

ザンビア共和国

カウंगा地区農村開発計画
基本設計調査報告書

昭和62年9月

国際協力事業団

無計一

87-114

JICA LIBRARY



1040622[1]

ザンビア共和国

カウंगा地区農村開発計画
基本設計調査報告書

昭和62年 9 月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'87.12.14	533
登録 No.	17030	80
		GRF

序 文

日本国政府は、ザンビア共和国政府の要請に基づき、同国のカウंगा地区農村開発計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和62年4月5日より同年5月4日まで、(財)日本農業土木総合研究所調査研究第一部長 岩本荘太氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、ザンビア共和国政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクトサイトの調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業の後、国際協力専門員、桂井宏一郎を団長として昭和62年8月21日より9月1日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ザンビア共和国の農村開発計画のモデルとなり、旱魃対策、食糧増産に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和62年 9 月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔

計画地平面図

(S = 1/50,000)

管理事務所及び試験圃候補地

モデル圃場候補地

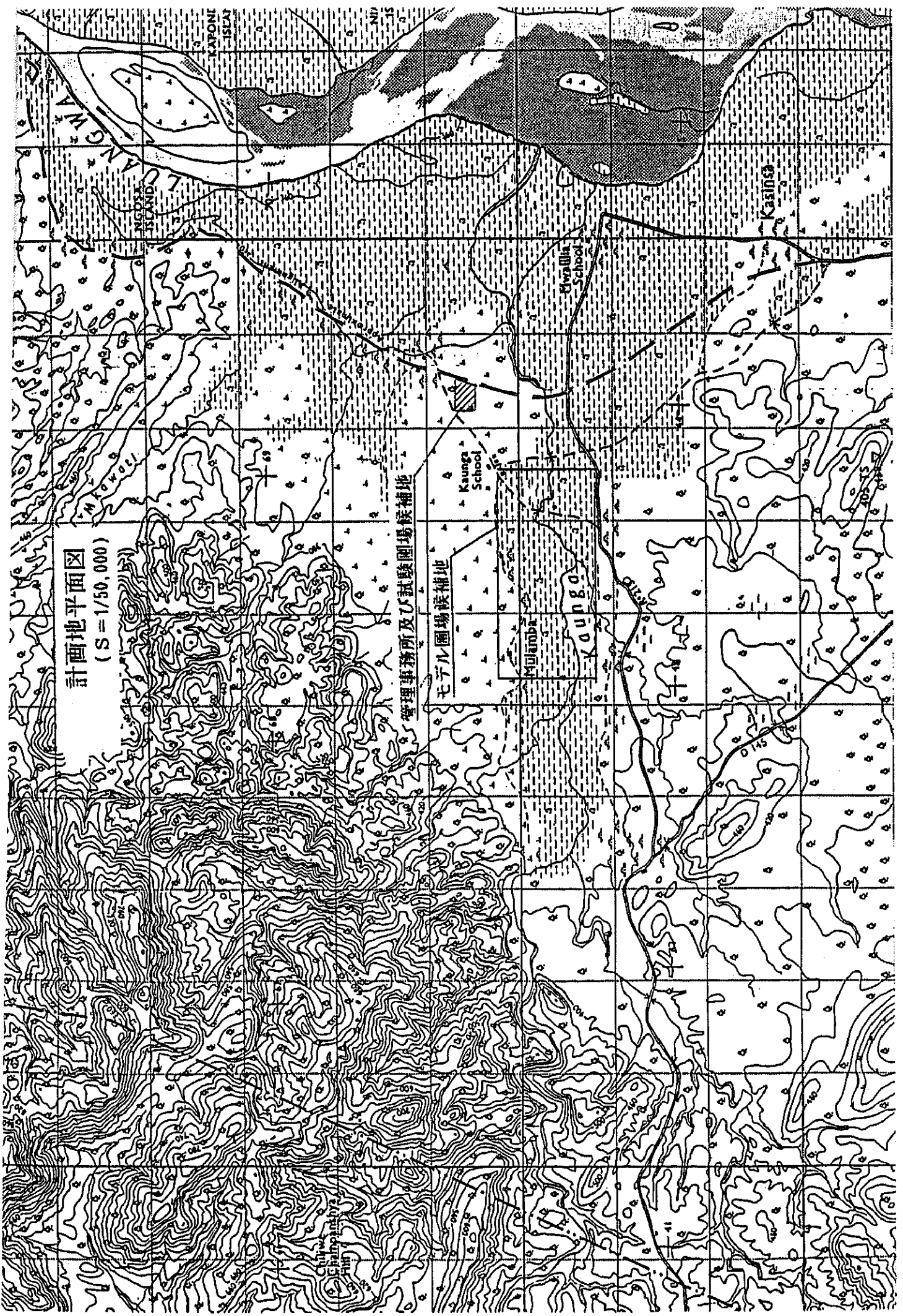
Kaunga School

Kivirua School

Kasinsu

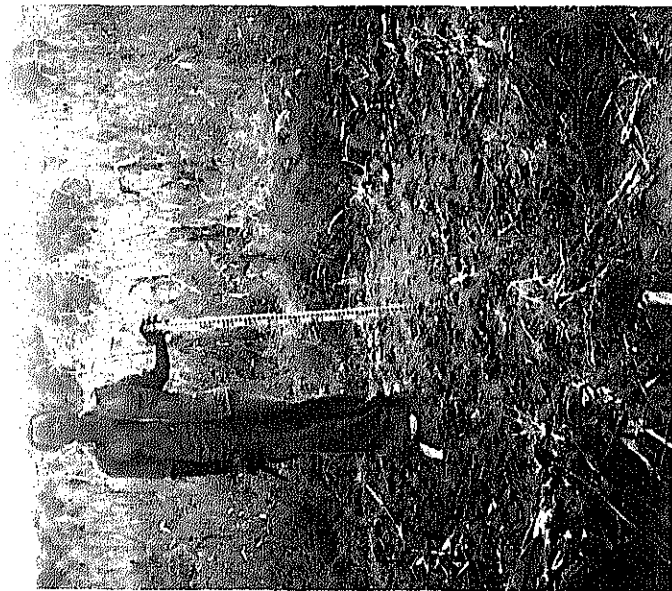
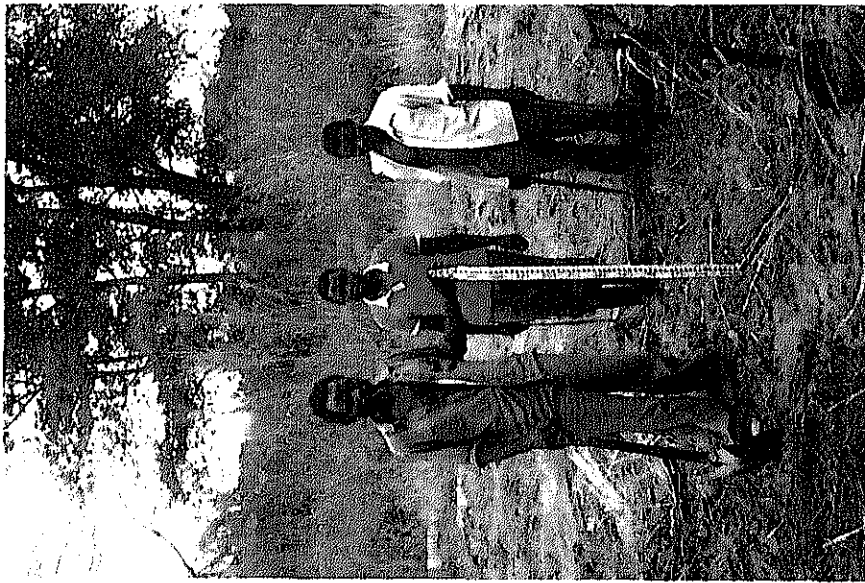
Mulinda

Kaungo





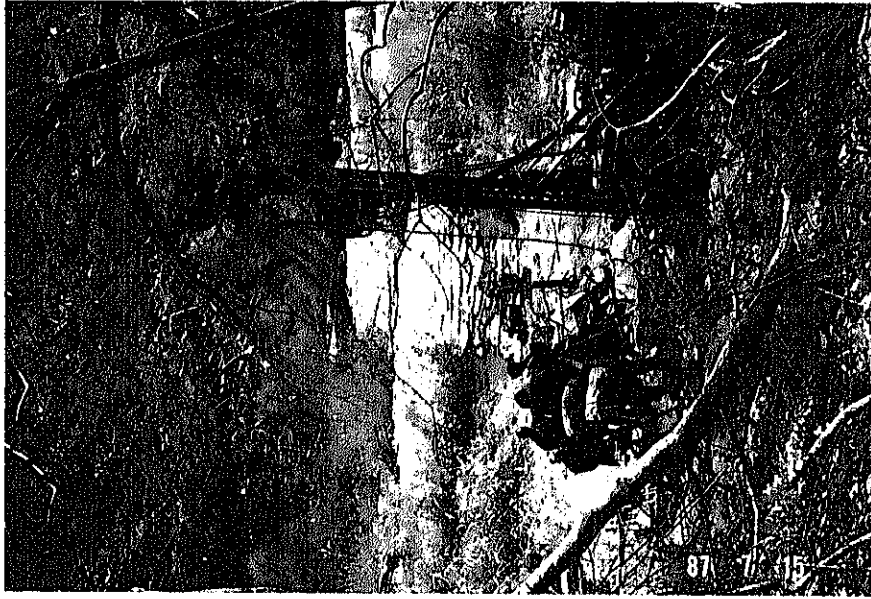
モデル圃場予定地



モデル圃場予定地



取水施設建設予定地



取水施設建設予定地ボーリングテスト



管理事務所及び試験圃場建設予定地

ザンビア共和国カウंगा地区農村開発計画
基本設計調査報告書

目 次

序 文		
要 約		
位置図		
第 1 章	緒 論	1
第 2 章	計画の背景	
2-1	ザンビア国の概況	3
2-1-1	国土、人口	3
2-1-2	経 済	4
2-1-3	国家開発計画	6
2-2	農業の概況	9
2-2-1	土地利用状況	9
2-2-2	主要栽培作物	9
2-2-3	農業経営形態	13
2-2-4	かんがい農業	15
2-2-5	旱魃被害状況	19
2-2-6	農業行政組織	20
2-2-7	農業関連組織及び制度	22
2-2-8	農業開発政策の現況と方向	23
2-2-9	農業分野への国際協力	26
2-3	無償資金協力要請の経緯と内容	30
2-3-1	要請の経緯	30
2-3-2	要請に係る確認事項の内容	31
第 3 章	計画地概要	
3-1	位置及び地形	34
3-2	社会経済条件	36
3-3	自然条件	38
3-3-1	気 象	38
3-3-2	水 文	39

3-3-3	地 質	41
3-3-4	カウंगा川流量の推定	46
3-4	農業の概況	52
3-5	インフラストラクチャー状況	55
3-6	建設事情	55
第 4 章	計画の内容	
4-1	計画の目的	56
4-2	要請内容の検討	56
4-2-1	事業計画の検討	56
4-2-2	計画地区の選定	57
4-2-3	モデル圃場の選定	58
4-2-4	モデル圃場用水源の検討	58
4-2-5	管理事務所及び試験圃場の 設置場所の検討	59
4-2-6	試験圃場用水源の検討	59
4-2-7	施設機材の検討	60
4-2-8	管理運営計画の検討	61
4-3	計画の内容	61
4-3-1	実施機関.....	61
4-3-2	事業計画.....	62
4-3-3	試験研究計画	63
4-3-4	管理運営体制	64
4-3-5	施設及び機材の概要	65
4-4	技術協力	70
第 5 章	基本設計	
5-1	基本設計方針	71
5-2	設計条件の検討	72
5-2-1	施設の設計条件	72
5-2-2	機材の選定条件	83

5-3	施設の基本計画	84
5-3-1	配置計画	84
5-3-2	基本設計	86
5-3-3	基本設計図	133
5-4	機材の基本計画	151
5-4-1	機材計画	151
5-4-2	機材リスト	153
第 6 章	事業実施計画	
6-1	事業実施体制	156
6-2	事業負担区分	156
6-3	施工計画	157
6-3-1	施工方式	157
6-3-2	建設事情・施工上の注意	157
6-3-3	実施及び施工監理計画	158
6-3-4	資機材調達計画	159
6-3-5	実施工程	160
6-4	概算事業費	161
第 7 章	維持管理計画	
7-1	維持管理体制	163
7-2	維持管理費	163
第 8 章	事業評価	
8-1	事業実施の効果	166
8-2	事業実施の妥当性	167

第 9 章	結論と提言	
9-1	結論	168
9-2	提言	168
付属資料	資 料 編	
1-1	調査団の構成	A- 1
1-2	現地調査日程	A- 2
1-3	面会者リスト	A- 5
1-4	協議議事録	A- 8
1-5	収集資料リスト	A-15
1-6	関連基礎データ	A-23

要 約

要 約

ザンビア共和国政府は、1964年の独立以来同国に豊富に産出される銅に依るモノカルチャー経済構造からの脱却を図り、産業を多様化し、食糧の自給を達成するため国家開発計画の策定、実施を通して様々な努力を行ってきた。

第1次国家開発計画（1966年～70年）においては、鉱業生産品の収入により資金調達が比較的順調だったため、工業部門のGDPは目標を上回る成長率を達成した。また、GDP構成比も鉱業部門の占める比率が相対的に低下するなど産業の多様化に成功した。しかし、農業部門のGDP成長率は目標を大きく下回るものであった。

第2次国家開発計画（1972年～76年）では、銅の国際価格の下落により鉱業関連収入が大幅に減少し、資金調達がむずかしくなり目標を大きく下回る結果となった。更に第3次国家開発計画（1979年～83年）では、1970年代末より80年代初頭にかけてザンビアの南部諸州は断続的に旱魃に襲われており、銅不況と相まって経済、財政状態は一層悪化し、目標達成は困難なものとなった。

このような状況の中で、1984年11月安倍外相は、ザンビア訪問の際ザンビア共和国政府の旱魃対策への協力要請に対し、穀物倉庫建設の無償援助と共に今後も積極的な協力を行っていくことを表明した。この表明に基づき1985年穀物倉庫建設の無償資金協力が実施された。引き続いて、ザンビア共和国政府は、同年8月旱魃の被害を被り易い地域に小規模かんがい施設を建設することにより旱魃被害の軽減、食糧増産を図ることを目的とする農村開発計画を策定し、日本国政府に対し無償資金協力の要請を行なった。

ザンビア共和国政府の要請に対し、日本国政府は無償資金協力の実施を検討するため、事前調査を実施することを決定し、国際協力事業団は、1986年11月本件事前調査団をザンビア共和国へ派遣した。

事前調査団の調査結果に基づき、日本国政府は本計画に係わる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が、1987年4月5日より同年5月4日までの30日間にわたり、基本設計調査団をザンビア共和国へ派遣し、調査を実施した。調査団はザンビア共和国政府関係者と要請内容等について協議すると

共に、建設予定地、関連施設、建設事情等に関する現地調査並びに計画関連資料の収集を行なった。帰国後、調査結果の国内分析、検討により施設の基本設計、機材の選定、維持管理計画の策定等を行ない、基本設計調査ドラフトファイナルレポートを作成した。国際協力事業団は、この結果を受けて1987年8月21日から同年9月1日まで調査団を現地に派遣し、基本設計調査ドラフトファイナルレポートの現地説明を実施した。

本計画で予定されている活動内容は、主に研究と普及活動である。研究活動は、試験圃場において作物の試験栽培を行ない、当該地域に対する適性作物、病虫害の予防作付時期等に関する研究を行なうものである。

普及活動は、試験栽培の展示、農民の訓練、実習、技術指導を通し、また実際に農民が、かんがい施設を利用してかんがい農業を体験することを通じて、適性作物の導入、かんがい農業の普及を図るものである。

こうした研究、普及活動を効果的、効率的に推進していくため日本国政府の技術協力として、専門家及び青年海外協力隊員の派遣、管理運営に携わるザンビア人の日本における研修計画の実施が望まれている。

またこれらの活動内容を効率的に、実施するための施設として、日本国の無償資金協力によって、管理事務所及び試験圃場とモデル圃場を建設することが適切である。ここで云う試験圃場は、年間を通じて効率的に栽培実験を行い、乾季における栽培の可能性、適性を判断する必要があるので地下水の利用により実験栽培を行う事により研究活動を行う圃場である。又モデル圃場については実際に農民が、かんがい施設を利用して農業を行うものであり、かんがい農業の実践例として農業普及をしていく圃場である。尚、本計画の実施機関は、ザンビア共和国農業水開発省農業局であり、事業計画の推進に当たっては、同局より所長及び研究職員が専属に派遣される。

本計画の計画地は、ルサカ州ルアングワ県カウング地区である。施設の計画内容は概ね以下に示す通りである。

1. モデル圃場

本計画は、圃場、取水施設、導水施設、かんがい用水路、調整池（溜池）から構成される、各施設の機能及び規模は以下に示す通りである。

1) モデル圃場 (100 ha)

かんがい農業を行なうモデル圃場をかんがい用水路に沿って整備する。整備する面積は降雨量、河川流量、かんがい必要水量及びかんがい必要期間より、推定したかんがい可能面積と左右兩岸の地形測量結果より、左右兩岸約50haずつ合計 100haとする。

2) 取水施設

カウंगा川上流にて、河川水を取水する取水方法は、止水壁を設置して、伏流水を遮断し、集水暗渠により取水する。

3) 導水施設

カウंगा川上流にて、取水された水を下流域の圃場まで導水する。導水方法は、 $\phi 350$ mmの石棉管を用い途中適当な箇所に排泥施設、空気弁、制水弁、河川横断施設が設けられる。総延長は約5.95kmである。

4) かんがい用水路

かんがい用水を圃場に配分する施設で、下幅 0.4m×上幅 0.8m×高さ 0.4mの開水路である。漏水防止のためソイルセメントにてライニングを施す。

5) 調整池 (溜池)

各村落の近辺、及びかんがい用水路の末端に調整池 (溜池) を設け、降雨時等の流下水を貯留して、かんがい用水だけでなく、生活用水としても使用するなど導流水の有効利用を図る。規模は、村落人口を考慮して50m³、60m³、100m³、110m³、190m³、240m³の貯水能力とし、左右兩岸3箇所ずつ設ける。末端の調整池は1000m³程度とし、各1箇所建設する。

2. 管理事務所及び試験圃場

本計画は管理事務所と試験圃場の建設及び機材の設備から構成され、主要な建物の合計面積は874.75m² である。各施設及び機材の機能と規模は以下に示す通りである。

1) 管理事務所

- ・ 事務所（平屋 130.0 m^2 ）

本事業計画を推進するため農業局より派遣される所長、職員のための事務室、会議室、付属設備よりなる。

- ・ 農民訓練棟（平屋 100.0 m^2 ）

地域農民の訓練、講習、技術指導を行なうため、50名程度収容できる実習室及び付属設備よりなる。

- ・ 車庫及び修理場（平屋 275.25 m^2 ）

巡回指導員用車輛や運搬トラック等を収納する車庫と車輛、農業機械を修理する修理場及び車輛、機械に燃料を補給する給油施設からなる。

- ・ 倉 庫（平屋 129.6 m^2 ）

種子、肥料、収穫物、農機具及び農薬を収納する施設

- ・ 宿泊施設（4棟 239.9 m^2 ）

本事業計画を推進するためルサカより派遣される職員、研究員が宿泊する施設

- ・ 付帯施設

穀物乾燥場、発電機室、水槽等

2) 試験圃場

- ・ 試験圃場（3 ha）

作物の試験栽培を行ない、栽培方法、栽培状況を農民に展示する。

- ・ かんがい施設

圃場にかんがい用水を配水する。

- ・ 井 戸

年間を通してかんがい用水を確保する

3) 機 材

・農業普及用機材

圃場にて作物を栽培するために使用する農業機械及び農業普及活動に使用する車輛で下記の機材とする。

乗用トラクター	2台
ロータリーティラー	2台
動力噴霧器	1台
トレーラー	1台
歩行用トラクター	2台
ステーションワゴン	1台
小型4輪駆動車	1台
小型トラック	1台
オートバイ	3台
修理整備機材	一式

・気象・水文観測用機材

カウング地区の気象観測及びルアングワ川、カウング川の水文観測を行なうものである。

気象観測用機材	一式	4セット
水文観測用機材	一式	4セット

事業評価及び効果については、降雨量も少なく降雨パターンも一定していない地域に管理運営に高度な技術を要しない、かんがい施設を建設し、かんがい農業を行うとともに農業普及のための前進基地として作物の試験栽培や展示及び農業技術の普及活動を行う事であり、この波及効果により南部諸州の地域単位でかんがい施設の建設に取り組む姿勢が生じ同地域での農業生産の増産と安定化が図られるものと期待される。この様に生産の増大等はザンビアの経済の発展につながるものであり、本計画実施による効果は非常に大きなものである。

本計画の概算事業費は、約 541百万円と見積られる。

ザンビア共和国政府の分担は、本計画の遂行に必要な要員の確保と無償資金協力の実施に必要な措置等であり、本計画の完成に要する日本国の無償資金協力以外の工事及び資機材の調達とその費用負担はないものとする。従って、概算事業費約 541百万円は、全額日本国政府負担となる。

本計画が実施されれば、旱魃被害を被り易い南部諸州における、かんがい農業の普及、適性作物の導入及び農業技術の指導等のための基盤が確立され、農村開発計画のモデルとなり、その成果並びに技術が南部諸州へ普及され、同地域での農業生産の増産と安定化が図られるものと期待される。このことから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。また、本計画を効果的、効率的に推進させるために、以下の点を提言するものであり、その適切な実施が望まれる。

- 1) 本計画を効率的に進めるには、計画当初の段階より専門家及び協力隊員の派遣並びに研修員受入れを内容とする日本国政府の技術協力が不可欠の要素であり、円滑な実施が望まれる。
- 2) カウング川流域の保水能力は中～低と判断され、カウング川上流において取水ができるのは乾季半ば頃までと推定され、半ば以降はかんがい施設に水が流れなくなる。この時期にかんがい施設の保守点検を行なうことは、極めて重要な要素であり、管理組合へ適切な指導を行なうことが望まれる。
- 3) 本地域には気象・水文の観測資料が乏しい。今後、南部諸州の農村開発計画を拡大していくためには、その計画策定に必要な気象、水文資料の整備が肝要である。気象・水文観測の担当者を任命し、観測を系統的に継続し、データの収集と整理を行なうことが望まれる。
- 4) 農業普及用機材及び気象・水文観測用機材の保守、点検、管理等の責任者を任命し、機材の効率的な運用や、適切な整備を行なえる体制を確立することが望まれる。

第 1 章 緒 論

第 1 章 緒 論

ザンビア共和国の南部諸州は、1970年代末より、断続的に旱魃に襲われており、農業生産の低下は著しく、食糧増産、農業生産品の輸出を柱として、銅の国際価格が暴落して以来、悪化している同国の経済、財政の再建に努めている同国政府に深刻な打撃を与えた。

1984年安倍外相が、ザンビアを訪問した際、ザンビア共和国政府より、南部諸州を襲っている旱魃対策として地下水開発、食糧増産に対する協力が日本国政府に対して要請された。これに対し同外相が食糧倉庫の建設と共に今後も旱魃対策に対する協力を積極的に進めていくと表明した。

この表明に基づき、日本の無償資金協力により食糧倉庫建設が実施された。更にザンビア政府は、南部諸州における農業生産の安定化と増産を目指したかんがい農業普及活動を行なう前進基地として、管理事務所及び試験圃場とモデル圃場の建設を骨子とするカウंगा地区農村開発計画を策定し、日本国政府に対し、無償資金協力の要請を行なった。

これに応じて、日本国政府は、無償資金協力の実施を検討するものとし、事前調査を行なうことを決定し、国際協力事業団（以下事業団と略す）がこれを実施した。

当事業団は、1986年11月28日より12月17日まで、（財）日本農業土木総合研究所調査研究第一部長、岩本荘太氏を団長とする事前調査団を現地に派遣し、事前調査を実施した。

事前調査団は、ザンビア共和国政府関係者との協議等を通じ、本事業計画の目的及び内容の妥当性並びに施設機材の必要性を確認し、本計画の円滑な、かつ効果的な実施に必要とされる施設機材等について、無償資金協力の対象とし、基本設計調査の実施を検討すべきであるとの結論に達した。

日本国政府は、事前調査の結果に基づき、本計画に対する基本設計調査を実施することを決定した。当事業団は、この決定に基づき、1987年 4月 5日より同年 5月 4日まで、事前調査で団長を勤めた岩本荘太氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、ザンビア共和国政府関係者と要請内容について協議を行なうと共に計画予定地、関連施設、建設事情などに関する現地調査の実施並びに

計画関連資料の収集を行なった。

ザンビア政府関係者との協議の結果得られた基本的合意事項は、協議議事録としてまとめられ、1987年 4月14日、岩本団長とザンビア政府農業水開発省 Deputy Permanent Secretary F.C.Kawonga 氏との間で署名交換がなされた。

調査団の構成、調査日程、政府関係面談者リスト及び協議議事録を巻末に示す。

調査団は、帰国後の国内作業において、現地調査の結果を踏まえ、本計画の妥当性について検討するとともに、施設の基本設計、機材の選定、事業費の概算、維持管理計画の策定等を行なった。事業団は、これらの結果を基本設計調査ドラフト・ファイナル・レポートにとりまとめ、1987年 8月21日から 9月 1日まで事業団国際協力専門員桂井宏一郎を団長とするドラフト・ファイナル・レポート説明の調査団をザンビア共和国に派遣した。調査団は、ザンビア共和国政府関係者に同レポートを説明し、内容の確認並びに協議を行なった。その結果得られた基本的合意事項は、協議議事録としてまとめられ、8月28日桂井団長とザンビア共和国農業水開発省農業局との間で署名交換がなされた。同調査団の構成、調査日程、政府関係面談者リスト及び協議議事録を巻末資料編に示す。

この報告書は、上記一連の基本設計調査の結果を記述したものである。

第 2 章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 ザンビア国の概況

2-1-1 国土、人口

ザンビアはアフリカの中南部に位置し、南はジンバブエ、ボツワナ、ナンビア、東はマラウィ、モザンビーク、北はタンザニア、ザイール、東はアンゴラ、の8カ国と国境を接する内陸国である。国土の面積は約752,610km²で、日本の約2倍の広さである。大部分は標高1,000～1,300mの高原サバンナであるが、北東部には2,000mを超えるムチンガ山脈があり、西部から南部国境にかけてのザンベジ川の溪谷沿いは600m以下の低地帯となっている。

気候は熱帯型に属し、年間の気候を大別すると次のように分けられる。

5～8月 涼しい乾季 9.7～25.8℃

9～11月 暑い乾季 14.8～31.7℃

12～4月 暑い雨季 15.2～26.7℃

(気温はルサカにおける変化)

最低気温は西部では7℃～10℃、東部、北東部では10℃～13℃であり、西部州のセツェケでは-7℃以下の記録もある。又、6月、7月には、霜が降ることも多い。

降雨は11月から3月までの雨季期間中に集中しており、乾季に入ると、ほとんど見られない。年間降雨は図2-1に示すように南部は700mm以下の地域も一部あるが、概ね700～900mmであり、北に行くに従って多くなり、北部では1300～1500mmである。

ザンビアの土壌は、花崗岩、砂岩、石灰岩などの岩石や、バロツェ砂土、ダンボ泥炭が降雨等により、風化された土から形成されており、一般的にあまり肥沃でなく、強酸性の場合が多い。

人口は1980年統計で5,661,801人で人口構成は男48.9%、女51.1%となっており、14才未満が49%を占めている。

人口の約40%がコッパーベルト州、ルサカ州の都市部に集中している。各州の人口密度はコッパーベルト州40.4人/km²、ルサカ州31.4人/km²であるが、全国平均では7.5人/km²にすぎない。

表2-1 州別・男女別人口・人口密度(1980年)

Province	Male (人)	Female (人)	Total (人)	Area (千km ²)	Population Density (人/km ²)C
Central	257,434	254,411	511,905	94	5.4
Copperbelt	642,431	608,747	1,215,178	31	40.4
Eastern	304,143	346,759	650,902	69	9.4
Luapula	200,674	220,292	420,966	51	8.3
Lusaka	352,005	339,049	691,054	22	31.4
Northern	319,703	355,047	674,750	148	4.6
North-Western	144,079	158,589	302,668	126	2.4
Southern	328,342	343,581	671,923	85	7.9
Western	221,184	265,271	486,455	126	3.9
Total	2,769,995	2,891,806	5,661,801	753	7.5

[Source] : Monthly Digest of Statistics May/August, 1986.

年平均人口増加率は1963-1969年 2.5%、1969-1980年 3.1%となっており、1985年、1990年の予想人口はそれぞれ 6,725,000人、8,073,000人である。人種構成は多部族よりなっており、現在通常73部族程度に分けられ、主な部族には東部のベンバ族、東南部のンゴニ族、南部にトンガ族、ロジ族などがある。言語は部族により異っており、公用語として、英語が広く普及している。英語の他にもベンバ語、ニャンジャ語、シジ語、ルンダ語等が公用語として認められている。

2-1-2 経 済

ザンビア国の経済は、北ローデシアの時代より、コッパーベルトに産出される豊富な銅によって支えられてきている。

銅産業の国内総生産に占める割合は、1974年までは30%前後であったが、1975年、世界的に銅が暴落し、その後も低価格のまま回復しないため、国内総生産に占める割合も15%前後に落ち込んでいる。

しかし、銅及びコバルトの総輸出に占める割合は、1970年に97%を示して以降、年々下がってきているが、1984年においても88%と高い比率を維持しており、同国経済が依然として銅によるモノカルチャー構造となっていることを示している。

また、同国の経済は国際貿易に大きく依存しており、主な輸出品は、銅、鉛、亜鉛、コバルトなど鉱物資源であり、他にわずかにタバコがある。輸入品は機械類、車輛、工業製品、化学品、原油、食料品等、多種類にわたっている。

同国の輸出入の主な貿易相手国別の割合（輸出－輸入）は、日本23.6％－3.5％、アメリカ9.6％－6.7％、イギリス5.8％－13.0％、EC29％－25.1％、社会主義諸国3.5％－0.5％、その他の国28.5％－51.2％となっている。貿易収支は、1984年までは輸出超過であったが、1985年、86年は入超となっている。

これは過去3年間、国内における鉱物資源の生産のうち、コバルトは増えているが、銅、鉛、亜鉛は減っていることや、世界的にも金属の代用品である新素材の使用が増加しているため、銅に対する需要が減少しており、鉱物資源の輸出が減ったためであり、また、工業製品、農業産品の輸出量が期待した程伸びなかったためである。

国内経済では、1985年10月から1986年10月の間に、同国政府は通貨を693％切り下げた結果、負債投資額や輸送コストが、価額価値の下落に比例して上がり、また通貨切下げにもかかわらず、工業製品、農業産品の輸出が目立った程伸びなかったことなどのため、1984年～85年に既に悪化していた収支勘定は、一層悪化することとなった。更に、緊縮経済政策やオークションによる外貨の交換レート設定などがマイナスの要素となり、1986年には消費者物価は40％以上上がっている。

国内総生産（GDP）の成長率は、1965年～70年の間は年平均＋6.0％、72年、73年は＋7.1％、＋12.6％と順調な伸びを示してきたが、74年－0.7％とマイナスに転化し、75年銅価格の暴落と共に－24.6％と大きく落ち込み、以降70年代後半から81年に3.0％～6.2％と回復したが、82－84年にかけて再び－2.8％～－0.3％とマイナスに転化し、85年、86年は名目額では42.9％、71.6％と大幅な伸びを示したが、これは外貨のオークションによる内貨価値の急激な下落に原因しており、実質成長率は1.5％、0.5％と相変らず経済成長は停滞している。

1984年～86年のGDPの成長率が目標の年平均3.5％を大幅に下回った原因の一つは、クワッチャとドル交換レートを295％切下げの6.50クワッチャで安定化できると予想したことにある。

実際はオークション制度導入により、12月には 14.93クワッチャまで下落しており、1986年1月4日から12月19日までの年間平均としては 8.9クワッチャであった。

このため1987年始めには大統領令により、オークションを停止したが、実状にあわないため、再度オークション制度を導入した結果、クワッチャの下落は続き、4月27日には21クワッチャまで下がり、再び5月1日、大統領令によりオークションを停止し、1ドル=8.50クワッチャに固定した。

また、1985年10月の外貨のオークションの開始とともに消費者物価は上昇し始め、85年10月から86年10月の間に消費者物価指数（1975年を100とする）は、高額所得者層で 503.1から 774、即ち47.9%、低額所得者層で 569.7から 822、即ち43%も上昇した。

2-1-3 国家開発計画

銅の国際価格、銅の生産量などがザンビア経済を左右する銅によるモノカルチャー経済構造からの脱却は、ザンビア政府の独立以来の目標であり、このため1964～65年緊急計画、1965～66年暫定計画に続いて、第1次国家開発計画（FNDP 1966～70年）、第2次国家開発計画（SNDP 1972～76年）、第3次国家開発計画（TNDP 1979～83年）を策定、実施してきた。現在第4次国家開発計画を策定中であり、その間補完的に毎年 Economic Review and Annual Planを策定、実施している。

FNDPよりTNDPまで一貫して掲げられてきた主要開発課題は、モノカルチャー経済を払拭し、経済を多様化することであり、ほぼ次の8つに集約できる。

- ① 銅産業に偏った産業構造を多様化し、国内需要を国内産出によって充足させる。
- ② 銅以外の鉱産物の開発。
- ③ 国内原材料を用いた工業生産の拡大。
- ④ 雇用の拡大。
- ⑤ 農村の生産要素を経済、社会開発に向けさせる農村開発を実施し、これによって農村－都市間の不均衡を解消させる。
- ⑥ 全領域における人材育成のため、教育水準の急速な引き上げ。

- ⑦ 生活水準の向上のために必要な設備の供給。
- ⑧ 経済発展の基盤としてのインフラストラクチャーの整備。

②以下は①を実現するため、或はそれが実現した結果として結実するものであり、鉱業以外の産業開発として、農業開発と工業開発がその中心となっている。

FNDPにおいては、銅価格が高水準で推移したため、資金調達が進み、GDPの年平均成長率は計画の11.7%を1.1%下回る10.6%を達成し、GDP構成比率においても、1966年には鉱業49.7%、工業9.0%、農業7.4%、その他33.9%であったものが、1970年には、鉱業32.5%、工業10.0%、農業7.9%、その他49.6%と鉱業が相対的に低下しており、産業の多様化に成功したと言える。

工業部門においては、GDPの年平均成長率は、目標の14%を上回る17%を達成し、企業数では1965年の412から1969年には535に増加し、国内需要の38%を賄うことができるようになった。

しかし、農業部門ではGDPの年平均成長率は目標の9%を大幅に下回る3.3%にすぎなかった。この原因は

- ・ 白人農業経営者の農業放棄が見られた。
- ・ 生産者価格が低水準に押さえられ、投入財や消費物資の高騰のため、農業の交易条件が悪化した。
- ・ 流通機構を独占していた準政府機関が非効率的であったため、投入財と生産物との配送が適切でなかった。
- ・ 農民の再組織化による小農の育成力がまだ困難であった。

等によるものであった。

SNDPでは銅価格の下落から、鉱業関連収入が大幅に減少し、資金調達が困難となり、投資実績は計画目標値の70%に止まっている。このためGDPの年平均成長率は、計画7.4%に対し半分以下の3.4%しか達成できなかった。工業部門のGDP年平均成長率は、目標の14.7%に対し4.5%であり、農業部門では6%に対し3.6%であった。

SNDPにおける農業実績は必ずしも良いとは言えないが、銅価格の逆調と国民経済全般の退行といった環境の中で、FNDPの実績を維持したことを考慮すれば、全くの失敗とは言えないであろう。

TNDPにおける開発目標が、それまでの長期的目標である銅依存のモノカルチャー経済構造からの脱却と、都市と農村との経済格差解消にあ

ることはFNDP、SNDPと同じであるが、これまでの開発計画と異なるのは、銅の国際価格が短期的には回復しないという前提で計画目標値が設定されたことである。

TNDPにおいては農業重視の政策をとっており、この期間の年平均成長率の目標値をSNDPと比較すると、工業では14.7%から8%へ、鉱業では6.1%から1%へと大幅に減少させているのに対し、農業だけは6.0%とほぼ同じ5.5%となっている。

また、農村開発を最優先政策として、下記事項に力をそそぐことにしている。

- a 主要穀物の自給を達成するだけでなく、輸出をも目指した農業生産の拡大
- b 農村再開発センターやステートファーム等の生産基盤等の整備
- c 農村の再組織や農村の建設
- d 農村開発の重大な要素となる村落の小規模産業の奨励
- e 農村の電化や水道、道路、住宅、教育及び医療施設の整備を行なうことによる社会、経済発展の基盤整備
- f 生活必需品の生産者及び小規模農家に直接利益をもたらす投資・生産計画や販売及び普及施設の充実化

2-2 農業の概況

2-2-1 土地利用状況

ザンビア国の国土面積は約752,610 km² であるが、1982年度F A O農業生産年報によれば、耕地は5,150,000ha、永年作物地8,000ha で合わせて国土の約6.9 %を占めている。

他に栽培または野生の草木、飼料作物として5年以上の永年使用をしている永年草地は35,000,000haで、46.5%、森林及び林地は20,250,000ha で26.9%、その他13,664,000ha、18.2%となっている。

表2-2 土 地 利 用 区 分

項 目	1982		1969～71	
	面 積 (1000ha)	割 合 (%)	面 積 (1000ha)	割 合 (%)
総面積	75,261	100.0	75,261	100.0
土地面積	74,072	98.4	74,072	98.4
耕地及び永年作物地	5,158	6.9	4,957	6.6
耕 地	5,150	6.8	4,950	6.6
永 年 作 物 地	8	—	6	—
永年草地	35,000	46.5	35,000	46.5
森林及び林地	20,250	26.9	21,430	28.5
その他の土地	13,664	18.2	12,685	16.9

出典) F A O 農業生産年報 1982年度版、1981年度版

2-2-2 主要栽培作物

ザンビアにおける主要栽培作物は、食糧穀物のメイズ、米、小麦、ミレット、ソルガム、キャッサバの他、商品作物として砂糖キビ、棉、コーヒー、落花生、ひまわり、大豆、タバコなどがある。

農業生産は、1984/85年+ 9.3%、1985/86年+11.2%の増産となっている。

①メイズ

国民の主食であるメイズは、耕地面積の半分以上で栽培されており、自給食料の一つであるが、雨量の少ない年は輸入せざるを得ない状況にある。1985/86年は天候にめぐまれ、1984/85年を上回り、12.2%の増産があった。総出荷量は Namboard 及び Provincial Co-operative Unions によれば10.6百万袋（1袋=90kg）であり、その大部分は東部、中央、南部州で生産されている。

上記三州で出荷されるメイズのほとんどは、小規模及び新興農家によって生産されており、また、市場に出荷されるメイズの60%以上が、これら農家によるものである。

メイズ出荷量で最も増加したのは南部州で、1984/85年 1.6百万袋から 2.7百万袋の68.8%増である。

これに対して、北部州では、雨季初期の雨量が多過ぎたため、通常の年より生産は落ちている。

②米

雨量や土壌条件により生産地が限定され、生産量の90%以上が北部、西部、東部及び北西部州の小規模な田畑で栽培されている。

近年、米の需要は伸びてきており、ザンビア政府はかんがいによる米の大規模生産を奨励している。

なお、1985/86年の米の出荷量は69,576袋（1袋=80kg）であった。

③小麦

小麦の消費要求は年々高まっているが、ザンビアの高温・雨季では生育できず、低温・乾季にはかん水しなければならないなどコストがかかりすぎ、輸入品より高くなるため、生産は余り伸びていない。

ルサカ、北部、南部州が主な生産地で、市場に出荷されている小麦は全てこの三州で生産されている。

また、小麦のほとんどは、かんがい農地にて栽培されている。

④ソルガム、ミレット、キャッサバ

ソルガム、ミレット、キャッサバは伝統的な主食作物であるが、貧弱な土地、雨量の少ない地域における生存食としてわずかに生産されているにすぎない。これはha当りの収穫量が少ないことや、収穫の困難さなどが原因であろう。

ソルガムは主に南部、西部、中央、及びルサカ州で栽培されており、1985/86年の市場出荷量は 9,935袋（1袋=90kg）であった。

ミレットの出荷量は、1984/85年 475袋から、1985/86年 3,186袋（1袋=90kg）に増加している。主な産地は北西部州、西部州である。キャッサバの1985/86年市場出荷量は 1,378袋（1袋=90kg）で、主に西部州、北西部州が産地である。

⑤砂糖キビ

砂糖キビの栽培はかんがいに基づく近代的経営で行なわれており、早魃の際にも、打撃を受けることなく、安定した収穫を得ており、国内需要を満たす十分な供給能力をもっている。

1985/86年の砂糖キビ生産量は、前年の16%増の 163,000トンである。

⑥棉

棉花生産は、1975年に小農を中心とする棉花生産計画が開始されて急激に増加した。75年以降の10年間に生産農家の戸数と生産額は10倍、作付面積は6倍以上となった。この結果、70年代半ばには3分の2を輸入に依存していた棉が、79年以降は国内需要を満たした上、生産の過半を輸出に向けられるようになった。

このような生産増大の成功は、国有ザンビア棉会社（Lintco）の栽培、生産指導や、生産品の流通、加工に負う所が大きい。

棉花は主に南部州、中央州で栽培されており、両州で全生産量の83%を占めている。また、棉花の市場出荷量の90%以上が小農によって栽培されている。

1985/86年の市場出荷量は、前年の30.3百万kgを上回る33.3百万kgとなる見込みである。

⑦コーヒー

コーヒーの生産量は、1984/85年377トンであったが、1985/86年は600トンに達した。

コーヒー生産量の52%は商業農家によって行なわれ、その他は小農による。

コーヒー生産者の最大手は、ザンビアコーヒー会社の子会社・コーヒー開発で、同社はコーヒー輸出を目的として1979年に設立された。

ザンビアは最近 450トンの輸出割当量を満たしており、割当量の増加を国際コーヒー機構（ICO）へ申請している。

⑧タバコ

タバコは、独立当時は、1万トンを超す流通量であったが、次第に

減少し、81年以降は 2,000トン台に落ち込んでいる。独立後、流通量が激減したのは、タバコ栽培を独占していたヨーロッパ人が多数その生産を放棄し、また労働争議を嫌った経営者が、労働者を多数雇用しなければならないタバコ栽培から資本集約的な作物へ転換を図ったためと言われている。

ザンビアの気候と土壌はタバコ栽培に適しており、輸出商品の多様化を目指すザンビアにとって貴重な作物であり、政府は、ザンビア農民にその作付を奨励している。

1985年のタバコ生産量は2,300トンまで減少したが、86年には3,520トンに増加した。これはタバコ産業を改善する目的で新設された国有ザンビアタバコ会社の努力に負う所が大きい。

⑨ヒマワリ

ヒマワリは主に、東部、南部、中央州の小農及び新興農家により栽培されている。生産量は、1984/85年 509,918袋（1袋=50kg）、1985/86年前年の5.35%増の 537,199袋である。

⑩大 豆

大豆は主に、かんがい農地の小麦とのローテーション作物として商業農家によって栽培されているが、大豆栽培を行なう小農も増加してきており、大豆生産は増加の一途をたどっている。1984/85年生産量は 117,795袋（1袋=90kg）であったが、1985/86年には136.3 %増の 278,335袋である。大豆の生産はルサカ、中央、南部州に集中しており、この三州で国内生産の95%を占めている。

⑪落花生

落花生は伝統的に自給作物として、栽培されているが、落花生の流通量は年によってかなり変動している。1975年～77年にかけては、天候にめぐまれたこと、生産者価格引上げなどにより、流通量は倍増し70年代末から80年代にかけての旱魃の際は流通量は激減している。これは、落花生の栽培が小農民によって素朴な生産技術のもとになされていることに原因があらう。

表2-3に1983年、84年の主要穀物、商品作物の生産量、収穫面積、単位収量を示す。

表2-3 作物別生産量、面積、単位収量

作物名	1984年			1983年		
	生産量 (1000t)	収穫面積 (1000ha)	単位収量 (t/ha)	生産量 (1000t)	収穫面積 (1000ha)	単位収量 (t/ha)
食糧穀物						
メイズ	872	506	1.7	935	547	1.7
米	9.2	8.7	1	9.6	7	1.4
小麦	12	3.6	3.3	18	4.5	4
ソルガム	15	22	0.7	13	17	0.8
ミレット	14	19	0.7	13	20	0.7
商品作物						
砂糖キビ	141	9.7	14.5	132	9.5	13.9
タバコ	2.6	2	1.3	2.3	2.2	1.1
ヒマワリ	40	58	0.7	33	47	0.7
落花生	13	30	0.4	11	31	0.4
大豆	11	9.4	1.2	7	5	1.4
豆(大豆以外)	5.4	7.6	0.7	6	17.7	0.4

出典 : Agricultural Statistics Bulletin July - September 1985 MAWD

2-2-3 農業経営形態

ザンビアの土地は全て国の所有となっており、農民は1ha当たり年0.75クワッチャを支払い、99年間農地を借り受けることができる。

ザンビアの農民は大別すると次の3種類に分類できる。

- a. 伝統的小規模自給農民
- b. 大規模商業農家
- c. 新興農家

ザンビアの農家の大部分は、aの伝統的小規模自給農民であり、全国で、約46万戸(1980年推定)耕地面積では78%を占めている。これらの農家のほとんどは5～6月に大きな木の枝払いを行ない、9～11月に乾燥した枝木に火をつけ、灰を得て、雨季を待って播種をする焼畑移動耕作を行なっている。労働力も家族単位であり、小規模で粗放な農法のため生

産性は低い。農作物も自家用のためのメイズ、キャッサバ、ソルガムなどであり、たまに豊作になって余剰品ができると市場に出荷する程度である。

bの大規模商業農家の前身は、植民地時代に入植してきたヨーロッパ人によって拓かれた大規模農場で、ザンビアを南北に縦断する鉄道沿線に集中しており、土地条件が良く、ツェツェバエのいない場所で営農している。大規模商業農家は、独立時には1200～1300戸あったと報告されているが、現在は730戸程度に減少している。これらの商業農家は、大規模な機械化農法を行っており、市場に出荷するため、更には輸出をも目指して穀物、鶏卵、鶏、タバコ、棉花などを栽培している。

aの伝統的小規模農家とbの大規模商業農家の中間に位置するものがcの新興農家で、いわば中小規模商業農家と言えるものである。新興農家は次の3グループに分類できる。

- ① 改良地方農家 : 伝統的小規模農家がランクアップしたもので、農耕用家畜を使用し、農作物を市場に出荷できるだけの生産力がある。
- ② 組織化小農家 : 政府の定住計画や地域開発計画などによって作られた近代的小農グループ
- ③ 中間規模農家 : 機械化営農の導入を行ない、外部から労働力を雇用し、生産物の大部分を市場に出荷している。

こうした新興農家は、生産性が比較的高く、食糧供給力を有しており、国家開発計画に農業増産を目標に掲げるザンビア政府は、これら新興農家の増大・育成に力を注いでおり、TNDPではそのシェアを43%まで引き上げると計画された。

ザンビアの農家を規模別、形態別に地域により分類すると大規模商業農家は全て、南部、中央、ルサカ、東部の4州に集中している。また、中小規模商業農家を含めても、商業農家の80%がこの4州にある。規模別農家別耕作面積と規模別農場及び農業人口を表2-4と表2-5に示す。

表 2-4 規模別農家別耕作面積

	1974		1983		面積の増減 (1,000ha)	1974-83 (%)
	推定面積 (1,000ha)	(%)	推定面積 (1,000ha)	(%)		
伝統的小規模農家	1,578	78	1,136	51	-442	-28
新興農家	356	18	944	43	+588	+165
改良地方農家	215	11	637	29	+422	+196
組織化小農家	68	3	130	6	+62	+91
中間規模農家	73	4	177	8	+104	+142
大規模商業農家 (公団を含む)	81	4	135	6	+54	+67
計	2,015	100	2,215	100	+200	+9.9

出所：Third National Development Plan.

2-2-4 かんがい農業

①開発計画

ザンビアの全かんがい圃場面積は、約19,000haで、全耕地面積の1%にも達していない。しかし、耕作できる土地32百万haのうち、百万ha～10百万haの土地は、かんがいを行なうことが可能である。近年、小麦や米の需要が伸びてきており、このような作物の栽培のため、全国的な規模でかんがい耕地を開発していく必要が生じてきている。

第3次国家開発計画(TNDP)におけるかんがい耕地開発の基本的政策は次のようなものである。

- a 農民自身の手によって実施できる程度で、費用も安い小規模なかんがいを普及させる。
これは、農村におけるかんがい技術、生産技術の向上を図るもので、地方の市場に出荷するための豆や野菜の栽培を行なう。
- b 採算のとれる地域に中規模のかんがいを計画する。
この計画では農村再建センターが中心的役割を果たし、周辺の村落が展示により、かんがい農業の技術を習得できるよう指導を行なう。
- c 輸出用作物の生産を目的とする大規模かんがいを計画する。
ここでは砂糖キビ、米、小麦、果物、野菜、茶など特定の作物の栽培を行なう。

表 2-5 州別規模別農業人口 (1980年)

(単位 : 1,000人)

州 名	商 業 的 農 業										総 計	
	大 規 模		中 規 模		小 規 模		(小 計)		伝統的農業			
	農 場 数	人 口	農 場 数	人 口	農 場 数	人 口	(農 場 数)	(人 口)	農 場 数	人 口		
南 部	320	16	8,000	76	49,900	374.1	(58,220)	(466.1)	7,500	33.9	65,720	500
中 央	300	15.2	7,630	72.5	21,400	160.5	(29,330)	(248.2)	18,400	82.8	47,730	331
ル サ カ	90	4.3	1,910	18.1	4,300	32.3	(6,300)	(54.7)	13,400	60.3	19,700	115
コパ-ペルト	-	-	490	4.7	2,000	14.9	(2,490)	(19.6)	17,900	80.4	20,390	100
東 部	20	1	3,100	29.5	27,000	202.7	(30,120)	(233.2)	80,900	363.8	111,020	597
西 部	-	-	-	-	5,450	40.8	(5,450)	(40.8)	85,400	384.2	90,850	425
北 西 部	-	-	80	0.8	2,900	21.9	(2,980)	(22.7)	53,600	241.3	56,580	264
ル ア プ ラ	-	-	50	0.5	2,050	15.3	(2,100)	(15.8)	73,600	331.2	75,700	347
北 部	-	-	90	0.8	7,400	55.5	(7,490)	(56.3)	111,900	503.7	119,390	560
合 計	730	36.5	21,350	202.9	122,400	918	(144,480)	(1,157.4)	462,600	2,081.6	607,080	3,239
割 合 (%)	0.1	1.1	3.5	6.3	20.2	28.3	(23.8)	(35.7)	76.2	64.3	100	100

出所 : National Commission for Planning, Agricultural Base - Line Data for Planning, 1983

特別な調査、開発の対象となっているのは下記の計画である。

- ・ ムクンプ計画
計画地20,000ha、詳細調査は既に実施されており、栽培作物の調査結果待である。
- ・ ムボングウェ計画
計画地22,000ha、小麦その他の作物を対象としている。
TNDP期間中に開発は更に進む。
- ・ Big Concession
計画地はムンブワ地区である。TNDP期間中に実施となる。
- ・ カルンウィン川沿いルエナ地区
コンサルタントが測量、調査を実施している。川から水をポンプで汲み上げて開発できる面積は30,000haである。
- d その他のかんがい耕地開発可能地域は下記の通り
 - ・ チャンベシ川
チャンベシ平野 75,000ha の開発
 - ・ シェツケ近郊のザンベジ川
30,000haのかんがいが可能である。当地域のかんがいの実用的、経済的であるかを確認するため、TNDPの間に調査を実施する。
 - ・ カフエ平野
干拓とかんがいによりカフエ平野の20,000haが開発可能であり、実地試験として 3,000haの干拓より始めることとなる。
 - ・ バングウェル湖
米の栽培の可能性について調査を行なう。
- e ダム及び堰の建設の推進

上記計画については管理面、技術面について検討し、また、基本的なかんがい可能な地域、水源としての地下水、種々のかんがい計画の経済性についての調査を下記事項を考慮して行なう必要がある。

- (a) 作物の水の必要量、土壌条件、かんがい条件に適した作物、肥料、殺虫剤、農民への展示の必要性などについての情報
- (b) 年に数ヶ月のみ使用される施設への投資額についての経済性
- (c) 農民、農業普及員、協同組合のメンバーの研修を実施するチャプラーかんがいセンター
- (d) アフリカ諸国のかんがい方法の研究

②かんがい耕地

かんがい耕地面積は約19,000haで、そのほとんどは Nakambalaの砂糖、Naoli 及び Kateshiのコーヒー、Kwambaの茶、Mpongwe の小麦と言った商品作物の大規模農場が占めており、面積20ha以下で、かんがいでいる農地面積は、全国でおよそ 400haに過ぎない。栽培作物も砂糖13,400 ha、穀物 1,500～ 1,750ha、野菜 800～ 900ha、牧草 700～ 800ha、茶 400～ 450ha、コーヒー 300～ 400haであり、主要穀物のメイズへのかんがいは、ほとんど行なわれていないが、種子生産用メイズに対しては、旱魃対策として、雨季の補完的かんがいが行なわれていると報告されている。かんがい方法及び栽培面積について表2-6に示す。

表2-6 かんがい方法別栽培面積

かんがい方法	面積 (ha)	栽培作物
湛 水	50-80	米
畝 間	15,000-16,000	砂糖、コーヒー、茶
ス プ リ ン ク ラ ー	4,000- 5,000	野菜、穀物
その他 (ドリップ等)	100	野菜

また、水資源別栽培面積は表2-7の通りである。

表2-7 水資源別栽培面積

水 資 源	面 積	備 考
河 川	13,400ha 3,530ha	Kafue 川 その他の河川
湖 沼	63ha 400-500ha	Kariba湖 Nampamba湖
地 下 水	1,720ha	主に Lusaka 地区
湿 地	20- 50ha	
ダ ム	44ha	

河川からの取水かんがい面積は合計16,930haで、そのうち13,400haが Nakambala の砂糖農場で、ここでは Kafue川からポンプ揚水をしている。他の地域においても、取水はポンプ揚水によって行なわれているものと考えられる。

また、小規模かんがい農業について、全国規模の実態調査が行なわれていないため、全体像の把握はむずかしいが、カブエにあるAgri Plan という組織により1980年にムンブワ地区31世帯を対象に実施された調査によれば、次のような結果となっている。

表2-8 ムンブワ地区規模別農家実態

圃場経営規模	世帯数	平均耕地面積	平均かんがい面積
小規模(0~2ha)	2 戸	1.6 ha	0.1 ha
中規模(2~8ha)	11 戸	4.4 ha	0.3 ha
大規模(8ha~)	18 戸	13.5 ha	0.5 ha

- ・ 一世帯におけるかんがい面積はポンプを使用しても2.0ha が限度、ポンプなしでは0.4ha 以上のかんがいは困難
- ・ 1/6 の農家のみがポンプ使用、残りは川や井戸から水を汲み上げ使用
- ・ 使用されているポンプは全てガソリンによる。ディーゼルポンプ購入を試みるも失敗
- ・ 野菜栽培においては、乾季の初期(3月~7月)同様、末期(8月~11月)もかんがいを行なう。
- ・ 浅井戸や小川は9月までにほとんどが枯渇、そのためメイズの収穫は7月までにほぼ終了

2-2-5 旱魃被害状況

ザンビアの農業は、降雨に依存する天水農業であり、降雨量が作物の収量に大きく影響している。ザンビアでは1970年代末より、80年代初めにかけて、全国9州のうち南部を中心に5州で旱魃被害があり、約50万人が被災している。南部諸州は、いわば同国の穀倉地帯で、この旱魃による影響は、主食であるメイズの生産量でみると、1975/76年~1978/79年では、6,400千袋(1袋=90kg)~8,400千袋の収穫があったが、1979/80年は3,733千袋、1980/81年は4,247千袋と大幅に落ち込んでいる。また、1978年までは、年によって大きく変動しているが、多い年には11万トンものメイズを輸出していたが、1979年以降メイズの輸出はストップしている。