

# ザンビア共和国

## モング地域農村開発計画

### 基本設計調査報告書

平成9年3月

JICA LIBRARY



J 1137428171

国際協力事業団  
太陽コンサルタンツ株式会社

調無一

CR(2)

97-037

ザンビア共和国

モング地域農村開発計画基本設計調査報告書

平成9年3月

5. 80. GRC

97-037







1137428 [7]

ザンビア共和国

モング地域農村開発計画

基本設計調査報告書

平成9年3月

国際協力事業団  
太陽コンサルタンツ株式会社



## 序 文

日本国政府は、ザンビア共和国政府の要請に基づき、同国のモング地域農村開発計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成8年9月2日から10月6日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

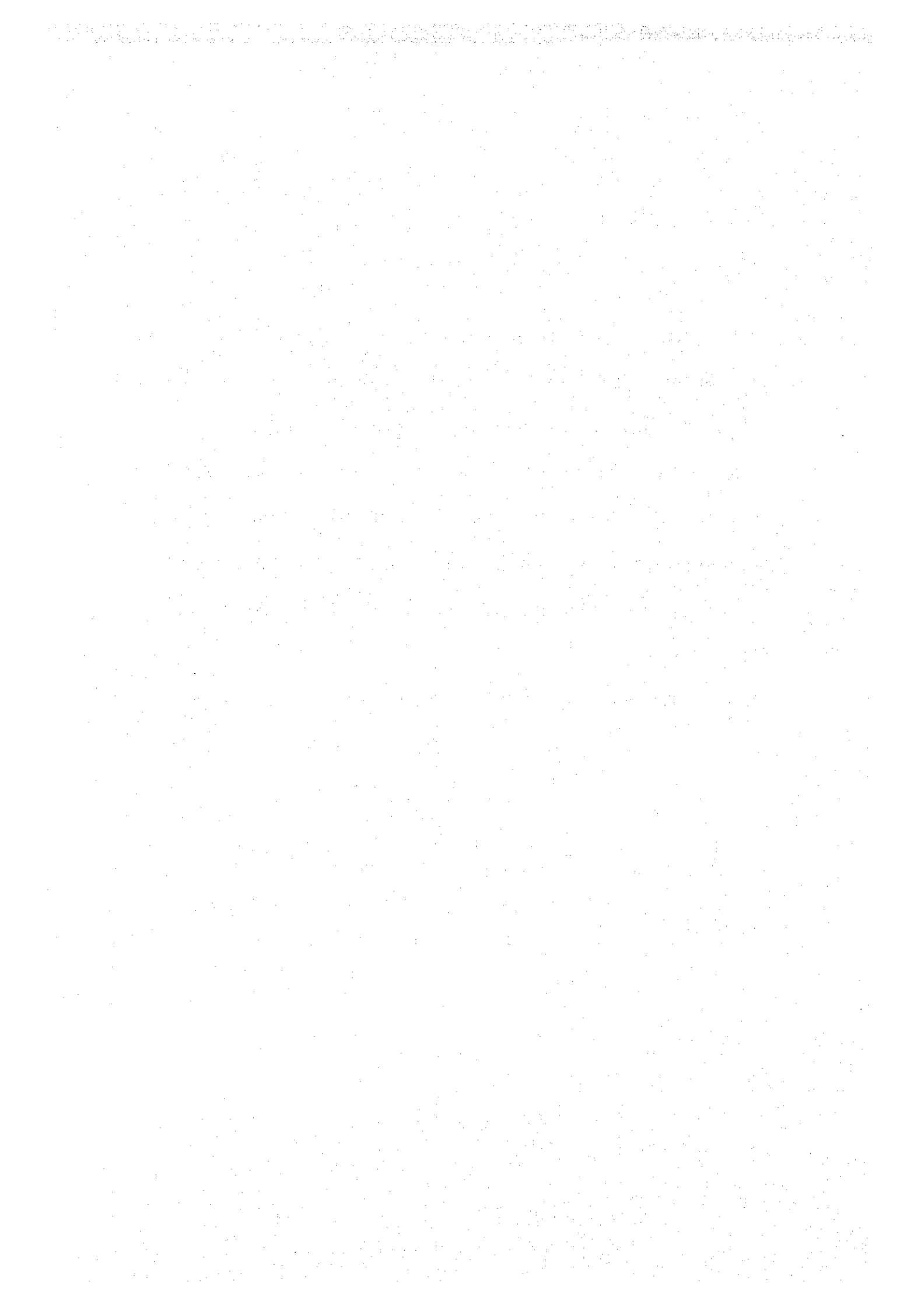
調査団は、ザンビア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成8年11月18日から11月30日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、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す。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成9年3月

国際協力事業団  
総裁 藤田 公 郎





## 伝 達 状

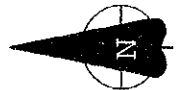
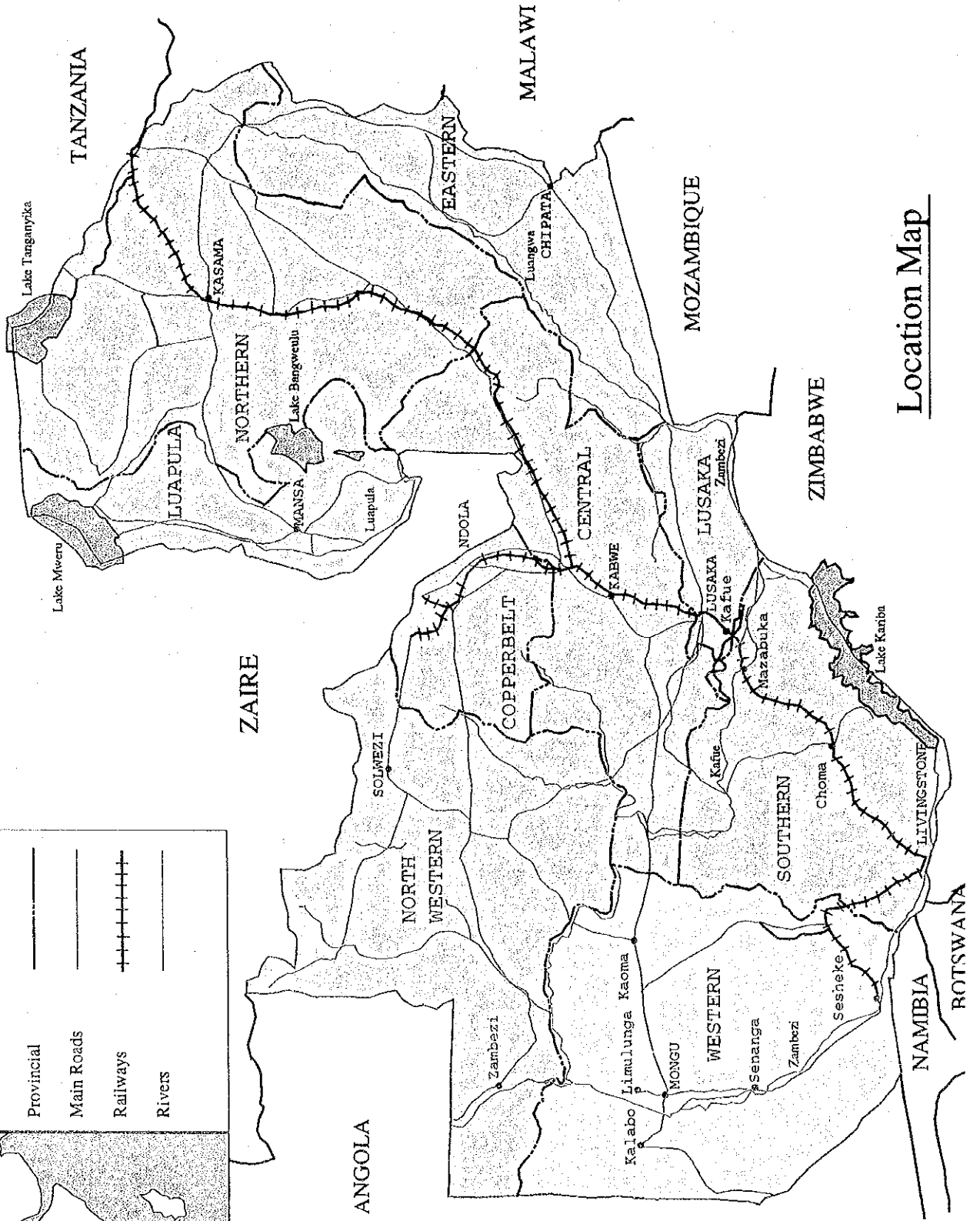
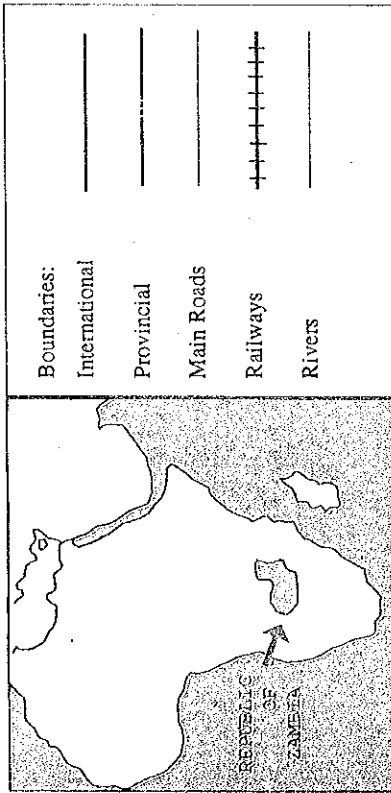
今般、ザンビア共和国におけるモング地域農村開発計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき太陽コンサルタンツ株式会社が、平成8年8月19日より平成9年3月13日までの6.5カ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ザンビアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

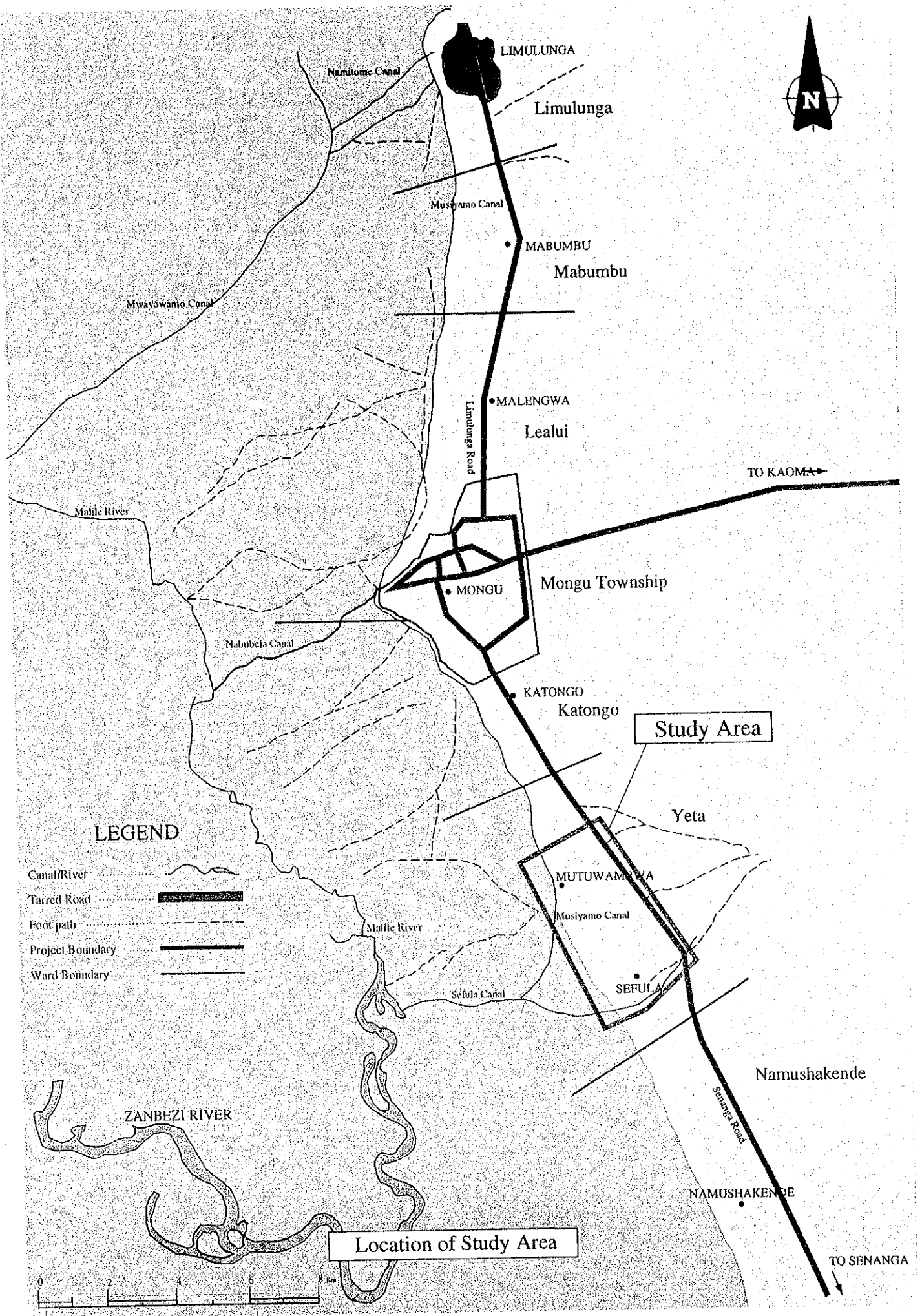
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

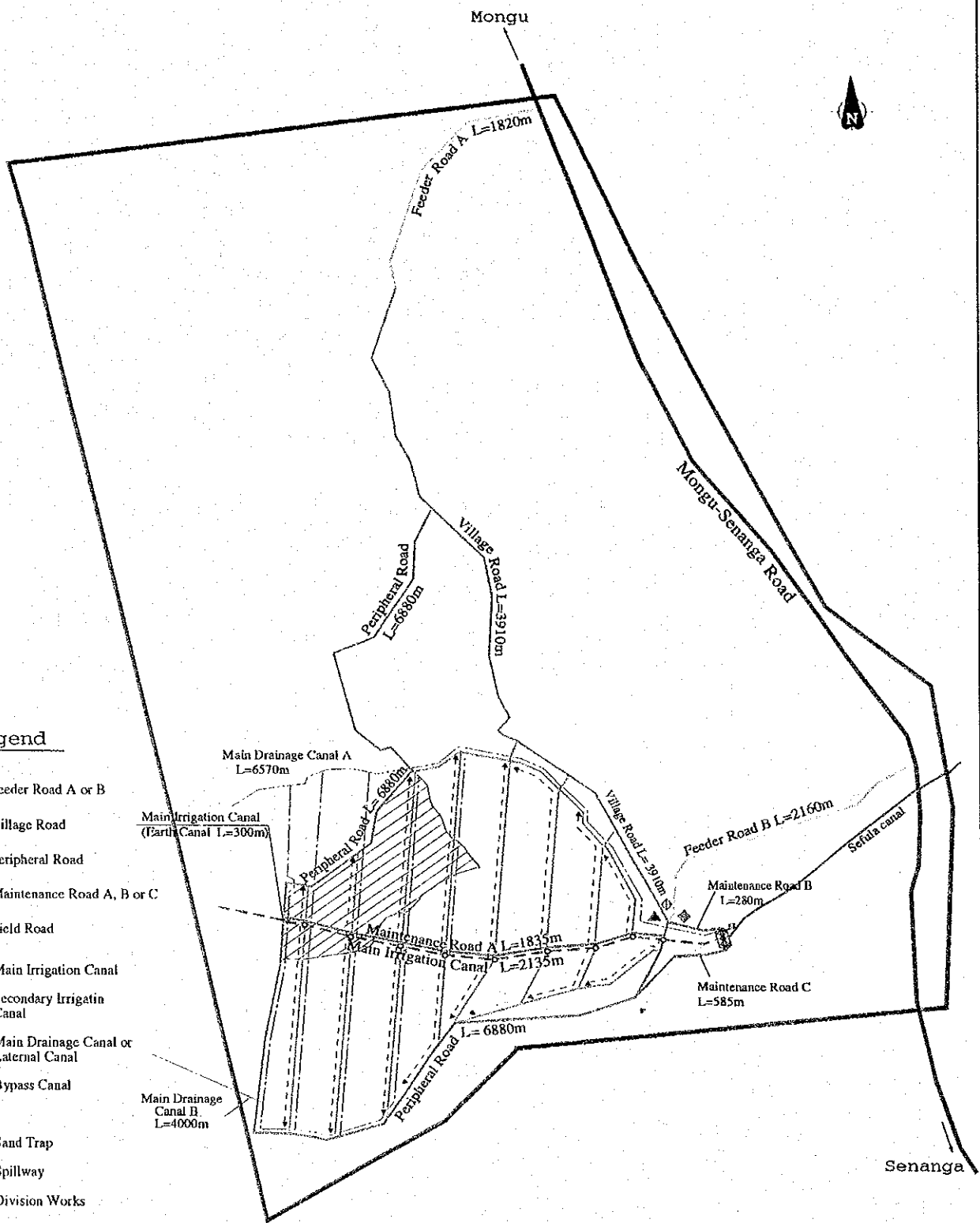
平成9年3月

太陽コンサルタンツ株式会社  
ザンビア共和国  
モング地域農村開発計画基本設計調査団  
業務主任 岩 本 彰



Location Map





**Legend**

**ROAD**

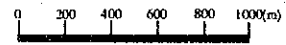
- Feeder Road A or B
- Village Road
- Peripheral Road
- Maintenance Road A, B or C
- Field Road

**CANAL**

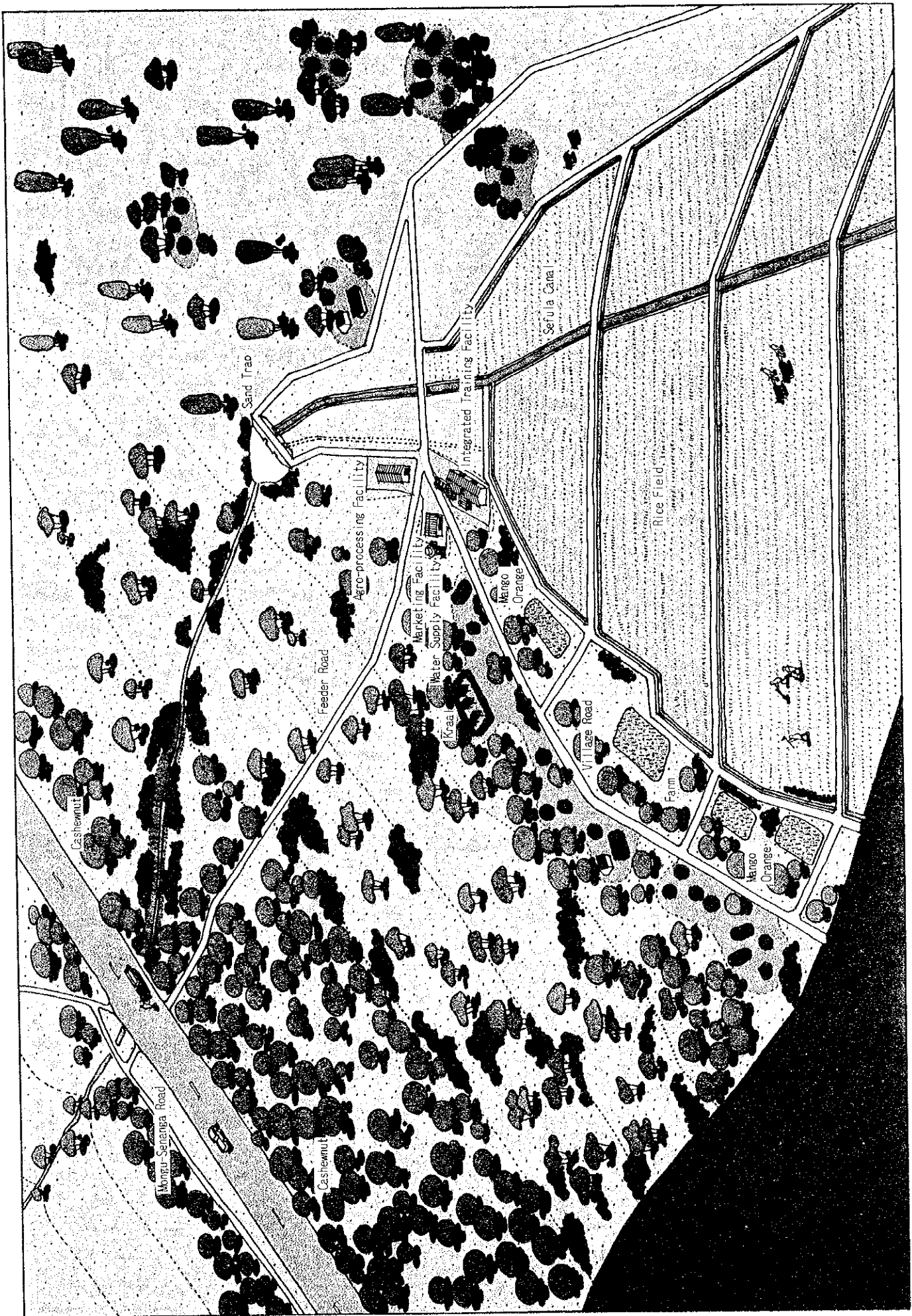
- Main Irrigation Canal
- Secondary Irrigation Canal
- Main Drainage Canal or Lateral Canal
- Bypass Canal

**OTHERS**

- Sand Trap
- Spillway
- Division Works
- Market Facility
- Agro-processing Facility
- Integrated Training Facility
- Outflow works
- Land Reclamation and Leveling  
A=46ha
- Project Boundary

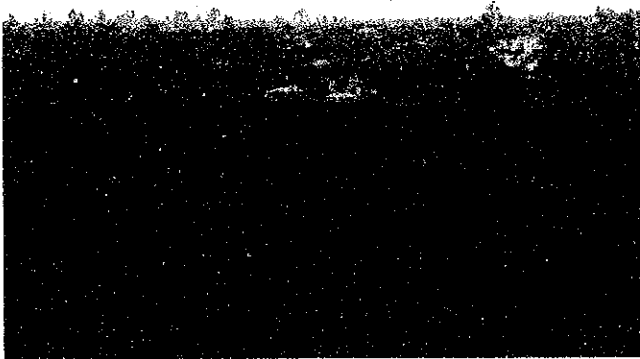


**General Layout**

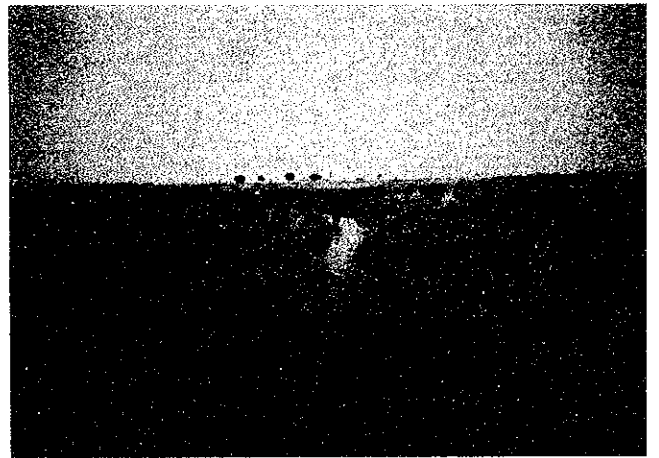




氾濫原の全景



計画灌漑地区の現況



計画灌漑地区内（低地の湛水状況）



セフラ川の状況（ハイウェイとの交差点上流側）



計画灌漑地域 セフラ川下流  
（土手が切られ低地に水が流入し、排水不良の原因となっている。）



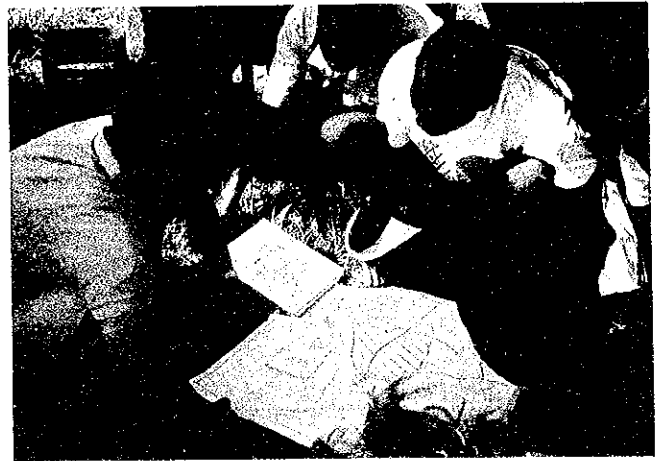
現況の排水路（ナシケナ村）



計画灌漑地区（メイズの播種 カズル村）



農民集会の状況（セフラマーケット地点）



農民集会の状況



牛耕が完了した状態



牛そり





## 略語集

ADP	Animal Draught Power Programme	畜力利用開発プログラム
ASIP	Agricultural Sector Investment Programme	農業部門投資計画
BHN	Basic Human Needs	ベーシック・ヒューマン・ニーズ
DAO	District Agricultural Officer	群農業官
DOA	Department of Agriculture	農業局
DWA	Department of Water Affairs	水管理局
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機構
FMU	Financial Management Unit	財政管理室
FHH	Female Headed Household	女性筆頭世帯
GRZ	Government of the Republic of Zambia	ザンビア共和国政府
HH	Headed Household	筆頭世帯
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
LWMP	Land Water Management Project	土地、水利用計画
MAFF	Ministry of Agriculture, Food, and Fisheries	農業食糧水産省
MHH	Male Headed Household	男性筆頭世帯
MNG	Mongu Nutrition Group	モンゴ栄養改善グループ
NCDP	National Commission for Development Planning	国家開発計画委員会
NGO	Non-Government Organization	民間支援団体
NORAD	Norwegian Agency for Development	ノルウェー開発機関
PAO	Principal Agriculture Officer	州主席農業官
PPP	People's Participation Project	住民参加型プロジェクト
PPS	People's Participation Service	住民参加支援組織
RD	Roads Department	道路局
PHC	Primary Health Care	農村部診療所
VEG	Village Extension Group	村落普及グループ



## 要 約

ザンビア共和国は、アフリカ南部に位置する面積75.3万km<sup>2</sup>の内陸国で、人口は9,188千人(1994年)、人口増加率は2.83%(1994年)である。ザンビア国政府は銅産業に依存したモノカルチャー的経済構造から脱却するべく、農業振興を優先し国内資源の最大限の活用を奨励している。1994年には、2000年までの農業部門投資計画(Agricultural Sector Investment Programme: ASIP)を策定し、実施中であるが、ASIPは農業普及活動の強化、地域資源の有効活用、小規模農民の支援、農作物の多様化促進、自助努力による持続可能な農業形態の確立、女性の経済的地位向上などをコンポーネントとし、市場経済化の推進、小規模農民の支援等を優先項目に掲げている。

本計画の対象地区であるモング地域は、鉱物資源に乏しく、古くから農業に依存してきた西部州の中心部に位置している。同州の農業は、生産基盤整備の立ち後れから小規模農業が支配的で、生産性も低くかつ不安定である。このため、州内における食糧の自給達成も困難な状況にあり、農業振興政策はもとよりBHNの観点からも政府の開発重点地域として位置づけられている。

ザンビア国政府は、ザンベジ川の氾濫原縁辺部の有する開発ポテンシャルに着目し、日本政府に対し、農業開発にかかる基礎的ガイドラインの作成を目的とする技術協力を要請した。これを受けて国際協力事業団(JICA)は1987~1992年に小規模農家を対象とする農業技術開発および基盤整備のガイドラインを作成するための農業実証調査を実施した。これを踏まえザンビア国政府は、ザンベジ川流域モング地域農村開発計画調査に対する開発調査を日本政府に要請し、これに対しJICAは1993~1995年にM/P、F/S調査を実施した。この開発調査の結果をもとに、ザンビア国政府は本計画実施のための無償資金協力を日本政府に要請してきた。

この要請を受け、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、JICAが調査を実施した。JICAは、1996年9月2日~10月6日の35日間にわたり基本設計調査団をザンビア国へ派遣し、調査団は、日本の無償資金協力により実施されたカナカクタパ地区新農村開発プロジェクトに対する調査を実施するとともに、プロジェクトサイトのモング地域の現地調査を実施し、計画内容と基本設計に関する協議、対象地域の農民組織の設立確認、水利権や土地配分の状況、土地補償を必要としないことの確認、施設完成後の運営・維持管理体制や予算措置に対する確認を行った。帰国後、国内解析の結果をとりまとめ、基本設計概要書を作成し、レポートの説明およびその内容の協議のため、調査団が1996年11月18日から11月30日までの13日間ザンビアに派遣され、その内容が確認された。

プロジェクト・サイトのある西部州では、現在でもロジ族の伝統的部族社会の慣習が色濃く残っており、土地制度についても、一部の市街地を除く土地はロジ族の王室審議会により管理されている。このため、農民はインドゥーナと呼ばれる王室審議会の地域統括者から土地を借り、農業を営んでいる。本プロジェクト・サイトにもインドゥーナが任命されているため、そのインドゥーナにプロジェクトの内容を説明し、施設建設に必要な土地や潰れ地等について協議を行った。その結果、土地に関する問題については村落レベルでの調整が可能であり、プロジェクト実施には問題がないことが確認された。また、モング地域では水利権という概念が希薄であったため、施設完成後灌漑用水の水源となるセブラ川からの計画取水量の取水が侵害されない旨を、インドゥーナからの書簡にて確認した。

本プロジェクトの基本理念は、対象地域住民の技術レベルおよび政府の支援体制を鑑み、住民により運営・維持管理ができるような整備とすることである。

事前調査で確認された要請内容および優先順位をもとに、プロジェクトの目的、基本理念を踏まえた上で、各施設の必要性、規模、内容についてザンビア側と協議し、次のような考え方により整備内容を決定した。

#### (1) 農村社会基盤

##### 1) 農村道路の整備

現況の道路は、舗装道路であるモングーセナンガ道路を除いて四輪駆動の車輛でも走行が困難であり、地域発展の大きな阻害要因となっている。したがって、次の道路に対する、改修および建設が必要である。

##### a) 連絡道路（モングーセナンガ道路と氾濫原縁辺部に位置する集落を連結する道路）

農業生産・流通に対する効果および社会的効果を期し、幹線国道と地域の中心部を連絡する道路を整備する。

##### b) 集落間道路（氾濫原縁辺部にある集落間を結ぶ道路）

集落間のコミュニケーションおよび農業普及活動の推進、ならびに農産物・生産資材の運搬の改善を目的とし、上記連絡道路と接続する道路を整備する。

##### c) 外周道路（氾濫原に整備する道路）

農産物や生産資材の運搬の改善のために、計画灌漑地区の外周に沿って新設整備する。

##### d) 管理用道路、地区内道路（灌漑・排水施設の管理や農地への進入を目的として計画灌漑地区に設置される道路）

幹線用水路および沈砂池の維持管理を目的とする道路を改修整備する。また、支線用排水路の維持管理と農産物、生産資材の運搬を目的とする道路を新設整備する。

##### 2) 農村給水施設の整備

既存の使用不能施設の代わりに2カ所の手動式深井戸、ならびに普及施設・マーケット施設に付帯した電動の給水施設を整備する。

### 3) 普及施設の整備

本地区は女性筆頭所帯の割合が高く、女性組織による活動が盛んであるため、一般的な営農・栽培技術や灌漑水管理技術の普及だけに止まらず、女性グループに対する支援、地域住民の生活改善も大きな目的とする必要がある。

### 4) マーケット施設の整備

現存の施設は補修もできないほど老朽化が著しいため新設し、同時に倉庫も整備する。

## (2) 農業生産基盤整備

### 1) 灌漑排水施設の整備

地区内のセフラ川を幹線水路として改修し、2次用水路まで日本側が整備する。3次用水路は、必要に応じ農民組織により整備されることが確認された。灌漑水路の付帯施設として、1) 沈砂施設、2) 水浴や洗濯のためのバイパス水路、3) 幹線水路から2次用水路への分水施設などを整備する。

排水路は、計画灌漑地南北両端部を幹線排水路として整備するとともに、地区内にも支線排水路を適宜配置する。

### 2) 農産加工施設の整備

本計画実施後は、米、メイズの単収が現況の3～4倍となり、地区内既存の2カ所の施設だけでは、収穫後処理が困難である。よって精米・製粉施設および貯蔵庫の増設が不可欠となる。

### 3) 内水面漁業施設

当初は養魚池が要請されていたが、水産養殖の経験が皆無である地域住民に対する施設整備として、現段階では不相当との結論に至った。

現地調査結果をもとに国内解析を実施し決定した基本設計内容を以下に示す。

施設名	内容 (仕様)
1. 道路施設	
(1) 連絡道路	L=3.98km、全幅員4.0m、アスファルト舗装、付帯施設
(2) 集落間道路	L=3.91km、全幅員3.5m、アスファルト舗装、付帯施設
(3) 外周道路	L=6.89km、全幅員3.5m、アスファルト舗装、付帯施設
(4) 管理用道路	L=2.73km、全幅員3.5m、アスファルト舗装、付帯施設
(5) 地区内道路	L=12.64km、全幅員3.0m、砂舗装
2. 灌漑施設	
(1) 幹線用水路工	L=2.44km(鉄筋コンクリート水路L=2.14km、土水路L=0.30km)、設計流量=1.00m <sup>3</sup> /s、分水工、沈砂池
(2) 支線用水路工	N=16条、L=12.5km、セメントブロック装工水路、設計流量=0.05~0.10m <sup>3</sup> /s、流末工
(3) バイパス水路工	L=0.6km、セメントブロック装工水路、水浴施設、牛水飲み場
(4) 圃場整地工	A=46ha、伐開および均平
3. 排水路	L=20.25km、土水路
4. 農産加工施設	セメントブロック壁構造、総床面積178m <sup>2</sup> (内共用スペース49m <sup>2</sup> )
5. 普及施設	セメントブロック壁構造、総床面積654m <sup>2</sup> (内共用スペース198m <sup>2</sup> )
6. マーケット施設	セメントブロック壁構造、総床面積120m <sup>2</sup>
7. 農村給水施設	マーケット・普及施設のための井戸 1カ所、 住民用井戸 2カ所

機材名	内容 (仕様)
1. 農産加工施設	
1) 籾摺精米機	処理能力700kg/hr×2台
2) メイズ製粉機	処理能力300kg/hr×1台
2. 農村給水施設	
1) 電動式ポンプ	水中モータポンプ (Q=3リットル/s、揚程H=50m)
2) 手動式ポンプ	モンゴ水道局で導入しているものと同等

完成後の灌漑排水施設および農産加工施設の運営・維持管理を行うための農民組織が設立され、西部州農業局とロジ族王室審議会の指導、協力の下で活動する旨を確認した。

工事用資機材は可能な限り現地調達とするが、ザンビア国内で調達が困難なものについては周辺諸国から調達する。調達機材については、ザンビア国内で補修が可能なものとする。

本計画の実施により、雨期 200ha、乾期 100ha の稲作が可能な灌漑施設を有する水田が整備され、栽培技術が伴った場合には乾期 450 トン、雨期 800 トン、計 1,250 トンの米の生産が可能となる。また、灌漑水田の拡大に伴う労働負担の増加は、精米機および製粉機等の導入により軽減される。

道路施設の整備は、農産物や生産資材の搬出入や公共サービスへのアクセスを効率化し、市場流通条件を改善するため、農家収入の増加に対する効果が大きい。

普及施設の整備は、新たな灌漑農業の開始に伴う農業普及活動や共同作業を支援する農民組織の活動拠点として有効であるとともに、地域の社会的弱者である女性筆頭世帯の生活改善にも効果が期待され、かつ、彼らがプロジェクトの便益を公平に享受するために有効である。また、農村給水施設の整備には、水くみ作業に対する労働の軽減に効果がある。

灌漑排水施設の運営・維持管理は、今回の基本設計調査時に設立された農民組織により自主的に実施されることから、住民参加型のプロジェクトとしてザンビア国内はもとより、周辺諸国の類似プロジェクトにも適用、波及が可能である。

本計画の E/N 締結後のスケジュールは、設計監理業務契約、詳細設計現地調査、詳細設計に約 2.0 カ月、さらに、入札図書作成、入札及び審査、工事請負契約に約 2.0 カ月が見込まれ、その後、建設工事に約 11.0 カ月を要する。

本計画の事業費は総額 831 百万円（内日本側負担事業費 830 百万円、ザンビア側負担事業費 1 百万円）である。

本プロジェクトの基本理念である持続的な開発のためには、施設の整備と並行して技術協力が実施されることが望ましい。特に施設整備に伴って生ずる水利調整や運営・維持管理等の問題解決には、専門的かつ高度な技術が要求されるが、ザンビア国内にはこの分野での経験と技術者が不足している。このため、1996年12月よりモンゴ地域への青年海外協力隊員の派遣（村落開発普及員1名は派遣中。稲作、野菜栽培、農業土木の各分野について1名ずつ募集中。）が行われ、また、1997年2月からの集団研修コース（灌漑排水II）に西部州農業局の担当者が参加しており、灌漑施設の維持管理に対する技術移転が実施されている。

他ドナーとの連携では、西部州内で過去 15 年間以上にわたり、農業分野への協力を行っているオランダとの協調が考えられる。ただし、オランダは ASIP の推移を見守っている状況にあり、実際の協調活動は流動的である。

また、本プロジェクト・サイトを活動対象地域とする NGO の MNG (Mongu Nutrition Group) は、小規模農民の生活基盤の向上に対し、草の根レベルの協力を行ってきており、この NGO との協力も重要である。

本計画は、事業対象地区の農業開発のみに止まらず、周辺地域での開発モデルとなることが期待されている。したがって、本事業を周辺地域へ如何に波及させるかが今後の課題となる。このため、西部州農業局および青年海外協力隊員を交えて、周辺地域農民の本事業についての理解ならびに開発意欲の喚起を図る方途について、施工期間中に検討を開始する必要がある。



# 基本設計調査報告書

## 目次

序文		
伝達状		
位置図／透視図／写真		
略語集		
要約		
		<u>Page</u>
第1章	要請の背景-----	1
第2章	プロジェクトの周辺状況-----	2
	2-1 当該セクターの開発計画-----	2
	2-1-1 上位計画-----	2
	2-1-2 財政事情-----	4
	2-2 他の援助国、国際機関等の計画-----	5
	2-3 我が国の援助実施状況-----	6
	2-4 プロジェクト・サイトの状況-----	7
	2-4-1 自然条件-----	7
	2-4-2 社会基盤整備状況-----	8
	2-4-3 既存施設・機材の現状-----	8
	2-5 環境への影響-----	9
第3章	プロジェクトの内容-----	10
	3-1 プロジェクトの目的-----	10
	3-2 プロジェクトの基本構想-----	10
	3-3 基本設計-----	15
	3-3-1 設計方針-----	15
	3-3-2 基本計画-----	17
	3-4 プロジェクトの実施体制-----	43
	3-4-1 組織-----	43
	3-4-2 予算-----	47
	3-4-3 要員・技術レベル-----	48
第4章	事業計画-----	50
	4-1 施工計画-----	50
	4-1-1 施工方針-----	50
	4-1-2 施工上の留意事項-----	50

	<u>Page</u>
4-1-3 施工区分-----	51
4-1-4 施工監理計画-----	52
4-1-5 資機材調達計画-----	52
4-1-6 実施工程-----	54
4-1-7 相手国側負担事項-----	54
4-2 概算事業費-----	56
4-2-1 概算事業費-----	56
4-2-2 維持・管理計画-----	57
第5章 プロジェクトの評価と提言-----	59
5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果-----	59
5-2 技術協力・他ドナーとの連携-----	60
5-3 課題-----	60

[ 資料 ]

1. 調査団員氏名、所属
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 当該国の社会・経済事情
5. その他のデータ
6. 参考資料リスト

## 第1章 要請の背景

### 1-1 要請の背景

ザンビア共和国（以下「ザ」国という）は、アフリカ南部に位置する面積75.3万km<sup>2</sup>の内陸国で、人口は9,188千人（1994年）、人口増加率は2.83%（1994年）である。気候は熱帯性サバンナ気候に属し、銅、コバルト等の鉱物資源に恵まれている。しかし、1975年以來の銅価格の低迷と1980年代の世界的な景気後退等により、銅の輸出に大きく依存していた同国経済は大きな打撃を受けた。このため、1990年より世界銀行・IMFとの合意のもと、構造調整計画を実施中である。また、国家財政も赤字が続いており、緊縮財政がとられている。一人当たりGNPは380USドル（1993年）である。

「ザ」国政府は、銅産業に依存した経済構造から脱却するべく農業振興を優先し、国内資源の最大限の活用を奨励している。1994年には、2000年までの農業部門投資計画（Agricultural Sector Investment Programme: ASIP）を策定し、市場経済化の推進、小規模農民の支援等を優先している。

本計画の対象地区であるモング地域は、「ザ」国9州の中でも鉱物資源に乏しく、古くから農業に依存してきた西部州の中心部に立地している。同州の農業は、生産基盤整備の立ち後れから小規模農業が支配的で、生産性も低くかつ不安定である。このため、州内における食糧の自給達成も困難な状況にあり、農業振興政策はもとよりBHINの観点からも政府の開発重点地域として位置づけられている。

### 1-2 要請の経緯

「ザ」国政府は、ザンベジ川の氾濫原縁辺部の有する開発ポテンシャルに着目し、日本政府に対し、農業開発にかかる基礎的ガイドラインの作成を目的とする技術協力を要請した。これを受けて国際協力事業団（JICA）は1987～1992年に小規模農家を対象とする農業技術開発および基盤整備のガイドラインを作成するための農業実証調査を実施した。これを踏まえ「ザ」ザンベジ川流域モング地域農村開発計画調査に対する開発調査を日本政府に要請し、これに対しJICAは1993～1995年にM/P、F/S調査を実施した。この開発調査の結果をもとに、ザンビア国政府は本計画実施のための無償資金協力を日本政府に要請してきた。



## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 2-1 当該セクターの開発計画

#### 2-1-1 上位計画

##### (1) 農業部門投資計画 (ASIP)

1994年、「ザ」国政府は世銀の支援のもと、2000年までに農業部門の成長率を6%に引き上げることを主目的とした農業部門投資計画 (Agricultural Sector Investment Programme: ASIP) を策定した。ASIPの趣旨は、中央主導の計画経済から地方主体の市場経済への移行を図り、民間の企業活動を振興し、これに対応して農業政策を改善補強しようとするものである。

当初の計画によればASIPは1995年1月より5ヶ年計画として実施の予定であったが、「ザ」国政府内部の調整問題や、ASIPの内容が抽象的な事もあって、推進母体も確定していない状況にあった。

このため、ASIPの5ヶ年計画は1996年1月に4ヶ年計画に変更されるとともに、財政管理部門のみ (組織改革は準備中) ようやく実施に移された。1996年11月の時点で、組織改革については依然進捗していないものの、予算措置や会計業務についてはASIPに従って業務が実施されている。

##### 1) ASIPの最重点課題

最重点課題は下記の3つの項目に大別される。

- ・ 農業政策と組織の改革
- ・ 民間による農業部門投資に対する支援
- ・ 公共農業部門の強化・改善

このうち、農業政策に関する行政改革として、農業食糧水産省 (Ministry of Agriculture Food and Fisheries: MAFF) 内での組織改編が予定されているが、多額の費用が必要である等の理由により実施が難航している。

公共農業部門の強化・改善は11のサブ・プログラムから構成されている。その中の農業普及・情報伝達サブ・プログラムにおいて本計画のことが記述されており、日本政府が農業普及を含む本計画を実施することを期待されている。

##### 2) ASIPの開発計画

「ザ」国政府は、ASIPの開発計画を短期・中期・長期目標として優先度に応じ以下の10項目を策定した。

###### 短期目標

- ・ 自由市場経済化促進
- ・ 農作物の多様化

- ・小規模農民の支援

#### 中期目標

- ・畜産振興
- ・過疎地域の振興
- ・土地資源の有効利用
- ・自助努力による持続可能な農業形態の確立

#### 長期目標

- ・女性の経済的地位向上
- ・水資源の有効利用
- ・農民に対する自然災害対策確立

## (2) 関連開発計画

「ザ」国政府は西部州中期開発計画を始め、関連計画として畜産振興、Kalabo 農業開発、土地・水利用管理及び畜力利用の5つのプロジェクトを推進しようとしている。

### 1) 西部州中期開発計画

西部州では、西部州中期開発計画(1991-1996)があり、この計画をもとに各種の研究・普及・協力プロジェクトが政府・民間ベースで進められてきており、農業開発に関連した各種プロジェクトが形成されている。

これらのプロジェクトでは、農家に対するソフト面からの支援、技術普及に重点がおかれており、農村基盤等ハード面の整備支援が欠けている。

国際機関以外の援助国としてはオランダ政府が1980年代から農業プロジェクトを支援してきたが、西部州農業局の管理能力不足、ASIPの実施を待っている等の理由から現在、手を引いており、専門家を6~7名残すに止まっている。

### 2) 畜産振興計画(Livestock Development Project: LDP)

LDP計画は1984年よりオランダの援助により開始されており、牛の防疫と飼育方法を改良することにより、西部州における畜産振興を図ることを目的としている。実施方法としては州獣医局とツェツェ蠅管理サービス局の機能を強化するもので、その成果は顕著に表れてきており、現在も州政府のプロジェクトとして続行されている。

### 3) Kalabo 農業開発計画

この計画はKalabo 農業開発計画(1985)とLueti-Sikong 畜産振興計画(1981)が合併したもので、両地区においてそれぞれ、現在も続行されている。

計画の目的は小規模農家の作物または家畜の生産性を改善するもので、作物については米、麦、メイズ等の換金作物に集中し、家畜については飼育改善を目途とした農民グループを組織している。

また、公共施設として、小型Rice Mill, Work Shop, Seed Bank等がある。

#### 4) 土地、水利用管理計画 (Land and Water Management Project: LWMP)

1987年に灌漑排水プロジェクトとしてスタートした。当初は氾濫原の開発を目的とした調査から始まったものの、当初の想定よりも多数のスタッフと設備なしには計画を進めることができないと判断され、方向転換となった。

その後、1995年までは小規模農家に対する改良水管理パイロット・プロジェクトが数件実施されており、ザンベジ川沿いの段丘の上段部にある低地やダンボ（ワジの沼沢地）において、米やメイズ等の持続的作物の生産レベルの確立を指導していたが、現在は活動を中止している。

#### 5) 畜力利用開発プログラム (Animal Draught Power Programme: ADP)

1985年に西部州計画部局によって示された畜力利用開発計画にオランダが参画し、技術アドバイザーを送って、役畜利用の技術指導コースを設け、州農業局の農業普及員とPPSのグループプロモーターを中心に指導している。

現在、西部州で多くの農民がこの役畜利用技術を維持している。

### 2-1-2 財政事情

ザンビア国の経済は、輸出収入の約9割を銅に依存し、70年代後半の銅価格の下落とともに低迷し、多額の対外債務が累積している。89年より世銀・IMFの支援の下、構造調整計画に取り組んでいるが、政治・社会情勢の影響を受けて度々頓挫してきた。このような状況の中、農業セクターについてもASIPが実施されていることは前述の通りである。

1991年に多数政党制の新政権が誕生し、これまでの中央集権、統制経済、価格制御等の政策を転換して、地方分権、自由市場経済を目指して以下の項目等からなる重点政策課題を策定した。

- 1) 農業資材、生産物の価格の自由化
- 2) 外貨の交換比率、取引の自由化
- 3) 貿易の自由化
- 4) 財政緊縮による金利、インフレの抑制
- 5) 財政支出の効率化
- 6) 政府及び政府系企業のサービス向上
- 7) 政府系企業の民間移行、民間企業の振興

新政府は衰退過程にある銅生産に中心を置く経済から、人口の50%を擁し5百万haの可耕地を持つ農業を中心とする経済に転換し、財政支出も農業に重点をおき、1984年に全体比で7.9%あった農業予算を1994年には13.0%まで引き上げ、その振興に努めてきた。1993年の生

産額は GDP 比で農業 21.1%、製造業 26.0%を占めるまでに至っているが、農業生産基盤は未整備で天水に依存した粗放な農業を余儀なくされている。予算年度は毎年1月1日に始まり、12月31日に終わる。1996年の予算は11.6億クワチャであるが、財政収入の36%を外国の援助に依存している。これは法人税、所得税、関税の収入合計(35%)よりも多く、さらに歳出の10%は対外債務の利子償還に充てられており、国家経済は自立していない。

## 2-2 他の援助国、国際機関等の計画

オランダ、ノルウェーの両国が、西部州内で援助活動を行っていたが、現在独自の援助活動は実施されていない。しかし、オランダはFAOと協力してNGOを支援し、住民参加型技術協力を行っている。

以下に主な援助国・機関とその活動内容を示す。

### (1) オランダ

オランダは西部州地域において15年以上にわたり、農村開発、農民普及、水管理など様々な協力を実施してきた。しかしながら、順調に成果が上がっているとは言い難く、現在はNGOに対する支援を除き、政府間での援助活動は中断している。その理由としては、西部州農業局の普及部門の予算不足及び組織力の脆弱性及び、ASIP施行における一貫性の欠如等が挙げられる。

### (2) ノルウェー

ノルウェーはNORADを通して西部州6地域において都市給水、村落給水を実施してきた。1977年から1996年までを4つのPhaseに分け、モング市を始めとする西部州の代表的な都市の給水施設建設と村落におけるハンドポンプ付き井戸の設置を中心として援助活動を実施してきた。しかし、1994年に最終Phaseの途中活動を中止したため、当初計画されていた3000カ所のハンドポンプ付き井戸のうち、2600カ所が建設されたのみである。ハンドポンプ付き井戸の設置の際には、Community Education Programmeと名付けた水管理委員会を組織し、ハンドポンプのスペアパーツ用代金を集めるよう指導を行ってきた。

### (3) FAO

FAOはオランダの資金援助により、People's Participation Project (PPP)を1983年から実施し、西部州農業局が活動を推進してきた。主な活動は、スタッフの指導、情報の提供、組織化の援助および女性グループの運営である。PPPは1993年にPeople's Participation Service (PPS)と名称を変更しNGOとして独立した。名称変更後もFAOは引き続きオランダ政府と協力し支援をしているが、西部州農業局との直接の関係はなくなった。



#### (4) NGO

##### 1) People's Participation Service (PPS)

前述の PPP から 1993 年 PPS と名称を変更した。その活動内容は、殆ど PPP と同じである。特に農民の組織力強化に力を入れている。ASIP の下に活動を計画しているが、農業局の普及部門が活発でないため、普及活動に支障をきたしており、独自に活動をしているとのことである。

##### 2) Mongu Nutrition Group (MNG)

MNG は 25 年前にキリスト教系の Mission が設立した組織が前身となっており、6 年前に NGO として独立し、オランダから資金援助を受けている団体である。

主な活動内容は栄養不良改善のための医療活動と農民支援活動である。その中で特徴のあるのは、農民支援のためのローン設定、精米及びメイズ用製粉の整備、生産物と肥料／タネ等との交換制度、家畜の運搬援助活動である。特に生産物との交換では米を重用視しており、肥料等の他に村落部では入手し難い塩、砂糖、食用油等を備蓄倉庫に保管し、農民の必要なときに交換できるようにしている。

また、オランダより各種の農業機械等が提供されており、その中に日本製の精米機（サタケ製）も含まれているが、スペアパーツ不足のため、その機能を十分に発揮出来ていない状況である。

#### 2-3 我が国の援助実施状況

ザンビア国に対する我が国の援助状況は、資金協力と技術協力について実施されているが、当該セクターの農業分野に関する主要な援助実施状況は次のとおりである。

##### 2-3-1 一般無償協力

###### (1) カウンガ地区新農村開発計画

年度： 1986 年度

金額： 530 百万円

概要： ルサカ州ルアングワ郡カウンガ地区において、適性作物や病害虫の予防のための作付け時期等の研究と試験栽培の展示、農民の訓練、灌漑農業等の普及を目的としたモデル圃場（100 ha）、取水施設、導水施設、灌漑用水路、調整池の建設を実施した。

###### (2) カナカントパ農村開発計画

年度： 1991 年度～1992 年度

金額： 594 百万円（1991 年度）、680 百万円（1992 年度）、合計：1,274 百万円

概要： ルサカ州カナカントパ地区の入植計画の推進と入植者の定着を目的として、進入道

路、訓練農場（30 ha）、灌漑施設（取水工、送水管路、調整池、管水路網）、建築施設（6棟、1,100 m<sup>2</sup>）、建設用機械、栽培普及活動用機材の建設および導入を実施した。

### 2-3-2 技術協力

- ・農業実証調査（1987年から1992年、開発調査、調査団8人）
- ・ザンベジ川流域モンゴ地域農村開発計画調査（1993年～1995年、開発調査、調査団14人）
- ・青年海外協力隊員派遣（1996年12月より2年間、モンゴ郡農業局に村落開発普及員1人を派遣中。他に稲作、野菜、農業土木分野について各1人を募集中）

## 2-4 プロジェクト・サイトの状況

### 2-4-1 自然条件

プロジェクト・サイトは熱帯サバンナ気候に属するが、標高が1,000mと高いため年間を通じて比較的過ごしやすい。気候は季節風によって冷涼乾期、高温乾期、雨期の3期に大別される。気温は6月～7月が最も低温の時期で、月平均値が15～17.5℃であるが、最低気温は5℃前後となる。最高気温は通常10月に発生し、月平均は22.5～25.0℃である。降雨は10月～11月に始まり12月～2月にピークとなり4月には終わる。年間降雨量は900～1,000mmである。

地形はザンベジ川東岸の台地と氾濫原の縁辺部から構成されており、台地と氾濫原は傾斜地で連続し、その標高差は約45mに達する。氾濫原は雨期の末期から乾期の初期にあたる2月から4月まで洪水の影響を受けるが、縁辺部は標高やザンベジ川との位置関係から、その影響が少ない。また、サイトの南側には本計画の灌漑水源であるセフラ川が台地から氾濫原に向け流下しており、その台地部は峡谷が形成されている。

本サイトはモンゴ市街区から南に約10kmの距離に位置するイエタワード(地区)に属し、北はムトゥワンプワ村から南はセフラ川の周辺までの1,900haである。サイト全体の地盤は砂土で覆われているため、台地から傾斜地にかけての地域の地耐力は十分に期待できるが、氾濫原やセフラ川の河道周辺には泥炭土の堆積が認められるため、この部分に施工する灌漑施設等の構造には、留意する必要がある。

## 2-4-2 社会基盤整備状況

サイトにおける主な社会基盤施設として次のようなものがある。

- 道路： 国道（モンゲーセナンガ線） 6.0km アスファルト舗装道  
連絡道 3.8km 砂利道  
集落道 4.1km 砂道  
小道(フットパス) 20.0km 砂道
- 電気： 高圧2次11kV送電線、400V受電設備がセフラ教会地区に設置されている。
- 家庭用水： 巻上式井戸 4(2)、素掘り井戸 14、手動式ポンプ 10(1)、電動揚水井 2(1)、  
ディーゼル揚水井 1(1)、計 31(5)  
( )内数量は故障で使用不能のものであり、内数を表わしている
- 保健： 診療所(RHC)がセフラ教会地区にあつて看護婦 5 人、職員 3 人、その他 3 人がいる。
- 簡易郵便局： 1カ所
- 学校： 小学校 3校 教師 59人 生徒 1,560人  
盲学校 1校 教師 15人 生徒 80人  
中学校 1校 教師 24人 生徒 850人
- 市場： セフラマーケット 1棟 穀物、野菜、魚、肉、日用品の販売  
簡易スローター 1カ所

## 2-4-3 既存施設・機材の現状

### (1) 施設

#### 1) 道路

プロジェクト・サイト内の道路についての概況は前項に述べたとおり、アスファルト舗装の国道と砂利による簡易舗装の連絡道、無舗装の集落道がある。国道の舗装は損傷している部分が殆どなく、大量輸送にも問題はない。

連絡道は簡易舗装であり、建設後かなりの時間を経過しているため損傷部分が多く、特に縦断方向に傾斜のある部分では、損傷後に水食を受けており、路床まで削られている箇所も認められた。このため、通常の乗用車での乗り入れは困難で、車高の高い車両のみが通行可能な状態である。

集落道は無舗装で、粒径の細かい砂が堆積しているため、4輪駆動車以外の走行は不可能であり、道路の両側にはマンゴーの大木が並木状に植栽されているため、大型車両の乗り入れは不可能である。

#### 2) 灌漑排水施設

プロジェクト・サイトには施設を用いて積極的に灌漑を実施している事例がなく、施設は皆無である。

### 3) マーケット施設

セフラ川が氾濫原に流入する地点の右岸側にブロック構造のマーケット施設が現存する。現況施設は建物面積 147.7 m<sup>2</sup> (長さ 21.4 m、幅 6.9 m)、軒高 2.2m の垂鉛引き波型鉄板葺きコンクリートブロック造りである。そのうち店舗部分は 62.8 m<sup>2</sup>、倉庫部分は 84.9 m<sup>2</sup>である。

本施設は外壁にひび割れが発生し老朽化が進行しているため、拡張・改修は不可であると判断される。

### 4) 集会施設

プロジェクト・サイトには、このような施設はなく、集会等は野外で行われているのが現状である。

### 5) 農村給水施設

本プロジェクト・サイトの農村給水施設の現状は、次のとおりである。

現在使用されている井戸は、浅井戸 16カ所 (素掘り式 14カ所、巻上げ式 2カ所)、深井戸 (手動式 9カ所、電動式 1カ所) となっている。そのほか、浅井戸で巻上げ式の 2カ所は金具等が紛失し放置され、また深井戸についても手動式、電動式、ディーゼル式の各 1カ所が吸水管の閉塞のため使用されておらず、調査対象地区全域で 5カ所が使用不能の状態となっている。

現在使用されている井戸は 26カ所であるが、農業者自ら設置した素掘りの浅井戸が 14カ所で過半を占めており、地表水の流入やそれに伴う家畜糞尿の混入により極めて不衛生な状態にある。

## (2) 機材

### 1) メイズ製粉機

プロジェクト・サイトにおけるメイズ製粉機の現況は、民間所有の 300kg/hr の製粉機械が各 2台設置されている。駆動方式はディーゼル駆動と電気駆動がそれぞれ 1台ずつで、稼働状況はイェタ地区全域を対象として、500~700kg/日・台、稼働時間 2~3時間/日・台でメイズの処理が行われている。

### 2) 籾摺精米機

プロジェクト・サイト内には籾摺精米機はなく、モング市街地の MNG 保有の日本製のものが稼働中である。しかし、この精米機は補修部品の調達が困難であり、既に維持管理に問題が出ている。

## 2-5 環境への影響

開発調査 (ザンバジ川流域モング地域農村開発計画調査) で実施された環境評価に関する I.E.A. 調査結果によれば、本計画を実施しても現在および将来にわたって環境に悪影響を及ぼす事はない事が確認されている。

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの目的

本計画対象地域は西部州で最大の人口を擁するモング市街区に近接し、地域開発が強く望まれている地区である。ザンベジ川氾濫原での土地・水資源が十分に活用されておらず、天水依存の粗放的農業が営まれている。このような状況のもと、本計画は農業生産および農村生活基盤を整備することにより小規模農家の農業経営の改善を図り、農民の生活向上と地域経済の活性化を図ることを目的とする。

### 3-2 プロジェクトの基本構想

プロジェクト全体の基本構想としては、対象地域住民の技術レベルおよび政府の支援体制に鑑み、住民による運営・維持管理の可能な開発を視点とする段階的な整備を協力の基本理念とし、経済効率の急速な向上を期待するのではなく、息長く援助を継続することに配慮した整備を実施する。

事前調査で確認された要請内容および優先順位をもとに各施設の必要性、規模、内容についてザンビア側と協議し、現地調査結果、プロジェクトの目的、基本理念を踏まえ、以下に示す施設を本計画の整備対象とした。

#### (1) 農村社会基盤

##### 1) 農村道路の整備

現況の道路は、アスファルト舗装道路であるモングーセナンガ道路を除いて四輪駆動の車輛でも走行が困難であり、地域発展の大きな阻害要因となっている。したがって、次の道路に対する、改修および建設が必要である。

##### a) モングーセナンガ道路と氾濫原縁辺部に位置する集落を連結する道路（連絡道路）

連絡道路は地域の社会基盤である学校、診療所、マーケット等に連絡する道路を整備するものであり、その効果は農業効果のみならず社会的効果も期待できる。このような観点から、地区北側に位置するムトゥワンプワ小学校を連絡する道路（連絡道路A）とセフラ教会地区に位置するマーケット、盲学校、中学校、診療所を結ぶ道路（連絡道路B）を改修する。

##### b) 氾濫原縁辺部にある集落間を結ぶ道路（集落間道路）

集落間の道路整備は、農業技術普及活動の推進、集落間のコミュニケーションや公共サービスへのアクセスの向上、農産物・生産資材の運搬に効果がある。このため、氾濫原

縁辺部にある集落間を結ぶフットパスを改修する。

c) 氾濫原に整備する道路（外周道路）

氾濫原内に新設され、計画灌漑地区に沿ってナマエニアに達する道路であり、農産物や生産資材の運搬方法、およびその利便性の改善を目的とする。

d) 灌漑・排水施設の管理や農地への進入を目的として計画灌漑地区に設置される道路（管理用道路、地区内道路）

幹線用水路、および沈砂池の維持管理を目的とする管理用道路を改修する。また、支線用排水路の維持管理と農産物、生産資材の運搬を目的とする地区内道路を支線用水路に沿って新設する。

2) 農村給水施設の整備

既存施設のうち使用不能となったものの代替えとして、2カ所の手動式深井戸（特に開発調査時に提案されている飲料水の確保に緊急を要する地点）、および多目的集会所・マーケット施設の付帯施設として電動ポンプ、高架水槽を装備した給水（井戸）施設を整備する。

3) 普及施設の整備

本施設は、対象農民に対する営農・栽培技術や灌漑水管理技術の普及、グループ活動の促進、女性グループに対する支援、地域住民の生活改善を目的とする。

本計画の実施により、米の生産量は現状の3倍強になる可能性があることから、農民の意識の改革や技術の取得が必要である。これに対応するためには、農民に対する栽培・営農に関する技術の普及、研修が必要であり、集団で組織的な対応を実施することが効率的である。また組織単位で共同で灌漑を実施することも初めて経験することであるから、水管理の重要性、技術的な対応に対する普及・研修は不可欠である。

また、本地区は農民中に占める女性筆頭所帯の割合が高く（68.5%）、女性グループの組織化率も地域内で最も高く（65.0%）、モンク地域内の女性グループの中でも最も活動的なグループとして評価されている。このため、女性グループに対する支援や活動の場の提供、またこれらを通じた生活改善を図ることが重要であり、このような状況に配慮し多目的集会所の整備を計画する。

4) マーケット施設の整備

地区内唯一の経済活動の拠点であり、日用必需品、農産物、農産物加工品が販売されているが、壁にひび割れが発生しているなど施設の老朽化が著しい。したがって、既存施設の拡張・改修は困難であり、これを新設・改修し同時に倉庫も併設する。

## (2) 農業生産基盤整備

### 1) 灌漑排水施設の整備

セフラ川を水源とし、水稲に対する安定的な雨期作と部分的な二期作が可能となる灌漑排水施設の整備を計画する。

天水依存の不安定な農業を改革し安定的な農業経営を行うためには、灌漑施設の導入が必要であり、この場合セフラ川を幹線水路として改修し、支線(2次)水路まで整備することとする。3次水路については「ザ」国側と協議した結果、西部州農業局の支援の下で必要に応じ農民組織がこれを整備することが確認された。また付帯施設として、1) 築堤と床下げを行うことにより灌漑地区内への砂の流入を防止する沈砂施設、2) 地域住民の水浴や洗濯のために使用されるバイパス水路、3) 幹線水路から支線水路に分水し、また人、牛、車輛の横断工を兼ねる分水施設などを整備する。

排水路は、計画灌漑地南北両端部を幹線排水路として整備するとともに、地区内にも支線排水路を適宜配置する。

事前調査時に付加された圃場整地・均平については貴重な表土が失われる危険性を配慮し、作付けが盛んに行われている地域においてはこれを行わず、現状で未耕作地となっている地域に対し実施する。この場合、マズル(氾濫原内の小さな丘)等でメイズや畑作物が作付けられている地区についても同様に圃場整地・均平は実施しない計画とする。

### 2) 農産加工施設の整備

精米機、メイズ製粉機および貯蔵庫の整備を計画する。

本計画実施後は、米、メイズの本地区内での単位面積当たりの収量は現況の3~4倍となり、更に部分的に米の二期作が可能となるため、米、メイズを含めた計画生産量は現況に対して3倍強になることが予想される。現存する地区内の2カ所の施設の処理能力では、この増加分の処理は困難である。したがって、プロジェクトの効果を十分に発現させるためには精米・製粉施設の増設が不可欠であり、その整備を計画する。

当初要請段階では、セフラ地区とナマエニア地区の2カ所に整備することが要請されていたが、運営・維持管理に配慮し2カ所に分散するよりも1カ所に集中することが望ましいこと、ナマエニア地区への導入にあたり電気ケーブルの延長が必要となるなどの理由により、セフラ地区1カ所を整備する。

### 3) 内水面漁業施設

内水面漁業施設として養魚池が要請されているが、養魚池に対する運営・維持管理体制が不十分であることから、事前調査において優先度が低く設定されていた。このため、本調査で追加調査を実施したところ、以下の結果を得た。

西部州は農業食糧水産省水産局の養殖計画の中にも水産養殖の重点地域として位置付けられていない。また、現在モング周辺に配属されている水産局職員は3人(西部州、モング郡、ナムシャケンデ地区に各1人)で、水産養殖の経験が皆無である地域住民に対し、新しい技術を普及するには行政の支援体制が整っていない。さらに、要請されているのは養魚池のみであるため、種子の入手経路を確保する必要がある。種子の生産はカオマ郡で実施されているものの、その生産量は需要を満たしておらず、また、種子の運搬手段もト

ラック輸送以外には考えられず、経済的にも疑問が残る。このため、養魚池は今回の整備項目から除外し、この分野に対する技術協力が実施され、対象地域の水産養殖計画が策定されるなど、施設の運営・維持管理に対する環境が整った段階で整備を実施することで「ザ」国側と合意した。

当初要請内容と本プロジェクト基本構想の比較を表3-1に示す。



表3-1 当初要請内容と本プロジェクト基本構想の比較

工種	変更点	設計数量、考え方等		変更理由および結果
		当初要請内容	B/D	
道路	外周道路の路線	計画灌漑地区の外周に路線を配置	同 左	計画灌漑地区の変更、L=6,000m(F/S)→L=6,880m
	横断勾配	なし	5%山型	路面排水を向上させ路面浸食の防止
灌漑排水	舗装	アサルト、20cm	アサルト・セメント混合、30cm	舗装材の飛散・路面浸食の防止、傾斜区間のみ舗装厚を厚くする
	アサルト採取場	マワブレーション	ミウレ、(またはシユムリマ)	経済性、質、賦存量での検討の結果、ミウレが妥当であると判断
	連絡道路Aの路線変更	傾斜区間は縦断勾配が緩くなるような路線を選定し新設	縦断勾配の緩い現況道路を改修	土壌浸食の軽減
	計画灌漑地区	現況で盛んに稲作が行われている地域を取り込み、未耕作地を削除した。	計画灌漑面積は200haで変化なし。	漏水防止、漏水による併設道路の損壊防止、不等沈下防止、維持管理費の軽減
	幹線用水路の構造	セメントブロック装工	鉄筋コンクリート	灌漑計画地区の下流部は断面が不足しセアラ川の水が氾濫原内に流出している。流出水が灌漑地区内に流入することを防止するため
	幹線用水路の延長	L=2.3km	鉄筋コンクリート水路L=2.1km、土水路300m	め灌漑計画地区の下流部300m区間を土水路により改修する。
	支線用水路	配置間隔250m、N=15、L=10.4km	配置間隔200m、N=16、L=12.5km	3次水路の建設が農民組織により行われるがその負担の軽減、3次水路の水垢から面積の縮小
	支線排水路の設置	計画灌漑地区の全面積を対象に配置	排水不良地域、氾濫原の水位の影響を受ける地域を対象として設置	標高が比較的高く現況で排水不良地となっていない場所については、設置の必要がないと判断したため。
	余水吐	2カ所	1カ所	余水吐に連結する幹線排水路(左岸側)は砂地を通りその設置が困難であること、1カ所(右岸側)のみで対応が可能であること。
	農産加工	幹線排水路A	全線土水路	新設区間はセメントブロック装工水路
圃場造成・均平		なし	あり	要請による。A=46ha、排水不良による未耕作地を対象に行う。
パイパス水路		土水路、L=400m	セメントブロック装工水路、L=600m	浸透による損失量の軽減
流末工		なし	設置	支線用水路やパイパス水路の末端の排水処理が必要
農産加工	設置数箇所	2箇所	1箇所	維持管理面から1箇所で開催が必要となること
	コンポーネント	精米・製粉機室、事務室、収穫・搬送機械、貯蔵庫、乾燥場他	精米・製粉機室、貯蔵庫、事務部品管理室	の設置には電気の拡張が必要となること
マネット施設	維持管理体制	受益農家	モンク郡	優先度が高い項目のみを実施し、その他の資機材等は段階的な整備で対応する
	井戸の構造	3箇所とも手動式ポンプ	2箇所を手動式、1箇所を電動式	現況施設を残し新設する計画であったが、現在モンク郡によって運営されている現況施設を新設改修する
普及施設	コンポーネント	畜産計画を含む	畜産計画を含まない	普及施設に設置される井戸は、普及・研修の講師や援助機関から派遣される人の利用があり整備水準を上げる必要があるため
	養魚施設	あり	削除	ソーセージ加工処理室、予防接種のためのワクチン保管室等の畜産計画は段階的な整備により実施
その他	養魚施設	あり	削除	支援体制が整っていない、段階的な整備により実施
	畜産施設	あり	削除	受益者が限定されること、自助により建設可能であるため