

エティオピア

小規模灌漑開発用機材整備計画

基本設計調査報告書

平成5年1月

国際協力事業団
株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

無調一
CR(3)
93-011

JICA LIBRARY



1104189141

28860

エティオピア

小規模灌漑開発用機材整備計画

基本設計調査報告書

平成5年1月

国際協力事業団
株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

国際協力事業団

24860

序 文

日本国政府は、エチオピア政府の要請に基づき、同国の小規模灌漑開発用機材整備計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年9月21日より10月20日まで国際協力事業団無償資金協力調査部基本設計調査第一課長 中村欣功を団長とする基本設計調査団を派遣しました。

調査団は、エチオピア暫定政府関係者と協議を行なうとともに、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、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。

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

平成5年1月

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙介

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 柳 谷 謙 介 殿

今般、エティオピアにおける小規模灌漑開発用機材整備計画基本設計調査が終了しましたので、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より、弊社が、平成4年9月11日より平成5年1月14日までの4ヶ月に亙り実施してまいりました。今回の調査に際しましては、エティオピアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに日本の無償資金強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。

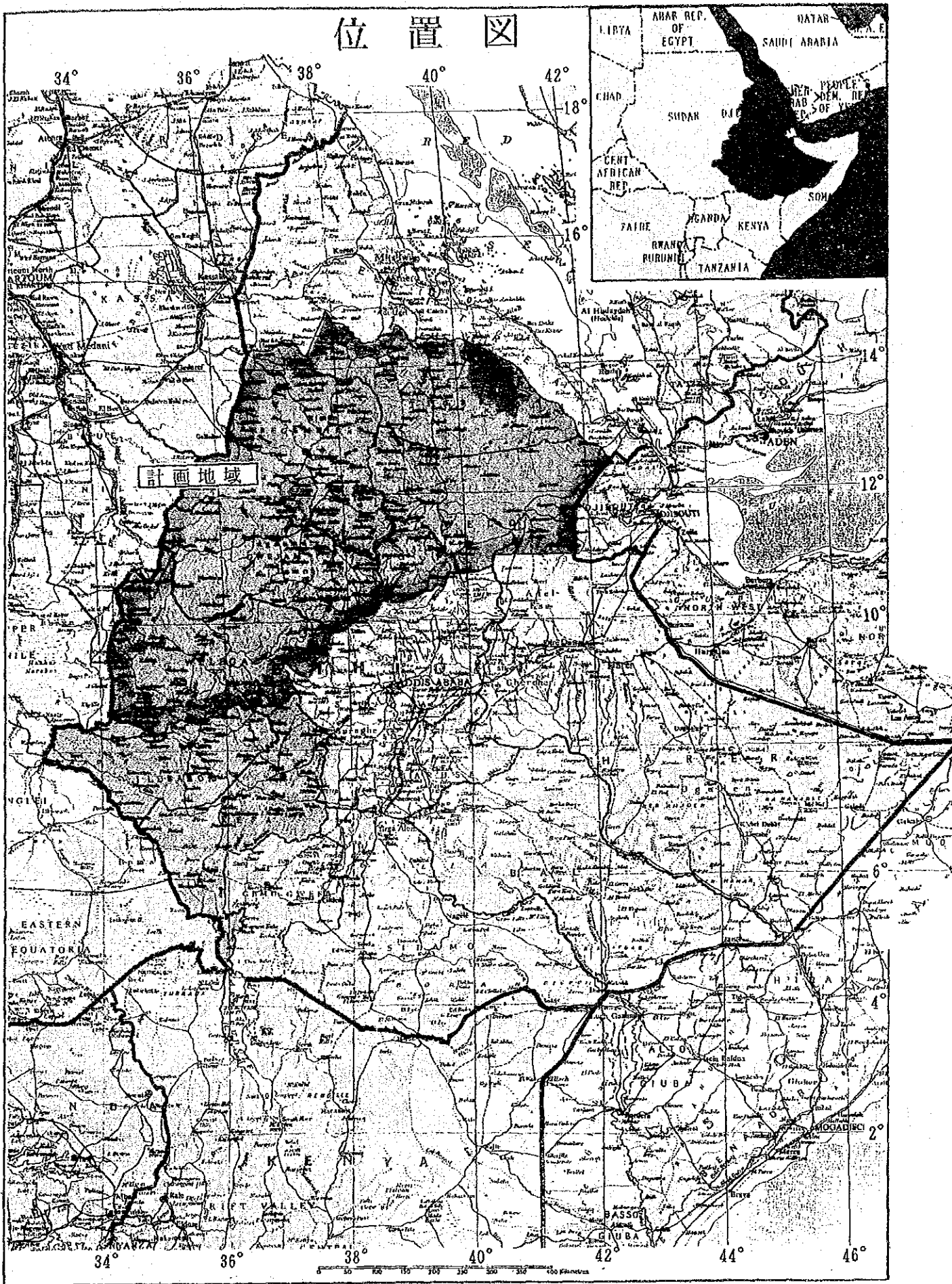
なお、同期間中、貴事業団を始め外務省、農林水産省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、エティオピアにおいては、農業省および関係者、JICAエティオピア事務所、在エティオピア日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

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5年1月

パシフィック コンサルタンツ インターナショナル
エティオピア 小規模灌漑開発用機材整備計画基本設計調査団
業務主任 松 本 計 司

位置図



要 約

要 約

エチオピアはアフリカの北東端の“アフリカの角”と呼ばれる位置に広がり、東部はジブチならびにソマリア、南部はケニア、西部はスーダン各国と国境を接し、北部は紅海に面した国で、面積は125万km²（日本の約3倍）、人口は約4,950万人（1991年）で、首都はアジス・アベバである。

同国中央部にアフリカ大地溝帯（リフト・バレー）が南北に走り、東部は乾燥した低平地、西部は起伏に富む高原地帯となっている。他のアフリカ諸国と異なり独立国としての長い歴史を持ち、セム・ハム語属の人種により構成され、急峻な地形は、言語的にも文化的にも独特な形態を創出している。

1974年と1984年の干ばつ、ならびに1974年の王政から軍事社会主義革命、その間のエリトリア独立運動をはじめとする内戦および隣国との紛争で、国家経済は破綻し国民の疲弊は著しい。しかし、1991年の暫定政府が樹立され、1994年までに行なわれる国民投票による恒久政府の設立に向けて国家の再建に努力している。

国内総生産（GDP）は、約100億ブル（約50億US\$、1988年）、国民一人当たり国民総生産（GNP）はUS\$120で、後発開発途上国（LLDC）の一つである。国内総生産（GDP）に農業部門の占める割合は40%以上、輸出総額の90%以上で、就業人口でも約75%を占めており典型的な農業国である。1991年の暫定政府による『暫定期における経済政策』においても農業部門の復興と農業生産の向上が重要課題の一つとされている。

1984年より、当国では、天候に左右される農業から脱却するため小規模灌漑の導入を図り、食糧の安定供給と農民の生活レベルの向上を目標とする事業が、「小規模灌漑開発計画」の名称のもと農業省の灌漑局にて実施されている。

この小規模灌漑開発計画は、約18万haの気象条件の良好な小農の耕作する小規模灌漑開発可能地に対して、恒久的灌漑システムの建設を進めるものである。計画は1992年までに全国にわたって29地区 2,600haで灌漑事業を完了させ、46地区 9,600haで工事を始めており、さらに33地区 4,900haの詳細設計が完了している。政府は計画対象地区であるエチオピアの北部ならびに西部地域において今後5年間に72地区約10,913haの事業実施を計画している。しかしながら、今後の事業を拡大して行くには、既に日本を含む各援助国より供与された建設機械での実施は不可能であり、不足分の機材の自己調達も外貨不足のため不可能になっている。

エチオピア政府は、計画の緊急性に鑑み、「小規模灌漑開発計画」を推進するための建設用機材整備計画について、1988年12月、無償資金援助の要請を我が国に対して行なった。この要請に対して、日本政府は、1992年9月21日より10月20日まで基本設計調査団を派遣して調査を実施した。

調査団は、エチオピア政府関係者との協議および現地調査を行ない、要請内容の妥当性、必要性を認め、エチオピア側も無償資金協力の範囲について理解することが出来た。また、調査団は日本政府がこの小規模灌漑開発計画の事業実施のため、今まで行なってきた無償資金協力（1984年の「小規模灌漑開発計画」および1986年以降の第2KR（食糧増産計画））によって調達された建設機械が、他の援助国の機械と共に有効に本計画の推進に貢献してきたことを今回の現地調査により確認し、さらに一部機械については部品の調達の困難さから修理工場で部品を待っていることも確認した。

調査団は帰国後調査結果を分析し、計画の妥当性を検証し、調査機械の選定を行ない、基本調査設計書を作成した。

本計画は、エチオピア北東部、北部、北西部、西部および南西部の5地域7州13県にわたる小規模灌漑開発計画49地区 6,887haを実施するための建設工事事用機械15種95台およびスペアパーツの調達にかかる無償資金協力で、その基本設計および要請の概要は表S-1に示す。

表S-1 エチオピアからの要請と基本設計比較表

	要 請 内 容			基 本 設 計		
計画対象域	①北西地域 (ゴンドール、ゴッジャム) ②西部地域 (ウォレガ、イルバボール、カファ)			①北西地域 (ゴンドール、ゴッジャム) *②北部地域 (ティグレ) *③北東地域 (ウォロ) ④西部地域 (ウォレガ) *⑤南西地域 (イルバボール、カファ)		
対象地区数と面積	-地域名-	-事業数-	-面積-	-地域名-	-事業数-	-面積-
	①北西地域	24事業	3,337ha	①北西地域	25事業	3,237ha
	②西部地域	17事業	2,775ha	*②北部地域	2事業	300ha
				*③北東地域	6事業	965ha
				④西部地域	9事業	1,185ha
				*⑤南西地域	7事業	1,200ha
	合計	41事業	6,112ha	合計	49事業	6,887ha
要請機材	-ブルドーザー (200HP) 8 -ローダー (150HP) 4 -モーターグレーダー (135HP) 3 -モータースクレーパー (16 π) 2 -ダンプトラック (13.5トン) 20 -バックホー (115HP) 4 -ローラー (130HP) 3 -移動修理車 (600L) 2 -移動グリース供給車 (40トン) 2 -低床式運搬トレーラー (40トン) 2 -碎石機 (7トン) 6 -コンクリートミキサー (350L) 12 -転圧機 (86kg) 6 -発電機 (25KVA) 6 -給水車 (275HP) 6 -ピックアップ 12 -モーターバイク 20 -地質探査ボーリング 1 -ステーションワゴン 4 -補修用部品 1式 -フィールドキット 1式 小計 123			第1年次 -ブルドーザー (4) -ローダー (2) -モーターグレーダー (1) -振動ローラー (3) -ダンプトラック (10) -移動式ワークショップ (2) -低床式セミトレーラー (2) -散水車 (2) -ボーリングマシン (1) -ピックアップ (12) -ステーションワゴン (4) -既存機械用部品* (1) -フィールドキット* (1) 第2年次 -ブルドーザー (4) -ローダー (4) -モーターグレーダー (2) -歩行式ローラー* (6) -ダンプトラック (10) -散水車 (4) -コンクリートミキサー (12) -発電機 (6) -碎石機 (6)		

(注) ※は変更のあったもの。その他主要仕様は要請内容のとおり。

本事業の実施機関は、エチオピア政府の農業省 (Ministry of Agriculture) であり、事業運営は農業省に属する農林基盤整備総局 (Rural Infrastructure Development Main Department) の灌漑開発局 (IDD) であり、同総局の資機材調査局 (Supply & Equipment Service) が支援を担当する。IDDは、交換公文締結後、その負担において必要な要員を確保するとともに日本側が調達する機材以外の必要な資機材を準備し、これらを運用して小規模灌漑開発事業を行ない、資機材調査局は機材の維持管理を行なうものとする。

また、農業省はエチオピア政府の関係機関と協力して、日本政府との間で行なわれる公文の交換、銀行取極、輸入資機材の免税処置、日本人派遣技術者に対する各種免税措置および諸手続き等を円滑に実施するものとする。

全体の工期は2期に分かれ、第1期目は1993年度、第2期は1994年度に実施される。1期は詳細設計・入札仕様の協議を含め9.5ヶ月、2期も同様に9.5ヶ月。全体の事業費は12.3億円 (1期 5.1億、2期 7.2億円) が日本側の負担となる。

小規模灌漑開発計画の実施可能性は、当機材整備計画における調達機材によって飛躍的に拡大されることとなる。それにより、エチオピアにおける食糧の安定確保と事業の直接受益者としての農民の生活レベルの向上の実現を可能とし、エチオピアの経済的復興に大きく貢献することとなる。したがって、本機材整備計画は、日本国政府の無償資金協力の対象として妥当であると考えられ、早期の実現が望まれる。さらに、本計画の運営・管理の面でも、エチオピア側の体制は問題ないと判断される。

本機材整備計画の無償資金協力により、小規模灌漑開発計画をより有効かつ効果的に運営するためには、調達機材のみならず、すべての機材に対する運営・維持管理・修理に関する技術協力、ならびに灌漑計画および設計工事に係わる技術の指導を中心とした技術協力 (特に灌漑計画の専門家の派遣等) の実施が望まれ、エチオピア政府もこれを要望している。

今後、小規模灌漑計画を円滑に推進して行く上でエチオピア政府に対して特に以下の点に留意するように提案する。

小規模灌漑開発計画に関して

- (1) 限られた財源における投資効果を考えた事業の優先順位の設定
- (2) 計画・設計・工事のすべてにわたる研修を含めた計画の早期樹立と地方分権政策に対応するための人員配置計画の見直し
- (3) 計画設計時点でのデータベースの導入による作業の効率化
- (4) 受動的事業の発起から、農民への当開発計画事業の宣伝を含めた能動的事業地区の発掘への転換
- (5) 農業普及と農業支援の事業完了地区での充実
- (6) 農民組織化の推進と灌漑システム維持管理マニュアルの早期作成
- (7) 貯水池計画の貯水の収支検討および灌漑開発面積と水没面積ならびにその投資効果を含めた再検討
- (8) 実施計画を遂行するための追加機材調達費を除くエチオピア政府負担分の予算の確保

要請機材整備計画に関して

- (1) 中央と地域への事業費にあわせた建設機材の配置計画のモニターリングとスムーズな再配置計画の実施
- (2) 日常の保守点検・定期点検を含む建設機械維持管理計画の策定および周知徹底
- (3) 道路建設公団等の他機関と連携したオペレーターおよび機械工の育成計画の樹立
- (4) 追加機材の調達に係る維持管理費の予算措置

本計画の実施により、灌漑局の小規模灌漑開発計画の実施能力の向上が図られ、計画地域の今後5年間に予定されている合計 6,887haの農地への灌漑システムの導入が可能となる。また、小規模灌漑開発計画のエチオピア経済・社会への波及効果は大きく、本計画を日本の無償資金協力で行なうことは妥当であると判断される。なお、本計画の実施に際し、小規模灌漑開発計画の計画・調査・設計および施工上の技術力の向上と、同計画用資機材の有効利用のための専門家の派遣を中心とした技術協力の実施が望ましい。

目 次

序 文
伝 達 状
計画位置図
要 約

ページ

第1章 緒 論

1.1 要請の経緯	1- 1
1.2 基本設計	1- 1
1.2.1 調査の目的	1- 1
1.2.2 現地調査	1- 1
1.2.3 基本設計	1- 2

第2章 計画の背景

2.1 エチオピアの概況	2- 1
2.1.1 一般国情	2- 1
2.1.2 自然条件	2- 8
2.1.3 社会・経済条件	2-13
2.2 計画地域の概要	2-18
2.2.1 計画地域の位置	2-18
2.2.2 社会経済事情	2-18

第3章 エチオピアの農業

3.1 農業行政	3- 1
3.1.1 国家開発計画における農業	3- 1
3.1.2 農業省と地方農政局	3- 1
3.2 農業の現況	3- 2
3.2.1 作付面積	3- 2
3.2.2 食用作物	3- 2
3.2.3 換金作物	3- 2
3.3 農業開発計画	3- 3
3.4 農業支援・普及体制	3- 3
3.5 農業経済・農産物流痛	3- 4
3.5.1 市場・流通現況	3- 4
3.5.2 農業金融	3- 4
3.5.3 農家経済	3- 4

第4章 小規模灌漑開発事業	
4.1 エチオピアの灌漑開発	4- 1
4.1.1 灌漑開発計画と実施機関	4- 1
4.1.2 既存灌漑システム	4- 2
4.2 小規模灌漑開発計画	4- 3
4.2.1 計画の背景	4- 3
4.2.2 計画の目的	4- 5
4.2.3 計画の内容	4- 5
4.2.4 小規模灌漑開発計画における灌漑計画	4- 8
4.2.5 小規模灌漑開発計画における灌漑施設計画	4- 9
4.2.6 小規模灌漑開発計画全体事業費	4-10
4.2.7 小規模灌漑開発計画事業実施計画	4-11
4.3 小規模灌漑開発用機材整備計画の要請	4-19
4.3.1 要請の背景・経緯	4-19
4.3.2 我が国の協力実績	4-19
4.3.3 要請内容	4-19
4.3.4 要請背景の検討	4-21
第5章 基本設計	
5.1 基本方針	5- 1
5.2 灌漑工事数量・施工計画	5- 2
5.2.1 工事数量	5- 2
5.2.2 施工計画	5- 3
5.3 灌漑工事建設資機材	5- 6
5.3.1 建設資機材	5- 6
5.3.2 現有建設機材と追加必要機材の検討	5- 7
5.3.3 調達資機材の仕様の検討	5-12
第6章 事業実施計画	
6.1 事業実施体制	6- 1
6.2 事業負担区分	6- 2
6.3 実施計画	6- 3
6.4 機材の調達	6- 3
6.5 調達資機材維持管理計画	6- 4
6.5.1 現有機材の維持管理状況	6- 4
6.5.2 維持管理計画	6- 4

6.5.3	維持管理費	6- 4
6.5.4	維持管理上の問題点および改善点	6- 5
6.6	概算事業費	6- 9
6.6.1	積算時点および外国為替交換率	6- 9
6.6.2	総事業費	6- 9
6.6.3	日本側分担事業費	6- 9
6.6.4	エチオピア側分担事業費	6-10
第7章	事業評価と結論	7- 1
7.1	小規模灌漑開発計画	7- 1
7.2	小規模灌漑開発用機材整備計画	7- 1
7.2.1	小規模灌漑開発用機材整備計画	7- 1
7.2.2	小規模灌漑開発用機材整備計画の間接的便益	7- 2
7.3	結 論	7- 4
7.4	提 言	7- 4
7.4.1	小規模灌漑開発計画	7- 4
7.4.2	小規模灌漑開発用機材整備計画	7- 5

〔資料編〕

- I. 調査団氏名
- II. 現地調査日程
- III. 面会者リスト
- IV. 討議議事録
- V. 技術討論議事録
- VI. 収集資料
- VII. 事業関連データ

表 一 覧 表

表 2 - 1	地域別土地利用状況
表 3 - 1	地方行政区分と農業省地方農政局
表 3 - 2	農家経済推定表
表 4 - 1	エティオピア国の灌漑開発計画の系統
表 4 - 2	外国機関の小規模灌漑開発計画への援助
表 4 - 3	小規模灌漑開発計画実績
表 4 - 4	小規模灌漑開発計画職員配置
表 4 - 5	小規模灌漑開発事業費
表 4 - 6	計画地域における現有機材
表 4 - 7	要請機材と配置計画
表 5 - 1	計画地区工事数量集計表
表 5 - 2	機材機種と工事作業内容
表 5 - 3	小規模灌漑開発計画年度別機材集計表
表 6 - 1	機材調達入札パッケージ案
表 7 - 1	事業効果

図 一 覧 表

図 3 - 1	農業省機構図
図 3 - 2	地方行政と農業省農政局
図 4 - 1	小規模灌漑開発計画実績
図 4 - 2	計画地域の開発計画
図 4 - 3	要請機材使用目的
図 4 - 4	実施設計完了地区工程計画
図 6 - 1	小規模灌漑開発用機材整備計画実施工程表

各 語

略語	元の英語表記	和 文
2KR	: The Second Kennedy Round	: 食糧増産援助
4WD	: Four Wheel Drive	: 四輪駆動
ADF	: African Development Fund	: 77ヵ国開発基金
AfDB	: African Development Bank	: 77ヵ国開発銀行
AMC	: Agricultural Marketing Corporation	: 農産物流通公社
CSA	: Central Statistic Authority	: 中央統計局
BDF	: European Development Fund	: 欧州開発基金
E/N	: Exchange Notes	: 交換公文
ERCA	: Ethiopian Road Construction Authority	: 道路建設公団
EVDSA	: Ethiopian Valleys Development Study Authority	: 流域開発計画調査公団
EWUCA	: Ethiopian Water Works Construction Authority	: 水工建設公団
FAO	: United Nations Food and Agriculture Organization	: 国連食糧農業機構
GDP	: Gross Domestic Product	: 国内総生産
GNP	: Gross National Product	: 国民総生産
Hp	: House Power	: 馬力
IDA	: International Development Agency	: 国際開発協会 (第二世銀)
IDD	: Irrigation Development Department	: 灌漑開発局
IFAD	: International Fund for Agriculture Development	: 国際農業開発基金
JICA	: Japan International Cooperation Agency	: 国際協力事業団
lit.	: Litter	: リッター
LLDC	: Least among Less Developed Countries	: 後発開発途上国
MOA	: Ministry of Agriculture of Ethiopian Government	: 農業省
NMSA	: National Meteorological Service Agency	: 気象庁
NWRC	: National Water Resources Committee	: 国家水資源開発委員会
PA	: Peasant Association	: 農民組合
PC	: Producers Cooperative	: 生産者組合
pcs.	: pices	: 個
RIDMD	: Rural Infrastructure Development Main Department	: 農村基盤整備総局
SEDS	: Supply and Equipment Service Department	: 資機材調達局
SIDA	: Swedish International Development Agency	: スウェーデン国際協力協力庁
SSID	: Small Scale Irrigation Development	: 小規模灌漑開発
TG	: Transitional Government of Ethiopia	: 1991年設立の暫定政府
UNCDF	: United Nations Capital Development Fund	: 国連資金開発基金
UNDP	: United Nations Development Programme	: 国連開発計画
WFP	: World Food Programme	: 世界食糧計画
WRDA	: Water Resources Development Authority	: 水資源開発公団
WSSA	: Water Supply and Sewage Authority	: 上下水道公団

第1章 緒論

第1章 緒 論

1.1 要請の経緯

エチオピアでは、天候に左右される農業から小規模灌漑システムの導入を図り、食料の安定供給と農民の生活レベルの向上を目標とする小規模灌漑開発事業が、1984年より農業省の灌漑局にて実施されている。小規模灌漑開発事業は、約18万haと推定されている気象条件の良好な小農の耕作する小規模灌漑開発可能地に対して、恒久的灌漑システムの建設を進めるものである。当事業は1992年までに全国にわたって29地区 2,600haで灌漑事業を完了し、現在46地区 9,600haで工事を開始し、33地区 4,900haの詳細設計が完了している。さらに計画対象地区であるエチオピアの北部ならびに西部地域において、今後5年間の間に72地区約10,913haの事業実施を計画している。今後の事業は、既に日本を含む各援助国より供与された建設機械での実施は不可能であり、不足分の機材の自己調達も財政的外貨不足のため不可能であることから、今回あらたにエチオピア政府は、19種類113台の建設機材の追加調達を行なうため、我が国政府に無償資金協力の要請を行なったものである。

1.2 基本設計

日本国政府はこの要請に対し基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が調査団を派遣した。調査団は、同事業団無償資金協力調査部 中村 欣功 を団長として、平成4年9月21日から同年10月20日までの30日間にわたり、相手国政府関係者との協議を行なうとともに現地踏査を実施した。

1.2.1 調査の目的

本調査の目的は、要請されている小規模灌漑開発用建設機材整備計画の背景である小規模灌漑開発計画についての、計画の内容の確認と妥当性の検討、機材整備計画に対しての無償資金協力として可能範囲の検討を行ない、最適な内容・規模について基本設計を行なって、基本設計報告書を作成することことである。

1.2.2 現地調査

この目的のため、添付資料に示したように、1992年9月21日より10月20日までの30日間の現地調査を実施した。現地では農業省の農村基盤整備総局ならびに直接の計画実施機関である灌漑開発局と、計画の背景、事業運営体制、過去の実績、現在の状況を討議し、事業に関連する情報ならびに資料の収集を行なった。現地調査およびエチ

オピア政府関係者との協議の結果得られた基本的合意事項は議事録としてまとめられ、平成4年9月30日に、中村団長とエティオピア政府対外経済協力省アメリカ・アジア課長 Ato Geremew Getahum および農業省農村基盤整備総局長代理 Ato Menker W/Kiros との間で署名交換が行なわれた（巻末付属資料IVに示す）。

1.2.3 基本設計

調査団は、現地調査の結果をふまえて国内解析を実施し、小規模灌漑開発計画の確認と妥当性、調達資機材の内容、実施計画を検討し、その結果を本報告書にとりまとめた。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2.1 エチオピアの概況

2.1.1 一般国情

(1) 位置

エチオピアはアフリカ大陸の東北部、北緯3度から18度、東経33度から48度に位置し、スーダン、ケニア、ジブチ、ソマリアに国境を接している。北部エリトリア州では紅海に面し約1,000kmの海岸線を持っている。面積は1,251,282km²で日本の約3倍、人口は約4,950万人（1989年推定）、首都はアジスアベバである。

(2) 地形・気候

国土は高原地帯、大地溝帯（リフト・バレー）、低地平原に3分される。中央部は山脈と大地が重畳する広大な高原で、年間平均気温は10℃～20℃と涼しく、年降水量も1,000mmと多い肥沃な土壤に恵まれた地域である。大地溝帯はケニア付近のルドルフ湖から紅海に沿って伸び国土を東西に2分している。大地溝帯地域は年間降水量が250mm以下で農業には適さず、急峻な地形のため交通の大きな障害となっている。スーダンやソマリア国境沿いには低地があり、年間降水量250mm以下の砂漠やサバンナが広がっている。季節は乾期（9月中旬～6月中旬）と雨期（6月中旬～9月中旬）に分かれており、乾期にはアラビア砂漠からの北東風が、雨期には南西モンスーン風が卓越している。

(3) 社会情勢

エチオピアは、紀元前10世紀に北部アクスムに建国されたとされているアクスム王国以来今日まで、ポルトガル、イタリアならびにイギリスの一時的・部分的侵入を受けながらも、王国・君主国として独立を保ってきている。ハイレセラシエI世皇帝（1941-1974）時代に近代化に着手したが、多くの社会的、経済的歪みが1974年に軍部による革命を引き起こした。1976年5月、当時のソ連と経済・軍事協定を結び社会主義化をメンギストウ（1977年2月大統領就任）の下で進めてきた（Derg時代と呼ばれる）。ソ連崩壊の影響を受ける一方で、1984/85年の干ばつの被害から経済的に回復することかできず、国民の信用も失せメンギストウ大統領は1990年3月社会主義放棄宣言をし混合経済の導入を図ったが成功せず、1991年5月国外逃亡をしDerg時代が幕を閉じた。

1991年7月に、ハイレセラシエ皇帝時代から北部の自立を目指すエリトリア、

ティグレの解放戦線（EPLF、TLF）ならびに、国民の約30%を占めるオロモ族の民族解放戦線（OLF）が連合しエチオピア人民民主主義戦線（EPRDF）を結成し、暫定政府を設立した。同暫定政府は、1994年までに国民投票による議会政府が確立するまでの期間、政治を担当することとなっている（1991年憲章）。

しかしながら、1993年4月予定のエリトリア独立に関する国民投票を前に、エリトリア解放戦線（EPLF）は、エリトリアに暫定政府を樹立し、現在はエチオピアから独立した歩みを始めている。また、EPRDF内においてもオロモ族と他民族との抗争が残っており、1992年6月に実施された地方選挙にもOLF等が投票放棄するなど、必ずしも円滑な政権移行が進んでいるわけではない。

暫定政府では地方行政境界線、同政府組織改革を含めて多くの変遷が行なわれているが、地方での国民組織等の明確な移行が完了しておらず、統計などにも多くの不備がある。多くの援助機関、援助国も1994年以降の政策方向付けの援助に力を注いでいる。現時点での流動的な政治状況の中で、エチオピアは、自由主義経済による国民生活の向上と、国民経済の立て直しに向けて努力している。

(4) 民族・人口

エチオピアには民族的には100近い部族があり、その構成を見ると以下のようになる。ティグレ州からショア州北部の高原にかけて、セム語系のアムハラ族と南部ティグレ族が居住している。これらの部族は、コプト・キリスト教を信仰し農工業に従事している。エチオピアの国語とされているアムハラ語は、この語族の言語である。中部から南部にかけては、クシ語系のオロモ族が居住している。オロモ族はイスラム教徒が多く農耕と牧畜に従事している。数の上では、このオロモ族（29.1%）がエチオピア最大の部族であり、アムハラ族（28.3%）、ティグレ族（9.7%）と続く。他にスーダンとの国境付近にナイル・サハラ語系部族が居住し農耕に従事するが、数は少ない。

宗教上はエチオピア国教会（コプト教）が54.02%であり、その他のキリスト教を含めると全人口の60.48%を占める。次にイスラム教が32.90%、その他が13.08%となる。都市部では、キリスト教が約81%と大部分を占める。

エチオピアの人口はアフリカ地域ではナイジェリア、エジプトに次いで多く、人口調査の行なわれた1984年5月の総人口は、4,217万人（男 2,102万人・女 2,115万人）で1985-88年における年人口増加率は3.3%と推定されている。人口構成は、0-14才 48.2%、15-65才 44.7%、65才以上 7.1%と若年層が総人口に占める割合が高い。1988年の推定人口密度は39人/㎢である。

人口の89%が農村に11%が都市に居住しており、気候と農耕条件が良く、外敵やマラリアの罹患から逃れるために、人口の70%が海拔1,800m以上の高地に居住している。しかし、内戦や食糧不足から隣国ソマリア、スーダン等への難民流出ならびに流入があり、労働力の増加率は鈍っている。家族人口は平均4.5人であり、地域別ではアジスアベバの5.2人が最大でアッサブ県が3.0人と最小を示す。

計画地域内の全人口は2,280百万人に及び、全国人口の46%を占める。各州内の人口分布は偏っており、例えばゴッジャム州では州面積の4%に満たないビチェナ郡に州人口の12%が集中し、その人口密度は98人/㎢にもおよぶ。同様にゴンドール州のデブレ・タボール郡では州人口の24%が州面積の8%に集中し、人口密度は75人/㎢に達している。どの州も低平地での人口は希薄であり、大半は各州とも標高1,500m以上の高標高地方域に居住し、主に農業に従事している。

世銀の「世界開発報告 1992年」によると出生率は43.7人/1000人(1985-90)であるが、乳児死亡率が154.3人/1000人(1985-90)と高く、平均寿命は男が39.45才女が42.60才にとどまっている。

就学率は年齢が上がるほど低く、30歳後半からの文盲率は急増する。この高年齢の文盲率が高い状況は、農業普及活動に影響を与えている。すなわち、農村での意志決定者と主要労働力がこの年代であるにもかかわらず、新しい灌漑方法の指導や機器操作の指導などを文書で表現できないことを意味する。

(5) 国民経済・財政

1) 国内総生産 (GDP)

革命後のエチオピア経済は、1975年の企業国有化宣言と、ソマリア、エリトリアでの紛争、さらに追打ちをかける1984/85年の干ばつの影響から低迷を続け、1983/84年から1987/88の5年間の国内総生産 (GDP) 成長率は2.5%である。特に1984/85年は干ばつのため、農業の不振から実質成長率はマイナス7%と落ち込んでいる。(添付資料VII-D参照)

GDPに占める農業の割合は40~45%と高く、その就業人口も全労働人口の75%を農業で占めており、国家経済は大きく農業に依存している。

2) 貿易と国際収支

エチオピアの貿易依存度は、他の発展途上国に比べ比較的 low、1984年から1987年にかけて平均ではGDP比率で輸出が22%、輸入が9%程度である。貿易収支は、大幅な赤字であり、対GDP比は10~15%を示す。輸入は緊縮政策の下でも、工業化に伴う資材と燃料を中心として年々増加している。輸出は、その60%程度を占めるコーヒーを中心とする農産物に限定されており、そのコーヒーも世界市場の3%程度の占有率しかない。

(添付資料Ⅶ-D参照)

3) 財政状況

1987/88年度*における中央政府の財政規模を以下に示す。

歳入		39億9,570万ブル
歳出	経常支出	39億9,710万ブル
	投資支出	20億3,600万ブル
	計	51億3,310万ブル
		⊖ 11億1,740万ブル

出典：統計局、統計年鑑 1988

注* エチオピア会計年度はエチオピア暦に基づき、西暦では7月から翌年の6月に相当する。エチオピア暦年は西暦より7年から8年遅れている。

歳出は、1974年から1991年の革命、内戦、他国との紛争などのため、治安・軍事部門に40%近くを占められ、開発関連の比率は6.5%に過ぎない。しかしながら、識字率の向上を目指す政策の下で教育・文化関連が全体予算の15%近い比重を占めていることが特筆されよう。(添付資料Ⅳ-C参照)

金融機関は中央銀行(NBE)の下に商業銀行(CBE)が1行、特殊銀行が農工開発銀行(AIDB)と住宅貯蓄銀行(HSB)の2行、保険会社(EIC)が1社、年金社会保障公社(PSSA)が1社存在する。それらの預貯金総額は貸出しは政府 51.7%、公企業 27.6%、民間企業 19.4%、その他 1.3%である。

4) 物価変動

政府は供給不足の傾向がある消費財を中心に、生産物の45～50%につき価格統制を行なっている。消費者物価上昇率は85年度の19.0%から、86年度にはマイナス9.7%に低下し年々変動が激しい。原因は消費者物価の49%を占める食糧品価格の変動である。現在の農産物の価格・販売システムでは農産物流通公社（AMC）が農産物の一定量を買入れ、残りは自由市場で販売されており、作柄を反映し自由市場での価格は大きく変動する。86年度の消費者物価の下落は、天候の回復により農産物価格が20%程度下落したためである。

5) 平価切下げ

1975年より固定されていた対米ドル公定為替レート2.07ブルは、闇市場換金率との大きな隔たりと、国家経済、国際収支の面から、世銀、IMFの指導もあり1992年10月1日より5.00ブルと切下げが行なわれた。これにともない国内生産品価格、国家公務員の給与についても大幅な増額がなされた。

6) 国民所得

1987/88年における国民総生産（GNP）は全体で、10,108百万ブル（US\$ 4,883百万）で年間1.8%の成長であった。1人当たりでは1989年では、120ドル/人である。賃金は原則として、団体交渉で決定されるが政府が一定のガイドラインを設定している。年々の賃金上昇率はインフレ率以下に抑えられ、1980年で見ると最低賃金は月50ブル、賃金の最高額は月450ブル程度であった。政府は1980年に賃金政策の決定を行ない、生産量増大分の5%、生産性上昇分の1%、利潤増加分の1%につき、賃金引上げを認めることにした。現在、公社の賃金は中央政府公務員より多少高く設定されているが、緊縮財政方針の下で賃金引上げは低めに抑えられている。

(6) 国家開発計画

革命後のエチオピアでは、1980年に10ヶ年計画の枠組みの素案が作成され、その後83年、84年と修正され、1984/85～1993/94年の10ヶ年を対象期間とする「10ヶ年展望計画（Ten Years Perspective Plan）」が策定された。この計画の目標と戦略は以下のとおりである。

- ① 十分な食糧、清潔な水、衣服、住宅、保健・衛生施設の供給による人民の物質的、文化的生活の向上
- ② 国内産業の拡大による均衡ある経済発展の確保
- ③ 木材、土壌、水、家畜等の天然資源の探査・開発・保存と再生不可能な資源の開発
- ④ 生産・販売・管理に社会主義原則を適用し、生産を拡大強化する。
- ⑤ 教育技術水準の向上と職業技術訓練の強化
- ⑥ 地域の均衡ある発展

このための具体策として、以下のことが挙げられる。

- ア) 農業では協同組合を設立し、人材訓練、肥料等投入物の改良、インセンティブの付与等により生産性向上を図り3ヶ月分の食糧備蓄を行なう。
- イ) 国内貯蓄率の引上げのため税制の改正、公社の利益重視、家計貯蓄を吸収するための金融機関の整備、地方での貯蓄の奨励等を行なう。
- ウ) 輸出の多様化・拡大と輸入代替の奨励を行なう。
- エ) 労働生産性向上のための物質的・精神的インセンティブの付与、教育訓練、組織変更を行なう。

しかしながら、この計画は、1984/85年の干ばつ、1990年の社会主義経済から混合経済への移行宣言および1991年の内戦終結にともなう社会・経済的变化に対応しきれず、棚上げの状態である。

1991年の暫定政府の樹立にともない、暫定政府は、1991年11月に『暫定期の経済政策』（“Ethiopia’s Economic Policy during the Transitional Period”）を公表した。それらの骨子は以下のとおり。短期目標として、

- 民間投資の機会拡大
- 主要インフラ、研究、人材教育の拡充
- 官僚主義の排除と民間投資の拡大
- 統制力のある内外資本の開始による経済再構築
- 行政・責任体制を含む政治の地方分権
- 限られた財源内での社会政策として、国営企業の民営化
- 水資源保全をはじめとする天然資源の保全と開発の優先
- 内戦および干ばつの影響のあった地域の復興の優先
- インフラの改善
- 内戦中に交流の不可能であった地域の復興・開発の優先
- 限定された生産性に寄与するインフラの整備

を主眼とする。しかしながら、現時点での具体的なセクター別経済復興開発計画は、各機関で作成中であり、1994年までに行なう国民投票後の恒久的政府の活動開始に向け、模索中である。

(7) 産 業

1974年革命後のエチオピア経済は、紛争や内戦によって低迷し、1975年度～1977年度の実質国内総生産（GDP）の成長率は0.3%であった。干ばつの影響も重なり基幹産業である農業生産が落ち、1982年度には世界各国へ食糧援助要請を行なった。1985年度には農業生産が上昇したが、エチオピアの対外債務は緊急食糧輸入等から近年増加を続けている。耕作面積は約6百万haで5%は国営の大農場、95%は農民が農業生産を行なっている。

製造業では生産の95%が公社または政府系企業によって行なわれていたが、1991年の政策転換以降、徐々に民営化に向かっている。一時は輸入原材料の縮少による工場生産量の低下が見られたが、1985年以降農業生産の回復とともに製造業の中心である食品加工の原料投入が増加し生産が向上している。

(8) 農業・農業開発事業

エチオピアは、農業がGDPで45%以上、就業人口で80%、輸出額においても90%以上を占める典型的な農業国である。自然条件からも北ならびに東部の低平地を除き中央高原地帯では年間降雨量が1,000mmを越し、肥沃な土壌とその他の気象条件等十分に恵まれているが、13百万haの陸地部のうち12%が耕作可能地とされている。約2～3百万haの灌漑適地が推定されており、農業のポテンシャルが高い。しかし、1972年、1984/85年の干ばつはティグレ・ウォロ州を中心に多くの餓死者を出し、内戦との相乗効果で同国の国家経済に甚大な影響を与えた。

一般に、農牧民所得の82%程度が自家消費に当てられ、国家経済活動上数字に現れない。農民生活の水準は低く農法は伝統的なもので、近代的な耕作法、改良種子、灌漑農法は一部の大規模国営農場を中心として行なわれているに過ぎない。

コーヒーは同国南部カファ州が原産地とされ農業経済を支える重要な外貨獲得源である。政府はコーヒーおよび茶開発のため、コーヒー・茶国営農場省を独立して設けその改良、増産、品質管理、流通管轄を行なっている。

2.1.2 自然条件

(1) 地形・地質

ティグレおよびウォロ州は、ほぼ東経40度をリフト・バレー（大地溝帯）が南北に走り、東側は標高500mまでの低地が広がり、特にその北部には海面より110mほど低いダナキル低地が広がる。西側は標高3,000m級のエチオピア山岳山塊が東経40度近辺を南北に走り、同国東部の低地気候を決定付ける自然の擁壁となっている。北走するエチオピア中央高原地帯の西側と、ティグレ州北境を東西に走る峰々の南側斜面からは、ティグレ州の南境となっているテケゼ川に向かって、多くの小河川が流れ込み、盆地地形を形成している。主要な都市や集落は、これらエチオピア山脈の高地に分布している。ウォロ州もティグレ州と同様に、東部の低平地と西部の中央高原地帯に大きく分けられる。

ゴンダール・ゴッジャム両州では、エチオピア中央高原地帯の山塊が東側にそびえているが、エチオピア最大のタナ湖をかかえるアバイ川（青ナイル）とテケゼ川が、他の高地山塊域から両州を分離している。この地域には同国の最高峰であるラスダシャン山（4,450m）とグナ山（4,231m）の2峰がゴンダール州に、チョコ山（4,052m）がゴンジャム州にあり、同国の屋根になっている。これら3山は、西のスーダン低地に向かって漸次低くなっており、両州とも西側は標高1,000mから500m程度の範囲に平地が広がる。

ウォレガ州では、ツルウェレル山（標高 3,200m）が同州を東西に大きく2分する。東側地域は西走するアバイ川左岸流域として広がり、州都のネケムテが流域の分水嶺に位置する。この地域が人口集中域となっており、同州の主な社会活動の場となっている。ツルウェレル山から続く山脈が南下し、イルバボール州の東半分を占める高原台地を形成している。同州の西側地域はこの高原台地から隣国スーダンの低地に向かう緩やかな斜面を形成している。

エチオピアを形成する基盤岩は先カンブリア時代の変成岩であって、世界の楯状地帯の一部を成している。これらの岩類は片岩、花こう岩、片麻岩類から構成されており、金属鉱床の母岩になっている。基盤類の露出部は、北部のエリトリア、西南部のウォレガ、カファ、南部のシダモの諸州に見られる。基盤岩の上位には中生代の海進、海退によって砂岩、石膏、石灰岩などが厚く堆積している。これらの中世代の岩石が分布するのは、ハラール州のオガデン地方、ティグレ州の一部と青ナイルが溶岩台地を開析した峡谷に見られる。第三紀の漸新世に入っ

て、火山活動が活発になり、大量のアルカリ玄武岩が噴出し、上記各岩体を広く覆い、層厚が 2,000~3,000m の溶岩台地を形成した。この一連の火山活動による玄武岩類はトラップ・シリーズと呼ばれ、アルカリ質玄武岩、砕屑岩、凝灰岩、流紋岩と様々な岩石の累積層から成っている。このシリーズは活動期によりアサンギ累層とマグダラ累層に分けられる。この後、中新世初期に大陸地殻の分離が始まり、ソレイト質玄武岩の噴出があった。この大陸地殻分離によって、活発な火山活動期になり多くの火山が噴出した。鮮新世末期にはリフト・バレー地溝帯構造が作られた。このように、同国の地質は先カンブリア紀のものから第四紀の未固結層まで分布するが、地形を作っているのは第3紀トラップ・シリーズの火山岩類であり、高原地形はこれによって形成された。

(2) 土 壤

ティグレ州ではテケゼ川左右岸で地質分布が異なるように、土壤分布が大きく異なる。右岸は石灰岩を母岩とした土壤が卓越しており、左岸は玄武岩を母岩とした土壤が広く分布している。同州の西側にはクロミック、カンビソルが広く分布する。この土壤は、基岩が石灰岩で降水量の少ない地域に出現するが、斜面地形の所で、層厚が浅く礫・岩を多く混入しており、農業には不向きである。州都のメケレ市周辺には、カンビソル、ルビソルが分布する。この土壤は、乾燥時は非常に固く、湿潤時は粘着性が高い。このため、耕作地としてはあまり良い土壤とは言えない。表土が湿っている時のみ、耕作に適する。

ティグレ州の東側低平地では、リソソル、ゼロソル、レゴソルなどが混在した、砂漠状態を成しており、土層も非常に薄く、土壤内の有機質含有が低いなどの性質のため一般には農業に適してない。南側のウォロ州の東側の低平地も同様である。

ウォロ州の西側山岳域を南北に走る国道1号線沿いには、リソソルとフェオーゼムが細長く分布し、エティオピア中央高原地帯西側斜面には岩石碎片が多く混入するフェオーゼムが広く分布している。通常この土壤は急峻な斜面に存在し、母岩が地表近くまであるため層厚が浅く、碎片が多く、農業に不向きとされているが、十分な層厚があれば作物栽培は可能である。

ゴンダール州での土壤は、ウォロ州の西側から続く碎片混入のフェオーゼムがタナ湖の東側まで広がり、その西側の礫混入のルビソルに続いている。ゴンダールの土壤はこのルビソルで代表され、肥沃な作物生産地帯を形成している。

ゴッジャム州の土壤分布はディンデル川左岸とチョク山北斜面の一带、チョク山の南側斜面でアバイ川へ流入する一带の2群に大きく分けられる。前者はテラス地形に多くみられ作物栽培に適したニトソルと重粘土であるバーチソルが交互に存在する。後者は、作物栽培上物理的にも化学的にも安定したニトソルが礫混入が多いアクリソルを包み込むように展開している。特に、ニトソルはゴッジャムの南半分から以南のウォレガの大半とイルバボールの東側一带へと広く展開し、潤沢な降水と合わさり、同国の重要な作物生産地帯となっている。

(3) 気 象

1) 計画地域の気象概況

年降雨量の分布は、400mm（ティグレ州北部）から2,000mm（イルバボール）の範囲に及ぶ。一般に同国の年降水の状況を述べるには、12月から翌年の11月末までの一年間を3つの乾期と雨期の繰り返しとして捉えられる。

第1次乾期は12月から2月末にかけての4ヶ月で西アジア大陸に発達した高気圧から中央アフリカの低気圧に向かって乾燥した東風が吹く。この風が山岳高地に当たって、一部小規模の降雨がアスマラやハルツームで発生する。日最高気温は23~25℃である。このため、地中海のサイクロンが偏西風でアラビア半島へ移動する時、寒冷前線がエチオピア山岳高地に降雨をもたらす場合もあるが、雨量は少ない。第1次雨期は3月第1句から5月第2句の2ヶ月でほぼ全国同一に発生する。この時期、アラビア半島の高気圧は弱まり、インド洋の気圧が高まる。湿った海洋高気団が東アフリカに及び、約2ヶ月の雨期になる。雨量はそれほど多くはないが、全国ほぼ均一に降雨をもたらす。

第2次乾期は5月中旬から6月初旬にかけての半月である。地表風は時計回りに東から南に移動し、エチオピアに到達する風は乾燥している。太陽はほぼ天頂に位置し、日射は非常に強くなり、年最高気温はこの時期に発生する。ただし、この現象はエチオピア北部と東部低平地での状況であり、南部と西部は次期の第2次雨期にはいる。第2次雨期は6月第2句から9月第2句の3ヶ月（北部）と5月第2句から10月第2句の5ヶ月（南部）である。この時期、地表風は更に西へと移動し赤道偏西風となり、いわゆる“ビッグ・レイン”と呼ばれる雨期にはいる。雨期始めの数日間は一日内降雨があり、その後に雷と時に雹を伴う午後の雨になる。降雨強度は2.4mm/分に及ぶこともある。再度、雨期の終わりに数日間の連続降雨状況が発生する。気温はこの時期が一年を通していちばん低くなる。

第3次乾期は9月下旬から11月初旬にかけての1.5ヶ月（北部）または、11月上旬のみ（南部）に発生する。第3次雨期は11月第1または2句から12月第1句の約1ヶ月ではほぼ全国的に発生する。この雨期はインド洋の海洋気団のエチオピアへの侵入による。期間は第1次雨期の約半分になる。

2) 降 雨

年降雨量は南部域（イルバボール、ウェルガ）の2,000mmから北部域（ティグレイ、ウォロの一部）の500mmまで大きく変化する。降雨の季節変動も地域による差異が明確にあり、北部のティグレイ州のように7、8月に年降水量の70～80%が集中するパターンからイルバボールのように年間を通して降雨があり、5月から10月の約半年間の月降雨量が連続して200～250mm/月に及ぶパターンもある。このため、ティグレイの一部では乾期に涸れ河川もある。このように計画対象地域の年間降雨パターンは、大きく分けて3つある。すなわち、

a. 夏降雨域

ティグレイ、ゴンダール、ゴッジャムなどがこのパターンに属すが、年降雨量には大きな差異がある。北部のティグレイ周辺は年雨量が400mmであり、南のゴッジャムでは2,000mmに及ぶ。7、8月に降雨が集中する傾向があるが、北部ほど典型的でこの時期に年雨量の80%近くの雨量が集中する。南部ほど集中する期間が前後で拡大し、年雨量も増加する。この降雨パターンの地域では、第1雨期の現象が小さく、第2雨期の現象が大きいと理解できる。

b. 春-夏降雨域

ウォロ州からジブチの範囲が、この降雨パターンに属する。年雨量は700mm程度で、前項の夏降雨パターン域よりは第1雨期の影響が大きく出ているパターンと理解できる。

c. 通年降雨域

ウォレガ、イルバボールを中心とした地域の降雨パターンで、同国内でも最も降雨の多い地域である。先に概述した第1から第3雨期がほぼ連続して発生している地域と理解できる。その他、エリトリア州の海岸域の冬季降雨域とオガデン州を中心とした春-秋降雨域の2つの降雨パターン域がある。

3) 気 温

気温の年平均値は約15~20℃の範囲にあり、年較差はどの地点でも約5℃程度と季節間の差異は小さい。日較差は、対象地域の大半は山岳高地にあり（標高2,500m~1,500m、日本の秩父山地の頂上にほぼ等しい）空気が希薄なため温室効果が無く、気温の日較差は15℃と大きい。

4) 湿 度

相対湿度は、乾期では45~55%、雨期で70~80%に変化する。北部のティグレ周辺は雨期と呼べる期間は7、8月のみであり、残り10ヶ月の間は全てが乾期である。一方、ウェレガやイルバポールなどの地域は半年が雨期であり、乾期もある程度降雨があるため相対湿度が高い。

(4) 水文・水資源

エチオピアは青ナイル（アベイ川）を代表とした国際河川を有し、年間105.5百万 m^3 と言われる地表水の近隣国への水源となっている。しかしながら、国内を通過する河川からの同国での利用は流量の4%にすぎない。国際河川としての水配分協定において、非常に不利な状態にあり、エチオピアのタナ湖の嵩上げダムの建設に対して、下流国のスーダン、エジプトの拒否に会い、工事が中断されている。

計画地域の面積は約37万 km^2 であり、主要流域としては北から南へメレブ川、テケゼ川、アベイ（青ナイル）川、パロ川、ギベ（オモ）川と東部ではアワッシュ川がある。河川の流量観測所は水資源委員会（NWRC）の下の気象庁で数カ所配置されているが、観測機器ならびに体制の不備から継続した流量資料は入手不可能な状況にある。

人口集中による開畑、生活燃料の採取と干ばつによる流域の荒廃は、森林による降雨の自然貯留減少と洪水時の流出率の上昇を招き、さらに肥沃な土壌の流亡と下流部の洪水被害の増大を招いている。この現象は、北部のティグレ、ウォロ州に顕著であり、1984年の干ばつを助長したものと思われる。

アベイ（青ナイル）川流域地区では、湧水泉が多く安定した水源として生活用水のみならず灌漑用水として古くから利用されている。しかし、その他の地域では地下水を地域住民の生活・飲料水として小規模に利用しているにすぎない。これらの水資源の開発と保全は、水資源委員会（NWRC）により天然資源省、農業省などの利水機関と調整される。

2.1.3 社会・経済条件

(1) インフラの整備状況

1) 鉄 道

エチオピアの鉄道は、① アジスアベバとジブチの781kmを結ぶ路線と② マツサワ港からアスマラを経てアゴルダットまでの306kmを結ぶ路線の2本の路線がある。アジスアベバ―ジブチ線は、1970年代初期にはエチオピアの貿易量の60%を扱っていたが、戦争によって荒廃したあとアッサブ港からの内陸輸送が増加したため、輸送量は低下している。

2) 道 路

国内主要交通手段は国道や地方道を経由する車両交通である。首都から各地方主要都市へは長距離バス輸送があり、国民の長距離移動の足となっている。各主要地方都市から集落への移動や集落間の移動は、小型マイクロバスやピックアップの乗合によっている。人口分布からも分かるように、人口集中域は山岳高地や高原が主であり、幹線道路以外の地方道は起伏が激しい上補修整備が悪く、ピックアップの小型乗合によるか、多くの場合徒歩による移動が行なわれている。

ゴッジャムとゴンダールへの道路は、国道3号線（一部アスファルト舗装、往復2車線）が両州を経由して、アスマラに至っている。同様に国道1号線と2号線が首都と計画対象地域のウォロ州とティグレ州を経由してアスマラ・アッサブを結んでいる。ゴッジャムではビチェナ、モタが国道21号線で結ばれる。ゴッジャム州西部のメケテルは3号線のインジバラからチャグニを経てスーダン国境に至る支線で結ばれている。

ウォレガへの道路は、首都からアスファルト舗装の国道5号線が西走し、スーダン国境のクルムクに達する。ネケムテからは支線が南下し、デデッサ川を越えてイルバボール州のベデレに至る。さらに別の支線がギムビから南東に走り、イルバボール州のガマベラとデムビドロに至る。カファ州へは首都からの国道7号線が伸びている。

3) 国内航空路

統計資料によれば、全国レベルの国内航空路利用状況は近年飛躍的に増加しており、最新統計では首都からの利用客数は約25万人に達しているとの報告がある。計画地域では、ティグレ州のメケレとゴッジャム州のバーハールダール、ゴンダール州のゴンダールは、首都と定期航空路で結ばれ、国内航空路の中でも利用状況の高い路線である。また、ウォレガ州とイルバボール州にはジンマに恒常的飛行場があり、首都と定期航空路で結ばれている。その他、ゴレ、ガンベラ、ベデレ、テピには滑走路ができており、飛行機の臨時使用ができる。

4) 内水航路

タナ湖では、ゴッジャムのバハールダールを起点とし、ゴンダールのゴルゴダまでの間を、島々や集落を経由しつつ運行する内水航路が、恒常的に維持されている。船の規模は50トン程度の小さな船である。また、イルバボール州のパロでは、パロ川の内水航路が雨期の豊水期のみ運行される。

5) 電 気

計画地域各州の主要都市での電力供給は、アワッシュ川、フィンチャ川、タナ湖のティティサットの水力発電所での年間600億MWHの発電を除き、多くの場合、ディーゼル発電に頼っている。燃料の供給が途絶えることがあり、停電が頻発する状況である。このような中において、内戦終結後、各地方集落への電力供給状況を改善するため、小規模発電施設を各地に配置し、電線網の敷設が漸次行われている。

6) 通 信

計画地域における電話の普及は非常に低く、地域間の電話回線も少ない。これを補うために各省庁は独自に無線設備を所有し、地方事務所との連絡に用いている。

7) 上下水道

上水道の整備は遅れており、アジスアベバと地方主要都市の一部に限られている。地方集落の一部では簡易水道が敷設され、公共給水栓が集落の中心に設置されている。その他の山間部落では、溪流から直接水汲みを行い、各家々に徒歩で持ち帰る。この作業は、主に婦人と子供の仕事になっている。下水道の整備は、未だ始まっていない。

(2) 土地所有

1974年の王政崩壊までは、国土の大半が国王と大地主により保有され、農民の大半は小作農として耕作を営んでいた。社会主義政府の樹立後は土地の国有化がなされ (Land Reform Decree, March 1975)、国民は土地の使用権のみが与えられる仕組みとなっている。社会主義政権崩壊後も、基本的には前政権が確立した土地の国家所有が継続されているが、使用権として付与された地方の農地が、実質的に個人の財産化となっている傾向が見られる。

農地の付与は、成人一人当たりには換算すると開発状況や土地生産性を考慮して、0.25haから0.5ha程度の単位で行われている。農家一戸当たりの平均耕作面積は、1.5~2.5haの規模になっており、上限は10ha/戸である。

(3) 土地利用

ティグレ州は地形上から西の中央高原地帯と東の低平地に分けられる。耕地は西側の中央高原地帯に集中し、州面積の約半分に及ぶ。この中に狭い林地と灌木が合わせて約10%ほどあり、ほとんど森林は残っていない。残りは東側の低平地に広がる草地である。

ウォロ州は上記のティグレ州とほぼ同様な土地利用がなされている。東側の低平地の占有割合がティグレ州より高い分だけ草地の割合が高く、州面積の70%に及ぶ。耕地は約30%を占める。

ゴッジャム州では州面積の約半分に相当する面積が、耕地として既に開発の手が入っている。しかし、常時耕作している面積はその60%程度であり、その他は適宜耕作に利用されてるに過ぎない。草地は州面積の43%が広がっており、林地は極端に少なく、州面積の2%に過ぎない。

ゴンダール州でも州面積の約65%に相当する面積が、耕地として既に開発の手が入っている。しかし、常時耕作している面積はその40%程度であり、休耕地比率はゴッジャム州より大きい。草地は州面積の25%が広がっており、林地はゴッジャムと同様に少なく2%に過ぎない。

ウォレガ州では州面積の約半分が草地であり、耕作地は約40%である。北部の諸州と比較すると森林の面積割合が高い。

イルバボール州では、さらに森林の面積割合が高く州全面積の30%以上になる。耕地は州面積の10%を越え、高い土地生産性を持っている。40%の草地は同州のスーダン国境周辺域に展開する。

表3-1 地域別土地利用状況

単位：%

	Cultivated	Crassland	Forest	Bush
ティグレ*	48	43	1	8
ウォロ*	27	70	1	2
ゴッジャム	49	43	2	6
ゴンドール	64	25	2	9
ウォレガ	36	49	10	5
イルバボール	12	41	34	15
カファ	12	46	39	3

出典：エチオピア国要請書、1988年

*印はNational Atlas of Ethiopia

(4) 保健衛生環境

1985～90年の乳児死亡率は154.3人/1,000人と高く、平均寿命は男39.45才、女42.60才と低い。医療サービス面では衛生設備の不備と飲料水の悪さ、医療施設の都市への遍在など大きな問題を抱え、治療・予防ともに改善が必要である。死亡の主な原因は、コレラ、マラリア、結核、肺炎、赤痢および栄養失調が上位を占める。

エチオピアにおける保健衛生上の問題点は、他の発展途上国と同様に、衛生状態の悪さを原因とする伝染病と栄養失調である。この原因として、以下が掲げられる。

- ・ 医療・保健施設の多くは都市部にあり、予防よりも治療を目的としている。
- ・ 地域社会の保険・衛生への取り組みがない。
- ・ 保健衛生にかかわる予算がほとんどない。
- ・ 医療関係技術者が不足している。

1974年以後の施設と1985年～1994年の10ヶ年計画は以下のとおり。

	1974年	1984年	1994年
Health Station	650	1,916	3,600
Health Centre	93	140	360
Hospital	84	86	—
ベット数	8,624	11,000	—
医療技術者	766	1,627	—

出典：National Atlas of Ethiopia 1988

(5) 援助動向

1984年の干ばつによる飢餓の発生により、アメリカ・E C・カナダ等の穀物生産国からの緊急食糧援助が行なわれた。その他は、各分野において二国間援助が行なわれているが、ほとんどが贈与である。国民一人当たりの被援助額は、1990年には17.4ドルで対G N P比14.9%である。

二国間援助ではイタリアが最も多く援助をしており、スウェーデンも農業林業ならびに自然保全・教育の分野で長期間援助を続けている。我が国の援助は、食糧、食糧増産援助、研修員の受入れをコンスタントに行なっているが、対エチオピア全援助額の数パーセントにすぎない。我が国の有償援助としては、1972年度の地下水開発（21億円）および1972年度のアジス・アベバ空港ターミナル建設（15億円）の2件に過ぎない。

国際機関援助では、I D Aを中心とする世銀グループが社会基盤整備と農業開発を重点として援助を続けている。（添付資料Ⅶ-D参照）

2.2 計画地域の概要

2.2.1 計画地域の位置

エチオピア農業省が計画・実施している小規模灌漑開発計画は、同国の全域を対象にしているが、我が国の無償資金協力で調達を予定する建設機材にて、事業を実施する対象地域は、5地域、7州、13県に及ぶ（以降、SSID計画地域と呼ぶ）。これら地域の総面積は約48万 km^2 で同国総面積の約4割を占め、ほぼ我が国の面積の127%に相当する。最北端はティグレ州の北緯14°-53′、最南端はカファ州の北緯5°-15′、最東端はウォロの東経42°-24′、最西端はイルバボールの東経32°-56′で、南北約1,060km、東西950kmの範囲にある。（位置図参照）

北端はエチオピア最北端で同国の海岸線の全てを有するエリトリア州、南および西はスーダン国境、東端はジブチ国境と接し、エチオピア山岳高地の東域で挟まれる中央高原地帯に位置する。計画対象地域は、アフリカ大陸東側の地形の骨格を特徴付けるリフトバレーの西岸域の大半である。そのために、自然条件（気象、水文、地質、土壌など）、社会・経済条件（部族、言語、交通など）が計画対象地域内でも大きく変化する。

2.2.2 社会経済事情

計画地域はエチオピアの基幹産業である農業生産と同国の居住人口の大半を占め、実質的に社会・経済活動の中心となっている。1974年の帝政崩壊以降、1991年5月の社会主義政権崩壊まで、内戦と近隣諸国との紛争が継続し、国家予算の約4割が軍備で浪費されてきた。このため、社会基盤は整備・新設と破壊が繰り返されて壊滅的状況であり、国道・地方道の流通能力も低く、地方の経済活動は孤立的状態である。このような政情不安は安定した生産活動を阻害し、地方の生産・経済活動を停滞させてきた。

1974年と1984年の大規模な干ばつは広範囲に同国を襲い、国内に飢餓が発生した。特に通常年でも降水量の少ない地域である計画地域北部のティグレ州は、1984年の干ばつ被害が甚だしく、当時継続していた内戦の主戦場であったことも災いして、大規模な飢餓の原因となった。同地域を中心とする北部の住民は、未だに多くの人々が国際援助機関の食糧援助に頼って生活を営んでいる。

計画地域の中央高原地帯は、山岳道路のみに交通手段が限られて、地域間経済交流は

少なく事実上孤立経済が維持されてきた。このような状況の中、小規模灌漑開発事業の対象である小農は、基本的に自給自足の生活を営んできた。内戦が終了した現在、全国的に社会・経済復興策が新しい政治体制の下で始まった。農業部門では、綿、油料などの換金作物を主体とした大・中規模の農業開発を開始しようとする一方、地方人口の大半を占める小農の生活の安定、向上を目指す小規模灌漑開発計画が進められている。

計画地域の人口は、1984年の国勢調査においては全国人口の42%（18,095,632人）であり、農村部人口は全住民の92.5%である。

第3章 エチオピアの農業

第3章 エチオピアの農業

3.1 農業行政

3.1.1 国家開発計画における農業

エチオピアの農業は、①経済的脆弱性、②主に地形条件から来る地域市場の矮小性、③流通体制の未整備など多くの開発制約要因を内在しているが、国家経済の中での農業セクターは重要な位置を占めており、同国の基幹産業である。しかし、将来の農業を取り巻く情勢は、安易なものではない。長期に渡った内戦の終結による社会治安の安定化のため、人口は確実に伸びており、21世紀初頭には今の倍になることが予想されている。並行して一人当たりの栄養摂取量も増加が予想され、食糧増産は、国家の至上命題である。また、現在農業が担っている主要な産業原料の供給は綿とサトウキビであるが、これらも国内産業の成長と呼応しておおむね倍加の必要性が予測される。

このような環境における、国家開発計画の中の農業セクターの基本命題は、①食糧自給体制の確立と食糧備蓄、②国内産業の原材料需要への適正供給能力の確立、③輸出換金作物の生産増加に集約される。

現在、同国政府と国際機関が共同で内戦終結後の国家開発計画を検討中であるが、農業部門の開発骨子は投資効果、開発効果の高い中・大規模農業開発（200～3,000ha および3,000ha以上）と、国民の大多数を占める零細農民を対象とした小規模灌漑開発計画の2本立てで成り立っている。前者には外国資本を率先して投入し、他のセクターとの関連を考慮して促進する方針である。一方、小規模灌漑開発計画は地域開発の色合いも含め、零細農民の生活基盤の向上、普及制度の確立、安定的食糧自給の確保などを念頭に、国際機関からの援助と我が国からの建設機材支援を期待しつつ、政府独自の事業促進を計画している。

3.1.2 農業省と地方農政局

農業省の機構図は、図3-1に示すように中央レベルでは3つの総局下に18の局があり、農業大臣の下に11の局がある。地方レベルでは、10の地方農政局（Zonal Office）がエリトリアを除く地区に配置されている。地方農政局には、各総局、局の出先事務所があり、現地と直結した行政が行なわれている。

3.2 農業の現況

3.2.1 作付面積

耕作可能な面積は13万2,000ha（1985年現在）で国土の10.8%を占めているが、1985年現在の作付け面積は、耕地面積の40%程度と低い。1975年の国有化宣言以降、5%の大農場は国営農場となり、残り95%の農地は小作農や小農に配分された。これにより農家一戸当たりの耕作面積は約1.5~2.0haとなった。

3.2.2 食用作物

IFDAの資料によれば、主要作物は、トウモロコシ、テフ、大麦、小麦、アワ、ヒエ、豆類などであるが、天候により作付け面積が大きく変動する。最近の小作農の作付面積および生産量の推移は添付資料VII-Eの通りである。同表の主要食用作物の生産推移を見ると、1980年にピーク（6.5百万トン）を記録した後、1984年には5.7百万トンと落ち込み、ピーク時より12.2%の減産となっている。

作付面積は1982年 604万haと拡大したが、1984年には政府が、北部、東部の荒廃地から南部の比肥沃な地方に30万人の移住を強制するなどの政策を行ったこともあり、568万haに減少している。総じて、食用作物の生産性は国際水準の20%~50%と、かなり低い状態である。

3.2.3 換金作物

同国の輸出用換金作物には、コーヒー、綿花、砂糖、ヌグなどのオイルシードなどがある。コーヒーは南西部の高原地帯で、小農民により栽培されており、作付け面積は40~45万haである。同国は国際コーヒー機関（ICO）のメンバーであり、輸出価格、輸出相手国などの規制を受けているが、一部の規制除外分をサウジアラビアなどに輸出している。1985年のコーヒー生産は18.6万トンで過去のピークである24万トンには及ばない。

3.3 農業開発計画

1984年のティグレとウォロを中心とする大干ばつは、当時の内戦と相まって深刻な飢餓を出現し、世界の注目を浴びた。30年に及ぶ内戦が1991年5月に終結した直後から、計画対象地域を含む全国の社会・経済の再建が開始された。同国の中で最も降雨量が少なく、常に干ばつの影響を受けるティグレ、ウォロでは、首都周辺の製造業の下請けの産業の導入と並行して、農業の干ばつ対策および食糧確保を目的とした小規模灌漑開発計画を核とした安定灌漑能力の確立を主要政策として位置付けている。一方その他の南部地域は、恵まれた自然環境を基に、これまでの農業生産力の増加を基本命題として、灌漑面積の拡大と施肥料の増大などを中心に農業開発に取り組んでいる。

3.4 農業支援・普及体制

小規模灌漑開発計画の対象者である零細農民の作物栽培技術は、何代にも渡って継承されてきた伝統的粗放農業であり、積極的な灌漑導入方策は取られてない。また、彼らの生活レベルは貨幣経済から遠く、実質的には貨幣を伴わない物々交換の経済を維持している。教育レベルは、これら経済状況から作物生産を担っている世代は半数以上が文盲の状態である。

このような状態で、簡易施設ではあるが近代的施設の建設による積極的灌漑農法の導入のためには、よりきめの細かい事業実施手法を取らねばならないことを、エチオピア政府は十分に認識している。農業省は農政局 (Zonal Office) や県事務所 (Regional Office) に農業普及技術者を配置する一方、各地に農業研究所 (Agriculture Research Centre) を設置し、生産性の高い種子や苗木の増殖と無料配布を行っている。さらに、農業研究所では新規作物の栽培・管理方法を展示圃場を利用して、地元農民に指導・訓練をしている。農業省は零細農民の生産物に、より付加価値を加えるために、特産物技術紹介所 (Rural Technology Promotion Centre) を設置し、生産物の加工、伝統的道具の近代化、農業機械運転技術等の伝習を行っている。

このような政府側の農業支援・普及活動の体制に対して、農民側の組織は前政権下に形成された生産組合 (Producers' Cooperative: PC) と、その下部組織である小農組合 (Peasant Association: PA) がある。生産組合 (PC) は概ね15から20戸の農家を組織している。これらの農民組織は、前社会主義政権下で集団生産を行なうために組織されたものであるが、現政権が成立した現在でも一応組織は残っている。しかし、各地で混乱が生じており、それに替えて従来の伝統的集落組織が水利管理、農業耕作の互助組織として機能している。SSID下で採用される各事業の採択要請は、この農民組織が農業省地方事務所に行い、中央政府が技術上の検討を行って事業採択の可否を決定している。

3.5 農業経済・農産物流通

3.5.1 市場・流通現況

小規模灌漑開発計画の対象となっている零細農家からの作物の出荷は、自己消費を取り除いた余剰作物が主体であり、積極的な商業生産はなされていない。このため地方市場へ出荷する量は非常に限られており、各農家が徒歩で搬出し、路上販売を行なう。主要都市や首都への出荷は、農業販売組合 (Agricultural Marketing Corporation: AMC) が1976年以降、一括して行っている。

3.5.2 農業金融

零細農民が利用している農業金融には、民間金融と政府の行う公共農業金融がある。民間融資金融の利率は60~200%/年の高利でなしている。資金融資の実行が早い
ため、この高率でも利用者が多い。大半は消費財への運用に利用される。一方、公共の農業金融には農工業開発銀行 (Agricultural and Industrial Development Bank: AIDB) がある。AIDBの働きは生産組合に対する金融業務であるが、実際の融資業務は市中商業銀行が行なっている。具体的には、政府に登録した生産組合への短期または長期の融資である。

3.5.3 農家経済

零細農民の圃場配分単位は、成人一人に対し0.25から0.5haの範囲であり、農家一戸当たりの耕作面積は約2.0ha程度の面積になる。地域によって導入する作物、栽培時期、平均収量、販売価格が異なるが、平均的な農家経済は下記のように推定される。

表3-2 農家経済推定表

単位: プル

項 目	ケース1	ケース2	ケース3
	標高2,000~2,200m	標高1,500~2,000m	標高1,000~1,500m
生産販売価格	432.26	457.44	437.10
生産コスト	30.30	46.64	9.82
自家消費分	308.00	308.00	308.00
生産物ロス	43.20	45.70	43.71
純収入価値	50.80	57.10	75.57

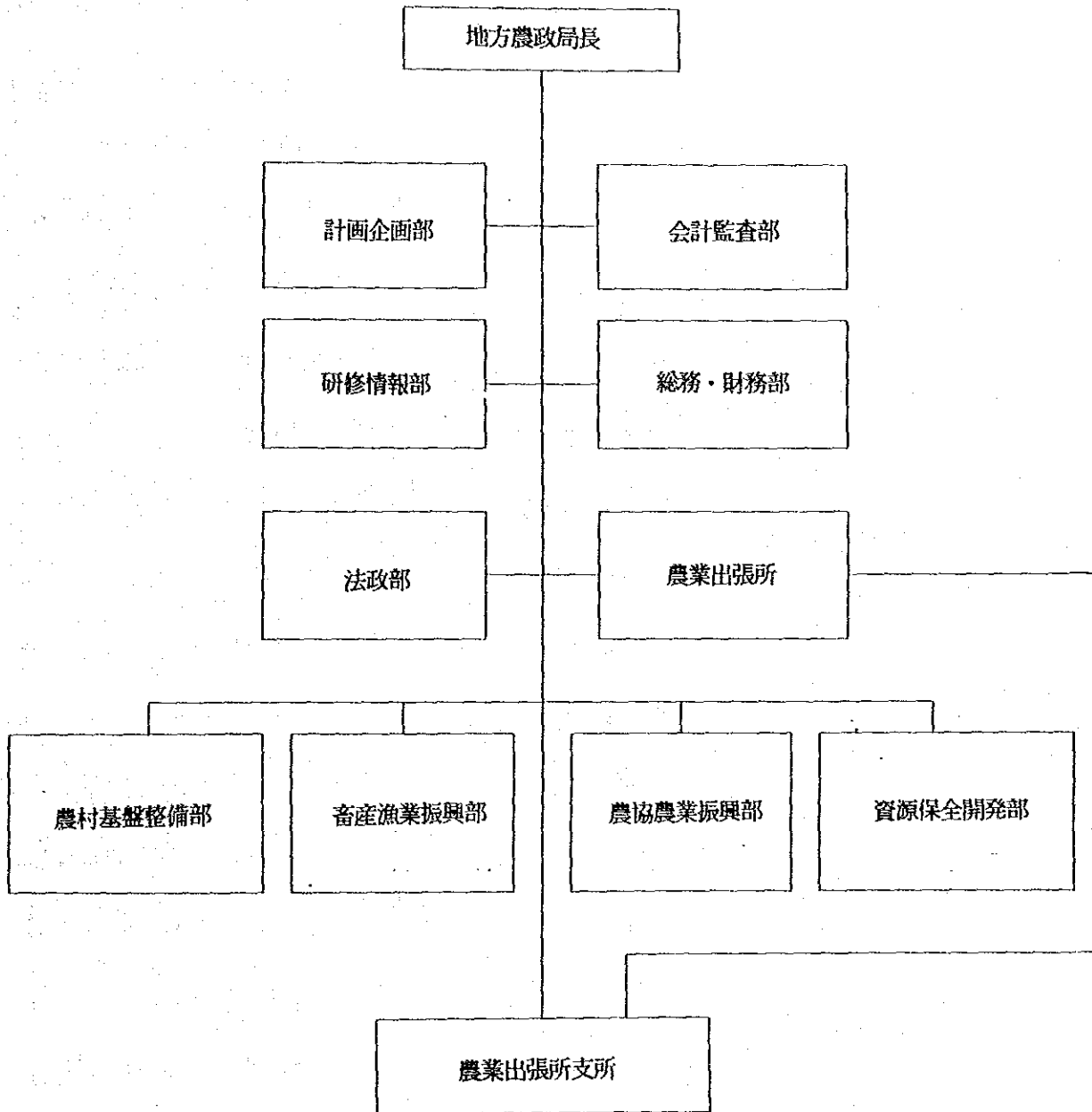
出典: FAO, AFDB Report, Aug. 1983

表 3-1 地方行政区分と農業省地方農政局

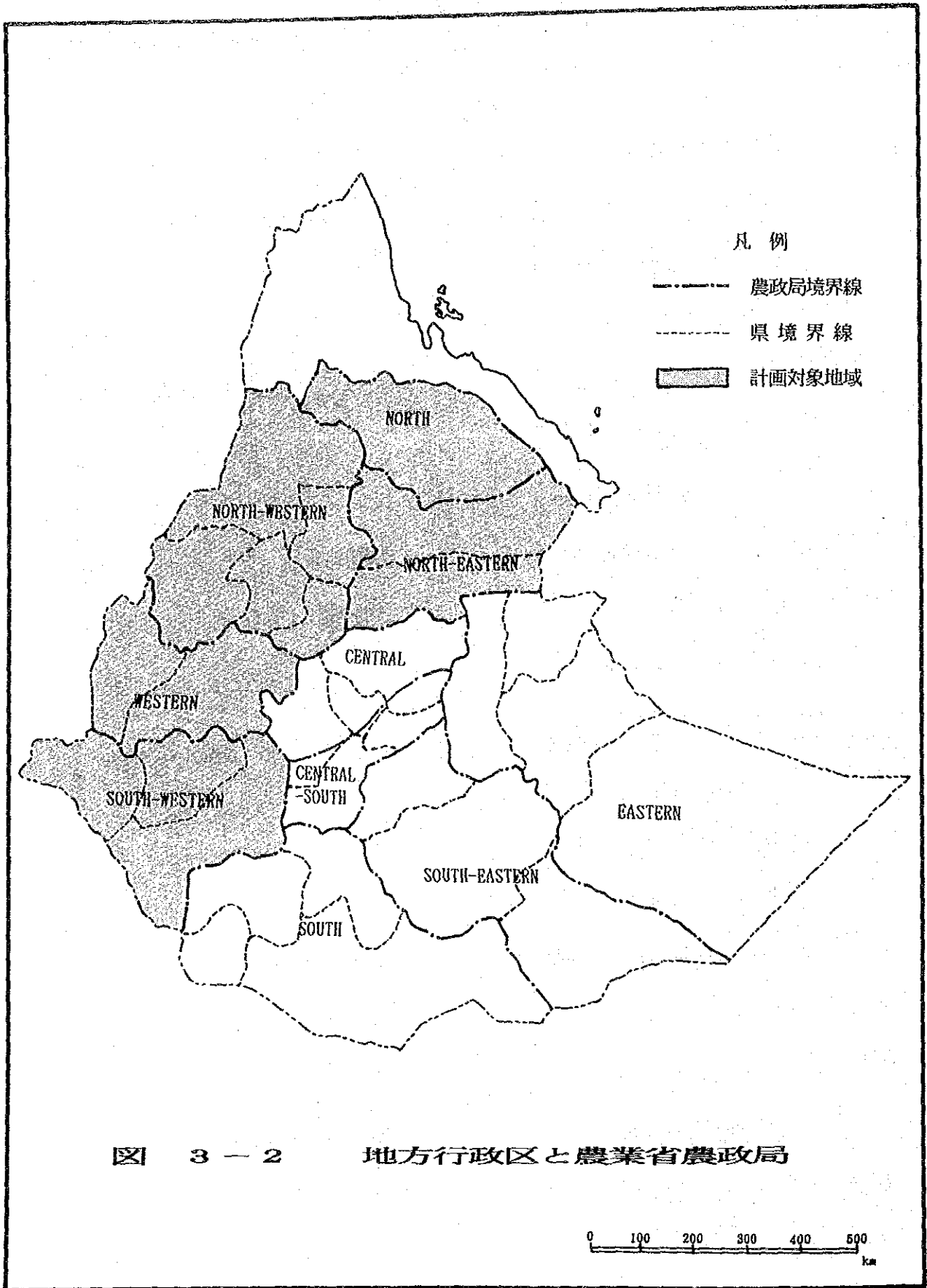
No.	地方行政區 Administration Region 1988	旧来の州 Previous Region	農政局 Zone of MOA	農政局所在地 MOA's Zonal Office	面積 Area (km ²)	人口 Population in 1989	人口密度 P. Dens. per km ²	農政高別面積・人口		備考 Remarks
								MOA Zonal Area (km ²)	Population	
1	Eritria AR.	Eritria	-	-	83,679	3,046,894	32.5	-	-	
2	Assab AR.				67,330	511,333	7.6			
3	Tigray AR.	Tigray	Northern	Mekele	52,498	2,577,962	50.1	53,498	2,677,962	Project Area
4	Dire Dawa AR.				29,245	451,342	15.8			
5	Ogaden AR.	Harargha	Harargha	Harar	179,327	813,630	4.5			
6	Western Harargha				33,188	1,326,107	40.0			
7	Eastern Harargha				90,600	2,480,452	27.4	332,360	5,081,531	
8	Northern Wollo	Wollo	North- Eastern	Dese	30,835	1,449,673	47.0			
9	Southern Wollo				20,702	2,392,404	115.8	51,537	3,842,077	Project Area
10	Northern Gondar	Gondar			62,020	1,819,520	29.3			
11	Southern Gondar				17,079	1,671,893	97.9			
12	Eastern Gojjam	Gojjam	North- Western	Bahardar	13,936	1,519,100	109.0			
13	Western Gojjam				17,289	1,975,517	114.3			
14	Metekel				30,481	372,512	12.2	140,804	7,358,542	Project Area
15	Assossa	Wollega	Western	Mekemte	23,067	511,333	22.2			
16	Wollega				42,632	2,391,428	56.1	65,699	2,902,761	Project Area
17	Addis Abeba				5,188	2,291,137	441.7			
18	Northern Shewa	Shewa	Central	Addis Abeba	27,030	2,298,111	85.0			
19	Western Shewa				23,218	2,626,678	113.1	55,435	7,215,926	
20	Southern Shewa				16,799	2,894,306	172.3			
21	Eastern Shewa				12,754	906,019	71.0	29,553	3,800,325	
22	Arssi	Arssi	South	Asela	23,710	1,928,226	81.3			
23	Bale	Bale	East		67,930	949,551	14.1	91,040	2,877,777	
24	Gambella	Illubabor	South- Western		26,065	174,395	6.7			
25	Illubabor				35,059	2,787,179	79.5			
26	Keffa	Keffa		Jimma	40,083	1,028,625	25.7	101,207	3,990,199	Project Area
27	Northern Omo	Gamo			29,923	2,727,990	91.2			
28	Southern Omo	Goffa	South- Eastern	Awasa	22,001	241,100	11.0			
29	Sidamo	Sidamo			20,742	2,664,247	128.4			
30	Borena				94,018	849,899	6.9	166,683	6,283,236	Project Area
Total		14	10		1,248,825	49,588,563	39.7	478,222	23,064,578	Total
								38.29%	46.51%	

Notes : AR : Autonomous Region
Source : - Central Statistic Authority, Statistical Abstract 1988, population in 1989
- Irrigation Development Department of MOA

図 3-1 農業省機構図 (地方農政局)



出典 : FAO/AFDB Report Aug. 1983



第4章 小規模灌漑開発事業

第4章 小規模灌漑開発事業

4.1 エチオピアの灌漑開発

4.1.1 灌漑開発計画と実施機関

エチオピアにおける灌漑開発可能地としては、中・大規模で企業農業を中心とするものが300万ha*、農家中心経営の小規模(200ha)で11万haと推定されている**。

(注) * : UNDP/FAOの推定は300万ha、IFADは280万ha、WRDAは270万ha、EUDSAは350万haの推定をしている。

** : FAOの1984年の調査結果では、SSIDは貯水池なしで可能な面積は27,000ha、貯水池の必要な灌漑面積は85,000haとされている。

エチオピア政府内で灌漑開発に係る組織は、中・大規模灌漑開発を中心とするマスタープラン・フィージビリティ調査をする“エチオピア渓谷開発調査公団(EVASA)”その後の詳細調査・設計ならびに施工管理を担当する“水資源開発公団(WRDA)”工事を担当する“エチオピア水工工事建設公団(EWWCA)”がある。WRDA、EWWCAは、“上下水道公団(WSSA)”ならびに“気象庁(NMSA)”などととも地表・地下水資源開発を統括する“水資源委員会(NWRC)”の下に置かれている。

200ha以下の小規模灌漑開発事業については、農業省(MOA)の農村基盤整備総局(RIDMD)の下にある“灌漑開発局(IDD)”が調査・設計・工事・施工管理を担当する。中規模の灌漑開発については、過去に一部IDDで実施されているが、WRDAとIDDの間で200haを境とした分担範囲の合意が1986年になされている。全ての灌漑開発事業の調査段階ならびに農業普及・支援については、農業省が各部門の専門家を参画させ、かつ直接農民もしくは農民組織に対する支援を行なっている。

エチオピアの灌漑開発計画は開発面積規模で大きく、大規模、中規模、小規模灌漑開発事業の3系統に分離される。すなわち、基本的に以下のような基準になっている。

表4-1 エチオピア国の灌漑開発計画の系統

開発規模	面積	開発目的	開発機関
大規模	3,000ha以上	商業的開発	水源;WRC 圃場;IDD
中規模	200~3,000ha	商業的開発	水源;WRC 圃場;IDD
小規模	200haまで	基本的生産	水源, 圃場ともIDD

ただし、中規模と小規模の範囲は計画の背景や新規水源の開発の難易などにより、適宜決められる。大規模、中規模灌漑開発事業は、より収益性の高い商業的作物栽培を目指しており、面積規模も基本的には広く、開発機関も水源開発と灌漑・圃場開発とで異なる。大・中規模の基本的開発方針は、同国の関係省庁が開発資金導入のためにFAO、UNDPなどの国際機関と協議のうえ、全国規模の開発計画として実施しているものである。

4.1.2 既存灌漑システム

既存耕地の大半は、天水灌漑による作物栽培を行なっている。灌漑水の確保が可能な地区では畦間灌漑を簡単な導水施設を建設して行ない、粗放的な作物栽培を行っている。アワッシュ流域の大規模灌漑地区を除き、既存の灌漑システムはすべて小規模なものである。

1974年の帝政崩壊以降、土地の所有権は国家が掌握することとなった。国民は土地の使用権が与えられ、自由に作物の耕作を行なうことが可能になっている。国有地制度の下でも耕地の開発は継続して行われ、天水灌漑による粗放農業で地力が減退し作物収量が下がると、漸次新規耕作を丘陵の山頂付近まで拡大してきた。このため農地開発が自然植生を破壊し、土壌の流亡を招いている。

土壌流亡対策は同国の開発事業の基本的留意点の一つである。小規模灌漑開発計画は既存耕地の灌漑施設を整え、土地生産性を向上させる目的を持つが、この流域管理の観点からも事業実施の必要性を持っている。

4.2 小規模灌漑開発計画

4.2.1 計画の背景

(1) 計画の背景

エチオピアにおける農業は、同国の主産業であり、1974年、1984/85年の干ばつに見られるように、食糧自給にも不安定材料が残っている。また、農民も低い生活レベルのもとに、自らの食糧の確保が困難であるものが多く存在する。1975年3月の土地改革から、多くの農民は旧来の小作から解放され、その生活レベルの向上は10ヶ年展望計画における国家開発の最重点セクターの対象となっているが、自然現象に大きく左右される農業活動と、古い農業生産方式のため、収穫面積の変動と単位当たり収量の低迷との状況からの脱皮が依然なされていない。

現在、灌漑農業が展開されているのは約89万haしかなく、それらのほとんどがアワッシュ流域（65万ha）を中心とした中・大規模の国営農場である。自然条件に恵まれた、エチオピア食糧生産の中心地である中央高原地帯の小規模灌漑は、地形的制約から灌漑農業の導入が遅れている。

F A Oの調査によれば、中央高原地帯における小規模灌漑の開発可能面積は165,000~187,000haとされている。政府は食糧の持続的安定的な生産と農民の生活の安定を、農業開発政策の重点項目とした小規模灌漑開発計画を立案し、農業省内に灌漑開発局（I D D）を1984年に設立して、小規模灌漑開発計画の実施を行なっている。また、1974年のエチオピア革命から1991年の暫定政府の樹立までの、内戦中での開発計画の遅れを取り戻すべく、I D Aも自助努力に努めているが、未だに年間2,000ha程度の開発実施能力と低迷している。

1974年、エチオピア革命以降の土地改革による生産者組合（Producers' Cooperative, PC）による小規模灌漑の建設が本格的に開始されはじめたが、多くの灌漑事業は、一年を通して水のある河道に、土と石による単純な取水堰を設置し取水するものであり、以下のように多くの問題を抱えている。

- 洪水による取水堰の流去
- 洪水時の多量の出水による取水工をはじめとする灌漑施設の破壊
- 堰の漏水
- 水路堤からの漏水
- 排水・承水路の欠如による、降雨時の土砂の用水路への沈砂閉塞
- 余水吐の欠如による設計洪水量以上の流入による水路の破壊

- 急勾配水路設置による水路法面の浸食とそのための流下能力低下
- 分水工、横断排水工、落差工の不備
- 家畜による盛土堤の破壊
- 灌漑水管理の不備による圃場の湛水と浸食
- 灌漑水管理能力の不足
- 建設資材の不足

(2) 外国からの援助

農業省環境保全開発局ならびに、1984年以降に灌漑開発局の管轄になってからの小規模開発事業の実施に関して、2国間および国際機関による財政的、技術的な援助が表4-2に示すように行なわれている。

1984年の灌漑開発局の独立に際して、アフリカ開発基金(ADF)の機材を含む事業の実施ならびにUNDPの基金(UNCDF)による建設機材の調達が大きく貢献している。

援助対象地区は小規模灌漑開発計画が、年降雨量が1,400mmを越す高原地帯を主眼に据えていることから、気象条件に恵まれたエチオピアの主農業地帯であり、かつ内戦の影響の少なかった中央・中央南部、南東部、南西部に集中している。特に無利息ならびに低利の融資であるアフリカ開発基金ならびに世界農業開発基金(IFAD)の対象地区は、投資の高便益性を考慮して、これらの地区に限定されている。

援助対象としては無償援助の多くは、日本を含めて建設機材調達に集中している(UNCDF、EC、ETHO-ITALY Project等)。事業の技術的援助を対象とした援助は、IFADが1986年から継続しており、さらに、EC、中国、朝鮮が小規模な技術援助を行なっている。工事完了後の営農資金融資をも含めた統合的な資金援助は、アフリカ開発基金が1986年より実施しており、1992年の期限後もその援助の延長が期待されている。

FAOは、政策行政組織面ならびに工事完了後の営農に支援に重点を置き、UNDPは肥料、種子等を中心とした営農面に重点を移している。ARSIでの地域農業開発において特異な援助を継続していたスウェーデン国際協力庁(SIDA)は、流域の保全の観点から小規模灌漑開発事業・農村開発事業への援助を現政府下で再開し始めている。

4.2.2 計画の目的

エチオピア政府は小規模灌漑開発事業を通じて、計画地区内に以下のような効果を期待している。

ため池や灌漑水路の建設によって、

- ・ 安定した収穫と乾期の作付け
- ・ 住環境の整備、作付計画の多様化と換金作物導入による農家収入の増大

を図る。また、波及効果として

- ・ 新規農地や灌漑可能地域の拡大
- ・ 飲料水などの生活用水確保と住民定着
- ・ 淡水魚養殖によるタンパク源の供給
- ・ 植生乱伐による土地荒廃の防止

等が期待されている。

4.2.3 計画の内容

(1) 灌漑開発計画の背景

小規模灌漑開発事業は、水源開発から灌漑・圃場開発まで、農業省の灌漑開発局（IDD）が担当し、主に零細・小規模農民の基本的な生活権を維持し得る状況を確立するために行っている。このため、各事業の発掘は中央政府が計画の立案を行う一方、個々の水利組合が農業省の地方事務所に計画概要を提出し、その実施を官民が協議の上、漸次実施の可能性を煮詰めて行く方式を取っている。

SSID下の事業の計画背景は、農民の生活レベルの向上を主眼に置いている。計画の受益者である零細農民の一人当たりGNPは、同国の平均であるUS\$ 120を下回っており、非常に低いレベルにある。国家経済の観点からすれば、より経済開発の効率が高い大規模・中規模の灌漑事業を推進する方が優先されるべきである。しかし、農民の生活基盤である地方には、農業に代わる産業が無く、農民にとって地方市場に出回る商品を購入する経済力はない。生産された作物を市場である州都、首都へ出荷する交通機関の整備も今後の課題である。当面国民の70%以上を占める、これら零細農民の日々の生活のレベルを向上することは、内戦終結直後の地方民政の安定化と、将来の開発推進の基礎を形成する上で、大きな役割を持つ。

(2) 実施機関

小規模灌漑開発は、農業省の灌漑開発局（IDD）の下で行なわれる。当初小規模灌漑開発は、土壤水保全総局（SWCD）の中の地表水部（SWD）が高原地帯の分水堰による灌漑と、上水用の貯水池の建設を主に行なっていたが、1984年にSWDは農村基盤整備総局下に灌漑開発局（IDD）として分離独立した。現時点での農業省、IDDの組織図を図3-1に示す。旧来MOAに属していた天然資源総局が、1992年9月に発足した天然資源省に水資源委員会（NWRC）とともに分離しており、今後の所属省に変動がある可能性がある。

農業省は、全国に11の地方農政局（Zonal office）を配置し、本省の各出先機関を設置している。地方分権化を推進し、多くの決裁権を農政局に与えている。中央のIDDは、地方農政局よりの事業の発起と調査・設計依頼に基づき、詳細設計、建設工事予算までの準備を行なう。地方農政局の建設部は、所属の建設チーム、資機材配置を行ない工事を実施する。

地方分権化に基づき、調査・設計部間も北東地方農政局（ウォロ）のように地方に配置しはじめている。中央の方は、政策確定、事業認定、地方農政局の管理に重点を置く方向で進んでいる。現時点のスタッフの配置を表4-4に示す。現在のIDDの問題点としては、

- 経験のある計画・設計・工事の技術者不足
- 車両・建設機械の不足
- 建設資材購入資金不足

がある。

(3) 農民の参画

SSID下で行われる事業は、各地方の水利組合が地元の希望として既存水利施設の恒久化、施設の新設を農業省地方事務所に要請する。中央政府（農業省）が地元民の意志と施設形態、施設規模などの技術面の調査し、その採択を決定する。採択決定後、中央政府は詳細設計と事業費の予算化に入る。主要施設の建設は農業省の直轄工事としてなされ、主に3次水路は受益者の役務提供でなされる。これは施設建設事業が中央政府のみの事業としてではなく、出来上がる施設が彼らの共有資産としてあることを認識させることを意図している。

主要施設の建設資金は、すべて中央政府の負担であるが、農民は幹線施設工事の労働力提供と末端施設の建設を負担する。建設後の施設の維持・管理は、建設を要請した地元農民の水利組合に任される。このため、建設終了後は、農業省地方事務所から農業普及技術者を一定期間定期的に派遣して、灌漑方法や施設の維持・監理方法の指導に当たらせる。

(4) 小規模灌漑開発実績

表4-3に示すように、小規模灌漑開発計画の下で全国で29地区、2,583haの地区が建設工事が完了し、農業生産段階に入っている。また、46地区9,571haが工事に着手し、そのうち、25地区5,677haの地区での主要の工事が完了している。また、33地区4,907haにおいて詳細設計が完了し、工事着手をまっている。全体としては、108地区17,061haが開発済み、もしくは開発中である。

(5) 灌漑開発地区ならびに工事優先順位

小規模灌漑開発計画（SSID）による各地の建設事業は、エチオピア全国を対象にして始まった。計画全体の進捗状況は表4-3にまとめた。現段階でのSSID下での灌漑開発地区の面積は、17,061haになる。近年の内戦、前政権の崩壊、近隣諸国との小規模紛争などの治安上の要因や、大規模干ばつによる飢餓の発生などの事業の緊急性から、農業省は今回要請の5地区、7州（北地域のティグレ州、北東地域のウォロ、北西地域のゴンドール、ゴッジャム、西地区のウォレガ、南西地域のイルバボール、カファ）を当面の対象としている。

図4-2は将来5年間で施設建設工事を終了させる予定の事業に、実施優先順位を付して示したものである。

(6) 灌漑計画採択基準

小規模灌漑開発計画下の事業を行なうために、各地方の水利組合は農民の希望として既存水利施設の恒久化、施設の新設を農業省地方農政局に要請する。中央政府（農業省）がは農民の意志と施設形態、施設規模などの技術面の調査を行ない、その採択を決定する。採択決定後、中央政府は詳細設計と事業費の予算化に入る。

(7) 灌漑施設設計基準

同国で建設される灌漑施設の設計基準は最近まで無く、個々の事業計画ごとに設計がされていた。特に、前政権下で推進されていた小規模灌漑開発計画建設事業の施設設計は、主に当時の社会主義国家からの二国間技術協力として実施されていた（主に、北朝鮮とキューバ）。

1988年、IFADの資金援助のもとでそれまでに構想化されていた「小規模灌漑開発計画」の施設設計基準を、西ドイツ（当時）のコンサルタントが調査をし、同国の事業環境を考慮の上、灌漑施設設計基準ならびに計画・設計マニュアルを作成した。現在は、この設計・基準マニュアルをもとに農業省灌漑開発局の計画部門が独自に各事業の設計を行っている。

4.2.4 小規模灌漑開発事業における灌漑計画

(1) 水資源開発計画

現在、農業省が小規模灌漑開発計画で採用している水資源開発計画は、下記の内容である。

- 水源水量の濁水量を1/5確率年で推定し、開発可能水量と定義している。
- 新規水源開発方法は、対象地域の降雨パターンと計画地の地形・地質条件を考慮して、主に取水堰と小規模ダムの2形式の中から選定している。
- 取水堰は、乾期にも水のある河川で灌漑対象面積に十分な灌漑水量を取水できる場合に採用しているが、小規模ダムはティグレ州など干ばつ常襲地域で乾期に水の溜れる河川の場合に採用している。

(2) 灌漑方法

1) 適用灌漑方法

採用されている灌漑方法は、畦間灌漑（ファロー灌漑）を用いている。この方法は、既存耕地で、零細農民が伝統的に用いている方法である。これは新しい灌漑方法を導入しても、急激な作物栽培の変更や、大幅な事業費の増加を行わず、容易に当初の事業目的を達成するための方策である。新規開発必要水量の推定は、この畦間灌漑方法をもとに行っている。

2) 作物栽培必要水量

計画に用いる作物栽培必要水量は、全国130ヶ所に点在する気象観測所の気象データを用いて修正ペンマン法で推定しており、灌漑施設設計を行う際には、この推定値を用いて利水計画を立てている。ただし、この推定値の検証はされておらず、今後社会情勢の安定化に伴って、組織、人員、機材の整備が可能となった時点で、作物栽培必要水量の検証が望まれる。小規模灌漑開発計画で採用しているクロッピングパターンを添付資料Ⅶ-Fに示す。

4.2.5 小規模灌漑開発事業における灌漑施設計画

(1) 取水工

1) 取水堰

取水堰は、小規模灌漑開発計画の中で広範に採用されている。前述のように、現在は堰の簡易な設計基準があり、この設計基準に則って取水堰の設計がなされている。設計洪水流量は、50年確率洪水を推定して用いている。添付資料で示す内容は、設計基準に記載された取水堰の標準設計図と、堰体の安定計算を引用したものである。内容は、小規模簡易構造物の取水堰として、十分な機能と安全性を持つものと判断できる。

2) 小規模ダム

干ばつ常襲地域の新規水源開発として、堤高が10～15m程度の小規模ダム計画を採用している。築堤工法はアースダムを採用し、堤体形式は計画地の状況と計画規模によりコア型、均一型を適宜採用している。設計洪水流量は、1/100年としている。

農業省が所有しているダム計画書の大半は、1984年から1986年にかけて北朝鮮からの技術協力としてなされたもので、ダム堤体と付属施設のための計画である。現在計画に挙げられているダム計画は、丘陵地帯の低平地や河道の浅い溪流部で計画されており、既存耕地が広く水没する計画であったり、工事規模に比べて受益面積が狭い状況があり、今後既存設計の再検討が望まれる。

(2) 幹線水路構造物

幹線水路は基本的に土水路を採用し、水路断面、縦断勾配は洗掘や堆砂を考慮して決定している。その他、幹線水路の付帯施設として、カルバート、サイホン、落差工、分土工、水路橋などの標準設計を記載している。

(3) 末端灌漑施設

末端灌漑施設として3次水路があるが、幹線水路同様に土水路である。3次水路の配置計画、水路規模、水路規格などの計画は農業省が行うが、建設は地元農民の役務提供で行われる。添付資料V-Fに小規模灌漑計画標準設計を示す。

4.2.6 小規模灌漑開発事業全体事業費

5年度にわたる49地区の小規模灌漑開発計画は、計画地域の零細農民の生活向上を目的とするため、主要工事のほとんどを灌漑開発局（農業省）の予算で行なうこととなる。これらの小規模灌漑開発事業のための予算額を概算にて求める。

概算事業費は後述の“5.2 灌漑工事数量および施工計画”で求める全体工事数量と現地調査の際に収集した『灌漑開発局施工単価表』を用いて算出する。算出結果は、表4-5に示すとおりである。

概算総工事費	429,111千ブル (207,300千ドル)
--------	-------------------------

これらの工事費のうち、本小規模灌漑用機材整備計画で調達する機材の分野での、我が国への工事費負担が期待されている。

4.2.7 小規模灌漑開発事業実施計画

(1) 実施機関と運営体制

小規模灌漑開発計画の実施機関は、農業省灌漑開発局 (MOA, IDD) と資機材管理局 (Supply & Equipment Distribution Service Department, SEDSD) である。灌漑開発局は全国10ヶ所の地方農政局 (Zonal Office) を従えて、小規模灌漑開発計画事業を直轄実施する部署であり、農民組織化、普及活動も含めた業務を行なう。資機材管理局は建設機械、運搬車両などの維持・管理および配備を行う機関である。この機関には機械の集中管理のために中央資機材管理所 (Central Store & Garage) があり、熟練機械工 (主任技工) 10名と技工助手10名が農業省所有の建設機械を一括管理している。このため、本計画で調達予定される施設建設用機材は、エチオピア農業省の運営形態に則り、同省の資産として国有財産の管理部門である営繕・管財局 (Procurement and Property Administration Department; PPA) に登録し、資機材管理局が機材の維持・管理を行なう。調達機材はIDDの灌漑建設部 (Irrigation Construction Division) が各事業の建設計画に則り、資機材管理局に機材使用要請を提出し、首都にある資機材管理局の中央資機材管理所 (Central Store & Garage) から適宜現地に搬入し、建設工事に使用する。したがって、本計画の成功にはこれら2機関の協力関係が必要である。

建設機械の補修は、必要とする修理の規模や内容によって以下のように対応される。すなわち、小規模な修理は、現地の機械工が建設予定地の工事キャンプで修理する。現地の機械工で対応が出来ない場合、首都の中央資機材管理局から移動修理車と熟練機械工を派遣して修理する。この場合、農業省地方農政局 (MOA, Zonal Office) または農業省県事務所 (Regional Office) など、工事現場近傍の地方事務所に所属するガレージの要員が修理を補助する。以上の対応でも修理が困難な場合は、建設機械を首都に返却し、製造会社代理店の修理工場に修理を依頼する。

調達機材の維持管理費用は優先的に予算化され、確保される体制になっている。下表は建設機械の維持・管理費用として、資機材管理局が得た予算額と出費実績である。

資機材管理局における機械維持・管理費用予算と出費実績

単位：ブル

予算 / 出費	1990年	1991年	1992年
予 算	1,448,300	1,448,300	1,326,500
出 費	605,853	42,879	0/G

出典：資機材調達局資料より作成

(2) 工事主体

灌漑開発工事主体は、主要施設（取水堰、小規模ダム、幹線水路）の建設は農業省灌漑開発局とし、末端水路（主に3次水路）は受益者の農民組合（Peasant Association, PA）としている。特に末端水路の建設は、受益者である零細農民の役務提供で建設される。これは、施設建設事業が中央政府のみの事業としてではなく、出来上がる施設が彼らの共有資産であることを認識させるためである。

主要施設の建設資金は、中央政府の負担、建設後の施設の維持・管理は、建設を要請した農民組合に任される。このため、農業省地方農政局は農業普及技術者を一定期間定期的に派遣して、灌漑方法や施設の維持・管理方法の指導に当たらせている

(3) 小規模灌漑開発工事に用いる建設機材

小規模灌漑開発計画事業で灌漑開発局が建設する水利施設の種目は、取水堰、取水樋門、小規模なダム等の主要施設と、これらに付帯する水路と水路構造物である。農業省が現有する建設用機械の大半は現在建設中の各工事現場で使用されており、新規事業へ導入する機械は、機種、数量ともに不足している状態にある。現有機材リストは添付資料 VII-G に示す。

表 4-2 外国機関からの小規模灌漑開発十面に對する援助

援助国・機関	Name/Title of Project	Purpose	Province/Zone	Present Conditions	Implent. Period/Year	Grant/Loan Amount (in million)
UNDP/ UNCDF	ETH 82/C05	ATDF7 プロジェクトに対する機材供与	Gojam, Shewa, Arsi, Gamu Goffa Prov. 30 sites	全国にて使用中	1982年	Grant US\$ 2.4 L/C US\$ 3.8
UNCDF	ETH 85/C02	ATDF7 プロジェクトに対する機材供与	Gojam, Shewa, Arsi, Gamu Goffa Prov. 30 sites	全国にて使用中	1985年	Grant US\$ 4.5 L/C US\$ 2.5
ILO	Special Public Works Programme	地方水道・灌漑用水のための井戸等水源の建設整備	Low. plane & highland in Harerghe Prov.	-	2.5年	Grant US\$ 2.2
IFAD	Special Country Program	乾燥地域の小規模灌漑開発	Arsi, Sidamo, Bale Harerghe Prov.	コンクリートを含めて現在も進行中	1985-89 5 Years	Grant US\$ 20
176SET	Small Sacle Irrigation Development	(年降雨400-800mm, 6,500 ha)	Harerghe Prov.	現在進行中	1985-90 5 Years	Loan US\$ 16.6 L/C US\$ 1.9
AFDB (ADF)	Small Scale Irrigation Project	3,800 ha の灌漑施設建設	Gojam, Shewa, Arsi Gemu Gaffa Prov.	期限切れにともないプロジェクトの延長を打診中		Grant US\$ 15.0 (Total)
国際赤十字 委員会	Integrated Rural Development in Wollo region	地域総合開発計画の一部として小規模灌漑事業の実施	Wollo Province	-		
Japan	Smallscale Irrigation Project	建設資機材供与	Northern Shewa	使用中	1984	Grant US\$ 1.6
Japan	2 X R	建設資機材供与	Welo, Harerghe Prov.	使用中一部部品入手不可能のため修理不能車あり。	1986	Grant ¥ 650
EEC	EEC Programme-II	小規模灌漑事業の創設と初期援助	Eritrea, Tigray, Wolo Shewa & Harerghe Pro.	完了	1年	Grant US\$ 6.0
EEC	EEC Programme-III	小規模灌漑事業の実施資金援助	Northern & Southern Shewa Provinces	完了	3年	Grant US\$ 5
Italia	Ethiopia-Italy Programme of Rehabilitation & Development	水と地資源開発及び復旧事業	Harerghe & Wolo Provinces 12 sites	内戦のため中断プロジェクトが多い。	1985-88 4年間	Grant EB. 8.0
Sweden (SIDA)	Rural Development Project in Wolo Province	地方水道・小規模灌漑事業の援助	Wolo Province	農政局の調査設計部の設置を含めて組織強化を含む。前政府との政策の問題で引き上げたが現在再開準備中	3年間	Grant US\$ 1.5 (Total)
中国	Hare River Irrigation Project (1,000 ha)	小規模灌漑開発十面の技術援助 (合計3,000 ha)	Gemu Goffa Province 3 Cooperatives	設計完了UNCDFの機材で建設開始予定。中国側の都合で工事開始に至っていない。	6年間 - Mar. 1989	Loan US\$ 5.0
OXFAM		小規模灌漑事業の実施資金援助	Gamu Goffa & Shewa Provinces			Grant EB. 15.0

Notes EB: Ethiopian Birr, US\$ 1.00 = EB. 2.07 (upto Sep. 30, 1992) or 5.00 (from Oct. 1992)

表 4-3 小規模灌漑開発計画実績

as of September, 1992

農政局	工事完了 供用中		圃場整備 工事中		幹線施設 工事中		詳細設計 完了		総計	
	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)
North Western	3	167	5	1,563	4	825	4	550	16	3,105
Tigray	0	0	0	0	3	300	1	100	4	400
North Eastern	0	0	7	535	2	670	2	385	11	1,590
Western	1	50	0	0	1	80	2	110	4	240
South Western	3	335	1	53	0	0	0	0	4	388
Eastern	10	1,006	1	500	2	145	11	1,542	24	3,193
Southern	0	0	5	701	3	1,334	3	570	11	2,605
South Eastern	9	895	1	1,200	5	340	2	110	17	2,545
Central	0	0	4	585	1	200	4	1,030	9	1,815
Central South	3	130	1	540	0	0	4	510	8	1,180
Total	29	2,583	25	5,677	21	3,894	33	4,907	108	17,061

出典：灌漑局よりの資料に基づき作成

図 4-1 小規模灌漑開発計画実績

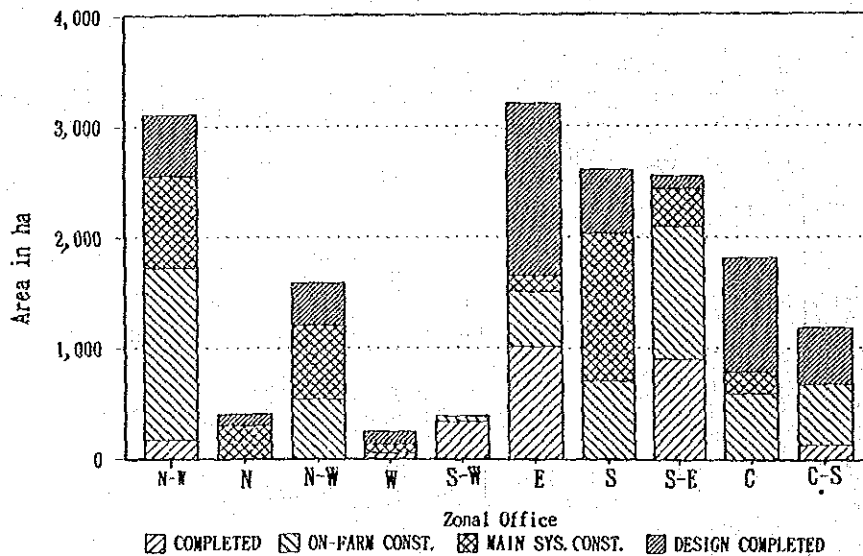


図 4-2 計画地域の開発計画

Ser. No.	Zone & No.	Location Province	Type	Present Status	Name	Area (ha)	Implementation Schedule (ha)					On-Farm	Remarks
							92/93	93/94	94/95	95/96	96/97		
1	N/W - 1	W-Gojam	W	U/C	*Mendel	100	-----						
2	N/W - 2	E-Gojam	W	U/C	*Azuari	75	-----						
3	N/W - 3	E-Gojam	W	D-C	*Jedeb	250		#####					
4	N/W - 4	E-Gojam	W	D-C	*Muga	200		#####					
5	N/W - 5	N-Gondar	D	D-C	*Abagenen	50		#####					
6	N/W - 6	W-Gojam	W	D-C	*Yesir	50		#####					
7	N/W - 7	W-Gojam	W	OF-C	Geraye	770						770	ADF/EEC
8	N/W - 8	W-Gojam	W	OF-C	Tkurewuha	162						162	ADF/EEC
9	N/W - 9	W-Gojam	W	OF-C	Kilti	131						131	ADF/EEC
10	N/W - 10	W-Gojam	W	OF-C	Fetan	400						400	ADF/EEC
11	N/W - 11	W-Gojam	W	U/C	Zengni	250	-----						
12	N/W - 12	W-Gojam	W	U/C	Bucheksi	400	-----						
13	N/W - 13	W-Gojam	W	OF-C	Tekurit	100						100	
14	N/W - 14	W-Gondar	-	PF/S	Gabikura	200			#####				
15	N/W - 15	W-Gojam	-	PF/S	Laha	125			#####				
16	N/W - 16	W-Gojam	-	PF/S	Debehula	130			#####				
17	N/W - 17	E-Gojam	-	PF/S	Bogena	120			#####				
18	N/W - 18	S-Gondar	-	PF/S	Shenay	75			#####				
19	N/W - 19	E-Gojam	-	PF/S	Kolech	100			#####				
20	N/W - 20	W-Gojam	-	PF/S	Yechereka	190			#####				
21	N/W - 21	Metekel	-	PF/S	Timbil	200			#####				
22	N/W - 22	E-Gojam	-	PF/S	Tijan	180				#####			
23	N/W - 23	S-Gondar	-	PF/S	Wanka	85				#####			
24	N/W - 24	E-Gojam	-	PF/S	Yodan	180				#####			
25	N/W - 25	W-Gojam	-	PF/S	Tule	150				#####			
26	N/W - 26	E-Gojam	-	PF/S	Teme	200				#####			
27	N/W - 27	E-Gojam	-	PF/S	Sata	37					#####		
28	N/W - 28	S-Gondar	-	PF/S	Lomida	50					#####		
29	N/W - 29	N-Gondar	-	PF/S	Ayine Kura	185					#####		
30	N/W - 30	W-Gojam	-	PF/S	Andasa	70					#####		
31	N/W - 31	N-Gondar	-	PF/S	Guanu	170					#####		
32	N/W - 32	N-Gondar	-	PF/S	Zufel	90					#####		
33	N/W - 33	N-Gondar	-	PF/S	Arno	20					#####		
34	N/W - 34	Metekel	-	PF/S	Ardi	130					#####		
***** SUB-TOTAL						5,625	825	550	1,140	795	752	1,563	
						34	4	4	8	5	8	5	
35	Tigray-1	Tigray	W	U/C	*Genfel	100	-----						
36	Tigray-2	Tigray	W	U/C	*Senefti	100	-----						
37	Tigray-3	Tigray	W	U/C	*Mehoni	100	-----						
38	Tigray-4	Tigray	D	D-C	*Ashago	100		#####					
39	Tigray-5	Tigray	D	PF/S	Agula	200			#####				
***** SUB-TOTAL						600	300	100	200	0	0	0	
						5	3	1	1	0	0	0	

(to be continued)

Ser. No.	Zone & No.	Location Province	Type	Present Status	Name	Irrig. Area	Implementation Schedule					On-Farm	Remarks
							92/93	93/94	94/95	95/96	96/97		
40	N/E - 1	N/Wollo	W	U/C	*Alewuha	360	=====						ETIOITAL
41	N/E - 2	N/Wollo	W	U/C	*Gimbora	310	=====						AFRICARE
42	N/E - 3	S/Wollo	W	D-C	*Dirma	200		#####					
43	N/E - 4	N/Wollo	W	D-C	*Gotu	185		#####					
44	N/E - 5	S/Wollo	W	OF-C	Hardibo	150						150	R/CROSS
45	N/E - 6	S/Wollo	D	OF-C	Borkena	150						150	O/F only
46	N/E - 7	N/Wollo	W	OF-C	Mersa	40						40	
47	N/E - 8	S/Wollo	D	OF-C	Bati	100						100	R/CROSS
48	N/E - 9	S/Wollo	P	OF-C	Bulbulo	20						20	SIDA
49	N/E - 10	S/Wollo	P	OF-C	Kekewa	72						72	R/CROSS
50	N/E - 11	S/Wollo	P	OF-C	Komboalcha	3						3	SIDA
51	N/E - 12	N/Wollo	-	PF/S	Temuga	100			#####				
52	N/E - 13	S/Wollo	-	PF/S	Legedeba	50			#####				
53	N/E - 14	N/Wollo	-	PF/S	Sirinka	130			#####				
54	N/E - 15	S/Wollo	-	PF/S	Dire	300				#####			
***** SUB-TOTAL						2,170	670	385	280	300	0	535	
						15	2	2	3	1	0	7	
55	W - 1	Wollega	W	D-C	*Gibelium	50		#####					
56	W - 2	Wollega	W	D-C	*Tato	60		#####					
57	W - 3	Wollega	W	U/C	Gambela	80	=====						
58	W - 4	Wollega	-	PF/S	Abeno	140			#####				
59	W - 5	Wollega	-	PF/S	Negesso	75				#####			
60	W - 6	Wollega	-	PF/S	Gibe Nekemt	100		#####					
61	W - 7	Wollega	-	PF/S	Fute	200					#####		
62	W - 8	Wollega	-	PF/S	Anger	180				#####			
63	W - 9	Wollega	-	PF/S	Keto	180					#####		
64	W - 10	Wollega	-	PF/S	Illelitum	200					#####		
***** SUB-TOTAL						1,265	80	210	140	255	580	0	
						10	1	3	1	2	3	0	
65	S/W - 1	Illubabur	W	U/C	*Kolombo	53	=====						
66	S/W - 2	Kaffa	-	PF/S	Gibelemu	175		#####					
67	S/W - 3	Kaffa	-	PF/S	Gilgel Gibe	165			#####				
68	S/W - 4	Kaffa	-	PF/S	Meki	190			#####				
69	S/W - 5	Kaffa	-	PF/S	Dedi	200			#####				
70	S/W - 6	Illubabur	-	PF/S	Gumero	160			#####				
71	S/W - 7	Illubabur	-	PF/S	Tilku Haya	185				#####			
72	S/W - 8	Kaffa	-	PF/S	Tinishu Yaya	125				#####			
***** SUB-TOTAL						1,253	53	175	715	310	0	0	
						8	1	1	4	2	0	0	
TOTAL						10,913	1,928	1,420	2,475	1,660	1,332	2,098	
						72	11	11	17	10	11	12	

Projects under construction of main system : 11 projects, 1,928 ha
 Projects on-farm development remain : 12 projects, 2,098 ha
 Projects design completed or under study : 49 projects, 6,887 ha

NOTES : ##### Schemes to be constructed by the Project
 ===== Schemes to be constructed by existing construction equipment
 * is top priority project for implementation
 W : weir, D : dam/resourvuire, P : pumping
 U/C : under construction OF-C : on-farm construction
 D-C : dsign completed, PF/S : pre-feasibility or investigation
 ADF/EEC : loan by African Development Fund and grants by EEC or UNCDF
 ETIOITAL : Ethio-Italy Project
 R/CROSS : grant by Red Cross
 SIDA : grant by Swedish International Development Agency
 AFRICARE : grant by AFRICARE

表 4-4 小規模灌溉開發計畫職員配置

Function	IDD H/Q	Central		N		N-W		N-E		West		S-W		South		S-E		East		Total
		ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	ZIDD	
1 Department Head	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2 Team Leader	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
3 Irrig. & Drainage Expert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4 Irrigation Engineer	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
5 Civil Engineer	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
6 Hydrologist	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
7 Hydrology Technician	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
8 Agriculture Engineer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34
9 Construction Supervisor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
10 Irrigation Technician	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
11 Asst. Civil Engineer	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
12 Asst. Cons. Supervisor	-	6	4	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	54
13 Irrigation Agronomist	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
14 Soil Scientist	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
15 Economist	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
16 Sociologist	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
17 Geologist	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
18 O&M Specialist	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
19 Remote Sensing Expert	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
20 Draftsmen	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
21 Drivers	-	10	11	5	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8
22 Operators	-	7	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	122
T o t a l	35	29	27	15	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	375

Source : Irrigation Development Department, "Activities and future operations", June 1990
 Note : ZIDD = Zonal Irrigation Development Division

表 4-5 小規模灌溉開發事業費

No.	Type of Work	Total Quantity		Unit Cost	Total Costs
		Unit	Amount	Birr	Birr
1	Excavation	m3	3,262,489	5.0	16,312,447
2	Earthworks by labor	m3	2,275,000	4.0	9,100,000
3	Backfill and Embankment	m3	1,631,245	5.0	8,156,223
4	Compaction	m3	2,446,867	10.0	24,468,670
5	Loading and Conveying	m3	2,055,113	6.0	12,330,676
6	Grading	m	4,794,789	0.5	2,397,395
7	Concrete Works	m3	633,858	316.0	200,299,027
8	Concrete Reinforcement	kg	31,692,884	1.7	53,877,903
9	Sub Total (1-8)	Birr			326,942,341
10	Miscellaneous (5%)	Birr			16,347,117
11	Subtotal (9-10)				343,289,458
12	Indirect Cost (25%)				85,822,365
13	Total Project Cost	Birr			429,111,823
	In U.S Dollars	US \$			207,300,397
14	Machinery Cost Requested from Govt. of Japan	Birr			19,872,000
	In U.S Dollars	US \$			9,600,000
15	Net Amount Included in Ethiopian Govt. Budget	Birr			409,239,823
	In U.S Dollars	US \$			197,700,397

4.3 小規模灌漑開発用機材整備計画の要請

4.3.1 要請の背景・経緯

前述のようにエチオピア政府は、小規模灌漑開発事業の実施を推進してきたが、計画規模の拡大に伴う援助機材の不足、既存機材の修理部品の不足に伴う稼働率の低下などが生じ始め、1988年に本計画採択の契機となった要請書が我が国に提出された。

4.3.2 過去の我が国の協力実績

本計画に関連する我が国からのエチオピアに対する援助は、1984年の「小規模灌漑計画」（4億円）および1986年の2KR（6.5億円）に至っている。同国はこれら調達機材によって、これまでに21ヶ所で灌漑施設建設を行ってきた。調達された機材は今回の要請内容とほぼ同じであるが、15項目、149点であった。詳細は添付資料VII-G参照。

4.3.3 要請内容

エチオピアが今回我が国に要請した内容は、今後5年間に、49地区（7,272ha）において灌漑施設建設を実施するものであるが、現在重建設機材の不足により計画に維持が困難になっている。既存の機材についてもスペアパーツなどの不足により稼働率が低下しているが、外貨不足のため自己調達は不可能と見られ、我が国に要請したものである。要請された内容は表4-5に示すような建設工事関連機材で、21項目、123点である。

(1) 計画対象地域と地区

本件に関するエチオピア政府の要請は、1991年7月の現暫定政府（TG）設立以前に作成提出されたものであり、要請背景内容に基本的には異動がないが、要請機材によって工事を行なう灌漑開発工事地区・地域に変更が見られている。

現暫定政府は開発戦略の重点地区として、内戦中に多大な被害を受け、開発から除外されていたティグレ/ウォロ州の地区を対象としており、同2地域を追加し、計画対象地区は以下のように変更された。

時 期	対象地域数	対象地区数	総 面 積
1988年原要請時	2	45	6,112 ha
1992年8月確認時	5	51	7,272 ha

*現地調査時点（1992年10月）を含めた詳細は、図4-2に示してある。

(2) 要請建設資機材と配置計画

1984年の灌漑開発局設立以来、UNCDF（国連資本開発基金）、EEC、イタリアならびに我が国から小規模灌漑開発事業建設のための資機材が調達されて、各地方事務所の建設部に配置されている（表4-6）。小規模灌漑開発に対する我が国の協力実績は、1984年の小規模灌漑プロジェクト（無償、約4億円）と1988年以降の2KR（食糧増産援助、約6億円）が主たるものである。

今回の調達要請の機材の機種・数量ならびに配置計画は表4-7に示すとおりであり、各機種の利用は下記のとおりである。

機 材	使 用 目 的
1) “ブルドーザー”	建設準備工事ならびに掘削、埋土、盛土材の敷均し整地工に用いる。
2) “ホイール・ローダー”	土取場におけるダム等の盛土材のダンプトラックへの掘削積み込み作業を行う。
3) “モーター・グレーダー”	盛土材の敷均しと整地工に用いる。
4) “ダンプトラック”	掘削土・盛土材の運搬に用いる。
5) “バック・ホー”	灌漑水路掘削ならびに汎用機として用いる。
6) “振動ローラー”	“散水車”とともに盛土の締固め作業を行なう。
7) “移動修理車”ならびに “グリージング車”	建設機械の現場での定期点検ならびに修理に用いる。
8) “低床式トレーラー”	建設重機の建設現場への移動運搬に用いる。
9) “砕石プラント”、 “コンクリート・ミキサー”	灌漑施設コンクリート構造物の骨材作製とコンクリート練りに用いられる。
10) “タンパー・ランマー”	小規模の盛土転圧作業に用いられる。
11) “ディーゼル・発電機”	現場での作業発電機として用いられる。
12) “ピック・アップ”、 “ワゴン”ならびに“バイク”	現場の施工管理に用いられる。