

ジンバブエ共和国
マシング州中規模かんがい計画
事前調査報告書

昭和61年4月

国際協力事業団

534
61.7
AFT

農計技

86 — 6

ジンバブエ共和国
マシング州中規模かんがい計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1029796[8]

昭和61年4月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日	86. 3. 20
登録 No.	15171
	534
	61.7
	AFT

序 文

ジンバブエ共和国の大半を占める黒人集落の共有地(Communal land)においては、灌漑施設の整備は、ほとんど行われておらず、天水に依存した農業が行われているにすぎない。このため、ジンバブエ政府は、黒人集落の共有地における農業用水や生活水の確保、安定的供給を図るため、中規模ダムの建設計画を進めようとしている。

この背景のもと、ジンバブエ共和国政府は、1985年6月、日本国政府に対し、マシング州に対する中規模灌漑計画に係るフィービリティ調査の実施につき協力を要請してきた。

この要請に基づき、国際協力事業団は、農林水産計画調査部農林水産技術課 山口保身課長を団長とする事前調査団を、1986年2月9日から2月25日にかけて、同国に派遣した。同調査団は、現地調査及び必要な資料の収集を行うとともに、ジンバブエ側関係者と本格調査の進め方等について協議した。

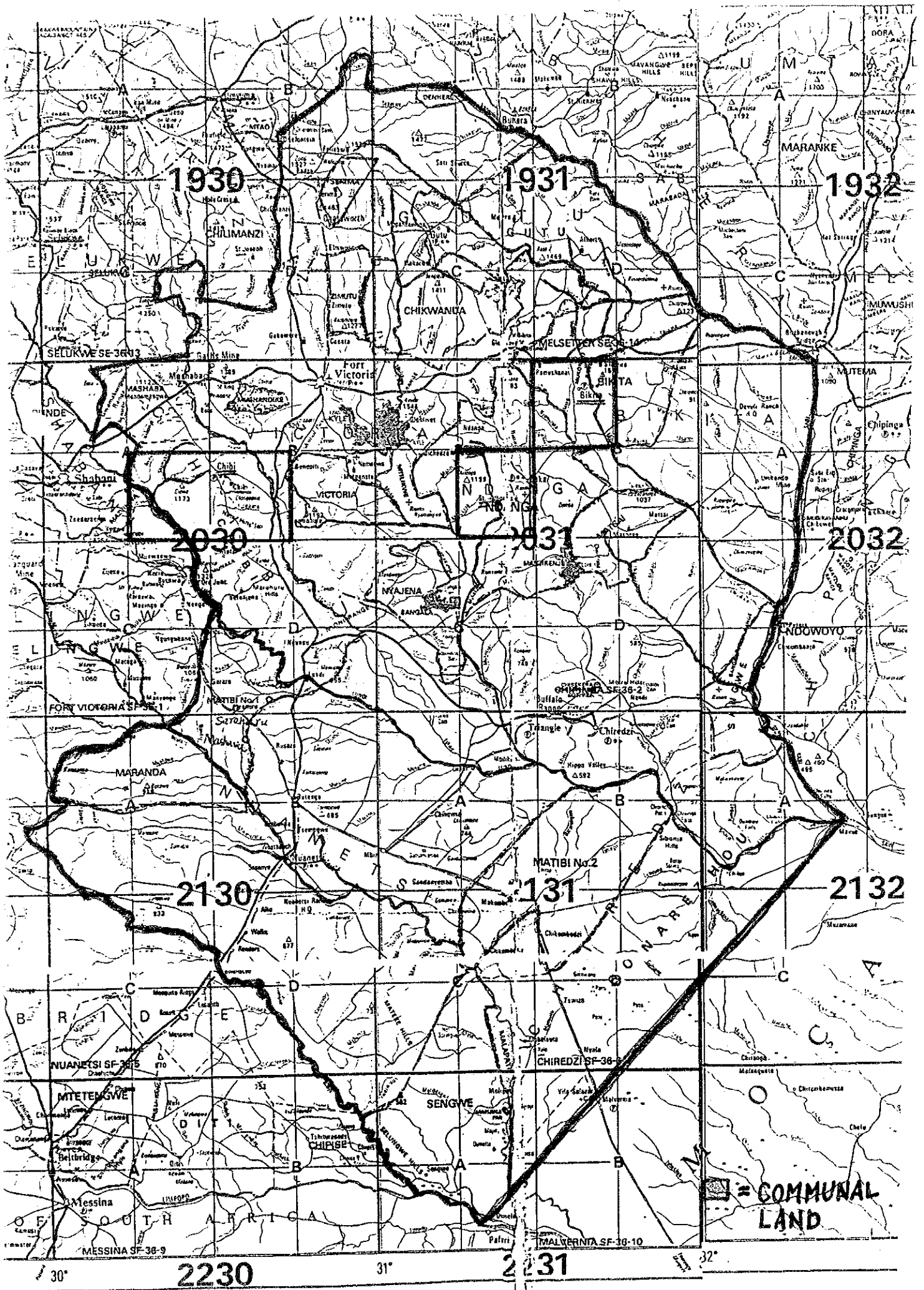
本報告書は、これらの調査ならびに協議の諸結果をとりまとめたものである。本報告書が本格調査実施の際の資料として広く関係者に活用されることを願う次第である。

最後に、本事前調査の実施に際し、ご支援とご協力を賜ったジンバブエ国政府関係者、外務省、農林水産省の関係各位に対しここに深甚なる謝意を表するものである。

1986年3月

国際協力事業団

理事 山 極 栄 司

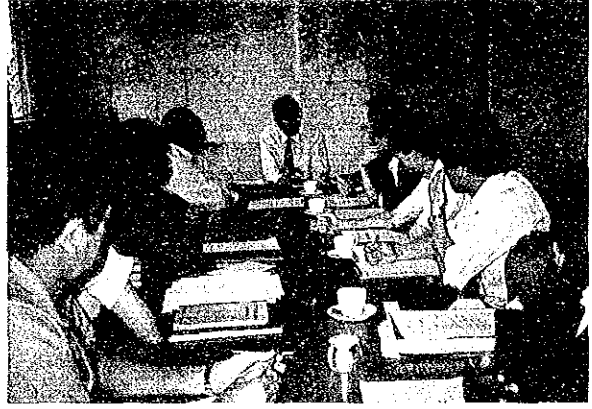


■ = COMMUNAL LAND

30° 31° 32°
2230 2231 2232



エネルギー・水資源省とのS/W協議。



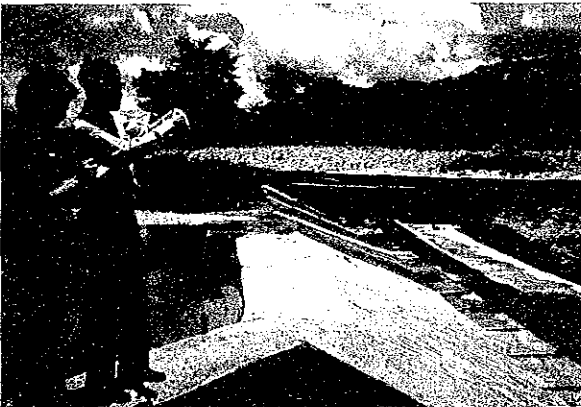
マシゴ州、エネルギー・水資源省にて現地調査の打合せ。



飛行機より見た、黒人共有地の天水依存の畑。等高線に沿って溝を切り、一筆ごとに水を保持するようにしてある。



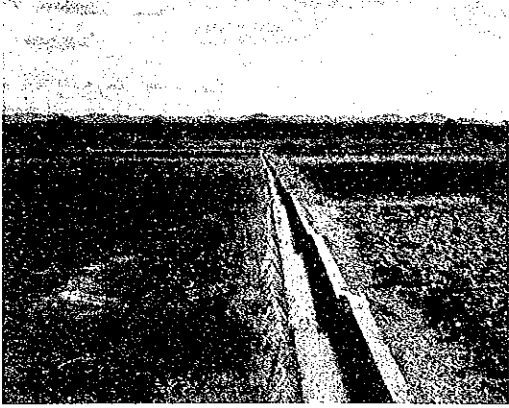
黒人共有地の典型的な部落。



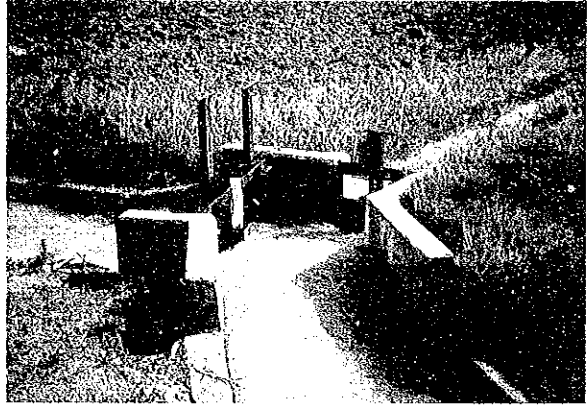
Beard Mine ダム(小規模ダム)の余水吐。



Nyika 地区用水供給ダム建設計画地。
河床は岩盤が露出しており、ここに堤高18m、堤長350mのダムを建設計画している。



Nyarushagwe 地区にある既設の中規模かんがいプロジェクト。受益面積59ha。



同左プロジェクトの分水工。トウモロコシの収穫が終り、畑には作物が少なかった。



同上プロジェクトでのサイフォン利用のうね間かんがい。右側作物はいんげん豆。



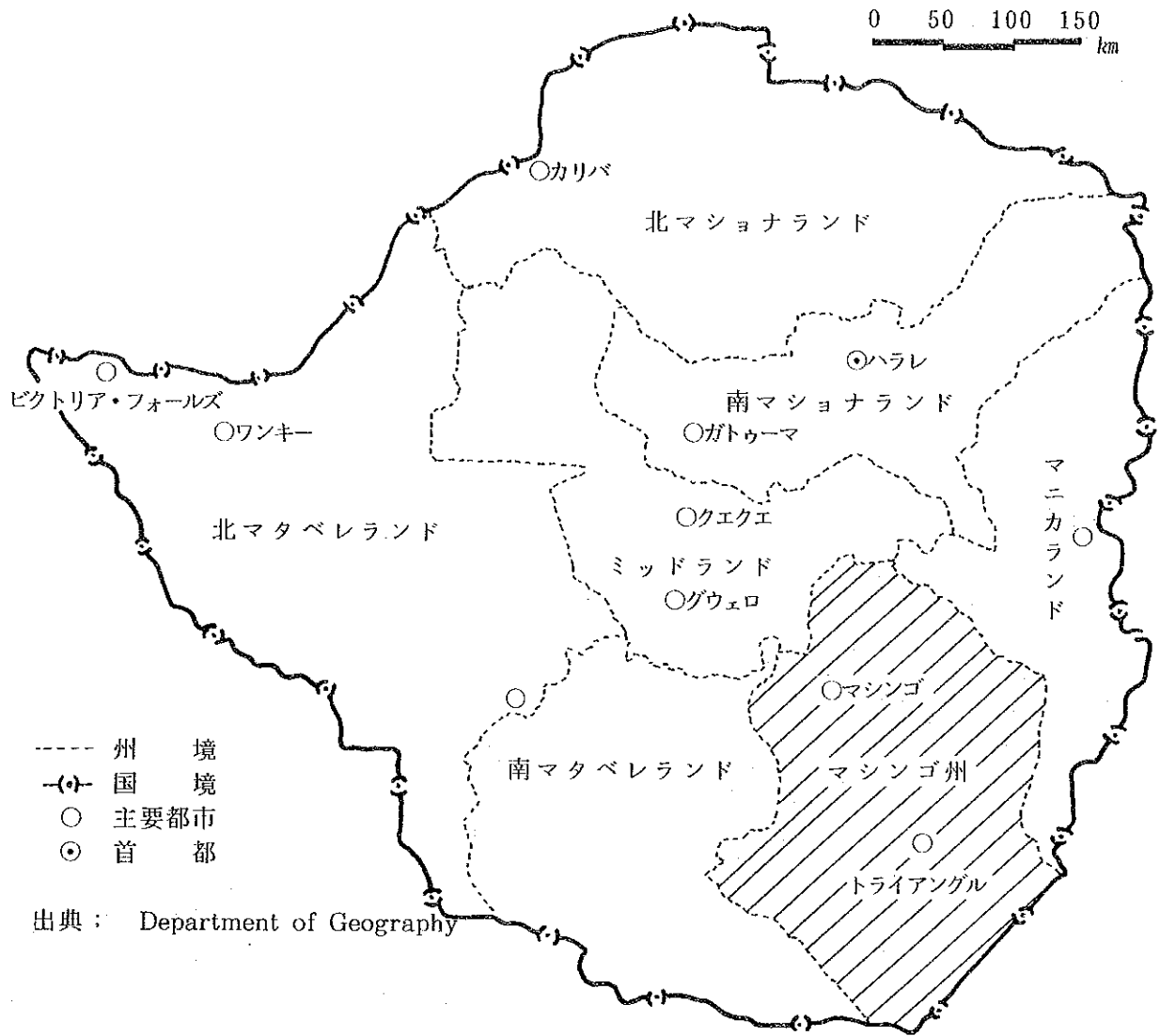
天水利用によるトウモロコシ栽培、落花生と間作している。雨期の後期であるにもかかわらず生育は悪い。

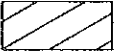


ハラレ市の卸売市場 左がオクラ、右がトマト。



ハラレ市の青果小売市場。1人の陳列面積は1〜2㎡と小規模である。



 協力対象州（マシゴ州）

位 置 図

目 次

序 文
写 真
位置図

第 1 章	調査団の派遣	1
1-1	経緯及び目的	1
1-2	団員構成	1
1-3	調査日程	2
1-4	面会者リスト	4
第 2 章	調査結果の要約	5
2-1	はじめに	5
2-2	一般概要	6
2-3	農業事情	7
2-4	計画概要	7
2-5	調査結果要約	9
2-5-1	ダム計画分野の要約	9
2-5-2	灌漑排水分野の要約	9
2-5-3	農業分野の要約	10
第 3 章	調査結果	11
3-1	一般概況	11
3-1-1	社会経済の背景	11
3-1-2	経済開発計画	16
3-1-3	諸外国の援助実施状況	17
3-2	ダム計画	23
3-2-1	気象	23
3-2-2	地形	23
3-2-3	地質・土壌	24

3-2-4	河川・水文状況	24
3-2-5	中規模ダムの現況と計画	25
3-2-6	本格調査実施上の留意事項	26
3-2-7	その他	27
3-3	灌漑排水	27
3-3-1	灌漑事業の現況・実施体制	27
3-3-2	生活用水供給の現況	28
3-3-3	本格調査実施上の留意点	28
3-4	農業	28
3-4-1	マシンゴ州の農業の概況	28
3-4-2	営農の状況	31
3-4-3	灌漑が行れた場合の農業について	33
付 属 資 料		37
1.	Scope of Work	39
2.	Minutes of Meeting	47
3.	収集資料リスト	49

第 1 章 調査団の派遣

1-1 経緯及び目的

ジンバブエ共和国は、90年間の白人支配を経て、1980年4月18日独立した。しかしながら、独立後間もない同国においては、あらゆる面で、少数の白人による支配からぬけきっていない。

農業の面では、1979年の統計によれば、わずか6千人余り（家族を含めて2万人弱、全人口の約0.3%）の白人が全農地の45%を所有し、商業農地（Commercial land）を形成して高い生産性の商業的農業を行っており、農業生産額の88%を占めている。

一方、全人口の約93%のアフリカ人は、残り5%の黒人共有地（Communal land）に居住し、その大部分は、天水依存の自給自足的な農業を営んでおり、商業農地との対比は著しく、典型的な二重構造を成している。

又、同国における、灌漑面積は、1982年で約133,000haであるが、そのうち黒人共有地は、全体の約10%、13,750haにすぎない。このような背景から、同国政府は、各州において、黒人共有地を対象として、灌漑水の確保、安定的供給を図り、農業生産の向上、安定のため、中規模灌漑計画を進めている。マシゴ州以外の7州では、すでに、イタリア、デンマーク等の協力を得てF/S調査を実施中であるが、マシゴ州の黒人共有地についても、同計画の実施可能性を探るため、日本国政府に対し、1985年6月、F/S調査の実施につき協力を要請してきた。

この要請をうけて、国際協力事業団は、1985年10月28日より11月6日まで、農林水産省東海農政局建設部長 那須丈士氏を団長とするコンタクト調査団を派遣し、要請内容の確認、日本国の協力方法の説明等を行い、円滑な調査の促進を図った。

本事前調査団の目的は、コンタクト調査団が行った協議等をふまえ、F/Sの円滑な実施のために、以下の項目について調査を行い、ジンバブエ共和国政府関係者と協議を行うことであった。

- (1) ジンバブエ政府の要請内容の再確認
- (2) 実施体制の確認
- (3) F/S実施のためのScope of Work(S/W)の協議及びその締結
- (4) 現地踏査による計画対象地域の把握
- (5) F/S実施に必要な関連情報、資料の収集
- (6) F/S実施上、留意すべき点の整理

1-2 団員構成

	担 当	氏 名	所 属 機 関
1.	団 長	山 口 保 身	国際協力事業団 農林水産計画調査部 農林水産技術課長
2.	ダム計画	安 田 昭 彦	農林水産省 構造改善局 計画部 事業計画課 課長補佐
3.	灌漑排水	石 川 佳 市	農林水産省 構造改善局 建設部 設計課 海外技術調査係長

	担 当	氏 名	所 属 機 関
4.	協力企画	渡 邊 昭 弘	農林水産省 経済局 国際部 国際協力課 協力計画係長
5.	農業兼 業務調整	狩 野 良 昭	国際協力事業団 筑波国際農業研修センター 研修室

1-3 調 査 日 程

日 順	月 日	曜 日	調 査 内 容
1.	2月 9日	日	東京 ハラレ
2.	10日	月	
3.	11日	火	
4.	12日	水	
5.	13日	木	
6.	14日	金	大使館と調査日程打合せ。 エネルギー・水資源省とS/Wの協議 大蔵経済企画省に表敬及びS/W協議内容の説明。 大使館表敬。
7.	15日	土	} 団内打合せ及び資料整理
8.	16日	日	
9.	17日	月	ハラレ→マシゴ 飛行機にて移動 エネルギー・水資源省マシゴ州事務所にて現地調査の打合せ及び質問事項の説明。 Roswa地区にある中規模ダム建設計画地点の現地調査。
10.	18日	火	大規模ダムであるKyleダム視察。 Nyarushagwe地区にある既存の中規模灌漑プロジェクトのダム及び灌漑地域の現地調査。 (1班 山口団長、石川団員及び狩野団員) 車にて マシゴ→ハラレ
11.	19日	水	(1班 山口団長、石川団員及び狩野団員) エネルギー・水資源省とS/Wの再協議。 エネルギー・水資源省にて関係情報の聞き取り及び資料の入手、署名用S/Wの作成。 (2班 安田団員及び渡邊団員) ChiredziにあるLowyold Research Stationを現地調査。 車にて マシゴ→ハラレ

日 順	月 日	曜 日	調 査 内 容
12.	2月20日	木	エネルギー・水資源省にてS/W署名。 Agritexにて関係情報の聞き取り及び資料の入手。 鉱山省地質調査所にて地質図を入手。 政府刊行物センターにて資料入手。 大蔵経済企画省にて関係情報の聞き取り。
13.	21日	金	青果卸売市場調査。 Agritexにて関係情報の聞き取り。 ジンバブエ中央農業研究所にて関係情報の聞き取り。 大蔵経済企画省にて追加情報の聞き取り。 大使館に帰国報告。
14.	22日	土	ハラレ ——— △ ——— 東京
15.	23日	日	
16.	24日	月	
17.	25日	火	

1-4 面会者リスト

大蔵経済企画省

Ministry of Finance, Economic Planning and Development

<u>Name</u>	<u>Position</u>
1. Mr.C.Kanyuchi	Assistant secretary
2. Mr.W.Chirimuuta	Desk officer

エネルギー・水資源省

Ministry of Energy and Water Resources and Development

1. Mr.D.S.Dell	Permanent secretary
2. Mr.A.S.Mpala	Deputy secretary(Operations)
3. Mr.C.R.Chatora	C E T I (Operations)
4. Mr.Durhan	Director of Masvingo province
5. Mr.A.V.Chaimiti	Civil engineering technician(Masvingo province)
6. Mr.C.Muusha	Civil engineering technician(Masvingo province)

土地・農業・再定住省

Ministry of Lands,Agriculture and Rural Settlement

1. Mr.S.Pazvakavambwa	Assistant Director(Technical)
2. Mr.J.Makadho	Chief irrigation officer(Agritex)
3. Mr.M.Froude	Assistant director (Agricultural Extension officer) (Masvingo Agritex office)
4. Mr.R.J.Chitsiko	Irrigation specialist(Masvingo Agritex office)
5. Mr.B.R.Bunu	Extension supervisor(Masvingo Agritex office)
6. Mr.Chavuma	Extension worker(Masvingo Agritex office)

在ジンバブエ国 日本大使館

1. 伊藤 大使
2. 清水 一等書記官
3. 佐々木 館員

第 2 章 調査結果の要約

2-1 はじめに

1. ジンバブエ共和国は1980年に独立したアフリカで最も若い独立国である。この国はアフリカ大陸の南部に位置した内陸国である。国土の広さは略々日本と同じで、大部分が高原で住み易い。肥沃な土地と豊富な鉱物資源に恵まれており、イギリス人による国造りの結果アフリカで最も安定した国の一つとなっており首都ハラレも美しい秩序ある街である。官庁組織も中央・地方ともよく機能している。但し鉱産物価格の低迷、白人の減少等により将来は必ずしも明るくない。
2. 農業生産については、独立直後は極めて好調で食料の自給が達成され、又全輸出額の20~30%を占めるに至った。しかし1982年から3年間続いたいわゆるアフリカ大干ばつはこの国でも例外ではなく大きな被害を受けた。例えば生産量の最も多い大豆で対前年比64%、次いで多いトウモロコシで同60%あり、象が最も棲息するというマシング州南部で約5000頭が死んだというような未確認情報もある。
3. 農業に関してのもう一つの問題は土地の所有形態別の土地利用であって白人の所有するコマールランドと黒人が居住するコミユナルランドとの格差である。前者については基盤整備もゆきとどき、先進国並みの農業が行なわれているが、後者については地形条件が劣っているうえ過密作付、過放牧となって土地が荒廃しているか、又は基盤整備がされていない未墾地のままである。
4. 上記2.3の状態を踏まえジンバブエ政府はコミユナルランドに於いて最低限度の基盤整備である水源確保に目を向け、各州毎に大ダムでもなければ又極端にミニサイズでもない中規模のダム建設のマスタープランを作成することにし、各国にそれぞれ援助を求めた。そのうちマシング州については日本に援助を要請したわけであるがこれで略々全国を網羅することとなり早い所では、例えばデンマークが担当した隣りのミッドランド州ではすでにD/Dに入っている所もあるとのことである。
5. 今回の事前調査は前期のように中央の大蔵経済企画省、エネルギー水資源省、又出先の州事務所共よく機能しているので調査は円滑に進んだ。又11月にコンタクトミッションを派遣してあったので、技術的内容については何等議論はなかった。しかし何分ジンバブエ国にとっては日本は不慣れな国であり、又既に他州では同様な調査が先行しておりそれとのバランスということもあってジ側から強硬な要求が出た部分もある。
例えば日本側の実施コンサルタントの選定にあたってはジ側を加えるようとの法外な要求も出た。これらはいずれも日本側は断わったがその間のやりとりをミニッツに残したいというジ側の要求は入れることとした。結果としてS/W本体についてはほとんど変更なく日本側の持参した案文通りということになった。

6. 経緯としては不慣れな国だけに珍妙なやりとりもあったが、これについては今後本格的調査の段階で、日本側が誠心誠意立派な調査の遂行に心がけ、他州で行なった他国のレポートよりも結果のよいものを作り上げれば自然に両国の関係は深まって行くことであろう。又 JICA としても円滑な調査の遂行のために常時密接な関係をジ側政府、在ハラール大使館と保って行きたい。
7. マシング州は国の南端とはいえ、交通網の発達したジ国に於いては首都ハラール迄車で3時間足らずであり週4便の飛行機の便もある。又州を縦貫する国道は南アフリカ連邦との連絡道路であり、交通の要衝といえよう。州南部のバッファローレンジでは稲作に対するプロジェクト技術協力要請もあり、農業生産基地としてのマシング州の重要性に鑑み、本調査への積極的な取組みが期待される。

2-2 一般概要

ジンバブエの概況は1982年の統計で全人口760万人、首都ハラールの人口が約70万人なので、人口の首都集中が他の国に較べると進んでおらず、安定した国づくりがうかがえる。1981年で1人当りのGNPは870ドルでブラック・アフリカの中では最も進んだ国の一つである。

1965年から約15年間、一方的な白人政権による独立が強行され、世界的な非難の的となったが、当時のスミス首相が未だ健在で国内に住んでいるという事実からうかがえるように、黒人と白人の関係はお隣の南アフリカ連邦とは全く異なり、むしろ友好的である。現在の内閣での白人閣僚は教育相唯一人であるが、各官庁の要所要所には白人が配置されている。因みに今回のS/Wの署名者であるエネルギー・水資源省次官のD.S.デルは白人であり、出先のマシング州の所長も白人である。

現在に続く独立を達成した1980年は、農業生産の好調、国連による制裁の解除のための貿易の発展、内需の活発化等によって実質成長率は14%に達した。同年のGDP（国内総生産）に対する部門別構成比では、農業13.9%、鉱業8.1%、製造業25.5%と3部門で半分近いシェアを占めている。食料の自給が達成され、全輸出額の20~30%を占める農業部門と共に、生産比率の高い製造業、輸出の主力をなす鉱業の3部門をもち、しかも一次製品のみでなく加工品の輸出が多いことなども、ジンバブエ経済の特色といえよう。

しかし乍ら近年は干ばつと世界不況の影響で、82年からの暫定国家開発3ヶ年計画による第1年度の実質成長率は計画の8%に対し2%にすぎなかった。それもサービス部門の成長のみで、貿易収支は1億3,600万ジンバブエドル（Z\$）の、経常収支は5億3,400万Z\$の大赤字となり、82年末Z\$の20%切下げが行なわれた。

続いて83年も干ばつによる主要作物の減収が続き、3ヶ年計画における公共投資額は目標の2/3に下方修正を余儀なくされた。

2-3 農業事情

独立以前は全土地面積の44%を占めるCommercial Land（商品農業用地）はわずか6,000戸の白人農家が所有していたのに対し、ほぼ同様の面積を70万戸の黒人農家が農業を営んでいた。（Tribes Trust Land - 部族信託農業用地）独立後3年でヨーロッパ人農家は4,500戸に減少したが、離農々家の多くはCommunal Areas（旧TTL、-共同体地域）の隣接地か、経営規模の小さい農家であって、商品農業部門の農業生産に著しい影響を与えていないようである。

Communal Areasにおける過剰人口と土地荒廃、農村から都市への人口流入は社会不安の根源になっており、また政府のかかげる平等主義、不公平配分の是正の点からも、Commercial Landの未利用地、離農地等を購入、整備してCommunal Areasからの入植をはかることが緊急の政策である。

他方、ジンバブエにおいて、灌漑利用できる水量は地表水、地下水ともで年間60~70億トンとされ、35~40万haの灌漑が可能であるが、現在の灌漑面積は約10万haであり、その90%はCommercial Land、6%は国営農場、残り4%がCommunal Areasとなっている。3ヶ年計画では中規模ダムによる灌漑計画や井戸利用の可能性調査が進められることになった。

2-4 計画概要

エネルギー・水資源省はCommunal Landの天水農業地帯の灌漑用水源の確保を目的として、マシング州を除く7州において以下に示す様に、外国および国際機関により、中規模ダム・灌漑プログラムを推進している。

- | | |
|--------------|-----------|
| ① ミッドランド州 | (デンマーク) |
| ② マジョナランド州 | (ユーゴスラビア) |
| ③ マニカランド州 | (イタリア) |
| ④ 東マジョナランド州 | (") |
| ⑤ 中央マジョナランド州 | (ノールウェー) |
| ⑥ 北マタベレランド州 | (U N D P) |
| ⑦ 南 " 州 | (") |

今回⑧番目として日本にマシング州が要請されてきたものである。

計画の目的は

- (1) 対象灌漑面積は1地区約50ha程度として、周辺農村の飲雑用水も確保する。
- (2) ダムの規模としては堤高20m以下とし、灌漑用施設等を建設する。
- (3) これらの施設を各州3~4地区建設し、水資源の有効利用を通して地方住民の生活水準の向上を図る。
- (4) 現金収入源である家畜への給水も行い、又家庭菜園程度の野菜畑をすることにより、住民のバランスのとれた食生活と収入源を確保する。
- (5) 内水面漁業を促進する。

となっている。

マシング州は、南緯19°~22°20'、東経30°~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と接している。州の面積、国全体の約1/9に当る44,000km²であり、その約40%に当る19,000km²がCommunal Landである。州内を流れる主要な河川は、モザンビークとの国境を流れるサビ川の支流を構成するルンデ川及びトックエ川がある他、南アとの国境を流れるリンポポ川の支流になるヌアネチ川及びブバエ川があり、北西のミッドランド州の丘陵地帯を源とし、南東の丘平地帯を経てモザンビークへ流出している。

計画策定には次の二段階の調査手順となろう。

- (1) マシング州全域について有望なダムサイト及び灌漑地域を1/50,000の地形図に基づき選定し、中規模ダム・灌漑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共に、作物消費水量及び有効雨量を算定し、灌漑用水量を求め、農村飲雑用水に必要な水量を考慮して貯水池規模及び灌漑面積を概定する。これにもとづいて、ダム及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優先度の高い数個のプロジェクトを選ぶ。
- (2) 第一段階で選ばれたプロジェクトについてFeasibility Studyを実施する。ダム建設計画、水路計画、圃場計画、営農・出荷・流通計画等を作成し経済評価をF/Sレベルで行うが、その際、人口・家畜の分布及び増加率等の調査を実施して適正な農村飲雑用水の給水計画を樹立すると共に、貯水池における内水面積等を計画し現地住民の蛋白質資源の確保にも努める。ジンバブエ政府の中規模ダム・灌漑計画に対する取組みはムガベ首相の最優先プロジェクトということもあり、エネルギー・水資源省を窓口として、農業省や大蔵経済企画開発省との連携の下にマシング州出先機関の協力も得て、順調なプロジェクトの進行が期待され得る。

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刊行物センター、国土地理院販売センター、あるいは各省庁と出先機関で簡単に入手することができ、この辺のレベルは先進国並みである。従って調査のスムーズな進行が期待できると共に、日本側も十二分な体制で臨まないと相手側の失望を買うことにもなる。

2-5 調査結果要約

2-5-1 ダム計画分野の要約

- ・マシング州の雨量データは、Department of Meteorological Serviceにより各District Centerで観測されており、年報が1963年からまとめられている。
- ・主要河川の流量は、エネルギー・水資源省により観測されており、1964～1971年のデータはHydrological year bookとして出版されている。(1972年以降は未出版)
- ・地質データとしては、1/100万の地質図が全国版として発行されているが、マシング州の詳細な地質図はない。
- ・「中規模ダム」とは、エネルギー・水資源省によれば、貯水量100～300万 m^3 、堤高18m以下程度のものであり、その計画・設計・施工管理は同省で行ない、建設も、同省の機械部により直営で行なわれている。
- ・マシング州では1973年以降、中規模相当のダムが11ヶ所、頭首工4ヶ所が建設されている。(表3-2-2参照)
- ・この他、同州では30ヶ所の大ダム候補地がエネルギー・水資源省により検討されており、本格調査では、これらについても留意する必要がある。
- ・本格調査でのダム候補地選定は、1/50,000地形図、ランドサット画像から作成する土地利用図(1/10万)及び既存の航空写真(1/2.5万)を用いて効率的に行なう必要がある。
- ・ダム候補地の絞り込みにあたっては、各郡役所(District Administrator)の灌漑要望地、開発拠点(growth point)の計画地とすりあわせ、優先度を決定する。
- ・F/S調査にあたっては、余水吐の地点選定のための地表地質調査の他、ボーリング(3ヶ所/ダム程度)調査、盛立材料調査が必要と思われる。
- ・ダムの設計では、なるべく単純な断面によることとし、コア材、フィルター材など入手困難なものについては、なるべく少ないボリュームとし、安全率は断面や法勾配に余裕をもたせることにより確保する。

2-5-2 灌漑排水分野の要約

- ・マシング州の灌漑開発計画・実施は土地・農業・再定住省に属するAgritex Provincial office及び各District officeにより行われる。
- ・現地調査を行なった灌漑地区(Maronese地区)の事例では、灌漑面積59haに対し受益農家450戸であり、農民による灌漑維持管理委員会(Irrigation Committee)が組織されている。
- ・主な灌漑作物はメイズ、綿花、グランドナッツなどがあり、ウネ間灌漑によっている。
- ・生活用水の供給は、エネルギー・水資源省に属するWater Engineer's officeにより計画・実施・管理が行なわれている。本事業についても、計画中の開発拠点(growth point)を参考として調査の優先度を検討する。

- ・全般に平坦な地形であるため、灌漑計画にあたっては、ポンプ利用の検討が必要となろう。

2-5-3 農業分野の要約

- (1) 灌漑による作柄の安定及び増収効果は非常に高い。(とうもろこしの場合、増収効果は、7倍以上ともいう。)このことは、灌漑が、黒人共有地の農業生産の安定及び収量の増加に寄与することが大きいことを示している。
- (2) 灌漑により、従来の水田農業では、耕作が出来なかった、乾期の栽培を可能にし、土地の利用率が向上する。又、それは、乾期中の新たな労働機会の創出を意味し、季節にかかわらず、安定した労働を保障することになる。
- (3) 灌漑により、栽培が可能になる乾期は、温度条件が、平均気温、15°C前後で、小麦の他、豆類、じゃがいも、野菜などの栽培適温に分布し、雨による病気の被害も少く、換金作物の栽培が可能になる。
- (4) 黒人共有地ごとに一世帯当りの耕作面積は大いに異なり、これは、土地利用率との関係が高いことがわかった。このことは、計画対象地域の選定にあたっては、黒人共有地ごとの条件を十分に調査し、選定する必要があることを示唆している。

第 3 章 調査結果

3-1 一般概況

(1) 風 土

ジンバブエは、南部アフリカのインド洋寄りの内陸国で、南緯15度から23度、東経25度から33度にまたがり、東部及び北東部はモザンビーク、南は南アフリカ共和国、東西部はボツワナ、北及び北西部はザンビアと国境を接する。面積は39.1万km²（日本の1.03倍）である。国土はザンベジ川とリンポポ川に挟れた形で展開しており、その大半は海拔300m以上で、4分の1は海拔1,000m以上のなだらかな高原で首都ハラレをはじめブラワヨ、ウムタリ等の主要都市は中央高原（長さ640キロメートルに及ぶ）にある。気候については、同国は緯度的には亜熱帯だが、国土の大部分が高原であるため温暖で湿気が少ない。平均気温は高地で22度C（12月）から最低13度C（7月）、ザンベジ川流域の低地で最高30度C（同）、最低20度C（同）である。冬期の6～7月には夜間に降霜を見るところもある。降雨は雨季の10月から4月（夏季）に限られ、年間平均降雨量は700ミリである。降雨量は地域差が大きく、最も雨の多いのが東北部山岳地帯の年間1,400ミリ、降雨量の最も少ない地帯は南アとの間を貫流するリンポポ川流域低地の400ミリである。

(2) 歴 史

ジンバブエはかつて南ローデシアと呼ばれ、その名は19世紀末セシル・ローズにより開拓が進められたことに由来する。1923年イギリス支配下の南ローデシア自治政府を設立、1953年に北ローデシア、ニアサランドと共に中央アフリカ連邦を結成したが、両国は1964年に独立した。南ローデシアは1965年スミス白人政権が英国に対し一方的に独立宣言を行った。しかし、黒人は白人支配に対し抵抗を続け、長い闘争の後、ついに1980年の総選挙で黒人多数派支配が実現、4月にジンバブエとして独立した。

独立後のムガベ新政権は、緩やかな社会主義的改革、白人社会との協調、非同盟中立外交を政策の3本柱を掲げて、内戦により疲弊した国家再建に取り組む一方で、独立抗争を闘った諸勢力を次々に排除し、ムコモ派勢力（ZAPU党）を放逐しつつ自らの率いるZANU党の一党独裁体制を固めつつある。

(3) 人口、その他

ジンバブエの人口は750万人（1982年）であるが、ショナ族（主として東北部に居住）約74%、マタベレ族（西部に集中）約19%、他に白人（主としてイギリス系、南ア系）、混血、ないしインド系種族である。言語は英語（公用語）、ショナ語、マタベレ語である。

3-1-1 社会・経済の背景

(1) 社会経済構造

ジンバブエの社会経済は二重構造を持ち、所得と財産の不平等を生み出した。即ち、近代的セクター（商業、工業、鉱業、商業的農業）と、農民セクターから成り立っていたといえる。数年にわたり、公共及び民間の投資は近代的セクターに限られ、農民セクターへの投資は皆無であったといっても良い。この結果両セクター間の労働生産性には大きな格差が生じ所得や雇用機会が不平等なものとなっていた。土地所有の不平等も農民セクターの発展を大きく妨げていた。大規模農業経営者（主として白人）が、都市外周部に広大かつ肥沃な土地（ジンバブエ全土の44%）の権利を有し、一方零細農民は土地条件の悪い地域に集中していたのが革命前の状況である。

独立前の65年からこれまでの同国の経済成長の軌跡は、3期に分けることができる。第1期（65年～74年）の成長は極めて好調で、人口増加率をはるかに上回る年平均7%（実質）の伸びを示した。第2期（75～79年）は、衰退期であり、実質経済成長率は年平均マイナス2.6%と低落し、国民1人当りの実質GDPは65年の水準に戻ってしまった。内戦の激化による社会不安、軍事支出の増大、白人技術者の徴兵・流出、投資意欲の減退・外貨不足、これらに起因する生産活動の低下、そして2度に亘る早魃が経済にもたらした打撃は余りにも大きかった。第3期は80年から81年にかけてである。80年のGDPは内戦終結による経済活動の正常化、貿易の再開、天候回復による農産物の記録的増収があり、実質14%に達した。ところが、82年から83年にかけて早魃の影響により主要農作物が減産（メイズは70%の収量減）し、また、鉱物の国際価格の低迷によりGDPはマイナス成長となった。84年は、やや持ち直し、1%の成長が見込まれている。

表 マクロ指標

	1980	1981	1982	1983	1984
GDP額（百万Z\$）	3,226	4,049	4,609	5,081	・・・
実質GDP成長率（%）	11.3	13.0	0.8	-3.4	1.3
消費者物価指標（%）	7.3	13.8	15.2	19.7	16.2
人口（百万人）	7.14	7.36	7.55	7.74	7.98
輸出総額（百万\$）	1,415	1,411	1,279	1,138	1,666
輸入総額（"）	1,448	1,699	1,643	1,208	1,144
経常収支（"）	-244	-636	-709	-460	-100
公的外貨負債（"）	697	880	1,219	1,497	1,758
鉱物生産量(1980=100)	100	95.9	96.4	92.8	97.0
製造業生産量（"）	100	109.4	108.7	105.8	102.1
作物・畜産物流通額(百万Z\$)	4,928	7,143	7,525	7,149	9,530
為替レート（Z\$/\$）	0.643	0.699	0.757	1.011	1.244

出典 Quarterly Economic Review of Zimbabwe 1985, No. 4

部門別GDP構成比（1983年）

	(%)
製造業	27.2
流通業	14.5
農業	11.7
輸送業	7.2
公的サービス	7.4
鉱業	5.6
その他	26.4
GDP計	100.0
注 同上	

産業別労働従事者				
産業区分	1979年		1983年	
	実数(千人)	構成比(%)	実数(千人)	構成比(%)
農林水産業	335.2	34.0	263.5	25.5
鉱業	59.5	6.0	60.3	5.8
製造業	144.7	14.7	173.4	16.8
電気・水道	6.6	0.7	6.9	0.7
建設	40.6	4.1	49.3	4.8
金融・保険等	12.1	1.2	15.8	1.5
流通、レストラン等	67.6	6.9	80.6	7.8
輸送・通信	43.4	4.4	49.6	4.8
サービス業、その他	275.0	28.0	334.0	32.3
合計	984.7	100	1033.4	100

注 Quarterly Digest of Statistics, 1985

主要貿易額 (単位;百万Z\$)

輸 出		1983	1984
肉 類		9.72	24.77
メ イ ズ		40.45	-
	茶	9.21	22.99
砂 糖		53.79	62.96
葉 タ バ コ		194.10	245.41
落 下 生		0.93	0.77
ア ス ベ ス ト		62.85	66.47
綿 (生)		66.71	104.24
合 金 鉄		98.21	141.32
鉄 ・ 鋼 鉄		38.52	48.01
	銅	30.37	28.45
ニ ッ ケ ル		62.56	54.37
そ の 他		232.63	342.88
合 計		900.05	1,142.64
再 輸 出 額		19.10	20.20
輸 入		1983	1984
食 料 品		21.27	82.72
飲 料 ・ タ バ コ		2.98	2.61
原 料		38.77	34.88
燃 料 ・ 電 気		206.33	222.02
化 学 製 品		139.55	163.44
製 造 品		140.10	161.58
(うち、織物製品)		(384.4)	(400.1)
機 械、輸 送 機 械		336.08	345.25
(うち、輸 送 機 械)		(57.56)	(37.96)
そ の 他		94.41	84.36
合 計		979.49	1,096.86

主要貿易相手国 (単位;百万Z\$)

主 要 輸 出 国		1983	1984
南 ア フ リ カ		172.01	219.84
イ ギ リ ス		104.60	142.18
西 ド イ ツ		60.55	75.70
ア メ リ カ 合 衆 国		60.98	74.82
日 本		56.28	58.39
イ タ リ ア		46.95	57.78
ポ ツ ワ ナ		37.09	53.04
ザ ン ビ ア		30.29	38.90
ス ベ イ ン		16.03	23.67
オ ラ ン ダ		32.59	18.53
そ の 他		263.61	363.32
合 計		900.05	1,142.64
主 要 輸 入 国		1983	1984
南 ア フ リ カ		238.79	215.50
イ ギ リ ス		106.76	132.39
ア メ リ カ 合 衆 国		95.32	102.69
西 ド イ ツ		72.32	76.92
日 本		46.61	59.62
フ ラ ン ス		17.82	34.42
イ タ リ ア		41.21	33.48
ポ ツ ワ ナ		18.07	19.97
オ ラ ン ダ			
そ の 他		296.12	376.56
合 計		979.49	1,096.86

(注) Quarterly Economic Review of Zimbabwe 1985, No. 4

表 農作物売上高比較（金額ベース）				
作物	1979/80年		1984/85年	
	1,000 Z \$	構成比 (%)	1,000 Z \$	構成比 (%)
メイズ	30,882	11.9	131,439	18.5
グランド・ナッツ	3,400	1.3	1,742	0.2
ソルガム	1,505	0.6	2,760	0.4
大豆	11,853	4.6	25,665	3.6
コーヒー	10,565	4.1	17,727	2.5
麦類	18,110	7.0	24,536	3.5
綿	54,871	21.2	137,953	19.4
葉タバコ	94,200	36.4	204,656	35.9
さとうきび	33,466	12.9	113,835	16.0
小計	258,852	100.0	710,313	100.0
牛	86,748	75.8	163,455	67.0
羊	688	0.6	1,789	0.7
豚	5,360	4.7	12,145	5.0
乳	21,462	18.8	66,181	27.2
乳脂肪	90	0.1	36	0.1
小計	114,348	100.0	243,606	100.0

註 Quarterly Digest of Statistics, 1985

表 鉱物生産高比較（金額ベース）				
産品	1979年		1984年	
	1,000 Z \$	構成比 (%)	1,000 Z \$	構成比 (%)
クロム	16,139	5.1	29,719	5.4
銅	35,149	11.2	33,764	6.2
アスベスト	65,864	20.9	80,778	14.8
金	80,912	25.7	214,120	39.2
ニッケル	45,077	14.3	59,704	10.9
石炭	25,843	8.2	58,264	10.7
その他	45,817	14.6	70,118	12.8
小計	314,801	100.0	546,467	100.0

註 同上

3-1-2 経済開発計画

経済開発計画については、白人政権時代にも数々の経済開発計画または社会開発計画が実施された。しかし、何分にも白人の権益と利益の保護が行政理念の根幹を成していたため、アフリカ人の社会的・経済的地位の向上をも目的とする総合的な国家開発には結びつかなかった。また、政権末期には資金上の制約等のため、開発計画の遂行自体が困難となり、止むを得ず一時中断されたり、放棄されたプロジェクトが多い。

独立後、新政権は開発計画を担当する機関として経済企画・開発省を設立した（なお、同省は82年2月、大蔵省と統合され大蔵・経済企画開発省となった）。経済企画・開発省は開発計画局、財政支援局、経済観測・総合政策局の3局に分割され、それぞれの業務を分担させた。80年9月経済企画・開発省は各省庁に対し所管分野における開発プログラムの提出を求めたが、プログラムの作成に当たって次の要素を重点的に織込むべきことについての合意をみた。即ち①水・土地資源の開発、②多数農民の経済的定着、③黒人共有農地（TTL、現在はCommunal Landと呼ばれる）開発の促進、④農業増産支援サービス体制の確立、⑤保健衛生と教育の向上、⑥電力・輸送、⑦教育訓練と住居の改善がそれである。計画は何よりも先ず現実性を有すること、現状の人的資源、吸収能力をベースとし、しかも雇用機会と収入の増大を創出するものであることが要求された。上記の前提に基づき80年9月に計画策定の作業が開始され、第1期計画の名称は“Three Year Transitional Development Plan”（暫定開発3ヶ年計画）とされた。この開発計画は82年度期初（82年7月）から84年度末（85年6月末）までの3ヶ年を計画実行期間とするものである。

開発計画の概要は以下の通りである。

[目標]

- ① 経済成長：開発計画の第一目標は高度かつ断続的な経済成長である。実質経済成長率は年平均8%を見込んだ。
- ② 完全雇用：完全雇用を実現し、維持していく。
- ③ 格差是正：所得、財産、経済開発への参加機会について2セクター（近代的セクター、農民セクター）の格差を是正する。
- ④ 再建計画の完了：既に実施中の施設再建計画を計画期間内に完了する。
- ⑤ 社会経済構造の変革：生産と分配をより社会主義的形態にするため、新制度を確立する。

[開発戦略]

- ① 経済の高度成長を目指し、所得と財産の均等化を図る。
- ② 人的資源を開発し、完全雇用確立を目指す。
- ③ 国民及び国家による資源の有効利用と開発の調整を図る。
- ④ 平等主義社会を達成する。

[開発のプライオリティー]

開発の優先度は道路、橋、水道、保健衛生、農業サービスの拡大を含む地方インフラの改善、充実に向けられる。さらに電力、輸送、通信等を含む都市型産業のインフラ及び生活インフラに関しても力を入れている。

[分野別国内総生産]

財生産部門の年平均実質成長率は8.4%とし、GDPの成長率を年8%と見込んでいる。サービス生産部門では6.4%である。プライオリティーの高い教育、衛生部門についてはGDPの平均成長率と同じ8%を見込んでいる。

ここで、暫定開発3ヶ年計画における農村・農業開発分野について特筆すると、

[目標]

- (1) 公正な土地配分と土地利用。
- (2) 地方定住者のための経済的安定と発展。
- (3) 農業における土地生産性、労働生産性の向上。
- (4) 急速に増える労働力のための雇用機会の増大。
- (5) 食糧自給率の達成と、外貨獲得のため農業の役割の強化。
- (6) 商業的農業と小農的農業の格差是正。
- (7) 流通の促進。

[開発戦略]

- (1) 農業金融、流通、研究普及等、サービス体制の拡充。
- (2) コミュナル地区での農業（小農）の生産システムの設定。
- (3) 適正な農産品の価格政策の検討。
- (4) 土地利用形態と土地生産性の均一化。
- (5) 技術力向上のための研究の促進。
- (6) 水資源開発、ツエツエばえの除去、乾燥地にあう穀物の研究。
- (7) 小、中規模の農村産業の設立、促進。

以上が、独立後実行された経済開発であるが、84年度は本開発計画の最終年度になっており当初の計画の年平均8%の経済成長は、82年0.8%、83年3.4%、84年1.3%と達成はできていない。

3-1-3 諸外国（国際機関を含む）の援助実施状況

(1) 最近の援助動向

- (i) 援助主体別傾向—ジンバブエ独立以降3ヶ年（1980—82）の累計では、二国間：
国際機関：OPEC諸国の援助比率は大体6：3：1となっており、特にOPEC諸国の増加傾向が著しい。また、国際機関は、独立後間もないため援助体制が整っておらず、現

地事務所の開設や、調査団派遣に伴い、今後の援助額増大が予想される。

(ii) 援助形態別傾向－1980年は贈与が100%を占め過去の借款の返済があったため、純支出額は総援助額を下回った。しかし、アフリカ諸国の中では、経済の多様化が進み安定した経済成長が見込まれたことから、1981、82年には、贈与の比率が急速に低下し、借款への切り換えが進んでいる。

(iii) 主要援助国－イギリスは、旧宗主国としての関係や、多数の英国系白人の存在、経済的重要性に対する認識等を背景として、ジンバブエ独立以前から援助を続けてきたが、1980年以降援助額を急増させ、全体の2割弱を占める最大援助国となっている。アメリカは、ジンバブエの持つ地政学的重要性やクロムを中心とする鉱物資源に対する依存度等から、戦略的援助の重要国として認識しており、独立後2年間に集中的な援助を行った。OPEC諸国は、1982年には、イギリスを上回る援助を行い第1位国となったが、その95%は借款によるものである。石油を中心として鉱物資源全般に渡る影響力の拡大を重視するOPEC諸国にとっても、ジンバブエは援助重点国となっている。

(2) 主要援助国・国際機関別援助の特徴

ジンバブエに対する援助は、独立前のローデシア時代から続けられていたが、小規模なものであった。しかし、1980年の独立を機に多量のODA資金が流れ込み、本格的な援助が始まった。すなわち、ジンバブエ政府は独立後直ちに、長年の武力開放闘争による被害の復旧に着手したがこれは、①難民救済計画（闘争期間中、故国を離れていた難民の帰還と救済）と②戦災復興計画（闘争中に破壊されたインフラストラクチャーの修復・整備）の2つに分けられ、その費用として見込まれた2億5,000万Zドル（4億米ドル）の大半を外国援助に依存した。

① 難民救済計画

1980年4月ムガベ首相の要請によって、国連難民高等弁務官府（UNHCR）がジンバブエ難民救済のための基金集めに着手した。100万人以上と推定される難民の帰還に年間約1億2,500万米ドルが見込まれた。具体的には食糧、教育資材、輸送手段、住宅、農業のための必要資材、保健施設、学校、水供給、道路、橋の修復等であった。対象者として、ジンバブエ外にいる難民（6万人）、保護村に隔離されていた難民（75万人）、不法入居者（40万人）とされた。

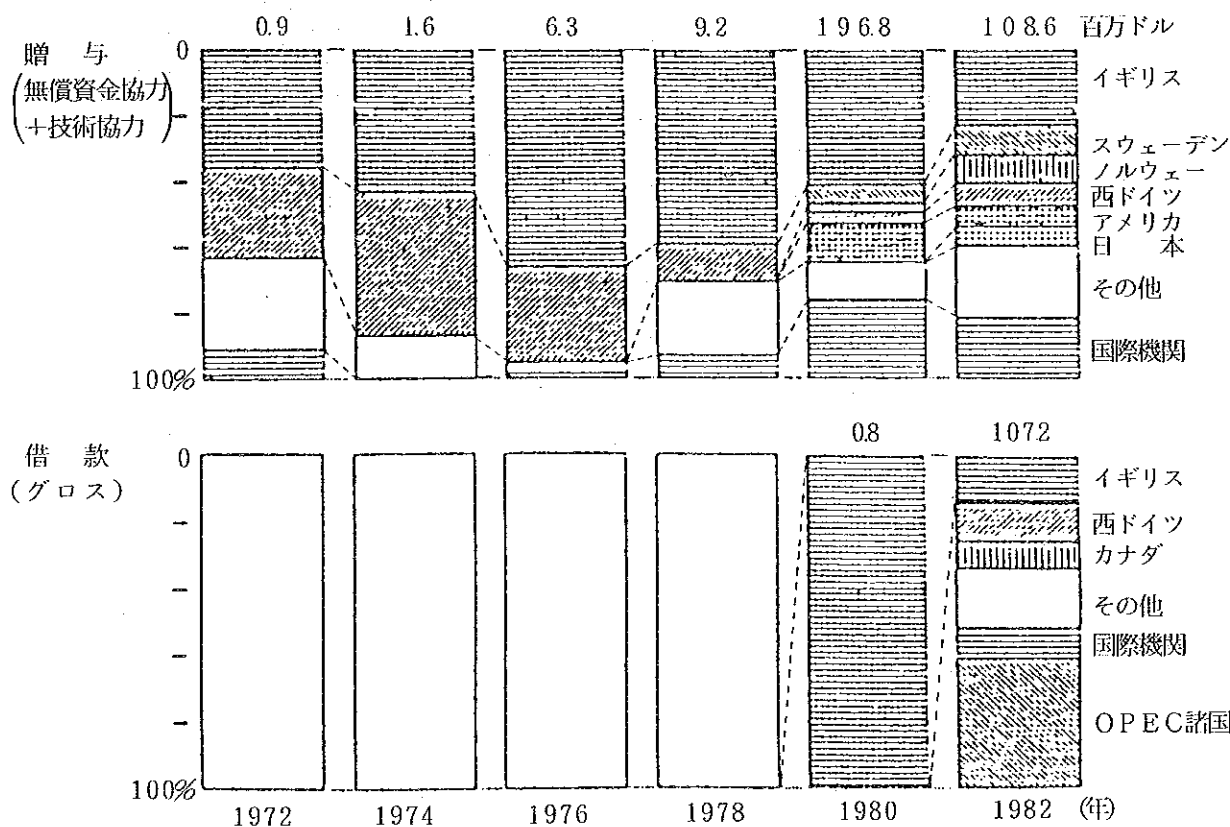
② 戦災復興計画

難民救済計画が難民の再入植地に限られているのに対し、戦災復興計画はアフリカ人地域（旧TTL、現在はCommunal landと呼ばれる）の学校、保健施設の再開、水供給修復、家畜水飲み場の修復、農業生産の拡大などを目的としている。暫定3ヶ年計画（1982/83～84/85）では約1億6,100万Zドルを見込んでいる。その資金の90%は外国贈与ないし借款が予定され、財務省では国家再建基金として別枠の予算を組んでいる。

難民救済計画が一段落したのち1981年3月下旬に、政府はジンバブエ復興と開発のための外国援助を要請するジンバブエ復興開発会議（ZIMCORD；The Zimbabwe Conference on Reconstruction and Development）を開催した。援助要請の重点は、①入植計画・農村開発、②経済復興、③技術援助であったが、この計画は、この会議と前後して作成されていた1981～83年間の「暫定3ヶ年開発計画」の一部にも組込まれており援助要請額は11億1,800万Zドル（18億米ドル）に上った。

南部アフリカの最重要拠点とでも言うべきジンバブエの経済復興への特に西側先進諸国の関心は強く、諸外国および国際諸機関の援助約束額（プレッジ）は9億2,100万Zドル（うち約40%が贈与、残りが借款）にのぼり、会議は成功裡に終わった（1981年6月現在でプレッジ額は13億Zドルに増加、表-3参照）。援助国のうち最大のプレッジを与えたのは、旧宗主国のイギリス、ついでアメリカ、EC、フランス、西ドイツ、スウェーデンなどで、これに世界銀行とアフリカ開発銀行の約束額を加えると、プレッジ総額の4分の3以上に達する。

援助形態別主要援助国・国際機関の推移



(出典： Geographical Distribution of Financial Flows to Developing Countries
OECD/1978,82,84)

表 1982年対ジンバブエ政府開発援助（ODA）実績総括表

援助機関	援助国	技術協力		無償資金協力		借 款		政府開発援助総額	
		金額 (百万ドル)	全体比 (%)	金額 (百万ドル)	全体比 (%)	金額 (百万ドル)	全体比 (%)	金額 (百万ドル)	全体比 (%)
二 国 間 援 助	イギリス	11.4	(27.0)	13.7	(20.7)	12.2	(11.4)	37.3	(17.3)
	西ドイツ	7.8	(18.4)	0.1	(0.2)	15.1	(14.1)	23.0	(10.7)
	オランダ	0.8	(1.9)	6.3	(9.5)	7.2	(6.7)	14.3	(6.6)
	カナダ	0.1	(0.2)	3.2	(4.8)	8.9	(8.3)	12.1	(5.6)
	スウェーデン	0.1	(0.2)	10.0	(15.1)	0.0	(0.0)	10.1	(4.7)
	日 本	0.9	(2.1)	5.5	(8.3)	0.0	(0.0)	6.4	(3.0)
	そ の 他	11.9	(28.1)	15.1	(22.8)	11.7	(10.9)	38.7	(17.9)
	(小計)	33.0	(78.0)	53.9	(81.3)	55.1	(51.4)	141.9	(65.8)
国 際 機 関	E E C	-	(-)	-	(-)	-	(-)	10.2	(4.7)
	A Opec	-	(-)	-	(-)	-	(-)	10.0	(4.6)
	ArabOPFC	-	(-)	-	(-)	-	(-)	3.6	(1.7)
	Agencies そ の 他	-	(-)	-	(-)	-	(-)	6.0	(2.8)
	(小計)	9.3	(22.0)	10.5	(15.8)	10.0	(9.3)	29.8	(13.8)
O P E C 諸 国		0.0	(0.0)	1.9	(2.9)	42.2	(39.3)	44.0	(20.4)
合 計		42.3	(100.0)	66.3	(100.0)	107.2	(100.0)	215.8	(100.0)

注) 四捨五入の関係で内訳の計が、合計欄の数値と一致しないことがある。

出典: Geographical Distribution of Financial Flows to Developing Countries OECD /1984

(3) 最近の灌漑及び水資源開発に関する→各国援助状況

(i) 灌漑可能地とダムの調査研究

イタリア; 地下水調査、灌漑調査研究、カリバ周辺地下水調査

デンマーク; ミッドランド州における中規模ダム調査研究、灌漑適地調査研究

イギリス; 各種ダムの研究、灌漑計画策定

フランス; ダム研究

スウェーデン; ザンベジ流域の調査

日 本; マシング州ダム調査研究

国連開発計画 (UNDP); マタベレランド州における中規模ダム調査研究

(ii) 灌漑計画

西ドイツ; 灌漑開発計画

デンマーク; 浅井戸

スイス; 小規模灌漑計画

(iii) 農村水供給計画

ノルウェー；農村水供給マスタープラン、水供給施設復旧

西ドイツ；農村水供給プロジェクト

E E C；農村水供給プロジェクト

日 本；井戸掘り

オランダ；農村水供給

U N D P；中等教育施設（学校）の整備

U N I C E F；DDFへの水供給活動への助成

(4) 我が国の援助状況

(i) 資金協力

a) 政府ベース資金協力

1985年12月末現在、我が国のジンバブエに対する政府ベース資金協力は、次のとおりである。

(1) 無償協力

表 対ジンバブエ無償協力（交換公文ベース）（1985年12月末現在）

（単位：百万円）

締 結 日	案 件 名	金 額	備 考
	(一般無償協力)		
80. 9. 23	地方道路復興計画	500	
82. 2. 15	地方道路復興計画	500	
"	被災民再定住計画	500	
83. 3. 28	農業輸送力強化計画	550	
83. 3. 28	医療器具整備計画	160	
83. 9. 28	地方給水施設整備計画	800	
	(文化無償協力)		
84. 11. 21	青年・スポーツ・文化省移動図書館車	20	
	(KR食糧援助)		
84. 6. 21	パキスタン米	749	
	(食糧増産援助)		
81. 1. 14	肥料	200	
81. 12. 10	肥料	400	
82. 2. 15	肥料	500	
83. 9. 28	肥料、農薬	600	
84. 6. 21	肥料、農薬、農業機械	500	
85. 12. 27	農薬	200	

② 有 償 協 力

表 対ジンバブエ有償協力（1985年12月末現在）

A（交換公文ベース）

（単位：百万円）

締 結 日	案 件 名	金 額	機 関	金 利	期 間	種 類	備 考
	(円借款)						
82. 9. 20	地方道路拡充計画	4,100	基	3.50	30(10)	プ	一 般
83. 12. 21	国際電気通信拡充計画	2,536	基	4.75	25(7)	プ	L D C

B（貸付契約ベース）

（単位：百万円）

締 結 日	案 件 名	金 額	備 考
	(円借款)		
82. 11. 26	地方道路拡充計画	4,100	
84. 4. 12	国際電気通信拡充計画	2,536	

b) 民間ベース資金協力

我が国のジンバブエに対する民間ベース資金協力は、次のとおりである。

(i) 海 外 投 資

表 対ジンバブエ民間ベース資金協力

（単位：千ドル）

年 度	1982		1983		1984	
	件 数	金 額	件 数	金 額	件 数	金 額
海外投資	—	—	...	40	—	—

(注) 海外投資＝許可・届出ベース。

(ii) 技 術 協 力

我が国のジンバブエに対する技術協力は、次のとおりである。

表 対ジンバブエ技術協力

A（研修生の受入れ・専門家の派遣）

（単位：人）

	事業機関	82年度	83年度	84年度	84年度	主 な 分 野
		実 積	実 積	実 積	未累計	
研修生	J I C A	3	7	4	16	通信・放送、鉱業、保健医療 自動車
受入れ	A O T S	6	5	3	20	
専門 家 派 遣	J I C A	42	10	8	74	公益事業、通信・放送、鉱業

(注) J I C A の専門家派遣は、調査団を含む。

B（技術協力プロジェクト）

事 業 区 分	プ ロ ジ ェ ク ト 名	年 度
資源開発協力基礎調査	シャンバ地域資源開発調査	1983～85
開 発 調 査	経済技術協力調査（プロジェクト形成予備調査）	84
	経済技術協力評価調査	〃

3-2 ダム計画

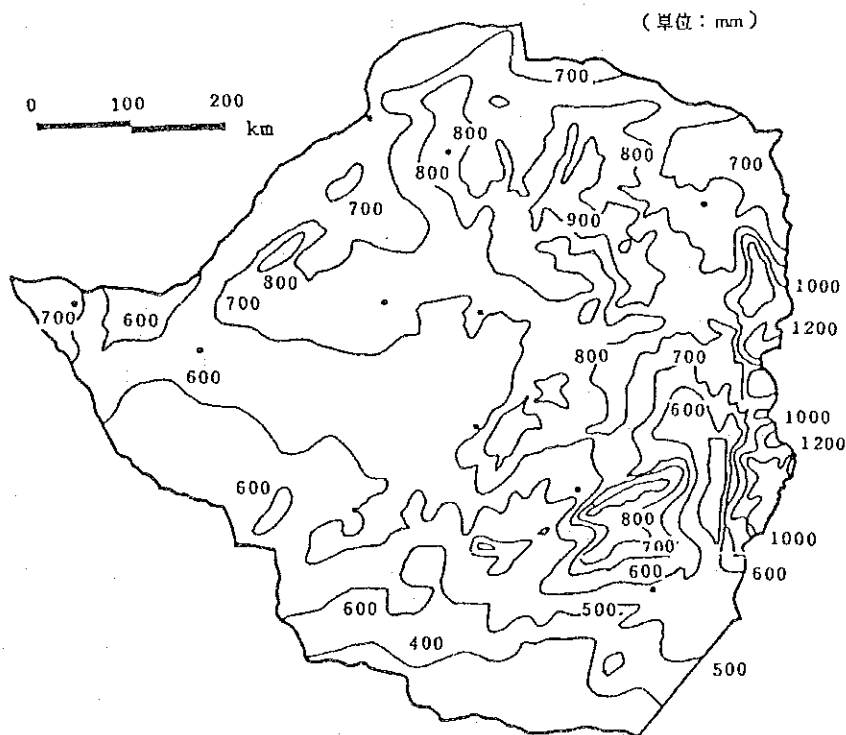
3-2-1 気象

- (1) ジンバブエは、緯度的には熱帯に属する内陸地域にあるが、国土の大部分が高原であるため、温暖で快適である。最も暑い季節は10月で平均気温は摂氏22度、最も涼しい季節は6月と7月で平均気温は摂氏13度程度である。マシング州での年平均降雨量は高地草原地帯で約800mm、南部の低地帯で400mm以下である。(図3-2-1)
- (2) マシング州における既存の雨量データについては、各District Centerに設置された雨量観測所のデータが、Department of Meteorological ServiceによりAnnual Reportにまとめられている。(1963~1984年)

3-2-2 地形

調査地域は、州都マシング市を含む北部草原地帯(標高900m~1,400m)と、南部のリンボポ川水系に含まれる低地帯(標高900m以下)とに大きく分かれ、北西から南東方向にゆるやかに傾斜した比較的平坦な地形を呈している。本計画の主要な給水対象地区であるCommunal Land(黒人共有地)は、標高600~900mの低地部に集中している。

図3-2-1 ジンバブエ年間平均降水量分布



出典: Dept. of Meteorological Services. Climate Handbook of Zimbabwe, April 1981.

3-2-3 地質・土壌

(1) ジンバブエの地質は先カンブリア紀の岩石を主体として、様々の地代の貫入岩石および第四紀の堆積物からなる。主要な岩石タイプとしては、新期花コウ岩類、古期片麻岩類、基底片岩類、グラニュライト(白粒岩)等があり、更に、石英、斑れい岩、蛇紋岩、輝岩からなるグレートダイク、および粗粒玄武岩が小規模に分布している。中でも新期花コウ岩類と古期片麻岩類が最も広く分布し、これら岩石は風化して砂質土を生じると共に、高いドームやバラシソングロックのような特異な景観を形成している。

地質データとしては、ジンバブエ全国の地質図(100万分の1)が発行されている。

(2) また、土壌はレゴソル(Regosol)と呼ばれる厚い層の赤色~赤黄色の砂質土が草原地帯に広く分布し、他には、25cm程度の極く薄い層のリトソル(Lithosol)、バーティソル(Vertisol)などがある。

3-2-4 河川・水文状況

(1) ジンバブエは2つの国際河川であるザンベジ川とリンポポ川に挟まれてこれらの支流が国土を覆っているが、降雨分布を反映してほとんどの支流は季節的にしか流れない。国際河川を除くと南東部を流れるサビ川が最も安定している。表流水の年間総流量は約200億 m^3 (降水量の7.5%)と推定されているが、この利用にはダムが不可欠である。

(2) また、国土の4分の3を占める地域では地質的に地下水賦存のポテンシャルは低く、地下水は広範に利用されているものの規模は小さい。ポテンシャルの比較的高い地域でも利用度はまだ低い。経済的に利用可能な地下水の総量は年間約2億 m^3 と推定されている。

表3-2-1 ジンバブエの主要水系

水 系	面 積 ($10^3 km^2$)	年平均流出量 ($10^6 m^3$)	比 流 量 ($m^3/sec/km^2$)	備 考
ジャンガ川水系	102.98	2.209	0.00068	
リンポポ川水系	62.06	1.468	0.00075	
サンヤチ川 フンヤニ川水系	89.98	5.390	0.00190	
マゾエ川水系	37.66	3.694	0.00311	
サビ川水系	82.05	5.799	0.00224	
東部国境地帯	7.08	1.504	0.00674	

資料) ZIMBABWE HYDROLOGICAL ZONES

(3) マシゴ州の主要河川については、エネルギー・水資源省により流量観測が行われており、流量データはHydrological year book(1964~1971年)としてまとめられているが、

1972年以降は未出版である。

また、州全体が降雨-流量関係の特性により6つの水文域に区分されている。

3-2-5 中規模ダムの現況と計画

(1) マシング州における既存の中規模ダムリスト及びダム計画リストは表3-2-2に示すとおりである。これによれば、1973年以降、中規模相当のダム11ヶ所、頭首工4ヶ所が建設され、現在はエネルギー・水資源省で管理されている。また、同省では現在3ヶ所の中規模ダム予定地を計画中であり、内1ヶ所(Roswa Dam)については計画諸元、費用等についても検討を進めている。

なお、大ダムの場合は、水利管理部(Water Baillif's Gang)で管理している。

(2) エネルギー・水資源省によれば「中規模ダム」とは、貯水量100~300万 m^3 、堤高18m以下程度のものであり、その計画・設計・施工管理は同省が行なっている。ダム建設は、建設業者又は同省が直営で行なうが、中規模ダムの場合は、同省の機械部(Mechanical Unit)により直営で施工される。

(3) この他、大ダム候補地のリスト(Large Dam Site Data)もエネルギー・水資源省によりまとめられており、マシング州では30ヶ所の候補地が挙げられている。これらの大ダム候補地は、理論上、中規模ダムの適地にもなると考えられるため、留意する必要がある。

表3-2-2 マシング州中規模ダムリスト

(1) 既設中規模ダム等(1973年以降に建設され、地図に出ていない)

No.	ダム名	地区名	貯水容量 (m^3)	灌漑面積 (ha)	建設年	備考
1	Banga	Chivi	936×10^3	4.5		灌漑用ダム
2	Gozho	Masvingo	$1,360 \times 10^3$	4.8		"
3	Nyarushangwe (Maronese)	Chivi	$2,000 \times 10^3$	5.9	1973	"
4	Makoholi	Masvingo	945×10^3			上水供給ダム
5	Rinette	Mwenezi	460×10^3			上水供給、頭首工
6	Nyatari	Zaka	$3,000 \times 10^3$		1984	上水供給ダム
7	Masvosva	Mwenezi	988×10^3			灌漑用ダム
8	Nhunde	"	260×10^3		1983	
9	Mushave	"	511×10^3		1983	頭首工
10	Dinhe	"	228×10^3		1982	"
11	Wood lands	Gutu	$2,500 \times 10^3$		1978	上水供給ダム

No.	ダム名	地区名	貯水容量	灌漑面積	建設年	備考
12	Chedozvo	Mwenezi	1,300×10		1984	上水供給頭首工
13	Chizvimbe	"	460×10		1986	
14	Mashavawer	Masvingo	945×10		1978	
15	Pambe	Mwenezi	576×10			

(2) 既存の中規模ダム計画

No.	ダム名	地区名	
A	Roswa	(Nyika) Bikita	灌漑プロジェクト
B	Musaverema	Matibi	
C	Zvirikure	Matibi	

注) ダム等の位置は1/25万地形図に記載済。

3-2-6 本格調査実施上の留意事項

(1) ダム候補地の選定について

- ・フェーズⅠの第一段階におけるダム候補地は、1/50,000地形図、ランドサット画像から作成する土地利用図(1/10万)及び既存の航空写真(1/2.5万)を用いて図上で選定する。ダム規模の概定は航空写真の立体視により可能であるが、マシング州全体で約7,000枚、黒人共有地に限ると約3,000枚の写真が必要である。
- ・ダム候補地の最終絞り込みは、地元郡役所の灌漑要望地と、地形・地質上の優良ダム予定地とのすりあわせになると思われる。
- ・黒人共有地内の開発拠点(Growth point)について、各郡役所(District Administrator)で情報を集め、調査地区の優先度を検討する。

(2) ダムの概略設計及び現地調査について

- ・フェーズⅠにおいて選定された数ヶ所のダムサイト予定地について、フェーズⅡで調査設計を行う。この場合、余水吐ルートとなるべき地点選定のための地表地質調査の他、ボーリング(3ヶ所/ダム程度)調査、ならびに現地地質の状況等から見て、盛立材料の調査(テストピット、土の物理試験及び最小限の力学試験)が重要になると思われる。
- ・ダムの設計は、なるべく単純な断面によることとし、入手の困難な材料(コアー土、フィルター等)については、調査の上、なるべく少ないボリュームとし、安全率は断面や法勾配に余裕をもたせることにより確保することが望ましい。
- ・ダム地点の水文資料が少ないため、設計は推計によることになるが、将来のためフェーズⅡ以降は自記観測計などの設置が望まれる。

(3) 指針の作成について

- ・東北タイにおける同種プロジェクトの場合と同様、本F/S調査の中でダム設計のためのマニュアル等を作成することが望ましい。

3-2-7 その他

本格調査の実施にあたって、所要の事項をエネルギー・水資源省マシソゴ州事務所にて聞き取りしたところ、次の回答を得ているので、参考のため記載する。

- ・中規模ダムの設計施工に関するガイドブックが出版されている。
- ・ダムの測量・地質調査を行なう業者は、国内にある。
- ・雨期の現地調査も可能である。
- ・土質試験機器は三軸試験、粒度試験、分散試験機がエネルギー・水資源省に備っている。
- ・セメント、フィルター材などの建設材料は、州内又は国内で調達可能である。
- ・施工は、雨期に若干の中断はあるものの、年間を通じて可能と言える。

3-3 灌漑排水

3-3-1 灌漑事業の現況・実施体制

- (1) マシソゴ州の灌漑開発計画・実施は、土地・農業・再定住省に属するAgritex Provincial Office及び6ヶ所のDistrict Officeで行われている。中規模灌漑計画では、ダム計画・建設・管理はエネルギー・水資源省によるが、取水施設以降の灌漑施設の計画・施工・管理はAgritex Officeの所管である。

既設の灌漑用中規模ダムは4ヶ所（表3-2-2参照）あり、主な灌漑プロジェクト地区としては、Makonese地区（完了）、Banga地区（完了）、Mushandike地区（継続中）などがある。

- (2) 今回、現地調査の行われたMaronese地区の灌漑事業の例では、灌漑面積59haのところ受益農家は450戸あり、農民による灌漑維持管理委員会（Irrigation Committee）が組織され、各農家が約0.1haの灌漑面積に対し14Zドル／年を用水費として支払っている。本事業の主な諸元は次のとおり。

ダム名：Narushangweダム（1972年完成）

最大水深：10.7m

貯水容量：200万 m^3

集水面積：108 km^2

計画洪水量：350 m^3/S

灌漑面積：59ha

主な灌漑作物：メイズ、綿花、グランドナッツ

灌漑方法：ウネ間灌漑

3-3-2 生活用水供給の現況

生活用水供給事業は、エネルギー・水資源開発省の所管であり、マシゴ州では、同省の Water Engineer's Officeにより計画・実施・管理が行われている。既存の上水供給ダム又は頭首工は表3-2-2に示すとおりである。

灌漑、生活用水供給事業について、州内の各黒人共有地間の優先順位は示されていないが、共有地内には、いくつかの開発拠点 (growth point) が定められており、これらを中心に、商店、学校などの施設が配置され、生活用水供給上も重点地区とされている。

現地調査により訪れたNyika地区 (growth pointの1つ) 用水供給ダムの計画諸元は次のとおりである。

- ダム名：Roswaダム (計画中)
- 最大水深：18m、堤長：350m
- 貯水容量：300万 m^3
- 集水面積：161 km^2
- 灌漑面積：約45ha

3-3-3 本格調査実施上の留意点

- ・灌漑計画作成にあたっては、AgritexよりIrrigation Hand bookが発行されており、作物別の消費水量、灌漑方法の決定につき解説されている。

- ・全般に平坦な地形であるため、ダム地点から灌漑圃場まで全て重力送水できる地区は、比較的限られるものと思われ、生活用水供給も含めたポンプ利用の検討が必要である。

- ・灌漑開発地区の選定にあたっては、ランドサット画像による土地利用図 (1/10万) の他、各郡役所 (District Administrator) のもつ開発拠点 (growth point) 計画、再定住計画 (Resettlement Scheme) の情報を集め、優先地区を決定する。

3-4 農業

3-4-1 マシゴ州の農業の概況

表1に、マシゴ州の黒人共有地別の概要及び栽培の状況を示した。

表1. マシゴ州の黒人共有地別の概要及び栽培の状況

	黒人共有地名	面積 (ha)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	栽培面積 (ha)						
					トウモロコシ	棉	落花生	ミレット類	ソルガム	ヒマワリ	合計
1.	Matsai	43,062	18,280	3,500	5,478	236	460	2,525	1,355	200	10,254
2.	Bikita	199,358	116,000	12,679	25,305	639	4,957	9,179	1,110	278	41,468
3.	Sanewe	63,500	25,500	4,000	2,500	95	415	815	3,000	10	6,835
4.	Matibi II	220,600	33,000	5,000	3,460	15	157	100	8,950	100	12,782

	黒人共有地名	面積 (ha)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	栽培面積 (ha)						
					トウモロコシ	棉	落花生	ミレット類	ソルガム	ヒマワリ	合計
5.	Sengwe	244,500	14,000	2,000	2,731	—	293	593	6,147	—	9,764
6.	Chibi	315,000	140,000	26,000	46,750	319	13,956	11,382	12,344	1,110	85,861
7.	Gutu	227,450	112,310	25,000	51,650	20	10,340	80,300	6,600	400	149,310
8.	Chikuwanda	105,810	44,190	11,000	36,080	7	9,300	36,170	400	250	82,207
9.	Denhere	7,500	3,940	825	3,900	—	500	1,300	600	—	6,300
10.	Serima	20,000	9,210	3,010	7,600	—	1,040	3,050	50	—	11,740
11.	Masvingo	50,500	31,480	7,370	11,235	63	1,750	3,820	350	48	17,266
12.	Mtilikwg	54,301	17,400	3,568	2,544	8	1,516	2,817	180	58	7,123
13.	Nyjena	59,500	34,250	7,550	8,141	160	1,507	1,499	718	1	12,026
14.	Zimuto	29,000	28,000	4,550	3,800	—	600	1,700	6	—	6,106
15.	Matibi I	103,700	46,300	8,000	5,000	140	300	3,200	6,000	40	14,680
16.	Maranda	102,600	33,159	5,526	2,885	17	900	3,275	2,060	200	9,337
17.	Ndanga	307,585	168,060	41,600	44,160	608	2,270	10,120	10,378	42	75,578
T o t a l		2,153,975	875,079	171,178	263,229	2,327	64,261	171,845	60,248	2,737	564,647

これによると、協力対象地域は、215万haと、マシング州全域443万haのうち、48.5%を占めていることがわかる。又、人口では、88万人と、マシング州の大部分が対象になっている。この地域での人口密度の平均は、40.6人/㎢と著しく過疎であるが、黒人共有地別にみると、Zimutoの96.6人/㎢からSengweの5.7人/㎢と黒人共有地別にも大きな差がある。又、世帯当構成員数は、平均で、5.1人であるが、これも黒人共有地別によって、Serimaの3.1人から、Bikitaの9.1人と差が大きい。これらのことから推測すると、一口に黒人共有地といっても、地区別に社会生活の状況が異にしているのかもしれない。図1に、黒人共有地別の世帯当構成員数と栽培面積の関係を比較してみたが、一般に考えられるような、世帯当構成員数が大きければ、それを維持するために、或いは、豊富な労働力が可能なため栽培面積が大きくなるというような関係はみられなかった。むしろ、ChikuwandaやDenhereのように世帯当構成員数が、4.8人、4.0人と少い黒人共有地の方が、世帯当栽培面積が、7.5ha、7.6haと大きいように、栽培面積は、土壌、地形等の条件や、その他の社会的要因が、制限要因になっていることを示唆しているのかもしれない。このことについて、黒人共有地別の世帯当栽培面積と土地利用率（各黒人共有地全面積に対する栽培面積の割合）との関係を整理したのが、図2である。

これによると、黒人共有地別の世帯当栽培面積と土地利用率とは、高い相関関係を示している。このことは、黒人共有地ごとに、土壌、地形条件や、勤労意欲などの社会的条件が大分異なっているものと思われ、中規模灌漑ダムの選定にあたっては、黒人共有地ごとの状況を十分に把握する必要があると思われる。

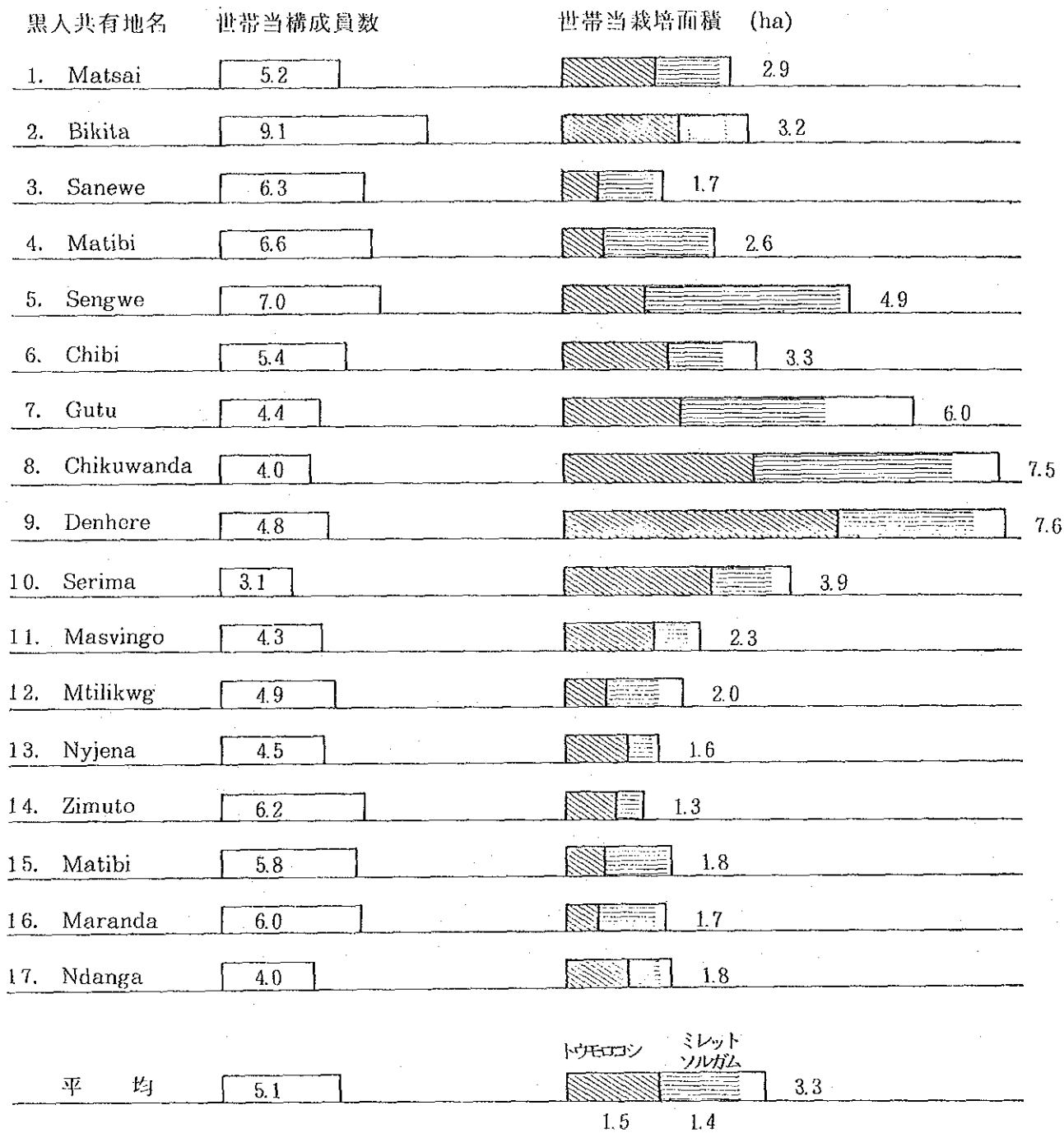


図1 黒人共有地別の世帯当構成員数及び栽培面積

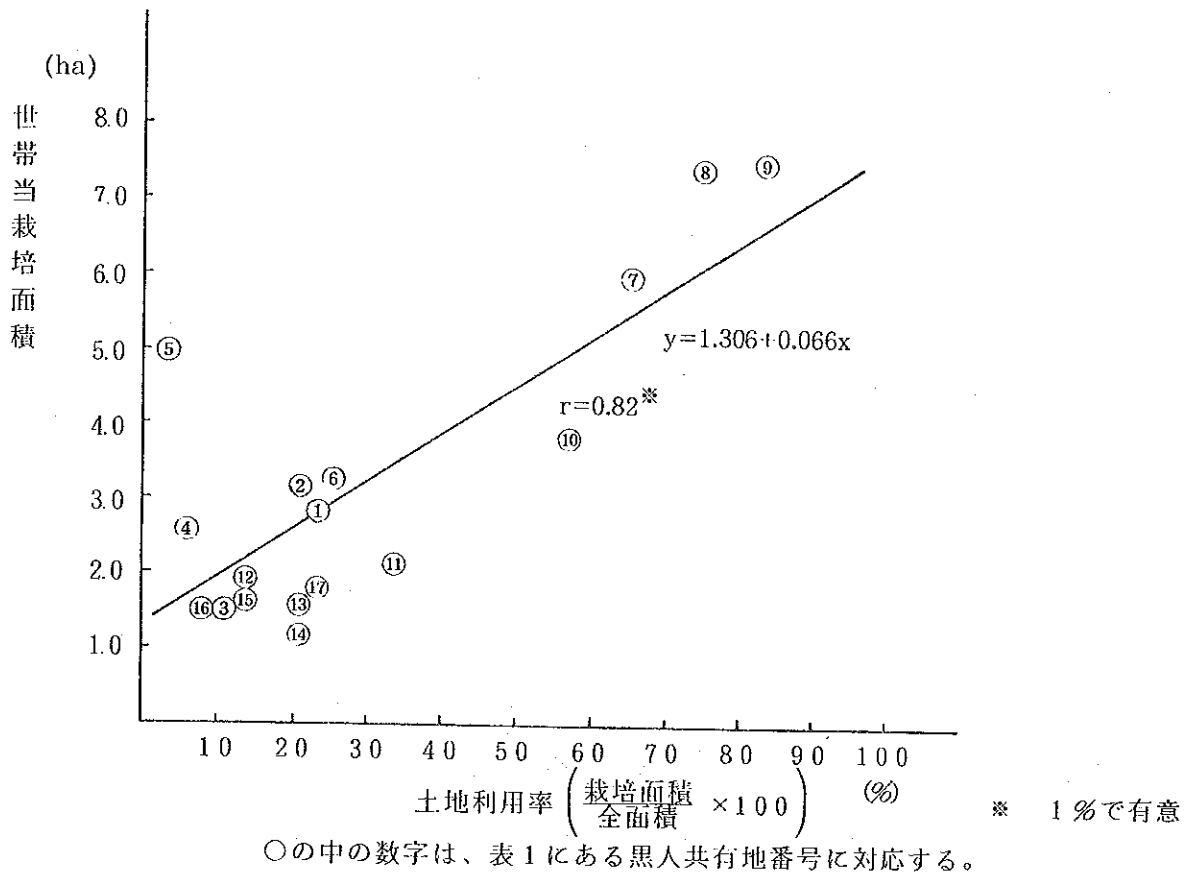


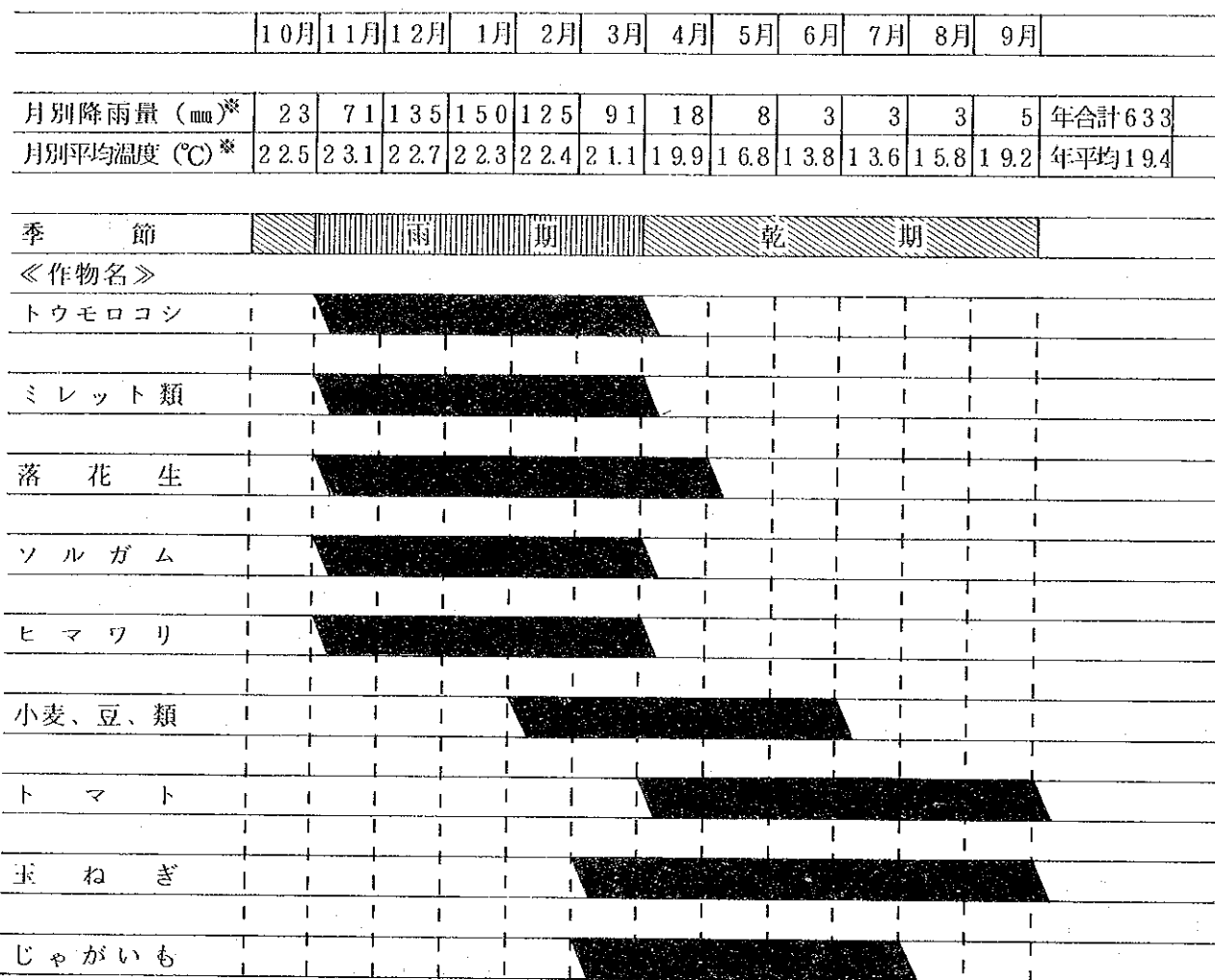
図2 黒人共有地別にみた世帯当栽培面積と土地利用率との関係

3-4-2 営農の状況

マシゴ州での、世帯当平均栽培面積は、3.3haで、そのうち主食のトウモロコシが45% (1.5ha)、耐旱性の自給用作物であるミレット、ソルガムが42% (1.4ha) を占め、換金作物である棉、落花生、ヒマワリなどの栽培は、極くわずかである。この栽培面積の傾向は、栽培面積が大きな黒人共有地においても同様にみられ、農業が、自給自足的な規模で営まれていることを示している。これらの作付は、図3に示したように、雨期の天水に依存した栽培になっており、雨期の降雨量によって、生産量が大きく左右される原因になっている。特に、主食であるトウモロコシは、ソルガム、ミレット及び落花生などよりも、かんばつに弱く、かんばつになると、著しく収量が減少する作物であり、灌漑による作柄の安定効果は、単なる生産量の安定のみでなく、社会的、心理的な安定としての効果も高い。現行の天水依存の農業においては、乾期の作付は、困難であるが、乾期の灌漑が可能な一部の農地においては、乾期の冷涼な気候 (平均気温15°C前後) を利用して、小麦、豆類や野菜の栽培が行われている。土壌は、花崗岩を母岩とした、赤色から赤黄色の砂質土が、所々に岩石を露出させながら分布している。土層が薄いという問題はあるが、作物の生育を見る限り、肥料を施して改良を加えれば、農業が困難というほどではない。

表2にマシゴ州の1世帯が1年間に消費すると思われる食物について、聞き取りした結果をの

せてみた。これによれば、主食であるトウモロコシは、約1.5haほど天水依存の畑にて栽培すれば、平年作の年であれば、十分自給自作が可能であると思われる。



* マンゴでの1910年から1955年までの平均

図 3 主要作物の作付様式

又、現地調査した際、農家の周囲に、鶏や山羊が散見され、或いは、自然草地に5～6頭の牛を追っている人々が見られたが、これらの家畜が、蛋白源や換金源となっているのであろう。黒人共有地というものが、外部経済に依存することの少い、自給自足的な経済構造であることが理解出来る。

※1
表 2 一世帯が年間に消費する食物

食物名	年間消費料	単 価	必要金額	備 考
トウモロコシ 穀物	800kg	※2 0.18Z\$/kg	144Z\$	主 食
豆類及び落花生	65kg	0.30Z\$/kg	19.5Z\$	
肉（主に鶏肉）	25kg	3.00Z\$/kg	75Z\$	
牛 乳	150ℓ	0.40Z\$/ℓ	60Z\$	

※1 一世帯構成員数が5.1人として換算した。

※2 Z\$（ジンバブエ ドル） 1Z\$ = 120円

3-4-3 灌漑が行われた場合の農業について

表3に、灌漑、無灌漑での主要作物の収量の差異を調べてみた。

表 3 主要作物の灌漑、無灌漑での収量の差異

作物名	無灌漑の場合の収量 (a)	灌漑した場合の収量 (b)	灌漑による増収 効果a/(b)×100	用水量
トウモロコシ	0.9 t/ha	7.0 t/ha	778 %	4,500m ³ /ha
ミレット類	0.8	3.0	375	4,500
落花生	0.6	1.9	317	4,500
ソルガム	0.8	普通 植付されない	—	4,500
ヒマワリ	0.8	普通 植付されない	—	4,500
豆 類	0.5	1.7	340	7,500
ト マ ト	4.0	30.0	750	7,500
玉 ね ぎ	2.0	20.0	1,000	7,500
じゃがいも	3.0	25.0	833	7,500

これによると、主食であるトウモロコシは、無灌漑の場合の収量が0.9t/haであるのに対し、灌漑をした場合には、7.0t/haと7倍強もの増収効果が高いことを示している。その他の、ミレット類、落花生などでも増収効果は3倍以上である。又、その際の用水量は、1作当り、4,500m³/haであり、これは、デンマークによるミッドランド州のレポートの値が5,000m³/haであるので、妥当な数値ということがいえよう。

灌漑の効果として、一番大きいのは、何かということについて、聞き取りしてみたところ、まず第一に、作物生産の安定効果、次に、増収及び乾期での換金作物の導入による、農家収入の増大効果が大きいと述べていた。やはり、灌漑の導入による、作物生産の安定という観点が重要であると思われる。又、灌漑により、従来の天水農業では耕作が出来なかった、乾期の

栽培を可能にし、土地の利用率が向上する。それは、乾期中の新たな労働機会の創出を意味し、季節にかかわらない安定した労働を保障することになる。図4に、灌漑地域で想定される作付様式を考えてみた。灌漑地域は、現地調査した既設の灌漑地域と同様に、農家1戸当り、0.1haずつ分与されるものと考えている。(黒人共有地においては、天水依存の畑を、農家1戸当り、3.3ha分与されると同時に、中規模灌漑ダムが建設されれば、上記、天水依存畑以外に0.1haの灌漑農地を分与されるということ。)

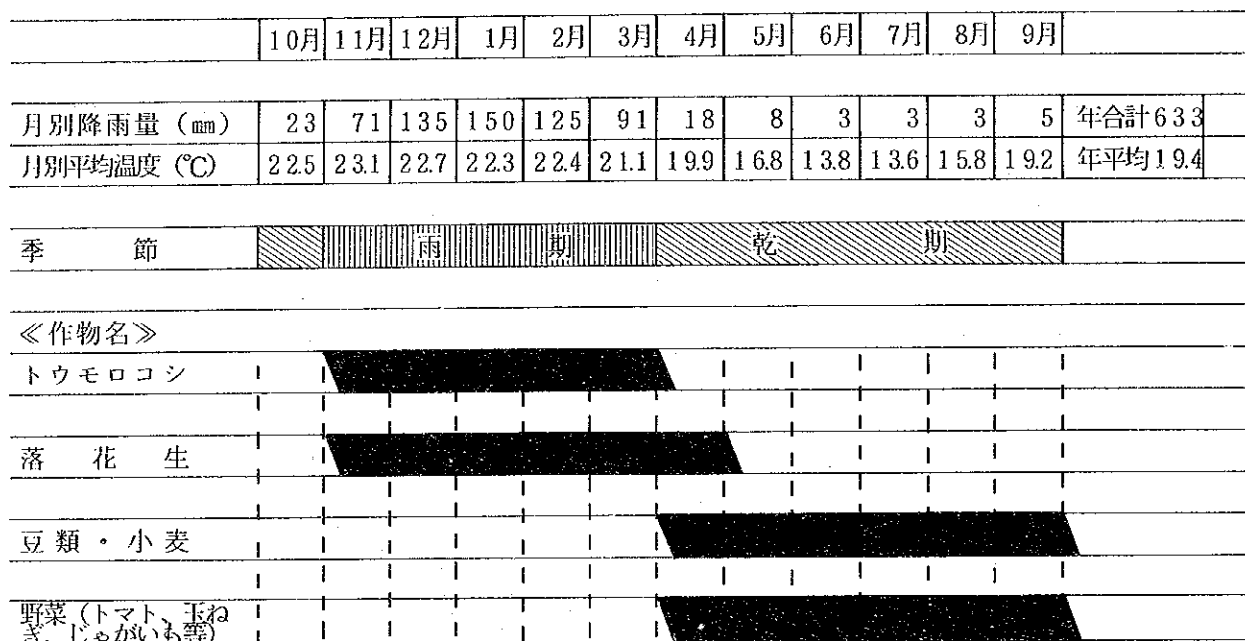


図 4 灌漑地域で想定される作付様式

雨期においては、温度条件、降雨の状態を考えると、主食のトウモロコシを中心にした生産の安定、及び増収効果を期待した作付が行えるのではないかとと思われる。豆類、野菜などの導入は、温度、雨量の関係から病気の発生がおこり、難しいと思われる。又、天水依存の畑で、従来行えなかった乾期作においては、より換金性の高い、商品作物の導入が考えられよう。温度条件を考慮するならば、豆類、小麦の導入、或いは、玉ねぎ、じゃがいもなどの輸送性、貯蔵性の高い作物の導入は有望である。又、市場流通の体制が整備されれば、トマト、キャベツなど野菜の栽培が考えられてこよう。トマトの栽培に例をとると、表3より3t/0.1haの収量が期待出来、これを、小売店では1kg当り0.98ジンバブエ・ドルで販売しているので、その半分の0.5ジンバブエ・ドル/kgが農家売渡し価格として試算してみると、農家1戸が分与される、0.1haにおいて1,500ジンバブエ・ドルの粗収入が上げられることになる。0.1ha当りの灌漑受益のための負担額が14ジンバブエ・ドルということであるので、野菜導入による効果は高い。参考までに、他のじゃがいも、玉ねぎは、上記と同様の計算では、それぞれ375ジンバブエ・ドル、1,000ジンバブエ・ドルになり、

いずれも導入作物の一つとして有望である。これら、換金作物の導入検討にあたっては、現在の消費状況より単純に試算したものであるので、今後の作物の価格動向を見極め決定する必要がある。

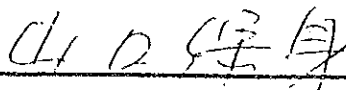
参 考 資 料

1. Scope of Work
2. Minutes of Meeting
3. 収集資料リスト

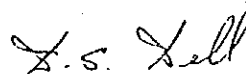
1. Scope of work

SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
MEDIUM SIZE DAMS
IN
MASVINGO PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

20th February, 1986 Harare



Yasumi YAMAGUCHI
Leader of JICA Mission



D.S. DELL
Permanent Secretary
Ministry of Energy and Water
Resources and Development

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Zimbabwe, the Government of Japan decided to conduct the Feasibility Study on Medium Size Dams in Masvingo Province in the Republic of Zimbabwe (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with Ministry of Energy and Water Resources and Development, the Republic of Zimbabwe (hereinafter referred to as "MEWRD").

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II. OBJECTIVES

The objectives of the Study are to investigate the feasibility of implementing Medium Size Dams projects in Masvingo Province in Zimbabwe and to formulate viable project plans for the purpose of supplying water for irrigation, domestic and livestock use in communal areas of the Province.

III. STUDY AREA

The study area is the whole of Masvingo Province except Commercial Land and National Park.

IV. SCOPE OF STUDY

The activities to be undertaken by the Study Team will be divided into the following two phases.

1. Phase I (Inventory Study)

(1) To collect and review all available data and information required for the Study.

- a. Topography
- b. Meteorology and hydrology

- c. Geology and soil mechanics
- d. Soil
- e. Irrigation and drainage
- f. Vegetation
- g. Population
- h. Agriculture including livestock
- i. Land use
- j. Agro-economy and institutions
- k. Regional and national economy
- l. Infrastructure
- m. Regional and national development plans

(2) To identify possible project sites and to conduct preliminary screening of the sites by use of available data and maps, and Remote Sensing Technology.

(3) To carry out field survey on the following items for proposed project sites.

- a. Topography
- b. Meteorology and hydrology
- c. Geology and soil mechanics
- d. Soil
- e. Socio-economy
- f. Inventory of possible medium size dams in the study area
- g. Others

(4) To conduct preliminary evaluation on the following items and to make an inventory of project sites with priority

- a. Water resource
- b. Dam scale
- c. Irrigation area
- d. Cropping area
- e. Socio-economic condition
- f. Infrastructure
- g. Construction cost
- h. Benefit
- i. Others

2. Phase II (Feasibility Study)

The following studies are to be carried out on the project sites agreed between MEWRD and the Study Team based on the result of Phase I Study.

- (1) To carry out additional field surveys necessary for the feasibility study on the following items,
 - a. Topography
 - b. Geology
 - c. Hydrology
 - d. Soil mechanics
 - e. Others

- (2) To carry out the following analyses and studies
 - a. Water resources
 - b. Soil and land use
 - c. Agriculture
 - (1) Farming
 - (2) Cropping
 - (3) Supporting services
 - (4) Marketing
 - d. Irrigation and drainage
 - e. Domestic and livestock water use
 - f. Fish farming
 - g. Socio-economy

- (3) To make a development plan of each project based on the above analyses and studies.

- (4) To make preliminary designs of the following
 - a. Dams
 - b. Irrigation and drainage facilities
 - c. Water supply facilities

- (5) To estimate cost and benefit of each project

- (6) To conduct project evaluation

- (7) To programme project implementation schedules

V. WORK SCHEDULE

The tentative work schedule is shown in the APPENDIX. It is scheduled that all the works including feasibility study report be completed within eighteen (18) months.

VI. REPORTS

The following reports will be prepared and submitted to the Government of Zimbabwe.

- (1) Inception Report
Twenty (20) copies in English at the commencement of Phase I field study
- (2) Field Report (I)
Twenty (20) copies in English at the end of Phase I field study
- (3) Interim Report
Twenty (20) copies in English at the end of home office work of Phase I
- (4) Field Report (II)
Twenty (20) copies in English at the end of Phase II field study
- (5) Draft Final Report
Twenty (20) copies in English at the end of home office work of Phase II. MEWRD shall, if any, present comments on the Draft Final Report to JICA within one month after the submission of the Draft Final Report.
- (6) Final Report
Fifty (50) copies and Two (2) sets of Drawing Negatives in English within two months, after receiving the comments of the Government of Zimbabwe on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

1. To facilitate the smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Zimbabwe shall take the following measures:
 - (1) To secure the safety of the Study Team.
 - (2) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Zimbabwe for duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements.

- (3) To exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials to be brought into Zimbabwe for the implementation of the Study.
 - (4) To provide the Study Team with medical facilities when needed, but medical expenses shall be chargeable to the Study Team.
 - (5) To exempt the members of the Study Team from income tax and duties imposed on any emolument or allowance paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.
 - (6) To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Zimbabwe from Japan in connection with the implementation of the Study.
 - (7) To enable the Study Team to take all relevant data and materials concerned with the study out of Zimbabwe.
 - (8) To secure permission where possible for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
2. The Government of Zimbabwe shall bear claims, if any arise against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Study Team.
 3. MEWRD shall act as counterpart body to the Study Team and also as coordinating body to other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.
 4. MEWRD shall, at its own expense; provide the Study Team with the following, in cooperation with other relevant organizations:
 - (1) Access to available data and information related to the Study;
 - (2) Credentials or identification documents to the members of the Study Team;
 - (3) Suitable office space with basic equipment;
 - (4) Counterpart officials during the study period;
 - (5) Arrangements for the Study Team to hire vehicles with drivers.

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To despatch, at its own expense, the Study Team to Zimbabwe.
2. To pursue technology transfer to the Zimbabwe counterpart personnel in the course of the Study.
3. To provide necessary equipment for implementation of the Study, which will remain the property of JICA unless otherwise agreed upon.

IX. OTHERS

JICA and MEWRD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

2. Minutes of meeting

MINUTES OF A MEETING BETWEEN REPRESENTATIVES OF THE MINISTRIES OF ENERGY AND WATER RESOURCES AND DEVELOPMENT (MEWRD); LANDS, AGRICULTURE AND RURAL RESETTLEMENT (MLARR); AND FINANCE, ECONOMIC PLANNING AND DEVELOPMENT (MFEED) OF ZIMBABWE AND REPRESENTATIVES OF THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA) HELD IN MEWRD OFFICES ON WEDNESDAY, 19TH FEBRUARY 1986 AT 0900 HOURS.

PRESENT:

Mr A.S. Mpala	: Deputy Secretary (Operations)(MEWRD) Chairman.
Mr C.R. Chatora	: CET I (Operations) (MEWRD)
Mr J. Makadho	: Chief Irrigation Officer - Agritex (MLARR)
Mr W. Chirimuta	: MFEED
Mr Y. Yamaguchi	: JICA - Leader of Japanese Delegation
Mr K. Ishikawa	: JICA
Mr Y. Kano	: JICA
Mr H. Shimizu	: First Secretary - Embassy of Japan

DISCUSSION

To finalise and agree of the proposed "Scope of Work for the Feasibility Study on Medium Size Dams in Masvingo Province in the Republic of Zimbabwe" which had been prepared and presented by JICA.

The changes discussed and mostly requested by the Zimbabwe delegation and agreed on in the last meeting of Friday 14th February 1986, were discussed again, much to the disappointment of the Zimbabwean delegation, and new proposals to replace those changes were presented by JICA.

These were discussed and the attached document (Appendix A) was finally accepted as the agreed "Scope for Work" document. However, the following points which were also discussed but do not appear on the "Scope of Work" document should be noted.

i) SECTION III: on Undertaking by the Government of the Republic of Zimbabwe - on No. 4, Item 3. Besides the office space they will be allocated at MEWRD Head Office, the Japanese delegation also requested for an office at the MEWRD offices in Masvingo Province. This request was granted.

2) SECTION VIII, on "Undertaking of JICA"

(i) On the thorny issue of the responsibility of hiring and firing the Consultant, the Japanese delegation again refused the Zimbabwe Government to have any input in the selection of the Consultant.

The Chairman warned JICA that their Consultant will be very closely monitored during the Study period. If he is found wanting or incompetent, the Government of Zimbabwe will stop him from continuing and complain to JICA through the Embassy of Japan, and probably publicly.

Hence it is in the interests of JICA to choose a really experienced and professional Consultant who is also capable of listening to advice from the Zimbabwe Government.

He stressed that the Zimbabwe Government required and could only accept proper and accurate engineering reports and documents from JICA's Consultant.

They were then shown some of the documents produced by DANIDA in the Midlands Province and the Yugoslavs in Mashonaland West Province, for which they requested and were given examples.

(ii) The Question of the Client

The Zimbabwe delegation requested that it be specified in the "Scope of Work" document that the Zimbabwe Government was "The Client".

They pointed out difficulties which have arisen in the past when Consultants on similar projects have refused advice and orders from the Zimbabwe Government on the pretext that they were not under the employment of the Government of Zimbabwe, and yet, technically, the Consultant should really answer to the Zimbabwe Government.

The Japanese delegation did not agree to have this item included in the "Scope of Work" document, arguing that they expected a good working relationship between their Consultant and the Government of Zimbabwe, and that therefore it was commonsense that the Consultant should take advice and orders from the Government of Zimbabwe.

However, the Zimbabwe delegation requested JICA to inform the Consultant that he will be responsible to the Government of Zimbabwe on all technical and professional matters pertaining to the project.

The Japanese delegation agreed to this request, saying that they will honour this request even if it was not going to be inserted in the "Scope of Work" document.

There being no further business to be discussed, the Chairman closed the meeting at 10.45 a.m.

The next meeting was set for the following day, Thursday 20th February 1986, when the Permanent Secretary of MEWRD is expected to sign the agreed "Scope of Work" document with Mr. Yamaguchi, the Leader of the Japanese delegation.

This will be the last meeting between the Government of Zimbabwe and this mission of JICA. The mission will be flying out of Zimbabwe on Saturday, 22nd February 1986.

19 February 1986

3 収集資料リスト

	名 称	入 手 先	備 考
1.	The department of research and special services	農 業 試 験 場 (ハ ラ レ)	
2.	Quarterly Economic and Statistical Review	エ ネ ル ギ ー ・ 水 資 源 省	
3.	Transitional National Development Plan 1982/83 — 1984/85 Volume 1	大 蔵 経 企 省	
4.	同 上 Volume 2	大 蔵 経 企 省	
5.	The new Junior secondary atlas for Zimbabwe	書 店 に て	
6.	Atlas for Zimbabwe	書 店 に て	
7.	Senior Secondary atlas for Zimbabwe	書 店 に て	
8.	Guide to the lowveld reserch stations	Chiredzi 農 業 試 験 場	
9.	Rairfall report (season 1983 — 84)	Publication section Dept.of printing & stationery	
10.	Report of the commision of inquiry into the agricultural industry	同 上	
11.	An outline of the geology of Rhodesia	Geological survey	
12.	The geology of the country around Fort Victoria	同 上	
13.	Extension workers reference booklet Crop packages, Masving Province	Agritex マ シ ン ゴ 局	
14.	Zimbabwe agricultural journal May — June 1985	農 業 試 験 場 (ハ ラ レ)	
15.	同 上 March — April 1983	同 上	
16.	Annual report , Horticulture and coffee reseach institute. Part I 1977 — 78	農 業 試 験 場 (ハ ラ レ)	
17.	Annual report , agronomy institute winter 1978 , summer 1978/79	同 上	
18.	Report , horticulture and coffee research institute Part III 1978/79,79/80,80/81	同 上	
19.	Annual report , lowveld reserch stations 1981 winter report	同 上	
20.	Annual report , Division of livestock and pastures 1981 — 82	同 上	
21.	Annual report , crop breeding institute	同 上	

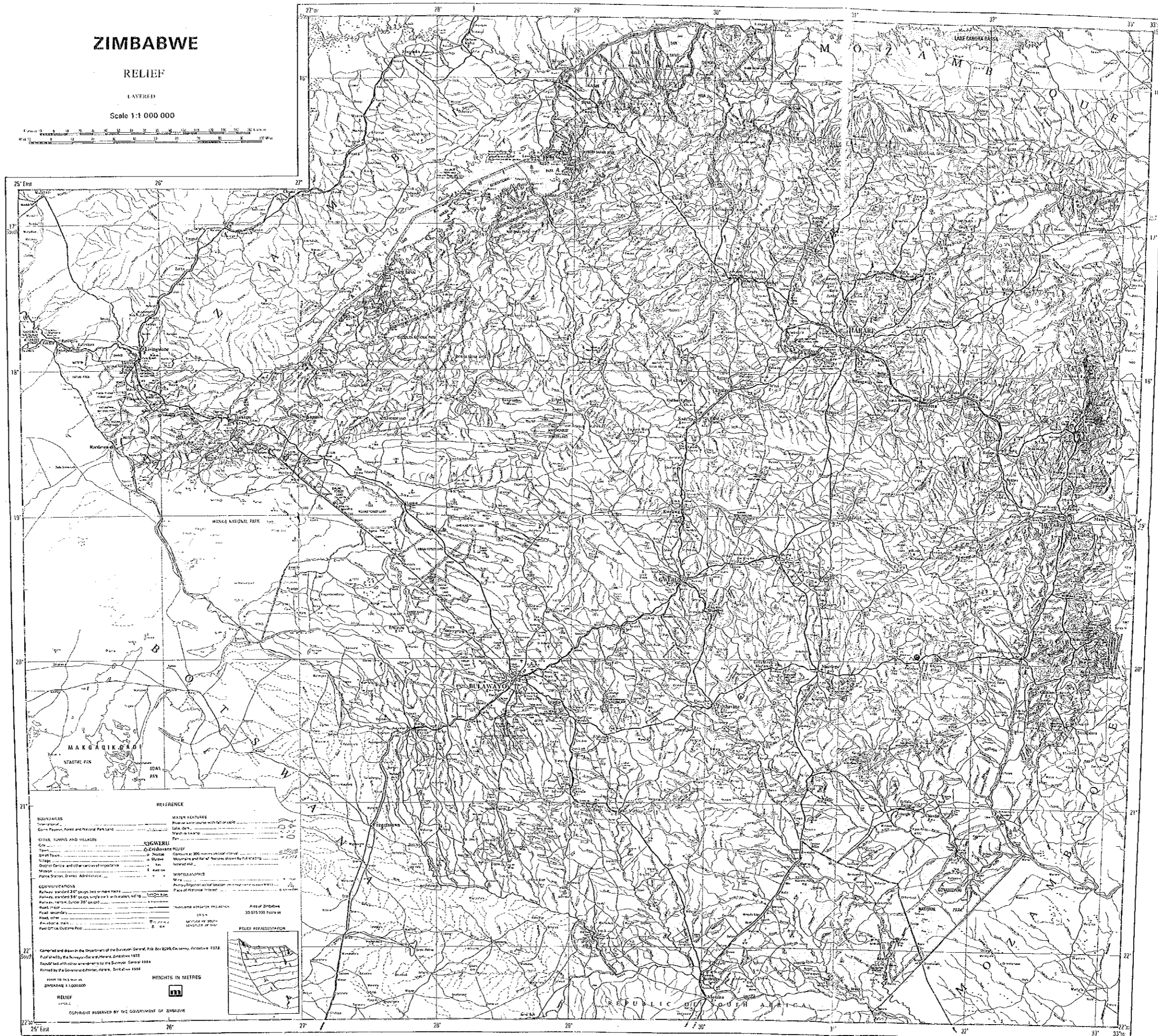
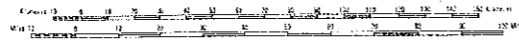
	名 称	入 手 先	備 考
	1982 — 83		
22.	Irrigation handbook	Agritex irrigation service	
23.	A guide to design and construction of medium sized earth dams in Rhodesia	エ ネ ル ギ ー ・ 水 資 源 省	
24.	Large dam site data	エ ネ ル ギ ー ・ 水 資 源 省	

ZIMBABWE

RELIEF

LAYERED

Scale 1:1 000 000



REFERENCE

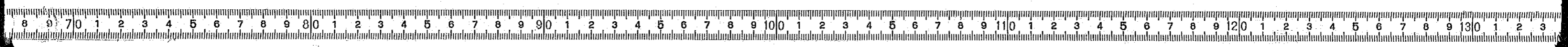
BOUNDARIES	WATER FEATURES
International	River with course shown by wavy line
State	Lake, dam
County, Province, Forest and National Park Land	Swamp, marsh
CITIES, TOWNS AND VILLAGES	RELIEF
City	Contour interval 200 metres vertical interval
Small Town	Mountains and hills of heights shown by hachure
Village	Isolated hill
Other towns and other unclassified localities	SHIMELANE NATIONAL PARK
Masses	Area of 200 000 hectares
Police Station, District Administration	Face of National Forest
CONTOUR INTERVALS	HEIGHTS IN METRES
Railway standard gauge	3000
Railway narrow gauge	2000
Road main	1500
Road secondary	1000
Road other	500
Footpath	200
Pass	100
Pass (with a steep slope)	50
Pass (with a steep slope)	25

Compiled and drawn by the Department of the Survey, P.O. Box 9094, Harare, Zimbabwe, 1978.
Part of the Survey of Zimbabwe, 1978.
Revised with minor amendments by the Survey, Harare, 1984.
Printed by the Government Printer, Harare, Zimbabwe, 1984.

Scale 1:1 000 000

RELIEF
LAYERED

COPYRIGHT RESERVED BY THE GOVERNMENT OF ZIMBABWE



JICA