

ザンビア共和国  
新農村開発計画基本設計調査報告書

ザンビア共和国

# 新農村開発計画 基本設計調査報告書

平成3年7月

平成3年7月

協力

国際協力事業団

533  
81  
GPF



JICA LIBRARY



1093289(5)

22834



ザンビア共和国

# 新農村開発計画

## 基本設計調査報告書

平成3年7月

国際協力事業団

国際協力事業団

22834

## 序文

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

当時業団は、平成 3 年 2 月 13 日より 3 月 18 日まで、農林水産省九州農政局筑後川下流農業水利事業所次長 坂口康雄氏を団長とする基本設計調査団を派遣しました。

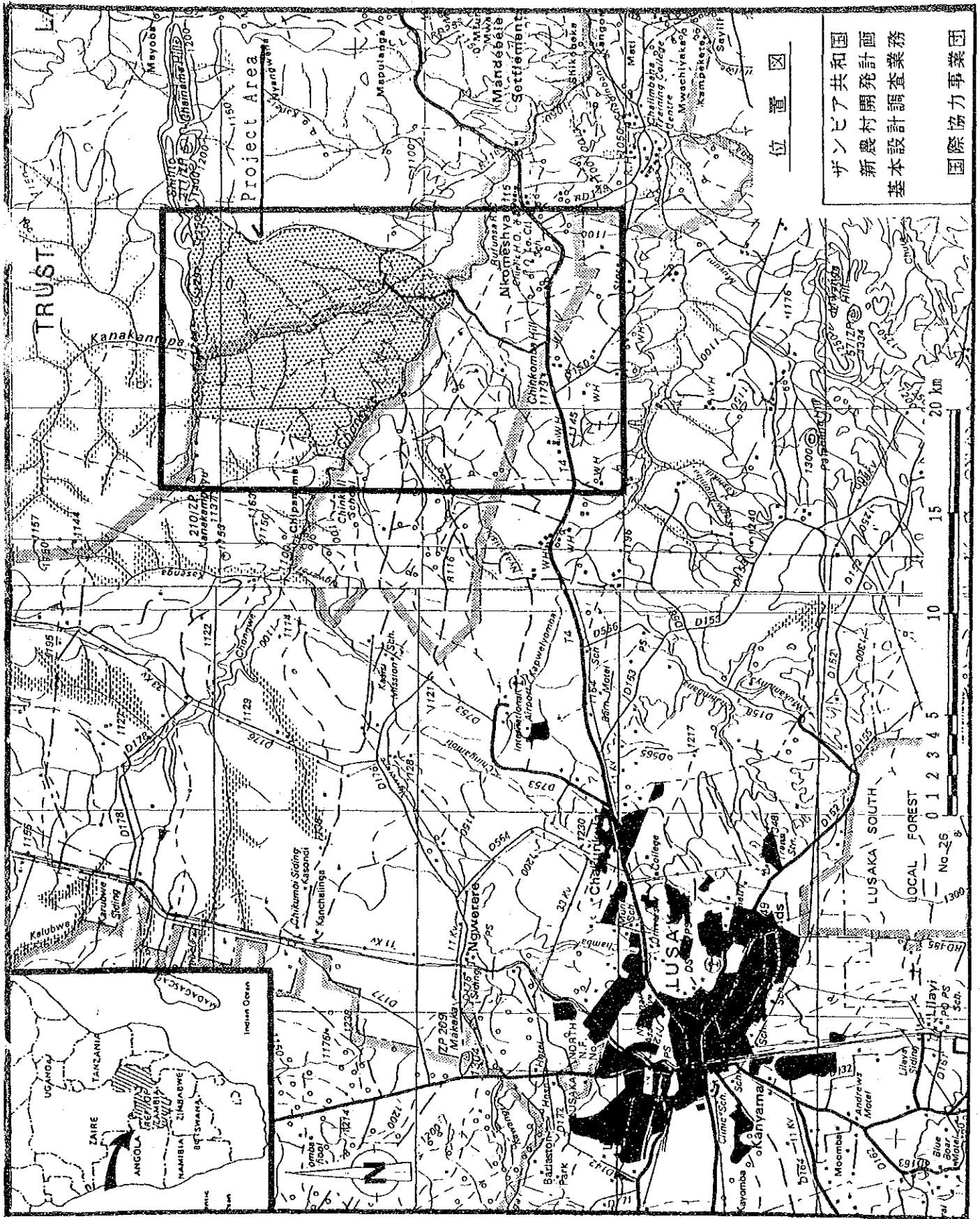
調査団は、ザンビア共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、国際協力事業団無償資金協力調査部部長 細野豊を団長として平成 3 年 6 月 5 日より 6 月 15 日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 3 年 7 月

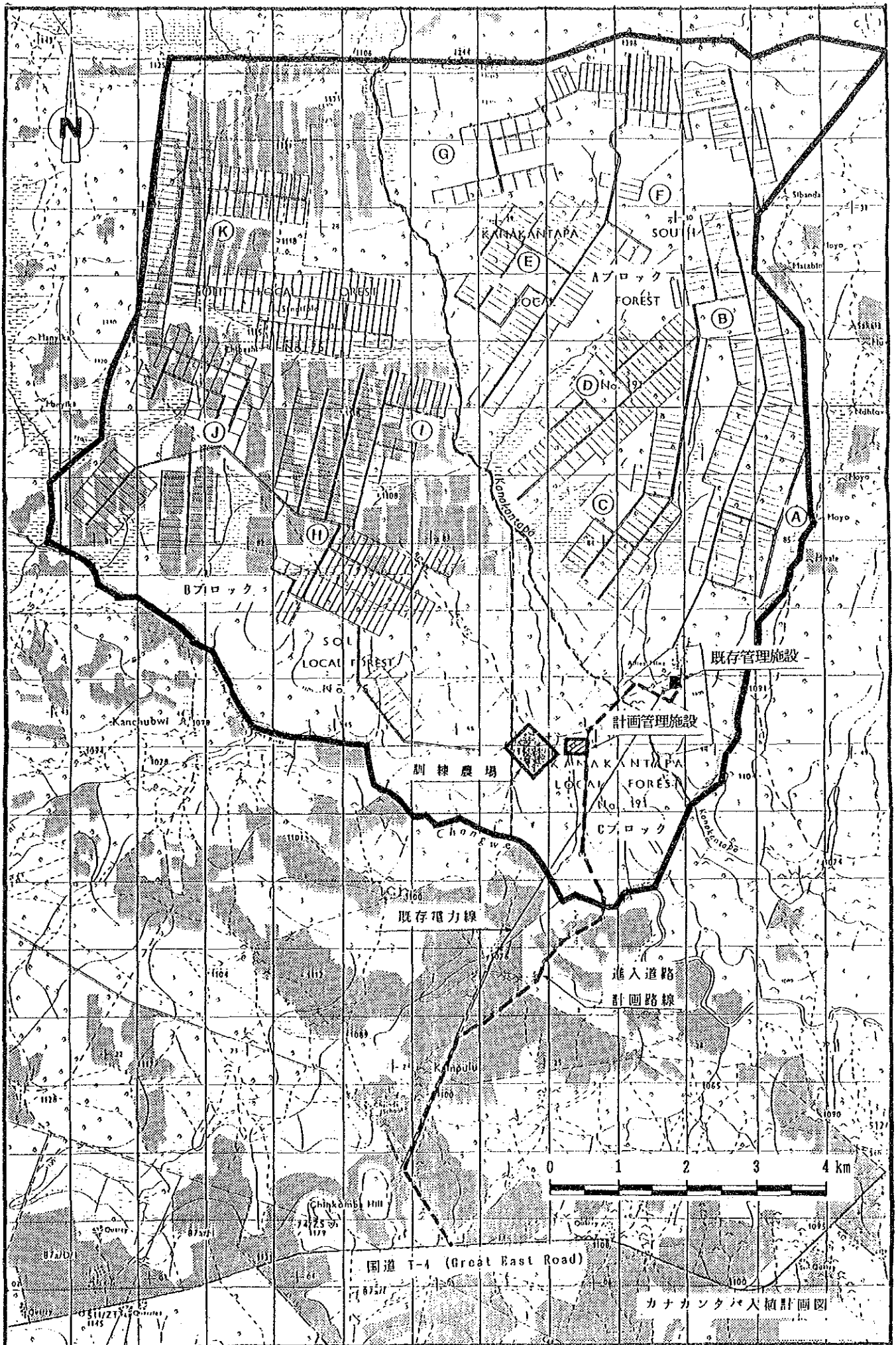
国際協力事業団  
総 裁 柳 谷 謙 介



位置図

ザンビア共和国  
 新農村開発計画  
 基本設計調査業務  
 国際協力事業団





カナカントパ入植計画図



## 要 約

ザンビア共和国（以下「ザ」国と称す）の経済は、1964年独立以来「銅」の生産に支えられてきたが、1970年代半ばに起こった銅の国際価格の下落により急激に経済が悪化し失業者も増加した。かかる状況を打開するため政府は、第3次国家開発計画（1980～84）の中で農業生産の拡大、雇用の増大を重点目標とした施策を打ち出したが、第2次石油ショックによる財政危機やクワチャの切り下げ等からインフレが促進し、当初の目標は達成されなかった。その後は、新経済復興計画（1987～88）が発表されるまで単年度開発計画の実施が繰り返された。このような状況の中で、1986年に大統領令によって失業者対策特別委員会（諮問委員会）が設立され、農業開発を中心として就業機会の拡大と農業生産を高めることにより、経済再建を図ることを目的とした国家入植計画が策定された。国家入植計画は事業実施に向けて「新農村開発計画」に発展し、1988年に担当部局として入植局が発足した。第4次国家開発計画（1989～93）の中でも、農業振興と雇用の拡大に高い優先度が置かれ、「新農村開発計画」も引き続き推進されている。

「新農村開発計画」は、入植者の対象を退職者、完全失業者及び定職の無い若者の3つのグループに分け、全国に12ヶ所の入植地を選定し、1988年にスタートした。カナカントパ地区入植地は若者を対象とした入植地区の一つであり、地区全体面積10,300 haの内3,200 haを圃場（畑地）として開墾し、約800戸の入植を計画している。カナカントパ地区は首都ルサカ市の近郊42 kmと立地条件に恵まれており、開発による波及効果、パイロット的役割の面から国家入植計画全体の開発モデルとして位置付けられ、優先開発地区とされている。

「ザ」国政府は、このような現状と計画の緊急性に鑑み、このカナカントパ地区新農村開発計画を推進するため、我が国に対し、1988年12月に無償資金協力の要請を行った。

この要請に対して国際協力事業団は1990年9月30日より10月16日まで事前調査団を派遣し、「ザ」国関係者との協議及び現地調査を行い、要請内容が検討され計画の必要性、妥当性、無償資金協力の範囲が確認された。日本国政府は、事前調査の結果に基づき本計画に対する基本設計調査を実施することを決定した。事業団はこの決定に基づき1991年2月13日より3月18日まで基本設計調査団を「ザ」国に派遣し調査を実施した。調査団は「ザ」国関係者と要請内容等について協議すると共に、建設予定地、関連施設、建設事情等に関する現地調査並びに計画関連資料の収集を行った。帰国後、現地の調査結果の国内分析・検討により施設の基本設計、供与資機材の選定、維持管理計画の策定等を行い、基本設計調査ドラフトファイナルレポートの現地説明を経て、基本設計調査報告書を作成した。

本計画はカナカントパ地区入植計画の推進と入植者の定着を目的として、以下の施設及び機械の整備を行うものである。

#### 1. 進入道路整備

入植地区と周辺地域の人・物資・情報の流れを改善し、流通経済の発展を通して入植者の生活の安定と向上を図るため、国道 T-4 号から入植地までの進入道路の整備を行う。

進入道路 : 改修 6.2 km、新設 4.3 km

主要付帯構造物 : 橋梁 1ヶ所、潜水橋 1ヶ所

#### 2. 訓練農場の建設

入植者に営農、栽培技術を訓練、修得させると共に、入植者に乾期に於ける就業（農作業）の場を与え、訓練農場から得た収益の一部を入植者に還元し生活を補助するため、訓練農場を建設する。

訓練農場 : 30 ha

灌漑施設 : 取水工及びポンプ場 1ヶ所、送水管路 2.5 km、ファームポンド、管水路網

#### 3. 建築施設

本計画が円滑に実施・運営されるために必要な以下の建築施設を整備する。

管理施設（管理棟、給水施設等） : 1棟 196 m<sup>2</sup>

簡易宿泊施設 : 1棟 132 m<sup>2</sup>

農機庫及び車庫 : 1棟 288 m<sup>2</sup>

ワークショップ : 1棟 240 m<sup>2</sup>

倉庫 : 1棟 198 m<sup>2</sup>

ミルハウス : 1棟 48 m<sup>2</sup>

#### 4. 資機材の整備

本計画が効率的かつ有効に実施・運営されるために必要な以下の資機材を整備する。

開拓建設用機械 : ブルドーザー2台、モーターグレーダー1台、バックホー1台  
振動ローラー1台、散水車1台

訓練農場の運営、管理 : ホイルトラクター（アタッチメント含）2台、トラック1台  
及び栽培普及活動用資機材 ピックアップ1台、整備作業用機材1式、小農具類及び研修用  
資材  
入植者定着のための : メイズハンマーミル3台、メイズシェラー9台  
生活安定用機材

全体の工事は2期に分かれ、1期目は実施設計4ヶ月、工事期間10ヶ月、合計14ヶ月である。2期目は実施設計3ヶ月、工事・機材調達期間6ヶ月、合計9ヶ月である。

全体の概算事業費は1,280百万円（一期590万円、二期690百万円）である。これは全額日本側負担となる。

本事業が実施されれば、進入道路の建設及び供与される建設機材により、「ザ」国側で実施される地区内道路の整備と相俟って、現在ルサカ市まで4輪駆動車で約1時間半の行程が乗用車で約50分に短縮され、地区内で収穫される農産物の荷痛みも少なく集出荷も迅速になり、入植地の経済活動は大幅に改善される。また、今後予定されている開墾750haについても今迄業者に工事を委託していたものが、入植局自身で開墾し維持管理も充分に行うことが可能になり、入植地内の生活基盤は大幅に改善される。また、生活安定用機材により、現在、人力により多大の労力を要しているトウモロコシの脱粒作業の改善、労力の軽減がなされるとともに、シマ（トウモロコシノ粉）の入手も容易となり、生活の向上と安定に寄与することになる。

さらに、訓練農場の建設によって農業経験の少ない入植者は基礎的な営農・栽培技術を習得すると共に新しい換金作物等の導入、営農・栽培法の知識を得られるばかりでなく、農閑期となる乾期にも訓練農場で就労の場を得ることになり農家の収入の補助にもつながる。また、入植者は訓練農場で共同作業の習熟、機械の運転技術の習得、出荷先の選定や営農物資の購入等の農家経営の手法の習得等ができ、生活基盤の確立のための基本的な訓練を受けることができ、更には、地区農業の発展にも図れる。

このように、本計画の実施により入植地の生活環境が大幅に改善されるとともに、入植者の農業意識の向上と生活の安定が期待される。また、カナカントパ地区の入植事業が成功した場合は、「ザ」国の他の入植事業のモデルとしての波及効果も大きい。以上の事から、本計画を日本の無償資金協力で行う事は妥当であると判断される。なお、本計画の実施に当たっては施設の充実もさることながら訓練農場の運営・機械の維持管理等ソフト面での技術協力が不可欠であり、このための機械・栽培営農の専門家等の派遣が必要である。



ザンビア共和国新農村開発計画  
基本設計調査報告書

目 次 頁

序 文  
位置図  
要 約

第 1 章 緒論 .....	1-1
第 2 章 計画の背景 .....	2-1
2.1 ザンビア共和国の概況 .....	2-1
2.1.1 一般状況 .....	2-1
2.1.2 政治経済 .....	2-2
2.2 国家開発計画 .....	2-5
2.3 農業の概況 .....	2-7
2.3.1 土地利用状況 .....	2-7
2.3.2 主要栽培作物 .....	2-7
2.3.3 農業経営形態 .....	2-11
2.3.4 灌漑農業 .....	2-12
2.3.5 干ばつ被害状況 .....	2-17
2.4 新農村開発計画の概要 .....	2-18
2.4.1 計画の背景 .....	2-18
2.4.2 各地の入植プロジェクトの .....	2-19
2.5 要請の経緯と内容 .....	2-23
2.5.1 要請の経緯 .....	2-23
2.5.2 要請の内容 .....	2-23
2.5.3 要請内容の確認 .....	2-24
第 3 章 計画地の概要 .....	3-1
3.1 計画地の位置及び社会・経済事情 .....	3-1
3.1.1 位置 .....	3-1
3.1.2 社会・経済 .....	3-1
3.2 自然条件 .....	3-2
3.2.1 地形 .....	3-2

3.2.2	気象・水文	3-2
3.2.3	土壌・土地利用	3-11
3.3	社会環境	3-12
3.3.1	集落形態	3-12
3.3.2	インフラの状況	3-14
3.4	カナカントパ地区入植事業の概要	3-15
3.4.1	入植事業の計画と現状	3-15
3.4.2	土地利用計画	3-16
3.4.3	実施体制	3-16
3.4.4	入植者サポート業務	3-17
3.4.5	カナカントパ入植地インフラ整備実施行程	3-18
3.4.6	予算の推移	3-19
第 4 章	計画の内容	4-1
4.1	計画の目的	4-1
4.2	要請内容の検討	4-1
4.2.1	計画の妥当性、必要性	4-1
4.2.2	実施・運営計画の検討	4-2
4.2.3	他の関連計画	4-5
4.2.4	計画の構成要素	4-6
4.2.5	要請内容の検討	4-10
4.2.6	協力実施の基本方針	4-15
4.3	計画の概要	4-15
4.3.1	実施機関及び運営体制	4-15
4.3.2	事業計画	4-16
4.3.3	計画地の位置及び状況	4-18
4.3.4	施設の概要	4-22
4.3.5	営農計画	4-26
4.3.6	維持管理計画	4-47
4.4	技術協力	4-50
第 5 章	基本設計	5-1
5.1	設計方針	5-1
5.1.1	自然条件	5-1
5.1.2	社会条件	5-1
5.1.3	建設事情	5-2
5.1.4	現地業者、資機材の活用	5-3
5.1.5	施設、機材の規模、レベル	5-3



5.1.6	施設の維持管理体制、能力	5-3
5.1.7	工期	5-4
5.2	設計条件	5-4
5.2.1	進入道路	5-4
5.2.2	訓練農場	5-5
5.2.3	建築施設	5-11
5.3	基本設計	5-17
5.3.1	進入道路	5-17
5.3.2	訓練農場	5-24
5.3.3	建築施設	5-31
5.3.4	機材計画	5-37
5.3.5	基本設計図	5-63
5.4	施工計画	5-96
5.4.1	施工方針	5-96
5.4.2	建設事情及び施工上の留意事項	5-99
5.4.3	施工管理計画	5-99
5.4.4	資機材行程計画	5-100
5.4.5	事業実施計画	5-103
5.4.6	概算工事費	5-105
第6章	事業の効果と結論	6-1

[資料編]

1.	調査団氏名	A-1
2.	調査日程	A-3
3.	面会者リスト	A-5
4.	討議議事録	A-8
5.	収集資料	A-22
6.	その他データ	A-27



## 表 一 覧

Table 2.1.1	主要経済指標	2-3
Table 2.1.2	産業別国内総生産(100ZK、1977年固定価格による)	2-4
Table 2.1.3	正規部門の雇用状況(1000人)	2-4
Table 2.3.1	土地利用(1000ha)	2-7
Table 2.3.2	CROP PRODUCTION OF ZAMBIA FROM 1985/89 TO 1989/90	2-10
Table 2.3.3	規模別農家別耕作面積	2-12
Table 2.3.4	州別、規模別、農業人口(1988年)	2-14
Table 2.3.5	灌漑方法別栽培面積	2-15
Table 2.3.6	水資源別栽培面積	2-15
Table 2.3.7	ムンブワ地区規模別農家実態	2-16
Table 3.2.1	Climatic Condition of Lusaka (Lusaka Int. Airport Station)	3-4
Table 3.2.2	渇水確率年別年間降雨量	3-6
Table 3.2.3	24時間最大降雨量	3-6
Table 3.2.4	確率年別連続干天日数	3-6
Table 3.2.5	Chongwe川取水予定地点の渇水流量	3-7
Table 3.2.6	Discharge Pattern	3-10
Table 3.2.7	取水予定地点の高水流量	3-11
Table 3.3.1	入植地の人口の推移	3-12
Table 3.3.2	入植地の各集落の人口構成(1991)	3-14
Table 3.4.1	入植者サポート業務の計画と現状	3-17
Table 3.4.2	カナカントパ入植計画の予算の推移	3-19
Table 4.3.1	訓練農場の必要労働力	4-17
Table 4.3.2	開拓用建設機械の概要	4-23
Table 4.3.3	管理運営および栽培普及活動に必要な資機材表	4-24
Table 4.3.4	入植定着の生活安定用機材	4-24
Table 4.3.5	建築施設の概要	4-25
Table 4.3.6	栽培法	4-31
Table 4.3.7	各作物の作業計画(トラクター)	4-32
Table 4.3.8	作業別必要時間(トラクター)	4-32
Table 4.3.9	月別必要作業時間(トラクター)	4-33
Table 4.3.10	各作物の作業計画(人力)	4-33

Table 4.3.11	haあたりの各作物の作業別必要人員	4-34
Table 4.3.12	訓練農場30haに対する月別必要労働者数	4-34
Table 4.3.13	訓練農場30haの各村からの毎月動員人数(労務計画)	4-35
Table 4.3.14 (1)	訓練農場の農業粗収益(雨期作)	4-36
Table 4.3.14 (2)	訓練農場の農業粗収益(乾期作)	4-36
Table 4.3.15 (1)	訓練農場の農業経営費(雨期作物)	4-37
Table 4.3.15 (2)	訓練農場の農業経営費(乾期作物)	4-38
Table 4.3.16	農業粗収益	4-43
Table 4.3.17	農業経営費	4-43
Table 4.3.18	生活費	4-44
Table 4.3.19	農業粗収益(トマトを導入した場合)	4-45
Table 4.3.20	農業経営費(トマトを導入した場合)	4-45
Table 4.3.21	750haの開墾費	4-49
Table 5.2.1	取水予定地点の流量	5-6
Table 5.2.2	関係作物蒸発散量	5-7
Table 5.2.3	作物係数	5-7
Table 5.3.1	昭和33年(1958)道路構造令における車道幅員	5-21
Table 5.3.2	Design of Speeds, Road Width & Gradients	5-22
Table 5.3.3	Design of Speeds, Road Width & Gradients	5-23
Table 5.3.4	基準運転時間	5-40
Table 5.3.5	作業効率	5-41
Table 5.3.6	抜根作業の現場条件判定基準	5-41
Table 5.3.7	基準運転時間	5-42
Table 5.3.8	作業効率	5-43
Table 5.3.9	排根作業の現場判定基準	5-43
Table 5.3.10	作業係数	5-45
Table 5.3.11	トラクター導入を効果的に行うために必要な条件	5-51
Table 5.3.12	省令による農業機械耐用年数の例	5-52
Table 5.3.13	Culpinによる年間使用時間、耐用年数標準(抜粋)	5-53
Table 5.3.14	訓練農場への日ごとの部落からの動員数	5-55
Table 5.3.15	小農具および自転車の供与数	5-56
Table 5.4.1	建設資機材調達国	5-101
Table 5.4.2	調達国別供与資機材一覧表	5-102

## 図 一 覧

Fig. 3.2.1	Location of Meteoro-Hydrological Station .....	3-3
Fig. 3.2.2	Climatic Condition of Study Area (Lusaka Int. Airport Station) .....	3-5
Fig. 3.2.3	Discharge Pattern .....	3-9
Fig. 3.3.1	カナカントパ入植地入植配置図 .....	3-13
Fig. 3.4.1	入植事業実施体制 .....	3-16
Fig. 3.4.2	インフラ整備実施工程 .....	3-18
Fig. 4.2.1	運営組織図 .....	4- 3
Fig. 4.2.2	入植事業実施組織図 .....	4- 4
Fig. 4.2.3	進入道路 .....	4- 7
Fig. 4.2.4	既存道路縦断図 .....	4- 8
Fig. 4.3.1	訓練農場の運営体制 .....	4-16
Fig. 4.3.2	Chongwe 川横断図 .....	4-21
Fig. 4.3.3	訓練農場の作付け面積 .....	4-29
Fig. 4.3.4	作付け体系(3年輪作)例 .....	4-40
Fig. 5.2.1	倉庫内のブロックの配置図 .....	5-16
Fig. 5.2.2	倉庫内の肥料の配置計画 .....	5-16
Fig. 5.3.1	ブルドーザーの作業効率 .....	5-44
Fig. 5.3.2	メイズハンマーミル配置図 .....	5-61
Fig. 5.4.1	事業実施実施工程 .....	5-105
Fig. 5.4.2	工種別工程 .....	5-106

# 第 1 章 緒 論

## 第1章 結 論

ザンビア共和国（以下「ザ」国と称す）の経済は建国以来「銅」の生産に支えられていたが、1970年代半ばに起こった銅の国際価格の下落に伴い急激に悪化し、「ザ」国政府は銅に過度依存した経済構造の是正を図るべく、農業生産の拡大、国内資源活用の産業育成等の施策を講じてきた。しかし、経済の好転は見られず、失業者が増加し、多くの人々が首都ルサカに流入し治安状況を含め、大きな社会問題となっている。

このような状況を重視した「ザ」国政府は、1988年に首相府に入植局を発足させ、第4次5ヵ年計画（1989-1993）の下で、国内の各州で新規の入植開発を行い、農業振興による就業機会の増大を図り都市の人口過密の緩和を図ると共に、農業生産を高める事により経済再建を計る方針を打ち出している。

この方針に従い、入植局は、対象を 1)退職者 2)完全失業者 3)定職の無い若者の 3タイプに分けて入植させる「新農村計画」を策定した。この計画に基づき「ザ」国政府は先ず、ルサカ市近郊に若者を対象としたカナクタパ地区（計画地 10,300 ha）の入植事業を実施しており、当該地区の開発と入植民の定住化を一層進めるために進入道路の建設・灌漑施設設置等について我国に無償資金協力を要請した。

この要請に対し日本国政府は、無償資金協力の実施を検討するために事前調査を行なうことを決定し、国際協力事業団（以下事業団と略す）は、1990年9月30日より10月16日まで農林水産省九州農政局筑後川下流農業水利事務所次長 坂口康雄氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。事前調査団は、「ザ」国政府関係者との協議等を通じ、本事業計画の目的及び内容の妥当性並びに施設・機材の必要性を確認した。

日本国政府は、事前調査の結果に基づき、本計画に対する基本設計調査を実施することを決定した。事業団は、この決定に基づき1991年2月13日より3月18日に至る34日間、事前調査で団長を勤めた坂口康雄氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、事前調査結果を基に本件に対する要請内容・背景等を確認し、協力の内容・範囲・援助の効果を含めて、無償資金協力としての妥当性を検討するための現地調査の実施並びに計画関連資料の収集を行なった。調査団の構成、調査日程、面談者リスト及び協議議事録を巻末に示す。

調査団は帰国後の国内作業において、現地調査の結果を踏まえ、本計画の妥当性について検討

すると共に、施設の基本設計、機材の選定、事業費の概算、維持管理計画の策定等を行ない、これらの検討結果をドラフト・ファイナル・レポートにとりまとめた。

事業団は事業団無償資金協力調査部部長細野豊氏を団長とするドラフト説明調査団を 1991 年 7 月 5 日より 7 月 15 日まで現地に派遣し、計画の内容等について「ザ」国政府と関係諸機関に説明するとともに、協議打ち合わせを行なった。

この報告書は「ザ」国政府との最終打ち合わせに基づいて必要な修正加筆を行ない、これら一連の調査結果を基本設計調査報告書としてとりまとめたものである。



## 第 2 章 計 画 の 背 景



## 第2章 計画の背景

### 2.1 ザンビア共和国の概況

#### 2.1.1 一般状況

「ザ」国は、アフリカの中南部に位置し、南はジンバブエ、ボツアナ、ナミビア、モザンビークに、北はタンザニア、ザイールに、東はタンザニア、マラウイ、西にはアンゴラの9カ国と国境を接する内陸国である。国土の面積は約753千km<sup>2</sup>で、日本の約2倍の広さであり、9つの州（ルアプラ、北部、東部、コッパーベルト、北西部、中央部、ルサカ、南部および西部州）に分かれている。首都は「ザ」国のほぼ中央にあるルサカである。

国土の大部分は標高1,000～1,300mの高原であるが、北東部にはムチンガ山脈があり、2,000mを超える山岳地帯である。一方、東部から南部国境にかけてのザンベジ川の渓谷一帯は600m以下の低地帯となっている。

人口は、1988年の推計では750万人でその内70%以上が農業世帯人口である。人口増加率は1964-69年に2.5%であったものが、1969-80年には3.1%とその伸びは著しい。都市部と農村部の割合は、独立当時(1964年)にはそれぞれ20%、80%程度であったが、1985年には両者とも50%となっており、都市集中化が進み、農村部からの労働力の流出が社会問題となっている。

人種構成は多部族からなっており、現在73部族に分けられている。主な部族は東部のベンバ族、東南部のンゴニ族、南部のトンガ族、ロジ族などがある。言語は公用語として英語が広く普及しているが、その他にもベンバ語、ニャンジャ語、ロジ語、ルンダ語等が公用語として使用されている。

気候は、地域的には熱帯地域に属するが標高が高いために年間を通して比較的涼しく、他のアフリカ諸国に比べて過ごしやすい気候である。1年間の気候を大別すると5～8月の涼しい乾季、9～11月の暑い乾季、さらに12～4月の暑い雨季の3季節に分かれている。首都ルサカにおける気温の変化は各々の季節で10～26、14～32および15～27℃となる。最低気温は6月～7月に記録され、東部、北東部では10～13℃であり、西部では7～10℃まで下がり、過去に於て-7℃以下の記録がある。南西部では降霜日も記録されている。いずれの地域も昼間の気温が25℃程度まで上がり、日較差は大きい。

年間の降雨は、南部（西部州・南部州）で700mm程度と少なく北部に行くにしたがって多く

なり、北部州では 1,500 mm を超える地区がある。また年間の降雨分布は、雨期と乾期に明確に分かれており、年間降雨の 95 % 程度が 11 月から 3 月までの雨期に集中し、乾期にはほとんどの地区で 3 ヶ月近く無降雨の日が続く。

### 2.1.2 政治・経済

「ザ」国の政府は、1964 年イギリスから独立して以来、27 年間カウング大統領の率いる統一国民独立党 (UNIP) が政権の座にあり (88 年 6 選)、国民の高い支持を得ており比較的安定している。しかし、近年経済困難に直面しており、経済再建が最大の課題となっている。

「ザ」国の経済は、輸出の約 90 % を占める銅の 75 年以來の価格低迷、80 年代に入っでの世界的な景気後退等の要因により、対外債務の増大、財政赤字の拡大、インフレの昂進等が生じ、これにより生活水準の低下、失業の増大が起こり、独立以來最悪の状態に陥っている (80 年～88 年の年平均 GNP 実質成長率は -1.5 %、一人当たり GNP も -4.9 % とマイナスを記録している)。

「ザ」国の経済は、植民地 (北ローデシア) の時代から、コッパーベルト州で産出される豊富な銅の生産によって支えられてきた。銅産業の国内総生産に占める割合は、1974 年までは約 30 % 前後であったが、1975 年世界的に銅が暴落し、その後も低価格のまま回復しないこともあって近年は 10 % を割るようになった。しかし、銅およびコバルトの輸出に占める割合は現在でも約 90 % 前後であり、同国経済は鉱業に依存するモノカルチャー構造から脱皮しきれていない。また、「ザ」国経済は国際貿易に大きく依存しており、主な輸出品は、銅・亜鉛・コバルトなど鉱物資源であり、他にはタバコが僅かに輸出されている。輸入品は機械類・車両・工業製品・化学品・原油・食料品等、多種類にわたっている。

1984 年～1988 年の産業種別に国内総生産を見るとほとんどの業種が停滞しているのに対し、製造業が伸びている。これを見る限り、同国が目指してきた産業構造の多様化及び製造業の活性化は成功したかに見える。しかし通貨切り下げ等の施策にも係わらず輸出は目立った伸びを見せず、貿易収支は改善されないまま逆に物価の高騰を招き、前述したように 80 年代の GNP 実質成長率はマイナスとなっている。

「ザ」国は経済改善のため諸外国及び国際金融機関より融資を受けており、1987 年までの累積債務は約 4,500 百万米ドルに達し、これは同年の GNP の 2.6 倍、同国の 88 年の国家予算の約 6.3 倍にあたる。この債務返済を初期の返済計画どおり行なえば、輸出総額の 80 % を当てなければならず国際通貨基金 (IMF) に対してリスケジュールリングを要請している。

Table 2.1.1. 主要経済指標

		86年	87年	88年	増加率 80~88 年平均
人 口 (千人)		6,946	7,213	7,486	3.6%
GNP	総額 (百万ドル)	1,897	1,676	2,160	- 1.5%
	一人当たり (ドル)	270	230	290	- 4.9%
経常収支 (百万ドル)		- 302	- 147	- 170	-
財政収支 (百万クワチャ)		n. a	- 2,692	- 2,911	-
ファイナンス					
	海外	n. a	1,829	351	-
	国外	n. a	863	2,560	-
消費者物価指数 (百万ドル)		151.6	216.9	337.4	-
D S R (%)		49.0	24.0	14.2	-
対外債務残高 (百万ドル)		3,767	4,374	4,194	-
為替レート(年平均1クワチャ=USD%)		0.1369	0.1125	0.1216	-
面積		753,000km <sup>2</sup>			

出典：わが国の政府開発援助 1990 外務省経済協力 国際協力推進協会

Table 2.1.2 産業別国内総生産 (100ZK、1977年固定価格による)

分類 / 年	1984	1985	1986	1987	1988
農 林 水 産 業	332	344	374	366	389
鉱 業 採 石 業	200	186	176	184	189
製 造 業	309	422	425	450	477
電 気 . ガ ス . 水 道	71	73	71	63	65
建 設	89	77	81	77	74
商 業 . ホ テ ル . 飲 食	217	226	217	228	226
運 輸 . 通 信	116	109	110	113	111
金 融 機 関 . 保 険	63	61	57	54	57
不 動 産 企 業 サ ー ビ ス	180	179	179	189	191
社 会 的 個 人 的 サ ー ビ ス	340	358	358	371	373
合 計	1971	2043	2048	2095	2152

出典 : Central Station Office , Monthly Digest of Statistics

Table 2.1.3. 正規部門の雇用状況 (1000人)

	1980	1984	1985	1986	1987	1988
農業	32.8	35.4	35.1	34.8	36.4	36.8
鉱業	62.9	58.5	57.5	56.9	55.8	55.0
製造業	47.6	48.2	48.5	48.9	49.9	50.4
電気・水道	8.2	7.8	8.2	8.5	8.5	8.6
建設	44.4	33.6	29.2	30.7	25.3	23.1
商業	31.7	30.2	28.2	28.9	27.9	27.2
運輸・通信	24.4	24.0	24.2	24.4	25.4	25.8
企業サービス	22.5	22.4	22.6	22.6	23.9	24.3
社会的、個人的サービス	106.7	105.0	108.0	104.9	108.7	109.5
全産業計	381.2	365.1	361.5	360.6	361.8	360.7
全労働力	2,699.0	3,122.0	3,247.0	3,376.0	3,486.0	3,631.0
正規雇用率 (%)	14.1	11.7	11.1	10.7	10.4	9.9

出典 forth National Development Plan 1989~93 Economic Report 1988

## 2.2 国家開発計画

国家開発計画は、1964年独立以来、第1次(1966～1970)、第2次(1972～1976)、第3次(1979～1983)及び補間的な新経済復興計画(1987～1988)に続いて第4次(1989～1993)が発表されている。

第1次の時代は、銅の産出によって得た外貨で不足食糧を輸入出来た時代で、農業への意識は高いとは言えなかった。しかし、銅価格の低落が始まった1970年代後半に入ると食糧自給度の向上、農村の雇用拡大が国家的な課題であると認識されるようになってきた。

第2次では、「集中開発地域(Intensive Development Zones)政策」が出された。これは、開発可能性の高い地域を選んで集中的に開発する考え方であるが、地域格差を生むことになると批判を受けた。また、この時期に銅価格の下落による外貨準備の減少、オイルショック(1974)等により実質GDPの伸びは3.4%と目標の7.4%を大きく下回った。

農業開発が国家の最重点施策として定着するようになったのは、第3次5ヶ年計画からで、ここでは次の開発計画が導入された。

### a. 食糧増産計画(Operation Food Production)

食糧自給の達成を目指し、ステートファーム構想の実現を目指したものである。

### b. 総合農村開発計画(Integrated Rural Development)

地域格差是正を目指し、後進地域に重点を置いたものである。

### c. リマ計画(Lima Project)

1 リマ(0.25ha)の広さを農民に教え、農民が営農上必要な数量の把握及び農業意識の向上を育成しようとするを目的としたプロジェクトである。

しかし、第3次計画は、農業部門の成長目標5.5%が1.5%に止まり、目標達成が出来なかった。その後、第3次計画の失敗もあり、1989年まで5ヶ年計画は策定されず単年計画が繰り返された。

第4次計画は、新経済再建プログラム(New Economic Recovery Programme)として現在進められている。優先順位を農業、銅産業、製造業とし、農業開発に高い優先度を与えている。具体的な目標としては次のような項目が設定されている。

- a. 基本的な主食穀物の自給を達成する。
- b. 地方に住む人々の生活水準の向上と雇用機会を増大する。
- c. 自立、自活する経済の創造
- d. 経済成長率 3%
- e. 人口増加率の減少
- f. 産業界全体に対する民間企業の生産割合を 45% まで引き上げる。

農業部門では、農産物の増産による自給の達成と輸出の拡大を目標とし、農業部門の GDP 成長目標を 5.9% に設定している。増産手段は何れも作付け面積の増大に重点が置かれ、単位面積当たりの収量増を期待する作物としては、トウモロコシ、コメ及びコムギに限定されている。この農業生産の増大は、個々の経営規模の拡大、農業就業人口の増加、農民の労働生産性の向上ができるかどうかにかかっている。



## 2.3 農業の概況

### 2.3.1 土地利用状況

「ザ」国の国土面積は約 752,610 km<sup>2</sup> であるが 1987 年度FAO農業生産年報によれば、耕地は、5,180,000 ha、永年作物地は 8,000 haで合わせて国土の約 6.9 % を占めている。この他に、栽培または自然の草木を飼料作物として 5 年以上使用をしている牧草地は 35,000,000 haで 46.5%、森林地及び林地は 29,290,000 haで 38.9 %、その他 4,594,000 haで 6.1 %となっている。

Table 2.3.1 土 地 利 用 (1,000ha)

	1971	1976	1981	1986
総面積	75,261	75,261	75,261	75,261
陸地面積	74,072	74,072	74,072	74,072
耕地面積	4,973 <sup>F</sup>	5,000 <sup>F</sup>	5,150 <sup>F</sup>	5,180 <sup>F</sup>
永年作物	7 <sup>F</sup>	8 <sup>F</sup>	8 <sup>F</sup>	8 <sup>F</sup>
永年牧草地	35,000 <sup>F</sup>	35,000 <sup>F</sup>	35,000 <sup>F</sup>	35,000 <sup>F</sup>
森林面積	30,690 <sup>F</sup>	30,190 <sup>F</sup>	29,790 <sup>F</sup>	29,290 <sup>F</sup>
その他	3,402	3,874	4,124	4,594

注 F : FAO推定値

出展 FAO; Production Yearbook Vol 41, 1987

### 2.3.2 主要栽培作物

ザンビアにおける主要栽培作物は、メイズ・米・小麦・ミレット・ソルガム・キャッサバの他、商品作物として綿・落花生・ヒマワリ・大豆・タバコなどがある。殆どの耕地が灌漑施設を持たないため、天候（特に雨）の影響を大きく受けこれらの作物の作付け面積・生産量は安定しておらず、作物によっては 85/86 年から 89/90 年の 5 年間に生産量において 50 % 以上の変動を示すものもある。

#### 1. メイズ

メイズは「ザ」国の主食であり最も一般的に栽培されている作物の一つであるが、天候（特に雨）の影響で作付け面積・単位収量共に年によって変動している。1988/89年の生産量は約180,000トンであったが、1989/90年には約110,000トンに減少した。主要産地は東部、中央、南部州でありこの三州で全国の約80%を生産しているが、これも天候に影響され必ずしも安定していない。全国平均での過去5年間の単位収穫量は16～30袋（1袋=90kg）/haと変動している。

#### 2. ヒマワリ

ヒマワリは、主に東部・南部・中央州の小農及び新興農家により栽培されている。この生産量は、天候により大きく影響を受け、市場動向にも左右されているようで、85/86年には約31,000トンの生産を記録したが、以降は年間15,000～20,000トンと減少した。第4次国家開発計画では、食用油の自給のために、作付け面積の拡大、価格の見直し等を行おうとしている。

#### 3. 大豆

大豆は主に、灌漑農地における小麦とのローテーション作物として商業農家によって栽培されているが、大豆栽培を行なう小農も増加してきており、大豆生産は増加の一途をたどっている。1984/85年の生産量は約10,000トンであったが、年々着実に増加し、1989/90年には約27,000トンになっている。大豆の生産は、ルサカ・中央・南部州に集中していたが近年は全国的に栽培されるようになってきている。

#### 4. 落花生

落花生は伝統的自給作物として栽培されているが、落花生の流通量は年によってかなり変動している。1975年～77年にかけては天候に恵まれた事、生産者価格引き上げなどにより流通量は倍増し、70年代末から80年代にかけての干ばつの際は激減している。最近5年間においては、85/86年に6,000トン程の販売量を記録したが以降は低迷している。これは、落花生の栽培が小農民の素朴な生産技術のもとになされていること及び、流通体制の不備が原因と考えられる。

## 5. 米

雨量や土壌条件により生産地が限定され、生産量の 90 %以上が北部・西部・東部・北西部州の小規模な田畑で栽培されている。近年、米の需要は伸びてきており「ザ」国政府は灌漑農業による米の大規模生産を奨励している。最近5年間の生産量は年間約 8,000~12,000 トンである。

## 6. 小麦

小麦の需要は年々高まっているが、小麦の生育には低温期間が必要であり、ザンビアでは高温な雨期には気温が高く栽培できず、低温となる乾期には灌漑が必要となり生産コストが輸入品より高くなるため、生産は伸びていない。ルサカ・北部・南部州が主な生産地で、市場に出荷されている小麦は全てこの三州で生産されており、そのほとんどが灌漑農地で生産されている。

## 7. 棉

棉花は主に中央・南部州で生産されており、この二州で全国の約 80 %を占めている。棉花の生産は、1975 年に小農を中心とする棉花生産計画が開始されて急激に増加した。75 年以降の 10 年間に生産農家の戸数と生産量は 10 倍、作付け面積は 6 倍以上となった。この結果、70 年代半ばには 3 分の 2 を輸入に依存していた棉が 79 年以降は国内需要を満たした上、輸出にも向けられるようになった。この生産増大は、国有ザンビア棉会社 (LINTCO) の農家に対する栽培・生産指導に負う所が大きい。しかし、最近 5 年間の年間生産量は約 20,000 ~ 60,000 トンと変動が激しい。

## 8. ソルガム、ミレット、マングビーン

ソルガム、ミレット、マングビーンは伝統的主食作物である。最近 5 年間の年間平均生産量は、ソルガム 1,100 トン、ミレット 300 トン、マングビーン 600 トンである。

## 9. タバコ

タバコは独立当時、10,000 トンを越す流通量であったが次第に減少し 81 年以降は 2,000~3,000 トンに落ち込んでいる。独立後の流通量の減少は、タバコ栽培を独占していたヨーロッパ人が多数その生産を放棄し、また、労働争議を嫌った経営者が多数の労働者を必要とするタバコ栽培から資本集約的な作物へ転換を図ったためと言われている。ザンビアの気候と土壌はタバコ栽培に適しており、輸出商品の多様化のためには貴重な作物であり「ザ」国政府はその作付けを奨励している。最近 5 年間のタバコの生産量は年間 2,900~3,700 トンである。

Table 2.3.2 CROP PRODUCTION OF ZAMBIA FROM 1985/89 TO 1989/90

	Year	Area (ha)	Yield (bags/ha)	Prod (bags)	Sales (bags)
MAIZE	85-86	588,490	23.23	13,673,265	10,607,414
	86-87	609,529	19.39	11,816,096	7,296,044
	87-88	723,087	29.86	21,591,321	14,989,980
	88-89	1,020,574	20.09	20,499,758	13,545,737
	89-90	763,277	15.91	12,140,784	7,106,547
SUNFLOWER	85-86	57,200	10.69	611,533	533,022
	86-87	31,600	10.76	340,018	199,362
	87-88	44,555	7.08	315,456	242,377
	88-89	44,958	6.69	300,663	148,623
	89-90	44,289	9.02	399,313	372,932
SOY BEANS	85-86	13,854	12.75	176,632	143,917
	86-87	16,857	8.87	149,583	25,999
	87-88	20,273	11.63	235,829	15,930
	88-89	21,330	10.72	228,645	1,745
	89-90	29,814	9.98	297,677	280,476
GROUNDNUTS	85-86	34,360	6.62	227,300	78,506
	86-87	149,016	3.98	592,830	22,148
	87-88	81,776	5.11	417,504	7,157
	88-89	62,913	5.98	376,305	2,069
	89-90	80,443	3.90	313,572	5,415
PADDY RICE	85-86	10,404	13.47	140,090	69,576
	86-87	8,689	11.86	103,042	45,696
	87-88	10,449	11.19	116,894	69,357
	88-89	12,811	11.45	146,677	58,616
	89-90	9,533	12.08	115,163	68,480
M. BEANS	85-86	19,683	5.76	113,290	10,877
	86-87	23,637	7.26	171,677	12,072
	87-88	17,551	6.91	121,262	601
	88-89	18,655	14.47	270,164	5,187
	89-90	26,435	6.02	159,026	4,759
SORGHUM	85-86	59,550	8.40	499,950	9,935
	86-87	47,484	6.13	291,011	3,743
	87-88	47,372	8.47	401,410	30,161
	88-89	52,008	7.21	375,080	3,849
	89-90	48,465	4.49	217,680	11,157
SEED COTTON *	85-86	52,000	0.00	33,356	33,356
	86-87	38,157	0.53	20,156	20,156
	87-88	77,935	0.75	58,530	58,530
	88-89	106,398	0.33	34,814	34,092
	89-90	64,036	0.48	30,666	30,666
V. TABACCO *	85-86	2,840	1.18	3,352	3,352
	86-87	1,254	2.31	2,900	2,900
	87-88	3,966	0.94	3,738	3,738
	88-89	3,685	0.71	2,620	2,722
	89-90	3,585	0.94	3,366	3,366
B. TABACCO *	85-86	640	0.85	547	545
	86-87	1,211	0.54	651	651
	87-88	923	0.66	612	612
	88-89	1,346	0.73	980	976
	89-90	1,483	0.85	1,266	1,266
MILLET	85-86	18,520	0.01	130	3
	86-87	43,569	0.01	336,248	2,187
	87-88	44,088	0.01	317,876	6,006
	88-89	47,416	0.01	302,892	4,253
	89-90	58,868	0.01	350,347	3,594
CASSAVA	85-86	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	86-87	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	87-88	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	88-89	38	N.A.	N.A.	N.A.
	89-90	56	N.A.	N.A.	N.A.

Note: \*Unit of Yield, Production, Sales are ton/ha, ton and ton, respectively

Source: OFFICIAL CROP PRODUCTION AND SALES DATA (Early Warning Unit Division Ministry of Agriculture)

### 2.3.3 農業経営形態

ザンビアの土地は全て国の所有地となっており、農民は 1 ha 当たり年 0.75 クワッチャを支払い、99 年間農地を借り受けることができる。ザンビアの農民は大別すると次の 3 種類に分類できる。

- a. 伝統的小規模自給農家
- b. 大規模商業農家
- c. 新興農家

ザンビアの農家の大部分は、伝統的小規模自給農家であり、全国で、約 46 万戸（1980年推定）耕地面積では78%を占めている。これらの農家のほとんどは 5~6 月に大きな木の枝払いを行ない、9~11 月に乾燥した枝木に火をつけ、灰を得て、雨期を待って播種をする焼畑移動耕作を行なっている。労働力も家族単位であり、小規模で粗放な農法のため生産性は低い。農作物も自家用のためのメイズ、キャッサバ、ソルガムなどであり、たまに豊作になって余剰品ができると市場に出荷する程度である。

大規模商業農家の前身は、植民地時代に入植してきたヨーロッパ人によって拓かれた大規模農場で、ザンビアを南北に縦断する鉄道沿線に集中しており、土地条件が良く、ツェツェバエのいない場所で営農している。大規模商業農家は、独立時には 1,200~1,300 戸あったと報告されているが、1980 年における 40 ha 以上の商業農家数は 730 戸程度に減少している。これらの商業農家は大規模な機械化農法を行っており、市場占有率はメイズが全市場出荷量の 45 %、大豆と小麦が 100 %、綿花が 25 %、ヒマワリが 20 %、野菜が 80 %、ミルクが 70 %、牛肉が 60 %、羊肉が 100 %、豚肉が 90 %、鶏が 35 %、鶏卵が 65 % を占めており、更に輸出をも目指している。このため伝統的小規模農家と大規模商業農家の生産技術の差および生活水準の差は大きい。

伝統的小規模農家と大規模商業農家の中間に位置するものが新興農家で、いわば中小規模商業農家と言えるものである。新興農家は次の 3 グループに分類できる。

- a. 改良地方農家 : 伝統的小規模農家がランクアップしたもので、農耕用家畜を使用し、農作物を市場に出荷できるだけの生産力がある。
- b. 組織化小農家 : 政府の定住計画や地域開発計画などによって作られた近代的小農家グループ。
- c. 中間規模農家 : 機械化営農の導入を行ない、外部から労働力を雇用し、生産物の大部分

を市場に出荷している。

こうした新興農家は、生産性が比較的高く、食糧供給力を有しており、国家開発計画に農業増産を目標に掲げる「ザ」国政府は、これら新興農家の増大・育成に力を注いでいる。ザンビアの農家を規模別、形態別に地域により分類すると大規模商業農家は全て、南部、中央、ルサカ、東部の4州に集中している。また、中小規模商業農家を含めても、商業農家の80%がこの4州にある。規模別農家別耕作面積と規模別農場及び農業人口をTable 2.3.3とTable 2.3.4に示す。

Table 2.3.3 規模別農家別耕作面積

	1974		1983		面積の増減 (1,000ha)	1974-83 (%)
	推定面積 (1,000ha)	(%)	推定面積 (1,000ha)	(%)		
伝統的小規模農家	1,578	78	1,136	51	-442	-28
新興農家	356	18	944	43	+588	+165
改良地方農家	215	11	637	29	+422	+196
組織化小農家	68	3	130	6	+62	+91
中間規模農家	73	4	177	8	+104	+142
大規模商業農家 (公団を含む)	81	4	135	6	+54	+67
計	2,015	100	2,215	100	+200	+9.9

出典：Third National Development Plan.

#### 2.3.4 灌漑農業

ザンビアの全灌漑圃場面積は、約 19,000 haで、全耕地面積の1%にも達していない。しかし、耕作できる土地 32 百万haのうち、1 百万ha~11 百万haの土地は、灌漑を行なうことが可能であるとされている。

灌漑耕地面積約 19,000 ha の内訳は、そのほとんどがナカンバラの砂糖キビ、ナオリ及びカテシのコーヒー、クワンバの茶、ムボンゲの小麦と言った商品作物の大規模農場が占めている。

面積 20 ha 以下で、灌漑している農场面積は、全国でおよそ 400 ha に過ぎない。栽培作物も砂糖キビ 13,400 ha、穀物 1,500 ~1,750 ha、野菜 800~900 ha、牧草 700~800 ha、茶 400~ 450 ha、コーヒー 300~400 ha であり、主要穀物のメイズの灌漑は、ほとんど行なわれていないが、種子生産用メイズに対しては、旱魃対策として、雨期における補間的灌漑が行なわれていると報告されている。灌漑方法及び栽培面積についてTable 2.3.5 に示す。また、水資源別栽培面積は Table 2.3.6 の通りである。

Table 2.3.4 州別、規模別、農業人口 (1988年)

州名	商業的農業人口						傳統的農業						總計	
	大規模 (40ha未満)		中期模 (10~40ha)		小規模 (1~10ha)		小計		傳統的農業		總計			
	農場數	人口	農場數	人口	農場數	人口	農場數	人口	農場數	人口	農場數	人口		
南部	320	16	8,000	76	49,900	374.1	58,220	466.1	7,500	33.9	65,720	500		
中央	300	15.2	7,630	72.5	21,400	160.5	29,330	248.2	18,400	82.8	47,730	331		
中部	90	4.3	1,910	18.1	4,300	32.3	6,300	54.7	13,400	60.3	19,700	115		
日本 合計	-	-	490	4.7	2,000	14.9	2,490	19.6	17,900	80.4	20,390	100		
東部	20	1	3,100	29.5	27,000	202.7	30,120	233.2	80,900	363.8	111,020	597		
西部	-	-	-	-	5,450	40.8	5,450	40.8	85,400	384.2	90,850	425		
北西部	-	-	80	0.8	2,900	21.9	2,980	22.7	53,600	241.3	56,580	264		
中部	-	-	50	0.5	2,050	15.3	2,100	18.8	73,600	331.2	75,700	347		
北部	-	-	90	0.8	7,400	55.5	144,480	56.3	111,900	503.7	119,360	560		
合計	730	38.5	21,350	202.9	122,400	918	23.8	1,157.4	462,600	2,081.6	607,080	3,239		
割合	0.1	1.1	3.5	8.3	20.2	28.3		35.7	76.2	64.3	100	100		

出典：National Commission for Planning, Agricultural Base-Line Data for Planning, 1983



Table 2.3.5 灌漑方法別栽培面積

灌漑方法	面積 (ha)	栽培作物
湛 水	50-80	米
畝 間	15,000-16,000	砂糖キビ、コーヒー、茶
スプリンクラー	4,000-5,000	野菜、穀物
その他(ドリップ等)	100	野菜

Table 2.3.6 水資源別栽培面積

水 資 源	面 積 (ha)	備 考
河 川	13,400 3,530	Kafue 川 その他の河川
湖 沼	63 400-500	Kariba湖 Nampamba湖
地 下 水	1,720	主にLusaka 地区
湿 地	20-50	
ダ ム	44	

河川からの取水灌漑面積は合計 16,930 ha で、そのうち 13,400 ha が ナカンバラの砂糖農場で、ここではカフエ川からポンプ揚水によって行なわれている。また、小規模灌漑農業について、全国規模の実態調査が行なわれていないため、全体像の把握はむずかしいが、カブエにあるアグリプラン(Agri Plan)という組織により 1980 年にムンブワ地区 31 世帯を対象に実施された調査によれば、次のような結果となっている。

Table 2.3.7 ムンブワ地区規模別農家実態

圃場経営規模	世帯数	平均耕地面積	平均灌漑面積
小規模	2 戸	1.6 ha	0.1ha
中規模	11 戸	4.4 ha	0.3ha
大規模	18 戸	13.5 ha	0.5ha

近年の特色は以下の通りである。

- ・一世帯における灌漑面積はポンプを使用しても 2.0 ha が限度、ポンプなしでは 0.4 ha 以上の灌漑は困難。
- ・1/6 の農家のみがポンプ使用、残りは川や井戸から水を汲み上げ使用。
- ・使用されているポンプは全てガソリンによる。
- ・野菜栽培においては、乾期の初期（3月～7月）同様、末期（8月～11月）にも灌漑を行なう。
- ・浅井戸や小川は 9 月までにはほとんどが枯渇、そのためメイズの収穫は 7 月までにはほぼ終了。

近年、小麦や米の需要が伸びてきており、このような作物の栽培のため、全国的な規模で灌漑耕地を開発していく必要が生じてきている。

国家開発計画における灌漑耕地開発の基本的政策は次のようなものである。

- a. 農民自身の手によって実施できる程度で、費用も安い小規模な灌漑を普及させる。これは、農村における灌漑技術、生産技術の向上を図るもので、地方の市場に出荷するための豆や野菜の灌漑を計画する。
- b. 採算のとれる地域に中規模の灌漑を計画する。この計画では、農村再建センターが中心的役割を果たし、周辺の農民が灌漑農業の技術を習得できるよう指導を行なう。
- c. 輸出用作物の生産を目的とする大規模灌漑を計画する。ここでは砂糖キビ、米、小麦、果実、野菜、茶など特定の作物の栽培を行なう。

#### d. ダム及び堰の建設の推進

上記計画については管理面、技術面について検討し、また、基本的に灌漑可能な地域、水源としての地下水、種々の灌漑計画の経済性についての調査を下記事項を考慮して行なう。

- 作物の水の必要量、土壌条件、灌漑条件に適した作物、肥料、殺虫剤、農民への展示の必要性
- 年に数ヶ月のみ使用される施設への投資額についての経済性
- 農民、農業普及員、協同組合のメンバーの研修
- アフリカ諸国の灌漑方法の研究

#### 2.3.5 旱魃被害状況

ザンビアの農業は、降雨に依存する天水農業であり、降雨量が作物の収量に大きく影響している。ザンビアでは 1970 年代末より、80 年代初めにかけて、全国 9 州のうち南部を中心に 5 州で旱魃被害があり、約 50 万人が被災している。南部諸州は、いわば同国の穀倉地帯で、この旱魃による影響は、主食であるメイズの生産量で見ると、1975/76 年～1978/79 年では、6,400 千袋 (1袋=90kg) ～8,400 千袋の収穫があったが、1979/80 年は 3,733 千袋、1980/81 年は4,247 千袋と大幅に落ち込んでいる。また、1978 年までは、年によって大きな変動があったが、多い年では 11 万トンものメイズを輸出していた。しかし、1979 年以降メイズの輸出はストップしている。

## 2.4 新農村開発計画の概要

### 2.4.1 計画の背景

近年「ザ」国経済は危機に瀕しており、1988年には正規雇用率も10%にまで落ち込み独立以来最低となっている。1986年6月に失業者対策特別委員会が大統領の令で設立された。この委員会の討議の中で失業問題の解決策としては農業部門の自営を検討すること、即ち入植事業が最も現実的対策であると提言された。さらに入植事業を策定・推進するために新しい機能と責任を持った行政組織が提案され入植局が首相府の中に新設された。入植局は以下に示す「退職者及び完全失業者を対象とするプロジェクト」及び「定職の無い若者を対象としたプロジェクト」を策定し、1988年より開始し現在も推進している。

#### 定職の無い若者を対象としたプロジェクト

No. 1	カナカントパ	(10,300ha)	ルサカ州
No. 2	カンピロンピロ	(28,000ha)	コッパーベルト州

#### 退職者及び完全失業者を対象とするプロジェクト

No. 1	カチクルラ	(20,000ha)	中央州
No. 2	ルカンガノース	(32,000ha)	コッパーベルト州
No. 3	チンパンガリ	(20,000ha)	東部州
No. 4	ムティリジ	(21,000ha)	東部州
No. 5	マンサブロック	(41,720ha)	ルアプラ州
No. 6	カセンガ	(3,000ha)	ルサカ州
No. 7	ムピカステートファーム	(34,000ha)	北部州
No. 8	ソルウェジステートファーム	(18,000ha)	北西部州
No. 9	マササビ	(20,000ha)	南部州
No. 10	カルンワンゲ	(50,000ha)	西部州

## 2.4.2 各地の入植プロジェクトの概要

### 1. 若者対象プロジェクト

カンピロンビロ プロジェクト (28,000ha、コッパーベルト州)

カンピロンビロプロジェクトは本件計画であるカナカントパ・プロジェクトと同様に定職の無い若者を対象として、1988年5月に開始された。同計画の推進状況は以下の通り。(1990年度報告)

- ・入植用地総面積は 28,000 ha であるが、計画分譲区画数(入植者戸数)は 864 プロットであり、そのうち開墾を完了した面積は 1,728 ha で、575 戸の入植者が入植している。
- ・幹線道路(国道T-5号線)から入植地に至る 8 kmの進入路はまだ整備されていない。
- ・村落給水用として井戸(ハンドポンプ)を 13 ヶ所掘削した。
- ・電気・管理施設・公共利用施設・灌漑施設・農業機械・修理施設等は未だ整備されていない。

### 2. 退職者及び完全失業者対象プロジェクト

退職者及び完全失業者対象プロジェクトも若者対象プロジェクトと同時に 1988 年より開始された。プロジェクトの主要目標はこれらの失業者が地方の農民として社会復帰し、生活の安定と雇用に対する社会問題の解決を促進させるとともに農業生産拡充を図ることにある。

同プロジェクトは、入植者に 10 ha の農地を供与し、自立までの補助金として 12,000 Kw/年を支給する。又、同計画の拡大方針として、失業者が出身地への帰省も促進する様計画し、主要各州に入植地を設置している。

各州における入植計画の進捗状況(1990年報告)は、以下の通りである。

#### 1) 中央州

中央州では入植希望者が 2,955 名あり、カティクルラ(20,000ha)を入植地とした。しかし、多数の入植希望に応じきれず、各郡に分散入植させる方法とした。現在、同州において最も入植整備が進んでいるセレンジェ郡における現況は以下の通り。

計画分譲区画数	: 350プロット
開墾区画数	: 200プロット
入植者戸数	: 31戸
村落給水施設（完成）	: 4カ所
〃          （工事中）	: 3カ所
地区内道路整備	: 14Km
関連施設整備簡易宿泊所	: 7カ所

## 2) コッパーベルト州

コッパーベルト州は銅生産関連産業の衰退により失業者数が国内で最も多く、入植希望者数は、4,568名に達している。入植地はルカンガノース(32,000ha)に選定された。

計画分譲区画数	: 457プロット
開墾区画数	: ----（データ不備）
入植者戸数	: ----（データ不備）
村落給水施設	: 無し
地区内道路整備	: 6.6km
施設整備	: 無し

## 3) 東部州

東部州においては入植地をムティリジ地区とチンパンガリ地区の2ヶ所に分け実施している。理由は、両地区とも幹線道路に近いこと及びツイツィ・バエの被害の無いことである。

### ・ムティリジ地区 (21,000 ha)

計画分譲区画数	: 288プロット
開墾区画数	: ----（データ不備）
入植戸数	: 37戸
村落給水施設	: 37戸
（井戸掘削を行なったが水が出ない）	
地区内道路整備	: 15km
入植施設整備	: 建設中

尚、同地区では生活用水を得られないので早急に計画の見直しが必要となっている。貯水池建

設の可能性はある。

・ チンパンガリ地区(20,000 ha)

計画分譲戸数	:	261プロット
開墾区画数	:	101プロット
入植戸数	:	51戸
村落給水施設	:	8カ所(建設中)
地区内道路整備	:	9km

4) ルアピア州

同州の入植希望者は約 200 名であり、マンサブロック(41,720ha)を入植地とした。同州では他の地域にファームブロックディベロップメント計画が進行中である。

計画分譲戸数	:	98プロット
開墾計画数	:	98プロット
入植戸数	:	83戸
村落給水	:	8カ所(井戸)
地区内道路整備	:	2.5Km

5) ルサカ州

ルサカ州の入植地カセンガはカナカントパの若者対象入植地のすぐ西側に隣接しており、入植地面積は 3,000 ha である。入植計画の進捗状況は以下の通り。(1990年7月30日現在)

計画分譲戸数	:	296プロット
開墾計画数	:	192プロット
入植戸数	:	118戸数
村落給水	:	3カ所(井戸)
〃 建設中	:	16カ所
地区内道路整備	:	12Km

#### 6) 北部州

北部州の入植計画は各郡により推進されており、ムピカステートファーム(34,000ha)を入植地としている。同州の入植希望者は 2,858 名であった。

計画分譲区画数	: 279プロット
開墾区画数	: 179プロット
入植戸数	: 73戸
村落給水	: 無し
道路整備	: 63Km

#### 7) 北西部州

同州の入植希望者は718名で、ソルウェジステートファーム(18,000ha)を入植地とする。

計画分譲区画数	: 407プロット
開墾計画数	: 123プロット
入植戸数	: 50戸
村落給水	: 3カ所の井戸、8カ所建設中
地区内農道整備	: 14Km
進入道路整備	: 16Km

#### 8) 南部州

同州では現在までに総計 9,545 名の入植申し込みがあったが、大半は新農地を目指す農民であった。同州では入植地をマササビ(20,000ha)に選定した。

計画分譲区画数	: 932プロット
開墾計画数	: 275プロット
入植戸数	: 42戸
給水・道路・入植施設整備	: 無し

#### 9) 西部州

同州では 720 名の入植希望者があり、2 カ所の入植地が選定された。カルンワンゲとロンベ(50,000)地区である。



計画分譲戸数	:	395プロット
開墾計画数	:	30プロット
入植戸数	:	14戸
給水・道路・施設整備	:	無し
地区内農道	:	50Km

## 2.5 要請の経緯と内容

### 2.5.1 要請の経緯

計画対象地区であるカナカントパ地区の入植計画が1988年5月に開始されて以来3年経過しようとしているが、入植予定800戸(分譲予定プロット)に対して実績は621戸とその入植状況はまずまずといえる。しかし、資金不足・資機材不足等により、政府開墾地1,600haの内約750haは未だ開墾されていない。また、開墾地への進入道路も未整備で、営農生産材・生活物資の搬入及び農産物の搬出等に支障をきたしており、入植者の生活の自立を妨げる要因の一つとなっている。さらに、乾期に作物栽培が出来ないことも入植者の生活を圧迫している。入植者は未だに入植局から生活物資・食料等の支給を受けており、現在の状態が続くと入植者の定着そのものが危ぶまれる状況となるであろう。

このような状況下で首相府入植局は、国家入植全体計画の開発モデルとしてのカナカントパ新農村開発計画の早期実現のために我国に対して1988年12月無償資金協力の要請を行った。同要請では開墾事業のみならず、営農技術および入植事業の管理・運営指導の技術協力要請が含まれ、同計画が全体入植計画に及ぼす波及効果を期待している。

これに対して、本要請の背景、内容、目的を検討すべく1990年9月に事前調査団が派遣され、「ザ」国関係者との協議及び現地視察が行なわれ、本計画の波及効果・先駆的役割・開発の意義等を検討した結果、引き続き基本設計調査を実施すべきである、との結論に至った。

### 2.5.2 要請の内容

1988年に提起された「ザ」国政府からの要請内容は、開発に必要な建設機械が主体であったが、1990年10月に事前調査団が受けた要請は、灌漑施設を含めた以下の内容となった。

a.	開墾及び圃場整備	:	入植局実施分 650 ha
b.	道路整備 進入道路	:	10.7 Km
	暗渠	:	9ヶ所
c.	地区内道路 幹線道路	:	有効幅員 5.5m (全幅員7.5m) 61Km
	圃場内道路	:	Class iv 38km
d.	給水施設 管理事務所	:	600 人対象 (2 井戸)
	村落	:	10 村落 (20 井)
e.	電力施設 電力線施設	:	7 km
	変圧施設	:	200 KVA
f.	公共施設 病院	:	ベッド数 9-16
	小・中学校	:	9 クラスルーム
	集会場		
	ワークショップ		
	倉庫		
g.	灌漑施設	:	150 ha の重力灌漑
h.	機械類 トラクター	:	農作業用 10 台
	グレーダー	:	道路整備用 2 台
	メイズミル	:	6 台
	メイズジェラー	:	10 台
i.	車両類 トラック (10tクラス)	:	2 台
	ランドクルーザー	:	3 台
	モーターバイク	:	6 台

### 2.5.3 要請内容の確認

#### 1. 事前調査時における確認

「ザ」国政府からの新たな要請に対し、日本側事前調査団はその内容を再確認するとともに、計画の妥当性、無償資金協力としての協力の範囲について検討した。検討の内容は以下の通りである。

- 本件入植計画と国家全体との関係
- 開墾・圃場基盤整備等に関する建設機材の供与
- 入植者の生活改善のための村落給水施設
- 灌漑施設の導入

- 進入道路の建設
- 電化計画
- 管理施設（管理棟、車庫、倉庫、修理場等）
- 入植者に対する営農栽培技術の訓練・指導のための訓練農場/施設の建設
- 技術協力の必要性等

検討の結果、本案件（カナカントパ地区新農村開発計画）は、「ザ」国の国家計画の中で掲げた最重要課題である“食糧自給達成”、“農業就業機会の増大による失業者の救済”に寄与するものであり、「ザ」国の最優先プロジェクトとして評価できるものと判断される。

また、当地区は立地上からも首都ルサカに近く、事業実施によるその波及効果、パイロット的役割、開発の意義等から判断して国家入植計画全体の先駆的モデルとなり得る。こうしたことから本案件は無償資金協力案件としての妥当性は高いと判断される。しかしながら同時に、実施・運営面において、営農・栽培技術、機械類の運転・維持管理等に関する技術協力無しには本プロジェクトの成功は不可能であることも併せて判断された。

当該地区は現状において、以下に示す制約条件下にある。

- 入植地に到る進入道路が未整備であり、入植地の生活／生産活動が停滞している。
- 地区内の農村インフラの整備が遅れており、入植者の生活環境は良くない。
- 開墾事業が遅れており、入植者に本来の耕地が与えられておれず、生活は不安定な状況にある。
- 入植者は農業の未経験者であり、営農・栽培に関する訓練・普及が必要であるが、現状は農業普及員 2 名が派遣されているのみであり、その体制も不十分である。
- 当地区は天水による伝統的農業を行っており、乾期には農業生産活動が出来ない。

事前調査の段階では、上記の事項を考慮し本案件で取り上げるべき内容は、「ザ」国政府からの要請の中で、当該地区の開発計画の内最も優先すべき以下の範囲が妥当であると判断された。

#### 1) 道路整備

国道 T-14 号線よりカナカントパ入植地に至る進入道路の整備。（1ヶ所の河川横断を含む）

#### 2) 小規模灌漑システム

入植者の訓練と協同耕作用の灌漑圃場（訓練農場）を整備すると共に、訓練農場の運営および供与機材等の管理に必要な管理施設の整備。

### 3) 村落給水

管理施設内給水および開墾・入植の完了している村落を対象とした村落給水施設の導入。

### 4) 資機材供与

入植地の開発（開墾・道路整備等）および訓練農場運営に必要な資機材の供与。

但し、項目(3)については 1991 年度の日本の無償資金協力「地方給水プロジェクト」（\*注）で実施する事が決定している。

（\*注：ルサカ州とコッパーベルト州に地方給水のために 200 本の深井戸を掘る計画で、カナカクタパ地区に 5 本の深井戸の設置及び 1 本の改修が予定されている。）

## 2. 基本設計調査時における確認

基本設計調査では、前述の事前調査における検討結果を踏まえ、「ザ」国政府と協議した結果、「ザ」国からの要請の内、本計画で検討すべき内容は、以下に示す 3 項目とすることが確認された。

### 1) 道路整備

国道 T-4 号線よりカナカクタパ入植地に至る進入道路の整備。（2 ヶ所の河川横断を含む）

### 2) 小規模灌漑システム（訓練農場の建設）

入植者の訓練と協同耕作用の灌漑圃場（訓練農場）を整備すると共に、訓練農場の運営および供与機材等の管理に必要な管理施設の整備。

### 3) 資機材供与

入植地の開拓（開墾・道路整備等）および訓練農場農運営に必要な資機材の供与。

### 第 3 章 計 画 地 の 概 要



## 第3章 計画地の概要

### 3.1 計画地の位置及び社会・経済

#### 3.1.1 位置

本計画の対象地区であるカナカントパ地区は「ザ」国政府により全国新農村計画の一環として計画されている入植地である。カナカントパ地区はルサカ州に属し首都ルサカの東北約 42 km に位置し、南北約 15.5 km、東西約 10.5 km、総面積は約 10,300 ha である。

北部のチャイナマ・ヒルと呼ばれている丘陵地が北の境界となっており、セントラル州との州界でもある。南部にはルサカ市付近に端を発するチョンゲ川が流下しており、南の境界となっている。

また約 10 km 南方に、首都ルサカより東部州 チパタを經由しマラウィに通ずる国道 T-4 (Great East Road) が通っており、対象地区へのアクセスにはこの国道から東・西 2 本の無舗装道路がある。

#### 3.1.2 社会・経済

カナカントパはルサカ州ルサカルーラル県チョンゲに属する。チョンゲにはルサカルーラル県庁がありこの地方の行政を行なっている。しかし計画地区は、入植事業が進行中であり、入植局の直接の所轄にはいる。入植局は計画地区内に事務所を置き、他の省庁の協力を得ながら 5 名の職員を派遣し計画の実施を進めている。

入植者は現在のところ入植局の支給する生活物資と入植地からの農業生産物で生活しており、また、一番近い町チョンゲまでは 10 ～ 15 km 程あり、交通手段が無い事もあって入植地から出る事は殆ど無い。わずかに炭・野菜などの生産物を売りに行くときや、生活必需品を購入するときにチョンゲの町へ出る。入植者は、ほとんどが地区外出身者であり親族との交流などで稀にはルサカなど遠方へ出かける時もあるが、その生活圏は非常に限られた範囲にとどまっている。

## 3.2 自然条件

### 3.2.1 地 形

カナカントパ地区の地形は、地区北部の境界となっているチャイナマ・ヒルと呼ばれている丘陵地が最も高く（最高位部で約 1,200 m）、南方に緩やかに傾斜したなだらかな平原である。地区の南の境界となっているチョンゲ川付近が最も低く最低標高は約 1,070 mであり平均標高は約 1,120 m 程度である。地区中央には、チョンゲ川の支川であるカナカントパ川が流下しており、両河川につながる ダンボと呼ばれる湿地が多在している。入植計画の中ではこれらは耕作地（畑地）としての利用は避け、公共放牧地・保全地として残している。開発されていない地域には、ミオンボと称せられる樹齢 50～200 年の樹木が多く残されている。

### 3.2.2 気 象・水 文

#### 1. 気 象

調査対象地区の気候は一般的に雨期（11月～4月）と乾期（5月～10月）に大別され乾期も寒い乾期（5月～7月）と暑い乾期（8月～10月）に区別できる。平均年間降雨は 900 mm程度であるがそのうちの 95 % 以上は雨期に片寄り、特に12月～3月の4ヶ月間には年間の70%以上が集中して降る。ルサカ国際空港の気象データをTable 3.2.1 及び Fig.3.2.2 に示す。

#### 2. 水 文

##### 1) 降雨解析

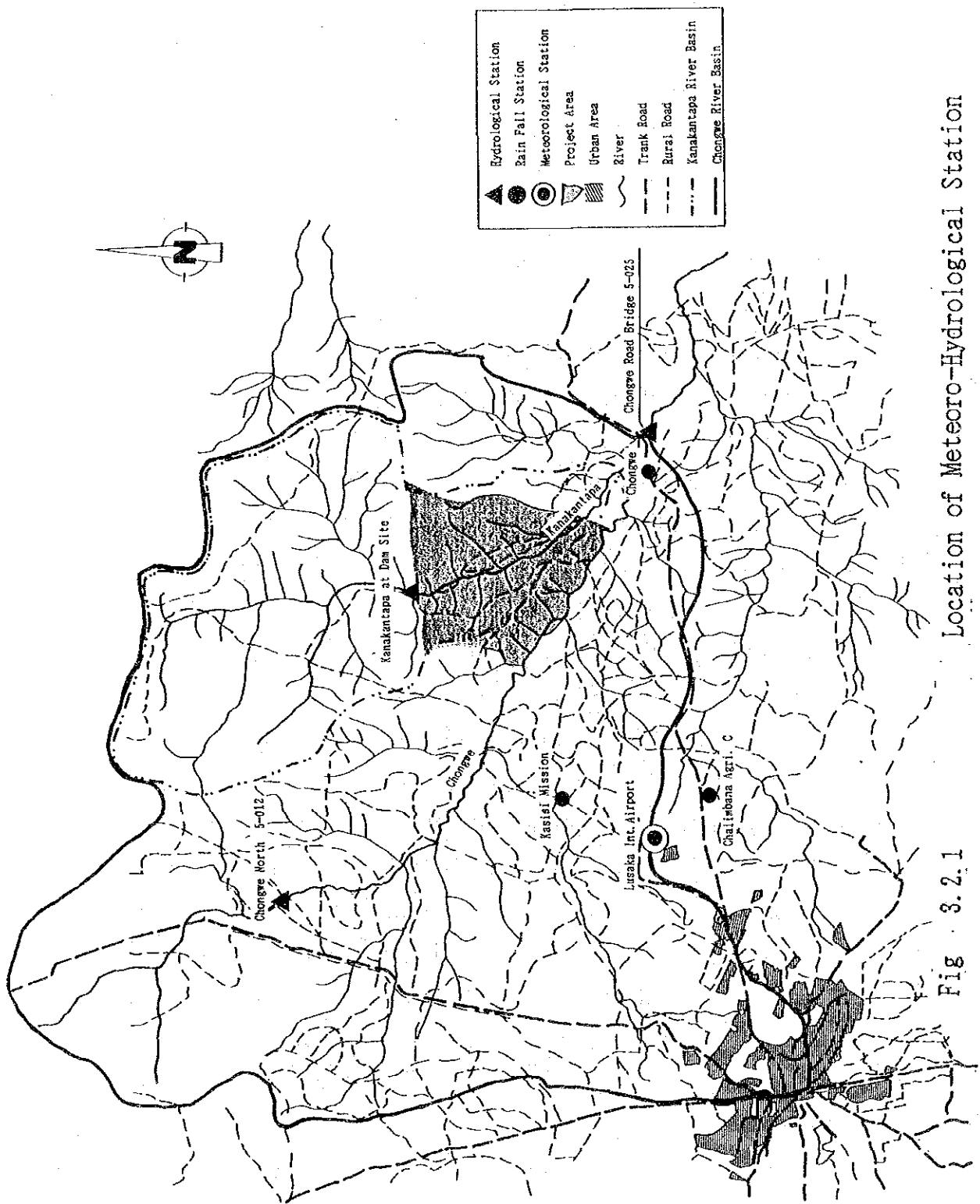
###### (1) 渇水降雨量

各観測所の年間降雨量について渇水確率処理を行った結果をTable 3.2.2 に示す結果を得た。計画には平均的な値としてカシシミッション観測所のデータを用いることにする。

###### (2) 24時間最大降雨量

カシシミッション観測所の24時間最大降雨量について確率処理した結果をTable 3.2.3 に示す。





Location of Metro-Hydrological Station

Fig 3.2.1

Table 3.2.1 Climatic Condition of Lusaka (Lusaka Int. Airport Station)

	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Annual
Rainfall (mm) #1	0.1	0.2	1.9	16.4	90.0	199.4	241.6	211.1	114.6	35.5	2.7	0.0	913.6
Max. Temperature (°C) #2	23.9	26.0	29.7	31.5	30.4	27.7	27.3	27.2	27.5	27.0	25.8	23.7	27.3
Min. Temperature (°C) #2	7.2	9.2	13.0	16.1	17.3	17.9	17.0	17.3	16.5	14.0	10.7	7.7	13.7
Mean Temperature (°C) #2	14.9	17.4	21.4	23.4	23.5	21.7	21.5	21.5	21.1	19.8	17.5	15.1	19.8
Relative Humidity (%) #3	60.5	53.2	46.8	51.0	61.0	77.9	80.5	80.1	79.4	68.6	64.8	64.8	65.7
Evaporation (mm/day) #4	5.2	7.4	8.6	8.7	7.9	5.2	5.7	5.0	6.0	6.5	6.9	6.4	6.7
Windspeed (m/s) #5	3.7	4.2	4.3	4.2	3.2	2.6	2.2	2.4	2.9	3.2	3.1	3.6	3.3
#1	1972~1990 平均												
#2	1969~1990 平均												
#3	1973~1989 平均												
#4	1974~1990 平均												
#5	1969~1980 平均												

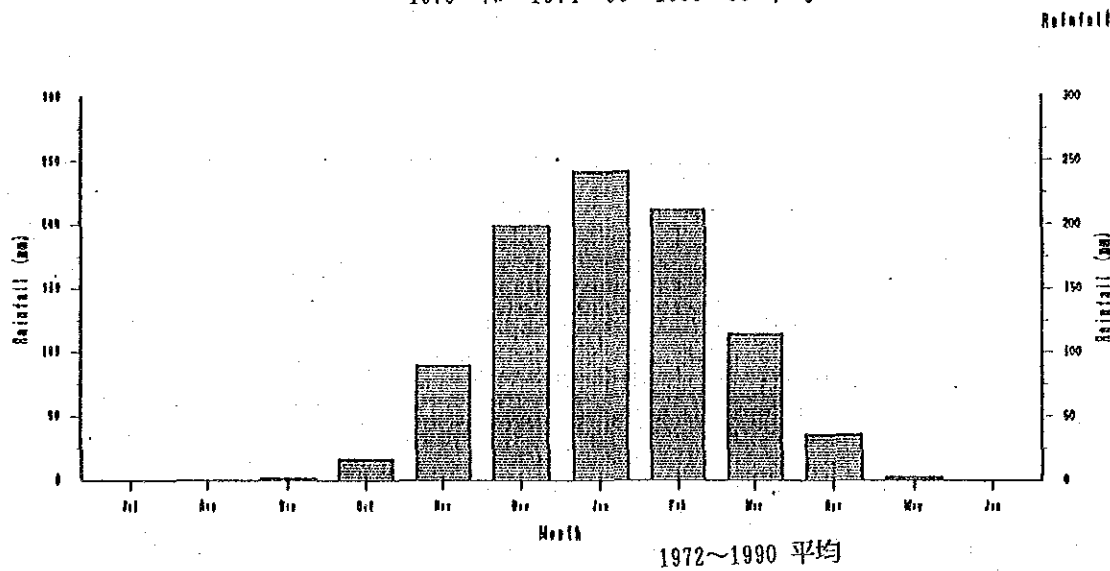
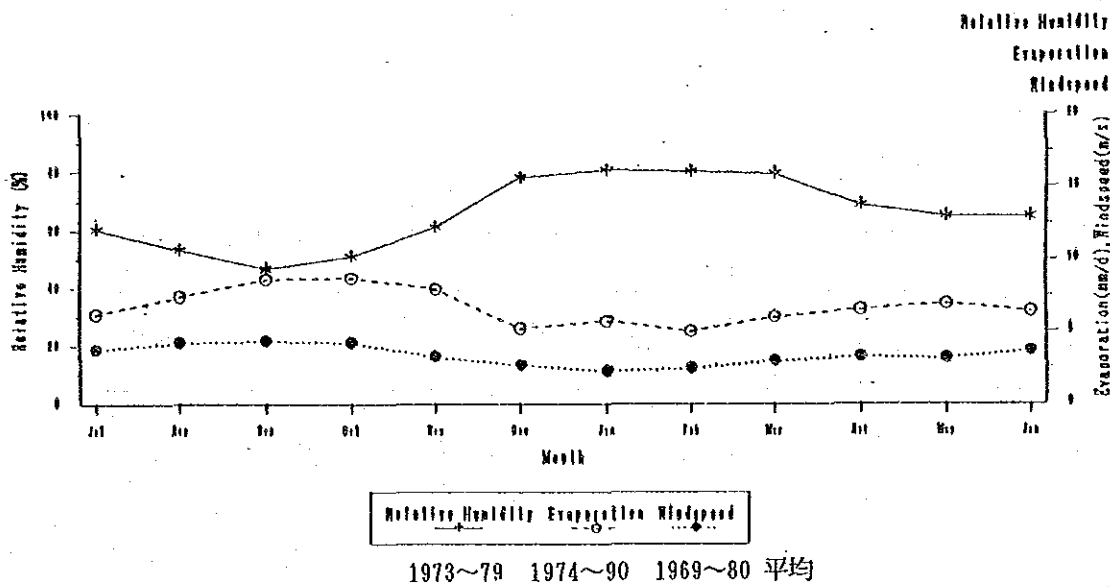
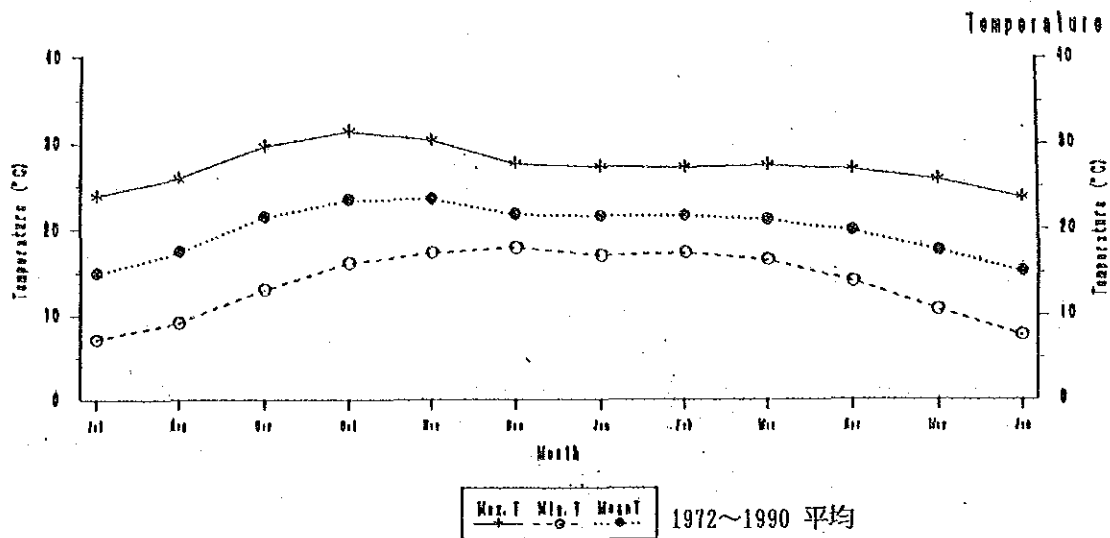


Fig 3.2.2 Climatic Condition of Study Area (Lusaka Int. Airport Station)

Table 3.2.2 渇水確率年別年間降雨量 (mm)

観測所	1/2確率年	1/5確率年	1/10確率年	1/20確率年
Lusaka Int.Aitport	890	728	655	600
Chongwe	822	647	571	514
Chalimbana Agri.C	823	672	603	551
Kasisi Mission	872	680	590	522

Table 3.2.3 24時間最大降雨量 (mm/day)

観測所	1/2確率年	1/5確率年	1/10確率年	1/20確率年
Kasisi Mission	63.5	78.1	86.4	93.7

(3) 連続干天日数

カシシミッション観測所の連続干天日数 (5 mm以下は無降雨とする。) について確率処理した結果をTable 3.2.4 に示す。

Table 3.2.4 確率年別連続干天日数 (日)

観測所	1/2確率年	1/5確率年	1/10確率年	1/20確率年
Kasisi Mission	183	210	225	238

## 2) 流出解析

チョンゲ川については国道橋地点(観測所地点 [5-025] :流域面積1,891km<sup>2</sup>)のデータ(1973~1990年、17年)を基本として解析した。また、カナカントパ川についてはカナカントパ観測所(流域面積376km<sup>2</sup>)の同日のデータ(1974.1.15~1974.7.31、6.5ヶ月)と [5-025] 地点のデータにより相関式(相関係数85%)を作成して推定した。解析はチョンゲ川及びカナカントパ川の予想される取水地点(流域面積1,215km<sup>2</sup>、441km<sup>2</sup>)について行った。

### (1) 渇水流量

チョンゲ川予想取水地点の渇水流量について確率処理した結果を以下に示す。  
なお、カナカントパ川は乾期には流れはなくなる時期がある。

Table 3.2.5 チョンゲ川取水予定地点の渇水流量 (m<sup>3</sup>/s)

取水予定地点	1/2確率年	1/5確率年	1/10確率年	1/20確率年
チョンゲ川	0.157	0.055	0.031	0.018

### (2) 流量パターン

予想取水地点の平均流量パターンを Fig. 3.2.3 に示す。また、各確率年別の月別流量を Table 3.2.6 に示す。

### (3) 高水流量

予想取水地点の各確率年別の高水流量を Table 3.2.7 に示す。

## 3. 水利権

「ザ」国において、河川(湖沼を含む)を取水利用する場合には、全てにおいて「水利権」を取得する必要がある。水利権取得のためには、「ザ」国の法規 Water Act (Laws of ZAMBIA, Vol. V Cap. 312)に基づき、目的、取水地点、取水量、利用計画等を明確にして、水・土地・天然資源省、農業省等で組織されている「Water Board」に申請し、その審査・認可を受ける。審議は他の施設の利用状況等を検討し(新聞等での公示を含む)年2回程度(不定期)行われる。

本件に関しては、既に入植局から申請が出され、1991年8月には仮の、また1992年5月には永久の水利権が得られる見通しである。

本計画で取水を予定しているチョンゲ川において、現在同河川から取水し、水利権に関する施設は次の2ヶ所である。

a. チョンゲ村の地方水道:

人口 12,000 人を対象とし 240 m<sup>3</sup>/day (5.5ℓ/sec×12hr/day) をポンプ取水している。

b. コマーシャルファーム灌漑用水:

35 ha の灌漑を対象とし 1,000 m<sup>3</sup>/day (25.0ℓ/sec×12hr/day) をポンプ取水している。

また、本計画で予定している取水量は、約 3,400 m<sup>3</sup>/day (50.0ℓ/sec×19hr/day) であり、取水量の合計は 4,640 m<sup>3</sup>/day となる。一方、1/5 年確率の濁水流量 (チョンゲ橋観測地点) 7,340 m<sup>3</sup>/day であり、流量的には問題ないと思われる。

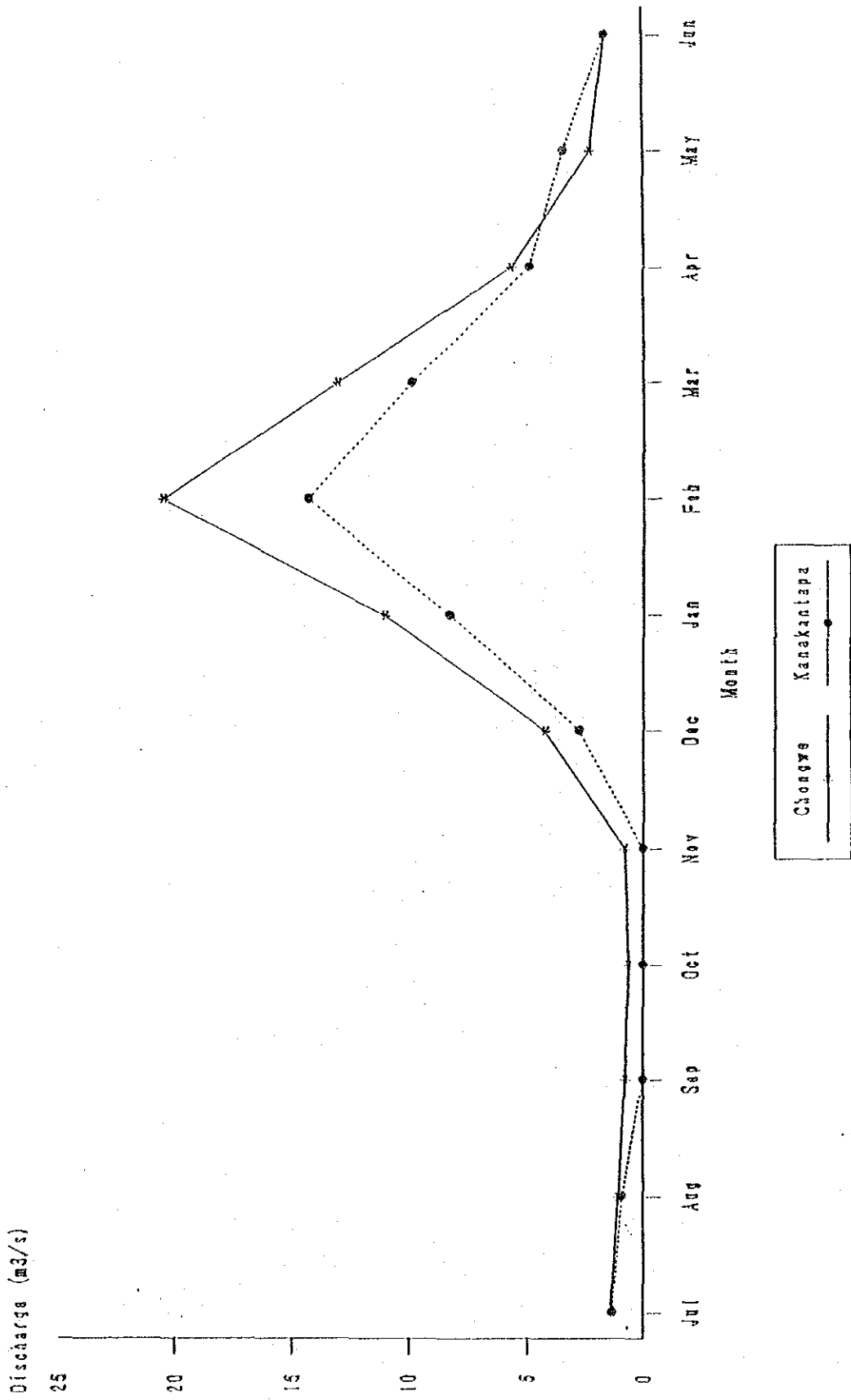


Fig 3.2.3 Discharge Pattern

Table. 3. 2. 6. Discharge Pattern (m<sup>3</sup>/s)

Return	Month												Annual	
	Period	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.		Jun.
Chongwe	1/2	1.244	0.942	0.680	0.560	0.703	3.778	9.794	18.209	11.580	5.039	2.033	1.421	4.665
	Proposed	1/5	0.728	0.551	0.398	0.328	0.411	2.209	5.729	10.650	6.773	2.947	1.189	0.831
Intake	1/10	0.525	0.398	0.287	0.237	0.297	1.595	4.136	7.689	4.890	2.128	0.859	0.600	1.970
	Site	1/20	0.386	0.292	0.211	0.174	0.218	1.171	3.037	5.646	3.591	1.562	0.631	0.440
Kanakantapa	1/2	1.002	0.679	0.000	0.000	0.000	2.103	6.316	10.855	7.465	3.736	2.601	1.217	3.086
	Proposed	1/5	0.561	0.000	0.000	0.000	1.178	3.537	6.078	4.191	2.092	1.457	0.682	1.728
Intake	1/10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.874	2.626	4.513	3.112	1.553	1.081	0.506	1.283
	Site	1/20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.687	2.063	3.546	2.445	1.220	0.850	0.000	1.008



Table 3.2.7 取水予定地点の高水流量 (m<sup>3</sup>/s)  
(日平均最大)

取水予定地点	1/2確率年	1/5確率年	1/10確率年	1/20確率年
チョンゲ川	95	172	235	307
カナカントパ川	48	82	108	134

### 3.2.3 土壌・土地利用

計画地区の土壌調査は、1982年農業省土地利用局によって実施されている。地区の土壌は、大部分は河成土(Luvisoil Phaeoxum)であり、花崗岩・片麻岩・砂岩を母材としている。計画地区の土壌は、以下の 6 種類に分類される。

- a. 農耕適地 : 暗褐色あるいは褐色をした細粘土質の土壌で、表層には粗粒の粘土塊または砂質土があるが、排水条件は良好で農耕に適する。全体の 33 % を占める。
- b. 準農耕地 : 暗黄色の粗粒の粘土塊または砂質土で砂利を含み、排水は良好。全体の 39 % を占め、農耕地としての利用も可能である。
- c. 森林地 : 粗粒粘土塊・砂利・岩の多い土壌で、全地区に約 7 % 分布する。建設用資材・燃料用の林地として残す。
- d. 放牧地 : 青緑色の粘性土・粗粒粘土土壌で、排水は良好。乾期の家畜の放牧地に適する。全体の約 9 % に分布。
- e. 湿地 : ダンボと呼ばれる低湿地排水不良地で、地区の 11 % に分布する。土質は、ピート・黒泥も分布するが、青緑色-灰色の粘性土・粗粒粘土もしくは細砂・固結砂土である。
- f. 丘陵地 : 傾斜のある雑木地で、約 3 % 存在する。

### 3.3 社会環境

#### 3.3.1 集落形態

カナカントパ入植計画が開始されて 3ヶ年が経過したが、現在も入植途中であり、集落形態としては確立されたものではない。入植局では、カナカントパ地区を A、B、C の三ブロックに分け、A、B ブロックに 11 の集落を計画した。

しかし入植地の造成状況や入植者の農業経験を考慮し、入植初年度は全員がAブロックに住み、共同で農作業を行った。2 年度(1989年)は造成が先行している A ブロックを中心に、入植者全員に農地を配分し、農地の場所に従い所属する集落が決められた。しかし、造成作業が計画通りに進まなかったため、一部の入植者は A ブロックに同居する形となった。1990 年に一部編成替えをし、全員が本来の所属集落に落ちついた。

現在のところ、入植者の自治組織、活動等は確立されておらず入植者は入植事務所の指示・指導に従っている。各集落(11集落)ごとに、2 名のリーダーが選ばれ、入植者の取りまとめと入植事務所との連絡係を勤めている。

以下入植地の人口の推移と現在の集落ごとの人口構成を示す。

Table 3.3.1 入植地の人口の推移

	1989	1990	1991
入植戸数	621	621	621
入植者数 (人口)	621	850	1,239

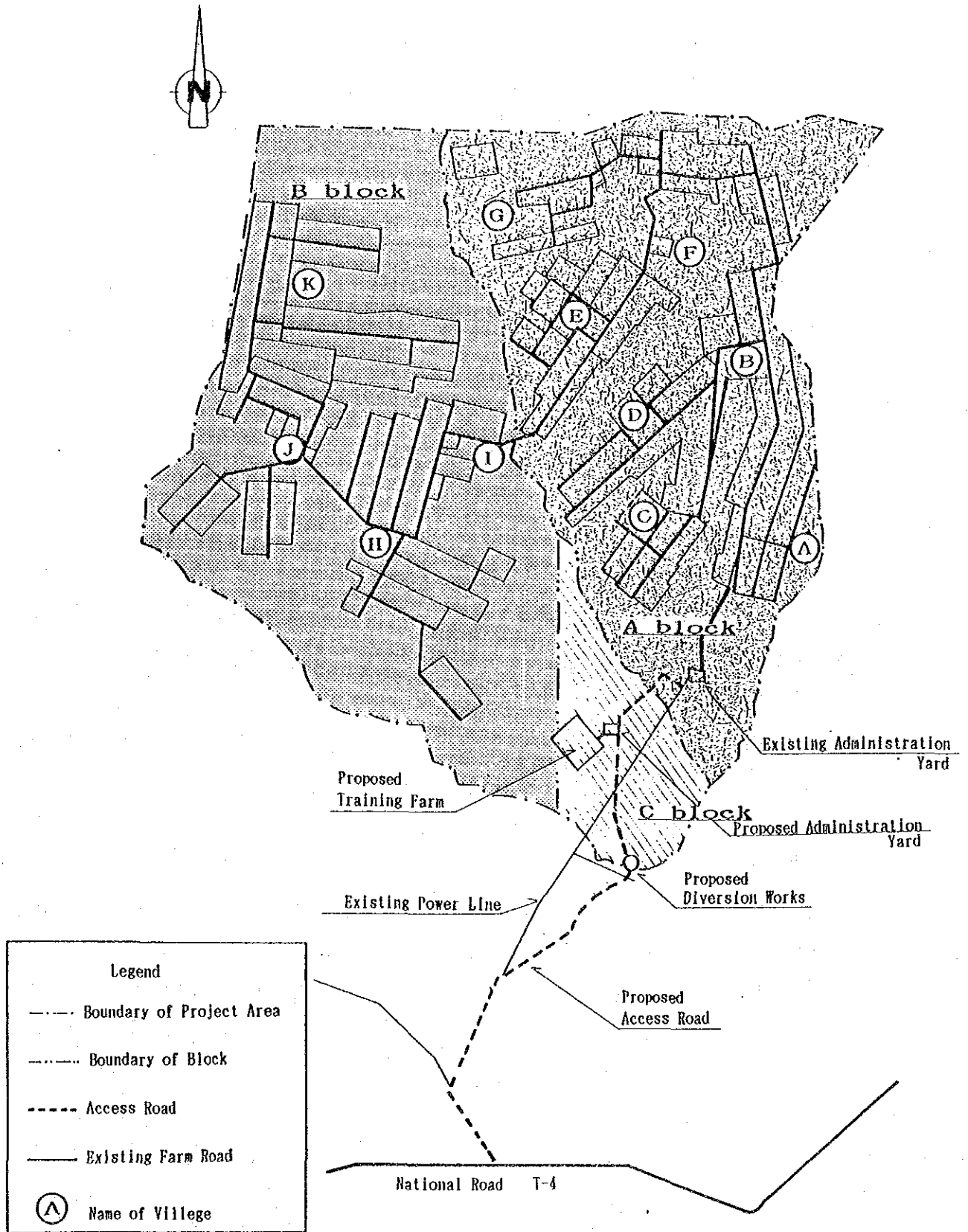


Fig. 3. 3. 1 カナカントパ入植地入植配置図

Table 3.3.2 入植地の各集落の人口構成(1991)

集落名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
入植戸数	76	58	47	50	64	55	41	83	11	75	61	621
入植者数	110	103	138	111	85	96	153	148	29	134	132	1,239

### 3.3.2 インフラの現況

#### 1. 生活用水

入植地は歴史が新しいこともあり、十分な生活環境整備は行なわれていない。特に大きな問題は生活用水である。現在生活用水を得るために、雨期は雨水や近くの小川の水を利用し、乾期は集落によっては、かなり離れたカナカンパタ川まで水汲みにいかねばならない。また雨期前の渇水期にはカナカンパタ川も流水がなくなり、入植民は川の溜まり水を利用している。このため、前年の乾期に各集落で井戸を掘りはじめたが、井戸を掘り当てたのは約半数の集落のみであった。医療面での対策からも生活用水の確保は重要であり、各集落への早急な給水施設が望まれている。

#### 2. 道 路

国道 T-4 号線から入植地までは、2 路線ある。1 本はチョンゲ川東側を通る起伏の多い道路で、数カ所の小河川、ダンボを横断する。幅は 4~5 m で路面はエロージョンにより凹凸が激しく、普通車の通行は困難である。一方、西側の道路は緩やかな丘陵地帯を通り、幅 4~5 m で、路面の状況は東側に比べて良好であるが入植地内に入るにはチョンゲ川及びカナカントパ川を横断するため、雨期には通行不可能となる。また入植地内は圃場内道路約 30 km を建設済みであるが、この道路も整備状態は悪い。

#### 3. 教 育

入植地区内には教育機関は無く、学校に行くには国道T-4号沿いのチョンゲまで約 10~15 km を歩かねばならない。現在は入植者層が若く、小学校登校児童を持つ者も少ない。児童を持つ者

も、子供を町の親戚に預けるなどしている。人口増加が進む近い将来、学校施設の設置が必要となろう。

#### 4. 医療施設

入植地区内には医療施設としてクリニックが置かれ、薬剤師 1 名と助手 1 名が今年から常駐している。これは入植開始から 3 年で 3 名の死亡者を出したために取られた処置であるが、今でも重病人はルサカまで運ばねばならず、医療施設の一層の充実と緊急輸送体制の確立が望まれる。

#### 5. 営農指導

ルサカローラル県の農業事務所から 2 名の農業普及員が派遣されているが、普及方針や活動資金がないため、十分な営農指導がなされていない。入植民に対する営農訓練が望まれる。

### 3.4 カナカントバ地区入植事業の概要

#### 3.4.1 入植事業の計画と現状

若年層の人口の増加は、失業率を高める一つの原因となり、ザンビアの社会問題となっている。この問題を解決する方法として、新農村開発計画の一つである、カナカントバ入植計画「The Youth Resettlement Programme」が 1988 年 5 月 1 日に全計画に先がけ開始された。

この計画について入植局が掲げている目的を以下に示す。

- a. 豊富なマンパワーと未耕地を生かし、失業率の低下を図る。
- b. 農業振興により食料の自給、農産加工原料及び輸出品の増加を図る。
- c. 給水、電気、医療等の公共施設を整備し、地域開発を行う。

1988 年 6 月～8 月の入植者公募では、1,000 人以上の応募があり、入植に対する意欲、年齢、性別、出身地、職歴、失業事実、犯罪歴、健康状態等のインタビュー調査の結果、これらの条件に適應する 36 人が最初に選ばれ、その後初年度に 621 名が入植した。 *Why so much of women?*

入植に先立ち、入植局は農業省の協力を得て、現地の土地利用計画を策定し、開墾、圃場整備を開始した。入植地は、1 プロットを 4 ha とし、2 ha を入植局が開墾し、残りの 2 ha は定

住後の入植者自身が開墾することとなっている。また、入植局は入植者の定住を容易にするため、生活必要物資、種及び食糧等を原則として1年間支給する補助事業を行うことになっている。しかし、現状では、入植局の行うべき開墾が完了していないため本年の収穫が終わるまでの間、補助を続けている。

### 3.4.2 土地利用計画

以下に入植局が策定した土地利用計画を示す。

- a. 農耕適地 : 入植農耕地(800プロット) 約 3,200 ha
- b. 準農耕地 : 管理施設、公共施設、資材置場等に利用し、  
利用しない所は防風林及び林間地とする。 4,040 ha
- c. 森林地 : 建設用資材、燃料確保のため森林を残す。 700 ha
- d. 放牧地 : 乾期における家畜の繁殖用放牧地とする。 900 ha
- e. 牧草地 : Damboと呼ばれる低湿地部は牧草地とし残す。 1,160 ha
- f. 不利用地 : 丘陵地帯 300 ha

Total 10,300 ha

### 3.4.3 実施体制

実施体制(1991現在)は以下の通りである。

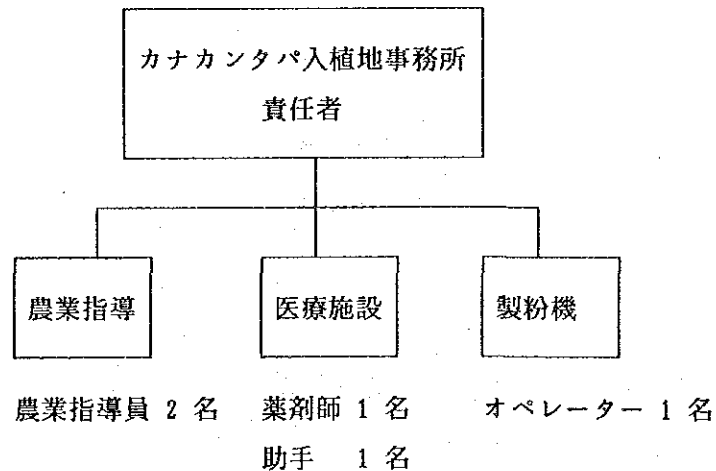


Fig. 3.4.1 入植事業実施体制

### 3.4.4 入植者サポート業務

入植者サポート業務の計画と現状をTable 3.4.1 に示す。

Table 3.4.1 入植者サポート業務の計画と現状

計 画	現 状
a. 各入植者に対し4haを支給する。そのうち2 ha は入植局が開墾を行うが、残りの2 ha は入植者自身で開墾する。	a. 各入植者に4haを支給。しかし入植局が開墾したのは、入植者一人当たり平均1 haであり残りは計画中。
b. 入植後、各入植者に対し農地耕作権証書を配布する。	b. まだ、実施されていない。
c. 入植地の内に共同使用地を設置し、放牧地及び牧草地とする。	c. 共同使用地の区割りは出来ている。
d. 基礎的な農耕具（鋤・斧・フォーク等）の支給。	d. 実施済
e. 新収穫までの間のシマ（メイズの粉、ザンビアでの主食）の支給。	e. 3年たった現在も、シマに加え肉、塩、油、石鹼など生活物資の支給を続けている。
f. 入植者へ毛布、衣類の支給。	f. 実施済
g. 生活必需品、鍋、食器、カゴ等の支給。	g. 実施済
h. 生活用水、道路、医療等の農村基盤整備の実施。	h. 計画・実施中

3.4.5 カナカントパ入植地インフラ整備計画実施工程

入植局が立案しているインフラ整備計画の実施工程は以下の通りである。

	1990	1991	1992	1993	1994
開墾・圃場整備					
道路整備					
進入道路					
入植地内					
給水施設					
浅井戸					
深井戸					
灌漑施設					
測量・設計					
施工					
修理工場建設					
診療所建設					
学校建設					
電化（送電線）					
管理事務所及び 職員宿舎					

Fig. 3.4.2 インフラ整備実施工程



### 3.4.6 予算の推移

カナカントパ入植計画の開始以来の予算の推移を以下に示す。

Table 3.4.2 カナカントパ入植計画の予算の推移  
1988 to 1991 Budget

Recurrent Department Charges:	1988	1989	1990	1991
<u>Allowances:</u>				
• Kilometre Allowance	---	—	—	—
• Subsistence and Upset Allowance	---	—	50,000	100,000
*Sub Total ①	----	—	50,000	100,000
<u>Purchase of Goods:</u>				
• Office Materials	---	10,000	15,000	20,000
• Petrol, Oil and Lubricants	---	700,000	750,000	1,750,000
• (Overalls)	---	350,000	400,000	400,000
• Maintenance Materials	---	150,000	200,000	300,000
• Spare parts	---	—	500,000	750,000
• Ration Expenses	---	2,500,000	3,000,000	4,000,000
• Crop and Livestock Expenses	---	200,000	300,000	300,000
• Medical Expenses	---	500,000	500,000	750,000
*Sub Total ②	----	4,410,000	5,665,000	8,270,000
<u>Purchase of Services:</u>				
• Postal Charges	---	—	250	300
• Official Entertainment	---	10,000	10,000	25,000
• Survey Expense	---	60,000	65,000	950,000
• Hire of plant	---	700,000	750,000	1,000,000
*Sub Total ③	----	770,000	825,000	1,975,300
<u>Capital Expenditure</u>				
<u>Moveable Assets:</u>				
• Communication Equipment	---	150,000	200,000	250,000
• Equipment Tools	---	200,000	250,000	250,000
*Sub Total ④	----	350,000	450,000	500,000
<u>Projects:</u>				
• Office Accommodation	---	1,000,000	1,000,000	1,500,000
• Construction of Stock pens	---	1,000,000	1,000,000	1,250,000
• Water Reticulation	---	1,000,000	1,000,000	1,000,000
• Road Construction	---	1,000,000	1,250,000	1,354,750
*Sub Total ⑤	----	4,000,000	4,250,000	5,104,750
Grand Total ①+②+③+④+⑤	----	9,530,000	11,190,000	15,900,000
				21,000,000

## 第 4 章 計 画 の 内 容

## 第4章 計画の内容

### 4.1 計画の目的

「ザ」で国は、1970年代半ばに起こった銅の国際価格の暴落による、経済状況の悪化に伴う失業者の増加が大きな社会問題となっている。かかる現状を打開するために「ザ」国政府は、農業開発を中心とした失業者対策及び農業生産の拡大を目的とした国家入植計画を策定し”新農村開発計画”をスタートさせた。

本件調査の計画対象地区であるカナカントパ地区入植事業は、この新農村計画の先駆けとして1988年に始まり現在3年目に入った段階にある。しかし、事業資金、開墾用資機材、営農指導者等の不足により、農村基盤整備及び圃場整備は遅れている。また、乾期における農業生産活動が出来ないこともあり、入植者の生活は不安定な状況にある。

本計画の目的は、入植者の生活を安定させ、その定着を図るものである。そのために、日本国政府の無償資金協力によって、①当地区への進入道路の建設、②灌漑施設を有する訓練農場の建設、③開墾用建設機材及び営農機材を供与する事により、当地区の農業基盤の整備を早期に完了させ、入植事業の推進を計ると共に入植者に栽培・営農技術を訓練・修得させる場を整備し、入植者自身の参加により乾期における就業の場を与える。

### 4.2 要請内容の検討

#### 4.2.1 計画の妥当性・必要性

本計画の内容は、「2.5 要請の経緯と内容」に述べた通り以下の3項目に要約される。

- a. 進入道路の建設
- b. 小規模灌漑システム（訓練農場内）の建設
- c. 入植地開墾・整備および訓練農場運営に必要な資機材の供与

本計画は、「ザ」国の最重要課題である農業振興による“食糧自給達成”および“農業就業機会の増大による失業者の救済”に寄与するものであり、「ザ」国における最優先プロジェクトとして評価できる。

現在、カナカントパ入植地区は事業実施途中の段階であり、入植局が行うべき圃場の整備が完了していない段階で入植が開始されたため、入植者の耕作できる面積は十分でない。また、今

後の新規入植者の為の基盤整備も急がれており、引続きカナカントパ地区入植事業の早期推進のためには、進入道路の建設、開墾、圃場の整備およびこれに必要な資機材の供与が必要である。

また、当該地の伝統的農業は、乾期に乾燥した草木を焼き払い、雨期を待って播種を行い作物を栽培する雨期だけの農業である。灌漑施設を持たない入植者は、乾期の間の農業生産の場が無く、加えて、農業の未経験者であるため、生活も不安定な状況にある。このような状況を改善するためには、入植者自身が参加・体験し、営農・栽培／耕作技術を修得する訓練農場の建設が必要である。この訓練農場は、カナカントパ地区入植者達の定着・安定を図る意味からも、また入植事業を円滑に推進する上からも重要なものである。

#### 4.2.2 実施運営計画の検討

本事業の実施、運営は、首相府・入植局が実施機関として責任を持ち、関連機関として建設省、水資源省、農業省、厚生省、教育省がサポートすることになっている。

カナカントパ地区入植事業の実施体制は以下の通りである。この内、今回の無償資金協力事業と関係するものは、進入道路の建設（2年間の入植局管理の後、関係省庁へ移管）、訓練農場の建設・運営管理、機械管理、農業指導である。

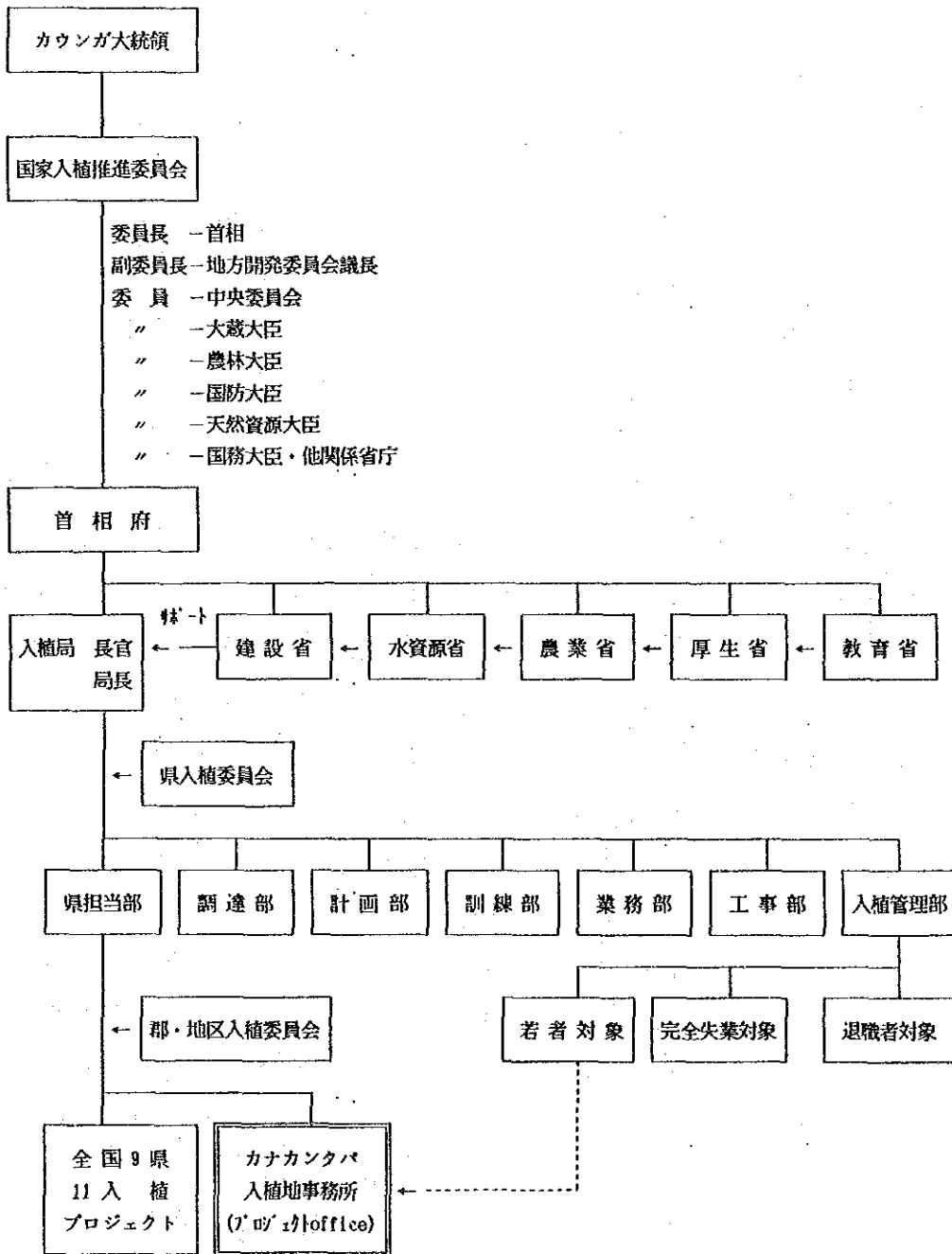


Fig. 4.2.1 運営組織図



入植局に於けるカナカントパ地区入植事業の予算の推移を以下に示す。

(単位：KW)

	1988	1989	1990	1991
RECURRENT DEPARTMENTAL CHARGES				
1) Allowances	--	--	50,000	100,000
2) Purchase of goods	4,410,000	5,665,500	8,270,000	6,525,000
3) Purchase of Services	770,000	825,000	1,975,250	5,550,300
CAPITAL EXPENDITURE				
1) Movable Assets	350,000	450,000	500,000	600,000
2) Projects	4,000,000	4,750,000	5,104,750	8,224,700
TOTAL	9,530,000	11,690,500	15,900,000	21,000,000

入植局カナカントパ地区では開墾・圃場整備の実績を持ち、予算も年々増加している。さらに、本計画は、全国入植計画の中でもモデル地区として高い優先度が置かれており、必要に応じ他省庁からの応援が約束されていることから事業実施は十分に可能と思われる。

ただし、訓練農場の管理・運営は、入植局でも初めての試みであり、運営が軌道に乗り、「ザ」国側自身で運営・管理出来るようになるまで、この分野に関する日本からの技術協力が必要と思われる。

また、実施にあたっては以下のような各種問題を充分考慮する必要がある。

- a. 訓練農場の灌漑用水のための水利権取得が必要である。
- b. 訓練農場までの電気施設を改善する必要がある。
- c. 実施体制は今後さらに充実整備していく必要がある。
- d. 以上のための予算を今後拡充確保する必要がある。
- e. 訓練農場の管理・運営に当たっては、日本の専門家の技術援助によりこれを指導する必要がある。

#### 4.2.3 関連計画・他の援助計画

既にルサカ州、セントラル州、コッパーベルト州を対象とした地方給水プロジェクトPhaseⅢが開始されており、この計画にカナカントパ入植地も入っている。この計画では当該地区に深井戸5本の新設、既存の井戸1本(45m)の改修及びハンドポンプの設置が計画されている。従って、要請のあった村落給水施設については、「地方給水プロジェクト」で実施する事とし、

本計画では取り上げない。

#### 4.2.4 計画の構成要素

本計画は、「道路施設」、「訓練農場の設置」、「資機材供与」、および訓練農場・供与資機材の管理に必要な「建築施設」により構成される。

##### 1. 道路施設

入植者の生活基盤を整備し、生活の安定と定着を図るとともに、入植地の将来の発展の基礎を築くことを目的として国道 T-4 号から入植地までの進入道路の整備を行う。その目標は、具体的には以下のとおりである。

- a. 入植地区内の農道の新設、改良と相俟って農産物の集出荷や、生産材の搬入を容易にする。
- b. 出荷農産物の荷痛みを防止し、品質の向上を図ることにより市場を確保し、生産物の価格の向上と安定を図る。
- c. 農業指導者や援助のための専門家等のルサカ市からの通勤ルートを確保する。
- d. 入植地近隣都市との経済、文化の交流を促し、入植者の定着を図る。

以上の目標を達成して地区内と周辺地域の人・物資・情報の流れを改善し流通経済の発展を通して入植者の生活の安定と向上を図る。



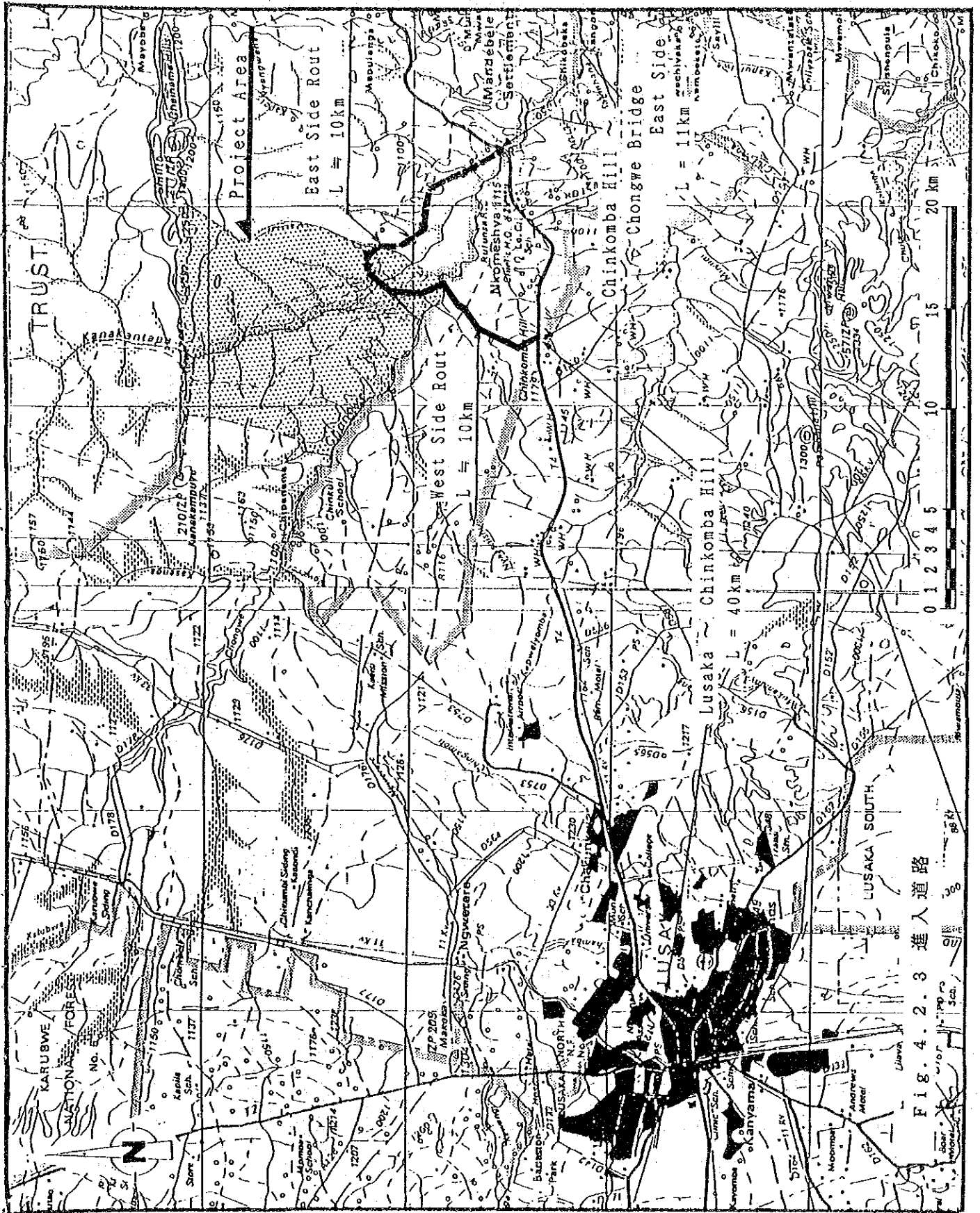


Fig. 4.2.3 進入道路

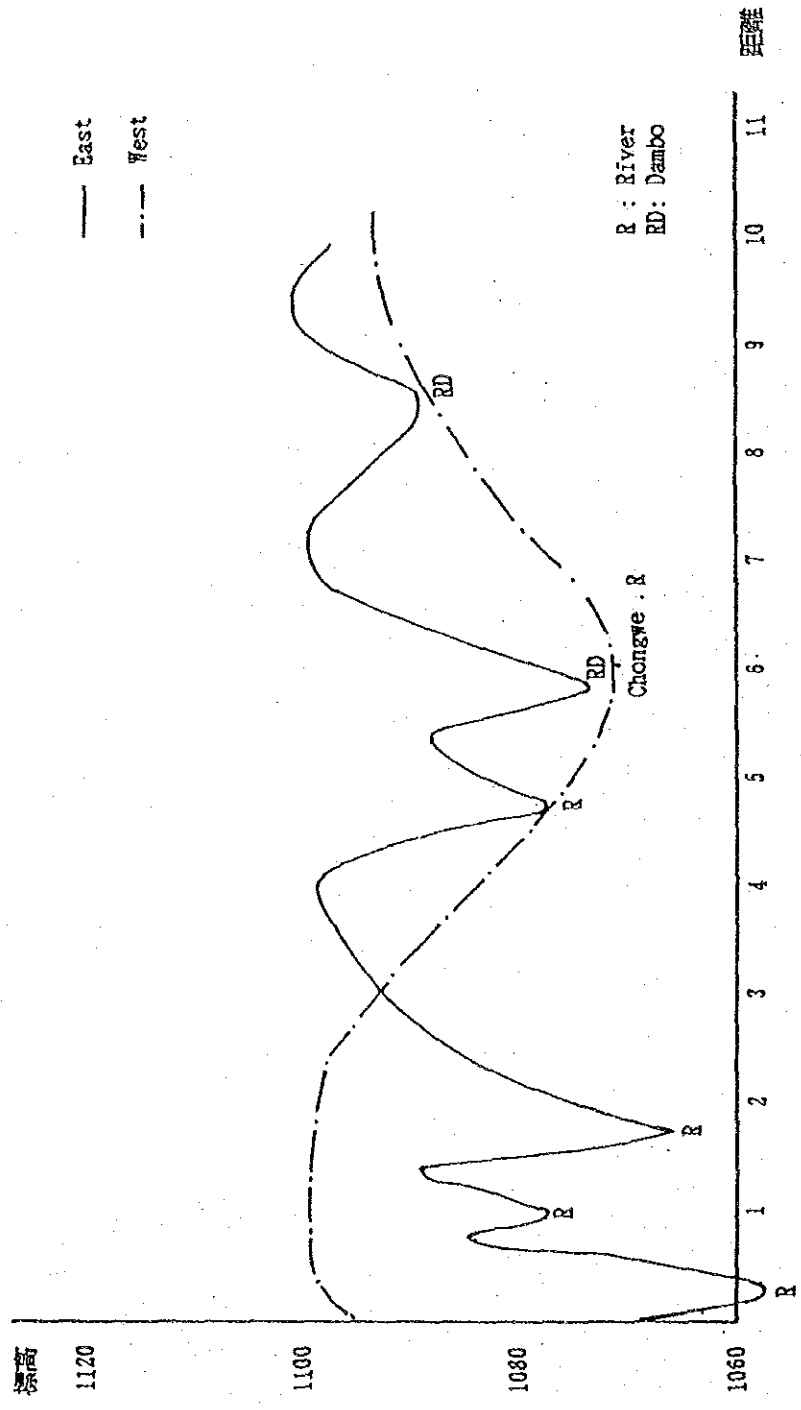


Fig. 4. 2. 4 既有道路各断面图

## 2. 訓練農場の設置

カナカントパ地区の入植者は農業の未経験者である。訓練農場は、カナカントパ入植地の営農体系を検討し、入植者が農業実習として訓練農場の運営に参加することにより営農・栽培技術を訓練・修得し、それらの技術、ノウハウを入植者が自身の圃場で活用するものである。また、乾期においても灌漑施設を利用し、新規作物等を導入し乾期に就業（農作業）の場を与え、訓練農場から得た収益の一部を入植者に還元し生活を補助するものである。訓練農場に必要な施設は、以下の通りである。

- a) 取水・送水施設：チョンゲ川からポンプ取水し、訓練農場（ファームポンド）まで送水する施設。
- b) ファームポンド：取水量と実灌漑水量の差を調整するために設置する。
- c) 圃場内施設：圃場内の道路・用水・排水施設

## 3. 資機材供与

資機材供与は大別して「入植地の開拓用建設機材」、「訓練農場の運営管理および栽培普及活動を行うための営農、研修関連機材」、「入植者定着のための生活安定用資機材」に分けられる。

### 1) 開拓用建設機材（開墾用機械）

カナカントパ入植地 10,300 ha の中で「ザ」国政府が今後行う予定である 750 ha の開墾に必要な資機材を、また、入植地区内道路 77 km の整備に必要な機材を供与する。

### 2) 訓練農場の運営、管理および栽培普及活動用資機材

入植者の営農技術向上の普及活動の拠点として、小規模な灌漑施設を持つ訓練農場が建設される。この農場の運営管理および栽培技術普及活動に必要な資機材を供与する。

### 3) 入植者定着のための生活安定用機材

入植者定着を補助して生活安定の基本となる、メイズミル及びメイズシェラーを供与する。

#### 4. 建築施設

建築施設は「管理施設」「農機庫及び車庫」「ワークショップ」「倉庫」「ミルハウス」が必要となる。

##### 1) 管理施設

管理施設は管理棟、専門家等の簡易宿泊施設、給水施設等である。

##### 2) 農機庫及び車庫

農機庫及び車庫は、供与機材のうち屋根が必要な機材の収納を目的とする。

##### 3) ワークショップ

ワークショップは資機材の維持管理のために設置するが、修理スペースの他に部品庫、事務室を設ける。

##### 4) 倉庫

穀物倉庫と肥料及び農薬倉庫を設置する。穀物倉庫は訓練農場で収穫される穀物を対象とし、収穫した穀物を出荷までの期間一時的に保管する倉庫である。また、仕分け作業及び乾燥用の作業場に土間を設けるが、これには屋根及び壁は設けない。

##### 5) ミルハウス

メイズミルを設置し、作業をするためのミルハウスを設置する。

#### 4.2.5 要請内容の検討

##### 1. 道路施設

カナカントバ入植地と T-4 国道を通してルサカ市を結ぶ路線について、以下の項目を検討した。

- a. 目的地までの距離及び通過地帯の地形上の比較
- b. 必要な道路構造物及びその建設コスト
- c. 将来の維持管理の難易とルサカ市までの距離

## 1) 目的地までの距離及び通過地帯の地形上の比較

カナカクタバ入植地からT-4 国道に至る道路の路線としては、当初要請にあったチョンゲ橋東側からはいるルート（東側ルート、10.7 km）と、チンコンバヒルからカムプラ部落を通りチョンゲ橋上流約11km地点でチョンゲ川を渡り、入植地の C ブロックを横切る西側のルート（西側ルート、10.5 km）の 2 つのルートがある。（Fig. 4. 2. 3 参照）

東側ルートは、入植地までのカベテ川と外にダンボを形成する 2 つの川と更に 3 つの溪流を越える起伏の多いコースである。従って道路の縦断勾配も急であり、かつ山の中腹を走るため、降雨時には道路が川状になり激しいエロージョンが起きている。雨期では普通乗用車の通過は不可能な状況となる。

これと対照的に西側ルートはチンコンバに続く丘陵地帯の稜線を走り、起伏も少なく勾配も緩やかで（Fig. 4. 2. 4 参照）特にチョンゲ川までの約 7 kmは道の両サイドは畑地が多く、道に集まる雨水が少ない。従って調査の行われた雨期の末に近い時期でも道路の状況は比較的良好であった。ただ、西側ルートはこの地域の主要河川であるチョンゲ川の上流部を通るため橋梁の新設が必要となる。

## 2) 必要な道路構造及び付帯構造物及び建設コスト

東側ルートは 6 ヶ所の小河川を横断するが、既設構造物は小橋 1 ヶ所、潜水橋 1 ヶ所のみである。このルートを改修する場合は、カナカクタバ川の潜水橋を含め、4 ヶ所計 60 m の潜水橋の新設が必要となる。なお、斜面中腹を通る部分が多く雨水が集中しやすいため側溝を大きくする等の処置が必要になる。また、雨水侵食に対する対策とその維持管理が大変であり、さらに潜水橋との接続部及び特に勾配が急である部分約 2 km についてはコンクリート舗装が必要である。

西側ルートは東側ルートと同様カナカクタバ川に 15 m の潜水橋の新設が必要になり、さらに、チョンゲ川の通過に橋の設置が必要である。さらに T-4 国道との接続部及び取付部に暗渠が必要であるが、他は道路勾配も緩やかで砂利舗装と側溝の改修で十分対応可能で、その他の特別な付帯構造物は必要としない。

建設コストを比較すれば東側ルート of 潜水橋 60 m、約 2 km のコンクリート舗装を考えると、西側ルート of 潜水橋 15 m 橋梁 45 m の建設コストと大差はないものと推定される。

### 3) 維持管理の難易とルサカ市からの距離

東側ルートは、一部舗装を行っても山腹を通るこのルートの維持管理は丘陵の陵線を通る西側ルートに較べて難しく、側溝の維持管理等に掛かる費用は西側ルートの優位を認めざるを得ない。

また、ルサカ市から入植地までの距離は以下に示すとおりである。(Fig. 4.2.3 参照)

東側ルート(ルサカーチョンゲ橋プロジェクト地域):61km

西側ルート(ルサカーチンコンバヒルプロジェクト地域):50km

### 4) 採用ルート

速度 50 km/hr でルサカ市-入植地間(約 50 km)で 1 時間となり、現在のルサカ市-入植地約 60 km、1 時間 30 分から時間距離は大幅に短縮される。

以上の諸点について東・西ルートを検討した結果、西側ルートは総ての点において東側ルートに優れており、西側ルートを採用することとする。

## 2. 訓練農場

### 1) 訓練農場の位置付け

訓練農場の意義・目的は、a)入植民の定着安定のための営農体系の検討、b)入植民の指導及び訓練、c)乾期中の入植地内労働力の有効活用にある。

入植民の営農を見ると、入植時 0.7 ha/戸であったものが、今年は一戸当たり約 1.4 ha の耕地に増え、メイズの成育も順調でかなりの収益が期待でき、経営も安定するものと予想される。しかしそれは、入植民はまだ独身者が多く、カナカンパタ全体でも一家族平均約 2.0 人であるので家計費が低いためである。

しかし、家族が増え家計費が増えるに従い、耕作面積を増やしていく必要があり、将来は、入植民は 4 ha を全て開墾し、家族も 6-8 人となる事が想定される。現在の営農環境(気象、

市場、栽培技術等)を前提にした営農収支を試算すれば、将来の経営は非常に困難なものとなり、従来と異なった営農形態(例えば雨期における園芸作物の栽培)を取り入れなければならない(4.3.5 営農計画に詳述)。すなわち、入植民は有利な作物を選び、農業技術を学び、市場を研究する必要がありそのための訓練・学習の場が必要となる。

又、灌漑施設を持たない入植者が、農業実習として訓練農場に参加することは、入植者の乾期における職場を提供するとともに訓練農場から得られる収益の入植者への配分を可能にするため、入植者の生活の安定に寄与する。

## 2) 訓練農場の規模

訓練農場はカナカタンパ地区入植者全員の参加を考えている。入植者への収益の還元を考えたときにはその規模は大きい方が有利となる。しかし、入植初期の段階において、入植者への十分な技術指導する体制の面から考えた時、その規模を大きくする事は好ましいものではない。1人の指導員で受け持てる限度は10ha程度と考えれば、2~3人の指導員では20~30haが限度と思われる。

訓練農場の規模は上記の他に、土壌条件の良い用地の確保、灌漑用水の確保、施設の運営・維持・管理の面から総合的に判断して決定する必要がある。

## 3. 資機材供与の検討

### 1) 開拓用建設機械

開拓用建設機械として必要な機械は「ブルドーザー」「モーターグレーダー」「バックホウ」「振動ローラー」「散水車」である。

#### - ブルドーザー・モーターグレーダー

現在、カナカタンパの入植地では、D8級ブルドーザー2台とモーターグレーダー1台の組み合わせで、抜根、排根、整地、均平等の開墾作業が行われている。今回もこれらの作業のためにこれらの機械の供与が必要である。

#### - バックホウ

入植地区内道路の整備、改修にともなう側溝の掘削作業に必要である。

- 振動ローラー

入植地区内道路の整備、改修の路盤締固め作業に必要である。

- 散水車

道路の新設改修における締固め作業および防塵用散水に散水車が必要である。

## 2) 訓練農場用農業機械

訓練農場での農作業に必要な乗用トラクター及び附属農具である「ディスクプラウ」「ロータリーハロー」「チセルプラウ」「プランター」「リィジャー」「トレーラー」及び、物資の運搬用「トラック」、管理用「ピックアップ」、「自転車」、その他鍬等「小農具類」が必要となる。

## 3) 入植者定着のための生活安定用機材

生活安定の基本となる食生活の改善のため、メイズミル（動力付）を、また農作業の一部から解放して入植者の定着を促進するためにメイズシェラーを対象として考える。

## 4. 建築施設

訓練農場の運営および供与資機材の維持管理に必要な各施設は以下の様な機能及びスペースを具備することが必要である。

### 1) 管理施設

- 管理棟 : 所長室、事務室、専門家執務室、会議室（研修室兼用）、宿直室
- 簡易宿泊施設 : 専門家及び指導員の簡易宿泊ための施設
- 給排水施設等 : 浄化槽等

### 2) 農機庫及び車庫

- 開墾用機材と訓練農場用機材の両方を収納できるスペース。ただし、ブルドーザー、モーターグレーダー、バックホー等の開墾用機械及び農業用アタッチメント等は機械庫に収納しない。



### 3) ワークショップ

修理スペース、部品庫、事務室。

### 4) 倉庫

訓練農場の収穫物、肥料及び農薬等の収納倉庫、及び仕分け・乾燥用の作業場等。

### 5) ミルハウス

集落内に設置するメイズハンマーミル一台につき一棟。

## 4.2.6 協力実施の基本方針

入植事業は「ザ」国経済立て直しの施策の一つとして重要な事業であり、なかでもカナカントパ地区は職の無い若者を対象とした先駆的モデル地区として注目されている。本計画は、このカナカントパ地区入植計画の成功のために必要なものであり、特に訓練農場は入植者の定着と生活の安定を目指した重要な施設である。従って、本計画を我国の無償資金協力で実施することの意義は大きい。

カナカントパ地区入植事業は開始以来、既に3年目に入っており「ザ」国政府はこの計画の成功に多大な意欲を見せている。従って、本計画の実施に関してその受け入れ体制の充実に努力してもらえるものと期待できる。

以上のことから、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって日本の無償資金協力を前提として以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。

## 4.3 計画の概要

### 4.3.1 実施機関及び運営体制

本計画の「ザ」国側実施機関は首相府入植局であり、担当はカナカントパ入植事務所である。ただし、進入道路施設については工事完了の2年後に、維持管理を関係省庁（現行の体制では Works and Supply 省に）に移管する。また、訓練農場の運営体制は以下のように計画する。なお、機械管理場は開墾機械の維持管理も行なうものとする。

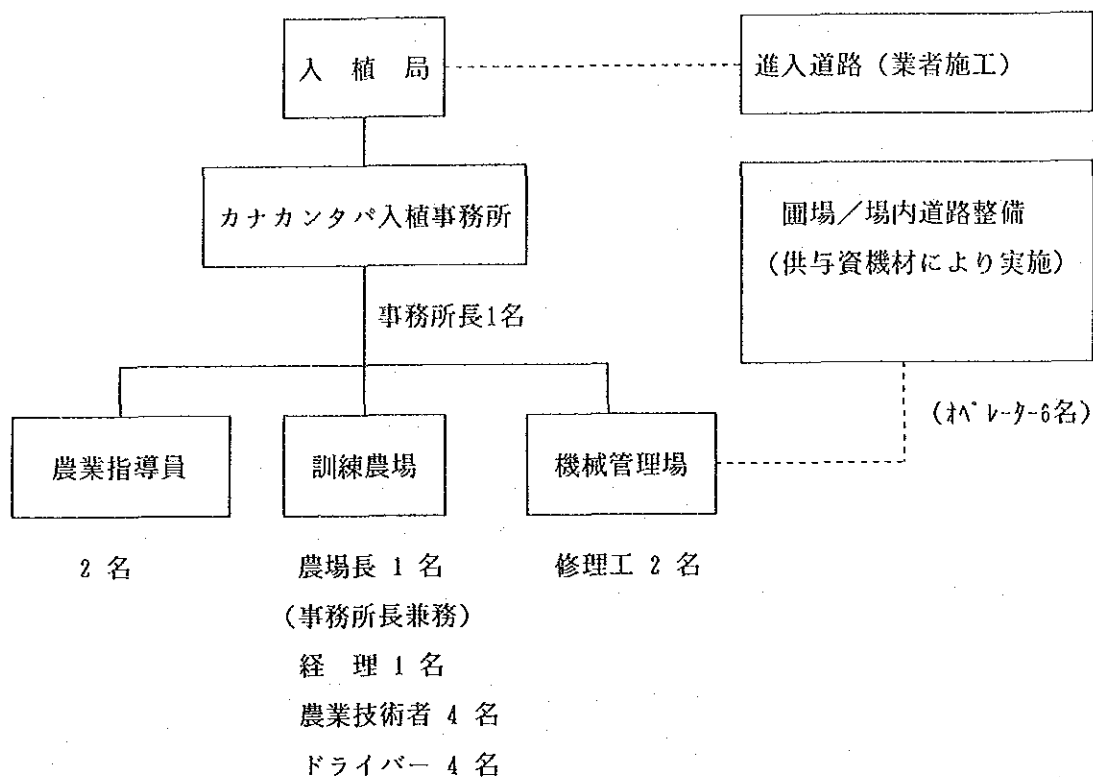


Fig. 4.3.1 訓練農場の運営体制

常時本計画に携わるスタッフは 14 名（プラス開墾用機械オペレーター6名）となるが、訓練農場の農作業のために入植者から（時期によって異なるが）、20～60 名程度の労務の参加が考えられる。なお、これについては入植者に労務収入が平等になるようローテーションを行なう。

#### 4.3.2 事業計画

##### 1. 開墾計画

政府担当分の開墾予定地が 750 ha 残っており、これを今後 3 年間の内に開墾する計画とする。

##### 2. 訓練農場

##### 1) 運営計画

Fig. 4.3.3に示した作付け計画により作物栽培を行い、その収益により訓練農場を運営する。  
 （運営項目については5.3.4 営農計画の概要を参照）

## 2) 訓練計画

入植民に対する訓練は、訓練農場に参加する事により行う。農作業の労務を入植者より確保し、実際の作物栽培を通して訓練を行うと共に、入植者の雇用の確保も行う。月別の必要労働力を Table 4.3.1 に示す。

Table 4.3.1 訓練農場の必要労働力(人/日)

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	月平均
56	65	72	48	32	33	38	12	13	19	4	0	33人/日

### 4.3.3 計画地の位置及び状況

#### 1. 概況

カナカントパ入植地は、首都ルサカ市の東方約 40 kmの地点（南緯15°11′ 東経 28°34′～40′）に位置し、地区面積は 10,300 haである。地区は緩やかな丘陵地帯で、ミオンボと呼ばれるバラ科の木が生育している。本地域は、森林保護地区であったが、その一部が入植地として開墾されることとなった。入植地はA、B、Cの3ブロックに分けられており、Aブロックは更にA～Gの部落に、BブロックはH～Kの部落に細分されている。Cブロックは現在のところ入植配分されていない（Fig. 3.3.1参照）。

地区の南西部境界にはチョンゲ川が流れており、乾期には流量が少ないのでトラック等は自由に横断出来き、工事事用資材の運搬等は可能である。しかし、雨期の横断は、不可能である。地区中央にはチョンゲ川の支流カナカントパ川が流れており、乾期には表流水はなく、車輛の通行は可能である。雨期にも4輪駆動車ならば横断出来る日が多い。

土質は全体的にラテライトで赤色のローム質土に礫を含む。地耐力はダンボ地帯に隣接する地区を除いて概して固く、山中式硬度計による貫入抵抗値は 10 kg/cm<sup>2</sup>～25 kg/cm<sup>2</sup>であり建築物の基礎としての問題はない。

#### 2. 道路

計画されている路線は国道 T-4 からチンコンバヒルで分かれ、カンプルン部落を通りチョンゲ川を渡って既存管理施設に至る約 10.5 km の路線で、チョンゲ川およびカナカントパ川 2ヶ所の河川横断が必要である。チンコンバヒルからチョンゲ川までの約 6.2 kmは幅員 2～5 mの既存の農道があり、両側は農地または住居地である。チョンゲ川を渡ってからの約 4.3 km は人や車の踏み分け道のような道路である。ルートは全体に傾斜の緩やかな丘陵地帯の陵線を通り、地形的に道路路線としては良好である。

地質はラテライトのロームで粘土、シルト等の細粒土分が多く、浸透性は良くないので道路建設に当たっては十分な排水を行える側溝が必要である。地耐力は山中式硬度計で 5 kg/cm<sup>2</sup>以上を示し、道路建設上の土質的な障害はない。

### 3. 橋梁設置場所

道路建設予定路線の中で橋梁設置地点のチョンゲ川地点およびカナカントパ川地点について述べると次のとおりである。

#### 1) チョンゲ川

架橋地点のチョンゲ川の川幅は 30 m で水位は雨期と乾期で大きく変化する。河川は複断面となっており、雨期の平均水深は 3.5 m 程度、乾期は低水敷のみとなり 1 m 以下となる。洪水痕跡による洪水位は 1.066 m で、水深は 7 m 30 cm となる。河底及び両岸の地質はラテライト系のロームで地耐力は山中式硬度計で 5 kg/cm<sup>2</sup>~10 kg/cm<sup>2</sup> を示す。附近の河床には直径 1.0 m 以上の転石が散見される。

#### 2) カナカントパ川

川幅は雨期で 20 m 程度、乾期は表流水はなくなり、雨期の水深も 0.8 m~0.5 m 程度と水量により毎日変化している小河川である。雨期でも 4 輪駆動車であれば殆どの日に通過が可能である。河床の土質は踏査の結果では開墾地より流出したと見られる砂質ローム或はシルト質ロームが沈積している河床近くの両岸ではこれに砂利が混じっている。過水敷より少し離れた両岸ではやはりラテライト系のローム層に礫が混じっており、近くの原野には一箇数トンと見られる転石が散見された。ローム層は 2~5 kg/cm<sup>2</sup> 程度の強度を有しており、構造物設置については問題はないと考える。

### 4. 訓練農場関連施設予定地

#### 1) 訓練農場

耕土の深さ、礫の含有量等の調査の結果、訓練農場は C ブロック内の道路予定線に沿ったチョンゲ川から約 2.5 km の地点に選定された。地質はラテライト系のロームで石礫が混入しており、混入の度合は北東側が多く、南側や南西側は少ない。地耐力も 15 kg/cm<sup>2</sup>~20 kg/cm<sup>2</sup> と管理棟や調整池等の関連施設の建設に問題のない耐力を持っている。農場の建設に当たっては部分的には石礫を除去する必要がある。

## 2) 取水工、ポンプ場

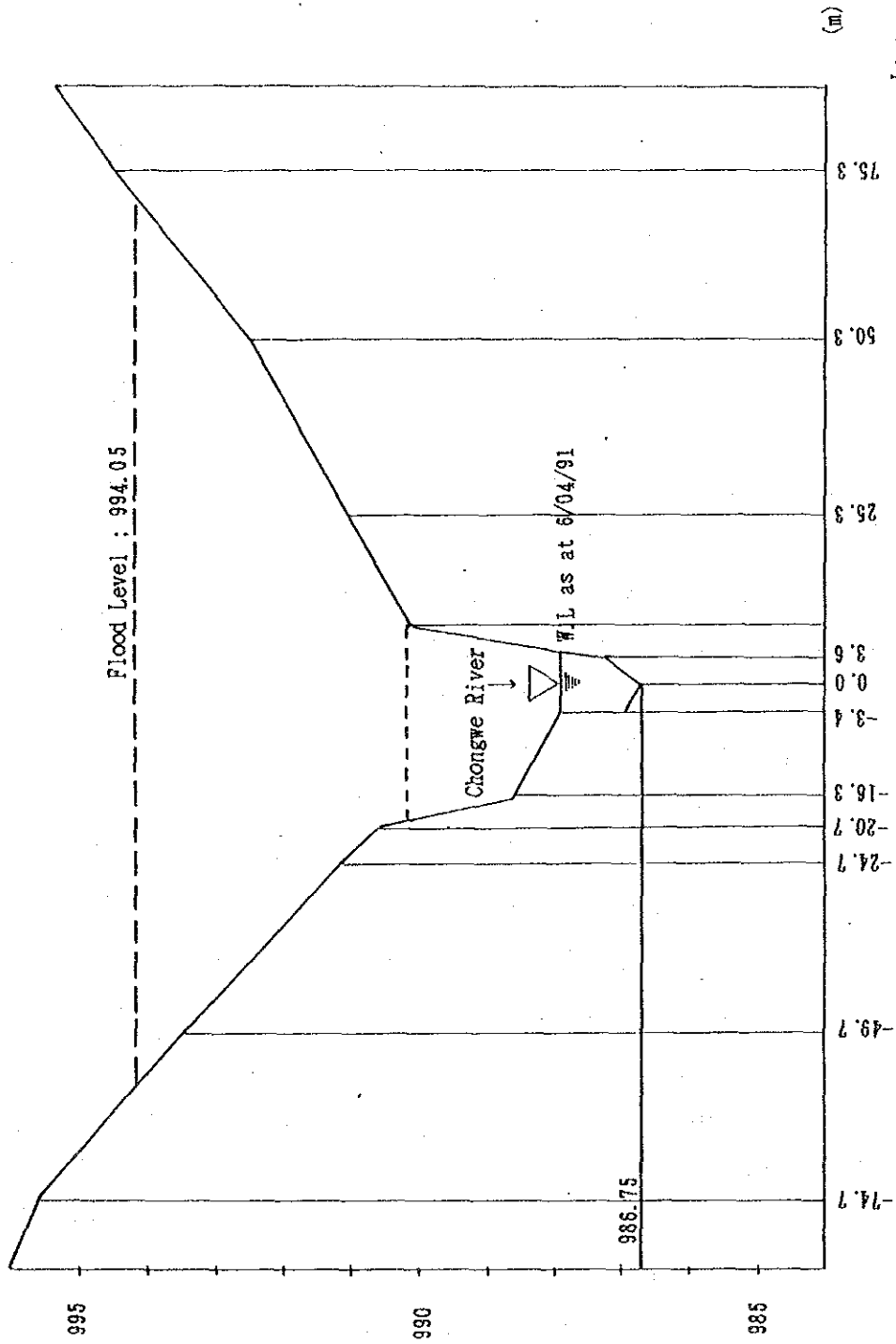
訓練農場の灌漑施設として、チョンゲ川橋梁設置地点の下流 20 m の左岸に取水工および送水ポンプ場を計画する。本地区は、入植地区の C ブロック内にあり、用地的にも問題ない。地形勾配も緩やかな林地であり、ポンプ場設置等に問題はない。

チョンゲ川の水位変動は、乾期と雨期では大きな差があり、確認された既往最高水位（洪水痕跡）は河床より約 8 m 程度上方にある。乾期にも表流水はあるが、水位も低く簡単な排水路の切り廻し等で河床に構造物を造るにも問題はないものと考えられる。水利権に付いては現在申請中であり、近日中に認可される見込みである。

地耐力も川の両岸では 10 ～ 20 kg/cm<sup>2</sup> あり、構造物設置に問題ない地耐力を示している。河床についても 1 m 程度掘り下げれば相当の強度を示すものと推定される。また、河床には、直径 1 m 以上の転石が見られる。

Vert : 1:100

(m)



Long : 1:1000

Fig 4.3.2 Chongwe JII 橫斷

#### 4.3.4 施設の概要

##### 1. 道路施設の概要

- ルート：国道 T-4（チンコンバヒル地点）－カンプル部落－入植地（既存管理施設）
- 改良部分 6.2 km
- 新設部分 4.3 km
- 車道幅員 5.5 m・路肩幅員 1 m・全幅員 7.5 m
- 砂利舗装 0.15 m
- 主要付帯構造物
  - 橋梁 1ヶ所（チョンゲ川）
  - 潜水橋 1ヶ所（カナカントバ川）

##### 2. 訓練農場施設の概要

- 取水施設 取水堰 1ヶ所
  - 取水ポンプ  $\phi 100\text{mm} \times 2$  台
  - 送水ポンプ  $\phi 100\text{mm} \times 2$  台
  - 沈砂池 1ヶ所
- 送水管 約 2.5 km
- ファームポンド 1ヶ所
- 圃場 30 ha
  - 道路 7.9 km
  - 灌漑幹線管水路 2.6 km
  - 排水路 3.4 km

##### 3. 供与資機材の概要

###### 1) 開拓用建設機械

開拓用建設機械の概要をTable 4.3.2 に示す。



Table 4.3.2 開拓用建設機械の概要

機械名	規格	台数	備考
ブルドーザー	D8級(320HP級)	2	レーキ装備
モーターグレーダー	155HP級	1	開墾、道路用
振動ローラー	自走式 4 t	1	道路用
バックホー	0.4m <sup>3</sup> バケット	1	〃
散水車	7m <sup>3</sup> タンク	1	〃

2) 訓練農場の運営、管理および栽培普及活動用資機材

供与する資機材をTable 4.3.3に示す。

3) 入植者定着のための生活安定用機材

メイズハンマーミル(動力付)及びメイズシェラー(手動)を供与する。

4) ワークショップ備品

訓練農場用機材を主体に、その保守、整備に必要な工具類を整える。

Table 4.3.3 管理運営および栽培普及活動に必要な資機材表

機械名	規格	台数	備考
ホイールトラクター	65 HP	2	30 ha用
ディスクハロー	65 Hp装備品	〃	〃
ディスクプラウ	〃	〃	〃
チゼルプラウ	〃	〃	〃
ロータリーハロー	〃	〃	〃
リッジャー	〃	〃	〃
プランター	〃	〃	〃
トレーラー	〃	〃	〃
トラック	6 t	1	〃
ピックアップ	4WD5人用	1	普及活動etc
自転車		30	
小農具類	1式	1式	鍬、レーキ、ショベル ホ、スラッシャー、スプレヤー

Table 4.3.4 入植者定着のための生活安定用機材

機械名	規格	台数	備考
メイズハンマーミル	500kg/hr 以上	3	ディーゼルエンジン付 2 電動モーター 1
メイズシェラー	700kg/hr	9	手動式

#### 4. 建築施設の概要

建築施設の概要をTable 4.3.5 に示す。

Table 4.3.5 建築施設の概要

棟名	室名	計画面積 (m <sup>2</sup> )	摘要
管理棟	事務室	25.0	広場36.0m <sup>2</sup> を含む
	専門家事務室	20.0	
	所長室	16.0	
	会議室	25.0	
	宿直室	17.0	
	その他共用部分	93.0	
	小計	<u>196.0</u>	
簡易宿舎施設	ベッドルーム、食堂	<u>132.0</u>	
農機庫	農機庫	<u>288.0</u>	
ワークショップ	修理場	180.0	
	パーツ及び道具置場	30.0	
	事務室	20.0	
	その他共用部分	10.0	
	小計	<u>240.0</u>	
倉庫	穀物庫	99.0	
	肥料、農薬庫	25.0	
	その他共用部分	74.0	
	小計	<u>198.0</u>	
ミルハウス	ミル置場	<u>48.0</u>	24.0m <sup>2</sup> ×2棟
建築施設	合計	1,102.0	
敷地面積		15,000.0	100×150m <sup>2</sup>