

タンザニア国ムワンザ州基本図作成調査事前調査報告書

タンザニア国  
ムワンザ州基本図作成調査  
事前調査報告書

平成3年6月

国際協力事業団

16  
134  
37

社調一

■■■■■

1-049



JICA LIBRARY



1093277(0)

22836



タンザニア国  
ムワンザ州基本図作成調査  
事前調査報告書

平成3年6月

国際協力事業団

国際協力事業団

22836

## 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、同国のムワンザ州基本図作成にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成3年2月4日から3月5日までの30日間にわたり、建設省国土地理院企画調査官 石原正男氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにタンザニア国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

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

平成3年6月

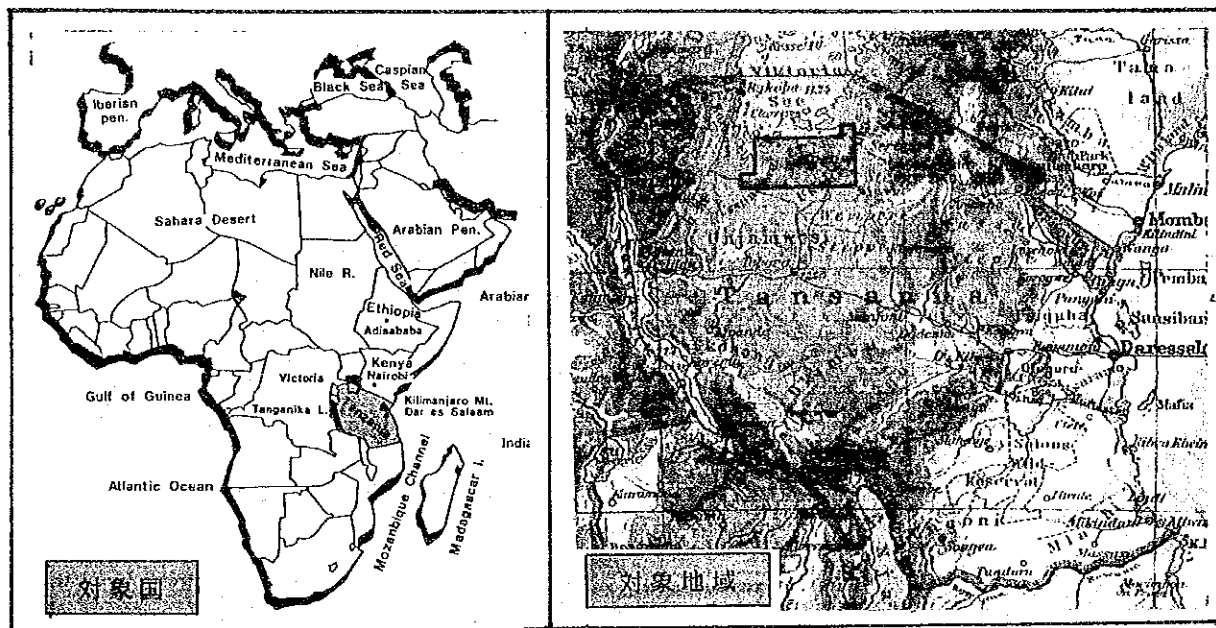
国際協力事業団

理事 玉光 弘明

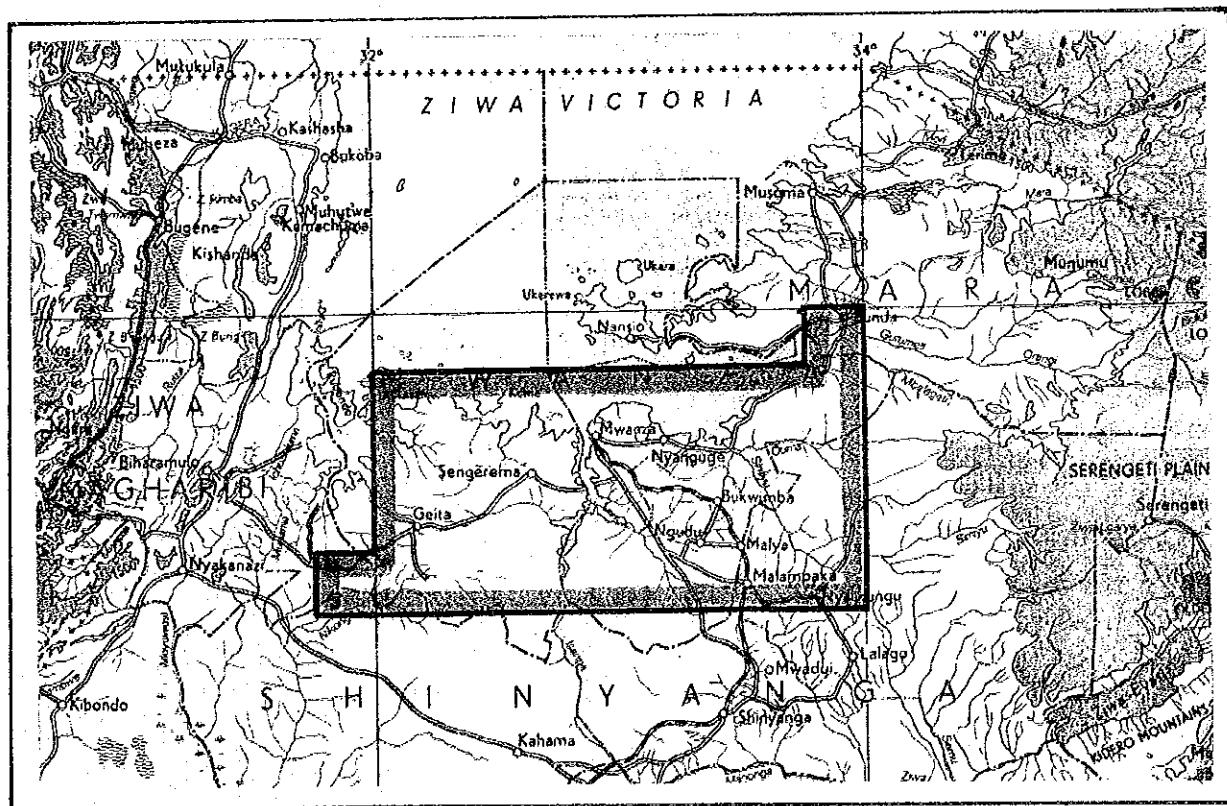




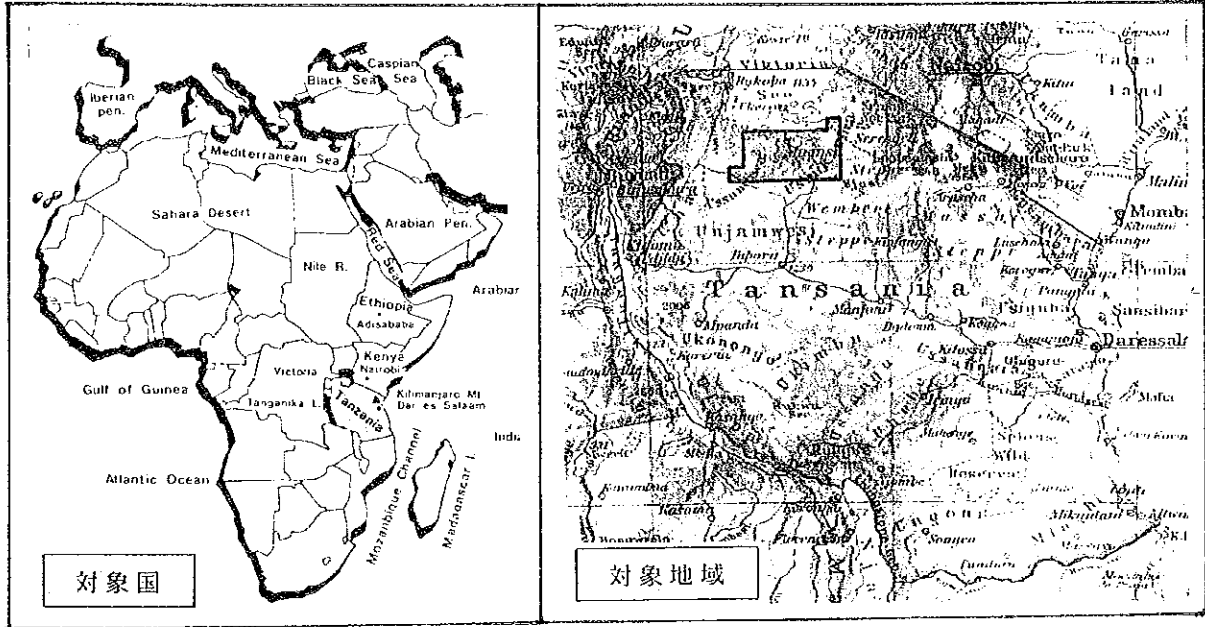
# 調查對象地域位置圖



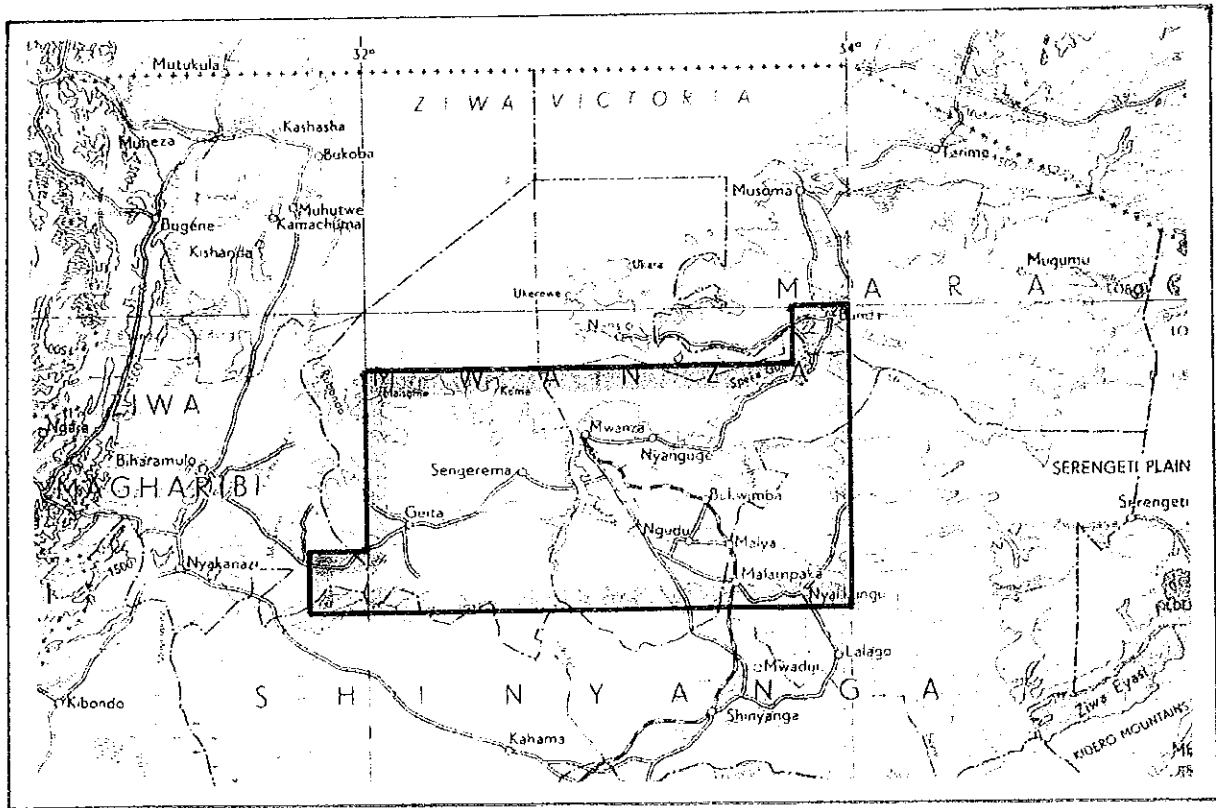
## 調查對象地域



# 調査対象地域位置図



## 調査対象地域







農林地帯



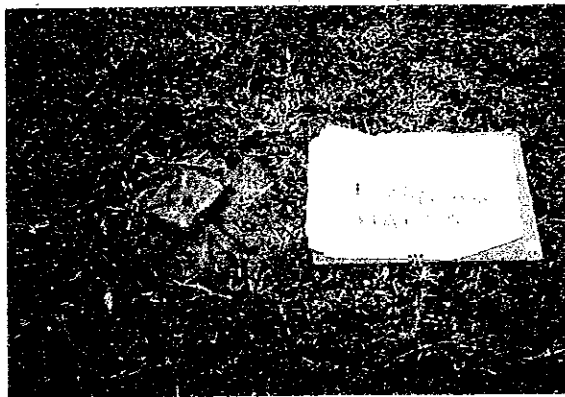
ムワンザ地域の主食作物であるトウモロコシの畑地



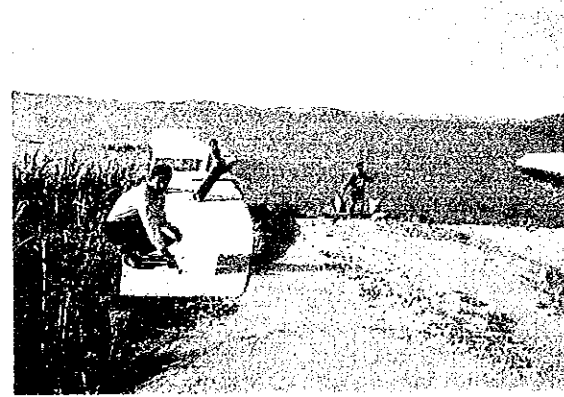
一級国道でも路床がないため増水するとすぐ冠水する



ニヤカハコ集落付近の破壊された三角点の跡



マルヤ駅付近の水準点



ブシシ集落フェリー発着所付近の水準点  
(正常点) (渡海水準測量に使用)



# 目 次

第1章 序論	1
1-1 要請の背景	1
1-2 要請の概要	1
1-3 事前調査団の目的	1
1-4 調査団の構成	2
1-5 事前調査団の調査日程	3
第2章 現地調査, 協議の概要	9
2-1 現地調査結果	9
2-2 S/W 協議の経緯	10
2-3 S/W 協議の結果	11
第3章 タンザニア国の概況	23
3-1 一般概況	23
3-2 タンザニア国の経済事情	23
3-3 タンザニア国の国家開発計画	25
第4章 タンザニア国の測量事情	27
4-1 測量および地図作成関係機関	27
4-2 地図整備状況	28
4-3 空中写真整備状況	29
4-4 基準点整備状況	30
4-5 空中写真撮影に関する制限および許可手続き	37
4-6 空中写真, 地形図の国外持ち出しに関する制限および許可手続き	37
第5章 地形図作成対象地域の概要	39
5-1 地形と地質	39
5-2 気候	40
5-3 植生と土地利用	43

第6章 測量計画	49
6-1 対空標識設置	49
6-2 撮影	49
6-3 刺針および標定点測量	50
6-4 水準測量	50
6-5 現地調査	50
6-6 空中三角測量	51
6-7 図化および編集	51
6-8 現地補測	51
6-9 地形図製図原図作成および印刷	51
6-10 成果等	51
第7章 関連事項の調査結果	57
7-1 治安	57
7-2 医療・衛生	57
7-3 通貨	58
7-4 電気・通信	59
7-5 宿泊施設	59
7-6 道路状況	60
7-7 自動車関連事情	60
7-8 公共施設、商店等の営業時間	61
7-9 物価	62
附属資料	63
要請書	65
SCOPE OF WORK	79
MINUTES OF MEETINGS	95
SMDの組織図	101
収集資料一覧表	105
面会者一覧表	111
諸物価、調査結果一覧表	115

## 第1章 序 論

### 1-1 要請の背景

タンザニア国ムワンザ・ゲイタ地域は、同国の北西部、ビクトリア湖の南岸に位置し、同国第二の都市ムワンザを擁する主要穀物の大産地であり、畜産業の中心地でもある。

同地域をカバーしている既存の1/50,000地形図は、1964年に撮影された空中写真を用いて作成されたものである。その後一部図面については等高線をメートル表示に変更したが、独立標高点は依然フィート表示であり、フィート等高線のままの図面も残り、国土基本図としての統一性に欠けている。

一方これらの地形図は作成後20年余経過しており、集落、町の形成、道路の新設・改修などにより土地利用が変化してきており、今後の開発のための基礎資料として適さなくなっており再整備が急務となっている。

以上の背景により、同国政府はムワンザ・ゲイタ地域の地形図作成につき我が国に対し、1989年12月要請越したものである。

### 1-2 要請の概要

タンザニア国政府からの要請概要は以下の通りである。

#### 1) 調査対象地域

タンザニア国北西部のムワンザ・ゲイタ地域 (24,000km<sup>2</sup>)

#### 2) 要請内容

基準点測量、空中写真撮影、メートル法を用いて測定した1/50,000地形図32面の作成、  
基準点および水準点の追加設置

#### 3) タンザニア国測量局技術職員への技術移転

### 1-3 事業調査団の目的

タンザニア国政府から要請された調査の範囲と内容、要請内容の確認、ならびに測量基本設計のための現地踏査を行い、我が国の協力の可能性を踏まえ、実施調査のS/W協議と署名を目的として事前調査を実施することとなった。

具体的には、S/W締結の下敷きとなる対象地域の設定と事業量の確認、地図の仕様(規格、



色数、投影法、作業方法、図式)の合意と空中写真撮影許可および重要資料の国外持ち出しの認可の確約、更には本格調査実施上の問題点の把握、作業地の治安状況ならびに必要な関連資料の保存状態などの調査等である。

#### 1-4 調査団の構成

##### 調査団の編成および現地調査期間

団長 (総括)	石原正男	建設省国土地理院企画部研究企画官 現地調査期間：平成3年2月19日～3月5日
団員 (測量計画)	政春尋志	建設省建設経済局国際課海外協力官 現地調査期間：平成3年2月4日～2月17日
団員 (測量積算)	長壁正幸	建設省国土地理院測図部国土基本図課図化第二係長 現地調査期間：平成3年2月4日～3月5日
団員 (調査企画)	阪口進一	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第一課 現地調査期間：平成3年2月19日～3月5日
団員 (写真測量)	馬籠弘志	(社)日本測量協会測量技術センター管理部長 現地調査期間：平成3年2月4日～3月5日
団員 (基準点測量)	村上光夫	(社)日本測量協会測量技術センター技術第一部 現地調査期間：平成3年2月4日～3月5日

また、タンザニア国のカウンターパート機関は、MINISTRY OF LANDS, HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT (土地・住宅・都市開発省)に属する THE SURVEYS AND MAPPING DIVISION (測量・地図局以下SMDと呼称する)が担当した。

主な対応者は下記の通りである。

N. K. MSIMBIRA	Principal Secretary, Ministry of Lands, Housing and Urban Development. (事務次官)
L. L. MOLLEL	Director of Surveys and Mapping Division, Ministry of Lands, Housing and Urban Development. (測量・地図局長)
S. N. J. MINJA	Head, Mapping Branch, Surveys and Mapping Division, Ministry of Lands, Housing and Urban Development. (地図部長)
E. D. KIFANGA	Head, Planning and Administration Branch, Surveys and Mapping Division, Ministry of Lands, Housing and Urban Development. (企画・総務課長)

R. S. PENZA            Head, Cartography Section,  
(現地同行 C/P)        Surveys and Mapping Division,  
                             Ministry of Lands, Housing and Urban Development.  
                             (地図課長)

A. B. KATULWA        Head, Photogrammetry Section,  
                             Surveys and Mapping Division,  
                             Ministry of Lands, Housing and Urban Development.  
                             (写真測量課長)

#### 1—5 事前調査団の調査日程

調査団の日程および内容は次表 1—5—1 の通りである。

表1-5-1 調査日程表

(平成3年)

月日	曜	会議、調査等行程	会議出席者、調査内容、その他
2 4	月	新東京国際空港（成田）よりタンザニアに向け出国	(JL-407) (政春・長壁・馬籠・村上団員)
2 5	火	フランクフルト 発	(LH-580)
2 6	水	早朝タンザニア国入国 (ダラエスサラーム 国際空港着)  JICA事務所表敬訪問及び打合せ  日本大使館表敬訪問  Surveys and Mapping Division, Ministry of Lands, Housing and Urban Development (SMD) 表敬訪問	事務所長 雲見 昌弘 次長 筒井 昇 勝田 幸秀 万代 幸二 八木 和彦  永井 大使  Director L.L. MOLLEL Head, Mapping Branch S.N.J. MINJA
2 7	木	Ministry of Lands, Housing and Urban Dvelopment 表敬訪問  SMD にて S/W、現地踏査協議	Principal Secretary N.K. MSIMBIRA  L.L. MOLLEL S.N.J. MINJA Head, Cartography Section R.S. PENZA Head, Photogrammetry Section A.B.KATULWA Head, Planning and Administration Branch E.D. KIFANGA
2 8	金	ダラエスサラーム よりタンザニアへ移動 (SMD からR.S.PENZA 氏が同行)	(TC-550)

月日	曜	会議、調査等行程	会議出席者、調査内容、その他
2 8	金	MWANZA Regional Development Director 表敬訪問  MWANZA Regional Survey Office 現地踏査協議	Director KYANBWA  Regional Surveyor W.A. MGALULA SMD R.S. PENZA
2 9	土	MWANZA Regional Survey Office 現地踏査協議  ムワンザブロック中央部現地踏査	W.A. MGALULA  1等三角点 TP419, TP420 水準点 H/57/23, H/57/11
2 10	日	資料整理、ムワンザ市内物価調査	生活用品等物価調査
2 11	月	MWANZA Regional Land Development 表敬訪問  ゲイタブロック 東北部現地踏査	Officer P.H. KINANGA  1等三角点 TP416
2 12	火	ゲイタブロック 西北部現地踏査	2等三角点 20/ST/6
2 13	水	ムワンザ～ゲイタブロック 中心部現地踏査  SENGEREMA District 表敬訪問  ムワンザ よりタルリスサラムへ移動	水準点 H/17/21, /22, /26, /36 /40, /46  Administer Officer TANO Survey In charge G.M. MUBULA (長壁・馬籠・村上団員)  (TC-531) (政春団員)
2 14	木	ゲイタブロック 西南部現地踏査  GEITA District Council 表敬訪問  カマンガフリール 料金等調査予約	水準点 H/17/51, /60, /68, /75 FBM GEITA  Executive director J. MGALULA  K. GAETJE

月日	曜	会議、調査等行程	会議出席者、調査内容、その他
2 14	木	SMD にて協議後タンザニアより出国	(KL-564) (政春団員)
2 15	金	タンザニアブロック南部現地踏査	2等三角点 48/ST/3 水準点 H/17/8, /11, /13, /14, FBM MWANZA
2 16	土	タンザニア市内諸調査	病院、物価等
2 17	日	休養 マスカット経由で日本に帰国	(JL-446) (政春団員)
2 18	月	NWANZA Regional Survey Office 団内会議	測量局保管資料等調査 調査事項確認、今後の調査行動予定
2 19	火	船よりコロンボ、ケル島現地踏査 タンザニア在住青年海外協力隊より現地 状況・情報等収集 新東京国際空港よりタンザニアにむけ出 国	2等三角点 20/ST/2 横山・西田・井上・山田 各隊員 (KL-868) (石原団長・阪口団員)
2 20	水	タンザニアブロック東北部現地踏査	2等三角点 23/ST/5 水準点 H/57/38, /39, /40, /57 /70, /81, /88, /93
2 21	木	タンザニアブロック東部現地踏査 早朝マカオに到着 JICA事務所表敬及び打合せ	2等三角点 35/ST/2, 35/ST/4 49/ST/3 (KL-563) (石原団長・阪口団員) 次長 筒井 昇
2 22	金	タンザニアブロック東南部現地踏査	1等三角点 TP247 水準点 F/55A/8, F/56/66

月日	曜	会議、調査等行程	会議出席者、調査内容、その他
2 22	金	ダラエスラームにて行動 日本大使館表敬訪問  Ministry of Lands, Housing and Urban Dvelopment 表敬訪問  Surveys and Mapping Division, Ministry of Lands, Housing and Urban Development 表敬及び視察	(石原団長・阪口団員) 永井 大使  Principal Secretary N.K. MSIMBIRA  Director L.L. MOLLEL
2 23	土	ムワザへ移動  ムワザにて行動  Mwanza Regional Land Development Officer 表敬訪問 ムワザ市内視察	(TC-560) (石原団長・阪口団員)  (石原団長 長壁・阪口・馬籠・村上団員)  Officer P. H. KINANGA
2 24	日	ムワザ～センガレ間現地視察	道路、集落状況調査
2 25	月	MWANZA Regional Development Director 表敬訪問 MWANZA Regional Planning Officer 表敬訪問  ムワザからダラエスラームへ移動	Director KYANBWA  Officer SANGIWA  (TC-515) (石原団長 長壁・阪口・馬籠・村上団員)
2 26	火	ダラエスラームにて行動  SMDにてS/W協議	(石原団長 長壁・阪口・馬籠・村上団員)  L. L. MOLLEL S. J. MINJA E. D. KIFANGA

月日	曜	会議、調査等行程	会議出席者、調査内容、その他
2 26	火	SMD にて S/W協議  JICA事務所でS/W,M/M 案作成	R. S. PENZA A. B. KATULWA
2 27	水	SMD にて S/W,M/M協議  JICA事務所でS/W,M/M 案作成	L. L. MOLLEL S. J. MINJA E. D. KIFANGA R. S. PENZA A. B. KATULWA
2 28	木	SMD にて S/W,M/M協議	L. L. MOLLEL S. J. MINJA R. S. PENZA A. B. KATULWA
3 1	金	日本大使館にS/W,M/M の報告  JICA事務所にS/W,M/M の報告	永井 大使  雲見 所長 筒井 次長
3 2	土	Ministry of Lands,Housing and Urban DvelopmentにてS/W,M/M 署名  Ministry of Finance にてS/W,M/M 署名	Principal Secretary N.K. MSIMBIRA SMD L.L. MOLLEL S.N.J. MINJA Deputy Principal Secretary J.P. Kipokola SMD L.L. MOLLEL
3 3	日	ダルエスサラーム 国際空港より出国	(KL-564) (石原団長・長壁団員) (LH-581) (阪口・馬籠・村上団員)
3 4	月	アラバキア 発 フランス発	(KL-867) (石原団長・長壁団員) (JL-408) (阪口・馬籠・村上団員)
3 5	火	新東京国際空港 (成田) 着、帰国	

## 第2章 現地調査、協議の概要

### 2-1 現地調査結果

#### 1. 三角点の整備状況

今回調査した基準点(三角点)数は三角点・水準点調査図(17ページ)の通りで、Directorate of Overseas Surveys(英国海外測量局、以下DOSと呼称する)が測量を実施し、標石を設置した三角点のうち今回の調査では4点(内1点はRegional Survey Officeで再設)を除きすべて異常点であった。その理由はムワンザ州測量担当官の説明によると、モニュメントの中やその地下に黄金が埋蔵されているというデマが広まったために、盗掘破壊されたものであるとのことである。但しそれらの多くは点の記に記載してある引照点(傍照点)が残存しているので、その位置は±30cm位の誤差で復元することが可能であると判断された。従って1/50,000地形図作成のための標定点としては十分に使用でき、何れも成課表・点の記が現存しているので地形図作成作業の既知点としても十分使用可能であると判断された。

#### 2. 水準点の整備状況

水準点については地域外北部のムソマからワンザ、更にビクトリア湖の狭水道をわたる渡海(湖)水準測量を行ってプシシにわたりセンゲレマを通過してゲイタ方面に抜ける東西方向の既設水準路線(16ページ)があり、成果表・点の記も現存していることから、これらを既知点として利用し簡易水準測量を計画することが可能である(但しこの路線における水準点の残存率は約40%である)。このように東西方向だけに水準路線が走り、南北方向に路線がないので新設水準路線は南の方面に向かって実施する必要がある。

(但し、南北方向には、鉄道に沿って観測成果はないが、ベンチマークだけは設置されている。)

#### 3. 本格調査実施上の問題点

##### 1) 対空標識設置の困難性について

本地形図作成地域の三角点は、その殆どが大きな玉石の散岩が分布している山頂に多く、しかもこれらの岩は花崗岩などのやや白っぽいものが殆どで、ここに対空標識を設置することは木板であれポリ板であれ困難である。また設置できるにしてもこれらの板や針金などは家財を持たない地元民がすぐに持ち帰ってしまう恐れがある。そしてこれらの土地は牛、羊そして山羊などの放牧地でもあり、対空標識設置用の針金や杭がそれ



らの家畜を傷つける恐れもおおいにある。

ケニア国等のようにバラスやコンクリート細片を敷き詰め、これに黒や白のペンキを吹き付ける方法は、玉石がゴロゴロしているため殆ど不可能である。このため対空標識設置は最小限に止め、目安となる建物等の目標物が付近にあるので、測距測角一体型の精度の良い機器を使用した刺針に工程を変更すべきであると調査の結果判断された。

## 2) 現地調査作業実施上の問題点

空中写真の縮尺を SMD は 1/50,000 縮尺で希望していたが、1/50,000 にせよ 1/60,000 にしても、これらの縮尺では湖岸の水草や萱ふき屋根の現地人の小さな農村居住家屋は判読が困難であり、かつ集落は密集の形態がなく散村型が多いことから、更に判読には困難を要するものと思われる。また水田も稲が伸びた場合、湿地性の草原との判読が困難になると想像されるし、畑地も畦畔が明らかでない部分も多いので、草地との判読困難な部分が多くなりそうである。

また、ビクトリア湖の湖岸線付近の図化作業時には水涯線を描画する際、前述のように湖岸線と水草地帯の境界判読が困難と思われる。

## 3) 地図表現上の問題点

調査対象地域の自然景観上の大きな特徴である散岩、露岩等の地形的景観を等高線のみで表現することは困難である。SMD の東アフリカ統一図式でもそれらの岩は変形記号で表示することになっているので、採用基準の統一は勿論のこと編集および製図の段階でも大いに検討しなければならない。

## 4. 地図表現上の変化

DOS の作成した 1/50,000 地形図を現地踏査中、常時持ち歩いて現況との比較を行ったが、道路網の細分化、農村家屋の増加、水田を含む耕地の拡大、反対に森林地帯の減少など予想以上に内容が変化していることが判明した。これらは何れも本地域の人口の増加によりもたらされたものと考えられる。

### 2-2 S/W 協議の経緯

S/W 協議は調査日程表に見られる通り、現地調査の前半と後半に分けて行った。主に議論となった点は、要請内容の地形図作成対象地域と面数の変更、研修員の受け入れ、専門家の派遣要請等であった。地形図作成対象地域については、要請書に記されていた 32 面のうち北部の 4 面は前回のムソマ地区地形図作成調査で日本が地形図を作成した地域の一部であり、これを要請に含めたのは誤りでこれを削ってその代わりに今回要請地区の南側に隣接する 6

面を追加して欲しいとの要請があり、調査の全体規模・追加地区の必要性を考慮してこの変更を了承したものである。研修員の受け入れと専門家の派遣については、強い要請があったが、我が国の技術協力で別のスキームにあたり、本事前調査団には権限がないことを説明して、ミニッツにおいて、この要請を関係機関に伝えることを約束することで合意した。

このほか、撮影許可、ネガフィルム等の持ち出し、車両の持ち込みと免税措置等、本格調査に際して必要な事項を確認した。これらの点では、タンザニアには特記すべき制約条件はなく、協議は円滑に進んだ。

水準測量については、タンザニア側は1級水準網整備の一部とすべく1級水準の実施を希望したが、地図作成の目的に必要な測量を行うとの建前から、成果のない路線の2級水準を行うことを主張し合意した。

撮影縮尺については、タンザニア側は本調査で撮影される空中写真を村落境界測量に利用するため1/50,000を要望したが、1/50,000の地図作成には1/60,000で十分であり、村落境界測量にはこれを1/50,000に引伸した写真を利用できることを説明し合意した。このため1/50,000引伸し印画を1セット提供することを約束した。

### 2-3 S/W 協議の結果

事前調査団がタンザニア政府とS/W協議の結果合意に達した事項は下記の通りである。

#### 1. 一般事項

本案件の基本図作成のタンザニア国側のカウンターパート機関は、MINISTRY OF LANDS, HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT（土地・住宅・都市開発省）に所属するTHE SURVEY AND MAPPING DIVISION（SMD）であり、作業に関し必要なタンザニア政府機関との調整もSMDが行う。

#### 2. 本件調査の目的、期間等

基本図作成調査の目的、期間等は次の通りである。

- (1) S/W (APPENDIX-1) の図上に示される地域約25,500km<sup>2</sup> (実面積22,000km<sup>2</sup>)、34図葉の1/50,000地形図を作成する。
- (2) 空中写真の撮影地域は地形図作成に必要な範囲とする。
- (3) 作業期間は4年とする。
- (4) アンザニア国に提供する地形図は各図葉1,000部とする。

### 3. 地形図の規格, 作業工程

#### (1) 適用する作業規定

測量の工程, 仕様および精度管理等は JICA 海外測量(基本図用)作業規定を適用する。  
地形図の精度はこの作業規定に定める精度区分の A とする。

#### (2) 地形図の規格 (S/W APPENDIX-4)

- ① 投影法は UTM 図法とする。
- ② 図郭の大きさは緯度15分×経度15分とする。
- ③ 主等高線は20m 間隔とする。
- ④ 印刷色数は 5 色とする。

#### (3) 空中写真撮影

- ① 撮影縮尺は, 約1/60,000とする。
- ② 撮影に使用するカメラは, スーパーワイドアングルカメラとする。
- ③ 撮影は, ヨーロッパの空中写真撮影機関が行う。
- ④ 撮影基地は, ムワンザ空港とする。
- ⑤ 撮影許可手続は, SMD が行う。
- ⑥ 空中写真処理施設は, SMD がムワンザ市内に準備する。
- ⑦ 密着焼 (1/60,000) ポジプリント及び1/50,000に引伸したポジプリントをタンザニア国に各一式提供する。

#### (4) 対空標識設置および刺針

- ① 標定として利用する三角点のうち, 対空標識設置可能な点については空中写真撮影前に日本側が設置する。
- ② 対空標識設置点以外の標定については刺針とする。

#### (5) 標定測量

- ① 標定点として既設の三角点および水準点を利用するが, 増設必要な標定については, GPS 測量・多角測量および直接水準測量等を適宜選択して実施する。
- ② 標定点として新設する基準点(三角点)は35点とし, その精度は標準偏差 $10^{-5}$ を満足させるものとする。
- ③ 新設基準点(三角点)35点中, 島部を除く20点以内の点については, JICA 仕様により基準点の埋設を行う。
- ④ 測地計算に使用する単位はメートル法とし, Clark1880準楕円体に基づいて各計算を行う。

#### (6) 水準測量

- ① 2級水準測量は, ムワンザ～シンヤンガ間のうち地形図作成地域内に限り行う。そ

の精度は  $5 \text{ mm}\sqrt{S}$  ( $S$ : 路線距離・単位 km) とし、水準点の埋設は行わない。

- ② 簡易水準測量は、地形図作成に必要な路線に限り行う。その精度は  $5 \text{ cm}\sqrt{S}$  とし、地形図作成上必要な刺針点は約 2 km 毎とする。なお埋標は行わない。

(7) 空中三角測量, 図化, 編集, 製図, 印刷等

- ① 空中三角測量, 図化, 編集, 製図, 印刷の工程は日本国内で作業を行う。
- ② 上記作業にともない, 資料は, ネガフィルムを含めてタンザニア国から日本へ持ち込み, 作業を行うものとする。
- ③ 図化縮尺は1/50,000とする。
- ④ 現地補備測量作業において, 行政界および地名等は SMD が準備する。
- ⑤ 地形図の整飾および地形図記号は, SMD により採用されたものとし地形図記号は現地作業の段階で用意, 決定される。
- ⑥ 印刷版は, 1/50,000スクライプ版を用い, オフセット法によって行う。

(8) その他

- ① SMD は現地作業 (標定点測量・対空標識設置・刺針・現地調査・現補備測量) に関して, 各班に 1 名カウンターパートを付けるものとする。
- ② 病気・事故等の緊急時の措置に対しては SMD は最大限の協力を行うものとする。

#### 4. 調査スケジュール

- (1) 全測量作業工程は, S/W APPENDIX-2 に示すスケジュール案に添って作成し, 空中写真撮影作業が予定期間内に終了しないときは, 双方がその後の調査期間を調整し定める。
- (2) 各年度 (4 月より次年 3 月まで) の細部測量作業計画とスケジュールは, 測量作業の始まる前に双方が定める。

#### 5. 報告および最終成果

- (1) JICA は下記会計年度ごとに, タンザニア政府に報告書を提出する。
- (2) S/W APPENDIX-3 に示す最終成果および関連資料は本格調査終了後, タンザニア国政府に提出される。
- (3) この調査で作成されたすべての地図の下の余白に次の通り表示する。

This map was prepared jointly by Japan International Cooperation Agency (JICA) under the Japanese Government Technical Cooperation Program and the Government Technical Cooperation of the United Republic of Tanzania.

## 6. タンザニア国政府の責務

- 1) 地形図作成調査事業を円滑に促進するため、タンザニア国政府は調査団（空中写真撮影会社を含む）必要な処置を講じなければならない。
  - (1) 調査団の安全を保証すること。
  - (2) 調査団員等が、その責務を達成するために必要な期間タンザニア国に入国、出国、居住することについて許可を与え、また外国人登録手続と領事証明手数料を免除すること。
  - (3) 調査団員に対して本調査の遂行のためにタンザニア国に搬入される車両・機器、その他の資材・物品に関する税、関税およびあらゆる手数料について免除すること。
  - (4) 本調査履行に関する調査団員の役務提供に対して支払われる給与、手当などに課する手数料および収入税を免除すること。
  - (5) 本調査の遂行に関し、日本からタンザニア国へ導入される資金等の送金に対し便宜を供与すること。
  - (6) 本調査の遂行のために必要な私有地および制限地域に立ち入る許可を保証すること（この点についてSMDは身分証明書を発行することなどの必要な手段を取ることを確約した）。
  - (7) 本調査事項に関係する空中写真のオリジナルネガを含むすべての必要なデータ、文書資料をタンザニア国から日本へ持ち出すことの許可を保証すること（この点についてもS/W協議の席上特に問題になることはないとの回答を得た）。
  - (8) 必要とされる医療サービスを提供すること。その経費は、調査団が負う。
- 2) タンザニア国政府は本調査の履行における調査団員の責務の遂行に関して、または原因となって生じた問題について、調査団員の故意または重大な過失による場合を除いて、責任を負わねばならない。
- 3) 本調査事業の遂行をスムーズに遂行するために、SMDは他の関係機関の協力に関し次に示す必要な手配をしなければならない。
  - (1) 本調査事業の遂行のために行う空港の使用および空中写真の撮影のための許可について保証すること（撮影実施はタンザニア国および日本国以外の第三国が行うことになるが、撮影許可手続等に関しては、SMDが責任を持って対処するようS/W協議で確約した）。
  - (2) トランシーバを含む通信機材の使用許可の保証（S/W協議において代表的なトランシーバのカタログを提示して、その使用に基づいてSMDが軍の許可をとるよう要請し、SMDはそれを確約した）。
  - (3) 番人、人夫および運転手を雇用することに関しての協力。
  - 4) SMDは次の事項について関係機関と協力のうえSMDの経費負担により調査団に提

供しなければならない。

- (1) 本調査事業に関して利用できる資料および情報
- (2) カウンターパート (SMD 職員)
- (3) ダルエスサラムとムワンザにタイプライター, 家具, 電話, ガレージ, 倉庫等の必要設備を備えた適当な事務室
- (4) 調査団員の身分証明書
- (5) 行政的・技術的支援
- (6) SMD に既設の空中写真処理施設
- (7) 地図上の必要な行政界と地名の情報, これらについて SMD が全責任を負う
- (8) 調査地域の注記資料図

## 7. JICA の責務

JICA は本調査事業遂行のために下記項目について実施する。

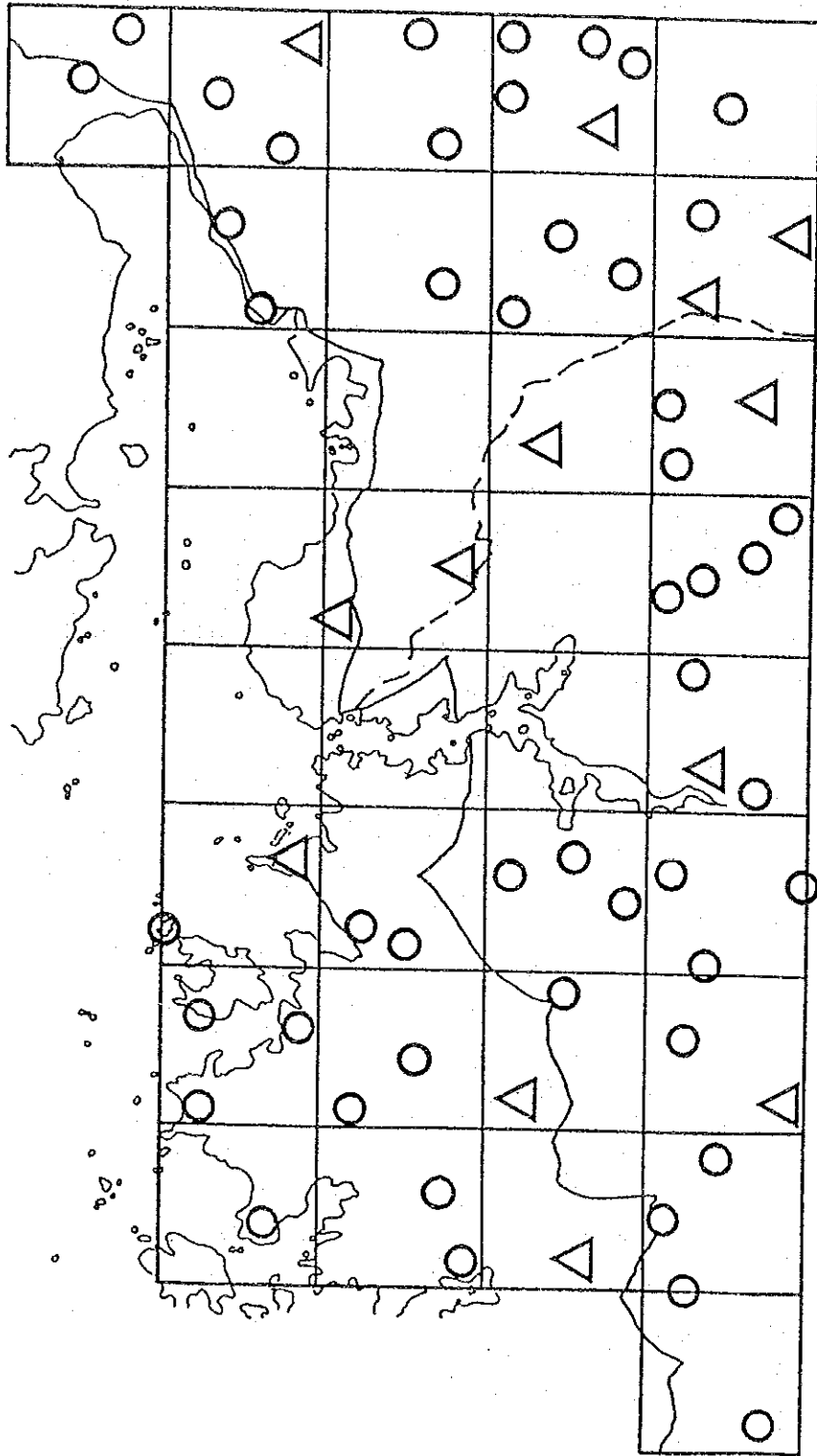
- (1) JICA の経費負担による調査団をタンザニアに派遣すること。
- (2) 調査事業の中で, タンザニア側カウンターパート技術者に技術移転を行うこと。

## 8. その他の事項

本調査終了後, JICA は地形図を 1 セット確保する。

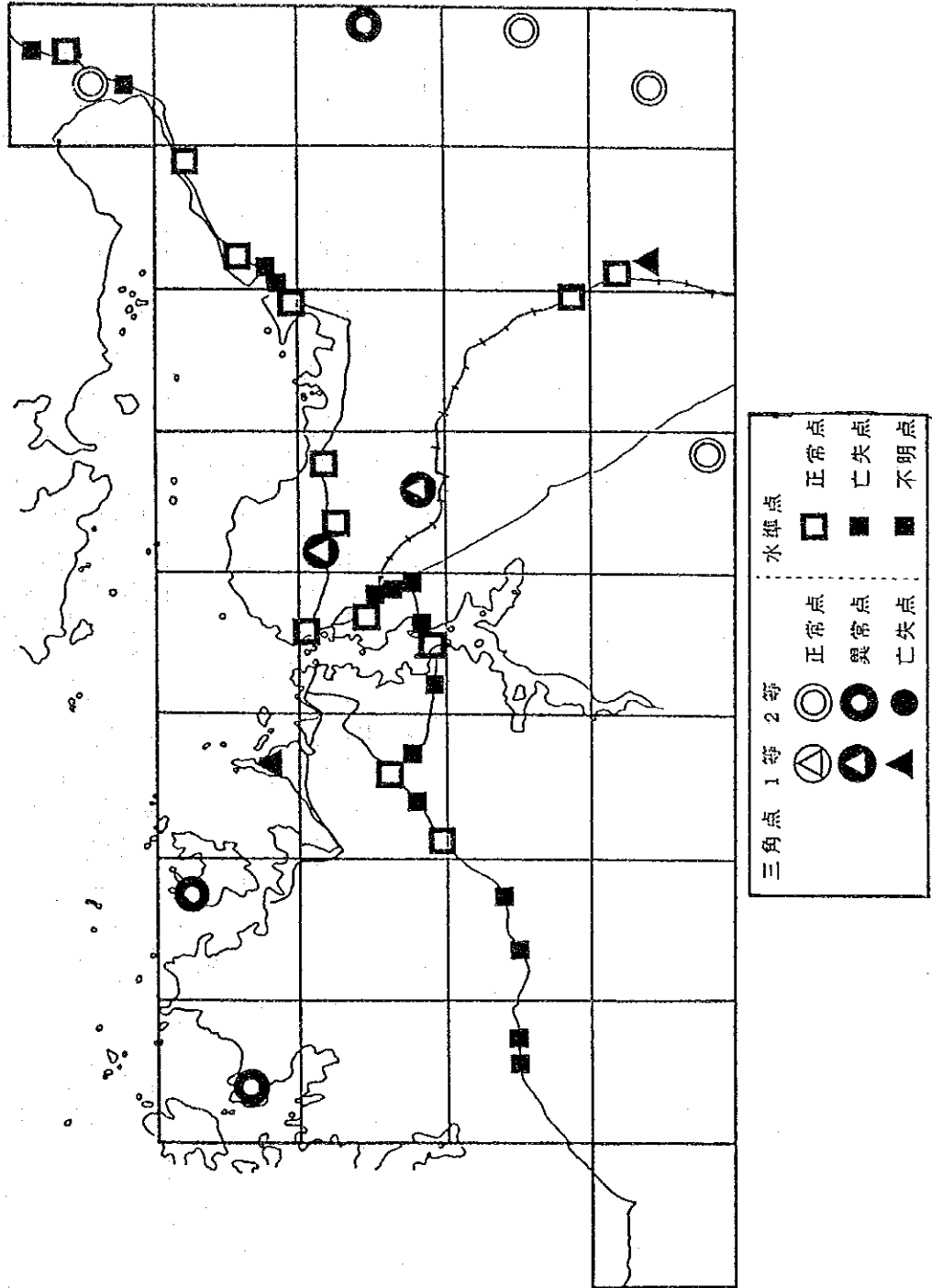
三角点配置図

既設水準路線図



△	一等三角点	—	既設水準路線
○	二等三角点	- - -	成果のない水準路線

三角点 - 水准点调查图





標石調査一覧表 (三角点)

シート No	図名	調査月日	点名	成果点記	状態	安全	対標刺針	視通、その他
20/3	KAHUNDA	2 12	20/ST/6 (2nd order)	有り	破損	安全	対標	ルツガル集落の峠より畑を登った丘の上、徒歩10分、GPS適
20/4	NYAKALIRO	2 19	20/ST/2 (2nd order)	有り	亡失	安全	対標	コバ島ルツガル集落コツガ丘の山頂、ムンデツ氏に案内依頼、点は亡失しているが引照点確認、北側林他視通良好、徒歩30分
21/3	BUHAMA	2 11	TP416 (1st order)	有り	亡失	注意	対標	ニヤカコ集落西の山頂途中牛の放牧をしているので番犬に注意、点は亡失してるが引照点3点確認、徒歩20分
23/2	BUNDA	2 20	23/ST/5 (2nd order)	有り	正常	安全	刺針	ルツガル集落のルツガ橋より西150m小さな丘の岩上、対標設置困難、偏心可、視界良好GPS適、車横付
34/1	UKIRIGURU	2 9	TP419 (1st order)	有り	破損	安全	刺針	ルツガ集落奥の山頂3m位の岩上に有り、ルツゴ必要、北東に反射板他視通良好、車横付、GPS不適

シート No	図名	調査 月日	点名	成果 点記	状態	安全	対標 刺針	視通、その他
34/1	UKIRIGURU	2 9	TP420 (1st order)	有り	破損	安全	対標	ムカヤ集落先マイカ回線 アンテナ施設裏の岩上に 有、視通視界良好、 徒歩1分、GPS適
35/2	NYAKABINDI	2 21	35/ST/2 (2nd order)	有り	破損	安全	刺針 やや 困難	ニヤビンディ集落、街 道西の岩山先端、付 近に住むツルハ氏家 内徒歩25分、GPS不 適
35/4	LUGURU	2 21	35/ST/4 (2nd order)	有り	正常	安全	刺針	ルガル集落、街道東の 電波塔裏の岩山上、 徒歩5分、視通良好 GPS適
48/1	NYANHONGE	2 15	48/ST/3 (2nd order)	有り	正常	安全	対標	ジジエト集落独立峰 の山頂、旧点亡失89 年に再設、現在暫定 成果徒歩 5分 GPS適
49/1	MALAMPAKA	2 22	TP247 (1st order)	有り なし	亡失	安全		亡失確認
49/2	SHANWA	2 21	49/ST/3 (2nd order)	有り	正常	安全	刺針	ザンバ集落、街道西 小さな岩の上、車横 付、視通良好、GPS 適

標石調査一覧表 (水準点)

シート No	図名	調査月日	点名	成果点記	状態	安全	対標刺針	周囲の状況、その他
23/2	BUNDA	2 20	H/57/81	有り	不明	安全		点の記からは場所特定できず
23/2	BUNDA	2 20	H/57/88	有り	正常	安全	刺針	ル <sup>ル</sup> 集落ル <sup>ル</sup> 橋橋桁に <sup>ル</sup> 埋込
23/2	BUNDA	2 20	H/57/93	有り	亡	安		亡失確認
23/3	NASSA	2 20	H/57/39	有り	亡	安		亡失確認
23/3	NASSA	2 20	H/57/40	有り	亡	安		亡失確認
23/3	NASSA	2 20	H/57/57	有り	正常	安全	刺針 やや 困難	ニヤ <sup>ニ</sup> 集落ニヤ <sup>ニ</sup> 小学校構内、 <sup>ル</sup> 埋込
23/3	NASSA	2 20	H/57/70	有り	正常	安全	刺針	ル <sup>ル</sup> 集落ル <sup>ル</sup> マ <sup>マ</sup> 橋、橋桁に <sup>ル</sup> 埋込
32/3	GEITA	2 14	F.B.M GEITA	有り	亡	安		亡失確認
32/3	GEITA	2 14	H/17/75	有り	不明	安全		ル <sup>ル</sup> 東方の街道横、点の記からは場所特定できず
32/4	KASAMWA	2 14	H/17/68	有り	亡	安		亡失確認
32/4	KASAMWA	2 14	H/17/60	有り	亡	安		亡失確認
33/1	SENGEREMA	2 14	H/17/51	有り	正	安	刺針	ル <sup>ル</sup> 橋橋台 <sup>ル</sup> 埋込
33/1	SENGEREA	2 13	H/17/36	有り	亡	安		亡失確認

シート No	図名	調査 月日	点名	成果 点記	状態	安全	対標 刺針	周囲の状況、その他
33/1	SENGEREMA	2 13	H/17/40	有り	正常	安全	刺針	センゲレマ、BPがツリスタン 事務所軒下、ぶら 埋込
33/1	SENGEREMA	2 13	H/17/46	有り	亡	安		亡失確認
33/2	MWANZA	2 13	H/17/21	有り	亡	安		亡失確認
33/2	MWANZA	2 13	H/17/22	有り	正常	安全	刺針	ブシ集落フェリー発着所 堤防上ぶら埋込
33/2	MWANZA	2 13	H/17/26	有り	正常	安全	刺針	ブシ集落、ブシ橋よ り東17m低地の岩上 にぶら埋込
33/2	MWANZA	2 15	H/17/14	有り	亡	安		亡失確認
33/2	MWANZA	2 15	H/17/13	有り	不明	安全		ウガウ集落北1Km 点の記からは場所特 定できず
33/2	MWANZA	2 15	H/17/11	有り	亡	安		亡失確認
33/2	MWANZA	2 15	H/17/8	有り	正常	安全	刺針	ムラニ集落中央、街道 西側約20mぶら埋込
33/2	MWANZA	2 15	F.B.M MWANZA	有り	正常	安全	刺針	ムンガ 駅西方岩山入 口、コンクリート塀で囲ま れている
34/1	UKIRIGURU	2 9	H/57/23	有り	正常	安全	刺針	ニヤンガ集落、岩にぶ ら埋込、見物人多し
34/1	UKIRIGURU	2 9	H/57/11	有り	正常	安全	刺針	キヤ集落、橋の橋台 にぶら埋込

シート No	図名	調査 月日	点名	成果 点記	状態	安全	対標 刺針	周囲の状況、その他
34/2 22/4	MAGU	2 20	H/57/38	有り	正常	安全	刺針 やや 困難	マク集落から西1.6k m, 小さな水溜り横の 岩の上におお埋込
34/4	NGUDU	2 22	F/56/66	有り	正常	安全	刺針	マク駅より北へ500m (知標279/5)鉄道横 の電線の下、コンクリート 台におお埋込
49/1	MALAMPAKA	2 22	F/55A/8	有り	正常	安全	刺針	マクカより北へ7km( 知標267/5) 付近の 鉄道敷、岩におお埋込

## 第3章 タンザニア国の概況

### 3-1 一般概況

タンザニア国は、1961年にイギリスの植民地から独立したタンガニーカと、同じく1964年に独立したザンジバルが1965年に合併して成立した国で、正式国名をタンザニア連合共和国 (United Republic of Tanzania) としている。

政治体制は立憲共和国制で議会は一院制である。国土面積は我が国の約2.5倍に相当する945,000km<sup>2</sup>であり、人口は資料により少しずつ異なるが現在はおよそ2,520万人程と推定される。これらの人種構成はバンツ系のアフリカ人が98%以上を占め、その他にインド・パキスタン系が1%近く居り、更にアラブ人やヨーロッパ人も若干居住している。バンツ系アフリカ人は更に120前後の部族に分けられるというが、北西部のビクトリア湖南岸(調査対象地域)付近に居住しているスクマ族が最も多く、ついでニャムウェジ族、マコンデ族、ハ族、チャガ族、ゴコマ人、へへ族などが主な部族であるといわれ、特に勢力の抜きんでている部族がないため、アフリカでは部族間の争いの少ない国であるといわれている。

言語はスワヒリ語であるが、公用語は英語とスワヒリ語となっている。宗教はイスラム教が31%、キリスト教が25%で他は原始宗教であるといわれている。

地理的には、東経29度30分から40度30分、南緯1度から11度30分で東アフリカのほぼ中央部に位置しており、東はインド洋に面し、西はアフリカ大地溝帯に形成されたタンガニーカ湖やニャサ湖を隔ててザイール、ザンビア、マラウイと接し、南はモザンビークと隣接し、北はアフリカ大陸で最も高い山キリマンジャロや、同じく最も大きな湖のビクトリア湖を抱きながらケニアに接し、北西部は、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジなど計8カ国と国境を接している。

### 3-2 タンザニア国の経済事情

タンザニア国の産業の根幹をなしているのはやはり農業である。表3-2-1にもみられるように産業部門別総生産高でも約40%が農業で占められ、他の部門を大きく引き離している。2次、3次産業を併せても50%に達しない状況であり、おそらく産業別の就業人口比率でも農漁業従事者が最も多いものと推定される。

表3-2-1 産業部門別総生産高

(単位：100万タンガニツリツカ)

部門別 \ 年	1978	1981	1983	1985
農林・漁業	9,046	9,511	9,597	9,689
鉱業	214	198	174	175
製造業	2,811	2,883	2,215	2,047
電力・水	220	417	413	462
建設	884	890	549	654
サービス業	2,839	2,725	2,640	2,527
運輸・通信	1,685	1,852	1,473	1,707
金融・保険	2,036	2,529	2,817	2,874
その他	2,766	4,465	5,166	6,315
計	21,653	23,666	23,612	24,916

このようなことから輸出の大部分も次表3-2-2のように農業生産物で占められている。

表3-2-2 主要輸出品別輸出高

(単位：100万タンガニツリツカ)

種類別 \ 年	1976	1981	1985
コーヒー	1,282	1,188	2,356
原綿	635	639	544
サイザル(麻)	241	268	88
クローブ	261	410	821
カシューナッツ	131	284	344
茶	134	163	338
タバコ	262	156	342
ダイヤモンド	159	254	259

しかし、その農産品も天候不順や外貨不足による投入財の不足などのためにその生産向上は思わしくないようである。

農業の停滞に比べ、製造業の状態は更に悪いようで、少なくとも1980年～1985年の統計では年率5.5%のマイナス成長を続けているといわれている。このような経済状況を反映して、国家財政も1980年以来常に赤字を続けており、1971年の国連総会で認定された後発開発途上国という貧困国から脱却していない。

ちなみに我が国との経済貿易面の関係は、少し統計が古いが次表3-2-3、3-2-4の通りである。

表3-2-3 日本からタンザニアへの輸出入実績

(単位：1000ト) ㄱ

年	1979	1980	1981	1982	1983
輸出	71,857	113,327	93,404	90,599	75,160
輸入	28,553	23,249	18,634	18,023	18,410
バランス	43,304	90,033	74,770	72,579	56,750

表3-2-4 1983年主要品目別輸出入実績

(単位：1000ト) ㄱ

輸入品目	金額	輸出品目	金額
コーヒー	13,325	米	12,558
ひも・綱	1,881	鉄鋼・コイル	12,383
クローブ	690	自動車	7,615
えび	616	鉄鋼板	4,501
サイザル麻	600	通信機器・備品	4,360

### 3-3 タンザニア国の国家開発計画

タンザニア国では、国家経済開発計画を独立3年後の1964年から5カ年計画で第1次より第4次まで策定されたが、1980年代初頭の経済危機により、従来からあった様々な矛盾や問題が明らかになるにつれて、国家政策の変更を余儀なくされ、第4次(1981年～1986年)を中止し路線の変更を行い、代わって3カ年の構造調整計画を打ち出し、更に経済復興プログラムを策定して現在に至っている。しかし、いずれにしても急激な改善がなされる筈はなく漸進的に改革されるであろうから簡単には貧困の国家財政から抜け出せそうにはないとみられている。この経済復興プログラムは、第一に食糧と輸出農作物の増産を掲げている。



このような開発プロジェクトの立案やその具体化については、地図は不可欠の資料であるが、この国の地図は何れも1960年代のものでかなり経年変化を来たしており、国家経済計画を実施する上で地図資料の重要性を認識させられ、今回の地図作成の要請になったものと推察される。

## 第4章 タンザニア国の測量事情

### 4-1 測量および地図作成関係機関

タンザニア国の国家機関のうち測量を担当するのは MINISTRY OF LANDS, HOUSING AND URBAN DEVELOPMENT (土地・住宅、都市開発省) に所属する THE SURVEYS AND MAPPING DIVISION いわゆる測量・地図局が唯一の機関である。

組織図は附属資料の通りであるが、その組織は、省を代表する大臣がいてその下に今回 S/W, M/M に署名した事務次官がおり、次に計画審議官、そしてその下に SMD を含む4つの局がある。

SMD については局長の下に測量部、地図部、企画・管理部そして境界測量部の4つの部があり、今回の事前調査団との交渉は地図部が担当した。地図部の部内には写真測量課、地図課および印刷課の3つの課、その他に SMD で作成した地図を直売する地図販売所がある。

参考のため SMD で管理している地形図作成のための機器を表4-1に示す。

表4-1 SMD 所有主要機器

機 種	名 称	数 量	備 考
図化機	Wild B8	8	
	Wild A10	1	RAPシステム付
	Wild A7	1	RAPシステム付
	Wild A8	1	
	Kern PG2	2	
	Zeiss Jena Topocart	2	
	Kelsh Plotter	3	
	コンピュータ	DG	2
ステレオコンパレータ	Zeiss Jena Stecometer	1	
微分偏位修正機	Wild OR 1	1	
偏位修正機	Zeiss SEG5	1	
点刻器	Wild PUG4	1	
印刷機		2	

SMD には測量部という名の部もあるが実質的には基準点の測量は行われておらず、今回の協議にもこのセクションの担当者は参加していない。

また、SMD 直轄の地方組織はなく、各州政府に属する Regional Survey Office (州測量部) が現地の基準点の成果表・点の記を保管している。また、州測量部の管理する下部機関には、District Survey Office (県測量部) があり、今回の対象地域には Regional Surveyor, District Surveyor を合わせ12人の測量技術者がいるとのことである。SMD はこの機関に対し定期的に会議等を開き技術上のアドバイスをしているとのことであるが、現地調査をした限りでは基準点の保守・管理等は全くといってよいほどされていないのが現状である。

測量技術者の養成については、ダルエスサラーム市内に R. D. Institute. Training Surveyors という教育機関があり、卒業後2年の実務で測量士を取得でき、その他にナイロビ大学(ケニア国)で測量学を学んだ人も2年の実務で資格を得ることができる。SMD の職員は職務に付きながら測量を学ぶので自動的にその資格を有することができる制度になっている。

SMD の就業時間は他の官公庁と同様で月曜日から金曜日までが7:30~14:30、土曜日は7:30~12:30である。

SMD の他に現在ダルエスサラームには数社の民間企業があり、そこに勤める測量技術者が10数名いるとのことである。なお、タンザニア国には測量法はないが土地に関する法律があり、そのなかに測量に関する項が若干あるということであった。

#### 4-2 地図整備状況

SMD で現在整備している地図は次表 4-2 の通りである (都市図・観光図は除く)。

表 4-2 S M D 地図整備状況

縮 尺	総面数	作成済	計画中	進捗率
1/50,000	1,260	—	—	100%
1/250,000	64	47	8	73%
1/1,000,000	6	6	0	100%
1/2,000,000	1	1	0	100%
1/100,000~1/500,000 (DISTRICT MAP)	87	87	—	100%
1/100,000~1/500,000 (REGION MAP)	20	20	—	100%

以上の地図の中で縮尺も大きく国の基本図となるものは、今回作成予定の1/50,000地形図である。

この地形図の規格は、緯度・経度共各15分(約27km)1面当たりの面積約750km<sup>2</sup>で図郭の下方に図式やシートのINDEX, REGION, DISTRICT名などが整飾された縦長の用紙に5色で印刷されている多色図である。地形図作成のための空中写真撮影は1964年頃に行われその後地形図も作成された。局地的な修正はSMDにより行われているが、図葉単位での修正は行われていないようであり、本対象地域に関していえば開拓地の拡大などで地目が変化し、必ずしも現況を正確に表しているとはいえない。

また、増刷する予算もきわめて少ないようで対象地域内の34面の旧図を今回の調査で用意してもらったが2面が藍焼き図、1面が欠図、その他壁から剥したような使用中のものが数面あり在庫不足を顕著に物語っていた。

本対象地域内の1/250,000中縮尺図は残念ながら作成計画中であり、今回の調査における現地調査計画を練るうえで支障を来たしたが、これは本格調査作業でも同様の不便を来たすものと思われる。なお、これより下の小縮尺地図は1/1,000,000地勢図しかない。

上記刊行図の他にダルエスサラームやムワンザなどの大都市について都市図を1960年代から1970年代にかけて縮尺1/2,500~1/10,000で作成している。しかしムワンザ市街の1/10,000地形図の印刷図については現在絶版となっており1部資料として持ち帰ったが、ダルエスサラームなどのものはその存在を知らない関係者も多く、在庫は殆どないと思われる。これは国立公園などの観光図についても同様である。

#### 4-3 空中写真整備状況

タンザニア国の空中写真の整備状況は縮尺が約1/20,000~約1/68,000まで様々であり、同一縮尺毎のブロックも15に分かれているが、年次は別として一応全土はカバーしている。撮影年については古いもので1964年前後、いちばん新しいものは1982年となっている。

最も広範囲にわたり撮影している縮尺は1/50,000であり、全国土の約7割をカバーしている。今回の協議においても同縮尺での撮影要請を受けたが、使いなれた写真縮尺の全国的統一をしたいという理由によるものかもしれない。その他の縮尺としては1/60,000~1/68,000が、ある程度の範囲をカバーし、局所的に1/20,000~1/30,000で撮影された所があり、これは大縮尺図作成用か調査用に使用されたものである。

ムワンザ~ゲイタ地域の地形図作成対象地域については、1964年撮影の縮尺1/40,000の空中写真があり、更に西部には1981年撮影の縮尺1/20,000空中写真が若干ある。

これらのネガフィルムおよび密着写真はSMDにおいて保管されており、その保管状態も

確認したが決してよいものとはいえない。

#### 4-4 基準点整備状況

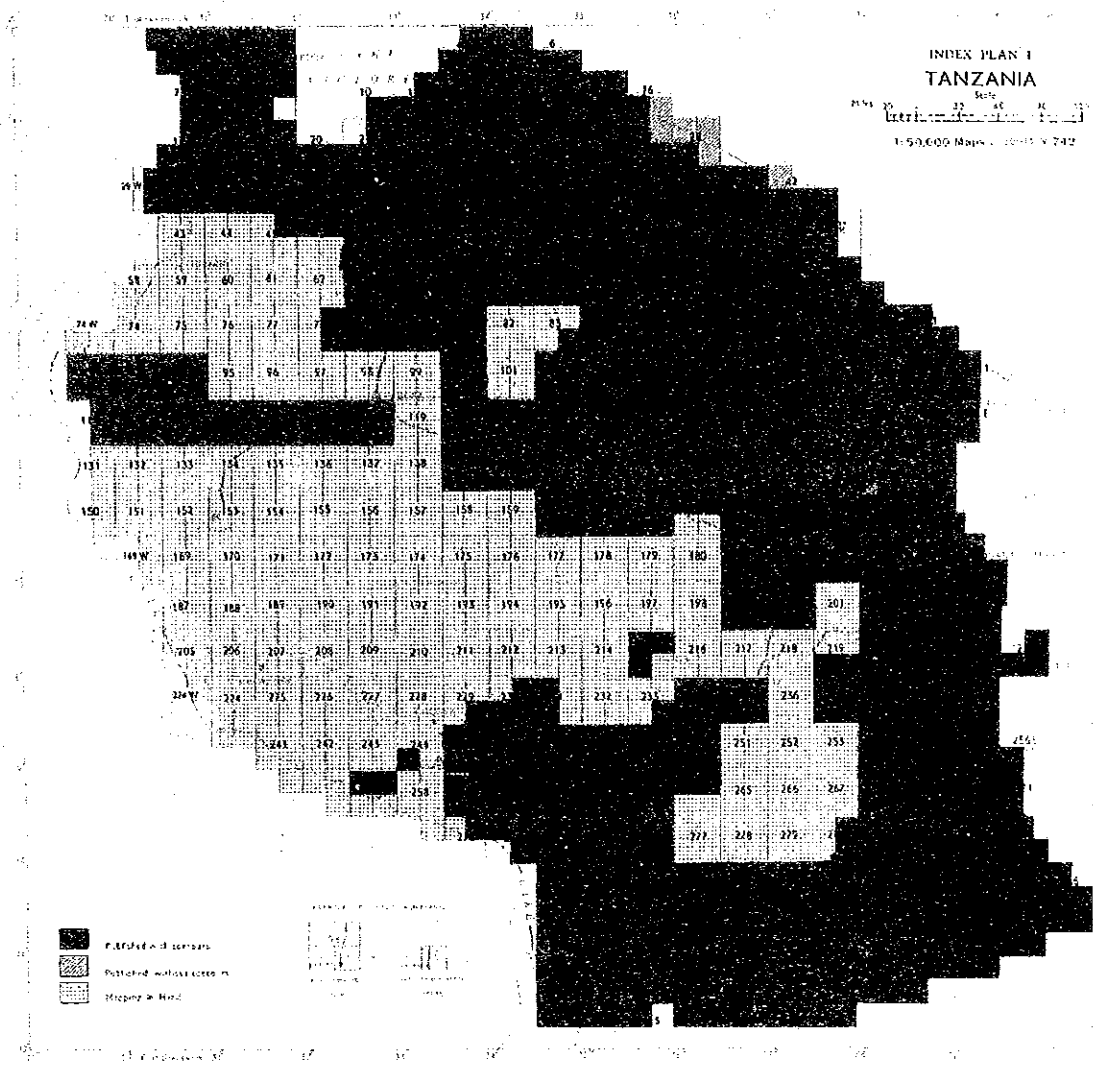
タンザニア国の既設基準点の実態は、1940年代から DOS によりエジプトから南アフリカに至る三角鎖の測量が行われ、この結果その中間に位置するタンザニア国にもその一環として一応の基準点が整備された。

ところが、数年前それら三角点の中やその下に黄金が埋蔵されているという噂話が広まり、コンクリート製の堅固な基準点がかなり盗掘の被害にあい、本対象地域内の今回調査した点でも DOS が設置した三角点11点のうち正常点の残存率は36%、点数は4点（内1点は Regiona Survey Office で再設）だけであった。しかしそれらの点は埋石位置が岩盤上であること、引照点の位置が確認できることなどから30cm程度の精度で復元できる点もあるので、1/50,000地形図を作成するための標定用としての既知点としては使用することが可能であろうと今回の調査で判明したが、精密な測地測量用としての既知点としては使用できない状態である。

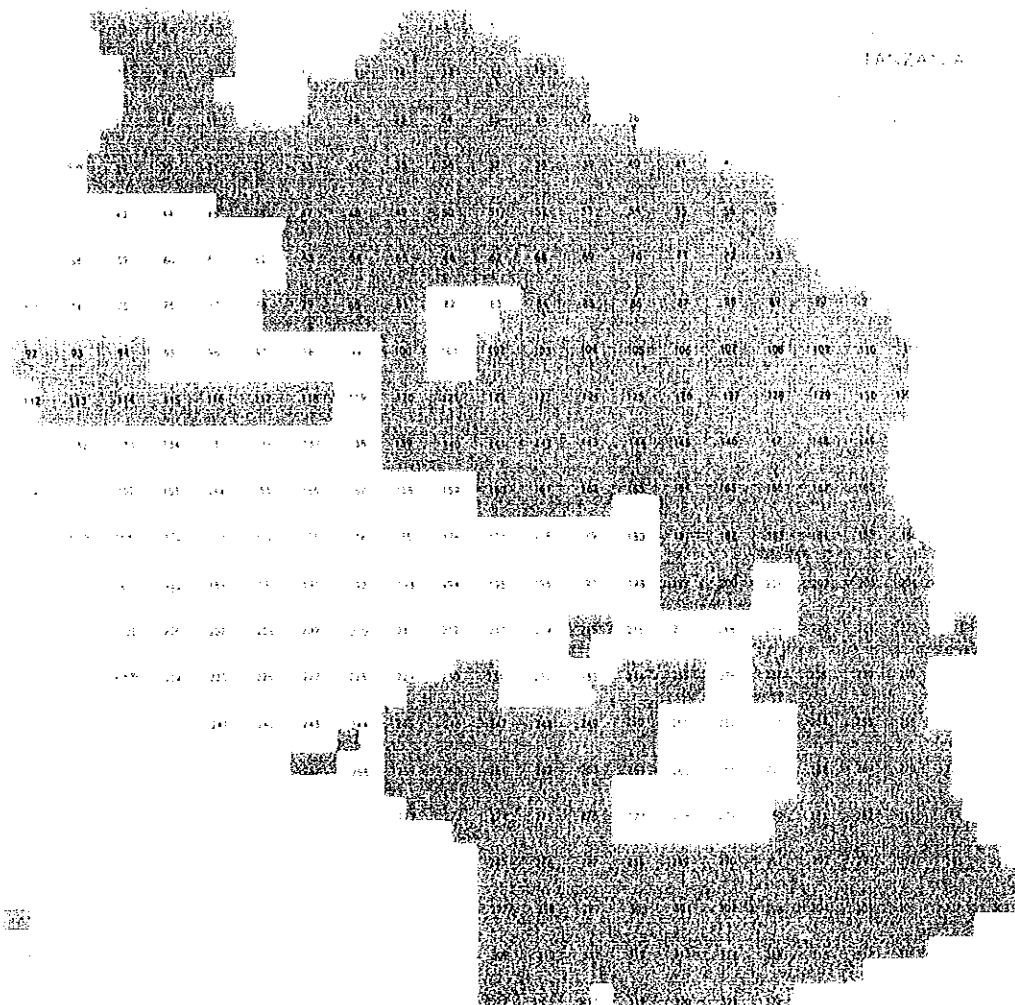
調査の結果、今回の地形図作成対象地域において、DOS が設置した基準点（三角点）だけでは必要数が前記の事情などから完全にカバーできないので、標定点の新設が必要なことが判明した。そのうちビクトリア湖の島部を除く20点以内の点については、SMDの強い要望もあり埋設を行い今後のタンザニア国における測量計画に役立てたい考えである。

水準点に関しては、タンザニア国の水準網は一応全国カバーしているものの、その路線網は粗く、また理由は不明であるが成果のない路線もある。本対象地域内ではムソマ～ムワンザ間の57号路線、ムワンザ～ゲイタ間の17号路線の東西方向について成果表・点の記とも確認でき、今回の作業には使用できることが判明した。しかし、ムワンザより南下する鉄道敷内の56号水準路線については、埋設が終了し点の記があるものの観測成果がないことが判明したので、今回の作業で2級水準測量約120kmの作業を行うことになった。なお、今回の調査した水準点28点中、正常点は14点（内2点は成果なし）で残存率は50%であった。

# 1/50,000地形圖整備狀況一覽圖



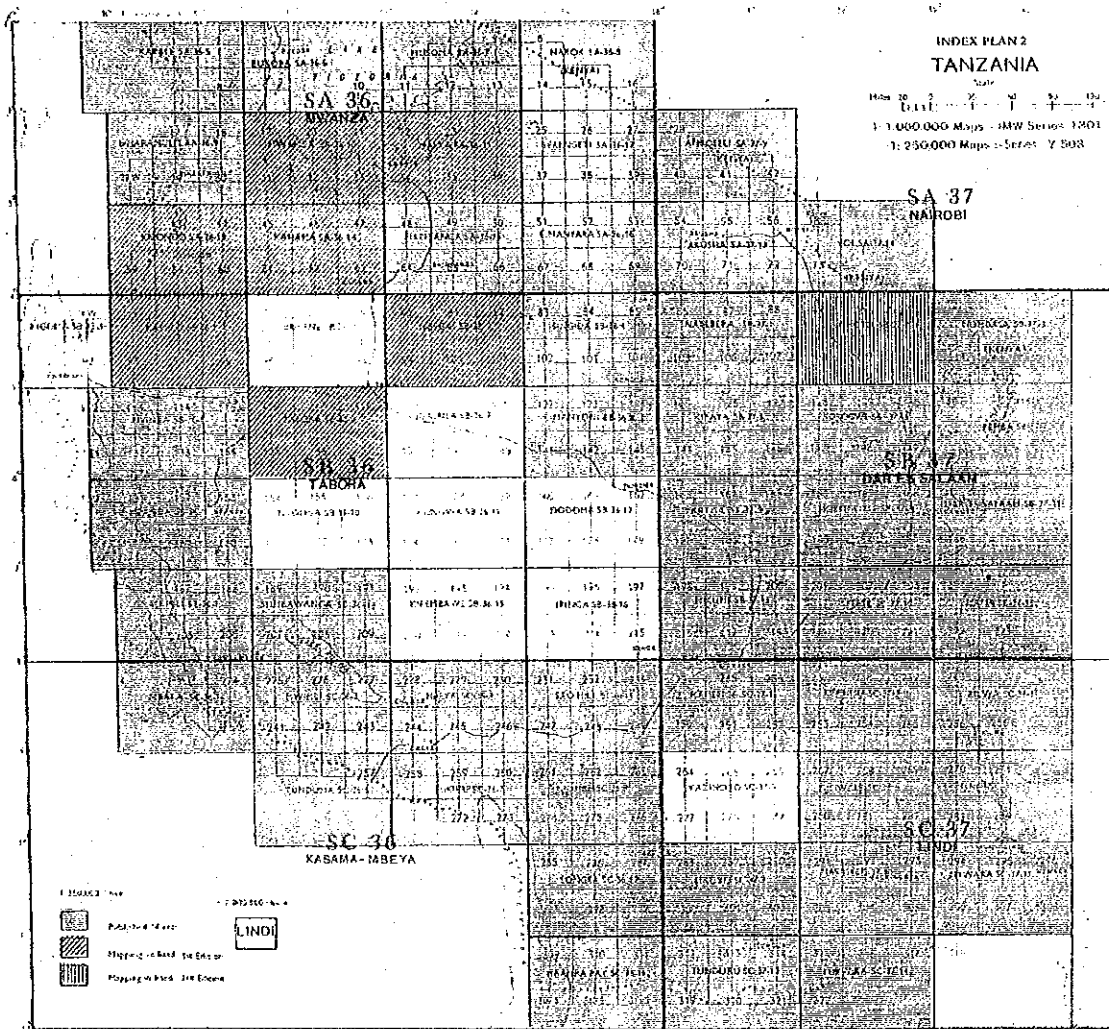
1:500,000 地形图整饰规范(试行)



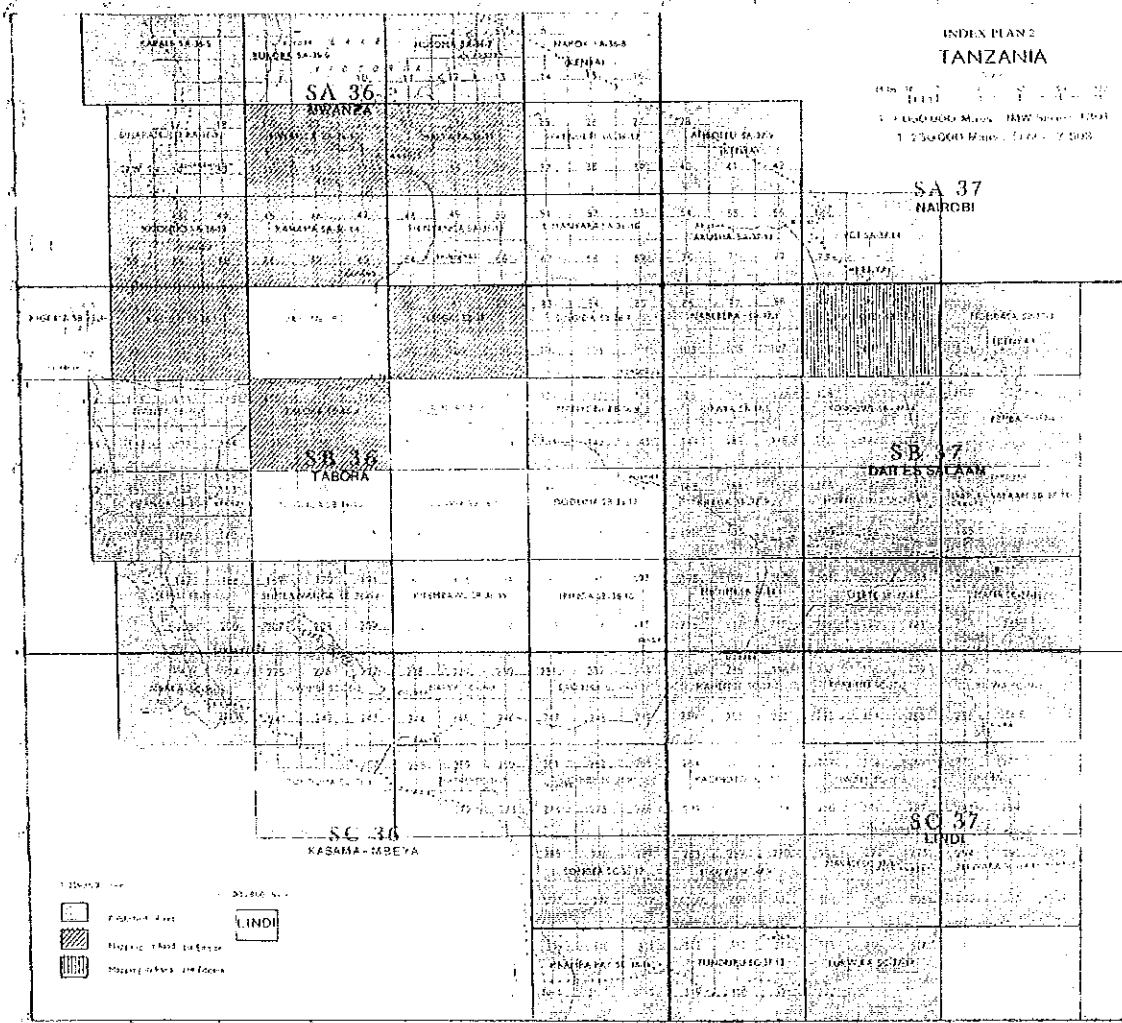




1/250,000 1/1,000,000 地図整備状況一覽図

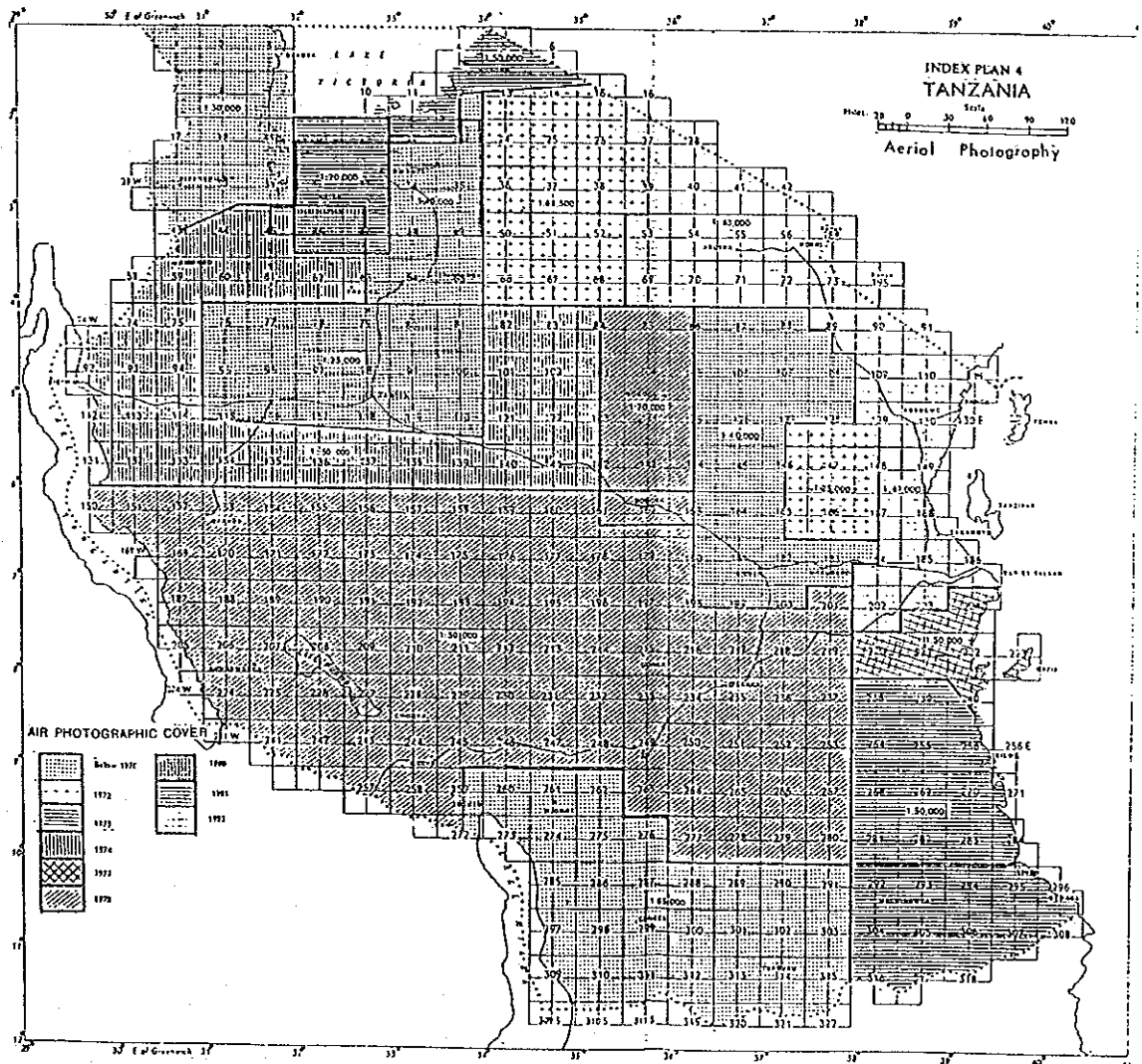


1/250,000 1/1,000,000 地図整備状況一覽図

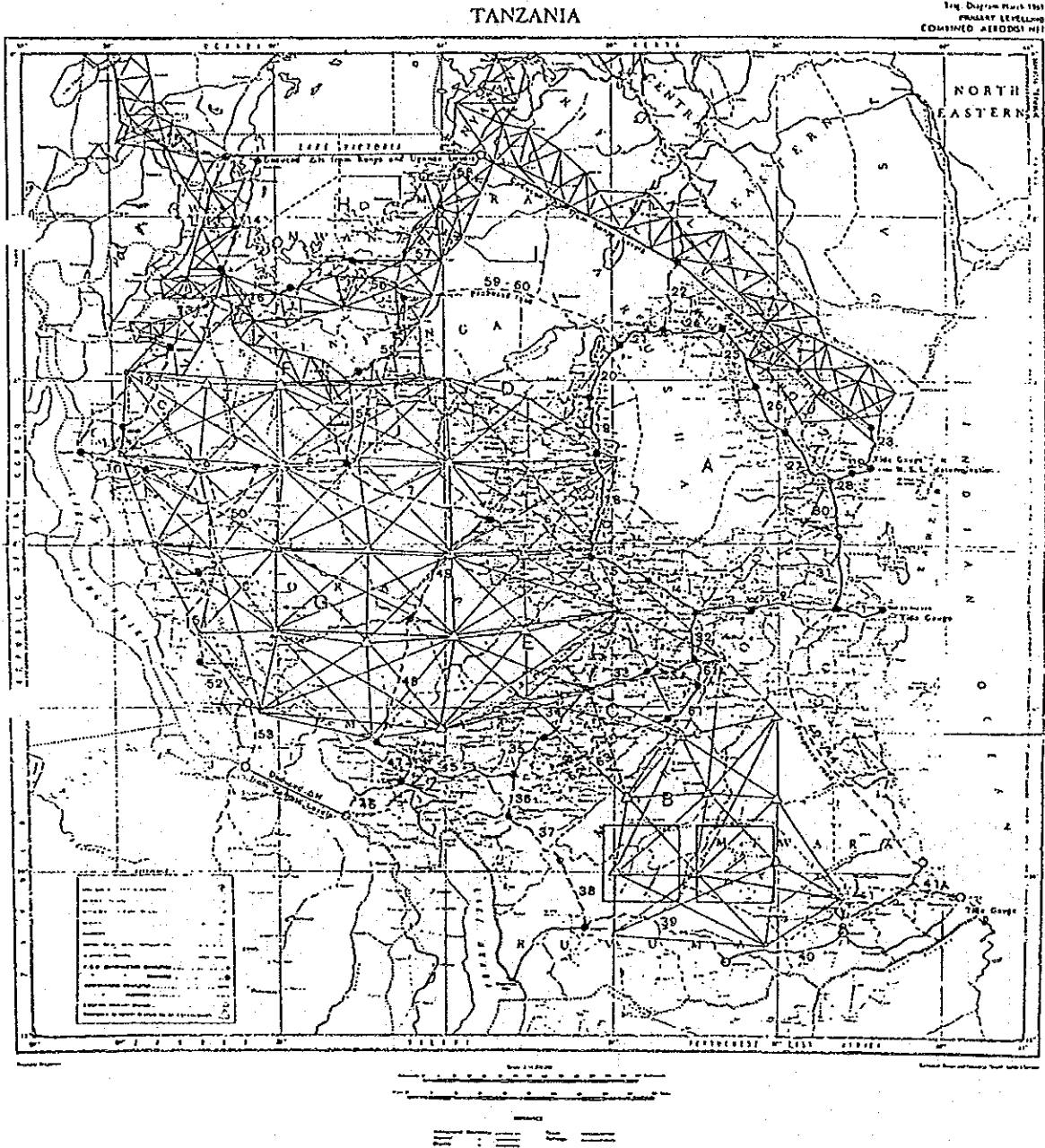




空中写真整備状況一覽圖



タンザニア国三角網図



#### 4—5 空中写真撮影に関する制限および許可手続き

現在タンザニア国には公共機関、一般企業を含め空中写真を撮影する機関はない。勿論、日本より撮影機を持ち込むことに関しても航続距離が長くなりすぎる関係から不可能であり、本案件の地形図作成作業のための空中写真撮影は第三国の撮影会社に実施を依頼することになる。その際のタンザニア国における撮影許可手続きは次の通りである。

まず、撮影開始約1カ月前に JICA から撮影実施会社を SMD に対し通知し、それにあわせて撮影実施会社は JICA を通じ SMD に撮影機の登録番号・形式・機体の色、サインコールおよび乗組員の国籍と氏名を通知する。SMD は上記の報告を受けた資料に基づいて軍の担当官と協議しその許可を得ることになる。この手続きに要する期間は2～4週間である。

そのほかにタンザニア国には Directorate of Civil Aviation (民間航空理事会) があり、撮影実施会社は SMD を通じてこの機関に対し飛行ライセンスの取得を申請しなければならない。今回は短期間の撮影作業となるのでオペレーションライセンスの取得だけでよく、特に問題が生ずることはないとのことであるが、急いでもやはり1カ月程度の期間を要するので早めに申請しなければならない。

なお、撮影に関する許可手続きに関しては SMD が責任をもって対処するよう S/W 協議で確認している。

#### 4—6 空中写真、地形図の国外持ち出しに関する制限および許可手続き

この件に関しても、S/W 協議の際にネガフィルムを含む地形図作成に必要な資料をタンザニア国外に持ち出すことを確認したが、特に問題になることはないとの回答であった。



## 第5章 地形図作成対象地域の概要

### 5-1 地形と地質

地形図作成対象地域は、タンザニア国北西部寄りのビクトリア湖南岸に展開しており、平均標高1,200m前後の高原地帯となっている。ビクトリア湖の湖岸を除けば急峻な地形は比較的少なく、全体として緩やかな起伏を示している地域である。1,200mの高原とはいってもそれは千数百キロも離れたインド洋からの海拔高度で、この付近の侵食基準面であるビクトリア湖を一つのポテンシャル面と考えた場合、その比高差はせいぜい600mの山を最高峰としておおよそ25,500km<sup>2</sup>の地域に200~300mの緩やかな丘陵地や山地が展開しているという風景である。丘陵地や山地の分布を地図でみるとそれらは対象地域の西部に遍在し、更に北部寄りに多くみられる。従って、東部および南部には山地、丘陵地が少なく広大な平坦地が展開している。なお、対象地域を東西に分断するように幅3~6kmの地溝帯が南北に走りビクトリア湖の水道となっている。ビクトリア湖岸の西寄りの地域はかなりの屈曲に富んだリアス状を呈し、湾や入江そして半島や大小の島々がみられる複雑な湖岸線をなしている。平坦部は全体として勾配が緩やかなため、浅い谷の湿地帯が特に北東部に広くみられ、他の地区の湿地帯と共に雨期には沼沢地と化す沖積低地となっている。なお、南西部の平坦地には所々に数10mの残丘がみられ、その頂上部には巨大な石塊が屹立し、異様な風景となっている。

ついでながらというよりは、本地域の地形を語るときビクトリア湖について触れないわけにはいかない。ビクトリア湖はアフリカ最大の湖(世界第2位とも第3位ともいわれている)で面積はおおよそ69,000km<sup>2</sup>程あり、その景観はまさに海と同じであるが、湖沼面積の半分はタンザニア領となっている。しかし水深は意外に浅く80m前後といわれ、また透明度は予想より低い。

湖岸地帯は気候的にも湖の影響を受け年間1,000mmから1,200mmの雨量に恵まれ、多くの河川がビクトリア湖に注いでいる。湖面の標高は1,134mで本地域で最も低い所となっており、この付近の侵食基準面をなしている。

湖岸には多くの流入河川があり、それらの形成する肥沃な沖積地が各地にみられ、そこは豊かな農耕地となっており入江には集落が立地し、人口の密度も高くなっている。また、「ナイルパーツ」をはじめ魚類も豊富で、漁獲高もかなりあり、それらは沿岸だけでなく乾燥して内陸部にも運ばれ消費されるなど、ビクトリア湖は豊かな蛋白源の一大供給地となっている。



地質的にみると、地域の大部分に花崗岩質の変成岩が分布し、その間に鉄鉱石のゾーンが東部や南西部の所々にみられ、湿地帯には沖積土が堆積している。

南西部の鉄鉱石の分布している付近には未開発の金やダイヤモンドの鉱脈があるともいわれ、地下資源として今後の開発が期待されている。

## 5-2 気候

タンザニア国は緯度的に南緯1度~11度の位置にあり、本来なら熱帯性気候帯に属するはずであるが、東部海岸地方を除き大部分は海拔1,000m以上の高地が多く、特に北部には赤道

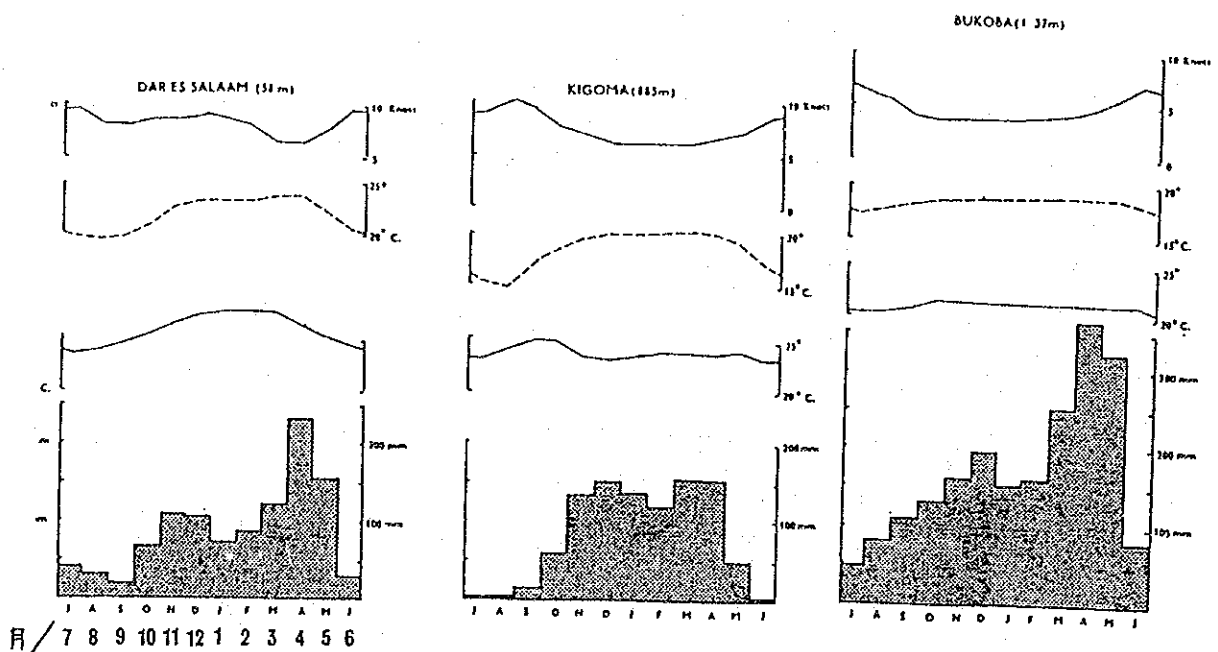
表5-2-1 ダルエスサラーム周辺における平均気温表

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温(°C)	27	28	28	28	26	24	23	24	24	25	27	28	26

表5-2-2 ムワンザ周辺における平均気温表

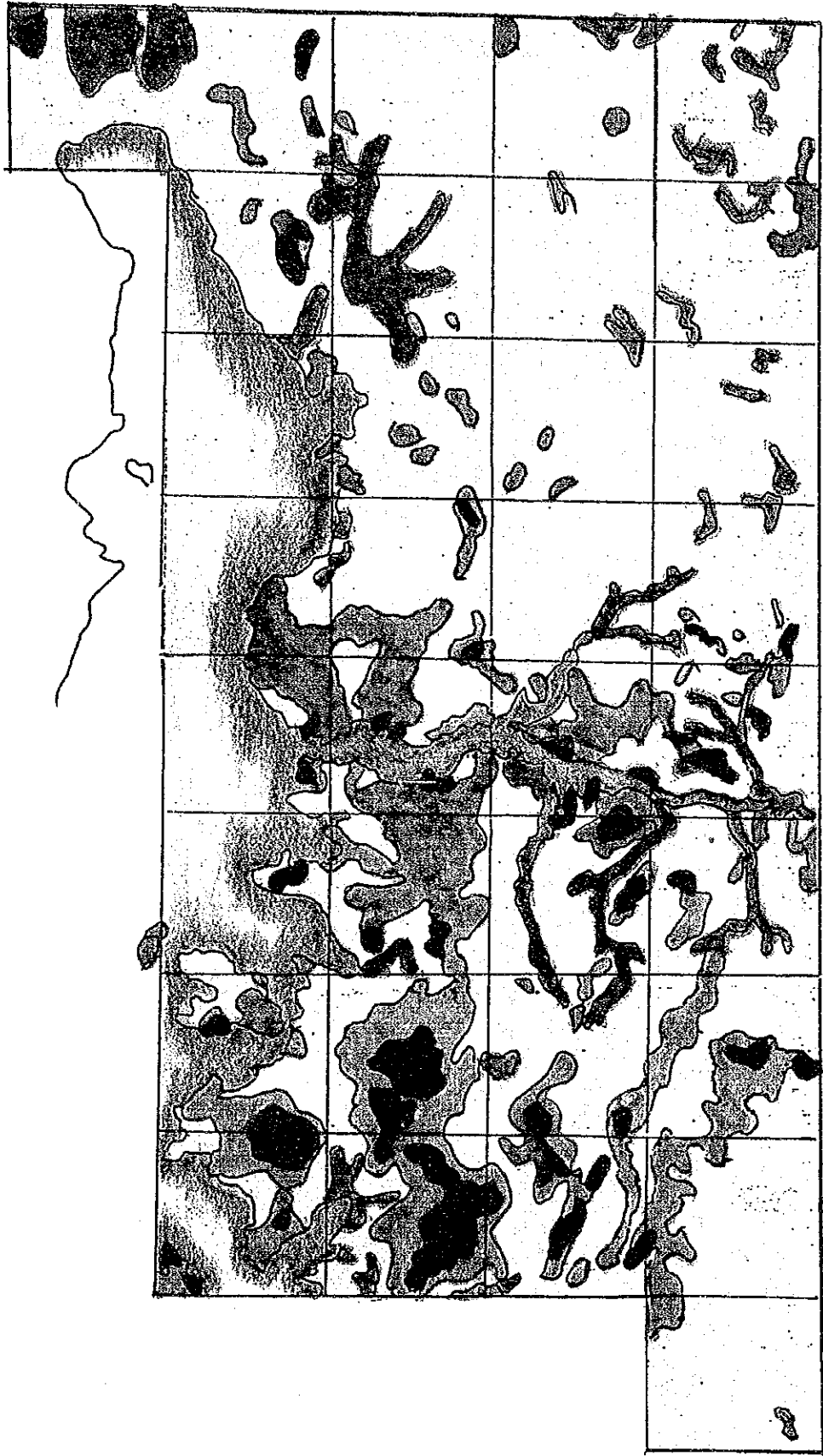
月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温(°C)	23	23	24	24	24	23	23	23	24	25	24	24	24

表5-2-3 関係諸地域の気候表



地形分類図

- 山地
- 丘陵地
- 緩傾斜地を含む平坦地
- 湿地及び沼沢地





直下でありながらその山頂に雪を冠する6,000m級のキリマンジャロ山や内海のように広大なビクトリア湖などがあるのでその模様は複雑である。対象地域のムワンザ周辺は1,200m前後の高地帯なので下表（表5—2—1，表5—2—2）のように平均気温は首都のグルエスサラームより3度ほど低く，ややすごしやすい。しかし気温の日較差はその逆でグルエスサラームの6度に比べてムワンザでは10度～12度位まで開き本地域が内陸であることを示している。なお，ビクトリア湖の影響を受け予想よりも湿潤である。

月別の雨量に関してはムワンザでの観測資料がないので，距離的にやや近く地形条件がほぼ似ているキゴマとブコバの資料をみると3月から5月にかけて大雨期の季節で，10月から12月にかけてが小雨期となっており，この2つの地域の年間雨量は1,000mm前後となっている。乾期は6月から9月頃までになり，この時期が撮影をはじめ現地測量作業に適している時期といえる。

### 5—3 植生と土地利用

#### 1. 植生

本対象地域は草地が多い反面，森林地帯は予想外に少なく，ゲイタ付近の山地やビクトリア湖内の島々に天然林が若干みられる程度である。人工林も全くみられないわけではないが少なく，1960年代に作成された旧地形図に表現されていた森林も現在はかなり減少している。これは土地の砂漠化が進んでいるのではなく，ここでは入植による開墾のため森林が耕地に変わっていくためと，現地住民の炊事用，暖房用の薪炭材として消費されていくためであり，特に都市生活者は多くの木炭を利用するが，その生産方法は多くの木材を使用して少ししか炭がとれない効率の悪い方法なので，それらのためここでは確実に森林が減少し，それは人口増加に反比例しているようである。特に平地林にその傾向が強く現れている。

耕地の拡大と共に草地もまた確実に減少している。以前は湿地や土壌の薄い土地は森林が生育せず，広い草地となっていて粗放的な放牧地等に利用されてきたが，人口の増加と急激な米作技術の移入により平地や緩傾斜地は畑地に，湿地は水田に変貌している。この地域では米は換金性の高い農産品なので，湿地の水田化もかなりのスピードで進んでいる。

#### 2. 土地利用

本対象地域のムワンザ～ゲイタ地域は人口分布図でみてもわかるようにタンザニア国でも人口密度が最も広範囲にかつ高い地方となっている。これは地形や気候の項でも述べたように，高地でありながらゆるやかな丘陵地や平坦地が多く，また南緯2度から3度までという赤道付近に位置しながら，予想より涼しくかつ湿潤なため，タンザニア国内でも居住条件の

よい地方であるためと考えられる。もちろん食料を生産するための耕地となる平地や放牧に利用できる草地も多く、このため粗放的であるが利用土地面積の比率は意外に高い。この傾向は更に進行中であり、現地踏査時点でも旧図で原野の所に新しい家屋や開墾地が各地で確認され、開墾中の所も散見された。このような光景をみると、年3～4%といわれたタンザニア国の人口増加率（1983年）より現在はかなり高くなっているものと本対象地域では感じられた。

### 1) 耕地

平坦地が多いため耕地が多く、その大部分は畑地であるが、最近急速に水田面積が増加中である。これは水田化しやすい沖積低地が多いからで、米はここでは商品化できる作物という理由によるものである。雨期の初めであったため水稲作りを各地でみる事ができたが、何れも自然灌漑によるもので生産効率は不明であるが我が国と同じく田植方式で行っていた（これはキリマンジャロ付近で日本人専門家が長い間にわたって水稲栽培を伝えたのが広く伝播したものだといわれている）。

畑地は、トラクターや畜力利用等もみられたが大部分は人力による耕作である。栽培作物についてはこの地方はタンザニア国最大の輸出作物である綿の最大生産地であり綿が圧倒的に多い。次に多いのは現地住民の主食となるとうもろこし、キャッサバ（薯の一種）、甘薯等である。この他にも野菜や果物、そして豆類も青空市場では豊富にみられたが、それらの集団栽培地をみることはできなかった。現地踏査の折、多くの耕作風景をみたが、殆どは肥料などを施すことはない収奪農業なので、地味が衰えると休耕し土地をかん養する輪作方式をとっている所も山間地ではかなりみられる。

### 2) 牧畜

近代的な酪農はみられなかったが、自然放牧ではなく牛飼いによる誘導放牧は全地域でみられた。主として角の長い背中にコブのあるコブ牛や山羊の群れが広い各地の平地や山地の草地にくまなく放牧され、森林や水部以外はすべて利用されている感じであり、このため現地踏査の折1級国道でも牧牛に道をふさがれることが度々あった。

### 3) 集落

本対象地域にみられる農村の居住家屋の分布状況は一般的にいて散村型式を示し、密集型式は、それらの散居村の中心地をなすようなところや交通の要衝に当たるところにみられる。これらの集落は塊状の集落もたまにみられるが概して道の両側に沿った街村状の型式が多い。密集型集落は集落分布図（集落の密集面積が150m×150m以上）でみるとやや一定の間隔を置いて存在する傾向を示している。これは散居村の中心核をなすという立地条件の集落が多いことを意味している。

これら密集集落の分布をみると、やはり平坦地の多い東部に多いが、ビクトリア湖畔

にも多い。これらの中で都市および都市的集落は、タンザニア第二の都市ムワンザは別格として、ブンダ、センゲレマ、ゲイタ、マランバカ、ニャリクング、カレメラ、マグーなどは都市的形態を示しており、この他にもかなり都市的機能を揃えている大きな集落も少なくない。

#### 4) 交通網

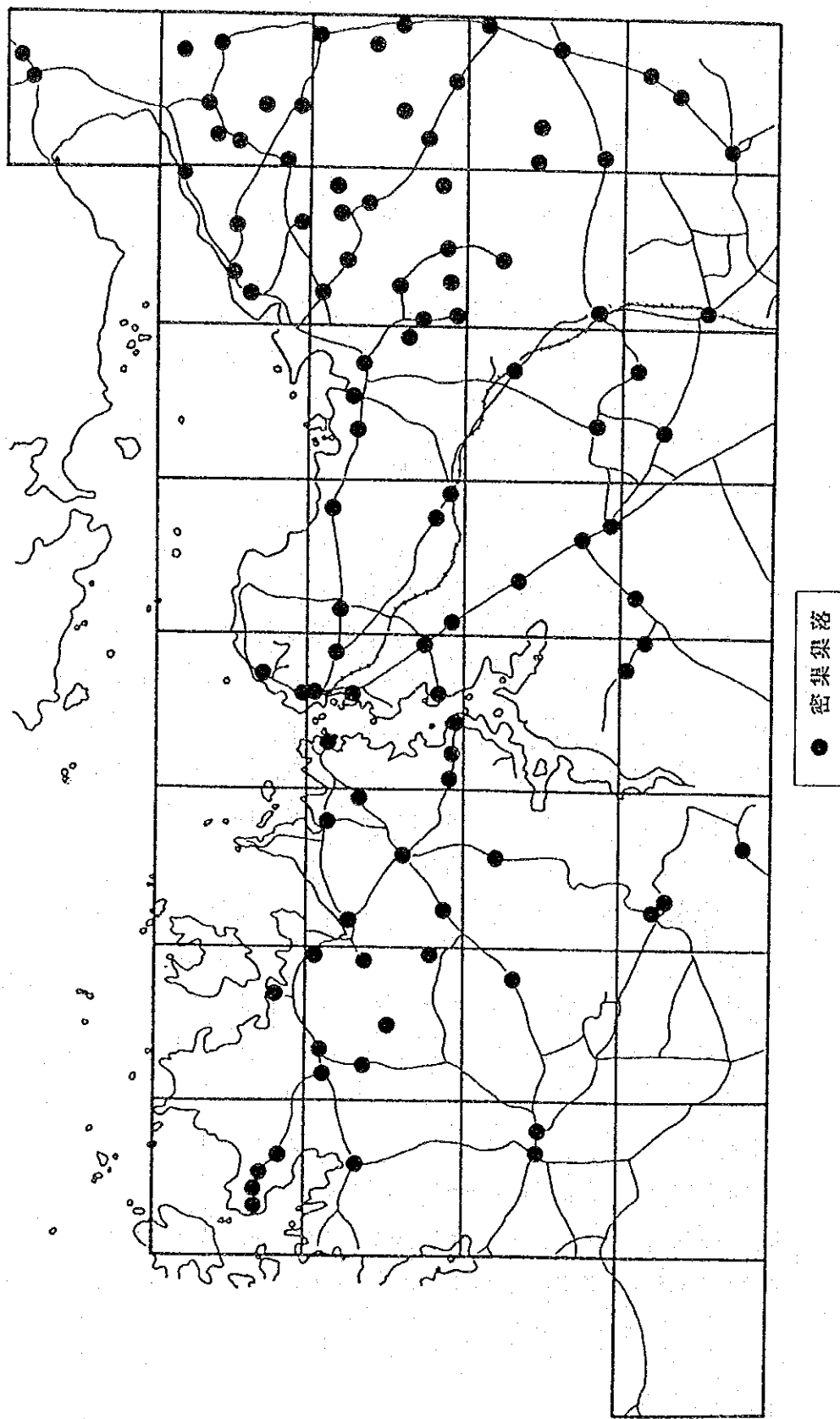
道路網の粗密はその地域の開発の度合いを示すバロメーターであるともいわれているが、本対象地域は自動車が楽にすれ違うことのできる道路の密度はそれほど高くないが、自動車通行可能道路はほぼ等密度に近い状態で整備されている。もちろん地形の項で述べた東南の平坦部の多い部分は本対象地域内ではやや密になっている。等密度であるということは、一応本対象地域のどこにでも自動車で行くことができるということの意味しているが、しかし地形の項でも述べたように本地域のほぼ中央に北から楔を打ち込んだように南に伸びるビクトリア水道が横たわっているため、本地域はほぼ東西に分断され、僅か2カ所のフェリーだけでつながっている。これは本対象地域における交通網の最大の弱点で、物資流通などの大きなネックとなっている。

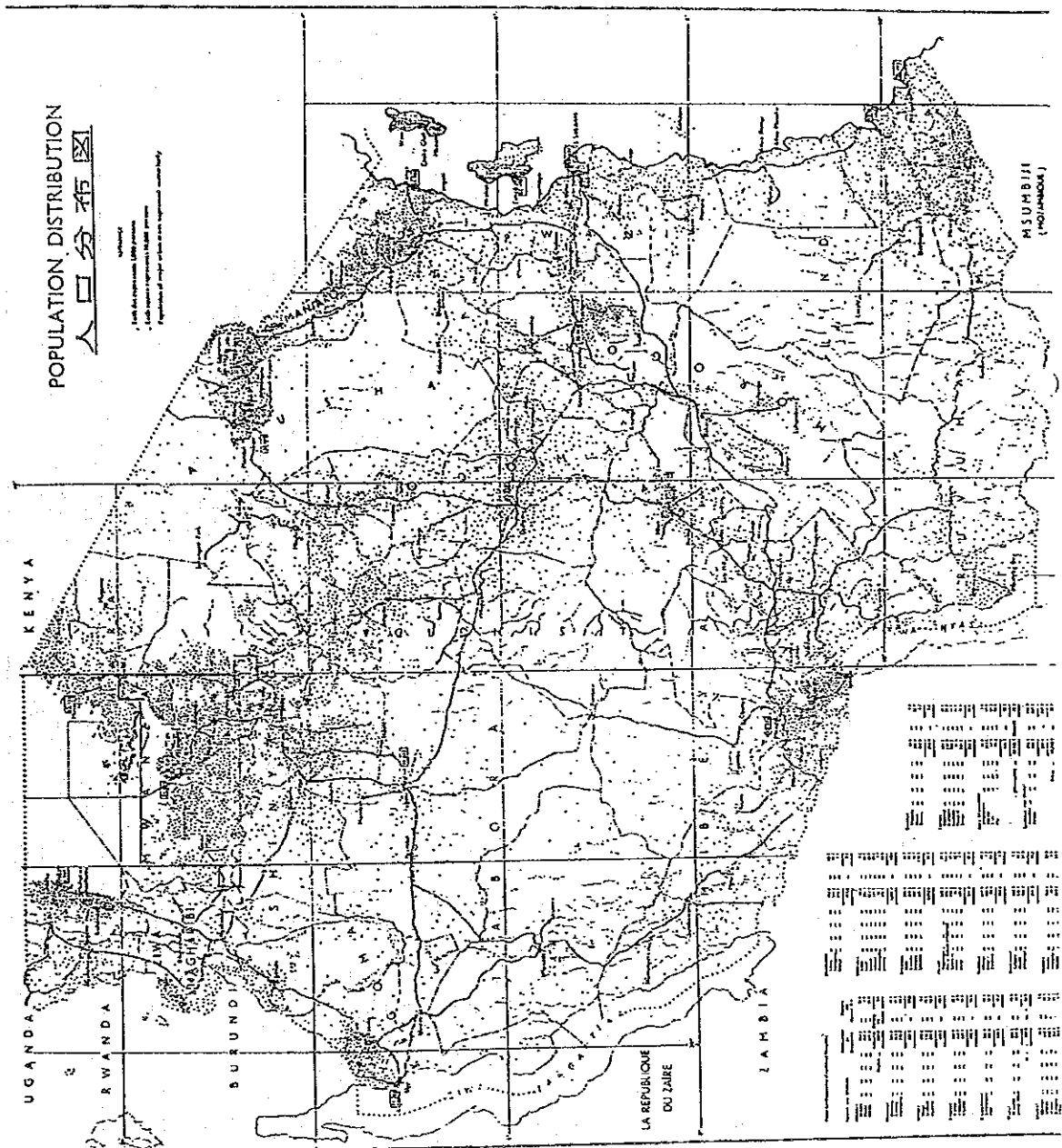
道路網の概況は以上のようなものであるが、更に道路の整備状態となるとムワンザから北東部のブンダを経てムソマに向かう国道の2/3位がコンクリート舗装の道路(イタリアの無償援助)となっている他は、すべて未舗装で路盤が非常に悪く、ムワンザ市内は別として普通乗用車は使用できずトラックまたは4輪駆動のジープでなければ通行できない状況である。また大部分の道路は路床が一般面と同じ高さのため、少し雨量が多くなると冠水する状態なので、最悪の道路環境といってもよい。

一応幹線道はムワンザを起点としてブンダを經由して北東部のムソマ方面に行く道と、ビクトリア水道をフェリーでわたりセンゲレマを通りゲイタを経てブコバ方面に向かう道、そしてムワンザから南方向に走りマブキを経てンゼガを通り遠くダルエスサラームに向かう3本の道がある。なお一車線以下の小径は各集落間を結んでかなり密に発達している。

鉄道は東のインド洋から西のタンガニーカ湖までタンザニア国を横断している中央線のタボラ駅から北上してビクトリア湖畔のムワンザに達している1本だけである。ついでながらビクトリア湖の水上交通は北西部のブコバとムワンザ間およびムワンザと北東部のムソマを結ぶ各定期便、そしてムワンザからケニアに向かう国際便とがある。

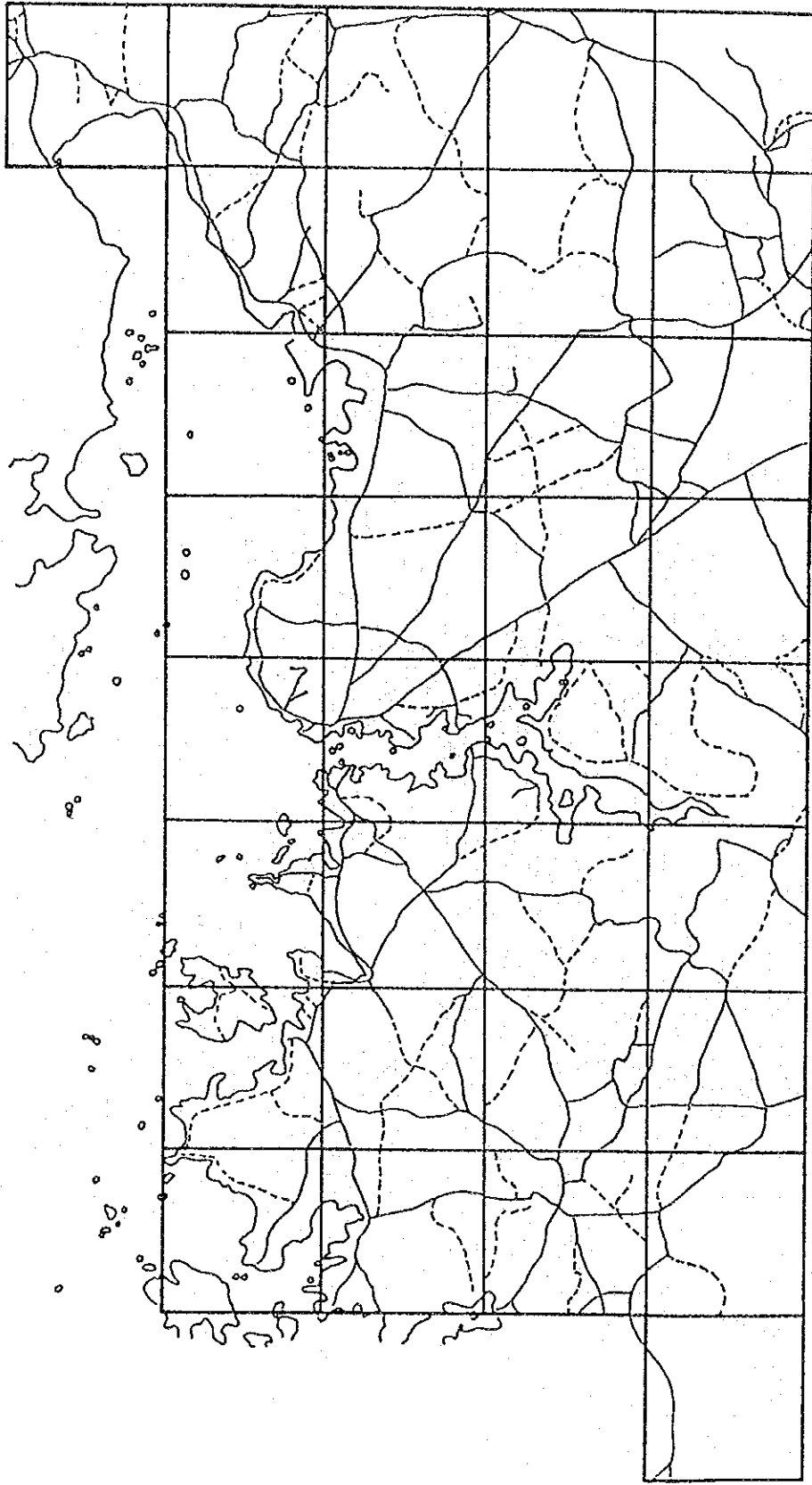
梨 密 集 分 布 图







道 路 網 図



— 4輪駆動車通行可能道路(2条線表示道路)  
- - - " (通行に注意が必要と思われる道路)

## 第6章 測量計画

測量の全体事業計画は S/W 締結の結果、ムワンザ〜ゲイタ地域の1/50,000地形図（15'×15'）34面、実面積22,000km<sup>2</sup>を、平成3年度より同6年度までの4カ年計画で、JICAの海外測量作業規程（基本図用、精度区分A）に基づき作成する。

同地域には既設の基準点が比較的密に配置されているものの、対空標識設置には困難な場所が多く、一部を除き撮影終了後に刺針作業および標定点測量（刺針を含む）を実施することが望ましい。

地形図の作成工程は対空標識設置、撮影、刺針および標定点測量、簡易水準測量、現地調査、空中三角測量、図化、編集、現地補測、地形図製図原図作成および印刷とする。

各年度の作業工程表は、S/W APPENDIX-2の通りであり、各工程の作業計画の概要は次の通りである。

### 6-1 対空標識設置

事前調査における基準点の標石調査の結果、標石は破壊されているが、埋石されていた地点が形跡により確認でき、1/50,000地形図作成のための精度には十分可能な点を含めると約7割の基準点が使用可能と考えられる（標石調査の結果については三角点・水準点調査図参照）。

但し、基準点の周囲の状況から判断して対空標識設置が可能な場所はその内約2割程度と考えられるが、設置に際しては保存状態を考慮すると住民の注意を引くような木材等の使用は避け、コンクリートや岩石等を地表に敷き詰め、その上に白ペンキ、白石灰等の白色塗料を塗布する方法が良いと思われる。

### 6-2 撮影

撮影は S/W 締結の結果、航空機はヨーロッパより空輸する。

また、使用するカメラは超広角を使用し、縮尺は1/60,000で撮影する。

航空機の機種は超広角カメラを使用するため、レシプロ双発機（機種によっては不可）または、ジェット機共可能である。

飛行コースは撮影地域の形状により東西方向とし、基準面はすべてのコースを同一とする。なお、後続の空中三角測量および図化作業を考慮して湖岸部分については斜めコースで補完する必要がある。撮影時期は大乾期に当たる7月～9月が最も望ましいが、年により若干の

相違があると想定して前後を含めて6月～11月頃までを待機期間として設定することがより望ましい。

### 6-3 刺針および標定点測量

前述した通り対空標識設置の際、必要点数の約2割程度しか対空標識が設置できないと考えられるが、残りの約8割については撮影終了後に刺針および標定点測量（刺針を含む）を実施する。

なお、標点測量を実施した内、将来基準点として必要な点は埋石を行い今後の測量、地図作成等に役立たせることとしたい。

### 6-4 水準測量

後続の空中写真測量および図化作業の際、水平位置は対空標識および標定点測量により設置した基準点により十分な精度を確保できるが、高さの精度は基準点だけでは不足しているため地形図作成地域内の道路上約870kmについて簡易水準測量を実施し、必要点を写真上に刺針する。

なお、当地域内には鉄道沿いに水準点だけを設置して観測をしていない路線が約120km程あるが、作業遂行上ぜひとも必要な路線であるため2級水準測量で当路線を併せて実施する必要がある。

（2級水準測量および簡易水準測量実施計画は水準路線図を参照）

### 6-5 現地調査

測量地域内の北方はビクトリア湖の湖岸であり湖岸線と湿地の境が複雑に入り組んでいるため船上よりの調査が必要である。内陸部はタンザニア国において最も農業が盛んな地域であり、作物も米・穀類・木綿・果樹等多種にわたっている。

また、集落も広範囲に点在しており複雑な道路網や植生に加え地形も散岩、露岩等が多く調査内容も多岐にわたり、きめ細かな調査が要求される。

なお、一部ナショナルパークが含まれており野生動物が多く棲息しているため単独行動は厳禁であり、ここではゲームスカウトの護衛のもとで作業を遂行する必要がある。

地名および行政界等の必要資料は、SMDとの協議の結果、SMD側が提供することで了解済みである。

## 6-6 空中三角測量

空中三角測量は、特に高さに精度を確保するため、対空標識設置基準点の他、既設基準点や簡易水準測量の成果も使用し、調整計算は独立モデルまたはバンドル法によるブロック調査方法とする。

なお、モデル数は約613モデルである。

## 6-7 図化および編集

図化は、超広角カメラで撮影した空中写真がセットできる図化機を用い、縮尺1/60,000空中写真より1/50,000で図化機を実施する。

図郭は緯度15分、経度15分（UTM 図法）とし、主曲線の間隔は20mとする。図化および編集に用いる図式はタンザニア国より提供されたものを使用する。

なお、図化、編集とも複雑な湖岸線や散岩、露岩等微細地形の表現方法を特に注意して実施する必要がある。

## 6-8 現地補測

現地補測では、特に図化作業時に判読が困難視される小道のつながり、広範囲に点在する住居、複雑な植生区分等の補測が多くなるものと思われる。

地名、行政界等の確認は、SMD側の責任において行うことで協議済みである。

## 6-9 地形図製図原図作成および印刷

地形図製図原図作成は、スクライプ方式により色数（5色）に応じてスクライプシート上に分版スクライプすると共に、マスク版および注記版を作成する。

印版は5色刷のオフセット印刷とし、地図用紙は四六判（110g）を用い定められた大きさに断裁する。

印刷枚数は各図葉1,001枚とする（内1枚はJICAで保管）。

## 6-10 成果等

本測量における各工程別のタンザニア国側に供与する主な成果等は、次の通りである。

#### 6-10-1 対空標識設置

対空標識点明細簿および偏心要素測定簿	一式
偏心計算簿	一式
対空標識点表示密着写真	一式

#### 6-10-2 撮影

ネガフィルム	全巻
密着ポジフィルム	各1枚
密着印画	各1枚
引き伸ばし印画 (1/50,000)	各1枚
3倍引き伸ばし印画	各1枚
標定図	1組

#### 6-10-3 刺針および標定点測量

標定点測量成果表	一式
刺針点表示密着写真	一式
刺針点明細簿	一式
標定点観測記録簿および計算簿	一式
点の記	一式

#### 6-10-4 簡易水準測量

水準測量成果表	一式
水準路線図	一式
刺針表示写真	一式

#### 6-10-5 現地調査

現地調査整理写真	一式
----------	----

#### 6-10-6 空中三角測量

空中三角測量成果表及び実施一覧図	一式
パスポイントおよびタイポイント表示密着ポジフィルム	一式
パスポイントおよびタイポイント表示密着印画	一式
基準点残差およびタイポイント較差表	一式

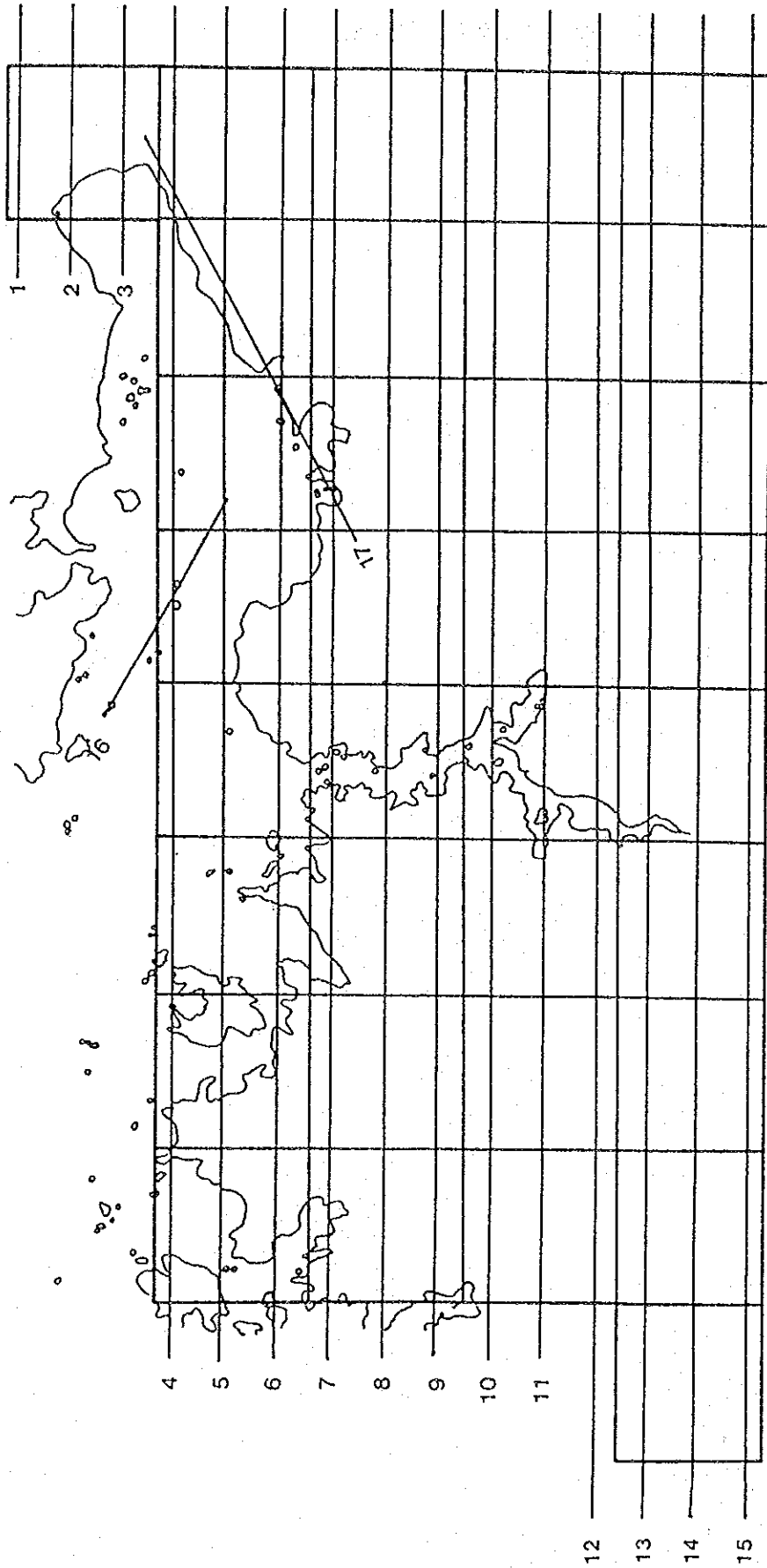
6-10-7 図化, 編集および地形図製図原図

図化素図	一式
基準点資料図	一式
標定記録簿	一式
編集素図	一式
注記資料図	一式
道路資料図	一式
スクライプ版	一式
マスク版	一式
注記版	一式

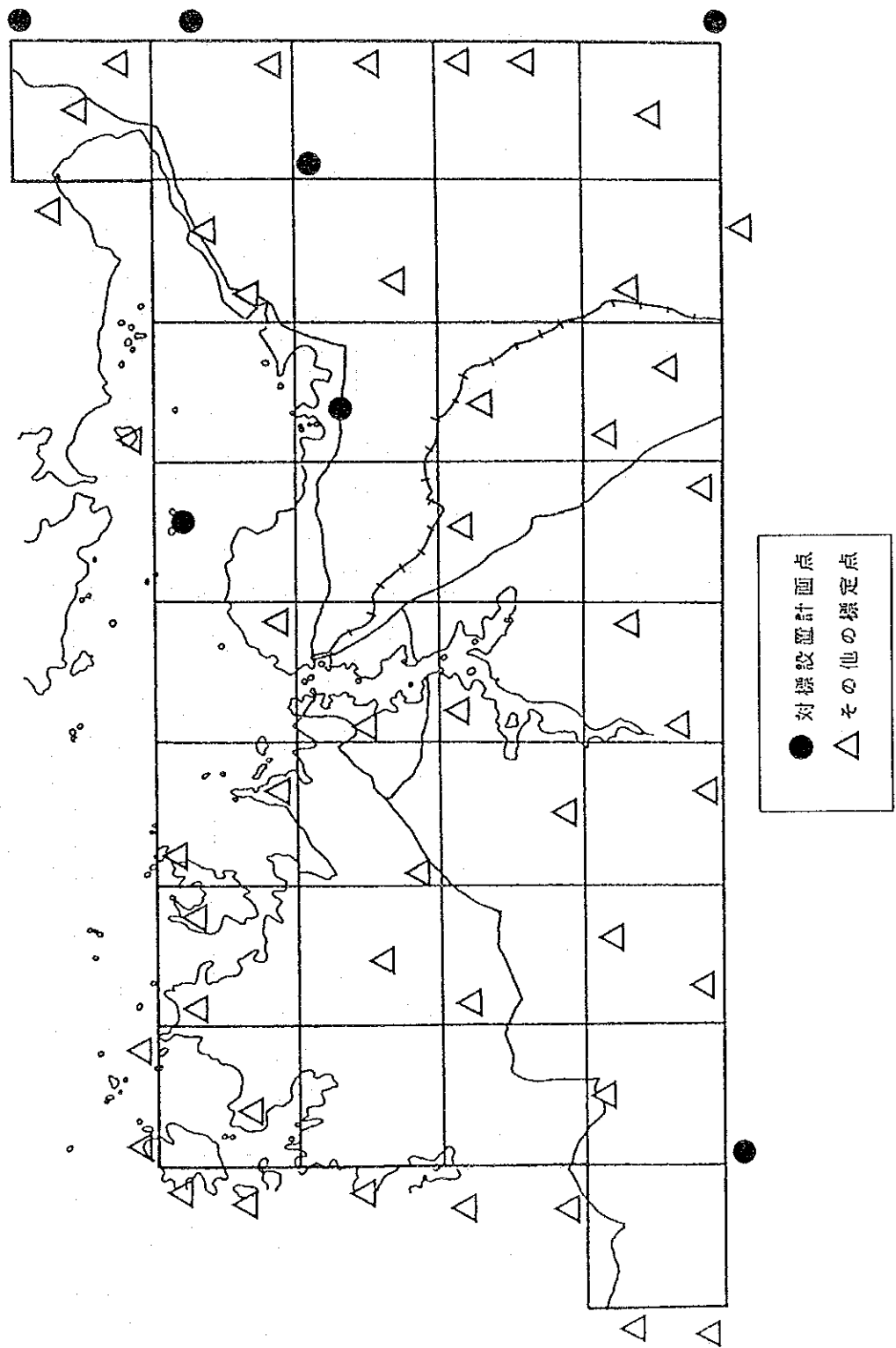
6-10-8 印刷

印刷図	1,000枚
製版用フィルム	一式

撮影三ノ計面図

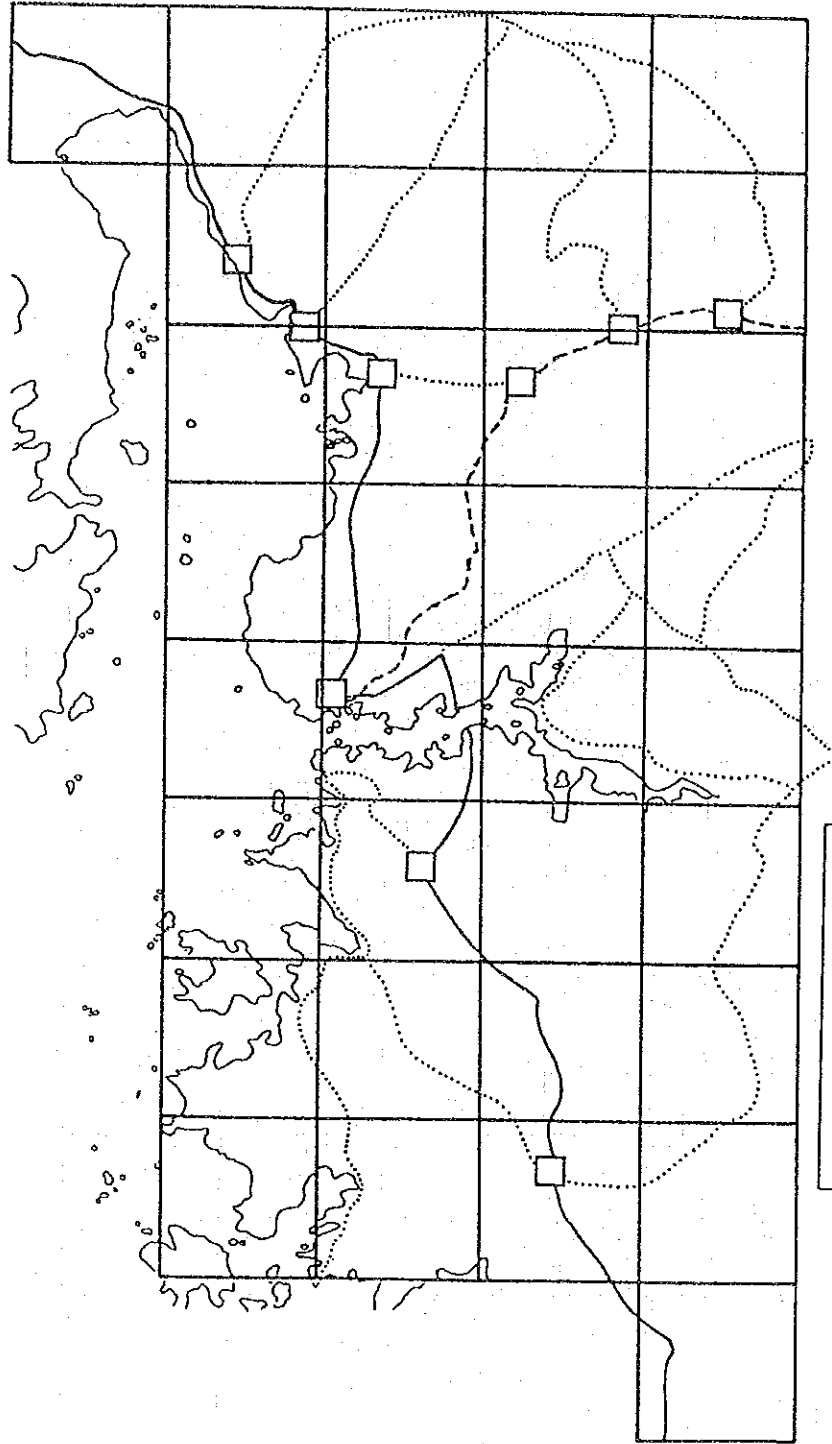


標定点作業計画図





水準路線圖



- 概設水準路線
- 2級水準計畫路線
- 簡易水準計畫路線

## 第7章 関連事項の調査結果

### 7-1 治安

今回調査をした限りでいえば対象地域の治安状況は、きわめて良好な状態であった。

ムワンザ市内などで表通りに関しては日没後も十分一人歩きできる状態であったし、周辺の農村地帯にいくと東洋人は殆んど見かけられないので好奇心で見られる他は特に不快な思いをさせられることもなかった。

但し、作業の安全を考え守った方がよいと思われることもあるので、一般的な注意事項を挙げておく。

- 1) 作業に関しては必ずSMDのカウンターパートを同行すること。特に道路以外の現地住人が管理する土地に入るときは、カウンターパートを先頭に進む、できるだけ現地の人に対し声をかけてもらうこと。
- 2) 現地には毒蛇など人間に対し害になる動植物は思ったよりも少ないようであるが森やブッシュに入るときはカウンターパートによく確認すること。
- 3) 現地の道路状態は非常に悪く、それぞれの自動車は走り易いところを選んで歩行者のことは考えず無理・勝手に走ってくる。水準測量作業中など危険を感じるようなことがあったら作業の能率よりもまず安全を考え、退避すべきである。
- 4) 治安は非常に良く、他の開発途上国に比べ物乞いや泥棒はきわめて少ないがいない訳ではない。油断をしなければ泥棒の被害にあうことはないと思うが、やはり作業中の機材や荷物の管理には気を配るべきである。

### 7-2 医療・衛生

タンザニア国の医療事情は非常に悪い。医師の不足は勿論であるが、医薬品も不足しており医療設備も少なく、あっても故障で動かない。また病院内は不衛生で手術室にも蚊や蠅等がいるとのことである。

対象地域においても病院といわれる建物は比較的大きな町にはあるが、とても利用できるようなものではなく、唯一ムワンザ市内にあるブガンドーホスピタルだけである。この病院ではかつて邦人がマラリアの治療を行ったことがあるそうで多少は信頼できると思うが、一般的な診療に止め、外科手術や検査・治療を必要とする病気に対してはケニアまたは日本に帰り治療したほうがよい。

また、緊急の場合を考えフライングドクター制度があるので加盟しておいたほうがより安

全だともいわれている。所在地は次の通りである。

Flying Doctor Service

KiLimanjaro Christian Centre P. O. Box 3010, Moshi

医薬品についても、現地で調達できるものは殆どなく、一般的な常備薬および現地特有の疾病、特に本地域はマラリア汚染地域なので、その備えは絶対に必要で、薬品に関しても日本から持ち込むべきである。また、マラリア等を防ぐための蚊とり線香も現地で調達できるが、品質が悪く効果も少ないので防虫剤も含め持ち込んだほうがよい。衛生面で考えると、一般水道の生水は肝炎、赤痢、コレラ等の病原菌が繁殖しているので絶対に飲まないようにし、必ず煮沸してから飲むようにしたい。衛生面の心構えは十分注意が必要である。

もうひとつ本地域で注意すべきことは、美しい風景をもたらすビクトリア湖に住血吸虫が棲息していることで、棲息地は水草の生えるよどんだ場所といわれているので、このようなところでは絶対に水泳はおろか手足も湖水に浸さないよう注意すべきである。

### 7-3 通貨

タンザニア国の通貨の単位は Shiling (シリング) と Cent (セント) で、ケニアと同じ名称であるが共通のものではなく、貨幣価値も全く違うものである。1984年に IMF の勧告により通貨の切り下げを行っているが、近い将来再切り下げを行う可能性も大きい。しかし、近代的なホテルの料金などは、外国人に対しては外貨払いとなるので金額に変化はないと思われる。円および円建てのトラベラーズチェックは殆ど使用できず、ドル建てのトラベラーズチェックは主要な都市の外国人向けホテル、観光地に限られている。対象地域内でドルおよびドル建てトラベラーズチェックが使用できるのは、ムワンザ市内のニュームワンザホテルだけであることからその使用範囲の少なさがうかがいしれる。また、クレジットカードは、対象地域内で使用できるところはない。

タンザニア国は外貨管理が非常に厳しく外貨申告書制度をとっており、銀行での両替の際には、何枚もの書類に外貨1枚1枚の番号まで記入する作業を行う。仕事の能率も悪く、そのスピードも遅いので半日くらいの仕事と考えておく必要がある。なお、この時外貨申告書は必ず提出し、両替記録を書き込んでもらい、銀行の発行する内訳バンクシートを必ず受け取る。出国時に両替記録を検査されるので、これはパスポートと同じくらい大切であり、大事に保管していなければいけない。出国時のタンザニアシリングからドルへの再両替は事実上不可能なので大量に現地通貨に両替することは避け、必要な額だけ何度かに調整しながら両替したほうがよい。銀行での営業時間は7-8の表の通りである。

#### 7-4 電気・通信

タンザニア国で使用している電圧は240V/50Hzでプラグの種類はBまたはBFである。但し電圧はあまり安定せず、停電も多いので注意が必要である。また、ホテル等のコンセントは接点位置が深くうまく接触しない場合も多いので、コンセントに直接変圧器を取り付けることを避け、240V対応のテーブルタップを使用し途中で変圧器を経由させるようにしたほうがよい。

電話事情は、全国内を通じて非常に悪く、電話はないものと初めから考えたほうがよさそうである。国際電話については、ダルエスサラームに滞在している場合は、直接 Extelecom Building に行き申し込んだほうが比較的かかり易い。しかし、調査対象地域内からは、国際電話はかけられないと考えていたほうがよい。

タンザニア国にはポストと呼ばれるものはなく、郵便物はすべて郵便局へ直接持って行き手続きをする。また、配達制度もないので郵便局備え付けの P. O. Box に身分を証明するものを持参し、引き取りに行くシステムになっている。日本から届く小包の場合、中身を少し抜き取られることもあるとも聞いたので注意したほうがよい。

#### 7-5 宿泊施設

ダルエスサラームには邦人が安心して宿泊できるホテルとしてキリマンジャロホテル、エンバシーホテル、オイスターベイホテル等があり、外貨（外国人はドルで支払いをさせられタンザニアシリングでの支払いは不可）およびトラベラーズチェックでの支払いも可能である。対象地域のムワンザ市には外貨払いのできるニュームワンザホテルがある他はすべて現地通貨払いとなる。ムワンザ市内で邦人が安心して宿泊できるホテルとしては上記のニュームワンザホテルの他レイクホテル等がある。しかし、ムワンザ市以外の宿泊施設となると安心して宿泊できる施設はなく、センゲレマ、ゲイタ、ブンダ、マブキ、ニャングーゲ、マグー、マランパカ等比較的大きな集落（町）にゲストハウスと呼ばれる安宿があるが、勿論ノミ、シラミ、南京虫などがウヨウヨいて、病虫害や水の管理などすべてにわたり不衛生でとても安心して宿泊できる状態ではない（現地青年隊の話）。最悪の場合以外は宿泊を考えないほうがよいと思われる。

また、ホテルは前もって予約をしてもその通り運営されていない場合が多いので、ことあるごとに再確認をしておいたほうがよい。

再確認の件でついではあるが、エアータンザニアの国内便の飛行機の場合でも簡単に出発時間や乗客数の違う飛行機に変わるので、常に何度も再確認をしておいたほうがよい。

## 7-6 道路状況

調査対象地域内の道路状況はきわめて悪い。調査期間中にもこれは十分感じる事ができたし、調査対象地域内でいわゆる幹線道路といわれる道路はブンダ～ムワンザ間とビクトリア湖内のムワンザ湾をフェリーでわたりゲイタまでいく北東から南西の街道がひとつ（この街道は既設の水準路線でもある）と、それからムワンザからマブキを經由してシニャンガ方面に至る南に延びる街道の2本が対象地域内で幹線道路と呼ばれるものである。

これらの街道のうち対象地域北東のはずれブンダからムワンザの東35kmのニャングーゲまでの道路については数年前にイタリア国が無償援助でつくった2車線の、盛り土し、締め固めたアスファルト舗装道路で唯一快適に走れる道である。

それ以外の幹線道路は、殆どが未舗装路でしかも盛り土などの土工はされていない悪路で平均時速は30km位と考えて行動したほうがよい。

また、雨が降った後などは何日間も冠水してしまい、通れなくなることも多く、作業時には十分注意しないと移動できなくなる可能性もある。

一般道路は当然幹線道路以上に状況が悪く、車が通ったから必然的にそこが道になったという感じである。また、道が冠水していれば通れそうな原野を迂回しそこにやがて道ができていくということもある。

幹線道路も含め雨期には当然通行は不可能であり、また雨期が近づいた頃の雨の後にも注意しないと通行できないところも多い。このような道路状況なのでドライバーは走り易いところ、あまり凹凸のないところ、つまり歩行者の利用する路肩へと寄ってくる。しかもクラクションを鳴らすだけで歩行者は道を譲るものと思い込んでいるような運転なので、現地作業ではこれらのことを頭に入れ十分注意して作業を行わなければならない。

対象地域はビクトリア湖の狭水道により東西を分断されているが、橋はなく時刻表通りには運行されないフェリー航路が2カ所にあるだけである。従ってこれを利用する場合はかなりの時間のロスを覚悟しなければならない。

## 7-7 自動車関連事情

前項でも述べたように道路事情が極端に悪いことと、山野を駆けまわる必要から本格調査作業には車高の高い四輪駆動のジープが必要であるが、ムワンザ市内にはレンタルのできる該当車は3台しかなく、またそれらの車もかなりの中古品でエンジントラブルやパンクなどをしばしば起こすようなものであり、加えて自動車修理工場も少ない事情から、これらのジープは本格調査作業では使用不可能と思われ、新たにタンザニア国で四輪駆動のジープを購

入する必要がある。

ガソリンスタンドは本地域の幹線であるブンダ〜ムワンザ〜ゲイタ間の東西の道路沿いについては何キロおきかにあるキオスクのあるような比較的大きな集落にはスタンドがあり、実際ガソリンを入れている車も見かけた。その他の地域に関していうと、ビクトリア水道より東側の地域はミソングイ、マランパカ、ニャリクング等交通の要衝と思われる集落ではスタンドを見かけることができた。しかし、施設は老朽化しており人力で給油を行っているようである。ドライバーに聞いたところこういった地域ではスタンドにガソリンがないことも多いとのことであり、あまり期待はできない。西側の地域はゲイタとセンゲレマの幹線道路沿いにしかガソリンスタンドを確認できなかったのものでその他の集落にはないものと思われる。上記の通り現地作業地でのガソリン補給は非常に難しいものがある、必ず作業車には予備タンクを搭載し、常に根宿で満タンの状態にしておいたほうがよいと思われる。

自動車修理工場もほぼガソリンスタンドのあるような集落にはあった。しかし、部品等は不足し、工具などにもドライバーから借りる状態である。また、技術も未熟で修理できるのはせいぜいパンク修理程度と考えていたほうがよく、工具および自動車の足廻り、エンジントラブル関係の補修部品はなるべく常に作業車に積んでいたほうがよい。

#### 7-8 公共施設、商店等の営業時間

主な公共関連機関の営業時間は、おおむね次の通りである。

主な機関の営業時間

機 関 名	月～金	土	日・祝
官 公 庁	7:30-14:30	7:30-12:30	
郵 便 局	8:00-12:30, 14:00-16:30	8:00-12:30	
日 本 大 使 館	8:30-12:30, 13:30-15:30		
J I C A 事 務 所	8:30-16:00		
銀 行	8:30-12:30	8:30-12:00	
エ 7 - タ ソ ヴ ニ 7	8:00-12:30, 14:00-16:30	8:00-12:00	9:00-12:00
国 際 線 航 空 会 社	8:00-12:00, 14:00-16:30	8:00-12:00	
一 般 商 店	8:00-12:00, 14:00-16:30	8:00-12:00	
飲 食 店	10:00-22:30		

公共機関またはそれに類する機関はかなり手続きに要する時間が長いため、なるべく営業

開始時刻直後に行ったほうがよい。商店、飲食店等はおおむねの時間を記載したが、開いていなければいけない時間帯に閉店していたり、日本人の感覚からは考えられないこともあるので、そのつもりでいたほうがよい。

#### 7—9 物価

現在タンザニア国内の物価は安定しているといつてよい。国内産のものは少しずつ値段が上昇しているとのことだが気になるほどのものではなく、価格も全体的にみて安い。輸入物はビール等の飲食物、商工業用品を含め現地人の所得に比べかなり高いものとなっていて、日本円に換算しても日本国内とさほど変わらない価格となっている。

湾岸戦争の影響で、ガソリン等の価格が大幅に吊り上がることが心配されたが、外貨準備高が低い国にしては、思ったほどの石油製品の価格上昇はなかった。

なお、附属資料として現地物価調査一覧表を掲載している。