道路局長
Edwin Mujwahuzi	Assistant Director for Trunk Road Division	幹線道路局次長
A. N. Temba	Director of Policy and Planning	計画局長
A. B. Meena	Acting Head of Research & Studies	調査・計画局長代理
J. J. Msugupaleulya	Senior Engineer	上級技官
タンザニア道路公団 (Tanzania National Roads Agency: TANROADS)		
F.Y. Addo - Abedi	Chief Executive	総裁
Boniface H.P. Nyiti	Acting Chief Executive	副総裁
Arnold . J. Maeda	Acting Manager Project Preparation Unit	プロジェクト準備課長
W. Shila	Coast Zonal Manager	沿岸地域局長
Hassan Matimbe	Project Engineer	南部地区担当技師
Mohamed Besta	Materials Engineer	材料技師
Josephine Mwakusyu	Senior Social Scientist	社会環境技師
Emmanuel Msumba	Principal Structure Design Engineer	構造技師
Noel K. Ngowi	Design Engineer	設計技師
Augsut Byabato	Zonal Manager	地域事務所長
Mohamed Besta	Pavement and Materials Engineer	舗装・材料技師
Ebenezer R. Mollel	Acting Manager Design	設計課長補佐
Damian R. Ndabalinze	Regional Manager Mtwara	ムトワラ州局長
Hubert Swai	Project Engineer Mtwara	ムトワラ州担当技師
Fred Han Kipamila	Resident Engineer Masasi	マサシ郡担当技師
国家開発公社 (National Development Cooperation)		
Pascal E. Malesa	Project Engineer	計画部長
マサシ郡庁 (Masasi District Office)		
S.A. Amanzi	District Commissioner	マサシ郡長
Farid Mmna-Teo	Town Executive Officer	マサシ郡助役
Rasmon Nambuta	District Water Engineer	マサシ郡水道部長
カシューナッツ組合 (Cashew nut Board Tanzania in Mtwara)		
H.H. Amma	Marketing Director	販売部長
社会保険基金 (National Social Security Fund)		
Bajumuzi P.M	District Fund Manager	郡促班部長
タンザニア電力会社 (Tanzania Electric Supply Company Limited : TANESCO)		
Rosemary Chijendi	Project Engineer	担当技師
タンザニア電信会社 (Tanzania Telecommunications Company Limited : TTCL)		
M.H. Mnimbo	Regional Network Manager	地域部長
日本大使館 (Embassy of Japan)		
Makoto Ito	Ambassador	全権特命大使
Hiroshi Ito	First Secretary	1等書記官
JICA タンザニア 事務所 (JICA Tanzania Office)		
Toshihiro Obata	Resident Representative	所長 (2007年2月まで)
Makoto Kashiwaya	Resident Representative	所長 (2007年2月から)
Koji Makino	Deputy Resident Representative	次長
Takeshi Oikawa	Assistant Resident Representative	事務所所員
Asuka Tsuboike	Assistant Resident Representative	事務所所員

4. 討議議事録(M/D)

(1). 現地調査時

**Minutes of Discussions
on the Basic Design Study
on the Project for Upgrading Masasi-Mangaka Road
in the United Republic of Tanzania**

Referring to the results of the Preliminary Study which was conducted in March 2006, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Upgrading Masasi-Mangaka Road (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as "Tanzania") the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Toshihiro Obata, Resident Representative, JICA Tanzania Office, and is scheduled to stay in the country from July 23 to August 30, 2006.

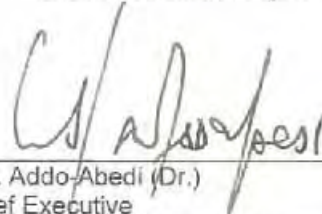
The Team held discussions with the officials concerned from the Government of Tanzania and conducted a field survey in the study area.

In the course of the discussions and the field survey, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Dar es Salaam, August 16, 2006



Toshihiro Obata
Leader
Basic Design Study Team
JICA

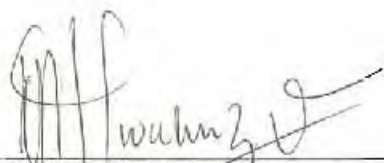


F.Y. Addo-Abedi (Dr.)
Chief Executive
Tanzania National Roads Agency
Tanzania

Witness:



Ngosha Said Magonya
Acting Commissioner for External Finance
Ministry of Finance
Tanzania



Edwin H. T. Mujwahuzi
Acting Director for Trunk Roads
Ministry of Infrastructure Development
Tanzania

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to upgrade the road from Masasi to Mangaka.

2. Project Site

The Project site is the road from Masasi to Mangaka (approximately 54km), as shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Organization

The responsible ministry is the Ministry of Infrastructure Development (hereinafter referred to as "MoID").

The implementing organization is the Tanzania National Roads Agency (hereinafter referred to as "TANROADS").

The organization charts of MoID and TANROADS are shown in Annex-2 and 3.

4. Items Requested by the Government of Tanzania

As the result of discussions, requested components were confirmed as below:

- Redesign and upgrading to Bitumen Standard of the existing road from Masasi to Mangaka section
- Carriageway width 6.5m (2 lanes)
- Shoulder width 1.5m each side
- Pavement surfacing DBST
- Start point: Newala-Nachingwea Junction in Masasi
- End point: Junction to Nanyumbu District Council Office in Mangaka

The final components of the Project will be decided after further studies, and JICA will assess the appropriateness of the request and will report to the Government of Japan.

5. Japan's Grant Aid Scheme

The Tanzanian side understands the Japan's Grant Aid scheme explained by the Team, as described in Annex-4.

6. Environmental and Social Considerations

The Team explained the outline of JICA Environmental and Social Considerations Guideline (hereinafter referred to as "the JICA Guideline") to the Tanzanian side. The



2



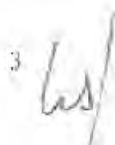
Tanzanian side took the JICA Guideline into consideration, and shall complete the necessary procedures.

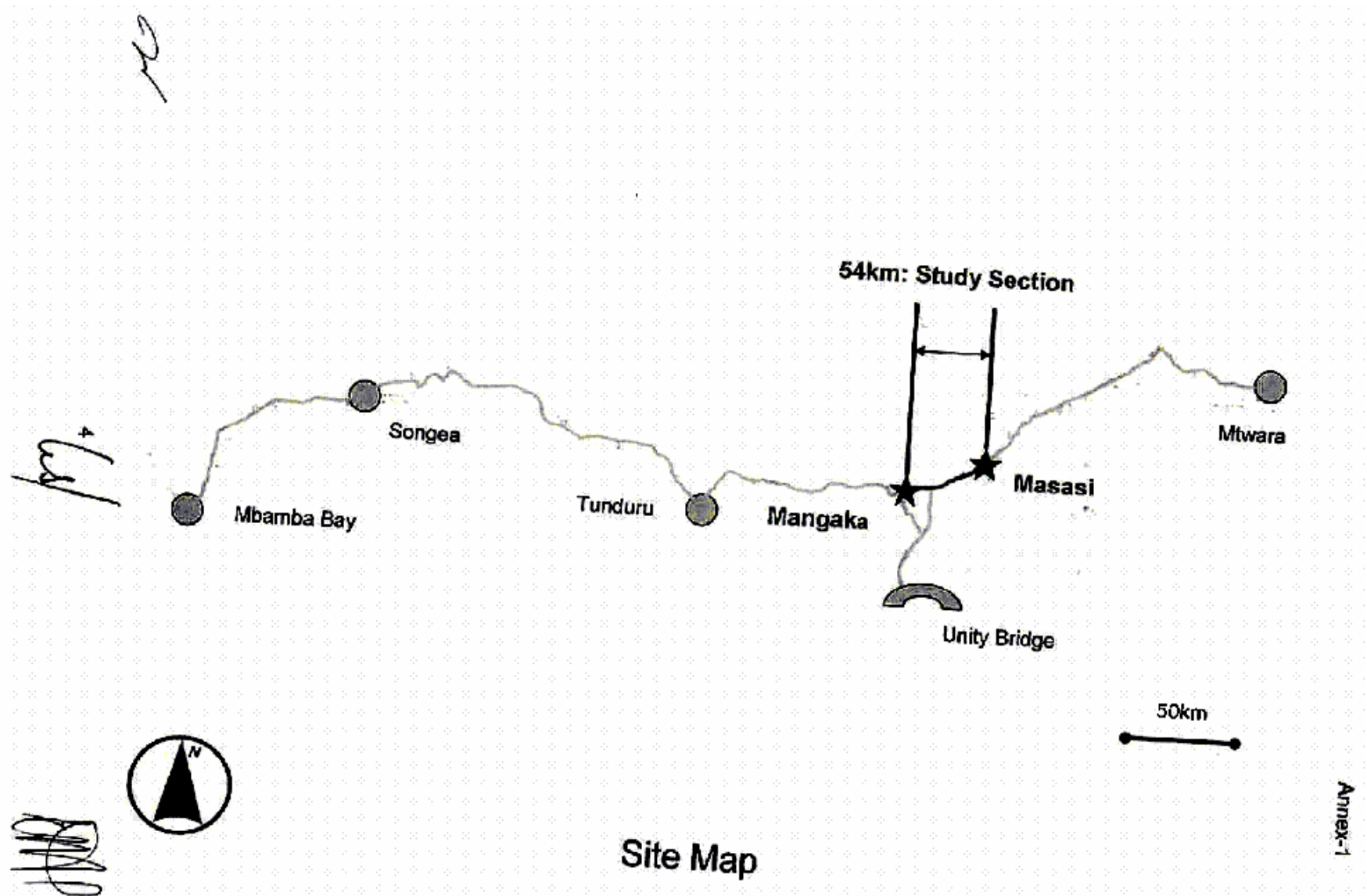
7. Schedule of the Study

- (1) The consultants will continue with the studies in Tanzania until August 30, 2006.
- (2) The Study consists of two phases (Phase I and II). In Phase I, JICA will prepare a draft report which includes a basic concept of the Project and its basic design. In Phase II, JICA will prepare a draft final report which includes the engineering design on the basis of the study results of Phase I. The final report will be completed by JICA through integration of the study results of both Phase I and II.
- (3) JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission to Tanzania in order to present the report in December 2006.
- (4) Based on the results of discussions of the draft report, JICA will proceed with further review of the study results in Japan and complete by the middle of February 2007.
- (5) JICA will prepare the final draft report in English and dispatch a mission to Tanzania in order to present the report in March 2007.

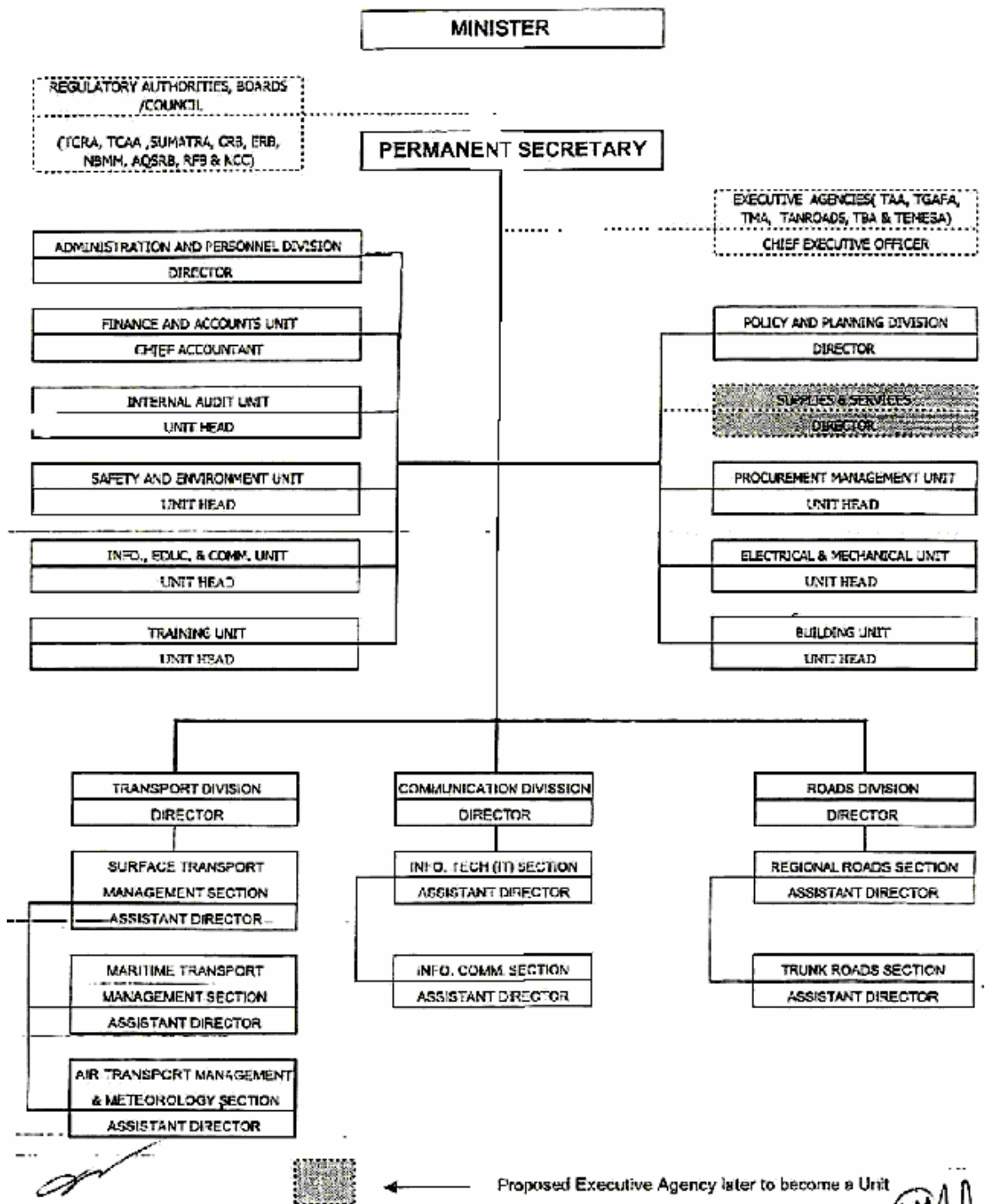
8. Other Relevant Issues

- (1) The Tanzanian side shall allocate the budget for its undertakings to be done in a timely manner, which are shown in Annex-5.
- (2) The Tanzanian side agreed that it would carry out the Environmental Impact Assessment (EIA) in accordance with the Tanzania National EIA Guidelines by the end of November, 2006.
- (3) The Tanzanian side agreed that it would formulate the Resettlement Action Plan (RAP) to mitigate the negative impacts to the Project Affected Persons (PAPs) by the end of February, 2007.
- (4) The Tanzanian side agreed that the Team would prepare an economical and efficient design, which might differ from the standards prescribed in the Tanzanian Road Design Manuals, on the conditions that the Team would show the Tanzanian side that the design is equal or better than that to be achieved using the Tanzanian Design Manuals.





ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE MINISTRY OF INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT



T



TOTAL NO. OF STAFF = 20

Annex-3

JAPAN'S GRANT AID SCHEME

The Grant Aid scheme provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)
Determination of implementation	(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the smooth implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"),

conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

1. Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
2. Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view;
3. Confirmation of items agreed upon by both parties concerning the basic concept of the Project.
4. Preparation of a basic design of the Project.
5. Estimation of cost of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses registered consulting firms. JICA selects firms based on proposals submitted by interested firms. The firms selected carry out a Basic Design Study and write a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firms used for the Study are recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

- 2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes,

concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

- 3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely consulting, contracting and procurement firm(s), are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability of Japanese taxpayers.

5) Undertakings required to the Government of the recipient country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

1. To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the Project,
2. To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,
3. To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment,
4. To ensure all the expense and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid,
5. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts,
6. To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with supply of the products and services under the Verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

6) "Proper Use"

The recipient country is required to operate and maintain the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

8) Banking Arrangement (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.

9) Authorization to pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.



10 



Major Undertaking to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To secure land		•
2	To clear, level and reclaim the site when needed		•
3	To construct gates and fences in and around the site		•
4	To construct the parking lot	•	
5	To construct roads		
	1) Within the site	•	
	2) Outside the site		•
6	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		•
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	•	
	c. The main circuit breaker and transformer	•	
7	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•
8	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	•	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	•	
9	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
10	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		•
11	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		•
12	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		•

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to Pay)

(2). 基本設計概要説明

**Minutes of Discussions
on the Basic Design Study on
the Project for Upgrading Masasi – Mangaka Road
in the United Republic of Tanzania
(Explanation on the Draft Report)**

In August 2006, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Basic Design Study Team on the Project for Upgrading Masasi – Mangaka Road (hereinafter referred to as "the Project") to the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as "Tanzania") and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

In order to explain and consult the Government of Tanzania on the components of the draft report, JICA sent to Tanzania a Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Toshihiro Obata, Resident Representative, JICA Tanzania Office, and is scheduled to stay in the country from December 1 to 28, 2006.

In the course of the discussions and field survey, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed with further studies and prepare the Basic Design Study Report.

Dar es Salaam, December 7, 2006



Toshihiro Obata
Leader
Draft Report Explanation Team
JICA



F. Y. Addo-Abedi (Dr.)
Chief Executive
Tanzania National Roads Agency
Tanzania

Witness:



Ngosha Said Magonya
Commissioner for External Finance
Ministry of Finance
Tanzania



Edwin H. T. Mujwahuzi
Acting Director for Trunk/Roads
Ministry of Infrastructure Development
Tanzania

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Report

The Tanzanian side agreed and accepted in principle the components of the draft report explained by the Team, as shown in Annex 1.

2. Japan's Grant Aid Scheme

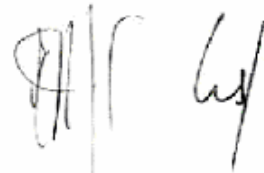
The Tanzanian side reconfirmed the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the Tanzanian side as explained by the Basic Design Study Team in August 2006 and described in the Annex 4 of the Minutes of Discussions signed by both sides on August 16, 2006.

3. Schedule of the Study

- 3-1. The Consultants will proceed with further studies in Tanzania until December 28, 2006.
- 3-2. The consultants will proceed with further examination of the study results in Japan until the middle of February 2007.
- 3-3. JICA will prepare the draft final report in English, which will include the engineering design, and dispatch a mission to Tanzania in order to present the design around the beginning of March 2007.
- 3-4. Based on the results of discussion of the draft final report, JICA will complete the final report and send it to the Government of Tanzania by the beginning of April 2007.

4. Other Relevant Issues

- 4-1. The Team handed one copy of the basic engineering design of the facilities to the Tanzanian side. Both sides agreed that this design is confidential and should not be duplicated or released to any third parties.
- 4-2. The Tanzanian side confirmed that the following undertakings should be taken by the Tanzanian side at its cost.
 - (1) To allocate necessary budgets for the relocation of the properties within ROW of the Project area.
 - (2) To bear the necessary expenses for the registration to the Contractors Registration Board (CRB) for Contractor(s).
 - (3) To provide a camp site for the Project
- 4-3. The Tanzanian side confirmed that it would take all necessary actions for completing EIA procedures before arrival of the next JICA mission.
- 4-4. Based on the basic engineering design of facilities presented by the Team, the Tanzanian side confirmed that it would commence with making a Resettlement Action Plan (RAP) immediately.



Components of the Draft Report

1	The Project section	Road between Masasi and Mangaka, approximately 55.1km
2	Number of lanes	2 Lanes
3	Carriageway width	3.25m x 2
4	Shoulder width	1.5m x 2
5	Pavement design load	TLC3
6	Specifications of carriageway pavement	
a	Surface Course	DBST (Double Bituminous Surface Treatment)
b	Base Course	15cm
c	Subbase Course	20cm
7	Specifications of shoulder pavement	
a	Surface Course	SBST (Single Bituminous Surface Treatment)
8	Structural objects	
a	Pipe Culvert	60 places
b	Box Culvert	11 places
c	Bridge	3 places (Length of each bridge is 30m)
9	Total length of ditch	19,300m
10	Pavement Marking	center and both sides of the road, approximately 55.1km
11	Guard rails and guard posts	around the major structures (see 8b and 8c)
12	Kilometer post	each 5 km alternatingly
13	Bus stop	14 places (18m x 4m+approach section)

(3). 調査成果概要説明

**Minutes of Discussions
on the Basic Design Study on
the Project for Upgrading Masasi – Mangaka Road
in the United Republic of Tanzania
(Explanation on the Draft Final Report)**

In December 2006, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Draft Explanation Team on the Project for Upgrading Masasi – Mangaka Road (hereinafter referred to as "the Project") to the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as "Tanzania") and through series of discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft of the final report of the study.

In order to explain and consult the Government of Tanzania on the components of the draft report, JICA sent to Tanzania the Draft Final Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Koji Makino, Deputy Resident Representative, JICA Tanzania Office.

As a result of discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

Dar es Salaam, March 15, 2007

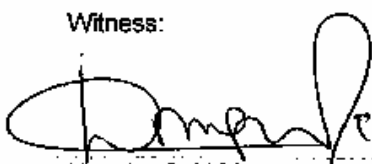


Koji Makino
Leader
Draft Report Explanation Team
JICA

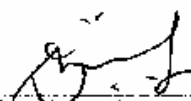


F.Y. Addo-Abedi (Dr)
Chief Executive
Tanzania National Roads Agency
Tanzania

Witness:



Ngosha Said Magonya
Commissioner for External Finance
Ministry of Finance
Tanzania



Leopold J. K. M. Mujjungi
Director for Trunk Roads
Ministry of Infrastructure Development
Tanzania

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Report

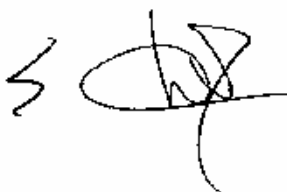
The Tanzanian side agreed and accepted in principle the components of the Draft Final Report explained by the Team (See Annex 1).

2. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report in accordance with the confirmed items and send it to the Tanzanian side around April 2007.

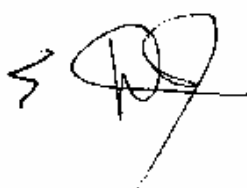
3. Other Relevant Issues

- 3-1. The Tanzanian side confirmed that the following undertakings should be taken by the Tanzanian side at its cost.
- (1) To accelerate all the necessary procedures for the Project such as the custom clearance, tax exemption, and etc.
 - (2) To secure camp site for the Project, borrow pit, disposal area, quarry site, etc. for the construction.
 - (3) To relocate the infrastructure (public utility such as telephone line, water pipe, electric distribution line) along the Masasi - Mangaka Road
 - (4) To relocate the houses within ROW of Masasi - Mangaka Road
 - (5) To carry out necessary maintenance for the Masasi - Mangaka Road after the completion of the construction
- 3-2. The Tanzanian side confirmed that the registration fees for both Engineers Registration Board (ERB) and Contractors Registration Board (CRB) shall be covered by Tanzanian Government.
- 3-3. Both sides confirmed that the EIA procedures are on the way of final approval (see Annex 2) and that the Tanzanian side shall complete the EIA procedures by the end of March 2007 and submit the copy of the certificate to JICA Tanzania Office by the end of March 2007.
- 3-4. The Tanzanian side shall complete a Resettlement Action Plan (RAP), if applicable, as soon as possible, at least by the middle of September 2007.



Components of the Draft Final Report

1	The Project section	Road between Masasi and Mangaka, 55.1km
2	Number of lanes	2 Lanes
3	Carriageway width	3.25m x 2
4	Shoulder width	1.5m x 2
5	Pavement design load	TLC3
6	Specifications of carriageway pavement	
a	Surface Course	DBST (Double Bituminous Surface Treatment)
b	Base Course	15cm
c	Subbase Course	20cm
7	Specifications of shoulder pavement	
a	Surface Course	SBST (Single Bituminous Surface Treatment)
8	Structural objects	
a	Pipe Culvert	60 places
b	Box Culvert	11 places
c	Bridge	3 places (Length of each bridge is 30m)
9	Total length of ditch	19,300m
10	Pavement Marking	center and both sides of the road, 55.1 km
11	Guard rails and guard posts	around the major structures (see 8b and 8c)
12	Kilometer post	each 5 km alternatingly
13	Bus stop	14 places (18m x 4m+approach section)






NATIONAL ENVIRONMENT MANAGEMENT COUNCIL (NEMC)

SURAZA LA TAFA LA MCHAO NA UDIMAKIZI WA MAZINGIRA

Tel. No. Direct line, 255 (022) 2134603
Tel: 255 (022) 2127817
Mobile: 0741 - 808930
Fax: 255 (022) 2111570
E-mail address: nemc@nemctz.org

In reply please quote.

Ref. NEMC/329/1/Vol III/34

TANROADS	
TANZANIA NATIONAL ROADS AGENCY	
RECEIVED BY	
RECEIVED ON	25 JAN 2007
REGISTRATION NO.	
ENCLOSURES	
ORIGINAL TO GO TO ACTION BY	
COPY TO	

Tencot House (3rd floor),
Sokone Drive,
P.O. Box 83154,
DAR ES SALAAM,
TANZANIA.

Date: 23.01.2007

Chief Executive,
TANROADS,
P.O. Box 11364,
Dar-es-Salaam.

**RE: ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) FOR THE
PROPOSED MTWARA - MBAMBABAY ROAD.**

Kindly refer to the above captioned heading.

We acknowledge receipt of your letter with reference TBD/D/GEN/P.63/15 dated December 29, 2006 which requested the National Environment Management Council (NEMC) to provide the current status of the Environmental Impact Assessment (EIA) of the above mentioned project.

The Technical Review Committee (TRC) discussed the EIA report on the proposed Mtwara - Mbamba Bay road on 19th December, 2006. The TAC comments were sent to NDC vide our letter referenced NEMC/329/1/Vol II of January 24, 2007. NDC was required to submit to NEMC 15 copies of the final/revised EIA report, 3 copies of the Feasibility Study, 5 copies of the contractors Environmental Management Plan and 2 copies of the Detailed Design.

Unfortunately, there has been a long period of silence between NDC and us on this project. In addition, we have realized that there has also been miscommunication between us on this subject. We have now sorted out this matter with officers from your office and agreed that:

1. Now that we have received a copy of the EIS from TANROADS, we will expedite completion of the review process and initiate an approval process.

[Handwritten signatures and initials are present over the typed text, including a large signature on the left and initials 'DB DE' and 'W' on the right.]

All correspondence should be addressed to the Director - General

2. Once approved, the EIA for the entire road (Mtwara - Mbamba bay) will be used for the Masasi - Mangaka road section.
3. Review of the EIA indicated that there are no adverse environmental and social impacts that are associated with the above proposed project that can not be mitigated. Thus, as the approval process may take time, NEMC has no objection on the processing of the Japanese grant for upgrading of the Masasi - Mangaka road section.

We look forward to your cooperation in concluding this matter.

Yours sincerely



Eng. B.T. Baya
ACTING DIRECTOR GENERAL

CC Permanent Secretary,
Vice President's Office
P.O. Box 5380,
Dar-es-Salaam.

Permanent Secretary,
Ministry of Infrastructure,
P.O. Box 9423,
Dar-es-Salaam.



5. 事業事前計画表(基本設計時)

1 案件名
マサシ-マンガッカ間道路整備計画
2 要請の背景（協力の必要性・位置付け）
「タ」国の道路開発計画は、国家開発計画として位置付けられる貧困削減戦略計画（2000年10月策定）の中で、物資と人々の移動に対するサービス向上のために、都市及び農村へのアクセス条件改善のための幹線・地方道路の整備や、整備後の維持管理の実施に対して高い優先度が与えられている。 上記を受け、道路分野については、10ヵ年道路セクター開発計画（対象2001～2011年）が2001年に策定された。この10ヵ年計画は、全国の幹線道路と州道路の整備及び維持管理を含むもので、全国を9つの道路回廊に区分し、全ての州を幹線道路と州道路により連結する計画が示されている。これらの道路回廊は、農産物生産地から消費地への安定供給を確保し、農村地域の経済成長を促進する役割が期待されている。本プロジェクト対象のマサシ-マンガッカ間道路は、「タ」国南部地域を縦貫する道路回廊（ムトワラ開発回廊）の一部区間であり、隣国との国際物流ルートとしての機能も期待される重要幹線道路として位置付けられている。 また、本プロジェクトの対象地域である「タ」国南部は、歴史的に開発の遅れた地域であるが、農業生産資源、鉱物資源や観光資源に恵まれ、経済開発のポテンシャルが高い地域である。地域の主要産業は、農業が生産の70～75%を占め、多くの家庭が農業に従事している。主要作物はカシューナッツで、「タ」国全土の生産量の50%以上を産出し品質も良い事が知られているが、市場へのアクセス道路網の不備により、収穫物の半数が出荷できない状態にあり、早急な道路整備が必要とされている。 地域の重要なアクセス道路網の一部である本プロジェクト対象区間の既存土道は、幅員が3～5m程度と狭く、安全な相互交通が出来ない状態にある。また、降雨の浸食による通行止めや、道路表面の深いわだち掘れによる車両の接触、歩行者・自転車の転倒など大きな問題を抱えている。このような背景にあって、本プロジェクトは対象となるマサシ-マンガッカ間道路整備計画を実施する事により、対象区間の安全で円滑な交通流を確保することを目的とする。
3 プロジェクト全体計画概要 *下線部：本無償資金協力で直接関係する成果、活動および投入
(1) プロジェクト全体計画の目標（裨益対象の範囲及び規模） 国道6号線上、マサシ-マンガッカ間の円滑かつ安定的な交通が確保される。 裨益対象：ムトワラ州の住民約113万人 (2) プロジェクト全体計画の成果 <u>対象道路が整備される。</u> (3) プロジェクト全体計画の主要活動 <u>2007～2010年の3年間で対象道路の55.1km間の道路整備を行う。</u> (4) 投入（インプット） ア 日本側（＝本案件）：無償資金協力24.09億円 イ 相手国側 （ア）道路建設実施に伴う支障物件の移設に係る費用 （イ）道路建設実施に伴う道路敷地内の家屋移転費用 （ウ）線形改良に伴う一部区間の土地取得及び、建設ヤード造成用の土地借り上げ費用 （エ）道路建設後の維持管理費用 （オ）本計画に伴う「タ」国の建設業者登録費用 (5) 実施体制 主管官庁：インフラ開発省（MoID） 実施機関：タンザニア道路公社（TANROADS）

4 無償資金協力案件の内容								
(1) サイト 国道 6 号線上、マサシ - マンガッカ間 (延長 55.1 k m) (2) 概要 対象道路延長 55.1km、パイプカルバート 60 個所・ボックスカルバート 11 個所、橋梁 3 個所の架け替え及び、道路付帯施設の整備 (3) 相手国側負担事項 建設用地の確保 道路敷き用地内の家屋移転 支障物件の移設 建設に必要な手続き (4) 概算事業費 概算事業費 24.50 億円 (無償資金協力 24.09 億円、相手国側負担 0.41 億円) (5) 工期 入札期間を含め約 41 ヶ月 (予定) (6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮 相手国側による道路建設に伴う家屋移転等の状況をモニターする。								
5 外部要因リスク (プロジェクト全体計画の目標の達成に関するもの)								
洪水、地震など予想を越える自然災害が発生しない								
6 過去の類似案件からの教訓の活用								
特になし								
7 プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案								
(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>成果指標</th><th>現状の数値 (2007年)</th><th>計画値 (2011年)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象区間の通過時間の短縮</td><td>83分 / 55.1km区間</td><td>42分 / 55.1km区間</td></tr> </tbody> </table>			成果指標	現状の数値 (2007年)	計画値 (2011年)	対象区間の通過時間の短縮	83分 / 55.1km区間	42分 / 55.1km区間
成果指標	現状の数値 (2007年)	計画値 (2011年)						
対象区間の通過時間の短縮	83分 / 55.1km区間	42分 / 55.1km区間						
(2) その他の成果指標 ・ 特になし (3) 評価のタイミング 2011 年以降 (施設完了直後)								

6. 参考資料/入手資料リスト

番号	名称	資料形態	オリジナル / コピー	発行機関	発行年
1	Drive record January 2006 Dar es Salaam - Mtwara 内容要旨:ダルエスームトラ間の道路現況写真	報告	コピー	JICAタンザニア事務所	2006年
2	Detailed engineering design of bridges on package 2 and TAN-ZAM highway volume 4:Drawings (STA 036+140 section Masasi-Lindi Border Bridge MTW-2-10040, MWENA Bridge) 内容要旨:MWENA Bridgeの図面一部抜粋	資料	コピー	MOW	1993年
3	ACT SUPPLEMENT, Employment and labour relations act, Labour Institutions 2004. The united republic of Tanzania 内容要旨:労働基準関連法規	図書	オリジナル	タンザニア政府	2004年
4	Tariff book of harbor dues and charges Tanzania Harbor Authority 内容要旨:タンザニア国の港湾レート	図書	オリジナル	タンザニア港湾公社	1999年
5	Tanzania Traveler's Map. 200万分の1 内容要旨:全国地図、ダレッサラム市内地図他	地図	オリジナル	MACMILLAN EDUCATION	1999年
6	Road Map of East Africa. 200万分の1 内容要旨:東アフリカ道路地図	地図	オリジナル	Text book centre Ltd.	1998年
7	Tanzania Budget Review 2006, "Commentary" "Tax changes" "The Economy", by PRCEWATER HOUSE COOPRETS 内容要旨:燃料VATの改正	図書	オリジナル	PRCEWATER HOUSE COOPRETS	2006年
8	Contract agreement for upgrading of TARAKEA-KAMWANGA Road. Priced BOQ/ Tanroads and China Sichuan International co-operation Co. Ltd 内容要旨:建設BQ価格・単価データ	資料	コピー	TANROADS	2004年
9	Works Contract Dossier for Project No.8.:NZEKA-ISAKA(VIA TINDE)ROAD UPGRADING PROJECT, Priced BOQ/Tanroads and Grinaker-LTA Ltd JET park road, jet Park (South Africa) 内容要旨:建設BQ価格・単価データ	資料	コピー	TANROADS	2003年
10	Contract for KAGOMA-LUSAHUNGA ROAD UPGRADING PROJECT between The Tanzania national roads and China state construction engineering corporation. Priced BOQ 内容要旨:建設BQ価格・単価データ	資料	コピー	TANROADS	2006年
11	MWANZA/SHINYANGA BORDER-TINDE ROAD UPGRADING PROJECT Administrative order No.1. Bill of Quantities including new rates. by Louis Berger SAS 内容要旨:建設BQ価格・単価データ	資料	コピー	TANROADS	2005年
12	"Contractor", Newsletter of the Contractors Registration Board(CRB), Tanzania, April-June 2006 内容要旨:建設情報誌(2006年4～6月号)	図書	オリジナル	CRB	2006年
13	"CONSTRUCTION business" Vol.8 No.5 Feb 2006 - TANZANIA TRUNK ROAD NETWORK by National Construction Council (NCC) 内容要旨:建設ビジネス情報誌(2006年2月号)	図書	オリジナル	NCC	2006年
14	"CONSTRUCTION business" Vol.8 No.6 April/May 2006 -Water & Culture, -Timber Supply Tanzania, -News briefs etc. by National Construction Council (NCC) 内容要旨:建設ビジネス情報誌(2006年4、5月号)	図書	オリジナル	NCC	2006年
15	The project for Improvement of bridges on trunk road PHASE II FINAL REPORT 1.Bridge No.1 Mikindani, 2.Bridge No.2 Mbuu, 3.Bridge No.4 Mkwaya. by Oriental Consultants and CPC JV 内容要旨:日本無償橋梁案件の工事最終報告書	資料	コピー	オリコン・CPC/JV	1999年

7. その他資料/情報

7-1. TANROADS との技術覚書

7-2. 自然条件調査結果（土質）

7-3. 自然条件調査結果（地質）

7-4. 基本設計図

TANROADS

TANZANIA NATIONAL ROADS AGENCY

PO Box 11384
3rd Floor
Maktaba Complex Building
Bibi Titi Mohamed Road
Dar es Salaam

Tel: +255 22 2152576
+255 22 2151639
+255 22 2150932
+255 22 2152140
+255 22 2152242
+255 22 2152186
+255 22 2150485

Fax: +255 22 2150022

E-Mail: tanroadshq@tanroads.org

25 August 2006

Ref. No: TRD/D/GEN/P. 63/9

M/s Construction Project Consultants, Inc. Japan (CPC)
YSK Bldg., 3-23-1 Takadanobaba, Shinjuku-ku
Tokyo 169-0075
Japan

Fax: +81-3-5337-4092 (Attention: Mr. Hideaki Morita)

RE: MASASI – MANGAKA ROAD PROJECT

Sub: Confirmation of the Technical Note

Reference is made to your letter dated 17th August 2006 with which you submitted a Technical Note that indicates the key design values to be used for the Basic Design of the above project.

We have reviewed the Technical Note and confirm that the values conform to the standards which are currently in use. You are therefore allowed to use the values for the design of the project road.



B. H. P. Nyiti
for CHIEF EXECUTIVE

17-Aug-2006

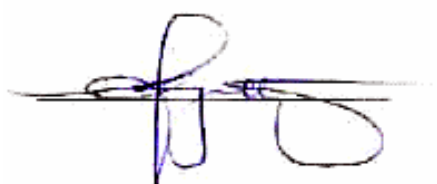
Memorandum

Subject: Technical note of Design Value to be used for the Basic Design Study on the Project

The JICA Study Team will propose the following principal standard for the design of captioned project.

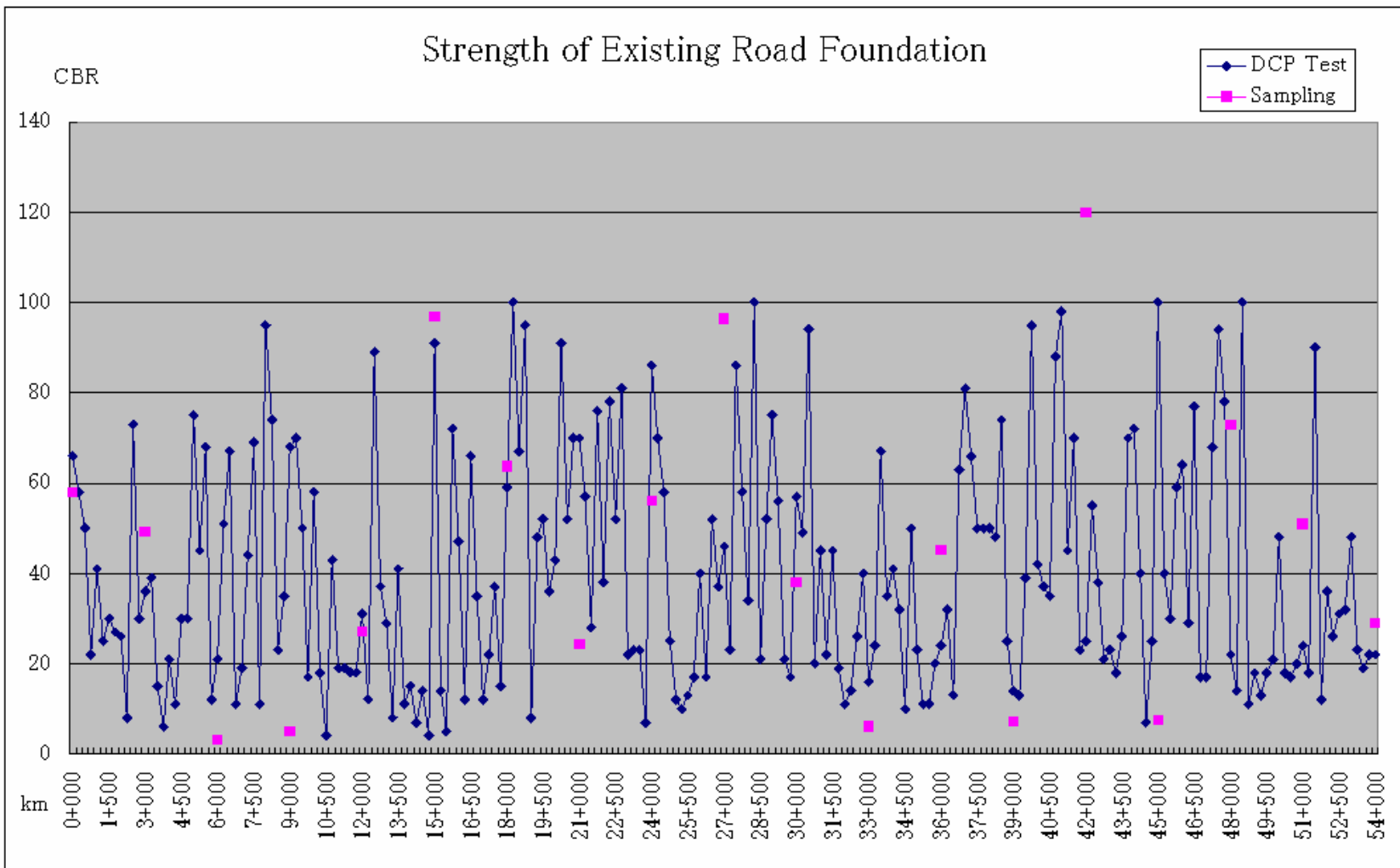
Description		Units	Value		
			Flat Section	Rolling	Mountainous
Design Speed		Km/hr	100 (80)	80 (65)	60 (40)
No. of Lanes		No.	2		
Right of Way Width		m	45		
Carriageway Width		m	6.5		
Shoulder width		m	1.5		
Cross Fall on Carriageway		%	2.5		
Cross Fall on Shoulder		%	4.0		
Minimum Radius of Horizontal Curve		m	380	230	125
Maximum Gradient		%	3 (8)	5 (10)	8 (10)
Maximum Superelevation		%	8	8	8
Minimum Sight Distance		m	205 (157)	140 (113)	85 (74)
Fill Slope	Granular soil	Angle	1:1.5~2.0 (depend on soil type)		
Cut Slope	Hard Rock	Angle	1:0.5		
	Decomposed Rock	Angle	1:0.75		
	Other than Rock	Angle	1:1.0~1.5 (depend on soil type)		
Pavement Design Load		-	TLC-3		
Structure Live Load		-	Class B Load of Japan Road Association (This is more than HA, HB load on the British Standard which applied as Tanzania Standard)		
Seismic		Kh	0		

Note : () = Minimum value




H. MORITA

Chief Consultant of JICA Study Team



7-3. 自然条件調査結果（地質）

INTER - CONSULT LTD.																
GEOTECHNICAL ENGINEERING DEPARTMENT																
DRILLING LOG												Sheet 1 of 2				
Drill and Casing Type		Size	Metres	Project: GEOTECHNICAL INVESTIGATION ON BRIDGES ALONG MASASI - MANGAKA ROAD												
DRILLING BUCKET		138mm	8.50	Location: MSANGU SANGU BRIDGE 32.4KM ON RTR DED												
STEEL CASING		150mm	5.50	Borehole No.: BH02												
Coordinates		453958.055 E 8797507.781 N		Elevation: 273.60m												
				Date: 12 - 08 - 2006												
				Logged by: B. Mweneso												
				Reduced level (m)	Legend	Depth (m)	Stratum thickness (m)	SAMPLE			PENETRATION			SP N - Value	Undrained	Shear strength
MATERIAL DESCRIPTION								Depth (m)	Type	No.	15	7.5	7.5	7.5	C _u (kN/m ²)	φ (Deg)
Top soil, loose, brown, dry, medium to coarse SAND							0.50	0.00 - 0.50	○	B1						
Loose, dark grey, moist, fine sandy SILT				272.6		1.00										
				271.6		2.00	1.50 - 1.95	●	B1	4	2	3	2	2	9	
Dark grey, granite boulder thickness 0.2m with sand							0.50	2.50 - 2.80	○	B2						
Firm/dense, yellowish grey, moist, medium to coarse sandy CLAY/clayey SAND				270.6		3.00		3.00 - 3.45	●	S2	12	8	12	12	12	44
				269.6		4.00										
Very dense, greenish grey, moist, fine laterite sandy SILT, boulder encountered, high number of blows				268.6		5.00	1.40	4.50 - 4.95	●	B3	20	50	7		>50	
				267.6		6.00										
Rock encountered				266.6		7.00	1.00									
				265.6		8.00										
				264.6		9.00										
				263.5		10.00										
WATER LEVEL OBSERVATION																
Date		Time	WL (m)	Casing	NOT											
					APPROXIMATE STRATUM CHANGE											
					● DISTURBED SAMPLE											
					■ LN SAMPLE											
					○ BLK. SAMPLE											
					W WATER SAMPLE											
					+ WATER TABLE											
					N NO. OF BLOWS FOR 300mm PENETRATION											

DRILLING LOG

Boring method: Rotary core drilling	Location: MSANGUSANGU 32.924	Project: GEO TECHNICAL INVESTIGATION ON BRIDGES ALONG MASARI-MATIGARA ROAD
Boring diameter: 76 mm	Orientation: VERTICAL	Ground level: N/A
Casing diameter: 100mm (4 in) mm (in) (Outer diameter)	Driller: N. Karijo	Date: 22/03/2004
Boring equipment: Danlo 3000 Rotary rig. core barrel: diamond bit		

Samples and in situ test							Description of strata	Reduced level, m	Legend
Depth, m	Type	Core run	Recovery (m)	TCR %	RQD %	Frac. Index			
5.50	Core	1.30	1.00	72%	60%	10	Grayish, fine grained, fractured, fresh Kyanite Schist rock.	247.948	
6.00								247.908	
7.60	Core	1.30	1.28	85%	77%	4	Grayish, fine grained, fractured, fresh Kyanite Schist rock.	245.968	
8.40								244.968	
9.00							END		

Remarks: at least 90% water recovery grayish in colour

INTER - CONSULT LTD. GEOTECHNICAL ENGINEERING DEPARTMENT															
DRILLING LOG								Sheet 1 of 2							
Drill and Casing Type	Size	Metres	Project:	GEOTECHNICAL INVESTIGATION ON BRIDGES ALONG MASASI - MANGAKA ROAD											
DRILLING BUCKET	138mm	8.50	Location:	MBANGALA BRIDGE 36.2Km 'On river bed'											
STEEL CASING	150mm	7.50	Borehole No.:	BH 02		Elevation:		247.939m							
Coordinates	450922.571 E 8795754.075 N		Depth to water table:	2.15m		Date:		12 - 08 - 2006							
			Driller:	S. Kanju		Logged by:		B. Mwerero							
MATERIAL DESCRIPTION	Reduced level (m)	Legend	Depth (m)	Stratum thickness (m)	SAMPLE		PENETRATION					N - Value SPT	Undrained C _u (kN/m ²)	Shear strength Ø (Deg)	
					Depth (m)	Type	No.	15	7.5	7.5	7.5				7.5
Top soil, dark grey, dry, silty CLAY	245.9		1.00	1.20	0.00 - 0.50	○	81								
Loose to very loose, greyish brown, moist, medium to coarse silty SAND with occasional lumps of clay and gravel	245.9		2.00	2.80	1.20 - 1.50	○	82								
					1.50 - 1.95	●	51	3	1	2	2	2	7		
	244.9		3.00		2.50 - 3.00	○	83								
					3.00 - 3.45	●	52	2			1	1	2		
Very stiff/ very dense, brownish grey, moist, medium to coarse sandy CLAY in matrix of laterite sand	243.9		4.00	6.70											
					4.50 - 4.95	■	U1								
					4.65 - 4.70	○	B4								
	242.5		5.00		4.70 - 5.15	●	53	50/11.5cm				>50			
Very dense, reddish brown, moist, medium to coarse laterite silty gravelly SAND	241.9		6.00	7.80	6.00 - 6.45	■	54	50/8cm							
	240.8		7.00												
					7.50 - 7.95	●	50/1cm					>50	No recovery		
Rock encountered	239.9		8.00	10.0											
	238.9		9.00												
	237.9		10.00												
WATER LEVEL OBSERVATION															
Date	Time	WL (m)	Casing												
13/8/2006	07:50am	2.15	7.50m												
14/8/2006	07:30am	1.93	7.50m												
18/8/2006	08:00am	2.43	7.50m												

KEY ■ APPROXIMATE STRATUM CHANGE ● DISTURBED SAMPLE ○ U4 SAMPLE ◇ BULK SAMPLE W WATER SAMPLE	WATER TABLE N NO. OF BLOWS FOR 300mm PENETRATION
---	---

Interconsult Ltd Geotechnical Engineering Department							BOREHOLE NO: BH-02 Sheet 2 of 2	
DRILLING LOG								
Boring method: Rotary core drilling				Location: MBANGALA 76.2Km		Project: GEOTECHNICAL INVESTIGATION ON BRIDGES ALONG MASASI-MANGAKA ROAD		
Boring diameter: 76 mm				Orientation: VERTICAL		Ground level: N3		
Casing diameter: 86mm (to m); mm (to m) (Outer diameter)								
Boring equipment: Dando 3000 Rotary rig. core barrel, diamond bits				Driller: S. Kariu		Date: 13/08/2006		
Samples and in situ test								
Depth, m	Type	Core no	Recovered (m)	FCR %	RQD %	Fracture Index	Description of strata	Reduced level, m
7.50	Core	1.00	0.85	85%	60%	10	Greyish, fine grained, fractured, fresh Kyanite Schist rock	240.459
8.50							END	230.459
9.50								
10.50								
11.20								
Remarks: at least 90% water recovery greyish in colour								

INTER - CONSULT LTD.
GEOTECHNICAL ENGINEERING DEPARTMENT

Drill and CasingType		Size	Metres	DRILLING LOG												Sheet 3 of 3				
DRILLING BUCKET		138mm	15.00	Project: GEOTECHNICAL INVESTIGATION ON BRIDGES ALONG MASASI - MANGAKA ROAD																
STEEL CASING		150mm	4.30	Location: MASIALELE BRIDGE 36.9Km 'On river bed'												Elevation: 249.747m				
Coordinates		450354.327 E 8795692.040 N		Borehole No.: BH 01												Date: 08 - 08 - 2006				
				Depth to water table: 0.20m												Logged by: B. Mwerero				
				Driller: S. Kanju																
MATERIAL DESCRIPTION				Reduced level (m)	Legend	Depth (m)	Stratum thickness (m)	SAMPLE			PENETRATION					SPT N - Value	Undrained C_u (kN/m ²)	shear strength ϕ (Deg)		
								Depth (m)	Type	No.	15	7.5	7.5	7.5	7.5					
Top soil, Loose, brown, coarse SAND. Water found at 0.20m				248.7		1.00	1.00	0.00 - 1.00	○	B1										
Firm, yellowish grey, moist, medium sandy CLAY				247.7		2.00	1.00	1.00 - 1.50 1.50 - 1.95	○ ■	B2 U1					47					
Medium dense, brown, moist, fine silty SAND							0.70	1.95 - 2.40	●	S1	4	2	4	5	16					
Firm/ medium dense, grey mottled reddish, moist, sandy CLAY. With occasional layers of clayey SAND and gravel.				246.7		3.00		3.00 - 3.45	●	S2	3	2	3	5	15					
				245.7		4.00														
								4.50 - 4.95	■	U2							64			
				244.7		5.00		4.95 - 5.40	●	S3	5	6	7	10	10	33				
				243.7		6.00		6.00 - 6.45	●	S4	8	5	5	4	5	19				
				242.7		7.00														
								7.00 - 7.50 7.50 - 7.95	○ ■	B3 S5	5	4	3	4	5	16				
				241.7		8.00														
				240.7		9.00		9.00 - 9.45	■	U3					52					
				239.7		10.00		9.45 - 9.90	●	S6	6	4	4	5	18					
WATER LEVEL OBSERVATION																				
Date	Time	WL (m)	Casing	KEY																
09/08/2006	07:40am	2.28	4.50m	--- APPROXIMATE STRATUM CHANGE																
10/08/2006	07:40am	0.81	4.50m	● DISTURBED SAMPLE											⊥ WATER TABLE					
				■ U4 SAMPLE											N NO. OF BLOWS FOR 300mm PENETRATION					
				○ BULK SAMPLE																
				W WATER SAMPLE																

INTER - CONSULT LTD. GEOTECHNICAL ENGINEERING DEPARTMENT																
DRILLING LOG										Sheet 2 of 2						
Drill and Casing Type	Size	Metres	Project: GEOTECHNICAL INVESTIGATION ON BRIDGES ALONG MASASI - MANGAKA ROAD Location: MASIALELE BRIDGE 36.9km 'On river bed' Borehole No.: BH 01 Depth to water table: 0.20m Driller: S. Kanju													
DRILLING BUCKET	138mm	15.00	Elevation: 249.747m Date: 06-08-2006 Logged by: B. Mwerero													
STEEL CASING	150mm	4.50														
Coordinates	450354.327 E 8795692.040 N															
MATERIAL DESCRIPTION	Reduced level (m)	Legenda	Depth (m)	Stratum thickness (m)	SAMPLE		PENETRATION					N - Value	Undrained C_u (kN/m ²)	shear strength ϕ (Deg)		
					Depth (m)	Type	No.	15	7.5	7.5	7.5					
Medium to very dense, yellowish brown, moist, fine to medium silty SAND with occasional pebbles. At 15m laterite silty SAND with occasional laterite gravel and pebble.	238.7		11.00	10.50 - 10.95	●	57	5	3	4	5	5	17				
	237.7		12.00	12.00 - 12.45	●	58	7	5	4	4	5	18				
	236.7		13.00	5.00	13.50 - 13.95	●	59	10	6	7	8	9	30			
	235.7		14.00													
	234.7		15.00		15.00 - 15.45	■	510	60/7cm					150			
					End drilling											
			16.00													
			17.00													
			18.00													
			19.00													
			20.00													

WATER LEVEL OBSERVATION			
Date	Time	WL (m)	Casing
09/08/2006	07:40am	2.75	4.50m
10/08/2006	07:40am	0.81	4.50m

--- APPROXIMATE STRATUM CHANGE ● DISTURBED SAMPLE ■ UN SAMPLE ◇ BULK SAMPLE W WATER SAMPLE	WATER TABLE N - NO. OF BLOWS FOR 300mm PENETRATION
--	---