

象牙海岸国

バンダマ川下流域農業総合開発計画
野菜・果樹・園芸サービスセンター改善計画

ジンバブエ共和国

サニアチ川右岸地区中規模灌漑計画
マシング州再入植地整備計画

ザンビア共和国

チョングエ川ソリワマニカ地区灌漑農業開発計画

平成 3 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会 (ADCA)

ま え が き

株式会社 三祐コンサルタンツは社団法人海外農業開発コンサルタンツ協会の補助金を得て、平成3年10月27日より11月22日までの27日間にわたって、象牙海岸国、ジンバブエ共和国、ザンビア共和国の農業・農村開発の事前調査を行った。

象牙海岸はカカオ、コーヒーなどの農産物の輸出でまれにみる経済成長を遂げたが、80年代に入り輸出が停滞する一方都市人口増大により食糧を輸入する様になっており、農業開発の必要性が叫ばれている。

ジンバブエ共和国において農業は経済の基幹部門であり輸出産品の40%以上を占めており、農業生産性の向上を重要政策の一つとしてかかっている。

ザンビア共和国は、銅価格の低迷に起因する経済不振から脱却し長期的な経済発展を図ることおよび食糧の自給を確保することを国家の最重要課題としている。

このような状況下で上記の農業開発を実現するために、日本の技術協力並びに経済協力に対して期待するものが大きい。将来、これらの事業計画が日本政府の協力する案件として取り上げられ、わが国と当該国の技術・経済協力として推進されることを期待致します。

平成3年12月

株式会社 三祐コンサルタンツ

取締役社長 渡辺 滋勝

目 次

まえがき

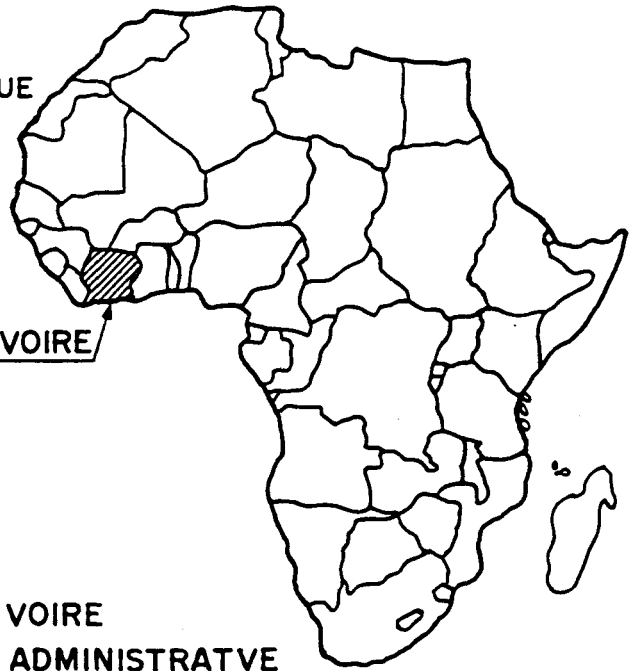
第1部	バンダマ川下流域農業総合開発計画	1
第2部	野菜・果樹・園芸サービスセンター改善計画	8
第3部	サニアチ川右岸地区中規模灌漑計画	13
第4部	マシング州再入植地整備計画	20
第5部	チョンゲ川ソリワマニカ地区灌漑農業開発計画	26
添付資料		32
1.	調査団員	32
2.	調査日程	32
3.	関係官庁面会者	33

現地写真

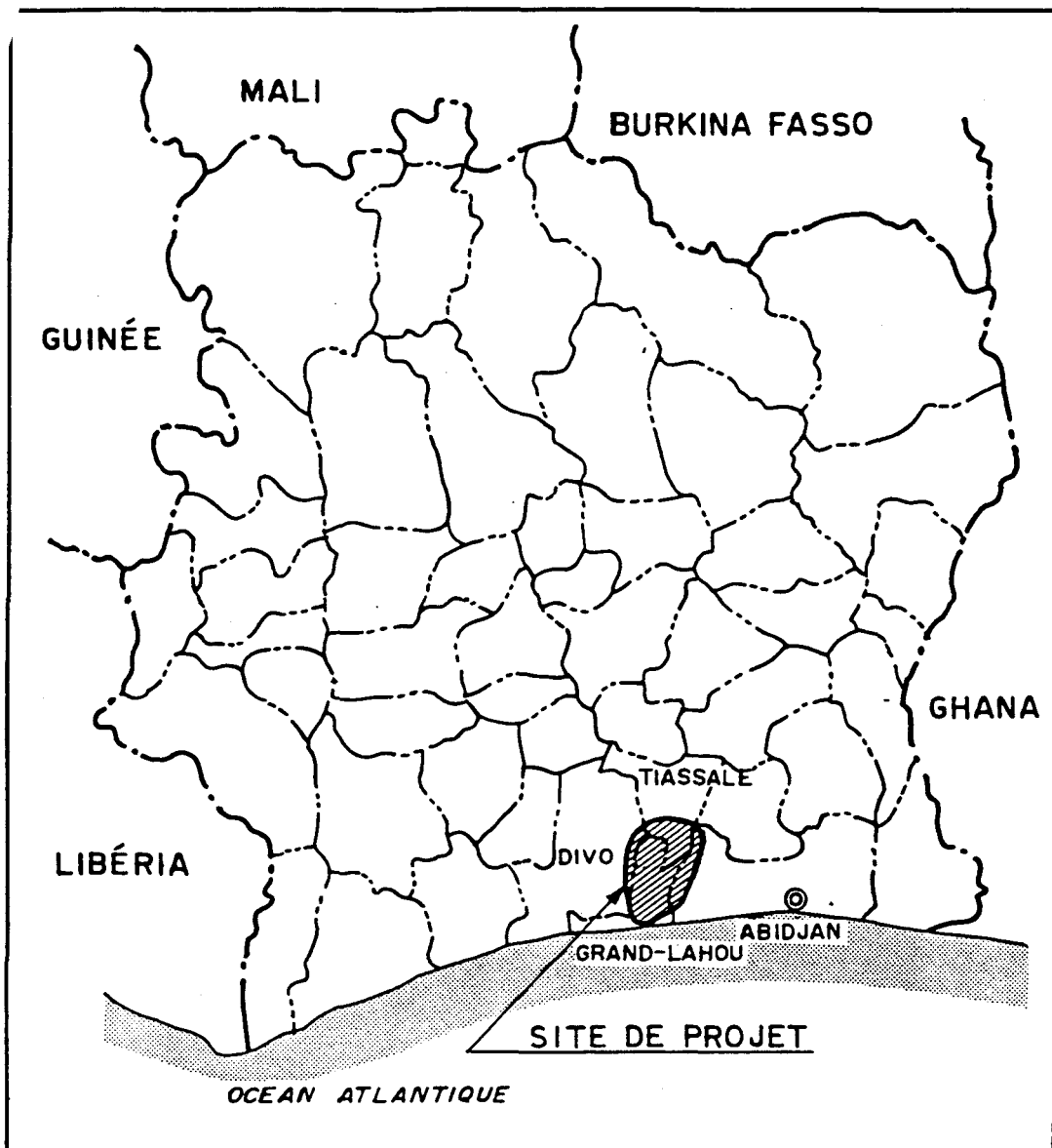
第1部 バンダマ川下流域農業総合開発計画

CONTINENT D'AFRIQUE

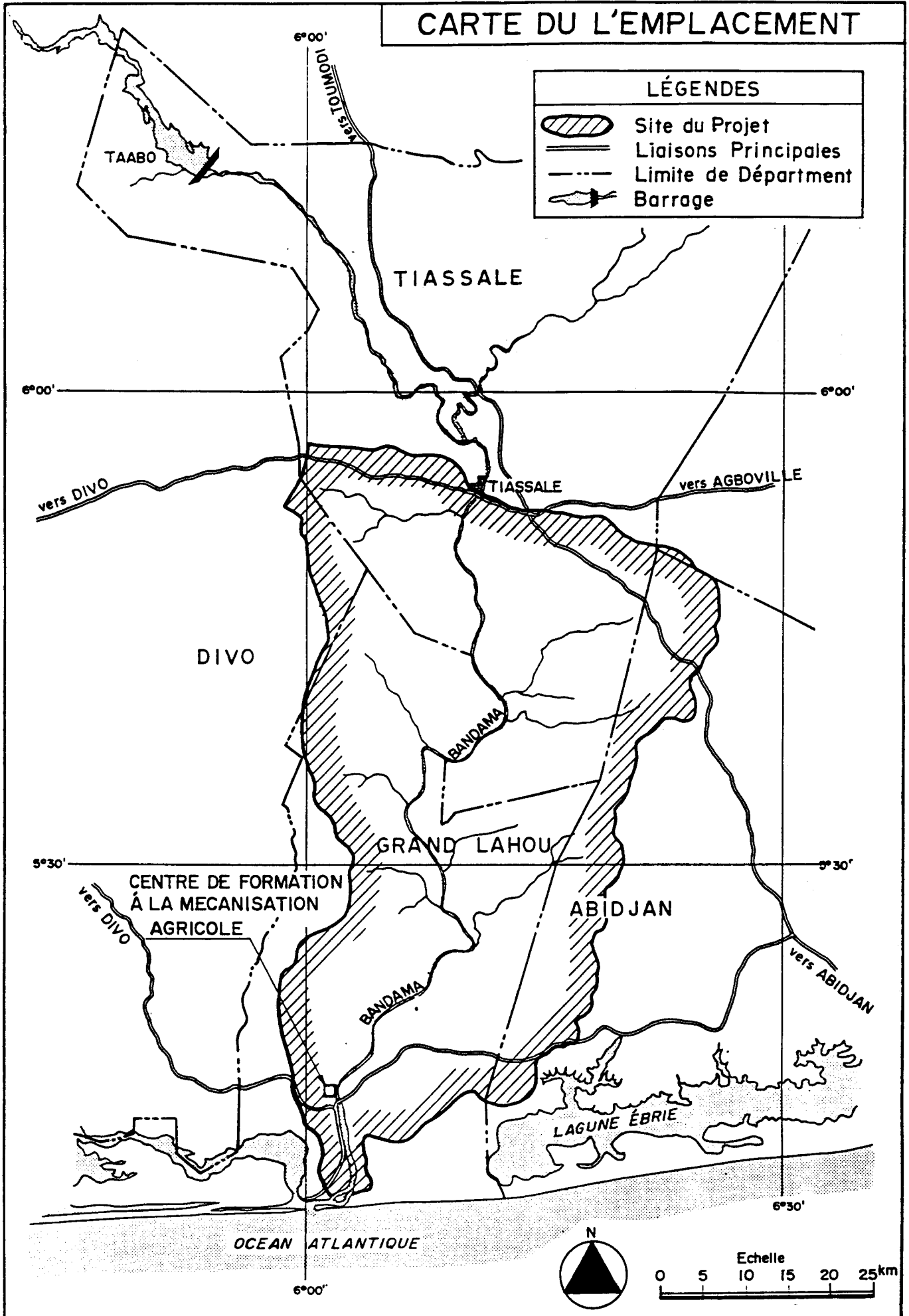
COTE D'IVOIRE



REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
CARTE DE REPARTITION ADMINISTRATIVE



CARTE DU L'EMPLACEMENT



1. 経緯・背景

象牙海岸国はその国家開発計画において

- ① 農業の近代化
- ② 青年層の農村定住化
- ③ 経済活動団体の活性化
- ④ 伝統産業の促進と近代化
- ⑤ 人的資源の活用

を掲げており、特に農業分野に重点が置かれ、小農に対する支援及び青年農民の育成に力を入れており、これにより農業収入、農業就業機会の拡大を図り国際収支への向上に期待を寄せている。

もともと当国は木材、カカオ、コーヒーなどの林産及び農産換金作物を主とする第一次農林産品の輸出国で、1960年独立以来農業国にはまれにみる経済成長を遂げてきた。70年代には農業の多角化が進められパイナップル、パーム油、ゴム等も輸出品として生産を拡大した。80年代に入り、世界不況や天候不順の影響を受け、輸出が停滞する一方、増大する都市住民の食糧は輸入に依存するようになり、それが国の外貨事情を圧迫するようになった。

当国は前述のとうり木材、換金作物を主とする農業国で、輸出はアフリカ首位のロブスタ種コーヒーと、3位のココアの2商品だけで、83年の輸出の41%を占めた。

木材はアフリカ首位の輸出国で、83年には全輸出の34.7%を占めた。輸出農産物は他にパイナップル、バナナ、綿花、パーム油、ゴム等がある。インスタントコーヒー、カン詰、合板等の農林産加工工場や、精油工場等があるが規模も小さく、やはり農林第一次産品の産出量の変動と、その世界価格の変化が国の経済を左右する。

主食用作物は、米、粟、モロコシ、トウモロコシ、マニオク(キャサバ)、ヤム芋、タロ芋、プランテン(煮食用バナナ)、さつま芋、落花生等で、労働人口の約70%が農業に従事している。しかし輸出用農産物と、73年に33.5万トンになった米以外は生産性が低く、第一次産業はGNPの30.3%を占めるのみである。

1977年から80年にかけて穀物の輸入が急増した。この輸入増を食止め、更に減少させるために、食糧(特に米)の生産量の増加が緊急の課題となっている。

この為、1981~90年の10ヵ年計画では、食糧生産量増加の目標を、1981~85年 年平均5.2%、1986~90年 年平均6.1%としているが、この期間の農村人口の増加は、それぞれ1.5% 1.1%にすぎず、この目標達成には生産能力を高める必要がある。そのため農民一人当たりの生産量を85年までに1.2倍、90年までに1.5倍にすることが必要であると、そのためには農業技術の近代化と農業機械の普及、併せて商品流通経路の整備と合理化が必要であるとしている。

又、食糧のなかでも質、保存などに優れた米作の促進が最優先として位置付けられ、粗の生産量は1981～85年 年平均7.5%、1986～90年 年平均11.3%の増加を見込んでいる。このためには、短期的には輸入米を25万トンに押さえるために、又長期的には米の増産を図るために灌漑農法の促進を図り、農業機械の普及による農業の近代化によって、耕作面積の拡大を図ることとしている。

2. 計画地区概要

2.1 自然状況

(1) 位置・地形

本調査地域は首都アビジャンの西約130kmの象牙海岸国で最大のバンダマ(Bandama)川のTiassaleより下流部の2,795km²である。

調査地区内のバンダマ川は河口よりTiassaleまで約110kmであり、河床勾配は数万分の1程度である。50m～100mの丘陵となっており、支流の河床勾配は1/1,000程度である。

土壌は熱帯特有の鉄分や酸化アルミニウムに富むラテライト性の土壌で酸性を示し、水田土壌に適している。またコーヒー、ココア、オイルパーム、ゴム、バナナ等の栽培に適している。

(2) 気 象

本地域は高温多雨の熱帯雨林気候である。気温の年変化は小さく24℃から28℃であり、日較差も小さく5℃以内である。

年降水量は1,800～2,000mmで年間を通じて4月～7月の大雨期と10月～11月の小雨期があり、その間に乾期を挟んでいる。

(3) 河 川

バンダマ川はティアセル地点で流域面積95,000km²の象牙海岸国最大の河川で、中流域でコッソウ(Kossou)ダムおよびタアボ(Taabo)ダムが建設されており、年間流出量は完全にコントロールされ、年間の流量の変化は小さい。

下流域においても年間の河川水位差は1.2m程度で洪水もほとんどない。河口付近では感潮しているが塩水の溯上は認められない。

2.2 社会経済

(1) 人 口

総人口 約60,000人(1988年)

(2) 行 政

行政的にはグラン・ラウ (Grand Lahou) 州のほか全域ティアセル (Tiassale) 州の南部が主要な調査範囲であり、流域界の関係でディボ (Divo) 州およびアビジャン (Abidjan) の一部が含まれる。

(3) 道 路

主要道路としては、首都アビジャンより海岸と平行してグランラウを通過しディボに達する道路とアビジャンより北西に延びティサルを通過しディボに達する道路がある。調査地区内のティサルとグランラウの南北に結ぶ道路がなく本地域の開発の支障となっている。

3. 計画概要

3.1 計画の目的

本計画はバンダマ川下流域において灌漑用水資源開発の可能性を調査し、それに基づく灌漑農業開発計画を策定し、各サブプロジェクト毎に優先度を考慮した事業実施計画を立案する。

3.2 開発計画の内容

本地区の灌漑農業開発策定のために次の開発計画を含む

(1) 水源開発

- － バンダマ川本流の頭首工
- － バンダマ川支流の中規模ダム
- － バンダマ川本流の揚水機場

(2) 灌漑排水

- － 灌漑排水路の整備
- － ファームポンドおよび圃場施設の整備

(3) 道 路

- － 広域農道を含む農道の整備

(4) 農 業

- － 米・野菜等の灌漑に適した作物導入
- － 換金性作物の導入等、作物の多様化を図る

(5) 漁 業

- － 中規模ダム貯水池を利用したの養魚

3.3 調査の内容

調査は次の2つの Phase に分けて実施する。

a) Phase I マスタープラン調査

対象地区全体の水資源開発の評価を行い、実施可能なサブプロジェクト形成し、優先サブプロジェクトを選定する。

b) PhaseII フィジビリティ調査

Phase I で選定された地区について通常のフィジビリティ調査を実施する。

各 Phase に必要な調査は次のとおりである。

(1) Phase I (マスタープラン調査)

a) 本計画に関連する資料・データの収集、解析

b) 降雨、蒸発散、河川流出、現況利用水量を考慮した流域水収支解析

c) バンダマ川本流からの頭首工による取水および支流の中規模ダム築造を含めた水資源開発の可能性よりサブプロジェクトを形成する。

d) 灌漑用水開発可能量に適した土地利用計画と作付計画の概定

e) 水資源と農業の費用便益評価を行い、優先度を示したプロジェクトインベントリーを作成する。

f) PhaseII で調査すべき優先サブプロジェクトを選定する。

(2) PhaseII (フィジビリティ調査)

a) 土壌調査およびその他の補足調査を実施する。

b) 貯水池計画を立案し水収支解析を行い、利用可能水量を決定する。

c) 灌漑農業に適した作物の選定、作付体系を立案し、農業支援、流通を含めた農業開発計画を策定する。

d) 計画作付体系に基づく灌漑計画を策定する。

e) 貯水池および水路の予備設計を行う。

f) 建設費、技術費、維持管理費等について事業費を積算する。

g) 事業便益を見積り、事業評価を行う。

h) 工程計画、予算計画を含む事業実施計画書を作成する。

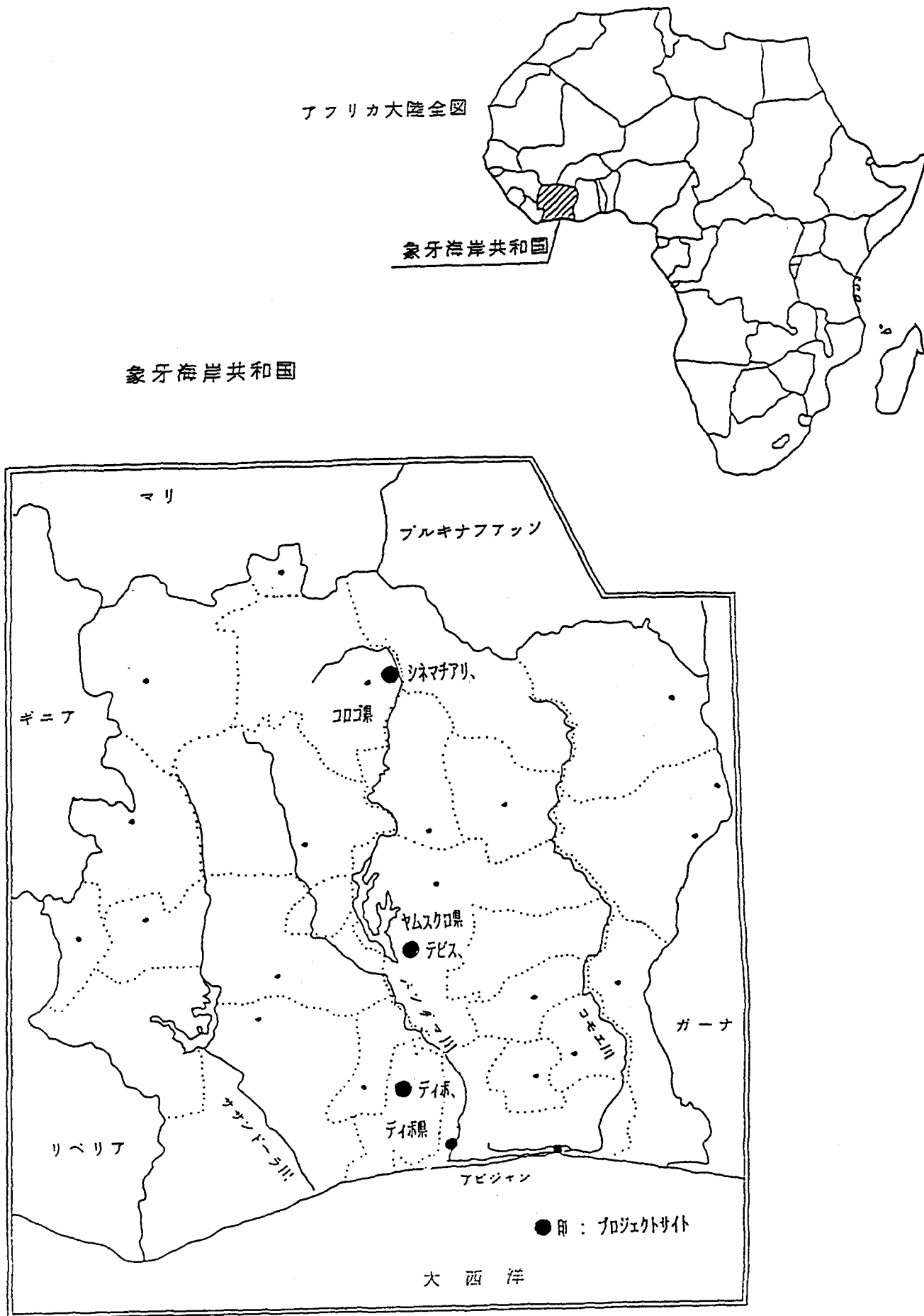
4. 総合所見

本計画は国家経済社会開発計画において、重要な課題である食糧増産と青年層の農村定住化という面からとらえたものであり、象牙海岸国において高い優先度を与えられている。

食糧開発公社は、日本の無償資金協力によって「農業機械化訓練センター」が設立され順調にその機能を果たしつつあり、日本の援助を高く評価している。本計画についても日本政府の技術・経済協力を強く希望しており、日本政府に対する要請書を作成し早急に日本大使館に提出する意向である

第2部 野菜・果樹・園芸サービスセンター改善計画

野菜・果樹・園芸サービスセンター改善計画 位置図



1. 事業の背景

象国の人口 60%以上が農業に携わる農業国であるが、近年の都市化と共に野菜等園芸作物の消費が増大し、その輸入増がココナッツ、パームオイル等の輸出不振に追打ちをかけ、経済を一層圧迫している状況にある。これらの問題を解決する為に園芸作物の生産・流通・加工業の振興に責任を持つ園芸作物振興公社は、現存するサービスセンターの改善・増強を計り以下の目標を達成しようと計画している。

1.1 長期目標

- － 園芸作物の生産改良
- － 生産物の輸出
- － 生産専業の創出
- － 農村地域の就業創出

1.2 短期目標

- － 優良種子の普及
- － 園芸作物の年間を通じての供給
- － 普及員及び農民の訓練

2. 事業内容

事業は、①サービスセンターの改修(3ヶ所)、②農家への建設機械関連の支援、そして③流通施設の改善である。

2.1 サービスセンターの改修

改修予定のサービスセンターはゴー、テビス、シネマチアリの3ヶ所で、各々の果樹種苗圃場用機材と種子生産用施設、機材の支援を行い、おおむね以下の資機材を中心とする。

果樹種苗圃場施設

- a) かんがい施設
 - ポンプ機材
 - スプリンクラ等
- b) 農業機械
 - トラクタ
 - スプレーヤ
 - ダフータ
 - トレーラ等
- c) 貯蔵精選所
 - 200 m²
- d) 機材格納庫
 - 40 m²

種子生産用圃場施設

- a) かんがい施設
 - ポンプ機材
 - スプリンクラ等
- b) 農業機械
 - トラクタ
 - ブラウ
 - モア
 - スプレーヤ
 - トレーラ等
- c) 種子精選所
 - 種子精選機材
 - 種子冷蔵庫(120m²)

2.2 農家への土工、農業機械等の支援

全国の農家に対して以下の資機材を中心として支援を行う。

<u>土工機材</u>	<u>かんがい機材</u>	<u>農業機械</u>
- ブルドーザ	- ポンプセット(1ha用)	- 耕耘機セット
- 車輪式ローダ	(揚程能力 50 m,	- トラクタ
- 水運搬車	吐出量 10 m ³ /hr)	- ディスクブラウ
- グレーダ	- ポンプセット(2ha用)	- ロータリ
- 溶接機	(揚程能力 60 m,	- スプレーヤ
- 発電気	吐出量 16 m ³ /hr)	- トレーラ等
- ダンプトラック等	- ポンプセット(4ha用)	
	(揚程能力 60 m,	
	吐出量 35 m ³ /hr)	

2.3 流通施設の改善

流通施設の改善は全国 8ヶ所にある集出荷場の改善により生産物流通をスムーズにする。そして、パイロット計画としてピューレ加工場の整備を行う。

以下に整備対象資機材とパイロット計画としてのピューレ加工場の内容を示す。

a) 集出荷場

- パレット
- 冷蔵庫
- 車輛
- 受送信機

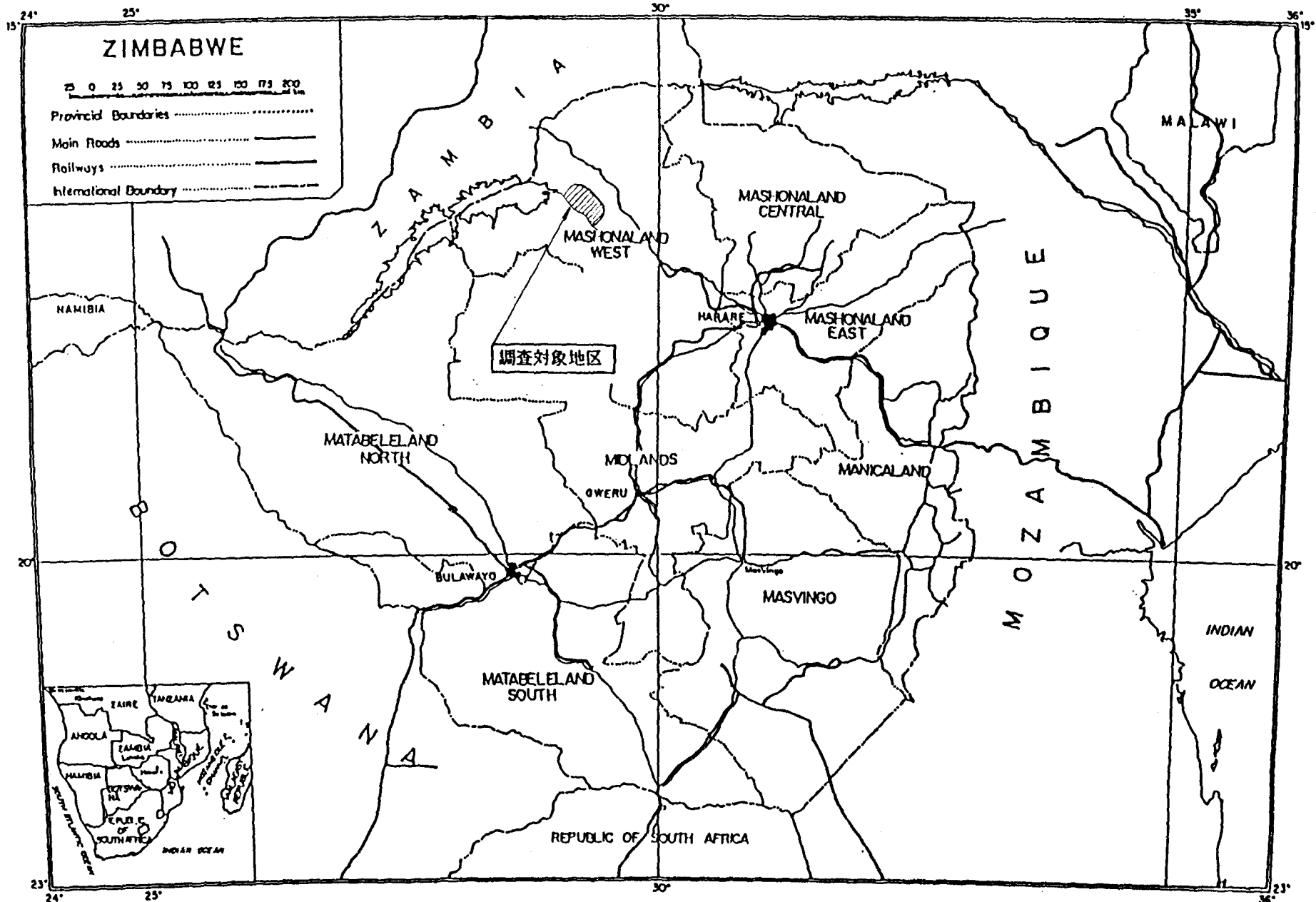
b) パイロット計画(ビューレ加工場)

- 処理能力 0.5 t_{hr}
- 囲棚 2,100 m²
- 建物 600 m²
- 加工場、パーツ格納庫
- 研究機材
- その他付属機材

3. 総合所見

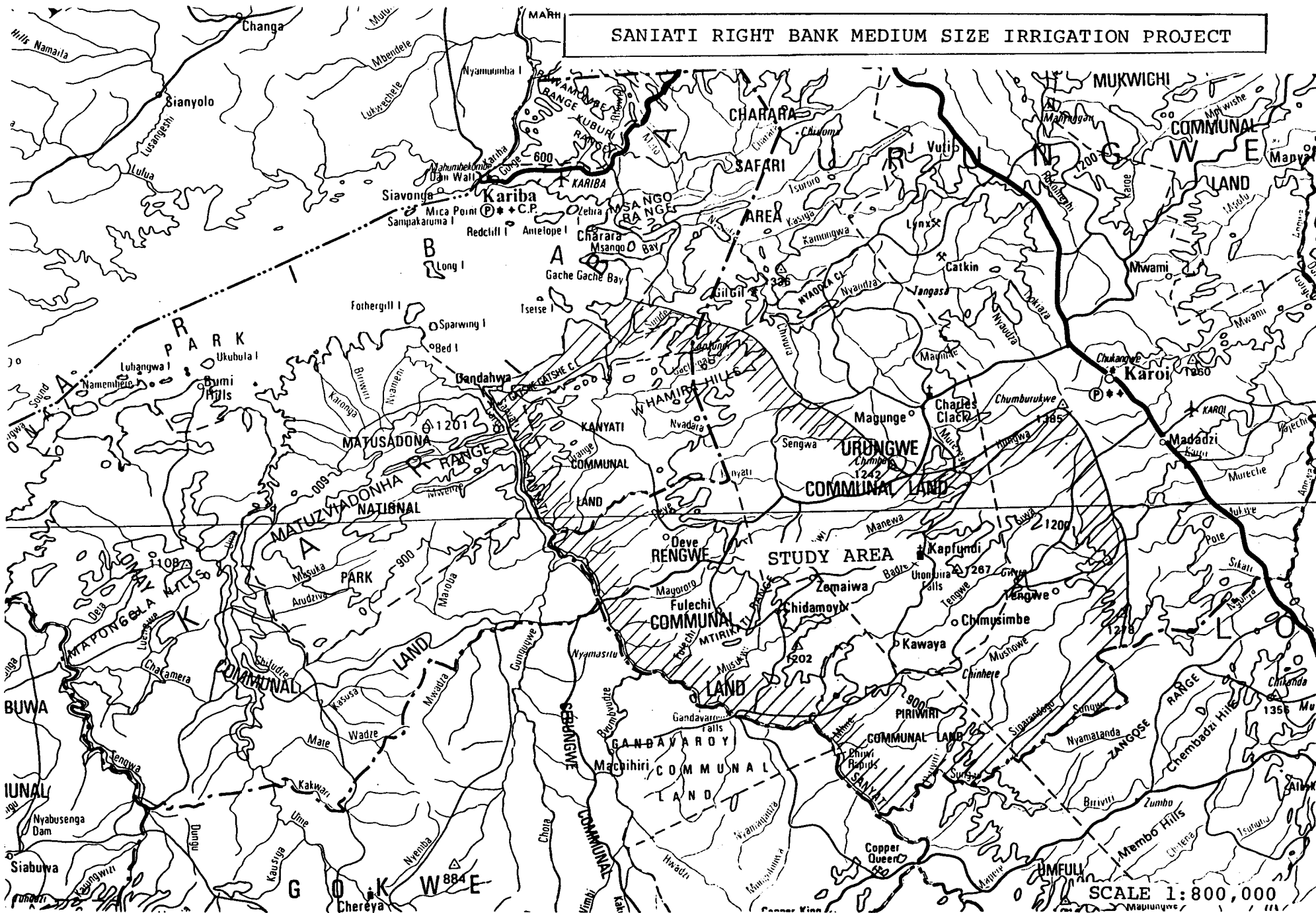
農産物の輸出振興のためにはその作物の優良種子の確保、作物の適切な生産法、収穫後の量・質的損失の防止が基本となる。すなわち以上の観点から、本サービスセンター改善計画はまさにその基本を強化するものであり、計画推進は急務である。

第3部 サニアチ川右岸地区中規模灌漑計画



サニアチ川左岸地区中規模灌漑計画 位置図

SANIATI RIGHT BANK MEDIUM SIZE IRRIGATION PROJECT



1. 経緯・背景

(1) 国家経済における農業の位置づけと役割

国家開発5ヶ年計画において、農業は今後も国家経済の中軸的機能を果たすという重要な位置づけに置かれている。1985年には農業生産はGDPにおいて16%、輸出においては40%を占めている。

現況では地方人口の74.3%が農業に従事し、商品輸出でも40%以上を占めている。商業農園への資本投資は60～70年代に十分に行われ、灌漑面積率は16%であり、作物はあくまでも輸出、あるいは国内外商業流通用の作物である。これに対し、共有地の場合は地場流通作物に限定した農業生産が期待されている。

(2) 農業経済の構造

「ジ」国の食糧自給は全国的に見れば独立直後には達成されており、アフリカ諸国のなかにあって数少ない自給体制の整った国のひとつであった。これは植民地時代の遺産である商業的農地の灌漑率が高く、作物収量が比較的安定化しており、加えて現政権が末端の食料事情に十分配慮した対策を講じていた為である。独立後強化されつつある道路、穀物流通公社貯蔵能力の充実など間接的な寄与も大きい。しかし、干ばつが連続した1982年以降は食糧不足が生ずる共有地が多くなり、政府は干ばつ対策として食糧配付を実施している。前節に示したように、気象、地力、水利などの面で農業生産に有利な商業的農業は食糧安全保障と輸出との両面で重要な機能を果たし、外貨の獲得、節約という点では国家財政に大きく貢献している。

他方、共有地は農業生産の基盤として劣悪地であるうえに近年3%台を越す人口増加が続いたため、すでに土地のもつ人口扶養力を超えているところが多い。生計を維持する限界状態が続いた結果、購買力が培養されず、地場耕作生産物の物流も限定され、経済活動は停滞を続けている。又農業適地区分から見た耕作可能面積が25%と低く、放牧可能地も牧養力を超える過放牧によって土地の退化や浸食が進み、さらに土地生産力の低下に拍車をかけている。

(3) 共有地の経済と農業生産

共有地の経済活動は農業、牧畜とそれらの関連活動の他は無に等しい。ここに住む住民70万世帯(平均家族6.3人)の経済活動を見ると1家族中2名は農牧に従事し、1～1.5人は不定期的出稼ぎか農外雇用(公共事業等)で生活を営んでいる。

1984年の住民1人当たりの年収は80Zドルと見做され、家族収入は480Zドルに過ぎない。政府が提案している農業労働者1人当たりの最低賃金は153Zドル/月であり、一般農家はその3割に満たぬ額で暮らしていることになる。このことから共有地は、貨幣経済の境界にある状況が伺われ、不足分は出稼ぎによる仕送り、生活扶助、干ばつ救援、公共事業工事への出役等で補われている。

政府はこうした現状の打開対策として、現行の5ヶ年計画のなかでも農業の総合開発を重視し、公共インフラへの投資を通じて立ち遅れた農村部の社会資本の形成・充実を図ることとしている。

共有地での農業生産性は、商業農場にくらべて著しく低い事の特徴とする。その原因は地形、土壌、雨量、水資源等立地条件が悪く、肥料・農薬等農業投入が少なく、営農技術の低いことが挙げられる。主要食糧作物であるトウモロコシの共有地のヘクタール当たり収量水準は、商業的農場1/6～1/10となっている。

この低収量の最大要因は立地条件の他に灌漑施設のないことである。もし共有地で灌漑を行うとすれば土地利用を200%迄高めることが可能であり、営農技術の向上を伴えば農業収入を数倍に増加させることが可能である。

(4) 本計画の役割

上記の如く共有地における農業生産性の低さとこれの改善のために水資源の開発とこれの有効利用をはかることは農業改善の目的達成のための必須条件と云える。この見地からしても中規模ダム建設は共有地住民にとっても必要不可欠な事業と言える。

又本計画は上記水資源開発による農業生産性向上に直接的な役割を果たす他に、地域開発と言った国家開発計画の観点からは次の様な重要な役割を担うことになる。即ち、共有地の社会経済開発に焦点を合わせた地域開発においては、安定的自給農業の確保と同時に生活用水、家畜用水等の確保等が基本的条件でありこのことは国家開発計画における地域住民の生活水準等の向上と言った目的達成における中心的役割を本事業が果たすことでもある。

更に本事業が直接灌漑区域の土地生産性向上ばかりでなく地域周辺の住民がこれら灌漑による営農システムを理解し、彼等の農業手法に取り入れると言う間接的役割も果たすこととなる。たとえば、天水による低い単収も改良された農法により数倍に増加し又作物も天水などによるトウモロコシ以外にもバラエティに富んだ作物の栽培と高収量が確保されると言う事実を展示することになるからである。

2. 計画地区概要

(1) 位置

調査対象地区は首都ハラレの西北西約200kmの西マシヨナランド州の西部のサニアチ川右岸地区の約5,000km²である。

(2) 地形

地形は概ね平坦であり、西へ向って傾斜しており、サニアチ川の支流が開析している。

(3) 気象・水文

本地区は緯度的には熱帯に属するが、標高 900 m～1200 m の高原であるため、気候は温暖で快適であり、月平均最高気温は 11 月に現れ 24℃ であり、月平均最低気温は 6 月の 15℃ である。年降水量は 600 mm 程度であり、そのほとんどは 10 月から 3 月までの夏期に集中する。

(4) 行 政

本地区は西マシヨナランド州の西部に当り次の共有地を含む

- ① Kanyati
- ② Rengwe
- ③ Urungwe
- ④ Piriwiri

(5) 農 業

西マシヨナランドの共有地の農業は劣悪な自然状況で行われており、特に不十分で不順な降雨と痩せた土壌のために農業生産性は非常に低い。

主要作物はとうもろこし、落花生、綿でありたばこは標高の高い涼しいところで栽培されている。

3. 計画の概要

ジンバブエ国は黒人共有地 (Communal Land) において 1 地区 50 ha 程度以上の面積のかんがいと村落給水を目的として堤高 20 m 以下のダムを築造する計画である。計画策定には次の 2 段階の調査手順となる。

(1) 第 1 段階

調査対象地区全域について有望なダムサイトおよびかんがい地域を 1/50,000 の地形図に基づき選定し中規模かんがい地区のリストを作成する。各地区に対して気象水文資料を検討し、地表水水資源開発可能量を求めるとともに、作物消費水量および有効雨量を算定し、かんがい用水量を求め、村落給水に必要な水量を考慮して貯水池規模およびかんがい面積を概定する。これにもとづいて、ダムおよび幹線用水路の予備的な設計を行い、工事費を概算して経済評価を行い各プロジェクトの優先度を判定する。

(2) 第2段階

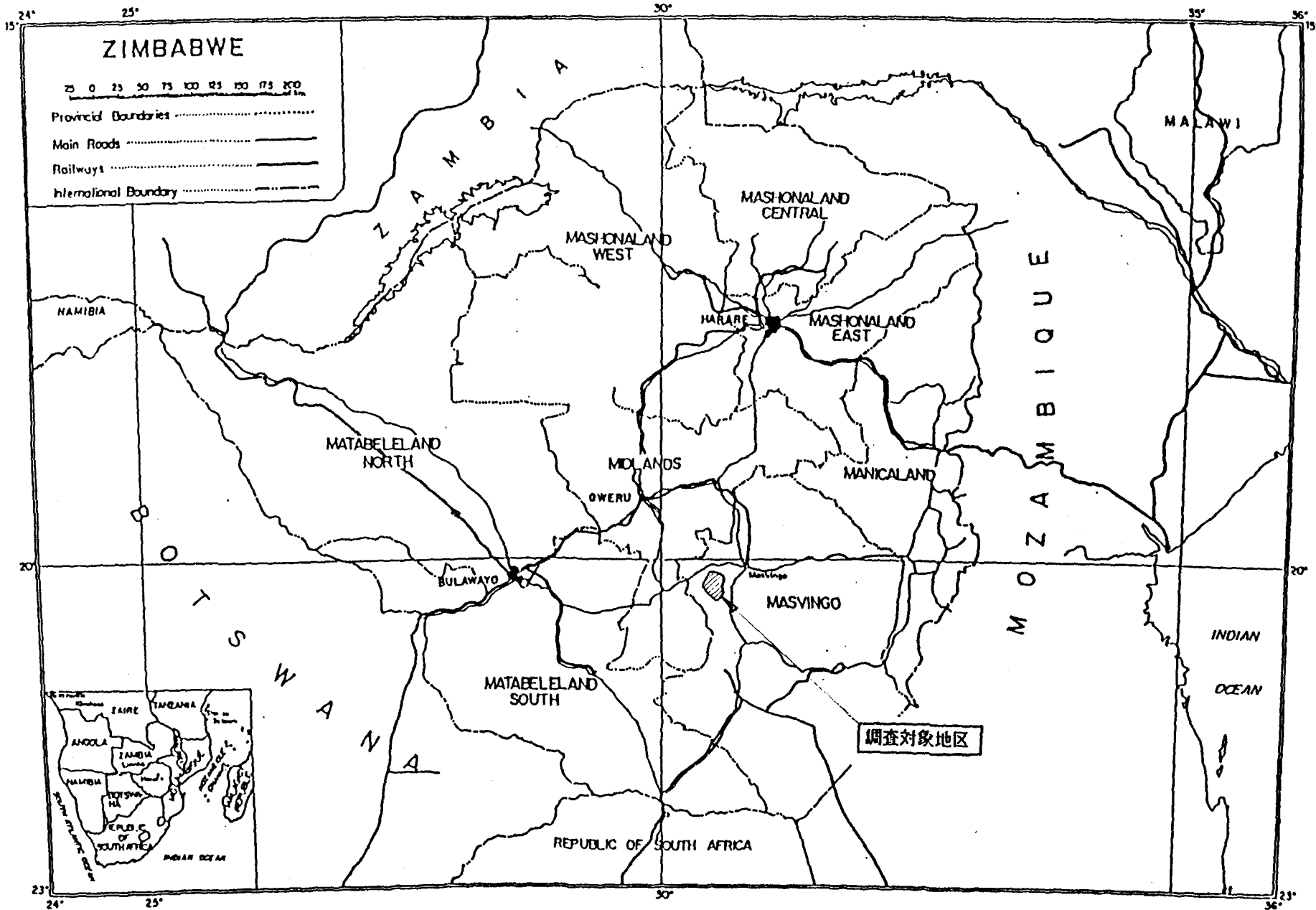
第1段階の検討結果を踏まえて、最も優先度の高い5～6個のプロジェクトについてF/S調査を実施する。各サブプロジェクトは、河川の状況からみて数百万m³のものが経済的に有利となるものと思われる。この場合にかんがい受益面積は20～100ha程度となるものと想定される。F/S調査においては、人口・家畜の分布および増加率等の調査を実施して適正な村落給水計画を樹立する。また貯水池における内水面漁業を計画し現地住民の蛋白質の補給増大を計る。

4. 総合所見

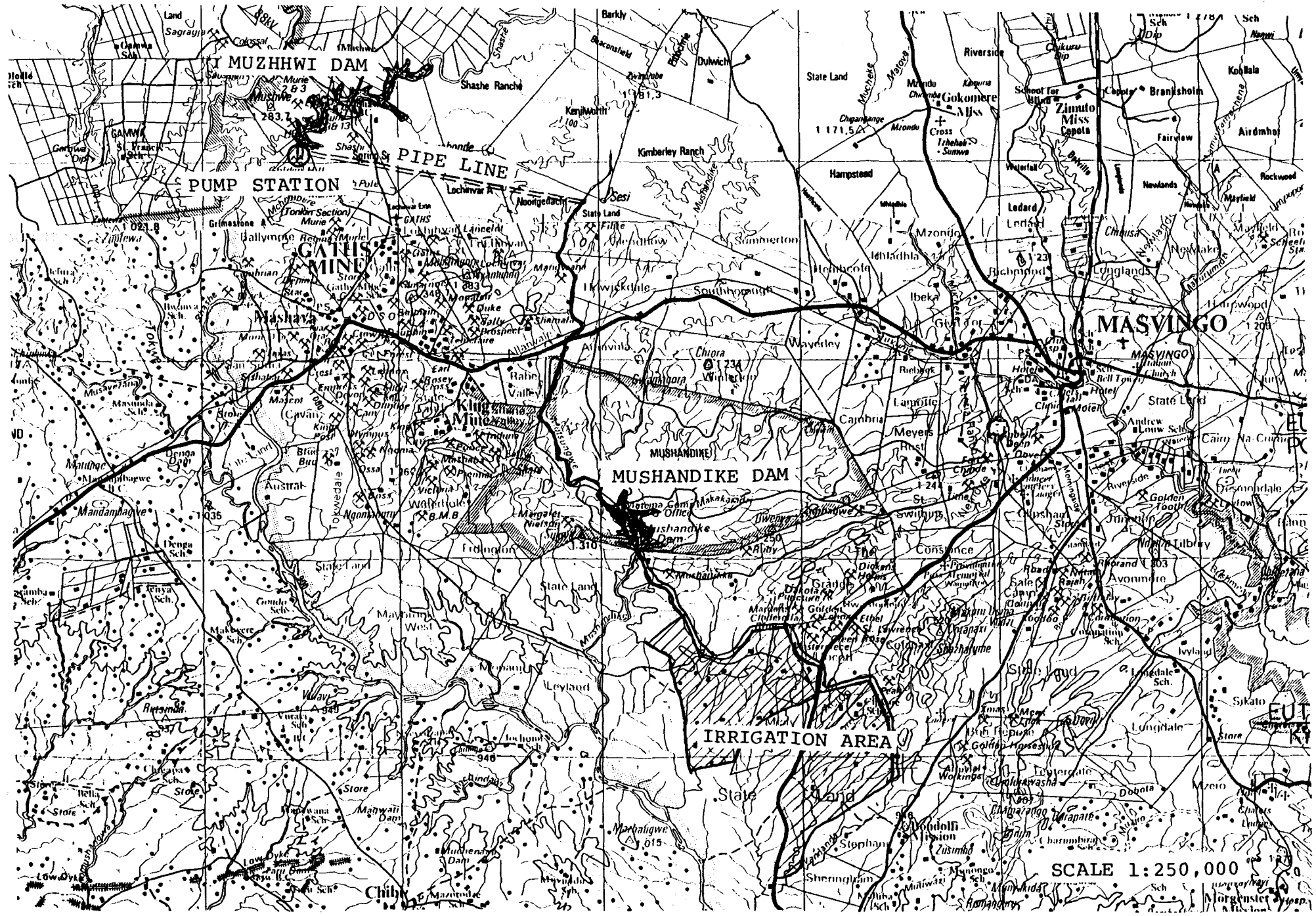
ジンバブエ政府の中規模ダムプログラムへの取り組みは、共有地と商業農園、農村と都市の貧富の格差是正という目標達成のためムガベ大統領の最優先プロジェクトとなっている。

又、国土基本図(縮尺1/50,000)、航空写真(縮尺1/30,000)、土壌図及び土壌調査結果、水文資料等F/Sに必要な資料は、政府出版物センター及び政府地図サービスで入手することもでき、計画基本資料の整備についてのレベルは高い。

第4部 マシngo州再入植地整備計画



マシング州再入植整備計画 位置図



SCALE 1:250,000

1. 経緯・背景

ジンバブエ共和国は1980年黒人政権樹立以来比較的白人との協調関係を保ってきたが、一部の白人商業農園のオーナーは前途に見切りをつけ本国へ帰国した者もいる。これら放棄された農場は、商業農園としては小規模でかつ自然条件も悪く灌漑施設も整備されていないのがほとんどである。しかし黒人共有地と比較すれば条件は恵まれている。

ジンバブエ政府は、年平均約3%の人口増加と旧商業農園の労働者の雇用を図るために放棄された旧商業農園を整備して農民の入植を推進している。政府は高い人口増加率と失業率の高さに鑑み、これら入植地にできる限り多くの農民を収容する考えで、灌漑設備および圃場の整備を実施し、肥料・農薬の投与を含む集約的な農業を計画しようとしている。

2. 計画地区概要

(1) 位置

マシング州は南緯19°00'～22°20'、東経30°00'～32°20'の範囲にあり、東はモザンビーク、南は南アフリカ連邦共和国と接している。州の面積は57,000 km²でこの内、共有地が18地区あり、面積は約21,300 km²である。計画地区はマシングの西約20 kmの2,000 haの灌漑適地である。

(2) 気象

マシング州は緯度的には熱帯に属するが、北部は標高900 m～1,400 mの高原であるため、気候は温暖で快適であり、月平均最高気温は11月に現れ、23℃であり、月平均最低気温は6月の14℃である。年降雨量は600 mm程度であり、そのほとんどは10月から3月までの夏期に集中する。

一方、南部は標高300 m～900 mの低地であり、気温は高原部に比べて3～4℃高いが、逆に年間降水量は、300 mm程度と少なくなる。

(3) 地形及び水系

マシング州は州都マシング市を含む北部高原地帯と南部の低地帯に大別され、北西から南東方向に緩やかに傾斜している。河川水系は、サベ川の流域がほとんどであるが、南部の一部はリンポポ川流域となっている。計画地区はリンポポ川水系の一大支流であるTokwe川の支流のShashe川水系である。

(4) 地質

マシング州の地質は、新期花崗岩類及び古期片麻岩類が卓越しており、その間に様々な時代と貫入岩石及び第四紀の堆積物より成る。

(5) 人 口

州人口は 1988 年時点で 1,029,504 人であり、これは全国人口の 12.1% に相当し、1990 年には 1,087,000 人に達すると推定される。土地利用区分別の面積と人口は下記のとおり。

	面 積(km ²)	人 口
商業的農用地	22,830	11,400
共有地	21,263	939,000
都市・国立公園地等	12,907	78,600
計	57,000	1,029,000

人口密度は、1 平方 km 当たり 18.1 人であり、全国平均の 19.3 人とほぼ等しい。都市部、州北部に位置する黒人共有地では人口密度が高く、大規模商業農業地域や州南部の黒人共有地の人口密度は低い。人口増加率は、1962～82 年の人口センサス実施年の期間で年平均 3.05% である。州内の総戸数は 20 万戸であり、一戸当たりの平均家族構成員数は 5.7 人である。

(6) 行政区分

行政的にはマシング州マシング郡に属する。

3. 計画概要

3.1 計画の目的

本地区は独立以前は、商業農園で計画対象面積 2,000 ha のうち 735 ha は灌漑されてきた。しかし、再入植農民をできる限り多く受け入れるためと農民に配分される農地の生産性を平等にするため再入植地全域 2,000 ha を灌漑を行う計画が策定された。

3.2 計画の概要

計画対象地区 2,000 ha のうち既存灌漑地 735 ha は Mushandike ダムを水源としている。新規灌漑地区 1,265 ha のための水源としては不十分であり、西に隣接する Shashe 川流域の水を利用する計画が検討されている。

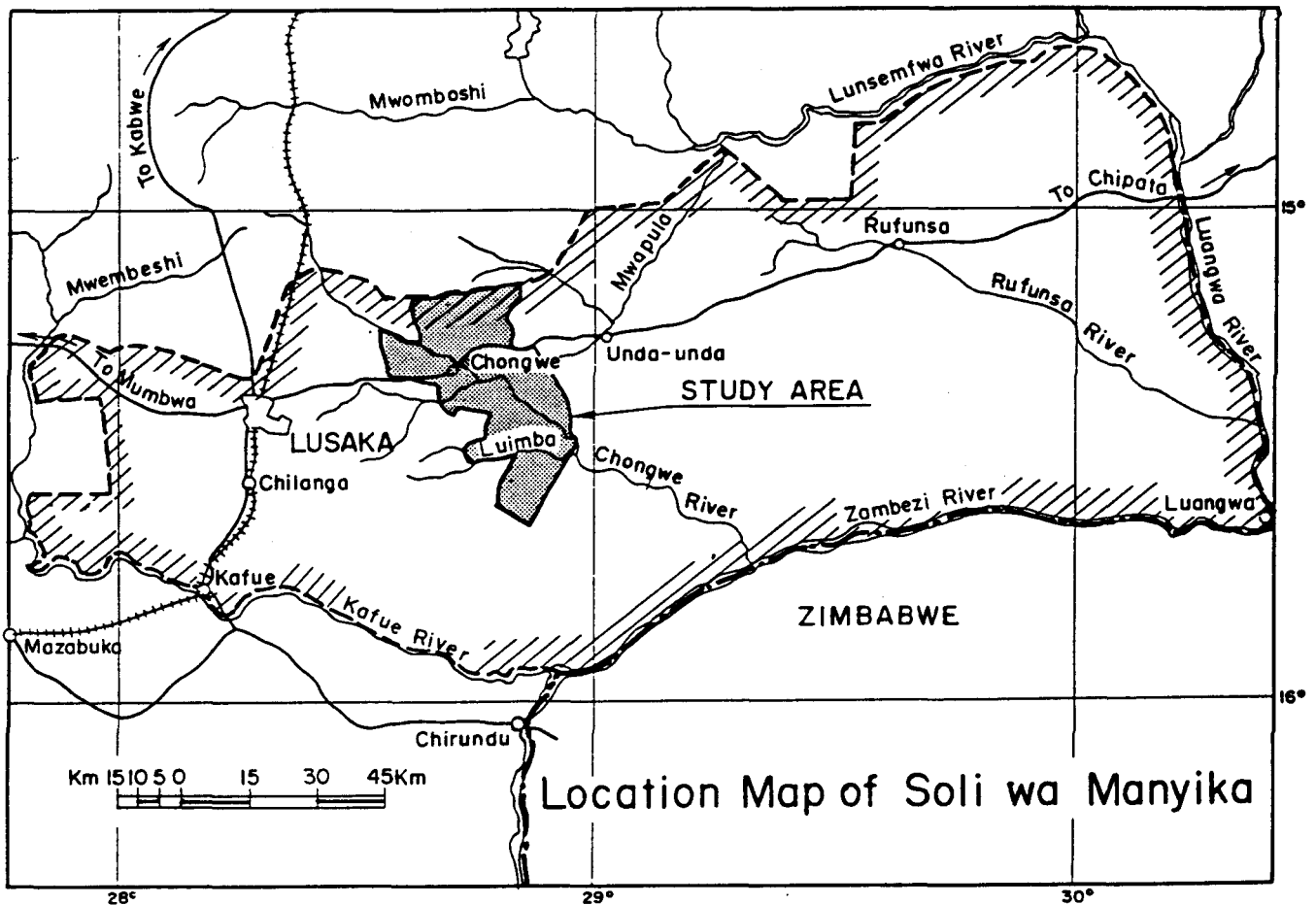
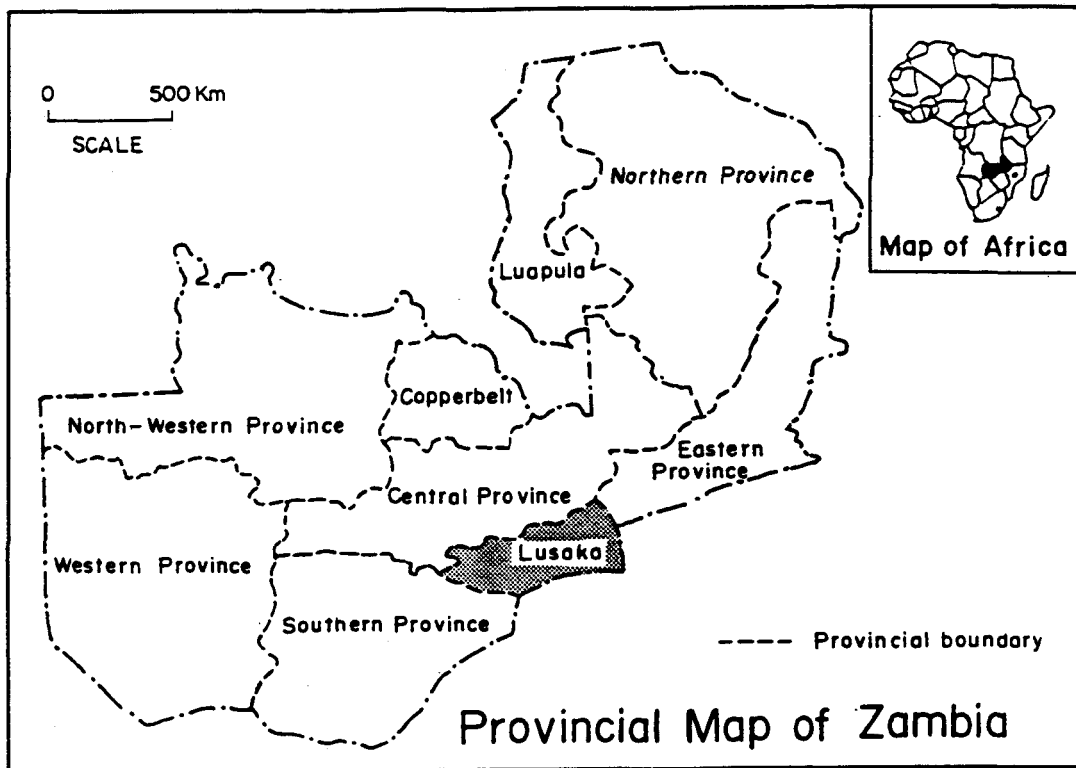
この計画は Shashe 川上流に建設されている Mushwe ダムより約 8 km のパイプラインによって Zamahonde 山までポンプアップされ、その後重力で Mushandike 川の支流である Mutsungwe 川へ放流され、Mushandike ダム経由で灌漑用水として利用する計画である。

4. 総合所見

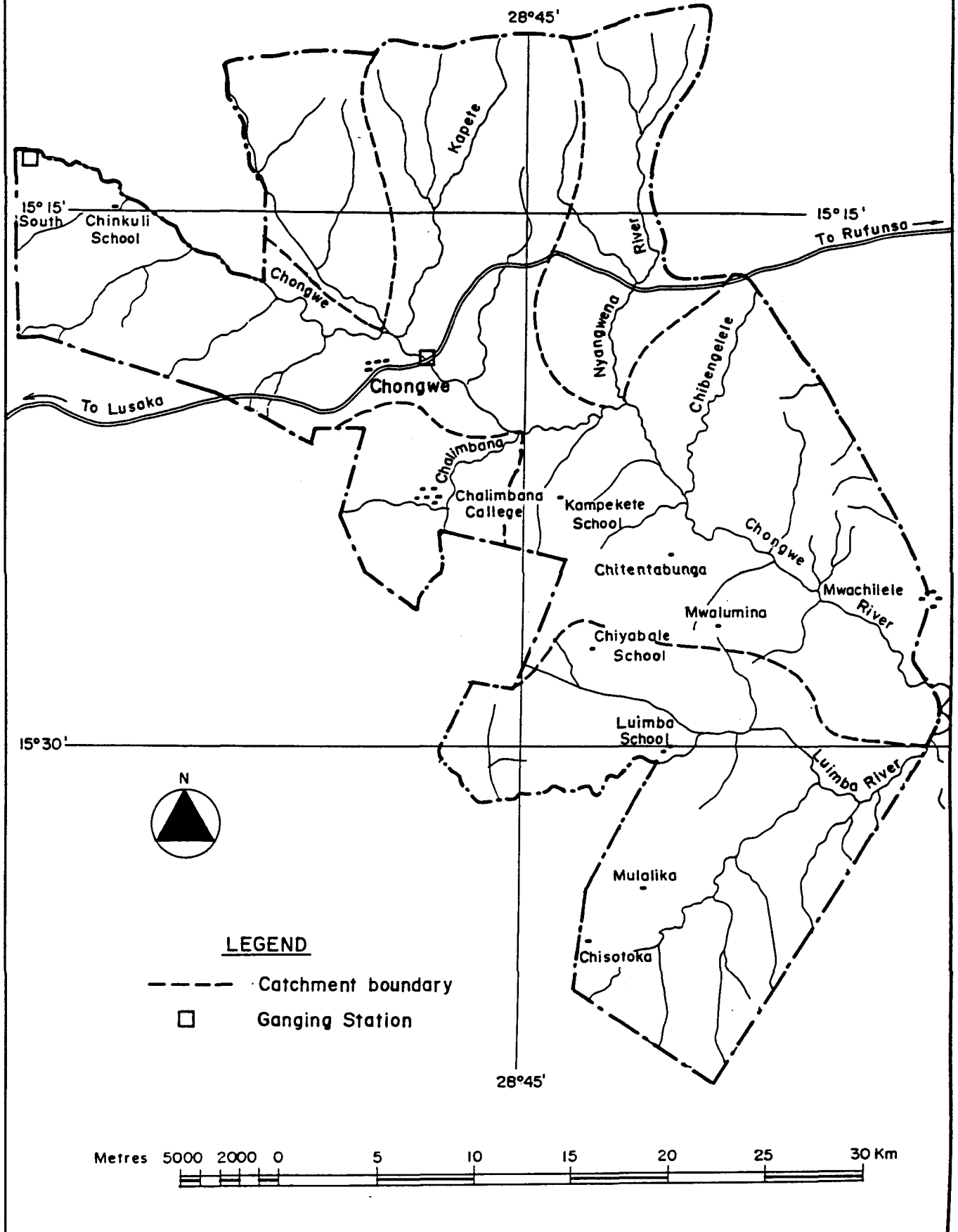
本計画は農業省農業技術普及局 (AGRITEX) マシング事務所が強力に推進しようとしているが、計画そのものはポンプアップによる流域変更計画であり、ジンバブエにおける現在の農業生産のレベルで水利施設にこのような多大な投資を行うことは経済的に採算が合わないと考えられ、かつ、このような複雑な施設の維持管理についても、維持費および管理人の資質についても問題があると考えられる。

従って今後は、流域変更の方法(重力だけで可能か)あるいは代替水源の検討を行う必要がある。また再入植地として Mushwe ダムの下流に適地があるかどうかの検討も必要と考えられる。

第5部 チョングェ川ソリワマニカ地区灌漑農業開発計画



LOCATION OF STUDY AREA



1. 背景

ザンビア共和国は農業適地は約 500 万 ha あり、そのうち 250 万 ha はとうもろこし、キャサバ、ひまわり、落花生等が栽培されている。ほとんどの作物は天水農業で栽培されており、灌漑農地はわずか 2.6 万 ha でほとんどは商業農園に集中している。

農業分野は他の産業分野に比べて資本の投下あるいは、輸入資材を多く必要としないという面でもザンビア経済にとって重要な産業である。また、現在大量の食糧を輸入しているが、農業生産を増大させ食糧の自給を可能とする事によって外貨の流出を防ごうとしている。

第 4 次 5 カ年計画において、農業開発の目的として次の項目を掲げている。

- 国家経済の最大の狙い手である銅の生産に少しでも片替りすべく、農業生産を増大させる。
- 食糧の自給を達成し、住民の栄養状態の改善を図る。
- 外貨獲得のための農産物輸出を図る。
- 農民の現金収入を増加させるために換金作物の生産増加を図る。
- 雇用機会の増大を図る。
- 国民の所得の増大、生活水準および福祉の向上を図る。

農業省は農産物の安定的増産、土地の有効利用、換金作物の導入を目的として小農および再入植農民を対象とした灌漑事業を実施しようとしている。

2. 計画地区概要

計画地区はルサカ県の首都ルサカの東約 50 km にあるチョンゲ郡に位置する。当地区はソリワマニカと呼ばれる一帯で首都ルサカが建設された約 60 年前に創設された共有地であり、約 20,000 人のソリ人が居住しており、首都近郊では最も人口稠密になっている。

(1) 位置

計画地区はチョンゲ川の上流域にあたり、南緯 15°10' ~ 15°39'、東経 28°30' ~ 28°57' の範囲にあり面積 1,170 km² である。調査対象地区は添付図に示す。

(2) 気象

本地区は典型的なサヴァンナ気候である。乾期は 5 月から 10 月までで雨期は 11 月より始まり 4 月まで続き、年平均降雨は 800 mm 程度である。調査対象地区内には気象観測所はないが、25 km 西に国際空港があり、気象観測データが得られる。

(3) 地形

本地区は標高 1,000 m ~ 1,290 m の範囲で、ゆるやかに起伏しており、標高 1,050 m から 1,100 m の比較的平坦な台地に河川支流を含む dawbo (湿潤地) が開析している。

(4) 土 壤

南西部は堆積土あるいは変成岩の風化した強磁性の鉱物の富んだ土壌である。その他の地区は火成岩の風化した土壌であり、総じて粗粒で透水性であるが深度が深くなるに従って粘度の含有が増す傾向にある。

3. 計画概要

3.1 計画の目的

本計画の目的は共有地の農民の生活の質を向上するために、用水確保のための貯水池を築造する計画であり、直接目的は次のとおりである。

- a) 貯水施設および灌漑施設を整備する。
- b) 灌漑することより農業生産を高め農家収入を増加させる。
- c) 現在、非衛生で不便な飲雑用水および家畜用水の改善を計る。
- d) 新規に築造される貯水池で養魚を行い、農民へ蛋白を供給する。

3.2 計画の内容

水資源・灌漑計画の策定のために次の開発計画を含む。

- a) 貯水量数百万m³の中規模ダムを建設する。
- b) 貯水池から受益地までの水路およびファームポンドを建設する。
- c) 灌漑受益地の圃場内施設の整備
- d) 飲雑用水、家畜用水の給水施設の整備
- e) 農民が貯水池で養魚を行うのを支援する。

3.3 計画の内容

(1) フェーズ I 調査

- － 事業計画に必要なデータ情報の収集
- － 降雨、蒸発、流出、水利用を考慮した流域水収支
- － チョンゲ川本流の頭首工、支流の中規模ダムの可能性にもとづくサブプロジェクトの形成
- － 水利用可能量にもとづく土地利用、農業開発計画の策定
- － 水資源、農業、費用、便益を含んだサブプロジェクトのインベントリーを作成する。
- － フェーズIIで取り上げるべきサブプロジェクトを選定したインテリムレポートの作成

(2) フェーズII調査

- － 土壌調査を含む補足調査
- － 貯水池計画と水収支に基づく灌漑可能水量の決定
- － 灌漑農業のための作物の選定、作付体系、農業支援、流通等を含む農業開発計画の策定
- － 作付計画に基づく季別水需要計画
- － 貯水施設および搬送水路の予備設計
- － 事業費の積算
- － 事業の費用と便益の算定
- － 工程計画、建設資金計画を含む事業実施計画策定

4. 総合所見

本計画の対象地域であるソリワマニカは USAID の技術強力によりアメリカ人地域開発専門家がザンビア政府農業省に派遣され、その指導の下に農業省の職員が人口、土地利用、土壌等の基礎的な調査を行い、1991年11月にドラフトレポートとして取りまとめた。

農業省は本計画を黒人共有地の中規模灌漑農業計画の中で最優先プロジェクトと考えており、本計画の立地条件を考慮すると日本政府の援助案件として相応しいものと考えられる。

添付資料

1. 調査団員

久野 格彦	(株)三祐コンサルタンツ	取締役副社長
高橋 宏徳	〃	海外企画部長
牟田 一樹	〃	東京技術部参事

2. 調査日程

月 日	行 程
10月 27日(日)	高橋・牟田 東京発パリ着
28日(月)	パリ発アビジャン着
29日(火)	日本大使館稲田書記官表敬 CIDV・MOA 打合せ
30日(水)	バンダマ川下流域現地踏査
31日(木)	稲田書記官打合せ、園芸作物振興公社打合せ
11月 1日(金)	バンダマ川中流域現地踏査
2日(土)	フィールドレポート作成
3日(日)	アビジャン発
4日(月)	ハラレ着 久野東京発
5日(火)	水資源省打合せ
6日(水)	久野ハラレ着 日本大使館表敬
7日(木)	ハラレ→マシング
8日(金)	マシング現地踏査
9日(土)	マシング→ハラレ
10日(日)	ハラレ→ルサカ
11日(月)	日本大使館表敬
12日(火)	農業省打合せ
13日(水)	JICA 事務所表敬 現地踏査
14日(木)	高橋・牟田 ルサカ→ハラレ 久野ルサカ発
15日(金)	AGRITEX 打合せ
16日(土)	資料整理
17日(日)	フィールドレポート作成 久野東京着
18日(月)	水資源省打合せ
19日(火)	サニアチ川右岸現地踏査
20日(水)	ハラレ発
21日(木)	旅行日
22日(金)	東京着

3. 関係官庁面会者

(1) 象牙海岸共和国

日本大使館

食料開発公社

稲田書記官

Mr. N' DRI BROU BENOIT

Directeur des de la Cowpagnie
Ivoirienne pour le Development
des Cultures Vivrieres (CIDV)

Mr. KONE KLODI

CIDV

農業省

Mr. N' ZORE

Directeur du Planning
Ministere de l'Agriculture et de
Resources Animales

農業機械化訓練センター

Mr. DIDI LAMBELT

Responsable Pedagogique

Mr. MALAN KEDIO

Chef d'Atelier

山本専門家

三沢専門家

(2) ジンバブエ共和国

日本大使館

水資源エネルギー省

飯島大使

斎藤書記官

Mr. J. J. Chitauro

Permanent Secretary

Mr. V. H. Choga

Deputy Director Operation

農業普及局

Mr. J. M. Makadho

Assistant Director, Irrigation Division

Mr. R. J. Chitsiko

Irrigation Specialist

(3) ザンビア共和国

日本大使館

杉浦大使

江田書記官

JICA事務所

富田所長

農業省

土器屋専門家

Dr. Guy Scott

Minister

Mr. I. M. Akayombokwa

Chief Land Use Planner

Department of Agriculture

Mr. A. C. Chipeleme

Civil Engineer

Dr. M. Billings

USAID Expent, Planning Unit

総理府

Mr. R. S. Muwanza

Director Resettlement

計画財務省

Mr. Soko

Director of Foreign Assisted Economic

Cooperation, National Committee

for Development Program

バンダマ川下流域農業総合開発計画



Taaboダム



バンダマ川



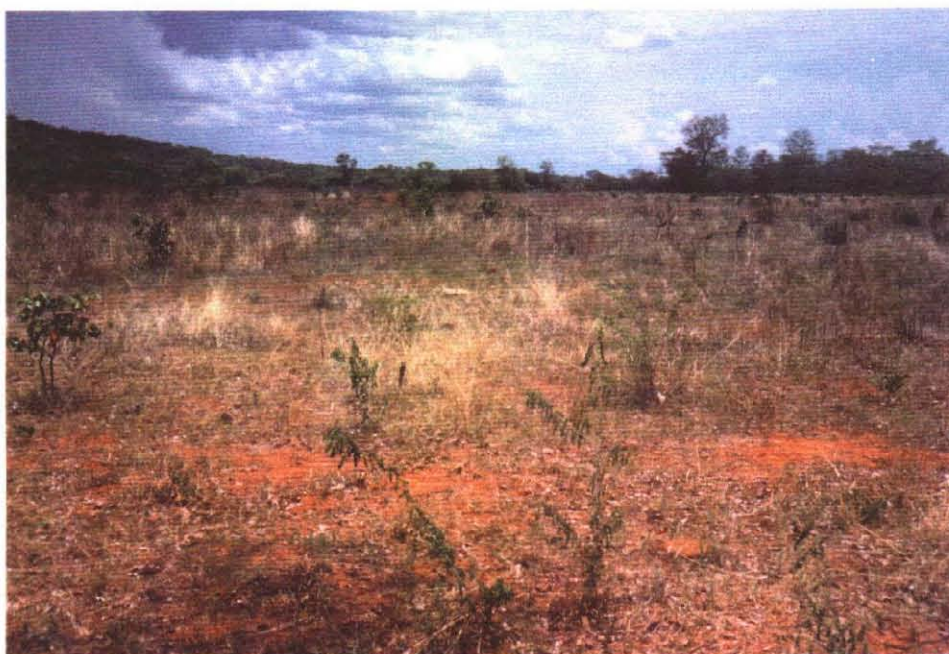
水田

(ポータブルポンプで
灌漑されている。)

サニアテ川右岸地区中規模灌漑計画



中規模ダムサイト
候補地

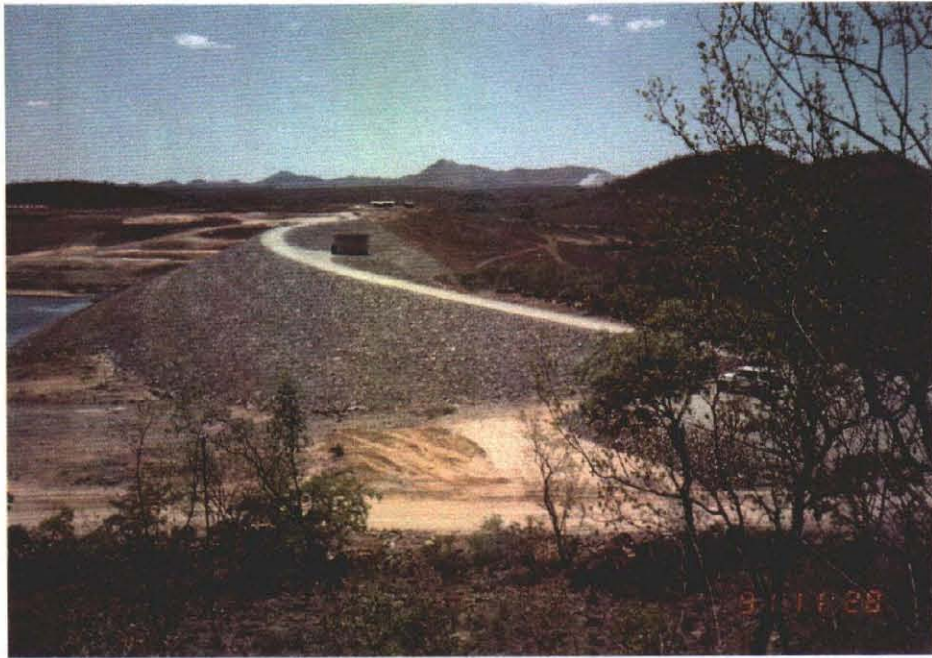


受益地 (放牧地)



(既耕地とうもろこし
栽培している。)

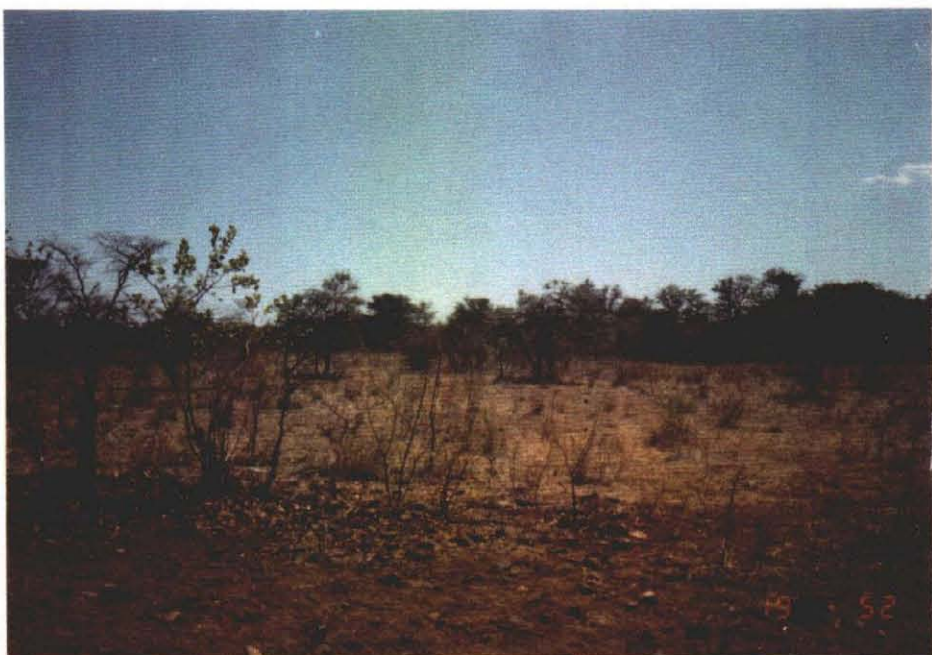
マシング州再入植地整備計画



Mushweダム



受益既耕地



受益未墾地

チョングェ川ソリワマニカ地区農業開発計画



ダムサイト予定地点



カタカントパ地区
(受益の一部となる。)



受益未墾地