

タンザニア連合共和国  
キリマンジャロ農業及び工業開発センター  
基本設計報告書

キリマンジャロ農業及び工業開発センター

基本設計報告書

昭和五十四年五月

昭和54年5月

国際協力事業団

開業  
ORISE  
79-55

55

46  
77  
55



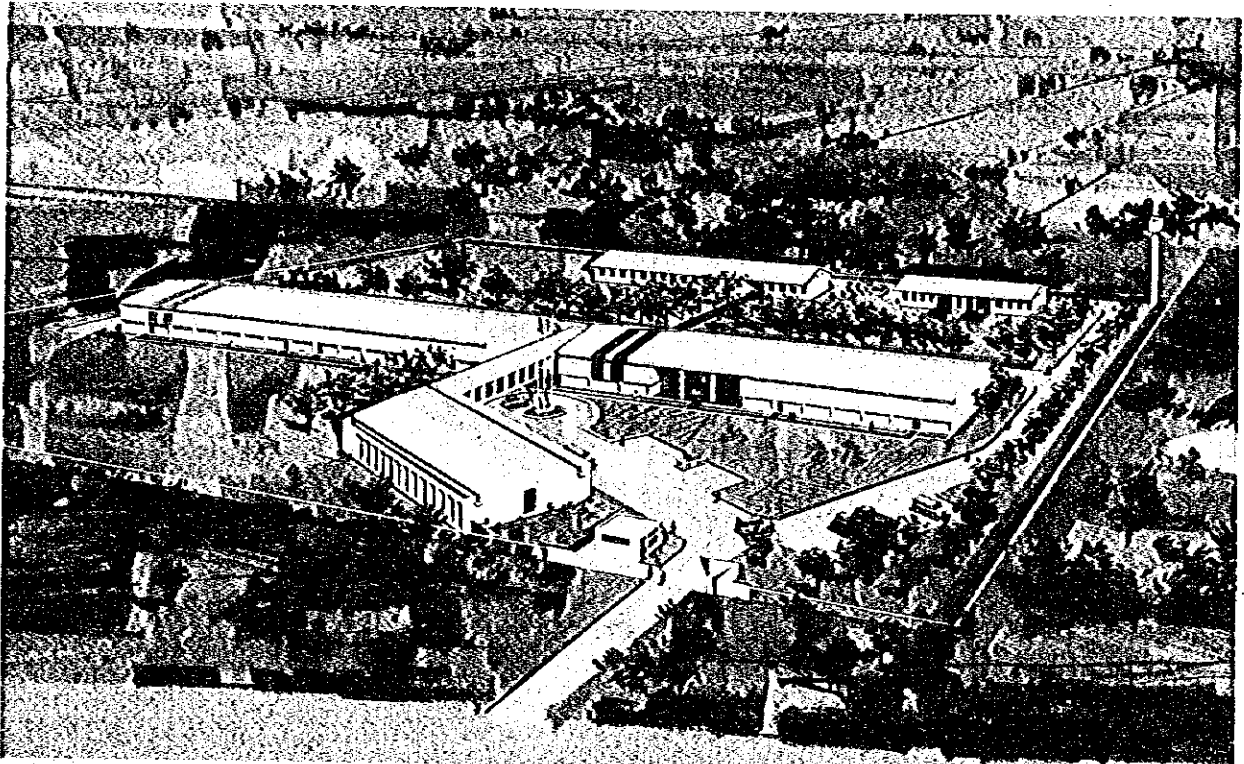
JICA LIBRARY



1063672[8]

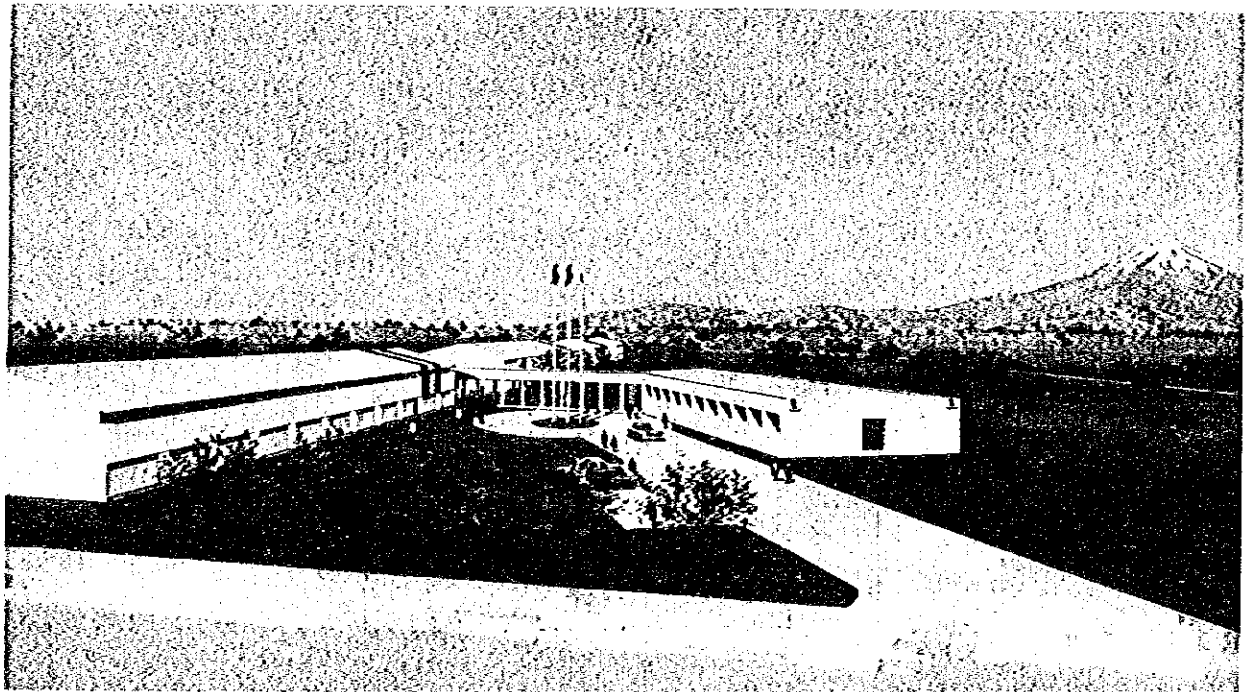
国際協力事業団

受入 月日	84. 4. 17	416
登録No. 03500		60.7
		SDS



KILIMANJARO AGRICULTURAL DEVELOPMENT CENTER PROJECT

**KILIMANJARO AGRICULTURAL DEVELOPMENT CENTER PROJECT**



KILIMANJARO INDUSTRIAL DEVELOPMENT CENTER PROJECT

**KILIMANJARO INDUSTRIAL DEVELOPMENT CENTER PROJECT**



**タンザニア連合共和国**  
**キリマンジャロ農業及び工業開発センター**  
**基本設計報告書**

# 目 次

## 序 文

### 本計画の概要

#### 第1章 計画の経緯と背景

- 1-1 技術協力要請の背景(キリマンジャロ州総合開発計画)
- 1-2 KADCプロジェクトの背景
- 1-3 KIDCプロジェクトの背景

#### 第2章 調査団の派遣

- 2-1 調査団の派遣目的
- 2-2 調査団の構成
- 2-3 タンザニア国関係者
- 2-4 調査日程
- 2-5 ミニッツ
- 2-6 基本設計確認書

#### 第3章 調査結果とその考察

- 3-1 タンザニア連合共和国概要
- 3-2 KADCの目的及び機能
- 3-3 KIDCの目的及び機能
- 3-4 敷地の位置
- 3-5 都市整備
- 3-6 気象条件
- 3-7 建設事情
- 3-8 調査結果についての考察



## 第4章 施設計画

4-1 施設内容

4-2 配設計画

4-3 建築計画

4-4 構法計画

4-5 給排水衛生換気設備計画

4-6 電気設備計画

## 第5章 基本設計図

## 第6章 建設工事範囲と建設工期

6-1 建設工事範囲及び工事分界点

6-2 建設工期

## 第7章 建設費概算予算

7-1 設定条件

7-2 建設費



## 序 文

日本政府は、タンザニア国政府の要請に基づき、キリマンジャロ農業及び工業開発センタープロジェクトにかかる基本設計に必要な調査を行うこととし、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、農業及び工業開発センターがタンザニア国の社会的経済的發展にとって非常に重要であることを考慮して、昭和54年2月3日から21日まで、基本設計に必要な資料収集と、タンザニア国及びキリマンジャロ州政府関係者との協議のため調査団を現地に派遣した。

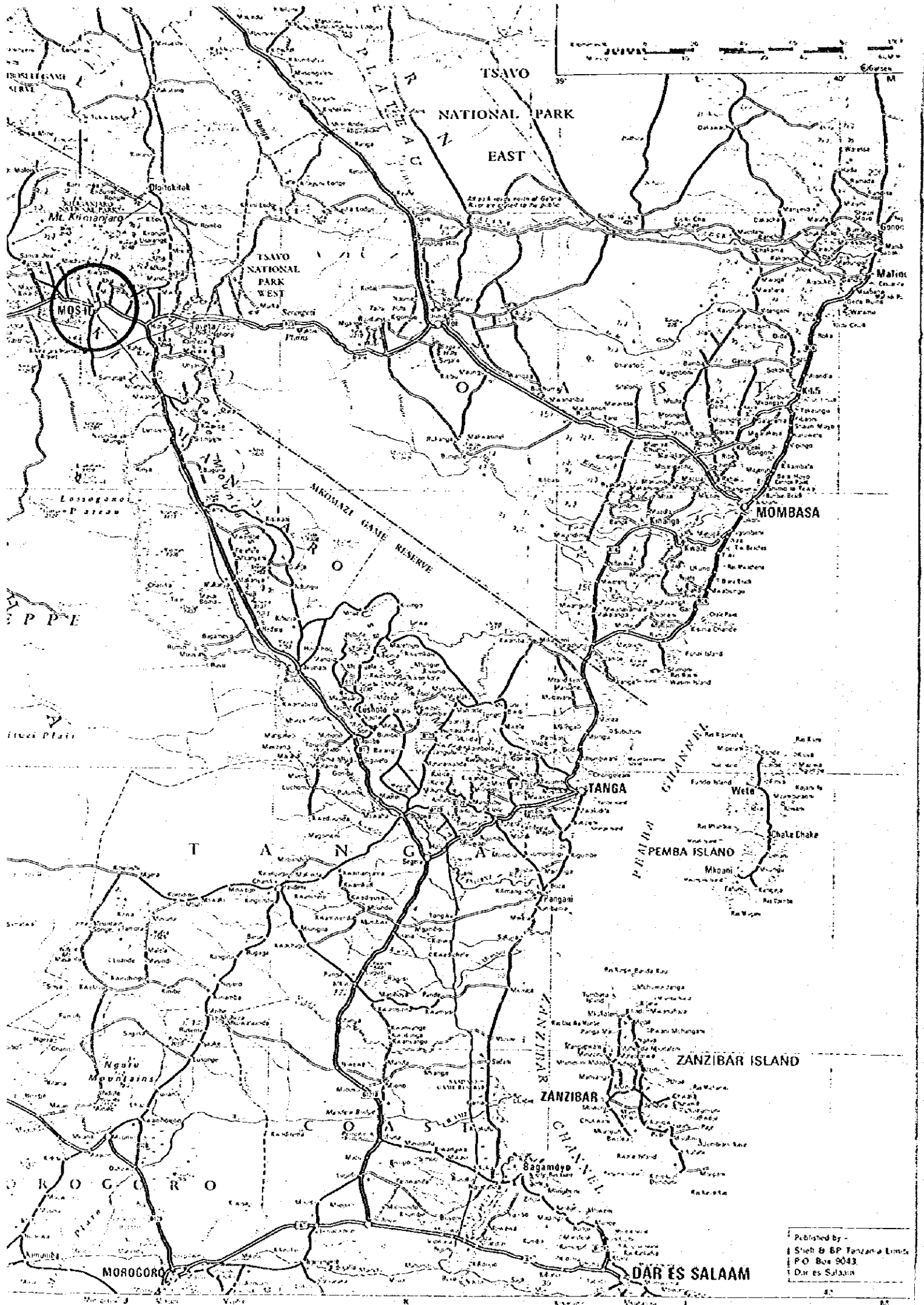
現地においては、タンザニア国及びキリマンジャロ州政府の全面的な協力を得て、調査はきわめて円滑に行われた。帰国後早速基本設計図書の作成にとりかかり、今般国内作業のすべてを終了しここに本報告書提出の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの進展に寄与し、タンザニア国とわが国との友好親善に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御援助をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

昭和54年5月

国際協力事業団  
総裁 法眼晋作



TSAVO NATIONAL PARK EAST

TSAVO NATIONAL PARK WEST

Mt. Kilimanjaro

MOSHI

MOMBASA

TANGA

PEMBA ISLAND

ZANZIBAR ISLAND

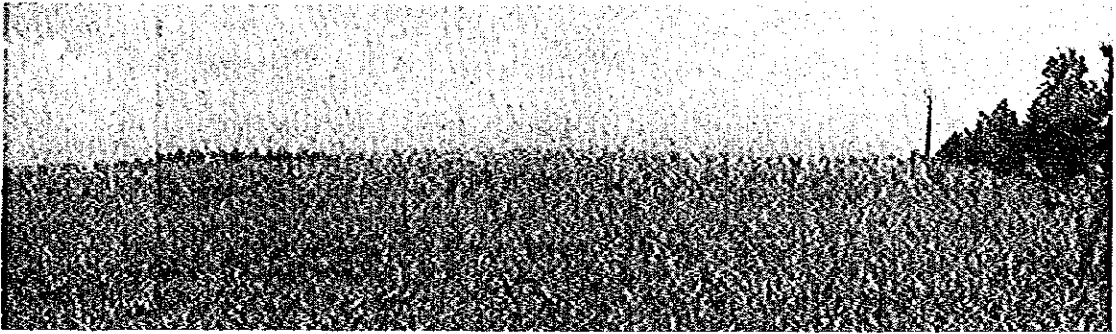
ZANZIBAR

DAR ES SALAAM

Published by -  
Sheik B. P. Tanzania Limited  
P.O. Box 9043  
Dar es Salaam



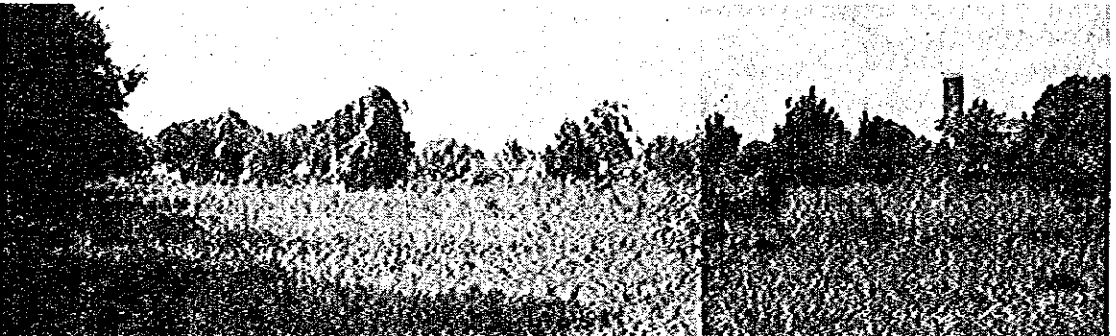
KADC



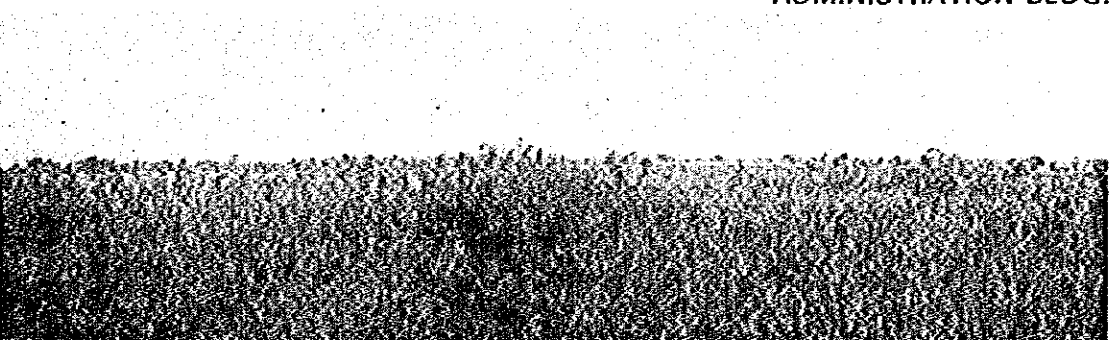
KIDC



KIDC DORMITORY



ADMINISTRATION BLDG.



HOUSING FOR LOCAL STAFF



## 本計画の概要

キリマンジャロ農業開発センター（KADC）及びキリマンジャロ工業開発センター（KIDC）は、国際協力事業団において行ったキリマンジャロ総合開発計画（I.D.P）に基づくプロジェクトであり、タンザニア国キリマンジャロ州モシ市に建設される。基本設計の概要は次の通りである。

### 建設地

敷地は5ヶ所に分かれており、内4ヶ所はモシ市内、KADCの敷地のみ、モシ市南東約15kmのチケレニ村に存在する。KIDCの敷地はモシ市南部の工業地域にあり、KIDC訓練生宿舎の敷地はそのそばの住宅地域にある。

両センターに共通の管理事務棟の敷地は市の中心、地域開発庁（R.D.D）に隣接し、職員宿舎の敷地はモシ市北東部に存在する。

### 施設内容

KADCの敷地には、事務棟及び農業機械棟、穀物処理場、収穫物倉庫等の作業場、倉庫、そして食堂、訓練生宿舎、職員宿舎が計画されている。KIDCの敷地には、事務棟及び機械工場、鍛造工場、鑄造工場、練炭製陶工場等の実習工場、倉庫が計画され、訓練生宿舎は約500m離れた別敷地に計画されている。管理事務棟は、農業用及び工業用事務室の他に共通の会議室、事務室、コピー室等を設けている。

職員宿舎は2住戸で1棟の建物とし、道路をはさんで隣接した敷地に2棟ずつ計4棟8住戸の建設計画である。

本計画においては管理事務棟を除いて、全て平家である。

### 設備内容

換気：自然換気を原則とし、実習場等必要部分については、機械換気を行う。

給排水衛生：給水、排水、油処理設備、衛生器具、汚水浄化設備を設ける。

電気：幹線動力、照明コンセント、電話、外灯の設備を設ける。

### 建設資材

現地建設資材は、質・量ともに確実なものを使用し、それ以外のものは、日本からの資材を使用する。





# 第1章 計画の経緯と背景

## 1-1 技術協力要請の背景(キリマンジャロ州総合開発計画)

タンザニア国は、1961年独立後、1967年の「アルーシャ宣言」に基づく、ウシヤマを中心とする経済開発計画を地味ながらも堅実に進めてきたが、第3次5ヶ年計画（1975年～1980年）を開始するに先立ち、地域の開発は州政府のイニシアティブのもとにより有効に実施したいとして、各州の総合開発計画を策定それに基づき個別のプロジェクトを実施する方針を決定した。

ここで、タンザニア国政府のとった方式はユニークであり、ある州をある先進国に割りあてる1州1援助国の方式である。

日本に対してはキリマンジャロ州が割りあてられ、その具体的な出発点は、1974年のわが国に対するキリマンジャロ州総合開発計画作成のための協力要請である。

キリマンジャロ州に対する協力は上記の1974年の要請に先立つこと約10年前より、農業、中小企業の実情調査のための調査団の派遣を実施すると共に、特に農業の分野では、1974年12月から1978年3月までR/D方式による技術協力を実施し、1977年に日本が作成したキリマンジャロ総合開発計画に寄与するところ大であった。

1974年のタンザニア政府の要請に応え、わが国は調査団を派遣すると共に、現地に派遣中の上記農業専門家8名及び別途派遣した中小企業専門家3名の協力を得て、1977年11月キリマンジャロ州総合開発計画を作成し提出し、1978年3月同国政府の承認をとりつけた。

本計画で策定されたプロジェクトは45にのほり、必要経費は約530億円であるが、1978年5月、タンザニア政府はそのうち優先度の高い14プロジェクトを選定し、その実施について日本の協力を要請してきた。これに対し、わが国は1978年9月外務省及びJICAよりなるミッションを派遣し、タンザニア政府と交渉した結果日本の協力可能なプロジェクトとして次の5プロジェクトを先方に示唆した。

- (1) 下モシ地域農業開発……………下モシ地域11地区における、河川、井戸、湧水等を利用したかんがい施設の整備を中心とした農業基盤整備事業
- (2) 農業関連水資源調査……………バレ地域ムコマジ溪谷における水資源の現況及び新規水資源開発のための調査事業
- (3) キリマンジャロ農業開発センター……………モシ市及び近郊における同州農業開発の拠点施設の建設・整備事業及び同センターの建設準備段階を含め同センターを中心とした技術協力事業
- (4) キリマンジャロ工業開発センター……………上記(3)の工業版

(5) 電化計画……………モシ・ムク間等4ヶ所計130kmの送電線の敷設、  
変電設備、配電設備の設置等を内容とする電化計画事業  
5プロジェクトのうちキリマンジャロ農業開発センター〔KADC〕及  
びキリマンジャロ工業開発センター〔KIDC〕に対する技術協力につ  
いては、あわせてR/Dに署名した。  
今回の調査は、上記KADC及びKIDCの建物施設及び機材の基本設  
計調査である。

## 1-2 KADCプロジェクトの背景

タンザニアではごく一部の都市居住者を除き、ほとんど大部分の住民は農業・牧畜・漁業など一次産業に従事しており、タンザニア政府はこれらの地域住民の生活向上、食糧の確保を図ることを重要な政策として掲げ、地域開発重視の立場から、各州単位に総合開発計画を作成する方針を打ち出し、日本に協力要請して来た。

これに対し、日本はタンザニア政府がもっとも大きな関心を持ち、タンザニア開発のモデル地区と考えられているキリマンジャロ州について総合開発計画の作成を担うことになり、そのうち、キリマンジャロ州において、開発のプライオリティーが最も高い農業開発部門については、1975年以来8名の専門家を派遣し、キリマンジャロ州の農業生産の安定的確保と農民所得の向上を目標にその具体的な技術協力のためのプロジェクトフォーメーションと州全体の農業開発計画の作成に携わり、1977年11月にレポート作成を完了した。

キリマンジャロ州総合開発計画作成完了に伴い、タンザニア政府はその第2段階として、農業開発プロジェクトの実施を最優先プロジェクトに揚げ、1978年5月正式に日本に対し協力要請を行い、同年9月に「日本国」・「タンザニア国」双方協議の上、調印がなされ、キリマンジャロ州の農業開発に係るプロジェクトはここに発足することとなった。

### 1-3 KIDCプロジェクトの背景

タンザニア国はおよそ20の州より構成されており、「各州の経済自立は各州の手で」〔Self-reliance and Decentralization Policy〕を目標にかかげ、州ごとに先進国や国際機関に種々の技術／経済協力をあおぎながら開発を推進している。

日本は、そのうち、タンザニア国内でも一人当りGNPベースでトップクラスの裕福な州、キリマンジャロ州の開発協力を要請されてきた。

キリマンジャロ州の経済は元来農業主体であるが、農業の生産性は人口増加との関係ですでに限界近くにきており、今後の人口増加は州経済全体をあらゆる面から圧迫することが認識されている。

このような状況下、キリマンジャロ州としては工業、特に中小規模の工業開発に多大の期待をかけており、日本の工業開発に関する経験とノウハウを最大限に利用して、工業開発の具体化を推進していきたい意向である。

このような要望にこたえるべく、日本国政府は、国際協力事業団を通じ昭和51年3月、工業分野3人の長期専門家をキリマンジャロ州に派遣し、今後の具体的な技術協力のためのプロジェクト・フォーメーションと州全体の工業開発計画を「キリマンジャロ州総合開発計画書」〔Integrated Development Plan〕の1部門として作成してきた。「キリマンジャロ・工業開発センター」〔Kilimanjaro Industrial Development Center, 略称KIDC〕はその計画書内に盛り込まれた最優先プロジェクトとして推薦されているものである。

## 第2章 調査団の派遣

### 2-1 調査団の派遣目的

タンザニア国キリマンジャロ州総合開発計画の一環として、キリマンジャロ州モシ市およびその近郊におけるキリマンジャロ農業開発センター及び工業開発センター及びその関連施設建設とその設備機材の援助要請に対し、日本政府は昭和54年度援助対象案件候補の1つとして、この要請に応えるべく、昭和54年2月3日から19日間に亘り、国際協力事業団後援教基企個課長を団長とする「タンザニア国キリマンジャロ農業及び工業開発センター建設に係わる基本設計調査団」の派遣を実施した。

この調査団の目的は、プロジェクト建設及び機材の供与を行うことにつき予算規模概定のため、供与範囲、内容につきタンザニア国キリマンジャロ州関係者と意見交換を行うと共に、建設予定地の実地調査、既存関連施設の調査を行い基本設計作成の資料を収集することにある。

国際協力事業団は、キリマンジャロ農業及び工業開発センター建設計画の基本設計図書作成にあたり、株式会社久米建築事務所に協力を求め、基本設計について業務委託を行い、調査の段階から参画する事とし、調査団の構成メンバーにも組み入れた。

## 2-2 調査団の構成

調査団は、国際協力事業団企画部企画課長後藤教基氏を団長として下記の通り編成された。

	氏名	担当	所 属
団長	後藤教基	総括	国際協力事業団企画部企画課
団員	熊沢靖一	窯業	国際協力事業団 名古屋国際研修センター
〃	武井和夫	鉱業	中小企業振興事業団中小企業研修所
〃	辻本寿之	農業	国際協力事業団 内原国際農業研修センター
〃	渡辺光章	〃	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課
〃	佐藤順之助	鉱工業	国際協力事業団 鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課
〃	松田清一	建築計画	(株)久米建築事務所 取締役
〃	堀江宣男	設備計画	〃 技師
〃	若山 滋	建築計画	〃 技師
〃	永田俊次	積算調整	〃 技師

## 2-3 タンザニア国関係者

### タンザニア国政府関係者

大蔵企画省	Mr.B. KIBUWANA	外資局長代理
キリマンジャロ州開発庁	Mr.B. MWANSASU	開発長官
	Mr.M. WAPALILA	開発局長
測量局	Mr.S. LYIMO	測量局担当官
水道局	Mr.M. LYAMUYA	水道局担当官
農業局	Mr.K. MUKWANDA	農業局係官
都市計画局	Mr.B. LYATUU	都市計画局係官

### TANESCO [タンザニア電力供給会社]

	Mr.M. ANVER	モシ所長
キリマンジャロ空港	Mr.K. CHAMI	気象担当官
リアムンガ農業研究所	Mr.M. LEMA	地質分析担当官
在タンザニア日本大使館	津田天瑞大使	
	橋本正義書記官	
在ダルエスサラームJICA事務所	西川金英調整員	

## 2-4 調査日程

調査団は1979年2月3日から19日間にわたり基本設計調査を実施した。  
調査日程は概略次の通りである。

月 日	曜 日	時 間	内 容
2月3日	【土】	15:10	新東京国際空港発【BA036A】
2月4日	【日】	18:25	キリマンジャロ国際空港着【TC541】 ダルエスサラームにて JICA 西川調査員の出迎え受く 後藤団長はダルエスサラームにて他メンバーと別れる
2月5日	【月】	10:00 14:00	後藤団長日本大使館にて大使表敬。調査方針及び内容の説明【津田大使、橋本書記官】 キリマンジャロ州RDDオフィス表敬。調査方針及び内容の説明【ムワンサス長官、ツバリラ局長】 調査団内部打合せ実施
2月6日	【火】	10:00 10:00 14:00	後藤団長大蔵企画省表敬訪問。調査方針及び内容の説明【キブワナ外資局長代行】 KADC、KIDC、KIDC DORMITORY建設予定地調査 調査団平面計画につき討議
2月7日	【水】	10:00 14:00	KIDC建設予定地調査、高低測量、地積測量実施 調査団調査日程につき打合せ【後藤団長合流】
2月8日	【木】	10:00 14:00	RDDオフィスにて基本設計説明実施 RDDオフィスにてミニッツ内容につき検討討議実施
2月9日	【金】	10:00 14:00	RDDオフィスにてミニッツ案につき実質討議、給水計画につき打合せ実施 【ムワンサス長官、ツバリラ局長】 RDDオフィスにてミニッツ署名、KADC建設予定地の測量について打合せ
2月10日	【土】	10:00	アルーシャ市内建設事情視察 後藤団長ダルエスサラームへ出発 調査団KADC機器レイアウトにつき打合せ
2月11日	【日】	10:00	調査資料整理、調査日程調整
2月12日	【月】	10:00 14:00	後藤団長ダルエスサラーム発 ハウジング建設予定地調査 調査団KIDC機器レイアウトにつき打合せ



月 日	曜日	時 間	内 容
2月13日	【火】	10:00 14:00	TANESCO電力供給公社にて電力供給につき打合せ実施【アンバー モシ所長】 RDDオフィスにて計画内容につき確認打合せ実施 RDDオフィスにて給水、井戸、測量スケジュールについて打合せ実施
2月14日	【水】	10:00 14:30	KIDC建設予定地測量立合 後藤団長新東京国際空港着【KL867】 KADC建設予定地、ADMI建設予定地高低及び地積測量実施
2月15日	【木】	11:35	キリマンジャロ空港発ダルエスラームへ向う【TC523】 キリマンジャロ空港にて気象データ情報入手【チャミ気象担当官】
2月16日	【金】	10:00	KADC建設予定地、ハウジング建設予定地高低測量実施 日本大使館津田大使表敬、調査結果報告
2月17日	【土】	10:00	日本大使館にて調査結果につき打合せ アルーシヤ市内にて建設市場調査
2月18日	【日】	10:00	基本調査資料整理
2月19日	【月】	06:45 19:10	ダルエスラーム発【KL568】 アムステルダム着
2月20日	【火】	12:00	アムステルダム発【KL867】
2月21日	【水】	14:30	新東京国際空港着

## 2-5 ミニッツ

調査団は、現地到着後直ちに在タンザニア日本国大使館、JICA事務所に対して調査目的、調査方針等を説明し、了解を得た。

タンザニア側については、大蔵企画省外資局長代行との間で、ミニッツ署名者、タンザニア側折衝責任者の確認を行い、技術協力窓口である大蔵企画省に対しては、調査目的、調査内容及び無償資金協力に係る諸手続について説明、了解を得た。

基本設計に係る実質的協議は、キリマンジャロ州ムワンサス地域開発長官及びワバリラ地域開発担当官を折衝責任者として実施し、2月9日後藤団長とムワンサス開発長官との間で下記項目について合意し、ミニッツ [MINUTES] の署名を行った。

本MINUTESの内容は両国政府関係機関へのレコメンデーションとして纏められたものであり、最終的な両国政府の取決めは外交ルートによる交換公文 (EXCHANGE OF NOTES) によって行われることになる。

### ミニッツの概要

日本国政府は、タンザニア連合共和国政府の要請に応じキリマンジャロ農業開発センター (KADC) 及び工業開発センター (KIDC) の建設に係る基本設計調査を実施するため、国際協力事業団企画課長後藤教基を団長とする調査団を1979年2月3日より21日まで派遣した。

同調査団はタンザニア政府関係者と積極的な討議と意見交換を行い、本プロジェクトの実現に向い所要の措置をとるよう各々政府当局に勧告することを同意した。

#### 1) 日本国政府が供与する建物

##### KADC 事務棟

訓練生宿舎  
食堂棟  
収穫物倉庫  
穀物処理場  
農業機械棟  
燃料庫  
その他付属施設

##### KIDC 事務棟

機械工場  
鍛造工場  
鋳造工場  
練炭・製陶工場  
訓練生宿舎

その他付属施設

管理事務棟

職員宿舎

KADC及びKIDCで使用される機器材

2) タンザニア国政府が費用負担する項目

基幹工事

- a. 各敷地の地質調査・測量図等のデータの提供
- b. 工事に必要な土地の確保
- c. 各敷地整備 [草、木、障害物除去等]
- d. 各敷地外周開道路整備工事
- e. 各敷地への給水接続
- f. 各敷地外排水工事 [敷地内屋外工事は日本側工事]
- g. 各敷地への電力引込み、変圧器の設置及び主建物への接続
- h. 敷地への電話局線の引込み及びMDFの設置

外構工事

- a. 各敷地周囲のフェンス
- b. 芝貼・植栽工事


なお、キリマンジャロ州地域開発庁長官ムワンサス氏と調査団後藤教基団長との間でとりかわされたミニッツは次頁のとおりである。

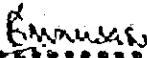
AGREED MINUTES OF DISCUSSION

In response to the request made by the Government of the United Republic of Tanzania for constructing the Kilimanjaro Agricultural Development Center ( hereinafter referred to as "the KIADC" ) and the Kilimanjaro Industrial Development Center ( hereinafter referred to as "the KIDC" ), the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency ( hereinafter referred to as "JICA" ), a team headed by Mr. MICHIMOTO GOTO, Japan International Cooperation Agency to conduct a basic design survey for 19 days from February, 1979. The team had a series of discussions and exchange views with the Tanzanian Government authorities concerned.

As a result of the survey, both parties have agreed to recommend to their respective Governments to take necessary measures toward the realization of the KADC and the KIDC Projects.

9TH FEBRUARY, 1979

  
.....  
MR. MICHIMOTO GOTO  
TEAM LEADER  
THE JAPANESE SURVEY TEAM

  
.....  
KILIMANJARO REGIONAL DEVELOPMENT  
DIRECTOR

## MINUTES

1. The proposed sites of the KADC and the KIDC will be Chekereni, Moshi, Town area, Moshi Kilimanjaro, the United Republic of Tanzania.  
( Hereinafter referred to as "the Project sites" ).

2. The objectives of the KADC and the KIDC.

### KADC

- a) to plan and supervise construction of agricultural infrastructure,
- b) to improve cultivation techniques for agricultural development in Lower Moshi Area
- c) to diffuse agricultural techniques by extension services
- d) to train manpower
- e) to plan and coordinate the services of KADC

### KIDC

- a) to develop appropriate technologies in:  
Repair and Maintenance, New Production Technology,  
Inspection and Testing, Product Development, Quality Control
- b) to promote appropriate Technologies in:  
Repair and Maintenance, New Production Technology,  
Quality Control, Management, Marketing, Consultancy and  
Information Service
- c) to train manpower:  
Staff Training  
Participants Training  
Workers Training in New Industries
- d) to plan and coordinate the services of KIDC

3. The Government of Japan will take necessary measures to cooperate in establishing the KADC, the KIDC and related facilities as listed in Annex I. The layout plans of the KADC and the KIDC are shown in Annex II.
4. The Government of the United Republic of Tanzania will take necessary measures:

- a) to provide data and information necessary for the construction including topographic survey, soil test and other geological survey reports.
- b) to secure lands necessary for the construction.
- c) to clear and level the project sites before the start of the construction.
- d) to construct and pave access roads to the project sites before the start of the construction, and
- e) to provide other items listed in Annex III

ANNEX I

1) Buildings

KADC

OFFICE BLDG.  
DORMINTORY BLDG.  
CANTEEN BLDG.  
STORAGE FOR HARVESTED CROPS  
PROCESSING WORKSHOP  
SHED FOR AGRICULTURE MACHINERY  
REPAIRING AND TRAINING WORKSHOP  
STORAGE FOR FUEL AND OIL FAT  
OTHER INCIDENTAL FACILITIES

KIDC

OFFICE BLDG.  
MACHINE SHOP AND STORAGE  
FORGING WORKSHOP  
FOUNDRY WORKSHOP  
BRIQUETE & CERAMIC PILOT FACTORY  
STORAGE FOR BRIQUETE & CERAMIC  
DORMITORY  
OTHER INCIDENTAL FACILITIES

ADMINISTRATION BLDG.

HOUSING FOR LOCAL STAFF

2) Equipment to be used at the KADC and the KIDC.

ANNEX III

Items whose cost should be born by the Government of the United Republic of Tanzania.

1) Infra-Structure and others

- (a) Water supply mains to the project sites
- (b) External drainage and sewage line from the project sites for Administration Building.
- (c) Electrical power main line to the project sites
- (d) Telephone main lines to the project sites and installation of main distribution frame at the project sites
- (e) Outdoor Fence
- (f) Lawn and Planting
- (g) Provision of space necessary for such construction as temporary office, working area, stock yards, etc.





## 2—6 基本設計確認書

調査団は帰国後、持帰った資料を分析検討し基本設計のドラフトを作成して、昭和54年4月20日から5月4日の15日間に亘り、タンザニア国キリマンジャロ州地域開発庁におもむき、協議・確認を行った。協議の結果、平面計画上の問題で一部調整を行うことで合意し、ほぼ全般的に了承を得た。その際キリマンジャロ州地域開発庁長官B. ムワンサス氏と調査団松田清一団長との間でとりかわされた確認書は次頁のとおりであり、これをもって本報告書を作成することとなった。

### 修正・確認事項概要

1. 農業開発センター〔KADC〕の敷地に関しては敷地内墓地をさけるため現状ベンチマークをキリマンジャロ州開発庁側で移設する。
2. 職員宿舍のタイプ及び大きさについては現地状況を踏まえて再検討する。
3. 各建物からの生活排水に関しては浄化槽及び浸透槽で処理するよう設計する。
4. 11KV〔または33KV〕線による指定点までの電力引込み及び変電器の設置は建設工事着手までにタンザニア電力供給会社が実施する。
5. 二次側電力配線は日本側にて行う。

上記修正確認事項中2.の職員宿舍に関しては、独立住宅型とするよう実施設計の段階で調整する。また住宅1戸当りの面積は現状を最大として極力面積の有効利用化による平面計画を行うことで対処するようにした。

THE KII-MANJARO AGRICULTURAL AND INDUSTRIAL  
DEVELOPMENT CENTER

CONFIRMATION NOTE OF  
PRELIMINARY DESIGN

PRELIMINARY DESIGN

CONFIRMATION SURVEY TEAM

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

APRIL 1979

CONFIRMATION OF THE DISCUSSIONS  
ON THE DRAFT REPORT OF THE PRELIMINARY DESIGN  
OF THE CONSTRUCTION OF THE KILIMANJARO  
AGRICULTURAL AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT CENTER

1. The Government of Japan has dispatched through Japan International Cooperation Agency ( JICA ), a Survey Team led by Mr. Seiichi Matsuda JICA, from 20th April to 4 th May 1979 to submit the Draft report of the basic design for the construction of the Kilimanjaro Agricultural and Industrial Development Center which was prepared by JICA in accordance with the Agreed Minutes of Discussions between the Kilimanjaro Regional Development Director and Preliminary Survey Team dated 9th February, 1979.

2. The survey Team explained the Draft report to the Kilimanjaro Development Director and hold detailed discussions with the staff concerned.

3. As a result of the discussions, the Kilimanjaro Regional Development Director and the survey Team have confirmed the items attached as the "Confirmation Note of Preliminary Design". The following items were also discussed and confirmed at the meetings:

- a) The preliminary of Report which has been prepared by the Survey Team has been approved by the Kilimanjaro Development Director.
- b) The attached confirmation note was confirmed, leaving the possibility of minor modification such as listed attached hereto according to the progress of the detailed design.

4. The list of participants in the meeting attached hereto.

28th APRIL 1979

  
Mr. Seiichi Matsuda  
Team Leader  
THE JAPANESE SURVEY TEAM

  
B.U. Kwansasu  
Director  
KILIMANJARO REGIONAL DEVELOPMENT

LIST OF PARTICIPANTS IN THE MEETING

KILIMANJARO REGIONAL DEVELOPMENT PARTICIPANTS

Mr. B.U. Mwansasu	Director Kilimanjaro Regional Development
Mr. Wapalila	Kilimanjaro Regional Development
Mr. A.N. Mchau	RADO
Mr. M Anver Dar	TANESCO
Mr. P.M. Magesa	SIDO
Mr. Ruhongola	SIDO, D'Salaam
Mr. S. Lyimo	ARDHI (LANDS)

JAPAN PARTICIPANTS

Mr. Seiichi Matsuda	Leader of the Survey Team Director Kume Architects - Engineers
Mr. Yoshio Yabe	Member of Survey Team Coordinater Japan International Cooperation Agency
Mr. Shunji Nagata	Member of Survey Team Engineer of Kume Architects-Engineers
Mr. Kanehide Nishikawa	Coordinator Dar es Salaam Office Japan International Cooperation Agency.

## MODIFICATION ITEMS

1. The original KADC site will be relocated to avoid cemetery. New bench mark stone will be placed by Kilimanjaro Development Director (refer to DWG.No.01)
  
2. De-touched type Housing layout and the size of the Housing will be studied with consideration of local condition of Kilimanjaro Region.  
(refer to DWG No.16, 17)
  
3. Sanitary wastes from each Building will be treated by the septic tank and soak pit.  
The plumbing plan will be revised in consideration of above system.  
(refer to DWG No. 18, 20, 22, 24, 26)
  
4. 11KV (or 33KV) electric power supplying to the designated sub-station (SS) and installation of transformer will be performed by Tanzania Electric Supply Co. Ltd.(TANESCO) before construction start of the Project.  
(refer to DWG.No. 19, 21)
  
5. Secondary electric power supply for staff Housing from the SS will be independent with independent meter.  
(refer to DWG. No. 19, 21, 27)

## 第3章 調査結果とその考察

### 3-1 タンザニア連合共和国概要

タンザニア連合共和国は、アフリカ大陸の東部、東経29度20分～40度38分、南緯1度～11度45分に位置する。東をインド洋、南をモザンビークとマラウイ湖（旧ニアサ湖）、西をタンガニーカ湖を隔ててザール、北をブルンジ、ウガンダ、ビクトリア湖、ケニアに囲まれている。ザンジバル島、ペンバ島は沖合東方50kmにある。総面積は94万5,203km<sup>2</sup>であり、このうち2,461km<sup>2</sup>が島しょ部となっている。

インド洋沿岸線から数10kmにわたって平野部が続いているが、その西は海拔1000m以上の高原になっており、ケニアとの国境にはアフリカ最高峰のキリマンジャロ山(5,895m)がある。現在の首都はダルエスサラームであるが1980年代には内陸部のドドマ〔Dodoma〕に移転される。

#### ●人口

総人口は1,561万人、首都ダルエスサラームは52万人。年間人口増加率は2.7%、人口の大半はバンツ系系の100以上の部族からなり、それ以外は少数のマサイ族、インド人、ヨーロッパ人となっている。

#### ●政体

ニエレレ大統領の率いるタンザニア革党〔チャマ・チャ・マビンズリーCCM〕を単独独裁とする社会主義国で、農業を基盤として階級形成の阻止、社会的財産の共有、労働義務が特色となっている。なお、77年2月5日タンガニーカ・アフリカ人民連合〔TANU〕とザンジバルのアフロ・シラジ党が合併し、タンザニア革命党になった。

#### ●教育

ミッション系の学校を除いてほとんどの学校が政府援助を受けている。義務教育は存在しないが、政府は1977年に全国共通初等教育の導入を計画している。1970年から一般成人を対象とした「読み書き普及運動」が展開されている。1973年現在小学校の生徒数は約110万名、中学校の生徒数は約3万3000名であった。主な大学としては、ダルエスサラーム大学〔1961年創立学生数2,787名〕がある。

●交通

1977年に東アフリカ鉄道公社が解体後、タンザニア独自の鉄道公社が設立されている。主な路線は以下のとおり。タンガ〜モシ(350km)、モシ〜アルーシヤ(85km)、ダルエスサラーム〜キンゴマ(1,254km)、ムンコシ〜ルブ(188km)、キロサ〜キダツ(100km)、タボラ〜ムワンザ(380km)、カリウワ〜ムバンダ(211km)。一方、中国から経済・技術援助をもとに1975年開通したタンザン鉄道〔グレート・ウフル鉄道〕は、ダルエスサラームとザンビアの首都ルサカ北方のカピリムバシを結んでいる。全長1,860kmで、タンザニア・ザンビア鉄道局〔TAZARA〕が運営を行っている。

タンザニアには総延長3万5000km、うち幹線道路1万6000kmに及ぶ道路が走っているが、幹線以外の道路は雨期に通行不能となる。

港湾に関しては、東アフリカ港湾公社の本社がダルエスサラーム港にあったが、東アフリカ共同体の解体〔1977年3月〕後、タンザニアが同公社の資産を徴収し、ダルエスサラーム港を管理している。ダルエスサラーム港は8つの深水バースと1つの10万トン級タンカーの接岸バースをもつ。他にムトワラ港、タンガ港、ザンジバル港等がある。

●産業

産業別国内総生産(1966年要集費用)

(単位:100万シリング)

産業	年次	1965	1971	1972	1973	1974	1975	75年の対前年増加率(%)
農業、狩猟、林業、漁業		2,575	3,166	3,425	3,459	3,344	3,564	+ 6.6
鉱業、採石業		163	134	97	74	70	60	-14.9
製造業		446	782	847	887	899	902	+ 0.3
電気・水道		53	96	98	114	123	133	+ 8.1
建設		198	380	359	424	420	384	- 8.6
卸売・小売業、ホテル・レストラン		710	996	990	1,068	1,096	1,110	+ 1.9
運輸・倉庫・通信		400	814	858	889	944	956	+ 1.9
金融・保険・不動産		618	800	828	867	929	910	- 2.0
行政・その他サービス		658	952	1,071	1,158	1,310	1,510	+15.3
(除)銀行サービス		48	115	115	136	140	122	-12.9
国内総生産(GDP)		5,773	8,005	8,481	8,803	8,995	9,407	+ 4.6

(出所) Economic Survey 1975/76

表3-1

タンザニアの産業構造〔1975年〕をみると、第1次産業である農林漁業が全体の約40%を占めている。また、就業構造をみても、農業人口が全労働人口655万4000人の84%〔547万2000人〕を占めるなど、タンザニア経済における農業の比重はきわめて大きい。これに対し、政府は第1次、2次経済開発計画を通じて工業化に努めてきたものの、工業化率〔GDPに占める製造業の比率〕は10%前後で伸び悩んでいる。



主要農産物の生産高・作付面積推移

農産物名	生産高(単位:1,000MT)			作付面積(単位:1,000ha)		
	1974	1975	1976	1974	1975	1976
穀物類計	2,110	2,457	2,701	1,995	2,669	2,946
小麦	46	56	60 F	46	56	55 F
小米	293	430	430 F	195	287	290 F
イゾム	1,446	1,354	1,619	1,400 F	1,504	1,799
ソルガム	236	455 *	460 F	230 F	600 *	600 F
イモ類計	5,828	6,519	5,632 F	1,116	1,122	1,124 F
ジャガイモ	94	79	84 F	25	21	22 F
サツマイモ	302	433	441 F	90 F	100 F	101 F
キャッサバ	5,425 *	6,000 F	5,100 F	1,000 F	1,000 F	1,000 F
豆類計	182 F	181	209	425 F	405	481
乾燥豆	130 F	134	146	260 F	268	294
落花生	44	46	74	50 F	77	124
実綿	221	126	203 *	380 F	233 *	374 *
綿(棉花)	74	42	68 *	-	-	-
ココナツ	300 F	300 F	307 F	NA	NA	NA
さとうきび	1,311 F	1,260 F	1,185 F	41 F	41 F	42 F
粗糖	115 *	110 *	103 *	-	-	-
バナナ	165 F	169 F	172 F	NA	NA	NA
バナナ	44 F	45 F	46 F	NA	NA	NA
バナナ	720 F	750 F	770 F	NA	NA	NA
カシューナツ	148	115	83	NA	NA	NA
ココヒ	52	55	55 F	100 F	110 F	113 F
茶	12	14	13	17	18	18
タバコ	18	14	19	27 F	27	21
サイザル麻	143	128	100 *	205	200 F	200 F

(注) F: FAO推定値, \* : 非公式統計  
(出所) FAO, Production Yearbook

表3-2

タンザニアの農業は同国経済の中できわめて重要な位置を占めているが、こうした農業の重要性に鑑み、政府は現行の第3次5カ年計画の中でも食糧生産を中心に農業部門の開発にきわめて高い優先順位を与えている。すなわち、1976/77年度の開発予算総額27億2750万シリングの11%に当たる3億80万シリングを農業部門の開発にふりむけている。

タンザニアの主要農産品としては、食糧作物であるメイズ、米、バナナ、豆類、肉などと、換金作物であるコーヒー、綿花、サイザル、除虫菊、カシューナツ、茶、タバコ、クローブなどがある。主要換金作物の大半はそのまま輸出され、国内で加工されるにしてもその加工度はきわめて低い。例えば、世界の総輸出の1.5%を占めている綿花は、73年には原綿のままで94%が、74年にも80%が原綿のまま輸出された。また、サイザル繊維については、73、74年ともほとんど100%が未加工のまま輸出されている。今や最大の輸出商品であるコーヒーについても、総生産のわずか3%程度が加工されただけで、残りはそのまま輸出されている。魚網248トン、鉄板2万5900トンとなっている。

主要工業製品の生産推移

製品名	単位	1971	1972	1973	1974	1975	1976
ビール	1,000リットル	53,916	64,823	69,326	69,861	68,625	69,511
織物	平方メートル	67,010	74,136	80,764	86,399	74,900	76,403
紙巻たばこ	100万本	2,923	3,285	3,451	3,652	3,608	na
塗料	1,000リットル	1,754	2,268	2,844	3,014	2,872	na
合板	平方メートル	1,119.0	1,138.8	1,284.6	1,147.2	987.7	na
サイザルロープ	トン	23,135	22,575	25,354	29,496	25,492	28,601
小麦粉	トン	50,002	47,459	50,802	34,194	35,485	na
除虫菊抽出品	トン	177	204	155	148	189	138
食肉缶詰	トン	8,362	4,878	1,401	4,740	2,193	1,942
セメント	トン	179,313	236,965	314,092	296,400	266,000	244,339

(出所) Economic Survey 1975/76 および EIU, QER より作成

表3-3

政府は78年に入って工業開発を重点的に行うとの方針を打ち出しているが、その中で工業用原材料、スベアパーツおよび機器の輸入に関する規則を弾力的に運用し、次の6工業地域を開発拠点とするとしている。すなわち、北部地域〔タンガ、キリマンジャロ、アルーシャ〕、湖岸地域〔マラ、ムワンザ、シンヤンガ、ウエストレイク〕、中部地域〔キゴマ、タボラ、シンギダ、ドドマ〕、東部地域〔ダルエスサラーム、コースト、モロゴロ〕、南部地域〔ムトワラ、ルブマ、リンディ〕、南西地域〔ムベヤ、ルクワ、イリンガ〕の6地域である。一方、開発主体については、大規模プロジェクトがNDC、小規模プロジェクトが地方開発公社〔District Development Corporation : DDC〕および民間投資家となっている。なお、第3次5ヵ年計画では、各工業地域に小規模産業開発組合〔Small Industries Development Organization : SIDO〕を設立し、各地域の需要にみあった中小規模の生産体制の確立を旨としている。

●金融・為替

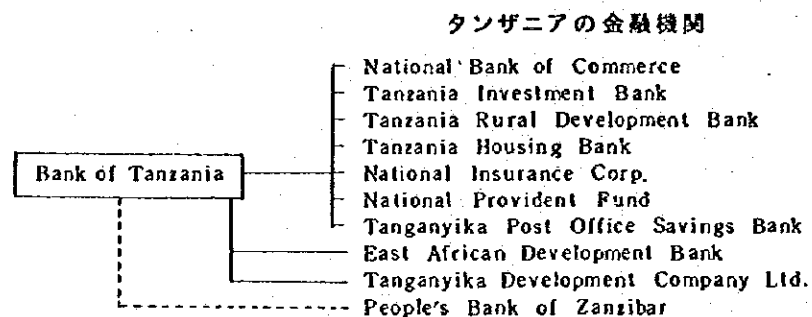


図3-1

タンザニアの金融制度は、独立以前の英国系銀行を中心とする民間銀行の実績にもとづき、1966年の中央銀行創設をはじめとして整備されはじめた。1967年の「アルーシャ宣言」をもとに民間銀行の国有化が実施され、国立商業銀行〔National Bank of Commerce〕、工業開発銀行〔Tanzania Investment Bank〕、農村開発銀行〔Tanzania Rural Development Bank〕、住宅銀行〔Tanzania Housing Bank〕等が設立された。

現在、タンザニアには中央銀行〔Bank of Tanzania〕を筆頭に国有の金融機関が7行と多国間金融機関2行、および政治的には統合されているものの経済面で独立性の強いザンジバル島の商業銀行1行〔People's Bank of Zanzibar〕が存在する。

タンザニアの為替管理は、大蔵大臣の委任をうけたタンザニア中央銀行〔Bank of Tanzania〕によって行われているが、通常の輸入支払いおよび資本支払いの承認業務については、中央銀行から2つの公認銀行、すなわち、National Bank of Commerceおよび People's Bank of Tanzaniaに権限が移譲されている。

タンザニアは、75年10月27日、タンザニア・シリングの対米ドル相場を15%切り下げるとともに、米ドルリンクからSDRリンクに改めた。1タンザニア・シリングは純金0.103133グラムと等価であり、対SDRレートは1SDR=T Sh9.66000となった。米ドルとの交換レートはIMFのSDRと米ドルの交換比率をもとに定められている。79年2月末現在の対米ドルレートは、1米ドル=8.01TShであった。

なお、中央銀行はタンザニア・シリングとウガンダ・シリング及びケニア・シリングを等価とみなしているものの、実際の交換はできない。



## 3-2 KADCの目的及び機能

KADCは、タンザニア国キリマンジャロ州における農業の発展に寄与する農業技術者の養成を行うとともに、同州の農業開発に係る技術面での指導的機関としての役割を担い、農業技術水準の向上を図ることにより、農業生産の増大に貢献するものである。

その機能を大別すると次のとおりである。

### 1. 農業技術の改良

- 1) 農業生産増大につながるかんがい農業技術
- 1) 水稲・とうもろこし・野菜について、優良種子の選定及び増殖技術
- 3) 肥料施用、病虫害防除等、収量増大を目的とした一連の栽培技術
- 4) 農業機械の効率的利用及び維持管理技術

### 2. 改良農業技術の普及及び指導

- 1) 改良農業技術について実用化のための試作
- 2) 優良種子の配付
- 3) 改良農業技術の普及を効率的に実施するための普及組織確立についての指導
- 4) 農業機械利用に伴う栽培法、機械利用のための農家集団の組織化とその運営に対する指導

### 3. 農業技術者の養成

農業生産を増大させるためのかんがい農業の促進において、水資源の有効利用ならびに農業基盤の整備は極めて重要であり、その分野について訓練を実施し、キリマンジャロ州の農業開発に貢献する人材を養成する。

- 1) キリマンジャロ州の農業生産において重要な作物である水稲・とうもろこし・野菜の栽培技術に係る訓練
- 2) トラクター・耕うん機等の農業機械ならびに営農上必要な車輛及び各種農機具の手入れ、分解・組立・修理・調整に必要な知識と技能の訓練
- 3) 改良農業技術を周辺農家に速やかに普及させるための農業技術者の養成

### 4. 農業開発実施のための技術的指導及び統轄管理

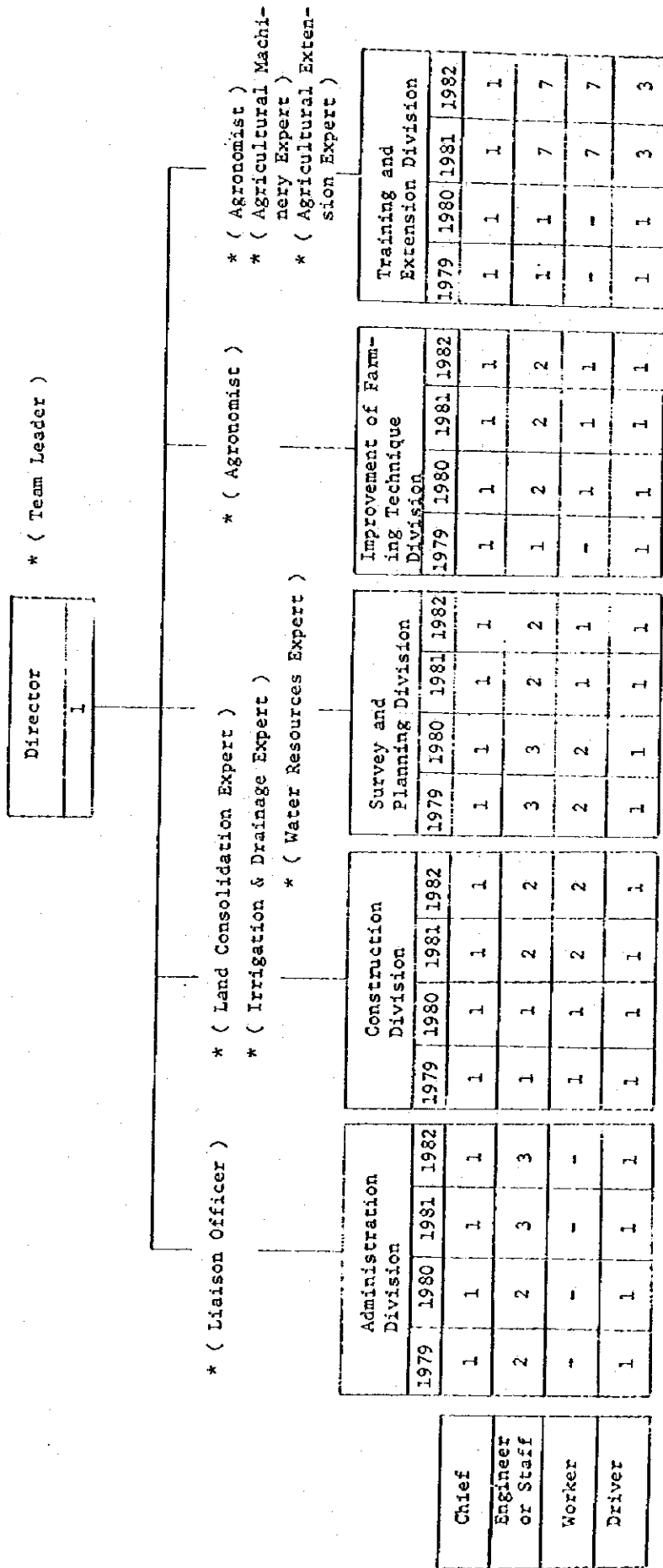
- 1) ロワー・モシ地区「Lower Moshi Area」の農業開発に係る調査計画面での技術指導

- 2) 同上における農業基盤整備工事に対する技術指導及び統括管理
- 3) キリマンジャロ州域内の水資源開発調査に対する技術指導

● KADC の組織及び人員配置計画

前述のKADCの目的及び機能に基づいて、策定された組織及び人員配置計画は図3-2のとおりである。

Organization and Staffing Plan of KADC



Annual Staffing in Total

	1979	1980	1981	1982
Director	1	1	1	1
Chief	5	5	5	5
Engineer or Staff	8	9	16	16
Worker	3	4	11	11
Driver	5	5	7	7
Total	22	24	40	40

Foot Note: 1. This program is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.

2. This Scope of Technical Cooperation is subject to change, if necessity arises in the future, within the scope of the provisions given in the "Record of Discussions."

3. Number of part time labourers and watchmen is excluded from the figures.  
 4. Agricultural Mechanical Service Center is one of the facilities of Training and Extension Division.  
 5. Mark \* is Japanese Experts.

### 3-3 KIDCの目的及び機能

KIDCはキリマンジェロ州内の中小規模工業開発に必要な基本的工業技術の導入と改良、普及と指導、および人材の養成等を行う指導的機関として設立されるが、その機能を大別すると次のとおりである。

#### 1. 最適技術の導入と技術改良

- [a] 設備機械の保守・修理および技術の向上
- [b] 現在および将来の工業が必要とする副資材の製作と供給
- [c] 既存および有望業種の為の技術導入と開発

#### 2. 技術の普及と指導

- [a] 工業原料および工業製品の流通システムの改善
- [b] 輸送手段の改善と確保
- [c] 工場経営の為の管理能力の向上
- [d] マーケティング機能の向上
- [e] 協同組合組織の能率向上

#### 3. 人材の養成

- [a] 人材〔マネージャー、プランナー、技術者および技能者〕の養成

#### 4. 工業開発のための調査、企画、立案

- [a] KIDC自身の運営に関するプランニング
- [b] 有望業種のフィージビリティ、スタディとアプライラル等
- [c] 銀行融資制度の改善計画立案等

#### ● KIDCの組織及び人員配置計画

上記のKIDCの目的および機能に沿って策定された組織および人員配置計画は図3-3のとおりである。





### 3-4 敷地の位置

敷地はタンザニア連合共和国首都ダルエスサラームより北北西へ約450 KM、キリマンジャロ州モシ市近辺の5つの敷地からなる。ダルエスサラームからモシ市への交通ルートとしては、航空機、鉄道および自動車である。農業開発センター(KADC)建設予定地はモシ市の南東郊外約15 KMのチェケレニ村に位置する。工業開発センター(KIDC)建設予定地はモシ市内からTPC農園に向う道路に面して位置する。KIDC 宿舍建設予定地はこの道路を隔てて反対側に位置する。

管理事務棟建設予定地は現在の地区開発庁オフィス(Regional Development Directors Office)の南西側の隣接地に位置する。

現地職員宿舍建設予定地はモシ市内の住宅地区に位置する。

農業開発センター(KADC)の敷地面積は	29,690㎡
工業開発センター(KIDC)の敷地面積は	44,620㎡
KIDC 寄宿舍の敷地面積は	5,370㎡
管理事務棟の敷地面積は	5,470㎡
現地職員宿舍の敷地面積は	12,200㎡

### 3—5 都市整備

都市整備として本計画に必要な給水、排水、給電および電話幹線について各敷地はその整備がされていない。

#### ●農業開発センター (KADC) 敷地

##### 給水

モシ市の幹線給水路から離れている為利用できない。

敷地周辺では井戸により飲料水を確保しており、タンザニア国キリマンジャロ州政府水道局により井戸の設置を行う。

##### 排水

敷地よりの排水は特に計画された排水経路があるわけではなく、自然に低地へ流れている状態である。

##### 電気

電力引込みは11K Vあるいは33K Vの高圧線でタンザニア電力供給会社によって引込まれる。

##### 電話

モシ市内より引込まれる。

#### ●工業開発センター (KIDC) 敷地

##### 給水

前面道路のモシ市の幹線給水管から直接引込みができる。

##### 排水

敷地よりの排水は特に計画された排水経路があるわけではなく、自然に低地に流れている状態である。将来計画の排水溝への接続はタンザニア政府が行う。

##### 電気

敷地の前面道路に沿い11K V高圧線が施設されている。本計画へは11K V高圧線より分岐して使用するか、あるいは新しく施設する。

##### 電話

敷地内に電話幹線が施設されている。

●工業開発センター訓練生宿舎敷地

給水、排水、電気、電話ともKIDC敷地と同じ状況。

●管理事務棟敷地

給水

前面道路のモシ市内幹線給水管から直接引込みができる。

排水

前面道路のモシ市内の排水本管へ直接放流できる。

電気

前面道路に沿っている11KV高压線から直接分岐して引込める。

電話

前面道路に沿っている電話幹線から引込める。

●職員宿舎敷地

給水

モシ市内幹線給水管から引込みが可能である。

排水

将来計画として前面道路に排水本管が施設される。

電気

モシ市内の11KV高压線から引込める。

電話

モシ市内の電話幹線から引込める。

●ラジオ放送

国営のラジオ・タンザニアが国内向けにスワヒリ語で、海外向けに英語、モザンビーク、ローデシア、南アフリカ、ナミビアの各部族語でラジオ放送を行っている。1974年のラジオ普及台数は50万台を超えている。

### ●電力料金

タンザニア電力供給会社 (TANESCO) の規定する電力使用料金は以下のとおり。

家庭用 0～10kwh (基本料金) 13.00シリング、次の10kwh kwh 当たり1.05シリング、次の80kwh kwh 当たり0.45シリング、次の300 kwh kwh 当たり0.35シリング、500kwh以上 kwh 当たり0.30シリング

商業用(最大需要75kVA以下) 0～10kwh (基本料金) 22.00 シリング、次の10kwh kwh 当たり2.25シリング、次の180kwh kwh 当たり2.00シリング、次の800kwh kwh 当たり1.50シリング、1,000kwh 以上 kwh 当たり1,000シリング

軽工業用(最大需要75kVA以下) 0～100kwh (基本料金) 91.00シリング、次の400 kwh kwh 当たり0.80シリング、次の1,500 kwh kwh 当たり0.70シリング、次の3,000kwh kwh 当たり0.65シリング、5,000kwh 以上 kwh 当たり0.55シリング

工業用(最大需要75kVA以上) 0～75kVA (基本料金) 3,000シリング、75kVA 以上 kVA 当たり30.00シリング

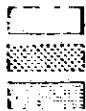
※この他、大口需要者については TANESCO により特別料金規定が適用される。

### ●水道

ダルエスサラームの水道は、約70km西方の Ruvu 河から取水しているが、工業用水、家庭用水の区別なく、同一のパイプで運ばれている。工場もこのパイプから供給をうけ、深井戸、もしくは河川から直接取水しているケースはほとんどない。水道料金は工業用も家庭用も同じで、1,000 ガロン当たり10シリングである。水道の供給は国営で、Ministry of Water, Energy and Minerals が管理している。水質は悪く、ダルエスサラーム市内の水道は常時褐色に濁っている。工業用には支障ないものの、直接飲用には適さない。

# MOSHI EXISTING LAND USE WATER SUPPLY

LEGEND



RESIDENTIAL AREA WITH MIXED ACTIVITIES  
PUBLIC OR SEMI-PUBLIC AREA  
INDUSTRIAL AREA



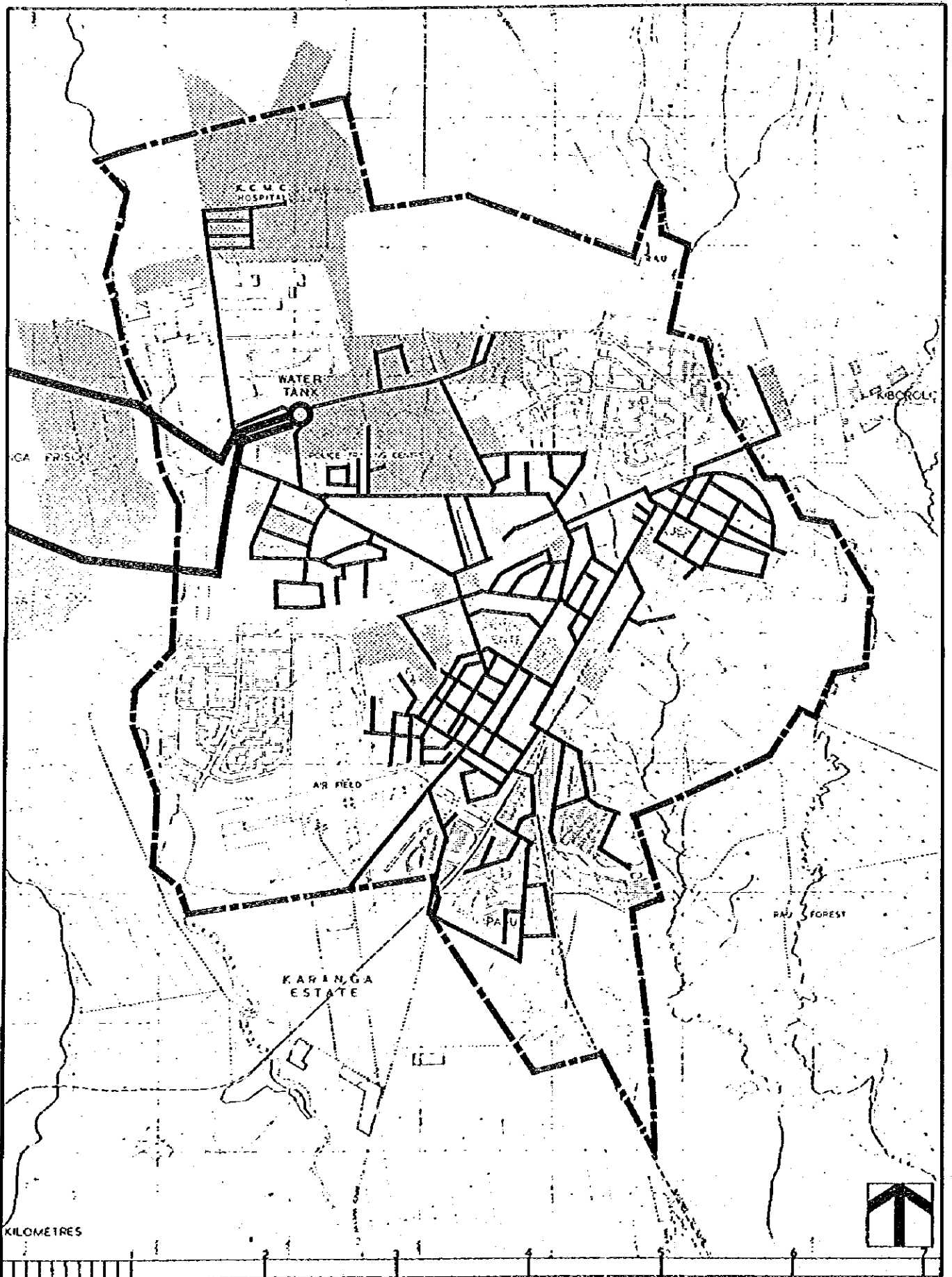
MAINS PIPE



CLEAN WATER PIPE



WATER TANK





# MOSHI EXISTING LAND USE HIGH ELECTRIC VOLTAGE LINES

LEGEND:



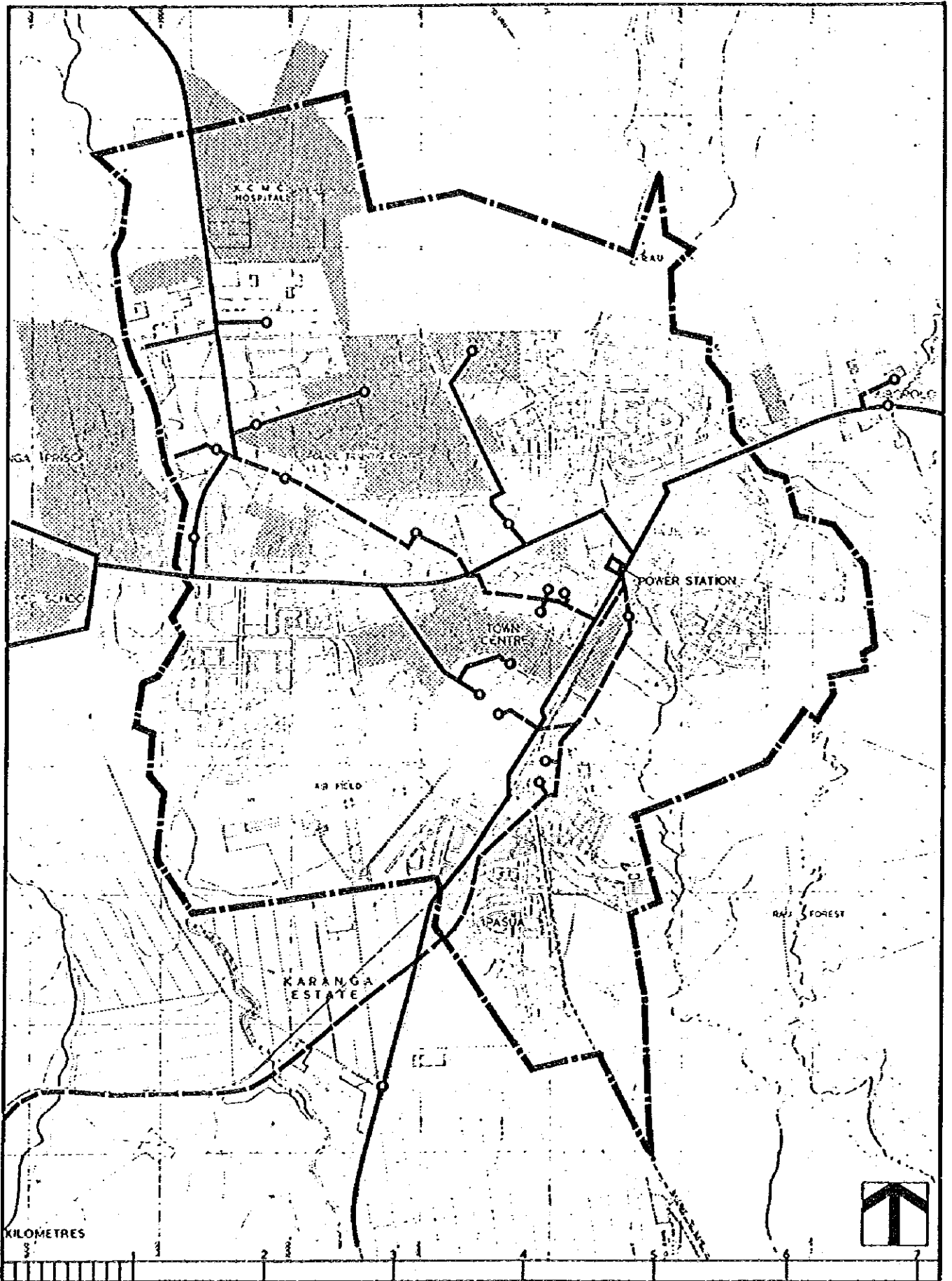
RESIDENTIAL AREA WITH MIXED ACTIVITIES  
PUBLIC OR SEMI-PUBLIC AREA  
INDUSTRIAL AREA



OVER-HEAD LINE  
UNDER-GROUND LINE  
TRANSFORMER



POWER STATION





### 3—6 気象条件

タンザニア国一般の気象概要としては、海岸、平野部および島しょ部は高温多湿の典型的熱帯気候であり、平均気温は6～9月が28℃前後、12～3月が35℃前後である。4月から5月にかけての6週間程は雨期となる。一方、中部高原地域は日中平均気温が30℃前後になるが、夜は比較的涼しい。また降雨量は少ない。海拔1500m以上の山間部は昼夜の気温変化が激しいが、温暖で避暑地に適している。

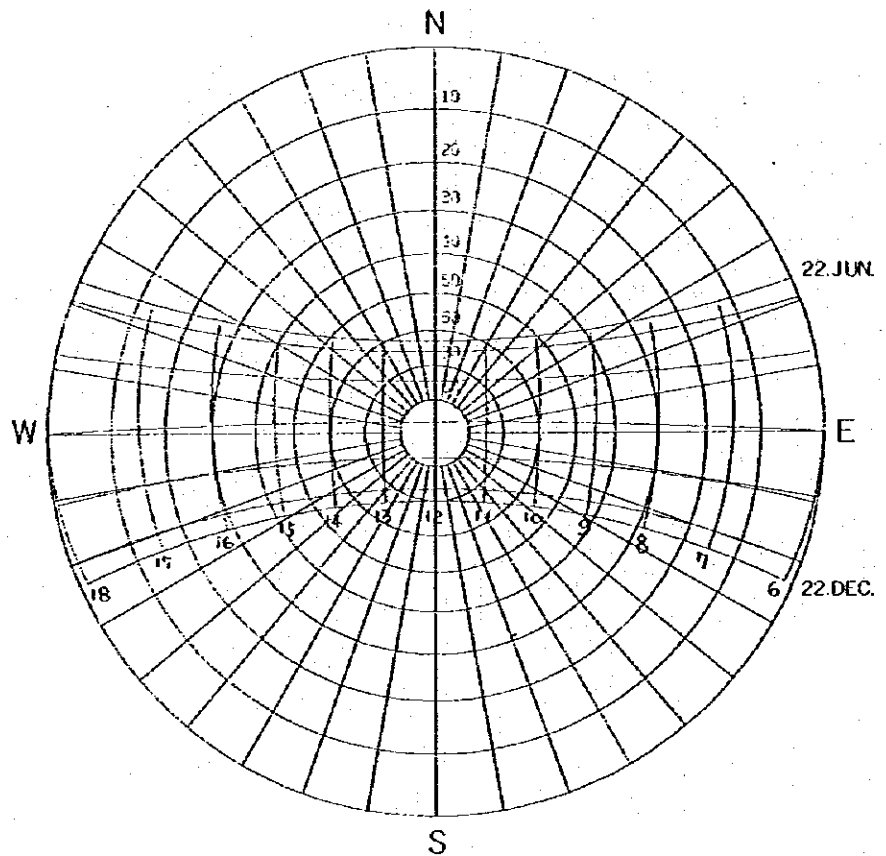
#### ●温度、湿度、風、降雨量

キリマンジャロ州モシ地域には年間を通して2回の雨期がある。11月、12月の小雨期と3月、4月、5月の大雨期である。特に大雨期の時間当りの降雨量は強く殆ど排水不能となる様である。工程計画も大雨期の土工事を回避する様考慮する必要がある。温度変化は年間を通して殆どなく、最高気温が30度前後、最低気温が17～8度前後である。湿度は朝方高く90%以上昼近くから午後にかけて低くなり56%となる。

モシ市周辺は図3—11に示すように南東の風が多く10月、11月には10～20 KNOT の強さの風が多い。キリマンジャロ空港気象担当官からの調査によると記録された最大風速は40 KNOT である。(表3—4,5 図3—10,11参照)

●日射・日照

モシ市（南緯3度21分東経37度20分）における太陽軌跡図を下記図3—7に示す。表3—6の日照時間表とも考えあわせて屋根材および壁材の断熱効果を十分加味した設計にする必要があり、日照時間帯から、南側のみならず北側の日照についてもより以上に考慮せねばならず、北側窓の遮光を考慮する必要がある。



SUN-PATH DIAGRAM

図3—7

●地震

タンザニア国は下図世界地震分布図に示されるように、地震帯から外れており、内陸に於いては過去に地震による被害等の公式記録もなく、特に本計画にあたり設計上の考慮は必要としない。

ZONE OF EARTHQUAKE

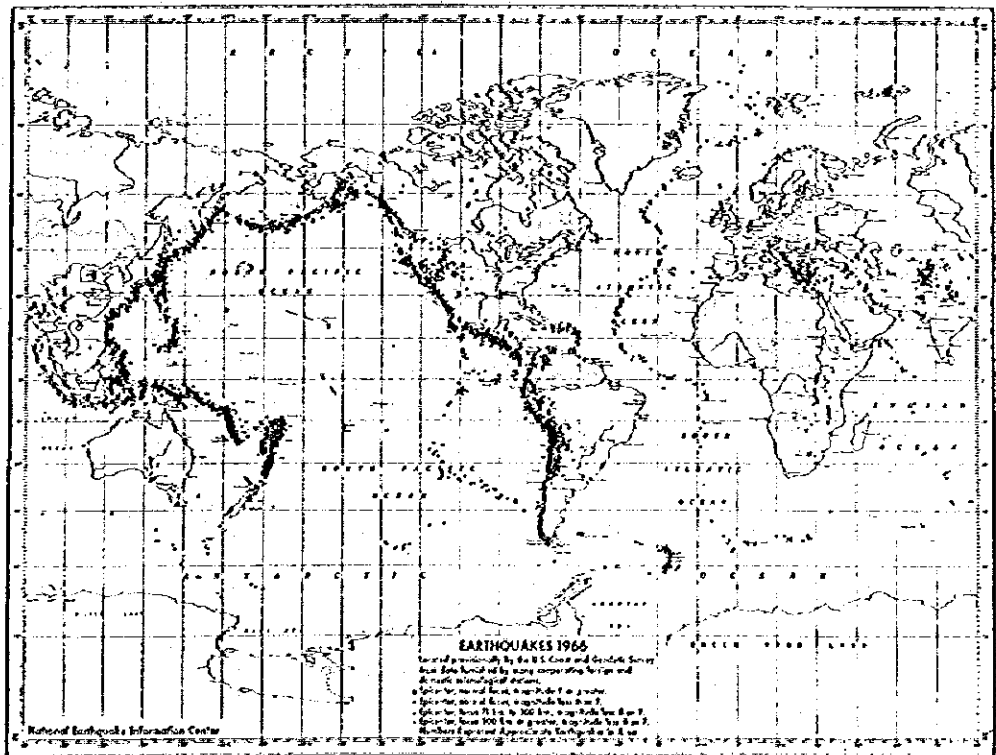
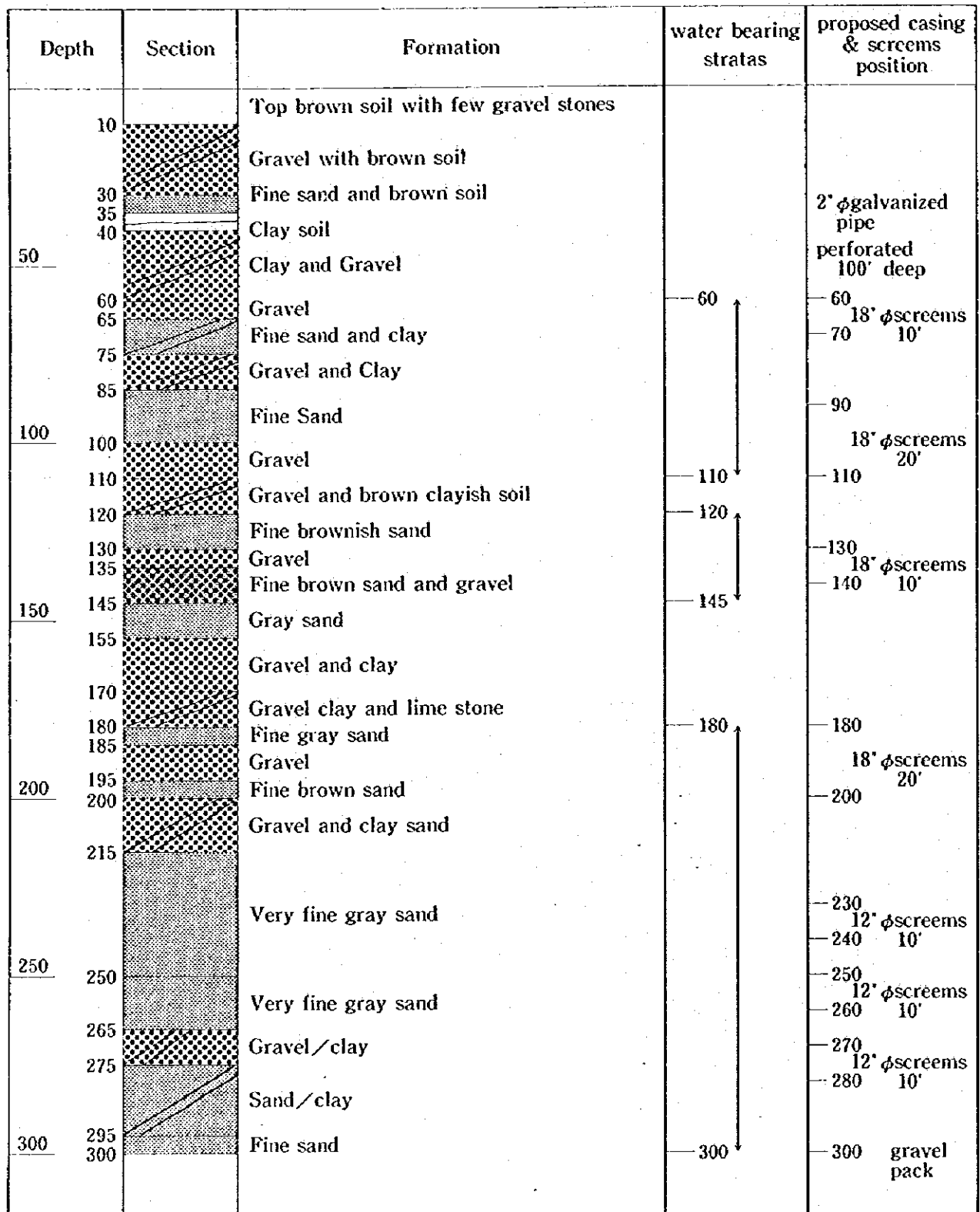


図 3—8

## GEOLOGICAL PROFILE OF BORE HOLES AT KARANGA



MOSHI 3°21' S. 37°20' E. 2,668ft.

Bibliography 161. 169	Average daily		Average of		Absolute		Relative humidity		Precipitation		Average No. of days with 0.04 in or more
	max.	min.	highest each month	lowest each month	max.	min.	08 : 30	14 : 30	Average monthly fall	Maximum fall in 24 hr	
	(°C)		(°C)		(°C)		%		(mm)		
1	33.3	17.2	36.1	14.4	37.2	11.7	71	43	35.56	78.74	3
2	33.6	17.8	36.1	15.0	37.8	13.9	72	41	50.8	60.96	3
3	32.2	18.3	35.0	15.0	36.7	14.4	78	48	119.38	106.68	9
4	29.4	18.9	32.2	16.7	35.0	15.0	85	60	350.52	147.32	18
5	26.7	18.3	28.9	15.6	32.2	11.7	86	67	236.22	144.78	16
6	26.1	16.7	28.3	12.8	33.3	11.1	83	61	38.1	38.1	4
7	25.6	15.6	27.8	11.7	29.4	8.33	82	56	25.4	33.02	3
8	26.7	15.6	28.9	11.7	30.0	10.0	80	51	17.78	58.42	3
9	28.9	15.6	31.7	11.7	33.3	10.0	77	44	15.24	35.56	3
10	30.6	16.7	33.3	12.8	36.1	11.7	72	41	25.4	111.76	3
11	31.7	17.2	33.9	14.4	35.6	13.3	72	41	63.5	63.5	6
12	31.7	17.2	34.4	15.0	35.6	12.8	73	46	53.34	55.88	6
Year	29.4	17.2	36.7*	10.6**	37.8	8.33	78	50	1031.24	147.32	77
No. of years	14	14	10	10	14	14	13	13	36	11	36

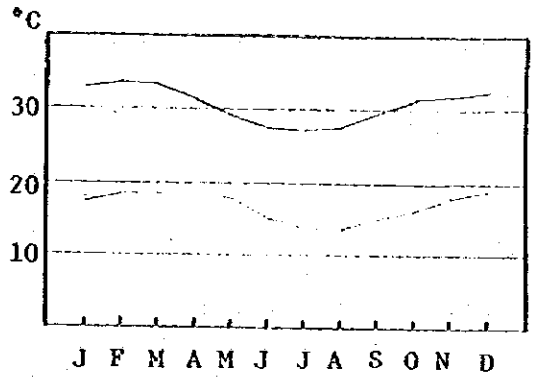
\*Average of highest each year      \*\*Average of lowest each year

	RAINFALL		TEMPERATURE												RELATIVE HUMIDITY %		SUNSHINE h							
	mm		MEAN MAX. TEMP.				MEAN MIN. TEMP.				ABSOLUTE MAX. TEMP.				ABSOLUTE MIN. TEMP.				09:00 HRS		15:00 HRS		HRS MEAN	
	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77	1978	'71-'77		
JAN.	112.4	45.7	6	5	30.5	32.7	17.8	17.5	34.5	35.7	14.0	15.0	90	85	79	47	8.4	8.9						
FEB.	107.7	20.7	4	4	30.9	33.1	18.6	17.9	35.1	35.6	14.5	15.4	92	81	49	41	9.2	8.6						
MAR.	154.3	47.9	19	6	31.0	33.0	19.5	18.3	34.3	35.5	16.6	15.6	93	88	61	48	6.0	8.5						
APR.	213.1	137.7	19	17	29.6	30.9	19.8	18.7	31.2	33.8	17.0	14.7	95	80	64	55	6.6	6.9						
MAY	55.5	67.7	10	10	27.6	28.9	17.3	17.3	29.5	31.3	14.5	14.2	93	82	67	62	6.0	6.6						
JUN	1.3	5.2	2	3	26.7	27.4	16.3	16.3	29.0	29.7	12.9	10.2	93	90	70	61	4.4	5.2						
JUL.	0.9	10.3	1	1	26.5	26.9	15.5	13.8	28.5	28.8	9.0	9.2	93	80	53	53	5.6	5.6						
AUG.	-	2.5	-	1	27.7	27.6	15.5	13.7	29.6	30.3	10.0	9.7	90	88	50	55	6.7	6.3						
SEP.	0.1	19.4	-	3	30.4	29.3	16.7	14.9	33.1	32.0	10.1	10.5	87	88	46	49	8.8	7.7						
OCT.	6.2	17.7	6	4	32.1	31.1	18.2	16.0	33.9	34.3	12.9	12.5	87	85	45	49	8.9	8.6						
NOV.	139.5	55.3	10	7	30.1	31.6	18.8	17.4	34.0	34.0	14.2	14.4	91	87	51	49	7.8	8.7						
DEC.	80.2	27.8	12	5	30.7	31.9	18.3	17.7	33.0	34.2	15.5	14.6	93	81	61	47	7.8	8.3						
MEAN OF YEAR	72.6	65.4	7.4	5.5	29.5	30.4	17.7	16.5	32.1	32.9	13.5	13.0	9.	85	56	47	7.2	7.5						

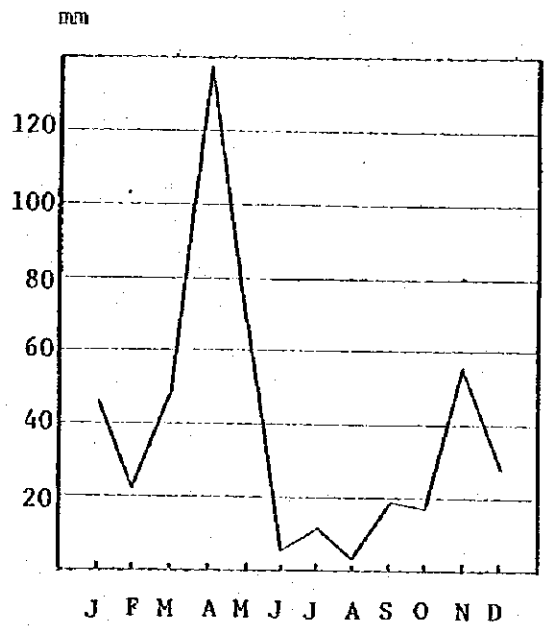
AERONMETEOROLOGICAL COMPARATIVE SUMMARIES

AT ARUSHA CITY  
ALTITUDE 701M

AVERAGE TEMPERATURE



RAINFALL



AVERAGE HUMIDITY

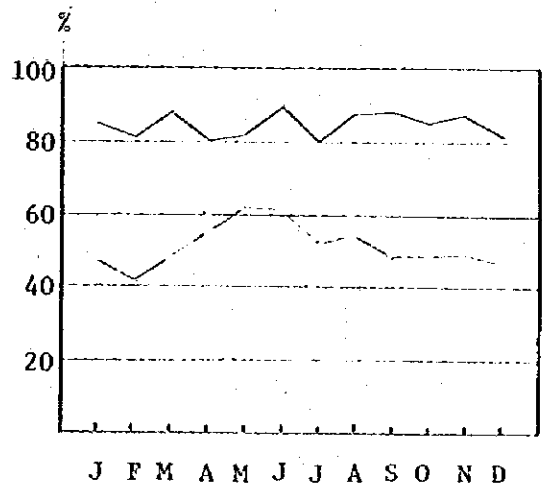
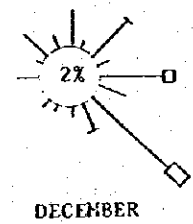
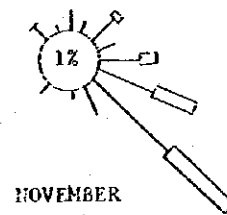
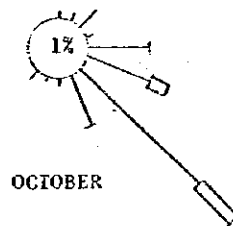
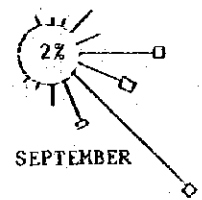
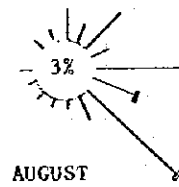
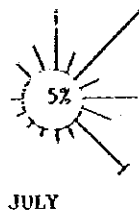
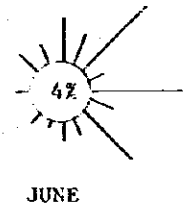
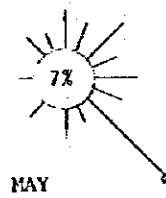
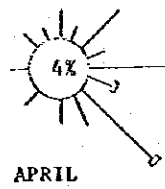
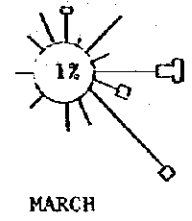
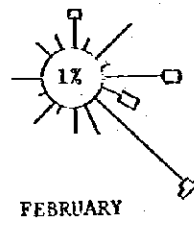
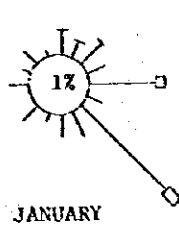
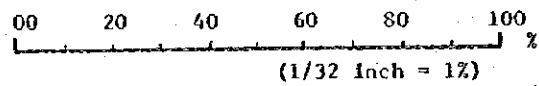


图 3-10

MONTHLY SURFACE WIND-ROSES



LEGEND



	KNOT
□	OVER 21
◻	11 - 21
--	1 - 10





### 3-7 建設事情

#### ●建設業界

タンザニアでは、土木建築業者は登録制になっており、登録された業者でなければ、工事を施工することができない。

登録は工事の種類により次の通り分類されており、1つの業者が複数工事の種類に登録することは勿論可能である。

カテゴリー	A.	建築
	B.	道路
	C.	土木工事
	D.	給排水衛生工事
	E.	電気工事
	H.	その他特殊工事

また各々のカテゴリーは、工事金額により、4階級に分類される。

即ち、カテゴリー“A”から“D”までは、下記にランク付けされる。

クラス	1.	1件	100,000ポンド以上の工事
	2.	1件	100,000ポンド以下の工事
	3.	1件	50,000ポンド以下の工事
	4.	1件	10,000ポンド以下の工事

カテゴリー“E”は下記にランク付される。

クラス	1.	1件	5,000ポンド以上の工事
	2.	1件	5,000ポンド以下の工事
	3.	1件	1,000ポンド以下の工事
	4.	1件	500ポンド以下の工事

カテゴリー“H”は特殊工事であって、その工事種類別に下記に分類される。

H/1	特殊床仕上工事
H/2	屋根工事
H/3	インテリア・装飾工事
H/4	排水・配管工事
H/5	プレキャスト・コンクリート工事
H/6	鉄骨工事・鉄筋工事
H/7	疫病隔離などの管理工事
H/8	消防工事

1つの業者はその工事能力に応じ各分類の各クラスに登録することが可能であるが、それはMinistry of Communications, Transport and Labour (情報・通産・労働担当者)の審査に合格したものである。審査は、過去の実績及び所有建設機器並びに銀行保証について行われる。

銀行保証は、工事を請負った場合、その工事金額の10%をポンド金とし

てデポジットしなければならないがその能力をみきわめる保証である。外国業者がタンザニア国内で工事施工する場合には、先ず Second Vice President Office に会社登録をし、続いて Ministry of Communications, Transport and Labour の契約担当局に主建業者として登録することが必要である。

（本プロジェクトが日本の無償援助として建設を行う場合タンザニア政府との調整が必要と思われる。）

登録社数としては現在約 400 社が土木建築業者として登録されているが、タンザニア国外の国に拠点を置いている業者が約 90 社近くあり、全登録業者の 4 分の 1 が外国の業者ということになるが、カテゴリー“A”から“D”までのクラス 1、つまり大手業者に限ってみると、半数以上が外国系という事になる。

大手土木建築業者表を 表 3-6 に附す。

#### ● 関連法規

本プロジェクト遂行にあたり、タンザニア国に於て適用される法関係に限って概略を述べる。

##### 建築基準法 (Building Code)

歴史的に英国の統治下にあった関係から英国基準 (British Standards) が使われることが多いが、現在のところ明確に定められた規格がなく、注文主または設計事務所が指定する規格がそのまま使われるケースが多い。

設計基準については、FIDIC (国際コンサルティングエンジニアリング連合) の規定が一応準用されているが、これも援助供与国の基準によることが実際は多いようである。

（しかしながら東アフリカ共同体の関係もあり無償援助プロジェクトの場合には先方国政府との調整が必要と思われる）

##### 工事契約

土木建築工事の契約については、政府 (Ministry of Communications, Transport and Labour) 指定の様式があり、民間の契約もこの様式 General Conditions of Contract が準用される、しかし外国の援助によるプロジェクトの場合、援助供与国の意向により、かなり違った契約内容になっている模様である。

いずれにせよ日本の無償援助プロジェクトとなった場合には契約条件等の調整が必要と思われる。

MINISTRY OF COMMUNICATIONS, TRANSPORT AND LABOUR  
 CONTRACTS DIVISION  
 P.O. BOX 104  
 DAR ES SALAAM  
 TANZANIA

REGISTER OF APPROVED CONTRACTORS

CATEGORY 'A': BUILDINGS - (Revised)

Class 1 : Exceeding & 100,000 for any one contract

	<u>Name of the Contractor</u>	<u>Address P.O. BOX</u>	<u>Tel.No.</u>
A/1/1	Mwananchi Engineering & Contracting Co., Ltd.	720, Dsm. 593, Tanga	H/O 63481/ 2/3/4
A/1/2	Stirling-Astaldi (Coast) Ltd. (Africa)	1334, Dsm. 770, Nairobi	85358 20191
A/1/3	Hem Singh. (up to £ 250,000)	698, Dsm.	63469
A/1/4	G.A.K. Patel & Co. Ltd. 8 Mkwepu St. (up to £ 500,000)	397, Dsm. 730, Mwanza	21563/22685 2580
A/1/5	Mowlem Construction Co. Ltd.	30078, Nairobi c/o 1950, Dsm.	23771 67902/3 Ext.7
A/1/6	M. Conella & Co. Ltd. c/o Williamson Mines Ltd.	5154, Nairobi 277, Mwadui (Shinyanga)	58803
A/1/7	Builders (V.M. Chavda) Ltd. Nkrumah St. (up to £ 250,000)	831, Dsm.	21088
A/1/8	Impresit & Recchi (E.A.) Ltd.	30274, Nairobi	25319/20182
A/1/9	Patels Construction Co. (1967) Ltd. (up to £ 250,000)	1646, Dsm.	22008
A/1/10	Foale & Co. Ltd. (up to £ 250,000) c/o Cassman Brown & Co. Ltd.	431, Nairobi 2472, Dsm. 809, Mwanza 38, Arusha 389, Tabora	58230 63107 2220
A/1/11	Pioneer Construction Co. Ltd. (up to £ 250,000)	20380, Dsm	20525
A/1/12	Solel Bonehs Overseas & Harbour Works Co. Ltd.	9263, Dsm	21606
A/1/13	Associated Construction Co. Ltd. (up to £ 500,000)	20341, Dsm.	20834
A/1/14	United Construction Co. Ltd. (up to £ 500,000)	2357, Dsm.	63047/63462
A/1/15	Dewji Ramji Patel & Co. Ltd. (up to £ 250,000)	20196, Dsm.	22953
A/1/16	United Builders Ltd.	755, Mwanza	2665/2343 20952 Dsm.

	Name of the Contractor	Address P.O. BOX	Tel.No.
A/1/17	Reynolds Construction Co.	527, Madison Ave. New York N.Y. 10022, USA	
<b>Category 'A': Buildings Class 1</b>			
A/1/18	W. & C. French (Overseas) Ltd.	30132 Nairobi London S.W.1	58755
A/1/19	Strabag Bau AG	5 Koln-Deuz Postfach 320 W. Germany	8941 Koln
A/1/20	Milka Singh & Jawala Singh (Bldg. Contractors) (up to £ 500,000)	68, Arusha	2068
A/1/21	Associated Builders Ltd. (up to £ 250,000) Agent: Sunny-Coastal Industries	17, Mwanza	2471, 2755 23719
A/1/22	J.S. Khamhaita Ltd. (up to £ 250,000)	65, Moshi	
A/1/23	Allied Construction Co. Ltd.	20759, Dsm. 812, Arusha	85232
A/1/24	Terrazzo Pavlovs	551, Dsm.	85420
A/1/25	CHMA, S.P.A.	40121, Bologna Italy Via DELLA ZECCA 1	
A/1/26	Tanganyika Builders Ltd. (up to £ 500,000)	345, Mwanza	2522

表 3—6

●建設用資材

セメント

ダルエスサラーム郊外に、タンザニア唯一のセメント工場 (Tanzania Portland Cement Co.) があり、年間4万トン程度のセメント製造を行っている。

タンザニアのセメント需要は年間およそ35万トン程度であり、現在のところ不足分は、主としてケニアの Bamburi Cement (モンバサ市) から輸入している。1971年には、タンザニア鉄道建設関係で、中国から11.5万トンのセメントが輸入された。Tanzania Portland Cement Co. はこの恒常的なセメント不足を改善する為、1970年よりデンマークの借款により、拡張工事を行ったものである。

国内需要に見合うだけの生産量は現在のところあるが、援助プロジェクトの場合は短期間内の供与の必要上日本国からの輸入を考える必要があるかも知れない。

鋼材

TangaにあるSteel Rolling Millsはイタリアの経済技術協力により、1971年3月に生産を開始し、現在年間10,000トン以上の鋼材を生産している、生産品目は次の通りである。

Aina ya Bidhaa	Kipimo	Bei ya Juu ya Kwandani kwa tani moja	Bei ya Juu ya Rejareja kwa tani moja (Bei ya RTC)
Product Description	Size	Maximum Ex-Factory Price per Ton	Maximum Retail Price per Ton (RTC.)

STEEL ROLLING MILLS LTD.—TANGA:

1. Mild Steel Rounds .....	8mm	3,900.00	4,212.00
	10mm	3,682.00	3,977.00
	12mm	3,594.00	3,882.00
	16mm	3,594.00	3,882.00
	20mm	3,588.00	3,875.00
2. Mild Steel Flats .....	25mm	3,540.00	3,823.00
	75 x 12mm	3,797.00	4,100.00
	65 x 10mm	3,900.00	4,212.00
	50 x 12mm	3,621.00	3,911.00
	50 x 10mm	3,739.00	4,038.00
	50 x 6 mm	4,018.00	4,339.00
	40 x 10mm	3,671.00	3,965.00
3. Mild Steel Angles .....	40 x 6mm	3,910.00	4,223.00
	30 x 5mm	4,018.00	4,339.00
	2 x 1/4"	3,711.00	4,008.00
	2 x 3/16"	3,666.00	3,959.00
	1 3/4 x 3/16"	3,793.00	4,096.00
	1 1/2 x 1/4"	3,595.00	3,883.00
	1 1/2 x 3/16"	3,711.00	4,008.00
	1 1/2 x 1/8"	3,867.00	4,176.00
	1 1/4 x 3/16"	3,867.00	4,176.00
4. High Tensile Deformed Bars .....	1 3/4 x 1/8"	3,793.00	4,096.00
	1 x 1/8"	3,867.00	4,176.00
	10mm	3,774.00	4,076.00
	12mm	3,716.00	4,013.00
	16mm	3,694.00	3,990.00
	18mm	3,694.00	3,990.00
	20mm	3,683.00	3,978.00
22mm	3,683.00	3,978.00	
25mm	3,721.00	4,019.00	

これら製品の規格は B.S. 及び ASTM による、したがってこれら以外の鋼材は輸入せざるを得ない訳であるが、現在わが国からの輸入が一番多い。

#### 骨材・砂

骨材は、海岸地帯と内陸部では、若干事情が違うが、いずれも入手に問題はない。

海岸地帯では Coral を採石し、適当なサイズに揃えて骨材としている。MECCO (タンザニア最大建設会社 Mwananchi Engineering & Contracting Co., Ltd.) は、ダルエスサラームの郊外に採石場を持っており、自社消費の他に小口の需要に対しても供給を行っている。内陸部では骨材とする石、岩石が豊富であって問題はない一般に骨材や砂の調達は、請負業者独自で賄っている。

砂は一般的に細かすぎるきらいがあるが、含塩度、需要量ともに問題はない。

#### コンクリート製品・アスファルト

コンクリートパイプ、ブロック等は先の MECCO や UNICO (United Construction Co., Ltd 大手建設会社) らの大手建設会社が自社で生産し、販売もしている。

しかし、アスファルトは輸入にたよっている様である。

タンザニア建設資材単価表を表 3-7 に示す。

#### ● 資材運搬等

本施設建設用資材は、建設地周辺での調達に限られるため、大部分の資材はダルエスサラーム周辺から供給、搬入される他資材の一部は日本からの輸入によりまかなわれる。

建設工期は日本からの輸入材の輸送日程に大きく影響されるため、日本生産品の発注・輸出工程等十分に検討し、対処する事はもちろんのこと特にタンザニア国に於ける円滑な通関手続等タンザニア国政府関係の優遇処置を強く要望する必要がある。陸揚及び内陸輸送等に要する費用は下記である。

#### ・ポートチャージ (ダルエスサラーム港又はタンガ港における支払い

#### HANDLING SERVICES LTD 宛)

1. 波止場税 (Warfage Tax)		CIF 価格に対して 1.5%
2. 陸揚費		30 SHS/Freight Ton
3. 重量物リフト	3 ~ 5 Ton	20 SHS/Lift
	5 ~ 10 Ton	40 SHS/Lift
4. 倉庫使用		12 SHS/Ton DA

#### ・貨物取扱費 (Forwarding Charge)

1. 代理業者へのフィー	CIF 価格の 0.5%
--------------	--------------

2. 通関書類手続費	75 SHS/INVOICE
3. フォークリフト使用料	100 SHS/HOUR
●内陸輸送費	
1. 代理業者へのフィー	Min. 200SHS
	80~240 f.t      2.5 SH/f.t
	241~400 f.t    2.25 SH/f.t
	401 up          2.00 SH/f.t
2. トラック輸送	
Tanga 港→Moshi	1000 SHS/Ton or m <sup>3</sup>
Dares 港→Moshi	1500 SHS/Ton or m <sup>3</sup>
3. 鉄道輸送	
Tanga→Moshi	110SHS/Ton or m <sup>3</sup>
Dares→Moshi	230SHS/Ton or m <sup>3</sup>
Moshi→Site	
	(トラック運送) 30SHS/Ton or m <sup>3</sup>

本プロジェクトの制限された工期上タンザニア国内での内陸輸送は最大のネックとなるもので、工期維持の為にはトラック輸送の方がコスト高となるけれども、鉄道輸送よりはベターである。

Port Congestion 及び陸揚後の輸送費からして TANGA 港揚げの方が良いと思われる。

日本→ダルエスへの配船は M.O-2、NEDLLOYD-2、NY-1 Ship 各月有る。

タンガへはダルエスより配船が少ないが滞船のケース少ない利点有り。タンガ港の場合は陸揚げの際適当なバースが無くハシケどりとなる。

#### ●建設物価

タンザニア国では国民生活に密着した消費材を主体に、約3000品目にわたる。価格統制が実施されており、国の価格統制委員会 (NATIONAL PRICE COMMISSION) が各メーカーごと、各品目ごとに EX-FAC-TORY (工場渡し価格) (輸入品の場合は輸入価格)、WHOLESALE (卸価格)、RETAIL (小売価格) のそれぞれにつき最高価格を決めている。価格の改訂は原則として、年1回メーカーからの申請に基づいて価格統制委員会が審査、決定することになっている。



タンザニヤ資材単価

1SHS = ¥25

		現 地 単 価		日 本 単 価
		SHS	¥	
根伐 excavation	深 1.5m 深 1.5m以上	40SHS/m <sup>2</sup> 60SHS/m <sup>2</sup>	1,000円/m <sup>2</sup> 1,500円/m <sup>2</sup>	機械腐 (手掘) 700円/m <sup>2</sup> 2,000円/m <sup>2</sup> " (手掘) 750円/m <sup>2</sup> 2,500円/m <sup>2</sup>
埋戻 back field		40SHS/m <sup>2</sup>	1,000円/m <sup>2</sup>	根代土 650円/m <sup>2</sup>
残土処分 disposal		40SHS/m <sup>2</sup>	1,000円/m <sup>2</sup>	場内—— 550円/m <sup>2</sup> 場外—— 1,200円/m <sup>2</sup>
割栗石 hard	t=150	40SHS/m <sup>2</sup>	1,000円/m <sup>2</sup>	0.15×6,800 1,020円/m <sup>2</sup> 機工
地盤改良		20SHS/m <sup>2</sup>	500円/m <sup>2</sup>	
コンクリート concrete	1:2:4	900SHS/m <sup>2</sup>	22,500円/m <sup>2</sup>	FC-180 機工 機工 (11,600+1,400) = 13,000円/m <sup>2</sup>
仮枠 form		75SHS/m <sup>2</sup>	1,875円/m <sup>2</sup>	2,600円/m <sup>2</sup> 機工
鉄筋 reinforcement	steel bar	9SHS/kg	225円/kg	60) 100円/kg 機工 40)
ブロック block ㊸	230×230×460	130SHS/m <sup>2</sup>	3,250円/m <sup>2</sup>	(鉄筋別) ㊸ 190 4,700円/m <sup>2</sup> 機工
" " ㊹	150×230×460	100SHS/m <sup>2</sup>	2,500円/m <sup>2</sup>	(鉄筋別) ㊸ 150 3,400円/m <sup>2</sup> 機工
" " ㊺	100×230×460	80SHS/m <sup>2</sup>	2,000円/m <sup>2</sup>	(鉄筋別) ㊸ 100 2,700円/m <sup>2</sup> 機工
セメント cement		750SHS/t~ 800SHS/t	28,750円~ 20,000円/t	12,300円/t 機工
建具枠 joiner	40×90	20SHS/m	500円/m	4,500円/m 機工
硝子 glazing	t = 4%	500SHS/m <sup>2</sup>	12,500円/m <sup>2</sup>	C-5 4,000円/m <sup>2</sup> 機工 F-4 2,700円/m <sup>2</sup> "
硝子窓 5枚	巾 26"×30"×36"	180SHS/5枚 (36SHS/枚)	4,500円/5枚 (900円/枚)	
防水層 water proofing	3層	250SHS/m <sup>2</sup>	6,250円/m <sup>2</sup>	建設省 A-1 3,300円/m <sup>2</sup> 機工 久米 KP-110 2,600円/m <sup>2</sup> "
プaster 2回塗 壁、天井	cement lime sand 1:1:5	60SHS/m <sup>2</sup>	1,500円/m <sup>2</sup>	2,300円/m <sup>2</sup> 機工
モルタル cementmortal	cement sand 壁 1:4	50SHS/m <sup>2</sup>	1,250円/m <sup>2</sup>	1,700円/m <sup>2</sup> "
" "	床 1:3	50SHS/m <sup>2</sup>	1,250円/m <sup>2</sup>	1,200円/m <sup>2</sup> "
テラゾー terazzo	25%	120SHS/m <sup>2</sup>	3,000円/m <sup>2</sup>	現テラ 9,500円/m <sup>2</sup> "
プラスチックペイント prastic paint	3回塗	26SHS/m <sup>2</sup>	650円/m <sup>2</sup>	
オイルペイント oil paint	3回塗	35SHS/m <sup>2</sup>	875円/m <sup>2</sup>	1,000円/m <sup>2</sup>

		現 地 単 価		日 本 単 価
		SHS	¥	
鉄骨 steel incling welding (溶接含)		9,000SHS/t	225,000円/t	240,000円/t アスコン $\phi$ 50 路盤 100 3,400円/m <sup>2</sup>
鉄筋 steel ber		8,000SHS/t	200,000円/t	
舗装 bituminous asphaltar	2層	120SHS/m <sup>2</sup>	3,000円/m <sup>2</sup>	
洗面器 wash lains		1,500SHS/ 1unit	37,500円	
便所 taifet		2,000SHS/ 1unit	50,000円	
浴室 bath		2,500SHS/ 1unit	62,500円	
ガソリン	1ガロン	22SHS/	5,500円	
労務費				
最低賃金 8時/日		16.65SHS/日	416.25円/日	6,800~7,000円/日
over time	1.5倍	24.97SHS/日	624.37円/日	
carpenter, painter, barbender		23SHS~ 35SHS/day	575円~ 875円/日	9,000~10,000円/日
運転手		60SHS/day	1,500円/日	8,000~9,000円/日

表 3—7

● 建設に関する諸税・輸入禁止材

関税 (Tariff Rate)

タンザニアの関税々率は “The Customs ‘Tariff Act” および “The Excise Tariff Act” によって規定されている。

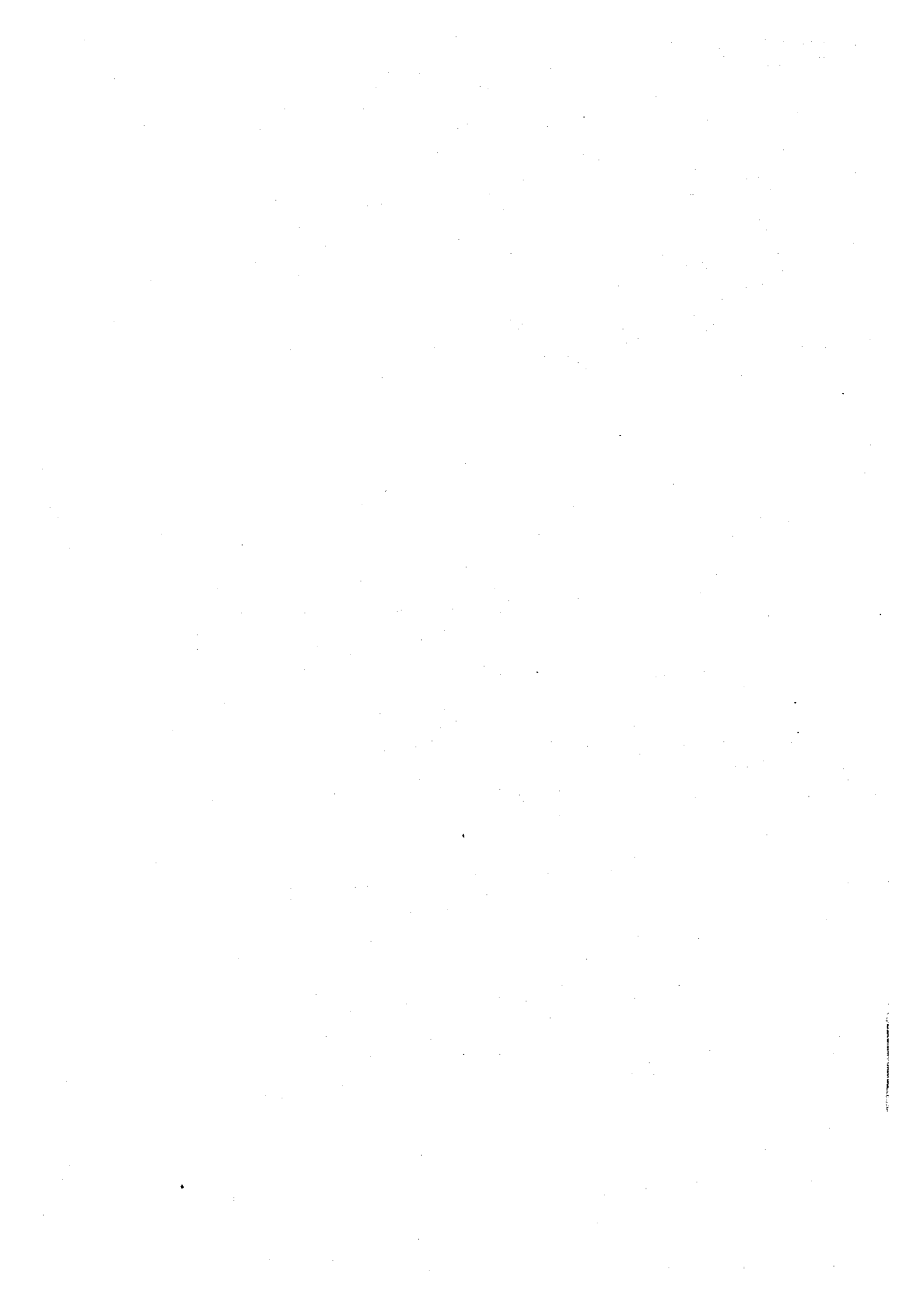
現行 Tariff Rate を下記に示す。

基本税率 (Base Rate)	機械	\$ 121/kt
		\$ 108/m <sup>3</sup>
	鉄骨	\$ 77/kt
		\$ 69/m <sup>3</sup>
	セメント	\$ 50~60/ktor m <sup>3</sup>
超過重税率 (Surface chage)		20%

建設に必要な建設資材、供与機材の内、外地から輸入されるものについては課税される。税金の占める割合が工事費に影響されるため、本施設建設に関し特に免税等の処理を考慮されれば建設費のコストダウンが可能である。

輸入禁止材

タンザニア国の貿易政策は基本的には輸出奨励が主で、貿易管理は全般的にはゆるやかであるが、国内産業の保護・育成の必要と原則的に輸入禁止又は許可取扱の必要品がある。タンザニアの輸入管理制度は、1978年4月28日公示の Government Notice No.64 “The Imports Control Ordinance” にもとづいて行われている。輸入管理の中心は「ライセンス (I/L) 発給規制」であり、OGL (包括輸入許可制) と SL (個別輸入許可制) の2本立てになっている。輸入管理機関はタンザニア銀行の Imports Controller で、そこがライセンスの発給業務を行っている。本プロジェクトが日本の無償援助プロジェクトとなった場合は特別の考慮調整も必要とおもわれる。



### 3-8 調査結果についての考察

今回の基本設計調査の結果、タンザニア国キリマンジャロ州の経済発展のために、農業技術の開発と小規模工業技術の開発が早急に望まれており、これに対して、KADC、KIDCの各プロジェクトが有効に働くであろうことを確認した。

モシ市はタンザニア国でも、比較的生活条件に恵まれその経済発展が期待されているキリマンジャロ州の中心となる都市であり、本プロジェクトのロケーションとして妥当である。

KADCは農業技術の実習的開発の必要からトライアルファーム（実験農場）のあるチェケレニ村に計画され、KIDCはモシ市都市計画における工業地域に計画されることも、両センターの実技重視の点から当然であり、これによって周囲の農業及び工業の技術開発を促進させることが期待される。また両センターを連絡し、さらにモシ市中心の行政及び経済機能との関係を深化させる管理事務センターが、市の中心に必要となる。各施設の内容については、永い間の技術協力による線密な開発計画に基づくものであり、タンザニア国及びキリマンジャロ州の経済・農業・工業の実情を充分考慮した結果に基づくものである。また施設規模及びその建築的内容、機器材の内容に関しても、キリマンジャロ州開発庁及び関係各官、日本国国際協力事業団及び関係各専門家との度重なる協議に基づいて計画されている。建築及び機器材の詳細については次章において詳述される。



## 第4章 施設計画

### 4-1 施設内容

本計画、キリマンジャロ農業開発センター及び工業開発センターの施設内容は、タンザニア国キリマンジャロ州開発庁及び日本国国際協力事業団及び各技術専門家との協議に基づいて計画された。

敷地は、農業開発センター、工業開発センター、工業開発センター訓練生宿舎、管理事務棟、職員宿舎の5ヶ所にわかれており、各敷地には次の各棟が計画されている。各建物の面積規模は次表のとおりであるが、このうち管理事務棟だけが2階建て、他は全て平家である。

#### 農業開発センター敷地 延床面積(m<sup>2</sup>)

事務棟	512.5
農業機械棟	1125.0
穀物処理場	525.0
収穫物倉庫	225.0
燃料庫	75.0
その他付属施設	62.5
食堂	125.0
訓練生宿舎	437.5
職員宿舎	248.0

#### 工業開発センター敷地

事務棟	362.5
機械工場	825.0
鍛造工場	150.0
鋳造工場	300.0
練炭製陶工場	525.0
練炭製陶倉庫	105.0
その他付属施設	62.5

#### 工業開発センター訓練生宿舎敷地

訓練生宿舎	250.0
-------	-------

#### 管理事務棟敷地

管理事務棟	865.0
-------	-------

#### 職員宿舎敷地

職員宿舎	992.0
------	-------

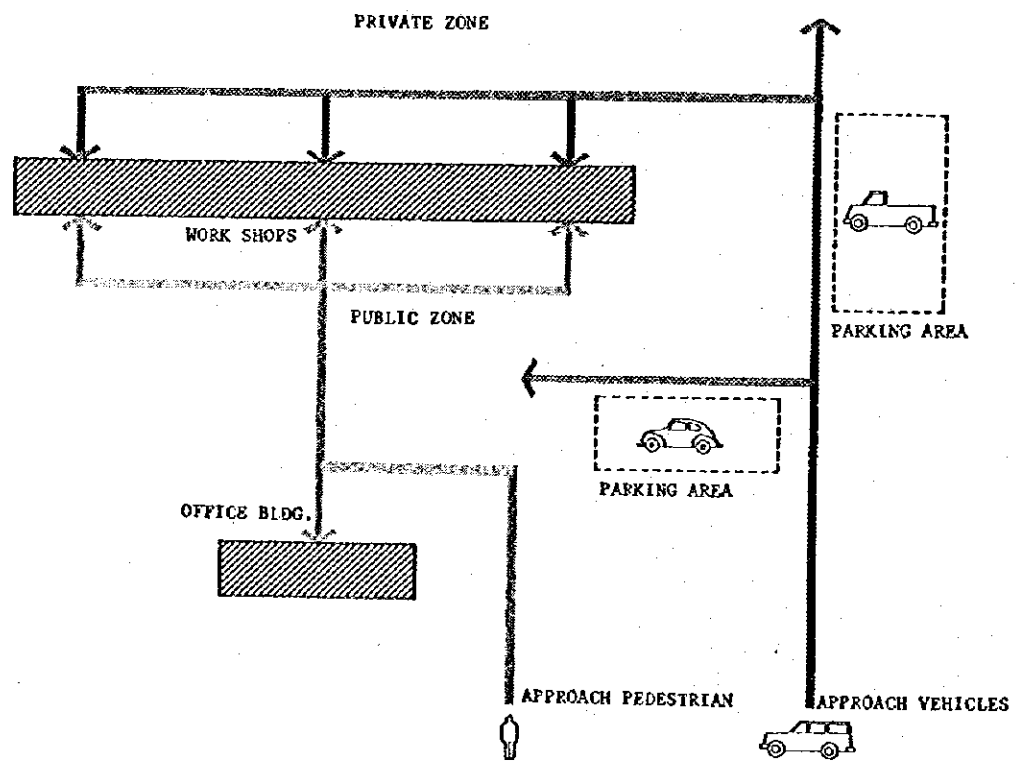


图 4—1 配置概念图



## 4-2 配置計画

農業開発センターの敷地は南からのアプローチとなっており、前面に事務棟、中間に農業機械棟、穀物処理場等作業場、後方に訓練生宿舍、食堂、職員宿舍等の居住用建物を配置した。各棟へは、北側から車道寄付をとり、歩行者用はこれと分離し、出来るだけクロスしないかたちで各棟を連絡している。基本的には敷地形状に合わせて道路及び各建物の方向を定めているが、事務棟だけは日射条件から、南北採光を守るよう配置した。

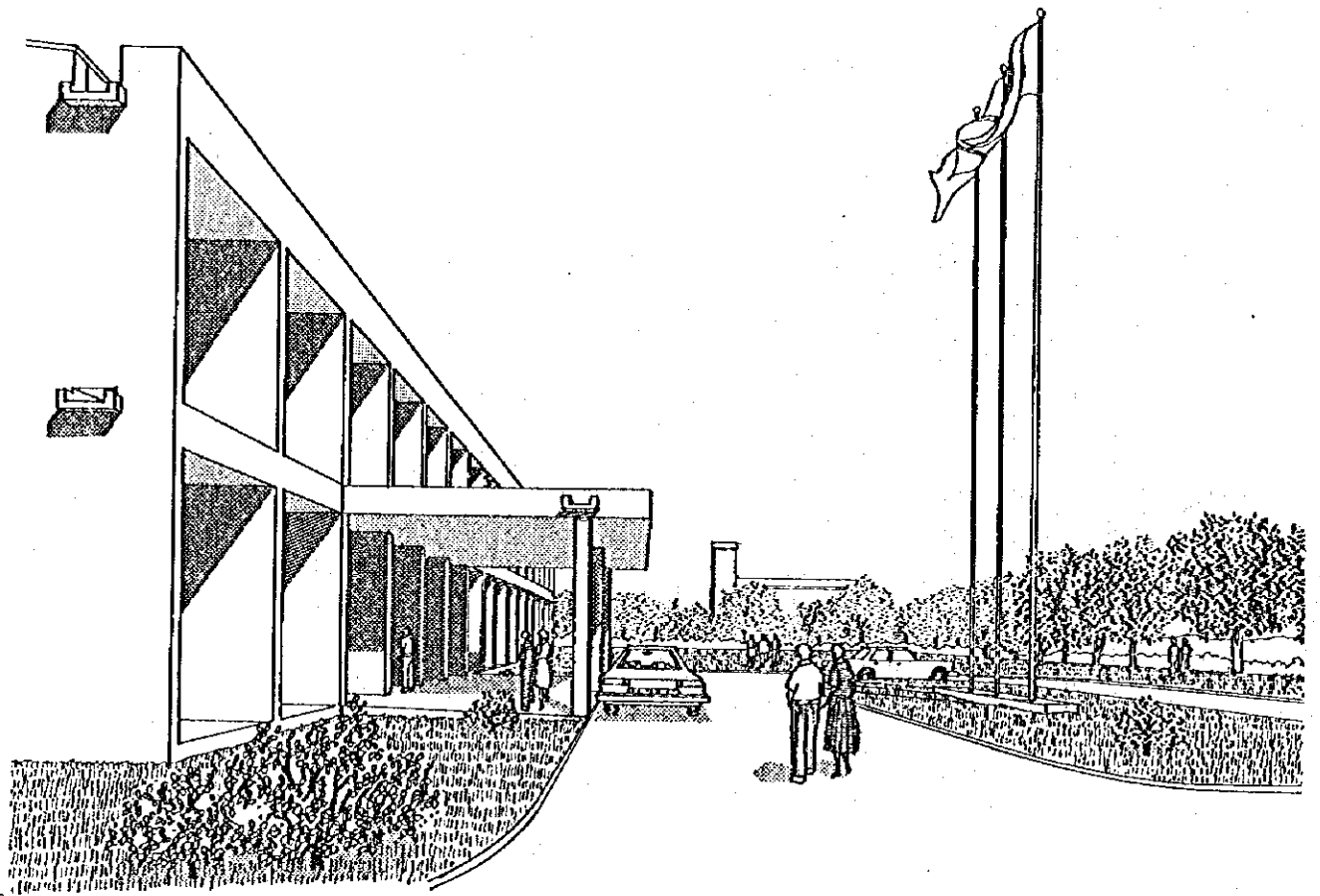
建物に合わせてオープンスペースもリニアな形状で計画され、事務棟と作業場の間は、よりパブリックな、作業場と居住用建物との間は、よりプライベートな屋外空間となっている。

工業開発センターの敷地は東側T.P.C道路からのアプローチとなっており、やはり前面に事務棟、後方に機械工場他試験工場が配置されている。ただし、鍛造工場では騒音、鋳造工場は煤煙、練炭製陶工場では煤塵が予想されるため、各工場間を離し、風向等を考慮して配置した。

管理事務棟は、R.D.D(リージョナル ディベロップメント ディレクター)のオフィスの敷地内に計画されており、R.D.D建物の南側に位置する。前面道路は東側であるが、事務環境の日射条件を考慮して、建物は南北採光に配置した。

敷地内道路は、既存道路と連絡するよう計画した。

職員宿舍の敷地は南北に走るアプローチ道路により東西に分けられており、それぞれ2戸建住居が2棟ずつ配置されている。2戸建てではあるが、南北に各戸専用庭を取り易いようなかたちの計画とした。



### 4-3 建築計画

農業開発センター事務棟は東西軸南北採光の中廊下型平面計画とし、西側にエントランスホール及び便所湯沸等のコアを設け、東側に40人収容可能な教室を設けている。この他、20人収容教室、実験室、会議室、事務室等が内部に計画され、エントランスホールから作業場ゾーンへの渡り廊下と作業場ゾーンにおける便所、シャワー室とがこれと連絡して計画されている。

農業機械棟は、主に農業機械庫、修理作業場、訓練場により構成されており、これに部品庫、試験室が付設されている。

穀物処理場は収獲物倉庫と連続的に計画され、その間はメイズ等の干場として利用される。

訓練生宿舍は、中廊下型で、2人室、合計40人の収容が可能で共用スペースとしてラウンジ、便所シャワー、管理人室が設けられている。食堂棟は客席42席であり、計画人数と回転数から十分な規模となっている。

工業開発センター事務棟は、農業開発センターの場合とほぼ同様の平面計画となっており、20人収容教室、10人収容教室、実験室、会議室、事務室等が含まれている。

機械工場は、中に倉庫、工具庫、検査室等を含んでいる。

鍛造工場と鋳造工場は、オープンヤードをはさんで計画され、鍛造工場は、内容に仕上場、鋳造工場は内部に木工場を含んでいる。

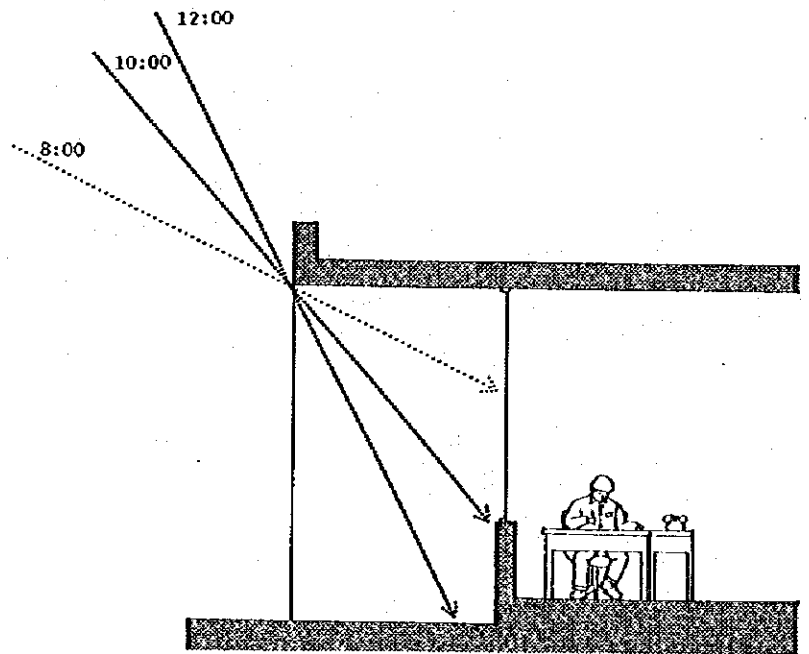
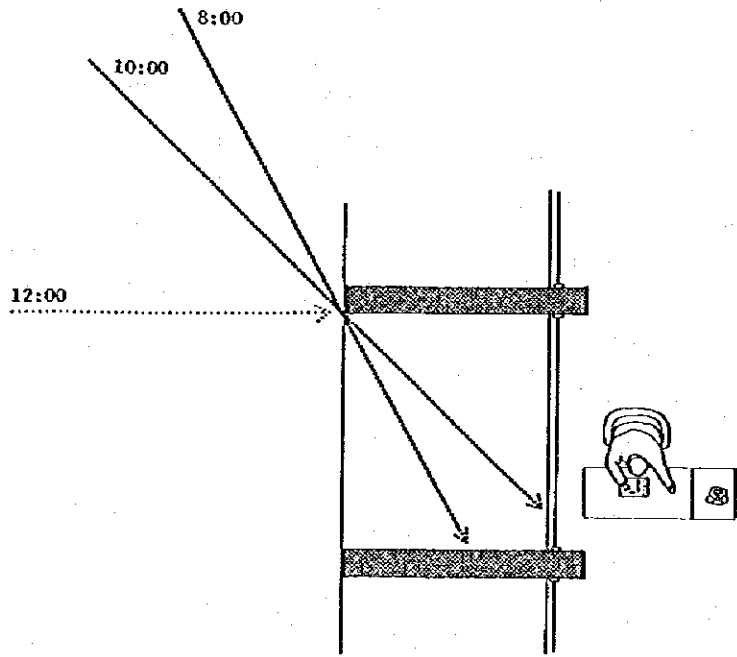
練炭製陶工場は、一棟ではあるが、それぞれ区別されており、練炭工場は原料置場製品倉庫と連続性を持って計画されている。

工業開発センター訓練生宿舍は基本的には農業開発センターの場合と同型であるが、こちらは2人室8室、合計16人収容、内部に食堂厨房を含むかたちとなっている。

管理事務棟は、2階建てで、他の事務所と同様、中廊下型で東側に便所、湯沸等のコアを設けている。1階には、事務室、会議室、ディレクター室等が、2階には、農業開発センター、工業開発センター用の事務室が、それぞれ計画されている。

センター用の事務室が、それぞれ計画されている。

職員宿舍は2戸連続の建物として、内部に居間食堂、主寝室、子供用寝室メイド室等の居室が計画されている。



#### 4-4 構法計画

本計画では、建物の種類を、事務所、作業場、宿舍の3つに分けて考えることができる。

工期の短縮、建設コストの縮少を考えて、同機能の建物はできるだけ構法を統一して、基本モジュールを定め、部材、部品、材料の規格化を計っている。

事務所建築は、内部事務空間の環境条件を重要視し、直射日光を建築外部でカットするよう、構造体を兼ねた外部ルーバーを設けた。

また、屋根は二重屋根とし、間に風をとすことにより断熱し、平面形及び壁の構法は廊下を通しての内部通風を充分とれる形とすることにより、当地の気候条件からみて、空調を行わなくても良好な事務環境が確保できると考えられる。作業場建築は、逆に内部から熱を発するものが多く、熱のこもらない材料によって屋根、壁を構成し、屋根を高く、軒下に通風をとることによって、内部環境を維持する。

宿舍建築においては、各室の遮音性等を考慮して材料の採用を行い、屋根と天井との間の通風をとることによって、内部環境の確保を行う。

これは、できるだけ現地において一般的な構法を採用することによって、コストダウンを計りながらも、良質な空間を確保しようというねらいからである。

## 4—5 給排水衛生換気設備計画

### 1. 給水設備

#### 1—1 必要給水量

各棟の必要給水量は下記の通り。

KADC	30,000 ℓ /day
KIDC	20,000 ℓ /day
KIDC DORMITORY	3,000 ℓ /day
ADMINISTRATION BLDG.	16,000 ℓ /day
HOUSING FOR LOCAL STAFF	8,000 ℓ /day

#### 1—2 給水方式

KADC 敷地内に井戸を掘り、水中ポンプにて井水を汲み揚げ、これを沈砂受水槽に貯水し、更に揚水ポンプにて高架水槽に揚水し、重力方式にて各棟へ給水する。

井戸はタンザニア側工事とし、水中ポンプとそれ以降の配管は本工事で計画する。

沈砂受水槽の容量は30m<sup>3</sup>、高架水槽の容量は4m<sup>3</sup>とする。

揚水ポンプは2台設け、自動交互運転とする。

KIDC 本敷地に来る市水本管の水圧は充分あるので、市水を直接高架水槽へ導入し、重力方式にて各棟へ給水する。

高架水槽の容量は3m<sup>3</sup>とする。

KIDC DORMI. 市水直結とし、各必要ヶ所へ供給する。

ADMI. 同上

H.F.L.S. 同上

### 2. 排水設備

#### 2—1 汚水排水

KADC 建物の便所からの汚水は、屋外に設ける浄化槽へ導き、浄化処理後ソークピットで浸透させる。

KIDC 同上

KIDC DORMI. 同上

ADMI. 同上

H.F.L.S. 同上

#### 2—2 雑排水

KADC 汚水以外の生活排水は、とりまとめて、敷地外に放流する。一部産業廃水があるが、これは油分離槽等を設け、処理した後、放流する。

KIDC 同上

KIDC DORMI. 同上

ADMI. 汚水以外の生活排水は、とりまとめて、敷地外の排水本管に放流する。

H.F.L.S. 汚水以外の生活排水は、とりまとめて、敷地外に放流する。

### 2-3 雨水排水

KADC 敷地周辺に開渠を設ける。

各建物の屋根部及び敷地内の雨水は、とりまとめて、敷地外に放流する。

KIDC 同上

KIDC DORMI. 建物の屋根部の雨水は、とりまとめて放流する。

ADMI. 同上

H.F.L.S. 同上

### 3. 衛生器具設備

各建物の便所等に建築計画に合わせて衛生器具を設ける。

### 4. 汚水浄化槽設備

便所からの汚水は汚水浄化槽を設けて処理する。汚水浄化槽は必要建物毎に、分散して設ける。

### 5. ガス設備

ガスは、L.P.G.とし、各建物の必要ヶ所に分散してボンベを設置し、それより使用ヶ所迄配管を行う。

### 6. 換気設備

換気は自然換気を主とするが、建築設計上どうしても自然換気がとれない部分で換気が必要な部分は、機械換気を計画する。

## 4-6 電気設備計画

### 1. 電力引込

#### KADC

当敷地における所要電力は、負荷の使用率を配慮したもので、約80 K V Aと推定される。

電力の当敷地に対する引込みと変電設備はタンザニア側工事とする。変電設備の二次側からを本工事とし、各建物内負荷に取電する。なお、訓練生宿舍、食堂、職員宿舍は計量メーターを設ける単独契約方式とする。ただし、計量メーターの供給取付はタンザニア側工事とする。

#### KIDC

当敷地における所要電力は、負荷の使用率を配慮したもので、約100 K V Aと推定される。

電力の当敷地に対する引込みと変電設備はタンザニア側工事とする。変電設備の二次側からを本工事とし、各建物内負荷に配電する。

#### KIDC DORMITORY

当敷地における所要電力は、負荷の使用率を配慮したもので約10 K V Aと推定される。

電力会社より低圧にて引込み受電する。

#### ADMINISTRATION BLDG.

当敷地における所要電力は、負荷の使用率を配慮したもので約30 K V Aと推定される。

電力会社より低圧にて引込受電する。

#### H.F.L.S.

当敷地における所要電力は、負荷の使用率を配慮したもので約30 K V Aと推定される。

電力会社より低圧にて引込み受電する。

### 2. 配電設備

#### KADC

建物内の配電は以下の様に計画する。

電灯および動力の幹線	三相4線	400/230 V
動力回路	三相3線	400 V
照明コンセント回路	单相2線	230 V

動力負荷については動力制御盤、照明コンセントについては電灯分電盤を設置し、各々、制御と管理を行う。配線は、600 Vビニル電線を使用し、金属電線管による配管を行う。

#### KIDC 同上



KIDC DORMI. 同上

ADMI. 同上

H.F.L.S. 同上

### 3. 照明設備

KADC

蛍光灯による照明を主とし、一部白熱灯による照明を行う。

照度は概略以下の通りとする。

事務室、教室、作業スペース 300～350lx

ホール、廊下、便所 50～100lx

KIDC 同上

KIDC DORMI.

蛍光灯による照明を主とし、一部白熱灯を設ける。

ADMI. KADCと同じ

H.F.L.S. 白熱灯を主体とする。

### 4. 電話配管設備

KADC

事務棟に局線1～2本スタッフハウジング各戸に1本、合計3～4本の局線が必要と考えられる。電話交換機は設けない。

電話の引込みと設置は、タンザニア工事とし、本工事は配管のみとする。

KIDC

事務棟に局線1～2本が必要と考えられる。電話交換機は設けない。

電話の引込みと設置は、タンザニア側工事とし、本工事は配管のみとする。

KIDC DORMI.

電話線1本が必要と考えられる。電話交換機は設けない。電話の引込みと設置はタンザニア側工事とし、本工事は配管のみとする。

ADMI.

電話の局線は2本程度必要と考える。電話交換機を設置する。

内線台数は20台程度を予定する。電話線の引込みは、タンザニア側工事とする。建物内部の配管・配線・機器の取付は本工事とする。

H.F.L.S.

各住戸に1本ずつ、計8本の電話局線が必要と考えられる。

電話の引込みと設置はタンザニア側工事は配管のみとする。