

# タンザニア連合共和国

## ムタワラ回廊開発計画—農業部門

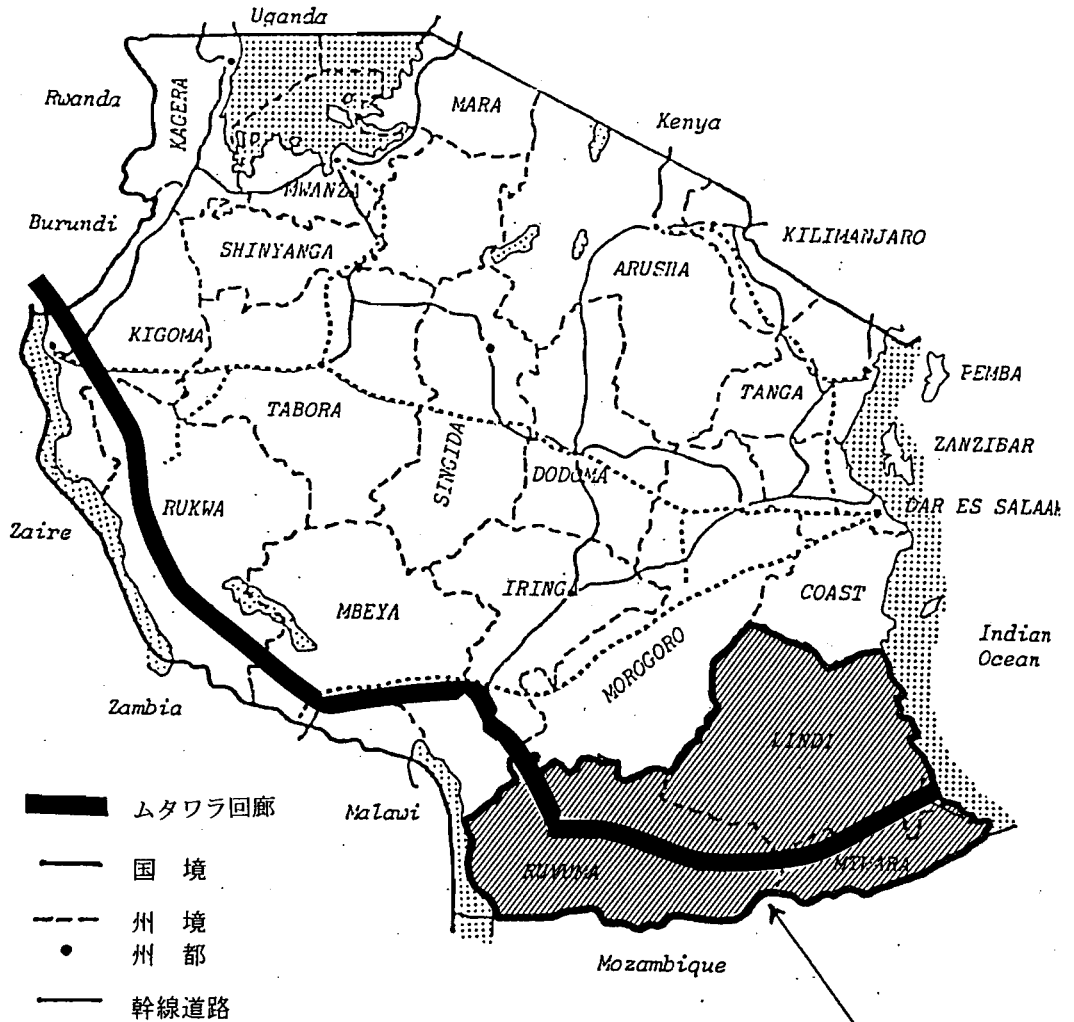
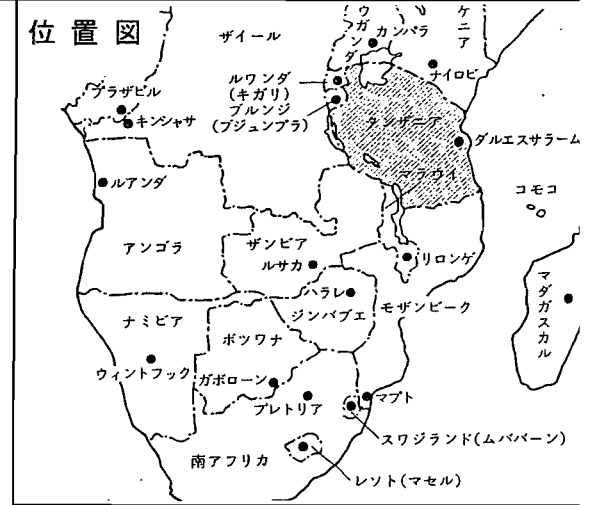
### プロジェクトファイナディング調査報告書

平成11年6月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会 (ADCA)

計画図

位置図



調査対象地域

## まえがき

株式会社三祐コンサルタンツは、平成9年1月のプロジェクトファイナディング調査に引き続き社団法人海外農業コンサルタンツ協会の補助金を得て、平成11年6月7日から19日までの13日間にわたって、東アフリカのタンザニア連合共和国において「持続可能な農村開発のための総合的土地・水管理プログラム」のフォローアップ調査を行った。

上記計画についてタンザニア政府関係者と討議した結果、全国規模で展開されるプログラムの中で特にムタワラ回廊開発計画にプライオリティを置いていることが判明した。従って、本調査報告書は、ムタワラ回廊開発計画－農業部門について農業省関係者と打ち合わせを行い、資料・情報を収集するとともに、現地踏査を実施した結果を取りまとめたものである。

タンザニア国における灌漑利用の歴史は古く、その多くは伝統的小農灌漑セクターが占めている。近年導入された近代的灌漑計画の多くは不成功に終わっており、さらにその持続可能な運営・維持については政府の財政支援能力の減少により危機的な様相を呈している。この灌漑セクターの問題打開と小農による食料の安全保障と自給という国家政策を実現するための灌漑発展政策を立案するために、タンザニア国政府は UNDP/FAO の支援による国家灌漑開発計画を1994年に作成し、現在その実施に着手している。

本案件についてタンザニア国政府は強い関心を示しており、わが国の技術協力、そしてその後の実施に必要な経済協力に大きく期待している。将来、この案件がわが国政府の協力対象として取り上げられ、タンザニア国との間の友好関係増進と一層の外交展開の一助となれば幸いである。

平成11年6月

株式会社三祐コンサルタンツ  
取締役社長 久野 格彦

## 目 次

まえがき

対象地域位置図

<b>1. 持続可能な農村開発のための総合的土地・水管理プログラム</b> .....	<b>1</b>
1.1 構造調整政策下の農業政策.....	1
1.2 灌漑農業の現状.....	2
1.3 灌漑農業の将来動向.....	3
1.4 持続可能な農村開発のための総合的土地・水管理プログラムの提案.....	5
1.5 開発調査の概要.....	6
<b>2. ムタワラ回廊開発計画－農業部門</b> .....	<b>8</b>
2.1 ムタワラ地域の一般状況.....	8
2.2 ムタワラ回廊開発計画の概要.....	9
2.3 ムタワラ回廊開発計画－農業部門の概要.....	9
<b>3. 総合所見</b> .....	<b>10</b>

添付資料

添付資料 -1	調査団員及び調査日程
添付資料 -2	面会者リスト
添付資料 -3	農業省組織図
添付資料 -4	ムタワラ地域の行政区分図

現地写真集

## 1. 持続可能な農村開発のための総合的土地・水管理プログラム

標記プログラムは、三祐コンサルタントが平成9年1月にプロジェクトファイディング調査として実施した案件で、今回の調査はそのフォローアップとして実施した。前回調査の概要を以下に記述する。

### 1.1 構造調整政策下の農業政策

タンザニア国政府は1986年にIMF・世銀が支援する3ヶ年の構造調整政策即ち「経済再生計画（Economic Recovery Programme、以下“再生計画”と略す）」を導入した。引き続き1989年に3ヶ年の「経済・社会行動計画（Economic and Social Action Program、以下“行動計画”と略す）」、1992年に3ヶ年の「経済政策大綱（Economic Policy Framework Paper、以下“政策大綱”と略す）」を作成した。そして、1993～95年度の「転回計画・先行予算Ⅰ（Rolling Plan and Forward Budget Ⅰ、以下“転回計画Ⅰ”と略す）」を発表し、翌年に1994～96年度の「転回計画・先行予算Ⅱ」を発表している。

上記の政策文書自体は総花的であり、農業に関わるあらゆる問題に着手するかのように記されている。具体的には、1983年の「新農業政策（The Agricultural Policy of Tanzania）」に従って、1976年に廃止された協同組合が1984年に復活され、同時に実施された国内食料流通規則の緩和、食料作物の実質生産者価格引上げとが相まって、農業部門は活性化された。この後1992年まで、GDP並びに農業生産は若干の変動はあるものの独立以来初めて順調に成長し続けた。農業部門での構造調整政策は一定の成果を収めてきたと評価されており、農業部門の回復が経済全体を押し上げる起爆剤となっている。その結果として、1960年代の農業依存の経済体質を脱却しようとした1970年代の産業構造多角化の努力は水泡に帰し、現在再び農業依存の体質に復帰しつつあるといえる。

再生計画の実施に当たり、農業生産への適切なインセンティブとして政府が最重視したのは生産者価格の実質的な引上げである。また、農業投入財や消費財の入手可能性、適切な輸送能力、流通・買付制度の改善を十分に考慮することの必要性も指摘している。そして、1992年の政策大綱では、生産者価格政策の継続を謳っているものの、政策の主眼は「流通機構の簡素化と再編、農業投入財と優良種子の入手可能性の拡大、収穫後損失の軽減、生産のインセンティブとなる消費財の入手可能性の維持により、生産者インセンティブの改善を通じて農業・牧畜の生産を量質両面で改善することを目指す」ことにあった。しかし、後述の流通機構の改革による流通コスト削減による生産者取り分の増大が重視されるようになり、政府支出の削減が余儀なくされている状況下で、生産者価格の物価上昇以上の実質的引上げを継続していくことは政府にとって不可能に近い。

転回計画 I 及び II において明記されている「全国民、なかでも農村貧困層の所得引上げ」という政策課題は、構造調整政策の社会的局面を配慮したものの一つであるが、農業生産増大にもかかわらず農村に取り残された層が存在することを政府が認識し始めたことを表している。この課題は、再生計画時のように生産者価格の引上げという直接的な方策によってではなく、農産物流通機構の改革を通じて流通マージン削減に伴う生産者取り分を増大させるという間接的な方策によって達成が目指されることになる。

## 1.2 灌漑農業の現状

タンザニア国における灌漑公共事業は、(1) 政府系企業のための新規事業、(2) 小農のための新規事業、(3) 伝統的灌漑システムの改修・改良に大別される。伝統的システムの改修事業は、国際機関、2 国間、または NGO によって財政支援されており、オランダ NGO の Netherlands Development Agency (SNV) の経験によると投資効果が大きく、その運営は満足されるものであると評価されている。一方、小農のための新規事業は、国際機関、NGO の資金援助で 1985 年から開始されたが、その成果は予想を裏切っており、次のような問題点が指摘されている：

- 灌漑計画立案に必要な基礎データの欠如
- 政府側の資金と人的資源の欠如
- 国家レベルの灌漑投資基準の欠如
- NGO を含む外部からの資金援助がありながら、灌漑発展のための国家レベルの協調・調整の欠如

次いで、灌漑農業運営面から見ると、灌漑システムの維持管理の問題に加えて、普及サービスと投入財供給、マーケティングのシステムに問題が多い。さらに、米の苗移植時期と移植密度の不適性、除草の不徹底、投入財の不足、病害虫・収穫後処理における損失等が低収量の原因となっている。米作に対する普及サービスの失敗については、米をリスクの大きい作物と考えている農民の態度で一層悪化させており、労力と資源の投入に抵抗を示しつつリスクの小さいメイズを好む傾向にあると言われている。また、タンザニアの農業生態的な厳しい地域変動が灌漑農業の標準化の障害になっており、灌漑作物の選定とも絡んでいる。

1982 年における農業政策見直しのためのタスク・フォースは、灌漑農業の不振原因を次のように指摘している：

- 灌漑政策の欠如。
- 高い投資額、高度に訓練されたスタッフ、高い外貨需要を必要とするハイテク灌漑技術への依存。
- 大規模灌漑プロジェクトの設計、建設の経験をもつスタッフの欠如。

- 灌漑プロジェクト（特に小農による）の計画の貧困性。

その上、タスク・フォースは 1983 年の「新農業政策」に次のような灌漑に関する政策の包含を結論した：

タンザニア国は小規模、大規模両者の灌漑事業開発に対して大きなポテンシャルを持っている。灌漑適地に関する全国レベルの 1974 年の予察結果は専門家によって再吟味、改良されるべきであり、既存事業のリハビリに高いプライオリティが与えられるべきである。新規の村落事業は可能な範囲内で早急に開発されるべきであり、特にミニ水力と結合可能な地区について配慮されるべきである。大規模灌漑プロジェクトは、経済的実行可能性と最小資金へのアプローチの観点をもって開発されていく。すべてのケースにおいて、灌漑施設が適正に維持管理され、年 2 作以上の灌漑農業が可能となる措置を十分究明しておくべきである。

### 1.3 灌漑農業の将来動向

1994 年 10 月に発表された UNDP/FAO 支援の国家灌漑開発計画（National Irrigation Development Plan : NIDP）において、次の 3 つの政府介入が勧告されている。このプランの前提として、灌漑を中心としての農村総合開発プログラムの条件のみならず、広範囲な介入を通して農村社会を刺激、誘発していく架け橋もしくは手段としての役割が考慮されている。

#### プライオリティ I : 伝統的灌漑事業の改修・改良

現在、全国で 10 万余の農家が伝統的灌漑システムに依存しているが、施設老朽化、人口増の圧力、流域劣化、気候変動等の問題に直面して、灌漑水利用効率の向上が要求されている。このアプローチによって、限られた水資源はより有効に管理可能となり、一定の取水から安全な灌漑面積を増加させ、また、負の環境問題を改良しつつ一定の面積当たりの灌漑用水量を減少させることになる。特に、インド洋へ向かっている流域において、このような水資源管理の必要性は緊急事項である。管理が不十分な地域は、沿岸の環境劣化と関連する既存の経済活動の阻害を招いており、改善を必要とする伝統的灌漑地区を多く包含している。同様にビクトリア湖へ流入する流域等国际河川においては問題も多く、それらの下流国の便益維持に関心を寄せるべきである。それ故、河川流域における水管理の改良は伝統的灌漑地区の改修と機能向上を中心に据えて進めなければならない。このためにはインフラの水管理機能の改良のみならず、排水システムの改善によって還元水の増強、深層への浸透と蒸発によるロスを軽減して行くことが要求される。そして、この達成には、灌漑当局と水資源管理機関の協調が必要条件となる。水保全が介入の重要な目的の一つである場合、灌漑部門の主要な施策である村落共同体ベースのアプローチは有効ではない。無駄な水利用を続けている共同体は記帳されるとともに、同一流域の他の利害関係者のために適切な指導をするべきである。

最近の農産物取引自由化施策は、農民が彼らの灌漑システム改良へ向かって労働と資金を提供し易い領域を拡大していると解釈できる。そのうえ、水利用組織（Water user association : WUA）形成への新たなアプローチは、施設の運営・維持を持続可能なレベル迄向上させる意義がある。Moshi の付近で OXFAM によって、また Morogora の付近で SNV によって実施されている伝統的灌漑事業の改修計画により、これらのアプローチの効果が既に確認されている。

#### プライオリティ II：水ハーベスティング技術による事業

IFAD 支援による“限界地域に対する小農発展プロジェクト”の対象となっている Dodoma Region の西部から Shinyanga Region までの地域では、単純な洪水管理もしくは水ハーベスティング技術を適用した政府による技術介入により生産的な計画が開始されている。洪水のピーク時に河川からの水を畑に導入するといった単純なインフラのみで、低廉なコストと複雑な維持運営技術を必要としない。この工法は、イエメンを始めとして世界的に持続可能なレベルで成功を収めている。また、タンザニアの各地に適用することも可能である。Dodoma Region の Basi では、米の生産量が ha 当たり 0.6~0.7t から 3.0t に増加していると報告されている。

水ハーベスティング技術に近い小規模ダムからの灌漑という手法がタンザニアで実施された。しかし、この手法の経済性の解明がなく、また流域荒廃の現状を踏まえたダムの寿命に関する調査がなされていない。この観点からの調査が、早急に必要であろう。

#### プライオリティ III：新規の小農対象近代的灌漑計画

過去にこの計画が実施されたが、失敗に終わっている。克服すべき課題として、低レベルの技術、村落労働力の最大利用化、資金の拠出、段階開発の手段を適用した村落共同体をベースとした開発の手段が考えられる。このアプローチには、運営可能な WUA の組織化が要求される。過去のこの種の新規計画では圃場設備（land consolidation）という項目が含まれていたが、この項目は社会的コストを増加させると共に、水田の場合、表土を扱うという困難な作業を伴う。また、事業費の一部負担と土地所有権の保障についても考慮すると、問題は多い。必要原則から見れば、土地所有は事業前のままに残しておくべきである。

上述のプライオリティは国家レベルとして見たもので、これを県ごとに適用した表が 1994 年の NIDP に示されているので、以下に紹介する。



### 県別開発計画のプライオリティ

県	第1位	第2位	第3位
Arusha	P. 1	-	-
Coast	P. 1	-	-
Dar Es Salaam	P. 1	P. 3	-
Dodoma	P. 2	P. 3	-
Iringa	P. 1	P. 3	-
Kagera	P. 3	-	-
Kigoma	P. 3	-	-
Kilimanjaro	P. 1	P. 3	-
Lindi	P. 3	-	-
Mara	P. 3	P. 2	P. 1
Mbeya	P. 1	P. 3	P. 1
Morogoro	P. 1	P. 3	-
Mtwara	P. 3	-	-
Mwanga	P. 2	P. 3	-
Rukwa	P. 1	P. 3	-
Ruvuma	P. 1	P. 3	-
Shinyanga	P. 2	-	-
Singida	P. 2	P. 3	-
Tabora	P. 2	P. 1	-
Tanga	P. 1	P. 3	-

P.1: 伝統的灌漑農業のリハビリ・改良  
P.2: 水ハーベスティング技術による事業  
P.3: 新規の小農対象近代的灌漑計画

#### 1.4 持続可能な農村開発のための総合的土地・水管理プログラムの提案

農業省灌漑局長との討論においては、まず最大のドナー国である日本政府の技術・経済協力援助による新規の小農対象近代的灌漑プロジェクトの要望が出され、特に対象地区については希望はなく、援助可能な地区を選定して欲しいとのことであった。灌漑事業に対する政府予算が乏しく、また灌漑局の活動も国際機関、NGO等のドナー支援の規模の小さいプロジェクトのみで、本格的な灌漑プロジェクトの実施が待たれている感があった。タンザニア国における灌漑事業は小農による食料の安全保障と自給という国家政策に沿って活性化させる必要を認識しつつ、過去におけるトップダウン方式の持続可能性に乏しい実施方式による多くの問題点を指摘したうえで、灌漑事業推進の再建策を具体化するための最も基礎的なパイロット・モデルとなる標記の案件を提案した。一方、灌漑局長はNIDPの勧告について深い知識を持たず、議論のすれ違いがかなり認識された。

提案した「持続可能な農村開発のための総合的土地・水管理プログラム(Feasibility Study on an Integrated Land and Water Management Program for Sustainable Rural Development)の基本的コンセプトは、プライオリティ Iである伝統的灌漑事業の改修・改良に属し、灌漑単独よりも流域環

境に留意しつつ、村落共同体における人間のニーズと行動に関する分野を含む総合的なアプローチを盛り込んでいる。

この開発調査は、ある特定のパイロット流域で既存の伝統的灌漑施設の改修・改良をコアとして、下流の社会インフラ整備、営農・流通、生活用水供給等農村社会の多種多様な水需要と関連する支援サービス強化を含む広範囲の分野からのアプローチにより、住民がボトム・アップ方式で持続可能かつ最大限に受益できるような効率的なプログラムのモデル作成を目的とする。そして、地方分権、住民参加、民営化推進を重要視するとともに、NGO 等の積極的参入、WID 概念の強化を含むものとする。調査の対象となる流域の大きさは、わが国開発調査において運営可能な範囲として 500～1,000 km<sup>2</sup> とする。

## 1.5 開発調査の概要

タンザニア国政府に提案した標記の「持続可能な農村開発のための総合的土地・水管理プログラム」の開発調査用の基本的 TOR (Terms of Reference) は、次の通りである。

### (1) 水資源開発と管理

- 1) 現況解析
- 2) 水需要とそのパターンについての分析（作物、水産、家畜の生産；小水力発電；生活用水等）
- 3) 水文解析
- 4) 総合的水利用・取水プログラムの作成
- 5) 総合的水資源運用プログラムの作成（少なくとも 1 年間の運用テストによる実証調査を実施し、組織面の対策とモニタリング施設計画をも加えた、最適ルールの作成。）
- 6) 種々のガイドラインと運用プログラムの作成（水資源・流域環境の保全、土壌・水の適正運用に関する行動計画、旱魃時の水資源配分ルール等）

### (2) 水関連農村活性化行動による雇用 / 所得増に向かったの普及サービス

このコンポーネントは、農村社会における小農、小作農、土地を所有しない労働者とそれらの家族を対象とする各種の開発プラン・支援サービス計画を作成する。

- 1) 物理的資源・環境インベントリーと社会・経済プロファイル調査及びそれらのデータ・ベース作成
- 2) “プロジェクト実施無し”の将来予測
- 3) 土地利用計画の作成

- 4) 農村金融計画の作成
  - 5) 地域開発プラン（Area Development Plan）の策定
  - 6) 2010年を目標年次とする組織、財政面、普及サービス等の側面を含む事業実施計画の作成
  - 7) プランの将来モニタリング・評価のためのベースライン調査
- (3) 水関連インフラのリハビリ／改良を含む活動活性化に向かった普及サービス
- このコンポーネントは、上記(1)、(2)の検討に基づいて、灌漑、生活用水・環境衛生、取水堰、水産養殖、ミニ水力等を含む地域開発プランに必要な水関連インフラのリハビリ／改良に必要な優先計画を作成する。
- 1) インフラ開発の必要性
  - 2) インフラ開発計画の予備的設計
  - 3) 計画施設 O/M の適正手段
  - 4) 環境インパクト分析
  - 5) 経済・財務分析
- (4) 農村第一次産業とその下流、第二、三次産業の発展に向けた普及サービス計画の強化
- 1) 活動を支援する政府等の外部普及サービスの内容分析
  - 2) 地域の生産物のマーケティング解析
  - 3) 生産、加工処理に関する発展プランの作成
  - 4) 道路ネットワークの計画と事業実施計画の作成
- (5) プログラム運営システムの作成
- 水資源利用・運営・管理システムを村落共同体、政府の両レベルから作成し、今後のモニタリング・評価手法を明らかにする。
- 1) 政府機関の役割と機能
  - 2) 村落共同体の役割と機能強化のための NGO の参加
  - 3) 政府機関の組織・運営面の強化

## 2. ムタワラ回廊開発計画－農業部門

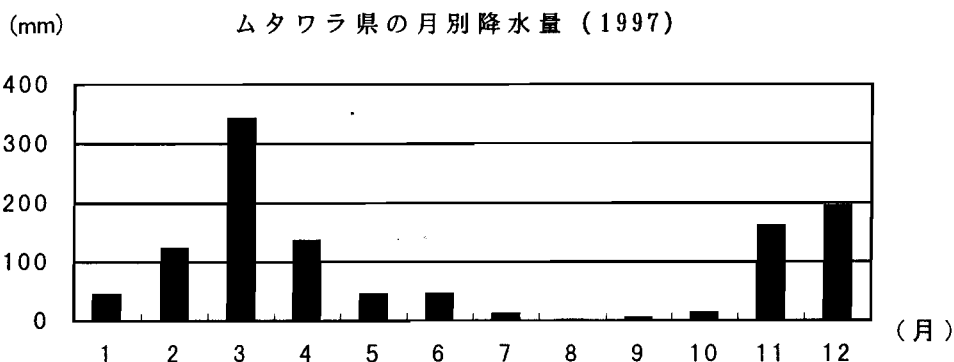
前回調査のフォローアップとして農業省と討議した結果、現在農業省は、前記計画の一部であるルブマ県、リンディ県、ムタワラ県を含むムタワラ回廊の開発計画に重点を置いていることが判明した。

### 2.1 ムタワラ地域の一般状況

タンザニア国の年降水量は年によってかなりの差があり、ムタワラ地域も同様にその変動が大きい。雨期は1月から5月までであるが、特に3月の降雨量が多く1997年3月には342 mmを記録している。

ムタワラ県の年降水量

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
年降水量 (mm)	1,391	876	809	840	755	1,122



ルブマ県、リンディ県、ムタワラ県における主要作物の生産高を次表に示す。ムタワラ県のキャッサバの生産高は、全国第1位で77,000 haで生産されている。また、ルブマ県ではバナナが生産されており、1996/97年の生産高は36,000トンであった。

県別作物生産高 (1996/97)

(単位：千トン)

県	キャッサバ	トウモロコシ	ソルガム	サツマ任	豆類	シソ	カンユナツ
Lindi	88.5	56.7	21.3	-	-	-	9.2
Mtwara	210.2	39.1	13.8	25.0	7.1	0.6	-
Ruvuma	86.7	211.8	6.3	16.1	20.6	3.3	5.1
全国	1,426.0	1,831.2	498.5	477.7	368.7	347.0	65.4

## 2.2 ムタワラ回廊開発計画の概要

ムタワラ回廊開発計画は、社会基盤整備、経済開発及び人的資源開発の3部門で構成される総合開発である。社会基盤整備には、空港、鉄道、道路、港湾等の輸送網の整備、発電、通信、水資源開発が含まれており、経済開発には、地下資源、農業、観光、野生動物、天然資源、製造、輸出産業が含まれている。

## 2.3 ムタワラ回廊開発計画－農業部門の概要

農業部門には、カシューナッツ生産の改善、畜産開発、油料作物開発及び小規模灌漑開発が含まれているが、農業省はムタワラ回廊における小規模灌漑開発を優先事項と考えており、対象地域の概要は次の通りである。

ムタワラ回廊小規模灌漑開発計画の概要

優先順位	県	対象面積	備考
1	Ruvuma	140 ha	現在建設中であるが、設計の再検討が必要。
2	Lindi	580	F/S が必要。
3	Lindi	100	施設の改修に関わる設計調査が必要。
4	Ruvuma	200	水田灌漑施設の F/S が必要。
5	Lindi	330	F/S が必要。
6	Lindi	100	農民が進めている排水施設の設計調査が必要。
7	Mtwara	150	Lukeledi 渓谷の洪水被害が深刻。洪水対策と灌漑を兼ねたダム の F/S が必要。
8	Lindi	250	排水施設に関わる社会経済調査が必要。その結果によって設計調査に進む。
9	Ruvuma	60	水田灌漑計画に関わる社会経済調査が必要。
10	Mtwara	920	Kitere 湖からのポンプ灌漑計画。F/S の前に水質検査が必要。
11	Mtwara	1,100	Ruvuma 平原の洪水対策。経済性、持続性の面で成功の見込みが低い。
12	Mtwara	80	10 ha のパイロットプロジェクトを建設中。土壌の塩分濃度を調査する必要あり。Ruvuma 川の洪水被害の危険性あり。
13	Ruvuma	30	農民の関心が薄く計画の必要なし。
14	Lindi	300	160 ha が調査済み。

### 3. 総合所見

Lukeledi 溪谷は、ムタワラ県及びリンディ県に広がる溪谷の代表的な溪谷であるが、頻繁に発生する洪水によって作物が被害を受け、時には人命も失われている。このような地域での洪水対策を含めた灌漑開発計画は、国家目標である食糧の自給と安全保障に貢献すると同時に、地域の発展にも多いに貢献するものと考えられる。

開発計画の策定に当たっては、計画立案の段階から住民参加によるアプローチを実施し、住民が主体となった維持管理体制を確立することによって、持続可能な事業となるよう十分に配慮する必要がある。そのためには農民の組織化が必須であり、農業省は、普及活動に関わる人材を育成しなければならない。

タンザニア政府は、開発にかけては先駆者である日本の灌漑水管理体制を高く評価している。本事業はタンザニア国の貧困対策にもつながる緊急案件であり、タンザニア政府は、日本国政府による資金及び技術協力を強く望んでいる。

## 添付資料

## 添付資料-1 調査団員及び調査日程

### 1. 調査団員

久米 孝雄 (株) 三祐コンサルタンツ 東京支社技術部

川崎 良一 (株) 三祐コンサルタンツ 技術研究所

### 2. 調査日程

1999年6月7日～6月19日(13日間)

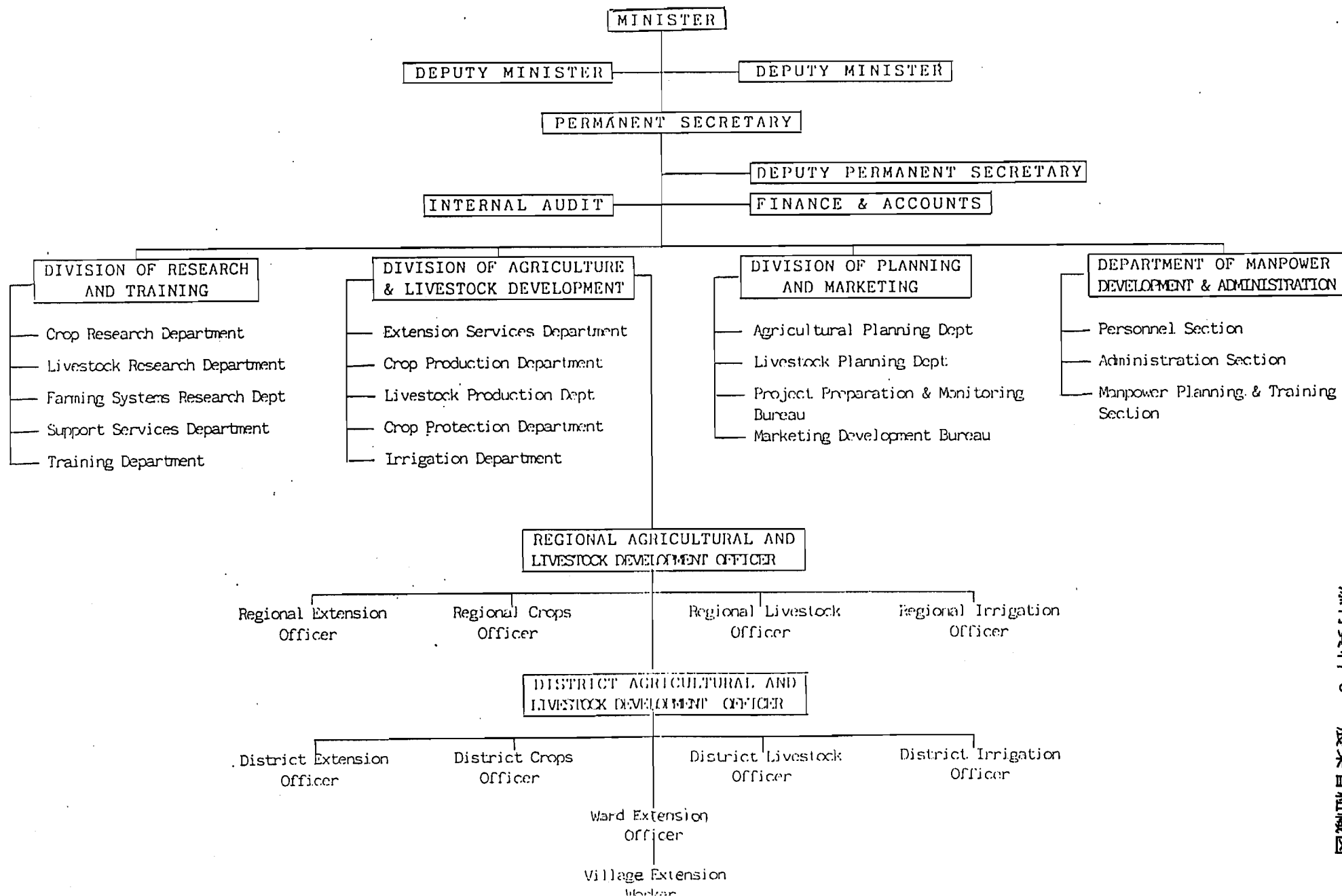
日順	月日	曜日	調査工程	宿泊地
1	6/7	月	成田発 (JL453 - SR292)	機内
2	6/8	火	ダル・エス・サラーム着 農業・協同組合省に表敬、打ち合わせ	ダル・エス・サラーム
3	6/9	水	土地省測量・地目部にて地形図等の購入	ダル・エス・サラーム
4	6/10	木	政府刊行物センター、統計局等にて資料入手	ダル・エス・サラーム
5	6/11	金	ムタワラ州行政官に表敬、打ち合わせ	ムタワラ
6	6/12	土	ムタワラ地区現地調査	ネワ
7	6/13	日	ネワラ地区現地調査	リンディ
8	6/14	月	マサシ地区現地調査	ムタワラ
9	6/15	火	ムタワラ市周辺現地調査	ダル・エス・サラーム
10	6/16	水	農業・協同組合省に報告、打ち合わせ	ダル・エス・サラーム
11	6/17	木	ダル・エス・サラーム発 (SR293)	チューリッヒ
12	6/18	金	チューリッヒ発 (JL452)	機内
13	6/19	土	成田着	



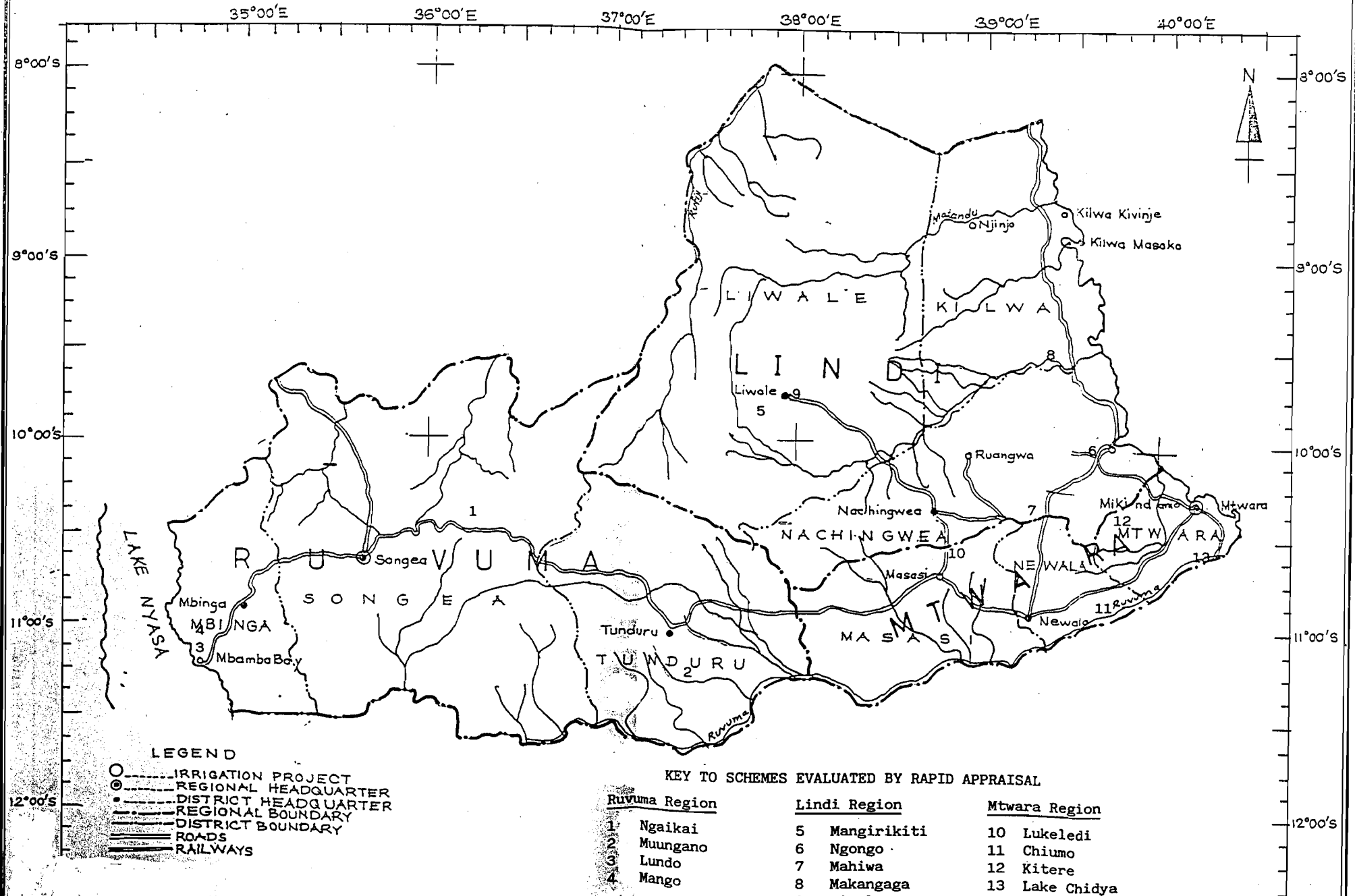
添付資料-2 面会者リスト

Organization	Name, Position
農業・協同組合省	Mr. C.N. Sayi, Director of Rural Water Supply Dept.
Ministry of Agriculture & Co-operatives	Mr. R. Jagesa, Zone Engineer of Rural Water Supply Dept.
	Mr. G.M. Kalinga, Ag. Assistant Commissioner or Irrigation

ORGANISATION OF THE MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK DEVELOPMENT



# MTWARA ZONE



# 現地写真集



窪地に植えられている  
イネ。

水は飲料水としても利  
用されている。



フィンガーミレット



キャッサバ。

遠くに見えるのは  
カシューナッツ。





農家とカシューナッツ

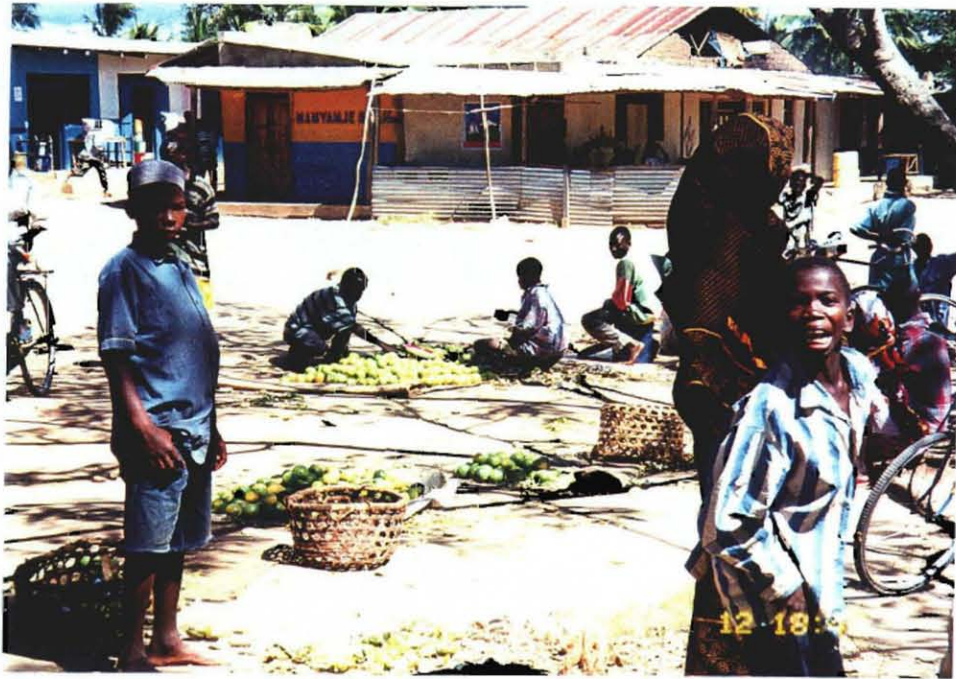


キャッサバ



キャッサバの乾燥





ネワラ地区の市場

