

ザンビア共和国

農業生態系第Ⅱ地帯農村開発灌漑可能性マスタープラン調査

東部州小規模灌漑開発計画調査

および

モザンビーク共和国

ショクエ地域農村総合開発計画

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成10年8月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

目 次

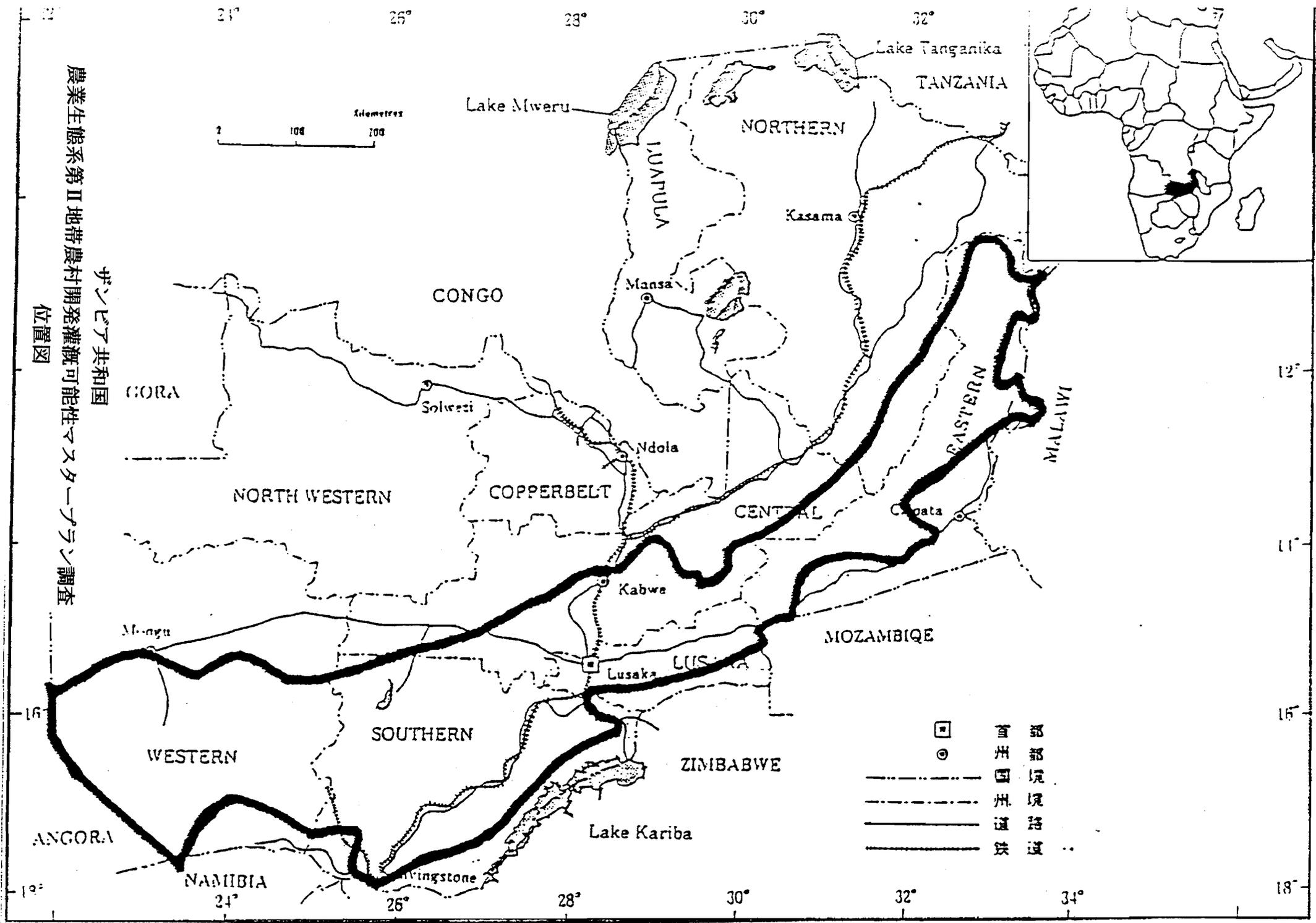
位置図

page

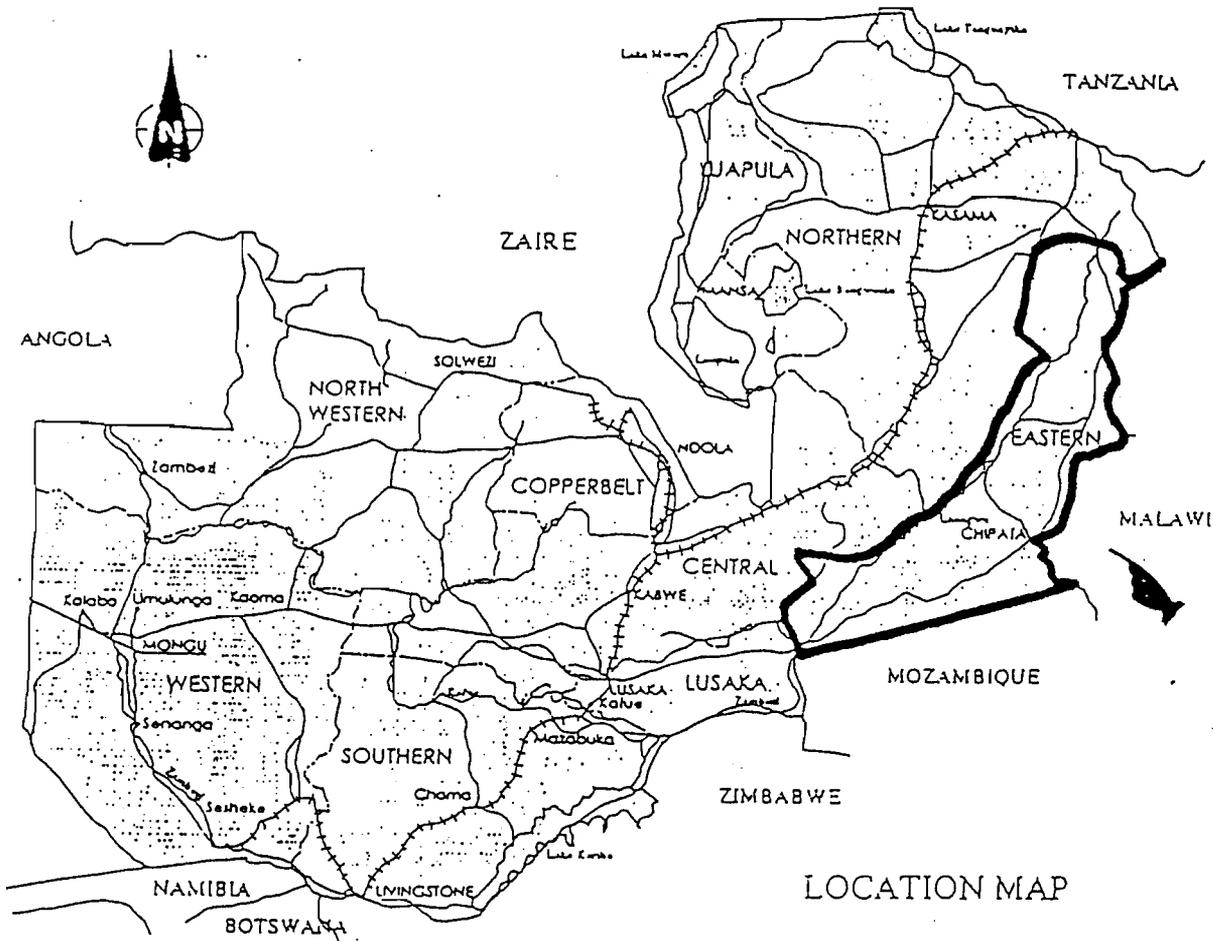
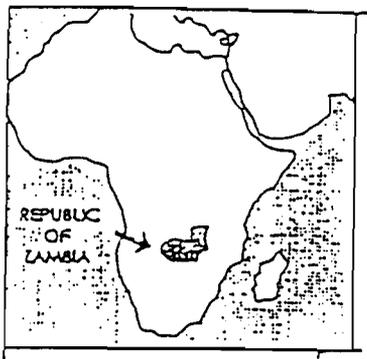
I	ザンビア国農業生態系第Ⅱ地帯農村開発灌漑可能性マスタープラン調査	1
1.	ザンビア国の一般概況	2
1. 1	自然概況	2
1. 2	社会経済	2
1. 3	農業	3
2.	開発の基本構想	4
2. 1	経緯・背景	4
2. 2	プロジェクト概要	4
3.	計画調査概要	5
3. 1	計画の目的	5
3. 2	調査対象地域	5
3. 3	調査範囲と調査工程	5
3. 4	想定される調査人月	6
3. 5	調査の成果と計画項目	6
4.	総合所見	7
II	ザンビア国東部州小規模灌漑開発計画調査	8
1.	ザンビア国の一般概況	9
1. 1	自然概況	9
1. 2	社会経済	9
1. 3	農業	10
2.	開発の基本構想	11
2. 1	経緯・背景	11
2. 2	プロジェクト概要	11
3.	計画調査概要	12
3. 1	計画の目的	12
3. 2	調査対象地域	12
3. 3	調査範囲と調査工程	12
3. 4	想定される調査人月	13
3. 5	調査の成果と計画項目	13
4.	総合所見	14
III	モザンビーク国ショクエ地域農村総合開発計画	15
1.	モザンビークの概要	16
1. 1	気候	16
1. 2	地理・地勢	16
1. 3	社会経済	16
1. 4	農業の現状	16
2.	ショクエ地区灌漑農場リハビリ計画	17
2. 2	ショクエ地区灌漑農場の現状	18
2. 1	計画の背景	17
2. 3	ショクエ地域農村総合開発計画	22
3.	開発調査の目的	23
4.	総合所見	23

- 添付資料 I 調査団員・調査日程
- 添付資料 II 面会者リスト
- 添付資料 III 調査収集リスト
- 添付資料 IV 現地写真
- 添付資料 V-1. Zambia T O R (案)
- 添付資料 V-2. Mozambique T O R (案)

農業生態系第II地帯農村開発灌漑可能性マスタープラン調査
位置図



- 省都
- 州都
- 国境
- - - 州境
- 道路
- 鉄道



ザンビア共和国 東部州小規模灌漑開発計画調査 位置図

I. ザンビア国農業生態系第Ⅱ地帯農村開発灌漑可能性マスタープラン調査

1. ザンビア国の一般概況

1.1 自然状況

1.1.1 国土

ザンビアはアフリカ中南部に位置する内陸国で、北はタンザニア、コンゴ民主共和国(旧ザイール)、東はジンバブエ、ボツアナ、ナミビア、西はアンゴラの8カ国と国境を接している。国土面積は752,610km²で、その大部分は標高1,000m~1,300mの高原である。国土はザイール川とザンベジ川の流域に二分されるが、ほとんどはザンベジ川の流域に属している。

1.1.2 気候

ザンビアの気候区分は熱帯に属するが、標高が高いため年間を通じて比較的過ごしやすい。気候は5月~8月の冷涼乾期、9月~10月の暑熱乾期、11月~4月の雨期に区分される。

1.1.3 気温

最低気温は6月~7月に発現し、その月平均気温は15.0~17.5℃である。最高気温は通常10月に発現し、10月の月平均気温は22.5~25.0℃である。降霜日数は南部で年間5~10日、西部で1~3日である。

1.1.4 降雨

ザンビアにおいては雨期と乾期の区分が明らかで、降雨は雨期に集中し、乾期には殆ど降雨はない。降雨は雨期の12月から2月までがピークであり、年間降雨量は地域によって差があり、北部高地では約1,500mm、首都ルサカが位置する中央部では800~1,100mm、南部低地の大部分では600~800mmである。

1.2 社会経済

1.2.1 人口

1994年の総人口は8,978千人(95年)で人口密度はkm²当り13.0人である。人口増加率は1980~1990年には3.2%、それ以降も3.0から3.5%と高い値を示している。人口は都市部に集中する傾向があり、1990年にはその値が42%となっている。また、男性は雇用を求め都市部に集中する傾向があり、農村部では女性の占める割合が高くなっている。

1.2.2 政治

ザンビア共和国は1964年、英領北ローデシアの独立により誕生し、1973年にケネス・カウンダ大統領が一党制国家の初代憲法を制定した。しかし1990年の憲法改正により1991年の総選挙では“多党民主運動：MMD”のフレデリック・チルバが大統領となり、地方分権、自由市場経済を指向する政策を進めている。1996年10月に行われた2回目の総選挙では、チルバ大統領率いるMMDが議会において圧倒的多数を占め、実質的な一党独裁体制を維持し現在に至っている。

1.2.3 経済

ザンビアの経済構造の特徴は銅の生産によって国家経済を支えるというモノカルチャー経済体制にある。1970年代における銅の国際価格の下落とともに経済が落ち込み、これに代わる産業もないため、悪化の一途をたどっていた。特に1990～1993年にかけて消費者物価のインフレ率が92%～197%となるなど、厳しい状況であったが、1994～1995年には33%～35%と幾分の改善の兆しがみられた。一人当たりの国民所得は250US\$（95年）である。

1.3 農業

1.3.1 農業の現状

1988年の耕地面積は523万11aで、国土面積753万km²の7%となっている。放牧地は3,500万ha、森林は2,900万haとなっている。

農業経営は大規模商業農家、中規模農家、小規模農家の3種類に大別される。構成比で1～3%の大規模商業農家が全農業生産量の40%、市場流通量の60%を占めている。中規模農家は15万戸程度（構成比7～9%）で、家畜を飼養し1戸当り3～4haの農地と9百万haの放牧地を使用している。一方、全農家の約80%を占める小規模農家（43万戸）は、耕地面積が1戸当り1～2haと零細な自給的農業を行っているが、農業生産技術及び灌漑施設の整備不足から生産性は著しく低く、貧困の要因となっている。

作物生産の中では、メイズが他の作物と比べて1桁多い作付である。その他には綿、小麦、落花生、ミレットなどがある。ほとんどが天水農業なので、降雨の影響を直接受けている。

1.3.2 農業開発の基本政策

農業食糧水産省は農業部門投資計画（ASIP,1995～1999年）を開発の基本としている。この中に政策項目として、以下の3項目を置いている。

- (1) 政策と制度改革
- (2) 民間部門投資の支援

(3) 公共部門の強化と改善

また、“公共部門の強化と改善”は以下の11のサブプログラムから構成されている。

- (1) 農業教育訓練
- (2) 農業研究及び試験
- (3) 農業（作物）普及
- (4) 情報伝達
- (5) 畜産生産と衛生
- (6) 灌漑農業と機械化の進展
- (7) 農産物の流通販売
- (8) 水産振興
- (9) 農産物/農業生産資材の標準・規格
- (10) 土地管理と利用
- (11) 食糧安全保障と栄養

灌漑農業については機械化とともにサブプログラムが立案されている。この中には、大規模灌漑のポテンシャルの特定とは別に、小規模農家の灌漑戦略計画及び各案件の概要が記述されている。

ASIP は前提としている行政組織の改編の遅れから、計画の実施が大幅に遅れており、1998年6月に中間評価が実施され、計画期間の延長と計画の見直し、実施計画の策定が実施された。

2. 開発の基本構想

2.1 経緯・背景

降雨の時期が偏っているザンビアにおいて、農業開発は灌漑開発と一体であり、ザンビア政府は灌漑農業開発に大きな関心を払っている。そのため、農業食糧水産省は農業部門投資計画（ASIP）を進めるに当たって、灌漑農業開発のマスタープランを策定することが重要であると考えた。一方、日本政府の無償資金協力事業としてカウンガ地区やカナカンタパ地区の農業農村開発計画と西部州モンゴ地域 of 農村開発事業が実施されている。以上の状況と日本の協力の実績から、ザンビア国農業食糧水産省が灌漑農業農村開発のマスタープラン調査を日本の協力で実施したいとの意向を汲み、1998年8月2日から同月19日までの期間でプロジェクト・ファインディング調査を実施した。

2.2 プロジェクト概要

JICA の開発調査として行われたザンビア全国水資源開発計画調査の結果に基づいて、ASIP のサブプログラムとして灌漑農業開発のマスタープラン調査を実施する。

ザンビアは大まかに3つの農業生態ゾーンに区分けされるが、本マスタープランでは降雨量が少なく灌漑の必要性が高い農業生態ゾーン I 及び II (但し II ゾーンの内、灌漑に特別な配慮を要する西部州ザンベジ川氾濫原を中心と[II B ゾーン]を除く[II A ゾーン]のみ)を対象地域とした。今回の現地調査は事業実施後の技術協力の可能性に配慮し、対象地域の中でも主に首都ルサカ周辺、中央州及び南部州で行った。地形はいずれの地区もなだらからか山が浅く、林帯が薄いため、保水性に欠けている。調査地域の年平均降水量は約 700mm から 900mm、灌漑の必要性は南部に向かう程高くなる傾向にある。

3. 計画調査概要

3.1 計画の目的

本計画の目的は以下のとおり。

- (1) 公的機関の支援の下で、自己負担による水利組合的な維持管理を基本にする小規模灌漑農業システムの設立と小規模農家の支援に資する持続的農村開発のためのガイドラインを作成すること。
- (2) 食糧安全保障と貧困撲滅のための具体的開発計画を策定すること。

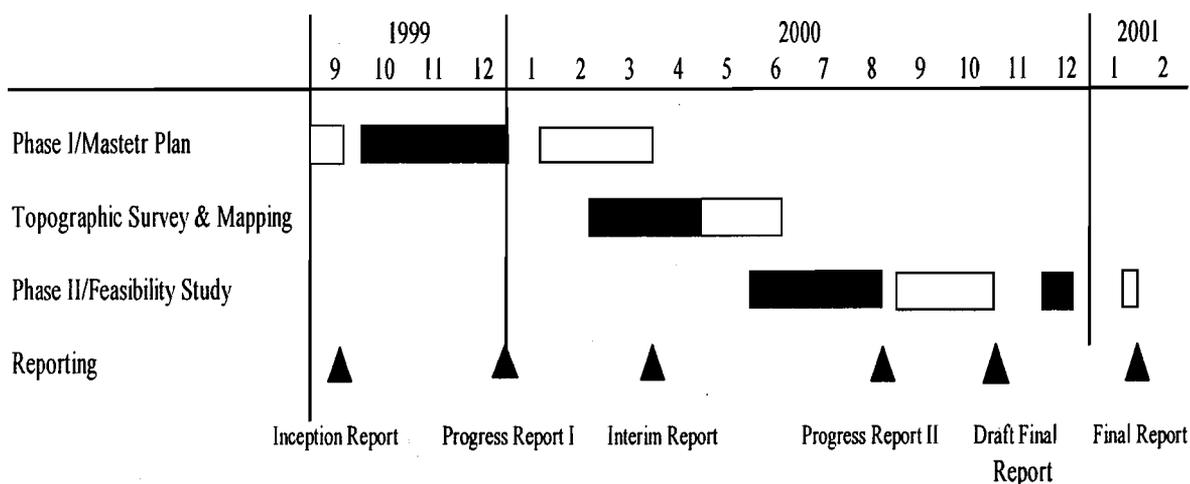
3.2 調査対象地域

調査対象地域は農業生態ゾーン I と II B でその面積は約 39 万 km²である。

(参照 Fig. 2.)

3.3 調査範囲と調査工程

農業生態ゾーン I 及び II B における灌漑計画のインベントリー調査を実施し、その結果を基に数カ所の優先ディストリクトを選出し、フィジビリティ・スタディを実施する。



3.4 想定される調査人月

想定される専門家とカウンターパートの調査従事月数は以下のとおり。

分野	従事月数	
	日本側	ザンビア側
総括 / 農村開発	10.5	10.5
農村社会 / 農民組織	10.5	10.5
灌漑水管理	10.5	10.5
営農栽培 / 土地利用	8.5	8.5
農村基盤整備	8.5	8.5
農業経済 / 流通	7.5	7.5
農業支援 / 農村工業	6.0	6.0
施設設計 / 積算	6.5	6.5
環境	5.0	5.0
事業評価	4.5	4.5
地形測量監督	5.0	5.0

3.5 調査の成果と計画項目

本調査の成果として以下の項目が予想される。

- (1) 農業生態ゾーン I 及び II B における持続的小規模灌漑システムと水利組織による水管理のためのガイドラインの作成
- (2) 農業生態ゾーン I 及び II B における小規模溜池改修もしくは建設候補地区のインベントリデータベースの構築
- (3) 農業生態ゾーン I 及び II B における小規模灌漑システムの設計クライテリアの作成
- (4) 開発優先地域に対するフィジビリティスタディ調査報告書

本報告書は以下の計画項目を含む

- 農村経済開発計画（所得増大と雇用の創出）
- 市場流通改善計画
- 作物多様化計画
- 適正技術水準の灌漑水管理計画

- 農村インフラ整備計画（道路、農村給水、小規模灌漑施設等）
- 土壌・水保全計画
- 農村共同体強化・民間セクター投資計画
- 農業支援振興計画
- 人材育成計画
- 事業実施計画
- 事業維持管理計画

4. 総合所見

1998年にASIPの中間評価が実施され、計画期間の延長とアクションプログラムが部分的に変更されたものの、灌漑の重要性については具体的な変更は実施されておらず、ASIPの灌漑サブプログラムの主要な計画となる灌漑マスタープランの策定は不可欠である。灌漑開発の可能性については、高度な技術的対応が必要な方式を導入することは極力避け、農民が計画策定段階から参加することを配慮にいれ、適正な技術水準による具体的な計画策定が望まれている。

本開発計画の意義は、雨期作の安定化を図ることであり、自給自足農業の水準を引き上げ、同時に貧困の軽減、生産・生活環境の向上を行うことに主眼が置かれる。そのため、農業基盤整備だけでなく、市場・流通、農業技術援助、及び農村の生活環境改善の面からのアプローチも必要である。このため、社会経済的可能性についても、開発対象を小規模農民に限定することにより、コストが安価な開発が可能であり、ザンビア全土に普及・展開可能な援助協力を指向する必要がある。当該案件に対して、他の援助国、機関の動きは特になく、ザンビア政府は日本に対して要請を出したい意向である。まず、マスタープラン調査を行い、地域、方式を絞り込み、規模的にモデルとなる中小規模灌漑農業部分（パッケージ事業も含む）を選出し、F/S調査を行う。今回の調査中に実施したヒアリングの結果、現地政府、住民の反応には、意見交換した全ての人が灌漑事業に対し大きな期待を有しており、開発計画調査の早期実施を提案する。

II. ザンビア国東部州小規模灌漑開発計画調査

1. ザンビア国の一般概況

1.1 自然状況

1.1.1 国 土

ザンビアはアフリカ中南部に位置する内陸国で、北はタンザニア、コンゴ民主共和国(旧ザイル)、東はジンバブエ、ボツアナ、ナミビア、西はアンゴラの8カ国と国境を接している。国土面積は752,610km²で、その大部分は標高1,000m~1,300mの高原である。国土はザイル川とザンベジ川の流域に二分されるが、ほとんどはザンベジ川の流域に属している。

1.1.2 気 候

ザンビアの気候区分は熱帯に属するが、標高が高いため年間を通じて比較的過ごしやすい。気候は5月~8月の冷涼乾期、9月~10月の暑熱乾期、11月~4月の雨期に区分される。

1.1.3 気 温

最低気温は6月~7月に発現し、その月平均気温は15.0~17.5℃である。最高気温は通常10月に発現し、10月の月平均気温は22.5~25.0℃である。降霜日数は南部で年間5~10日、西部で1~3日である。

1.1.4 降 雨

ザンビアにおいては雨期と乾期の区分が明らかで、降雨は雨期に集中し、乾期には殆ど降雨はない。降雨は雨期の12月から2月までがピークであり、年間降雨量は地域によって差があり、北部高地では約1,500mm、首都ルサカが位置する中央部では800~1,100mm、南部低地の大部分では600~800mmである。

1.2 社会経済

1.2.1 人口

1994年の総人口は8,978千人(95年)で人口密度はkm²当り13.0人である。人口増加率は1980~1990年には3.2%、それ以降も3.0から3.5%と高い値を示している。人口は都市部に集中する傾向があり、1990年にはその値が42%となっている。また、男性は雇用を求め都市部に集中する傾向があり、農村部では女性の占める割合が高くなっている。

1.2.2 政治

ザンビア共和国は1964年、英領北ローデシアの独立により誕生し、1973年にケネス・カウンダ大統領が一党制国家の初代憲法を制定した。しかし1990年の憲法改正により1991年の総選挙では“多党民主運動：MMD”のフレデリック・チルバが大統領となり、地方分権、自由市場経済を指向する政策を進めている。1996年10月に行われた2回目の総選挙では、チルバ大統領率いるMMDが議会において圧倒的多数を占め、実質的な一党独裁体制を維持し現在に至っている。

1.2.3 経済

ザンビアの経済構造の特徴は銅の生産によって国家経済を支えるというモノカルチャー経済体制にある。1970年代における銅の国際価格の下落とともに経済が落ち込み、これに代わる産業もないため、悪化の一途をたどっていた。特に1990～1993年にかけて消費者物価のインフレ率が92%～197%となるなど、厳しい状況であったが、1994～1995年には33%～35%と幾分の改善の兆しがみられた。一人当たりの国民所得は250US\$（95年）である。

1.3 農業

1.3.1 農業の現状

1988年の耕地面積は523万11aで、国土面積753万km²の7%となっている。放牧地は3,500万ha、森林は2,900万haとなっている。

農業経営は大規模商業農家、中規模農家、小規模農家の3種類に大別される。構成比で1～3%の大規模商業農家が全農業生産量の40%、市場流通量の60%を占めている。中規模農家は15万戸程度（構成比7～9%）で、家畜を飼養し1戸当り3～4haの農地と9百万haの放牧地を使用している。一方、全農家の約80%を占める小規模農家（43万戸）は、耕地面積が1戸当り1～2haと零細な自給的農業を行っているが、農業生産技術及び灌漑施設の整備不足から生産性は著しく低く、貧困の要因となっている。

作物生産の中では、メイズが他の作物と比べて1桁多い作付である。その他には綿、小麦、落花生、ミレットなどがある。ほとんどが天水農業なので、降雨の影響を直接受けている。

1.3.2 農業開発の基本政策

農業食糧水産省は農業部門投資計画（ASIP,1995～1999年）を開発の基本としている。この中に政策項目として、以下の3項目を置いている。

- (1) 政策と制度改革
- (2) 民間部門投資の支援

(3) 公共部門の強化と改善

また、“公共部門の強化と改善”は以下の11のサブプログラムから構成されている。

- (1) 農業教育訓練
- (2) 農業研究及び試験
- (3) 農業（作物）普及
- (4) 情報伝達
- (5) 畜産生産と衛生
- (6) 灌漑農業と機械化の進展
- (7) 農産物の流通販売
- (8) 水産振興
- (9) 農産物/農業生産資材の標準・規格
- (10) 土地管理と利用
- (11) 食糧安全保障と栄養

灌漑農業については機械化とともにサブプログラムが立案されている。この中には、大規模灌漑のポテンシャルの特定とは別に、小規模農家の灌漑戦略計画及び各案件の概要が記述されている。

ASIPは前提としている行政組織の改編の遅れから、計画の実施が大幅に遅れており、1998年6月に中間評価が実施され、計画期間の延長と計画の見直し、実施計画の策定が実施された。

2. 開発の基本構想

2.1 経緯・背景

降雨の時期が偏っているザンビアにおいて、農業開発は灌漑開発と一体であり、ザンビア政府は灌漑農業開発に大きな関心を払っている。そのため、農業食糧水産省は農業部門投資計画（ASIP）を進めるに当たって、小規模灌漑開発計画を策定することが重要であると考えた。一方、日本政府の無償資金協力事業としてカウंगा地区やカナカクタパ地区の農業農村開発計画と西部州モング地域の農村開発事業が実施されている。以上の状況と日本の協力の実績から、ザンビア国農業食糧水産省は特に小規模灌漑開発の歴史が長く、213箇所のため池が既存する東部州を対象に小規模灌漑開発計画調査を日本の協力で実施したいとの意向を汲み、1998年8月2日から同月19日までの期間でプロジェクト・ファインディング調査を実施した。

2.2 プロジェクト概要

- (1) 東部州の213のため池のインベントリ調査を実施し、その結果をデータベース化すると

ともに、ため池郡の統廃合を含めた総合的な改修計画を策定する。

- (2) ため池を水源とする農村生活用水、灌漑用水および畜産用水に対する水利用計画の見直しを行うとともに、住民参加による施設運営維持管理計画を策定する。

3. 計画調査概要

3.1 計画の目的

本計画の目的は以下のとおり。

- (1) 東部州の既存ため池の効率的活用とため池の受益住民の生活水準を向上させること。
- (2) ため池を水源とする農村生活用水、灌漑用水および畜産用水に対する水利用計画の見直しのために必要な計画技術を移転すること。
- (3) 住民参加による施設運営維持管理計画を策定し、自己負担による維持管理を基本にする水利用システムの設立と住民支援に資する持続的農村開発のためのガイドラインを作成すること。
- (4) 食糧安全保障と貧困撲滅のための具体的開発計画を策定すること。

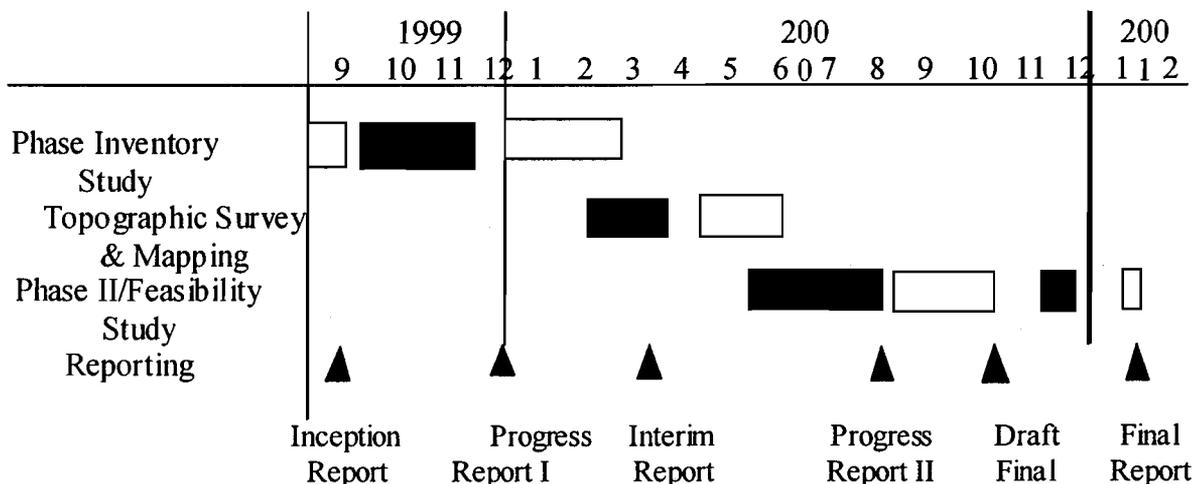
3.2 調査対象地域

調査対象地域は東部州 70,000km² のうち、農業適地の 31,000 km² を対象とする。

(参照 Fig. 2).

3.3 調査範囲と調査工程

東部州の既存ため池 213 箇所のインベントリー調査を実施し、ため池台帳を作成・データベース化するとともに、改修のプライオリティを付与する。優先順位の高いため池を選択し、具体的な改修計画と受益農村の整備計画を策定するためのフィジビリティ・スタディを実施する。



3.4 想定される調査人月

想定される専門家とカウンターパートの調査従事月数は以下のとおり。

分野	従事月数	
	日本側	ザンビア側
総括 / 農村開発	8.5	8.5
農村社会 / 農民組織	8.5	8.5
ため池水管理	8.5	8.5
営農栽培 / 土地利用	6.5	6.5
農村基盤整備 / 農村給水	6.5	6.5
農業支援 / 農村工業	5.0	5.0
施設設計 / 積算	6.5	6.5
環境	5.0	5.0
事業評価	4.5	4.5
地形測量監督	4.0	4.0

3.5 調査の成果と計画項目

本調査の成果として以下の項目が予想される。

- (1) 東部州の既存ため池台帳データベース
- (2) 東部州の既存ため池改修計画とため池水管理ガイドライン
- (3) 改修優先ため池に対するフィジビリティスタディ調査報告書

本報告書は以下の計画項目を含む

- ため池改修計画
- 土地利用計画
- 農村整備計画
- 営農栽培計画
- 環境配慮計画
- 農民組織強化計画
- 灌漑排水計画
- 人的資源開発計画
- 施設運用維持管理計画

4. 総合所見

1998年にASIPの中間評価が実施され、計画期間の延長とアクションプログラムが部分的に変更されたものの、農村施設の運用維持管理については公的資金の投入が困難な状況に変化はなく、施設の受益を受ける地域住民の負担による自主的維持管理の実践が求められている。しかしながら施設の運用維持管理に係る具体的計画や計画策定のガイドラインは整備されておらず、ザンビア農業食糧水産省の関係部局も対応に苦慮している。

本開発計画の意義は、1940年代から建設されたため池郡の効率的活用を推進し、地域住民の生活の安定化を図ることであり、生産・生活基盤整備の水準を引き上げ、同時に貧困の軽減、生産・生活環境の向上を行うことに主眼が置かれる。そのため、生産基盤の整備だけでなく、農村給水や家畜の飲雑用水の整備等、生活環境改善の面からのアプローチも必要である。当該案件に対して、他の援助国、機関の動きは特になく、ザンビア政府は日本に対して要請を出したい意向である。まず、インベントリー調査を行い、既存ため池の現状を把握するとともに、その結果をデータベース化し将来の整備の基礎資料とする。その後優先整備施設を絞り込み、F/S調査を行う。今回の調査中に実施したヒアリングの結果、意見交換した全ての人がため池改修事業に対し大きな期待を有しており、開発計画調査の早期実施を提案する。

Ⅲ. モザンビーク国ショクエ地域農村総合開発計画

1. モザンビークの概要

1.1 気候

国土の中部から北は標高1,000mの高地を除き熱帯性気候であり年間降水量は1,200～2,000mm程度で降雨に恵まれている。これに対して南部は亜熱帯性気候であり、400～600mm程度と降水量が少ない上に年による降水量の変動が激しく、干ばつや洪水の原因となっている。雨期は10月から4月である。

1.2 地理・地勢

アフリカ東部に位置する。面積は802 千平方キロ（日本の 2.1 倍）であり、河川や湖沼などの内水面の面積は13平方キロある。国境をタンザニア、マラウイ、ジンバブエ、スワジランド及び南アフリカと接しており、総延長は 4,330km、海岸線の延長は2,600kmである。主要河川として、6河川（Rovuma, Zambezi, Buzi, Save, Limpopo, Incomati）が挙げられる。主要都市はマプト（首都）、ベイラ、ナムブラ、ケリマネ、シャイシャイ等である。

1.3 社会経済

350年間続いたポルトガルの支配を覆すために、1962年にモザンビーク解放戦線（フレリモ）が結成され武力闘争を開始し、1975 年に独立を達成した。その後、独立運動を支援していた旧ソ連及び中国との関係から、社会主義路線を歩むことになった。植民地時代の大地主が所有していた土地は国営農場に吸収され、小規模農民は共同体に組織されて集団農場での生産義務を負わされた。

しかし、独立達成の年には反政府組織であるモザンビーク民族抵抗運動（レナモ）が、旧ローデシアのスミス政権の支援により結成され、以来17年間に渡り内戦が続いた。内戦による破壊に加えて、ポルトガル人の国外脱出、技術者不足、自然災害などの要因によって経済は完全に破壊した。その結果、80-92年の経済成長率は0.4%に過ぎず、一人当たりGNPは60ドルにまで下落し（92年）世界最低となった。96年時点で80ドルとなっている。

1.4 農業の現状

80年代には農業分野は雇用の80%を吸収し、輸出の70%を稼ぎ、国内生産の45-50%を占めていた。独立前には土着のアフリカ人の農業は生活のための原始的な農業で、近代的な農業生産は移民により行われていた。移民が経営する大規模農業では機械に頼らないアフ

リカ人労働者による人海戦術の営農が行われていた。これと対照的に、耕運機や灌漑システム、改良種子、肥料などを投入して都市へ野菜や肉などの食糧供給を行うという近代的な農業は、小規模な移住者により行われていた。政府は農業の長期的発展を目指していたが、独立後農業は潜在的な可能性を引き出すこともできず、生産は24%減少し、元来豊かであった農業地帯で住民の食糧すら自給できないという悲惨な状態が続いていた。83年に市場に出回った食料は102千トンで、これは10年前の3分の1の水準であった。このような農業の失敗の原因は原始的な農業生産手法と、移民が脱出した後に採用された社会主義的な政策の双方にある。

モザンビーク政府は社会主義政策の一環として農場を統合して大規模な国営農場や農業協同組合の設立を促進してきた。国営農場を通して協同組合や小規模農民を援助する計画であったが、多くの農民には強制された共同農場への参加は魅力的なものではなかった。83年の第4回フレリモ党大会で総括された社会主義農業政策の失敗の要因は次のとおりである。

- 1) 非効率で、与えられた技術をも消化できない国営農場
- 2) 輸入農業資材に頼らざるを得ない農業政策
- 3) 多種多様な食料生産を行う家族農業の役割無視
- 4) 統制農産物価格と現金で購入するものがないという状態のために生じた、余剰農産物を生産しようとする農民の生産意欲喪失

80年代後半から農業投資が自由化され国営農場の民営化も始まり、農政の転換が図られている。農業は好転しかけてきたが、90年代前半にいたり肥沃な農業地帯であるはずの中央部のマニカ州やソファアラ州及びテテ州などでも干ばつ被害が発生している。91年にはマニカ州やソファアラ州で70%の減収となり国全体では80万トンの食料が不足した。政府は国連などの指導により、内戦による離散農民の帰農促進などの措置を推進し、あわせて農業生産の向上を目指している。

一方、貿易収支は恒常的な入超基調が続いている。輸入品目のうち、常に第1位を占めているのが食料品である。この額は総輸出額をしのいでいる状態である。よって、経済再建を果たすためには、国内農業生産を拡大、自給を達成し、もって貿易収支の改善を図る必要がある。

2. ショクエ地区灌漑農場リハビリ計画

2.1 計画の背景

南部アフリカで最大の灌漑計画が実現し、1950年代はじめに総面積 22,000ha の農場が建

設された。目的は、当時のポルトガル人による政府が本国からの移住者を入植させるためであった。SIREMO E. E と呼ばれる国営会社 (State Enterprise) が施設の維持管理及び水管理を行ってきたが、近年、HICEP と呼ばれる公営会社 (Public Company) が設立され水管理業務を行い、SIREMO E. E は維持管理業務のみを行っていたが、逐次、民営化の方向にある。

リンポポ川にマカレタネ堰が設けられ、同河川右岸にある農場に取水している。農場は平坦で、全体面積の90%は自然灌漑可能である。

1970年代後半に、乾期の水不足を解消するためにリンポポ川上流に、マシンジルダム (Massingir Dam) が建設された。

1978年から92年の間に、農場に関連して次のような出来事があった。

- マシンジルダムからの漏水により、十分な灌漑水が得られなくなった。
- ローデシアに対する戦闘によって、マカレタネ堰の維持管理が不可能となった。この状態は、1997年に応急工事が完了するまで約20年間続いた。
- 1983年に水不足により打撃を受けた。92年～95年まで灌漑水の取水が禁止され、農場はさらに打撃を被った。
- 1986年からは SIREMO E. E の経営が悪化した。国家予算の引き締めと水利費及び機械のリース代金の落ち込みによる。
- その後、国家中央管理体制から、農場独自の政策が認められるという、農業政策の大転換が行われた。しかし、国からの助成は何も為されなかったため、SIREMO E. E の経営はさらに悪化した。従業員のサラリーは遅配となり、施設の維持管理費もないので荒れ放題となった
- 1992年に国に平和が訪れ、リハビリテーションプロジェクトが始まった。次のような施策を農業・漁業省は実施した。フランス開発基金 (CFD) が援助している。

1) 組織の設立：農場管理の新組織の設立及びに水利用者連合の創設

2) 技術事項：全体水利調査、リハビリテーション計画設計、施設の緊急修理及び短期・中期行動計画の策定

2.2 ショクエ地区灌漑農場の現状

2.2.1 土地所有

小規模農民が全体の半分近い土地を耕作している。このうちの80%の農民は3ha以下の土

地で営農している。

農場の耕作面積別所有状態は次表に示すとおりである。

耕作面積別耕地及び農民の割合

Irrigated UAA per farm (ha)	Number of own		UAA (ha)		UAA per farmer (ha)
Family farms					
0.25	323	2.60%	81	0.40%	0.25
0.5 to 0.9	5,881	47.60%	2,948	13.40%	0.50
1	3,439	27.90%	3,439	15.70%	1
1.1 to 3.9	1,805	14.60%	3,657	16.60%	2.03
not attributed	(86 plots)		92	0.40%	
Sub-total	11,448	92.70%	10,217	46.50%	0.89
Small private farms					
4 to 9.9	749	6.10%	3,782	17.20%	5.05
10 to 39.9	132	1.10%	1,996	9.10%	15.12
40 to 250	11	0.10%	782	3.60%	71.09
not attributed	(30 plots)		266	1.20%	
Sub-total	892	7.20%	6,826	31.10%	7.65
Agribusiness sector					
>500	3	0.00%	4,927	22.40%	1,642.33
Total	12,343	100%	21,970	100%	1.78

UAA : Useful agricultural area

2.2.2 農民の区分

● アグリビジネスセクター

大資本を持った3企業が営農していて、4,927haの土地を占めていSEMOC, LOMACO及びJFSの3社である。

SEMOCは農場全体で使われる種子（米、ビーンズ、メイズ）の生産をおこなっている。

LOMACO は 620HAの土地で、自然灌漑方式にてメイズ、トマト、パプリカを、1,300HAではポンプ灌漑により、綿、メイズ、ビーンズを生産している。

JFSはポンプ灌漑で、850Mの土地で綿、メイズを生産している。

3社は多くの労働者を雇用している。作付け予定を立てるために、正確な水供給計画の情報を探している。

- プライベートセクター

このカテゴリーの農家は、6,560haの土地を占めている。平均耕作面積は7.4haである。生産物の半分を出荷し、残りを自家用に当てている。農作業は家族労働で支えられている。アグリビジネスセクターとの水の奪い合いが恒常的に起こっているため、水管理組織が公平に水配分を行えるよう、独立組織の設立を訴えている。

- ファミリーセクター

平均耕作面積0.9haで、11,448家族が10,125haの土地で営農している。肥料、種子などが十分でないため低生産に甘んじている。自家用作物の生産と少しの家畜を飼育しているが、戦争と干ばつの影響で、頭数が減っている。貧困故に、水利費の支払いもままならないが、安定した水供給を得て作物を多様化し、生活水準の向上を目指している。

2.2.3 土地利用

メインチャネルの計画流量43m³/sに対して、現在の通水能力は土砂の堆積、堤体の破損等の原因により、19m³/sとなっている。一方、農場内には排水条件の関係で、米作以外の栽培は不可能な土地があり、全体面積のおよそ半分の11,000haを占めている。現在の通水量では、水消費の多い米作を極力控えた場合でも、全農地の66%きり灌漑できない状態である。すなわち、米作を増やすと作付け面積が減少してしまう関係にある。この関係を次表に示す。

水量別作付け可能面積

	現況流量 19m ³ /s				リハビリテーション後の流量 43m ³ /s	
	米作を最小にした場合		米作を増やした場合		米作を最大限にした場合	
	作目	作付け面積 (ha)	作目	作付け面積 (ha)	作目	作付け面積 (ha)
米作のみが栽培可能な土地	米作 31%	3,458	米作 60%	6,591	米作 100%	10,985
すべての作物の栽培が可能な土地	その他 100%	4,394	その他 60%	2,636	その他 100%	4,394
米作不適地	その他 100%	6,591	その他 40%	2,653	その他 100%	6,591
全体作付け可能面積 必要最大流量	66%	14,443 19m ³ /s	54%	11,880 19m ³ /s	100%	21,970 38m ³ /s

2.2.4 営農上の問題点

ファミリー及びプライベートセクターの農民は、次のような問題点を抱えている。

- 作付け適期に関する知識が乏しいため、灌漑水が有効利用されていない。すなわち、水管理が適切でない。
- 各自の必要とするインプットは少量であるので割高で、入手困難である。
- 品質の良いインプットが得られないので生産性が低い。
- 仲買人などとのつながりが少なく、農産物の販売が極めて困難である
- 灌漑水路が老朽化し、排水システムも機能していない土地があり、灌漑できる土地は限られている。

一方、大規模農家は生産物を首都マプトへ運搬し、販売している。

2.2.5 施設に関する問題点

- メインキャナルは土水路であり、法面の崩壊や水草の繁茂によって通水断面が小さくなっている。43m³/sの計画流量に対し、現在の通水能力は19m³/sである。総延長は110kmであるが、この間の全ての水制御構造物は破損している。
- 配水組織：水位自動調節ゲートは壊れていて、全開のままになっている。セカンダリーキャナルへの分水は当初、流量調節可能であったが、現在は壊れている。ターシャリーキャナルはコンクリート2次製品でできているが、1割ほどが無くなっている。
- 排水路：通水断面の縮小により排水不良地が増えている。排水不良が原因で塩害が発生している。全体で、1,191baの土地が塩害のために耕作放棄されている。

2.2.6 関係組織

- SIREMO E. E： かつて、この国営会社は農場全体の灌漑排水施設管理を行い、技術的・資金的な面での全責任を負っていた。しかし、近年国からの資金供給が滞り、自らの組織の維持すらできない状態にあり、もはや農場に対して何の役割も果たしていない。
- INDER： 農業・漁業省に属する組織で、農業開発の調査、促進、調整を任務としている。
- DDAP： 普及、リサーチ、農民へのカウンセリングを行っている。
- INIA： 農作物の品種改良、米、メイズ、ビーンズのクロッピングパターンの研究ペストコントロール
- CGPI： 農場のリハビリプロジェクトを監督する、農業・漁業省の組織である。
- UIP： CGPIの現場組織である。リハビリ工事の入札業務、施工監督を行う。HICEPが

正常に機能するまでの間、水利費の徴収、受益者組織の支援及び農場管理規則の策定などの業務を行っている。

- ULBG： リンボボ川流域を管理する。公共事業住宅省に属している。
- AGRIGAZA： ガザ県の農民組織。シヨクエに本部があり農民の利益を代弁している。将来農民自身にとって、政府と交渉に当たる重要な組織となるものと考えられている。

2.3 シヨクエ地域農村総合開発計画

本開発計画では灌漑施設のリハビリと適切な組織作りが求められている。リハビリ計画には次のコンポーネントが含まれる。

- マカレタネ堰の改修： 漏水を防ぐためにゲートを改修する。
- メインキャナルの改修： 水のコントロールを可能にするべく、水制御施設を改修する
- セカンダリー及びターシャリーキャナルの改修： 第1段階として、水利用者組織の設立されている地区、1,000ha をパイロット地区として水路網を改修する。次に、2,500～3,000haの改修を目指す。この地区はファミリーセクターに属する農家の土地である。水路網改修後に、当該土地の整地工事を実施する。
- 排水網のリハビリ： 中央排水路の断面拡張がまず、為されなければならない。その他のメインドレインの断面も次に拡張する必要がある。
- 農道のリハビリ： 全ての工事に先立ち、中央道路を改修することが必要である。

適切な組織作りについては次のように考えられている。

- 1995年にモザンビーク政府は、持続可能なリハビリ計画を目指して組織改革を行う決定をした。
- CGPIは農業・漁業省を代表して、プロジェクト全体を管轄する。UIPは実際のリハビリ工事を現場で監督する。
- UIPはプロジェクトの運営及び工事監督に加えて、HICEPが組織的に完成するまでの間、資金的な援助を行う。更に、水利用者連合が行っている施設の維持管理及びその組織の運営自体に対して、援助する。
- HICEPの役割は、水利用の合理化、灌漑施設の維持管理及びこれらのノウハウを農民組織に移管していくことである。
- Water Users' Associations (WUAs)は水利費徴収とセカンダリー及びターシャリー部分の運用を任されている。
- Water Rates Management Committees (CPG)は水利費を検討、決定する組織でHICEPとWUAsの代表者で構成されている。

- 第1フェーズ

緊急にリハビリの必要な事項の復旧が計画されている。既にフランス開発基金（CFD）よりUS\$6.4百万が融資された。主としてメインキャナルのリハビリ、組織（HICEP）の完成及び10ha以下の農地所有者に対するクレジット制度の創設に必要な費用である。

- 第2フェーズ

2000～2003年の間に実施が予定されている。現在の通水量 $19\text{m}^3/\text{s}$ に合わせた用排水路網の整備及び道路整備が考えられている。

- 第3フェーズ

中央水路の流量を $43\text{m}^3/\text{s}$ に高めることのできる水路に改修する。全体農地における用排水路網整備を含む。

3. 開発調査の目的

モザンビーク政府はフランスの援助を得て、国内最大の老朽化農場のリハビリ計画を策定した。しかし、資金の目当てはたっていないのが実状である。そこで、「モ」政府は我が国に援助を求めている。しかし、対象農地の面積が大きくかつ、関係する組織・制度が複雑なために現状を確認・把握するためには、多くの時間を要する。

よって、以下に述べる目的を持って、開発調査を実施することが必要である。

- (1) 農場全体の現況調査
- (2) 農業に関する制度の解明
- (3) 施設リハビリ計画案の策定（「モ」国案の妥当性の検証）
- (4) 組織に関する調査及び提言
- (5) 事業費積算

4. 総合所見

ショクエ地域はモザンビークが独立する以前の1950年代初頭に、ポルトガル政府によりポルトガル本国からの移住者の入植を目的に建設された22,000haを誇る大規模農場である。1992年まで続いた内戦の間にポルトガルの入植者が帰国し、財政難による施設の維持管理の不備と施設の老朽化により、当初の機能を失っている。しかしながらフランス開発基金の援助による改修計画の策定、世銀、OPEC基金等からの資金協力により、部分的な改修が進み、失われた機能の回復が手がけられてきた。しかしながら、改修計画の根幹である幹線水路の改修に対する具体的な資金手当てが成されておらず、モザンビーク政府は日本

政府の政府開発援助による幹線水路の改修を望んでいる。本開発計画は首都マプトからも近く、モデル的な性格も有しており、経済的効果も大きいことが予想されることから、本開発計画調査の早期実施を提案するものである。

添付資料 I 調査団員・調査日程

調査日程及び調査員の経歴 (ザンビアーモザンビーク)

日程表						調査員並びに経歴			
日数	年	月	日	出発地	到着地	宿泊地	備考	調査員名	経歴
1	H.10.	8.2	日	成田(18:00)		機中泊	移動日 (CX505-CX749-Z9101)	岩本 彰	IWAMOTO Akira S. 32.3.23生 (41才)
2		8.3	月		ルサカ(13:35)	ルサカ	移動、大使館、JICA表敬		
3		8.4	火			"	農業食糧水産省打合せ		S. 54. 3 日本大学農獣医学部卒業
4		8.5	水			"	同上		S. 56. 3 日本大学大学院修士終了
5		8.6	木	ルサカ	ムンバ	ルサカ	現地調査		S. 56. 4 ~現在
6		8.7	金	ルサカ	ムンバ	ルサカ	現地調査		太陽コンサルタンツ(株)
7		8.8	土			"	資料整理		海外事業本部企画営業部次長
8		8.9	日			"	資料整理	8月19日合流: 天野常雄	
9		8.10	月			"	農業食糧水産省打合せ		AMANO Tsuneo
10		8.11	火	ルサカ	マザブカ	マザブカ	現地調査		S. 18. 8. 8 生 (54才)
11		8.12	水	マザブカ	チョマ	チョマ	現地調査		S. 41. 3 東京農工大学卒業
12		8.13	木	チョマ	ルサカ	ルサカ	移動		S. 41. 4~H.9.3 日本技術開発(株)
13		8.14	金			"	農業食糧水産省打合せ		H. 9. 4~現在 太陽コンサルタンツ(株)
14		8.15	土			"	資料整理		取締役海外事業本部長
15		8.16	日	ルサカ	モング	モング	移動		
16		8.17	月			"	現地調査		
17		8.18	火	モング	ルサカ	ルサカ	現地調査		
18		8.19	水	ルサカ(13:20)	ヨハネス(15:20)	ヨハネス	大使館・JICA打合せ、移動(SA065)		
19		8.20	木	ヨハネス(09:30)	マプト(10:25)	マプト	移動、農業水産省打合せ(SA144)		
20		8.21	金			"	現地調査		
21		8.22	土			"	現地調査		
22		8.23	日	マプト(17:30)	ヨハネス(18:25)	ヨハネス	移動(SA143)		
23		8.24	月	ヨハネス(13:35)			移動(CX748-JL730)		
24		8.25	火		成田(16:00)				

添付資料 Ⅱ 面会者リスト

面会者リスト

Organizations and Officials Visited by the ADCA MISSION

在ザンビア日本国大使館

- | | | |
|---|-------|--------|
| 1 | 中村 義博 | 特命全権大使 |
| 2 | 遠藤 賢司 | 一等書記官 |
| 3 | 黒木 博志 | 二等書記官 |

国際協力事業団ザンビア事務所

- | | | |
|---|-------|----|
| 1 | 石川 満男 | 所長 |
| 2 | 田辺 修 | 所員 |

Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, ZAMBIA

- | | | |
|---|---------------------------|--|
| 1 | Mr. Abedanigo K. Banda | Director,
Economics and Market Development Department |
| 2 | Dr. Anthony Mwanaumo | Deputy Director,
Economics and Market Development Department |
| 3 | Mr. Imataa M. Akayombokwa | Deputy Director, Department of Field Services |
| 4 | Dr. W. Mwale | Deputy Director,
Department of Research and Specialist Services |
| 5 | Mr. Andries Jan Bosma | Irrigation Advisor
(Food and Agricultural Organization of the U.N.) |

Ministry of Agriculture and Fisheries, MOZAMBIQUE

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
| 1 | Mr. Estevao Langa | Economist of Agricultural Water Development Fund |
| 2 | Mr. Nelson Melo | Director of Agricultural Hydraulics |
| 3 | Pro. Jose Rodrigues Pereira | Advisor of Agricultural Water Development Fund |

添付資料 Ⅲ 収集資料リスト

III - 1 ザンビア調査収集リスト

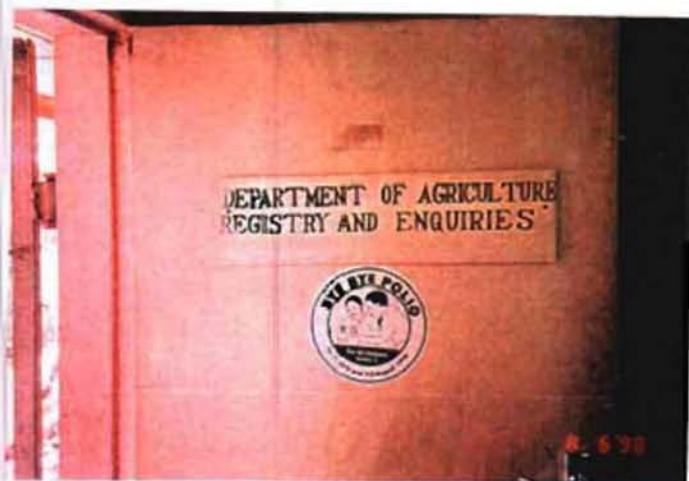
1. Agricultural Sector Investment Programme, A Mid -Term Review, Summary Report
Institute of Economic and Social Research, University of Zambia prepared for The
Ministry of Agriculture Food and Fisheries, June 1998
2. Zambia in Figures 1995
Central Statistical Office, Republic of Zambia, January 1996
3. Quarterly Employment and Earnings Survey, Fourth Quarter 1994
Central Statistical Office, Republic of Zambia
4. Zambia in Figures 1996
Central Statistical Office, Republic of Zambia
5. Zambia in Figures 1997
Central Statistical Office, Republic of Zambia
6. Basic Education Resources Atlas for Zambia
Kenneth Kaunda Foundation
7. Soils and Crops Research Branch, Budget and Workplans 1997/98
Department of Research and Specialist Services, Ministry of Agriculture and
Fisheries, Republic of Zambia
8. 1997 Annual report
Soils and Crops Research Branch Sub-Programme, Department of Research and
Specialist Services
9. Map Catalogue 1997
Survey Department, Republic of Zambia
10. Agricultural Statistics Bulletin 1995/96
Republic of Zambia
11. Guidelines for the Decentralised Planning of Activities (At District Level) under the
Agriculture Sector Investment Programme (ASIP)
Government of the Republic of Zambia
12. Numbwa Census Supervisory Areas (MAP)
Republic of Zambia

Ⅲ - 2 モザンビーク調査収集リスト

1. Reabilitacao do Sistema de Regulacao das Redes Principais (Central Direito, Do Rio e Nwachicoluane) Plano Global
Republica de Mocambique
2. Environmental Scoping Report, Rehabilitation of Xinavane Sugar Estate
Republica de Mozambique
3. Environmental Scoping Report, Rehabilitation of Xinavane Sugar Estate
Republic de Mozambique
4. Mapa de Mozanbique Divisao Teritorial
Republica de Mozanbique
5. National Programe for Agriculture Development (PROAGRI), Investment Program for the Irrigation Component
Republic of Mozambique, October 1997
6. National Program for Agrarian Development PROAGRI 1999 to 2003, Volume II- Master Document
Republic of Mozambique, February 1998
7. Rehabilitation Project of Chokwe Irrigation Scheme, Presentation Note
Republic of Mozambique, August 1997

添付資料 IV 現地写真

IV-1 ザンビア現地写真



中央州ムンバディストリクト農業局事務所



中央州ムンバディストリクト農業局事務所



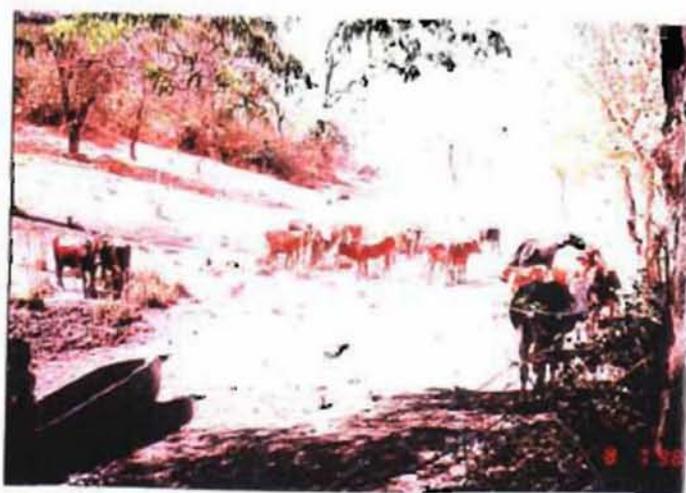
ムンバディストリクト小規模溜池建設候補地区



ムンバディストリクトバケット灌漑実施地区



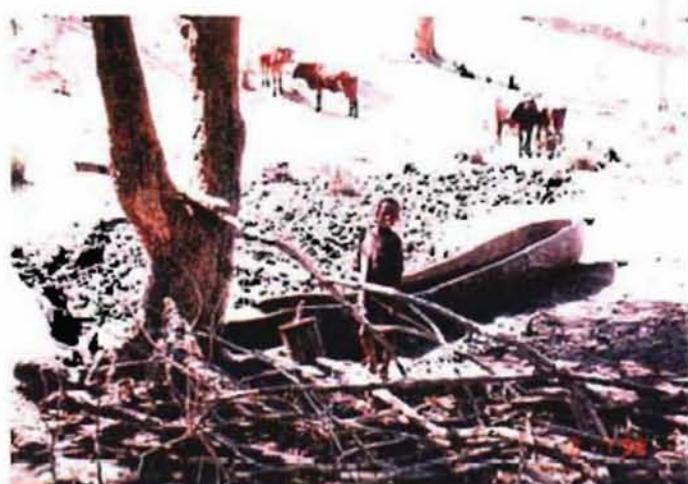
ムンバディストリクトバケット灌漑実施地区



ムンバディストリクト小規模溜池建設候補地区



ムンパディストリクト小規模溜池建設候補地区



ムンパディストリクト小規模溜池建設候補地区



南部州チョマディストリクトの小規模灌漑受益地区



南部州チョマディストリクトの小規模灌漑受益地区

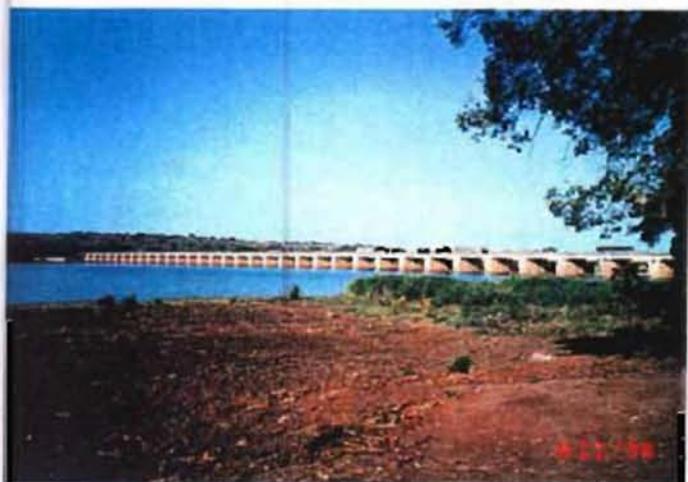


ムンパディストリクトの農家

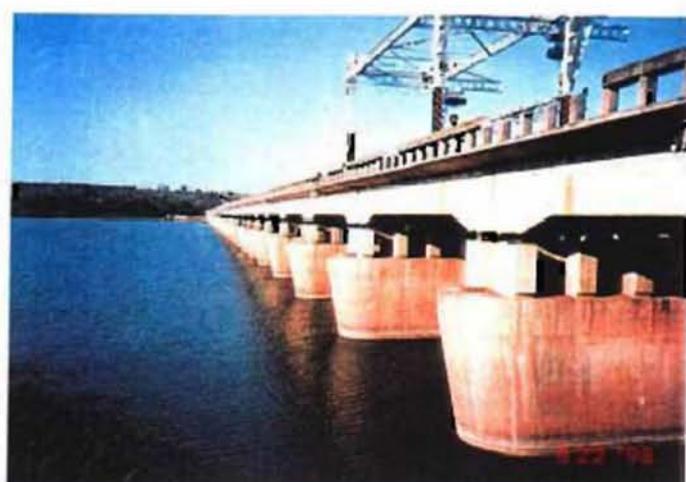


チョマディストリクトでは子供達も水汲みに参加

IV-2 モザンビーク現地写真



水源施設であるマカレタネ堰 リンポポ河



マカレタネ堰上流側



マカレタネ堰下流側



幹線導水路上流部



第1分水工



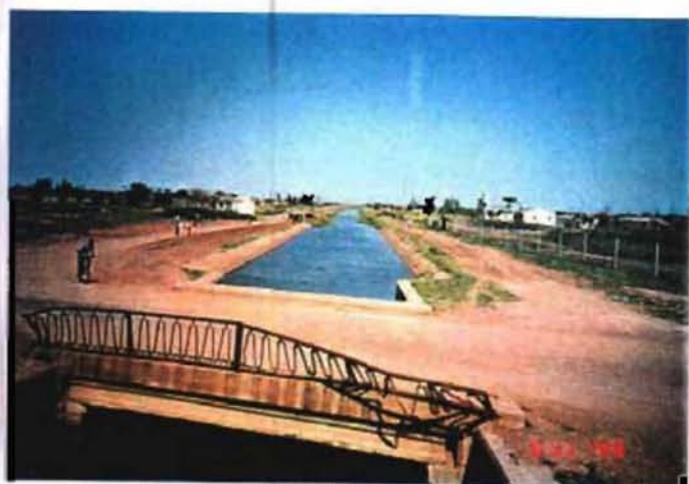
支線水路



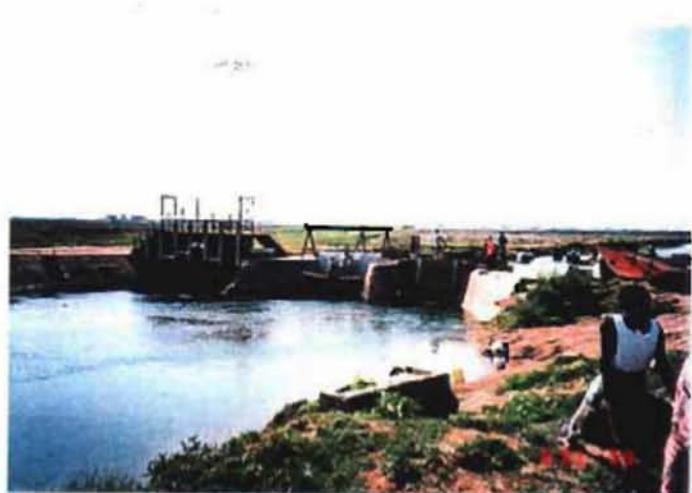
灌漑受益地トマト収穫状況



灌漑受益地トマト収穫状況



幹線導水路下流部



幹線導水路及び分水工



シヨクエ灌漑事業受益地域



シヨクエ灌漑事業管理事務所

添付資料 V-1. Zambia T O R (案)

Draft of Application
By the Government of the Republic of Zambia
for a Development Study
to the Government of Japan

terms of reference
for

THE FESIBILITY STUDY
ON
SMALL SCALE INFORMAL IRRIGATION DEVELOPMENT PROGRAMME
IN
AGRO-ECOLOGICAL REGION I & II

Lusaka, September 1998

MINISTRY OF AGRICULTURE, FOOD AND FISHERIES
GOVERNMENT OF REPUBLIC OF ZAMBIA

1. Project digest

(1) Project Title:

Feasibility Study on Small Scale Informal Irrigation Development Programme
in Agro-ecological Region I & II

(2) Location (See Location Map):

Agro-ecological Region I & II

(3) Implementing Agency

- Name of the Agency:

Ministry of Agriculture, Food and Fisheries, Technical Services Branch

- Number of the Staff of the Agency

356 stuffs for the Technical Services Branch

- Budget allocated to the Agency

- Organization chart

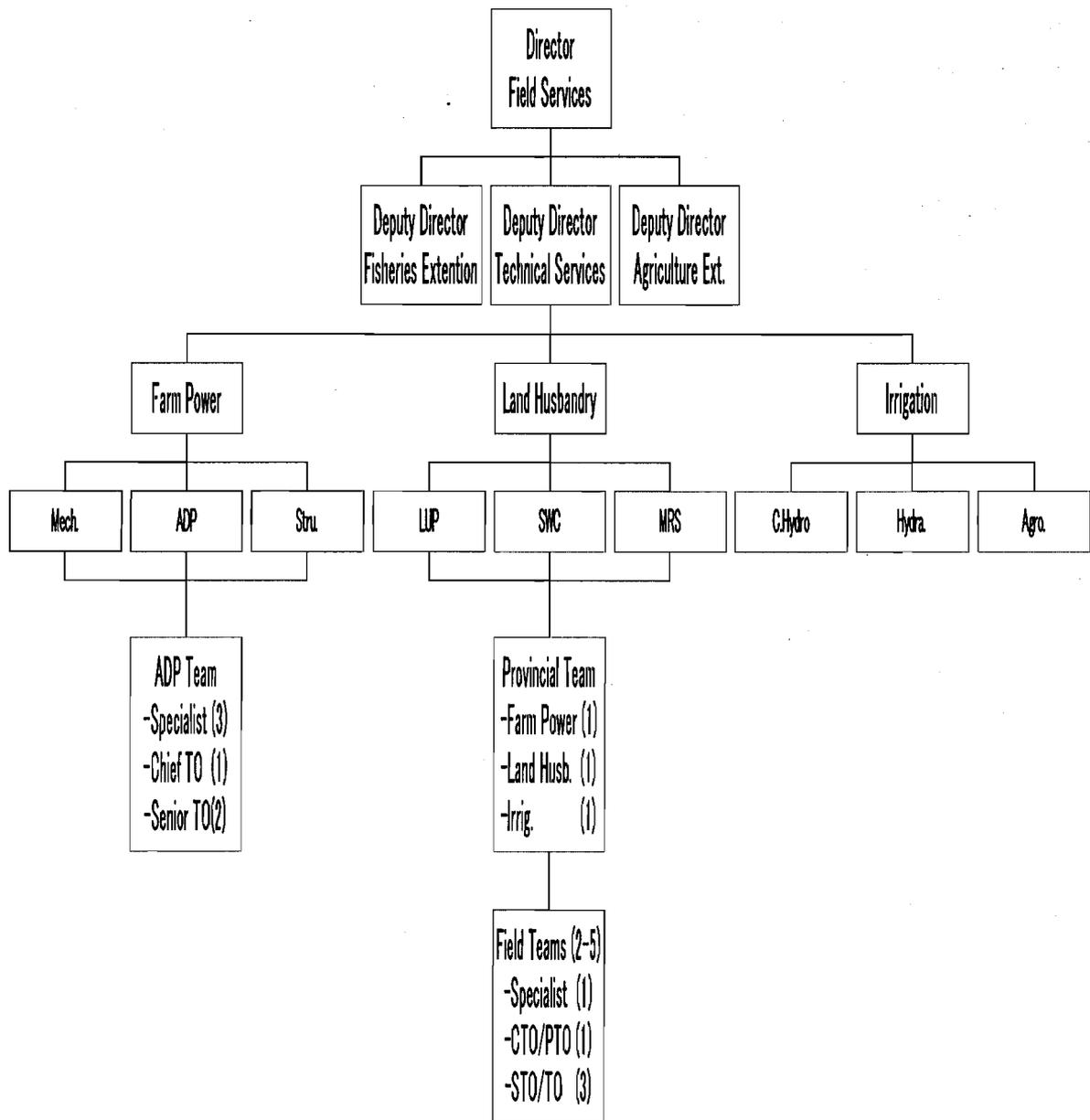


Fig. 1. Organization Chart of Technical Service Branch

(4) Justification of the project

- **Present conditions of the sector**

Although the proportion of agricultural sector in the GDP is lower than that of copper mining sector, on which the economy of the country has heavily relied for a long time, it occupies substantial portion of Zambia's labor force. It provides livelihood for about half of Zambia's population. Small scale farm families cultivating land with oxen or hand hoes make up over 80 percent of the farming population. Remaining 7 to 9 percent is classified as medium scale farmers, and 1 to 3 percent as large scale farmers.

Zambia's agriculture is predominantly rain-fed, and rainfall is one of the major determinants of the sector performance. Severe drought is anticipated to come at least once a decade, however, weak support system in the agricultural sector such as financial sector cannot alleviate the dismal situation. In addition, as most irrigated area is concentrated on large scale farmers, small scale farmers, who occupy 80 percent of farmers in the country, always have to face severer condition for agriculture.

Main crop in the country has still been maize, however, production of commercial crops such as coffee, cotton and sunflower has been on the increase with support of the government's liberalization promotion policy. In the process, the difference of agricultural performance between small and large scale farmers has been accelerated.

- **Sectoral Development Policy of the national government**

The government has striven to achieve self-sufficiency and to export several crops since the 1980's. In order to achieve them, the government set the policy to promote estate agriculture and to release the fixed price of agricultural products. In accordance with the promotion of the policy, the government gradually gained more investment from local as well as foreign countries in the agricultural sector, and the main framework of this policy transited into "Agricultural Sector

Investment Programme (ASIP)" in 1995. It aimed at restructuring organization and reevaluating projects currently waiting for the launch. The ASIP paid attention to the improvement of agricultural performance in small scale farmers at the same time. The national irrigation scheme contains the version of informal sector irrigation, targeting small scale farmers. In the ASIP, irrigation sub-sector became a main pillar of the programme.

- Problems to be solved in the sector

These following problems have to be solved so as to achieve better performance of the program.

- Lack of skills for facility operation and maintenance by informal sector.
- Lack of opportunities for farmers to participate in initial development of schemes.
- Lack of farmer organizations to manage their own schemes.
- Lack of adequate staff and farmer training in all aspects of irrigated agriculture, scheme management and organization.
- No laid down policies as regards to the operation and management of small holder schemes in the country.

- Outline of the project phases

The project will be composed of two phases. Site survey and research work in Japan shall be carried out in each phase.

- Purpose of the project

The underlying principle is to encourage the use of irrigation so as to improve farming profits and to reduce the risk associated with rain-fed agriculture. The specific purposes of the project are as follow:

- To mitigate the negative influence of drought.
- To promote economically sustainable systems among small scale farmers.
- To expand the area under irrigated agriculture and contribute to increased

crop production.

- To improve income generation among irrigation farmers.

- Goal of the Project

Final goal of this project is to increase income and to improve living standards of small scale farmers. Because this project sets the target on small scale farmers, who traditionally have gained less support from the government in improving infrastructure, it aims to provide model pattern of agricultural development acceptable to other regions in Zambia through small scale irrigation scheme.

- Prospective Beneficiaries

Resource poor populace in Agro-ecological region I & II.

- The project's priority in the National Development

Top priority

(5) Desirable or scheduled time of the commencement of the project

The project is expected to start in September 1999, up to February 2001.

(6) Expected funding source and/or assistance(including external origin)

The official development assistance by the Government of Japan

(7) Other relevant project

Several projects of the same type are/were conducted.

- Small-holder Irrigation and Water Use Programme by IFAD

This programme has purposes 1) to transform the responsibility of irrigation operation from government side into farmers themselves, 2) to establish associations for irrigation management, 3) to rehabilitate and build small scale dam. It started in 1996, and currently extended the final year into 2001.

- **Small-Scale Irrigation Component by UNDP**

The goal of this programme is to alleviate severe influence of drought. For the goal, the programme employs following specific schemes: to promote small scale irrigation and to plant more various crops. It is currently planning when to start the project.

2. Terms of Reference of the proposed study

(1) Necessity justification of the study

Existing well-operated irrigation schemes in Zambia are only several schemes, which operated and maintained by estate or commercial farmers. Government of Zambia subsidized irrigation schemes for expanding the irrigated agriculture for food security and resource-poor farmer's income generation. However, formal irrigation scheme's sustainability is still low level. Therefore, it is needed that to set up small scale informal irrigation system as sustainable irrigation schemes with operation and management by beneficiary's expense, Government of Zambia is request to carry out development study by Japanese Development Assistance.

Due to establishment of small scale informal irrigation system in Zambia to counter the drought effect as well as to alleviate the issues of poverty in the country are high, the proposed study shall be objected social scientific issues, not only physical scientific issues.

(2) Necessity justification of the Japanese Technical Cooperation

Japanese Technical Cooperation has been accumulated much skills of similar type of irrigation development for Republic of Zambia and surrounding countries.

(3) Objectives of the study

To set up a strategy of small scale informal irrigated agriculture system by water user's organization at beneficiary's expense with formal sector support.

To prepare guidelines for sustainable rural development with the strategy mentioned above.

To establish concrete development plans for food security and poverty elimination.

To carry out technical transfer concerning with methodology of planning and study for sustainable rural development.

(4) Area to be covered by the study

The study area is Agro-ecological Region I & II; total natural area is approximately

390 thousands square km

(Refer to Fig. 2.).

(5) Scope of the study

To carry out Inventory Study for Agro-ecological region I & II and to carry out Feasibility Study in few priority district which will be selected through the Inventory Study

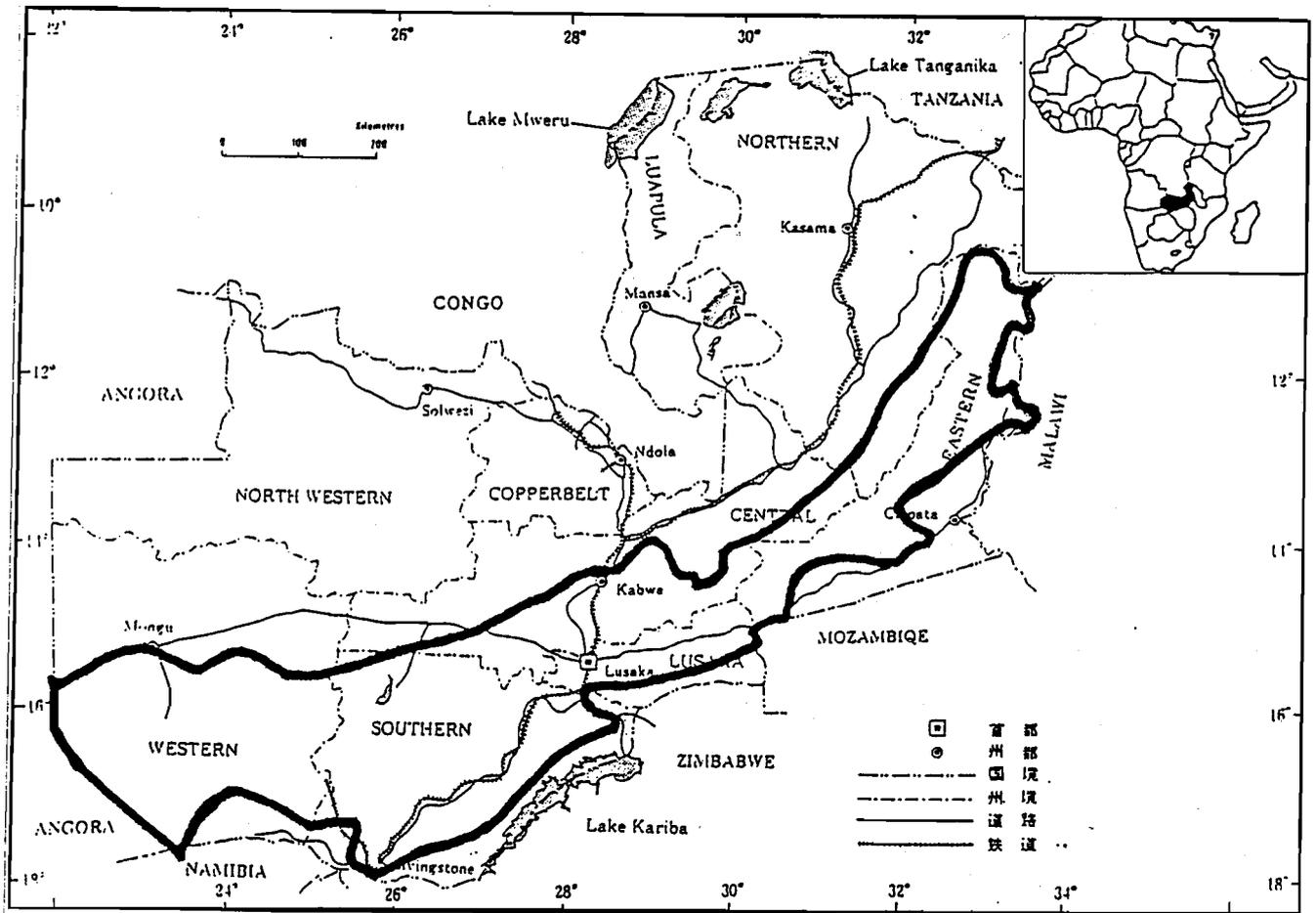
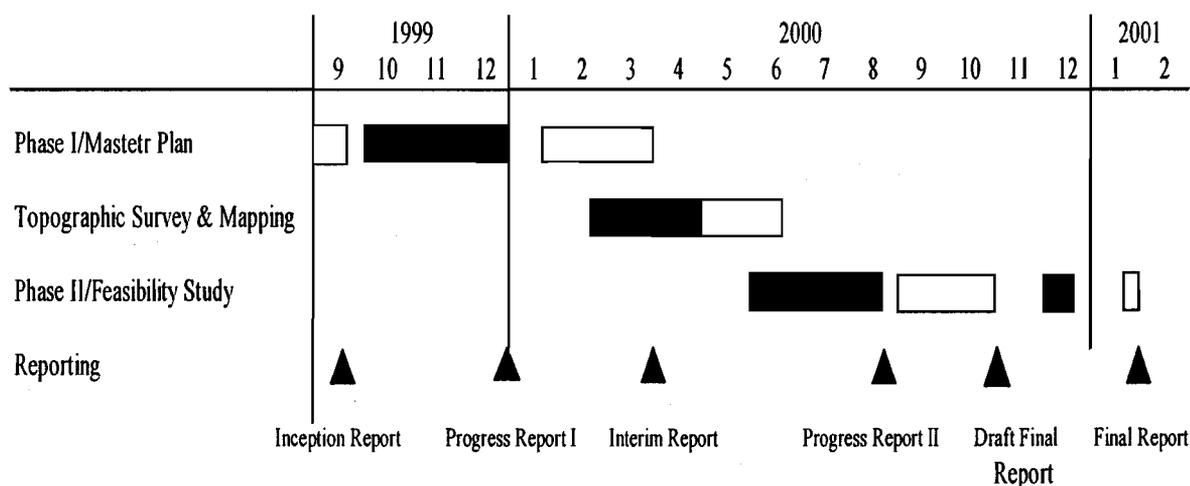


Fig. 2. Location Map of Study Area

(6) Expecting Study Schedule

Expecting study schedule is shown as below.



Expecting assignment of expert and counter part are as follows.

Experts and Counter Part

Field	Study Team	
	Required man-month	
	Japanese	Zambian
Project Leader / Rural Development	10.5	10.5
Rural Society / Farmers Organization	10.5	10.5
Irrigation and Water Management	10.5	10.5
Crop Husbandry / Land Use	8.5	8.5
Rural Infrastructure	8.5	8.5
Agro-economy / Marketing	7.5	7.5
Agricultural Services / Rural Industry	6.0	6.0
Facility Design / Cost Estimation	6.5	6.5
Environment Specialist	5.0	5.0
Project Evaluation	4.5	4.5
Topographic Survey	5.0	5.0

(7) Expected Major Outputs of the Study

- 1) Guidelines for sustainable small scale irrigation system and water management by a viable Water User Association for Agro-ecological region I & II.
- 2) Set up a data base for inventory of proposed rehabilitation or new construction site for small scale dam in Agro-ecological region I & II.
- 3) Design criteria for small scale informal irrigation system for the Agro-ecological region I & II.
- 4) Report on Feasibility Study describing concretely development for a few nominated priority areas. The study reports are composed of following plans

- Rural economic (income and employment generation) development plan
- Market accessibility improvement plan
- Crop diversification plan
- Irrigation and water management plan with acceptable and sustainable technologies
- Rural infrastructure (roads, water supply, small scale irrigation facility and etc.) improvement plan
- Soil and water conservation plan
- Rural commune strengthen and private sector investment plan
- Rural industry promotion plan
- Agriculture services promotion plan
- Human resources development plan
- Project implementation plan
- Project operation and maintenance plan

The plans shall be establish for priority area, which will be nominated through the Inventory Study.

- 5) Topographic maps with adequate scales for the priority project

(8) Request of the study to other donor agencies, if any

NIL

(9) Other relevant information, if any

NIL

3. Facilities and information for the study team, etc.

(1) Assignment of counterpart personnel of the implementing agency for the study

Shown in 2. (6)

(2) Available data, information, documents, maps etc. related to the study

(3) Information on the security conditions in the study area

Security in the study area is confirmed as general

4. Global issues (Environment, Women in Development, Poverty, etc.)

(1) Environmental components

Rural water supply, soil and water conservation and poverty elimination

(2) Anticipated environmental impacts (both natural and social) by the project.

Eliminate sifting cultivation and deforestation

(3) Women as main beneficiaries or not

Women is a main beneficiaries in the study

(4) Project components which requires special; considerations for women.

Women's participation and female-headed households are of main target of the study

(5) Anticipated impacts on women caused by the project.

To promote empowerment of women and female-headed household

(6) Poverty reduction components of the project

Proposed sustainable informal sector irrigation system with farmer's intensive can be preparing stable living condition for rural populace. Technology transfer and vocational training to support new income generation and lifestyle choices.

- (7) Any constraints against the low-income people caused by the Project.

NIL

5. Undertakings of the Government of Zambia.

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the study, the Government of Zambia shall take necessary measures:

- (1) To secure the safety of the study team
- (2) To permit the members of the study team to enter, leave and journey in (the recipient country) in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.
- (3) To exempt the study team from taxes, duties and any other charge an equipment, machinery and other materials brought into and out of Republic of Zambia for the conduct of the study.
- (4) To exempt the study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments of allowances paid to the members of the study team for their services in connection with the implementation of the study.
- (5) To provide necessary facilities to the study team for remittance as well as utilization of the funds introduced in Zambia from Japan in connection with the implementation of the study.
- (6) To secure permission or entry into private properties of restricted area for the conduct of the study.
- (7) To secure permission for the study to take all data documents and necessary materials related to the study out of Zambia to Japan
- (8) To provide medical services as needed, its expenses will be chargeable to members of the study team.

6. The government of Zambia shall bear claims, if any arises against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the study team.

7. The Ministry of Agriculture and Irrigation shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the study.

The Government of Zambia assured that the matters referred in this form will be ensured for a smooth conduct of the development Study by the Japanese Study Team.

Signed :

Titled:

On behalf of the Government
of Republic of Zambia

Date:

添付資料 V-2. Mozambique T O R (案)

**DRAFT OF THE APPLICATION FORM FOR JAPAN'S GRANT AID
GENERAL AND FISHERIES**

By the Government of the Republic of Mozambique

Terms of Reference

For

**REHABILITATION PROJECT
FOR
CHOKWE IRRIGATION SCHEME**

Maputo, October 1998

**MNISTRY OF AGRICULTURE AND FISHERIES
GOVERNMENT OF REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

1. **DATE OF ENTRY** :October 1, 1998
2. **APPLICANT** :The Government of Republic of Mozambique
3. **PROJECT TITLE** :Rehabilitation Project for Chokwe Irrigation Scheme
4. **SECTOR** :Agriculture
5. **PROJECT TITLE** : (1) Equipment Supply
 : (2) Facilities Construction

6. **TARGET SITE** :
- (province / country name) :Gaza Province
- (city / town / village name) :Chokwe District
- (from the metropolis) :220km north of Maputo City

[Attached a map indicating the site location to reach from the Metropolis and a site map covering the intended project site/areas]

The site location is shown in Annex-1 attached herewith.

7. **REQUESTED AMOUNT** :
- US\$ 16 million
8. **DESIRED FISCAL YEAR OF IMPLEMENTATION** :
- Survey :1999
- Implementation :1999~2002(for 3 years)

9. **IMPLEMENTATION AGENCY** :
- Ministry :Ministry of Agriculture and Fisheries
- Agency :Office of the General Coordinator of Integrated Project
- Position in Charge (full name / affiliation):
- Minister :
- Ass. Deputy Minister :
- :
- :
- :
- Address :
- Telephone / Fax No.:

10. OUTLINE OF THE IMPLEMENTATION AGENCY

Describe in detail the position in the government, authorities, data on principal project, annual budget, staff members, etc., and attaches organization chart in a separate sheet.

- (1) Implementation Agency
Office of the General Coordinator of Integrated Project,
Ministry of Agriculture and Fisheries
- (2) Organization Chart of the Agency
- (3) Authorities and Duties of the Agency

- (4) Authorities and Duties of the Ministry

- (5) Budget

- (6) Personnel

11. BACKGROUND OF THE REQUEST

Provide detailed information on the importance, necessity and urgency of the requested project in terms of the current situation of and problems found in the target sector, the current situation of and problems found in intended sites of the requested project, etc. by referring to related statistics and data.

- (1) Importance, necessity and urgency
The Chokuwe Irrigation Scheme, the largest irrigation scheme in all Mozambique and in the SADC region, was built on the right bank of the Limpopo River in 1952. It

extended over a 22,000 ha of agricultural land of which ninety per cent (90%) could be irrigated by gravity.

Because of the overage of the facilities, the war against Rhodesia, and social and political problems, the irrigation system can supply water only half of its command area at present. When peace returned to the country in 1992, a rehabilitation project was initiated.

In order to restore the original function of the scheme, to achieve sustainable agriculture in the scheme and to improve the living standards of inhabitants who are the poorest part of population, the Ministry of Agriculture and Fisheries provided a rehabilitation programme as shown in the following;

- ① To reform and/or establish institutional organizations including an organization in charge of managing the scheme.
- ② To rehabilitate Macarretane weir
- ③ To rehabilitate the General Channel and its related structures, thus, restoring the nominal capacity of the irrigation scheme
- ④ To rehabilitate regulation structures in the main irrigation canals
- ⑤ To rehabilitate the secondary and tertiary networks
- ⑥ To rehabilitate drainage networks
- ⑦ To improve service roads

Implementation of the above programme has started since 1995 under the financial assistance of CFD(Caisse Francaise de Development), OPEC FUND, The Government of Portugal and IDB. However, the whole works of above ③ and ⑦, and a part of ⑤ (for 4,000 ha) have not yet been started due to that no financial resources has been found out. Financing for the remaining works is urgent necessity, particularly the rehabilitation of ③ which is requested to the Government of Japan.

(2) Problems found in the target sector

Notwithstanding the great potential of good soil for agriculture – referred to be about 36 million hectares – it is estimated that the maximum cultivated area in the country to be between 20 and 30%. In the 1980 decade the cultivated area has been drastically reduced due to political and institutional causes, war and the predominantly semi-arid climatic conditions of the country. The present agricultural policy aims overall to recover previous levels of production.

Presently the cultivated area in the country is approximately 5,000,000 ha, of which the family sector occupied about 90%. The family sector is constituted by 2.5 million families, the majority of which practice rainfed and subsistence agriculture, without

inputs and with very low yields. Almost the farm families, therefore, are below the poverty line.

(3) Current situation and problems found in intended sites

The nominal capacity of the scheme has been reduced very much because the original irrigation water of 43 m³/s was reduced to 19 m³/s which is enable the irrigation of about half of the planed irrigation area of 22,000 ha. The main reason of the reduction is deterioration of the irrigation and drainage facilities provided in the early fifties. In addition to that, the scheme has many constraints such as poor water management, difficulties of access to inputs and credit, defective marketing, etc.

But at present, rehabilitation of both of physical and institutional for the scheme is in progress, exclusive of the said remaining works. Then currently the most problem to be solved urgently is the deterioration of General Canal.

12. RELATION WITH THE GOVERNMENT'S DEVELOPMENT PLAN AND OTHER FACTORS

(1) Relation with the government's national development plan

The agriculture sector is responsible for about 40% of the Gross Domestic and 60% of income earning, therefore, this sector has been given the top priority in the Public Investment Triennial Plan (1999-2001). In the Plan (1999-2001), the government mentioned major goals of the country's economic development policy as follows.

- 1) Food Security
- 2) Sustainable Economic Growth
- 3) Reduce rate of Unemployment
- 4) Poverty Elimination

The objectives of the Rehabilitation Project for Chokwe Irrigation Scheme meet the above 1), 2) and 4).

(2) Relation with the sector comprehensive / overall program

The basic policies in the National Programme for Agriculture Development (1998-2002) are to increase the productivity of small holders, create sustainable employment and income generating opportunities for the most vulnerable households. To achieve these policies, infrastructures shall be built and organizations for operation and maintenance shall be strengthen, especially irrigated agriculture has a significant role to play in reactivation

and developing the rural economy. The proposed project aims to rehabilitate main irrigation canal, which will be conveyed irrigation and domestic water to 22,000ha of Chokwe Irrigation Scheme, as a model agriculture development project in Mozambique.

13. OBJECTIVES *(Itemize as concretely as possible)*

(1) Objectives / purpose of the request project

Rehabilitation of the General Canal and it's related syructures aims to restore the original capacity of the Chokwe Irrigation Scheme, to achieve sustainable agricultural development in the Sheme and to improve the living standard of the inhabitants who are in the poorest part of the population.

(2) Overall goal / medium and long-term objectives

The overall goal / medium and long-term objectives of the project are to demonstrate the project as a model agriculture project for Mozambique, to contribute national food security, to achieve sustainable economic growth, to reduce unemployment rate and to eliminate poverty.

14. OUTLINE OF THE PROJECT AND REQUEST

(Itemize as concretely as possible)

(1) Outline of the requested project

A. In case of facilities construction project

(Outline of requested facilities such as the name and address of the project site, site selecting criteria, supporting photographs, design drawings with dimensions and area, number of requested facilities and desired materials to be used)

Outline of requested facilities:

The requested facilities are the General Canal and it's related structures equipped with steal gates, consisted of two intake structures located at right bank of the Limpopo River, two regulators (for control water level) located in the canal and one diversion works located at the end of point of the canal. The General Canal is unlined canal (earth canal) reaching 14 km long and is located at the most upstream portion of the irrigation system. The irrigation and drainage system is illustrated in the Annex-2 attached herewith.

B. Methods to operate, manage, and maintain the facilities or equipment, expected number of persons to be secured, together with their technical levels, and prospect to secure necessary budget.

C. Financial sources for management and maintenance after completion of the requested project.

Fully borne by the government

Partially borne by beneficiaries

Fully borne by beneficiaries (estimated amount and number of persons)

(2) Breakdown of total amount of the facilities and equipment and supporting data

Rehabilitation of General Canal: 14 km (design capacity: 43m³/s)

Reconstruction of related structures: 2 intake facilities

2 regulators

1 diversion works

(3) Additional information

Rehabilitation of almost other facilities than the requested facilities mentioned above, excluding the service roads and a part of the secondary and tertiary networks, is under implementation or scheduled to started at present.

A. Existing Facilities

No :

Yes : The existing facilities are shown below and their photographs are given in Annex-4.

◇ Mecarretane weir:

W 13.6m × 39 Nos., Total Length: 800m

◇ Main irrigation and drainage facilities

- The flood dike on the right bank of Limpopo (90km)
- The main canals (Canal General, Canal Direito, Canal Esqudo, Canal do Rio and Canal de Nwachicoluane) which are earth canals, operating by upstream control. The

nominal flow in these canals is between 5 and 43m³/s and their total length is 110km. The Canal General is the requested facility.

- Main drains (70km)
- Main network service roads and roads from the main road to the various villages (approx. 100km)
- ◇ Secondary irrigation and drainage facilities
 - 53 secondary canals, branching out into sub-secondary canals in some areas. The flow rate ranges from 0.15 to 4.0m³/s and the total length is 340km.
- ◇ Tertiary irrigation and drainage facilities
 - Tertiary flumes leading to the irrigation units (ramals) carrying a unit flow of 32l /s and totaling 1,050 km in length.

B. List of existing equipment covering the name, year purchased, country of origin of the equipment, together with the manufacturer's name and operating conditions;

(A – Operable, B – Partially operable, and C – Not operable and the reasons) for such in operability, also attach photographs of the equipment so that the current conditions can be grasped.

C. Project site preparation (including expropriation)

Land:

Already secured

The land is occupied by small scale farmers(family farms) with less than 4 ha, small private farms and agro-industrial companies as shown as following table;

Farmers and agricultural area according to size of farm holdings

Irrigated UAA per farm (ha)	Number of owners		UAA (ha)		UAA per farmer (ha)
Family farms					
0.25	323	2.60%	81	0.40%	0.25
0.5 to 0.9	5,881	47.60%	2,948	13.40%	0.50
1	3,439	27.90%	3,439	15.70%	1
1.1 to 3.9	1,805	14.60%	3,657	16.60%	2.03
Not attributed	(86 plots)		92	0.40%	
Sub-total	11,448	92.70%	10,217	46.50%	0.89
Small private farms					
4 to 9.9	749	6.10%	3,782	17.20%	5.05
10 to 39.9	132	1.10%	1,996	9.10%	15.12
40 to 250	11	0.10%	782	3.60%	71.09
Not attributed	(30 plots)		266	1.20%	
Sub-total	892	7.30%	6,826	31.10%	7.65
Agro-industrial companies					
> 500	3	0.00%	4,927	22.40%	1,642.33
Total	12,343	100%	21,970	100%	1.78

UAA: Useful agricultural area

D. Related grant aid cooperation in the past

None

15. BENEFITS AND EFFECTS OF THE PROJECT

(1) Area that will benefit from the project (*Specify the total area, if possible*)

22,000 ha

(2) Population that will benefit (*directly and indirectly*)

directly : 12,340 families(about 74,000 people) and 3 companies

directly and indirectly : 250,000 inhabitants

(3) Expected social and economic effects (itemized)

<u>Items</u>	<u>Before Project</u>	<u>After Project</u>
Yield of Main Crops by Family Farms (t/ha)		
Rice	2.0	5.0
Maize	1.0	1.5
Beans	0.3	0.5
Vegetables	8.0	15.0
Cropped Area (ha/year)		
Family sector	4,080	15,330
Small private farms	4,780	10,240
Agro-industry sector	4,450	7,260
Total	13,310	32,830
Gross Value of Agricultural Production (1000 US\$/year)		
Family	3,674	29,976
Small private	8,858	47,662
Agro-industry	6,330	15,652
Total	18,862	93,290
Agricultural Labour Force (1000 work days per year)		
Total	1,813	4,468

16. RELATION WITH TECHNICAL COOPERATION AND ETC.

(1) Feasibility study

Already effected / Being effected

From _____ To _____

Conducted by: JICA or _____ agency

Other _____

(Specify: _____)

(2) Technical cooperation

Which of the following forms of assistance do you require?

1) Project-type Technical Cooperation

2) Long-term Experts: _____ persons

3) Short-term Experts: _____ persons

4) JOCV

5) Acceptance of Trainees _____ persons

6) Not needed

17. REQUEST TO OTHER DONORS FOR THE SAME PROJECT:

If yes, please specify donors:

No

18. AID BY THE COUNTRIES OR INTERNATIONAL ORGANIZATION IN THE SAME OR RELATED FIELDS:

Name of Donor	Period	Type	Amount (US\$)	Outline Concretely	Relation to this request
CFD	1995/11-1997/4 (Phase I)	Grant	1.4m	Emergency rehabilitation of Macarretane weir	Within the same area
	1997/9- (Phase I)	Grant	1.6m	Rehabilitation of regulation structure on main canals	
		Grant	3.1m	Rehabilitation of one of Vala V (Main drainage channel)	
		Grant	1m	Rehabilitation of downstream structures in UHS/UHT. (1,000ha)	
		Grant		Support institutional reform (state-owned company)	
		Grant		Support the Programme Implementation Unit (UIP)	
OPEC		Loan	3m	Rehabilitation of the drainage system	
		Loan	6m	Physical rehabilitation of 7,500 ha	
		Loan	0.7m	Organizing the users and credit	
		Loan	0.3m	Support the establishment of the Hydraulic Sectors	
Portugal			Support the rehabilitation programme		
IDB			Rehabilitation of the Macarretane weir		

19. OTHER INFORMATION WITH THIS SPECIAL REMARK (*Whether or not privatization policy effected. If yes, relationship with the requested object.*)

The project area is out of the danger are of mines.