

タンザニア国  
マサシーマンガツカ間道路整備計画  
準備調査報告書

平成 21 年 9 月  
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

株式会社アンジェロセック

## 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、同国のマサシーマンガッカ間道路整備計画にかかる協力準備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いたしました。

当機構は、平成21年4月18日から5月6日まで協力準備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21年8月22日から8月29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、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成21年9月  
独立行政法人 国際協力機構  
資金協力支援部 部長  
古賀 重成

## 伝 達 状

今般、タンザニア国におけるマサシーマンガッカ間道路整備計画協力準備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21年4月より平成21年9月までの6ヵ月にわたり実施いたしてまいりました。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計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組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、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成21年9月

株式会社 アンジェロセック

タンザニア連合共和国

マサシーマンガッカ間道路整備計画 協力準備調査団

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 km<sup>2</sup> 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 2007 年の 400 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。同計画は、全国の幹線道路と州道路を 9 つの道路回廊に区分して計画を進め、全ての州を道路網により連結し、農産地と消費地を接続することで農村地域の経済成長を促進する計画としている。

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）の一部としての重要幹線道路と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進んでいるなど、ムトワラ開発回廊の整備進展に伴い、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。

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。これら調査の結果を受け、2006 年 7 月より 2007 年 3 月にかけて基本設計調査が実施され、プロジェクトの基本仕様や事業計画の検討が行われた。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、本計画は実施に移された。

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	ムトララ-ハンバベイ	・全 839km 区間対象
プロジェクト形成調査	2005 年 7 月	JICA	マサシ-トンドゥル	・190km区間対象
予備調査	2006 年 2 月	JICA	マサシ-マンガッカ	・約 54km区間対象
基本設計調査	2007 年 3 月	JICA	マサシ-マンガッカ	・約 55.1km区間対象

本計画の実施については、基本設計時に対象区間工事を 3 期分けとして実施することとして下図に示す区間割りを実施することとされ、1/3 期工事はマサシ街区を始点とした 15km 区間について 2007 年 11 月より工事が開始され 2009 年 3 月に完工した。

2/3 期工事の対象区間については、2008 年 5 月に実施された詳細設計において、同時期に発生した世界的原油価格の急騰等に影響を受けたと考えられる「タ」国の建設資材価格の大幅な上昇が確認されたことから、これら物価上昇を踏まえた事業計画の検討を行ったところ、E/N 限度額内での 2/3 期工事の可能工事量は、基本設計時に想定した延長 20km から 2.4km 短縮した 17.6km を対象区間とせざるを得ない結果となり、本計画の 2/3 期工事は 1/3 期工事の終点（マサシ街区から 15km 地点）から 32.6 km 地点までの 17.6km 区間を対象として現在工事を実施中である。

以上の結果から、マサシ - マンガッカ間の道路整備プロジェクト実施による効果発現が確保されるためには、当初の 3/3 期工事対象区間である 20.1km に 2/3 期工事での短縮分 2.4km を加えた 22.5km とする必要性が生じたことから、この区間について協力準備調査（事業化調査）を実施することとなった（下図参照）。



図 1 基本設計調査時の区間割り

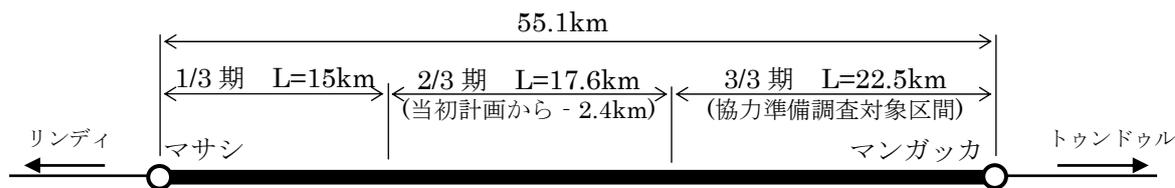


図2 協力準備調査（事業化調査）時の区間割り

### 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21年4月18日から5月6日まで協力準備調査団を派遣した。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、本対象区間の現況や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21年8月22日から8月29日までの間で協力準備調査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		マサシ～マンガッカ間（55.1km）の中の始点マサシから32.6km地点から終点マンガッカまでの22.5km
舗装構造	表層	2層式アスファルト表面処理（DBST、本線、アクセス道路、バス停等）
		1層式アスファルト表面処理（SBST、路肩、エントランス）
	路盤	上層路盤工 15cm（セメント安定処理一本線、アクセス道路、バス停等）
		下層路盤工 20cm（粒状材一本線、路肩）
設計軸荷重	TLC3（タンザニア道路マニュアルに準拠）	
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
橋梁及び横断排水工改修		35箇所（ハイカハート27箇所、ボックスカルバート5箇所、橋3箇所（各30m、3径間）含む）
その他付属施設		側溝工、擁壁工、バス停、防護柵、標識工、区画線等

### 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15ヶ月を要し、概算事業費は15.16億円（日本側約15.04億円、「タ」側約0.12億円）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。
- 通行車両の移動時間の短縮（マサシーマンガッカ間 55.1km の中の、本調査対象区間 22.5km 間の通過時間が、現状の 45 分から 17 分に短縮）
- 通行車両の移動時間の短縮（マサシーマンガッカ間 55.1km の通過時間が、計画前の 83 分から 42 分に短縮）

### 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。

タンザニア国  
マサシーマンガッカ間道路整備計画 協力準備調査報告書

目 次

序文

伝達状

要約

目次

位置図/完成予想図/写真

図表リスト

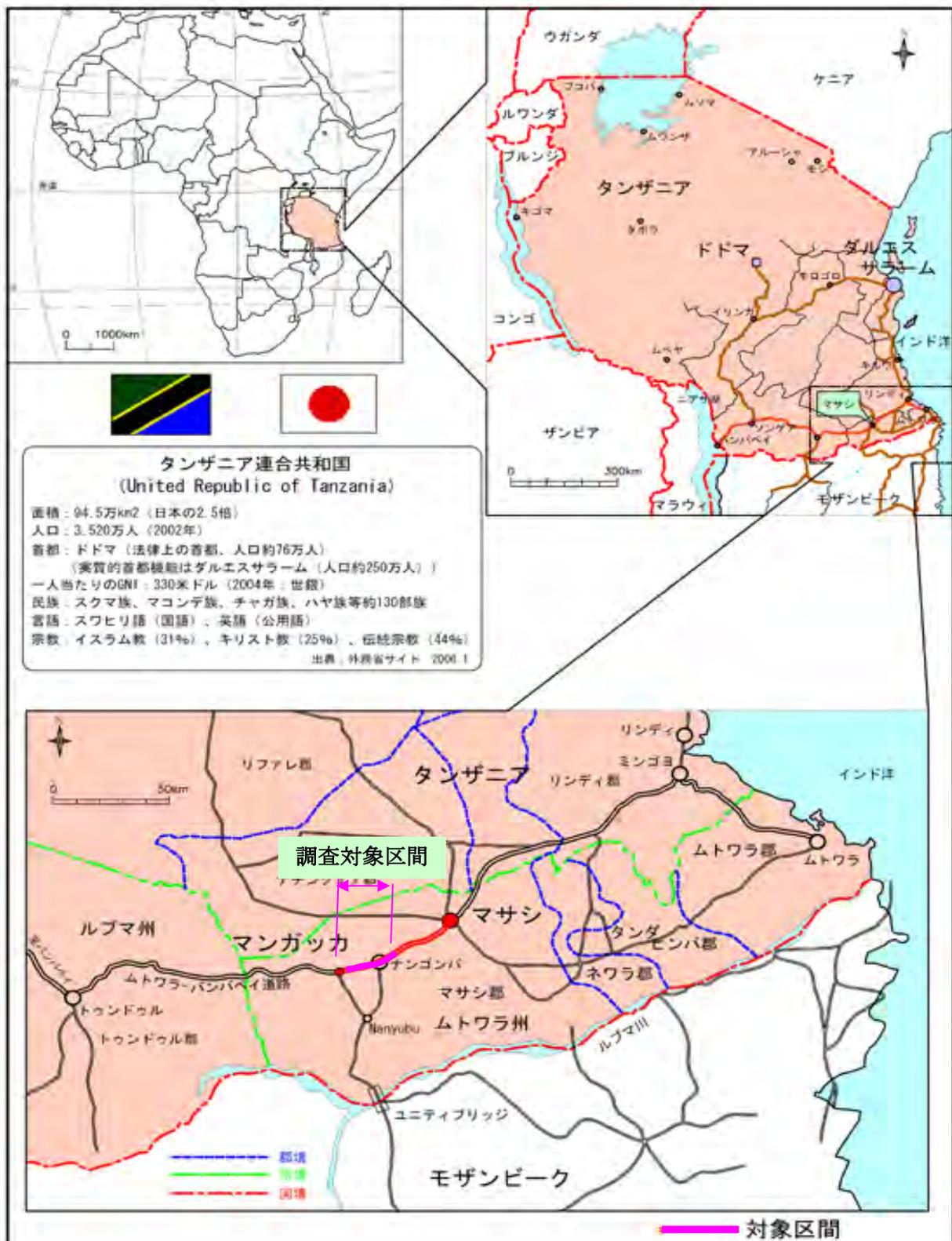
略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯	1 - 1
1-1 当該セクターの現状と課題	1 - 1
1-1-1 現状と課題	1 - 1
1-1-2 開発計画	1 - 2
1-1-3 社会経済状況	1 - 4
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1 - 5
1-3 我が国の援助動向	1 - 6
1-4 他ドナーの援助動向	1 - 7
第2章 プロジェクトを取巻く状況	2 - 1
2-1 プロジェクトの実施体制	2 - 1
2-1-1 組織・人員	2 - 1
2-1-2 財政・予算	2 - 2
2-1-3 技術水準	2 - 2
2-1-4 既存施設	2 - 3
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2 - 4
2-2-1 関連インフラの整備状況	2 - 4
2-2-2 自然条件	2 - 6
2-2-3 環境社会配慮	2 - 7
2-3 その他（グローバルイシュー等）	2 - 8
第3章 プロジェクトの内容	3 - 1
3-1 プロジェクトの概要	3 - 1
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3 - 1
3-1-2 プロジェクトの概要	3 - 1
3-2 協力対象事業の基本設計	3 - 2
3-2-1 設計方針	3 - 2
3-2-1-1 基本方針	3 - 2

3-2-2-2	設計方針と留意事項	3 - 2
3-2-2	基本計画	3 - 8
3-2-2-1	全体計画	3 - 8
3-2-2-2	基本計画の概要	3 - 9
3-2-3	基本設計図	3 - 19
3-2-4	施工計画/調達計画	3 - 20
3-2-4-1	施工方針/調達方針	3 - 20
3-2-4-2	施工上の留意事項	3 - 20
3-2-4-3	施工区分	3 - 21
3-2-4-4	施工監理計画	3 - 22
3-2-4-5	品質管理計画	3 - 24
3-2-4-6	資機材等調達計画	3 - 25
3-2-4-7	実施工程	3 - 28
3-3	相手国負担事項の概要	3 - 30
3-3-1	我が国の無償資金協力事業における一般事項	3 - 30
3-3-2	本計画固有の事項	3 - 30
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3 - 31
3-5	プロジェクトの概算事業費	3 - 32
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3 - 32
3-5-2	運営・維持管理費	3 - 33
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	3 - 34
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	4 - 1
4-1	プロジェクトの効果	4 - 1
4-2	課題・提言	4 - 1
4-2-1	相手国側の取り組むべき課題・提言	4 - 1
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携	4 - 2
4-3	プロジェクトの妥当性	4 - 2
4-4	結論	4 - 2
(資料)		
資料1.	調査団員・氏名	A - 1
資料2.	調査行程	A - 2
資料3.	関係者(面談者)リスト	A - 4
資料4.	討議議事録(M/D)	A - 5
資料5.	事業事前計画表(協力準備調査時)	A - 16
資料6.	基本設計図	A - 18

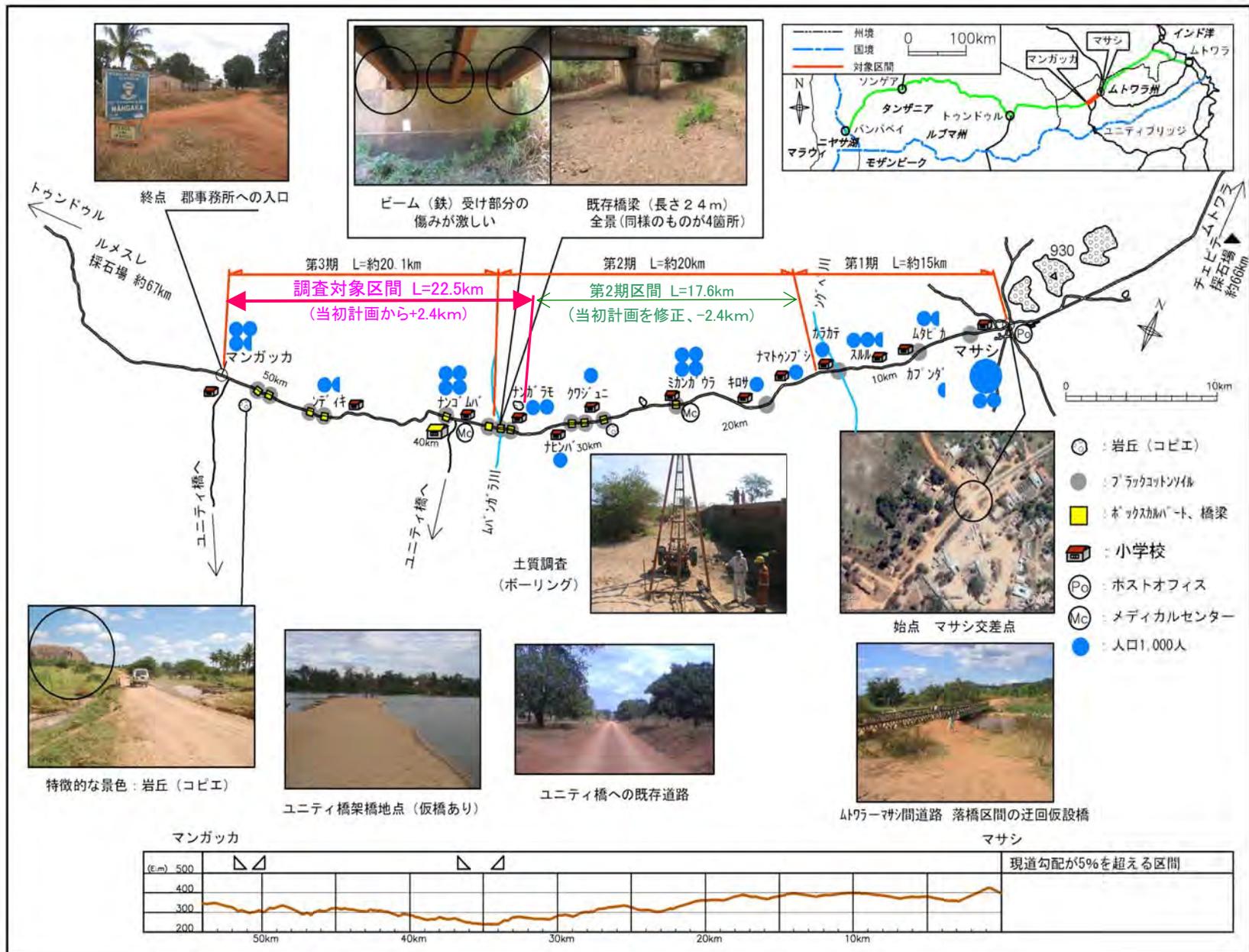
為替交換レート : 1US\$ = 95.77 円

(積算時点平成 21 年 5 月)



プロジェクト位置図

調査対象区間路線図





完成予想図

現況写真



既存橋梁の状況(マサシから 34.7km 地点、  
3/3 期始点から 2.1km)



既存道路の状況(34km 地点)



既存道路の状況(38km 地点)



既存道路の状況(39km 地点、ナンゴンバ村)



既存橋梁の状況(41km 地点)



既存道路の状況(46km 地点)



既存道路の状況(50km 地点、路肩と土側溝)



終点(マンガッカ)の状況



マンガッカ街区にある井戸



2/3 期区間(工事实施中、抜開・除根後)



1/3 期工事完了区間



1/3 期工事完了区間



対象区間を利用する歩行者、自転車



対象区間を通過する大型車両



資機材調達ルートの様相 (ダルエスサラームーミンゴヨ間、降雨後の状況)



ユニティー橋  
(モザンビークとの国境に建設中)

## 図表リスト

### 図リスト

図 1-1	対象区間とムトワラ開発回廊との関係 .....	1 - 3
図 1-2	基本設計調査時の区間割り .....	1 - 6
図 1-3	協力準備調査（事業化調査）時の区間割り .....	1 - 6
図 2-1	MoID 及び TANROADS の組織図 .....	2 - 1
図 3-1	ムトワラ地方事務所(TANROADS)組織図 .....	3 - 6
図 3-2	プロジェクトの始点・終点の概要 .....	3 - 10
図 3-3	道路標準横断図 .....	3 - 11
図 3-4	現況排水系統 .....	3 - 15
図 3-5	計画橋梁 .....	3 - 18
図 3-6	バス停計画 .....	3 - 19
図 3-7	荷揚げ港及び輸送経路概要図 .....	3 - 27

### 表リスト

表 1-1	幹線道路行政にかかわる機関 .....	1 - 1
表 1-2	幹線道路・地方道の道路状況 .....	1 - 1
表 1-3	MoID と TANROADS の役割 .....	1 - 2
表 1-4	過去の調査 .....	1 - 5
表 1-5	我が国無償資金協力実績（運輸交通分野） .....	1 - 7
表 1-6	道路セクターへの主要ドナー国の動向 .....	1 - 8
表 2-1	TANROADS の予算 .....	2 - 2
表 2-2	現況の橋梁 .....	2 - 3
表 2-3	現況のカルバート .....	2 - 4
表 2-4	ROW 内家屋施設の状況 .....	2 - 7
表 3-1	過去3年間の TANROADS の予算/実績 .....	3 - 5
表 3-2	計画内容の概要 .....	3 - 9
表 3-3	設計に対する規格・基準 .....	3 - 9
表 3-4	本計画で採用した設計数値一覧 .....	3 - 12
表 3-5	主な交差点 .....	3 - 12
表 3-6	横断構造物計画 .....	3 - 18
表 3-7	基本設計図リスト .....	3 - 19
表 3-8	品質管理項目 .....	3 - 24
表 3-9	主要資材の調達区分 .....	3 - 25

表 3-10	主要建設機械の調達区分 .....	3 - 26
表 3-11	事業実施工程表(案) .....	3 - 29
表 3-12	支障物件一覧表 .....	3 - 30
表 3-13	移転費用の見積り .....	3 - 30
表 3-14	建設業者登録費用 .....	3 - 31
表 3-15	概算事業費(日本国側負担) .....	3 - 32
表 3-16	主な維持管理項目と費用 .....	3 - 33
表 4-1	プロジェクト効果 .....	4 - 1

## 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 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。下表にこれらの機関について示す。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。以下に 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示す。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、未舗装道路の状態に問題が多く、これら道路の維持管理が大きな課題となっている。

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

### (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に示す。

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

#### 1-1-2 開発計画

##### (1) 貧困削減戦略と 10 ヶ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」国南部では、ムトワラ開発回廊計画が地域の開発構想としてあげられている。同計画は、NSGRP における方策の一つとして貧困削減のために総合的、民間主導型の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」国の幹線道路、州道路の改修・維持管理により全ての州を良好な道路網で連結することを目標として、道路セクターの基本計画である 10 ヶ年道路セクター開発計画 (10Y-RSDP) が 2001 年より開始されている。同計画は 2001 年から 2005 年までの第 1 次と、2006 年から 2010 年までの第 2 次よりなり、第 1 次実施期間中 (2001 年—2005 年) の道路開発の達成状況は、幹線道路が目標の 53.4% (1,168km)、州道路が目標の 119% (4,185km) となった。これら業務の大部分は TANROADS によって実施されている。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ものとして、以下の役割を担うことを期待されている。

- ・南部の主要港湾であるムトワラ港と内陸国に接続するバンバベイまでを結ぶ
- ・途中のソングアから北上したマカンバカにおいてタンザム回廊 (国道 1 号線) に至る
- ・マサシ付近からユニティー橋を通過し、モザンビークに接続する

##### (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、鉱物資源や観光資源に恵まれた開発ポテンシャルの高い地域である。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。「タ」国南部地域を横断するムトワラーバンバベイ間道路(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。マサシーマンガッカ間道路(55.1km)は国道6号線および12号線で構成されるムトワラー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。準備調査対象区間を含む、ムトワラーバンバベイ間道路(約839km)の現状を以下に示す。

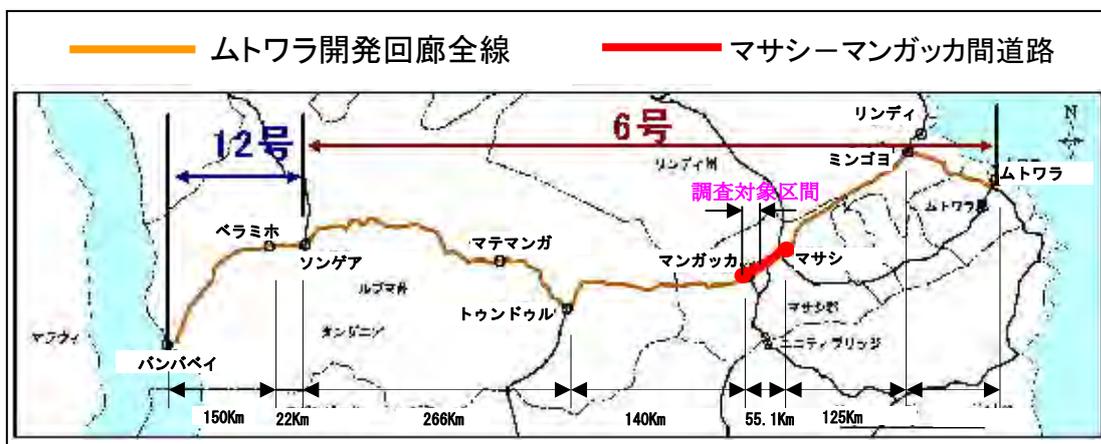


図 1-1 対象区間とムトワラ開発回廊との関係

<p><b>ムトワラ - ミンゴヨ - マサシ間(全長 206km)</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>幅員：車道部 6.5m 及び路肩 1.5m 両側</p> <p>課題：ミンゴヨー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の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。</p>
<p><b>マサシ - トウンドウル間(全長 195km)</b></p> <p>地形：マサシーマンガッカ間 55.1km は比較的平坦な地形が続く。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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

<p>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、全体的に既存構造物の状態が悪く、ルブマ州境に連続して架かるトラス橋は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。</p>
<p><b>トウンドゥル – ナムトゥンボ – ソンゲア間(全長 266km)</b></p>
<p>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、交通危険箇所が多く存在する。          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。</p>
<p><b>ソンゲア – ペラミホ間(全長 22km)</b></p>
<p>地形： 丘陵地を通過し、一部区間で勾配が急な箇所がある。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。</p>
<p><b>ペラミホ – バンバベイ間(全長 150km)</b></p>
<p>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。</p>

### 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況に陥った。このような状況改善のため 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 2004 年度 6.3%、2007 年度 7.1%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 2007 年の 400 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

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）の一部としての重要幹線道路と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進んでいるなど、ムトワラ開発回廊の整備進展に伴い、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 4,043 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、2004 年 4 月に「タ」国政府は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。これら調査の結果を受け、2006 年 7 月より 2007 年 3 月にかけて基本設計調査が実施され、プロジェクトの基本仕様や事業計画の検討が行われた。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、本計画は実施に移された。

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	クウェート基金	ムトワラ-バンバベイ間	・全 839km 区間対象
プロジェクト形成調査	2005 年 7 月	JICA	マサシ-トゥンドゥル間	・190km区間対象
予備調査	2006 年 2 月	JICA	マサシ-マンガッカ間	・約 54km区間対象
基本設計調査	2007 年 3 月	JICA	マサシ-マンガッカ間	・約 55.1km区間対象

本計画の実施については、基本設計時に対象区間工事を3期分けとして実施することとして下図に示す区間割りを実施することとされ、1/3期工事はマサシ街区を始点とした15km区間について2007年11月より工事が開始され2009年3月に完工した。2/3期工事の対象区間については、2008年5月に実施された詳細設計において、同時期に発生した世界的原油価格の急騰等に影響を受けたと考えられる「タ」国の建設資材価格の大幅な上昇が確認されたことから、これら物価上昇を踏まえた事業計画の検討を行ったところ、E/N限度額内での2/3期工事の可能工事量は、基本設計時に想定した延長20kmから2.4km短縮した17.6kmを対象区間とせざるを得ない結果となり、本計画の2/3期工事は1/3期工事の終点（マサシ街区から15km地点）から32.6km地点までの17.6km区間を対象として現在工事を実施中である。

以上の結果から、マサシ-マンガッカ間の道路整備プロジェクト実施による効果発現が確保されるためには、当初の3/3期工事対象区間である20.1kmに2/3期工事での短縮分2.4kmを加えた22.5kmとする必要性が生じたことから、この区間について協力準備調査（事業化調査）を実施することとなった（下図参照）。

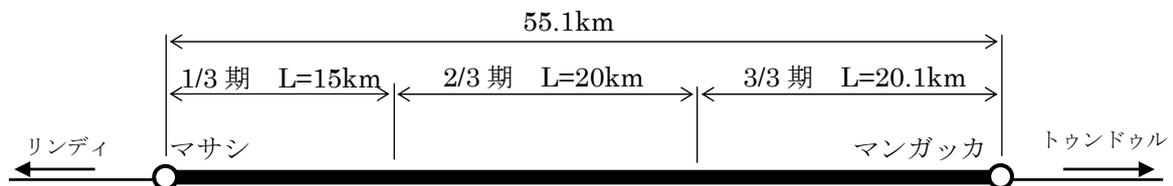


図 1-2 基本設計調査時の区間割り

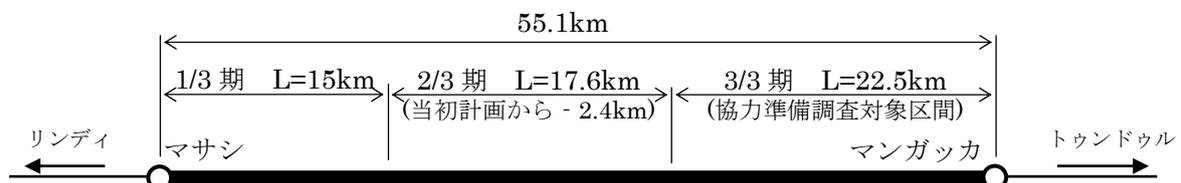


図 1-3 協力準備調査（事業化調査）時の区間割り

### 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、債務繰延及びアフリカ開発銀行（AfDB）への拠出等を除き、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	AC	TANROADS	Completed	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	On-going, GOT, Kwait
6	Somanga	- Matandu	33	DBST	MoID	GOT	Paved
7	Matandu	- Nangurukuru	10	DBST	MoID	Completed	Paved
8	Nangurukuru	- Mbewemkulu	95	DBST	MoID	Design Build	On-going, GOT, China
9	Mbewemkulu	- Mingoyo	95	DBST	MoID	Design Build	On-going, GOT, Kwait
10	Mingoyo	- Masasi	117	DBST	TANROADS	Completed	Paved, EU, Italian
11	Masasi	- Mangaka	55		TANROADS	JICA	On-going, Japan
12	Mangaka	- Tunduru	136		TANROADS	No finance	
13	Tunduru	- Namtumbo	201		TANROADS	AfDB	
14	Namtumbo	- Songea	71		TANROADS	MCC(America)	MCC(America)
15	Songea	- Peramiho	20	DBST	TANROADS	EU	Paved, UK
16	Peramiho	- Mbinga	80		TANROADS	MCC(America)	MCC(America)
17	Mbinga	- Mbanba Bay	64		TANROADS	GOT	GOT
Total			1223				

備考： 舗装済み区間、AC=アスファルト舗装、DBST=アスファルト表面処理

## 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 9 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。

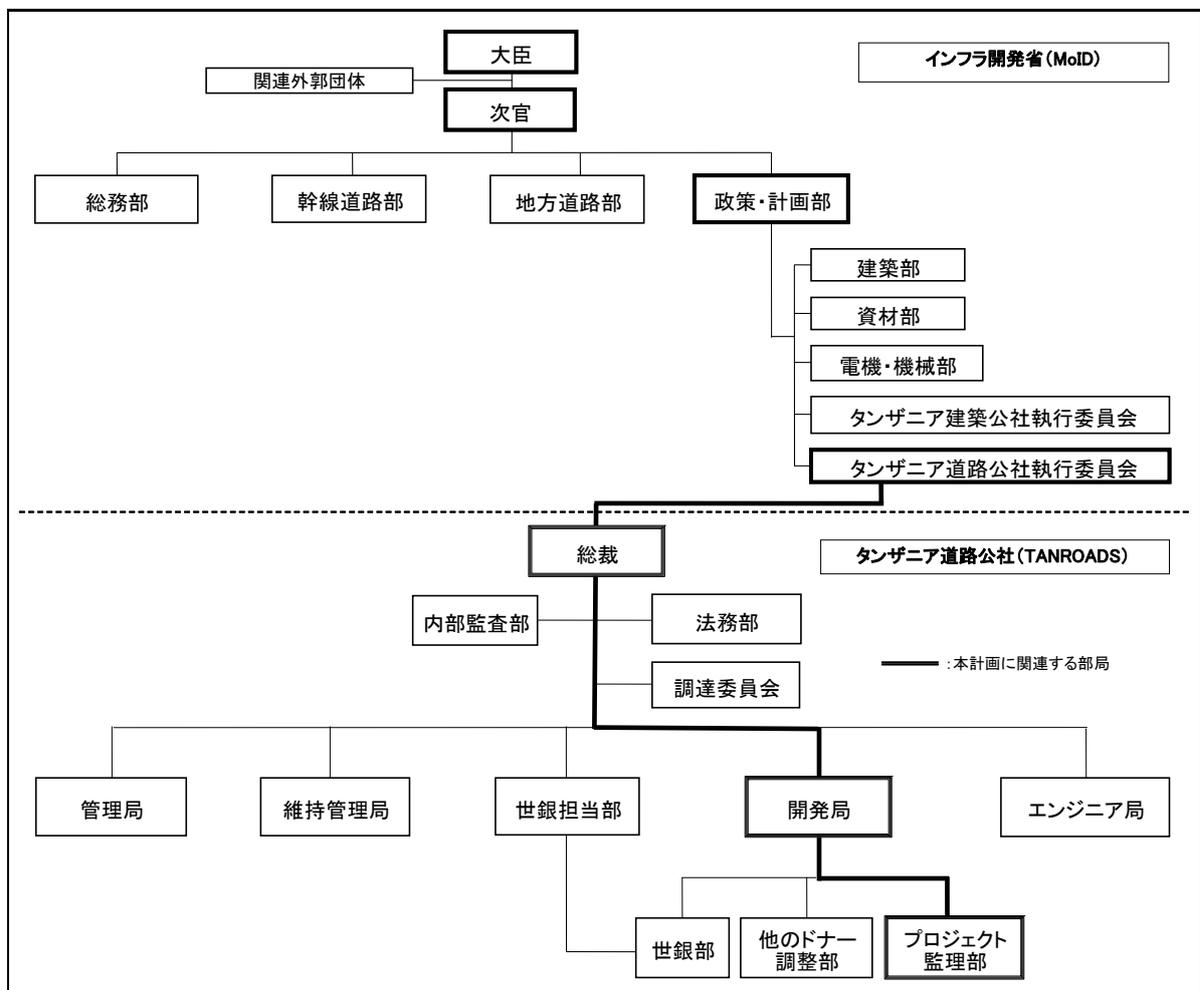


図 2-1 MoID 及び TANROADS の組織図

## 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		2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
歳入	道路基金より (開発、メンテ)	43,985,900	45,788,352	46,738,000	53,322,000	139,201,000
	インフラ開発省 公債基金より(開発)	9,937,460	47,957,452	73,671,000	97,191,000	151,580,000
	公共事省より(給与)	3,794,442	3,946,220	4,409,000	5,782,000	5,595,000
	各ドナーからの援助	6,476,473	86,928,896	3,890,000	14,605,000	25,839,000
	バスケット方式資金	1,622,205	188,632	-	-	350,000
	その他	1,719,426	2,381,357	6,144,000	3,464,000	4,091,000
	合計	67,535,906	187,190,909	134,852,000	174,364,000	326,656,000
歳出	職員給与	4,256,225	4,848,051	4,553,000	6,617,000	6,746,000
	一般管理費/施工管理費	4,916,173	6,031,049	7,750,000	7,375,000	10,201,000
	メンテナンス工事費	38,184,677	46,844,095	58,093,000	53,960,000	125,358,000
	開発工事費	13,303,657	101,487,329	57,135,000	103,682,000	156,896,000
	組織強化対策費	1,605,808	1,148,494	1,184,000	1,385,000	1,991,000
	資本投資	517,909	331,662	2,026,000	734,000	2,512,000
	合計	62,784,449	160,690,680	130,741,000	173,753,000	303,704,000

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の向上支援や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

### (1) 対象道路区間の現状

#### 1) 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土道で、道路表面の荒れ、わだちなどによる安全上の問題はあるが、土道の維持管理後には 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、道路両脇に雑草が繁茂している個所が多いため歩行者・自転車は車道を通行せざるを得ず、交通事故の危険度が高い。



既存の土道(幅員は 3～5m)



降雨による既存土道の浸食

#### 2) 主要構造物

##### 2-1) 橋梁

本調査の対象区間 22.5km には小規模の既存橋梁が存在する。以下に位置・規模を示す。

表 2-2 現況の橋梁

番号	位置	橋長(m)	タイプ
1	33+900	12.0	コンポジット
2	34+700	12+12=24.0	〃
3	34+800	12+12=24.0	〃
4	35+200	9+12=21.0	〃
5	47+500	5.3	ベイリー
6	48+000	9.3	コンポジット
7	51+600	9.2	〃

全 7 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、橋上は 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。

## 2-2) カルバート

本協力準備調査対象 22.5km 区間には 32 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	25	0.60～1.8 m
コンクリートパイプ	2	0.60～0.90 m
ボックスカルバート	5	1.2～5.3 m

## 3) その他の配慮事項

### 3-1) 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經由してマンガッカ以遠に運行しているバスは 1 日 18 便程度となっている。現在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り地域住民の短・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依っている。

### 3-2) 歩行者・自転車

地域住民の移動は、主に徒歩、自転車に依っており、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。徒歩、自転車に依る移動時には、既存道路の各所に存在するわだち掘れの深い区間で歩行者、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いる。朝夕の通学、出勤のみならず夜間においても徒歩・自転車の移動者が確認され、マサシ街区や隣接したマサシー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。

## 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。



### ①ダルエスサラームーミンゴヨ間(全長 479km)

ダルエスサラームから海岸沿いに南下し、リンディを經由してミンゴヨまでの間は、舗装済み区間(約 420km)、現在改修中区間の土道区間(約 60km)に分かれ、土道区間は降雨時に著しく交通困難な状態に陥いる。現在、道路改修工事が進展しており、2012年までには全区間の舗装完了の構想となっている。

### ②ムトワラー マサシ間(全長 206km)

全区間に簡易舗装が敷設されているが、ミンゴヨー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の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、ミンゴヨー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。

### ③マサシー トウンドウル間(全長 195km)

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

### ④トウンドウルー ナムトゥンボー ソンゲア間(全長 266km)

トウンドウルーソンゲア間については、アメリカのMCC(Millennium Challenge Corporation)がナムトゥンボーソンゲア間の道路整備計画を行うこととなった。トウンドウルーナムトゥンボ間の道路整備は「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調査が実施された。

### ⑤ソンゲアー 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の舗装も完成した。

### ⑥ペラミホー 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。

### ⑦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。橋梁下部工及び橋前後の取り付け道路各5km(DBST舗装)は「タ」側、「モ」側とも完了しており、現在は上部工全18径間の中の10径間目を施工している。完工は2009年12月を予定しており、橋の仕上がり等、現在の進捗を見ると予定工期内で完了するものと考えられる。



## ⑧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、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し、2009 年 2 月に「タ」国による詳細設計が完了した。対象区間は Unity 橋の接続道路区間 5km を除いた約 65km。当該道路はマンガッカで JICA による本計画と接続するが、接続部は本計画に合わせる方針となっている。なお、建設工事については、予算調達を各方面に打診中である(「タ」政府資金により実施の可能性が高い)。マンガッカルートは沿線には集落が多く、カシューナツ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ー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 km<sup>2</sup> 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、内陸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、3/3 期となる本調査の対象区間の始点はマサシから 32.6km 地点となり、始点から約 2km の 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、この地点から終点に向かっては標高 300m 程度の起伏が続き、終点部マンガッカでは標高 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。これら岩丘の砂岩は舗装用砕石として必要な強度が不足しており、本計画での活用には適していない。



対象道路沿線に見られる岩丘

## 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。EIA への対応については、2007 年 2 月 1 日に NEMC より TANROADS に対し暫定承認書 (No Objection Letter) が発給された。また、2009 年 8 月の現地調査時に EIA 完了書を確認した。

### (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)。本協力準備調査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。



家屋の壁への「X」印マーキング



既設井戸

表 2-4 ROW 内家屋施設の状況

番号	村落	右側 (Mangaka 方向)				左側 (Mangaka 方向)				合計
		家屋/店	キオスク	その他	計	家屋/店	キオスク	その他 (井戸)	計	
1	Nahimba	6	-	-	6	-	2	-	2	8
2	Nangaramo	-	-	-	0	-	3	-	3	3
3	Nangomba	19	-	-	19	29	1	-	30	49
4	Ndwika	3	-	-	3	5	-	-	5	8
5	Mangaka	29	6	-	35	17	2	1	20	55
	合計	57	6	-	63	51	8	1	60	123

出典：基本設計調査報告書

上記に示す通り、ROW 内の建物の所有者に対しては、TANROADS による家屋への×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。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。対象となる井戸は後背地に余裕があり、移設のための掘削費用の見積りはマサシ郡事務所より入手し TANROADS に報告されている。

### 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、これらの効果を確立・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。

## 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

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

##### (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ー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。

#### 3-1-2 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、マサシーマンガッカ間（全55.1km）
- 対象道路延長： 22.5km（3/3期分区間）
- 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27箇所、ボックスカルバート5箇所、橋梁3箇所の置換

え、石張り側溝 8700m

- 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

対象道路の整備は、地域農産物の消費地への安定した輸送環境を確保し、鉱業・観光・国際輸送の振興による沿道開発の促進や、地域の貧困削減、社会環境の改善のための不可欠の課題となっている。このような背景をふまえ、対象道路区間の改善を目的とする本計画における設計の基本方針を以下に示す。

- i) 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
- ii) ムトワラ回廊全体として整合のとれた計画を検討する
- iii) 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
- iv) 既存の道路用地を十分考慮した計画の検討を行う

本計画を含むプロジェクト対象区間であるマサシーマンガッカ間 55.1km に対する基本設計調査が 2007 年 3 月に実施され、プロジェクトの基本的な仕様、工程(3 期分け)などが確定された。1/3 期工事は、マサシからマンガッカ方向の 15km 区間として 2009 年 3 月に完工され、現在、2/3 期工事が 2008 年の建設資材価格の上昇の影響を受けた結果から、当初の想定延長 20km から 2.4km 短縮された 17.6km 区間を対象として工事を実施中である。

また、本計画の対象区間は、当初の 3/3 期工事の対象区間 20.1km に 2/3 期工事での短縮分 2.4km を加えた 22.5km を調査対象区間として、必要かつ最適な事業内容・規模、実施計画、「タ」国側負担事項、事業費見直し等の調査・検討を行った。以降に、本調査により実施した各検討事項の概要と結果を示す。

#### 3-2-2-2 設計方針と留意事項

##### (1) 設計方針

本調査では 2009 年 4 月に現地踏査を行い、対象区間の現状を確認した。踏査の結果、本計画の基本設計以降に、大幅な地形の変化、大規模な地域開発計画の実施など、基本設計で設定した方針を大きく変更しなければならないような変化は生じていないことから、基本設計時と同様の設計方針で検討を行った。

##### (2) 対象区間

対象区間の状態は基本設計当時と大きな変化は無く、また、本計画に大きな影響を与えるような新たな関連計画も生じていないことから、2/3 期の短縮分を加えた 22.5km を対象区間として 3/3 期の検討

を進める方針とした。なお、本計画に関連する道路改修計画としては「タ」国によるマンガッカーユニティ橋間の接続道路の計画が挙げられ、接続道路が、本計画道路とマンガッカ街区で接続する部分は本計画に合わせる方針として 2009 年 2 月に詳細設計が完了し、建設用資金を各方面に打診・検討している段階にある。また、本計画終点で接続するマンガッカートウンドゥル間道路については、具体的な調査や設計は行われていない。さらに、マンガッカ街区の都市計画も本計画に大きな影響を与えるような変化は生じていないことから、本計画の終点部は当初計画通りの設計方針で検討を進めた。

### (3) 先方負担事項

#### 1) 支障物件の移設

対象区間における、先方負担事項として基本設計調査時に確認した支障物件及び新規の支障物件の有無について 2009 年 4 月に実施した現地調査時に確認を行った。現在の対象区間の道路用地内 (ROW) の支障物件は基本設計当時と同様に電線、電話線、水道管等の公共設備は存在せず、道路脇の家屋及び井戸 1 箇所のみである。

マンガッカ街区の ROW 内に 1 箇所存在する井戸については、基本設計時に「タ」側に通知した通り道路改修の影響を受けるため移設が必要となる。対象地は、後背部に十分な空きスペースがあることから ROW 外に移設(約 10m 程度オフセット)することで十分対応可能である。

なお、現在、伐除根作業が進んでいる 2/3 期区間においても ROW 内に既存家屋が存在していたが、これら家屋の撤去は「タ」側により円滑に進められた。3/3 期区間においても 2/3 期区間同様、撤去費用が多額にならないと推定されることから、「タ」側により EN 締結後速やかに実施する方向で対応が進んでいる。

#### 2) キャンプヤード用地

本計画の 1/3 期、2/3 期では、マサシ郊外に「タ」国側によりキャンプヤード用地が提供された。本計画の 3/3 期についても、原石山の位置等の関係から、現在のキャンプヤード位置が妥当と考えられる。

#### 3) 通関・免税

現地調査において、本計画 1/3 期及び 2/3 期を実施中の建設業者から調達に関連情報として通関・免税関連の状況の聞き取りを行った。

聞き取りの結果、「タ」国で無償資金協力案件を実施する上で生じているプロジェクト実施のために必要な調達資機材に対する免税措置、通関対応に関する以下の問題点が確認された。

#### **免税措置**

本計画に対する免税措置は、建設業者が一旦税込みで調達し、後日「タ」国が税額分を返還する方式をとっている。返還手続きは、政府通達 (Government Notice, GN) の公示をもって対応する方式を取っており、申請から還付まで多くの時間がかかりプロジェクト実施上の大きな問題となっている。本計画での主な還付対象の品目は、燃料税と付加価値税 (VAT) の還付に分かれ、GN 手続きは別々に行われている。本計画 1/3 期の例では、VAT の GN 公示が 3 月、燃料税の GN 公示が

7月であった。また、VATのGN公示は年2回のみとなっている。よって、調達から還付までの間が最短でも3～6ヶ月の期間が必要で、実際にはさらに長期間かかっているケースも存在しており、税金還付の遅れにより生じる建設業者への金利負担等が大きな問題となっている。さらに、GN公示の前に調達した燃料の税額還付拒否や、理由不明な還付額の減額(-35%)など、還付遅れ以外にも問題が生じている。

以上から、本計画での燃料調達については、免税措置でのトラブルを回避するためにGN公示前の調達を控えざるを得ない状況にあり、工事の進捗に悪影響を及ぼす可能性を有している。本件に関する質疑を2009年4月28日のTANROADS担当者との協議において行ったところ、1期目の未還付分についてTANROADSは税務当局と折衝中との回答を得た。

### **通関関連**

「タ」国への輸入資機材は、主にダルエスサラーム港が取り扱っている。現在のダルエスサラーム港は輸入量を円滑に捌ける量を越えた状態にあり、特にコンテナ貨物については港の外で多くの船舶が荷卸しのために沖待ちしている。したがって、比較的早い荷卸しが可能なバラ積み船舶による輸入に頼らざるを得ない状態にあるが、バラ積み荷物は荷卸し場所が散在した状態に陥り、通関に多くの時間がかかるケースが頻発している。現状では、ダルエスサラーム港の機能が短期間で改善する可能性は低いことから、十分な余裕を持った調達計画の検討を行った。

#### **(4) 実施機関の運営・維持管理能力**

本計画の責任官庁はMoID、実施機関はTANROADSである。TANROADSは現在、道路のメンテナンス事業の管理強化が図られており、世銀、EUの資金援助による維持管理工事に加え、JICA等の二国間協力による事業管理能力向上支援が行われている。さらに、メンテナンス工事の民間発注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。TANROADSの組織運営の実績として、近年の予算／実績推移を次表に示す。歳入は道路基金、MoIDからの拠出及び各ドナーやバスケット方式より拠出される。特に、道路基金より一定額の資金が同公社に拠出されており、道路メンテナンス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。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頼しているのが現状である。なお、予算に対して支出の実績が90%前後に止まっており、予算の実施促進の効率化が求められている。

表 3-1 過去 3 年間の TANROADS の予算/実績

(千 Tshs. )

	項 目	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
歳 入	道路基金より (開発、メンテ)	43,985,900	45,788,352	46,738,000	53,322,000	139,201,000
	インフラ開発省 公債基金より(開発)	9,937,460	47,957,452	73,671,000	97,191,000	151,580,000
	公共事省より(給与)	3,794,442	3,946,220	4,409,000	5,782,000	5,595,000
	各ドナーからの援助	6,476,473	86,928,896	3,890,000	14,605,000	25,839,000
	バスケット方式資金	1,622,205	188,632	-	-	350,000
	その他	1,719,426	2,381,357	6,144,000	3,464,000	4,091,000
	合 計	67,535,906	187,190,909	134,852,000	174,364,000	326,656,000
歳 出	職員給与	4,256,225	4,848,051	4,553,000	6,617,000	6,746,000
	一般管理費/施工管理費	4,916,173	6,031,049	7,750,000	7,375,000	10,201,000
	メンテナンス工事費	38,184,677	46,844,095	58,093,000	53,960,000	125,358,000
	開発工事費	13,303,657	101,487,329	57,135,000	103,682,000	156,896,000
	組織強化対策費	1,605,808	1,148,494	1,184,000	1,385,000	1,991,000
	資本投資	517,909	331,662	2,026,000	734,000	2,512,000
	合 計	62,784,449	160,690,680	130,741,000	173,753,000	303,704,000

備考：予算年度は 7 月から翌年 6 月、タンザニアシリング=Tshs

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カ所、Regional Office)が設置され、これら各地方事務所を 4 つの地域事務所(Zonal Office)が統括している。本計画のマサシマンガッカ間道路を所管する事務所は、ムトワラ地方事務所である。ムトワラ地方事務所は、ムトワラ州および内陸部ルブマ州の一部の幹線道路及び州内道路の維持管理を管轄している。ムトワラ地方事務所の 2007 年の維持管理予算は幹線道路(一部のルブマ州幹線道路を含む)と州道路各々で約 12 億円である。

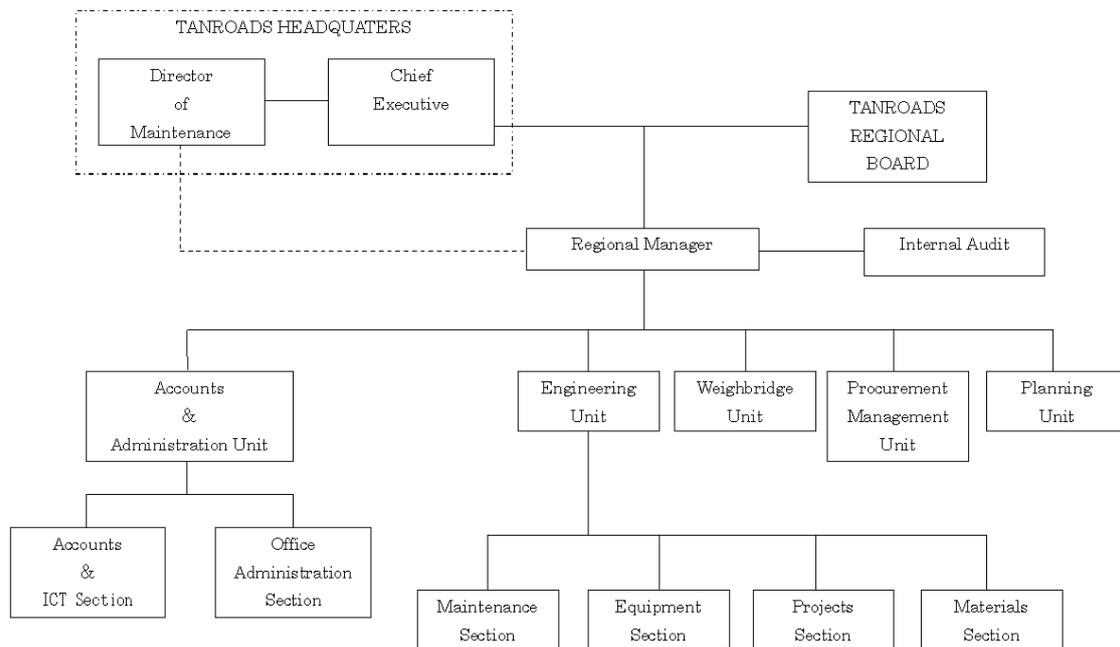


図 3-1 ムトワラ地方事務所 (TANROADS) 組織図

以上から、本計画の実施組織である TANROADS およびその上部組織である MoID の組織体制およびその実施能力は、数多くの道路整備および維持管理の実績から、その組織体制及び能力とも高いものと評価されることから、本プロジェクトを実施する上で TANROADS および MoID の組織、タンザニア国内予算、技術力および完成後の維持管理上の能力は十分なレベルにあると考えられる。

#### (5) 現実的かつ経済的な事業実施工程（実施方法）の検討と施工計画の再策定

本計画の対象区間では、大幅な地形の変化や関連計画の進展などによるプロジェクト実施条件の変化は生じていないことから、基本設計時に検討された 20.1km 対し、2/3 期目で対象除外区間となった 2.4km を加えた 22.5km を対象範囲とした事業実施工程や施工計画の見直し・検討した。実施工程の検討においては、対象となる道路延長の増加や、骨材など現地調達材料の制約、主要材料の遠隔地からの調達及び、1/3 期工事において判明した現地事情（現地業者、現地調達機材の質、通関・免税措置の対応状況等）などに配慮し検討をおこなった。

以上から、施工計画の検討では 22.5Km を対象区間とする方針に沿って今後想定される実施時期と雨季等の影響、調達事情の変化等を考慮した施工計画の見直しを行った。

#### (6) 概算事業費積算の課題

事業費の観点から最も問題となるのは、舗装用骨材を始め多くの資機材が遠距離調達となり、かつ、一部の搬入ルートが条件が悪い等により搬入コストが割高になることである。資機材の輸送ルートとなるダルエスサラームーミンゴヨ間道路は、現在 60km 区間の土道の改良工事が進められているが、本計

画の実施中には雨期の通行などに依然問題を有した状態にあり、また、ミンゴヨーマサシ間でも仮設橋の改修が未着手な状態にあり、依然、資機材の搬入リスクを有している。資機材調達距離も、碎石は品質を満足する材料は約70～100km程度の遠距離運搬となり、セメント、鉄筋、燃料等や、ブルドーザをはじめとする建設機材は全て約600km遠方のダルエスサラームや海外からダルエスサラームを経由して調達することになると想定される。このような条件を十分考慮し事業費の算定を進めた。

## (7) 建設事情

### 1) 主要資機材の調達ルート

本計画では、主要な建設資機材はダルエスサラームから約600kmの陸上輸送もしくは、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。現場への陸上輸送ルートの一区間であるダルエスサラームからミンゴヨまでの道路は、約60km区間が依然土道の状態で、現在改修工事が開始されたものの劣悪な状態にあり、降雨時には交通遮断など深刻な問題が発生している。この区間の道路状態が完全に改善されるには2012年頃までかかると予測されており、依然、ダルエスサラームからマサシまでの移動時間は4輪駆動車で約10～12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(20t)が設定されている状態にある。本計画においては、これらの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

本計画における舗装表層用骨材の調達は、対象区間内の各所に見られる近隣の岩山からの調達は品質上の問題から困難である。よって、当初計画通り約60km離れたチェピテ原石山からの調達が必要となり、割高になることが見込まれる。また、骨材の生産に必要な碎石プラントは、TANROADS 所有の既存碎石プラントは機械の故障から現在稼動しておらず、今後修復する見込みも立っていないことから、本計画については新たなプラント調達を考慮する必要が生じている。



骨材採取候補地(チェピテ)

### 3) 労務調達方針

労務調達については、「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にある労働基準法の中で労働時間、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。鉄筋等は現地調達が困難であることから品質性、経済性を考慮し第3国または日本からの調達を検討した。

#### 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材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ていない。また、「タ」国ではレンタルリースに特化した会社は存在しない。しかし、それぞれの建設機材を保有する建設会社同士で互いに機材の貸し借りをしており、特殊な機材を除き自国内で調達が可能であるため、本計画における建設機材の調達計画において考慮する方針とした。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した。さらに、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・検討する方針とした。

#### (8) 現地業者の活用

「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)およびクラス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およ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した。

### 3-2-2 基本計画

#### 3-2-2-1 全体計画

##### (1) 本計画施設の範囲・規模

本計画の内容は、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場調査で確認した。また、始点および終点を特定し、対象区間は約22.5kmとすることを確認した。既存橋梁及びカルバートは、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した。本計画の範囲・規模は以下の通り。

表 3-2 計画内容の概要

計 画 項 目		計 画 内 容
計画対象区間		マサシ-マンガッカ間 (55.1km)の中での始点マサシから 32.6km 地点から終点マンガッカまでの 22.5km
舗装構造	表層	2層式アスファルト表面処理(DBST、本線、アクセス道路、バス停等)
		1層式アスファルト表面処理(SBST、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)
設計軸荷重	TLC3 (タンザニア舗装及び材料設計マニュアルに準拠)	
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
橋梁及び横断排水工改修		35 箇所 (パイプカバート 27 箇所、ボックスカバート 5 箇所、橋 3 箇所 (各 30m、3 径間) 含む)
その他附属施設		側溝工、擁壁工、バス停、防護柵、標識工、区画線等

### 3-2-2-2 基本計画の概要

#### (1) 道路改修の設計方針

##### 1) 設計基準

本計画の設計基準は、基本設計と同様にタンザニア国の設計基準(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する。なお、上記施設設計の基本となる規格・基準を下表に示す。

表 3-3 設計に対する規格・基準

	検討項目	本計画での適用基準等	適用理由
1	対象区間	L=約 22.5km	2/3 期終点(マサシから 32.6km 地点)を始点として Mangaka 交差点先のナニユンブ郡新庁舎交差点部(マサシから 55.1km 地点)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)およ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 等の国際基準およ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	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	附属構造物工	原則「タ」国インフラ開発省(MoID)の設計基準(1989年版)およ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。

## 2) プロジェクトの始・終点

本計画の始点は、マサシ街区の中心付近の十字交差点(ネワラナチングウェア交差点)から内陸に向かい 32.6km 地点(2/3 期目の終点)を始点とし、終点はユニティ橋からの接続道路がマンガッカ街区で本計画道路と接続する交差点からトゥンドゥル方向に約 650m の位置にある右折道路と交差点を終点として検討を進めた(基本設計方針と同じ)。

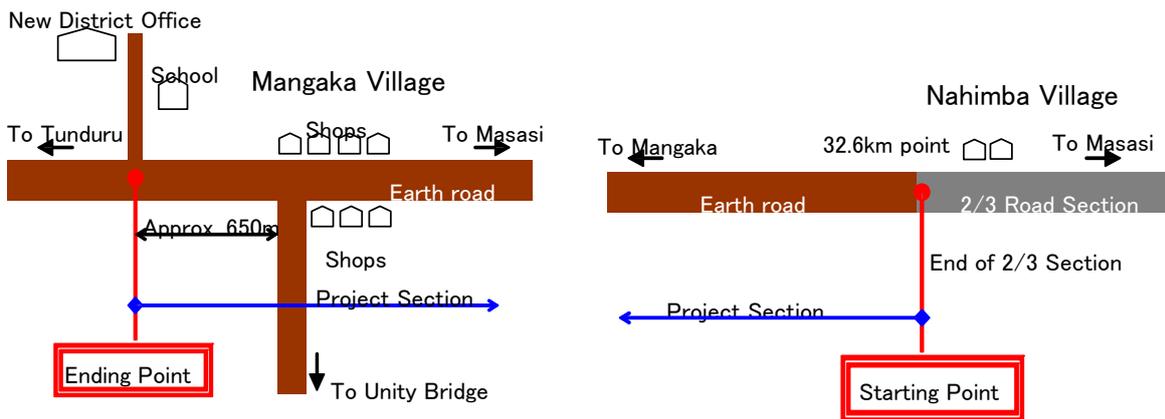


図 3-2 プロジェクトの始点・終点の概要

## 3) 道路幾何構造

既存道路の平面線形は、始点から 40.5km と 41.3 km 地点で丘陵部における最小基準値である曲線半径 230m に満たない 2 個所の急カーブ(半径 50~60m)が連続している。これらのカーブについては基準に見合った線形改良の検討を行い、それ以外の区間については概ね基準値を満足させる曲線となっていることから、本計画道路の平面線形は既存道路の線形をトレースする方針で検討した。よって、現道の ROW から計画道路が大きく外れることは限定的になる。また、2 個所の急カーブ区間も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。縦断線形については、既存道路の勾配がプロジェクト後半で若干急峻な地形となるが、この区間においても勾配 4~5% と設計速度の基準範囲内となっており、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、現況に合わせることを基本とし、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、洪水位を想定した検討により導きだされた構造物の計画高さ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~2.0m 程度、現況地盤から嵩上げた縦断線形を想定した(基本設計方針と同じ)。

## 4) 道路標準断面

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道路標準断面を検討し計画に反映させた。対象道路は「タ」国主要幹線道路

であり、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削減のバランスがとれた施設計画を検討した。切・盛土法面勾配は、現地の状況、土質などを考慮した検討を行ものとし、既存道路の土質から切土法面勾配は 1:1.0~1.5、盛土法面勾配は 1:1.5~2.0 程度として検討を進めた。車道、路肩、歩道幅員等は先行実施区間と同等の車道幅員 6.0m+1.5m 両側路肩として基本設計時の方針と同じ方針で検討した。下図に想定される道路標準断面図を示す。

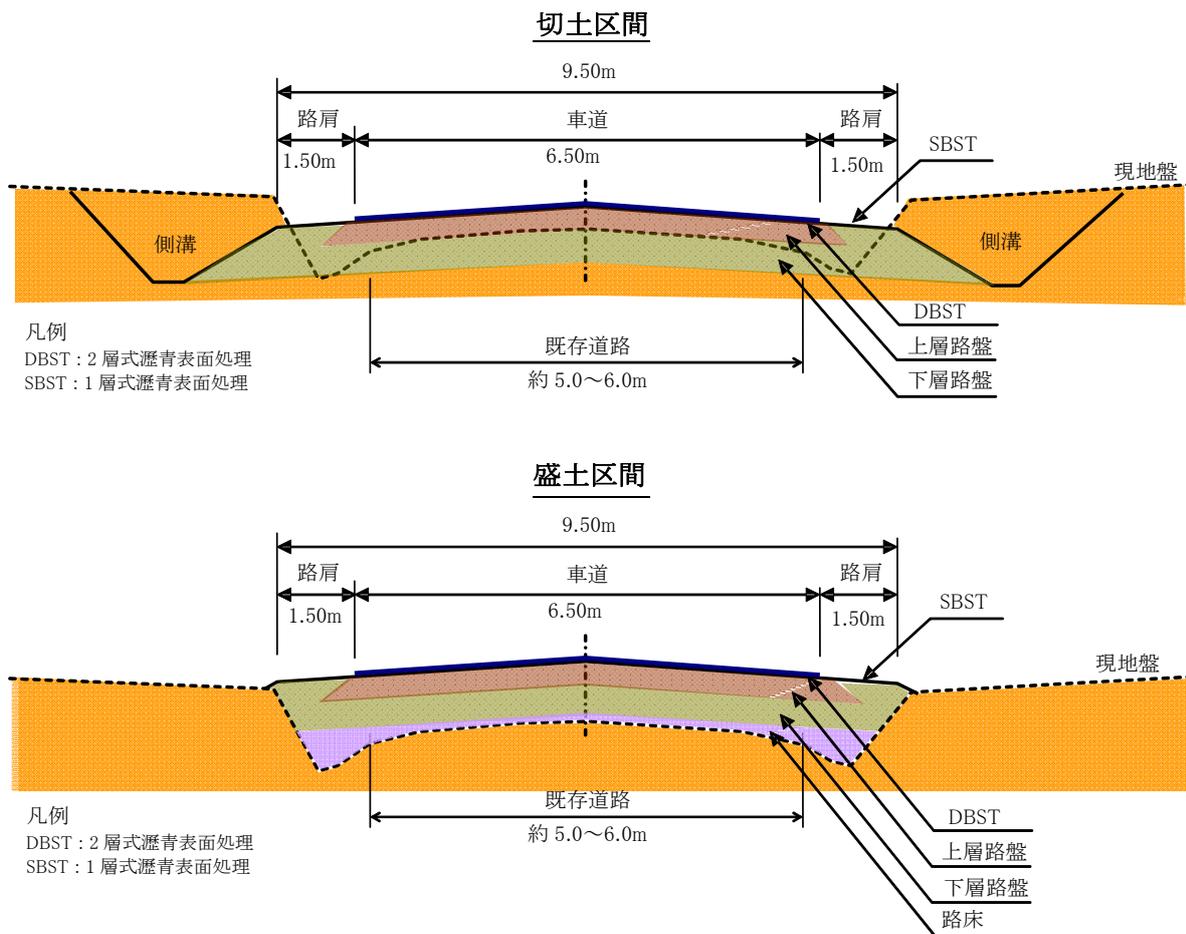


図 3-3 道路標準横断面図

本計画で採用する設計数値の一覧を以下の表に示す。

表 3-4 本計画で採用した設計数値一覧

項目		単位	適用 (丘陵地形)
設計速度		Km/hr	80 (65)
車線数		No.	2
道路用地幅		m	45
車道幅員		m	6.5
路肩幅員		m	1.5
路面勾配		%	車道 2.5, 路肩 3.0
最小平面曲線半径		m	230
最大勾配		%	5 (8)
最大片勾配		%	8
最小視距		m	140 (113)
盛土勾配	一般土	Angle	1:1.5~2.0 (土質により変化)
切土勾配	岩	Angle	硬岩 1:0.5, 軟岩 1:0.75
	岩以外	Angle	1:1.0~1.5 (土質により変化)
舗装設計荷重		-	TLC 3
構造物設計荷重		-	道路橋示方書クラス B 荷重 (タンザニア基準 BS HA, HB 荷重に適合)
適用震度		Kh	0

備考 : ( ) = 限界値

## 5) 交差点・迂回路計画

### 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した。以下に、主な交差点の一覧を示す。

表 3-5 主な交差点

番号	設置位置	用途
1	38.6km	ナンゴンバ街区、ユニティー橋への交差点
2	54.4km	マンガツカ街区、ユニティー橋への交差点
3	55.1km	終点部、ナニユンブ郡庁舎への交差点

### ② 迂回路

工事実施中の交通制御については、現在の交通量から、工事施工区間を片側通行などの方法で制御することで交通制御が可能と考えられる。また、工事中に迂回路設置が必要な場合においても、既存道路用地幅 45m 内での迂回路の設置での対応が可能である。

## 6) 舗装計画

### 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(粒度調整碎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、砂岩の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。

### 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および伸び率を勘案し、本計画における対象区間の交通荷重はタンザニア国の舗装設計マニュアル(Pavement and Materials Design Manual)で定めている設計交通荷重クラス(Traffic Load Classes)のTLC3区分の適用が妥当となる。さらに、マサン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、基本設計時と同様に舗装表層は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。

### ③ 舗装設計

本計画においては、これらの現状を踏まえ、対象区間で想定される交通荷重およ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。

ー設計条件	設計軸荷重 : TLC3 路床支持力 : CBR10以上
ー車道舗装の仕様	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)
ー路肩舗装の仕様	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)

## (2) 排水施設計画

### 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、同時に道路本体およ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。現状の対象道路は、多くの区間で原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、道路上に流れ込んだ雨水が道路を伝わって流下する状況が見られ、一部区間では土側溝が設置されているものの、道路劣化の進行を促進する大きな原因の一となっている。また、マサシから 35km 付近のムバンガラ川流域では、過去に道路冠水被害が報告されている。よって、本計画における排水施設整備は、これら現地の状況を踏まえ最適案の検討を行うものとした。

### 2) 対象区間の排水状況の概要

現地調査の結果と、対象区間の地形図よりまとめた現況排水系統を以下に示す。

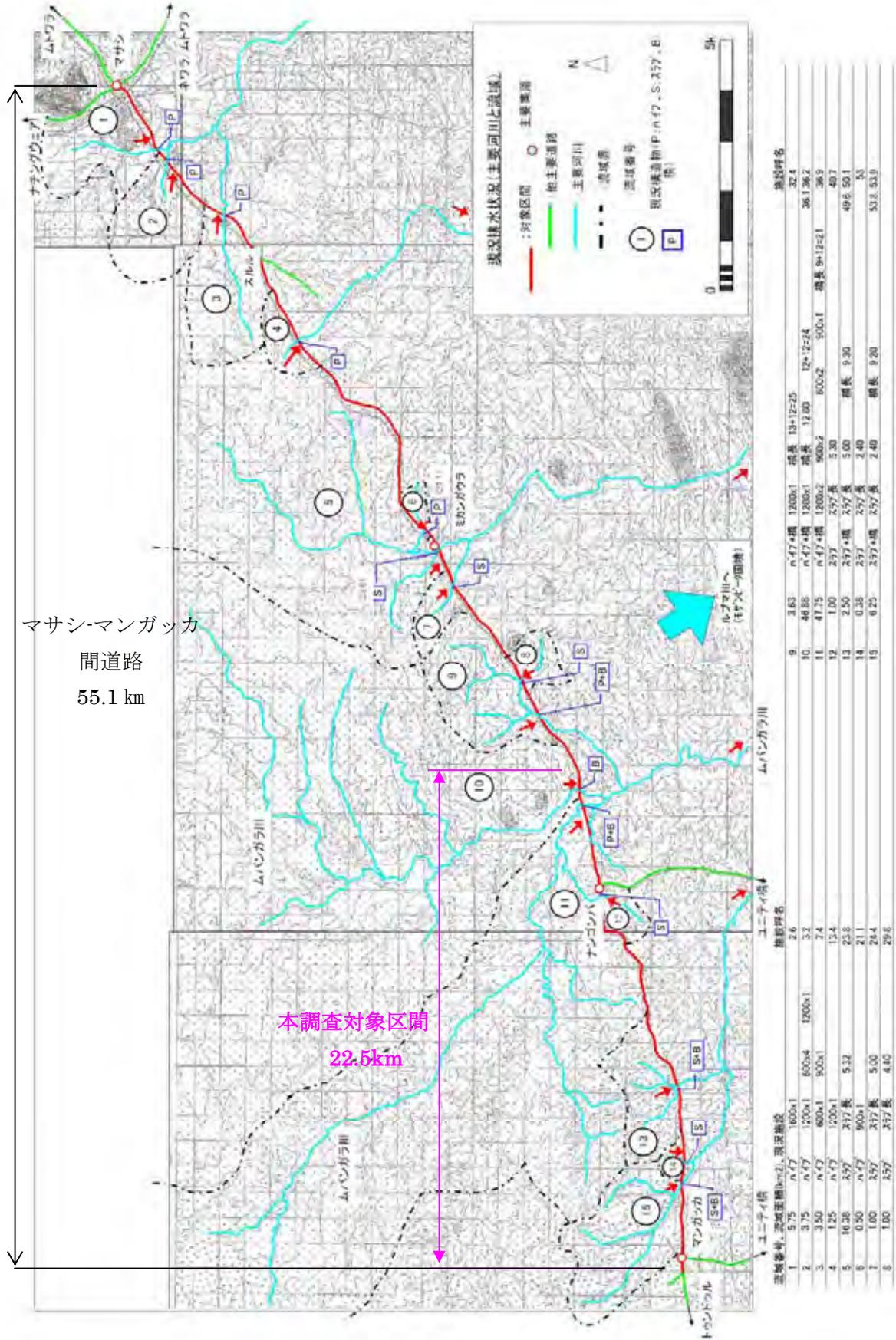


図3-4 現況排水系統

## 現況排水系統の概要

対象区間の排水系統の概要は次の通りである。

- ・ 計画道路はマサシから 35km 付近のムバンガラ川流路を最下点（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。
- ・ マサシ-マンガッカ間全線では 15 の流域に分割され、本調査では流域 10 以降が該当する。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 10、11 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。この横断部では、過去の増水時に構造物付近の道路が冠水した履歴を持つ。

### 3) 道路横断施設の現状と改修方法の概要

#### 3-1) 既設横断排水施設

本計画区間 22.5kmの既設横断排水施設は 35 箇所あり、パイプカルバート、ボックスカルバート、橋梁の3タイプが存在する。これらのなかで、特に、コルゲートメタルパイプと橋の状態が悪く、その他の構造物についても構造物の設置延長が短く本計画の道路幅員を確保できないなど、活用は難しい状態にある。なお、既存のコルゲートメタルパイプ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、設置当時の施工方法の問題と考えられる本体の変形などが多く発生している。

#### 3-2) 構造物タイプ別の問題点

##### パイプおよびボックスカルバート

既存コルゲートメタルパイプは、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、パイプ本体の構造自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、交通荷重を直接受け続けたことによる変形など、問題を多く抱えている。



既存コンクリートパイプは、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は、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。石積み側壁タイプはカルバート全体に劣化が進行しており、コンクリート側壁タイプも床版がたわんでいるなど、両タイプとも問題をかかえた状態にある。

## 橋梁

対象区間内の既存橋は3橋あり、構造形式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、主桁と橋台・橋脚の接合部にクラックが発生が見られ深刻な状態にある。



橋梁の損傷状況

### 3-3) 改修方法の検討

#### パイプおよ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および、ボックスカルバートについても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できるものは可能な限り既存構造物を活用する方向で検討したが、既存の構造物を本計画に活用することは難しいことから、全て架け替えとした。

## 橋梁

既存の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も含め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程度の鋼製桁とコンクリート床版からなる橋梁で、幅員は3.5～5.4mの1車線通行となっている。過去の増水時(1990年、1997年)に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)は大きな流域を持つムンガラ川の流路にあたる。これらの橋梁付近においても河川の流路は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担当者からの報告および、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および通水断面などについて十分留意し検討を行った。これらの検討により、この区間の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、下部工は直接基礎とした。

本計画のカルバート、橋梁改修の検討結果の概要を下表に示す。

表 3-6 横断構造物計画

項目	既存	計画			備考	
	個所	個所	サイズ・タイプ	数量		
パイプカルバート	27	27	D900mm	1Cell	16	既存コルゲートパイプをコンクリートパイプに置き換え
				2Cell	7	
				3Cell	0	
				4Cell	4	
ボックスカルバート	5	5	4x3m	1Cell	1	既存カルバートを置き換え
			5x4m	1Cell	1	
				2Cell	2	
			4Cell	1		
橋	3	3	10m	3Span	3	既存橋は架け替え
計	35				35	

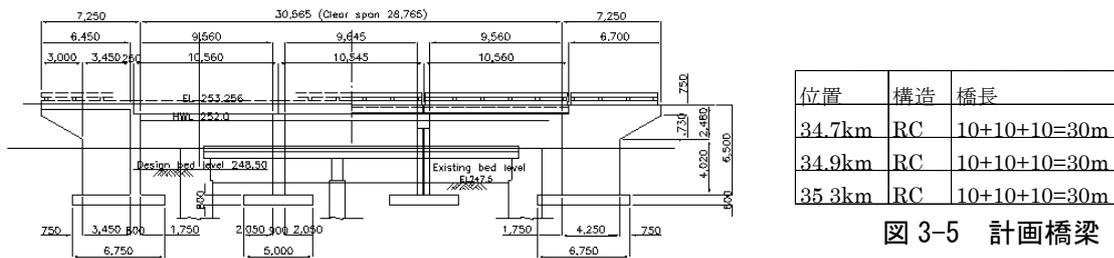


図 3-5 計画橋梁

### 呑み口吐け口

河川の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、堅壁、床固めともコンクリートを採用した。

### 4) 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として左右合計約 8700mを検討した。

#### (3) 交通安全施設計画

##### 1) 路面区画線、道路標識

道路のセンターラインおよ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。

## 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

## 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。

## 4) バス停

タンザニア国の幹線道路には、沿道集落部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、バスの利用者およ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。本計画道路は地域間の旅客移動が将来的にも増加することが想定されるため、対象路線の整備においても、対象区間の5箇所の村落部について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)。

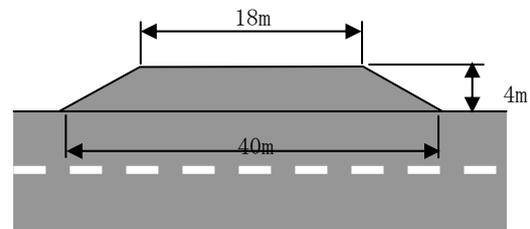


図 3-6 バス停計画

### 3-2-3 基本設計図

以上の基本計画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 3-7 基本設計図リスト

図面番号	図面内容	図面枚数
A-1~D-1	位置図、道路標準横断図	6
E-0~E23	道路平面・縦断図	24
F-1~F-17	排水関連構造物標準図	17
G-1~G-5	付帯関連施設・安全対策施設図	5

### 3-2-4 施工計画/調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針/調達方針

本計画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、労務者および資機材を最大限に活用する。
- ・ 本計画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。
- ・ 効率的な資材の搬入と機材の稼働に基づいた計画を立案する。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、および現場作業工程を立案する。

#### 3-2-4-2 施工上の留意事項

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

工事实施においては、環境側面の遵守事項を配慮して工事の指導・監督にあたる。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や残土処分、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) 現場の通信手段の確保

本計画現場では、携帯電話による通信環境を確保し、施工中、緊急時の一般交通及び沿線住民の安全と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

工事実施中の安全設備（バリケード、カラーコーン等）及び誘導員の配置、案内板・告知板の設置等の検討を行った。

(6) 通関事情

「タ」国において輸入資機材は、通常ダルエスサラーム港で荷揚げされている。現在のダルエスサラーム港は輸入量を円滑に捌ける量を越えた状態にあり、通関に時間がかかるケースが頻発している。現状では、ダルエスサラーム港の機能が改善する可能性は低いことから、十分に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

本プロジェクトを実施するにあたり、日本および「タ」国両政府それぞれの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、約 22.5km 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、および工事に係る必要な仮設工事
- ・排水構造物工、付帯施設工およ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

「3-2-4-6 資機材調達計画」で示された道路および構造物の建設資材および建設機械の調達

3) 安全対策

工事実施に係る安全管理および対策

#### 4) コンサルタント業務

「3-2-4-4 施工監理計画」で示す入札・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 による本計画に関わる工事許可証の取得。

#### 2) 通関、免税処置

本計画のための工事資機材の輸入品に関し、工事開始に先立つ「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及びタイムリーな実施。

#### 3) 用地確保および補償物件

「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、井戸等)。
- ・ キャンプヤード(仮設建物、砕石プラントヤード)用地の確保。
- ・ 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。
- ・ 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

- ・ 本計画実施に従事する日本人および第三人(「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。
- ・ 本計画に関する、「タ」国内での建設関連業者登録費用。

### 3-2-4-4 施工監理計画

#### (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、まず日本および「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 及び G/A)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および手順に従い、「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を行う。以下に、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

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。この入札およ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。

①事前資格審査、②入札公示、③入札および入札評価、④契約締結

## (2) 実施体制

工事入札の各段階でのコンサルタントの要員配置およびその責務は、以下の通りである。

### 1) 入札図書作成

業務主任のもとに編成されたチームにより、入札図書を作成する。本計画は日本国の無償資金協力によるものであることを念頭におき、入札図書作成では以下の事項を考慮する。

- ・ 入札指示書、契約書の書式等は、日本の無償資金協力のガイドラインに沿ったものとする。
- ・ 技術仕様書は、「タ」国側の技術仕様書を考慮しながら、十分な品質を確保する事を主眼に置き作成する。
- ・ 入札図書作成業務要員は、基本設計調査、実施設計に係わる設計内容を熟知した者を主体とする。

### 2) 入札業務補助の実施体制

入札業務を円滑に遂行するために必要な担当者を配置し、一般仕様書、特記仕様書、入札図書の作成、入札図書の照査、入札公示、入札及び入札評価に係わる諸業務を行う。

### 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、業者には作業進捗、品質、安全、支払いに関わる業務、およ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および 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。業務期間は、入札図書作成から工事完了時までの 18 ヶ月とする。

### 3-2-4-5 品質管理計画

業者は、キャンパード内に品質管理のための試験室を設け、道路の土質、舗装、コンクリートの品質管理試験を行う器具を調達する。要員計画は、現地備人で計画している試験技師1名を、全て試験の総括責任者とし、2名の補助員を計画する。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。本計画の建設に伴う、主な品質管理計画を下表に示す。

表 3-8 品質管理項目

項目		試験方法		試験頻度
路盤(砕石)	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
プライムコート アスファルト乳剤	材料	瀝青材	品質証明書	各材料別
			保管・散布時の温度	各配送別
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
		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	
		粗骨材	絶対乾燥比重	
	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 <sup>o</sup> (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、引張試験結果		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

現地調査の結果、本工事に使用する一般資材(瀝青材、セメント、骨材、木材等)については、「タ」国内で生産されているか、輸入品が市場に流通しており調達が可能である。ただし、橋梁上部工に使用する伸縮装置、ゴム支承等の橋梁建設用関連資材については現地での調達が困難である。以上から、主要資材の調達区分は下表に示す通り計画した。

表 3-9 主要資材の調達区分

資材名称	調達区分		備考
	現 地	日 本	
[一般資材]			
瀝青材	●		
セメント	●		
舗装用骨材	●		砕石プラントで製造
鉄筋	●		
コンクリート用骨材	●		砕石プラントで製造
雑割石	●		砕石プラントで製造
木材(合板、角材、板材)	●		
燃料	●		
油脂類	●		
ペイント	●		
形鋼、鋼管	●		
[橋梁建設用資材]			
伸縮装置		●	
ゴム支承		●	

なお、本計画で必要となる砕石等は、基本設計時に想定したマサシ街区から約 70km 海岸方向にある TANROADS 保有のチェピテ原石山からの調達が可能である。しかしながら岩塊から工事に使用する指定粒度の骨材を生産するためには砕石プラントが必要となるが、現在、当該原石山に設置されている TANROADS 所有の砕石プラントは機械の故障により稼動しておらず、今後修復する見込みも立っていない。また、当該路線の沿線にはいくつかの岩山(砂岩)が存在するが、岩質が舗装表層用骨材及びコンクリート用の骨材の採石場に適していない。よって、本計画においては砕石プラントを調達し、チェピテ原石山から採取した原材料により必要量を製造する計画とする。

#### (2) 工事用機械

現地の施工業者の保有機械の本計画への借り上げについては、特殊な機材を除いて「タ」国内での調達は可能であるが、機械の能力不足や整備状態から本計画での活用は期待出来る状態にはない。これら条件や、限られた期間での工事実施を考慮し、主要建設機械の調達区分を下表に示す通り計画した。

表 3-10 主要建設機械の調達区分

機械名称	規格等	調達先			理由
		現地	日本	第三国	
ブルドーザ	普通 3t 級	●			現地施工業者からのリースが可能
ブルドーザ	普通 21t 級		●		現地で調達可能な機材は老朽化が著しいため日本調達とする
バックホウ	クローラ型、山積 0.28m <sup>3</sup>	●			現地施工業者からのリースが可能
バックホウ	クローラ型、山積 0.45m <sup>3</sup>		●		現地で調達可能な機材は老朽化が著しいため日本調達とする
バックホウ	クローラ型、山積 0.8m <sup>3</sup>				
ホイールローダ	普通型、山積 2.1m <sup>3</sup>		●		
トラッククレーン	油圧伸縮ジブ型 16t 吊		●		
ラフテレーンクレーン	油圧伸縮ジブ型 25t 吊		●		
大型ブレーカ(単体)	油圧式 1,300kg 級		●		
クローラドリル	油圧式搭乗式 150kg 級		●		
モーターグレーダ	ブレード幅 3.1m		●		
スタビライザ	路床改良用、処理幅 2.0m、処理深さ 0.6m		●		
ロードローラ	マカダム 10~12t		●		現地機材は老朽化が著しいため日本調達とする
タイヤローラ	8~20t		●		現地機材は老朽化が著しいため日本調達とする
コンクリートプラント	強制練型、能力 30m <sup>3</sup> /hr		●		現地で調達が不可能であるため日本調達とする
トラックミキサ	混合容量 3.0~3.2m <sup>3</sup>		●		現地で調達が不可能であるため日本調達とする
アスファルトケトル	定置式、タンク容量 6,000ℓ		●		現地で調達可能な機材は老朽化が著しいため日本調達とする
アスファルトディストリビュータ	自走式、タンク容量 6,000ℓ		●		現地で調達可能な機材は老朽化が著しいため日本調達とする
チップスレッダ	ホッパ容量 0.4m <sup>3</sup> 、		●		現地で調達が不可能であるため日本調達とする
散水(給水)車	タンク容量 5,500~6,500ℓ		●		現地で調達可能な機材は老朽化が著しいため日本調達とする
骨材プラント	製造能力 90ton/hr		●		現地で調達が不可能であるため日本調達とする
ダンプトラック	普通・ディーゼル、4t&10t 積	●			現地施工業者からのリースが可能
クレーン装置付トラック	6t 積、2.9t 吊	●			
セミトレーラ	25t、32t 積	●			
振動ローラ	ハンドガイド式 0.8~1.1t	●			
振動ローラ	搭乗式コンバインド型 3~4t	●			
タンバ、振動コンパクタ	60~80kg、40~60kg	●			
路面清掃車	真空式・リヤダンプ式	●			
発動発電機	定格容量 20~300kVA	●			

### (3) 輸送梱包計画の策定

#### 1) 荷揚げ港の状況

「タ」国において輸入資機材は、通常ダルエスサラーム港で荷揚げされている。現在のダルエスサラーム港は輸入量を円滑に捌ける量を越えた状態にあり、通関に多くの時間がかかるケースが頻発している。現状では、ダルエスサラーム港の機能が改善する可能性は低いことから、十分余裕を持った調達計画が必要とされている。

なお、同港における荷揚げ及び通関手続きに要する期間について、第1、2期工事を請け負った施工業者に聞き取り調査を行ったところ、以前は2ヶ月を要していたが最近ではやや改善し1ヶ月程度となったことが確認された。

#### 2) 内陸輸送ルート

本計画で使用する主要な資機材はダルエスサラームからの道路輸送が必要となる。現在、当該区間道路は、ダルエスサラームから約160km地点から約60km区間の道路の状態が非常に悪く、特に降雨時の通過は非常に困難な状態に陥る。現在、当該区間は「タ」国とOPEC等の融資により土道改良の工事が開始され、伐開除根や道路基礎部への盛土、排水構造物(カルバート)の設置が開始されているが、現在の進捗を見ると本計画の想定実施期間中にこの問題区間の道路改修は間に合わないと考えられる。よって、本計画における調達への影響の低減は見られるものの、資機材輸送環境の完全な解消には至らないと考えられ、輸送計画検討時の考慮が必要である。



図 3-7 荷揚げ港及び輸送経路概要図

### 3) 輸送期間

海上輸送後の荷揚げ期間及び現地内陸輸送の輸送経路の状況により、不確定要素があることから、本計画では日本出発から現地到着までに要する期間を、多少の余裕を見て3ヶ月(詳細は輸送期間の設定を参照)と計画した。なお、基本設計時にはムトワラ港の使用も検討したが、本計画と同様の条件にあるユニティ橋建設を受け持つ中国も利用していないなど、現状ではまだ十分に利用できる状態にはないと判断した。

#### 輸送期間の設定

日本からの輸送を想定した場合、船積み時点からサイト到着までに要する日数は、以下の通り90日(3ヶ月)と設定した。

・ 日本の主要港	海上輸送	ダルエスサラーム港	: 50日
・ 荷揚～通関諸手続き	→		: 35日
・ ダルエスサラーム港	内陸輸送(約600km)	キャンプヤード	: 5日
	→		90日

注) 1.海上輸送に要する日数は、輸送業者に聞き取り調査を行った結果である。

2.荷揚～通関手続きに要する日数は、第1、2期工事を請け負った施工業者に聞き取り調査を行った結果から設定した。

### 3-2-4-7 実施工程

#### (1) 工期の設定

本計画は、工種の多様性や規模を考慮し、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した。

- 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 雨季中の工事可能量や資機材搬入路の道路事情などの制約がある。
- ③ ブラックコットンソイルなど軟弱な土質の存在が想定される区間での、本線両脇部の地盤改良に必要な期間を見込む必要がある。
- ④ 先方実施機関が行う公共設備の移設期間を見込む必要がある。



### 3-3 相手国負担事項の概要

#### 3-3-1 我が国の無償資金協力事業における一般事項

- 「タ」国側分担に関し、両国間で合意された協議議事録において確認された内容を以下に示す。
- －建設の開始までに、事業の実施に要する用地を確保しておく。
  - －認証された契約に基づく製品・サービスの供給に関して、受入国で生ずる関税、国内税およびその他の公課を日本国民に対して免除する。
  - －認証された契約に基づく製品、サービスの供給に関して、事業実施のために受入国に入国し、または、滞在する日本国民に対し、それに必要な便宜を供与する。

#### 3-3-2 本計画固有の事項

無償資金協力として求められる一般的負担事項以外の本計画特有の相手方負担事項は、以下のとおりである。

##### 1) 支障物件の移設

区間内にある村落と終点部マンガッカ街区の ROW 内(既存道路中心から左右に各 22.5m、計 45m)に既存家屋があり、これら家屋は所有者による撤去が TANROADS より通知されている、また、マンガッがでは道路から近い位置に井戸が確認されており、5 百万 Tshs(約 50 万円程度)と大きな金額にはならないもののタンザニア側はこの費用を見込む必要がある。

表 3-12 支障物件一覧表

支障物件名	関係機関	移設費用見積り
井戸	Water Department, Masasi D. C. (Rural) P. O. Box113, Masasi, 0745-516544	5 百万 Tshs
Note:D. C. =郡事務所 (District Council)		計 5 百万 Tshs

##### 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、タンザニア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、本計画の実施が決まり次第、最終通告と移設手続きが必要となり、工事開始までの期間内での実施が必須となる。

表 3-13 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	備考
家屋	700 万円 Tshs	調査団推定
合計	700 万円 Tshs	

### 3) 土地取得費用の負担

41 km付近の急カーブ 2 ヶ所の改善に伴い、用地確保が必要になる。但し、対象区間に建物等は存在せず移設は発生しない。

### 4) 仮設ヤードの確保に関わる負担

建設業者の建設ヤードのための仮設用地が以下のように必要になる。

－所要建設ヤード：ベースキャンプ及びプラントヤード(150mx250m)

－所要期間：1.5 年

### 5) 建設関連業者（CRB、ERB）登録費用

近年、「タ」国での建設工事に関連する建設業者・コンサルタントに必要とされる関連団体への企業登録について、必要に応じ下表に示す登録費用が「タ」国側の負担となる。

表 3-14 建設業者登録費用

項目	費用	備考
登録料	\$10,000	
年会費	\$20,000	1年\$10,000 1.5年として
合計	\$30,000	

## 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本計画実施後の施設の維持管理に関して、以下の維持管理業務が必要になる。

### (1) 日常的維持管理

通年、特に雨期明けに必要となる補修等の作業を以下に示す。

－道路表面のパッチング（穴埋め）

－必要に応じた路盤の補修

－路面整形

また、恒常的に側溝・法面や排水横断構造物の改修・清掃が必要となる。

### (2) 定期的維持管理

－路盤補修

－路面補修

－構造物の補修

現在、上記の維持管理業務は、TANROADS のムト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

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 15.16 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(4)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。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) 日本国側負担経費：約 1,504 百万円

表 3-15 概算事業費(日本国側負担)

費 目		概算事業費(百万円)		
施 設	道路工	土工、法面工、舗装工、路肩工	826	1,438
	排水工	パイプカルバート工、呑口・吐口工、側溝工	372	
	附属施設工	防護柵工、区画線工、安全標識工、キロポスト工、アクセス道路工、水路横断工、擁壁工	20	
	橋梁工	基礎工、下部工、上部工	220	
実施設計・施工監理費		66		
合 計		1,504		

#### (2) 「タ」国側負担経費

「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および仮設ヤード確保のための負担、AP 発行に関する費用、CRB・ERB 費用等に対して約 120 百万 Tshs (約 1,200 万円)と見積もられる。

①	井戸移設	:	5 百万 Tshs (0.5 百万円)
②	家屋移設	:	70 百万 Tshs (7 百万円)
③	建設関連業者登録	:	30 百万 Tshs (3 百万円)
④	AP 関連費用	:	15 百万 Tshs (1.5 百万円)
	合計	:	120 百万 Tshs (12 百万円)

(3) 積算条件

1) 為替交換レート

1 米ドル=95.77 円(2009 年 5 月時点)

2) 施工期間

単年度による工事とし、入札補助、工事に必要な期間は、実工程に示した 18 ヶ月である。

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。
- 上記の交換レートは、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

前述の本計画の維持管理計画に従った維持管理費の算定結果を下表に示す。

表 3-16 主な維持管理項目と費用

(1Tshs=0.1 円)

形態	頻度	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	路面面積の2%	m <sup>2</sup>	17,200	2,925	8	402,480,000
		路盤補修	路面面積の2%	m <sup>2</sup>	13,800	2,925	8	322,920,000
		路肩補修	全延長の2%	m <sup>2</sup>	10,500	1,350	8	113,400,000
		構造物の清掃	—	m <sup>3</sup>	2,000	9	8	144,000
		小計-I	累計					
定期	5年目	路盤補修	全舗装面積の2%	m <sup>2</sup>	17,200	2,925	2	100,620,000
		オーバーレイ	全舗装面積の2%	m <sup>2</sup>	13,800	2,925	2	80,730,000
		路肩補修	全延長の3%	m <sup>2</sup>	10,500	1,350	2	28,350,000
		構造物の補修	—	m <sup>3</sup>	220,000	89	2	39,160,000
		小計-II	累計					
日常・定期整備の合計-III (= I + II)								1,087,804,000
運営・管理費			IIIの10%	式	-	-	1	108,780,400
合計								1,196,584,400
1年当たり費用								119,658,440

上記試算により、日常・定期維持管理合わせて年間の費用負担は、1.19 億 Tshs(11.9 百万円相当)である。これは TANROADS ムトワラ事務所の 2004/2005 年維持管理予算額 15 億 Tshs(1.5 億円)の 7.9%に相当し、負担は十分可能である。

### 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

協力対象事業を円滑に実施し、事業効果を十分に発現・持続させるため「夕」国側が特に留意すべき事項は次のとおりである。

#### 1) 免税、通関手続きの迅速化

本計画の実施が公式に決定される交換公文の調印後、速やか且つ確実な免税・通関に関連する組織・機関への TANROADS による働きかけの実施。

#### 2) 本計画区間沿線住民への事業説明会の実施

本計画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。

#### 3) 交通安全

工事中に交通整理員の指示に従うように、運転手へ周知徹底。

#### 4) 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の徹底。

## 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ン郡の約 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
<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・路面の状態や幅員などにより、安全な走行速度は低い。</li> <li>・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。</li> </ul>	<p>道路改修</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・通行車両の移動時間が短縮される(現在の22.5km 区間通過時間45分が17分に短縮され、全区間55.1km 通過時間83分が42分に約50%短縮される)。</li> <li>・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4kmが改良後0kmとなる)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>・アクセス性の向上により物流の輸送力強化に寄与する。</li> <li>・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。</li> </ul>

### 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済みであることから、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

資料2. 調査行程

資料3. 関係者(面会者)リスト

資料4. 討議議事録(M/D)

資料5. 事業事前計画表(協力準備調査時)

資料6. 基本設計図

## 資料 1. 調査団員・氏名

### (1) 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	升本 潔
業務主任/道路交通計画	(株)アンジェロセック	森田 秀明
施工計画/積算	(株)アンジェロセック	小野田 進

### (2) 準備調査概要説明時

担 当	所 属	氏 名
総括	国際協力機構 タンザニア事務所次長	長谷川 敏久
業務主任/道路交通計画	(株)アンジェロセック	森田 秀明

## 資料 2. 調査行程

### (1) 現地調査時

日程	月	日	曜日	総括 升本 潔	計画管理 坪池 明日香	業務主任 森田 秀明	施工計画・積算 小野田 進
1	4	18	土			移動	
2		19	日			移動	
3		20	月	JICA事務所 打合せ	JICA事務所打合せ、大使館表敬、MoID表 敬、TANROADS表敬		
4		21	火			TANROADS打合せ、現 地業者見積進捗確認	
5		22	水			TANROADS打合せ	
6		23	木			移動(ダルエス⇒マサシ)、 TANROADSムトワラ協議	
7		24	金	ミニッツ締結	ミニッツ締結	現地調査、マサシーマン ガッカ往復	
8		25	土			現地調査(森田、 TANROADS担当)マサシ ーマンガッカーユニティ橋	移動
9		26	日			移動(マサシ⇒ダルエス)、 団内協議	移動、団内協議
10		27	月			TANROADS協議、JICA 報告	
11		28	火			TANROADS報告	
12		29	水			団内協議、移動	団内協議、調達事情調査
13		30	木			移動	移動(ダルエス⇒マサシ)
14	5	1	金				現地調査(調達事情)
15		2	土				現地調査(調達事情)
16		3	日				移動(マサシ⇒ダルエス)、 資料整理
17		4	月				JICA事務所報告、見積回 収、調達事情調査
18		5	火				見積回収、移動
19		6	水				移動

(2) 準備調査概要説明時

日程	月	日	曜日	総括 長谷川 敏久	計画管理 丸尾 信	業務主任 森田 秀明	
1	8	22	土			日本-ドバイ	
2		23	日			ドバイ-ダルエスサラーム	
3		24	月	JICAタンザニア事務所打合せ			
4		25	火	TANROADS協議(ドラフトレポート説明)			
				インフラ開発省表敬			
				TANROADS表敬			
				協議(TANROADS、インフラ開発省)			
5		26	水	ミニッツ協議(TANROADS、インフラ開発省)			
6	27	木	(財務経済省協議)				
7	28	金	ミニッツ署名(TANROADS、調査団)				
			大使館報告				
8	29	土	ダルエスサラーム-ドバイ				
			ドバイ-日本				

### 資料 3. 関係者(面談者)リスト

#### (1) 現地調査時

- 1) インフラ開発省(Ministry of Infrastructure Development、MoID )  
Edwin Mujwahuzi     Assistant Director for Trunk Road Division
- 2) タンザニア道路公団(Tanzania National Roads Agency : TANROADS)  
Victor H. Seff         Project Manager, Bilateral Project  
Rajab Manger         Project Engineer  
Kitainda Harold       Acting Head of Design  
Mussa O. Mataka       Regional Manager Mtwara  
Leonard Nkini         Project Engineer Mtwara
- 3) 在タンザニア日本大使館(Embassy of Japan)  
伊藤 浩                 2等書記官
- 4) JICA タンザニア 事務所(JICA Tanzania Office)  
升 本 潔                 所長  
牧 野 耕 司             次長  
坪池 明日香             事務所所員

#### (2) 準備調査概要説明時

- 1) インフラ開発省(Ministry of Infrastructure Development、MoID )  
Musa I. Iyombe         Director of Roads  
Samuel Jackson         Principal Engineer, Department of Road
- 2) タンザニア道路公団(Tanzania National Roads Agency : TANROADS)  
Ephraem C M Mrema     Chief Executive  
Salutari J. Massawe     Director of Project  
Victor H. Seff             Project Manager, Bilateral Project  
Ebenezar R. Mollel       Head of Design and Standards
- 3) タンザニア財務経済省(Ministry of Finance and Economic Affairs)  
Andambike Mololo       Department of External Finance
- 4) 在タンザニア日本大使館(Embassy of Japan)  
関 行規                 2等書記官
- 5) JICA タンザニア 事務所(JICA Tanzania Office)  
長谷川 敏久             次長  
丸尾 信                 事務所所員

資料 4. 討議議事録 (M/D)

(1) 現地調査時

**Minutes of Discussions  
on the Preparatory Survey  
on the Project for Upgrading Masasi – Mangaka Road  
in the United Republic of Tanzania**

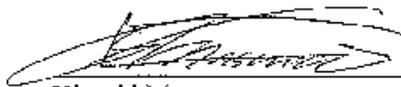
Based on the results of the Basic Design Study, the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey (hereinafter referred to as "the Survey") on the project for Upgrading Masasi – Mangaka Road (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as "the Tanzania") the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Kiyoshi MASUMOTO, Chief Representative, JICA Tanzania Office, and is scheduled to stay in the country from April 19, 2009 to May 5, 2009.

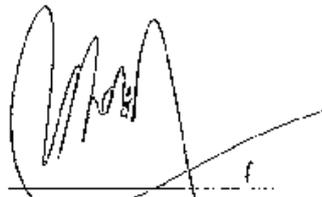
The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Tanzania and conducted a field survey at the Project sites.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

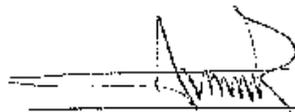
Dar es Salaam, April 24, 2009



Kiyoshi Masumoto  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency



Ephraim C. Mrema  
Chief Executive  
Tanzania National Roads Agency  
the United Republic of Tanzania



Joshua Raya  
Ag. Director of Roads  
Ministry of Infrastructure Development  
the United Republic of Tanzania

Witness  


Ngosha Said Magonya  
Commissioner for External Finance  
Ministry of Finance and Economic Affairs  
the United Republic of Tanzania

## ATTACHMENT

### 1. Purpose of the Preparatory Survey

- (1) To confirm the road section of phase 3 for total length 22.5Km (original 20.1Km + additional 2.4Km)
- (2) To discuss with the Tanzanian side, conduct the site survey and collect the necessary data and information necessary to examine on construction schedule and cost estimation.

### 2. Section of the phase 3 road

The Team explained followings;

- (1) The Project scope is decided as the road between Masasi to Mangaka (55.1Km) in the minutes of discussions (March 15, 2007) of the Basic Design Study of the Project.
- (2) The Japanese side divided the Project road into three sections as a result of Basic Design Study which was conducted in 2007 and first section covers 0Km – 15Km in phase 1, the second section covers 15Km – 35Km in phase 2 and the third section covers 35Km – 55.1Km in phase 3 respectively.
- (3) Phase 1 was completed in March, 2009.
- (4) The Detailed Design Study for phase 2 was implemented in May 2008. The necessity of re-examination of the execution plan was identified due to such external factors as remarkable worldwide rise in oil prices. As the result of re-examination, the modification of project distance for phase 2 from original 20Km to 17.6Km was concluded. The construction work for phase 2 is currently going.
- (5) The road section of phase 3 shall be 22.5Km (original 20.1Km + additional 2.4Km) in the Survey Stage.

Both sides confirmed that the total length of phase 3 is 22.5Km.

### 3. Project site (Phase 3)

The site of the Project is as shown in Annex-1.

### 4. Responsible and Implementing Agency

- 4-1. The Responsible Ministry is Ministry of Infrastructure Development, and its organization chart is shown in Annex-2.
- 4-2. The Implementing Agency is Tanzania National Roads Agency (TANROADS), and its organization chart is shown in Annex-3.

### 5. Japan's Grant Aid Scheme

- 5-1. The Tanzanian side understands the Japan's Grant Aid scheme explained by the Team.

5-2. The Tanzanian side will take the necessary measures, as described in Annex-4 and 5, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

#### 6. Schedule of the Survey

6-1. The consultants will proceed to further survey in Tanzania until May 5, 2009.

6-2. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents around June, 2009.

6-3. When the contents of the report are accepted in principle by the Government of Tanzania, JICA will complete the final report and send it to the Government of Tanzania by August, 2009.

#### 7. Other relevant issues

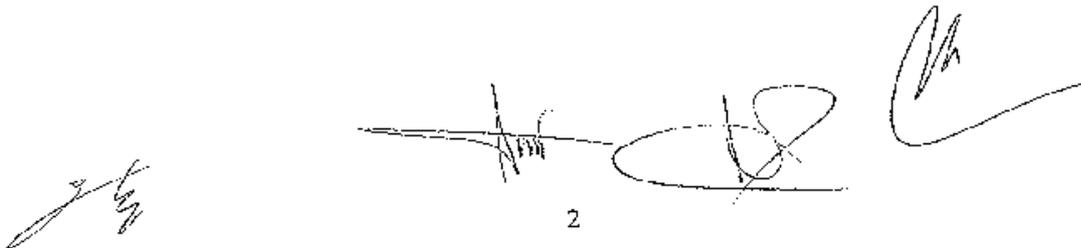
7-1. Both sides reconfirmed that the following undertakings should be taken by the Tanzanian side.

The Tanzanian side explained that they shall allocate the budgets for those undertakings.

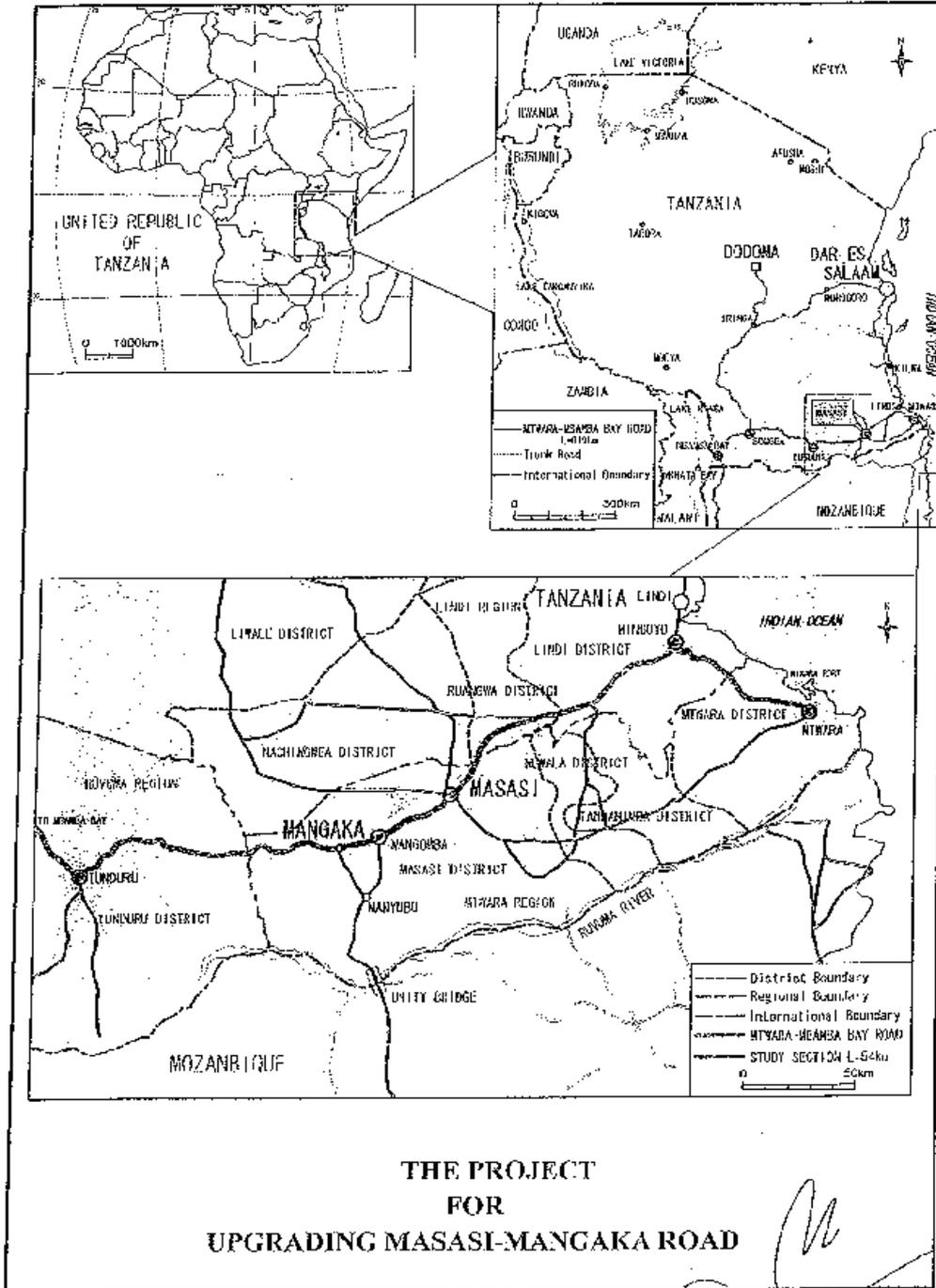
- (1) Removal of the existing trees along the Project road, and buildings and/or their exterior within the Project site.
- (2) Relocation and/or removal of existing utilities (power lines, water lines, etc.) including the underground facilities from the Project site.
- (3) Necessary arrangement for traffic control at necessary sections.
- (4) Necessary arrangement for the tax exemption of imported equipment, materials and vehicles for the Project.
- (5) Securing and clearance of the temporary yard.
- (6) Securing of site for disposal of waste.
- (7) Necessary arrangement for securing borrow pits and quarries.

7-2. The Tanzanian side agreed on the following items requested by the Team;

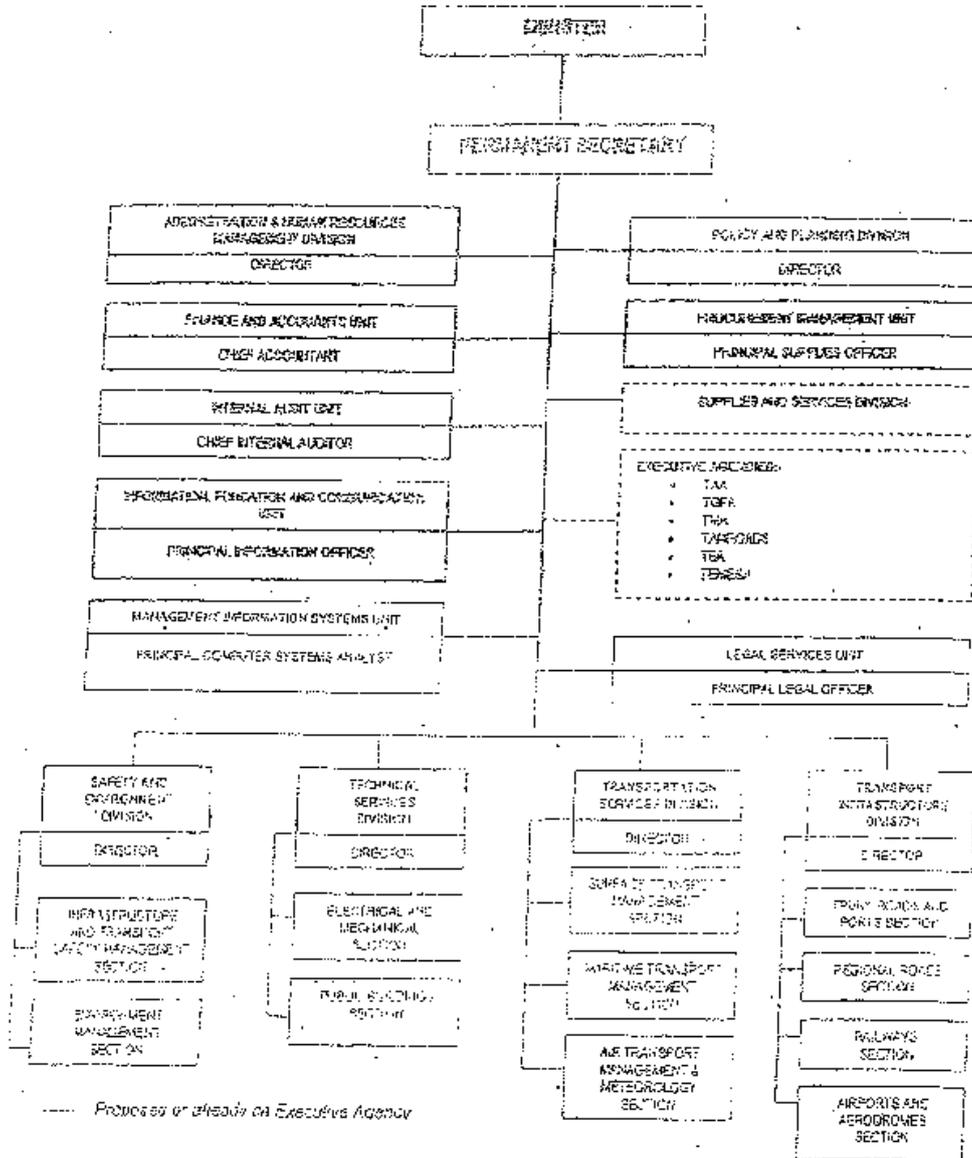
- (1) To provide office space for the Team in Dar es Salaam, when required.
- (2) To provide the Team with available relevant data, information and materials necessary for the execution of the Survey.
- (3) To assign the counterparts for the Team during their stay.



The image shows three handwritten signatures in black ink. The first signature on the left is partially cut off. The second signature in the middle is a stylized, cursive signature. The third signature on the right is also a stylized, cursive signature. Below the middle signature, the number '2' is printed.



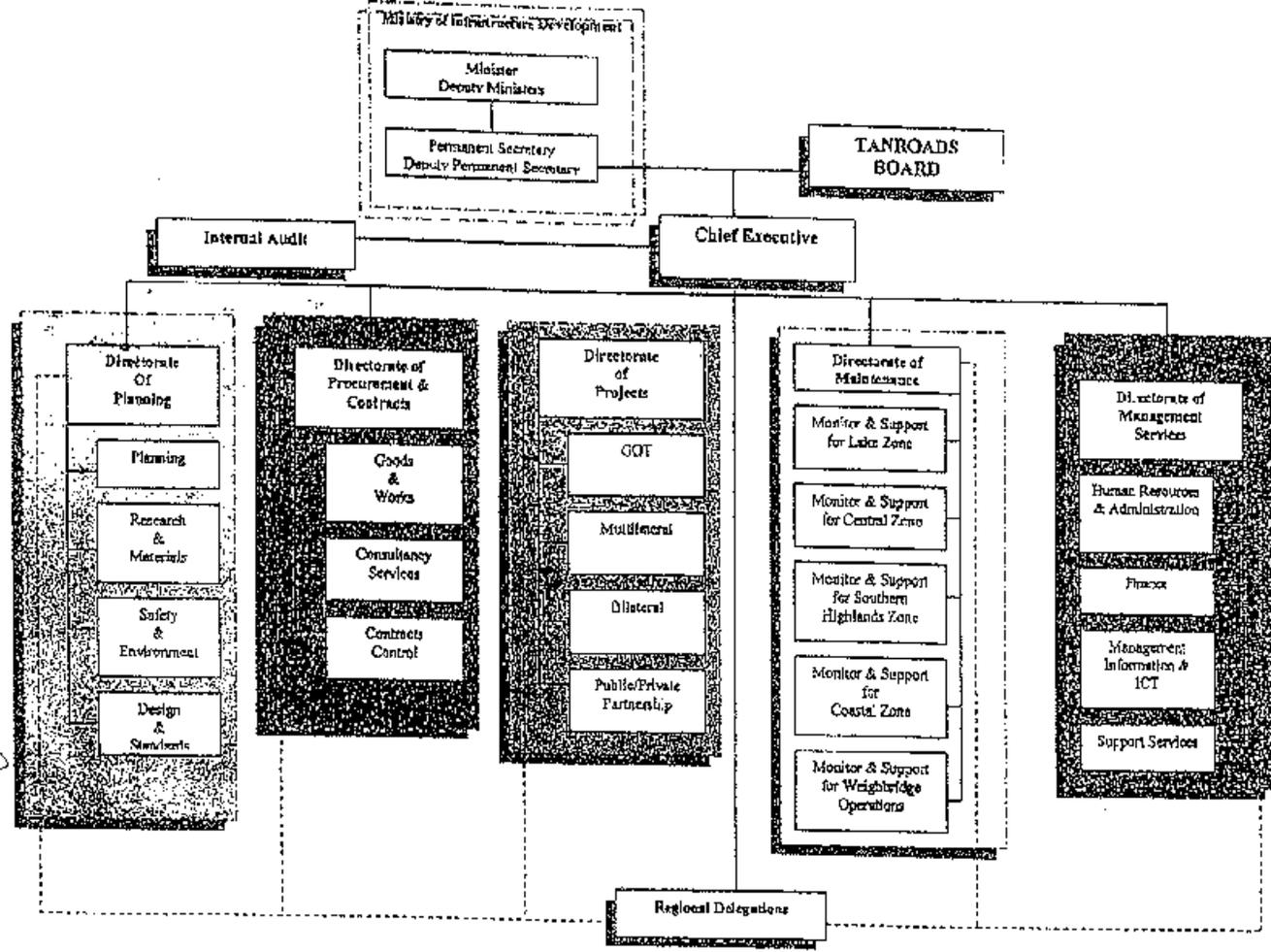
**THE ORGANISATION STRUCTURE OF THE MINISTRY OF  
INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT**  
(Approved by the President on 6<sup>th</sup> July, 2003)



Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left and several initials in the center and right.

*MA*

Figure 1: Proposed Organization Structure for TANROADS (Headquarter)



*MA*

(2) 準備調査概要説明時

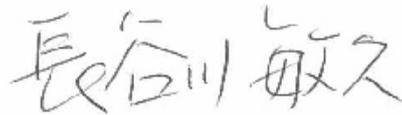
**Minutes of Discussions**  
**on the Preparatory Survey**  
**on the Project for Upgrading Masasi – Mangaka Road**  
**in the United Republic of Tanzania**  
**(Explanation on Draft Final Report)**

In March 2009, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Survey team on "the Project for Upgrading Masasi – Mangaka Road" to the United Republic of Tanzania (hereinafter referred to as "Tanzania"), and through discussions, field survey and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft final report of the study.

In order to explain and to consult with the concerned officials of the Government of Tanzania on the contents of the draft final report, JICA sent to Tanzania the Basic Design Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Toshihisa HASEGAWA, Senior Representative of JICA Tanzania Office, from August 23 to August 28, 2009.

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

Dar es Salaam, August 27, 2009



Toshihisa HASEGAWA  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency



Ephraim C M Mrema  
Chief Executive  
Tanzania National Roads Agency (TANROADS)  
the United Republic of Tanzania



Musa Iyombe  
Director of Roads  
Ministry of Infrastructure Development  
the United Republic of Tanzania

witness



Ngosha Said Magonya  
Commissioner for External Finance  
Ministry of Finance and Economic Affairs  
the United Republic of Tanzania



## ATTACHMENT

### 1. Components of the Draft Final Report

The Tanzanian side agreed and accepted in principle the contents of the draft final report of the Preparatory Survey explained by the Team. As the result of the Survey, the proposed range of the Upgrading Masasi-Mangaka Road is as shown in ANNEX-1.

### 2. Cost Estimation

Both sides agreed that the Project Cost Estimation as attached in Annex-2 should never be duplicated or released to any third parties before the signing of all the Contracts for the Project.

### 3. Japan's Grant Aid Scheme

The Tanzanian side understood the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Tanzania as described in Minutes of Discussions signed on April 24 2009.

### 4. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report in English, in accordance with the confirmed items and send it to the Tanzanian side by the end of October, 2009.

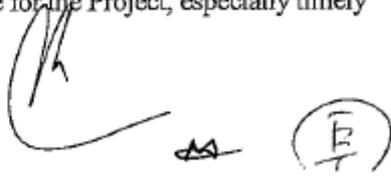
### 5. Environmental and Social Considerations

Both sides confirmed that the Tanzanian side had obtained permission of EIA for the Project and basic agreements from affected property owners.

### 6. Other Relevant Issues

6-1. The Tanzanian side confirmed that the following undertakings should be taken by the Tanzanian side at the Tanzanian expenses.

- (a) To secure the land for the Project,
- (b) To secure land for the temporary yard including removal of existing properties,
- (c) To secure site for borrow pit, quarry and disposal of waste,
- (d) Relocation of existing utilities (electricity power, telecommunication, well, etc.),
- (e) Removal of existing properties within necessary area (including building, trees, plants, etc.),
- (f) Necessary assistance to connect public utilities for the temporary yard to be used for site facilities such as site offices, plant yards, dormitory, etc. and for temporary works,
- (g) Necessary arrangement of detours for public traffic at necessary sections, e.g. securing of land, public announcement etc,
- (h) Necessary coordination among residents and/or road users and the Contractor,
- (i) Necessary coordination with concerned Ministry and/or Authority,
- (j) Necessary arrangement for timely issuance of the license and permission, e.g. Company License for Contractor, permission of quarrying, etc.
- (k) Necessary arrangement for the tax exemption and custom clearance for the Project, especially timely

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

issuance of Government Notices.

- (l) Necessary arrangement of budget allocation for the commission for Authorization to Pay (A/P) and Payment,
- (m) Necessary arrangement of counter part personnel for the Project.

6-2. The Team strongly expressed concern over the time consuming for getting Government Notice (GN) on tax exemption. The Team insisted that this matter could negatively affect the successful completion of the Project construction works within the expected period, and requested to issue GN within thirty (30) calendar days from the day when TANROADS receive application for tax exemption. The Tanzanian side understood the concern expressed from the Team and promised to request the Ministry of Finance and Economic Affairs to comply.

6-3. The Team requested to take measures and allocate budget necessary for maintenance of the Project facilities after the completion of the construction works. The Tanzanian side agreed and promised that TANROADS shall take necessary actions to maintain them properly at its own expense.

6-4. The Tanzanian side expressed concern over the possibility of erosion on ditches along the Project road from the experience of the other road construction projects in Tanzania. The Team explained that the ditches were designed to prevent erosion considering the site conditions.

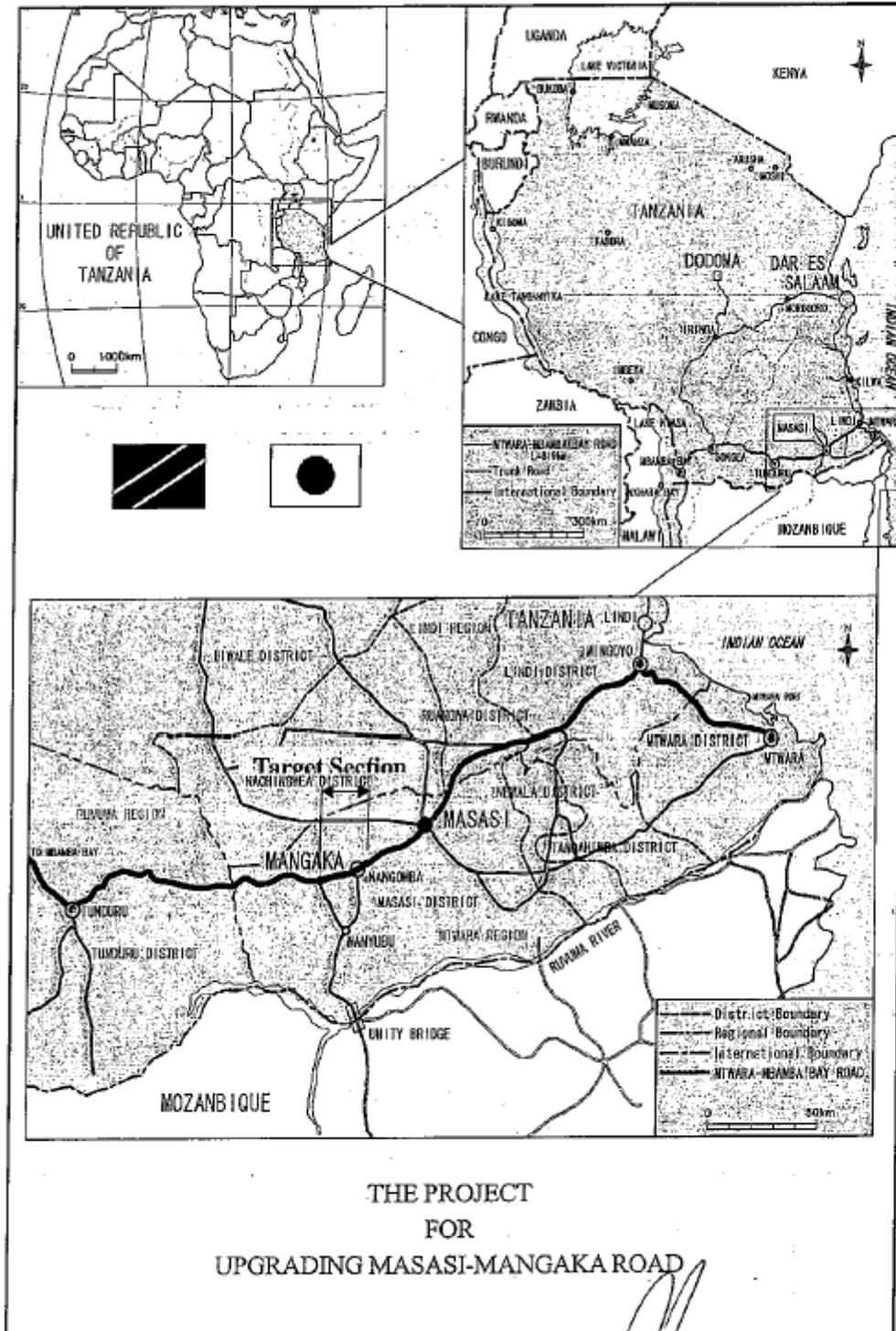
ANNEX-1 The proposed range of the Upgrading Masasi-Mangaka Road

ANNEX-2 Project Cost Estimation

AA

(E/2)

The proposed range of the Upgrading Masasi-Mangaka Road



*Handwritten signature and initials.*

**<Confidential>**

ANNEX-2

**Project Cost to be Borne by Japan's Grant Aid**

Items		Cost (Million Japanese Yen)		
Construction Facilities	Road	Total Length: 22.5km Total width: 9.5m Carriageway: 2-lane carriageway (2 x 3.25 = 6.5m) Shoulder: 1.5m on each side (2 x 1.5m = 3.0m) Pavement : Surface course -Carriageway; Double bituminous surface treatment (DBST) -Shoulder; Single bituminous surface treatment (SBST) Base course: 15cm (Cement stabilized) Sub-base course: 20cm granular material	854	1,488
	Structures	Bridge: 3 places (L=30m, 3 span, RC girder) Box culvert: 6 places Pipe culvert: 28 places Side ditch (protected): 8,752m	613	
	Ancillary work	Guard rail: 219m Guard post: 96 places Traffic marking: 50, 385m Traffic sign post: 17 places Kilometer post: 5 places	21	
Detailed Design and Construction Supervision				78
Total				1,566

Notes:

- (1) The cost estimates in the above table are provisional and will be further examined by the Government of Japan for the approval of the Grant.
- (2) The Total Cost of the Project JPY 1,566 million is equivalent to USD 16.35 million at the current exchange rate  
USD 1.0 = JPY 95.77



資料 5. 事業事前計画表(協力準備調査時)

1 案件名
タンザニア連合共和国 マサシー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)
<p>タンザニア連邦共和国(以下「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。また、道路開発計画である10ヵ年道路セクター開発計画(対象2001~2010年)では、全国の幹線道路を9つの道路回廊に区分し、全ての州を道路により連結し、農産物生産地から消費地への安定供給を確保することで、農村地域の経済成長を促進する役割として道路整備計画が示されている。本プロジェクト対象のマサシー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、国内経済の促進と、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の位置付にある。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。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出荷が難しい状態にあり、早急な道路整備が必要とされている。本プロジェクトの当初要請はマサシ-トゥンドゥル間190kmであったが、プロジェクト形成調査、予備調査を経て、2006年7月より2007年3月にかけて基本設計調査が実施された。詳細調査及び検討の結果、対象区間はマサシーマンガッカ間の延長55.1kmについて、3期分け工事として計画され、1/3期工事はマサシを始点とした15km間が2009年3月に完工した。2/3期対象区間については、2008年5月に実施された詳細設計時に確認された、建設資材の大幅な価格上昇を考慮して事業計画の再検討を行った結果、当初の対象区間20kmを2.4km短縮した、1/3期の終点から32.6km地点までの17.6kmを対象区間として現在2/3期工事を実施している。以上の結果から、本計画ではマサシ-マンガッカ間の道路整備プロジェクト実施による効果発現が確保されるために必要となる、当初の3/3期工事対象区間20.1kmに2/3期工事での短縮分2.4kmを加えた22.5kmの整備を行うことより、マサシーマンガッカ間道路の安全で円滑な交通流を確保することを目的とする。</p>
3 プロジェクト全体計画概要 *下線部:本無償資金協力に直接関係する成果、活動および投入
<p>(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、マサシー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</p> <p>(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></p> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動  <u>対象道路の22.5km間の道路整備を行う。</u></p> <p>(4) 投入(インプット)          ア <u>日本側(=本案件):無償資金協力15.04億円</u>          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</p>

- (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、マサシーマンガッカ間 (延長 22.5km)
- (2) 概要  
 対象道路延長 22.5km、パイプカルバート 28 個所・ボックスカルバート 6 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
- ① 建設用地の確保
  - ② 道路敷き用地内の家屋移転
  - ③ 支障物件の移設
  - ④ 建設に必要な手続き
- (4) 概算事業費  
 概算事業費 15.16 億円 (無償資金協力 15.04 億円、相手国側負担 0.12 億円)
- (5) 工期  
 入札期間を含め約 20 ヶ月 (予定)
- (6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮  
 特になし

#### 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)

- (1) 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
- | 成果指標                   | 現状の数値 (2009年) | 計画値 (2011年) |
|------------------------|---------------|-------------|
| 全体区間 (55.1km) の通過時間の短縮 | 83分           | 42分         |
| 対象区間 (22.5km) の通過時間の短縮 | 45分           | 17分         |
- (2) その他の成果指標  
 特になし
- (3) 評価のタイミング  
 2012 年以降 (施設完了後)