

タンザニア国
 道路・機材維持管理訓練センター
 基礎調査団報告書

平成 8 年 5 月
 (1996年)



国際協力事業団
 社会開発協力部

社協二

JR

96-010

タンザニア国道路・機材維持管理訓練センター基礎調査団報告書

平成8年5月(1996年)

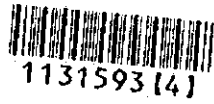
国際協力



タンザニア国
道路・機材維持管理訓練センター
基礎調査団報告書

平成8年5月
(1996年)

国際協力事業団
社会開発協力部



1131593 [4]

序 文

タンザニアでは、国家経済の支柱である農業をはじめ、各産業の発展と地域格差是正のため、道路整備が国家開発計画の重点課題とされ、世界銀行や各国の援助で1990年から総合道路整備計画（Integrated Roads Project：IRP）が進められてきた。しかし、道路整備にかかわる技術者の不足等から、道路機能の低下と各種開発計画の遅れが著しいため、同国は道路・機材維持管理技術者を養成する訓練センターを設立して人材育成を図りたいとして、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、日本道路公団 大阪建設局建設第二部構造技術課課長・岡米男氏を団長とする基礎調査団を、1996年(平成8年)4月6日から同月20日まで現地に派遣し、タンザニア政府の考え方と要請内容を確認するとともに、実施体制、協力対象範囲などを現地調査して、プロジェクト方式技術協力の可能性を検討した。

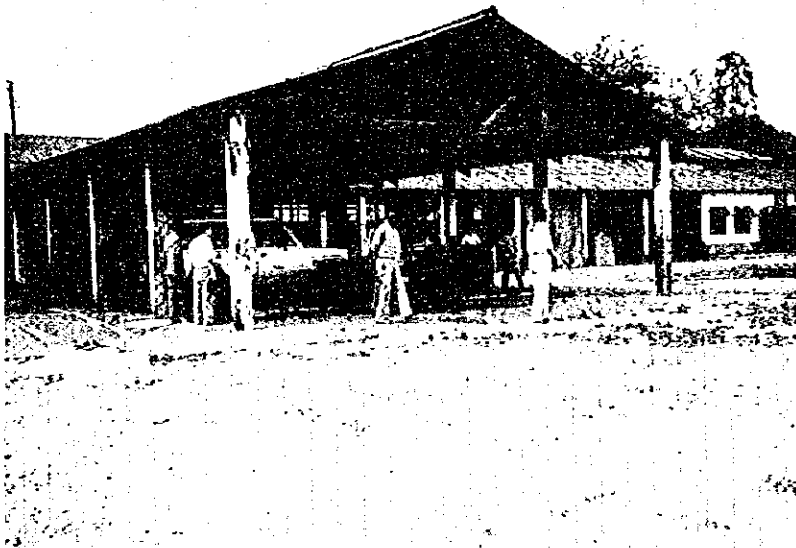
本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものであり、今後関係各方面で広く活用されることを願うものである。ここに、調査に当たられた団員諸氏、ご協力いただいた外務省、建設省、在タンザニア日本大使館等、関係機関の各位に深く感謝するとともに、今後のさらなるご支援をお願いする次第である。

平成8年5月

国際協力事業団
社会開発協力部
部長 後藤 洋



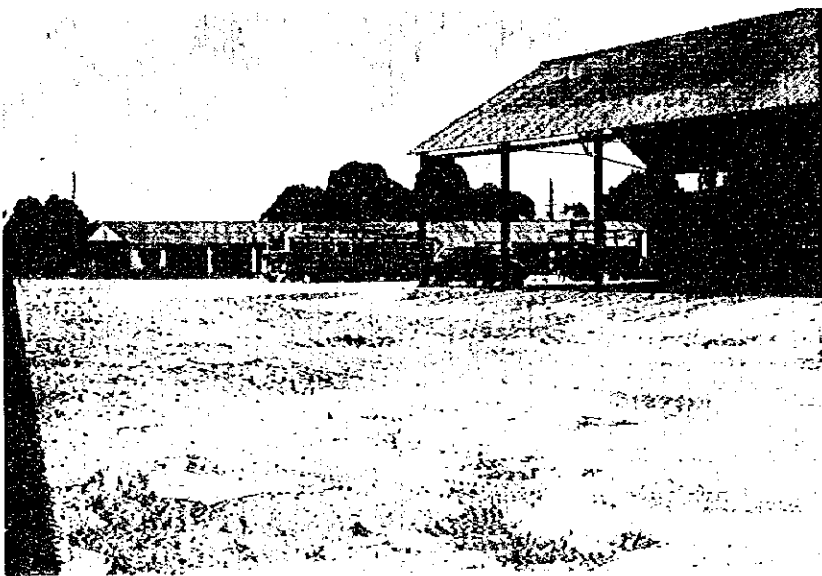
ダレスサラム
公共事業省の機材
ワークショップ(1)
(Motor Transport
Depot)



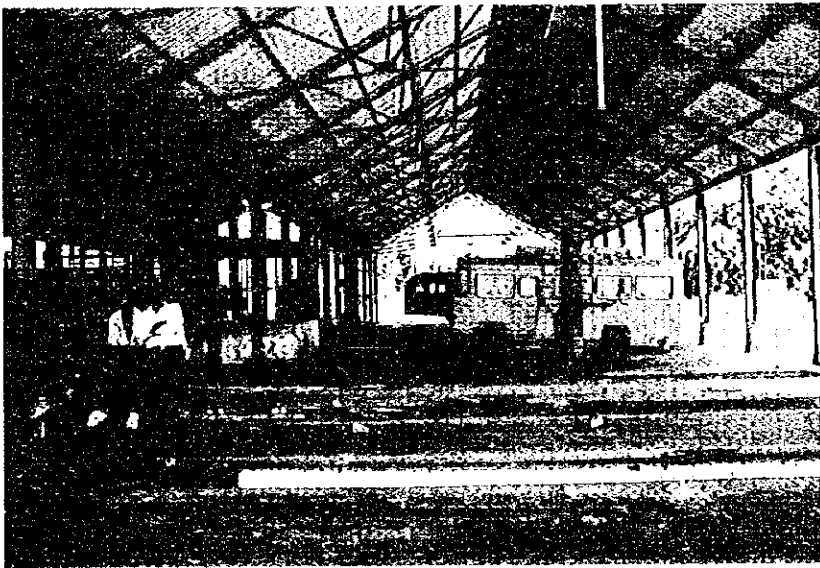
同上



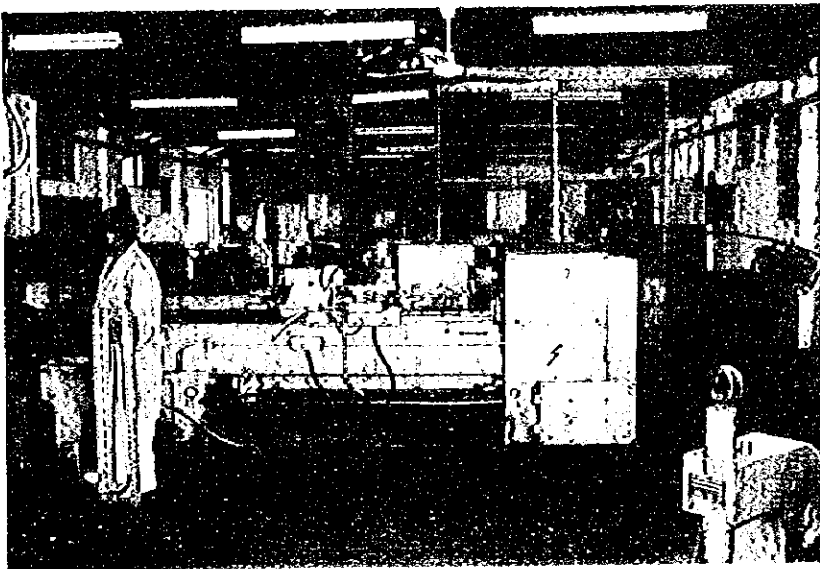
同上



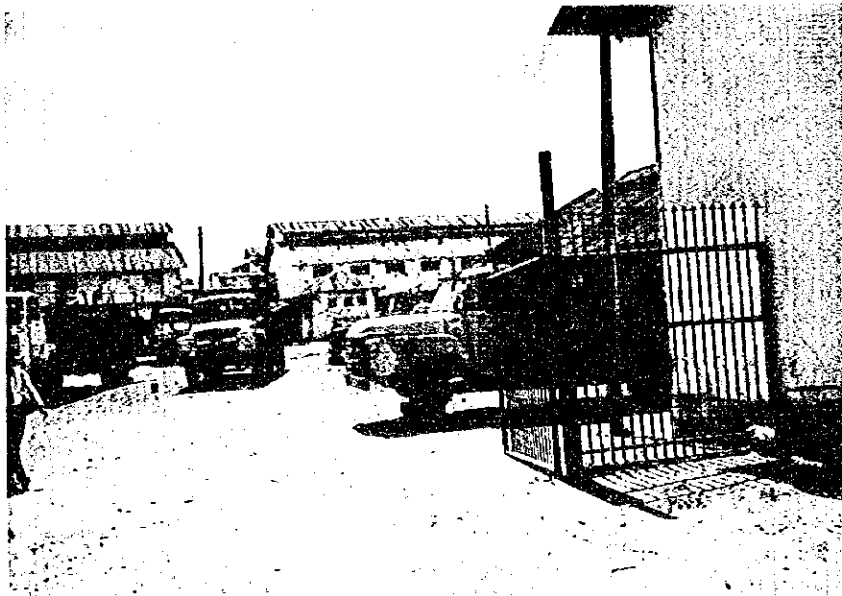
ダルエスサラーム
公共事業省の機材
ワークショップ(I)
(Motor Transport
Depot)



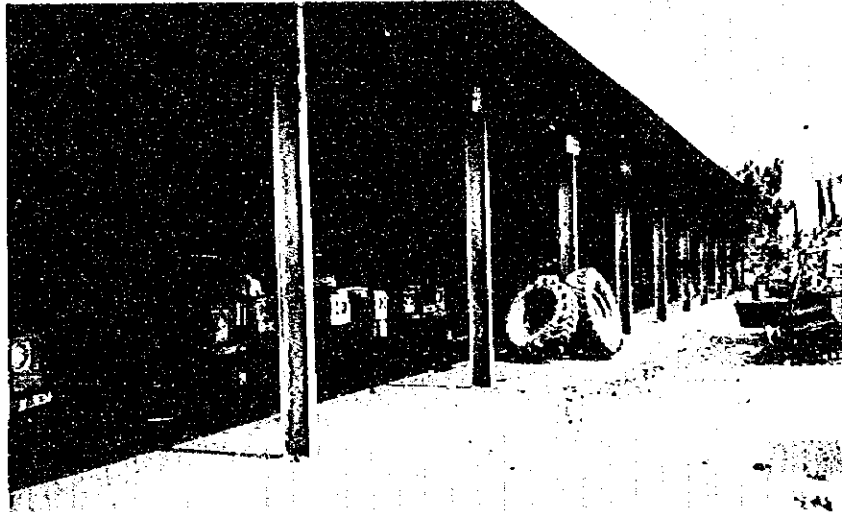
同上



同上



ダルエスサラーム
公共事業省
機材ワークショップ(2)
(Pugu Road Depot)



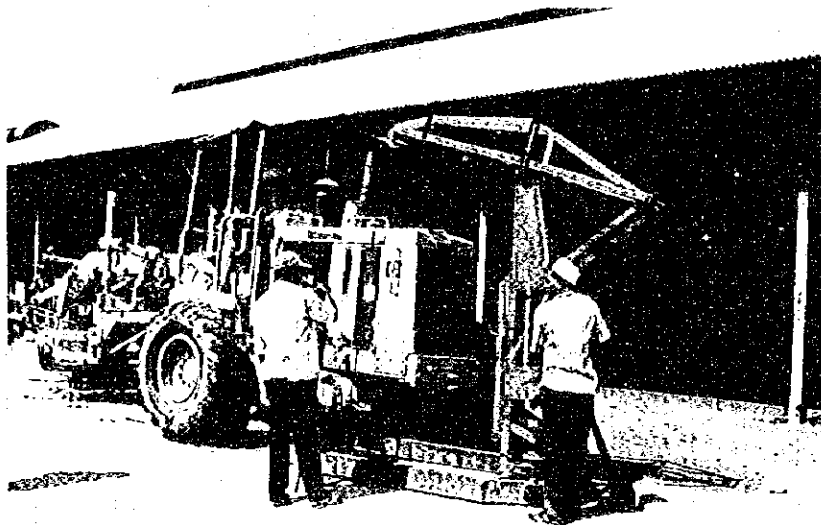
同 上



ダルエスサラーム市役所
(Mwanyamala
Sub-Depot)



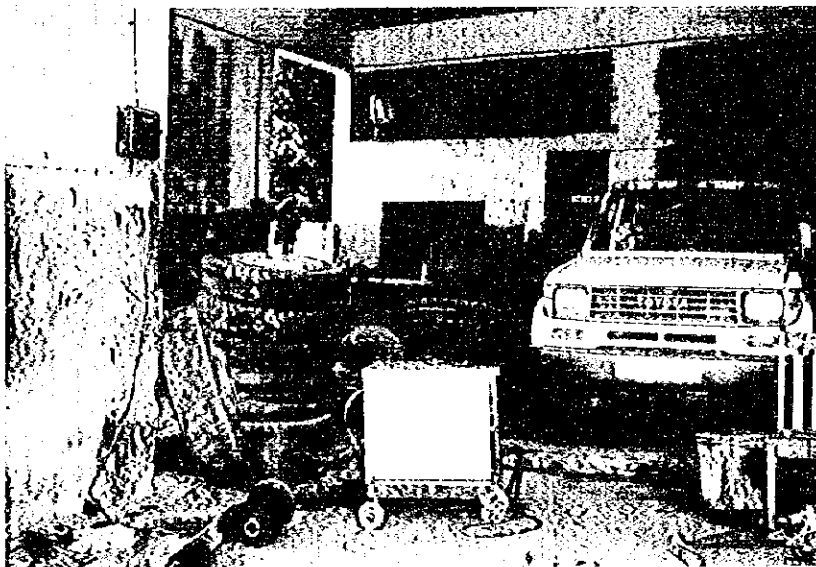
同上



グルエスサラム市役所
(Mwanyamala
Sub-Depot)
(モータグレーダ・
タイヤ修理)



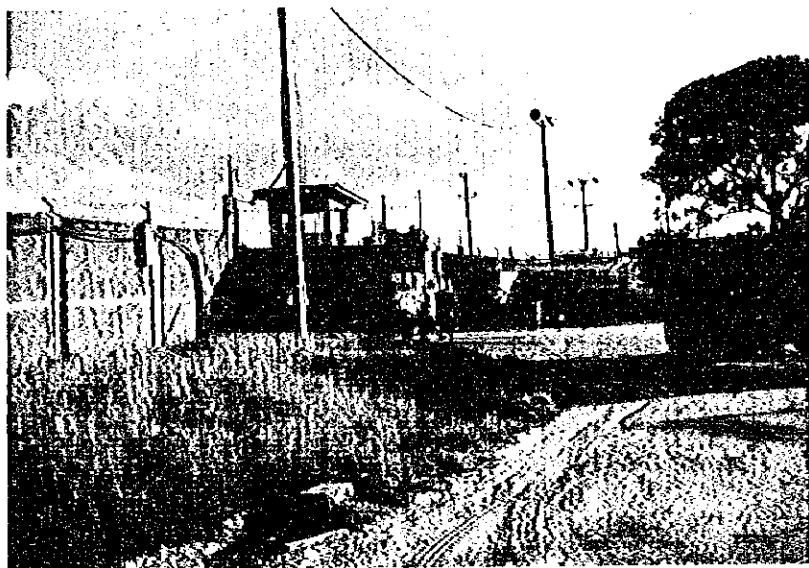
同 上
(エンジン・
オーバーホール)



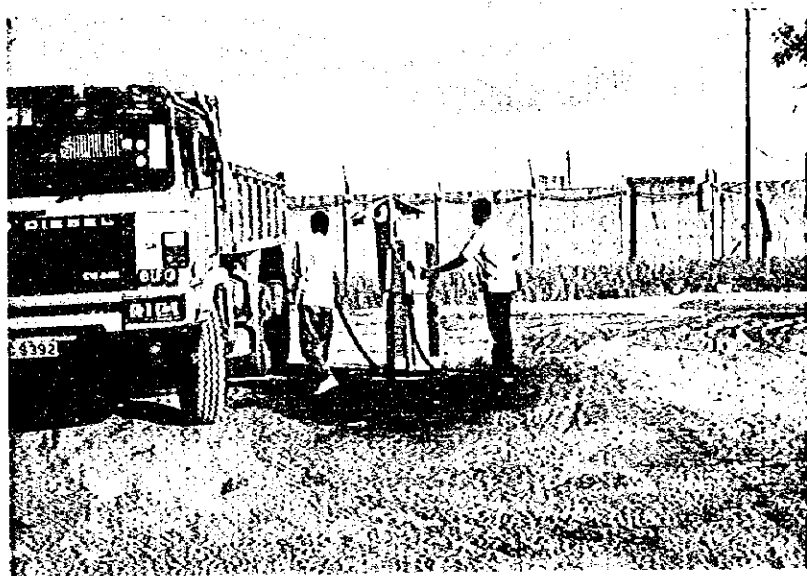
同 上
(板金修理)



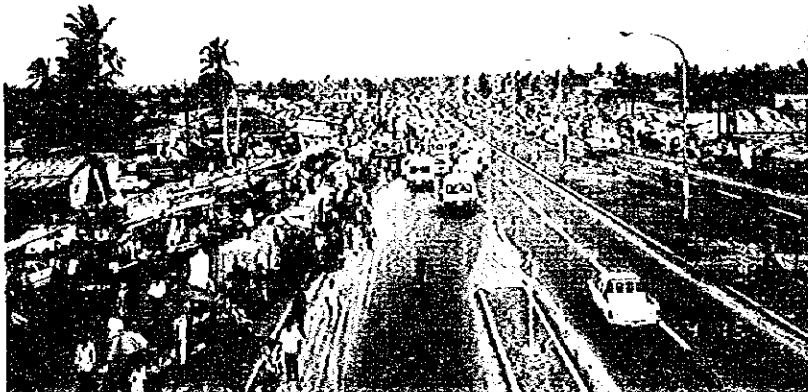
グルエスサラーム
鴻池組ワークショップ



同上



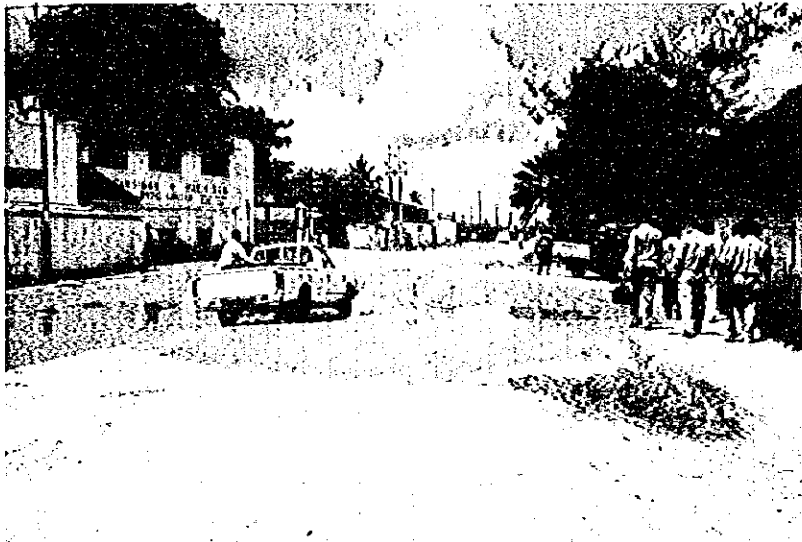
同上



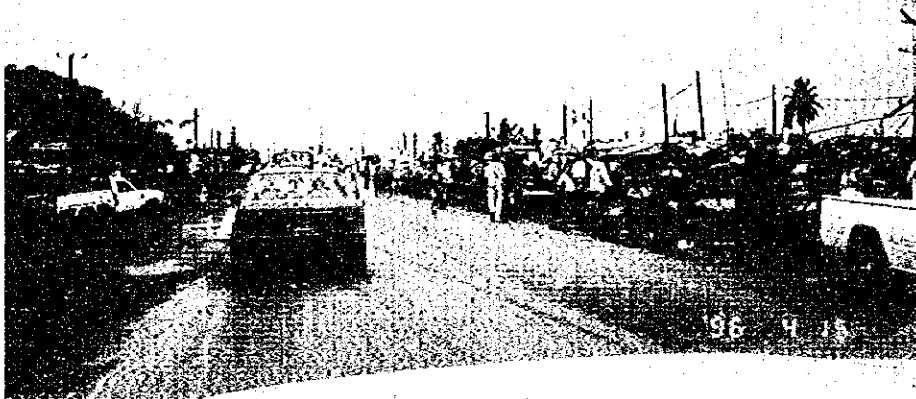
ダルエスサラーム市内
幹線道路（日本の無償
資金協力で実施）



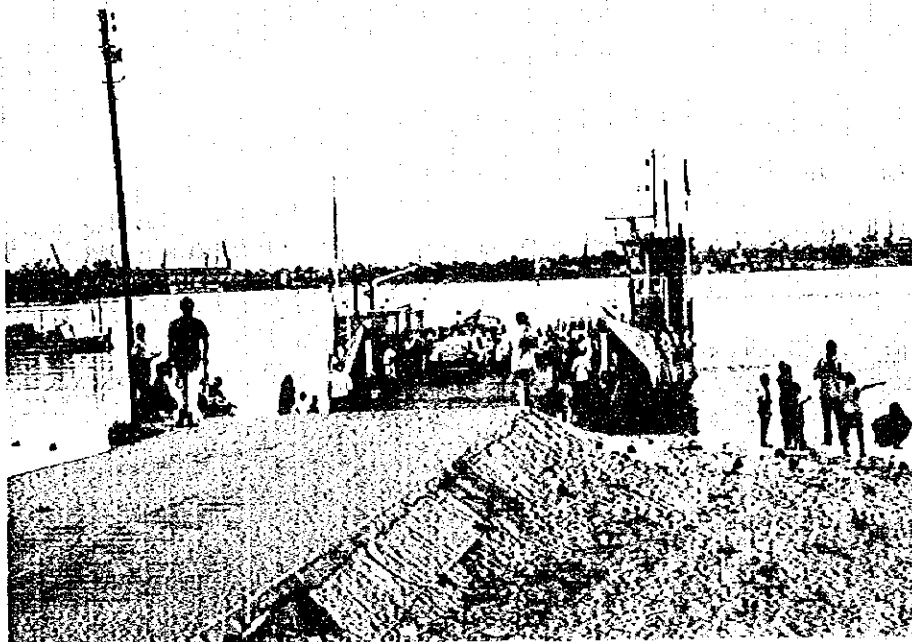
市内幹線道路



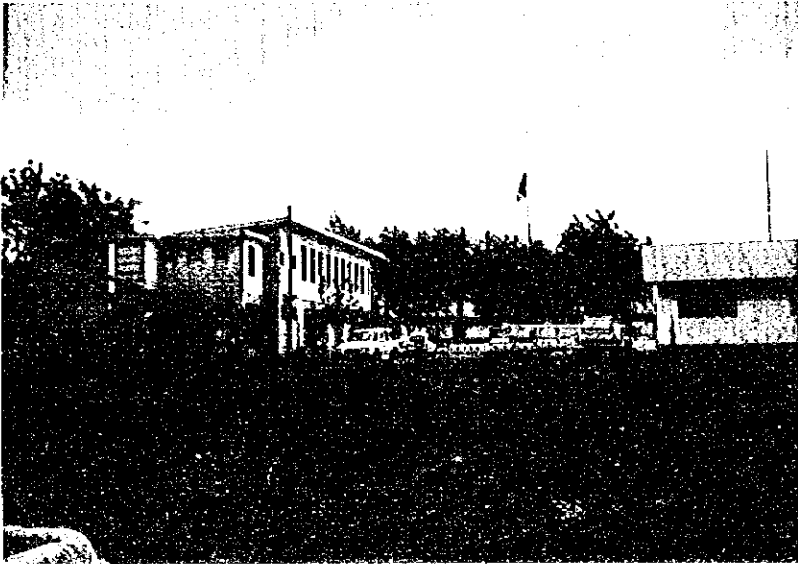
幹線道路以外は
ほとんどの状態



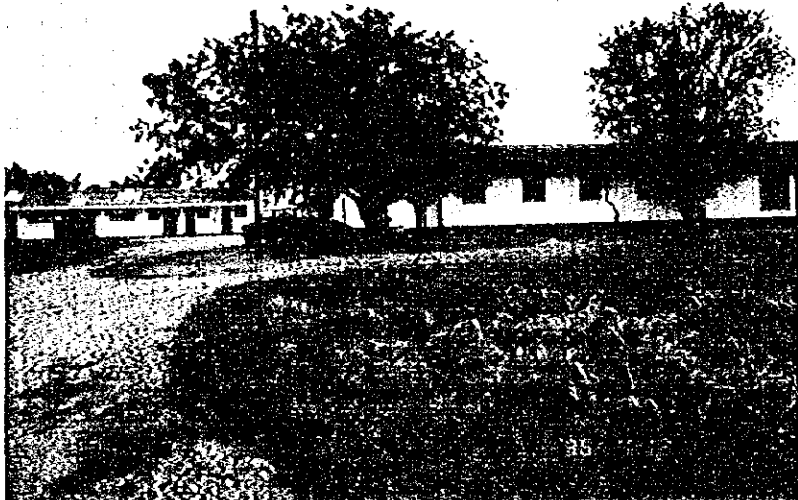
ダレスサラーム
市内幹線道路



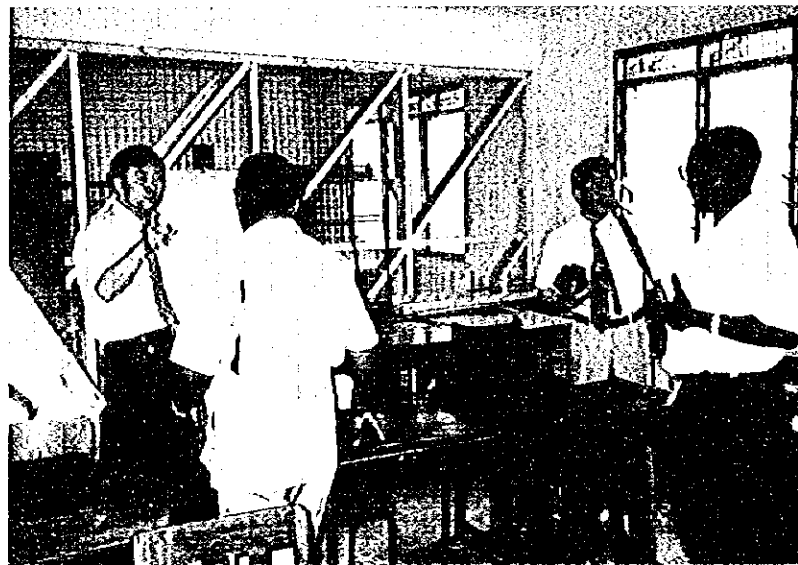
ダレスサラーム
対岸への渡し船



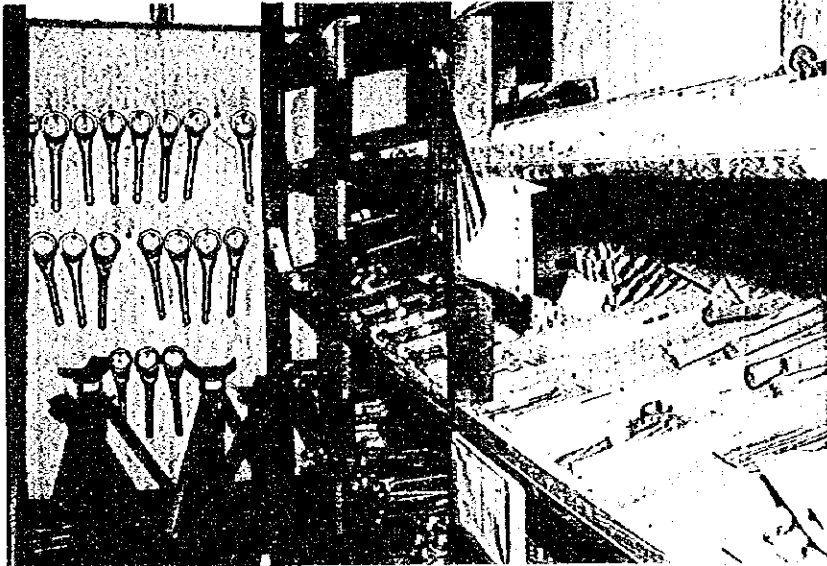
公共事業省
モロゴロ訓練センター
(管理棟)



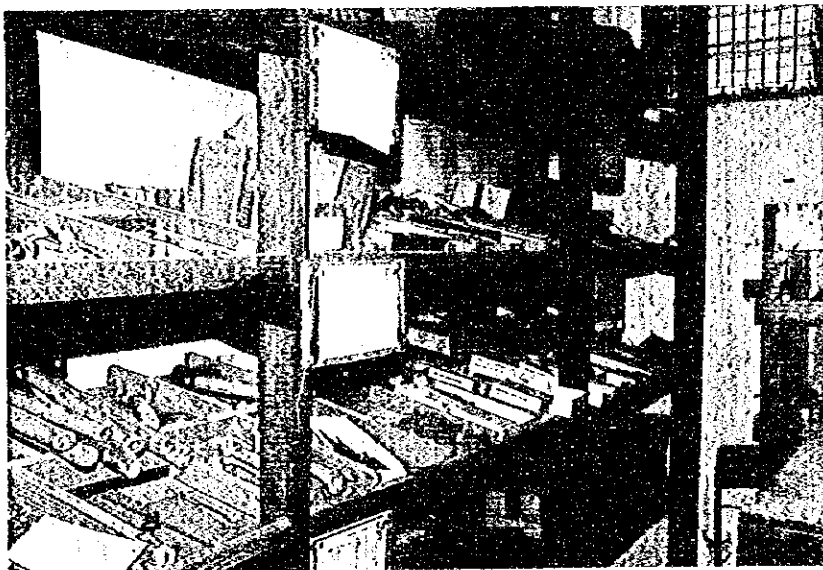
同上
(宿舎と教室)



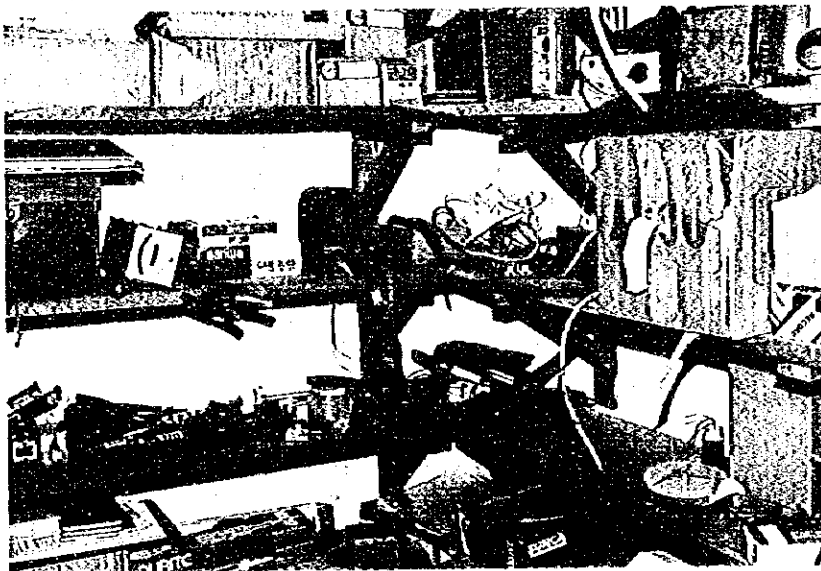
同上
(実験室)



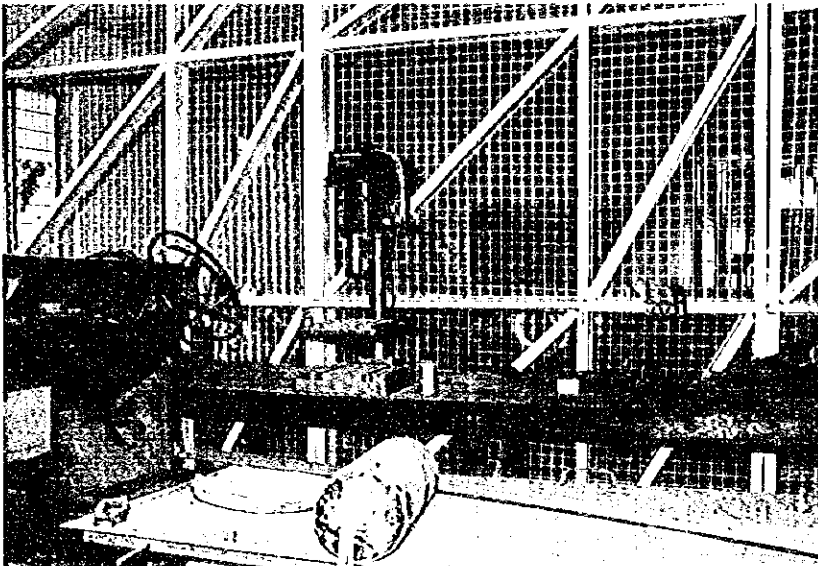
公共事業省
モロゴロ訓練センター
(ツールストア)



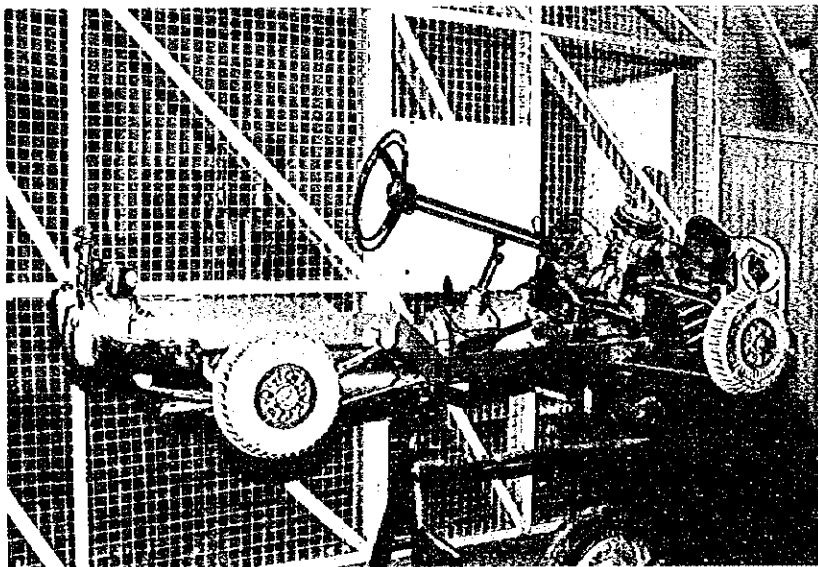
同上



同上



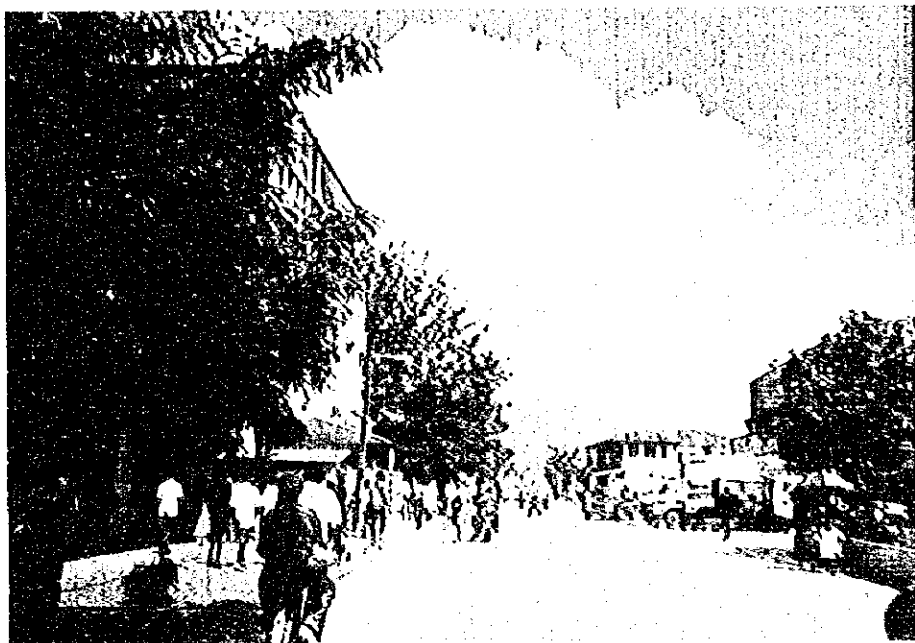
公共事業省
モロゴロ訓練センター
(教材)



同上

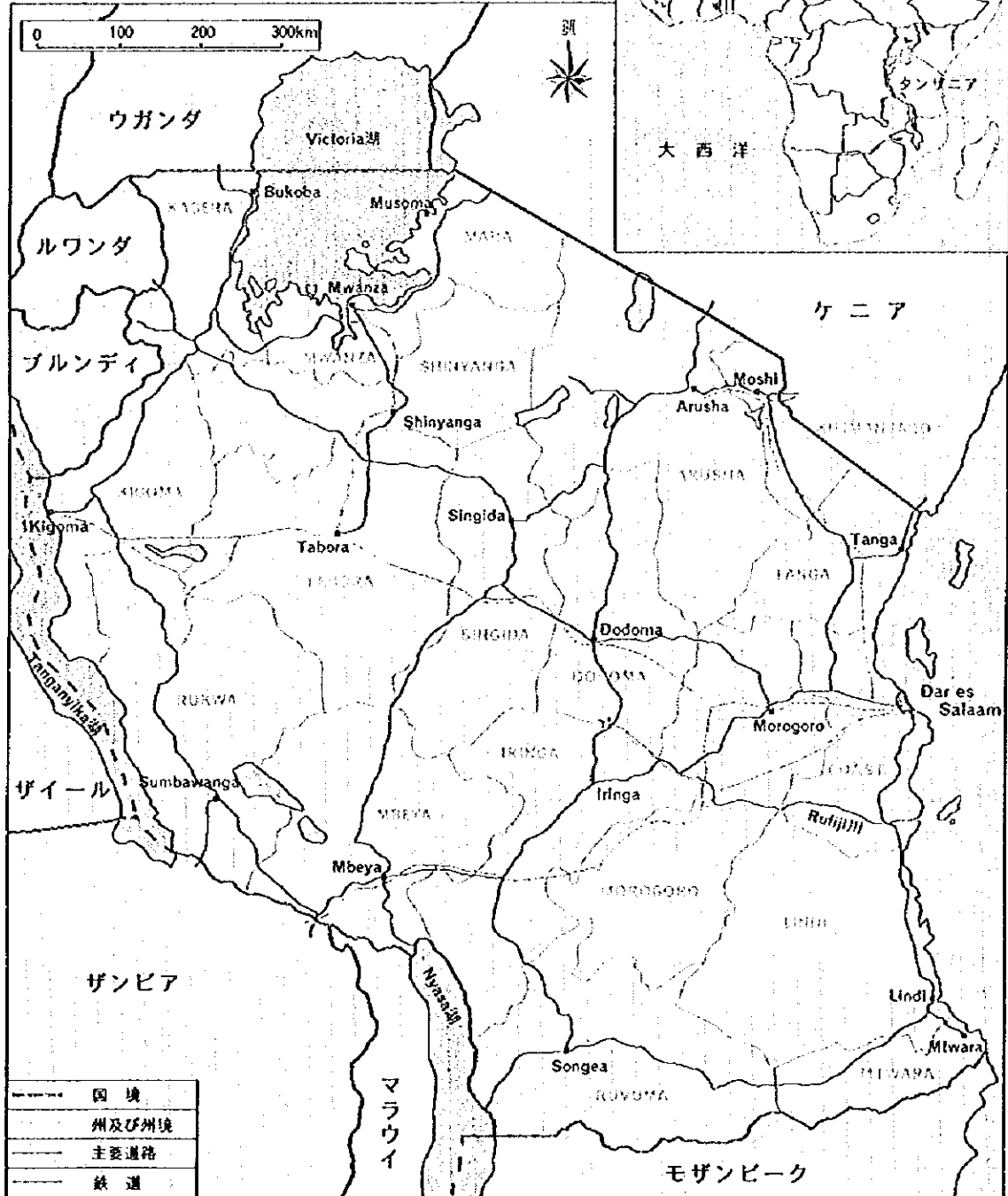


同上
(教官
図書館)



モロゴロ市内
道路状況
(他の道路はほとんど
泥道)

タンザニアの道路状況



目 次

序文

写真

地図

目次

1. 基礎調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程表	3
1-4 主要面談者	4
2. 調査結果	5
2-1 要約	5
2-2 協議結果	13
3. 要請の背景・内容	37
4. タンザニア国の道路整備計画及び現状等	45
4-1 国家開発計画及び総合道路整備計画(IPR)概要	45
4-2 道路の現状	63
4-3 道路維持用建設機械の現状	72
5. プロジェクトの位置づけ	79
6. わが国の無償資金協力実績	85
7. 第三国（国際機関を含む）の協力概要	87
8. 今後の取り組み方	91
付属資料	
1. 収集資料リスト	101
2. 正式要請書	103

1. 基礎調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タンザニア国においては、経済発展、地域格差是正の観点から、道路整備を国家開発計画の重点課題に位置づけ、道路開発による各種プロジェクト（農業、通信、環境、BHIN関連プロジェクト等）の発展を期待している。

このため、世銀、各国ドナーの協調による総合道路整備計画(Integrated Roads Project: IRP)が実施され、全国道路網の整備が1990年から進められてきたが、特に、同計画による道路補修後のメンテナンス体制の強化が急務となっている。

しかしながら、十分な知識、技術のある道路及び機材維持管理技術者が不足して、道路機能の低下を招いている。こうした状況からタンザニア国政府は本問題を解消して各種開発プロジェクト阻害要因を取り除き、国民の生活向上を図りたいとして、道路・機材の維持管理技術者を育成する訓練センター設立について、わが国にプロジェクト方式技術協力（プロ技）を要請してきた。

この要請に基づき、上記計画の概要と本案件の国家開発計画上における位置づけ、道路セクターの行政の現状、要請内容、実施体制の確認等を行うとともに、プロ技の可能性について検討するため、基礎調査団を派遣した。

1-2 調査団の構成

1	岡 菜 勇 Mr. Yoneo OKA	総括／道路計画 Leader /Road Planning	日本道路公団大阪建設局建設第二部構造技術課 課長 Head of Structural Engineering Division, Osaka Construction Bureau, Japan Highway Public Corporation (JH), NIHON DORO KODAN
2	伊藤 篤 章 Mr. Tomiaki ITO	協力計画 Cooperation Planning	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第二課 課長代理 Deputy Director, Second Technical Cooperation Division, Social Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency(JICA)
3	新井 敏 勇 Mr. Toshio ARAI	橋梁計画 Bridge Planning	東京都建設局道路建設部関連事業課 課長 Director of Grade Separation and Special Construction Section, Road and Street Construction Bureau of Construction, Tokyo Metropolitan Government
4	香取 佳 人 Mr. Yokito KATORI	建設機械 Construction Machine	(社)日本建設機械化協会技術部 部長 General Manager, Engineering Department, Japan Construction Mechanization Association (JCMA)

1-3 調査日程表

日順	月日	曜日	移動及び業務
1	4/6	土	東京 (11:50) →→ロンドン (16:25) 機 (JL-401) (移動)
2	7	日	ロンドン (22:25) →→→→→→ (移動) 機 (BA-069)
3	8	月	→→→→→→→→→→→→ダルエスサラーム (DSM) (11:35) (移動) 【祝日】 14:30: DSM市内道路状況調査
4	9	火	09:00: JICA事務所打合せ (対処方針説明) 11:00: 日本大使館表敬 (&対処方針説明) 15:00: 公共事業省(MOW)打合せ
5	10	水	09:10: ダルエスサラーム市役所(DCC)市長(Mr. Mgwilizi)表敬・打合せ 11:00: 世銀IRP担当(Mr. Peter Morris)打合せ 14:15: 公共事業省(MOW)次官(Mr. Mshangama)表敬 14:30: MOWとの協議・資料収集
6	11	木	08:45: DSM市内視察(Mwanyamala Sub-Depot, Pugu Road Depot, Motor Transport Depot視察等) 14:00: DSM→→→→→→モロゴロ (16:30) (移動)
7	12	金	10:00: 公共事業省モロゴロ州事務所打合せ(Mr. Kwiza) 10:40: 公共事業省モロゴロ訓練学校(MWTI)表敬(Mr. Mgowi)・視察 12:30: MWTIとの昼食会 (モロゴロ・ホテル) 15:00: モロゴロ生活事情調査
8	13	土	AM: モロゴロ生活事情調査 (モロゴロ市内、カナディアン・ビレッジ等) PM: モロゴロ郊外道路状況視察
9	14	日	AM: モロゴロ郊外道路状況視察 13:30: モロゴロ →→→→→→ DSM (移動)
10	15	月	09:00: 関係機関(MOW)との打合せ・資料収集 (於: JICA事務所) 14:20: 関係機関(MOW、世銀)との打合せ・資料収集 (於: ") 16:45: 団内打合せ
11	16	火	09:00: DSM 市内道路状況調査 11:30: 関係機関(MOW)との打合せ・資料収集 (於: MOW) 19:00: 調査団主催夕食会 (於: シェラトン・ホテル)
12	17	水	AM: 資料収集・整理 11:30: JICA事務所報告 14:00: 日本大使館報告
13	18	木	ダルエスサラーム (09:00) →→チュールリッヒ (18:05) 機 (SR-293) (移動)
14	19	金	チュールリッヒ (14:30) →→→→→→ (移動) 機 (JL-418)
15	20	土	→→→→→→→→→→→→東京 (09:05) (移動)

1-4 主要面談者

■公共事業省 (MINISTRY OF WORKS : MOW)

Mr. ABDI H. MSHANGAMA	Principal Secretary
Dr. P. KOMBA	Acting Director of Roads
Mr. E. MUJWAHUI	Senior Engineer, Programming
Mr. MAGESA C. BAIRI	Mechanical Engineer, Department of Roads
Mr. MICHAEL MBENNA	Senior Engineer, Human Resources
Mr. SELEMANI SALUM	Principal Ex. Engineer
Mr. A. P. SENKORO	Mechanical Engineer
Mr. MARUMO	Chief Engineer, Programming
Mr. T. A. MBAGALA	Director of Planning
Mr. B. L. M. MWAMILA	ERB/IET Training Coordinator
Mr. CHIKANDO J. W.	Head for Manpower Planning & Training
加藤晴大	JICA EXPERT
山下幹夫	JICA EXPERT

■ダルエスサラーム市役所 (Dar es Salaam City Council:DCC)

Mr. H. A. H. NGWILIZI	City Director
Mr. E. H. BEREGE	Deputy City Director
Mr. GAMBA	City Engineer
Dr. CHARLES TIZEBA	City Building Engineer
Mr. PAUL GASINZIGWA	Project Manager, DRIMP

■世界銀行

Mr. PETER P. W. MORRIS	Principal Transport Engineer
------------------------	------------------------------

■KONOIKE CONSTRUCTION Co., LTD.

Mr. YOSHIMI MIYAZAWA	Project Manager
----------------------	-----------------

■ダルエスサラーム市役所 (DCC) MWANYAMALA Sub-DEPOT

Mr. BOMA	Manager
鈴木克也	JICA EXPERT

■DCC Pugu Road DEPOT

Mr. R. BAKARI	Workshop Manager
Mr. S. OMARI	Transport Officer

■公共事業省 Motor Transport DEPOT (MT DEPOT)

Mr. A. S. MAPUA	Workshop Manager
-----------------	------------------

■公共事業省モロゴ州事務所

Mr. J. B. KHIZA	Regional Officer
-----------------	------------------

■公共事業省モロゴ州訓練学校

Mr. CALLIST M. K. NGOWI	Principal
Mr. OMAR MFUNDO	Vice Principal
Mr. SIMON MGANI	Training Coordinator
Ms. SCHOLASTICA MILANZI	Administrator

■ソコイネ農科大学

角川 学	JICA EXPERT
------	-------------

■日本大使館

鈴木 重之	公使
重政弥寿志	一等書記官
北川 和彦	二等 "

■JICA事務所

川添 浩正	所長
水野 隆	次長
多田真奈美	所員

2. 調査結果

2-1 要約

本件についてタンザニア国のダルエスサラーム、モロゴロにおいて先方関係機関である公共事業、ダルエスサラーム市役所、公共事業省モロゴロ訓練学校、世銀等と意見交換を行った。以下に概要を示す。

(1) 要請内容

- 1) 目的：土木及び機械の技術者の技術レベル、道路の維持及び維持管理の重要性を普及、向上させ、タンザニア国の社会的資産である道路を保全すること
- 2) 実施機関：公共事業省(Ministry of Works:MOW)
- 3) プロジェクト・サイト：既存の施設（モロゴロ訓練学校）が有効利用できるモロゴロ州、ないしはダルエスサラーム市
- 4) 研修内容：土木技術者及び機械技術者に対する①技師コース（10名×3ヵ月×2回）、②技術者コース（20名×3ヵ月×2回）、③技能者コース（50名×2ヵ月×3回）対象者は官（公共事業省、市役所等）及び民間
- 5) 協力期間：準備（シラバス、シラバス作成等）期間等を考慮し5年間
- 6) 専門家：上記研修内容に対し、5名（総括1名、土木3名、機械1名）
- 7) 機材：上記研修はOJTを含むこととし、舗装及びコンクリート構造物の試験施工をするための機材
- 8) 実施体制：公共事業省が実施主体、同省次官の直属の組織
- 9) ローカルコスト：ガソリン税からの道路基金(Road Fund)により、運営及び管理費をまかなう予定

(2) 調査内容

上記要請内容に基づき、現地において以下の項目について調査を行った。

1) 道路状況

- a) モロゴロに至る幹線道路はかなり劣化が進んでおり、数年後には大規模な補修が必要と思われる。また、ヒアリングによれば他の幹線道路も同様に劣化が進んでいると推察される。
- b) ダルエスサラーム市内幹線道路も同様に劣化が進んでいる。舗装は幹線道路だけであり、支線はほとんど土道である。幹線、支線とも泥の引込みと排水が悪いため、維持補修がなければ急速に劣化する状況にある。

2) 機材整備ワークショップ状況

- a) 公共事業省及びダルエスサラーム市の運営する機材（ダンプトラック等）整備のワークショップのレベルは極めて低い。屋外でタイヤ交換、オイル交換等を行う程度であり、パーツの調達（資金的にも時間的にも）も滞る状況である。
- b) 公共事業省の所有する機材は、建設機械賃貸公社(Plant & Equipment Hire Co. Ltd.:PEHCOL)で259台（5トン以上）、公共事業省の地方事務所で217台（5トン未満）であり、このうち稼働可能なものは少ないと推察される。機材の拡充のみならず、現存機材の整備と修理が急務である。
- c) 施設については図1～3のとおりであるが、1960年代に建設されたものであり、老朽化が進んでいた。

(3) センター設立にあたっての留意点等

- 1) 情勢等：1995年11月に大統領選があり、現在組織の改編が行われている。上層部の訓練センターに対する考え方及び組織が流動的な感がある。
- 2) 組織
 - a) 現在、同様な訓練センターが全国に3ヵ所（ムベヤ、タンガ、モロゴロ）にある。本センターを設立する場合、これらとの関係を整理する必要がある。主な点は、センターの位置づけ、予算、カリキュラム、講師、資格などであり、これらに対する考え方の整理が必要である。
 - b) 上記3ヵ所の訓練所は世銀、NORADが関与しており、本センターを設立する場合はそれらの国々との調整が必要である。（表-9、サイト比較表参照）
- 3) 資金
 - a) 本センターの運営費については、ガソリン税の一部(Road Fund)を充てることになっているが、公共事業省の道路関係予算が少ないこと（95/96年：219億Tsh）、本センターがOJTを主体としていることを考えると、運営費をまかない得ない可能性もある。現在予算を充てるよう努力がなされているが、センター設立後も資材支給などの援助が必要となろう。
 - b) 予算が少ないことから、一般からも訓練生を募集し、研修料を徴収して運営費の一部とすること、将来的には研修課とOJTによる仕事で資金を得ることを考えているが、訓練生は官が主体となると予想されること、OJTの仕事も公共事業省のものであることから、日本の協力終了後のサステナビリティについても留意する必要がある。

以上、組織と資金の問題があるが、資金についてはガソリン税を財源とする道路基金

から調達する用意がなされている。組織についてはさらに整理をする必要がある。

(4) 専門家

幹線道路の維持補修のためには、アスファルト舗装の維持補修、排水設備の整備、コンクリートカルバート等の交差物の再構築、維持補修が必要と考えられるので、アスファルト舗装及びコンクリート構造物の専門家が必要である。また、ダンプトラックなどの建設機械の維持修繕を行う必要があり、機械関係の専門家が必要である。従って、3名は必要である。

専門家は1名は官がよいと考えられるが、実務に重点を置く必要があることから、他の2名は民間から実務経験者を選ぶのが効果的と思われる（コンクリート、舗装、機械の3分野のうち1名がチーフアドバイザーと実務を兼ねることになる）。

(5) 供与機材

供与機材は、建設機械研修用とOJT用が必要であり、主な機材は以下のとおり。

1) OJT用

ブルドーザ、スタビライザ、グレーダ、マカダムローラ、タイヤローラ、プレートタンパ、コンプレッサ、カーウォッシャー、ダンプトラック、コンクリートミキサ、一般工具等

2) 建設機械研修用

分解・組立用ブルドーザ、グレーダ、マカダムローラ、ダンプトラック、一般工具等

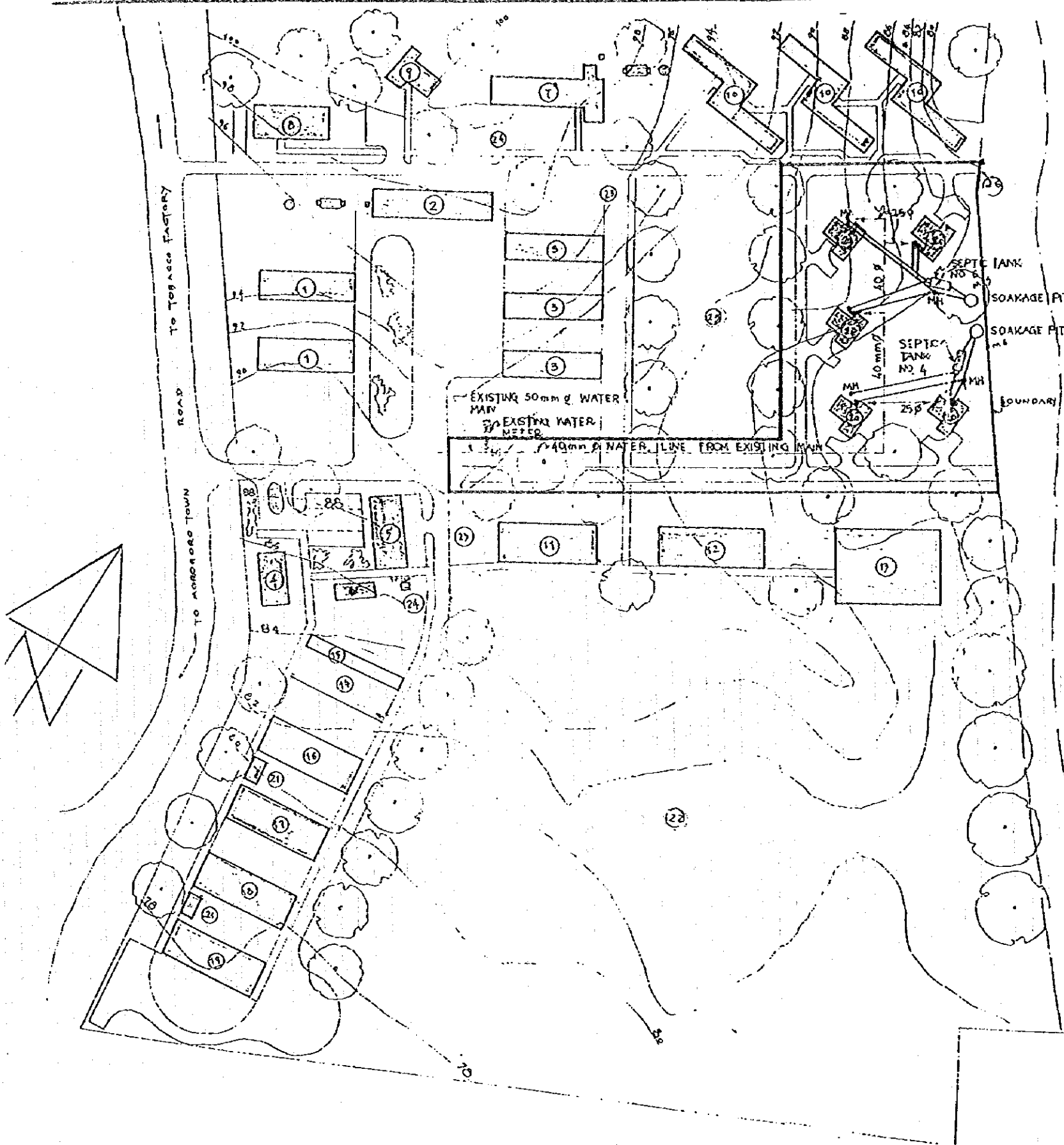
(6) 訓練センターの設立候補地

現地視察の結果、ダルエスサラーム市内に設置することが妥当と考えられる。

主な理由は、①仕事量が多くサステナビリティがある②公共事業省と十分な協調が得られる③訓練生募集が容易④地理的關係で複数の幹線道路を手掛けられる⑤一般に対する宣伝効果が高い⑥専門家の住環境が整っている、等である。

特に専門家の住環境については、子女の中学以上の教育はダルエスサラームが最も良く、病院もダルエスサラーム以外は極度に悪い。





LEGEND		
1	CLASSROOM FOR 60 STUDENTS	EXISTING
2	DINING HALL & KITCHEN TO BE CONVERTED INTO CLASSROOM	
3	HOSTEL FOR 40 STUDENTS	
4	OFFICE BLOCK	
5	STORE HOUSE	
6	DISPENSARY	
7	HOSTEL FOR 40 STUDENTS UNDER CONSTRUCTION	
8	DINING HALL & KITCHEN FOR 320 STUDENTS	
9	FOUR BEDROOMS REST HOUSE	
10	HOSTEL FOR 160 STUDENTS - TWO STOREY	PROPOSED
11	CLASSROOM FOR 60 STUDENTS	
12	LIBRARY (350 PERSONS)	
13	AUDITORIUM (FOR 520 STUDENTS & 80 STAFF)	
14	MASONRY WORKS PLATFORM WITH STOREY	
15	GLASS PAVILION	
16	MECHANICAL WORKSHOP	
17	BLACKSMITH & TIN WORKSHOP	
18	LABORATORY	
19	CARPENTRY WORKSHOP	
20	STAFF HOUSE H 82	
21	TOILETS	
22	PLAY GROUND	
23	ACCESS ROAD	
24	WALK WAY	
25	OPEN SPACE	
26	LIMIT OF THE WORKING AREA FOR STAFF HOUSE H 82	

NOTES FOR WATER SUPPLY AND DRAINAGE

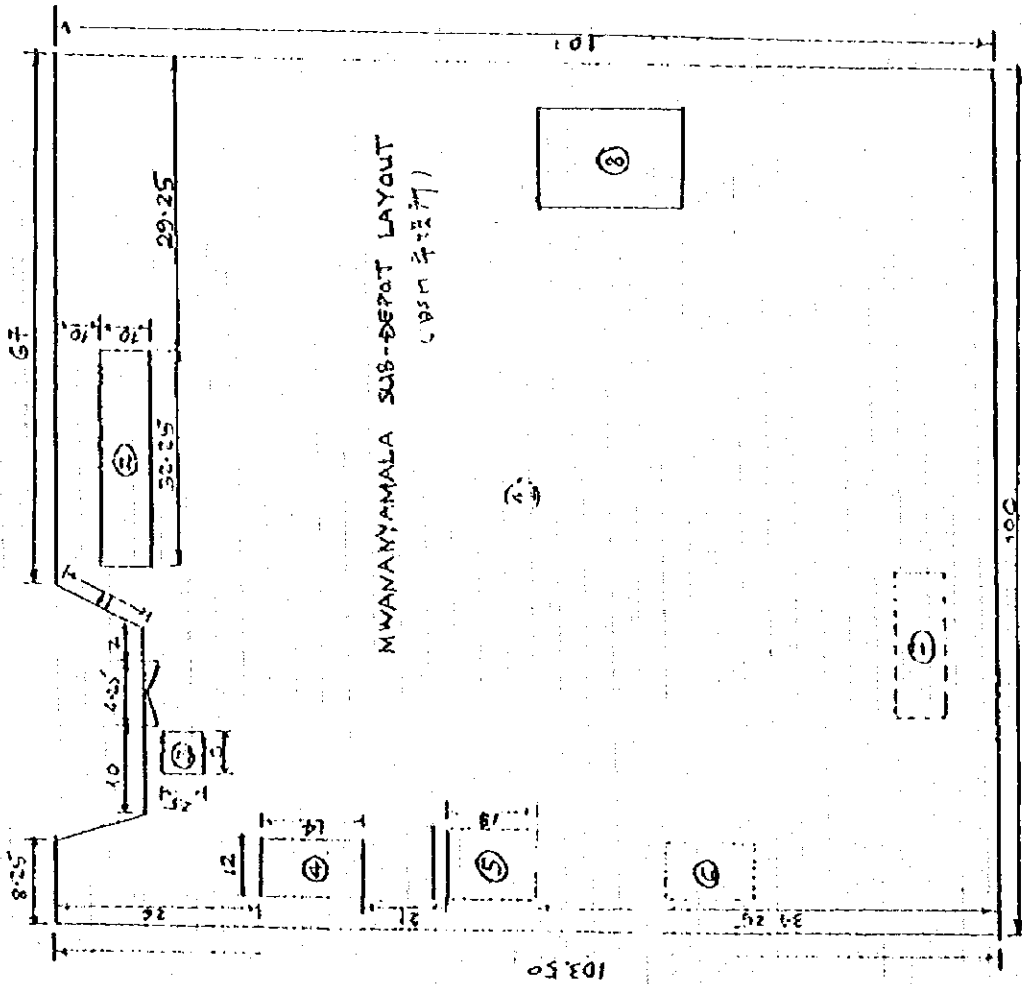
1. REF. DRS NO. 8935/1559 FOR INTERNAL WATER SUPPLY AND DRAINAGE FOR HOUSES H-82
2. REF. DRS SK 105/20 FOR DETAILS OF MANHOLES AND DRAIN LAYING
3. REF. DRS NO. 7882/58 FOR DETAILS OF SEPTIC TANKS AND SOAKAGE PITS
4. ALL DRAIN PIPES SHALL BE 100MM DIA. P.V.C. PIPES LAID TO 1:40 SLOPE
5. PROVIDE 100MM DIA. C-1 VENT PIPES WITH MOSQUITO-PROOF COCKLES AT ALL THE STARTING MANHOLES
6. GI PIPES WITH MELLE ABLE CAST IRON FITTINGS CONFORMING TO BS 557 MEDIUM GRADE AND BS 1258, RESPECTIVELY, SHALL BE USED FOR WATER SUPPLY LINES.

MINISTRY OF WORKS TANZANIA		BUILDINGS DIVISION	
WORKS TRAINING SCHOOL		REGION MOROGORO	
PROPOSED SITE LAYOUT		DISTRICT	
		TOWN	
		PLOT	
		DRAWN	Z. BOGOSIYIK
		CHECKED	R.N. KAGWALI
		DATE	6.9.1979
		APP. DESK NO.	M.N.G. 254
		APP. DIA. NO.	7755/53
NOTE: THIS DRAWING IS PROPERTY OF THE BUILDINGS DIVISION AND MUST NOT BE COPIED OR USED WITHOUT THE PRIOR PERMISSION OF THE PRINCIPAL SECRETARY		SCALE 1:1000	

図-1 モロゴロ訓練所施設 (既存、計画図)

Area: 11,000 m²

Dimensions: metres



S/N	NAME	AREA (M ²)
1.	COMPOUND	10,000
2.	ADMIN' BLOCK	522
3.	GATE HOUSE	75
4.	TOILETS/SHOWERING/WASHING MACHINE	192
5.	VEHICLE REPAIR WORKSHOP	160
6.	MOTORCYCLE BUILDING	
7.	LIGHT DUTY VEHICLES BUILDING	120
8.	EQUIPMENTS, PLANTS AND MACHINERY BUILDING	140

KEY: existing buildings
 proposed buildings
 (actual areas after survey)

図-2 ダルエスサラム市役所 MWANYAMALA SUB-DEPOT

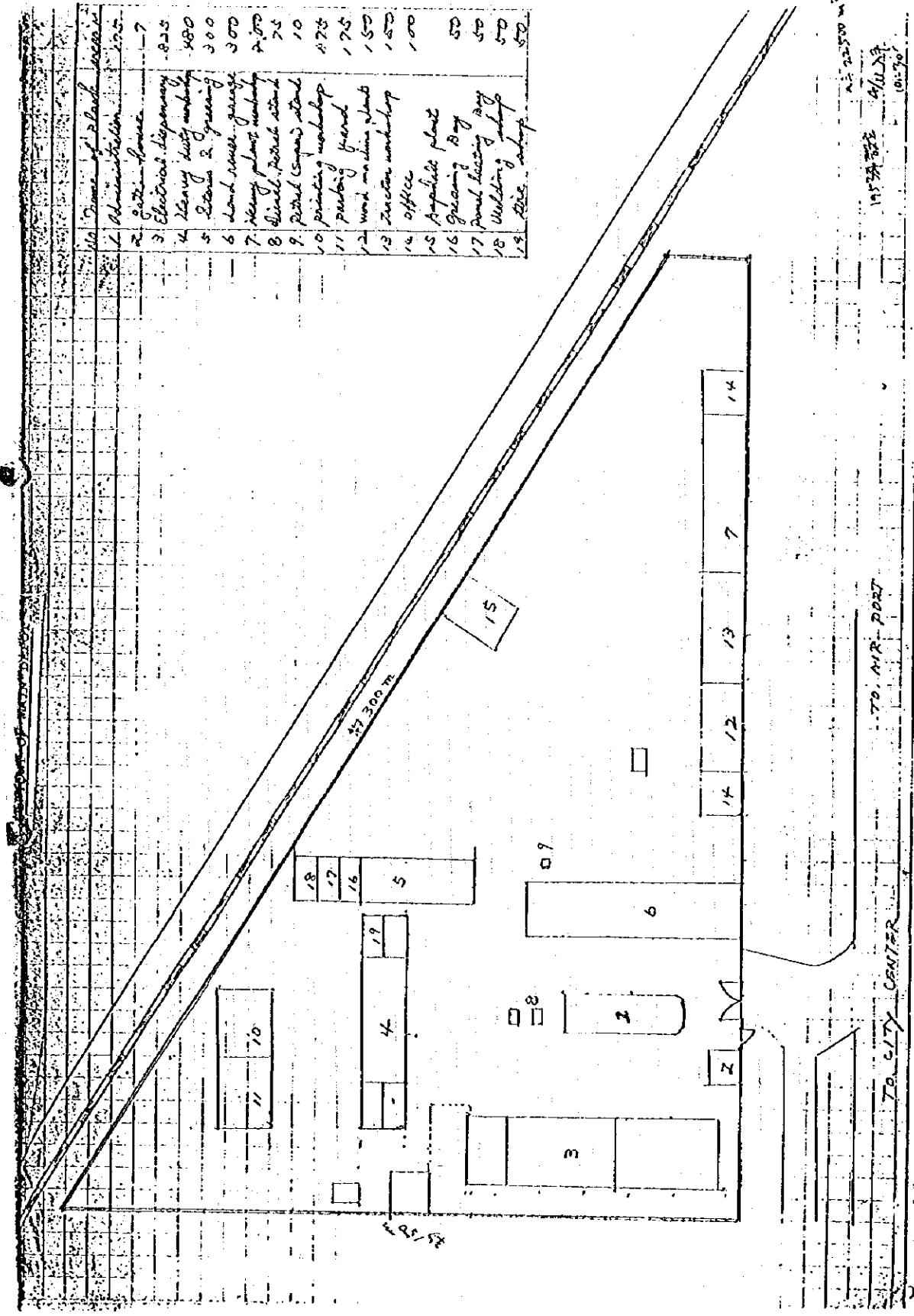


图-3 公共事業省 Pugu Road Dept

2-2 協議結果

対処方針に基づき、タンザニア側関係者と協議及び現地調査を行った。

主な協議結果等は、以下の総括表にまとめたとおりである。

なお、訓練センターの運営予算に関する調査結果は総括表の末尾に「付」としてつける。

タンザニア道路・機材維持管理訓練センター基礎調査結果総括表

No.1

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果	
調査の基本方針	<p>タンザニア国の道路整備及び道路機材維持管理に関する現状調査をとおし、本件のニーズについて調査を行い、また、要請の詳細な内容について先方に確認する。一方、専門家を派遣する場合には生活、勤務環境の調査も実施し、その結果と合わせて、今後のプロジェクト方式技術協力力の取り組み方針を検討するための情報・資料収集を行う。</p>	<p>1. 国家レベルの計画の中、道路及び道路機材の維持管理の分野の計画について調査する。</p> <p>2. 上記計画における本案件の位置づけについて 1) 他の援助要請案件中の本案件の優先度。 2) 本案件の緊急性について、援助窓口調整機関等で調査する。 また、必要に応じて世銀現地事務所との意見交換を行う。</p>	<p>1. タンザニアでは経済社会開発5カ年計画は作成しておらず、第2次ERP(経済復興計画)(1989~1992)の後、毎年の計画を改訂するローリングプランを作成しており、最新のものは94/95年度分。 道路セクターについては、実質的に世銀が主導しているIRP(総合道路整備計画)が指針となっている。</p>	<p>1. ローリングプラン(94/95~96/97)の中で道路、鉄道、港湾など交通分野にかかる各計画(IRP、鉄道ストラ、港湾近代化)が挙げられている。また交通セクターはGDP(24.5億ドル:1994年)の5.6%を占め、公益事業の16%となっている。道路基金(ROAD FUND)の新設に伴い、IRP、道路維持管理プログラムに基づく道路ネットワークなど、インフラ整備が行われている。</p> <p>2. 道路整備計画など経済インフラの整備は同国の重点分野に位置づけられており、世銀が中心となってフェーズIに引き続き、IRPフェーズII(1997~2000年)の中で実施されることになっている。また、IRP戦略の中で上記にかかる人材育成についても述べられている。</p>
1. 要請理由、背景				
1. 上位計画の概要と本案件の位置づけ				

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
<p>2. 道路及び道路機材の維持管理にかかると行政の現状</p>	<p>1. 関係の省庁、機関 (1) 公共事業省(MOW) 道路・飛行場局 なお、96年7月に改組をして、幹線道路と都市道路を担当するRoad Authorityを設立し、MOWは地方道路を担当する予定。 Regional Engineer Office(REQ) が州ごとにありRegional Workshop (中小道路機材保有) がモロゴロ、タンガ、キリマンジャロの3カ所にある。スイス、ノールウェーが協力。 (2) PEHCOL: 93年に政府のPlant Dept.が分離して設立された、道路機材のうち重機を管理する民間会社。保有機材は2割しか稼働していない。 (3) 地方公共団体: 現在は原則としてMOWが幹線道路を担当、地方はその他の道路のみ担当しているが、個別に協議している模様。</p>	<p>1. 道路関係法律を調査する。 2. 政策の現状とその重点分野、課題を調査する。</p> <p>3. 関係行政・研究機関の組織、事業概要、業務分担、その調整メカニズムについて調査する。 4. 各省レベルの計画を調査する。 5. 道路及び道路機材の維持管理関係の予算制度、担当省庁、予算額と推移について調査する。</p>	<p>1. 今回の調査では確認できなかった。</p> <p>2. ローリングプランの中で経済インフラの整備が重点分野として位置づけられており、世銀の調整のもと、国際機関の援助によって国内の70%の主要道路の改修を目的とした総合道路整備計画(IRP)が、1991年から実施されている。当該事業費が一般予算から支出されているため、税徴収の欠損により変更があり得ること、道路財源としてガソリン税を徴収しているが、用途が道路メンテナンスに限られているなど予算的確保が難しい状況にある。また、道路整備が海外建設会社に多くを依存しているため、タンザニア国技術者の経験、ノウハウ(経験に基づく応用技術、工事運営監理力等)の蓄積が不足している。</p> <p>3. 公共事業省、ダルエスサラーム市役所等の組織図は図-11~15 (p.80以下参照)のとおり。 また、組織改編によりRoad Authorityの設立は遅れており、その見通しも不明である旨確認。</p> <p>4. 同省の人育成計画に基づき、IRPの中で具体的研修計画が策定されている。</p> <p>5. 道路セクターは民間資本の活用が困難であるが、国家予算は厳しく、道路建設等にかかる予算は国際機関に頼らざるを得ない状況である。 公共事業省は全開発計画予算の約1/3を占めている。 1993/94から道路維持管理強化にガソリン税による道路基金(Road Fund)を導入し始めた。 1994/95の同セクターの支出は、全支出予算の15.4%(1993/94)から17.8%に増大した。 なお、同省の予算推移は図-4(P.22)のとおり。 中央政府から地方自治体への資金交付について、決まった方式はない。 ガソリン税による歳入は国庫に入り、道路セクターに供与するが全額ではなく、一部のみとなっている。</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
<p>3. 道路及び道路機材の維持管理の現状</p>	<p>1. タンザニアにおける道路の役割： (1) 年間輸送量のうち、鉄道29万4千トンに対し、道路は66万9千トンと道路への依存度が非常に高い。 (2) 道路の現状：国土全般に十分張り巡らされておらず、そのレベルも低く、老朽化しており、国内の開発の阻害要因となっている。また、大半が未舗装で、雨期には泥路となり、通行不可能となる箇所が多い。舗装道路でも予算不足・技術不足から維持管理が十分でない。 1) タンザニアの道路網全長：約88,000km (内訳) 幹線道路：10,280km 主要地方道路：10,730km 残り：州道・市町村道：60,000km(PMO管理)：55,500km、MOW管理：4,500km 2) 舗装： 幹線道路で3,640km、主要地方道路で150km。 残りは砂利道または土道</p> <p>2. 道路維持の財源：ガソリン税として93年10月時点で30シリン/リットル(15.7%)徴収しており、維持管理費用として使用。</p> <p>3. 維持管理：整備と同じく、MWCTと地方公共団体とで役割分担をしているが、上記のとおり両者とも予算不足等から十分な維持管理はできていない。</p>	<p>下記の点を調査する</p> <p>1. タンザニアの道路維持及び道路機材維持管理の現状と問題点(道路及び建機の維持管理が不十分である。仮に予算の伸びが期待できないとしても、技術力の向上は道路等の維持管理に貢献すると言えるか)</p> <p>2. タンザニアの道路維持及び道路機材維持管理の将来</p> <p>3. 関連施設の現状</p>	<p>1. 幹線道路は公共事業省が維持管理をしているが重機を管理・保有していない現状にある。また、維持管理にかかる予算は道路基金が負担しているが十分ではない。今後とも関係機関との調整が必要である。</p> <p>2. 同国の最重要課題である道路整備計画を推進する上で、これまでの経験を踏まえ、継続・発展させる必要がある。</p> <p>3. 同省の管理する施設(ワークショップ)があるが、1950年代前半に建設された建物などであり、老朽化しており、また、機材等も予算不足により未整備のものが見受けられた。なお、同省及びPEHCOLの技術者、機材リストは表-1~5(p.23~28)のとおり。 また、タンザニア国には、NCC(National Construction Council)が1997年に設立され、参加コントラクターはIRPにより増加傾向にある。詳細コントラクター(6クラスに分類)及び機材リストは表-6~8 (p.29~31)のとおりである。</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
<p>3. 道路及び道路 機材の維持管理 の現状</p>	<p>4. 人材： (1) 技師、技術者、技能者の数は不明。 (2) 人材育成機関： A. MOW Training Institute Morogoro 62年ダルエスサラームに設立。74年に気候と敷地の理由 でモロゴロに移転。 機械・道路・橋梁・電気・建物等の分野で技能者の育成。3ヵ月 以下の短期訓練を年間10コース。生徒約1,200名。160名分の 宿舎併設。1994年から技師、技術者の育成も実施している。 現在、独自予算で増築中。 B. Local Contractor School (キリマンジャロ) C. ダルエスサラーム大学: IDA 支援で MWCT が年間10名 を送っている。 D. 技術短大: ダルエスサラーム、アルーシヤ等 E. トレーニングセンター: ムベヤ、タンガ等 F. ワークセンター (リージョナルワークショップと同じ か): モロゴロ等 (3) 人材育成のニーズ</p>	<p>4. 人材育成の現状と 将来 (1) 当該分野の人材 の数、レベル (2) 人材育成機関の 現状 各ドナーが支援 しているトレーニ ングセンター、技 術短大、大学等 の人材育成ではな ぜ不十分なのか? 適合しないか? の 点からも調査。</p> <p>(3) 人材育成のニ ーズ： 道路維持の観点 からのニーズの規 模・内容に加え、 公務員、民間とも 育成後の人材が貢 献できるのか(具 体的には就職先) の観点からも調査。</p>	<p>4. 人材育成は同省の訓練課が調整してい る3訓練所(モロゴロ、タンガ、ムベヤ) 表-9(p.32)をはじめ、ダルエスサラ ム大学(200名/年卒業)、3技術短大 (1,000名/年卒業)、3工業高校(600名/ 年卒業)、19職業訓練校(2,900名/年卒 業)等で行われているが、廃学がほとん どであり、実務を伴った内容となっ ておらず、また、各ドナーの協力も資金援 助等が主となっているため、実務が伴っ ていない状況にある。このため、本セン ターに対するニーズは高い。</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
<p>II. 要請内容の確認</p>	<p>1. 活動内容 1) 道路・機械工学の普及と向上 道路・機械の設計・実施マニュアル(スワヒリ語)作成 啓蒙活動 2) 道路・機械技師育成：3分野、3コースの計9コース 分野：建設管理・道路メンテナンス、 橋梁建設・メンテナンス、機 材 管理・計画・トンネル、トン ネル機材 コース：技師コース、技術者コース、 技能者コース 3) 車両検査 2. 専門家・協力隊員 長期専門家：ビジネス規則、計画・設 計、施工管理、メンテナ ンス、機械の計5名 短期専門家：必要に応じて派遣 協力隊員：各分野1名の計5名 3. 供与機材：年間約5千万円</p>	<p>1. 協議を通じて先方 実施機関、人員配置、 予算計画等の運営管 理体制、専門家派遣、 研修員受入れ、機材 供与等の要請の詳 細な内容を把握する。 2. プロジェクト方式 技術協力の仕組みを 説明し、先方に十分 理解させる。 3. 日本側の対応可否 と、実施する場合の 期待される効果、問 題点の検討を行う。 4. 特にプロジェクト の協力範囲について の検討ができればよう に十分調査を行う。</p>	<p>1. プロジェクト実施体制 (1) 実施機関は公共事業省である。 (2) プロジェクトサイトは同省が管轄する既存のワークショッ プ施設をサイトとして考えている。 (しかしながら、モロゴ訓練所については世銀の協力も得 ていること等から、同省としてはサイトの1つとして考慮し ており、サイトについては今後の事前調査で検討されること になる) また、サイトをダルエスサラーム、モロゴロとした 場合の比較表は表-10(p.35)のとおりである。 (3) 研修内容 対象者：官・民の土木技術者及び機械技術者をメディアを通 じ、募集する計画である。 コース：a. 技師コース(20名/年)、b. 技術者コース(40 名/年)、c. 技能者コース(中卒程度：150名/年) なお、卒業者には資格が付与される予定である。 (4) 協力期間は5年間とする。 (5) 専門家 総括1名、土木2名、機械1名の要請となっているが、道路 維持補修のためにはアスファルト舗装、コンクリート構造物の 専門家のほか、建設機械稼働率が低いので、その回復のために、 機械関係の専門家も必要とされる。 (6) 供与機材 供与機材は舗装、コンクリート用のOJT機材及び建設機械、 研修用機材を調達する必要がある。 主な機材は表-15(P.51)のとおり。 2. 道路補修にかかる実務者のレベルアップが要求されており、 本センターの必要性は十分にある。 また、これにより、道路補修維持管理の充実が図れるととも に、それに必要な建設機械の稼働率アップなどが期待できる。 しかしながら、既存訓練所等の調整を行いつながらカウター パート(C/P)配属を行う必要があるとともに、道路基金等によ るセンター運営管理費について、具体的確保方法を検討する必 要がある。</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
<p>Ⅲ. プロジェクト実施体制</p>	<p>1. 組織 実施機関：公共事業省 (図-5 (p.43) 参照) 関係機関：大蔵省 (国立保険公社)、首相兼第一副大統領府、経済企画庁、内務省 合同委員会を設立し、関係機関をとりまとめる。</p> <p>2. 事業内容 幹線道路の建設・維持管理、機材の維持管理</p> <p>3. 予算 公共事業省全体予算： 755億8310万シリング(=124億円) 92/93：364億5,500万シリング 道路局の予算： 393億2,450万シリング(=64億円)</p> <p>4. C/Pの配置 校長1、講師11 (技師コース3、技術者コース3、技能者コース5)、事務10、技術スタッフ11の計33名予定</p> <p>5. 施設、設備の整備状況 ダルエスサラームの場合、訓練施設はなく、日本に無償を要請して頂く予定。モロゴロの場合は既存の学校あり。</p>	<p>下記について調査する。</p> <p>1. 組織 1) 組織改編の内容・スケジュールの確認 2) 関係機関との役割分担と調整の見直し</p> <p>2. 事業内容と今後の計画 (関係機関を含む)</p> <p>3. 予算面 1) ダルエスサラームの場合：新規予算配分が必要なので、その見直しと受講料設定予定額と収入の見直し 2) モロゴロの場合：これまでの予算、収入の実績、現状、将来の見直し</p> <p>4. C/Pの配置状況、今後の計画と実際の見直し 1) ダルエスサラームの場合 2) モロゴロの場合</p> <p>5. 施設、設備の整備状況、今後の計画 1) ダルエスサラームの場合 2) モロゴロの場合</p> <p>6. 個別専門家の協力活動状況の把握</p>	<p>1. 組織 昨年11月に大統領選があり、現在も組織改編が行われている状態であり、具体的スケジュール及び調整の見直し等は現在のところ不明である。</p> <p>2. 事業内容 幹線道路と主要地方道路は公共事業省が管轄し、その他の地方道路は各州が管轄しているが、予算不足等により、十分な活動がなされていない。</p> <p>3. 予算 センター運営予算としては、道路基金によるコスト負担 (約3億7000万シリング/年) 及び公社 (PEHCOL、MECCO)、民間からの生徒による聴講料徴収等が計画されている。(詳細p.21) 95/96国家予算：約6,280億シリング、公共事業省：約720億シリング (12%)、道路建設・維持予算 (約700億シリング：うち外貨分は約70%)</p> <p>4. C/P配置状況等 フェーズIにおけるC/P配置については計33名の配置を計画しており、具体的には今後検討されることになるが、既存の3訓練所との調整を図った上で配置する必要がある。</p> <p>5. 施設、設備の整備状況等 同省が所轄するダルエスサラーム及びモロゴロ施設 (図-1~3、p.9~12参照) 及び市役所所管の施設等を視察したが、いずれも施設の老朽化が進んでおり、機材についても予算不足等の理由により未整備な状況となっている。</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
IV. 第三国（国際機関を含む）の協力概要	<p>下記の協力が行われている。</p> <p>1. IRP（「総合道路整備計画」）概要は4-1（p.45）参照。 世銀、アフリカ開発銀行、EUの3つの国際機関と、日本を含む16の二国間援助機関の援助で実施する10年間の道路網安定化計画で、現地のリソースで持続的に維持管理できるレベルまでにすることが目標。 フェーズI：1991～1997年 フェーズII：1995～2000年</p> <p>2. ILO：地方道路リハビリ、地方輸送プロジェクト（住民参加）、ダルエスサラーム都市改善、雇用創出、地方のエンジニア対象の訓練学校をルシエト、エンバイヤ、モシで実施中。中小建設業者の訓練をモシ、ムワングで実施中。</p> <p>3. ノールウェー：ムベヤ、タンガのトレニングセンターでフォアマンを対象に1年間の地方道メンテナンスコース、モロゴワークセンターでフォアマンを対象に1ヶ月の機械メンテナンスコースを実施。</p> <p>4. 世銀：ダルエスサラーム技術短大でエンジンニアを対象に3週間のハイウェイコース実施</p> <p>5. ドイツ：アルーシヤ技術短大でシニアテクニシャン対象に土質材料ハイウェイコース実施</p>	<p>1. タンザニアに対する下記の協力等の概要について調査する。</p> <p>(1) 国際機関の協力</p> <p>(2) 2 国間協力</p> <p>(3) NGOの協力</p> <p>2. 日本が協力する場合に備え、想定される連携方法、競合の有無、問題点について調査する。</p>	<p>1993年のODA純額は2 国間協力：約6 億4,500万シリング、国際機関協力：約3 億1,000万シリングであり、日本はスウェーデン（約9,100万シリング）に次いで第2位（約8,900万シリング）の援助国となっており、援助形態は無償資金協力が中心となっている。道路分野においては現在IRPプログラムが国際機関、各ドナーによる援助の中心となり実施されているが、これについては公共事業省のCODAPの管理の下、世銀が調整を行っている。各ドナーの主な道路分野の協力状況は以下のとおり。</p> <p>a) スウェーデン 社会分野、通信網整備等の協力を行っている。</p> <p>b) 英国 タンガ港整備計画、バスターミナルの整備、道路のリハビリ、教育などに協力している。</p> <p>c) 米国 具体的な協力としては、道路整備、エイズ対策、民営化支援などを行っている。</p> <p>d) ドイツ キリマンジャロ州の道路整備、ザンジバル下水整備等に協力している。</p> <p>e) EU 1991年からIRPに基づく道路及び鉄道、NGO支援などを行っている。</p> <p>f) イタリア 1991年から1993年にかけて約250万ドルを援助し、特に、運輸、農業、水道整備に支援している。</p> <p>g) ノールウェー タンザニアは主要援助国であり、重点分野として、水力発電、道路、教育、環境などに協力している。</p> <p>h) デンマーク タンザニアは最大の被援助国である。</p> <p>i) カナダ IRPの下、公共事業省は技術研修協会(TTA)からのコンサルト業務を準備中であり、①カリキュラム開発②既存のリハビリ等のインフラ開発③国内/国際調達等の制度改革、などの協力を行っている。</p> <p>j) ノールウェー 同省のムベヤ、タンガ訓練所で技術者、フォアマン等を対象とした研修プログラムを行っている。(以上については7.(2)p.87参照)</p>

調査項目	現状及び問題点	対処方針	調査結果
<p>V. 生活・勤務環境</p>	<p>現在40名を超える専門家が派遣されている。</p>	<p>下記の点について調査する。 特にモロゴロの場合、重要。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 治安状況 2. 生活環境（住宅、教育、食料、医療） 3. 勤務環境 	<p>1. 治安状況はダルエスサラームに比較し、モロゴロの方が比較的安全と言え、普段から治安については十分気をつける必要がある。</p> <p>2. ダルエスサラームにおいては、生活、環境上問題ないと思われるが、医療面では十分な対応ができず、場合によっては南アフリカ、ヨーロッパなどで治療を受ける必要がある。</p> <p>一方、モロゴロは、ダルエスサラームより遺・質ともに落ちるが、住宅、食料などの面では特に大きな支障がないと思われる。しかしながら、教育については、現地校またはインターナショナルスクール（Grade 7まで）しかなく、高学年の子女の場合はモンなど別な場所での教育を受ける必要がある。また、医療面ではFirst Aid的な治療以外には対応できない病院がなく、必要に応じダルエスサラームや南ア、ヨーロッパ等にて治療する必要がある。</p> <p>3. 勤務環境 勤務環境という意味では、モロゴロの方が、気候も良く、自然環境にも恵まれて過ごしやすい環境にある。</p>
<p>VI. その他</p>	<p>現在道路セクターにおいて以下の個別専門家を派遣中。 道路計画・設計・施工・維持管理（加藤晴大） 建設機械整備（山下幹夫） 橋梁建設（真内敏行）</p>	<p>本件プロ技協を実施する場合の個別専門家の業務との関係について調査・検討する。</p>	<p>プロ技を実施する場合の長期専門家は、リーダー、調整員、コンクリート関係の専門家、アスファルト舗装関係の専門家、及び建設機械の専門家の構成で十分であり、「橋梁建設」以外の現在の協力分野で対応可能な分野は、個別からの切り替え等で対応可能と判断される。</p>

[付：センター運営予算]

(1) 訓練センター設立時には、原則的に道路基金(Road Fund)をC/P手当て、センター運営資金職員の奨励金などの資金源にすることとし、補足的に以下の収入源を調達する。

- 1) オンザ・ジョブ契約 (道路維持工事、機材修理、車両修理)
- 2) 政府機関からの研修料 (地方自治体、PEHCOL、MECCOなど)
- 3) 政府歳入予算

(2) 訓練センターにかかる維持管理費等の予算手当ては、道路基金から約3億7,000万Tshs. (タンザニア・シリング) が支出される予定で、その内訳は以下のとおりである。

・ 研 修 生： 2億6,100万Tshs.

・ 20 engineers $\times 90日 \times 30,000Tshs. = 5,400万Tshs.$

・ 40 technicians $\times 90日 \times 20,000Tshs. = 7,200万Tshs.$

・ 150 skilled workers $\times 60日 \times 15,000Tshs. = 1億3,500万Tshs.$

・ 職員奨励金： 6,300万Tshs.

・ 1 Director $\times 30,000 Tshs. \times 12ヵ月 = 360万Tshs.$

・ 5 Lectures $\times 250,000 Tshs. \times 12ヵ月 =$

・ 3 Technical Staff (engineers) $\times 20,000Tshs. \times 12ヵ月$
 $= 720万Tshs.$

・ 14 Technical Staff (technicians) $\times 150,000Tshs. \times 12ヵ月$
 $= 2,520万Tshs.$

・ 10 Clerical staff $\times 100,000Tshs. \times 12ヵ月 = 1,200万Tshs.$

・ 事務所経費： 2,500万Tshs.

電気、水道、燃料、文房具、電話等

・ その他経費： 1,500万Tshs.

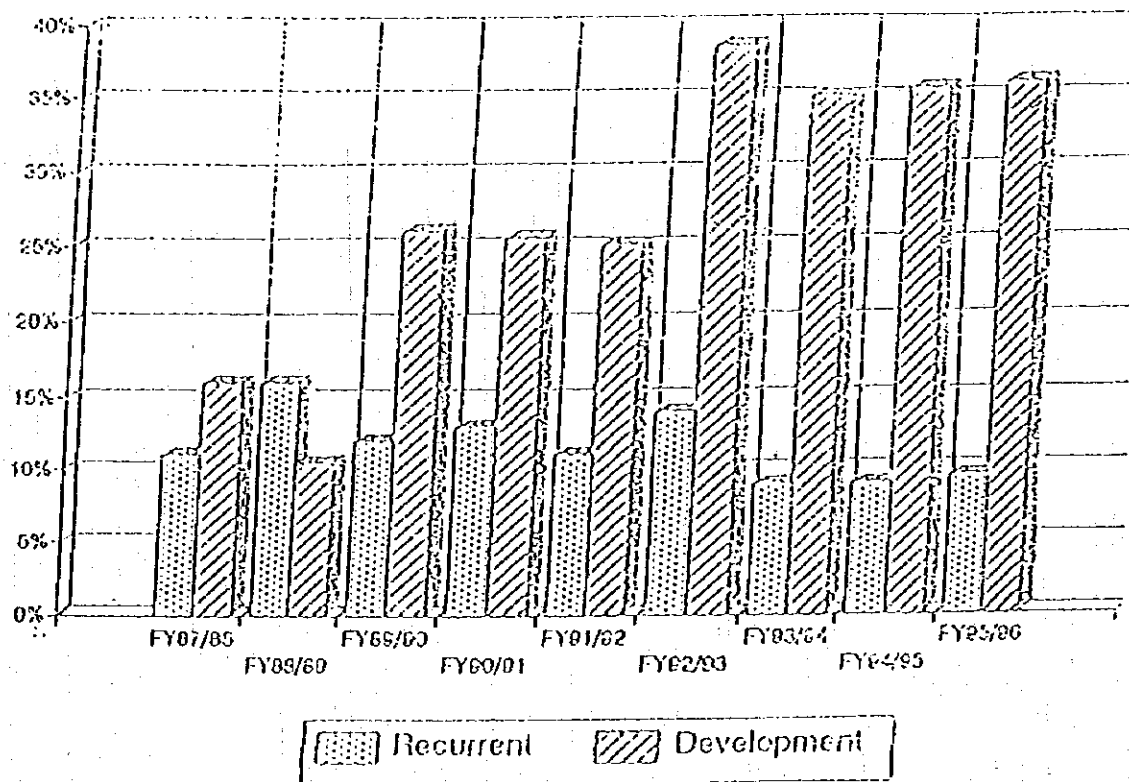


図-4 交通部門への予算配分状況

Sources: Development Plan and Recurrent Annual Budget Estimates, and Rolling Plan and Forward Budget Guidelines (FY1993/95-FY1995/96); Ministry of Finance and Planning Commission.

表-1 公共事業省及び州事務所ごとのスタッフ技術レベル及び道路網
(MOW & REO'S STAFFING LEVELS AND ROAD NETWORK)

REGION	KM RR	KM TR	CIVIL ENGINEER	MECHANICAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	TECHNICIANS	SKILLED WORKERS	合計
DAR ES SALAAM HQ			78	10	10	46		144
ARUSHA	1236 (7%)	509 (7%)	9	2		32	72	115
COAST	657 (3%)	363 (4%)	15	2	1	31	120	169
DAR ES SALAAM	395 (2%)	248 (2%)	13	2		53	108	176
DODOMA	639 (3%)	621 (3%)	7	1		32	56	96
IRINGA	1414 (7%)	784 (8%)	8	1		18	64	91
KAGERA	1165 (6%)	584 (7%)	8	2		15	64	89
KIGOMA	626 (3%)	454 (4%)	5	2		14	40	61
KILIMANJARO	848 (4%)	391 (4%)	10	2		30	80	122
LINDI	880 (7%)	388 (4%)	8	1	1	19	64	93
MARA	598 (3%)	355 (3%)	5	1		18	40	64
MBEYA	1540 (8%)	767 (8%)	12	2		19	96	129
MOROGORO	909 (5%)	544 (5%)	15	5		28	120	168
MTWARA	921 (5%)	215 (2%)	6	2		11	48	67
MWANZA	1346 (7%)	262 (3%)	12	2		34	96	144
RUKWA	1168 (6%)	835 (8%)	8	2		30	64	104
RUVUMA	1147 (6%)	821 (8%)	11	1	1	31	88	133
SHINYANGA	954 (5%)	359 (3%)	6	1		13	48	68
SINGIDA	641 (3%)	611 (6%)	6	1	1	16	48	72
TADORA	993 (5%)	562 (6%)	6	1		13	48	68
TANGA	986 (5%)	445 (4%)	11	3		33	88	135
TOTAL	19063 (100%)	10218 (100%)	260	46	14	536	1452	2308

MOW=Ministry of Works, REO'S=Regional Engineer Office's.
KM=Kilometer, RR=Regional Roads, TR=Trunk Roads.

表--2 各州事務所の利用可能な機材
(EQUIPMENT AVAILABLE WITH REGIONAL ENGINEER OFFICE)

REGION	Motor Grader	Dozer	Loader	Pilling Equipment	Excavator	Tipper s	Supervisi- on Vehicles	Water Bowse- rs	Fuel Tankers	Low-load ers
ARUSHA	4		2			2	12		1	
COAST		1	1			10	7			
DSM	1					2	2			
DODOMA						4	5			
IRINGA	1	1	2				8	1	1	
KAGERA	3	1	1			7	3			
KIGOMA	1		1			2	8			
K'NJARO										
LINDI	3	3	2			6	7			
MARA							10			
MREYA	9	3	6		2	21	18		3	2
MROGORO	4	2	2	1	1	18	24	1	1	
MWARA	4	1	3			8	15	4	2	1
MWANZA							3		1	
RUKWA						10	14			
RUVUMA	2					9	18			
SHINYANGA	1	1	1			2	6			
SINGIDA						1	8			
TADORA	3	2				1	6			
TANGA	7	3	5		1	13	37	8	3	4
TOTAL	43	18	26	1	4	116	211	14	14	7

表-3 公共事業省道路、橋梁リハビリ・維持管理用職員人材基準
 (MINIMUM STANDARD MANPOWER CRITERIA FOR MOW REGISTRATION
 OF ROAD AND BRIDGE REHABILITATION AND MAINTENANCE WORKS)

RESOURCES	CLASS (P-I)	CLASS (G-I)	CLASS (G-II)	CLASS (B-I)	CLASS (M-I)	CLASS (M-II)	REMARKS
EQUIPMENT (* an asterix denotes recommended but not essential staff)							
1. Bull Dozers		1	1				Minimum size 120 HP
2. Graders		1	1				Minimum size 100 HP
3. Loaders	1 *	1	1	1 *			Minimum size 100 HP
4. Rollers (Vibration)		1	1				Preferably Vibrating type, 10 ton
5. Rollers (Tandem)		1	1				Preferably, 10 ton
6. Rollers (Pneumatic Tyred)		1	1				Preferably, 10 ton
7. Water Tankers		2	1				
8. Tippers	4	6	3	1	1 *	1 *	
9. Backhoes		1		1 *	1 *	1 *	
10. Agricultural Traction W/Loaders	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *	
11. Lawbed	1 *	1 *					
12. Non-Lipping Truck	1 *	1 *	1 *	1 *			

RESOURCES	CLASS (P-I)	CLASS (G-I)	CLASS (G-II)	CLASS (B-I)	CLASS (M-I)	CLASS (M-II)	REMARKS
EQUIPMENT(* an asterix denoles recommended but not essential staff)							
13. Concrete Mixers		1	1	1	1*	1*	
14. Compressor	1	1	1*				
15. Water Pumps		1	1*	1			Water bowsers pumps no: included
16. Pedestrian Rollers/Plate Compactors	1	1*	1*	1			
17. Cranes				1*			
18. Light Duty Vehicles	2	3	2	1	1	1	4 x 4 or pickups
19. Generator	1*	1	1*				
20. Welding Set	1*	1	1*				
21. Mechanical Growth	1						
22. Asphalt Plant	1*						
23. Asphalt Paver	1						
24. Chip Spreader	1						
25. Stone Crusher	1*						

表-4 公共事業省道路、橋梁リハビリ・維持管理用機材最低基準

(MINIMUM STANDARD EQUIPMENT CRITERIA FOR MOW REGISTRATION OF ROAD AND BRIDGE REHABILITATION AND MAINTENANCE WORKS)

RESOURCES	CLASS (P-I)	CLASS (G-I)	CLASS (G-II)	CLASS (B-I)	CLASS (M-I)	CLASS (M-II)	REMARKS
TECHNICAL STAFF(* an asterix denotes recommended but not essential staff)							
1. MANAGING DIRECTOR/ GENERAL MANAGER	1	1	1	1	1	1	
2. CHIEF CIVIL ENGINEER	1	1	1*	1*			
3. STAFF CIVIL ENGINEER	1*	1*					
4. CIVIL ENGINEERING TECHNICIANS	2	2	1	1			Surveyor, Qs, Soil Techni- cian
5. EARTHWORK FOREMEN		1	1				
6. DRAINAGE/STRUCTURES FOREMEN		1	1	1			
7. MECHANICAL ENGINEER	1*	1*					
8. MECHANICAL FOREMAN	1	1	1	1			
9. ACCOUNTANTS/ ADMINISTRATORS	1	1	1	1			
10. PAVING FOREMAN	1						

表-5 建設機械賃貸会社機材リスト

(PLANT AND EQUIPMENT HIRE CO., LTD. (PEHCOL) :
Fleet Available in PEHCOL Branches = 7 Branches)

BRANCH	Dar es Salaam	Moshi	Morogoro	Mwanza	Rukwa	Singida	Tabora	Total
Grader	7	5	5	10	6	7	4	44
Compactor	3	1		3				7
Roller	1	4	1	4		3	4	17
Scraper	2		1					3
Wheel Loader	3	3	4	9	2	3	4	28
Dozer	3	5	6	5	4	2	6	31
B/Hue	1							1
B/Body	2		1	2				5
LWB	2	1	5	2	1	3		15
Tipper	18	5	11	22	6	5	12	79
Water Bowser		2					1	5
Excavator		1	1					2
Spotmix		1						1
Tow Bitumen		1						1
L/Rover		2	2	2				6
Winch			1					1
Truck			1					1
4WD			2			2		4
Fuel Tanker				1				1
Tanker					1		2	3
L/Loader			2				1	3
Back Hoe								1

NOTE: Staffing Levels in PEHCOL is as follows:

Civil Engineer : 1
Mechanical Engineer : 10
Mechanical Technicians : 25

表-6 公共事業省の道路リハビリ事業、定期維持補修事業、橋梁リハビリ・建設の日常的維持管理業務登録土木建設会社

(MINISTRY OF WORKS REGISTRATION OF CIVIL ENGINEERING CONTRACTORS FOR ROAD REHABILITATION WORKS, PERIODIC MAINTENANCE WORKS, ROUTINE MAINTENANCE WORKS BRIDGE REHABILITATION AND CONSTRUCTION)

CLASS	CATEGORY OF WORKS	LIMITED FOR ANY ONE PROJECT/CONTRACT
1. P-1	Overlays and Surface Treatments Works (Paved Roads)	Unlimited
2. G-1	Rehabilitation/Periodic Maintenance Works (Earth/Gravel Roads)	Over US\$ 1.0 Million Equivalent in Tshs(クワニフ・ツツク)
3. G-2	Spot Rehabilitation/Periodic Maintenance Works (Earth/Gravel Roads)	Up to US\$ 1.0 Million Equivalent in Tshs
4. B-1	Bridge Construction/Rehabilitation (Bridge)	Over US\$ 250,000 Equivalent in Tshs
5. M-1	Minor Works (Routine Maintenance, Minor Drainage Works, Labour-based Activities, Hauling Works, etc)	US\$ 50,000 to US\$ 250,000 Equivalent in Tshs
6. M-2	Minor Works (Routine Maintenance, Minor Drainage Works, Labour-based Activities, Hauling Works, etc)	Up to US\$ 50,000 Equivalent in Tshs

表-7 登録建設業者クラス別リスト

(NUMBER OF CONTRACTOR REGISTRATIONS IN DIFFERENT CLASSES)

REGION	CLASS (P-I)	CLASS (G-I)	CLASS (G-II)	CLASS (B-I)	CLASS (M-I)	CLASS (M-II)	Total
ARUSHA			1	3	5	8	17
COAST					1	1	2
DSM	18	28	28	34	43	60	211
DODOMA			1	2	6	14	23
IRINGA	1	1	1	1	4	4	12
KAGERA			1	2	4	12	19
KIGOMA				1	3	3	7
K'NJARO		1	1	2	6	10	20
LINDI					1	1	2
MARA			1	4	1	2	8
MBEYA					2	4	6
MOROGORO		1	2	4	6	12	25
MTWARA			1	1	2	4	8
MWANZA	1	1	4	3	10	15	34
RUKWA					8	10	18
RUVUMA					6	8	14
SHINYANGA					6	8	14
SINGIDA				2	10	12	24
TABORA			1	1	6	8	16
TANGA			1	1	5	6	13
TOTAL	20	32	43	61	135	202	493

表-8 道路建設会社所有の機材及びプラント・リスト
 (LIST OF PLANT AND EQUIPMENT OWNED BY FIRMS REGISTERED
 AS ROAD CONTRACTORS)

REGION	ARUSHA	DSM	DODOMA	IRINGA	KAGERA	KANJARO	MARA	MOROGORO	MTWARA	MWANZA	RUVUMA	SINGIDA	TABORA	TANGA	TOTAL
Dozer	4	37		4	2	7	5	2	3	12	3	1	3		83
Grader	1	32	2	4	6	5	7	1	2	14	1		4	1	80
Roler	3	48	1	4	6	5	1		3	13			2		86
Excavator	1	13			1	2			2				2		21
Wheel Loader	2	46	3	3	7	9	4		7	18	1	1	8	1	110
Air Compressor	1	2					1			5					9
Bitumen Distributor		2													2
Bitumen Sprayer		3			1					1					5
Crusher		2			1	1				4				2	10
Paver		3					1			3					7
K		6					2			2					10
Scraper		7													7
Water Bowser		2													2
Back Hoe					1	1				3					5
Premix Plant										1					1

(438)

表-9 公共事業省3訓練所概要

項目	モロコシ訓練所 (MWTI) (モロコシ)	ルソット訓練所 (ルソット州)	ムベヤ訓練所 (ムベヤ州)
1.目的	To improve technical ability of the work force employed by MOW. (公共事業省職員の工事能力改善)	To train technicians and engineers from REO's on issues related to Appropriate Technology of road works. (地方事務所 technicians・エンジニアに対する道路工事技術の訓練)	同 左
2.設立年	1962年にダルエスサラームのMgulanitに設立され、その後1974年に現在のモロゴロに移設された。	1993年設立	同 左
3.年間生徒数	約900名/年(1ヵ月コース)	約45名/年(3ヵ月コース、15名/コース定員)	同 左
4.講師数	17名(関連資料参照) 土木系:7名 機械/電気系:10名	ローカルスタッフ4名、技術アドバイザー1名	同 左
5.1995/96年度予算	6000万シリング 参考:94/95:4500万シリング、96/97:7500万シリング(予定)	3億3180万シリング	同 左
6.予算配分	ルソット国政府100%	ルソット国政府20% NORAD80%	同 左
7.主な実績等	・訓練を受けた技術者の大幅増加。 ・シットコースの計画。	11の地方事務所からの技術者が道路工事技術について40名以上訓練された。	同 左
8.機材	本表関連資料参照	2-Tractors, Trailer, 4-Supervision Vehicles, 2-Hand rollers, 他手作業工具	同 左
9.問題点	・高資格講師不足、訓練施設不足、インセンティブ不足、	・年間4コース管理のキャッシュフロー遅延 ・ローカルスタッフの適切な道路工事訓練技術の知識不足。	同 左
10.問題点の解決	・訓練所の自立発展性に焦点をあてた。(例: NVTCで実施できない短期コースの実施。地方事務所管轄地域の建設工事等)	・キャッシュフロー手続きの改善。 ・道路工事技術に焦点をあてたローカルスタッフの知識改善。	同 左

[表-9 関連資料]

モロゴロ訓練所の講師・施設・研修コース

1) 講師配置状況

1. 土木工学系

a) Civil Engineer	: 1	Senior Ass. Executive Engineer
b) Soils/Roads Technology	: 1	Senior Technician
c) Roads, Quantities, Materials	: 1	Senior Technician
d) Highway Technology	: 1	Technician
e) Building Technology	: 1	Vocational Instructor
f) Civil Draughting	: 1	Senior Ass. Architect
g) Civil Draughting	: 1	Technician

2. 機械/電気学系

a) Environmental Engineer	: 1	Senior Executive Engineer
b) Heat Engineer	: 1	Senior Ass. Executive Engineer
c) Electrical Installation	: 1	Senior Technician
d) Motor Vehicle Mechanics	: 1	Technician
e) Automobile	: 1	Technician
f) Welding Technology	: 1	Technician
g) Mechanical Basic Skills	: 1	Technician
h) Plant Operator	: 1	Technician
i) Mechanical Basic Skills	: 1	Technician
j) Automobile	: 1	Technician

2) 建物/施設

- 1) Administrative Block (管理棟)
- 2) Dispensary with shop (売店/診療所)
- 3) Store (倉庫)
- 4) Classroom for other courses (教室)
- 5) Dormitories (寮)
- 6) Dining Hall (食堂)
- 7) Conference Hall (会議室)
- 8) Rest House (休憩室)
- 9) 1 Storey Dormitory attached with a Road Training Classroom (道路研修教室)
- 10) 5 Staff houses (職員宿舎)
- 11) Future Extension for 5 Mechanical Carpentry and other Workshop (機械木工等ワークショップ)
- 12) Open area currently used by Government Plant Pool GPP
- 13) New Staff Quarters under construction (建設中の職員宿舎)
- 14) Future Extension for 3 Hostels.

3) 研修コース/計画

- 1) Technical Upgrading 1 -- Building
- 2) Technical Upgrading 2 -- Building
- 3) Technical Upgrading 3 -- Building
- 4) Foreman Building
- 5) Technical Upgrading 1 -- Road Maintenance
- 6) Technical Upgrading 2 -- Road Maintenance
- 7) Technical Upgrading 3 -- Road Maintenance
- 8) Foreman Roads Module 1
- 9) Foreman Roads Module 2
- 10) Inspector Roads
- 11) Inspector Bridges
- 12) Labour Based Maintenance
- 13) Technical Upgrading 1 -- Mechanical
- 14) Technical Upgrading 2 -- Mechanical
- 15) Technical Upgrading 3 -- Mechanical
- 16) Foreman Mechanical
- 17) Inspector Mechanical
- 18) Refrigeration Course 1
- 19) Refrigeration Course 2
- 20) Refrigeration Course 3
- 21) Plant Operator 1
- 22) Plant Operator 2
- 23) Plant Operator 3
- 24) Motor vehicle driver
- 25) Plant Mechanics
- 26) Project Management
- 27) Welding - Gas
- 28) Welding - ARC
- 29) Welding and Fabrication
- 30) Technical Upgrading 1 -- Auto electrical
- 31) Technical Upgrading 2 -- Auto electrical
- 32) Technical Upgrading 3 -- Auto electrical
- 33) Electrical Installation Module 1
- 34) Electrical Installation Module 2
- 35) Electrical Installation Module 3
- 36) Civil Draughting Course (Design)

表-10 サイト比較表

1. Advantages and Disadvantages for Establish of a New Technical Center in DSM

(ダールエスサラム・サ什案)

ADVANTAGES	DISADVANTAGES
1. For Japanese Government it will be easy to establish a training center in DSM for taking care of MOW and DCC requests. (公共事業省等関係機関と十分な協調が得られる)	1. Organization structure not in place. (既存組織がない)
2. Japanese Government has funded many projects (i.e road infrastructure, ---) in the Metropolitan Dar-es-Salaam. The training center can be utilized (on the job training) to maintain such infrastructure at minimum cost. (日本の協力実績が多いダールエスサラムにおいてはオン・ザ・ジョブトレーニングなどの実施場所が多くある)	2. Roles of MOW and DCC are not well defined. (公共事業省とダールエスサラム市役所との役割が明確でない)
3. Japanese experts are more willing to work in capital cities rather than remote areas. This is due to availability of the Institute is possible. (専門家の執務環境がよい)	3. Project site not yet identified. (ダールエスサラムでのプロジェクト・サ什が決まっていない)
4. With good management, modern equipment and tools sustainability of the Institute is possible. (管理・機材等の面で持続性がある)	

2. Advantages and Disadvantages of using Japanese Funds to Upgrade MWTI

(モロゴ訓練所向上案)

1. Infrastructure such as classrooms, dormitories, staff houses, space for future development etc. are available. (既存のインフラが整っている)	1. Our original request was to establish a new technical center not upgrading MWTI. (当初計画は新規の訓練所を設立することであった)
2. MOW is full responsible of the running cost of the Institute. (公共事業省が運営資金手当を行う)	2. Courses conducted at MWTI are focusing on Road Construction/Maintenance/ Rehabilitation and Bridge Works. Mechanical/Electrical Engineering Courses are not conducted. (モロゴ訓練所は道路建設・維持管理・橋梁に関する研修をしており、機械・電気研修などは行っていない)
3. Teaching facilities are available although not enough. (十分ではないが訓練設備が整っている)	3. Remoteness of the Institute may not attract Japanese experts (especially with family) due to unavailability of necessary social facilities i.e schools, hospital, etc. (教育、病院等生活環境が十分でない)
4. For upgrading MWTI no permission is required from government. (モロゴ訓練所向上には政府の許可が不要)	
5. Organization structure of the Institute is in place with qualified academic staff although not sufficient. (十分でないが資格のある講師陣など組織が整っている)	

3. 要請の背景・内容

(1) 要請の背景

タンザニア連合共和国は、インド洋に面したアフリカ大陸東岸の赤道の南部に位置し、国土面積約94万5,000km²、人口2,500万人を有し、周辺をケニア、ウガンダ、ブルンジ、ザイール、ザンビア、マラウイ、モザンビーク、ルワンダの8ヵ国に接している。

同国の輸送システムは、自国貨物の輸送とともに近隣内陸国への貨物輸送需要にもこたえている。特にザイール、ザンビアの鉱産物はタンザニアの鉄道、道路、内航水運によってダルエスサラーム港まで輸送され、第三国に輸出されている。

現在の輸送システムは道路（8万8,000km）、鉄道（2路線：タンザニア鉄道：2,600km、タザラ鉄道1,860km）、空港（3国際空港：ダルエスサラーム、アルーシャ、キゴマ）、港湾（3主要港：ダルエスサラーム、タンガ、ムトワラ）により行われているが、国土が広大なため各輸送施設が国土全般に十分張り巡らされておらず、水準も低く、老朽化が進んでおり、輸送インフラ整備・改善が急務となっている。

道路網の総延長は約8万8,000kmで、国内の各州間及び隣接国間をつなぐ幹線道路の延長は約1万280kmだが、そのうち2車線以上の舗装道路は3,640km（約35%）で、残りは砂利道や土道などである。

このため、雨期には、路面のぬかるみや、冠水等により、しばしば通行不能や、通行困難が生じ、道路網としての機能低下を余儀なくされている。

また、既存の舗装道路においても、予算不足等によりその維持管理が悪く、舗装の破損により道路輸送に支障をきたして、道路輸送効率に悪影響を与えている。

これがまた、同国における経済発展、社会福祉の向上及び地域格差の是正等を停滞させている要因となっている。

このように、道路は国民の生活と生産を支えるための重要な要素となっているが、大量交通による負荷、厳しい気象条件、資材の劣化など、厳しい外的要因により、モニタリングと適切な道路補修を実施しない限り、簡単に老朽化し、壊れやすい。道路が崩壊した場合の再建設コストは維持管理費に比較してはるかに高く、不経済なものとなる。

さらに、同国においては、道路へのダメージが激しく、舗装、橋梁、排水のメンテナンスが悪いため、運転可能性、交通安全、運転の快適性、道路機能等が劣化している場所において、多くの交通事故が起きている。この結果は、車両へのダメージや貨物の紛失、長時間運転などによる交通事故の増加につながり、これらすべてが、国全体としての社会的経済損失をもたらしている。これを回避するには、道路の状況を適宜検査し、適切な維持管理をすることが重要である。

こうしたことから同国は、道路整備事業を最重点課題と位置づけ、世界銀行の調整による道路網整備が、総合道路整備計画(IRP)として、3つの国際機関(世銀、アフリカ開発銀行、EU)とわが国を含む16ヵ国の2国間援助を受けて1991年から10年計画で実施されている。

上記のようなIRPに基づく道路整備事業が進むなかで、一方では道路建設と維持管理を行う熟練した技師、技術者が不足しており、これらの技術力はいぜんとして低い状況である。従って、IRPの道路建設は、現在外国の建設業者により施工されている。

短期間のプロジェクトにおいては、外国の建設業者による施工も必要であるが、長期的にこの状況は、同国の技術者の育成及び技術力向上と、道路維持管理技術の技術移転を滞らせ、さらに道路管理システムにも支障をきたして、結果的には道路の耐用年数を短くする要因ともなる。

また、道路改善と維持管理は設備、機材、車両に多くを依存しており、これらの適切な維持管理が必要である。

現在、道路維持用の重機と車両の管理は、建設機械賃貸公社:PEHCOL、1992年7月に政府のPlant Dept.から分離して設立され、道路機材のうち重機・車両を管理する民間会社)により行われているが、その稼働率は悪く(ヒアリングから約2割程度と推定される)ほとんど使用されていない。

また、工事規模が重機械や大型車両を必要としない程度の日常の道路点検、計画、補修の繰り返し作業である舗装道路日常維持管理は、民間建設企業との請負契約方式だけで実施することは困難であり、IRPが進むにつれ、公共事業省地方局の直営で実施する必要が生じている。これに対しては、わが国が無償資金協力により機材供与(ピックアップトラック、振動ローラ、コンクリートミキサ等の建設機械賃貸会社と競合しない重量5トン以下の機材)を行っている。

以上のような背景からタンザニア政府は、道路建設及び機材維持管理技術を改善するために、道路、機材分野の技師、技術者を訓練できる「道路・機材維持管理訓練センター」について、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきたものである。

(2) 要請内容

1) プロジェクト名: 道路・機材維持管理訓練センター

(Road and Equipment Maintenance Technical Center in Tanzania)

2) プロジェクトサイト: ダルエスサラーム(Dar es Salaam)

3) 協力期間: 1995/96~1999/2000 (5年間)

4) 実施機関: 公共事業省(道路飛行場局、機械電気局)

(Ministry of Works)

(Roads and Aerodromes, Electrical and Mechanical Divisions)

5) プロジェクト目的:

タンザニア国技術者の技術レベル、道路の維持管理（調査、計画、設計、維持管理、建設機械整備、建設機械操作を含む）の重要性を普及、向上することにより、貴重な社会的資産である道路を保全すること。

6) 実施内容

① 道路・機械工学の普及と向上

- a. 道路・機材にかかる設計・実施マニュアル（スワヒリ語）の発行
- b. 貴重な社会インフラを保全するための啓蒙活動

② 道路・機械技術者の育成

訓練は道路建設、メンテナンス及び機材メンテナンスの実務を通じて行う。

〔訓練科目〕

訓練科目の要請は表-11のとおりとなっている。

表-11 訓練科目

	技師コース	技術者コース	技能者コース
フェーズ1	道路建設、維持管理 (土質調査、計画、設計、 工事運営、維持管理)	道路工事施工管理 (測量、土質調査、土工、小 構造物、舗装、維持管理)	建設機械操作 鉄筋、型枠技術 コンクリート施工技術 アスファルト舗装技術
	建設機械整備、運営	建設機械整備	建設機械整備（初歩）

	技師コース	技術者コース	技能者コース
フェーズⅡ	橋梁建設、維持管理 (土質調査、計画、設計、 工事運営、維持管理)	橋梁工事施工管理 (基礎工、鋼橋、コンクリー ト橋、維持管理)	基礎工機械操作 鋼橋架設技術 コンクリート橋架設技術 橋梁鉄筋、型枠技術
	橋梁機械整備、運営	橋梁機械整備	橋梁機械整備(初歩)

	技師コース	技術者コース	技能者コース
フェーズⅢ	道路工学Ⅱ (道路環境対策、道路防災 対策、交通安全対策、ト ンネル建設・維持管理)	道路維持管理Ⅱ (軟弱地盤対策、ケーソン基礎施 工管理、コンクリート舗装施工管 理、トンネル工事施工管理)	ケーソン基礎施工技術 コンクリート舗装技術 トンネル掘削技術 トンネル覆工技術
	トンネル機械整備、運営	トンネル機械整備	トンネル機械整備(初歩)

(訓練コース)

訓練コースの要請は表-12のとおりである。

表-12 訓練コース

	技師コース	技術者コース	技能者コース	備考
訓練期間	3ヵ月	3ヵ月	2ヵ月	終了証書
年間回数	2回	2回	3回	
訓練生数	10名	20名	50名 (10.5クラス)	
受講資格	25~40歳 (大学卒か同等の学 歴)	20~30歳 (高校卒か同等の学 歴)	15~30歳 (小学校卒)	

[実施スケジュール]

スケジュールは表-13のように望まれている。

表-13 実施スケジュール

項目	95/96	96/97	97/98	99/00	01/02	備考
1. 道路工学の普及と向上						
設計・実施マニュアルの作成		████████████████████				
啓蒙活動		████████████████████				
2. 道路技師の育成						
調査	████████					
計画・設計		████████████████				
組織改善			████████████████			
資機材の調達			████████████████			
教材作成			████████████████			
訓練フェーズI			████████████████████			

※プロジェクト開始予定：1996/97年度

フェーズI開始予定：1997/98年度

注) 1. 技師コースと技術者コースは関係省庁の職員及び民間コンサルタント・建設業者向けである。技能者コースは一般国民向けである。

2. コース終了者は就職に有利な修了証書を受領する。

[実施体制]

a. タンザニア側

i) スタッフ

センター長： 1名

講師： 11名 (技師コース3名、技術者コース3名、技能者コース5名)

事務： 10名 (総務2名、会計2名、倉庫係6名)

技師： 11名 (技師5名、技術者6名)

合計： 33名

注) 1. 上記の数は訓練開始当初の第Iフェーズの人数

2. 第IIフェーズ、第IIIフェーズではスタッフ数を増員する。

ii) コスト負担

ローカルスタッフの給料、センターの維持管理費
土地・建物の提供 (Pugu Road Depot、ダルエスサラーム市)

b. 日本側の協力

i) スタッフ

長期専門家：5名 (業務調整1名、計画・設計1名、施工管理1名、
維持管理1名、建設機械整備1名)

短期専門家：必要に応じて派遣

青年海外協力隊員：5名 (技能者コースごとに1名)

合計 10名

- 注) 1. 専門家は現地の講師の育成をする。
2. 上記の数は訓練開始当初の第Iフェーズの人数。
3. 第IIフェーズ、第IIIフェーズではスタッフ数を増員する。

ii) コスト負担

専門家、協力隊員の給料。

資機材の供与 (年間約5千万円)

訓練用道路維持管理建設機械

(ブルドーザ、バックホー、モータグレーダ、転圧機材、コンクリート機材、
舗装機材、道路維持管理機材等)

講義 (研修) 用機材

(OHP、ビデオ機器、教科書等)

道路工学の技術及び普及の改善にかかる資材

iii) 協力期間

フェーズI：5年間	} 合計15年間
フェーズII：5年間	
フェーズIII：5年間	

- 注) 協力期間は、当初はフェーズIの5年間である。
進捗状況がよければ、フェーズII、フェーズIIIと進む。

(他の計画との関連)

IRPの下で現在実施中のプロジェクトは、基本的に道路修復だけではなく、維持管理作業改善にも焦点をあてて実施されている。

プロジェクトは現地の道路工学技師を育成し、熟練した技師の数を増やすものである。

この特別な計画は、他のドナーのプロジェクトとは重複しない。

(その他)

適切な技術移転とセンターの運営についての問題を協議するために、日本及びタンザニア両国の関係機関の間で、運営委員会を設立することが望ましい。

要請された訓練センターの組織図 (案) を図-5に示す。

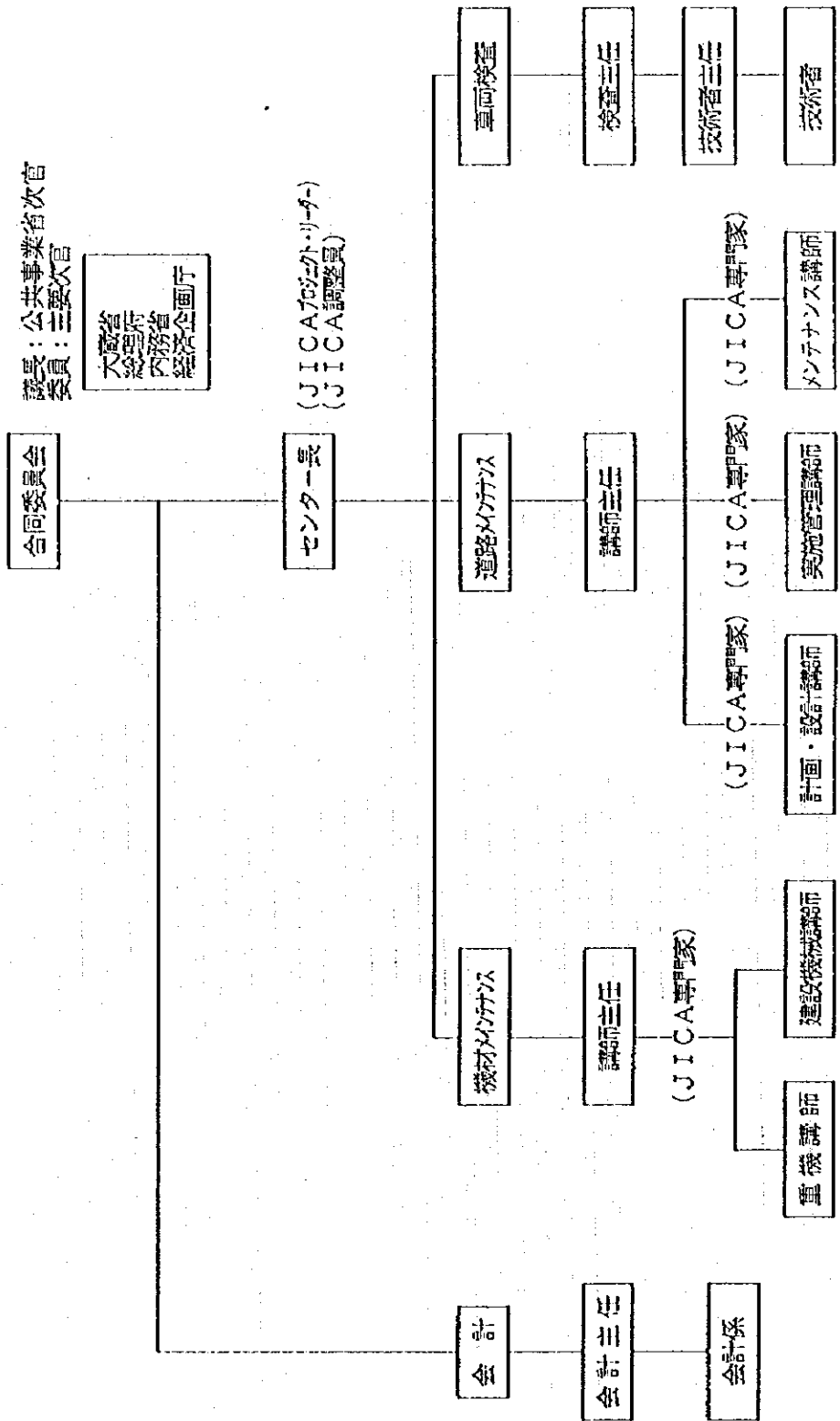


図-5 センター組織図(案)

