

国際協力事業団  
ジンバブエ共和国  
土地・農業・水開発省

# ジンバブエ共和国

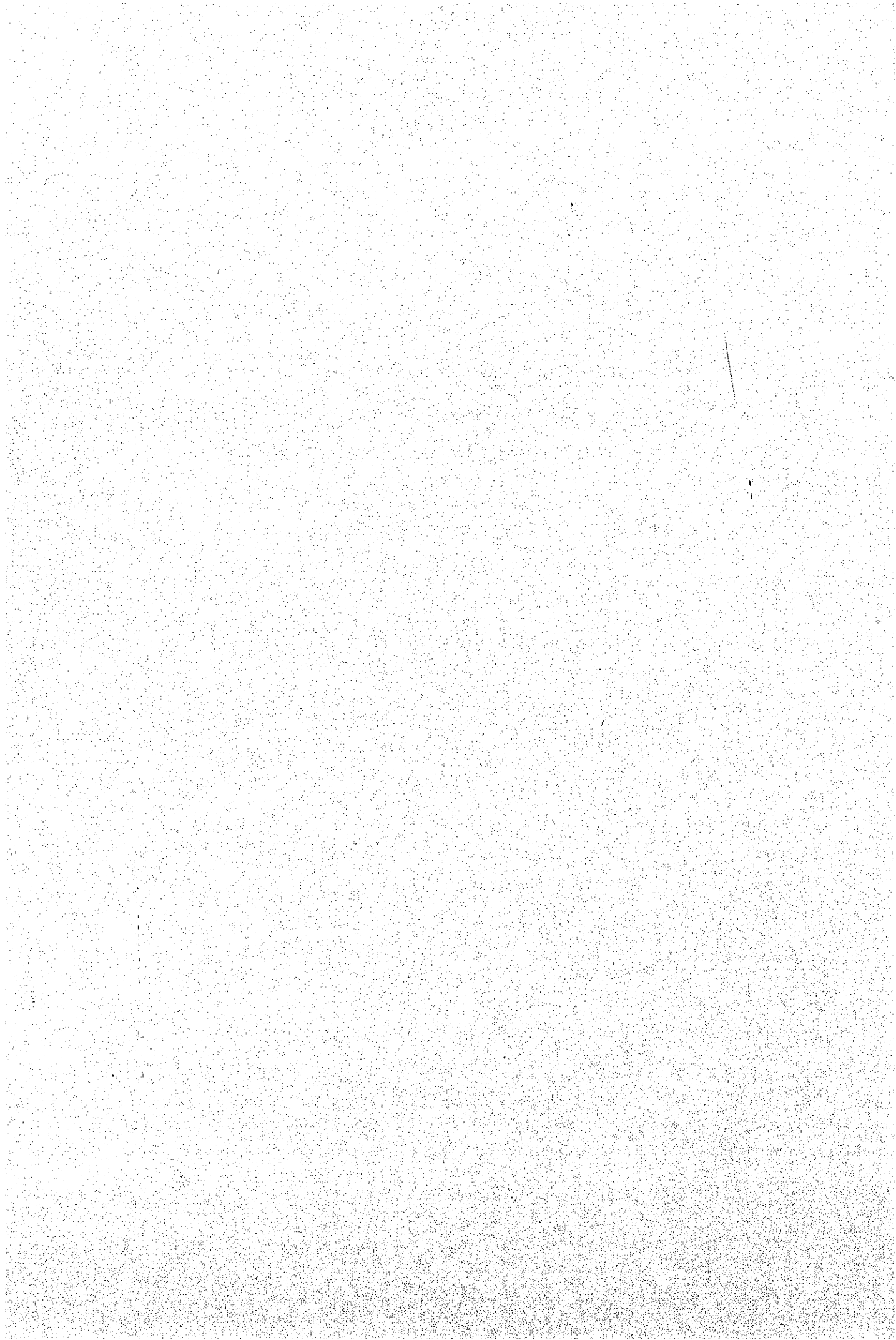
## ニヤコンバ地方灌漑計画

### 基本設計調査報告書

平成7年2月

太陽コンサルタンツ株式会社  
株式会社三祐コンサルタンツ

無調一
C R(2)
95-047



JICA LIBRARY



1118647(5)

国際協力事業団

26881

国際協力事業団  
ジンバブエ共和国  
土地・農業・水開発省

## ジンバブエ共和国

### ニヤコンバ地方灌漑計画

# 基本設計調査報告書

平成7年2月

太陽コンサルタンツ株式会社  
株式会社三祐コンサルタンツ

1977  
1978  
1979

1980

1981

1982

1983

1984

## 序 文

日本政府は、ジンバブエ共和国政府の要請に基づき、同国のニャコンバ地方灌漑計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施致しました。

当事業団は、平成6年8月30日から9月28日まで、国際協力事業団筑波国際農業研修センター総務課長の太田光彦を団長とし、太陽コンサルタンツ株式会社と株式会社三祐コンサルタンツの団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

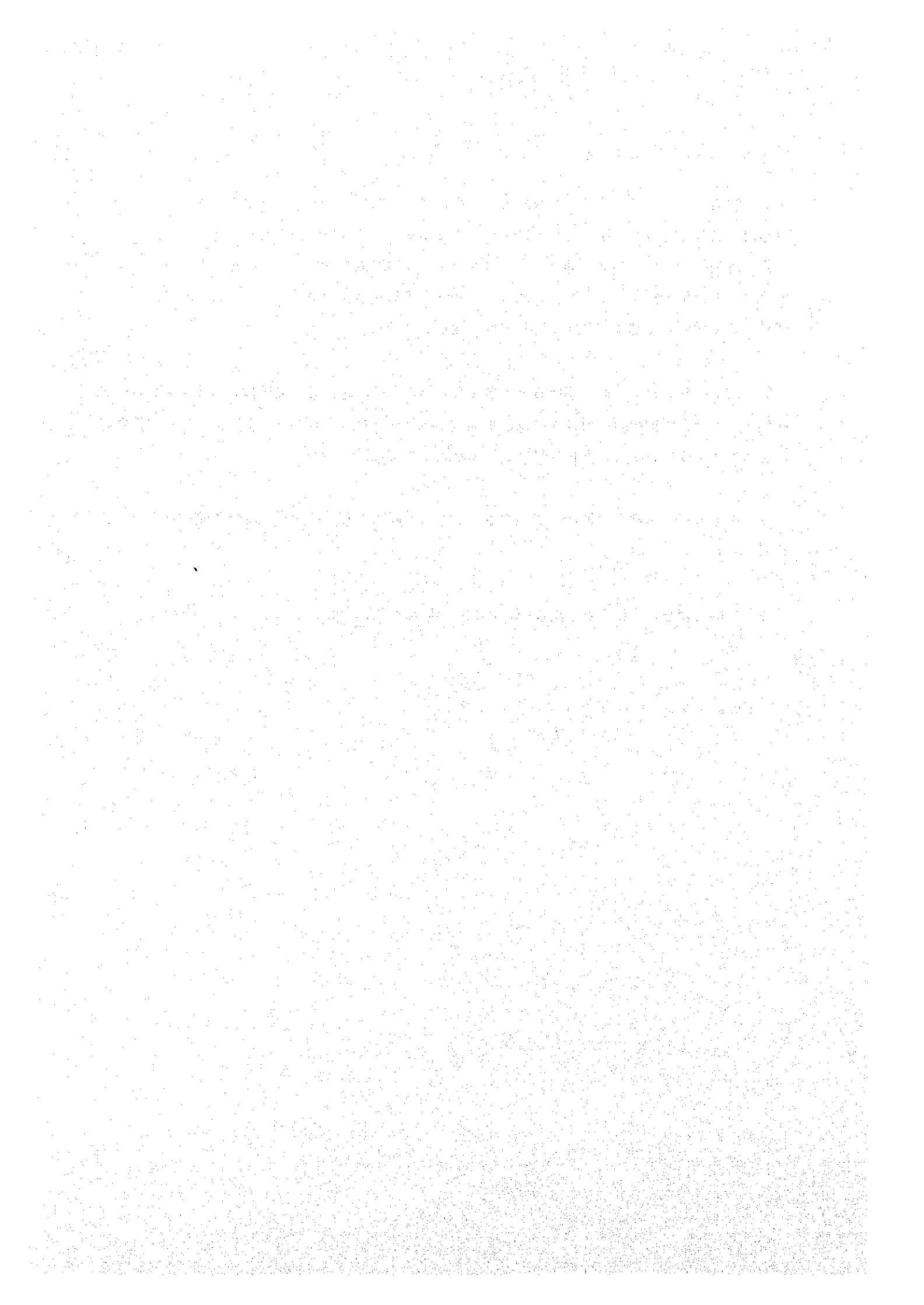
調査団は、ジンバブエ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施致しました。帰国後の国内作業の後、平成7年1月14日から1月23日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成7年2月

国際協力事業団  
総裁 藤田 公郎





## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎殿

今般、ジンバブエ共和国におけるニャコンバ地方灌漑計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が平成6年8月26日より平成7年2月24日までの約6ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、ジンバブエ共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、農林水産省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、ジンバブエににおける現地調査期間中は、土地農業水開発省、農業技術普及局、水資源開発局、在ジンバブエ日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

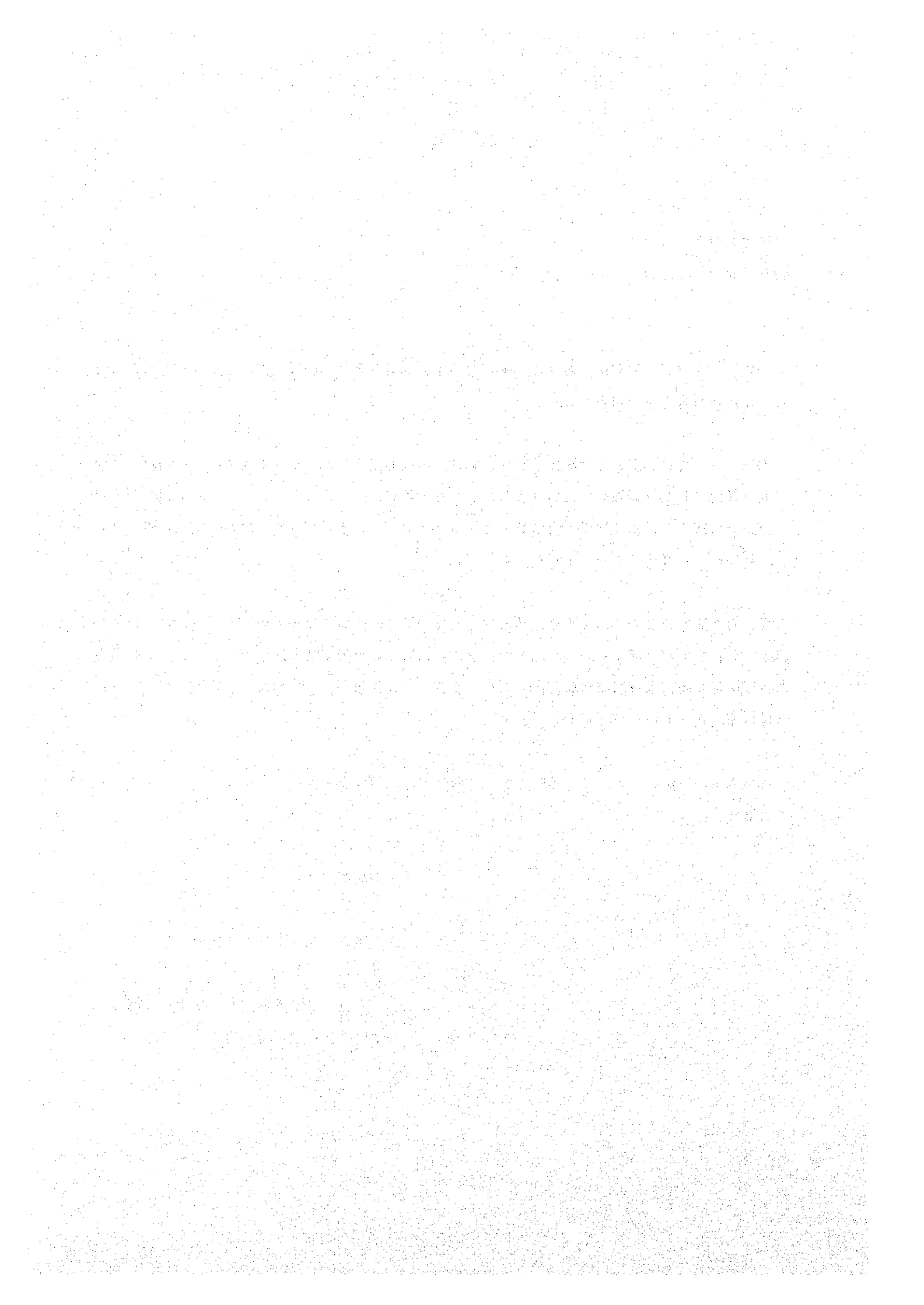
平成7年2月

太陽コンサルタンツ株式会社

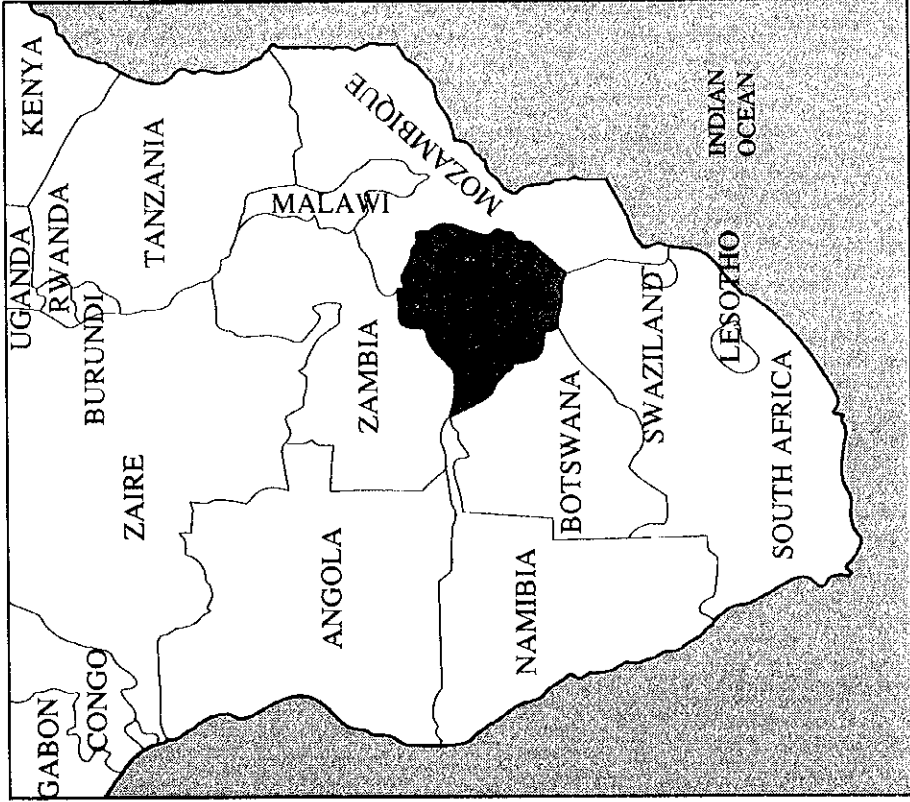
ジンバブエ共和国

ニャコンバ地方灌漑計画基本設計調査団

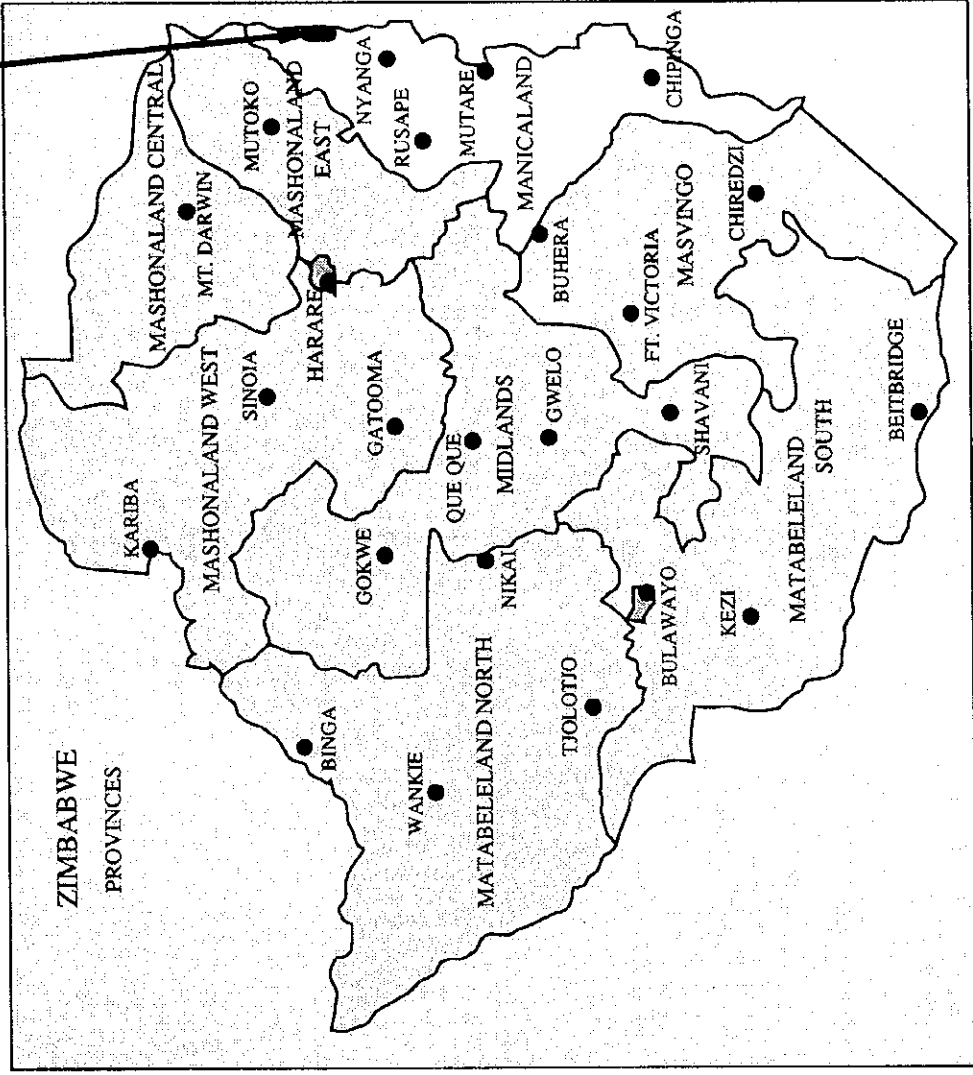
業務主任 坂梨 良介



COUNTRIES OF SOUTHERN AFRICA

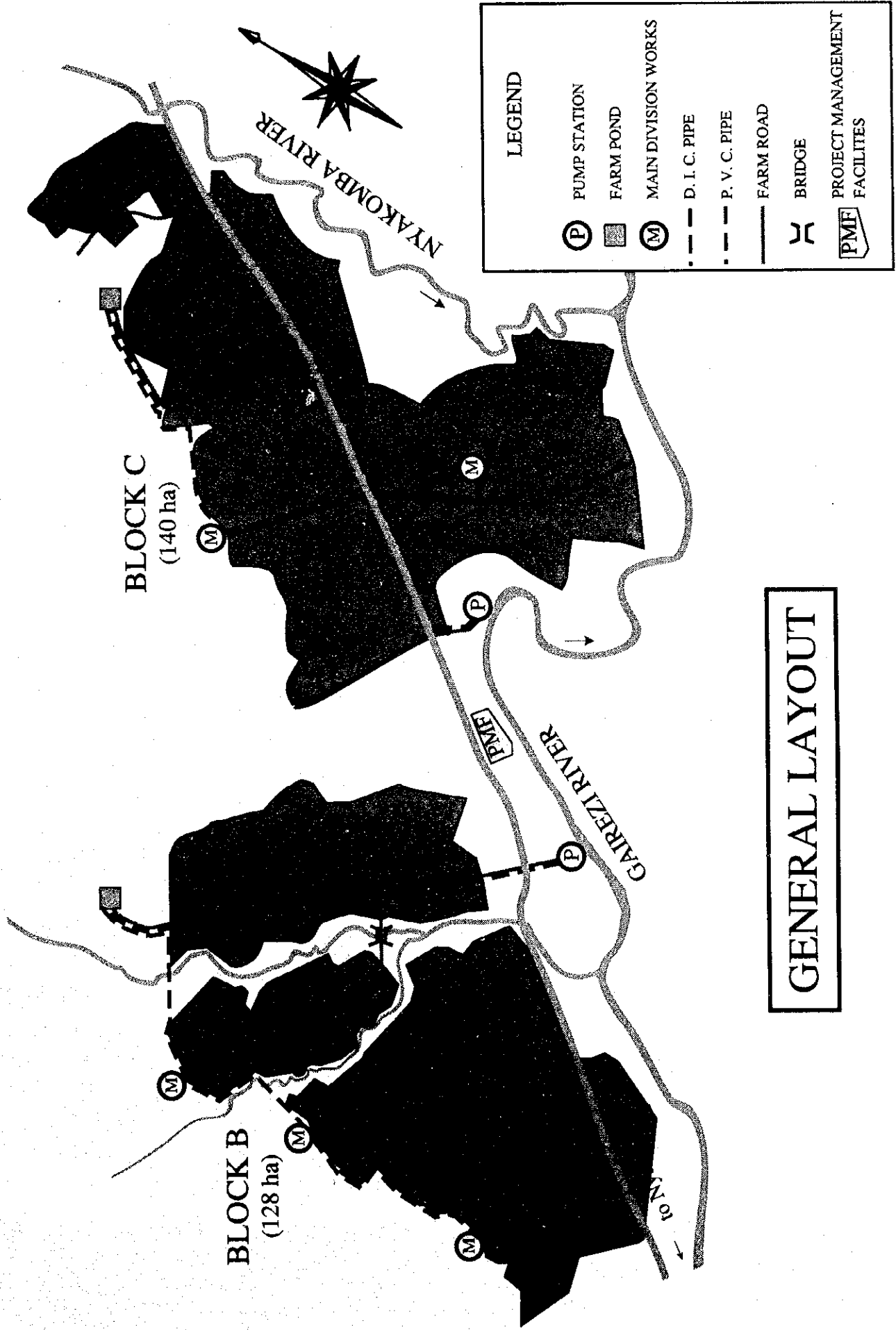


PROJECT AREA



LOCATION MAP





**BLOCK C**  
(140 ha)

**BLOCK B**  
(128 ha)

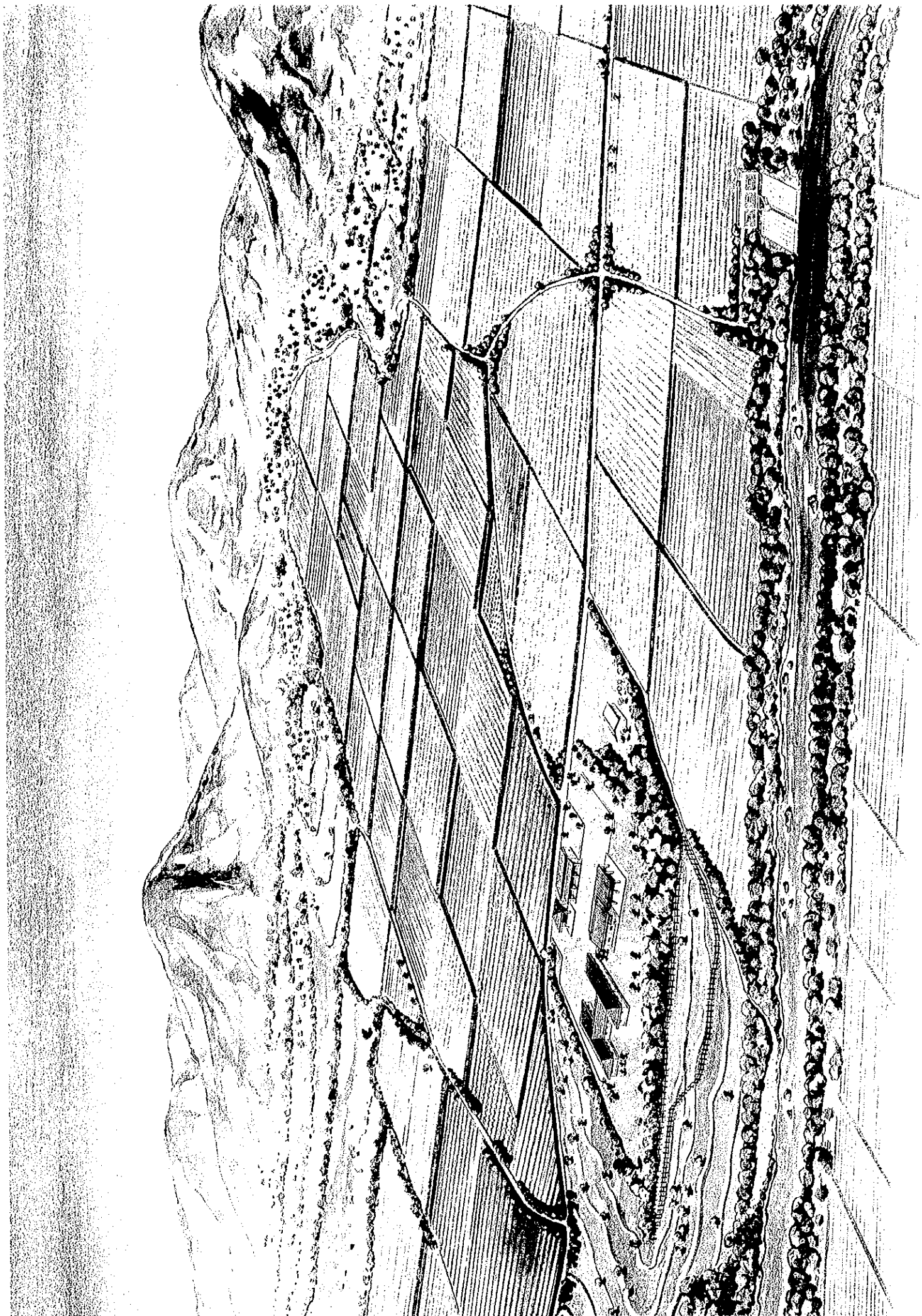
NYAKOMBA RIVER

GAREZI RIVER

LEGEND	
(P)	PUMP STATION
[F]	FARM POND
(M)	MAIN DIVISION WORKS
- - -	D. I. C. PIPE
- - -	P. V. C. PIPE
—	FARM ROAD
[B]	BRIDGE
[PMF]	PROJECT MANAGEMENT FACILITIES

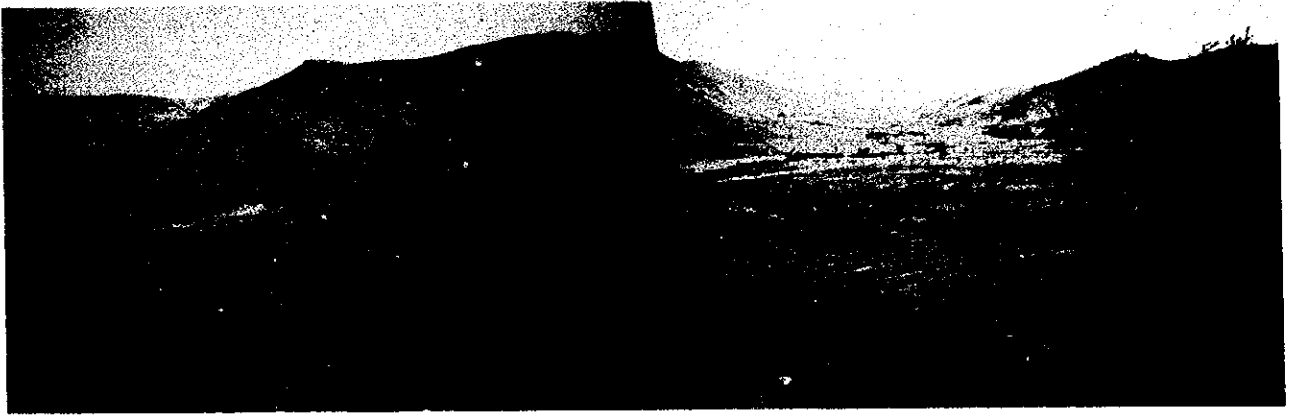
**GENERAL LAYOUT**



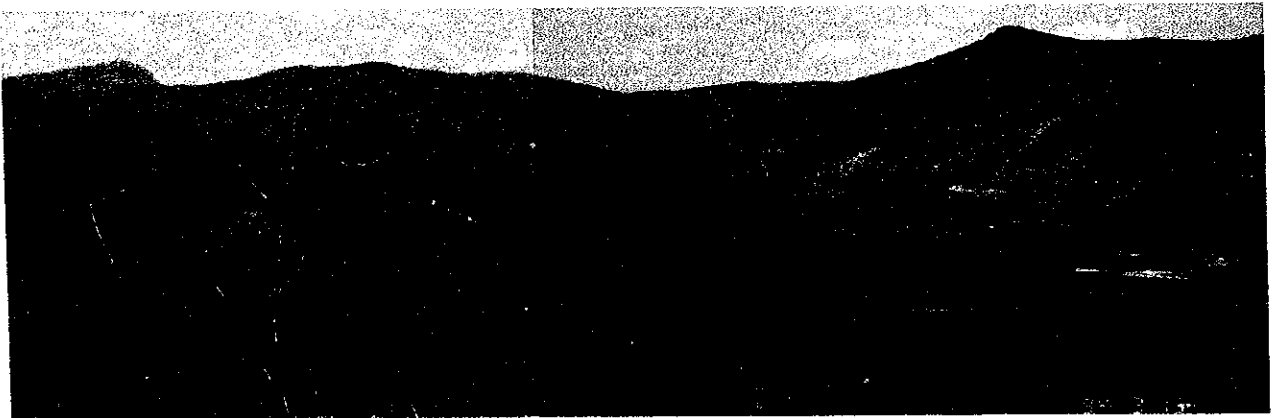








ブロックB全景



ブロックC全景



ポンプ場予定地



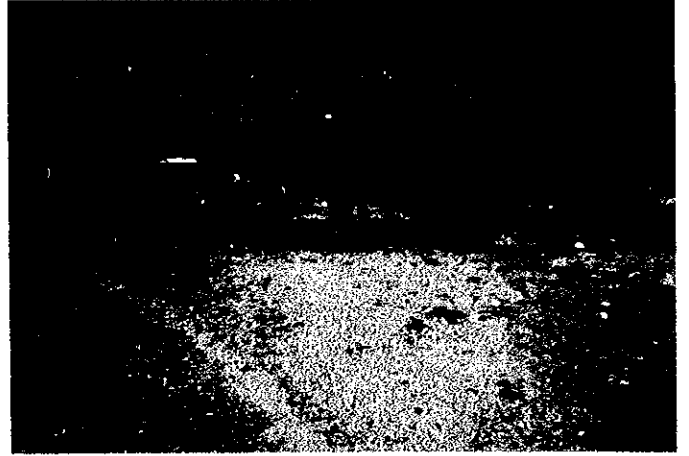
地区内貯水池予定地

ブロックB



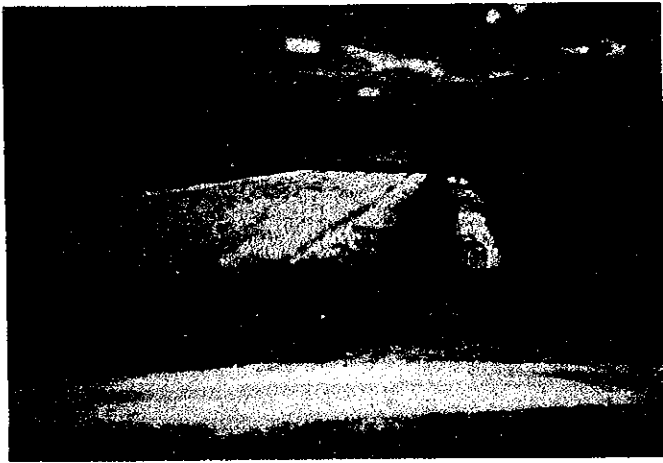


ポンプ場予定地

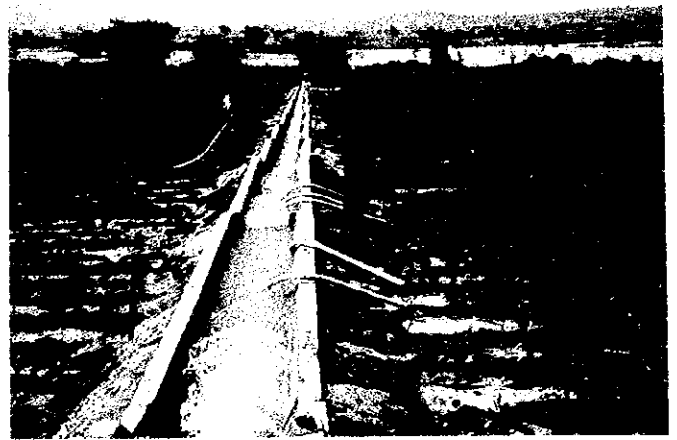


地区内貯水池予定地

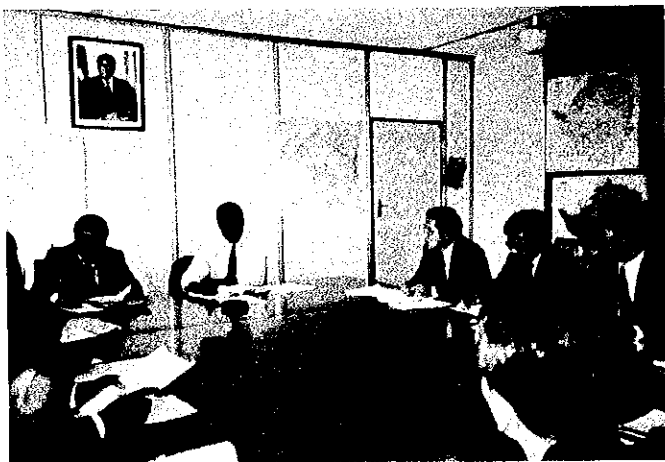
ブロックC



ニヤマロパ灌漑地区



マシンゴ州中規模灌漑地区



土地農業水開発省における会議



現地農民に対する本計画の説明会



## 要 約

ジンバブエ国はアフリカ南部に位置し、国土面積39.1万km<sup>2</sup>、人口1084万人（1993年）を有する国である。農業はジンバブエ国産業の基幹をなすものであり、第1次国家開発計画（1986～1990年）においても、都市部や大規模商業的農地（Large Scale Commercial Farm）と比較して開発が著しく遅れている黒人共同利用地（Communal Land）での農業開発を推進してきた。構造調整プログラムを基調とする現行の第2次国家開発計画（1991～1995年）においても、コミユナルランドの開発は最優先課題であり、土地・農業・水開発省が中心となって、貧農・小作農民に土地を供給する再定住計画を推進している。

この計画の対象地の一つとして、土地・農業・再定住省はマニカランド州東北部に位置する典型的なコミユナルランドの一つであるニャコンバ地方を選定した。

ニャコンバ地方の農業は、雨期の天水作の1作のみであるため、干ばつの影響を受けやすく、降雨量の少ない年には干ばつ被害を受け、農作物の収量減による深刻な食料不足の事態も発生している。

その一方で、ニャコンバ地方に隣接するニャマロパ地方では灌漑農業が実施されており、干ばつの影響はほとんど受けなかったことから、ニャコンバ地方においても天候に左右されない安定した営農を展開するために、灌漑農業の開始が強く望まれていた。

これらの背景のもと、ジ国政府より1985年6月に我が国政府に対し、農村総合開発のF/Sを内容とするニャコンバ地方灌漑計画に対する協力要請があり、これを受けて、1989年8月から1990年10月までニャコンバ地方灌漑開発計画フィジビリティ・スタディ（F/S）が実施され、ポンプ灌漑を用いた同地域の灌漑開発に関する事業計画が策定された。

ジ国政府は、同F/Sに基づき、ニャコンバ地方に対する灌漑施設および付帯施設の建設に関する無償資金協力を我が国に要請してきた。

この要請を受け、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）が同調査を実施した。

JICAは基本設計調査団を、1994年8月30日から9月28日までの30日間にわたりジンバブエ国へ派遣し、調査団はインセプションレポートの説明や、プロジェクトサイトのニャコンバ地方、類似プロジェクトを実施中のニャマロパ地区やクオナ地区、および日本の無償資金協力を実施中のマシゴ地区の調査を実施するとともに、ニャコンバ地方に関しては、計画内容、電化計画/水利権、実施機関や予算措置の確認等について協議を行った。帰国後の国内解析の結果を取りまとめてドラフト・ファイナル・レポートを作成し、その現地説明および協議のため、再度調査団が1995年1月14日から1月23日までの期間現地へ派遣され、レポートを説明し、その内容

が承認された。また、調査団は補足調査として電化計画の確認や資料収集も行った。

当初、ニャコンバ地方の開発については、ポンプの導入による灌漑農業の実施が必要であるとの点では理解されたが、高揚程ポンプ灌漑の経験不足や対象地区が広いことから、全面積を一度に開発するのは難しいと判断された。このため、本調査の全体方針としては1～2ブロックを対象とした基本設計調査を実施する方向とした。また、調査の結果、電化計画や水利権にも問題が無いこと等が判明し、本件プロジェクトの実施は可能であり、特に障害はないことが明らかとなった。

現地調査の結果、開発優先度の高いブロックBとCの2ブロックを対象サイトとして選定した。計画対象施設としては、ブロック毎にポンプ場、送水管、吐出先のファームボンドの水利施設の他、灌漑ブロック内にはコンクリート製の用水路、土水路構造の排水路および碎石舗装の農道を配置する。また、プロジェクト地区における農業技術普及局(AGRITEX)や農民組織の営農拠点として、プロジェクト管理棟やワークショップ/ガレージ、農業倉庫等から成るプロジェクト管理施設をブロックCとブロックBの間に設置する計画とする。また、プロジェクトの維持・管理用の機材を調達する。その主要施設や機材内容は以下のとおりである。

①灌漑施設、農道

施設名	仕様等	ブロックB	ブロックC
・ポンプ設備			
- 口径	渦巻き型	φ250mm	φ250mm
- モーター		132kw	150kw
- 台数	(ポンプ+モーター)	3台	3台
・パイプライン	ダクタイル、PVC管	3.7km	3.8km
・ファームボンド	コンクリート擁壁タイプ	1ヶ所	1ヶ所
・主分水工	コンクリート擁壁タイプ	3ヶ所	2ヶ所
・灌漑水路	コンクリート水路	12.0km	15.0km
・排水路	土水路	14.2km	16.3km
・幹線道路	砂利舗装	0.2km	0.2km
・耕作道路	砂利舗装	3.9km	4.1km

②プロジェクト管理施設（ブロックCに隣接して設置）

施設名	建屋面積	棟数
・管理事務所棟	603 m <sup>2</sup>	1 棟
・ワークショップ/ガレージ	272	1 棟
・農業倉庫	162	1 棟
・燃料倉庫	52	1 棟

③維持管理機材

機材名	仕様	数量
・トラクター (アタッチメント付き)	75 HP	1 台
・モータグレーダー	B=2.80m	1 台
・ピックアップ	500kg 積	1 台
・トラック	6 ton	1 台
・モーターバイク	90 cc	1 台
・自転車		4 台
・作業所工具		1 式
・電動溶接機	4 KVA	1 台
・事務所機器		1 式

ニャコンバ地方の作付け計画では、AGRITEX によるニャコンバ地方やニャマロパ灌漑地区での推奨作物を参考にして、連作障害や作期等の検討から”メイズ+野菜（ポテト、トマト）”を選定した。タバコは、依然として便益性の高い作物であるが、将来的には栽培が縮小される方向にあることから、栽培検討作物から除外した。

ニャコンバ地方の灌漑施設完成後には、効果的な水利用や安定した営農を確立するために、対象地区農民による農民組織が必要である。

灌漑プロジェクト開始に際しては、AGRITEX の条例に従い農民組織の設立を行う。農民組織は地区の世話役(Counselor) や AGRITEXの地区担当者の指導のもとで設立される。農民組織の構成は、組合長以下、副組合長、書記、支部代表および組合員（灌漑受益者）で構成される。

灌漑方式は、ブロック毎にガイレジ川からポンプにより揚水し、灌漑対象地の高位部に設置する地区内貯水池までパイプラインにより圧送し、主分木工で分水した後開水路の灌漑水路を通じて地区内へ配水する。

ポンプ設備は、組み合わせ等の検討からφ250mmの横軸両吸込渦巻ポンプと電動機を3セットと必要な付帯設備を配置するが、ポンプには水撃圧対策としてフライホイールを設置する。

各ブロックのポンプから地区内貯水池までの区間（高圧区間）、および地区内貯水池から主要分水工地点までの区間（低圧区間）には、灌漑用水の送水のためパイプラインを敷設する。

パイプラインの管径は流量に応じてφ300～φ500mmとし、高圧区間にはダクタイル鋳鉄管を、低圧区間にはPVC管を採用する。また、パイプラインの途中には必要に応じて空気弁や排泥弁を設ける。

ポンプの吐水槽を兼ねた地区内貯水池の容量は、ポンプ運転の許容断続間隔を考慮して0.5時間分とし、構造は鉄筋コンクリートの逆T型擁壁タイプとする。

地区内貯水池から送水される灌漑用水は、低圧区間のパイプラインの途中に設置される幹線分水工から灌漑水路に分水される。灌漑水路は台形断面の鉄筋コンクリート構造とし、必要に応じて分水工、落差工、道路横断工、サイフォン工、水路横断工、進入工、量水計及び排水路等への流出工を設置する。

地区内の雨水排水を目的として土水路構造の排水路を設けるが、その断面は底幅0.5m、側勾配が1:1.0の台形とする。排水路には必要に応じて合流工、床固め工、道路横断工、護岸工、水路横断工、進入工および耕地より排水路への、また排水路よりガイレジ川等への流出工を設置する。

農道については幹線農道と支線農道を整備する。道路は盛土構造とし、表層に砂利舗装を行うほか、新設農道が小河川を横断する箇所には道路橋を設ける。

本事業を日本政府の無償資金協力で実施する場合、実施機関としては、ジンバブエ国政府の土地・農業・水開発省の2つの局の、AGRITEXおよび水資源開発局（DWD）がこれに当たる。DWDは主要水利施設の取水ポンプ場、送水管路施設及び地区内貯水池の維持・管理を担当する。AGRITEXは圃場施設を中心とした、灌漑水路、排水路及び農道を含む地区内圃場整備及びプロジェクト管理施設の維持・管理を担当する。

両局とも、灌漑開発事業の実施に多くの経験を持ち、マニカランド州ムタレには州事務所がある。AGRITEXは事業地区のニャンガ県にも県事務所を持っている。事業の実施に当たっては、これら州事務所がコンサルタントの協力の下、実質的な運営・管理を行う。

現地においては、総合的な施工能力を有する業者と個別工種の施工能力を専門に有する業者共に施工技術が高く、会社の規模の大きなものが十数社ある。これらの数社は、DWD、AGRITEXの工事施工の経験があり、本工事に必要な建設機械を保有している。本計画においてもこれらの業者の活用を積極的に図る。



調達機材のうち、灌漑ポンプ機器や電気設備機器については、水撃圧等の技術面の検討を含めた総合的な検討から信頼性の高い日本製のポンプ設備を選定する。維持・管理の点でも、代理店が南アにあり部品等の入手は問題ないこと、及び年に1度程度の巡回が実施されることから導入に対しては問題無いと判断した。

農業機械のトラクターと圃場維持管理用機械のモータグレーダーについては、これらの機械を現地で購入するのは難しいことから、機械の修理や部品等の調達が現地代理店を通して可能な日本製を採用する。ピックアップやトラック、モーターサイクルについても、現地で多く流通し修理や部品の調達が可能な日本製を採用するが、自転車とワークショップ用の工具、機器等については現地で問題なく購入できることから現地調達とする。

工事事資機材は可能な限り現地調達とするが、送水管として使用するダクタイル管と特殊な異形管等は現地で調達出来ないことから日本製を採用する。建設機械は大半を現地でリースとして調達できるが、河川締切り工事で使用する鋼製矢板と打ち込み機械については、現地で調達出来ないことから、日本から持ち込む。

本計画のE/N締結後の工事開始までのスケジュールとしては、設計・施工監理契約、詳細設計現地調査、詳細設計に約3.0ヵ月を要し、入札図書作成、入札およびその審査、工事請負契約までに約2.0ヵ月の計5.0ヵ月を見込む。

本計画の工事所要期間は自然条件、現場条件、労働条件、施工法、経済性等あらゆる関連条件を考慮すると約2年を要することから、全工事量を2期に分割し、第1期に優先順位の高いブロックCとプロジェクト管理施設の工事を実施し、第2期にブロックBの工事と維持管理機材調達を実施する計画とする。

期別の工種と工事量は以下のとおりである。

期 別	工 種	工 事 量
第 1 期	・ブロックC工事 (A=128ha)	1 式
	・プロジェクト管理施設工事	1 式
第 2 期	・ブロックB工事 (A=140ha)	1 式
	・維持管理機材調達	1 式

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費は総額1,477百万円(内日本側負担経費1,322百万円、ジンバブエ側負担経費155百万円)となる。

日本国側負担経費の期別内訳は次のとおりである。

・第1期工事	:	711 百万円
・第2期工事	:	611 "
計		1,322 百万円

本計画は、ジンバブエ政府が進めている優先課題のコミュナルランドの開発の一つとして、典型的なコミュナルランドであるニャコンバ地方に対し灌漑施設を建設するものであり、二期作の開始により農産物の収量増大と食料の安定供給、コミュナルランドの農業開発モデル地区としての展示効果、農業収益の増大にともなう生活レベルの向上、生活用水の手当てによる婦女子の労働負担の低減等が期待され、地区の生活レベルの改善に大きな効果を発揮するとともに、周辺地域へ及ぼす波及効果も極めて大きいと考えられる。

本計画の実施に当たっては、

- ①工事開始後および完成後のAGRITEX やDWDのスタッフの派遣と活動費の手当て等、ジンバブエ側の維持・管理費等の計画実施予算の確保、
  - ②プロジェクトの円滑な運営、維持・管理に必要な農民組織の設立、
- の2点について先方の適切な実施が必要である。

## ABBREVIATION

MLAWD	Ministry of Lands, Agriculture and Water Development
AGRITEX	Department of Agricultural Technical and Extension Services
DWD	Department of Water Development
ZESA	Zimbabwe Electricity Supply Authority
JICA	Japan International Cooperation Agency
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers
JIS	Japan Industrial Standard
AFC	Agricultural Finance Cooperation
GMB	Grain Marketing Board
CMB	Cotton Marketing Board
TMR	Tobacco Marketing Board
LSCF	Large Scale Commercial Farm
ZFU	Zimbabwe Farmers Union
NPMO	Nyakomba Project Management Office
IMC	Irrigation Management Committee
NVGA	Nyanga Vegetable Grower Association
NDP	Nyanga Development Projects
AEO	Agricultural Extension Officer
AES	Agricultural Extension Supervisor
AEW	Agricultural Extension Worker
EC	Europe Community
IDA	International Development Association
AfDB	African Development Bank
S/W	Scope of Works
F/S	Feasibility Study
B/D	Basic Design
E/N	Exchange Note
GNP	Gross National Product
GDP	Gross Domestic Product
F/C	Foreign Currency
L/C	Local Currency

## MEASURES

mm	millimeter
cm	centimeter
m	meter
km	kilometer
cm <sup>2</sup> , sq. cm	square centimeter
m <sup>2</sup> , sq. m	square meter
km <sup>2</sup> , sq. km	square kilometer
ha	hectare
m <sup>3</sup> , cu. m	cubic meter
kg	kilogram
t, ton	metric ton
s, sec	second
min	minute
hr	hour
°C	Degree Centigrade
%	Percentage
KW	Kilowatt
MW	Megawatt
HP	Horse Power
PS	0.9864HP, 0.7355KW
EL	Elevation
MSL	Mean Sea Level
Z\$	Zimbabwe dollar
US\$	American dollar
¥	Japanese yen

序 文

伝 達 状

Location Map/ 透視図

要 約

目 次

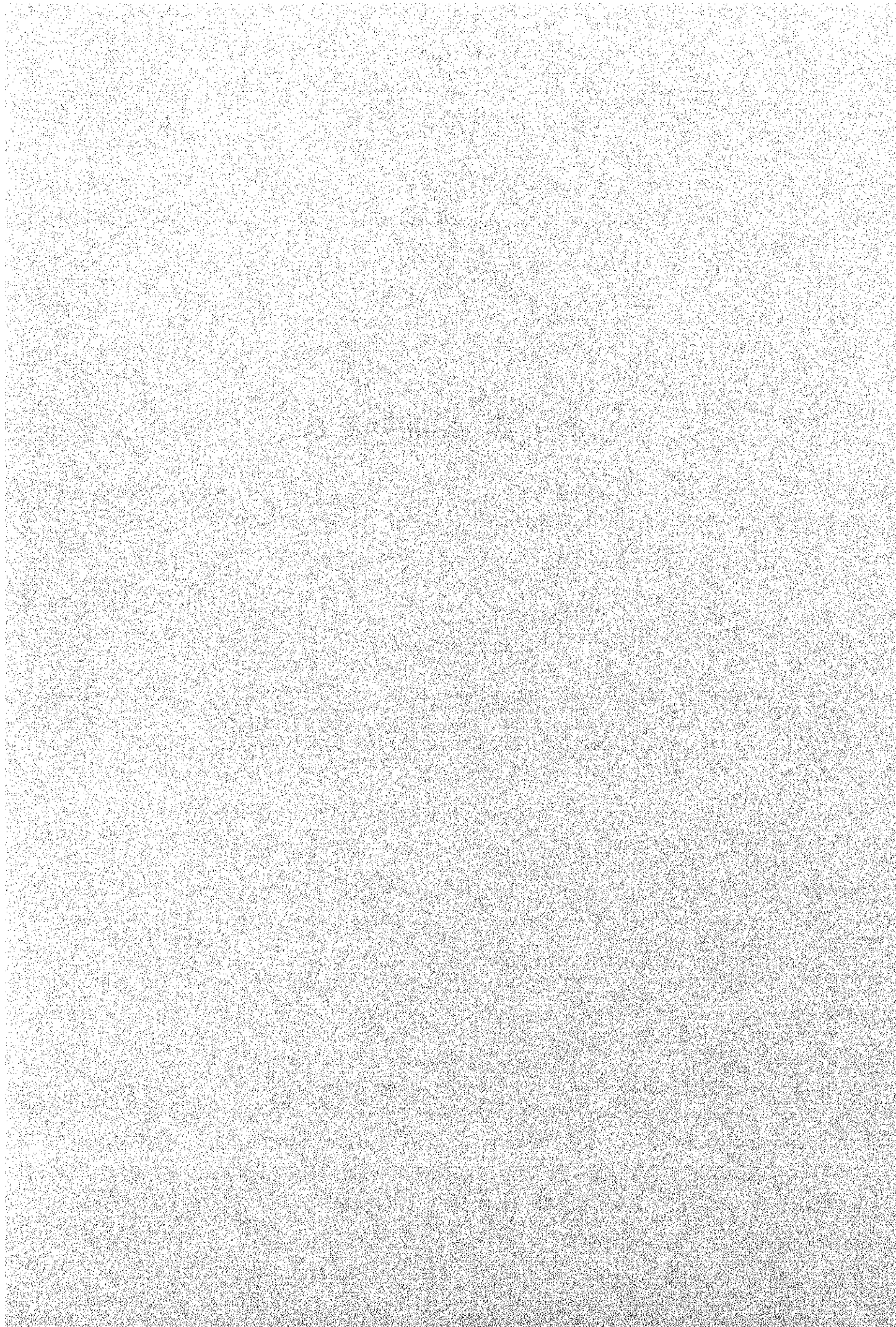
	ページ
第1章 要請の背景	1
1. 要請の経緯	1
2. 要請の概要・主要コンポーネント	1
第2章 調査の概要	6
1. 基本設計調査までの経緯	6
2. 基本設計調査の実施	6
3. 基本設計調査団の派遣	9
第3章 プロジェクトの周辺状況	11
1. 当該国の社会・経済事情	11
2. 当該セクターの開発計画	11
2-1 上位計画	11
2-2 財政事情	11
3. 他の援助国、国際機関等の計画	12
4. 我が国の援助実施状況	12
5. プロジェクト・サイトの状況	14
5-1 自然条件	14
5-2 社会基盤整備状況	15
6. 環境問題	16
第4章 プロジェクトの内容	18
1. プロジェクトの基本構想	18
1-1 協力の方針	18
1-2 要請内容の検討結果	20
2. プロジェクトの目的・対象	21
3. プロジェクトの実施体制	23
3-1 組織・要員	23
3-2 予 算	24
3-3 維持・管理計画	26
3-4 研修計画	29

4.	プロジェクトの最適案に係る基本設計	31
4-1	設計方針	31
4-2	設計条件の検討	35
4-3	基本計画	39
	(1)農業計画	39
	(2)ポンプ施設計画	46
	(3)灌漑、排水、農道計画	59
	(4)建築施設計画	69
	(5)機材計画	86
	(6)基本設計図	88
5.	施工計画	89
5-1	施工方針	89
5-2	建設および施工上の留意事項	89
5-3	施工監理計画	90
5-4	資機材調達計画	92
5-5	実施工程計画	95
6.	概算事業費	97
7.	技術協力・他ドナーとの連携	98
第5章	プロジェクトの評価と提言	99
1.	裨益効果	99
2.	妥当性に係る実証・検証	99
3.	提言	100

〔資料編〕

1. 調査団氏名
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 討議議事録
5. 電化計画に関する打合せメモ
6. 当該国の社会・経済事情
7. 収集資料リスト
8. ボーリングデータ
9. 灌漑用水量計算データ
10. 相手国負担経費内訳
11. 経済計算データ

## 第 1 章 要請の背景





# 第1章 要請の背景

## 1. 要請の経緯

ジンバブエ国はアフリカ南部に位置し、国土面積39.1万km<sup>2</sup>、人口1060万人（1991年）の国である。農業はジンバブエ国産業の基幹をなすものであり、第1次国家開発計画（1986～1990年）においても、主要目標として「土地利用所有関係の変革と土地の有効活用」を掲げ、都市部や大規模商業的農地（Large Scale Commercial Farm / LSCF）と比較して開発が著しく遅れている黒人共同利用地（Communal Land、コミユナルランド）での農業開発を推進してきた。構造調整プログラムを基調とする現行の第2次国家開発計画（1991～1995年）においても、コミユナルランドの開発は最優先課題であり、土地・農業・水開発省が中心となって、貧農・小作農民に土地を供給する再定住計画を推進している。

ジ国とモザンビークとの国境に位置するマニカランド州東北部ニャコンバ地方も、典型的なコミユナルランドの一つである。ジ国政府はこのニャコンバ地方の農業開発計画の策定に関し、我が国に開発調査の実施を要請してきた。これを受けてJICAは1989～1990年にF/S調査「ニャコンバ地方かんがい計画調査」を実施した。同調査では用水の水源として、ポンプ案、ダム案、頭首工案の3案の比較・検討を行い、その結果、必要水量の確保、工事費等の点から、同地方を流域とするガイレジ川から揚水するポンプ灌漑方式のフィージビリティが確認され、事業計画が策定された。同F/S調査結果に基づき、ジ国政府は同地区に対する灌漑施設及び付帯施設の建設について我が国に無償資金協力を要請してきた。

## 2. 要請の概要・主要コンポーネント

### (I)要請の目的

本計画は、コミユナルランドの農業開発計画として、同国マニカランド州ニャコンバ地方5カ村、5ブロックにおける灌漑施設の建設にかかる無償資金協力の要請であるが、その目的としては、次のものが挙げられる。

#### 1) 短期目標

本計画の短期目標として、計画地区住民の収入の増大、遅れている農業に対する農耕データの提供。

#### 2) 中期および長期目標

本計画の中・長期目標として、モデル地区およびパイロット地区としての役割を果たし、また国境地区の安全に貢献すること。

#### 3) 計画と目標との関係

目標の達成や調査、研究に寄与するため、計画では以下の組織と施設を有する。

① ニャコンバプロジェクト管理事務所 (NPMO)

プロジェクトの円滑な実施と維持・管理業務の効率的な運営のためNPMOを設立する。

NPMOはポンプ操作部門、水管理部門、農業普及部門、維持・管理部門、農業機材部門および総務部門からなる。

② 農民の研修・作業施設

農民の研修や作業を円滑に実施するために、事務所、倉庫、作業場、車庫、多目的ホールおよび職員宿泊所の建物をブロックC地点に設置する。

(2)実施機関

本計画実施に対するジ国側の責任官庁は土地・農業・水開発省とし、実施機関は省内の構成部局の農業技術普及局(AGRITEX)と水開発局(DWD)とする。両局の管理・運営対応区分は、フィールドエッジとよばれる、ファームポンドに設置される取水ゲート地点を境界として次のように区分される。

AGRITEXの担当範囲は、フィールドエッジ以降の圃場内水管理施設や圃場管理施設となる灌漑水路、排水路、農道、プロジェクト管理施設とする。

DWDの対応範囲は、ポンプからファームポンドまでの主要水利施設となる、ポンプ場、ポンプ設備、パイプライン、ファームポンドとする。

(3)実施事業の内容

事業内容は次のとおりである。

①計画全面積は5村からなる1,142 haであり、この内の680 haに対し灌漑を実施し、残りの462 haに対しては、灌漑を行わない計画である。

②各村毎に5つの灌漑ブロックが構成されている。各ブロックはポンプ場、パイプライン、ファームポンド、開水路を有する。

具体的な要請施設内容を表1-1に、概略計画を図1-1に示した。

表 1 - 1 要請施設内容

①ポンプ設備、灌漑・排水路、農道施設

施設名	仕様等	ブ ロ ッ ク				
		A	B	C	D	E
・ポンプ設備						
- 口 径	渦巻き型	φ 250mm	φ 250mm	φ 250mm	φ 300mm	φ 200mm
- モーター		78kw	115kw	140kw	175kw	67kw
- 台 数	(ポンプ+モーター)	4 台	4 台	4 台	4 台	4 台
- 発電機		400KVA	575KVA	700KVA	850KVA	325KVA
・パイプライン	鋼管	3.5km	3.9km	3.3km	2.2km	1.4km
・ファームロード	土堰堤	2ヶ所	3ヶ所	3ヶ所	2ヶ所	2ヶ所
・灌漑水路	コンクリート水路	7.1km	7.0km	9.6km	9.8km	4.9km
・排水路	土水路	5.4km	7.4km	7.1km	8.8km	5.0km
・幹線道路	砂利舗装	0.5km	0.2km	0.2km	0.3km	0.6km
・耕作道路	砂利舗装	3.5km	4.9km	4.2km	7.3km	3.9km

②プロジェクト管理施設（ブロックCに設置）

施設名	建屋面積	棟数/ヶ所数
・事務所	計 252 m <sup>2</sup>	2 棟
・倉庫	300	1 棟
・整備工場	210	1 棟
・車庫	計 308 m <sup>2</sup>	3 棟
・集会場	計 160 m <sup>2</sup>	2 棟
・給油所	-	1ヶ所
・駐車場	-	1ヶ所
・宿舎	計 360 m <sup>2</sup>	6 棟

③流通施設（各ブロックに設置）

施設名	建屋面積	棟数/ヶ所数
・倉庫	120 m <sup>2</sup>	1 棟
・タバコ乾燥庫	計 400	2 棟
・事務所	60	1 棟
・車庫	30	1 棟

④維持管理機材

機 材 名	仕 様	数 量
・ピックアップ		2 台
・モーターバイク	125 cc	10 台
・モーターグレーダー	B=3.1m	1 台
・事務所機器		1 式
・作業所工具		1 式
・発電機	50 KVA	1 台
・照明器具		1 式
・トラクター	50 HP	15 台
(アタッチメント付き)		
・トラック	4 ton	1 台
・ブルドーザー	11 ton	1 台
・バックホー	0.25m <sup>3</sup>	1 台
・フロントエンドローダー	0.45m <sup>3</sup>	1 台
・トラクター		1 台

(4)事業費

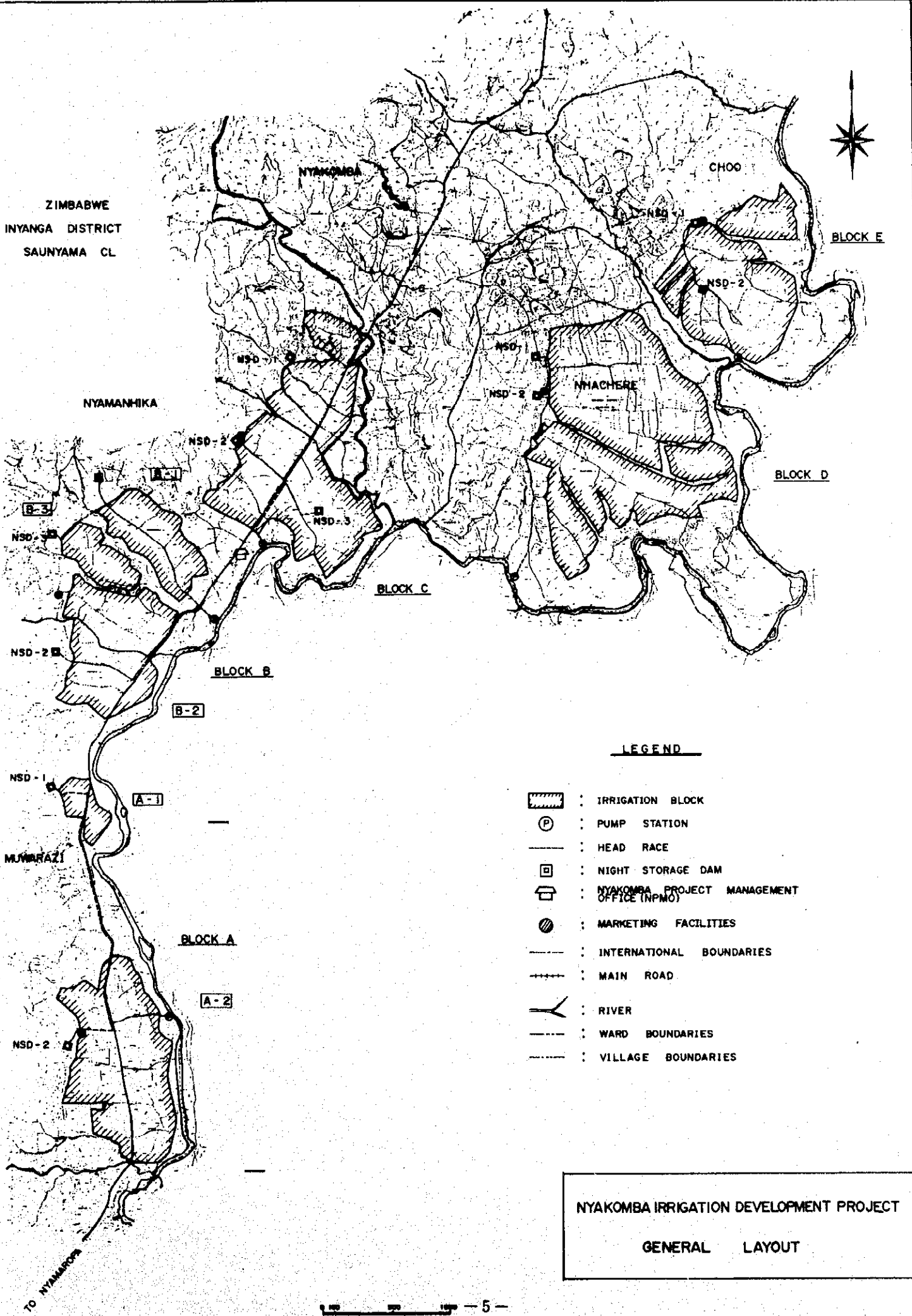
要請書による事業費は次のとおりである。

・外貨分	Z\$ 23,215,000	(US\$ 10,076,00)	64%
・内貨分	Z\$ 13,111,000	(US\$ 5,690,00)	36%
合 計	Z\$ 36,326,000	(US\$ 15,766,00)	100%












ただし、

交換レート： US\$ 1.0 = Z\$ 2.304 (1990年2月段階)

ZIMBABWE  
 INYANGA DISTRICT  
 SAUNYAMA CL



LEGEND

-  : IRRIGATION BLOCK
-  : PUMP STATION
-  : HEAD RACE
-  : NIGHT STORAGE DAM
-  : NYAKOMBA PROJECT MANAGEMENT OFFICE (NPMO)
-  : MARKETING FACILITIES
-  : INTERNATIONAL BOUNDARIES
-  : MAIN ROAD
-  : RIVER
-  : WARD BOUNDARIES
-  : VILLAGE BOUNDARIES

NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT  
 GENERAL LAYOUT

