

キリマンジャロ州中小工業開発協力事業(フェーズII)
巡回指導調査団 報告書

平成2年4月

国際協力事業団

416
60
MIT

鉦開技

JR

90-182

46/60

キリマンジャロ州中小工業開発協力事業(フェーズII)
巡回指導調査団 報告書

JICA LIBRARY



1102158[1]

24558

平成2年4月

国際協力事業団

国際協力事業団

24558

マイクロ
フィルム作成

序 文

国際協力事業団は、1978年9月、タンザニア連合共和国キリマンジャロ州開発庁との間で署名、交換した討議議事録（R/D）に基づきキリマンジャロ州中小工業開発（KIDC）プロジェクト（フェーズI）に対するプロジェクト方式技術協力を1988年3月まで実施した。

同プロジェクトに対する協力の終了を約1年先に控えた1987年3月、タンザニア政府は同プロジェクト（フェーズI）の実績を基に、その拡大発展を計るため、我が国政府に対し新たにプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力を要請した。（1987年3月31日付タンザニア大蔵・経済企画省日本大使館宛要請書）同要請を受け、当事業団は1987年7月から8月にかけて事前調査団を派遣して技術協力要請内容を協議した結果、KIDCの継続的發展を図るべくプロジェクト方式技術協力をフェーズIIプロジェクトとして行うことの妥当性を確認した。

国際協力事業団は、その調査結果を踏まえ、1988年1月エバリュエーション兼実施協議調査団を派遣し、KIDCプロジェクト、フェーズIIの協力内容について協議を行った。

その結果、1988年2月に討議議事録（R/D）が締結され、1988年3月から1993年3月までプロジェクト方式技術協力を実施中である。

KIDCプロジェクト、フェーズIIへの協力開始後2年弱を経過した現時点において、国際協力事業団はプロジェクトの進捗状況の確認及び今後3年間にわたる同プロジェクトの具体的な活動内容について、タンザニア側と協議することを主な目的として、1990年4月8日から4月22日まで調査団を派遣した。

本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものである。

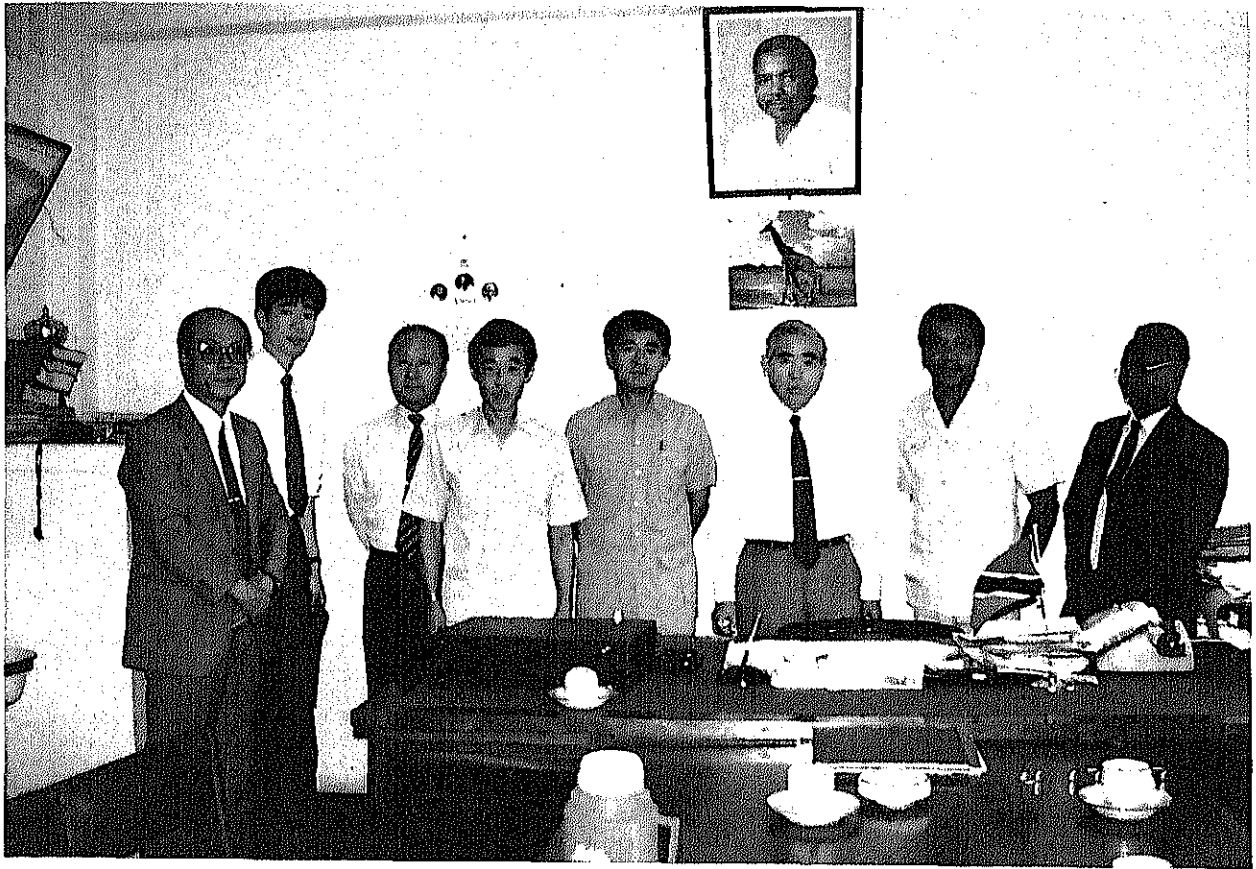
ここに、本調査団派遣に際し御協力を頂いた関係各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

1990年4月

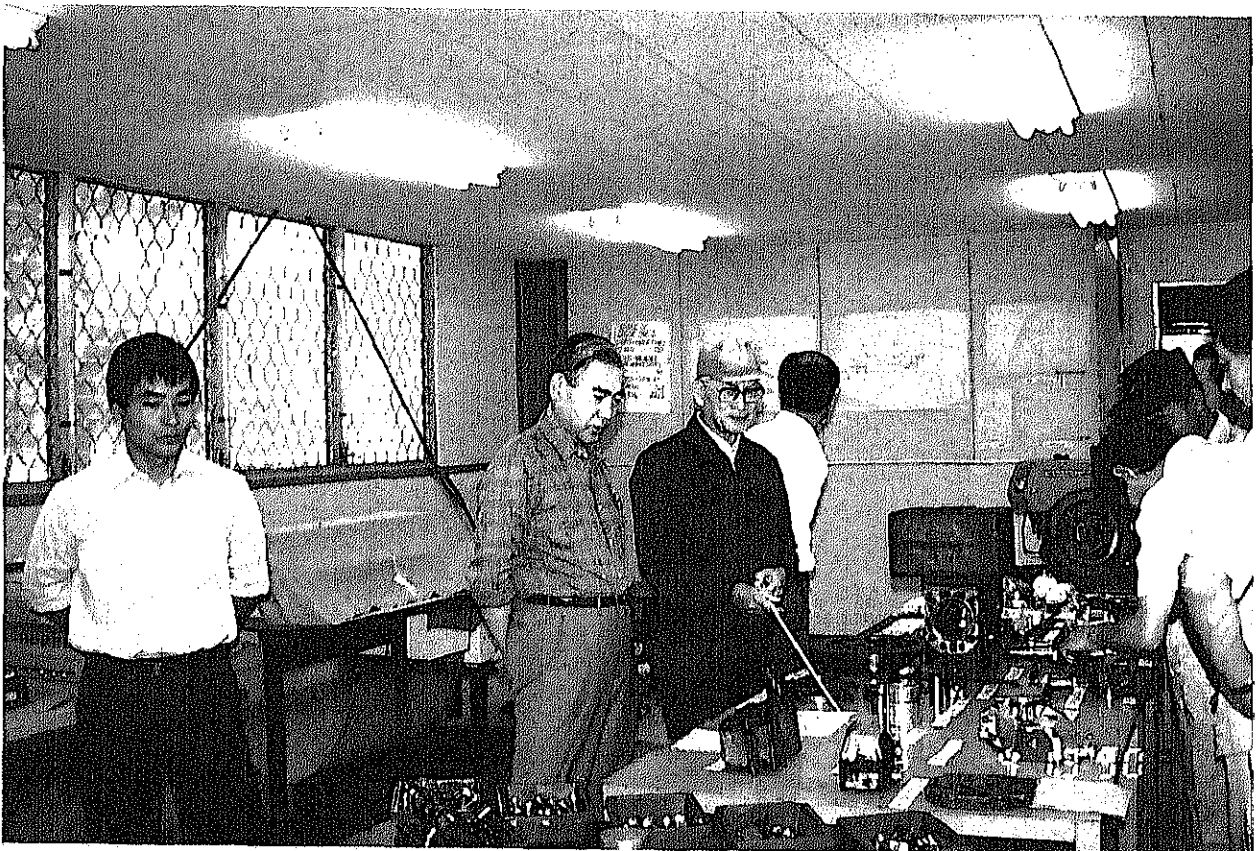
国際協力事業団

鉱工業開発協力部長

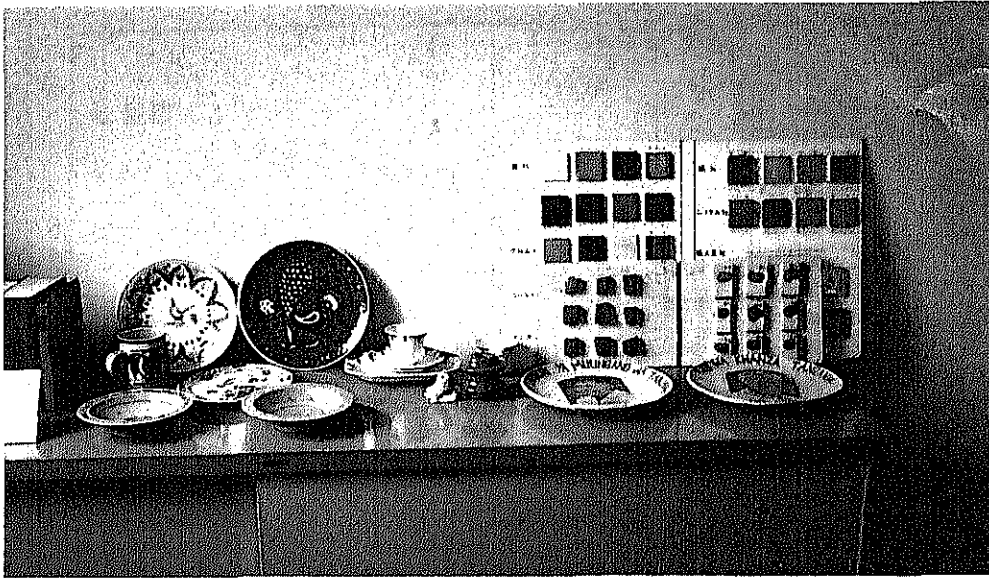
山 崎 宗 重



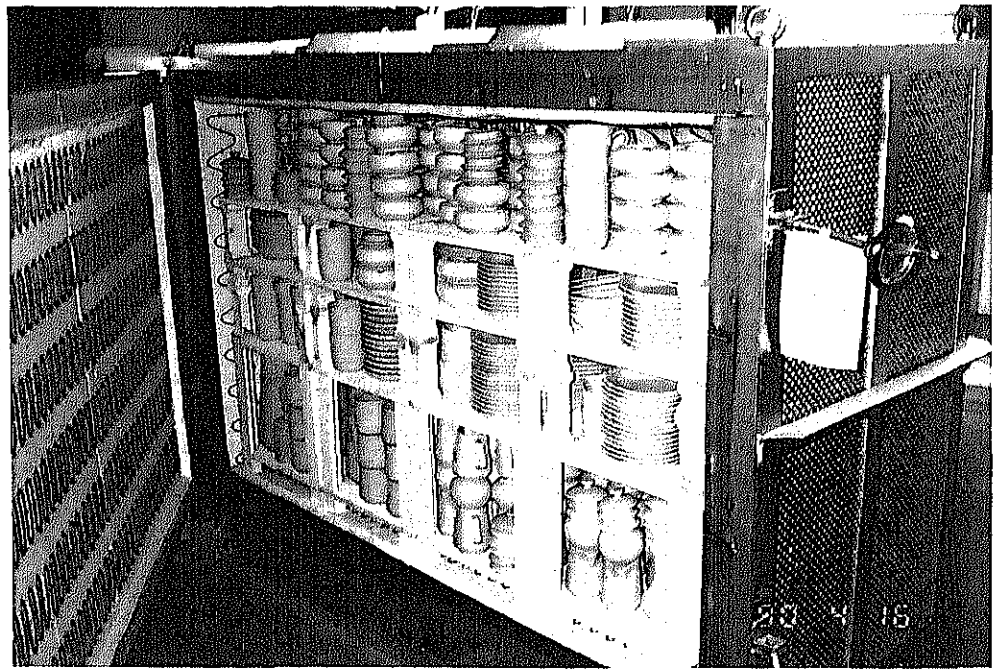
1. RDDオフィスでM/D署名交換



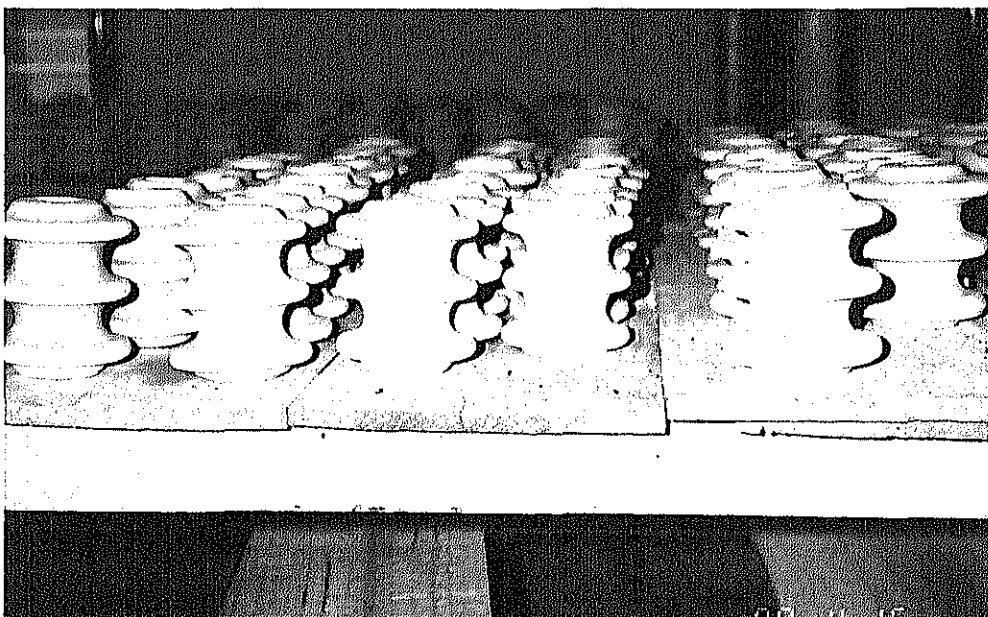
2. モシ機械設計部門



3. サメ窯業（食器）



4. 無償資金協力のリハビリ
で供与された電気炉



5. 罫子の試作品

位置图-1

MAP OF TANZANIA

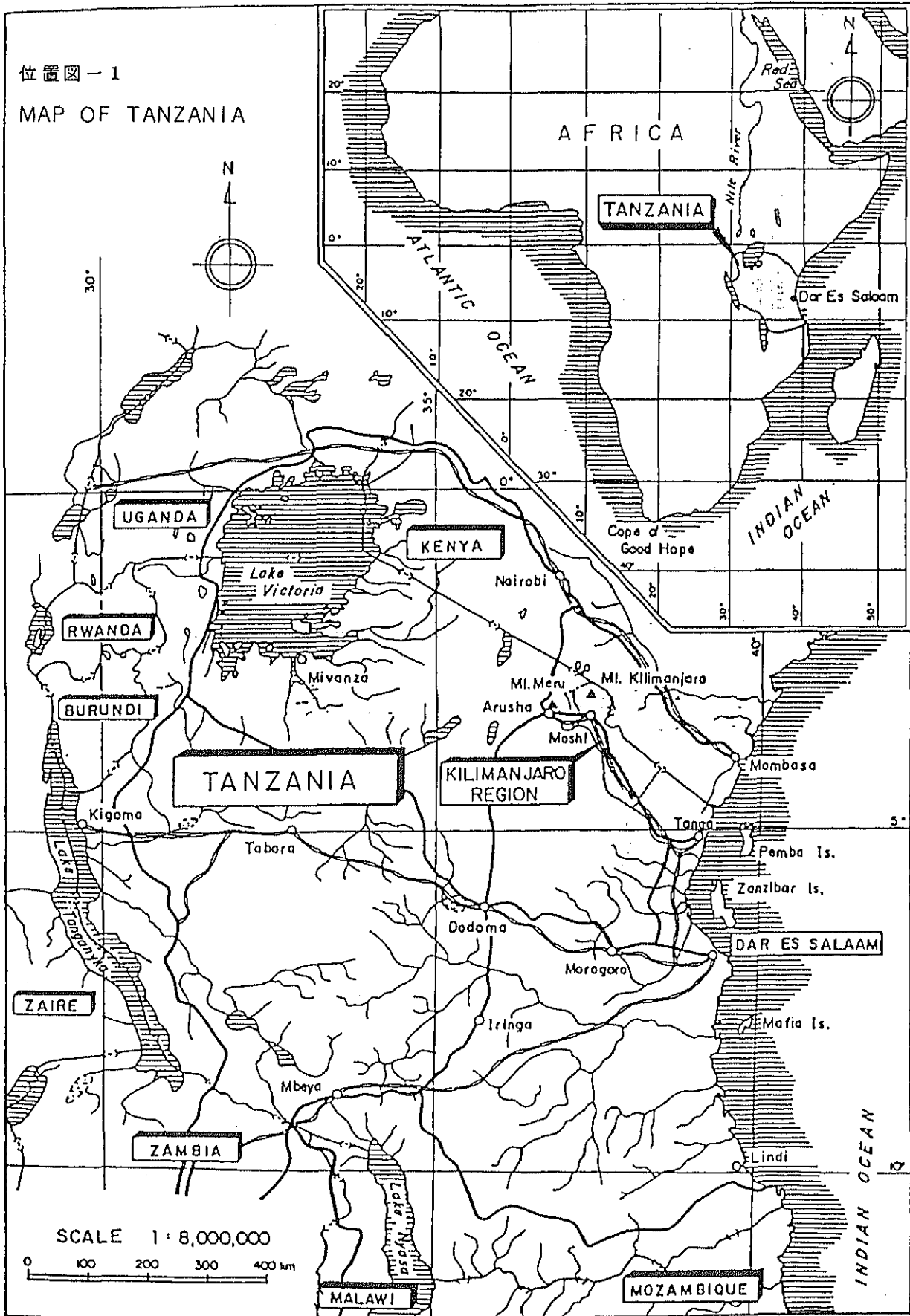
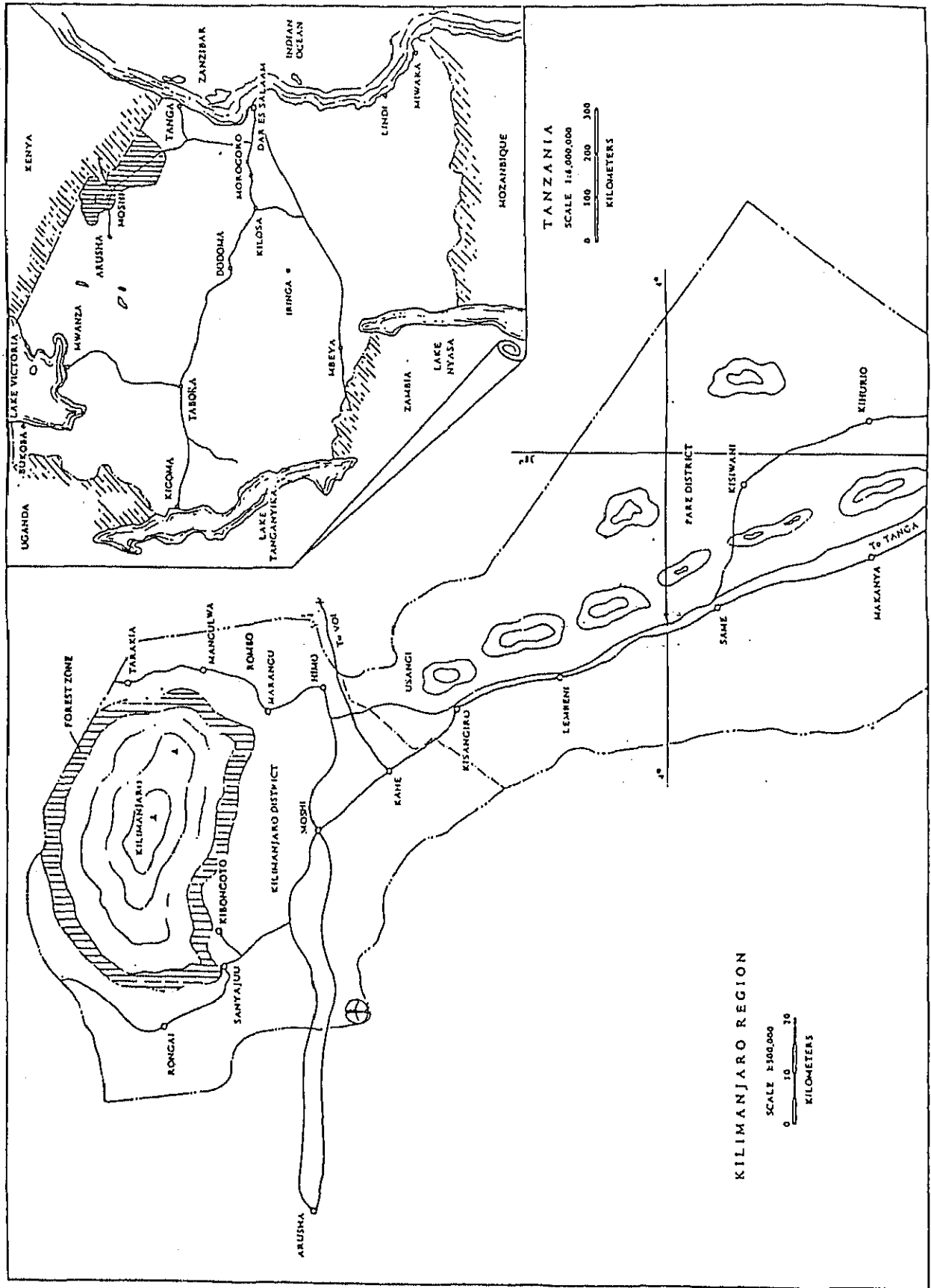
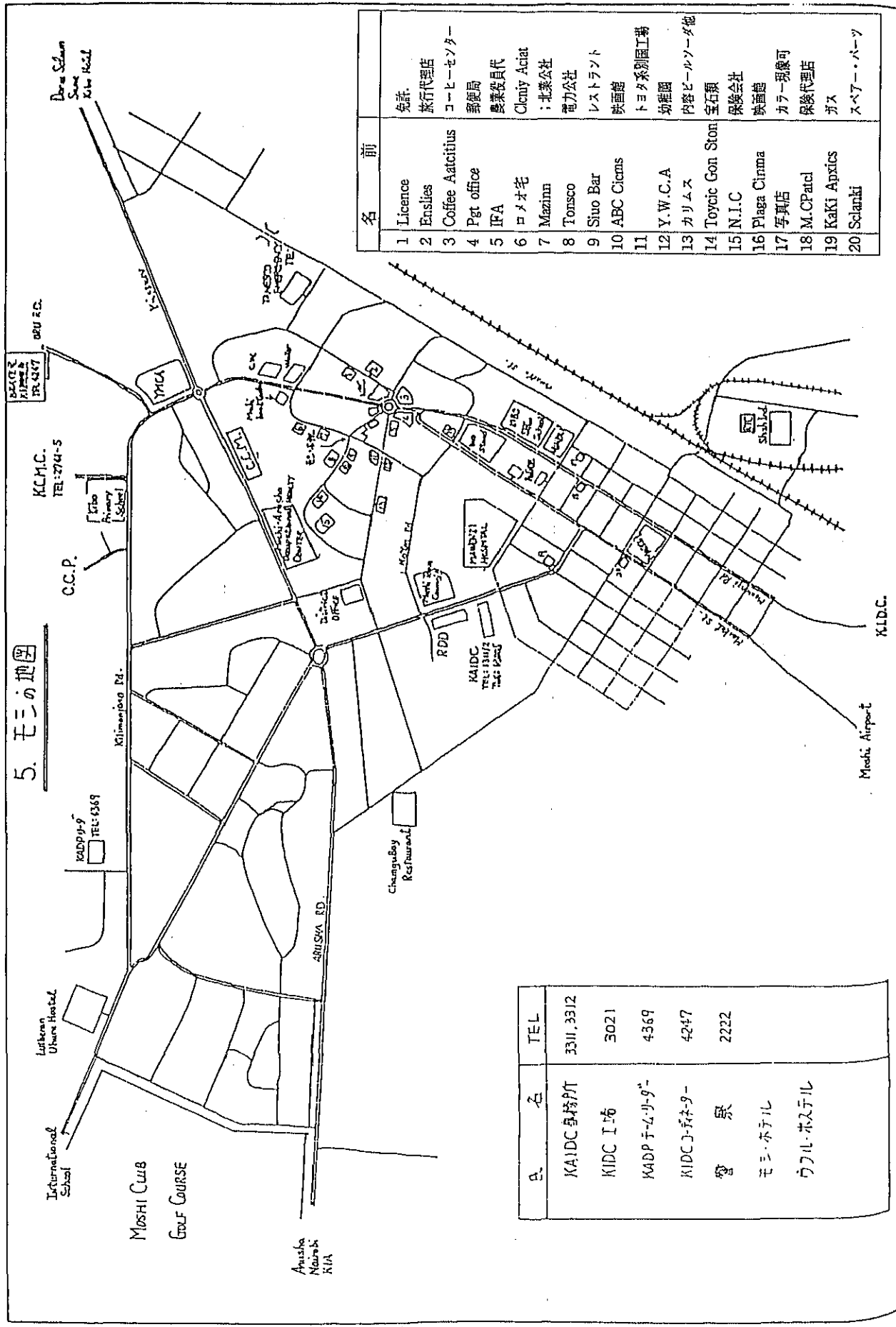


Fig. 1-2 Map of The United Republic of Tanzania



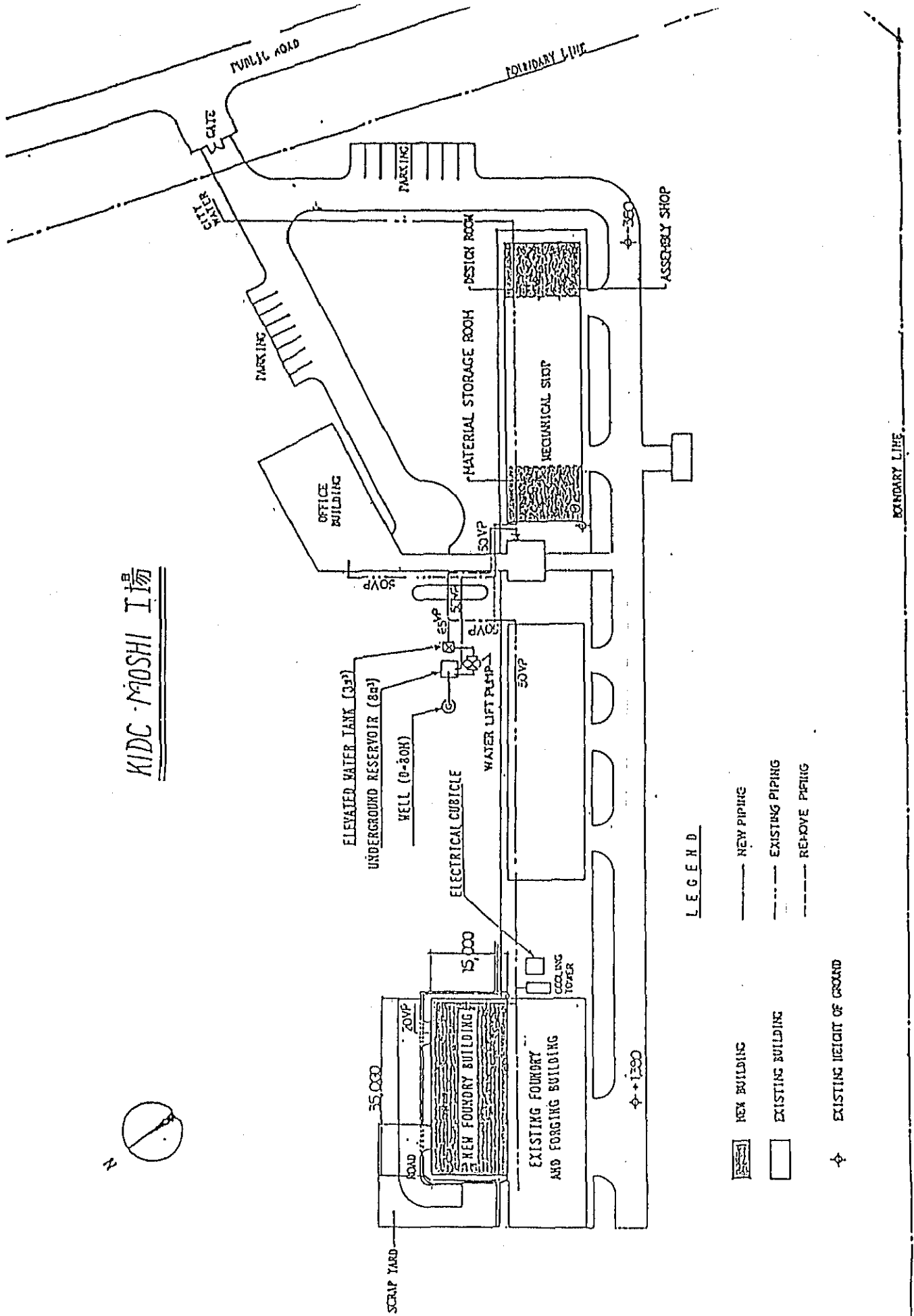
5. モシの地図

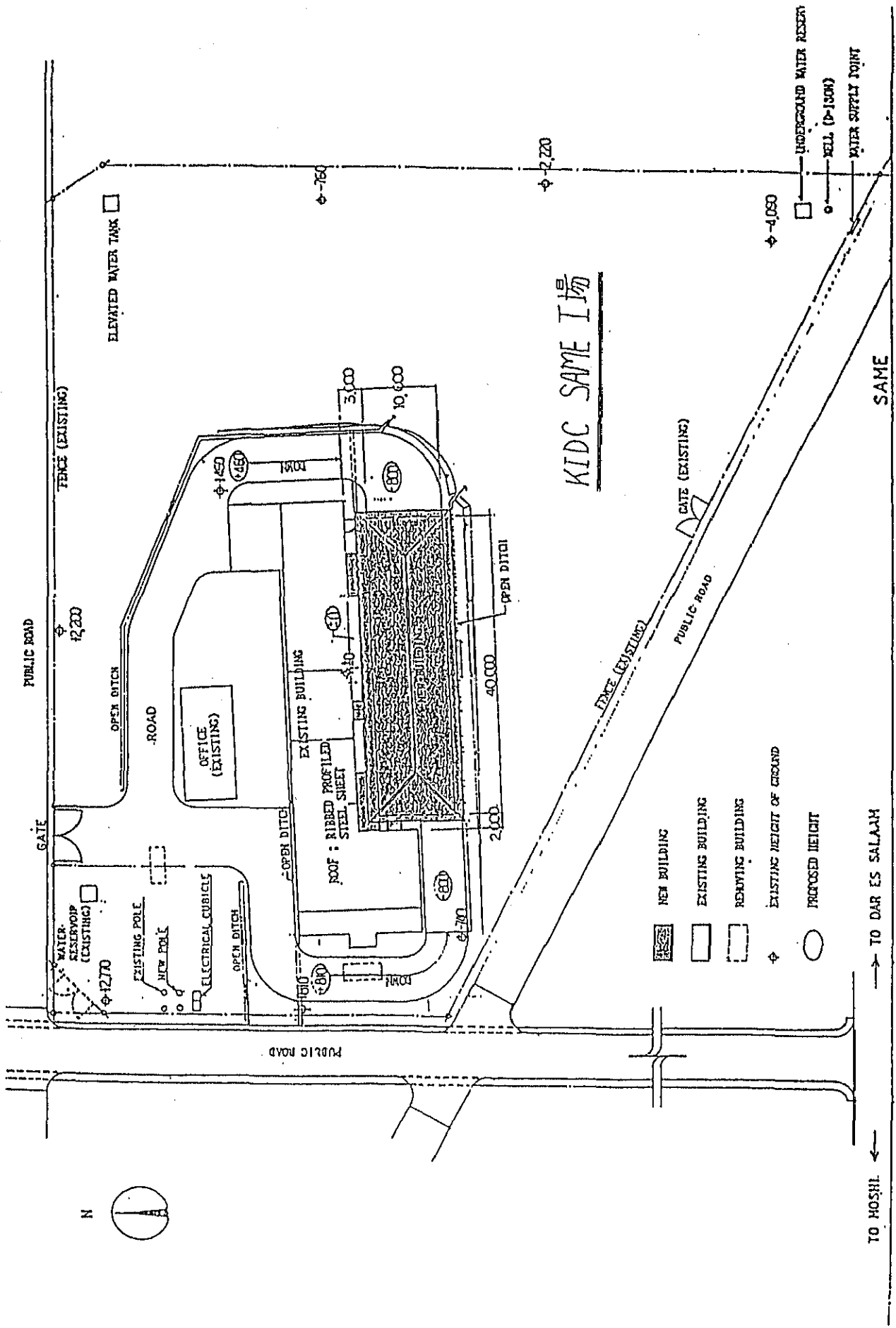


名前	前
1 Licence	免許
2 Enslies	旅行代理店
3 Coffe Aatctius	コーヒーセンター
4 Pgt office	郵便局
5 IPA	農業役員代
6 ロメモ宅	Cloniy Aciat
7 Mazzinn	: 北業公社
8 Tomscoc	電力公社
9 Siuo Bar	レストラント
10 ABC Ciems	映画館
11	トヨタ系列園工場
12 Y.W.C.A	幼稚園
13 カリムス	内容ビルソノダ他
14 Toytic Gon Ston	宝石類
15 N.I.C	保険会社
16 Plaga Cimma	映画館
17 写真店	カラー現像可
18 M.CPatcl	保険代理店
19 KaKi Apixcs	ガス
20 Solanki	スベーター・パーツ

名称	TEL
KAIDC 事務所	3311, 3312
KIDC I 店	3021
KADP 子-L-リ-9-	4369
KIDC J-子-リ-9-	4247
警 泉	2222
モシ・ホテル	
ウフル・ホステル	

KIDC MASHI 工場





SITE PLAN

目 次

序 文
写 真
地 図
目 次

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 本プロジェクトの概要	1
1-2 調査団派遣の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	3
2. 調査結果の要約（ミニッツ要約）	4
3. 部門別指導内容	6
3-1 経営指導	6
3-2 機械・金属加工、部門	9
3-3 窯業部門	13
4. 調査団所見及び実施運営上の問題点	19
5. 資 料	22
5-1 ミニッツ	29
5-2 タンザニア側提出レポート	43
5-3 専門家作成資料	62

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1. 本プロジェクトの概要

KIDCプロジェクト（フェーズI）はキリマンジャロ州総合開発計画の一環として、1978年9月13日キリマンジャロ州中小工業開発（KIDC）及びキリマンジャロ州農業開発（KADC）の両プロジェクトに関する討議議事録（R/D）の署名により4年間の協力期間をもって発足した。その後、本プロジェクトはR/D協力期間を3年6か月延長した後、1985年12月のエバリュエーション結果に基づき、1986年3月より2年間のフォローアップ協力を実施した。

1988年3月にフォローアップ協力期間の終了を控え、タンザニア政府はKIDCプロジェクトフェーズIを実績をもとに同プロジェクトを拡大・発展させるべく、①窯業開発研究センター②修理・保守サービスセンター③手工芸センターの3センター設立について我が国にプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力を要請した。

（1987年3月31日付タンザニア大蔵・経済企画省発日本大使館宛要請書）

同要請を受け、当事業団は1987年7月から8月にかけて事前調査団を派遣して技術協力内容を協議した結果、窯業及び鋳・鍛造分野についてKIDCの断続的發展をはかるべく同プロジェクトフェーズIIとして協力をを行うことの妥当性を確認した

その調査結果をふまえ、前回エバリュエーション（1985年12月）以降のフォローアップ協力期間における本プロジェクトの活動実績についてエバリュエーションを行うと同時に、フェーズIIの協力実績についてタンザニア側と協議を行うことを目的として、1988年1月エバリュエーション兼実施協議調査団を派遣した。

本調査の結果1988年2月2日に署名されたKIDCフェーズIIに基づき1988年3月13日から5年間にわたるプロジェクト方式技術協力が引き続き実施されている。

1989年2月に長期専門家派後のプロジェクト進捗状況を調査し、残り4年間にわたるプロジェクトの具体的な活動内容について、タンザニア側と協議することを目的として計画打合せ調査団を派遣した。

協力開始後2年弱経過し、1990年4月現在7名の長期専門家を派遣し技術指導を継続している。

1-2. 調査団派遣の目的

本調査団は、センターの位置付けを明確にして、現在までの2年間の協力実績を確認するとともに、残り約3年の具体的な活動について、タンザニア政府と協議し相互に確認をし、ミニッツとして署名・交換を行うことを目的として派遣された。

1-3. 団員構成

担 当	氏 名	所 属
団 長	長 沢 幸 敏	国際協力事業団 鋳工業開発技術課長
工 場 経 営	佐々木 喬 志	国際協力事業団 国際事業協力専門員
機械・金属加工	永 堀 英 雄	機械振興協会(財) 生産技術部長
窯 業	北 林 信 秋	日本セラミックエンジニアリング(株) 営業部長
業 務 調 整	鈴 木 薫	国際協力事業団 鋳工業開発技術課

1-4. 調査日程

	日 程	調 査 内 容		
1	4/11 水	ダルエス着 (6:00) 大使館、事務所打合せ		ダルエス
2	12 木	ダルエスー キリマンジャロ (移動)	専門家と協議	モ シ
3	13 金	モン工場視察	専門家と協議 (部門別)	モ シ
4	14 土	R. D. D協議	北林団員 サメ調査	モ シ
5	15 日	専門家と協議		モ シ
6	16 月	サメ工場視察	ドラフト作成	モ シ
7	17 火	R. D. D協議	N/D署名・交換、資料整理	モ シ
8	18 水	キリマンジャローダルエス (移動)		モ シ
9	19 木	事務所・大使館報告 通商産業省、大蔵・経済企画省表敬		ダルエス
10	20 金	ダルエス発 (8:25)		

1—5 主要面談員

1) タンザニア側

1. Mr. Rapkeel Mhagama Deputy Permanent Secretary And Deputy Secretary, The Planning Commission President's Office
(総理府 計画委員会 次官補)
2. Mr. O. M. S. Bendera Director, Industrial Sector The Planning Commission President's office.
(総理府 計画委員会 工業課長)
3. M. T. Kibwana Commissioner For External Finance and Technical Co-operation, Ministry OF finance
(大蔵省 国際融資・技術協力 局長)
4. B. T. Millinga CO-Ordinator of small Scale Industries, Ministry OF Industries and Trade
(通商産業省 中小工業企画室)
5. Mr Julius Semwaiko Regional Development Director, Kilimanjaro Region,
(キリマンジャロ州開発庁長官)
6. Mr, A. Z. Kinasker Director, Kilimanjaro Industrial Development Center
(キリマンジャロ州中小工業開発センター所長)
7. Mr, G. B. Fuime Acting Regional Planning Officer, Kilimanjaro Region
(キリマンジャロ州開発庁企画部長代行)

2) 日本側

1. 伊藤 敏 在タンザニア日本国大使館 一等書記官
2. 戸井田 宣雄 JICA タンザニア事務所 所長
3. 木村 洋 JICA タンザニア事務所 所員
4. 志賀 忠夫 KIDC プロジェクトリーダー
5. 岩佐 了介 KIDC 業務調整員
6. 飯森 正康 KIDC 機械設計 兼 工場経営 専門家
7. 南雲 信市 KIDC 機械加工 専門家
8. 宮崎 義久 KIDC 金属加工 (鋳鑑定、技術) 専門家
9. 宇佐見 武勇 KIDC 金属加工 (鋳鑑定、技術) 専門家
10. 藤中 克典 KIDC 窯業専門家

2. 調査結果の要約

KIDCはキリマンジャロ州一州の産業育成、特に工業部門の振興をはかる一つ的手段として位置づけられ、事業が行なわれて来た。

即ちKIDCはキリマンジャロ州と云う限定された地域において妥当と考えられる工業技術の開発を行なう研究機関として位置づけられ、その活動に必要な技術協力を我が国が行なうものである。

従って、KIDCは多くのJICA関連の他国でのプロジェクトが国家開発計画に基づく施策の一環を担う機関として位置づけられ、その活動の基本方針も国から示され、予算も国から配布されるとの異なっている。

工業技術の開発を行なう研究機関とは云ってもその目的がキリマンジャロ州内で発展可能な技術と限定された場合、研究テーマも限られた範囲にならざるを得ない。

そのため本プロジェクトはPhase Iでは結果的に成品開発につながる開発研究を実施はしたが、その活動の主目的は成品開発よりも、むしろ研究・開発を行なうための技術者の養成と基礎技術の開発であった。

Phase IIでは、その目的は抽象的に「応用技術の開発」となっているが、「タ」側の希望は単に技術者の研究能力を向上させることではなく、キリマンジャロ州に将来振興可能となるような成品の開発につながる研究の実施となっている。

上述、タ側の希望を満たすため、Phase II発足当初より派遣専門家は研究テーマ設定にあたって多大の努力を要した。

今次調査ではPhase II協力におけるプロジェクトの具体的な活動内容について、各専門家とその現状と将来について詳細にわたって検討し、これに基づいてタ側と今後の方向について協議するのが目的であった。

調査団としてはプロジェクトの置かれた現状を踏まえ、専門家チームの能力・経験、更には日本側で最大限支援可能な限度をも考慮してタ側と協議を繰り返した結果、今後の協力の内容について大略次のとおり合意に達し、その内容の確認及び相互の遵守のため、ミニッツを作成し、署名した。

1. プロジェクトの位置づけ

Phase I 当時から日・タ双方でその位置づけについて思い違いがあったため、タ側とも協議して、その位置づけを設立目的を再確認した。即ち本プロジェクトはキ州に適した産業振興を目指した技術の開発研究を行なう研究機関であり、研究の成果として試作品ができた場合、この商業生産を行なうのは本プロジェクトではなく、キ州政府が指導または育成する企業なのであるがタ側はこのことをよく理解していなかったためこれを是正して貰うよう努めた。

2. 部門別協力活動内容

(1) 金属・機械加工部門

a. ディーゼルエンジンの試作

1990年9月までにエンジンの組立及び試運転を行なう。

その後専門家の指導の中心はポンプに移るが、折角修得した技術を更に確固たるものとするため、C.P. は自力で更に数台の機械を試作する。

b. ウォーター・ポンプの試作

将来商業生産の可能性もあるウォーター・ポンプの試作協力を1990年10月より開始し、'93年3月迄行なう。

(2) 窯業部門

a. テーブル・ウェアの製造

転写技術による装飾をつけた食器の開発を行なうほか、可能なら工場経営、市場調査、付加価値のある新製品の開発を行なう。

b. 磚子の試作

需要が確認されている磚子の試作を行なう。

c. ファイヤー・クレイ煉瓦及びクリンカー・タオルの試作

モシ場の活性化のため、上記製品の試作協力を行なう。

3. 部門別指導内容

3-1 経営指導

1 経営指導か運営指導か

経営指導はK I D CプロジェクトフェーズI以来プロジェクト活動の主要な柱のひとつとされて来たが、これ迄に経営指導を目的とした直接的な活動は殆んど行われていない。これは次のような理由による。

(1) 経営指導の対象が民間企業であるのか、K I D Cであるのか或いはその両方であるか明確でない。

(2) 対民間企業の経営指導の場合

I) 専門家より技術移転を受けて民間企業の経営指導に当るカウンターパートとK I D C内の指導組織が必要であるが、これらが存在しない。K I D Cプロジェクトの組織計画上は経営指導部が置かれカウンターパートが配置される事になっているが実在しない。従って専門家を派遣しても技術移転の対象が無いことになる。因みに専門家が直接民間企業に経営指導を行うのは言語・風習の面で困難であるうえ、著しく効率が悪い。

(フェーズIにて対民間企業の直接的な経営指導が短期専門家により試みられたが効果は上っていない)

II) 経営指導を行うにはこれを受ける民間企業側に強いニーズと経営に対する自覚が必要とあるが、主対象となるキリマンジャロ州の家内工業は「経営」以前の状態であり経営指導のニーズを自覚していない。

家内工業の主要業種は木工品加工、鍛冶、皮革加工、サイザル細工などで Hamdicraftsに属するものが大半であり農業と兼業の企業が多く、これらでは農業経営の副業として家内工業が行われているため、製造業面での収支が農業のそれと分離できない。キリマンジャロ州の小規模工業は概して農業基盤の副業的な製造業であり、前工業的な段階にあって経営指導を受入れる余地に乏しい。

III) 純工業的な生産を行っている企業としてはM o s h i市内のS I D O (Small Industrsy Development Organization ; 工業省管轄) の工業団地、やコーヒー、綿などの国営プラント、製材、合板企業などがある。

S I D Oの工業団地にはドロップハンマによる食器(ナイフ、フォーク)製造工場や非鉄鋳造(真鍮)による水道栓の工場などがあるがいずれも養親企業制度(Fostsr Compauny System)をとっており、工程請負いやライセンス生産を行っている。例えば上述の食品工場ではスウェーデンの親企業から鋼材の供給を受け、これを加熱しドロップハンマーで成型する工程のみを行ない半製品を親企業に送り返している。常識的には考えれば鋳造成型の工程のみをタンザニアで行っても技術移転にさほどの効果も無く、むしろ輸送費のためのコスト高になるが、(養親制度振興のためスウェーデン政府から補助金が支給されるというのが事実は未確認)ドロップハンマーを用いての熱間鋳造はいわゆる嫌われ作業員であり先進国で作業を確保する事が難しいためにこの部分を途上国に委託したとも思われる。子企業は養親企業の分工場の役割を果たしており、一定の

収入は確保されているが発展の余地は少なく経営指導の必要性にも乏しい。

Parastatalと呼ばれる国営また半官半民の企業は収支が分離されており企業の収益にかかわりなく一定の経常予算が支出されるかわり、収益は国庫に戻入されるのが原則的な仕組みであり（これがParastatal衰退の最大原因であるが）自由経済に基づく経営の原理が当て嵌まらない。

また国営企業や中規模以上の私企業では生産技術および設備が所要の水準に達していないものが多く、経営改善よりもまず所期の品質を生産する能力を確保することが先決である。

(3) K I D Cに対する経営指導の場合

K I D Cは生産工場であるのか、州の工業ワークショップ（補修工場）であるのか、訓練機関か、或いは研究用開発機関であるのか、その性格が従来明確にされていなかった。キリマンジャロ州政府は比重の異った性格の全てをK I D Cに求めていたように思われる。このため窯業、ブリケットの両部門は生産工場を指向し、金属部門は一方でワークショップ機能を果たしながら他方では将来の生産工場化を念頭に製品開発を行なうという分裂した活動を余儀なくされて来た。

今回の巡回指導調査によりK I D Cはキリマンジャロ州の研究開発機関として位置付けられ上のような混乱は解決した。今後K I D Cは生産工場化を志向せず、第三者によって企業化される製品の研究開発に専念することになる。研究開発の過程で試作される製品が販売され若干の収益をあげる事があってもそれは偶との結果であり、収益自体が目的ではない。

セラミック製品の販売もこの範ちゅうで行われる事になる。

ところで「経営」の厳密な定義はともかく、一般には投資と利益のよりよいバランスをはかり企業を発展させてゆく手段と考えられている。経営には収益が前提となる。この意味で収益を伴わない（或いは収支バランスを考慮しない）K I D Cは経営の対象にならない。

(4) 本調査における「経営指導」の考え方

上の(2)に述べたように民間に対する経営指導は、K I D Cにその組織・人材が無く、民間に経営指導を受け入れる素地が育っていないため事実上不可能である。一方K I D Cは研究機関と位置づけられ、予算を実行する機関である事が明確となったので、一般的な意味での「経営」の対象にはならない。しかし、所定の予算を有効に活用して方K I D Cの所期の目的を達成するための「運営」は必要である。そこで本調査に於いてはプロジェクト残余期間の効果的な活動のためにK I D Cをいかに運営してゆかかについてタンザニア政府および専門家と協議を行ない、かつ、具体策について指導することとした。

2. K I D Cの運営指導

K I D Cは大別して金属部門と窯業部門よりなるが、ここでは金属部門の運営指導のみについて述べる。

(1)研究開発テーマの選定

現在K I D Cは小型ディーゼルエンジン（8 H P、単気筒）の試作に取組んでいるが、次の研究開発テーマを選定する必要がある。ディーゼルエンジン試作の意義とこれによって齎らされた効果は大きい、後に述べる問題点もあり、適切な時期にこれを終了し次のテーマに移行する事が適切と判断されたからである。

新しいテーマはタンザニア側あるいは専門家から提案される事が望ましく、この方針で協議を行ったが、具体案の提案がなかったため調査団より次の品目を提案した。

碍子用金具、ケーブルジョイント、管繫手、弁、自動車整備用特殊工具、装飾建具金物、標準部品（ボルト、ナット等）水ポンプ、セラミック部門で低電圧用碍の試作を行うことになっており、TANESCO（タンザニア電力供給公社）に大きな需要が見込まれるため、碍子の付加価値を高める金具を取りつけて出荷しようとの案で、KIDCの収益を高めるには効果があるが、研究開発テーマとしてはあまりにも低技術型であるために却下された。

ケーブルジョイント、管繫手、弁なども研究開発の余地が少なく需要が明確でないことから否定された。自動車用特殊工具は面白い題材であるが産業化は難かしく装飾金具は意匠開発上のテーマでありKIDCの現機能にそぐわない。またボルト、ナット等の標準部品は量産品であり専用機械の導入が必要である。

これらの理由からいずれも否定的であり、水ポンプが残った。このように次の研究開発テーマとして水ポンプに決定したいきさつは必ずしもタンザニア側や専門家の積極的な意志によるものではなく「他に適切なものが無かったから」という消極的な要素が強い。しかし調査団としては、次の理由からポンプの研究開発を強く推した。

研究開発テーマの選定に当っては次の条件を考慮に入れている。

- I) キリマンジャロ州の研究開発機関が採り上げるテーマとしてふさわしいもの。
- II) 将来第三者による企業化が可能であり、かつキリマンジャロ州の工業化に貢献するもの、即ち地場産業として育成可能なもの。
- III) KIDCがこれまでに蓄積した技術が活用できるもの。
- IV) KIDCの現有施設が十分に活用されるもの。

これらの条件は一見妥当に見えるが実は相互に矛盾がある。「キリマンジャロ州の研究開発機関」は「国家的研究開発」を行うものではなく地域の地場産業発展の為の機関と位置づける事ができる。地場産業を伸展させるには低技術型の生産工場が適切であり碍子用金具や管繫手、建具金物、ボルト、ナット等は格好の題材となり得るし、企業化も比較的容易である。一方、KIDCはディーゼルエンジンの試作に見られるように地場産業の現状とかけ離れた高度技術を志向しておりその蓄積された技術もただちに地場産業に反映できるものではない。またKIDCの設備（特に無償で追加供与された機材）も地場産業が簡単に導入できるような種類のものではない。この矛盾を調和させるには提案された品目の中で水ポンプが最も適切である。ポンプは用途・仕様によって比較的low技術のものから高度技術を要するものまで多様であり、家庭用、灌漑用、工業用など需要も大きい。low技術・大需要のものとしては家庭用揚水ポンプが挙げられるが、これはそれ程高い精度を必要とせず、内圧も低いので融点の低い非鉄金属を用いても充分耐用できる。（例えばアルミでケーシング（外箱）を作りブロンズでインペラ（羽根車）を作る）アルミやブロンズは坩堝（るつぼ）で熔融でき手作りのレンガ炉に鉄なべを用いても熔融可能である（但しコークスの入手が難しいので代替燃料を研究する必要がある）ので地場産業への移転が容易であろう。キリマンジャロ山の中腹から裾野にかけては人工が密集しており、河川から離れた場所でも比較的浅層に地下水が得られるので掘削井戸用の往復動（レシプロ）ポンプ、いわゆる手押しポンプも有望である。一方KIDCに蓄積された高度技術は大容量の灌漑・排水用ポンプや工業用の高水頭高圧ポンプの開発などに向けられよう。また水力学や流体力学上の経験と知識は将来小型水力発電用のタービンの設計や漁船のスクルー

の開発などにも応用でき、その用途は広い。即ち水ポンプを研究開発のテーマとして採り上げる事は水ポンプにとどまらず、将来に大きな可能性を持たせる事でもある。

II) ディーゼルエンジンの試作

フェーズIIに入って以来K I D Cは金属部門の総力を挙げて8馬力単気筒のディーゼルエンジンの試作に取り組み現在その終段階にある。ディーゼルエンジンを研究開発のテーマとした事については現在も賛否両論があるが、既に研究開発に入って2年を経た現在、よりよい成果を得るために努力を重ねる事が当事者の義務である。

エンジンの試作はK I D Cに著しい技術の向上をもたらした。具体的には

- a. 複雑な形状の木型（特に中子）の製作が可能となった。
- b. 鋳造方案、型箆めの技術が向上し湯回り不良や気泡などの欠陥が減少した。
- c. 機械切削加工の技術が向上し、複雑な形状の加工が可能となり、加工精度も向上した。

IV) 図面を読む能力、図面に従って加工する技能が向上した。

しかし、これらの進歩向上が直ちにエンジン完成につながるものではない。「完成されたエンジン」が到達目標とすればその半途に達した程度という事ができよう。技術的にゼロから出発した事を思えば驚くべき進歩であるが、耐久性、信頼性のあるエンジンを作るには前途が遠く、かつアプローチが違う。この試作をいくら続けても将来の国産エンジン商業生産にはつながらない。その理由は無数にあるが、要はエンジンは装置産業による量産品でありかつ総合産業の製品であって、それ故に信頼性が保たれているという事である。将来タンザニアが商業ベースでエンジンを生産しようとするれば装置産業として行われよう。K I D Cのエンジン試作の意義はこれを通じて鋳造、機械加工の技術を向上する事にある。そしてその成果はほぼ得られたと考えられる。教材としてのエンジン試作でありエンジン製作が目的ではない。この見地からすればエンジンの試作は現時点で打切っても差しつかえない。しかし自らが作った部品が組立てられ稼動する状況を見たいと願うのは専門家はじめK I D C全員の希望であり、部品製作に関しては約7割の作業を終った現在、これを現時点で中止せねばならぬ必然性もない。制約条件としてはエンジンの次のテーマである水ポンプの研究開発であるが、これは1993年のプロジェクト終了から逆算して2年半の期間があれば基礎的な研究開発と製品化に充分と考えられ、一方エンジン試作の残り作業（現在の計画では5月終了となっている）に余裕を見て1990年の9月末をエンジン試作のデッドラインとした。但しデッドラインの意味はこれを境にして主力をエンジンからポンプに移行するという事であり、エンジン試作にかかる漸減的な残務を否定するものでない。ただ、不幸にもエンジンの組立・始動がデッドライン迄に終了せずこの為に更に月単位の作業が必要とされるような場合には組立・指導を目標とした作業は9月末日で中止される事になる。

3-2 機械・金属加工部門（技術的指導）

フェーズIIの機械・金属加工部門では、応用技術の技術移転の具体的テーマ、目標としてディーゼルエンジンの試作に力を注ぎ、すでに2年間経過した。前回の調査団において、このディーゼルエンジンの試作に対して種々の技術的問題点が指摘された。今回の調査団においても、前述のごとくその試作の経緯、試作内容、試作過程による技術移転の効果、今後の展開等が詳細に報告されている。

このディーゼルエンジンは単シリンダ8馬力の水冷式（LE D45-H ホッパータイプ、総部品点数285点、日本からの購入部品87点、タンザニア国内での購入部品52点、K I D C内部での内作部品146点）であり、用途としては灌漑用、農業機械類の動力源としては潜在的なニーズは大である。

しかし試作という概念で部品製作し、組み立て、実際に試運転するにはまだかなりの期間が必要であり、ましては数十時間、数百時間という耐久性、初期の性能特性の評価等を考えた場合、エンジンの設計・製作の長期専門家を投入しても5年以上の期間とさらにかかなりの設備投資（例えば小型のクランク軸研削盤、ホブ盤、ホーニング盤、中グリ盤等及び特殊アタッチメント類、特殊工具類、性能評価用機器類等）、小型の精密鋳造技術の長期専門家の派遣、原材料の長期安定供給等が必要と思われる。試作するということから教材として利用するというように、途中からその基本方針を変更しているが、前述のようにすでにその購入部品も調達しているからには、教材として終らせるということもさることながら、時間があれば実際に組み立ててみる努力も必要と思われる。

しかし前述されているような日程（本年度9月末日）でエンジンの部品加工・組み立ての作業を進めるためには、下記のような非常に日本的ソフトマネージメントに対するタンザニア側（K I D C）の積極的協力が絶対条件として必要である。

1. 各部門のC/P同志（横のつながり）の意志統一。
2. 各部門のC/Pと作業員（縦のつながり）の意志統一、仕事に対する意欲的な取り組み。
3. 必要な工程は至急外注を利用する。（例えば、クランク軸研磨、シリンダーヘッドのホーニング、熱処理等）
4. タンザニア側の責任者の積極的なマネージメント。

プロジェクトリーダー・専門家は設定された期間内にディーゼルエンジンの日程が完了するように、タンザニア側と技術的諸問題、今後のマネージメント、中期日程計画（5ヶ月間）等について至急打ち合わせを欲しい。次回巡回調査団はこの点をチェックして欲しい。

(1) 現状の技術的問題点

I) 製品の評価技術の確立

a. 機械加工現場

一般的に機械加工部品の測定には、寸法測定、形状測定、機能測定等に分類できる。特に寸法測定においては外径測定は基本であり、外径マイクロメータは0～250mm（25mmとび）まで設置されているが、その取り扱い方、測定法について、またシリンダーゲージ、ダイヤルゲージ等も同様の技能的問題があり再度C/P、作業員に実務を通して再教育する必要がある。

なお、ディーゼルエンジンを教材として技術移転するにはシリンダーブロック等の内径寸法・形状測定にインサイドマイクロメータ等の設置も必要である。

（平成元年度に供与）

さらにエンジン部品（カムシャフトの同心度、カムリフト差、クランクシャフトの両端の振れ等）加工にあたっては簡易測定治具類の設計・製作、Vブロック、両センター等を利用して現場的簡易真円度測定、真直度測定方法の確立も急務である。また表面あらさ評価、歯厚マイクロメータによる歯車測定もエンジン部品を加工するにあたっては、重要な技術移転項目である。

特に、同一表面あらさであっても旋削面、研削面、ラップ面等はその面あらさ形態も異なり、目視

よるあらしゲージの比較評価には限界があり、デジタル式携帯用あらし計での実地概念教育が特に必要となる。

部品の互換性、組み立てにおけるはめ合い（径、穴）公差を概念的に、かつ身をもって理解させるには、GO、NOGOの穴用限界ゲージを円筒研削盤で製作し、±0.025mm程度の加工精度、クリアランス等を訓練する必要がある。これらの測定に関する概念は、ポンプを設計・製作するときにも必要な技術なので、不足している治具類を製作しながらじゅくり技術移転して欲しい。

b. 鋳物加工現場

模型用木型の木材の選択は非常に重要であるが、現地調達が可能とのことであり（ただし、材質名は不明）、昨年からの使用の半年前から購入し、十分に自然乾燥して使用していた。しかし木型に使用する木材の含水率は非常に重要なので現地で入手できる木材の材質（種類）について分類し、各木材の特質を十分に理解、熟知させる訓練が必要である。

鋳物砂は熔湯の材質に関係なく、繰り返し使用されるために鋳物砂の検査、管理（水分、通気度、粒度等）は製品の品質にかなりの影響を及ぼす。いままで目視で対応していたそうであるが、鋳物砂試験器類が一式設置されたので、その管理システムを確立すれば今後はさらに良い鋳物が製作可能であろう。

シリンダーヘッド鋳物時にチル化し、機械加工が不可能な欠陥があったが、鋳物の欠陥は各種の作業工程が複雑に絡み合っているために、作業を出来るだけ標準化し、欠陥と各作業工程との関連性を見いだすことが必要である。欠陥の種類、各工程との関連性をチャート化、図式化し、その都度繰り返し教育し、欠陥とその特徴を現場的に肌で感じるように覚えさせる必要がある。また、硬さにたいしては現場で簡単に検査出来る携帯用簡易硬度計も必要であろう。

多少冶金学的になるがマクロ検査、ミクロ検査等を出来るだけ低コストで検査出来るように機器類を工夫し、系統的な評価システムを確立しておく必要がある。

II) 設置機械・機器類の整備及び有効利用

a. 機械加工現場

生産技術は製作した部品の評価（測定・検査）の裏付けがあって始めて価値が生み出され、さらに改善され、技術の高度化に結びつく。KIDCの加工現場は、測定機器類もさることながら工具類の不足が目立った。今回のようなエンジンの部品加工では、センタードリル、ロングドリル、リーマ、インボリュートカッター2～6番、機器としてはマイクロボーリングヘッド、ホーニングヘッド等は道具として非常に重要であるが十分に現地調達できない工具などもあり、専門家もかなり苦労していた。エンジン部品の製作日程、組み立て工程を考慮した加工精度、部品の互換性等を考えた場合、出来るだけ専門家に負担のかからない環境作りが必要と思われる。（例えば、消耗工具類などの小物供与と機材の早期現地分割供与の実施等）今後のポンプの製作においても同様である。

旋削作業は切削の基本技術であるが、最初からスロアウェーバイトを導入したために使用材料とバイト（種類・形状・材質）との関係、切削条件、切れ味、工具寿命等が十分に理解されていない。

フライス作業、研削作業についても同様である。技術移転期間はまだまだかなりあるので、もう一度与えられた教材を利用して、基本技術を復習する必要がある。

特に工具研削盤が一式設置されているので、今後は必要に応じて工具研磨技術を再度教育し、工

具形状・切削の基本を理解させるべきである。

新しく導入された立旋盤は、ディーゼルエンジン部品、ポンプ部品等の大きさ、形状を考えた場合、今後の稼働率には疑問が残る。

ただ専門家の話しによれば、タンザニア側のT P C砂糖会社では1000台以上のトロッコを所有しているとのことであり、車輪の製作には立旋盤が多少有効利用できそうなのでK I D C側に提案し、調査させることも必要であろう。

いずれにせよ、の立旋盤は外部に有効利用してもらいよか方法がなさそうである。

b. 鋳造加工現場

製品となる木型をいかに速く、正確に製作するかが鋳造技術の第一歩である。木型製作用の木工機械類は一応全て設置されているので、あとは方案図、現図引きの設計、木型製作のポイント、ノウ・ハウ等を系統だって視覚的に再度教育・訓練する必要がある。

鋳造現場には、新しく高周波誘導炉、熱処理装置が設置されたので特に小型の鋳鋼の鋳造技術、熱処理技術に詳しい専門家の派遣が必要である。

鋳造、熱処理の現場技能の技術移転もさることながら、温度と材料の変態（冶金学の基礎知識）等を徹底して教育訓練することが重要である。即ち金属が温度との関係でどのように組織が変化し、その組織がどのような金属的な特性を持っているか系統的に、視覚的にC/Pに技術移転することが大切である。

c. 鍛造加工現場

自由鍛造技術に対しての基礎的技術移転はすでに完了したと判断して良い。従って、この鍛造部門の今後の運営・展開については、K I D C側に一任することが望ましい。

(2) 技術移転の改善点

今回の巡回調査団において、はっきりしたK I D Cの方向が提案され、タンザニア側も了承した。従って残された期間でさらに効率よく、かつ計画的に技術移転するためにも、また技術移転した内容をはっきり文書化し、その記録を残し資料として保管し、必要な時に利用することは非常に重要である。以下のことを提案するので出来る範囲で検討して欲しい。

a. 図面から製品を製作する訓練の徹底

従来は現物から一見同じような製品を製作していたが、これからは現物をスケッチし、図面化（寸法・形状精度、外観、機能）する徹底した訓練、さらに治工具設備・製作ができるように、カリキュラムを再度作成することが望ましい。

b. 各製作部品の工程表、作業表、関連資料のオープンファイル化

一つの部品を製作する場合に、かならず図面、工程表、各工程の作業表を作成（鋳造、鍛造、機械加工）し、ファイル化し管理する習慣を指導すること技術資料の蓄積のてんから考えて重要な技術移転の項目である。

c. 図式の教材作成

図面や作業表を見ながら製品を製作する訓練は特に必要であるが、それでも作業上問題があればまず最初に視覚化して、一目で作業ポイント、製作ポイントが理解出来る教材の工夫が必要である。特に素形材から製品完成までの系統図式化は、前後の工程を理解するのに有効な手段である。

専門家は技術移転のための教材作成の工夫が特に必要である。鋭意検討して欲しい。

d. 機械・機器類の日常点検の図式化とチェック表の作成

高価な機器類は日常の予防保全、即ち日常点検は非常に重要である。作業を始める前に図式化された点検箇所、チェック表での確認の習慣づけの指導が今後必要である。

e. 図書類、資料類の整理およびオープンファイル化

図書館がないのでできれば専門書、資料等を整理・管理し、誰でも利用出来る環境づくりが望ましい。

英文のJ I S、各種技能訓練書（英文）、英文のカatalog類、その他英文の専門書等。

f. 各技術移転項目のcheck sheetの作成

C/Pにどのような項目の技術移転をしたか、その理解度はどうであったか等をcheck sheetとして残すことは特に残された期間では重要である。サンプルを提示するのでK I D C側、専門家で協議し、至急フォーマット化することを提案する。（サンプルを参照）

g. 供与機器類の管理状態のリスト・消耗品原材料の在庫状況の明確化

フェーズIIでさらに種々の機材、原材料等が追加されたので再度機材の一覧表、ある時点における原材料の在庫状況がわかる在庫表は3年後の技術移転完了時に非常に重要な資料になるので、タンザニア側と協議し必要な時にすぐに提示出来るようにして欲しい。

(3) その他

a. ディーゼルエンジン教材については、すでにあらゆる角度から論議されているので、これ以上の議論は避け、設定された期間に出来る範囲で努力すれば良いと思われる。その後は、タンザニア側の自主性・運用に期待したい。

b. 残された期間でのポンプの試作は、いままでの技術移転の総合評価として非常に重要な位置付けになるということを、このプロジェクトの各担当者は再度確認する必要がある。

予算と時間の許す範囲内で国内で下記の対応が必要であると思われる。

1. ポンプの現物、それにとりあう図面、鋳物方案図等の資料。（特に腐食の問題で材料の選定、代替材料の検討は重要である）これらを手に入れるために国内のメーカーを調査する必要がある。

2. 多少の設計は必要と思われるので、ポンプ・バルブ類の短期専門家の派遣も場合によっては考慮する必要があるので、いまからその準備をしておくべきである。

c. 視覚、官能的検査から出来るだけ機器類を利用したデータ教育が必要である。例えば形状測定（真円度、面あらし）、X線マイクロアナライザによる材料分析、光学・電子顕微鏡による金属組織の判定等。

しかしこれらの機器類は非常に高価なため、大学、その他の機関が設置していれば、その機関を利用するのも一つの方法である。

3-3 窯業部門

[1] 序

1988年3月よりK I D C（フェーズII）が開始し既に2ヶ年が経過している。サメの窯業部門（CR

DC) はフェーズIIに於けるストンウェア食器のBasic Technologyの技術移転が終り、フェーズIIに於けるapplied Technologyへの展開が行なわれている。

当初フェーズIIに於いて試作研究開発された厚手のクープ型からフェーズIIに於てはapplied Technologyの展開である薄手リム型の食器が試作研究開発されている。その製品はキリマンシャロ州内及び近辺のホテル、レストランに広く使用される好評を得ている。

フェーズII用に無償供与され機器設備は6月中に完成予定で現在はまだ食器部門のみで碍子部門はまだ試作研究開発が実施されていない。

更に遺憾乍ら、KIDCの電気料金未払いの為、3月26日から4月26日迄worker全員休暇の為、操業がストップし実際の製造が見られなかった。

(1) KIDCフェーズIIサメ窯業部 (Tableware 部門) の状況

1. サメのCRDCはTextile の工場建屋を利用し食器製造部門にした為Layout上に不備な点が多かったが、日本人専門家の努力とカウンターパートの協力で依りストンウェア食器の研究開発が行われ基礎技術による試作の段階から応用技術の展開のストンウェア食器を製造する事が可能となり、今日に至っている。

2. 生産実績 (1989年1月-1990年1月)

		Q' tv=pcs												
Items		'89											'90	
		JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.
1	10" Plate	...	...	...	23	152	137	58	112	119	48	...	...	170
2	8" Plate	...	...	...	...	...	...	...	...	30	25	...	...	111
3	7" Plate	...	55	...	25	228	152	...	75	163	96	...	...	...
4	6" Plate	...	...	...	...	...	...	93	...	35	...	...	...	...
5	Soup Plate	880	844	678	418	262	151	664	809	445	279	...	...	252
6	Small Bowl (Bakuli)	822	636	127	123	597	366	666	477	327	229	...	...	...
7	Fruit Saucer	97	...	27	...	6	...	...	...	...	64	168	...	...
8	P/W Big Bowl	20	25	13	10	3	12	7	20	...	...	...	2	51
9	P/W Salad Bowl	41	24	40	28	...	15	...	46	...	...	66	24	107
10	P/W Bowl	83	11	132	31	28	37	82	135	70	12	...	...	...
11	P/W Small Bowl	166	53	72	44	12	12	...	62	...	84	...	36	39
12	Cup	896	830	945	775	270	714	...	...	...	48	...	...	...
	Coop Rim	...	...	...	...	...	...	898	401	...	...	...	...	...
	Rim	...	...	...	...	...	...	464	462	634	...	...	88	175
13	Saucer	387	840	743	683	388	749	...	...	...	410	...	...	...
	Coop Rim	...	...	...	...	...	...	892	456	137	...	126	86	577
	Rim	...	...	...	...	...	...	519	366	...	...	...	...	...
14	Mug Cup	...	43	396	...	193	104	553	553	178	...	...	...	162
15	P/W Beer Mug	99	59	32	49	127	168	104	64	44	...	...	...	...
16	Tea Pot	37	57	79	36	148	80	108	96	133	21	...	14	153
17	Sugqar Pot	80	29	34	16	54	158	57	127	167	88	...	...	310
18	Milk Pot	87	49	1	17	30	...	...	84	92	29	...	...	103
19	P/W Flower Vase	10	36	...	59	...	40	...	119	...	...	...	...	...
20	P/W Ashtray	120	20	...	60	119	77	82	60	349	30	...	...	...
21	P/W Gravy Boat	...	...	...	36	8	...	...	...	30	...	...	...	...
22	P/W Water Mug	...	...	...	...	...	...	...	66	...	...	...	...	...
23	7-1/7" Coop Plate	...	...	...	...	...	...	...	59	...	...	...	...	...
24	10" Coop Plate	...	...	...	...	...	...	...	7	...	...	...	...	...
25	Pepper Bottle	...	...	...	...	...	...	...	...	42	33	...	...	...

Total	JAN. '89	3,825 PCS
	FEB. '89	3,611 PCS
	MAR. '89	3,292 PCS
	APR. '89	2,468 PCS
	MAY. '89	2,625 PCS
	JUN. '89	2,972 PCS
	JUL. '89	5,247 PCS
	AUG. '89	4,656 PCS
	SEP. '89	2,995 PCS
	OCT. '89	1,532 PCS
	NOC. '89	360 PCS
	DEC. '89	250 PCS
	JAN. '90	2,210 PCS

(2) K I D C フェーズII サメ窯業部の運営的問題点

1) 工場経営の必要性

現在サメ窯業部門はK I D CのTableware の試作工場としての1部門として存在し、位置付けが不明確である。サメ工場に於て試作されたTableware はA.B.C の3等級に選別されA.B.がモシのK I D Cに送られそこから市場に販売されている。

その売上金額は国庫に収まり、サメの運営経費として還元されていない。サメの運営費はK I D Cの予算で賄われているため、サメ工場の幹部からworkerに到る迄原価意識に対し無関心である。

早急に工場の組織の充実と工場幹部に対するFactory Managementの教育が必要である。

2) 適正（高付加価値製品の選定）

従来サメ工場に於て製造されているTableware の21品目中、付加価値の高い品物は鋳込みの製品と手作りの大型製品の7品目である。残りの14品目は殆ど機械ロクロ製品の碗皿類である。

今後試作品目は付加価値の高い製品にウエイトを置き更に商品開発を行う生産比率を高める。現在付加価値の低い碗皿等機械ロクロ製品については、マークの転写、上絵装飾下絵装飾等を施し、商品価値を高める付加価値の改善を計る必要がある。

(3) K I D C フェーズII サメ窯業部の技術的問題点

ストンウェア食器焼成時の結晶の発生

現在サメ工場に於て電気炉で製品の焼成時に結晶が発生する為その防止に電気炉を止め、強制冷却を行っている。その急冷が起因しコンタル線加熱線及び棚板のライフが短命となっている。上記問題点に対し下記のアドバイスをを行った。

現在サメで使用しているA-22のglze薬は、1,200— 1210℃で焼成すると光澤は良好である。但し温度を下げると白濁が発生する。

Bodyの調合で吸水率は0—3%でBodyカラーを揃える場合上段、中段、下段のコントロールスイッチを1,205℃で上中下段50分キープで下段をOFF、50分キープで中段をOFF、終りに50分キープして上段をOFFにする様コントロールする。上記のコントロールにより色調が揃ってくる。従ってコンタル線及び棚板の短命が防止出来ると思われる。

(4) K I D C モシ本部アースウェア部門の状況

現在アースンウェア部門はBasic Technologyのトランスファーが終り、タンザニア側で自主運営されている。

全般的に全工程における品質管理が不十分で良品が製造されていない。

アースンウェア部門

生産実績

期 間		屋 根 瓦	赤 レ ン ガ
1987年 7 月	Production	20,000 PCS	20,400 PCS
	Defects after drying	4,800 PCS	900 PCS
	Defects after firing	4,000 PCS	1,800 PCS
1988年 6 月	Final Products	11,200 PCS	17,700 PCS
	月 平 均	933 PCS	1,75 PCS
1988年 7 月	Production	26,000 PCS	17,700 PCS
	Defects after drying	5,200 PCS	80 PCS
	Defects after firing	6,300 PCS	1,700 PCS
1989年 6 月	Final Products	14,500 PCS	15,020 PCS
	月 平 均	1,208 PCS	1,252 PCS
1989年 7 月	Production	15,200 PCS	16,070 PCS
	Defects after drying	3,100 PCS	.610 PCS
	Defects after firing	2,200 PCS	1,920 PCS
1990年 3 月	Final products	10,900 PCS	13,540 PCS
	月 平 均	1,211 PCS	1,504 PCS

焼成サイクル

平均4回/月 Max, 5回/月

(5)K I D Cモシ本部 アースンウェア部門の技術的問題点

1. Aging の必要性

現在採掘し運搬された粘土は砂とミックスして AgingされずにAuger Machine で押し出し成形されている。製品の品質の向上には水に置換のAging が必要である。

2. 亀裂の防止

現在粘土90%と砂10%を混ぜ原料として使用されている。成形後乾燥時に半製品の多くに亀裂が発生している。これは粘性が高過ぎる為で原料の配合を粘土85—80%砂15—20%に変えてTestを行い改善する様アドバイスした。

3. Layoutの変更

現在、粘土と砂は屋内に設置されたベルトコンベヤーでミキサーに搬入されているが、作業環境の改善とスペースの改善の目的でコンベヤーを屋外から屋内へ原料を搬入出来る様移設する。又、押し

出し成形された赤レンガは工場内部にスペースがない為、15段の裸積みになれ、赤レンガは上部の重みで変形を起こしている。上記変形を防ぐ為乾燥棚の作成とLayoutの変更をアドバイスした。

(6) 窯業部門の活動計画

(6)ー1 食器部門

・技術的自立化

目的：応用技術展開に伴う製品の高付加価値化

小規模セラミックWaresの研究開発、実験生産設備としての適正な形態を確立し、タンザニア国内に於ける研究開発施設としての位置付けを明確にする。

手段：1)転写紙製造設備の有効利用に関するアドバイス

2)高付加価値品の潜在需要を喚起させる為の製品開発に関するアドバイス

3)高付加価値品、特殊需要、製品の開発に関するアドバイス

セラミック工業の振興（普及）

目的：3年後のサメ部門のタンザニア側による自主運営体制の確立

手段：1)Factory Management、経営管理体制の確立に関するアドバイス

2)生産コスト削減の為のアドバイス

3)直接、間接的な外貨獲得を含む販路開拓の為の国内外の市場需要調査に関するアドバイス

技術移転の為の協力体制

短期専門家の派遣

転写紙製造技術をサメ工場の特殊技術として定着させることを目的として、応用技術移転の為の短期専門家をJICAから派遣する。

(6)ー2 磚子部門

現在タンザニア国においては磚子はほとんど輸入に依存している。磚子の需要は毎年増加しており、特にタンザニア国における主要ユーザーであるTANESCOの磚子の国産化に対する要望は非常に大である。

Phasell において磚子の試作研究開発を行いタンザニア国のセラミック産業の開発促進を計る。

磚子については1990年6月から1年間長期派遣専門家がBasic Technologyを教育しその後applied Technologyへと展開する。

但し上記Basic TechnologyとはセラミックのBasic Technology からApply Technologyへと展開した磚子のBasic Technology のことである。

フェーズIIにおいては、フェーズIにおいてon the job training を主体として訓練した現場作業員をみならずsecondary schoolを卒業した者の中から優秀な者を選びある一定期間磚子のBasic technology applied technology, Management全般に互り教育訓練を行う。

サメにおいてセラミックエンジニアを養成し外部のセラミック工場へエンジニアを派遣しタンザニア国におけるセラミック産業の開発促進に寄与する。

(6)-3 アースンウェア部門

I) 新製品の開発

I) - 1. クリンカータイル素焼の試作製造

現在アースンウェア部門では赤レンガと屋根瓦を生産している。建築用の材料をセットで納入する事は付加価値を高める事となるので、現在使用中の杯土で既存のAuger Machine を利用し、口金のみを変えて付加価値の高いクリンカータイル素焼の製造を計画に組入れた。

I) - 2. Fire clay bricksの試作製造

現在使用している耐火度の高いプグーカオリンで粗角を作り焼成粉碎しシャモットを作りそれに食器及び碁子を粉碎、シャモットと混練し成形乾燥焼成を行いFire clay bricksの製造を計画に組み入れた。

4. 調査団所見及び提言

(1) 調査団所見

イ 交渉の経緯について

上述のとおり本プロジェクトはキリマンジャロ州において企業化可能技術を研究・開発することを狙いとするものである。

形式的に言えば、日本側の協力はこの技術を研究・開発する人材の育成と言うことになり、研究テーマの設定も人材育成の手段と言うことになる。そしてテーマ追求の結果作り出される試作品は成果品ではなくて副産物と言うことになる。

通常はプロジェクトの主目的はこれで達成される訳だが、相手側はこれだけでは全く満足していないのである。

タ側の代表は総理府の人間であれ、キリマンジャロ州の人間であれ、本プロジェクトの目的は単なる技術移転ではなく、キ州に適合した工業製品を試作し、この結果をキ州内で企業化することであると考えているのである。特に、本プロジェクトの直接の専任者であるSemwaikoキ州開発庁長官は、調査団に対し「自分は日本の協力に不満をもっている」と述べ、その理由として「KIDC内で研究を行っているらしいが、その成果が全く企業化につながらない。過去10年間も研究していながら、その結果キ州内に産業が振興したとは聞いていない。KIDC開始前に日本側が提出したキ州産業開発マスタープランによれば、キ州には工業化の可能性ある業種が提案されており、KIDCによりこれらが実現されると考えていた。しかしKIDCが活動を開始しても全く何の産業も興っていない」と述べた。

調査団はこの不満表明に驚くとともに、タ側のプロジェクトに対する過大すぎる期待と、マスタープランについての誤解が彼等の不満の原因であることを知り、その訂正をはかることが重要であると考えた。

そこでいわゆるマスタープランの性格を説明するとともに、本プロジェクトはマスタープランの提案と関連はあるが、工業化可能技術を研究・開発するための技術移転が協力の目的であり、研究成果を企業化する事業は、協力プロジェクトの範囲外であって、これはタンザニア側の別の機関が実施すべきものであることを累々説明した。

調査団は更に「企業化する場合必要なのは単に技術だけでなく、何よりも企業家の存在が必要だし、資金も必要である。また税制その他諸制度の改善も重要であるが、これらはすべてプロジェクトの責任ではなく、同長官のところで所管すべき事項と判断されるので、開発庁がしかるべき措置をとって欲しい」と申し入れた。

これに対しSemwaiko長官は「自分は今迄KIDC協力について誤解していた」と述べ、今後プロジェクトで適性技術を開発すればこれを企業化する措置を講ずべく検討していきたい」と言明した。

調査団としてはタ側の認識を更に確認する意味で、ミニッツにおいてKIDCの活動のほかタ側のとるべき措置についても言及し、署名交換した。

今回の調査団が最も驚いたのはタ側関係者が我が方協力プロジェクトの位置づけと役割について明確

な認識をもたず、一つのプロジェクトができれば、これが技術を開発し、その成果を使ってプロジェクト自体が地域の産業振興に直接携わっていくとのイメージをもっていたことである。そして彼等のイメージではこれら一連の事業を推進するのは専ら日本側の責務と負担となっているのである。

それ故彼等は技術移転は受けるが、研究・開発した技術とその成果品については、これをプロジェクトから外に出し、しかるべき企業で製品化或いは量産化するという措置はとらず、試作品のままで作業を止めたり、ある試作品については、これを自ら小量生産して販売し、予算不足を更に増大させる因を作っているのである。

この小量生産は見方によっては地元の需要に込んでいるとの評価もできるが、本件協力の基本理念の立場からは妥当とは言えない。

その理由の第一は、これを行なうことにより、新製品を研究・開発する余力がなくなること、及び第二にこれはこの試作品の繰返し生産であって、決して本来の生産活動ではないことである。

KIDCの設備は実験用設備であって、本格生産には不適であるし研究室のスタッフが生産に携わっても決して商業ベースの生産活動はできない。

そのうえ、本来は研究活動に使われるべき予算をこのように不自然な生産活動に使うことは予算の無駄使いであるばかりか、不合理で発展性がない。

上記観点から調査団としては、KIDCの性格は研究機関であることを相手方に再認識させ、その合意により今後の活動内容を設定したのである。

ロ KIDCの今後の活動について

KIDCの今後の方針と実施内容については、調査結果の要約に記したとおりである。

KIDCが完全にタンザニヤだけの施設であれば、彼等が遠大な計画を樹て、永年月かけて何を行なっても我々の干渉するところではない。

しかし、本プロジェクトは日本の協力、それも一定の年限とプロジェクト方式技術協力と言う幅と深さの定まったスキームによって協力している以上、活動方針とその実施には限界がある。

調査団としては金属・機械部内についても、また窯業部内についてもタ側の遠大な希望を現実路線に戻して設定し、彼我の間で合意したのである。

調査団としては、今次ミニッツで合意したとおり、日・タヌヌ方が努力し、計画を実施して欲しいと念願している。

(2) 実施運営上の問題点

金属・機械部門のディーゼル・エンジンはキ州を始め国内で極めて需要は高いと思われるので、タ側が今後企業家を募って生産活動を行うと言う方針が打ち出されたのであれば、KIDC内で更に研究を続ける必要があった。しかし、この方針は出されなかったため、組立てが完了し、試運転に成功すれば、これで成果が出たものとして一応本格協力は終るし、その後はウォーター・ポンプの開発に全力を注ぐこととしたのである。

これはウォーター・ポンプはディーゼル、エンジンに比べて技術的にもやさしく、部品数も少ないので将来、キ州内で量産することも比較的容易であると判断されたからである。

今次の日・夕双方の協議により今後協力活動の方針と内容が具体的に設定されたので、彼・我関係者の協力実績は確実に向上するものと考えられる。

しかし問題がない訳ではない。

まず何よりも、日・夕双方の関係者は当事者意識を強めることが重要である。

夕側はややもすると余りにも依存心が強く、また内部にありながら、部外者のような態度でプロジェクトを批判している者もいたほどである。

例えばPhase Iにおいて、金属・機械部内では各種工具類や農機具が、また、窯素部内では食器類が開発されたが、夕側はこれらの試作品を企業化する措置をとらず、また、企業化につながるチャネルさえ明確にして来なかった。

この原因は必ずしも夕側の企業化能力不足とは考えられず、むしろ関係者が工業振興についてのプロジェクトの役割と行政府の役割を誤解し、行政府はただ指示を出したり、要請したりしていれば、すべてはプロジェクトが実施し、あるいは日本側が自己の負担で全てを解決してくれると誤って認識して来たところに原因があるのである。

このようなことは専門家を含む日本側関係者は勿論十分に理解していることであろうし、相手側のとるべき措置については適時その努力を促してきたものと思われる。しかし現実にはプロジェクトが開発した技術は外には一歩も出ず、従ってキ州の工業振興は夕側の期待したようになっていないのである。

本プロジェクトへの協力はあと3年間で終了することになる。

この3年間で金属・機械部門、窯業部門とも商品化可能な製品を試作する計画を日・夕双方検討し、別添のとおり合意に達している。

調査団としてはこの期間内に専門家、CPの努力により計画どおり製品を開発し、これに基づいて夕の行政府が企業化の措置を講ずることを切望する次第である。

5. 資 料

K I D C 金属部門の一方

残る3年間の技術協力期間の活動計画詳細は本調査団の定めた原則（本年9月以降は水ポンプの研究開発に主力を置くこと）に基づいてプロジェクト側が定めることであるので茲では触れないが、上述のステップに従ってポンプの研究開発を行えば協力期間中に2～3種類のポンプを扱うのが限度であり、他の製品の開発に向う余裕はないと考えられる。従って我国の技術協力はポンプの研究開発で終了することとなる。問題はプロ技術終了後のK I D Cがどうなるか、であるが、これはタンザニア政府側が定めることであるというのが我が国のスタンスであり、タンザニア側もこれを了解している。しかし現地ではタンザニア側に技術協力終了後のK I D Cの在り方について明確なイメージはなく、その発想はK I D Cプロジェクト発足当時の「原点」に回帰しがちである。

「原点」とはキリマンジャロ州総合開発計画における小規模工業開発計画のことである。同計画ではスクラップ利用の金属加工業（農具など）おが屑利用のブリケット、窯業、サイザル細工、自動車廃油の再生、木彫、木製家具、手押し一輪車等々約30種に及ぶ業種が提案されていた。K I D Cは、これらのうち金属加工業、窯業、ブリケットを対象に開始された。他の業種について日本側はその後一貫して関与する意志がない事を表明しているにもかかわらず、タンザニア政府はこれらを「取り残し」ととらえ、事あるごとにあたかも日本側の約束事項であるかの如く残余の業種への協力を求め続けて来た。総合開発計画が日本の協力で作成されたものである以上その中で提案された事項に日本が責任を持つのが当然という論法であり、これに対し日本側は責任の範囲を論理的に説明しているが、残念なことに他の業種への関与否定を明文化したものがなく、このためいまだにタンザニア側を十分に説得できない状況である。

「源点」に関するもうひとつの誤解はK I D Cの機能についてである。タンザニア側の期待はプロ技協によってK I D Cが直接的に家内工業をおこす事であり、投資家の誘致、設備の貸与、生産技術と経営の指導、販売、市場拡大から時には融資までプロジェクトが面倒を見る事であった。換言すれば企業設立運営のリスクを全てプロジェクトが負うという事であり、これは技術協力の範囲を超える期待であった。しかしフェーズ上では、この期待に添おうとする活動も行われた。たとえばキボシヨ地区の鍛冶屋育成計画である。農業用の小型スキは需要が大きいタンザニアの伝統鍛冶では素材が大きく形状が複雑なスキは作れない。またスクラップ材を利用しての手作りでは形状もまちまちであり品質が安定しない。伝統鍛冶の道具は鋤も火ばしやふいごも加熱炉も貧弱である。そこで専門家が指導して日本式の炉を築かせ、日本式のふいごを導入し、K I D Cの鑄造部で金敷を鑄造し、鍛造部で鋤や火ばしを作りキボシヨの鍛冶屋に貸与した。更にスキの材料用に、規格品の丸棒を定寸に切り鍛冶屋では加工の難しい一次加工をK I D Cのエアハンマーで行い、これを原料として供給し、鍛冶屋に成形加工を行わせ、これを再び引取って焼入れ、検査を行い、K I D Cが直接に販路を開拓して売込んだ。売上げはそのまま鍛冶屋のものとなった。当然ながら鍛冶屋の収入は増え彼等を喜ばせたが、それがむしろ仇となり金銭上の内紛からこの計画は潰れた。このような活動こそがタンザニア政府の期待するところかも知れないが根本的な問題がある。専門家が販路の開拓に追われるなどの技協の範囲を超えた活動を行うことの是非は別として、この計画はK I D Cが生産活動の主要な部分を受持つ事が前提で技術的に成り立っており、これを無料で行うことで経済的に成り立っている。K I D Cのエアハンマーと無料奉仕が存在しなければ成立しない事業である。K I

DCがこれに費した費用をコストに加えれば、このスキは商品として通用しない程高価なものとなろう。結果として、この計画はKIDCの費用で何軒かの鍛冶屋を養ったに過ぎなかった。より重要な問題は協力の投資効率の低さである。キボシヨの鍛冶屋育成計画はマン・ツー・マンに近い形式であり、この計画に従事したKIDCの専門家、従業員の数は対象となる鍛冶屋の数を上回る。

一次的にはマン・ツー・マンの技術指導はあり得るが、この場合その技術が二次、三次と波及してゆく事が前提である。年間一千万円以上の経費のかかる専門家が一人の鍛冶屋に対応したのではあまりにも非効率である。

改めてキボシヨの例を取り上げたのは過去の事例を批判するためではなく、タンザニア側の求める「原点」に立ち帰ればキボシヨと同じような事例を繰返すことになるだろうという事を確認する為である。経済の原則と協力の効率を無視すればどんな業種でも成立させ得るが、それは決して定着せず、プロジェクト終了と共に崩壊する運命にある。民間企業を振興するのは九分九厘民間の自助努力であり公的機関は残る一厘を支えるに過ぎない。

従来、KIDCの機能に関するタンザニア側の期待は過大であるばかりでなく、相互に矛盾する機能を時により使いわけているように思われる。

タンザニア側の求めるKIDCの機能とは

1. 家内工業の信興・普及を全面的かつ直接的に行う機関
2. KIDCそれ自体の独立採算をとりうるような収益事業であること
3. キリマンジャロ州のワークショップ（補修工場）としての機能
4. 訓練センターとしての機能
5. 研究開発機能

などであり、言う迄もなく2は3及び5と矛盾する。今回の巡回指導によりKIDCの機能が研究開発に限定される事が明確になったが1～4の要求が必ずしも消滅したわけではなく、特に協力期間終了後のKIDCの在り方が論議される場合、これらの機能が蒸し返される可能性は充分ある。

しかしキリマンジャロ州の家内工業をKIDCの手で全面的にかつ直接的に振興するには相当な資金力と経営上、技術面でのノウハウが必要であり現在のKIDCの予算とスタッフでは到底不可能である。KIDCの収益企業化は金属部門について言えば成算が立たない。設備や機益は生産工場型のものではなく汎用型であり生産用のバランス、配置は考慮されていない。加えて収益事業たり得る製品のアイデアが無い。あえてKIDCを生産工場化するには生産すべき品目を明確に定めこれに必要な人員、機材のみを残してあとは整理処分するほどの荒療治が必要である。過剰な人員、機材を整理する一方特殊技能者や専用機械などの導入が不可欠となろう。これに要する資金や合理化の困難さを考えれば、むしろ新しい生産工場を別途建設した方が得策である。しかし根本的な問題はキリマンジャロ州に工業立件の素地がなく、収益事業となるべき製品のあてがないことである。大消費地のダルエスサラーム、輸出入港のタンガから遠いうえに道路、鉄道などの輸送機関が機能していない。重工業地帯からも離れており大工業に密着した下請企業も成立し難い。工業立件上キリマンジャロ州が有利になるような条件は見当たらない。結局、可能性のあるのは州内を対象とした伝統手工業であるが、この面で新しい需要の開発はあまり期待できず無理な企業振興は安定した需要関係を乱すことになりかねない。

KIDCは、これまでキリマンジャロ州のワークショップとしての役割をある程度まで果して来た。ワー

ワークショップ機能は重要であるが同時に典型的な不採算サービス業務であり運営側の十分な理解と予算の裏付けがないと維持できない。ワークショップ業務を拡大すればする程経費は増大し、人員・機材の稼働率は下がる。ワークショップ機能は重要とは言うもののK I D Cが、この機能を果さねばならぬ必然性については疑問がある。

発注側の動機は代替部品の輸入に時間がかかる、外貨割当てを得るのが難しい、民間工場に委託すると高価である、などであり、要は発注側の補給部品準備の悪さ、厳しい外貨規制、出費を節約しようとする発注側の計算、などのしわ寄せを受けてK I D Cが原価を割って部品を単品製造し供給しているのが現状である。

ワークショップは例えばS I D Oに専用のそれがあり、民間の鋳造工場、機械加工所などもその機能を果たす事が出来K I D Cがワークショップ機能を縮小してもそれ程大きな影響はない。とすればK I D Cが原価を割ってまでワークショップサービスを行う必要はないであろう。

今後のワークショップの運営に当っては原価方式を採用入れ、正当な代償を要求すべきである。単品製造する補給部品が量産品より遙かに高価になるのは当然であり、その出費を嫌って発注を取りとめるなら発注品にそれ程重要性が無かったか他に代替手段がある事になる。いずれにせよワークショップ機能はK I D Cの機能の一部ではあっても核にはなり得ないし核とすべきでもない。

K I D Cの訓練センターかは現実問題として困難である。施設・機材がセンター用に構成されていないうえインストラクターとなるべきスタッフも養成されていない。例えばエアハンマーによる自由鍛造の訓練をしてもキリマンジャロ州にエアハンマーを備えた鍛造業は存在せずタンザニア中でも果してエアハンマーが導入されているのか否か疑問である。K I D Cを訓練センターとするならばその目的はキリマンジャロ州の中小工業向け人材の育成でありK I D Cの主要機材はこの目的の訓練には適さない。更に指導員の養成やカリキュラムの編成、教材作成などに少なくとも3年は必要である。また一般の職業訓練との区分けの問題もあろう。致命的なのはキリマンジャロ州に工業人材の受け皿が殆んどない事であり、K I D Cを訓練センター化する意義と必要性が見出せないことである。

このようにして見るとK I D Cはキリマンジャロ州の工業研究開発機関として存続するのが最善かつ唯一の道ではないかと思われる。但し研究開発の対象は水ポンプの開発のような製品およびその製法の研究開発に限定されたものではなく、キリマンジャロ州に工業の素地を如何に萌芽させるか、という基礎的な研究から始める必要がある。工業は言う迄もなく経済活動の一環であり商業と密接な関連を持つ。従って工業のみを分離して、これを振興できるものではなく経済振興が即ち工業振興の手段となる。キリマンジャロ州はタンザニアの穀倉地帯であり、この位置づけは将来とも変わらないと考えられる。タンザニア全体からみて特にキリマンジャロ州を工業地帯化せねばならぬ必然性は無く、またキリマンジャロ州に工業化に有利な条件が揃っているわけでもない。キリマンジャロ山を源とする良質の水や中腹の清涼な気候、豊富な労働力、国境を越えてケニアの首都ナイロビに近いこと、などを工業化に有利な条件と見ることもできるが、国内の大市場や原料産地に遠かつ道路・鉄道の輸送インフラが潰滅に近い現状では此等の条件も工業化のインセンティブにはならない。将来国内のインフラが整備され、ダルエスサラームを中心とした湾岸工業が発展したとき、一部の工業が水や適温を求めてキリマンジャロに進出してくる可能性はあるが、これは当面の目標にはならない。キリマンジャロ州は農業州であり従ってここに発展可能な工業は農業依存型の域内小規模工業であろう。K I D Cのフェーズでは、この発想からスキヤ脱穀機などの農機

具製造に向ったが農具は中国製の量産品が安価かつ大量に出回っており価格面でも品質面でも太刀うちで
きなかった。ここに研究開発の必要性が生ずる。小規模工業の特徴は手作り一品生産に近い生産方式で
あり、これが欠点であると同時に長所でもある。欠点として价格的に、そして多くの場合品質的にも規格量
産品にかなわぬ事である。長所としては発注側個々の異ったニーズに或る程度対応できること、少量発注
を受けられる事である。

量産品に対抗するような試みは無意味であり個々のニーズを発掘し、これに対応する製品を供給するの
が地場家内工業の基本であろう。このためにはその依存対象である農業に深く踏みこみ、その現状と将来
の在り方について研究する必要がある。対象となる農業は単に農業生産にとどまらず食品加工、保存、流
通、販売までの一連のシステムであり、このシステムの確立および合理化のために何が必要か、この必要
を満すために家内工業が何を供給できるかを研究すればおのずとキリマンジャロ州の家内工業の在り方も
浮び上がって来よう。特に食品加工分野は未開拓であり家内工業発展の余地は大きい。とはいえ保存、流
通、システムの中腹はトマト栽培に適し、換金性が高いところから一時大いに栽培され、モシやアリュ
ーシャの近隣都市ばかりでなく遠くダルエスサラームにも出荷されていた。ところが道路・鉄道による輸送
事情が悪化し、生鮮野菜として首都に送る事が困難となり生産過剰となって栽培農家が苦境に陥った。こ
れを救済する為にトマトペースト工場を建て、加工食品として出荷しようとの計画であった。しかし、こ
の計画には2つの大きな欠陥があった。第1にトマトペーストの需要、価格、消費者に渡る迄の流通経路
に関する調査が粗雑であり工場から出荷されてどのような流通経路を経て販売されるのかが明確でなく流
通マージンに関する配慮も払われていなかった。

第2に栽培農家の出荷が一時期に集中しこれに工場の処理能力を合せるとオフシーズン中工場は閉鎖状
態となり、年間を通じて操業するためにはトマトを冷凍保管する必要がある、これに大きな設備投資と維
持費が必要な事が判った。これらの費用を製品に上乘せると、販売価格は輸入品の2倍程度になる。結
局この計画は実現しなかった。保存、流通のシステムが確立できなかったためと言える。但しこの計画の
みについて言えば折角良い着想をもちながら方法を誤ったという事ができる。「工業化」という目的が先
行したため50人規模の、この地方では大規模とも言える工場の建設を前提にした事が第一の誤りである。
このために生産量を増し、流通の太いパイプを確保する必要が生じた。トマトペーストは簡単な道具で家
内工業的に製造できる。むしろ栽培農家の副業として製造させたほうが、採算性が良いし保存の問題も大
幅に解消する。季節性と収穫変動の大きいトマトを対象を絞った事も問題であろう。他の食品加工と組合
せて稼働率を上げる事はそれ程困難ではないし変動によるリスクを避けるためにむしろ必要な事である。
また、季候変化の比較的少ないこの地域では植付をずらす事で収穫の一時期集中を避けることも可能では
ないだろうか。

いずれにせよ、諸々の前提条件はあるものの、食品加工をはじめとする農業関連工業は有望な分野であ
らう。流通や貯蔵面でも車載コンテナのファブリケーション、容器の製造、貯蔵庫や冷凍庫の部材生産な
ど小規模工業が関与のできる部分は大きい。

但し、これらの企業が一挙に実現するものではなく農家の発展につれて段階的に派生すべきものであり、
従って農業を中心としたキリマンジャロ州の経済発展の青写真を農業機関および関連の公的機関と共同で
開発する必要がある。

キリマンジャロ州工業のもうひとつの可能性は公共事業関連の部材の製造である。道路・鉄道は壊滅的

な状況にあるが、これの修復は国体維持の為に政府が早晩取組まねばならぬ課題である。地方電化、水道普及、都市下水処理など解決すべき問題は山積している。これらの事業が実施に移された時必要とされる工業製品部材は多く、その担当部分が小規模工業でも生産可能であろう。これに備えてKIDCが生産の可能性を実証しそのノウハウを蓄積しておく事も有効な方法であろう。

将来のKIDCの研究開発基幹としての在り方は、このように、単なる機械技術的な研究開発機関にとどまらず、農業を中心とした州経済の発展方向を研究しこれに沿った小規模工業振興の青写真を開発しこれの実現の方途を策定するという総合的な研究開発機関であることが望まれる。勿論斯様な政策や計画方案の権限がKIDCに与えられるか否かの問題があるが一步譲ってKIDCの機能が純技術的な研究開発に限定されるとしても上位計画との斉合性は保たれねばならず、この為にも上位計画、関連計画とその実績は良く研究されねばならない。またKIGCがキリマンジャロ州の工業振興機関である事はタンザニア政府の強く望むところであり、この線に添った政策立案や計画策定は決してKIDCの主旨にそむくことでは無い。従来KIDCにおける技術移転はどちらかと言えば狭義の技術移転に傾いていたように思われる。それはそれで成果がありKIDCの金属加工技術は著しく向上した。しかしこの様な純技術は手段であって目的ではない。目的が明確であり、その目的を達する為の手段として用いられた時に技術は活きる。それではKIDCの目的は何であろうか。言う迄もなくキリマンジャロ州の工業振興である。しかし、この目的を達成するには方法が必要である。その方法が政策であり計画である。計画はマクロ計画から詳細計画へとブレークダウンされてゆく。この詳細計画の段階で初めて技術が明確に位置づけられる。例えばキリマンジャロ州工業振興という目的の為に農業依存型工業の促進という政策を樹てる。この政策に添って農産品輸送コンテナの生産を計画する。輸送コンテナの製造にはどんな技術が必要か。板材の切断、折曲げ、溶接などが主要な技術となろう。そこで非鉄金属板材溶接技術の必要性が明確となる。従来KIDCにおける技術移転は目的と移転する個有技術の関連が明確でなかったように思われる。これは目的達成の為に政策や計画が不在であったか、或は存在しても無視された故であろう。KIDCの設備に拘泥したという。面もある供与機材の利用効率を高めるといふ事がひとつの柱となっていた事は否定できない。結果として個有技術の移転のみが派遣専門家の「目的」となりこの目的に終始した感がある。

KIDCの将来を考えた場合、技術指導の視点をもっとマクロな位置に据える必要がある。即ち工業振興の目的に近づくための施策を考え、計画を樹てその計画の一環として個有技術の移転を行うという事である。むしろ、これからの重点は個有技術の移転よりも政策立案の考え方や計画策定の方法を指導することに置かれるべきであろう。研究開発機関としてのKIDCが最も必要とするのは施策や計画を立案する能力のある人材である。研究開発機関の成否はその施設や個有技術以上に中核となる人間の企画能力にかかっている。上位計画や関連計画に整合した施策を樹て、研究開発テーマを発掘し、研究開発の手段を計画し実施に移してゆく能力こそが今最も必要とされているのであり、この能力を持ったカウンターパートを育成する事が焦眉の急務である。

予定されている水ポンプの研究開発はワークショップ実作作業上のひとつのテーマであり技術面での成果としてこれを完遂する事は重要である。しかしこれと並行して将来のKIDCの研究開発機関としての在り方を検討し、その中核となるべき人材の育成に当たることも劣らず重要である。

工業分野における我が国の技術協力は相手国に技術の受け皿（工業組織）が存在する事を前提とし、その受け皿に相手国の至らぬ部分を補足する形で技術移転を行うことが本旨とされている。KIDCプロジ

エクトの特異性は対象となるキリマンジャロ州に受け皿が存在しなかったことである。タンザニア側の要求はその受け皿作りから日本の協力ベースで行うことであり、日本側は受け皿に対する技術移転と主張し、今日に至る迄その喰い違いは解決されなかった。技術協力のスキームで何もないところに工業組織を作る事は事実上不可能であるが、タンザニア側はK I D Cをその為のセンターと規定して来た。今回の巡回指導においてK I D Cをキリマンジャロ州の研究開発機関と位置づけたことによりこの喰い違いに解決の道が開かれた。即ちK I D Cは単な個有技術の研究開発機関ではなくキリマンジャロ州の工業振興のための政策、計画立案をも研究開発の対象としうる解釈できるからである。この面における専門家の役割は専門家自身が政策を立案したり計画を策定する事ではなく、そのような能力を持ったカウンターパートを育てることにある。プロジェクト終了点経済の今後の3年間に開発エコノミスト型のカウンターパートを育成しこれを核として政策、技術両面からの研究開発を行い得るような体勢を作りあげることによって将来のK I D Cの進路は確保されよう。

ニッ

MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
KILIMANJARO INDUSTRIAL DEVELOPMENT CENTER PROJECT PHASE II
IN
THE UNITED REPUBLIC OF TANZANIA

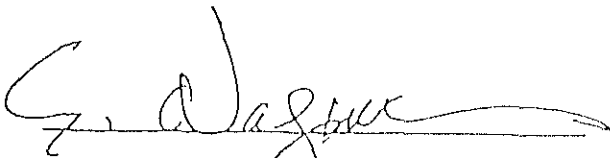
The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yukitoshi Nagasawa, Director of Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the United Republic of Tanzania from April 8 to 22, 1990 for the purpose of reviewing the activities of the Kilimanjaro Industrial Development Center Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") and working out the Scope of Technical Cooperation Activities of the Project.

During its stay in the United Republic of Tanzania, in accordance with the Record of Discussions signed on February 2, 1988 and the Tentative Schedule of Implementation signed on January 11, 1988, the Team had series of discussions and exchanged views with the Tanzanian Authorities concerned in respect to the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, as a supplementary scheme of aforesaid Tentative Schedule of Implementation, both sides jointly formulated the Scope of Technical Cooperation Activities up to March 1993 as attached hereto.

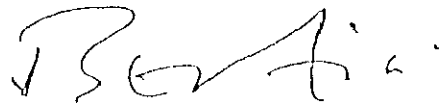
Also, both sides agreed this Scope of Technical Cooperation Activities was tentative and subject to change due to unavoidable circumstances.

Moshi, 17 April, 1990



Mr. Yukitoshi Nagasawa

Leader,
Japanese Technical Guidance Team,
Japan International Cooperation
Agency, Japan



Mr. Julius Semwaiko

Regional Development Director
Kilimanjaro Region,
United Republic of Tanzania

I. GENERAL REVIEW

The Phase II Project started in 1988 as a five-year project for the purpose of developing human resources in the field of production and factory management through the transfer of applied technology to the Tanzanian counterpart personnel and thus contributing to the industrial development in Kilimanjaro Region.

In accordance with the Record of Discussions signed on February 2nd, 1988 by both parties, JICA has dispatched 8 long-term and 1 short-term experts to the Project by the present and has accepted 6 Tanzanian counterparts for training in Japan.

JICA has also provided necessary equipment to the Project to supplement the Rehabilitation Programme by the Grant Aid Assistance of the Japanese Government as ANNEX I.

On the other hand, the Tanzanian side has ensured the budgetary allocation and the assignment of Tanzanian counterpart personnel required for the smooth implementation of the Project as ANNEX II.

The technical cooperation activities have been implemented on the basis of applied technology which was transferred to the Tanzanian counterpart personnel and artisans from the Japanese experts.

The technology transfer from the Japanese experts to the Tanzanian counterparts since the start of the Phase II Project has been carried out mostly on the job training method.

The conspicuous areas of technology transfer up to the present are as shown in ANNEX III. (ACCOMPLISHMENT)
These activities taken by the Japanese and Tanzanian sides have been regarded as steady progress of the Project.

Thus, based on the common recognition of the present state of the Project as stated above, both of the teams have confirmed the continuous cooperation between the Japanese and Tanzanian governments for the further progress of the Project.

RB.



II.. Results of Discussions

1. Character of the Project

It is confirmed by both teams that KIDC is an institution created to carry out basic researches and their development pertaining to the technologies which are identified as appropriate for Kilimanjaro Region.

The cooperation activities by the Japanese and Tanzanian sides, therefore, should not be directed to manufacture the developed products on the commercial scale in KIDC but to disseminate the developed technologies to the relevant local industries through the channel of Kilimanjaro Regional Authorities.

2. Cooperation activities

(1) Machining and metalworking

a. Trial manufacture of a Diesel Engine

Both teams have agreed that the trial manufacture of an 8 HP Diesel Engine will be continued until the end of September, 1990 by which both the assembling and the test operation of the machine will have been carried out.

The Tanzanian team proposed that 15 units of the said engine would be manufactured until the end of the present Project under the guidance of the Japanese experts, but the Japanese team commented that the services of the Japanese experts should be focussed on the trial manufacture of a Water Pump after the completion of the trial manufacture of the said engine.

Thus, both team have agreed that some more units of 8 HP Diesel Engine would be manufactured with the initiative of the Tanzanian counterparts under the occasional guidance of the Japanese experts who would be mainly engaged in the transfer of technology in the trial manufacture of a Water Pump.

b. Trial manufacture of a Water Pump

Both teams have agreed that the trial manufacture of a Water Pump may start immediately after the assembling and test operation of the Diesel Engine.

The proposed pump is a model which will be most effectively and efficiently used for the agricultural and other purposes in Kilimanjaro Region.

The technology transfer on the pump may start sometime in October, 1990 and terminate by March, 1993.

13.



(2) Ceramics

a. Manufacture of Tableware

Both teams have agreed that the technological transfer on the manufacture of various types of non-decorative tableware was completed, and hence the Japanese experts (long-term and short-term) will train the Tanzanian counterparts in manufacturing decorative tableware by employing transfer printing papers.

The Japanese experts will also train their counterparts in the factory management, marketing and, if possible, development of some new products with added values.

b. Trial manufacture of Insulators

Both teams have agreed that the trial manufacture of low voltage spool type insulators will start after the installation of the relevant equipment at the KIDC Same factory.

The technology transfer on the manufacture of the said insulators will be implemented on the basis of ceramic technology already acquired by the Tanzanian counterparts.

c. Trial manufacture of Fire Clay Bricks and Clinker Tiles

Both teams have agreed that the trial manufacture of fire clay bricks and clinker tiles will be carried out at the KIDC Moshi Factory in order to enhance the activities in the factory.

RB.



3. The measures to be taken by the Japanese side

It is agreed that the Japanese side will take necessary measures to ensure the followings in 1990/91:

- (1) Dispatch of long-term experts in the fields of;
 - . Team leader
 - . Coordinator
 - . Machinery design
 - . Factory management
 - . Machining
 - . Metalworking
 - . Ceramics
 - . Insulator
- (2) Dispatch of short-term experts in the fields of;
 - . Transfer printing paper
 - . Fire clay bricks
 - . Wooden pattern
- (3) Acceptance of Tanzanian counterparts in Japan
Maximum three persons
- (4) Provision of equipment and materials as deemed necessary
To be provided in accordance with the budgetary allocation of JICA.

4. The measures to be taken by the Tanzanian side

- (1) The Tanzanian side will take necessary measures to provide the followings;
 - i. Allocation of budget necessary for implementation of the Project.
 - ii. Assignment of adequate number of counterparts to each department.
It is agreed that two counterparts will be newly assigned to the Engineering Department within 1990/91.
- (2) The Tanzanian side will ensure that the technologies and products developed in the Project will be disseminated to the local industries through the leadership of Kilimanjaro Regional Authorities so that the fruits of this cooperation project will eventually contribute to the industrial development of Kilimanjaro Region.

5. Institutional Framework

Having realized the basic long term desire is to ensure that the technologies developed in the Project are transferred to local entrepreneurs the two sides agreed to further cooperate in this area using in principle the experiences of Japan, so that the concept of technology transfer becomes a complete package. KIDC should therefore gear itself in this exercise of identification of products with their associated technologies. The objective being at the end of the current technical cooperation period KIDC should acquire leadership in creating linkages between and with local entrepreneurs and industrial group or institutions.

RS.

III. TENTATIVE WORK PLAN

The Japanese side and the Tanzanian side have jointly formulated the Tentative Work Plan for the period of approximately three years until the end of the cooperation Project as is given in ANNEX IV.

IV. ATTENDANTS OF MEETING

The attendants of the meeting are listed in ANNEX V.



Year	Name of Equipment	Quantity	Price (C. I. F)
1988	1. Land Cruiser 2. Deluxe Coaster 3. Photo Copying Machine 4. Parts For Diesel Engines 5. Burner Torches For Propan Gas 6. Casting Mold 7. Carborundum Slab 8. Others	2pcs 1pcs 1pcs 5boxes 2pcs 2pcs 150sheets	
(SUB TOTAL)			¥ 21,479,000
1989	1. Over-Head Projector 2. Micro Vickers Hardness Tester 3. Sand Rammer-Spare Parts 4. Cantal Wire 5. Digital Setting Indication Unit for Milling Machine 6. Taps For Pipe Taper Threads 7. Others	1set 1set 2sets 2sets 1set 1box	
(SUB TOTAL)			¥ 30,349,000
TOTAL			¥ 51,828,000

J.S.

6

ANNEX II-1 RDD, KIDC PROJECT BUDGET OUTLINE

(Unit T. Shilling)

Item	Year	1987/88	1988/89	1989/90 (Plan)
1. Kilimanjaro Region				
Development Budget		65,385,000	56,270,000	57,404,000
2. KIDC Project				
(1) Development Budget				
a. Raw Material		-----	2,160,000	2,110,000
b. Running Cost		2,854,908	2,333,000	3,147,000
c. Repair & Maintenance		411,354	466,000	120,000
d. Staff House Construction		1,443,791	1,241,000	423,000
e. CRDC & Briquette Expansion		803,608	-----	-----
f. Seminar		65,254	399,459	200,000
e. Research & Development		3,000	-----	-----
(Sub-Total)		5,582,915	6,599,459	6,000,000
(2) Recurrent Budget		620,500	1,552,900	2,573,600
(3) Personnel Expenses		1,541,808	2,534,000	2,961,200
Total (KIDC)		7,745,223	10,736,359	11,534,800

B-

ANNEX II-2 ALLOCATION OF TANZANIAN COUNTERPART (C/P) PERSONNELS

	Title	R/D	Mar. 1988	May. 1989	Apr. 1990
1. Director		1	----	1	1
2. Deputy Director		1	1	1	1
3. Planning & Finance Dept.		----	33	29	34
4. Engineering Dept.	chief	1	1	1	1
(1) Machinery Design Sect.	C/P	2	0	2	2
	Draftman	8	0	0	1
(2) Factory Management Sect.	C/P	2	0	0	0
5. Machining & Metalworking Dept.	chief	1	1	1	1
(1) Machining	C/P	1	1	1	1
	Asst. C/P	1	1	3	3
	Machinist	13	6	5	6
(2) Foundry	C/P	1	2	2	2
	PatternMaker	2	2	3	3
	Worker	13	10	9	9
(3) Forging	C/P	1	1	1	1
	Worker	4	6	5	5
6. Ceramic Dept.	Chief	1	1	1	1
(1) Tableware	C/P	1	0	0	0
	Worker	29	36	33	36
(2) Insulator	C/P	1	0	0	0
	Worker	21	0	0	0

Note: Briquet and Earthen-ware Workshops in Moshi KIDC are not included

ACCOMPLISHMENT DURING THE PERIOD OF 1988/89 AND 1989/90

Item	Year	Mar. 88/89	1989/90	1990/91
<p>I. Transfer of Applied Technology in the fields of Engineering, Foundry, Forging and Machining</p> <p>(1) Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> . Introduction of technical documents for the trial manufacture of a diesel engine . Drawings reading method . Preparation of engine parts and component, including metal materials . training on precision and accuracy <p>(2) Foundry</p> <ul style="list-style-type: none"> . training on precision wood pattern making process for engine parts . CO2 gas process for mould making <p>(3) Forging</p> <ul style="list-style-type: none"> . Heat treatment process <p>(4) Machine shop</p> <ul style="list-style-type: none"> . Marking, machining and inspection for crank case, crank shaft, cams, cylinder liner, etc. 				

13.

Item	Year	Mar. 88/89	1989/90	1990/91
<p>(5) Factory management</p> <ul style="list-style-type: none"> . Manufacture ordering system . Preparation and application of various formats (Process sheet, inspection sheet, defect feedback sheet, schedule sheet, etc.) . Inspection and report system 				
<p>II. Transfer of applied technology in the fields of ceramics</p>				
<p>1. Survey and utilization plan of locally available raw materials in ceramic processing</p>				
<p>2. Manufacture of tableware from selection of raw material processing, choice of material proportions, types of tableware, through biscuit and glost firing, glazing and decoration.</p>				
<p>(1) Manufacture of RIM type tableware</p>				
<p>(2) Improvement of quality</p>				
<p>(3) Improvement of forming</p>				

17.

ANNEX IV TENTATIVE WORK PLAN 1

Year Item	Apr. 90/ 1991	1991/ 1992	1992/ Mar. 93
I. Transfer of Applied Technology in the fields of Engineering, Foundry, Forging and Machining			
(1) Specific expertise and technique on casting, forging and machining			
(2) Trial manufacture of 8HP diesel engine · Manufacture of parts, assembling and trial operation of the engine · Trial manufacture of some engine by the initiative of Tanzanian counterparts			
(3) Trial manufacture of a water pump · Design of the pump · Manufacture of parts, assembling and trial operation · Trial manufacture of some pumps by the initiative of Tanzanian counterparts			
(4) Advice on Factory Management			

Notes: (1) ——— shown the period of direct guidance by Japanese expert.

(2) - - - - shown the period of activities by the initiatives of Tanzanian counterparts under the occasional guidance of Japanese experts.

(3) The plan is not definite but subject to change due to budgetary and other reasons.

JS.

ANNEX V ATTENDANCE OF THE MEETING

1. Japanese Side

(1) Members of Technical Guidance team

Mr. Yukitoshi NAGASAWA Director, Mining and Industrial Development
(Team Leader) Cooperation Dept. , JICA

Mr. Takashi SASAKI Development Specialist, Institute For
(Factory Management) International Cooperation, JICA

Mr. Hideo NAGAHORI Director, Production Engineering Dept.
(Machining and Technical Institute Japansociety For
 Metalworking) The Promotion of Machine Industry

Mr. Nobuaki KITABAYASHI Director, Japan Ceramic Engineering Ltd.

Mr. Kaoru SUZUKI Staff, Technical Cooperation Division,
(Coordinator) Mining and Industrial Development
 Cooperation Department, JICA



(2) Japanese Experts at KIDC

Mr. Tadao SHIGA Team Leader of KIDC Project

Mr. Masayasu IIMORI Expert of KIDC Project

Mr. Yoshihisa MIYAZAKI Expert of KIDC Project

Mr. Ryouzuke IWASA Coordinator of KIDC Project

2. TANZANIAN SIDE

- | | |
|-------------------------|---|
| (1) Mr. Julius Semwaiko | Regional Development Director,
Kilimanjaro Region |
| (2) Mr. A. Z. Kinasha | Director, KIDC |
| (3) Mr. G. B. Fuime | Acting Regional Planning Officer,
Kilimanjaro Region |
| (4) Mr. S. N. Materu | Deputy Director, KIDC |
| (5) Mr. V. J. Madingo | Engineer, Engineerer Dept, KIDC |
| (6) Mr. G. M. Lengwana | Planning officer, KIDC |

