

タンザニア連合共和国キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画事前調査報告書

タンザニア連合共和国
キリマンジャロ
農業技術者訓練センター計画
事前調査報告書

平成 5 年 4 月
(1993年4月)

国際協力事業団

平成五年四月

農開技
JR
93-26

46
07
07



JICA LIBRARY



1106180(1)

25196

序 文

タンザニア連合共和国政府は、これまでのキリマンジャロ州農業開発への日本からの技術協力で得られた成果をタンザニア全土に普及するため、農業技術者、普及員、農民に対する研修を実施することを目的として我が国にキリマンジャロ農業技術者訓練センター計画に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。

国際協力事業団はこの要請を受けて、平成5年1月23日から2月6日まで農林水産省農蚕園芸局農産課課長補佐・永田 明氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの要請背景等について、タンザニア国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

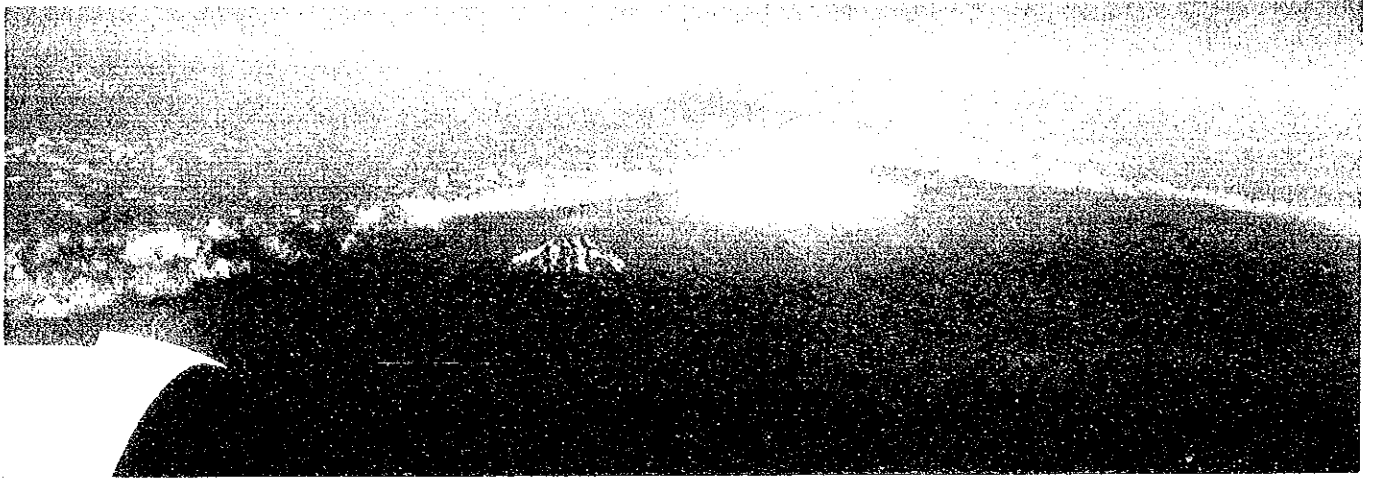
本報告書は、同調査団による協議結果等についてとりまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討に当たり広く活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

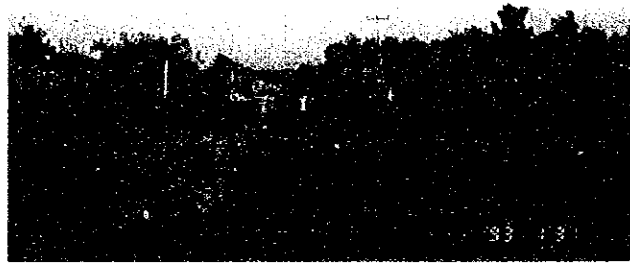
平成5年4月

国際協力事業団

理事 田口俊郎



▲ 飛行機より見たキリマンジャロの峰



▲ キリマンジャロを望むモシの朝



▲ キリマンジャロ農業技術者訓練計画のために利用される予定のキリマンジャロ農業開発センター



▲ ローアモン灌漑計画上流地域農民によって建設された取水堰



▲ ローアモン灌漑計画上流地域に広がった水田



▲ ローアモン灌漑計画上流地域の水田



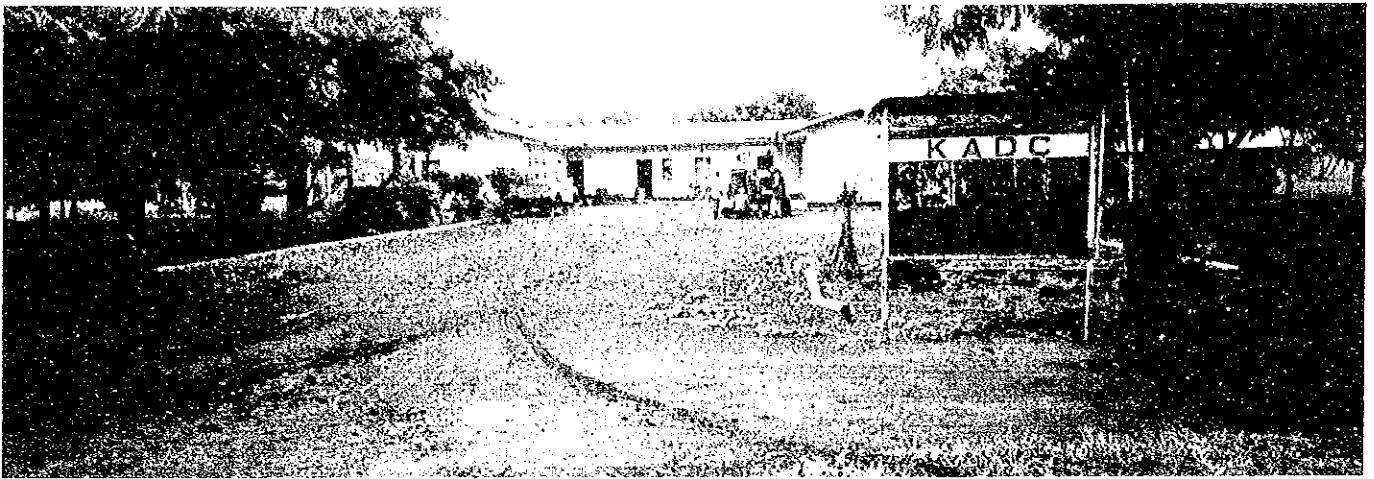
▲ キリマンジャロ農業開発センターでの実用試験



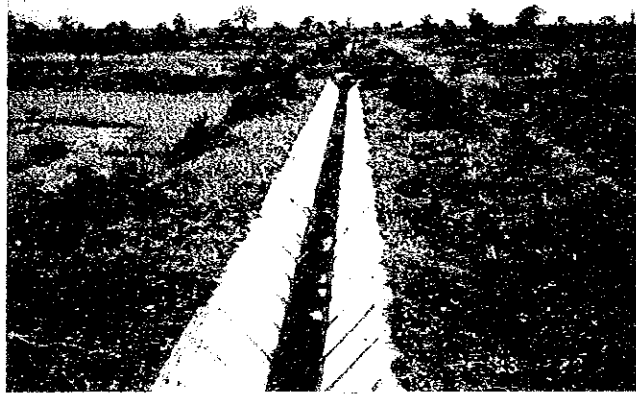
▲ ローアモシ灌漑計画幹線水路



▲ ローアモシ灌漑計画の水田



▲ ローアモシ灌漑計画の米収益によって新築された村役場



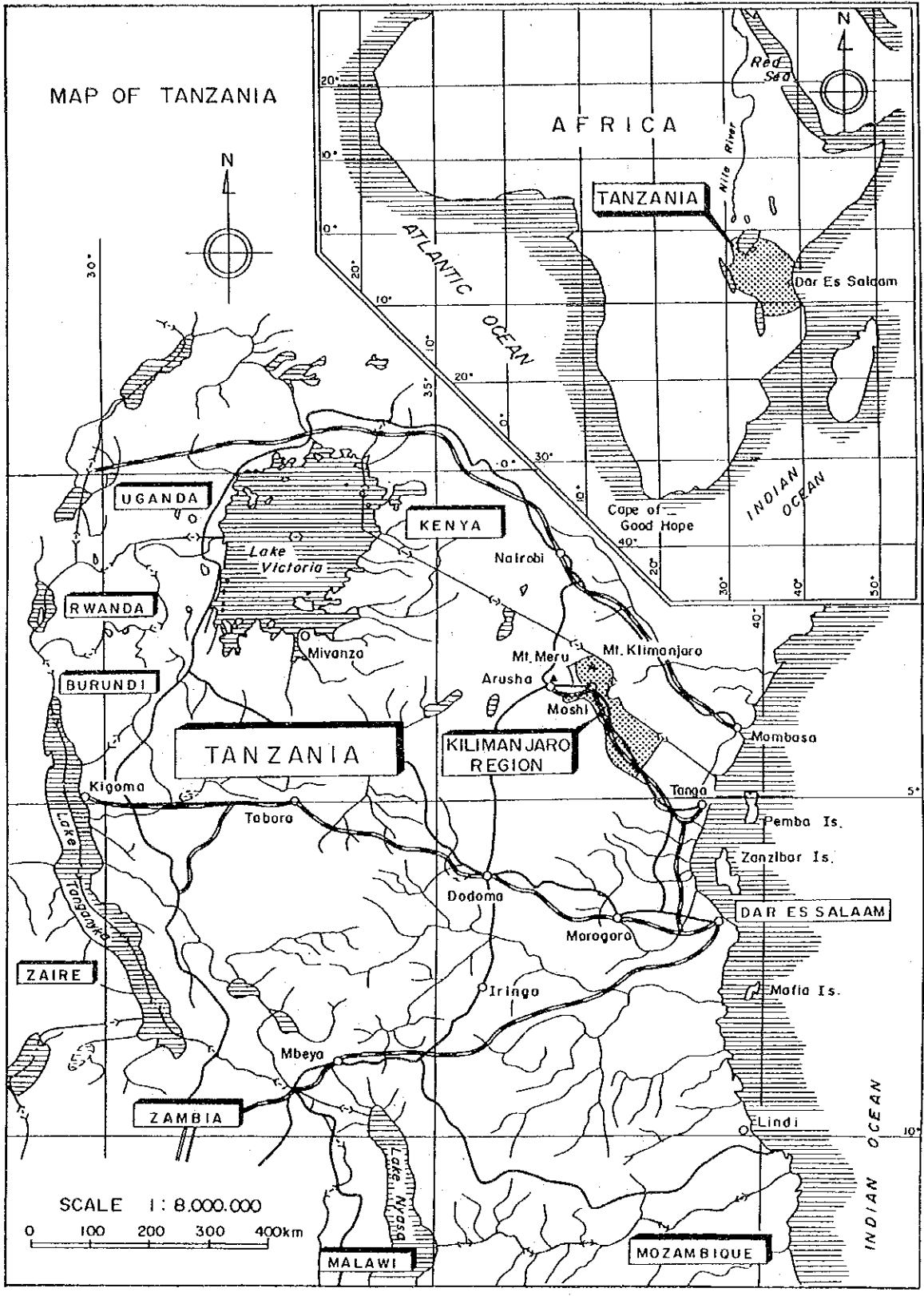
▲ 農家の負担によって工事が進む末端水路のコンクリートライニング



▲ キリマンジャロ農業開発センターでの意見交換



▲ 農業省での意見交換



地図-1 調査対象プロジェクト位置図

行政区分・略称・用語・公企業

行政区分

Region: 州、全国20州
District: 県、全国110県
Division: 郡、全国500郡
Ward: 町(いくつかのvillageの集合単位)、全国2,200町
Village: 村、全国8,600村

略称及び用語

AO: Agricultural Officer
AFA: Agricultural Field Assistant
AFAtt: Agricultural Field Attendant
AFAux: Agricultural Field Auxiliary
AFO: Agricultural Field Officer
CARMATEC: Center for Agricultural Mechanization and Rural Technology
CNPFS: Comprehensive National Programme on Food Security
DDD: District Development Director
DACC: District Accountant
DADO: District Agricultural Development Office
DLDO: District Livestock Development Office
DMMO: District Manpower Management Office
EO: Extension Officer
ERP: Economic Recovery Programme(1986/87-1988/89): 経済復興計画
ESAP: Economic and Social Action Programme(1989/90-1991/92): 経済社会行動計画
FSR: Farming System Research
研究者、改良普及員、農民が一体になった形での研究・普及
HORTI: Horticultural Research and Training Institute
IDA: International Development Association
IRP: Integrated Road Project
1996年までに全国幹線道路の70%、農村道路の50%を修復することを目標。
総事業費US\$9億、うち外国融資希望US\$8.09億。IDAなどが関心表明。
KADC: Kilimanjaro Agricultural Development Center
KADP: Kilimanjaro Agricultural Development Project
KATC: Kilimanjaro Agricultural Training Center
KIDC: Kilimanjaro Industrial Development Center
KNCU: Kilimanjaro Native Cooperative Union: キリマンジャロ原住民協同組合連合会
植民地統治期の組合。専属の普及員を雇用するなど活動は活発だった。1984年に復権。
LITI: Livestock Training Institute
LMOMO: Operation and Maintenance Office of Lower Moshi Irrigation Project

MALD: Ministry of Agriculture and Livestock Development
MATI: Ministry of Agriculture Training Institute
MTS: Monthly Training Session
NAFCO: National Agriculture Food Corporation
NALERP: National Agriculture and Livestock Extension Rehabilitation Project
:全国農業畜産普及修復プロジェクト。期間1987/88~1993/94年。世銀、アフリカ開発銀行により融資。全国12州を対象として、自動車87台、オートガ1515台、自転車5,435台を供与し、普及員のために住宅300戸を建設する。
NBC: National Bank of Commerce:国立商業銀行。農業融資も取扱う。
NESPAP: National Economic Survival Programme(1981):国家経済生存プログラム
NM: Nursery Man
PCDO: Project Construction and Development Office
PCSS: Primary Cooperative Societies
RACC: Regional Accountant
RDD: Regional Development Director:州開発庁長官
RMNO: Regional Manpower Management Officer
RPLO: Regional Planning Officer
SAFA: Senior Agricultural Field Auxiliary
SAP: Structural Adjustment Programme(1982/83-1984/85):構造調整プログラム
SMS: Subject Matter Specialist
TANSEED: Tanzania Seed Co. Ltd.
:稲、トウモロコシ、豆類など主要食用作物の原原種生産に責任を有する。
TCMB: Tanzania Coffee, Cotton or Cashew Marketing Board
TFA: Tanzania Farmers Association
THS: Tractor Hire Service
TPRI: Tropical Pesticide Research Institute
TRDB: Tanzania Rural Development Bank
T&V: Training and Visit
VEW: Village Extension Worker
WUA: Water User's Association

公企業 (Parastatal Marketing Organization)

公的な生産物販売組織。大幅な赤字経営、農民への代金支払い遅延など問題を抱える。

CAT: Coffee Authority of Tanzania:コーヒー買付機関
CNAT: Cashew Nut Authority of Tanzania:カシューナッツ買付機関
CNMBT: Cashew Nut Marketing Board of Tanzania(CNATを組織替え)
NMC: National Milling Corporation:国家製粉公社
:食用作物の唯一、公的な流通販売母体。全食用作物生産量の約25%を取扱う。
TAT: Tabaco Authority of Tanzania
TCA: Tanzania Cotton Authority:綿買付機関
TCMB: Tanzania Cotton Marketing Board(1984年TCAを組織替え)

TSA: Tanzania Sisal Authority:サイザル買付機関

TSDB: Tanzania Sisal Development Board(1981年TSAを組織替え)

TTA: Tanzania Tea Authority:茶買付機関。全国の25%を取扱い、4工場を有する。

目 次

序 文

写 真

位 置 図

行政区分・略称・用語・公企業

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯・目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 日 程	3
1-4 主要面談者	4
2. 要 約	5
3. 要請の背景	13
3-1 タンザニア農業の現状	13
3-2 食用作物生産の現状	13
3-3 灌漑の現状	15
3-4 農業普及の現状	15
3-5 キリマンジャロ農業開発計画	16
3-6 KATC（キリマンジャロ農業技術者訓練センター）事業の必要性	17
4. 開発計画の現状	18
4-1 経済復興計画における農業政策	18
4-2 総合食糧安全保障計画	20
5. 協力分野の現状・問題点	24
5-1 稲作の重要性	24
5-2 水田灌漑の現状	24
5-3 農業普及の現状	26
5-4 農業機械の現状	34

6. 要 請 内 容	39
7. 日本以外の協力との関連	42
7-1 キリマンジャロ州に対する日本の協力の経緯	42
7-2 KATCに継承される過去の技術協力の成果	44
8. 第三国の協力概要	51
9. プロジェクト実施計画	52
9-1 目 的	52
9-2 実施計画概要	52
10. 相手国のプロジェクト実施体制	54
10-1 実施機関の組織・機能	54
10-2 プロジェクト組織・関連機関	57
10-3 プロジェクトの予算措置	57
10-4 建物・施設計画	58
10-5 カウンターパート配置計画	59
10-6 関係機関の支援体制	60
11. プロジェクト協力の基本計画	62
11-1 協力の方針	62
11-2 協力の範囲	62
11-3 協力部門別計画	63
11-4 専門家派遣計画	67
11-5 研修員受入れ計画	68
11-6 資機材供与計画	68
11-7 ローカルコスト負担計画	68
12. 専門家の生活環境	74
12-1 住宅事情	74
12-2 教育事情	74
12-3 治安事情	74

12-4	食料事情	75
12-5	医療事情	75
13.	相手国との協議結果	76
13-1	事前調査の視点	76
13-2	協議の進め方	76
13-3	協議結果	78
14.	技術協力の妥当性	82
15.	協力に当たっての留意事項	83
16.	プロジェクト・コンセプト・ペーパー	86
附 属 資 料		
1.	団長レター	111
2.	質問・回答対比表	130
3.	タンザニアの稲作概況	141
4.	ローアモン灌漑計画に対する稲栽培指針	144
5.	キリマンジャロ農業者訓練センター計画プロジェクト・プロフィール仮訳	146
6.	NALERP 普及職員の TOR とガイドライン	162

1. 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯・目的

タンザニアは南緯1度～11度45分、東経29度20分～40度38分の間位置し、周囲をケニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ、ザイル、ザンビア、マラウイ、モザンビーク及びインド洋に囲まれ、地域経済的には南アフリカに属している。国土面積は94.5万km²(土地面積88.4万km²)、総人口は約2,300万人となっており、農村人口は総人口の約83%、農業生産額はGDPの60%近くを占め、農業部門への依存度が高い。

タンザニア国政府は、1970年、主要各州の地域総合開発計画の策定を先進諸国に要請し、その一環としてキリマンジャロ州の計画策定に関する技術協力を日本政府に要請してきた。これを受けて日本政府は調査団を派遣し、1974年には農業開発に重点を置き、人口増加に対する食糧の確保と新規労働力に対する就業機会の創出を目指し、農産物の輸出を促進するための45に及ぶプロジェクトから成るマスタープランを作成した。

1978年には、キリマンジャロ農業開発センター計画(KADC)のR/Dが署名され(協力開始1978年9月13日、途中3.5年の延長、1986年3月12日に終了)、農業基盤整備及び農業技術の確立を通じて地域開発の促進に寄与することを目的として、①キリマンジャロ州の水資源開発に関する助言、②トライアル・ファーム、パイロット・ファームにおける栽培、水管理技術の確立、③農民に対する普及活動、④タンザニア・スタッフ等に対する研修を内容とする協力が実施された。1981年にはプロジェクトの拠点となる農業開発センターが無償資金協力により完成している。

1986年にはKADCにおいて蓄積された技術を基礎に、1987年に完成した有償資金協力によるローアモン農業開発計画(水田1,100ha、畑地1,200ha)に対して、栽培技術の確立、普及、水管理の指導、さらに、キリマンジャロ州の農業開発に対する助言・指導を目的としてキリマンジャロ農業開発計画(KADP)が署名、開始された(協力期間1986年3月13日～1991年3月12日)。現在、1990年の終了時評価調査団の調査結果に基づき、当初目標の大部分は達成されたとして、栽培、農業機械、土壌・水管理の重要な分野について2年間のフォローアップ協力を実施している(協力期間1991年3月13日～1993年3月12日)。

タンザニア国政府は1992年9月に、キリマンジャロ農業開発センター計画、キリマンジャロ農業開発計画で得られた成果をタンザニア全土に普及するため、農業技術者、普及員、農民に対する研修を実施することを目的とした「キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画(KATC)」に対するプロジェクト方式技術協力を日本政府に対し要請してきた。

本要請を受けて、1992年11月、各省会議を開催し、事前調査団の派遣を決定した。本調査団

は、タンザニア側からの要請内容について確認するとともに、プロジェクト方式技術協力実施の可能性を、技術面、プロ技協スキームとの整合性の面から検討することを目的としている。調査団は、調査結果について団長レターにとりまとめ、タンザニア側に提出し、プロジェクト方式技術協力実施の可能性が確認された場合は、調査結果に基づき日本側の協力基本計画をとりまとめる。また、計画策定に当たり必要な諸事項（とくに技術的諸問題）について追加調査が必要な場合には、平成5年度に長期調査員の派遣を検討し、さらに、調査結果に基づき、次の事項を検討し、調査団所見を報告書にとりまとめる。

- (1) プロジェクト方式技術協力実施の妥当性。とくにPDMにおける外部条件の整備状況の検討。
- (2) 協力項目及び専門家派遣等に関する日本側協力の可能性。とくにPDMにおける目標と成果の整合性の検討、先方の計画のフレームが明確であるかどうかの検討。
- (3) プロジェクトがもたらす効果。
- (4) 協力に際しての留意事項。
- (5) プロジェクト実施上の問題点。
- (6) 今後さらに調査が必要な事項。

1-2 調査団の構成

<u>担 当</u>	<u>氏 名</u>	<u>所 属</u>
総 括	永田 明	農林水産省農蚕園芸農産課課長補佐
農業普及・研修	丹羽 優治	農林水産省農蚕園芸局普及教育課国際交流係長
水 管 理	石川 尚治	福井県丹生耕地事務所事業課専門員
農業機械	藤村 博志	農林水産省東海農政局企画調整室企画官
栽 培	富高 元徳	国際協力専門員
業務調整	松原 英治	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課課長代理

1-3 日程

平成5年1月23日～2月6日(15日間)

日順	月日(曜)	調査内容
1	1.23(土)	成田→パリ(AF275)
2	24(日)	パリ
3	25(月)	→ダレスサラーム(AF456)
4	26(火)	JICA事務所打合せ、日本大使館、農業省表敬 農業省関係者と第1回全体会議(キリマンジャロ州関係者含む)
5	27(水)	農業省関係者と協議
6	28(木)	ダレスサラーム→キリマンジャロ州モシ市移動
7	29(金)	キリマンジャロ州開発庁表敬 KADP視察、関係者と協議
8	30(土)	研究研修所 HORTI Tengeru 視察、資料整理
9	31(日)	キリマンジャロ州モシ市→ダレスサラーム移動
10	2.1(月)	農業省関係者と協議
11	2(火)	世界銀行協議 団長レター作成、調査結果とりまとめ
12	3(水)	農業省関係者と協議、団長レター提出 日本大使館、JICA事務所報告
13	4(木)	ダレスサラーム→チューリッヒ(SR293)
14	5(金)	チューリッヒ
15	6(土)	→成田(SR166)

1-4 主要面談者

所 属	職 名	氏 名
農業省	次官 計画流通局長 研究研修局長 農業畜産開発局長 研究研修局長代理 計画流通局次長 研究研修局次長（研修） 農業畜産開発局次長代理 主任農業研修官 計画流通局（経済） 農業畜産開発局（灌漑農業） 計画流通局（経済主任）	Mr. Raphael Mhagama Mr. Wilfred Ngirwa Dr. F. Shao Dr. Mwakatundu Mr. T. N. Kirway Mr. P. M. Lyimo Mr. Joseph B. Ndunguru Mr. R. S. M. Temu Mr. Jesse J. Mende Mr. D. Biseko Mr. M. N. W. Mnzava Ms. J. F. Bitegeko
キリマンジャロ州	開発庁長官 KADC 所長 JICA 専門家 JICA 専門家	Mr. Julius Semwaiko Mr. G. R. Moshi 堀端俊造 菅原清吉
世界銀行	タンザニア事務所長 Senior Operations Officer	小西 Motoo Roy Southworth
日本大使館	参事官 一等書記官 二等書記官	花谷卓治 伊藤 Satoshi 勝見 崇
JICA タンザニア 事務所	所長 次長 職員 職員	雲見昌弘 筒井 昇 伊藤富章 阿部幸生

2. 要 約

(1) 要請の背景

タンザニアでは、農業はGDPの60%、労働人口の90%を占める最も重要な産業である。しかし、その営農形態をみると、小規模・零細な自給的農業が大部分を占めており、概して生産性は低い。

1970年、タンザニア国政府は主要各州の地域総合開発計画の策定を先進諸国に要請し、我が国に対してはキリマンジャロ州に関する協力を要請してきた。これを受けて、1974年に日本政府は調査団を派遣し、農業開発に重点を置いたマスタープランを策定した。1978年から1986年まで、農業基盤整備及び農業技術の確立を通じて地域開発の促進に寄与することを目的とした「キリマンジャロ農業開発センター計画（KADC）」が実施された。また、その成果を基盤に、1986年から1991年まで、有償資金協力による「ローアモン農業開発計画」に対する栽培技術の確立、普及、水管理の指導、さらに、キリマンジャロ州の農業開発に対する助言・指導を目的とした「キリマンジャロ州農業開発計画（KADP）」が実施された。KADPは、1990年の終了時評価調査の結果に基づき、現在、2年間のフォローアップ協力が実施されている。

1992年9月、タンザニア農業省は我が国に対し、KADC及びKADPで得られた成果を全国の灌漑地域に普及するため、農業技術者、普及員、農民に対する研修の実施を目的とする「キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画（KATC）」を要請してきた。

本調査団は、要請内容を確認するとともにプロジェクト方式技術協力の可能性を、技術面、スキームとの整合性から検討することを目的に派遣されたものである。

(2) 開発計画の現状

タンザニア国政府は累次の国家開発計画において、食糧の増産に高いプライオリティーを置いてきた。1991/92年度で終了する「経済社会行動計画（Economic and Social Action Program : ESAP）」（「第2次経済復興計画（ERP II）」）の中でも、国内の食糧生産と輸出の拡大が主要な目的の一つとされている。現在、政府では、世銀・IMF主導型の緊急経済再建計画と従来の社会主義型3か年計画とを統合した新しい経済計画を策定中であるが、食糧の増産と農民の所得向上を重視する政策は基本的には維持されるものと思われる。

また、食糧の安全保障について、政府は1992年10月に、食糧不足の生じている地域を対象とした47の個別プロジェクトから成る「総合食糧安全保障計画」を策定した。その中で、「稲作開発支援」、「低コスト小農灌漑支援」、「農業普及支援」、「牛耕化」（一部機械化を含む）等が、それぞれ個別プロジェクトの一つとして位置付けられている。

米については、「総合安全保障計画」の中では、とうもろこしに次いで重要な食糧として位置付けられており、国民所得の向上に伴って、今後ますますその重要性が増すものとされている。

(3) 協力分野の現状・問題点

① 普及研修

タンザニアの農業普及は、農業省農業畜産開発局の下に、州、県、郡、村落の各段階に配置された普及職員によって行われている（1991年6月現在、普及職員は12,692人、うち村落普及員は6,717人（0.8人/村））。1989年から、世銀とアフリカ開発銀行の援助によって「全国農業畜産普及修復計画」が実施されており、普及組織の一元化、普及職員の任務のマニュアル化、T&Vシステムの導入等が図られている。しかし、普及職員の給与の低さ、研究と普及との連携の悪さ、普及職員の資質の低さ等から、十分に機能していない状況にある。

一方、普及職員の研修については、農業省研究研修局研修課の下に全国に16の農業・畜産研修施設が設置されており、長期（2～3年）に普及職員の就業前教育及び就業後の再教育が実施されている。また、同施設では、普及職員や農民に対する短期研修も実施している。しかし、予算的な制約から基礎的な知識の修得を主眼とした長期研修が主体となっており、普及現場での問題解決に直結した研修が不足している状況にある。

② 稲作

タンザニアでは、稲は全州で栽培されており、1990年の収穫面積は35万ha、収穫量は66万t（平均単収1.9t/ha）である。収穫面積、収穫量とも一貫して増加してきているものの、未だ国内自給を達成しておらず、1979年～1987年の間に、年間3万t～8万tもの米を輸入（援助を含む）してきた。

稲作面積の約9割が天水条件下（約7割が天水湛水直播、約2割が陸稲）で栽培されており、灌漑条件下での栽培は約1割を占めているが、適切な灌漑稲作技術が普及していないために、単収は低い水準にある。

このような中で、我が国の協力によるキリマンジャロ州ローアモン地区では、灌漑稲作によって6t/haの高い生産性を実現している。さらに、この技術は地区外の周辺農民にも普及しつつある。このような技術が、他の灌漑地域についても地区の実態に合った形で普及されることが求められている。

③ 水管理

タンザニアでは、約14万haが灌漑されており、そのうち約5万haが灌漑水田である。このうち4万haは経営規模2ha以下の小農によって耕作されている「小規模灌漑」である。灌漑施設を有する国営農場も、民営化に伴って小農に配分されつつある。

外国援助による灌漑プロジェクトも幾つか実施または計画されており、水管理に関する職

員の研修が必要となっている。

④ 農業機械

タンザニアでは外国からの援助によるものも含め、1989年現在、18,550台のトラクターが普及しているが、稲作への利用は、国営農場や灌漑プロジェクトの実施地域に限られている。政府では今後は稲作についてもトラクターの利用を中心に地域に合った適正な機械化を進めようとしていることから、そのためのオペレーター、機械管理者、先進農民、普及職員等の研修が必要となっている。

(4) 要請内容

1992年9月に提出されたタンザニア国政府の要請内容は、KADC及びKADPで得られた成果を基礎に、タンザニア全土の農業技術者、普及員、農民に対する訓練を実施することによって農業問題の改善と農業生産の向上を図り、食糧の安定供給に資するため、①稲作栽培、②灌漑排水、③畑作、④病害管理、⑤農業経済、⑥機械の分野における訓練のための技術移転を行うというものである。

(5) 日本の他の協力との関連

前述のKADC、KADPの二つのプロジェクト方式技術協力のほか、1979年にKADC・KIDC（キリマンジャロ州中小工業開発協力）建物建設（一般無償資金協力20億円）、1982年にローアモシ農業開発計画（円借款33億円）、1985年にトラクターハイヤーサービスへのトラクターの供与（第2KR）、1987年ソドゥング農業開発計画（一般無償資金協力17億円）、1988年に収穫物処理施設（一般無償資金協力5.5億円）等、これまでの我が国からの協力はキリマンジャロ州に集中して実施されてきた。本プロジェクトは、これらの成果に立脚して、灌漑稲作技術を全国の灌漑地域に普及するための研修を行うものである。

(6) 第三国の協力概要

普及運営システムの確立を目的とした世銀・アフリカ開発銀行の協力による「全国農業畜産普及修復計画」が、12州を対象に1987/88～1993/94年度にかけて実施中である。また、稲作研究の拡充を目的とした国際稲研究所による「東部・中部・南部アフリカ稲研究研修計画」の実施が1993年から3年間で予定されている。これらのプロジェクトは、本プロジェクトを補完するものである。

また、外国の援助機関による灌漑プロジェクトの実施や農業機械の援助等の協力もあり、本プロジェクト実施の必要性を増大させている。

(7) プロジェクト実施計画

本プロジェクトの目的は次のとおりである。

最終目的：タンザニアの稲作農民の経営改善

上位目的：灌漑稲作に係る普及職員等の研修教官の技術的能力の向上

プロジェクト目的：灌漑稲作に関し、

- ① タンザニア自身による普及技術の改善と発展
- ② 普及職員や他の研修候補者の研修の持続的な実施

プロジェクトに期待される成果（アウトプット）は次のとおりである。

- ① 普及職員に対する研修方法の改善
- ② KATC の教官の技術的能力の向上
- ③ 研修計画及び研修カリキュラムの改善
- ④ 研修教材の改善
- ⑤ 普及職員、水管理職員、農業機械職員に対する研修の実施

(8) 相手国のプロジェクト実施体制

本プロジェクトは、農業省が全責任を負う。また、実施については、研究研修局長が計画流通局長及び農業畜産開発局長の協力の下に全体責任を負う。

プロジェクトの実施に必要な土地、建物、施設、ランニングコストはタンザニア側が負担する。

プロジェクトサイトは首都ダルエスサラームから北北西約 600km に位置するキリマンジャロ州モシ市とし、KADC 等の施設を利用して協力を実施する。日本人専門家は、プロジェクトサイトにおいて十分なオフィススペースを確保するとともに、首都ダルエスサラームの農業省研究研修局においても農業省調整員（デスクオフィサー）のいる十分なオフィススペースを確保する。

カウンターパート（C/P）については、各日本人専門家に 3 名以上のフルタイム・カウンターパートを配置する。また、必要な事務職員、技術職員を配置する。

関係機関の支援体制については、農業省次官を議長とし、関係各局、課長、キリマンジャロ州代表、日本人専門家、JICA 事務所長等で構成される合同諮問委員会を設置し、年 1 回以上開催する。

(9) プロジェクト協力の基本計画

本プロジェクトは、タンザニアの稲作農民の経営の改善を最終目標に、灌漑稲作に係る普及職員等の研修教官の技術的能力の向上を上位目標とし、タンザニア側だけで灌漑稲作に係る普

及技術の改善と発展、普及職員や他の研修候補者の研修の持続的な実施が可能となることを目標に実施する。

協力の実施に当たっては、次に掲げる方針で臨むことが必要である。

- ① 本プロジェクト終了後の自立発展性を重視し、タンザニア側で運営できる適当な研修規模を設定する。
- ② 本プロジェクトによって既存の普及や研修に関する制度やシステムまでを大きく改変するのではなく、本プロジェクト終了後は KATC がタンザニア側の既存の研修システムの中にうまく取り込まれるようにする。
- ③ 研修対象の選定に当たっては、灌漑事業区等の中から緊急に灌漑稲作技術を普及すべき重点地区を設定し、当該地区に係る各レベルの普及官、専門技術員（作物、灌漑、農業機械等の担当者）、普及員、農業機械オペレーター、水管理者、先進農民等に集中的に研修を実施する。
- ④ 技術協力の対象者については、灌漑稲作地域を担当する普及職員、水管理職員、農業機械職員及び灌漑稲作地域の先進農民に対する研修を実施する教官（カウンターパート）とする。

プロジェクトの各分野の活動内容は次のとおりである。

① 普及

- 1) 現状と問題点の調査
- 2) KATC の教官の技術的能力の向上
- 3) 研修計画及び研修カリキュラムの改善
- 4) 研修教材の改善
- 5) 研修の実施
- 6) 研修方法の改善
- 7) 農業省に対する改善された普及方法のオーソライズのための助言
- 8) セミナーの実施

② 稲作

- 1) ～ 4) 普及に同じ
- 5) 普及職員のための長期及び短期の研修の実施
- 6) 先進農民のための短期研修の実施
- 7) 稲作に関するセミナーの実施

③ 水管理

- 1) ～ 5) 普及に同じ

④ 農業機械

1)～5) 普及に同じ

専門家派遣計画は次のとおりである。

- 1) チームリーダー
- 2) 業務調整
- 3) 農業普及研修
- 4) 稲作
- 5) 水管理
- 6) 農業機械

研修員受入れ計画については、プロジェクトに関係する職員を毎年数人ずつ日本で研修する。ローカルコスト負担については、団長レターにはとくに明記しなかったが、本プロジェクトにおいては普及職員等の研修が主要協力項目であるので、中堅技術者養成対策事業の必要性が高い。

(10) 専門家の生活環境

生活環境については、以下のとおりである。

- ① 住宅事情については、無償資金協力で建設された KADP、KIDP の専門家住宅 8 戸があり、利用可能だが、水の確保、頻繁な停電等の問題があり、防犯上の問題さえ解決するならば、むしろモシ市内の民間住宅の借り上げのほうが適当と思われる。
- ② 教育事情については、モシ市には日本人学校、補修校はないが、生徒数 500 名規模のインターナショナルスクールがあり、幼稚園から高校レベルまでを対象に英語での授業が行われている。
- ③ 治安事情については、国内が政治的に安定していることから、比較的問題は少ない。しかし、最近、治安状況が悪化しているという話もあり、無線連絡網の確立等、万全の対策が必要である。
- ④ 食料事情については、市場経済化に伴って輸入が増大し、国内の流通が改善されたため、日本食の材料は入手できないものの、それ以外の一般的な食品は比較的自由に入手できる。
- ⑤ 医療事情については、モシ市に総合病院のキリマンジャロ・クリスチャン・メディカル・センター (KCMC) のほか民間の病院もある。KCMC での治療が困難な場合はケニアのナイロビに出たり、休暇を利用してヨーロッパや日本で治療を受けることになる。

(11) 相手国との協議結果

農業省次官及び農業省担当者との協議において、先方より以下の提案があった。

- ① 合同諮問委員会のメンバーに計画流通局長及びキリマンジャロ州代表を加えること。
- ② カウンターパートとは、常に専門家の近くにおいて、専門家から技術移転を受ける者のことであり、次官をカウンターパートと称するのは適当ではないこと。その代わりに農業省に専門家と農業省関係者との調整を担当する職員（デスクオフィサー）を配置すること。
- ③ 行政経費節減の観点から、常時いるわけではない専門家のために、農業省内にオフィスを確保することはできないこと。
- ④ プロジェクト開始のための前提条件は農業省が責任をもって実施する項目に限り記載し、キリマンジャロ州が実施すべき項目（KADPに関する項目）は削除すること。

これに対し、調査団では次のとおり対応した。

- ①については合意した。
- ②についてはカウンターパートの定義は理解できるので、チームリーダーがプロジェクト運営について農業省に助言することを明記したうえで、デスクオフィサーを任命することで合意した。
- ③についてはリーダー、業務調整員等が農業省に来たときに業務を遂行する部屋が必要なことを説明し、研究研修局内にデスクオフィサーの部屋を確保し、そこに専門家用の机等を置くことで合意した。
- ④キリマンジャロ州が実施すべきことも団長レターには残しておきたいため、KADPに関する新たな項目を設け、関係者に要請したことを明記することで合意した。

また、キリマンジャロ州開発庁長官（RDD）からは、KADPとKATCとを切り離すことについて、当初、強い異議がとなえられた。

これに対し、調査団では非公式の会談も含め、次のとおり説明し、最終的にRDDとの合意が得られた。

- ① KADPとKATCとは、目的も実施主体も異なること。
- ② KADPについては、合同評価調査の結果、2年間のフォローアップをもって終了することとされていること。
- ③ KADPとKADCとは、それぞれ独立した別のプロジェクトであるが、相互に密接な連携を保ちつつ実施すること。

(12) 技術協力の妥当性

本プロジェクトは、技術面及びプロジェクト方式技術協力のスキームとの整合性の面からみて、協力が妥当であると判断される。

(13) 協力に当たっての留意事項

協力の実施に当たっての前提条件については、次のとおりである。

- 1) 合同諮問委員会が設立されること
- 2) KATC の組織、人員、機能が明確に規定されること
- 3) KATC に必要な数の優秀な C/P が確保されること及び農業省からデスクオフィサーが任命されること
- 4) KATC のために必要な予算が確保されること
- 5) 普及ネットワークシステムが機能すること
- 6) KATC において研修を受けるべき十分な数の水管理、農業機械の分野の職員を含む普及職員が存在すること
- 7) 関係機関からのプロジェクトに対する協力が確保されること

このほか、KADP について、次のことを関係機関に要請した。

- 1) KADC 及び KADP によって建設、あるいは導入されたプロジェクトの実施に必要な建物、施設、機械、実証圃に係る所有権をキリマンジャロ州から農業省に移転すること
- 2) キリマンジャロ農業開発プロジェクトの合同評価報告書に記載された合意事項を厳守すること
- 3) KADC 及び KADP に現在ある建物、施設、機材をプロジェクト開始時まで良好に管理すること
- 4) プロジェクトの実証圃のために必要な水を確保すること

長期調査員については、前提条件の達成状況及び KADC、KADP 施設、機材の農業省への移転の進捗度をみながら派遣することとし、次の事項について調査する。

- ① 技術協力のそれぞれの分野におけるプロジェクト活動の詳細
- ② プロジェクトの暫定実施計画（TSI）案の詳細
- ③ プロジェクトによって導入されるべき必要な機材の詳細
- ④ 農業研修施設の現行の活動の詳細（稲作、水管理、農業機械等）
- ⑤ 主要な稲作地域の調査（灌漑システム、労働状況、栽培方法、農業機械、生産資材、市場等）及び研究施設に関する活動の調査（研究内容、報告書等）
- ⑥ 農業研修に関する日本以外の他の援助機関の活動の詳細（稲作、水管理、農業機械等）
- ⑦ プロジェクトの開始のために必要な他の項目

3. 要 請 の 背 景

3-1 タンザニア農業の現状

タンザニアにおいて農業はGDPの58.2%(1990年)、労働人口の80%以上を占める最も重要な産業である。コーヒー、綿、茶等は主要な外貨獲得源でもあり、総輸出額に占める農産物の比率は50.3%(1990年)となっている。しかし、その営農形態をみると、小規模、零細な自給的農業が大半を占めており、農業部門の産出の約80%は、平均耕地面積2ha未満の小農によって生産されている。

FAOの統計によれば、タンザニアの総面積9,451万haのうち、耕地面積418万haに永年作物栽培面積108万haを加えた524万haが可耕地、草地が3,500万ha、森林が4,231万ha、その他606万haとなっている。

1986/87年度に大規模経営を除く1年生作物栽培を対象として行われた統計局の調査によると、大雨期(Masika)で310万ha、小雨期(Vuli)で60万haに作物が栽培され、どちらかの作期に栽培された面積は320万haであり、両作期とも栽培された面積は50万haにすぎなかった。農家当たり耕地面積は狭く、1年生作物の栽培面積は農家当たり平均0.92haであり、平均圃場面積は0.41haで50%が0.25haより狭かった。

タンザニアにおける1988/89年の主要作物の栽培面積、生産量及び収量は表3.1のとおりである。

1992/93年度の食糧収支予測によれば、全穀物(とうもろこし、米、小麦、ソルガム等雑穀類)の総需要は3,845千tであるのに対し、318千t不足すると推定されている。そのうち、とうもろこしは151千tの不足(国内生産量2,226千t、輸入予定量55千t)、米は114千tの不足(国内生産量255千t、輸入予定量40千t)が見込まれている。人口増加や米に対する嗜好性の高まりから、米の消費量は増加傾向にあり、国民一人当たり年間消費量も1970年代の15kgから1980年代には34kgに増大している。

3-2 食用作物生産の現状

(1) とうもろこし

タンザニアで最も生産されている食糧であり、生産量の約75%は生産者によって消費され、販売されるのは一部である。1961/65年から1983/85年の約20年間のとうもろこし年生産増加率は4.6%であり、そのうち2.4%が土地面積の拡大によって、2.2%が単位収量の増大によりもたらされたという。また国民一人当たりの消費量は同期間で年率1.2%で増加したという。人口増加率を3.5%とすると、生産増にもかかわらず余剰は生じていないこと

になる。

表 3.1 タンザニア主要作物の栽培面積・生産量・単位収量(1988/89年)

区 分	栽培面積(1,000ha)	生産量(1,000 t)	平均収量(kg/ha)
とうもろこし	1,668.97	2,527.45	1,520
ソルガム	475.90	405.14	850
雑穀	274.37	219.12	790
稲(粳)	385.31	768.31	1,990
小麦	57.29	81.31	1,420
穀物計	2,861.34	4,001.33	
キャッサバ	872.31	1,489.23	1,700
さつまいも	198.54	337.31	1,700
根菜類計	1,070.85	1,826.54	
豆類	525.94	383.05	720
油糧作物	453.73	235.86	520
バナナ	250.00	3,750.00	15
その他食料計	1,229.67	4,368.91	
綿	424.86	266.74	628
サイザル	21.51	33.28	1,550
コーヒー	256.20	48.81	191
茶	12.57	15.99	1,272
タバコ	22.85	11.06	485
除虫菊	7.78	1.31	170
カシューナッツ	—	20.00	—
換金作物計	745.77	397.19	

出典) 農業省計画流通局。ただし単収 15 t/ha と推定したバナナを除く。

(2) 稲作の現状

タンザニアの米生産は急激に増大する傾向にあり、東アフリカにおける主要生産国となっている。生産実績をみると、1988/89年の統計では、栽培面積は約385千ha、生産量は粳換算768千t、単位収量は2 t/ha程度である。1984/85年度では、栽培面積約237千ha、生産量376千t、単位収量1.6 t/haであるから、その増加割合は顕著である。栽培面積の約90%が天水条件下(約70%が天水湛水直播、約20%が陸稲)、約10%が灌漑条件下の栽培と推定されている。

水稲の主要産地は、中央台地(マラ州、ムワンザ州、シニャンガ州、ドドマ州、シンギダ

州)及びダボラ州で全国の6割を占め、続いて沿岸州(タンガ州、ダルエスサラーム、プワニ州、モロゴロ州、リンディ州、ムトワラ州)で25%を産している。

(3) 豆類

タンザニアでは多種類の豆類が栽培されているが、最も重要なのは、いんげんまめで、年間30万t~50万t生産されている。生産量の多くが自家消費され、約25%が市場に出荷されていると推定されている。その他、落花生、カウピー、緑豆、きまめ等の生産量が多い。

(4) 雑穀類

ソルガムや雑穀類はとうもろこしより耐干性が強く、半乾燥地域の小規模農家によって無肥料栽培されているが、除草、鳥追い、収穫、調製作業にとうもろこしより多くの労力を必要とする。ソルガムは40万t程度、しこくびえ、とうじんびえ等、その他雑穀類は20万t程度生産されている。

(5) 麦類

小麦は北部高地と南部高地の標高1,300 m以上の地域で栽培され、約8万tの生産量を上げている。タンザニアにおける小麦需要量は25~30万tと推定されており、輸入に依存している。

(6) その他

その他の主要食用作物として、キャッサバ、さつまいも、じゃがいも等のいも類、バナナが挙げられる。キャッサバは高冷地を除いて栽培され、とうもろこしや稲の不作に備えての救済作物の役割も担っている。バナナは湿潤地域、雨量の多い地域での生産が盛んで、地域住民の主食として利用されるだけでなく、都市生活者にとっても重要な食糧になりつつある。

3-3 灌漑の現状

1987/88年度の灌漑面積は144,325 haと推定され、そのうち118,378 haは農民たちによって建設された伝統的な灌漑施設、25,947 haは近代的な灌漑施設とされている。灌漑面積はキリマンジャロ州で広く(44,470 ha、うち伝統的灌漑38,390 ha)、ムベア州(21,547 ha、うち伝統的灌漑17,500 ha)、アルーシャ州(17,394 ha、うち伝統的灌漑13,347 ha)がこれに次いでいる。また伝統的灌漑面積の広い州としてルブマ州(14,661 ha、うち伝統的灌漑14,580 ha)やシニャンガ州(14,204 ha、うち伝統的灌漑14,184 ha)がある。農民による伝統的な灌漑施設はタンザニアが植民地化される以前から建設され、多年生作物や野菜を含む畑作物生産の安定化に貢献するとともに、一部では水稻栽培にも利用されている。

3-4 農業普及の現状

農牧省農業畜産開発部は各州に農業畜産開発官を配置し、州農業畜産開発事務所を設置して

いる。州農業畜産開発官の下には州農業畜産開発次長と普及官、作物開発官、畜産開発官、灌漑官等が配置されている。また州農業畜産開発事務所の出先として県農業畜産事務所があり、県農業畜産開発官が配置されている。州や県事務所には専門技術員も配置され普及員に対する技術支援を行っている。農業普及員は町や村に配置され、その業務は作物だけでなく、畜産、灌漑、農業資材、市場調査、農業統計等にも及んでいる。農業関係と畜産関係の研究機関は、1989年までは、それぞれ別個の組織として活動し、また、同年までは州農業開発官と州畜産開発官が別個に配置され、各々事務所を有していた。

タンザニアの農業普及の基本は、中央から農民への情報伝達であり、通常、県レベルで毎月、農業普及員の定例会議がもたれている。

3-5 キリマンジャロ農業開発計画

(1) 地域の現状

日本が協力してきたキリマンジャロ農業開発計画は、キリマンジャロ山麓の標高700m台の平場に位置する。年間降水量は、1972年から1981年にかけて最大917mm、最小434mmまでの幅があり、安定的なとうもろこし生産に必要とされる700mmを下回ることがある。農民はキリマンジャロ、パレの州内2大山間地域からの入植者が多い。山間地域は人口密度が高く、農地の相続分割が進み、新たな農地を求めて平場へ降りてきたものである。KADGの位置するチェケレニ村はウジャマー村で、村への住民登録とともに一定の農地が配分された。非ウジャマー村は、入植当初は自発的に開墾された土地は慣習的に開墾者のものとなっていた。

(2) 水稲作の現状

OECDによるローアモシ農業開発計画、KADP事業により、プロジェクト対象地域(1,100ha)に年間約1,500haの水稲が作付けされているだけでなく、対象地域外にも広範に普及している。またKADP事業により選定されたIR54及び稲作栽培技術の改良により、6t/haという高土地生産性を上げ、農家所得が飛躍的に向上した。

水稲作で利益を得ている農家は、その利益を家屋の新築、電化製品等消費材の購入に当て、追加的な農業投資へ向けることが少ない。水利調整、水利施設の維持管理費の負担、政府により低水準に設定されたトラクター賃料など、自立発展性への課題が指摘されている。また米はcash cropとして生産されてきたが、農家自ら消費する量が増大し、とうもろこしから米へ嗜好のシフトがみられる。

(3) 畑作の現状

当初、畑地灌漑が計画されていたが、水稲作への灌漑も逼迫している中で、畑作へ回される水量の余裕はなく、灌漑は実施されていない。農民からの聞き取り調査によれば、収量は1

エーカー当たり 60 kg～720 kg であり、天水に依存するとうもろこし生産は、収量が低位かつ不安定である。

(4) プロジェクトにより得られた教訓・前提条件

- ① ローアモン農業開発計画の開始前、開発予定の未耕地の大部分がアルカリ・塩類集積土壌であったが、圃場整備、水管理により克服できた。
- ② 水源が乏しく、節水灌漑が主要命題となる。
- ③ 適切な用水量を判定する方法（気象、土壌、作付体系の検討）を整備した。
- ④ 国営事業として運営されている場合、トラクター賃料は政策的に決定され、かつ賃耕収入は国庫へ納付されるため、農民の自立化を妨げ、トラクターの償却費の積立て等、事業の自立自体がおろそかになる。
- ⑤ 水管理に対する農民の意識が低く、水管理組合の結成が難航する。

3-6 KATC（キリマンジャロ農業技術者訓練センター）事業の必要性

キリマンジャロ農業開発計画により蓄積された技術は、水管理、農業機械等を含む他のアフリカ諸国にみられない高収量灌漑稲作栽培技術である。

過去のいきさつから我が国の農業技術協力はキリマンジャロ州に集中していたが、州ごとに先進諸国、国際機関を割り当て、各々開発を進めるという方式は既に存在せず、タンザニア国政府は全国を視野に入れた協力を日本に望んでいる。そこで本件のようにタンザニア全土を対象とする農業技術者、普及員、農民の研修センターとしてKADCを発展させるプロジェクトを要請したものと考えられる。協力の対象は、KADC、KADP両プロジェクトの成果である「灌漑稲作」である。

水稲は、タンザニアにおいて急激な栽培面積、生産量が増大している唯一の食用作物で、食糧自給の達成していないこの国で最も期待されている作物である。現在栽培面積は約 386千ha、生産量は初換算 768千t、単位収量は 2 t/ha 程度で、天水田90%、灌漑田10%といわれている。タンザニア国内には灌漑事業を実施したにもかかわらず、農民の技術水準が低いことから生産性が低水準のまま停滞している灌漑地域が多いと推定される。また、将来、具体的な新規灌漑開発計画がある地域についても、農民の技術不足から灌漑水田が有効に活用されない恐れもある。

このような背景から、タンザニア国政府はKADCを農業省に移管し、KADC及びKADPで得られた成果を基礎に、灌漑開発計画のある全国の農業普及員、灌漑技術者、農業機械担当者、農政担当者を対象として短期の実践的な研修を実施するキリマンジャロ農業技術者訓練センター（KATC）に対する技術協力を我が国に要請してきたものである。

4. 開発計画の現状

4-1 経済復興計画における農業政策

タンザニア国政府は累次の国家開発計画において、常に食糧の増産に高い優先度を置いてきた。

二度にわたるオイル・ショック、輸出農産物の交易条件の悪化、旱魃等の自然災害、ウガンダとの戦争等の外的な要因、及び社会主義体制下における不適切な国内政策、高度に統制された経済等の内的な要因の結果もたらされた、1970年代半ばからの経済の停滞と国民所得の減少に対し、政府は1980年から2年間、輸出と食糧生産の増大を目的とした「国家経済回生計画(NESP: National Economic Survival Programme)」を実施した。しかし、NESPは臨時的な手段でしかなく、根本的な政策課題を解決するものではなかった。

この経験を踏まえてタンザニアでは、世界銀行の指導により1982年より3年間、構造調整プログラム(SAP: Structural Adjustment Programme)を開始し、①公企業の独占権を段階的に排除する、②自由市場レートへ向け利子率を引き上げていく、③信用割当てを段階的に廃止する、④平価を切り下げる、等の政策に着手し、政府支出の削減、生産構造の合理化を目指した。

SAPは経済面で効果があったが、経済復興を促進するための決め手を欠いていたことから、1986年より3年間、SAPを受け継ぐ形で第1次経済復興計画(ERP: Economic Recovery Programme)(1986/87~1988/89)が導入された。この計画は、①生産のインセンティブを通じた市場構造の改善と農業への資源利用の増大、②国内の物的インフラの修復、③プライオリティ・セクターへの外貨の優先配分、④慎重な財政、金融、貿易政策を目的としていた。

1989年7月には、ERPの後継プログラムとして、ERPの下での主要な政策の発展を目的とした経済社会行動計画(ESAP: Economic and Social Action Programme、またはERP II)(1989/90~1991/92)が開始された。ESAPでは、①食糧の国内増産と輸出の拡大、②国内資源の流通・利用における能率の回復、③インフラの修復、④財政・貿易不均衡の是正、⑤インフレの低減、⑥工業部門の復興、⑦社会サービスの活性化を目的としている。

これら、第1次、2次の経済復興計画において、農業部門では農民の生産へのインセンティブの向上を通じ、農業生産の量的、質的拡大を図ることを主眼として、以下の政策が提言されている。なお優先作物として、とうもろこし、米、小麦がとくに重視されている。

(1) 生産者価格の引き上げ

第1次計画では、輸出作物の生産者価格をFOB価格の60~70%レベルまたは実質年5%引き上げか、いずれか高いほうで設定することが計画されている。第2次計画では、公企

業の役割の縮小、競争による弾力的な流通の導入を通して生産者価格を改善するとされている。

(2) 流通システムの改善

第1次計画では、公企業が主要作物の輸出や州間の取引に当たり、協同組合は村や県・州レベルで作物の集荷・貯蔵、流通に責任をもつこととし、農民が自ら協同組合を所有し、管理運営を行うことが奨励された。第2次計画では、国家製粉公社NMCの再編が目指され、NMCの流通活動を貿易、戦略的穀物備蓄の代理機関的役割に限定することとなった。輸出作物の流通を弾力的なものにする対策として、①公社の役割を協同組合の輸出代理機関とする、②協同組合の作物調達自由化を促進する、などが挙げられている。

(3) 投入材の供給

第1次計画では、経常的農業機材（種子、肥料、農薬、農機具）に年間9,000万US\$の資金が必要で、農機具については総需要を充足する水準まで国内生産を引き上げることとしている。第2次計画では、農業投入材の調達、配布を円滑にするための改善を重視し、高収量品種の利用促進に資するため種子の生産と流通の向上に努めるとしている。

(4) 農業技術の研究・開発と普及

第1次計画では、灌漑サービス・センターの設立、農業研究プログラムの推進などを通して農業生産を支援するために投資することを提言している。また研究・開発と普及の連携の必要性を強調している。第2次計画では、研究・開発や普及事業とともに作物の病気、害虫に対する対策の強化が求められている。

(5) 貯蔵・加工処理

第1次計画は、①農村の貯蔵施設の開発、②コーヒー加工処理能力の向上、③繰綿工場、茶加工処理施設の修復、を優先事項に挙げている。第2次計画では、穀物、砂糖、伝統的輸出作物の貯蔵、加工処理施設の修復、に力点が置かれている。

(6) 輸送インフラ

第1次計画は、①農産物主要生産地域における幹線道路と支援道路の再建、②道路の補修能力の改善、③道路輸送力の増強（貨物輸送トラックの部品調達の改善）、を輸送部門における重点項目としている。これは第2次計画でも引き継がれ、9億US\$規模に上る総合道路計画が導入されることとなった。

ESAPは1991/92年度で終了したため、現在、タンザニア国政府は世銀、IMF主導型の緊急的な経済再建計画と従来の社会主義型の3か年計画を統合した新しい経済計画を策定中である。新たな計画の中でも、食糧の増産と農民の所得向上を重視する従来からの政策は、基本的には維持されるものと考えられる。

なお今後には持ち越された農業政策の課題として、以下の事項が考えられる。

(1) 急激な人口増加（1980～87年平均3.5%）による食糧の需要増にもかかわらず、食糧

生産が不安定であり、慢性的な食糧不足となっていること。

- (2) 交易条件の低下により、ほとんどの伝統的輸出作物の価格が低下していること。
- (3) 輸出用作物を多様化するに当たって、他のアフリカ諸国と競合すること(たとえば園芸作物は有力だが、多額の設備投資が必要なおえ、ケニアと競合する)。
- (4) 肥料、農薬の農業用資材及び農具加工用の粗鋼等が外国からの輸入に大きく依存していること。
- (5) 農業の生産性が向上せず、土地、水資源の有効活用がなされていないこと。
- (6) 協同組合、公企業等の市場流通体制、人材が未熟なこと。
- (7) 輸送インフラが未整備で、物流が困難なこと。
- (8) 食用作物生産の8割が女性によって行われているが、女性の農業普及員が育成されていないこと。

4-2 総合食糧安全保障計画

ESAPに続く新たな経済政策が未だ策定されていない中で、食糧・農業に関する政府の計画として公表されているのが、総合食糧安全保障計画(CNPFS: Comprehensive National Programme on Food Security)である。本計画は1992年10月に公表されたもので、食糧の安全保障に関して、食糧不足の生じている地域を対象とした47の個別プロジェクトから成っている。この中でKATCプロジェクトに関係するものとして、「稲作開発支援」、「低コスト小農灌漑支援」、「農業普及支援」、「牛耕化(一部機械化を含む)」等が挙げられる。以下に、CNPFSのKATCに関係する主要事項を示す。

(1) タンザニアにおける食糧増産の潜在力

(a) 土地

タンザニア本土(タンザニア国は大陸側のタンガニーカとザンジバル諸島の連合国であり、本土とは大陸側を指す)の可耕地は39,500千haで、うち1988/89年に耕作された面積は7,000千haにすぎない。灌漑面積は144,000haで、うち26,000haは近代的灌漑面積、残りは伝統的な灌漑面積である。灌漑地区では主として米と野菜の生産が行われている。森林は国土面積の半分に当たり、国土の大部分はツエツエ蠅に汚染され、畜産の障害となっているほか、海岸部を除き、内陸は標高1,000~1,500mの中央アフリカ高原に属している。

現在、とうもろこし生産に利用されている面積は200万haだが、低水準の農業資材投入でとうもろこし生産の可能な土地300万ha、中水準では600万ha、高水準では650万haと、計1,550万haのとうもろこし生産可能な土地が存在する。この土地の多くは、ルクワ州、ルブマ州などの南部地域に位置し、現植生は森林となっている。小麦、米の増産は十

分可能で、また小規模灌漑開発を通じた水稲、野菜、果実等の作物多様化の潜在力も高い。

(b) 労働力

1988年のタンザニア本土の人口は2,250万人で、農村人口はその85%であった。人口増加率は高いので、労働力の不足は顕在化していないが、女性の手作業による作物生産が多いこと、青年層でAIDSの発生率が高いことなどにより、一部地域では労働力の確保が困難となっている。したがって、労働節約技術、改良農具・畜力利用の普及、圃場へのアクセスの改良等を通じた労働生産性の向上も求められている。

(c) 営農技術

農業生産の80%が経営面積2 ha未満の小農によって達成されているが、その労働力の多くは女性であり、技術水準は低い。資材として重要な肥料の供給は、南部高原のとうもろこし生産向けにその70%が割り当てられており、地域的な不均衡がある。代表的な州を対象とした80万戸の農業調査によると、資材を購入しているもの21%、改良種子を使用しているもの46%、信用貸しを受けているもの1%であった。また生産を阻害しているものとして、信用の欠如74%、資材の欠如39%、労働力の欠如31%、旱魃18%、市場の不在5%などが挙げられている。

(d) 公企業

これまで農業生産を阻害する大きな要因の一つであった公企業（parastatal）の改革は進んでいるが、将来の活動については不透明である。これまで、サイザル、さとうきび、茶、小麦、灌漑水稲、酪農、養鶏、肉牛生産などは、公企業と協同組合を含む民間企業の両方で運営されてきたが、今後は公企業の民営化が進むと考えられ、実際、大規模灌漑稲作農場の幾つかは小農に移転されつつある。また、資材供給、生産物流通などの分野でも、公企業の改革、民間セクターの育成が求められている。

(2) 食糧消費性向

タンザニアにおける食糧消費性向を示す家計調査は1976/77年に行われた。その結果（熱量換算割合）は下表のとおりである。

表 4.1 タンザニアの食糧消費性向

区分	人口比	農村 (%)	都市 (%)	合計 (%)
とうもろこし		62	52	60
米		8	24	10
小麦		0	2	1
ソルガム		8	6	8
キャッサバ		13	11	12
根菜類		5	3	5
バナナ		4	2	4
合計		100	100	100

上記及び調査の結果明らかとなった事項は以下のとおりである。

- ① とうもろこしは主食で、とくに農村部では重要なカロリー源である。
- ② キャッサバ、米、ソルガムは年によってかなり変動があるが、エネルギー供給では第2位である。中でも米は、都市部と米生産地域で重要な食糧となっている。
- ③ 小麦の重要性は低いが、都市化と所得水準の向上に伴って消費が増大するものと想定される。
- ④ ヤム、ジャガイモ、バナナは量的には多く消費されているが、他の食糧に比較して単位重量当たりのエネルギーは小さい。
- ⑤ 多くの地域で豆類の重要性は増している。

(3) 米増産計画

米の生産に適する土地は、タンザニア全土で620万ha存在し、うち230万haは低水準の農業資材投入で耕作可能である。米はとうもろこしに比べて嗜好性が高いが、相対的に高価(とうもろこしの2倍)なので、所得の増加に従って消費量の増大することが予想されている。現在国内の需給は均衡しているが、近隣国への輸出の可能性はある。

米の大規模生産は、灌漑施設の整備された、資本集約的な経営体で実施されているが、その全体生産量に占める割合は小さく、資金や資材の不足に直面している。米の生産は小農に依存しているが、灌漑施設の整備が進まず、小農の技術水準も低く、また精米技術、農家の乾燥技術なども貧弱なことが阻害要因となっている。

CNPFSで提案されている米増産のための計画は、①改良稲作技術とその普及、②小規模灌漑事業の実施、③農業省における farming system research serviceの強化、④資材と農具の利用可能性の改善、⑤牛耕化、⑥信用供与、等で小農生産の改善を目的としている。また具体的に、収穫後処理のため、防水シートの導入あるいはコンクリート床の天日乾燥場建設にかかわる農民への信用供与、精米能力増大のための民間精米業者への信用供与を提案している。他のCNPFSプロジェクトも間接的に米増産を支援することになる。

(4) 灌漑計画

タンザニアの灌漑事業は不十分で食糧生産全体に貢献する割合は小さく、また灌漑可能地の人口は50万人程度にすぎないと推定されている。灌漑農地で生産されているのは稲が主であり、灌漑システムとしては公企業の資本集約的灌漑システムと小農の簡易な分水工による小規模灌漑の2タイプがある。公企業の灌漑システムは、食糧の安全保障という政策的観点から収益性を考慮せずに建設したものが多く、現在、高額の運営費、生産性の低さや管理能力の欠如により政府の重荷となっている。ただし、灌漑の可能性は高いので、FAO、IFAD、UNDP、二国間協力などで低コストの分水工による灌漑事業を実施中である。灌漑事業のための主たる制約要因は以下の2点である。

(a) 専門的教育を受けたタンザニア人スタッフが不足し、灌漑計画、設計の能力が不足している。学卒者の研修、就業後研修が不足しているため、灌漑の普及は有名無実である。

(b) 資金（運営資金を含む）、機材、輸送手段・インフラが欠如している。

上記の制約要因を踏まえ CNPFS で提案されている灌漑計画は、①小規模灌漑事業を実施するための政府の能力の向上、②灌漑による作物多様化の促進、③普及職員の研修、④ニエゲジ研修所の整備、⑤機材、輸送、信用の改善などであり、灌漑開発を現在より加速化させることを目的としている。

(5) 普及計画

タンザニアは村落水準まで包含した総合的な普及ネットワークを有している。行政的には州、県が管轄内のネットワークを管理しているが、中央より技術、資金面での支援を必要としている。具体的な活動面では、運転資金が不足し、交通手段を欠いているため、普及員の士気は低く、十分な普及サービスが行き渡っているとは言い難い。また研究部門との連携は弱体で、最新技術情報は末端まで伝わらない。

普及分野では、世銀及びアフリカ開発銀行による全国農業畜産普及復興計画 (NALERP) が既に着手されている。このため、CNPFS の普及計画としては、NALERP で懸案となっている普及プログラムを支援し、資材投入による展示圃場を設置し、さらに、研究と普及の連携を深めることを目的とする。また普及対象者として女性生産者を重視する。

(6) 農業機械化

食糧生産はほとんど女性に依存しており、女性の農業に向けられる労働時間は限られているため作付面積の拡大、集約栽培の普及に障害となっている。機械化による除草、圃場作業はほとんどみられず、かなりの収量損失をもたらしている。現在、農業省は二国間援助により、牛耕を含む圃場の機械化システムの導入に努めているが、それほど効果はあがっていない。農具、農機は二つの公企業で生産されているが、極めて非効率である。輸入トラクターを組み立てる工場は国内に数箇所ある。

CNPFS では、①学卒者の能力向上、②全国で復興の進んでいる牛耕研修ユニット (Mobil Oxen Training Unit) 利用による圃場での普及員と農民の研修を計画している。

5. 協力分野の現状・問題点

5-1 稲作の重要性

タンザニアでは稲栽培面積の約90%が天水条件下、約10%が灌漑条件下の栽培と推定されている。稲栽培面積は1950年代の約7万haから1990年の35万haへと急激に増大し、同時期の籾生産量も約9万tから66万tへ増加している。単位面積当たり収量は1980年代前半までは1~1.5 t/ha程度であったが、1985~1990年では1.63~2 t/haへと上昇傾向にある。

政府は稲作の開発について、栽培面積の拡大、改良投入材の利用、灌漑の拡大等によって生産量を増加させると定めている。このため、①病虫害防除、雑草とくに野生稲防除の研究を継続し、優良種子を配布する、②病虫害防除の資材・薬剤を調達し、投入資材の有効な利用法、栽培管理法の普及を図る、などを計画している。また、米はコーヒー、綿、茶とともに最優先作物として位置付けられており、資金、政府職員、施設上の配慮がなされる予定である。ただし、タンザニアは厳しい経済状況下であり、計画がどこまで進展するか予測できない。

5-2 水田灌漑の現状

タンザニアの灌漑面積は約14万haと推定されているが、うち稲作灌漑面積は表5.1のとおり1990年時点で4.9万haと推定されている。内訳は公企業等による大規模灌漑面積は0.9万ha、経営規模2ha未満の小農による小規模灌漑面積は4万haである。稲作灌漑の主流をなす小規模灌漑とは、河川に分土工を設けて取水するもの、ため池、湖水より取水するもの、water harvestingにより取水するものなどがある。これらの施設は政府あるいは受益農民で建設されるが、前者によるものが多い。維持管理及び施設の修復は、政府の技術的助言を得ながら受益者自ら実施している。これら小規模灌漑地区は、用排水の分離していない田越し灌漑が主であると想定される。

KATCプロジェクトでは、KADC、KADPで開発・蓄積された灌漑稲作技術の普及を目指しているが、これまでの技術協力はローアモシ灌漑計画で整備された用排水の分離した近代的灌漑施設を基礎としてきた。KADC、KADPの成果は自然に周辺へ普及し、ローアモシ灌漑計画の上下流で農民自ら開田し、用排水の分離していない圃場で同様の栽培技術により同レベルの収量を上げている。これは条件さえ一致すれば過去のプロジェクトにより確立された栽培技術の移転は可能だが、田越し灌漑地区が多いと推定される全国水準で水管理技術を移転することについては課題のあることを示している。

ただし、水稲作が普及するに従い、ローアモシと同様の水不足問題がもちあがり、限られた水資源の有効利用について検討が必要になることが予想される。ローアモシでは、上流側農民

が不法に取水し、面積計 1,100 ha、2 期作を実施しているため 2,200 ha に及ぶ追加的な水田灌漑を実施している。このためローアモシ地区及び、さらに下流の農民の水不足が深刻となり、下流農民によるゲートの破壊などの紛争も生じている。ローアモシでは年間を通じて節水、水の効率利用を図るため、年 3 期（1～5 月、5～9 月、9～1 月）の稲作ブロック・ローテーション化を行い、配水計画により水管理を行っている。また、プロジェクト地区内下流のチェケレニ村では節水のため 91.2 百万 Tsh（日本円約 28 百万円）をかけて自ら 5,000 m に及ぶ 4 次水路のコンクリート・ライニング工事を実施中であり、全国的な注目を集めている。このような灌漑プロジェクトは成功すれば周辺に拡大する可能性があり、既に施工済みの地区については水利調整あるいは水管理組織の育成、これから灌漑を計画する地区については当初より流域の水収支を念頭に置いて計画を作成する必要がある。ローアモシを含む KADP を今後どうするかという問題はあるが、KATC としても水利調整、水管理組合の育成、灌漑計画、節水灌漑の研修・普及についてどう対応するか検討を要すると考えられる。

表 5.1 水田灌漑面積（1990年）

州 名	大・中規模灌漑 (ha)	小規模灌漑 (ha)
Arusha	200	1,087
Coast/DSM		693
Dodoma		590
Iringa		587
Kagera		—
Kigoma		212
Kilimanjaro		4,323
Lindi		206
Mara		1,741
Mbeya	5,000	10,035
Morogoro	4,000	780
Mtwara		3,500
Mwanza		63
Rukwa		90
Ruvuma		4
Shinyanga		8,260
Singida		420
Tabora		3,330
Tanga		4,100
計	9,200	39,991

出典) 農業省

5-3 農業普及の現状

(1) 農業普及組織

農業省の農業普及組織は図 5.1 のとおりである。農業普及活動は、農業畜産開発局の下に州、県、郡、村の各段階に配置された普及職員によって行われている。州、県レベルには、普及方法の専門技術員を兼務する普及担当官（EO: Extension Officer）のスタッフとして専門技術員（SMS: Subject Matter Specialist）が配置されている。1991年6月現在、全普及職員の数は12,692人であり、そのうち村普及員（VEW: Village Extension Worker）と呼ばれる村落に駐在する普及員が6,717人配置されている。農業省は Certificate の資格（学歴）を有する普及職員を全国 8,652 の村落に一人ずつ配置し、地域担当の普及員として村落におけるすべての普及活動を行うこととしている。しかし、現時点での村落普及員の充足率は78%であり、そのうち Certificate 以上の学歴保持者は60%である。なお、彼らは職場（担当する地域）から異動することは稀であるとのことである。

(2) 普及事業

タンザニアでは T & V システムによる普及事業が導入されており、現在、世界銀行とアフリカ開発銀行の援助によって 1989 年から国家農業畜産普及復興計画（NALERP）が実施されている。

1991/92年度の普及関係予算は 1,046 百万 Tsh（3.3 百万 US\$, 1 US\$ = 320 Tsh）で、その内訳は 764 百万 Tsh が人件費（73%）、282 百万 Tsh がその他経費（27%）である。世界銀行によれば、普及組織を一元化し、各レベルの普及職員の任務を事細かにマニュアル化しているものの、うまく機能していないとのことである。その主な原因として以下が挙げられている。

- ① 普及職員の給料が安すぎる。公務員全体がそうであるが、月給が1か月の3分の1程度の生活費を満たすにすぎないため、仕事に集中できない。
- ② 研究と普及の連携がよくないこと。また研究テーマが絞られていないこと。
- ③ 普及職員の資質が低いこと。とくに村落レベルでは、作物、畜産等すべての分野を一人でカバーしなければならないが、そのような教育を受けている普及員が少ないこと。

(3) 普及職員の研修

(a) 農業畜産研修施設（MATI、LITI、HORTI）

研究研修局の研修課の下には表 5.2 のとおり16か所の農業畜産研修施設が設置されており、農業省の職員等の就業前教育と就業後の再教育の実施を主な業務としている。主な研修コースは以下のとおりである。

① Certificate コース

中学校卒業者を対象にした3年間のコースで、農業及び畜産全般につき教育する。

② Diploma コース

Certificate 保持者及び高校卒業者を対象にした 2 年間のコースで、作物、園芸、畜産等の 15 の専門分野に区分される。

③ その他

このほかに 5 か月の再教育コース、1～2 か月の短期コース及び農民の研修を行っている。

(b) 普及職員の研修

タンザニアの普及活動はマニュアル化されており、普及員 (VEW) は月に一度開催される定例研修会 (MTS: Monthly Training Session) に参加し、上位の普及担当官 (EO) 及び専門技術員 (SMS) から勧告される「研修」を受けることとなっている。このマニュアルの中の「研修」は、T & V システムの上意下達の手法であり、本プロジェクトが目指す「普及職員の研修」とは異なる。

1991年6月現在の農業省職員の学歴別、職種別人数は表 5.3 のとおりである。このうち村落レベルの普及員については 6,717 人中、Diploma 保持者が 810 人、Certificate 保持者が 3,227 人、資格を有さない補助的職員が 2,680 人である。研修課は、これら農業省の職員及び関連機関の人材の 1991～1996 年の研修計画 (表 5.4) 及び普及員の学歴別養成の試算 (表 5.5) を提案しているが、予算上の制約のため計画どおり行われていない。

5.1 UNITED REPUBLIC OF TANZANIA
 MINISTRY OF AGRICULTURE, LIVESTOCK DEVELOPMENT AND COOPERATIVES
 ORGANIZATION STRUCTURE OF THE AGRICULTURAL AND LIVESTOCK EXTENSION SERVICE

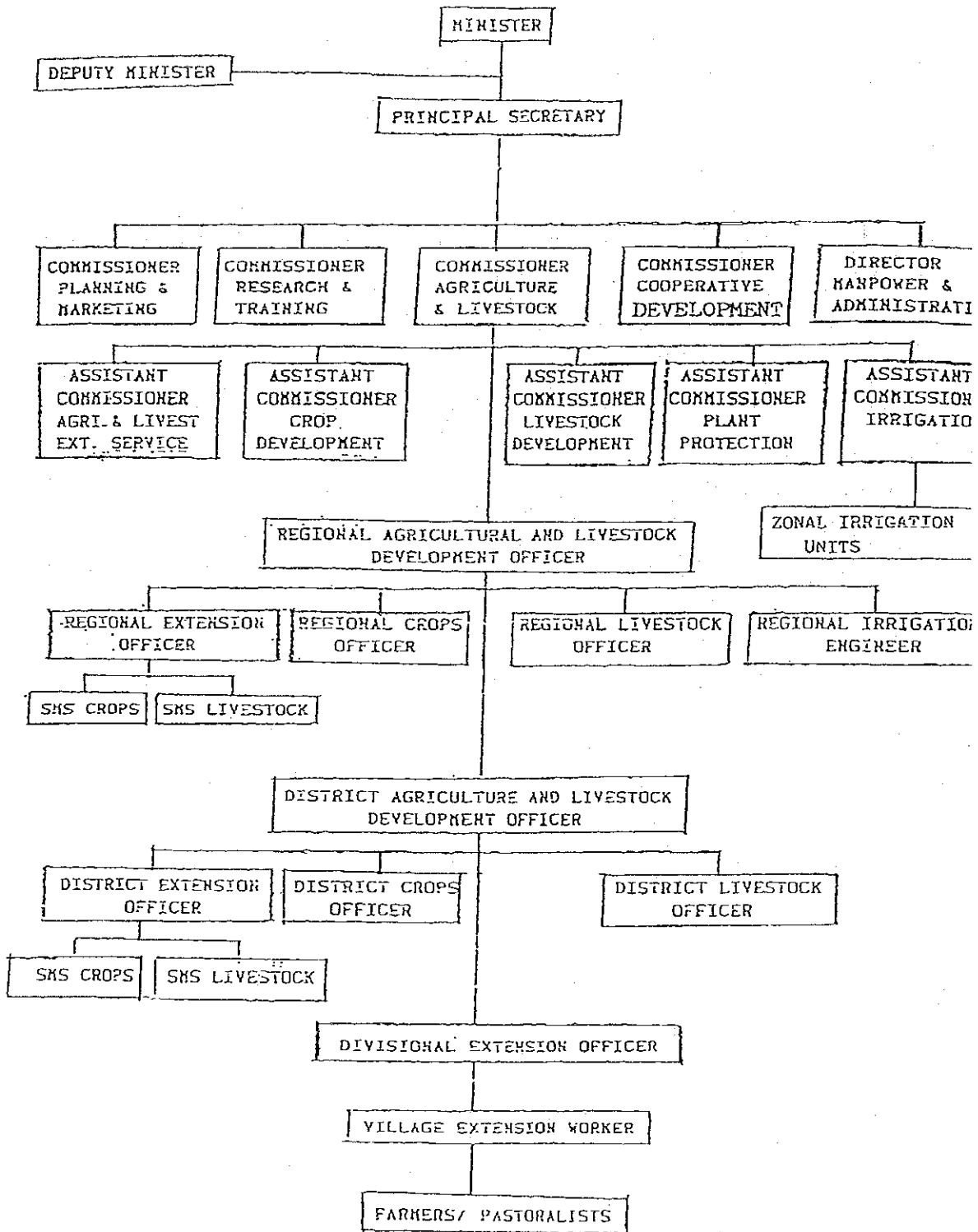


表 5.2 MATI/LITI STUDENT CAPACITY: JUNE, 1991

INSTITUTE	STUDENT CAPACITY
1. LITI Femeke	60
2. LITI Morogoro	180
3. LITI Mpwapwa	300
4. LITI Tengeru	400
5. LITI Euhuri (Short Courses)	40
6. LITI Madaba	60
7. UAC Mbeya (160 Livestock & 340 Agric)	500
8. MATI Tumbi	130
9. MATI Mubondo	100
10. MATI Maruku	100
11. MATI Nyegezi	307
12. MATI Ukiriguru	280
13. MATI Ilongu	215
14. MATI Mtwara	148
15. MATI Mlingano	100
16. HORTI Tengeru	80
TOTAL	3000

- (i) MATI - Ministry of Agriculture Training Institute
(ii) HORTI - Horticultural Research & Training Institute
(iii) LITI - Livestock Training Institute

表 5.3 AGRICULTURAL & LIVESTOCK MIDDLE & HIGH LEVEL STRENGTH AS ON 30/6/1991

SECTION/REGION/ORGANIZATION	A G R I C U L T U R E					L I V E S T O C K					TOTAL			
	F.A.	CERT	DIPLO	B.Sc	M.Sc	Ph.D	Sub-T.	F.A.	CERT	DIPLO		B.Sc	M.Sc	Ph.D
Extension (Region)	1726	3056	2247	150	26	-	7,205	2157	1572	1554	169	35	-	5487
Agric. & Liv. Div. HQTS	12	11	35	33	21	1	113	7	-	2	19	10	1	39
Training MATIS/ LITIS/ Farm Schools	259	15	263	54	45	-	636	31	6	125	30	21	-	213
R E S E A R C H														
MOA HQTS (Research)	-	-	2	5	7	3	17	-	-	-	-	2	-	2
MOA HQTS (Training)	-	-	1	1	3	-	5	-	-	1	-	2	-	3
ARIS (Research Inst.)	934	112	308	119	86	12	1,571	-	-	-	-	-	-	1,571
UAE, Mbeya	126	14	57	12	18	5	232	NA	7	18	4	4	2	35
TPRI	157	8	60	16	11	4	256	NA	1	5	4	-	-	10
Liv. Res./ Inst. & Agri. VICs included	-	-	-	-	-	-	-	407	54	106	43	35	7	652
Plant Protection	NA	3	16	10	6	-	35	-	-	-	-	-	-	35
SUA	NA	7	3	57	88	75	230	NA	5	11	16	24	28	84
Planning & Marketing	-	-	1	39	56	-	96	-	-	-	7	3	-	10
Irrigation	150	-	328	116	10	-	604	-	-	-	-	-	-	604
KILIMO Seed Farms	36	9	63	14	4	-	126	-	-	-	-	-	-	126
LMUS	-	-	-	-	-	-	-	152	8	46	22	2	-	230
AI Centres	-	-	-	-	-	-	-	67	-	64	5	1	-	137
KILIMO/ MIFUGO parastatals & other Ministries	NA	6	131	259	28	-	424	NA	33	200	63	13	-	288
Private Org.	NA	6	101	71	32	6	186	NA	1	8	15	-	1	24
total	3400	3247	3617	956	441	106	11,767	2821	1684	2140	396	152	39	7232
														18,939

表 5.4 SUMMARY OF PROPOSED ANNUAL ENROLMENT FOR FIRST YEAR
PRE-SERVICE/IN-SERVICE TRAINING: JULY, 1991 to JUNE,
1996

LEVEL OF TRAINING		ENROLMENT: Number per year (1991-1996)	Duration of course	Estimated Annual cost per student (1991 costs)	VENUE	SPONSOR
1. Certificate	Agric./Liv.	580	3 years	228,000/=	NATIs/LITIs	Ministry/
	Vet.Lab.Tech	(30x2)*	3 years	228,000/=	LITI Temeke	Private
2. Diploma	Vet.Lab.Tech	(18x2)*	1 year	229,000/=	LITI Temeke) Ministry,) Private)
	Agric.Fields	272	2 years	229,000/=	NATIs	
	Liv.Fields	155	2 years	229,000/=	LITIs & UAC	
3. B.Sc./B.V.M.	Agric.Fields	83	3-4 years	1,011,000/=	SUA	Elimu/ Private/ Others
	Vet. Fields	24	5 years	1,011,000/=	SUA	
	Liv. Fields	28	4 years	1,011,000/=	SUA	
4. M.Sc.	Vet. Fields	2	2 years	2,662,000/=	SUA	Ministry/ Private/ Others
	Agric. Fields	11	2 years	2,662,000/=	SUA	
	Liv. Fields	4	2 years	2,662,000/=	SUA	
5. Ph.D.	Vet. Fields	1	3 years	3,826,000/=	SUA	Ministry/ Private/ Others
	Agric.Fields	3	3 years	3,826,000/=	SUA	
	Liv. Fields	2	3 years	3,826,000/=	SUA	
Total For 1st year intake		1,213				

*Only 2 intakes during the whole 5 year period.

表 5. 5

1. CERTIFICATE TRAINING NEEDS

- (i) (a) . All VEWs need to have a minimum of a certificate in Agriculture and Livestock Production.
- There are 8652 villages.
 - The number VEWs is 6717.
 - The gap by numbers is 1935*
- (b) Analysis of the existing VEWs indicates that:
- 810 have diplomas
 - 3227 have certificate
 - 2680 are Auxilliary staff**
- (c) Actual gap for certificate holders in the extension service is $1935^* + 2680^{**} = 4615$.
- (ii) . Thus, the actual enrollment gap at certificate level in order to meet the field demand is as follows:
- | | |
|---|--------|
| - Gap in extension | = 4615 |
| - Replacement of all existing certificate staff in the sector due to retirements & deaths at 5% for each of the 5 years 1991 - 1996 | = 807 |
| - Requirements by other Ministries eg. JKT, ELIMU, MAGEREZA & ZANZIBAR 5% (a+b) | = 271 |
| - Drop outs during Training 15% of (a+b+c) | = 854 |
| Total | = 6547 |

2. DIPLOMA TRAINING NEEDS

- (i) (a) All Divisional staff need to have a minimum of Diploma education
- There are 462 Divisions.
 - The number of DEWs is 462.
 - The gap by numbers is nil.
- (b) Analysis of the existing DEWs indicates that:
- 350 have diploma education
 - 112 have certificate education
- (c) 50% of existing certificate holders in the extension service need to be up-graded to diploma level ($50\% \times 3227$) = 1614

表 5. 5 (続き)

(ii) Thus, the actual enrollment gap at Diploma level in order to meet the field demands in the sector is as follows:

- Gap in Extension (112 + 1614)	= 1726
- Replacement of existing Diploma staff due to retirements and deaths: 5% for each of the 5 years	= 970
- Requirements by other ministries:	
ELIHU, JKT, MAGEREEA & ZANZIBAR 5% of (a + b)	= 135
- Drop outs during the Training Process 10% of (a+b+c)	= 283
	<hr/>
TOTAL	3114
	<hr/>

1989/90年～1991/92年度の農業畜産研修施設の入学者数は表 5.6 のとおりである。

表 5.6 農業畜産研修施設の入学者数

区 分	1989/90		1990/91		1991/92	
	男 性	女 性	男 性	女 性	男 性	女 性
Certificate 水準	646	150	452	107	236	105
Diploma 水準	493	106	292	75	286	58
計	1,139	256	744	182	522	163
	1,395		926		685	

また 1990/91年～1992/93年度の研修関係予算は以下のとおりである。

- ① 1990/91年：222,801,147 Tsh、 696,254 US\$ (1US\$ = 320 Tsh)
- ② 1991/92年：306,953,000 Tsh、 959,228 US\$
- ③ 1992/93年：355,050,000 Tsh、 1,109,531 US\$

このようにタンザニアにおける現在の普及職員研修は、予算的な制約から、基礎的な知識の修得を主眼にした長期研修が主体となっており、普及の現場での問題の解決に必要な専門的技術及び知識を修得するための研修が不足している。

5-4 農業機械の現状

(1) 農業機械の普及・利用状況

タンザニアの農業生産の7割以上が手道具に依存しており、鋤、鋤、ガンガ(長刀のなた)等の手道具の生産増が課題となっている。トラクターの利用は全国の農民約2,450千戸の9%程度(1987/88年)といわれる。また耕起作業の80～85%が人力、10～15%が畜力、残り5%がトラクターで実施されているとの推定もある。機械による耕起は栽培面積の拡大に貢献するが、賃耕制度が有効に機能するためにはスペアパーツの補給や機械の修理を含めた運営体制の確立が重要である。低コストで、生産性の高い畜力利用は、ツエツエ蠅汚染地域では牛耕に適さないこと、畜力を必要とする乾期には家畜が痩せており作業に適さないこと、などの問題があり、それほど進んでいない。

タンザニアの稲作地域では、鋤等の人力用農具(耕起、均平、畦ぬり、代かき等を行うための鋤、ショベル(収穫用刀))で主として小農により耕作されており、国営農場(NAFCO Farms: Mbarali, Ruvu, Kahe, Kilangaliに農場を有する)やローアモシ、ヌドゥング、ウサング、ルフィジ等の灌漑事業地区で動力付き農業機械の普及がみられる。灌漑事業に従事している農家は約19万人で、うち55%が手鋤、25%が畜力、20%がトラクター利用とい

われている。動力付き機械は、耕起（ディスクプラウ）、代かき（代かき機）及び均平などにトラクターが使用される程度で、一部の国営農場でコンバインやスレッシャーの利用がみられる。しかし現状では、田植え、収穫、乾燥調製にかかわる主要な稲作作業における機械化は進んでいないと推定される。

タンザニアにおいて将来利用を考えている農業機械は以下のとおりである。

① 改良手農具

ティラー（8～10HP）、動力鎌、バインダー、手動脱穀機、手動送風機、回転代かき機、均平機

② 家畜牽引器具

モールドボードプラウ、スパイクハロー、均平機、代かき機、播種機、中耕機、バインダー、荷車

③ トラクター牽引器具等

乗用トラクター（4WD）、ティラー（10～20HP）、プラウ（土壌用ディスク型またはモールドボード型）、均平機、代かき機、播種機、移植機、スプレイヤー、肥料散布機、コンバイン、脱穀機、風選機、乾燥機、育苗機

タンザニアの稲作に利用されているトラクターは日本からの2KR援助によりローアモン及びヌドゥング灌漑計画に導入された約50台と、ウサング、ルフィジの灌漑事業や国営農場で利用されているもの（台数不明）程度と考えられる。また畑作用として援助で導入されているトラクターは、国内保有台数18,550台（1989年）の相当数に上ると思われるが、稲作に利用されている機械台数は不明である。

タンザニア国政府は、将来的に稲作のためティラー、動力刈取機等の手農具、畜力用作業機、トラクター、コンバイン、乾燥機等の地域に適したものを導入したいという意向を有している。また、今後も引き続き日本等からの援助によるトラクター導入の計画もあるとのことなので、近代的な灌漑稲作地域へのトラクターを中心とした機械の普及は進むものと考えられる。

(2) タンザニア国政府の機械化政策

タンザニア国政府は農業機械化に関する補助制度を有していないが、農業機械はすべて免税で輸入可能である。農業機械化のための財源としては、外国からの融資、銀行融資、農家自身の資金に依存している。また、政府は種々の農業機械作業に請負料金を定め、農業機械の所有者や農家に政府指導の料金をベースとして請負料金を定めるよう指導している。

農業機械の指導に当たる政府の農業機械職員（Agromecanization Officer）は全国に19名（うちキリマンジャロ州6名）で各Zonal Irrigation Unitに配置されているが、具体的な業務内容、所属する農業省内の組織は不明である。

(3) 農業機械産業の現状

タンザニア国内の農機具メーカーは通貨切り下げによる原料価格の高騰（手鋤を作る原料が最近3年間で41%上昇）のため、1990/91年における手鋤の供給可能量は需要量270万本の53%、実際に充足されたのは17%となっている。

トラクターは主にフィンランドとの合弁会社（Tanzania Tractores Manufacturing）によって組み立てられている。生産量は1983年の55台から1985年には729台へ増大したが、通貨切り下げの影響でトラクターの組立部品の輸入価格が急上昇し、製品価格が高騰したため、1990年には62台と年間生産能力の1割にも満たない落ち込みとなっている。

農業機械のディーラーもタンザニア国内にみられるが、必要な部品等の供給システムはあるものの、現状では援助されたトラクターのスペア用のものが供給されているにすぎないと考えられる。政府輸入の機械あるいはプロジェクトで導入した機械には機械価格の20～25%に相当するスペアパーツが付属している。日本の援助（KIDC）により、ロータリーの刃やトラクターのシリンダー・ヘッドの製造がタンザニアで行われている。

(4) KADPでの活動状況

KADPでは、40PS級のトラクターで耕起、代かき作業を行っており、その他の稲作作業では機械の導入はみられない。利用されているトラクターは1985年に日本の援助で導入された35台で、うち33台が現在でも稼働中である。対象面積は1,500ha（500haずつ3期）で、運転実績は1台当たり約45ha、500時間、1日当たり6.4時間となっている。トラクターはTHS（Tractor Hire Service）が所有し、農家からの作業請負を行っている。THSはマネージャー1名、オペレーター30名から構成され、賃耕料金は1prot（約33ha）当たり4,200Tsh（約1,700円）である。THSでは、トラクター1台ごとに稼働時間をチェックしながら、必要な消耗品、エンジンオイルの交換等を行っている。またトラクターの維持管理はKADP内のワークショップにおいて行われており、簡易な故障についてはトラクターのオペレーターが担当している。オペレーターの無理な運転により故障がよく発生しているが、訓練を受けていない他地域の故障の状況は、より劣悪なものと想定される。THSの賃耕料は政策的に決定され、賃耕収入は国庫に納付されるため、農民の自立を妨げるだけでなく、トラクター償却費が積み立てられない等、事業としての自立が懸念されている。

KADPの農業機械スタッフは5名だが、機械の操作、維持管理、修理、安全管理等について教育を受けているのに加え、講義、研修プログラムの作成等についても指導を受けている。

(5) タンザニアにおける農業機械化の必要性

タンザニアでの灌漑稲作及び機械化の必要性について整理すると以下のとおりである。

- ① 食糧生産は伝統的に女性の労働力に依存していること。

男性はコーヒー、サイザル等商品作物の生産に従事し、食糧生産の担い手は女性である。しかし女性は農業以外に家事、育児など多くの仕事を抱えており、農業に割り当てられる時間は限られている。したがって、耕作面積は限られ、広大な可耕地がありながら未耕地のまま放置されているのが実態である。とくに、稲作適地である河川沿い低平地は未利用のまま放置される傾向が強い。現在の社会慣行からいって、食糧生産のための労働力は人口増加に応じて増大しているのではなく、「慢性的に不足している」状況にある。

② 畜力利用には阻害要因があること。

まずツエツエ蠅汚染地域では、リスクが高いため牛耕導入へのインセンティブが低いことが挙げられる。

次に、牛の飼養の最大のポイントは、乾期の飼料を如何に確保するかということである。タンザニアの降雨量は年によって大きな変動があり、乾期飼料の確保も不安定である。雨期入り前には牛も痩せ細り、かつ、土は固結しているので、1頭立てでは農具を牽引できない。普通は4～6頭立てである。常時4～6頭の牛を飼養するのは、降雨量が少なく、かつ年変動の大きいタンザニアでは容易ではないと考えられる。

③ 灌漑施設の整備された地区では、限られた期間に灌漑ブロック全域の耕起作業を終えねばならず、農民の負担となること。

灌漑稲作で作業量の最も大きいのは耕起作業であるが、灌漑施設の整備された地区では、限られた期間に、まとまった面積について作業を終了しなければならない。このため農業機械の導入は必須条件で、ローアモシ農業開発計画では、トラクター・ハイヤー・サービスの機能が最大限発揮されている。人力耕起で間に合う規模の水田であれば、機械化は不用である。

④ 機械化農業はタンザニアでもある程度進んでいること。

タンザニアの農業生産の7割以上が手道具に依存しているが、トラクターの利用もある程度進んでおり、全国の農民約2,450千戸の9%程度(1987/88年)が利用しているといわれる。また耕起作業の80～85%が人力、10～15%が畜力、残り5%がトラクターで実施されているとの推定もある。灌漑農業に従事している農家は約19万人で、うち55%が手鋤、25%が畜力、20%がトラクター利用といわれている。トラクターの国内保有台数は18,550台(1989年)と推定されている。

(6) K A T Cにおける農業機械分野の意義

K A T Cで機械化稲作を協力課題に含めることにつき、以下の意義があると考えられる。

① K A T Cの協力対象は、K A D C、K A D Pで協力してきたものと同一条件すなわち灌漑施設が整備されている地区を対象として、協力成果の普及に努めることである。したがって、上記(5)、③の問題に十分対処可能である。具体的な灌漑プロジェクトとしては、日

本の協力によるローアモシ、ンドゥング地区、ルブ川下流（ミニプロ）のほか、国営農場（NAFCO Farms：Mbarali、Ruvu、Kahe、Kilangaliに農場を有するもの）、ウサンダ、ルフィジ等がある。灌漑水田は全国で5万haといわれるが、FAO、UNDPなども灌漑事業の推進に熱心であり、今後とも増加が期待される。伝統的な小規模灌漑地区、天水田地区などは協力の対象としない。

- ② 灌漑稲作にかかわる農業機械分野の研修指導教官を育成し、タンザニア全土の当該分野の農業機械職員の研修を行うことにより、職員の能力の向上が期待される。KADPでは、導入されたトラクター35台のうち33台が稼働しているが、タンザニアでは画期的な事実である。これは、単に保守、操作だけでなく、システムあるいは企業体としての管理、運営能力が育成されたためであり、自立発展のためには欠くことのできないものである。個別技術だけでなく、institution building という観点からも、KATCで行う研修は意義深いと考えられる。

6. 要 請 内 容

(1) プロジェクト名

キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画
(Kilimanjaro Agricultural Training Center)

(2) 要請機関

農業省

(3) 協力拠点

協力対象：タンザニア国全土（及び周辺諸国）

協力拠点：キリマンジャロ州モシ市（既存のKADP施設の活用）

(4) プロジェクトの目的

タンザニア全土の農業技術者、普及員、農民に対する訓練を実施することにより、農業問題の解決と農業生産の向上を図り、もって食糧の安定供給に資する。研修生はタンザニア周辺国からも募集される。

(5) 協力の内容

大学新卒の農業技術者、栽培担当者、普及員、灌漑可能地の農民等を対象として、短期の実習訓練、セミナーを実施する。

訓練内容は以下のとおりである。

(a) 稲作栽培

- ① 近代稲作栽培技術
- ② 種子生産
- ③ 普及方法
- ④ 実証試験

(b) 灌漑排水（施設及び維持管理を含む）

- ① 水管理技術
- ② 用水量
- ③ 取水と水路のための施設維持管理技術
- ④ 水路建設

- ⑤ 土地調査技術
- (c) 畑作(とうもろこし、大豆等)
 - ① 近代畑作栽培
 - ② 実証試験
 - ③ 普及方法
- (d) 病害管理
 - ① 病害管理技術
 - ② アフリカの病害被害
 - ③ 病害の科学コントロール
- (e) 農業経済(協同組合活動)
 - ① 調査方法
 - ② 農業協同組合の設置とその運営についての助言・指導
- (f) 機械(操作管理)
 - ① 機械の操作、管理及び訓練についての助言・指導
 - ② マラリア、住血吸虫病等水田に関連した病気の熱帯農業研究所(TPRI)との合同研究
 - ③ ローアモシ地区以外のキリマンジャロ地域への農業開発のための地表及び地下水資源調査、小規模地域農業開発、KADCの経験と技術を移転することに関する助言・指導

(6) 支援組織

ソコイネ農業大学
 ダルエスサラーム大学
 ムリンガノ研究センター
 水資源機構
 熱帯農業研究所(TPRI)
 キリマンジャロ州開発庁

(7) 日本からの協力

- ① 専門家派遣
 - チームリーダー
 - 業務調整
 - 灌漑技術者

農業経済

病害

栽培（稲作）

栽培（畑作—野菜及び大豆）

農業機械

② 機材

K A T C活動に必要なもの

③ 施設

寄宿舍、研究室、及びセンター建物の修復等

④ カウンターパート研修

7. 日本の他の協力との関連

7-1 キリマンジャロ州に対する日本の協力の経緯

1970年にタンザニア国政府（ニエレレ政権）は、第3次5か年計画の策定に当たり、主要各州の地域総合開発計画の策定を先進諸国に要請し、その一環としてキリマンジャロ州の計画が日本政府に要請された。これを受けて、1971年に外務省から委託を受けて国際開発センター（IDC）が調査団を派遣し、1973年には海外技術協力事業団（OTCA）が2回にわたって調査団を派遣した。これ以降、様々なスキームにより協力が実施されることになる。

過去のキリマンジャロ農業開発計画にかかわる援助 history は以下のとおりである。

- (1) 1970年 タンザニア国よりキリマンジャロ州総合開発計画調査の要請
- (2) 1974年 日本よりキリマンジャロ州総合開発計画調査団の派遣
- (3) 1978年2月 キリマンジャロ州総合開発計画書をタンザニア国に提出
キリマンジャロ州全域を対象として、45プロジェクトを発掘した。
- (4) 1978年5月 タンザニア国より計画書中の14プロジェクト協力要請
- (5) 1978年8月 円借款、無償資金協力、技術協力を含め下記6プロジェクトについて協力することに双方合意。
 - ① 農業開発（技術協力）
 - ② 中小企業開発（技術協力）
 - ③ ローアモン農業開発（開発調査・円借款）
 - ④ トラクター・ハイヤー・サービス（技術協力）
 - ⑤ 送配電網の設置（開発調査・円借款）
 - ⑥ ムコマジバレー農業開発調査（開発調査）
- (6) 1978年9月 キリマンジャロ農業開発センター計画（KADC）R/D署名

協力活動項目

- ① 技術的助言
キリマンジャロ州における灌漑開発のための水資源開発に対し、技術的な助言をする。
- ② トライアル・ファーム及びパイロット・ファームにおける活動
 - (a) 効果的な灌漑システムの開発
 - (b) 耕種基準の推奨
 - (c) 実証栽培の実施
 - (d) センターによる推奨品種の種子生産
- ③ 普及活動

- (a) センターにおける試験栽培・実証栽培で得た成果を効果的に農民に移転する。
- (b) 農民に対し機材等の有効利用について情報を提供する。

④ 研修

- (a) タンザニアのカウンターパートに対し実地訓練を行う。
 - (b) 日本においてタンザニアのカウンターパートの研修を実施する。
 - (c) 普及員、農民等のための短期研修コースを実施する。
- (7) 1979年7月 KADC・KIDC(キリマンジャロ州中小工業開発協力)建物建設のために一般無償資金協力(20億円)のE/N署名
 - (8) 1979年11月 KADC・KIDC両センター建設着工
 - (9) 1980年 ローアモシ農業開発計画F/S調査終了
 - (10) 1981年2月 長期専門家到着
 - (11) 1981年6月 KADC・KIDC両センター及び関連施設完成、主要資機材据付け完了
 - (12) 1982年 ローアモシ農業開発計画の円借款契約締結(33億円)
 - (13) 1982年 KADCトライアル・ファーム完成(モデルインフラ・23百万円)
 - (14) 1982年8月 キリマンジャロ農業開発センター計画(KADC)延長R/D署名(3年半の協力延長)
 - (15) 1982年9月 当初R/Dの協力終了
 - (16) 1983年 ムコマジバレー農業開発調査終了
 - (17) 1983年 パイロット・ファーム完成(パイロットインフラ・74百万円)
 - (18) 1984年5月 ローアモシ農業開発計画着工(水田1,100ha、畑作1,200ha)
 - (19) 1985年 トラクター・ハイヤー・サービスヘトラクター供給(第2KR)
 - (20) 1986年2月 キリマンジャロ農業開発計画(KADP)R/D署名

協力活動項目

① ローアモシ地区を中心としたキリマンジャロ州

- (a) 稲作適正品種の選定、栽培技術の確立、展示及び普及訓練
- (b) 畑作(野菜、大豆等)栽培技術の確立、展示及び普及訓練
- (c) 水管理技術の確立及び普及訓練、水利施設の維持管理に対する助言
- (d) 農業機械の現地適応性試験及び操作、維持管理の指導、訓練

② キリマンジャロ州

キリマンジャロ州の農業開発に関する助言・指導

- (21) 1986年3月 キリマンジャロ農業開発センター計画(KADC)終了
- (22) 1987年5月 ローアモシ農業開発計画完成

- (23) 1987年7月 ンドウング農業開発計画E/N交換(無償資金協力合計17億円)
(1988年8月に第2期無償資金協力E/N)
- (24) 1988年1月 ンドウング農業開発計画着工(水田680ha、訓練・収穫物処理施設)
- (25) 1988年4月 収穫物処理施設着工(無償資金協力・5.5億円)
- (26) 1988年10月 ハイ・ロンボ地区F/S調査開始
- (27) 1988年12月 トラクター・ハイヤー・サービスへ部品供給(第2KR・2億円)
- (28) 1989年4月 収穫物処理施設完成
- (29) 1990年3月 ンドウング農業開発計画完成
- (30) 1990年9月 ハイ・ロンボ地区F/S調査終了
- (31) 1990年11月 キリマンジャロ農業開発計画(KADP)終了時評価調査団派遣
2年間のフォローアップ協力を提言
- (32) 1991年3月 キリマンジャロ農業開発計画(KADP)当初R/D協力終了
- (33) 1992年9月 キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画の正式要請
- (34) 1993年3月 キリマンジャロ農業開発計画(KADP)フォローアップ協力終了

7-2 KATCに継承される過去の技術協力の成果

ローアモシ農業開発計画(水田1,100ha、畑作1,200ha)に対して実施されてきた灌漑稲作に関する技術協力の成果で、KATCに継承されるものは以下のとおり整理される。

(1) 水稲作

- ① 適正品種(IR54等)の選定
- ② 集団育苗
- ③ 周回な計画に沿った配水・機械耕起・田植え作業
- ④ 肥培管理(栽培時期、栽植密度、施肥量、施肥時期、圃場水管理、除草、病虫害防除等)

(2) 水管理

- ① 気象観測データ等の基礎データの収集
- ② 限られた水資源の配水計画
- ③ 作付けブロック、配水カレンダーの作成
- ④ 水路維持補修
- ⑤ 水利組合の育成

(3) 農業機械

- ① 現地に適応した耕起法の確立
- ② 現地適応のための機械の一部改良
- ③ 限られた機械の作業管理

- ④ スペアパーツ管理
- ⑤ 修理工場運営管理
- ⑥ 整備技術の定着化
- ⑦ 研修成果

1982年10月から1991年3月までの間に、トラクターのオペレーター263名、州政府担当者9名に対して、トラクターの操作、維持管理等について研修が実施された。

上記について、今後の課題及び全国への適用可能性について整理すると、表7.1のとおりである。

なお1990年11月のKADP終了時評価調査団は、プロジェクト活動の今後の維持発展を確実にするため、以下のとおり勧告している。

- (1) プロジェクト関係機関間の調整メカニズムをより確実にする。
- (2) 新技術を受け入れるための条件整備と同時に、自助努力を基本とした農村地域の環境改善を行うこと（農民組織等の育成）。
- (3) トラクター・ハイヤー・サービスと水使用料金に関連し、すべてのコストを含んだ料金の設定がなされるべきである（料金が安すぎる）。適切なトラクターの操作・管理システムを確立すべきである（とくに人員と予算）。
- (4) 水管理組合に関し、水田への水配分の良好な調整とその持続性が強化されるべきである。
- (5) 米と大豆の種子生産システムは、タンザニアにおける種子増産の基本的政策に沿った形で確立されるべきである。

表 7.1 キリマンジャロ農業開発計画 (K.A.D.P.) - 普及促進

活動項目	成 果	今後の課題	全国適用可能性	KATCでの普及の可否
1. ローアモシ地区を中心としたキリマンジャロ州に対する技術的助言・指導 (1) 稲作 1) 適正品種の選定	1) 適正品種の選定 IR54をプロジェクトで選定、普及させ、高収量をあげている。 対冷性品種の選定は1987年より実施し、 ・日本型品種、及び ・インド型品種 (Toleriana等) を選定した。	一耐冷性品種の選定が必要 一日本型品種は脱粒機で人力脱穀である現地での普及性にかける 一インド型品種は、成育期間、収量性等の品種特性を検討する必要がある。	A: C: 今後さらなる検討が必要 C: 今後さらなる検討が必要	A: D: 研究段階で普及は無理 D: 研究段階で普及は無理
2) 栽培技術の確立	2) 栽培技術の確立一以下の通りマニユアル化済 ・ 苗代播種量 30kg/1ha 400 m ² /ha ・ 苗代面積 25~30日 IR54のほか4つのIRRI品種と雨季作用のAfaa Kwanza等の現地品種 ・ 品種 25株/m ² (20 × 20cm正条植) ・ 栽植密度 ・ 施肥量 IRRI品種 98.9N/ha 38.7P ₂ O ₅ /ha 現地品種 49.7N/ha 38.7P ₂ O ₅ /ha ・ その他 ・ 除草 ~雑草労力の省力化のため手押し除草機を試作	一現地にうけいれられるためには軽量化が必要 一他の病害の農薬防除試験が必要	A: 技術が確立されている (全般的に) C: 今後さらなる検討が必要	A: 農民に水稻稲作のニーズがあり妥当 D: 研究段階で普及は無理
3) 展示及び普及	3) 実証試験及び普及 ・ 有実品種の実証試験は鳥害により十分な成果をあげていない ・ 栽培技術に関する実証展示	一IR54に変わる品種がないので今後とも品種比較試験は必要 一栽培マニユアルに基づく栽培法がプロジェクト外にも普及しており今後は必要ない	B: 全国レベルで展示可能	D: 研究段階で普及は無理 B: 葉枯腐敗病対策については可能 B: 全国レベルで展示可能

⑤ 全国適用可能性 A...高い B...普通 C...低い D...全くない

活動項目	成果	今後の課題	全国適用可能性	KATCでの普及の可否
<p>4) 関係種者に対する訓練</p> <p>(?) 畑作 栽培技術の確立 (野菜・大豆等)</p>	<p>・灌漑用水量の不足により1～6月、5～10月、9月～12月の各500haの年3作期を実施。平均収量は5.5t/ha。</p> <p>4) 研修 研修の結果、日本型稲作技術はプロジェクト地区内に受け入れられた。</p> <p>1) 栽培技術の確立 (野菜・大豆等) プロジェクト地域における水不足から、活動の主要部分は野菜を除き天水条件下における栽培技術の確立と改善に集中されてきた。</p> <p>① 大豆 ・約100品種のなかよりBossier種を選定した。 ・Bossier種で根粒採取、50cm×10cmの栽種密度で2.0-2.5t/haの収量を得た。</p> <p>② 野菜 トラリアアルファームでの試験栽培の結果以下の結果を得た。 ・トマト 77.7t/ha ・キャベツ 59.3t/ha ・スイカ 19.0t/ha ・タマネギ 27.0t/ha</p> <p>③ トウモロコシ タンザニアで入手可能な高収量品種としてMR41を選抜した。前季天水条件下で6-7トン/haの収量を上げていく。</p> <p>2) 展示及び普及 ① 大豆 ・1987年よりローアモシ海産地区、パイロットファームにおいて展示を実施。また水稲の3作期導入に伴い、同季の水稲休耕田を利用した天水条件下の大豆栽培を展示。</p> <p>・キリマリンジャロ地域の大豆普及を図るため「大豆栽培・利用マニュアル」を作成し、大豆促進セミナーをいくつかの村で開催した。</p>	<p>一高収量を維持するためには種生産システム確立による健全種子の供給、冷害抵抗性品種や病害抵抗性品種の選定等が必要</p> <p>一カウコンタナーバートの資質向上のための研修が今後必要</p> <p>一これらの成果は、灌漑用水の確保が可能でローアモシ地域と似た条件の地帯には導入可能である。 一大豆の利用と種子生産の技術に関する普及に関しては日本側の協力が継続して必要。</p>	<p>D: ローアモシ海産地区の特殊性によるもの</p> <p>A:</p> <p>C: 大豆はタンザニアで普及しておらず市場性等、農民のニーズ有無も不明</p> <p>C: 技術が未確立</p> <p>B: 種子に限定すれば可能</p> <p>C: 大豆はタンザニアで普及しておらず市場性等、農民のニーズ有無も不明</p>	<p>D: ローアモシ海産地区の特殊性によるもの</p> <p>A:</p> <p>D: ニーズをほりおこすことから始めねばならず不適</p> <p>D: 技術が未確立</p> <p>C: 種子に限定すれば可能</p> <p>D: 農民が必要としない技術とすれば不適</p>

④ 全国適用可能性 A...高い B...普通 C...低い D...全くない

活動項目	成果	今後の課題	全国適用可能性	KATCでの普及の可否
<p>① スイカ</p> <p>普及の可能性のあるスイカに關し、1985-88年にパイロットファームにおいて普及のための実証栽培活動を実施した。88年以降は水不足により普及活動は中止している。</p> <p>3) 関係者に対する訓練</p> <p>キリマニンジャロ地域の普及員に対する畑作栽培研修コースを毎年実施した。1986-90年までに92名が参加した。また約500名の農業普及員に対し、とうもろこし、油料作物等の栽培に関する情報を提供するための資料を配布した。</p>	<p>1) 土壌及び水管理技術の確立</p> <p>① 作付計画及び配水計画について</p> <ul style="list-style-type: none"> 基礎データ(気象観測データ等)を取集した。 作付面積、配水計画等の水管理を順調に実施。 <p>・水不足から1988年から稲の作付体系を年2回作から年3回作とした。</p> <p>② 土壌肥害について</p> <p>・1987年乾季にプロジエクト地域の一部(約37ha)に稲の成育障害が発生し、調査の結果アルカリ土壌が原因であることが判明した。灌溉水による洗い流し等の対策を実施し、改善がみられた。</p>	<p>→ 将来の農業開発等のため継続してデータを収集する必要がある。</p> <p>→ 専門家の管理下において可能であり、タンザニア側への引き継ぎは慎重を要する。</p> <p>→ タンザニア側は新たな水源確保のための開発を希望している。</p>	<p>C: 技術未確立</p> <p>C: 全国レベルでのニーズ不明 技術未確立部分が多く不適</p> <p>A: ノウハウ確立済</p> <p>C: ローアマモンシ灌漑地区の特殊事情</p> <p>C: ローアマモンシ灌漑地区の特殊事情</p> <p>A: ノウハウ確立済</p> <p>A: ノウハウ確立済</p> <p>C: ノウハウ未確立</p> <p>D: タンザニア側の問題</p>	<p>D: 技術未確立、ニーズ不明 確により不適</p> <p>D: 全国レベルでのニーズ不明 技術未確立部分が多く不適</p> <p>A: 他の灌漑地区で適用可能</p> <p>D: ローアマモンシ灌漑地区の特殊事情</p> <p>D: ローアマモンシ灌漑地区の特殊事情、個別対応マターで普遍的でなく普及対象として不適</p> <p>A: 他の灌漑地区で適用可能</p> <p>A: 他の灌漑地区で運営を含めない技術問題に絞れば適用可能</p> <p>D: 未確立のものに対する普及は困難</p> <p>D: タンザニア側の問題</p>
<p>2) 関係者に対する訓練</p> <p>① 水管理技術の普及</p> <p>① 作付プロック、配水カレンダーの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> 専門家の指導のもと、作付可能面積の計算、配水カレンダーの作成、各圃場必要用水量、水路の流用調節が可能。 <p>② 水路の維持補修について</p> <ul style="list-style-type: none"> 水路等の施設の補修・修繕等の監督が可能だが、水路の土砂上げや除草等の日常維持補修が不十分。 <p>③ 水利組合について</p> <ul style="list-style-type: none"> 水利組合は3次、4次水路の維持補修指導、KADの指導伝達、水管理費、買掛金等の徴収を実施している他、種籾の買いつけ配給も行っている。 <p>④ 周辺地区への普及</p> <p>プロジエクト周辺地域でIR54による2期作が行われ</p>	<p>2) 水管理技術の普及</p> <p>① 作付プロック、配水カレンダーの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> 専門家の指導のもと、作付可能面積の計算、配水カレンダーの作成、各圃場必要用水量、水路の流用調節が可能。 <p>② 水路の維持補修について</p> <ul style="list-style-type: none"> 水路等の施設の補修・修繕等の監督が可能だが、水路の土砂上げや除草等の日常維持補修が不十分。 <p>③ 水利組合について</p> <ul style="list-style-type: none"> 水利組合は3次、4次水路の維持補修指導、KADの指導伝達、水管理費、買掛金等の徴収を実施している他、種籾の買いつけ配給も行っている。 <p>④ 周辺地区への普及</p> <p>プロジエクト周辺地域でIR54による2期作が行われ</p>	<p>→ 各作付期間が重複しているため幹線水路が年々不通水されおもり、維持管理が困難。また日常管理も実施されていない。維持管理の実施計画を作成し実施に移す必要がある。</p> <p>→ 水利組合の技術力、組織力、農民からの信頼が不足している部分がある。末端の水管理、維持補修を組合自営で実施するため組織を強化する必要がある。</p> <p>→ 水利権調整が必要</p>	<p>A: ノウハウ確立済</p> <p>A: ノウハウ確立済</p> <p>C: ノウハウ未確立</p> <p>D: タンザニア側の問題</p>	<p>A: 他の灌漑地区で運営を含めない技術問題に絞れば適用可能</p> <p>D: 未確立のものに対する普及は困難</p> <p>D: タンザニア側の問題</p>

④ 全国適用可能性 A...高い B...普通 C...低い D...全くない

活動項目	成果	今後の課題	全国通用可能性	KATCでの普及の可否
<p>(4) 農業機械 1) 現地適正試験、操作・維持管理の指導訓練</p>	<p>る様になり、その規模は約500haと言われている。 3) 研修 普及員とオートキーパーを対象に「灌漑排水研修コース」を1986年から述べ約100名、プロジェクトと周辺の中核農民に対して研修を実施(30~40名/年)、ドゥンカウツ地区の普及員及び農民に対しても水管理の研修を2回実施した。</p> <p>① 現地適正試験、操作・維持管理の指導訓練 ② 現地適正性試験 ・地表や耕盤深さの不均一性や地耐力不足のためにトラクタが走行不能になるのを防ぐため補助ストレーラックをつける必要があるがこの取り付けボルトの取り付け方を改善した。 ・耕盤爪の磨耗の軽減、耕転機構の損傷回避、トラクタ燃料消費の節減を目的に、乾田耕起にかかわる耕転法として入水後の「うらない掻き」を検討し、実用的な作業制度で乾田耕起器具としてチゼルプラウの導入を検討している。</p> <p>③ 農業機械の操作維持管理に関する技術的助言指導 ・年間述べ約1500haの耕転整地作業を32台のトラクタで実施しており、機械の負担が大きいため、カウスタントオートキーパーが専門家の助言のもと作業記録簿の作成、スベアオートキーパーの管理や修理工場の運営管理を実施可能、また機械の整備は独力で実施可能。</p> <p>④ 研修 個別技術はかなり技術移転が完了した。農民に対してトラクタオートキーパーの研修を開設した。</p>	<p>→KADPを発展強化させるためにはカウスタントオートキーパーの質の向上、各部門の人員の拡充が必要</p> <p>→除草を完全に枯死させることができないため移植後の除草が問題になる。</p> <p>→今後、総合的な耕転整地法に関する試験を実施する必要がある。</p> <p>→機械の台数を増やす等の対策が必要</p> <p>→トラクタオートキーパーに対する日常点検の重要性の啓発、操作技能等につき更に指導が必要</p> <p>→機械の維持管理に必要な予算が不十分、ハイヤーチャージャ料金と中央政府からの予算配分の適正化が必要、</p> <p>→修理工場やトラクタオートキーパーチャージャの運営管理については専門家の助言が必要。</p>	<p>A: 水管理は気象条件等に左右されないことより普遍性がある</p> <p>B: ローアモシと同様の地域であれば適用可能</p> <p>B: ローアモシと同様の地域であれば適用可能</p> <p>C: 更なる研究が必要</p> <p>D: クンザニア側の問題</p> <p>A: 個別技術は適用可能</p> <p>D: クンザニア側の問題</p> <p>A: 個別技術は適用可能 C: 全国にもハイヤーチャージャサービスがあれば適用可能</p>	<p>A: 他の灌漑地区で適用可能</p> <p>B: ローアモシと同様の地域であれば適用可能</p> <p>B: ローアモシと同様の地域であれば適用可能</p> <p>D: 研究段階で普及は困難</p> <p>D: クンザニア側の問題</p> <p>A: 個別技術は適用可能</p> <p>D: クンザニア側の問題</p> <p>A: 個別技術は適用可能 C: 全国にもハイヤーチャージャサービスがあれば適用可能</p>

④ 全国通用可能性 A...高い B...普通 C...低い D...全くない

活動項目	成果	今後の課題	全国適用可能性	KATCでの普及の可否
<p>2. ローマン地区以外のキリマンジャロ州に対する農業開発計画策定の技術的指導・助言</p> <p>(1) 農業開発のための地表水、地下水開発の調査・計画</p> <p>(2) 小規模な農村開発プロジェクトの策定</p> <p>(3) KADC とローアモシで確立した技術の普及</p>	<p>果</p> <p>(1) 農業開発のための地表水、地下水開発の調査・計画</p> <p>・本プロジェクトの助言及び提案をうけて「ローアモシ・ローアロンボ地域の水資源開発による農業開発計画（開発調査）」がタンザニア政府から日本政府に要請され1988～90年にF/Sが実施された。</p> <p>(2) 小規模な農村開発プロジェクトの策定</p> <p>・カウンターパートの配置が不十分、基礎資料の不足等から聞き取り調査を主に実施した。</p> <p>(1) での調査地区を対象としたキリマンジャロ農業開発プロジェクトの提案書が作成された。</p> <p>(3) KADC とローアモシで確立した技術の普及</p> <p>・無償資金協力(17億円)によって開発されたランドウング地区(水田580ha、訓練、収穫物処理施設)の普及及び農民を対象に水稻栽培の研修を実施した。</p>	<p>今 後 の 課 題</p> <p>→小規模農業開発の分野で長期専門家を育てることは困難でタンザニア側の自助努力が重要。</p> <p>→このような協力の実施に関しては、カウンターパートの配置を十分にすると、開発計画のための事務所を設置する(事務所が離れていていた)ことが必要である。</p>	<p>全 国 適 用 可 能 性</p> <p>D: ノウハウがカウンターパートに習得されておらず、またキリマンジャロ州についてのみ実施してきたものであるから不適</p>	<p>K A T Cでの普及の可否</p> <p>D: ノウハウがカウンターパートに習得されておらず、またキリマンジャロ州についてのみ実施してきたものであるから不適</p>

◎全国適用可能性 A…高い B…普通 C…低い D…全くない

8. 第三国の協力概要

現在、世銀とアフリカ開発銀行の協力を受けて、全国農業畜産普及復興計画（NALERP：National Agriculture and Livestock Extension Rehabilitation Project）が12州を対象として、1987/88～1993/94年度にかけて実施されている。これは農業省における普及活動の計画、実施、監督体制の確立と普及システム（T&V：Training and Visit System）の導入を図るものである。

また、国際稲研究所（IRRI）の協力によって、東部・中部・南部アフリカ稲研究・研修計画（Rice Research and Training Project for Eastern, Central and Southern Africa）が、1993年7月から3年間予定されている。これは東部・中部・南部アフリカ地域を対象に、稲研究に協力するものである。

両プロジェクトは、前者はKATCで養成した灌漑稲作にかかわる普及員の活動の場としての普及システムの確立について、後者はKATCで研修を行う稲作栽培技術を補強するものとして、本プロジェクトと密接な関係を有する。

9. プロジェクト実施計画

9-1 目的

(1) Super Goal

最上位の目標として Super Goal を設定する。これは本プロジェクトの成果もその一部として貢献する目標であり、本件の場合、以下のとおり設定し、タンザニア側の同意を得た。

「タンザニアの稲作農民の経営が改善される」

(2) 上位目標

プロジェクトが間接的に貢献する目標である。本件の場合、以下のとおり設定し、タンザニア側の同意を得た。

「灌漑稲作に関し、水管理職員や農業機械職員を含む普及員の研修指導教官が育成される」

(3) プロジェクト目標

プロジェクトが直接貢献する目標である。本件の場合、以下のとおり設定し、タンザニア側の同意を得た。

「灌漑稲作に関し：

- ① 普及技術がタンザニア独自で改善・開発される。
- ② 普及員や他の関係者の研修がタンザニア独自で持続的に実施される」

9-2 実施計画概要

本プロジェクトは、日本の協力によりキリマンジャロ州で稲作技術開発を中心に実施された K A D C プロジェクト（協力期間：1978年9月～1986年3月）とローアモン灌漑計画に対する稲作技術普及を中心に実施された K A D P（協力期間：1986年3月～1993年3月）の実績をもとに、タンザニア全土を対象に農業普及研修、稲作、水管理、農業機械にかかわる研修指導教官を育成し、研修の実施に必要な研修計画、カリキュラム、研修教材の整備等について協力するものである。日本側の協力期間は5年とする。

K A T C の主な活動内容は以下のとおりである。

(1) 農業普及研修

- ① 農業普及・研修の現状及び問題点の調査
- ② 普及員に対する研修方法の改善
- ③ K A T C における研修指導教官の育成
- ④ 研修計画、研修カリキュラムの改善
- ⑤ 研修教材の改善

- ⑥ 農業省に対する改善された普及方法の提言
- ⑦ 普及員研修の実施
- ⑧ 普及方法に関するセミナーの開催

(2) 稲作

- ① 稲作の現状及び問題点の調査
- ② K A T Cにおける研修指導教官の育成
- ③ 研修計画、研修カリキュラムの改善
- ④ 研修教材の改善
- ⑤ 普及員に対する長期・短期研修の実施
- ⑥ 中核農民に対する短期研修の実施
- ⑦ 稲作に関するセミナーの開催

(3) 水管理

- ① 水田灌漑の現状及び問題点の調査
- ② K A T Cにおける研修指導教官の育成
- ③ 研修計画、研修カリキュラムの改善
- ④ 研修教材の改善
- ⑤ 水管理職員に対する研修の実施

(4) 農業機械

- ① 農業機械の現状及び問題点の調査
- ② K A T Cにおける研修指導教官の育成
- ③ 研修計画、研修カリキュラムの改善
- ④ 研修教材の改善
- ⑤ 農業機械職員に対する研修の実施

10. 相手国のプロジェクト実施体制

10-1 実施機関の組織・機能

本プロジェクトの実施機関は、農業省研究研修局である。プロジェクト活動は、キリマンジャロ州に設立されたキリマンジャロ農業開発センター（KADC）で実施する。また、日本の無償資金協力により建設したモシ市にあるキリマンジャロ州政府内の建物に専門家の執務室を確保し、キリマンジャロ州との調整に当たる。

キリマンジャロ州はタンザニア北部に位置し、首都ダルエスサラームから州都（モシ市）まで580km、モシ市からKADCまで15kmである。

農業省は、大臣、副大臣、次官と、その下の計画流通局、研究研修局、農業畜産開発局、協同組合振興局、人材開発総務局の5局から構成される。大臣、副大臣は政治家であり、実務の最高権限は次官（Principal Secretary）が有している。農業省の組織図は図10.1のとおりである。

研究研修局は、作物研究課、畜産研究課、農法（farming systems）研究課、支援サービス課、研修課に分かれるが、本プロジェクトの窓口は研修課である。地方の研究として、地域研究・研修所が全国に7か所あり、農業研究と研修が実施されている。

熱帯農業研究所、園芸研究センター、家畜病研究所など、研究研修局に帰属しながらも地域研究・研修所に含まれない研究機関もある。農業省における人材育成は、研究研修局によって運営されている全国16か所の農業省研修所で実施され、農業省に採用後は、一部が本省や研究・研修所等に配置されるが、多くは州や県の農業畜産開発事務所に配属されたり、村レベルでの普及業務にかかわる。

このほか、計画流通局は、全局で提案されたプロジェクト、予算要求の調整、審査、とりまとめ、大蔵省に対し農業省としての予算要求を行い、農業畜産開発局は普及活動を管轄し、KATCでの研修対象者である灌漑稲作普及職員を推薦するほか、本プロジェクトで提案される改善された灌漑稲作普及方法の実施主体となる。

KATCの活動に対し、関係機関が具体的にどのように協力するか、今後詳細に協議することとなる。研修に関していえば、KATCの年間業務計画に沿って、研究研修局より農業畜産開発局に研修計画が示され、農業畜産開発局より関係する州農業畜産開発事務所に研修参加者の推薦依頼が提出されることとなる。

10.1 Ministry of Agriculture, Livestock Development & Cooperative

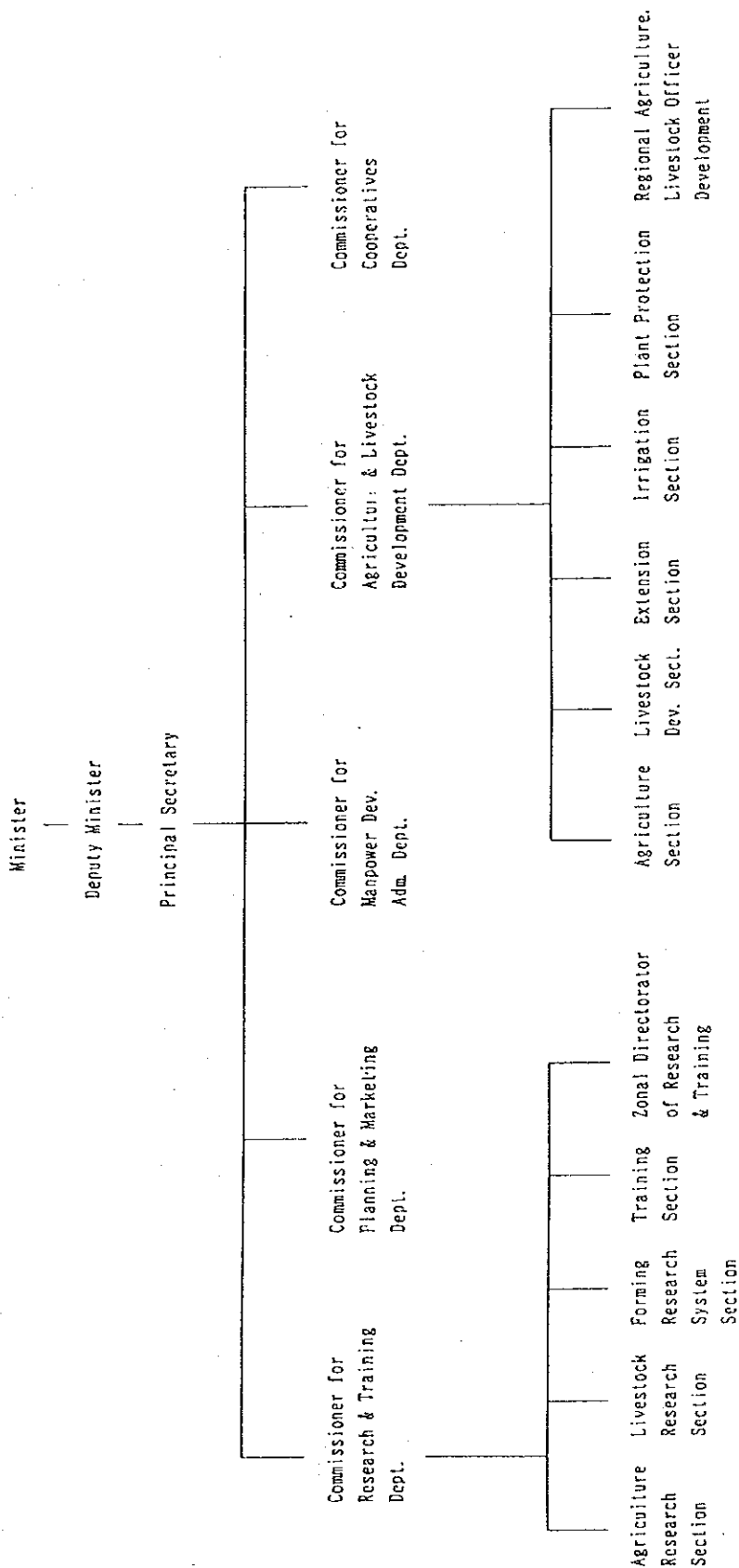
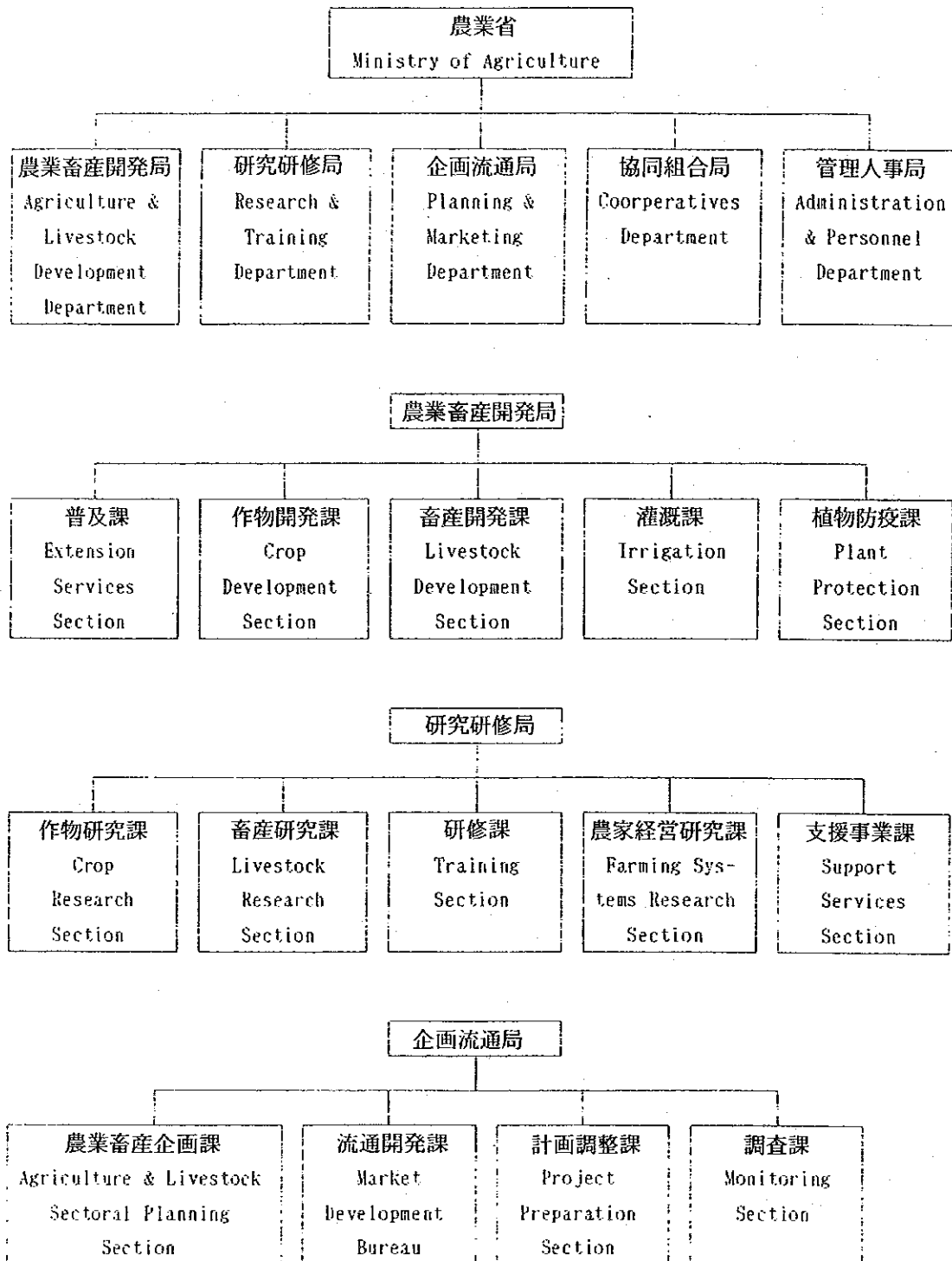


図 10.1 (続き)

農業省の組織図



10-2 プロジェクト組織・関連機関

事前調査団と農業省との協議において合意されたタンザニア側の本プロジェクト実施にかかわる組織体制は以下のとおりである。

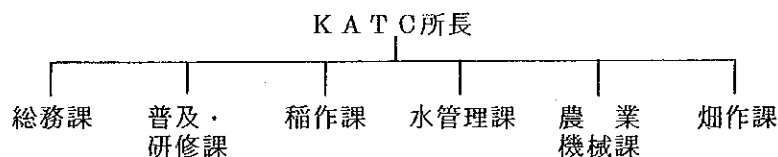
(1) 農業省

- ① 農業省が本プロジェクトの全責任を負う（実際は次官が責任者）。
- ② 研究研修局長は本プロジェクトの実施について全責任を負い、計画流通局長は予算措置の分野で、農業畜産開発局長は本プロジェクト成果の普及の分野で協力する。
- ③ 農業省より、業務調整のため研究研修局本部に1名の担当者（Desk Officer）を配置するとともに、KATC関係者（専門家を含む）がダルエスサラームに滞在中の執務スペースを確保する。

(2) KATC

- ① 各専門家に最低3名の専任のカウンターパートを配置する。
- ② 本プロジェクト活動を支援するために必要な数の事務職員と技術職員を配置する。

KATCは、これまで実施されてきたKADCの施設、機材を利用して活動を開始することとなる。KADCはキリマンジャロ州の組織であり、相当数の職員も配置されている。KADCのKATCへの移管作業は調査団派遣時点で全く手が着けられておらず、今後KATCをどのような組織体制とするのか白紙の状態である。時間的制約もあり、タンザニア国政府とは十分に協議できなかったが、調査団としてはKATCの組織体制として以下の構想を有している。



いずれにしても、プロジェクト開始までに、農業大臣の Decree など、KATCの組織、機能等を明確にする必要がある。これは、プロジェクト開始に当たっての前提条件としてタンザニア側に明示している。

10-3 プロジェクトの予算措置

本プロジェクトは農業省より要請されたものであり、これまでの協力相手方であったキリマンジャロ州から変更されるため、1993/94年度については予算申請は行われていない（予算年度7月1日～翌年6月30日）。したがって、1994/95年度より予算申請がなされる予定であり、調査団と農業省の協議により以下の項目について合意がなされた。

- (1) 本プロジェクト実施のために必要な土地、建物、施設を用意する。
- (2) 本プロジェクト実施のために必要な運営費を確保する。

とくに(2)についてはプロジェクト開始のための前提条件の一つとして団長レターに明記した。

10-4 建物・施設計画

KATCの活動はKADCの施設及び機材を利用して実施する。日本からの無償資金協力によって建設されたKADCの施設及び主要機材は以下のとおりである。

(1) キリマンジャロ農業・工業開発センター

モシ市にある本部で、中小工業開発計画(KIDP)と共同利用

① 管理棟：865.0 m² (2階建)

(2) キリマンジャロ農業開発センター(KADC)

モシ市から約15km離れたチェケレニ村に位置するセンター

① 事務棟：512.5 m²

② 管理棟：248.0 m² (旧職員宿舎)

③ 穀物処理棟：525.0 m²

④ 倉庫：225.0 m²

⑤ 農業機械ワークショップ棟：1,125.0 m²

⑥ 研修生宿舎：437.5 m² (40名宿泊可能)

⑦ 食堂：125.0 m²

(3) 実験農場(KADC付属)

水田2.4 ha、畑地7.2 ha

(4) 主要機材

① 農業機械研修用エンジン20台

② 実験圃場用トラクター5台、その他工具類

これらの施設は、現在キリマンジャロ州の所有となっており、1993年3月12日のKADPへの協力期間終了を待って、農業省への移管手続きがなされる。日本人専門家は、本部とセンターに十分な執務スペースを確保する。また、研究研修局本部(ダルエスサラーム)にも必要な執務スペースを確保することで合意している。

なお本プロジェクト実施に当たって、施設の一部を整備・補修する必要がある。今回の調査では不十分であったが、今後の調査で検討を要する事項を挙げると以下のとおりである。

(1) KADCにおける生活水の確保

KADCの生活用水はモシ市の公共水道で送水されているが、断水が頻繁に発生し、ほとんどその機能を果たしていない。KATCでの研修は参加者をKADC内の寄宿舍に宿泊させて実施されることとなるが、生活水の確保は重要である。このためには、公共水道に頼るよりは、深井戸で対応するのが適当である。

(2) 停電対策

KADCに設置されている発電機の補修等、頻繁に発生する停電への対策が必要である。

(3) 研修施設

研修施設が既存の規模で十分であるかどうかは、研修回数、研修期間、研修参加人数等によって判断される。また研修内容として、どの程度の実験を必要とするかという点も、施設規模に影響を与える。

(4) 寄宿舍

建設後10年以上経過しているため、ある程度の修復は必要と考えられる。収容可能人数が40名であることを研修の前提にするのか、5年間の研修参加予定者から寄宿舍の規模を決めるか、あるいはプロジェクト終了後持続的にタンザニア側で実施される研修規模を計画の基礎とするのか、判断が求められる。また、男女が同時に研修(宿泊)するのであれば、シャワー施設の改善が必要である。タンザニア側から食堂の修復について要望が出されていたが、窃盗事件のため閉鎖されており、内部を見ることはできなかった。

(5) 稲作実験用網室

ローアモシ灌漑計画の農民はクエラという小型の雀による被害から稲を守るために、水田ごとに鳥追いを配置している。これまで、実験農場においても鳥追いや防鳥ネットで鳥害防止に努めてきたが、時期外れに栽培した稲は相当の鳥害を受けている。KATCでは、短期間の研修で生育期別の稲を研修参加者に展示する必要があるが、播種期を変えた稲や異なる稲品種を圃場で展示すると鳥害を受けるため、ポット栽培した稲を網室で展示することを考慮すべきである。

施設の修復は、追加的に必要なものは別としても、所有権を有するタンザニア側で実施すべきものである。プロジェクトの実施に必要不可欠なもので、かつタンザニア側ではどうしても修復不可能なものについては、費用負担について日本側でも検討する余地があると考えられる。

10-5 カウンターパート配置計画

KATCにおいて、各専門家に最低3名の専任カウンターパートを配置し、研究研修局本部(ダルエスサラーム)に1名の担当者を配置することで合意されている。KATCに新設されるべき普及研修セクション、稲作セクション、水管理セクション、農業機械セクションの長は、大学卒業資格を有し、経験年数3年以上の職員を配置することをタンザニア国政府は考えているが、事前調査時点ではKADCがKATCへ移行していないこともあり、具体的な人選は行われていなかった。今後の調査で確認すべき事項である。

なお現在KADPに配置されているタンザニア側カウンターパート及びスタッフの数は下表のとおりである。

表 10.1 KADPカウンターパート配置数

セクション名	カウンターパート数	スタッフ数
稲作	5	4
普及	5	3
畑作	3	5
機械(ワークショップ)	4	14
トラクター・ハイヤー・サービス部	5	33
水管理	4	25
施設管理	2	7
庶務(※)	4	36

(※) 会計、倉庫、タイピスト、掃除係等を含む。

10-6 関係機関の支援体制

本プロジェクトのため、以下の機能を有する合同諮問委員会(Joint Advisory Committee)が設立され、最低年1回、必要に応じて開催されることが合意された。

- (1) KATCの活動について指導・助言を与え、農業省の関係局や他の関係機関の活動との調整を行う。
- (2) 討議議事録で述べられている暫定実施計画に従い、プロジェクトの年間業務計画の審査、認可を行う。
- (3) 本プロジェクトの全体的な進捗と年間業務計画の実績について審査する。
- (4) 本プロジェクトに関する問題の解決方法について協議、意見交換を行う。

合同諮問委員会の構成は以下のとおりである。

- (1) 議長：農業省次官
- (2) 委員：研究研修局長
 計画流通局長
 農業畜産開発局長
 作物研究課長
 研修課長
 農法研究課長
 普及サービス課長
 作物開発課長

灌漑課長

熱帯農薬研究所長

キリマンジャロ州代表者

日本人専門家

JICAタンザニア事務所代表者

(3) 招待参加者：必要に応じて他の参加者を招待する。

11. プロジェクト協力の基本計画

11-1 協力の方針

本プロジェクトの成果(output)として、タンザニア側と合意している内容は、「灌漑稲作」にかかわる以下の事項である。

- (1) 普及職員の研修方法が改善される。
- (2) K A T Cの研修指導教官の技術レベルが向上する。
- (3) 研修計画及びカリキュラムが改善される。
- (4) 研修教材が改善される。
- (5) 普及職員及び中核農民の研修が実施される。

上記の成果を達成するためには、以下の協力方針で臨む必要がある。

- (1) 本プロジェクト終了後の自立発展性を重視し、タンザニア側で運営できる適当な研修規模を設定する。
- (2) 本プロジェクトによって既存の普及や研修に関する制度やシステムまでを大きく改変するのではなく、本プロジェクト終了後はK A T Cがタンザニア側の既存の研修システムの中にうまく取り込まれるように配慮する。
- (3) 研修対象の選定に当たっては、灌漑事業地区等の中から緊急に灌漑稲作技術を普及すべき重点地区を設定し、当該地区にかかわる各レベルの普及官、専門技術員(作物、灌漑、農業機械等の担当者)、普及員、農業機械オペレーター、水管理者、先進農民等に集中的に研修を実施する。
- (4) 技術協力の対象者については、灌漑稲作地域を担当する普及職員、水管理職員、農業機械職員及び灌漑稲作地域の先進農民に対する研修を実施する教官(カウンターパート)とする。

11-2 協力の範囲

本プロジェクトによる技術協力の対象者は以下のとおりとする。

(1) 農業省

農業省では、K A D C、K A D Pで確立された灌漑稲作技術を全国に普及させたい意向を有しているが、このためには普及方法が重要となる。現在、全国農業畜産普及復興計画(NALERP)で進められている普及方法はT & Vシステムであり、日本型のボトムアップ式普及方法とは異なる。本プロジェクトではタンザニアの社会条件に適した普及方法の改善を目指す。その全国への適用に当たっては、政策担当者の理解を得るこ

とが重要である。タンザニア側との協議において、プロジェクトのチームリーダーはプロジェクト全体の管理について農業省へ助言するという内容で合意しているが、これは次官、局長レベルへKATCで改善された普及方法を提案することを含んでいる。

(2) KATC

KATC所長及び各セクションのチーフ等、各専門家一人当たり3名の専任カウンターパートが技術移転の対象者である。専門家は、カウンターパートが各専門分野の研修教官として独り立ちすることを目標として指導に当たる。

(3) その他

KATCの研修に参加する全国の灌漑稲作地域の普及官、普及員、水管理職員、農業機械職員、中核農民が技術協力の対象者となる。

11-3 協力部門別計画

調査団は、タンザニア側と協力部門別に実施協力について協議し、別紙のとおり暫定実施計画T S I（案）を作成した。時間的制約があり、十分な協議はできなかったが、とりあえずの案として団長レターに添付した。T S I（案）の主な内容は以下に示すとおりである。

(1) 農業普及・研修

農業普及・研修部門のT S I（案）では、「灌漑稲作の農業普及・研修にかかわる指導教官を育成し、研修の実施に必要な研修計画・カリキュラム・教材を整備する」ことを活動内容とし、その大項目として、①農業普及・研修の現状及び問題点の調査、②普及、③研修、を挙げている。ここでいう灌漑稲作の普及にかかわる指導教官とは、灌漑稲作地域の普及担当官及び作物を担当する専門技術員並びに農業畜産研修施設の作物を担当する教官である。

(a) 農業普及・研修の現状及び問題点の調査

稲作部門と共同で、灌漑稲作にかかわる営農、栽培技術、普及組織、普及内容等にかかわる調査、現状分析を行う。

(b) 普及

- ① 灌漑稲作にかかわる普及マニュアルの作成
- ② 灌漑稲作にかかわる普及方法の農業省への助言

(c) 研修

日本人専門家がタンザニア人カウンターパート（研修指導教官）に対して研修プログラム全般について助言することを基礎として、以下の活動を実施する。

- ① 年間研修計画の作成
- ② 年間研修計画に沿ったカリキュラムの作成

- ③ 研修教材の作成
- ④ 研修マニュアルの作成
- ⑤ 研修の実施（セミナーを含む）
- ⑥ 研修結果についてのフォローアップと巡回指導

(e) 成果

農業普及・研修部門への協力の結果として以下の成果が期待される。

- ① 研修計画、カリキュラム、教材、マニュアル
- ② 灌漑稲作の普及に関する普及員研修教官の育成
- ③ 研修の実施（セミナーを含む）

(2) 稲作

稲作部門のT S I（案）は、「稲作指導教官の育成と研修実施に必要な研修計画・カリキュラム・教材を作成すること」を活動内容とし、その大項目として、①稲作の現状及び問題点の調査、②研修、を挙げている。

(a) 稲作の現状及び問題点の調査

① K A D Pで開発された改良稲作技術の調査

K A D C及びK A D Pへの協力を通じて蓄積された灌漑稲作技術は、ローアモシ灌漑計画の水稲栽培農家に採用され、6 t/haの平均収量を上げている。K A D Pでは、「ローアモシ灌漑計画のための稲栽培指針」を作成してキリマンジャロ州の農民や農業普及員の研修に利用してきた。K A D Pの灌漑稲作技術体系がタンザニアの他の地域にどのように応用できるかを検討する。

② 関連研究機関からの稲研究成果に関する情報収集

タンザニアの稲研究は、モロゴロ州イファカラにあるキロンベロ農業研究研修所を中心に実施されている。稲作に関する研究成果は、年1回開催される稲研究調整会議で報告され、関連研究所の年次報告にも記載されている。また、関連研究所のほかに研究研修局の資料室やソコイネ大学の図書室にも保管されている。これらの既存資料とセミナーでの報告資料を中心に稲研究成果について情報を収集する。

③ 研修参加者からの在来稲作に関する情報収集

研修参加者に担当地域の稲作概況について報告を義務付け、タンザニアの稲作概況について情報を蓄積する。

④ 稲作地域の概況調査

主要稲作地域について現地調査を実施し、タンザニアの稲作技術の現状分析を行う。

⑤ 実験農場での圃場試験

研修の実習としてだけでなく、KADC及びKADPへの協力を通じて開発された稲作技術体系の改善のために実験農場での圃場試験を継続する。

(b) 研修

日本人専門家がタンザニア人カウンターパート（研修指導教官）に対して研修プログラム全般について助言することを基礎として、以下の活動を実施する。

- ① 年間研修計画の作成
- ② 年間研修計画に沿ったカリキュラムの作成
- ③ 研修教材の作成（「タンザニアの稲作」、「灌漑稲作マニュアル」）
- ④ 研修マニュアルの作成
- ⑤ 長期・短期研修の実施（セミナーを含む）
- ⑥ 中核農民に対する短期研修の実施
- ⑦ 研修結果についてのフォローアップと巡回指導

中核農民を稲作の研修対象とするのは、KADPの経験から、農民に目に見える成果を示して短期訓練を行えば、農民のインセンティブが高まり、直接的な普及効果が期待できるからである。

(c) 成果

稲作部門への協力の結果として以下の成果が期待される。

- ① 研修計画、カリキュラム、教材、マニュアル
- ② 灌漑稲作に関する普及員研修教官の育成
- ③ 研修の実施（セミナーを含む）

(3) 水管理

水管理部門のT S I（案）では、「稲作の水管理にかかわる指導教官を育成し、研修の実施に必要な研修計画・カリキュラム・教材を整備する」ことを活動内容とし、その大項目として、①水管理の現状及び問題点の調査、②研修、を挙げている。

(a) 水管理の現状及び問題点の調査

- ① KADPで開発された改良灌漑技術の調査
- ② 関係機関からの灌漑事業成果にかかわる情報の収集
- ③ 研修参加者からの伝統的灌漑に関する情報収集
- ④ 灌漑稲作地域における現地調査

(b) 研修

日本人専門家がタンザニア人カウンターパート（研修指導教官）に対して研修プログラム全般について助言することを基礎として、以下の活動を実施する。

- ① 年間研修計画の作成
- ② 年間研修計画に沿ったカリキュラムの作成
- ③ 研修教材の作成
- ④ 研修の実施（セミナーを含む）
- ⑤ 研修結果についてのフォローアップと巡回指導

(c) 成果

水管理部門への協力の結果として以下の成果が期待される。

- ① 研修計画、カリキュラム、教材、マニュアル
- ② 水管理の普及に関する普及員研修教官の育成
- ③ 研修の実施（セミナーを含む）

(4) 農業機械

農業機械部門のT S I（案）では、「農業機械にかかわる研修指導教官の育成と研修実施に必要な研修計画・カリキュラム・教材を作成すること」を活動内容とし、その大項目として、①農業機械の現状及び問題点の調査、②研修、を挙げている。

(a) 農業機械の現状及び問題点の調査

① K A D Pで実施された農業機械関係技術協力活動の検討

K A D C及びK A D Pへの協力を通じて蓄積された農業機械関係技術は、ローアモン灌漑計画を支えるT H Sの運営に直結している。K A D Pの農業機械技術体系がタンザニアの他の地域にどのように応用できるかを検討する。

② 関係機関からの農業機械導入成果、普及見通しの情報収集

タンザニアで実施されている灌漑事業または既存の国営農場から稲作作業の機械化の実態を調査し、機械化の普及の見通しを立てる。また、農業機械作業の現状、部品等の供給体制等につき、セミナー等を通じ情報収集する。

③ 研修参加者からの農業機械に関する情報収集

研修参加者に担当地域の農業機械概況について報告を義務付け、タンザニアの農業機械概況について情報を蓄積する。

④ 稲作地域の概況調査

主要稲作地域において、農業機械導入・使用にかかわる概況調査を実施し、タンザニアの農業機械技術の現状分析を行う。

(b) 研修

日本人専門家がタンザニア人カウンターパート（研修指導教官）に対して研修プログラム全般について助言する。研修対象者としては、灌漑稲作地域のトラクターのオペレーター、T H Sなどの機械の管理者、先進的な農家、普及員等が考えられ

るが、現状では機械化は遅れており、研修対象者数がどれくらいか把握し難い。ただし、ローアモシやスドゥング灌漑事業におけるオペレーターの再教育、ウサンダ及びルフィジ灌漑事業のオペレーター等への研修が具体的に考えられるほか、今後、他の灌漑稲作地域への機械の普及も期待できるので、ある程度の研修対象者の見通しは検討可能である。具体的な活動内容は以下のとおりである。

- ① 研修対象者の把握
- ② 年間研修計画の作成
- ③ 年間研修計画に沿ったカリキュラムの作成
- ④ 研修教材の作成
- ⑤ 研修の実施（セミナーを含む）
- ⑥ 研修結果についてのフォローアップと巡回指導

(c) 成果

農業機械部門への協力の結果として以下の成果が期待される。

- ① 研修計画、カリキュラム、教材、マニュアル
- ② 農業機械操作・整備技術者指導教官の育成
- ③ 研修の実施（セミナーを含む）

11-4 専門家派遣計画

(1) 長期専門家

以下の6名とする。

- ① チームリーダー
- ② 業務調整
- ③ 農業普及研修
- ④ 稲作
- ⑤ 水管理
- ⑥ 農業機械

タンザニア側からの要望には、農業経済、植物病理の専門家が入っていたが、必要があれば短期専門家で対応することとする。

(2) 短期専門家

プロジェクト目標を達成するために必要な専門分野について、年度ごとに適宜派遣する。なおタンザニア側から、害虫、農業経済（調査）、雑草防除、農業機械（栽培システム）、灌漑（灌漑施設設計）、畑作物などの専門分野が要望されている。

11-5 研修員受入れ計画

年間数名の研修員を日本へ受け入れる。

なおタンザニア側で要望している日本への研修員の受入れ分野、数は以下のとおりである。

① 稲作栽培

- (a) 近代的稲作システム 1名
- (b) 種子生産 1名
- (c) 作物保護 1名
- (d) 実証試験の設計及び分析 1名
- (e) 土壌肥料 1名
- (f) 普及サービス 1名
- (g) 水管理 2名
- (h) 灌漑施設の設計 2名
- (i) 灌漑施設の維持管理 1名

② 農業協同組合

農業協同組合管理 3名

③ 農業省

- (a) 準高級研修 3名
- (b) K A T C所長 1名
- (c) 事務官 1名

11-6 資機材供与計画

タンザニア側から、プロジェクト開始までに機材リストを特定するのは困難だとして、具体的な機材名は要請されていない。これはK A D CからK A T Cへ正式に施設・機材が移管されていないためと想定される。団長レターでは、研修に必要な機材等を供与すると記載している。

なおK A D PのK A T Cへの移管に伴い、施設・機材がキリマンジャロ州政府から農業省へ移転されるが、K A D P、K A T C双方の活動に支障のないよう配慮するとともに、K A T Cで更に不足する機材について新規に導入するものとする。現在のK A D Pのワークショップ及びトラクターは今後もK A D Pの維持管理に利用されることから、K A T Cにおける農業機械研修に当たっては新たに研修用機材を整備することも考えられる。しかし、K A D Pとの連携・調整を十分に行うことにより研修の効率化を進めることが重要である。

11-7 ローカルコスト負担計画

本プロジェクトで必要と考えられるローカルコスト負担費目は以下のとおりである。

- (1) 一般現地業務費
- (2) 貧困国対策費
- (3) 現地研究費
- (4) 中堅技術者養成対策費

本プロジェクトは普及官、普及員、水管理職員、農業機械職員等に対する研修が主要協力項目の一つであり、中堅技術者養成対策事業の必要性は高い。

なお、タンザニアは後発開発途上国の一つであり、かつ民営化の推進等、社会主義体制の改革途中でもあり、経済的に非常に困難な状況にある。このような国に対する技術協力は東南アジアあるいは中国とは異なるスキームで実施する必要性を感じるが、先方政府の努力を求めつつも、当面は既存スキームの中で可能なローカルコスト負担を投入することによりプロジェクトの円滑な運営を図ることとなる。

別紙

タンザニア・キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画
暫定実施計画(案)

I. 農業普及・研修

項目	年次	1	2	3	4	5	備考
<p>1. 活動</p> <p>農業普及・研修に係わる研修指導教官を育成し、研修の実施に必要な研修計画、カリキュラム、研修教材を整備する。</p> <p>(1) 農業普及・研修の現状及び問題点の把握</p> <p>(2) 普及対象とする種痘稲作に係わる普及計画の作成</p> <p>① 日本人専門家による、国全体の種痘稲作に係わる普及計画の農業省に対する助言。</p> <p>(3) 研修</p> <p>① 年間研修計画の作成</p> <p>② 研修計画に沿ったカリキュラムの作成</p> <p>③ 研修教材の作成</p> <p>④ 研修指導マニュアルの作成</p> <p>⑤ 研修の実施</p> <p>⑥ 研修成果追跡調査・巡回指導</p> <p>2. 投入</p> <p>(1) タンザニア側</p> <p>① 人員</p> <p>(a) 農業省Desk Officer(事務室付)</p> <p>(b) KATCカクワンターパーツ</p> <p>(c) 試験圃場管理スタッフ</p> <p>② 予算</p> <p>(a) 運営費(給与、交通費、住居費、光熱費等)</p> <p>③ 施設</p> <p>(a) KATCにおける日本人専門家のための事務所スペース</p> <p>(b) 研修施設、研修生宿泊施設</p> <p>(2) 日本側</p> <p>① 人員</p> <p>(a) 農業普及・研修のための短期専門家派遣</p> <p>(b) 短期専門家派遣(必要に応じて派遣)</p> <p>② 予算</p> <p>なし</p> <p>③ 機材</p> <p>(a) 文献、資料</p> <p>(b) 試験・展示圃場のための調査、実験機材</p> <p>3. 期待される成果</p> <p>(1) 普及教材・マニュアル</p> <p>(2) 研修計画・カリキュラム・教材・マニュアル</p> <p>(3) 種痘稲作普及指導教官の育成</p> <p>(4) 研修の実施</p>							<p>条件：有能なスタッフが配置される</p> <p>農業経営、種痘稲作栽培技術、農業普及組織、普及課題</p> <p>日本人専門家は研修計画全般についてタンザニア側(指導教官)に対し助言を行う。</p>

II. 稲作

項 目	1	2	3	4	5	備 考
<p>1. 活動 稲作に係わる研修指導教官を育成し、研修の実施に必要な研修計画、カリキュラム、研修教材を整備する。</p> <p>(1) 稲作の現状及び問題点の把握 ① KADPで開発された改良稲作技術の検討 ② 関係研究機関から稲作研究成果の情報収集 ③ 研修参加者からの在米稲作に関する情報収集 ④ 稲作地帯概況調査 ⑤ 実教農場での稲作圃場試験</p> <p>(2) 研修 ① 年間研修計画の作成 ② 研修計画に沿ったカリキュラムの作成</p> <p>③ 研修教材の作成 ④ 研修指導マニュアルの作成 ⑤ 長期及び短期研修の実施</p> <p>⑥ 研修成果追跡調査・巡回指導</p> <p>2. 投入 (1) タンザニア側 ① 人員 (a) 農薬省Desk Officer(事務室付) (b) KATICカウンターパート (c) 試験圃場管理スタッフ ② 予算 (a) 運営費(給与、交通費、住居費、光熱費等) ③ 施設 (a) KATICにおける日本人専門家のための事務所ハウス (b) 研修施設、研修生宿泊施設</p> <p>(2) 日本側 ① 人員 (a) 稲作のための長期専門家派遣 (b) 短期専門家派遣(必要に応じて派遣) ② 予算 なし ③ 機材 (a) 文献、資料 (b) 試験・展示圃場のための調査、実教機材</p> <p>3. 期待される成果 (1) 研修計画・カリキュラム・教材・マニュアル (2) 研修指導教官及び員指導教官の育成 (3) 研修の実施</p>						<p>条件：有能なスタッフが配置される</p> <p>条件：資料が整理されている 条件：関係機関から協力を得られる 条件：研修参加の案件とされる 条件：関係機関の同意が得られる 条件：実教農場の施設が機能する</p> <p>日本人専門家は研修計画全般についてタンザニア側C/P(指導教官)に対し助言を行う。</p> <p>タンザニア側の稲作、灌漑稲作Y-II/M</p> <p>条件：研修施設が機能する 農業改良普及員研修・先進産家研修・灌漑稲作セミナー</p>

Ⅲ. 水管理

項目	年次	1	2	3	4	5	備考	
<p>1. 活動 水管理に係わる研修指導教官を育成し、研修の実施に必要な研修計画、カリキュラム、研修教材を整備する。</p> <p>(1) 水稲通達の現状及び問題点の把握 ① KADPで開発された水稲灌漑技術の検討 ② 関係機関から水稲灌漑事業の情報を収集 ③ 研修参加者からの在来水稲灌漑に関する情報収集 ④ 水稲灌漑地域概況調査</p> <p>(2) 研修 ① 年間研修計画の作成 ② 研修計画に沿ったカリキュラムの作成</p> <p>③ 研修教材の作成 ④ 研修の実施</p> <p>⑤ 研修成果送達調査・巡回指導</p> <p>2. 投入 (1) タンザニア側 ① 人員 (a) 農業省 Desk Officer (事務室付) (b) KATC カウンタースタッフ (c) 試験圃管理スタッフ ② 予算 (a) 運営費 (給与、交通費、住居費、光熱費等) ③ 施設 (a) KATC における日本人専門家のための事務所ハウス (b) 研修施設、研修生宿泊施設</p> <p>(2) 日本側 ① 人員 (a) 水管理のための長期専門家派遣 (b) 短期専門家派遣 (必要に応じて派遣) ② 予算 なし ③ 機材 (a) 文献、資料 (b) 試験・展示会場のための調査、実験機材</p> <p>3. 期待される成果 (1) 研修計画・カリキュラム・教材・マニュアル (2) 灌漑技術指導教官の育成 (3) 研修の実施</p>							<p>条件：有能なスタッフが配置される</p> <p>条件：資料が整理されている</p> <p>条件：関係機関から協力を得られる</p> <p>条件：研修参加の条件とされる</p> <p>条件：関係機関の同意が得られる</p> <p>日本人専門家は研修計画全般についてタンザニア側(C/P(指導教官)に対し助言を行う。</p> <p>水管理ユニット、水管理課程(組織) 条件：研修施設が機能する</p> <p>灌漑技術指導教官、先進農家研修、灌漑操作セミナー</p>	

IV. 農業機械

項目	年次	1	2	3	4	5	備考
<p>1. 活動 農業機械に係わる研修指導教官を育成し、研修の発進に必要な研修計画、カリキュラム、研修教材を整備する。</p> <p>(1) 農業機械の現状及び問題点の把握 ① KADDPで実施された農業機械導入成果、普及見通しの情報収集 ② 関係機関から農業機械導入に関する情報収集 ③ 研修参加者からの農業機械に関する情報収集 ④ 水稲灌漑地域における農業機械導入・使用に係る概況調査</p> <p>(2) 研修 ① 研修対象者の把握 ② 年間研修計画の作成 ③ 研修計画に沿ったカリキュラムの作成</p> <p>④ 研修教材の作成 ⑤ 研修の実施</p> <p>⑥ 研修成果追跡調査・巡回指導</p>							<p>条件：有能なスタッフが配置される</p> <p>条件：資料が整理されている</p> <p>条件：関係機関から協力を得られる</p> <p>条件：研修参加の条件とされる</p> <p>条件：関係機関の同意が得られる</p> <p>日本人専門家は研修計画全般についてタンザニア側C/P(指導教官)に対し助言を行う。</p> <p>カレバ、整備士、機械所有農家等</p>
<p>2. 投入 (1) タンザニア側 ① 人員 (a) 農業省Desk Officer(事務室付) (b) KATCカウンタースタッフ (c) 試験現場管理スタッフ ② 予算 (a) 運賃(給与、交通費、住居費、光熱費等) ③ 施設 (a) KATCにおける日本人専門家のための事務所等 (b) 研修施設、研修生宿泊施設</p> <p>(2) 日本側 ① 人員 (a) 農業機械のための長期専門家派遣 (b) 短期専門家派遣(必要に応じて派遣) ② 予算 なし ③ 機材 (a) 文献、資料 (b) 試験・展示のための農業機械、KADDP-J</p> <p>3. 期待される成果 (1) 研修・カリキュラム・教材・マニュアル (2) 農業機械操作・整備技術指導教官の育成 (3) 研修の実施</p>							<p>操作マニュアル、整備マニュアル、機材管理マニュアル</p> <p>条件：研修施設が機能する</p> <p>農業機械操作研修、整備整備研修、先進農家研修、灌漑操作セミナー</p>