

エチオピア人民民主共和国
ティグライ州環境配慮型中・小規模灌漑計画

エリトリア国
ナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化計画

エジプトアラブ共和国
ムバラク農業機械化センター強化計画
シャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画

プロジェクトファイディング調査報告書

平成9年7月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

エチオピア人民民主共和国
ティグライ州環境配慮型中・小規模灌漑計画

エリトリア国
ナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化計画

エジプトアラブ共和国
ムバラク農業機械化センター強化計画
シャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成9年7月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

株式会社三祐コンサルタンツは、社団法人海外農業開発コンサルタンツ協会の補助金を得て、平成9年5月31日から6月24日までの25日間にわたり、エチオピア人民民主共和国のティグライ州環境配慮型中・小規模灌漑計画、エリトリア国のナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化計画、エジプト共和国のムバラク農業機械化センター強化計画及びシャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画に係るプロジェクトファイナディングを実施した。

エチオピア国では、1989年代より頻発する干ばつのため、農業生産は非常に不安定となり、1980年代後半から1990年初頭に発生した飢餓は記憶に新しいところである。このため、エチオピア政府は、灌漑農業の導入による農産物生産の安定並びに生産増に力を注いでいる。特に、干ばつの影響の大きいエチオピア北部に位置するティグライ州に重点を置いている。このことから、早期に水資源開発を含めた、農業開発が切望されている。

エリトリア国は、1993年5月にエチオピアから独立したが、長年にわたる解放戦争により崩壊状態にある経済、社会基盤の復旧・整備、さらに経済の再建を最大の課題としている。農業面では繰り返し発生する干ばつにより食料不足が深刻化しており、エリトリア政府は農業部門の普及・再生を最優先の課題として掲げている。特に、ナクファはエリトリア北部の中心都市であり、北部地域における住民生活の安定は国策上の最重要課題となっている。従って、ナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化事業計画の早期実施が望まれている。

エジプト国民の主食である小麦の供給は、人口の爆発的な増加のため、自国の生産量のみでは賄いきれず、約5百万トンを入力に依存している。このため、エジプト政府はナイル・デルタにおける水稲-小麦の2毛作を拡大して、小麦の輸入代替を図ることに努めている。しかしながら、農繁期の労働力不足は深刻な社会問題となっている。このような農繁期の労働力不足を解消するため、農業省はカフ・エル・シェイク州のムバラク農業機械化センターを無償事業により強化を図りたい方針で、早期の同農業機械化センター強化計画事業計画の実施が期待されている。

さらに、エジプトは穀物類と並んで果実・野菜の生産を上げるだけでなく、豊富な潜在力を有している。しかし、生産性が低いのみならず、流通システムの未整備等のため現状では収益性の悪化と農産物の多大の損失を生じている。野菜・果実の生産に携わる小農家の営農の安定化、所得の向上を図ると共に、収穫後の処理損出を減少させ、市場価格の安定化を実現されるためにも、シャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画が強く要望されている。

エジプトについては、上記の2案件の他に、カラビア水路地区水管理及び農業環境改善計画、及びスエズ運河東岸拡張地区農業総合開発計画の2案件についても調査を実施する計画であったが、現地の治安上の理由により今回は実現できなかったため、今後の案件としたい。

本調査の実施にあたり、多大な支援を賜ったエチオピア、エリトリア、及びエジプト各国の政府関係機関、日本大使館、農林水産省派遣専門家ほか多くの方々に深く感謝の意を表すとともに、今後それぞれの事業計画が、日本国政府の技術援助と経済協力により早期に樹立される事を期待します。

平成9年7月

株式会社 三祐コンサルタンツ

目次

	頁
まえがき	
I. エチオピア人民民主共和国 ティグライ州環境配慮型中・小規模灌漑計画	
位置図 -----	1
1.1 調査地域の概要 -----	2
1.1.1 調査の背景 -----	2
1.2 地域の自然条件及び農業の現況 -----	2
1.3 地区の問題点と改善対策 -----	3
1.3.1 地区の問題点 -----	3
1.4 事業計画の概要 -----	3
1.5 総合所見 -----	4
II. エリトリア国 ナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化計画	
位置図 -----	5
2.1 調査の背景 -----	6
2.2 調査の実施 -----	6
2.3 事業計画の概要 -----	6
III. エジプトアラブ共和国 3.1 ムバラク農業機械化センター強化計画	
位置図 -----	8
3.1.1 調査地区の概要 -----	9
3.1.2 地区の問題点と改善対策 -----	10
3.1.3 事業計画の概要 -----	10
3.1.4 総合所見 -----	10
3.2 シャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画	
位置図 -----	15
3.2.1 調査地区の概要 -----	16
3.1.2 事業計画の概要 -----	17
3.1.3 総合所見 -----	17
IV. 添付資料	
4.1 調査団の構成と調査日程 -----	20
4.1.1 調査団員 -----	20
4.1.2 調査日程 -----	20
4.2 調査団の訪問先及び面会者 -----	21
4.2.1 エチオピア -----	21
4.2.2 エリトリア -----	21
4.2.3 エジプト -----	21
4.3 現地写真集 -----	23
4.4 収集資料リスト -----	30

I. エチオピア人民民主共和国

ティグライ州環境配慮型中・小規模灌漑計画、

**NEGASH DEGAMBA
EDAGAHAMUS**

• MEAN ANNUAL RAINFALL IN M.M 592
• WET SEASON 75% DEPEND RAINFALL IN M.M 382
• ARABLE LAND IN ha 23300
• CATCHMENT AREA IN KM² 636.0
• IRRIGABLE AREA TO BE DESIGNED IN ha 6661
• PROPOSED YEAR OF IMPLEMENTATION IN 1994-1996 E.C.

HAWZEN TSIGEREDA

• MEAN ANNUAL RAINFALL IN M.M 535
• WET SEASON 75% DEPEND RAINFALL IN M.M 389
• ARABLE LAND IN ha 25600
• CATCHMENT AREA IN KM² 52.0
• IRRIGABLE AREA TO BE DESIGNED IN ha 5349
• PROPOSED YEAR OF IMPLEMENTATION IN 1993-1995 E.C.

SAMRE DENGOLAT

• MEAN ANNUAL RAINFALL IN M.M 508
• WET SEASON 75% DEPEND RAINFALL IN M.M 344
• ARABLE LAND IN ha 23641
• CATCHMENT AREA IN KM² 734.0
• IRRIGABLE AREA TO BE DESIGNED IN ha 6470
• PROPOSED YEAR OF IMPLEMENTATION IN 1992-1994 E.C.

ATSIBI HITSEN

• MEAN ANNUAL RAINFALL IN M.M 454
• WET SEASON 75% DEPEND RAINFALL IN M.M 315
• ARABLE LAND IN ha 6600
• CATCHMENT AREA IN KM² 290
• IRRIGABLE AREA TO BE DESIGNED IN ha 184
• PROPOSED YEAR OF IMPLEMENTATION IN 1993 E.C.

**WUKRO AGULAE
WAZGA**

• MEAN ANNUAL RAINFALL IN M.M 500
• WET SEASON 75% DEPEND RAINFALL IN M.M 385
• ARABLE LAND IN ha 5403
• CATCHMENT AREA IN KM² 605.5
• IRRIGABLE AREA TO BE DESIGNED IN ha 3005
• PROPOSED YEAR OF IMPLEMENTATION IN 1990-1992 E.C.

DENDERTA

• MEAN ANNUAL RAINFALL IN M.M 588
• WET SEASON 75% DEPEND RAINFALL IN M.M 396
• ARABLE LAND IN ha 7084.0
• CATCHMENT AREA IN KM² 296.2
• IRRIGABLE AREA TO BE DESIGNED IN ha 2625
• PROPOSED YEAR OF IMPLEMENTATION IN 1990-1992 E.C.

ADI-GUEM

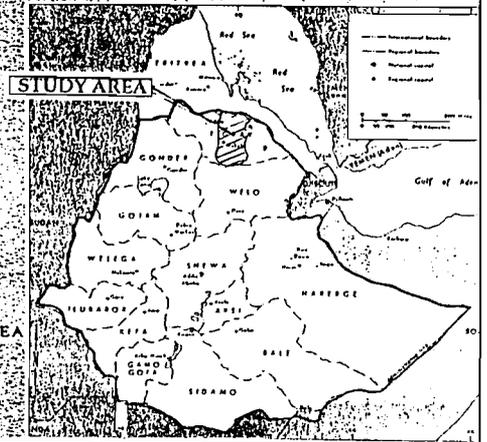
• MEAN ANNUAL RAINFALL IN M.M 504
• WET SEASON 75% DEPEND RAINFALL IN M.M 342
• ARABLE LAND IN ha 5877
• CATCHMENT AREA IN KM² 430.8
• IRRIGABLE AREA TO BE DESIGNED IN ha 3880
• PROPOSED YEAR OF IMPLEMENTATION IN 1990-1991 E.C.

LEGEND

- MAIN ROAD
- BOUNDRY STUDY
- PERENIAL RIVERS
- SEASONAL RIVERS & DRY STREAMS
- ▨ ARABLE LAND
- NAME OF THE STUDY AREA
- TOWN
- VILLAGE

SCALE 1:250.000

C O S A E R T
TITLE-PRIORITY INTERVENTION AREA
YEAR 1989-1996 E.C.



1. ティグライ州環境配慮型中・小規模灌漑計画

国名	: エチオピア人民民主共和国 People's Democratic Republic of Ethiopia
案件名	: ティグライ州環境配慮型中・小規模灌漑計画 Study on Environmentally Balanced Small Scale Irrigation Development Project for Sustainable Agriculture in Tigray Region
調査地区名	: ティグライ州 Tigray Region
相手国担当機関	: 農業省 Ministry of Agriculture

1.1 調査地域の概要

1.1.1 調査の背景

1991年7月に発足した暫定政府は1995年の選挙により、本格政府となり現在民族自治地方分権化による国家開発を進めようとしている。エチオピアの耕地面積は約600万haであるが、その殆どが天水に依存しており、非常に脆弱な構造からなっている。灌漑農業が可能な耕地は約300万haと言われるが、現時点での灌漑面積は約10万haであり、わずか3%にすぎない。さらに、1989年代より頻発する干ばつのため、農業生産は非常に不安定であり、1980年代後半から1990年初頭に発生した飢餓は記憶に新しいところである。

このようなことから、エチオピア政府は灌漑農業の導入による農産物生産の安定並びに生産増に力を注いであり、特に干ばつの影響の大きかったエチオピア北部に位置するティグライ州に開発の重点を置いている。

1.2 地域の自然条件及び農業の現況

調査地区のティグライ州は標高が高く、年間降雨量はAlum台地で980mm、東部の急斜面の北部(Agame及びKilte Awlaelo地区)では450mmとなっている。年間降雨の変動は、ティグライ州西部で20%、ティグライ州東部で40%となっており、東部での変動が大きく見られる。このため、作物の生育期間は、州西部では120日程度、一方東部の急斜面及び低平地では90日程度となっている。

年別の降雨状況を見ると非常に不安定で、特に1984年から1987年にかけてはチグライ州全域にわたり、厳しい干ばつに見舞われた。さらに、1987年から1993年にかけても、州の南部及び東部では作物生産のできないほどの厳しい干ばつであった。さらに、1995年にも同様な干ばつ被害が見られた。

このような状況から、ティグライ州では過去数十年に亘り、食料及び家畜の牧草不足が深刻な社会問題となってきた。

1.3 地区の問題点と改善対策

1.3.1 地区の問題点

上述の社会問題発生の原因としては、不規則な気象条件が一番大きな要因であるが、以下の諸点も主要な社会問題の一因となっている。

- 農業に関連する民間部門育成の抑制
- 小作制度の下で旧態依然の作物栽培技術に依存
- 農業及び農村基盤施設の未整備
- 農業生産活動に対する試験・研究、普及支援及び体制並びに農業金融システムの未整備

このため、州政府は農業部門の改善策として以下の政策を掲げている。

- 小規模ダムの建設及び地下水開発による灌漑水資源の開発
- 民間部門の育成と農業生産部門への積極的参加の促進
- 民間部門の育成を図るための法環境の整備と農業生産物及び生産資機材の運搬並びに流通・販売の自由化の促進
- 安定した農業生産の拡大を図るため、関連する栽培技術の改善と試験・研究並びに普及支援体制の確立
- 森林保全等により土壌流亡の軽減

1.4 事業計画の概要

調査対象地区のティグライ州の耕作可能面積は 184 万 ha であるが、地形及び土壌条件、さらに道路網の未整備等により耕作地の大半がアチスアベバーメケレーアスマラ街道の両サイドに開けている。耕作は天水と畜力による初歩的な農業形態のため、頻繁に干ばつ被害を受け、農村生活環境は所得の低迷と農村環境の悪化により厳しい状況に置かれている。このため、ティグライ州政府は小規模灌漑の導入により農業生産の拡大を図るため、ティグライ州持続的農業及び環境改善局 (Sustainable Agriculture and Environmental Rehabilitation in Tigray, SAERT) を 1995 年に設立し、中・小規模の灌漑用貯水池を建設している。

調査業務はアチスアベバーメケレーアスマラ街道周辺に開ける Atsibi Hitsen, Wukro Aguaie, Enderta, Adi Gudem, Negash Degamba, Hawzen Tsigereda, Samre Dengolat (計画位置図参照) を対象に全体の開発基本計画 (マスタープラン) を策定し、優先開発地区を選定する。この優先地区について、フィジビリティ調査を実施する。

開発計画のコンポーネントは以下のように要約される。

- 天水及び灌漑農業地区の営農・栽培技術の改善
- 既存灌漑施設の改修・整備
- 水源施設、灌漑施設を含む農業基盤施設の建設
- 農村基盤施設の建設
- 収穫後処理施設、流通・販売体制の整備

- 農業普及支援及び金融制度の整備・強化
- 農民の参加型アプローチを原則とした農民組織の設立と施設の維持管理
- 農村生活環境の整備

1.5 総合所見

上述のように、ティグライ州は降雨の不規則性並びに農業及び農村基盤、さらに農業を取りまく環境が未整備のため、食糧問題は深刻な社会問題となっており、地区住民の生活は劣悪な状況に置かれている。このため、食糧の増産により、住民の生活水準の向上を早急に改善することが急務となっている。

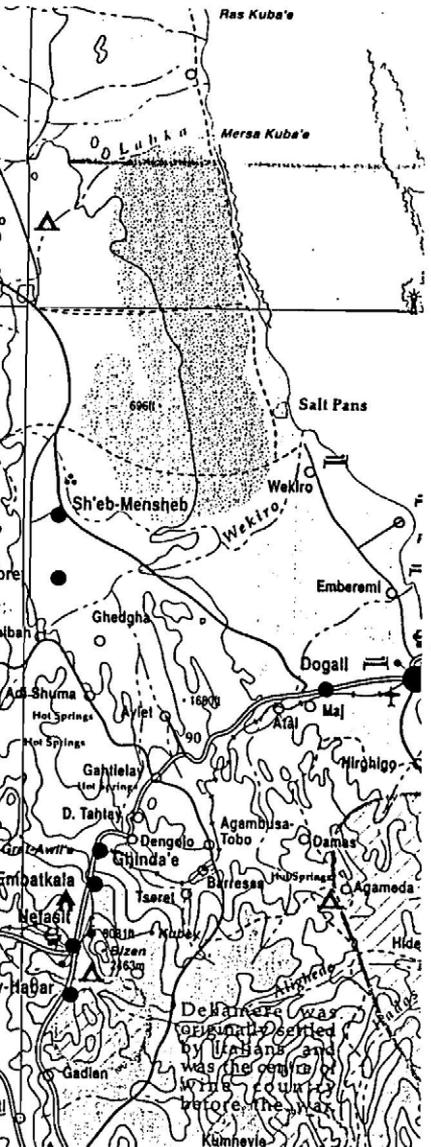
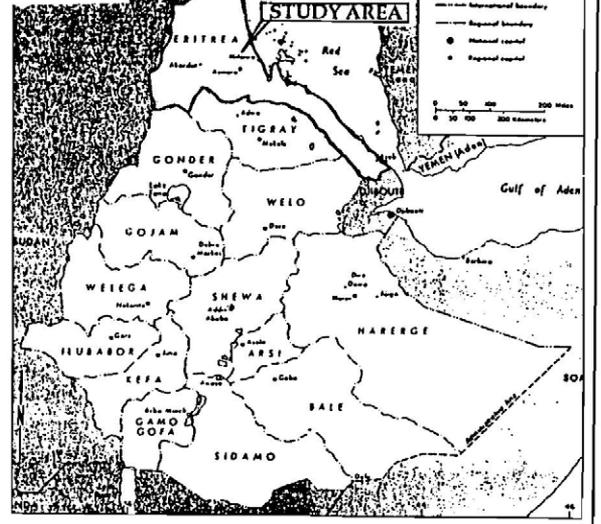
このことから、ティグライ州の小規模アチスアベバーメケレーアスマラ街道周辺に開ける Atsibi Hitsen, Wukro Aguaie, Enderta, Adi Gudem, Negash Degamba, Hawzen Tsigereda, Samre Dengolat を対象にした開発計画の策定が早急に実施されることが望まれる。

II. エリトリア ナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化計画

計画図



位置図



2. ナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化計画

国名	: エリトリア State of Eritrea
案件名	: ナクファ地区農業基盤復旧・農村活性化計画 Agricultural Infrastructure Rehabilitation and Rural Activation Program in Nakfa Area
調査地区名	: ナクファ地区 Nakfa Area
相手国担当機関	: 農業省 Ministry of Agriculture

2.1. 調査の背景

1993年5月にエチオピアから独立したエリトリア国は、長年にわたる解放戦争により崩壊状態にある経済、社会基盤の復旧・整備、さらに経済の再建を最大の課題としている。また、農業面では繰り返し発生する干ばつにより食料不足が深刻化しており、食料の70%を輸入または、援助に頼っている。このような状況の中で、エリトリア国政府は農業部門の普及・再生を最優先の課題として掲げている。特に、ナクファはエリトリア北部の中心都市であり、北部地域における住民生活の安定は国策上の最重要課題となっている。

2.2 調査の実施

本調査の実施に当たり、調査受け入れ機関である農業省と協議した結果、ナクファ地方へのアクセスは陸路しかなく、途中一部の区間で治安が保たれていない状況である。このため、調査期間中現地調査はできず、農業省、環境資源省等での資料及び情報の収集につとめた。その結果、以下のような事業計画の策定が可能と想定される。治安状況が改善され次第、早急に再度調査を実施する必要がある。

2.3 事業計画の概要

調査対象地区のナクファは、首都アスマラの北方約160kmに位置し、標高は約2,000m、年間降雨500-700mmを有する半乾燥地帯である。地形は急峻で、降雨期の6-8月には雨水による河川流量が見られるが、現状では利用困難な水源である。このため、調査では、現在小河川に建設されている数多くの灌漑施設についてインベントリー調査を行い事業施設の復旧・改善・拡張並びに新設計画を策定する。さらに、雨期の補給灌漑を主目的とした小規模溜め池の建設、灌漑施設の整備・改修、農道の建設により農業基盤の復旧並びに農村環境の活性化を図る。

開発計画のコンポーネントは以下のように想定される。

- 天水及び灌漑農業地区の営農・栽培技術の改善
- 既存灌漑施設の復旧・改善・拡張
- 水源施設、灌漑施設を含む農業基盤施設及び農村基盤施設の建設
- 収穫後処理施設、流通・販売体制の整備
- 農業普及支援及び金融制度の整備・強化
- 農民の参加型アプローチを原則とした農民組織の設立と施設の維持管理
農村生活環境の活性化

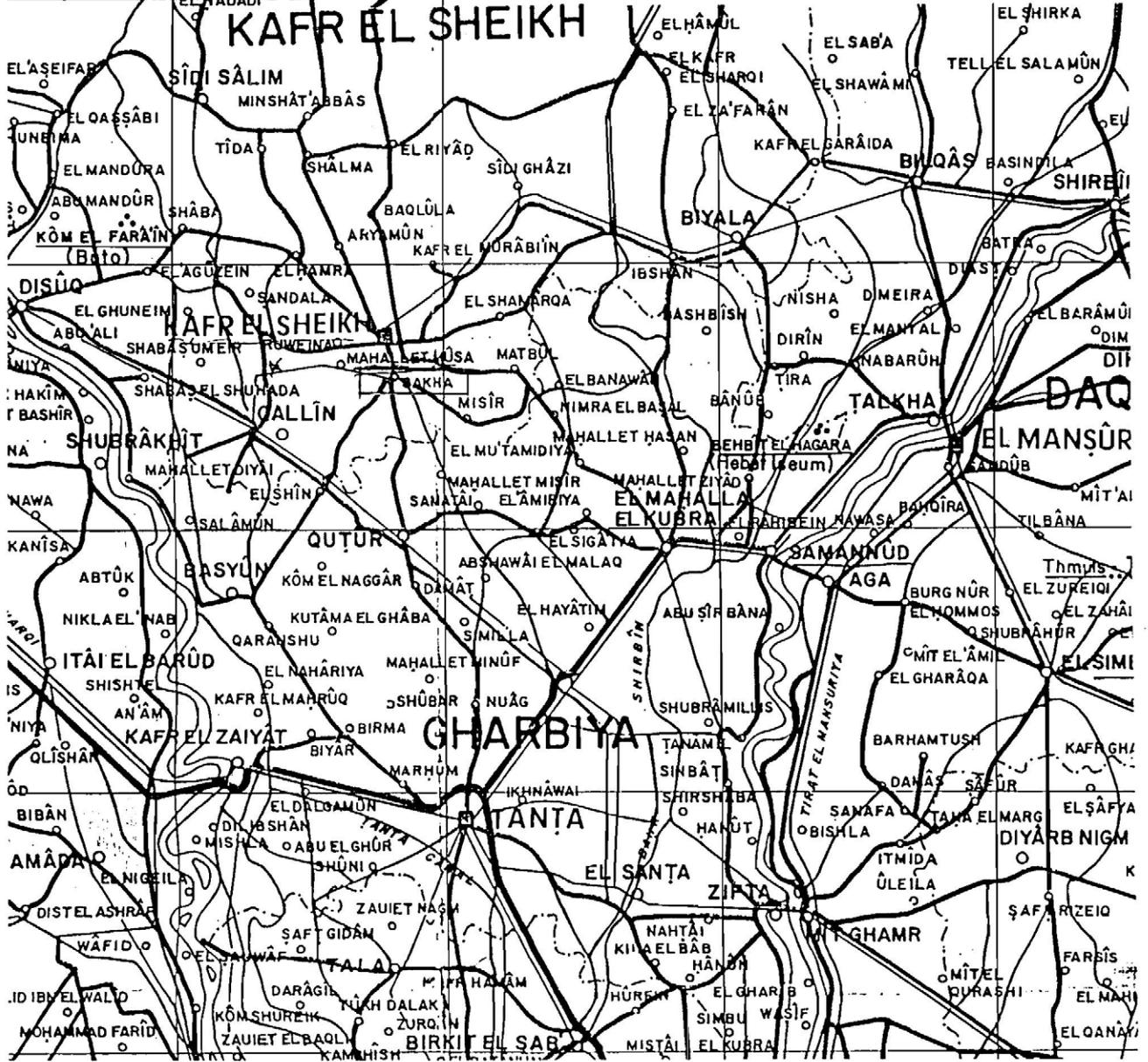
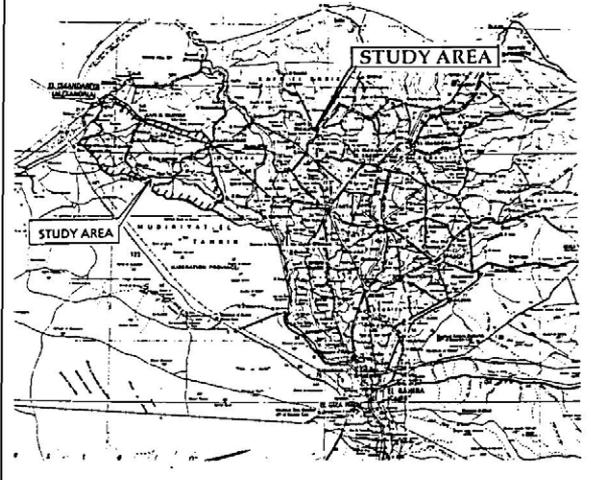
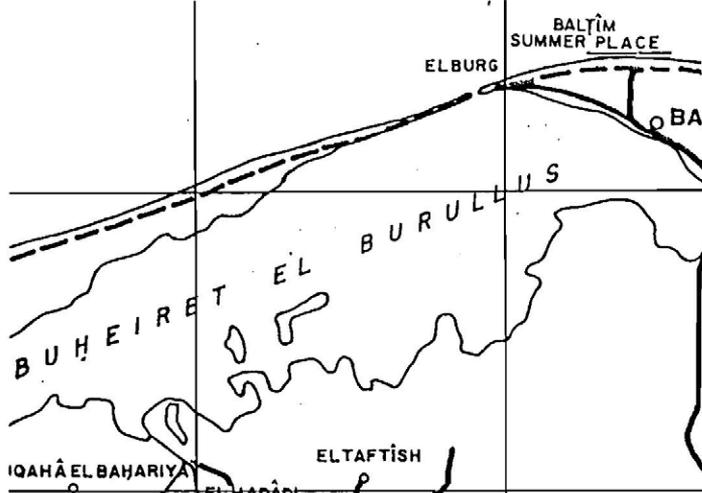
III. エジプトアラブ共和国

3.1 ムバラク農業機械化センター強化計画

3.2 シャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画

計画図

位置図



3.1 ムバラク農業機械化センター強化計画

国名	: エジプトアラブ共和国 The Arab Republic of Egypt
案件名	: ムバラク農業機械化センター強化計画 Strengthen Mubarak Agricultural Machinery Center in Kafr El Sheikh Governorate
調査地区名	: カフル・エルシェイク州 サカ Saka, Kafr El Sheikh Governorate
相手国担当機関	: 農業省 Ministry of Agriculture, Agricultural Engineering Unit

3.1.1 調査地区の概要

1) 調査の背景

エジプト国民の主食である小麦の消費量は約 11 百万トンであるが、自給量は約 6 百万トンに過ぎず、5 百万トンを入力に依存している。このため、エジプト政府はナイル・デルタにおける水稲－小麦の 2 毛作を拡大して、小麦の輸入代替を図ることに努めている。しかしながら、農繁期の労働力不足のため、デルタの約 50%はベルシーン(エジブシャン・クローバー) で占められている。

このような農繁期の労働力不足を解消するため、農業省はカフ・エル・シェイク州のムバラク農業機械センターを無償事業により強化を図りたい方針である。

2) 調査地区の概要

エジプトにおける米作機械化プロジェクトは、日本の田植機をはじめとした稲作機械化栽培技術を中心にして、日本の稲作機械化一貫体系をエジプトのナイルデルタに適應するため、1981 年 8 月の討議議事録締結(R/D 署名)から、プロジェクト協力が終了した 1992 年 3 月までの約 10 年間に渡って、日本の農業試験場や大学、JICA から専門家が派遣され、指導・協力が行われてきた。

1983 年には農業機械化研究所(Agricultural Mechanization Research Institute, AMRI) がカイロ市内に創設された。これまでは、エジプトになかった農業機械化研究の専門試験場として、農業省農業試験研究センターの配下にある 20 の農業試験場の一つとして、また、米作機械化センター(Rice Mechanization Center, RMC)の親機関として機能している。RMC の無償資金協力によるセンター建物(ムバラク農業機械センター)が 1984 年 3 月に Kafr El Sheik 州 Meet El-Dyba 村に完成して本格的に技術協力が行われ、1986 年 8 月に当初の討議議事録による協力期間が終了した。しかし、米作機械化センタープロジェクトで確立した成果をより現地の稲作栽培に適合、普及させるためにプロジェクトの延長について日本、エジプト間で話し合われ、3 年 8 ヶ月延長して 1990 年 3 月まで技術協力が続けられた。

1990 年にプロジェクトが成功裡に終了し、専門家が帰国した後センターは、農業工学研究所の一支所として運営されてきた。しかし、1992 年新たに農業工学研究所から新しいプロジェクトとして無償資金協力による研究、試作実験棟の建設を前提とした、中小規模農家(エジプトの農家の 90%を占める)を対象とした“農業機械化適正技術開発プロジェクト”の要請と“農業機械改良設計の長期専門家”の要請がなされ、個別専門家として、1996 年 1 月農業工学研究所に専門家が派遣され今日に至っている。

3.1.2 地区の問題点と改善対策

前述のように、増加する人口に対する食糧増産、自給の確保を実現させるためには、限られた農地での作物の増収が必要となる。このためには、優良かつ安定的な水稻の苗の供給が必要となる。また、昨今のエジプトにおける農地の拡大は、限られた労働力、労働賃金の増加等で、労働力不足に陥っている。これらの問題を解決するためには農業の機械化が必要となる。

このような状況から、カフル・エルシェイク州ムバラク農業機械化センターの改善策として、以下の計画を進めることが望まれる。

- 水稻、野菜の優良苗を生産し、農民へ供給することで作物生産の増収を図る。
- 代掻き作業から田植え作業に際し、農民への苗供給による田植え指導を行い、稲作の機械化を効率的な促進を図る。また、一般農民レベルでの稲作の機械化を実現する。

3.1.3. 事業計画の概要

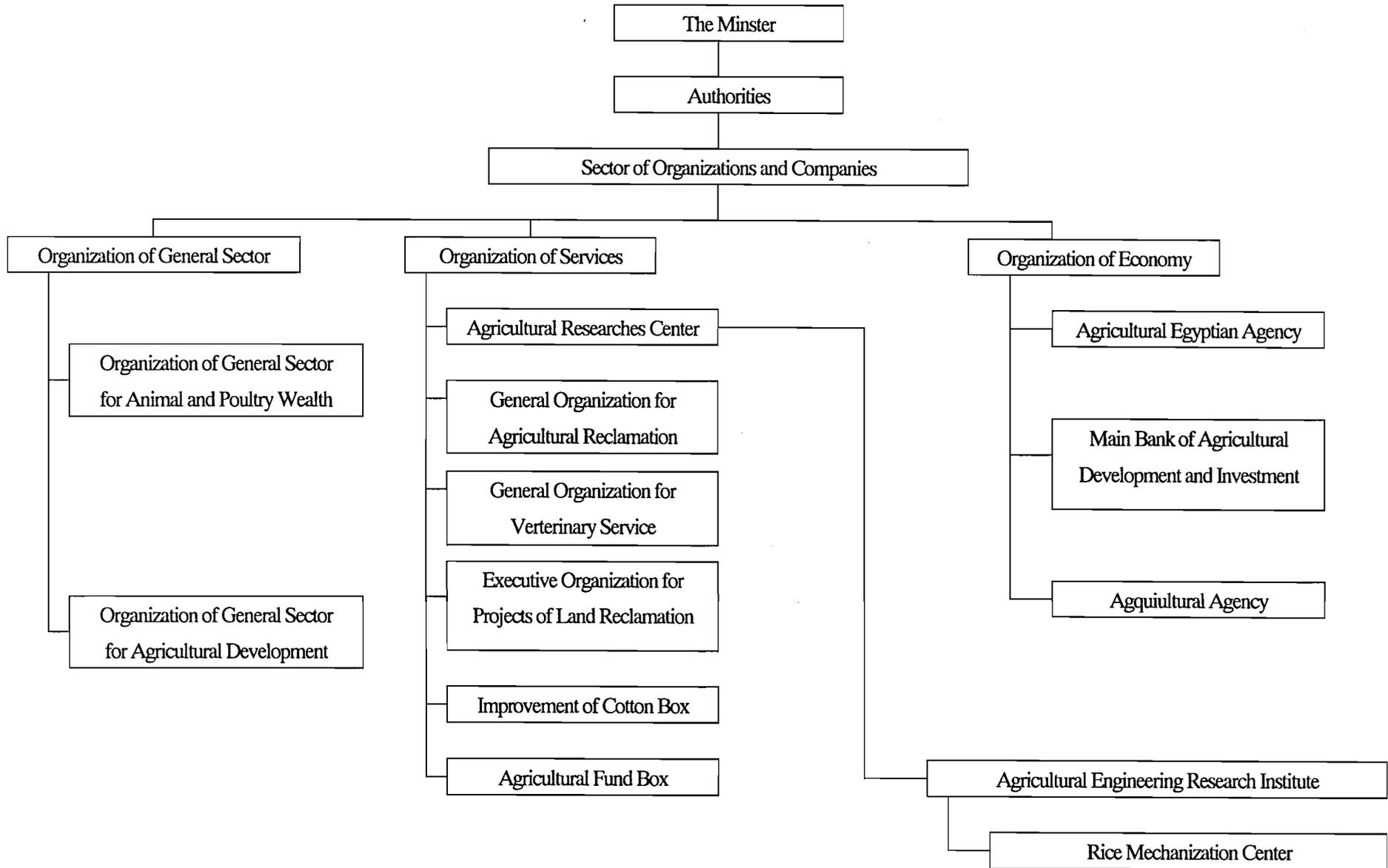
事業内容は以下の通りである。センターの現況及び計画事業施設の配置図を別紙に示す。

- 対象耕地面積： 500ha
- 事業施設
 - 建物 : 育苗棟（種子貯蔵、土置場、播種プラント設置、出芽場所、資材倉庫、機械倉庫など）
 - 機材 : 播種プラント（水タンク、碎土機、肥料農薬混合機、土送コンベアー）、苗箱、出芽台車（苗運搬）、催芽機、田植機、トラクター、及びインプルメント

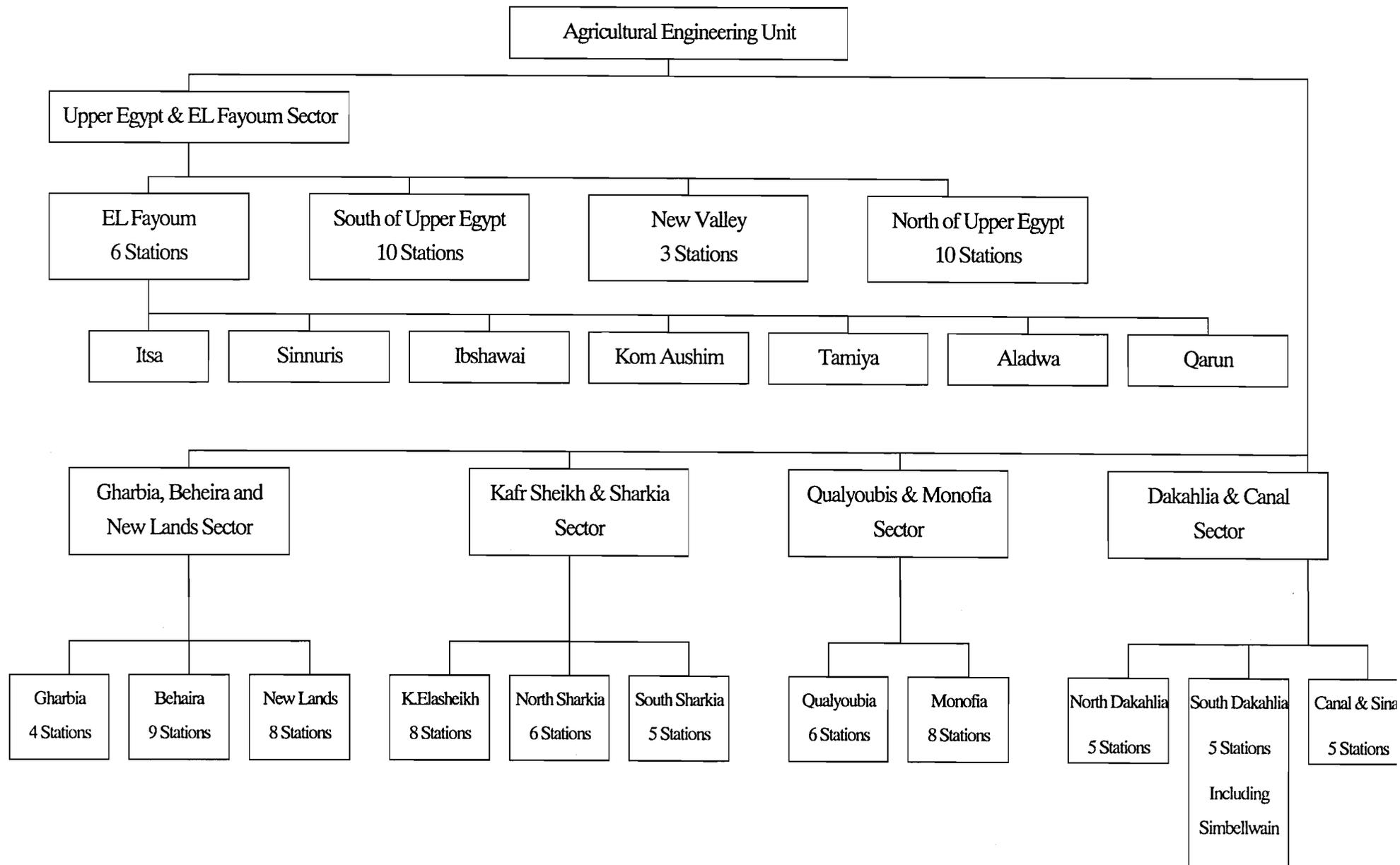
3.1.4 総合所見

上述のように、爆発的な人口増に対応するためには、農業生産物の増産は急務である。従って、今日まで進めてきた、農業機械化のための開発された技術を農民レベルに普及させることは、同センター最終的な目標であると同時に、食料増産という国家政策にも合致した構想であり、早期の実施が望まれる。

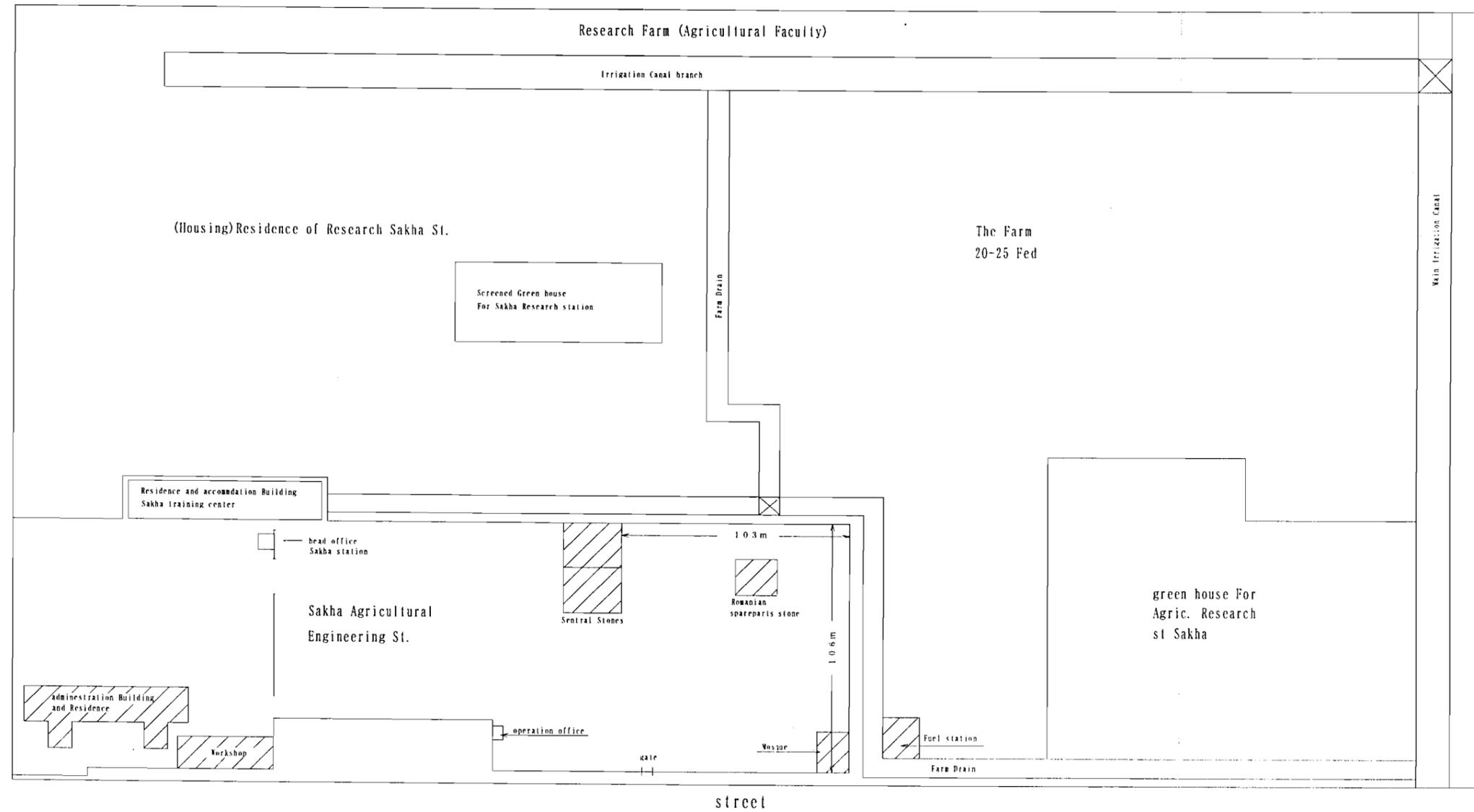
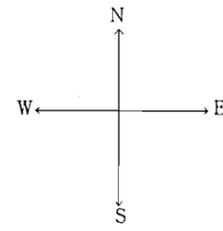
エジプト農業省機構図(1995.6.20 現在)



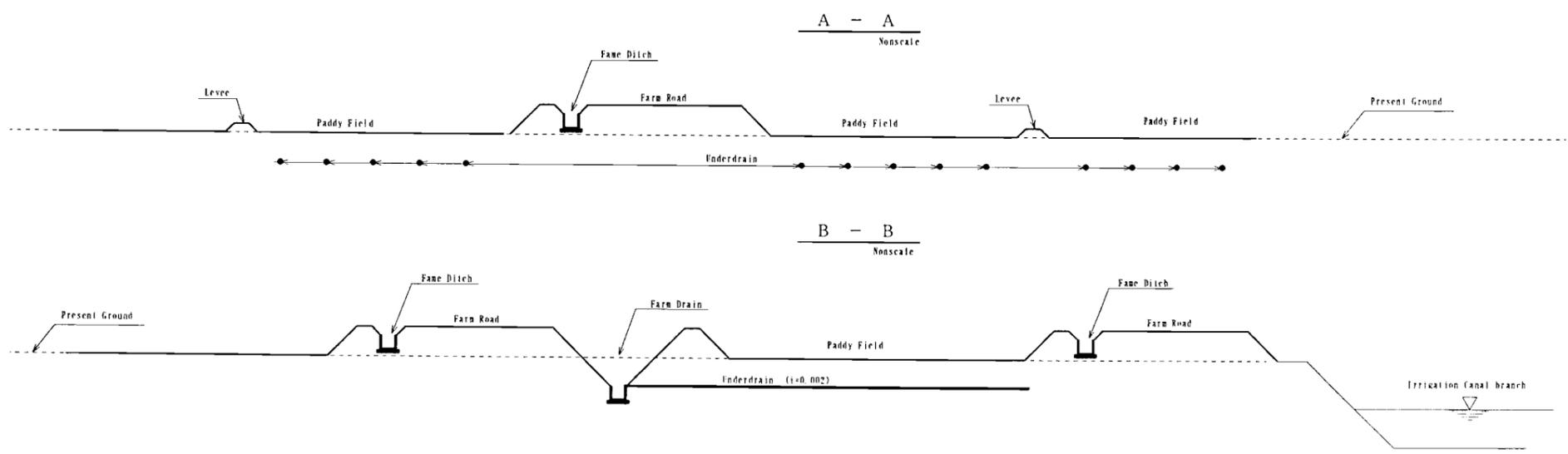
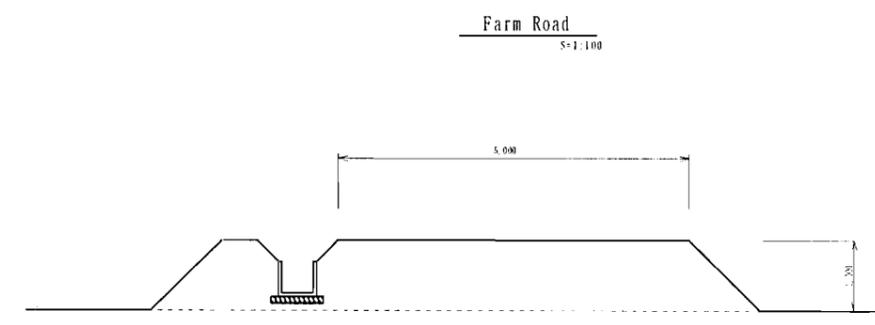
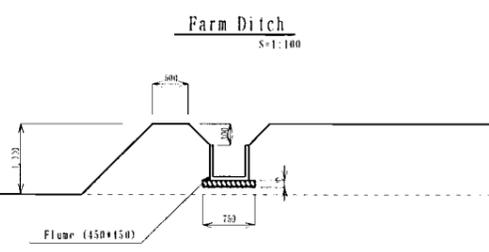
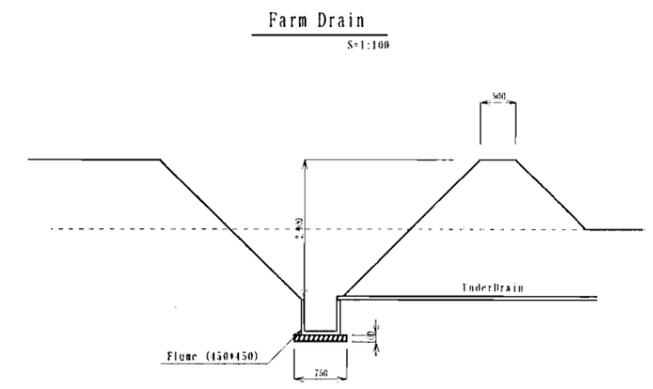
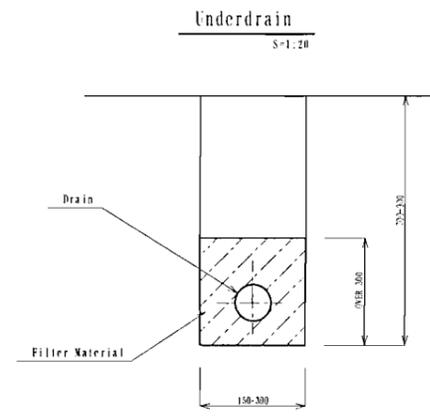
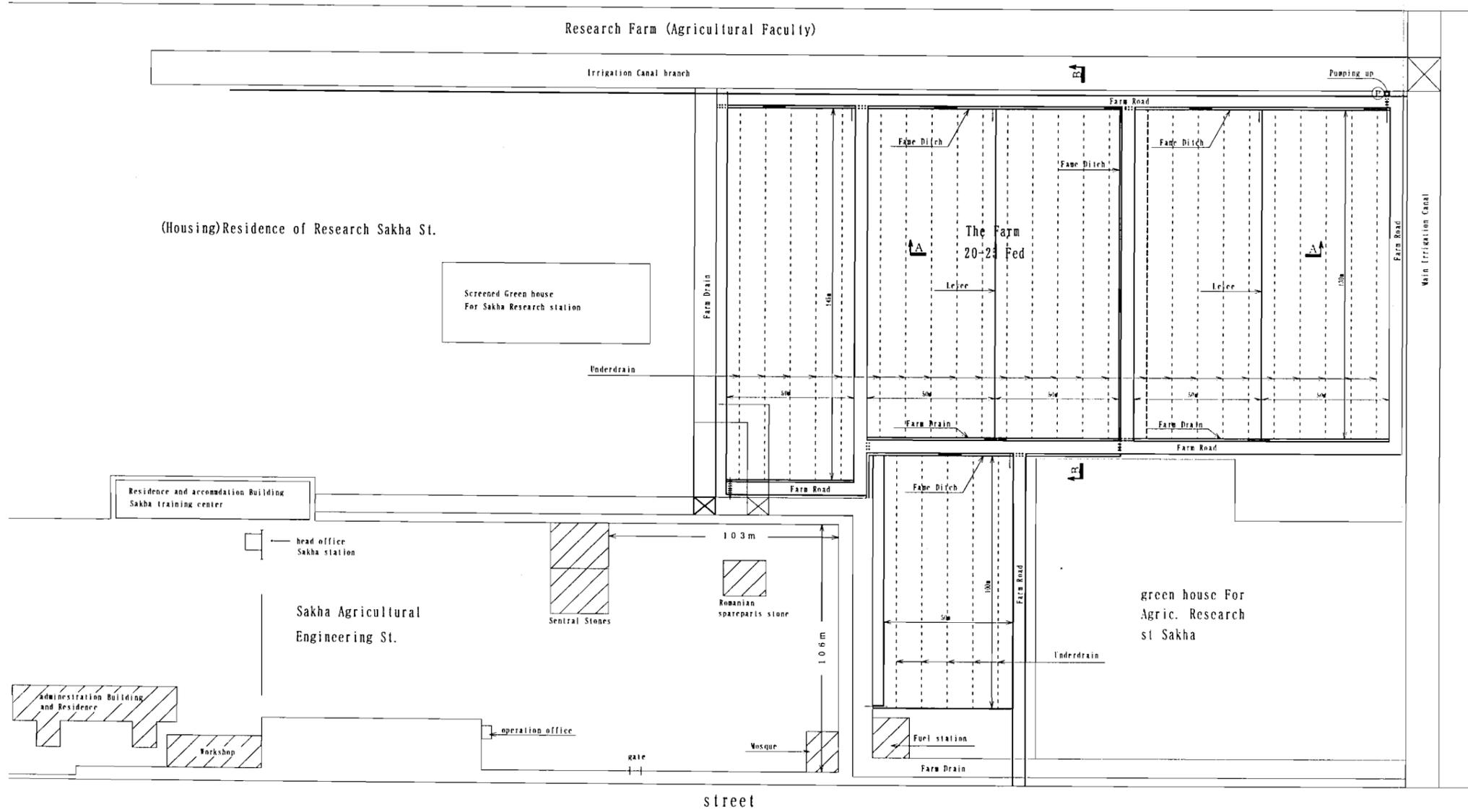
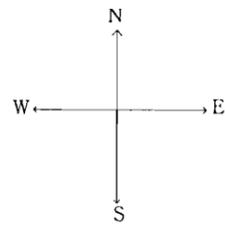
Agricultural Engineering Unit の組織図



Kafr El Sheikh 州の Mechanization Center の現況図 (S = 1:2,000)

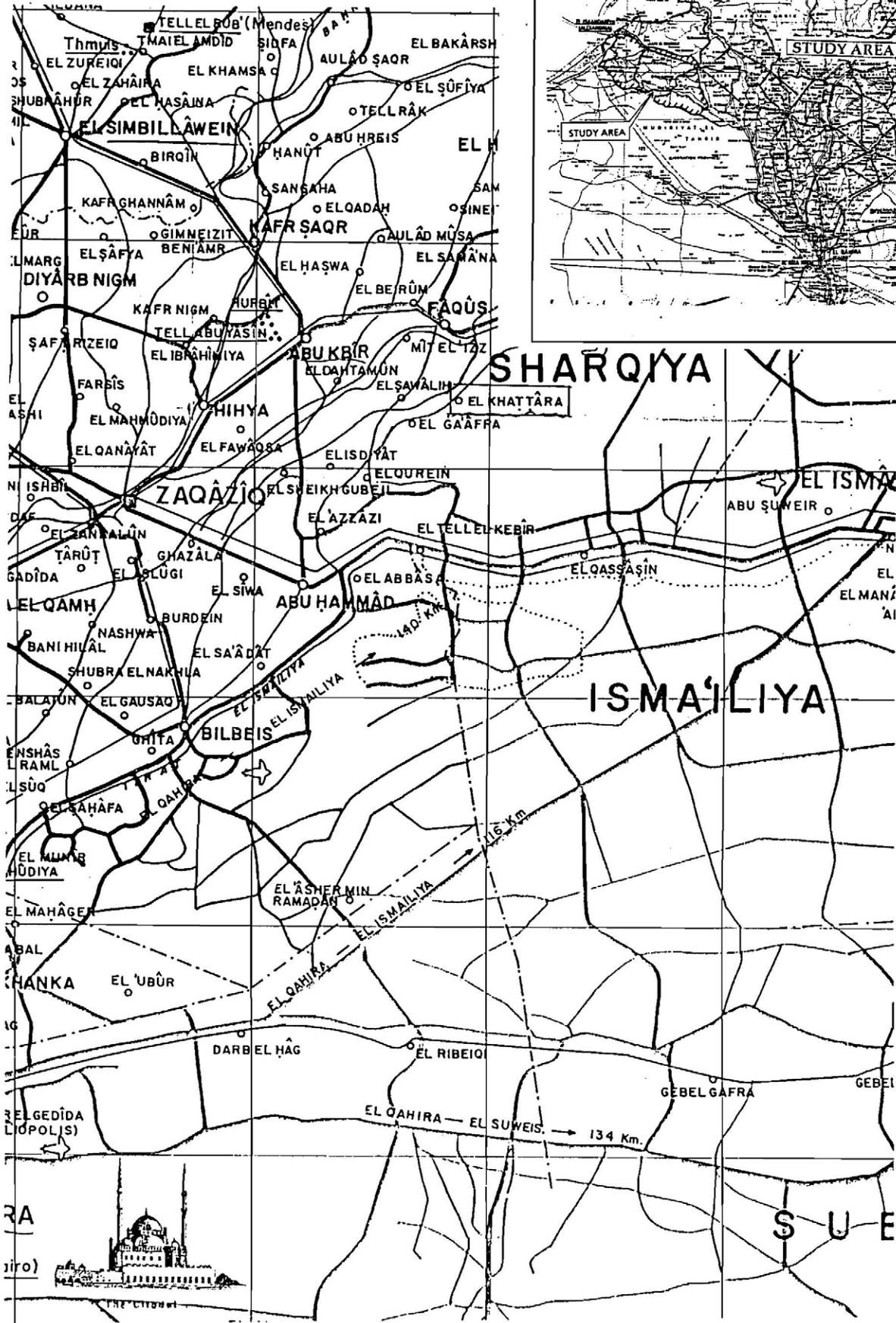


Kafr El Sheikh 州の Mechanization Center の計画図 (S = 1:2,000)



計画面

位置图



3.2 シャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画

国名	: エジプトアラブ共和国 The Arab Republic of Egypt
案件名	: シャルキア州カッターラ地区農産加工施設整備計画 Establishment of Agricultural Industry Plant in Sharqiya Governorate
調査地区名	: シャルキア州カッターラ地区 khattara in Sharqiya Governorate
相手国担当機関	: シャルキア州 Sharqiya Governorate

3.2.1 調査地区の概要

1) 調査の背景

広大な国土を有し、構造的に農業国であるエジプト国は、穀物類と並んで果実・野菜の生産を上げるだけでなく、豊富な潜在力を有している。しかし、生産性が低いのみならず、流通システムの未整備等のため現状では収益性の悪化と農産物の多大の損失を生じている。

野菜・果実の生産に携わる小農家の営農の安定化、所得の向上を図ると共に、収穫後の処理損出を減少させ、市場価格の安定化を実現されるためにも、農産物の加工処理技術の整備が、シャルキヤ州周辺で強く要望されている。

2) 調査地区の概要

調査対象地区は、果実及び野菜類の大消費地である首都カイロに近く、灌漑システムが整備されているシャルキヤ州である。この州は果実及び野菜栽培のための土地条件、自然条件に恵まれており、また地域の農民は他州の農民よりこれらの作物の栽培に熟知しており、土地の生産性と共に高いポテンシャルを有している。

調査地区の Khatara 農場はイスマリア水路掛かりに位置し、その面積は 2,500 feddan (2,400 ha)である。農業は Khatara 州の管理のもとに、1993 年から 1994 年にかけて“Khatara Project for Reclaiming and Development for Desert Land”事業により建設され、現在に至っている。主な農産物は別紙に示すように、野菜、果実、大麦等であり、州のみならず大消費地カイロを近傍に控え高い生産性をあげている。農場は以下の 8つのセクションから組織され 30 人の農業及び畜産スタッフと約 2,000 人（ピークの 2 月）の労働者が雇用されている。

- 営農・栽培部門
- 農地造成部門
- 家畜飼育部門
- 家畜肥育部門
- アヒル部門
- 技術部門
- 警備部門

- 流通・販売部門

3.1.2 事業計画の概要

事業計画の目的は、シャルキヤ州の農業生産部門のうち、特に果実・野菜の生産・流通・加工貯蔵の分野における問題点を解明し、年間を通じて安定した良質で低廉な農産加工品の消費者への供給の可能性について検討する。その結果として、州政府レベルでの行財政政策の策定と施行、企業及び生産者レベルに対し取るべき技術指導、資金計画を無償事業として策定する。

3.1.3 総合所見

シャルキア州の本事業計画にたいする要望は非常に大きいですが、現地調査並びに聞き取り調査結果によると、州の関係機関において、農産物の加工方法（ビン詰め加工、乾燥加工等）、さらに対象農場位置についても意見が多々あり、さらに今後検討・調整の必要があると考えられる。このことから、この案件については今後再調査が必要と考えられる。

96年カッタラプロジェクト生産物

Name of production	acrage (feddan)	tonage (ton)	average production (ton /feddan)
<u>Summer Vegetables</u>			
Pumpkin	20 feddan	160 ton	Average 8
Pepper	2	4	2
Eggplant	2	12	6
Potatoes	20	300	15
Tomato	10	120	12
Watermelon	6	48	8
Cantaloup	4	16	4
Cabbage	2	10,000 peaces	5,000
<u>Summer Fruits</u>			
Dates	300 trees	75 ton	250Kg
Figs	100 feddan	600	6
Grapes	210	1,680	6
Mango	10		
Pear	6	36	6
Pomegranate	2	8	4
<u>Summer Products</u>			
Corn	500	1,000	2
Sesame	300	1,200	4
Peanuts	200	300	1.5

Source: Khattara Project Manager
(Jan. 21. 1997)

Name of production	acrage (feddan)	tonage (ton)	average production (ton /feddan)
<u>Winter Vegetables</u>			
Peas	6 feddan	24 ton	Average 4
Tomatos	4	80	20
Cabbage	2	12.000 peaces	6,000
Onion	40	320	8
Lettuce	1.5	30,000 peaces	
<u>Winter Fruits</u>			
Navel orange	60	480	8
Sweet orange	12	96	8
Lime	12	96	8
Mandarine	600	4,800	8
Lemon	107	856	8
Summer orange	550	4,400	8
<u>Winter Products</u>			
Wheat	480	960	2
Beans	12	18	1.5
Barley	1,000	1,000	1
Lentils	6	12	2

IV. 添付資料

4.1 調査団の構成と調査日程

4.1.1 調査団員

竹内清二	(株) 三祐コンサルタンツ	技術第5部
広田浩介	(株) 三祐コンサルタンツ	技術第3部

4.1.2 調査日程

月日(曜日)	エチオピア→エリトリア→エジプト	
	竹内清二	広田浩介
5/31(土)	移動日(名古屋→ロンドン)	同左
6/01(日)	移動日(ロンドン→アジスアベバ)	同左
6/02(月)	大使館、水資源省表敬、打合せ	同左
6/03(火)	水資源省で協議、Central Statistic Authority等で資料収集、	同左
6/04(水)	アジスアベバ→チグライ、EFFORTで協議・打合わせ	同左
6/05(木)	SAERTで打合わせ、現地調査	同左
6/06(金)	SAERT、EFFORTで打合わせ	現地調査と資料収集
6/07(土)	チグライ→アジスアベバ	同左
6/08(日)	アジスアベバ→エリトリア	同左
6/09(月)	農業省、環境資源省表敬、打合わせ	同左
6/10(火)	環境資源省で協議、資料収集	同左
6/11(水)	同上	同左
6/12(木)	同上	同左
6/13(金)	農業省、JICA 専門家と打合せ	同左
6/14(土)	農業省打合せ、	同左
6/15(日)	エリトリア→エチオピア→カイロ	同左
6/16(月)	大使館、JICA 及び JICA 専門家と打合せ	同左
6/17(火)	GARPADで協議、打合せ	同左
6/18(水)	農業省で協議、資料収集	同左
6/19(木)	Daqahlia、及びKafr El Sheikh州の農業機械及び稲作展示農場調査	同左
6/20(金)	Sharqiya州 Khattra Project 調査	同左
6/21(土)	農業省で打合せ、OECF表敬	同左
6/22(日)	資料整理、大使館に帰国報告	同左
6/23(月)	カイロ→ロンドン	同左
6/24(火)	ロンドン→東京	同左

4.2 調査団の訪問先及び面会者

4.2.1. エチオピア

1) エチオピア政府関係者

水資源省 (Ministry of Water Resources)

1. Mr. Guliat Birhare : Head, Planning and Monitoring, Dept. of
: Water resources Development

Tigray 州政府関係者

1. Mr. Leul Kahsay : Deputy Head, Sustainable Agriculture
and Environmental Rehabilitation of
Tigray (SAERT)
2. Mr. Gebrehiwot Abebe : Head, Study and Design Department

日本大使館

1. 酒井洋一 : 一等書記官

4.2.2. エリトリア

1) エリトリア政府関係者

農業省 (Ministry of Agriculture)

1. Mr. Alem Seged : Head, Planning and Programming Dept.
2. Mr. Mehari Tesfayohannes : Head, Crop Protection
3. Mr. Andom Kiftemariam : Head, Public Relations and Training
Dept.

環境資源省 (Ministry of Land, Water and Environment)

1. Mr. Gebremichael Temnewo : Deputy Head, Water Resources
Department
2. Mr. Tewoled Selomon : Hydrogeologist
3. Mr. Tekale yamane : Geophysicist

2) 日本政府関係者

JICA 専門家

1. 井上 剛 : Ministry of Construction, Road Transport
Construction Department

4.2.3 エジプト

1) エジプト政府関係者

農業省 (Ministry of Agriculture)

1. Dr. Yousef Ahmed Rhman Hossni : Chairman, Agricultural Machinery Unit
2. Mr. Mohamed Aly Farahat : Under Secretary, Agricultural Machinery

- | | |
|-----------------------------------|---|
| | Unit |
| 3. Mr. Mohamed M. Fatahallah | : Under Secretary for Agricultural Projects, GARPAD |
| 4. Mr. Mohamed O. Hassouna | : Agriculture Projects Specialist, GARPAD |
| 5. Mr. Abou El-Fetauch A. Hemayed | : Responsible of Training in Sakha Training Center |

公共事業・水資源省(Ministry of Public Works and Water Resources)

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Mr. Nabil Fawzy Nashed | : Chairman, Irrigation Improvement Project (IIP) |
| 2. Mr. Yehia Abdel Aziz | : Chairman, Egyptian Public Authority for Drainage Projects (EPADP) |
| 3. Mr. Ahmed M. Askar | : President, Mechanical and Electrical Department |
| 4. Mr. Alaa Ismail Aly | : Director, Technical Office, IIP |
| 5. Abdalla M. Hammad | : Chairman, General Authority for Fish Resources Development |

州政府関係者

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Mr. Mohhoud Hassan | : Agricultural Consultants, Sharkia Governorate |
|-----------------------|---|

2) 日本政府関係者

日本大使館

- | | |
|---------|---------|
| 1. 中野明久 | : 一等書記官 |
|---------|---------|

国際事業団エジプト事務所

- | | |
|---------|------|
| 1. 不破雅美 | : 次長 |
|---------|------|

海外経済協力基金

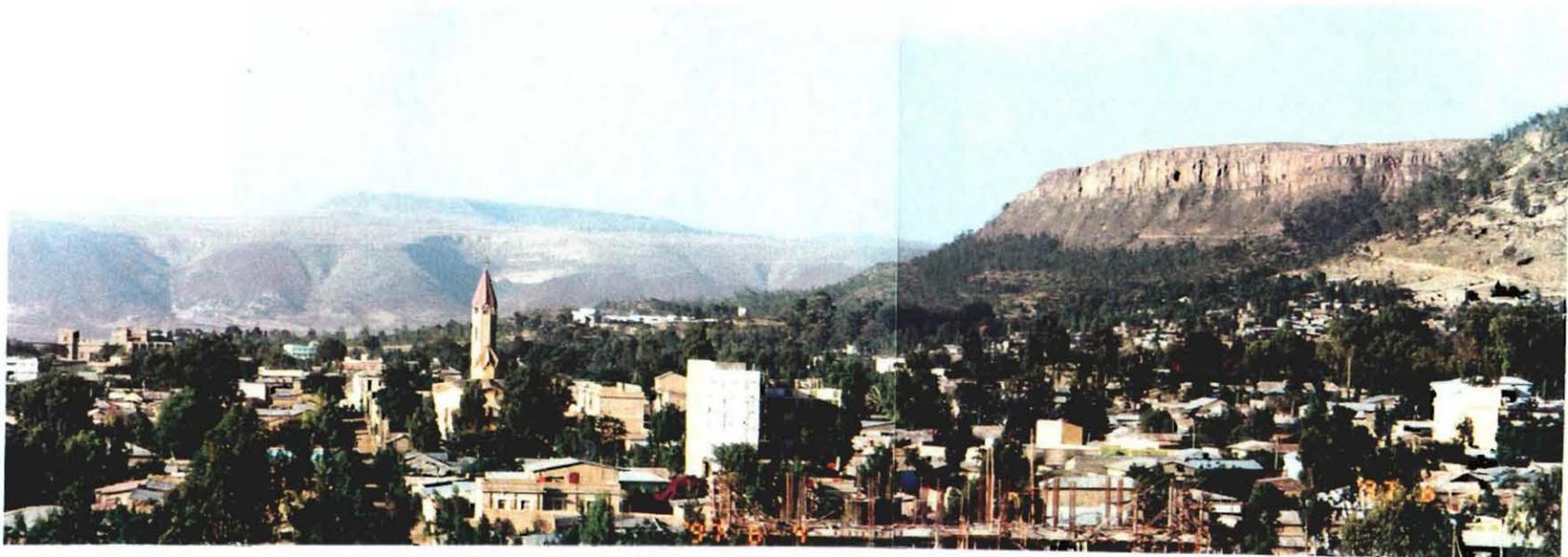
- | | |
|---------|-------------|
| 1. 大竹智冶 | : カイロ駐在員事務所 |
|---------|-------------|

J I C A 専門家

- | | |
|---------|---|
| 1. 桜庭光一 | : 農業省、土地開拓庁 J I C A 専門家 |
| 2. 木村 充 | : 公共事業水資源省、灌漑局 J I C A 専門家 |
| 3. 島崎和夫 | : 公共事業水資源省、J I C A 専門家 |
| 4. 木村安弘 | : 農業省、Agricultural Engineering Research Institute, Rice Mechnization Center (RMC) |

4.3 現地写真集

エチオピア人民民主共和国



調査地区の位置する Tigray 州の首都 Mekel の全景



Tigray 州持続的農業及び環境改善局 (SAERT) の事務所



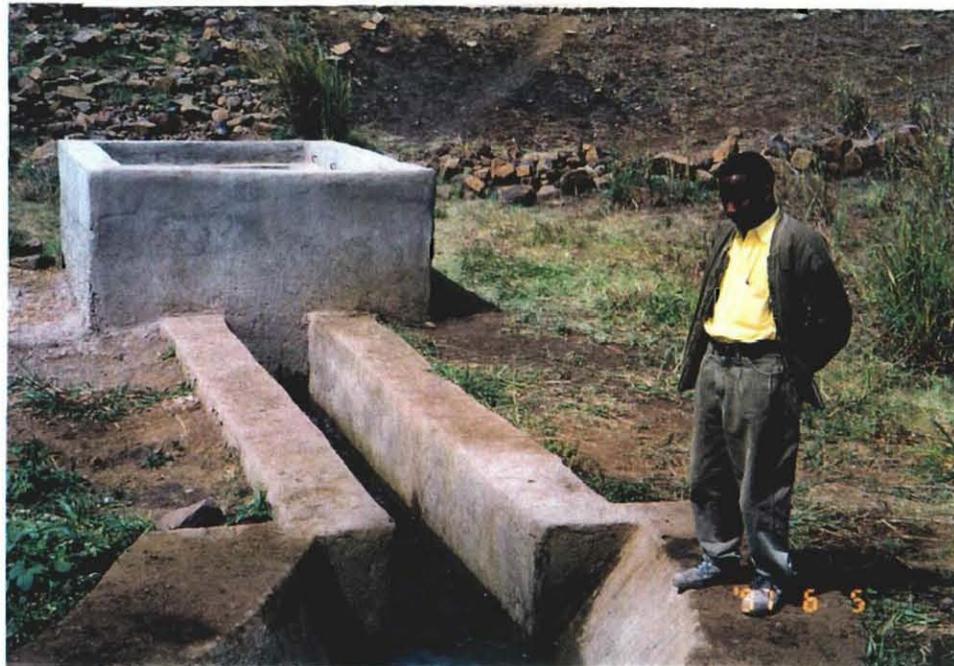
SAERT の監理によるダム施行 (Maidele ダム)、堤体の盛土作業を人力で施行している



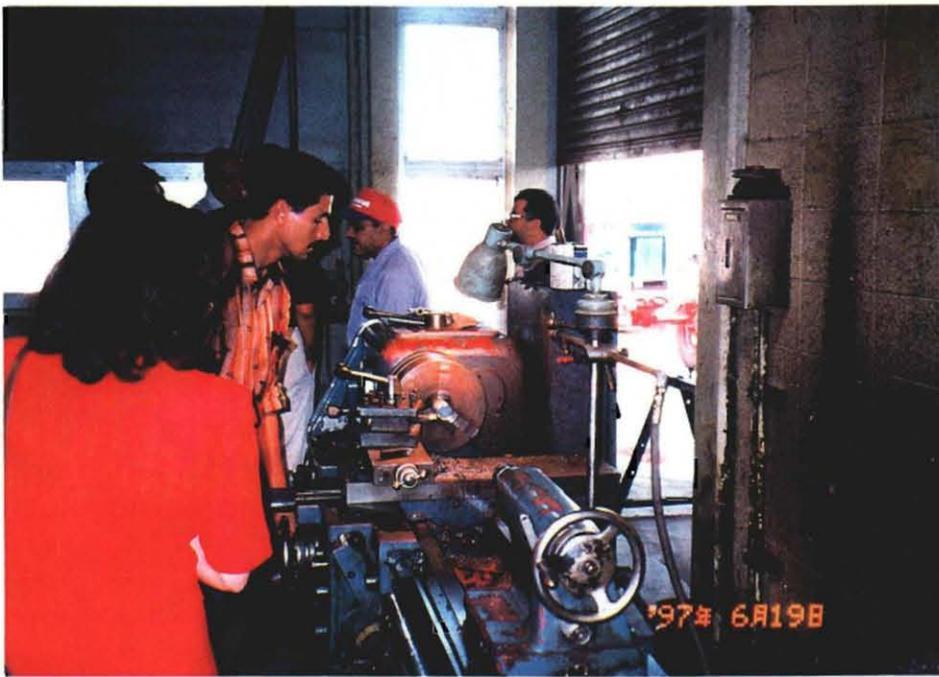
盛り土の運搬は、人力と蓄力である



Gumselasa 灌漑地区（1995年 SAERT により完成）の受益地区



地区内の分水工及び水路、用水の補給は AM8:00-Am12:00 までである



エジプト

Daqahliya 州の Agricultural Machinery Hire Service Station
農業省、Agricultural Machinery Unit により管理されている。



Service Station 内にある水稻
育苗圃場



Kafr El Sheikh 州の
MechanizationCenter、
稲作展示農場、日本の専門家による技術指導が行われている。

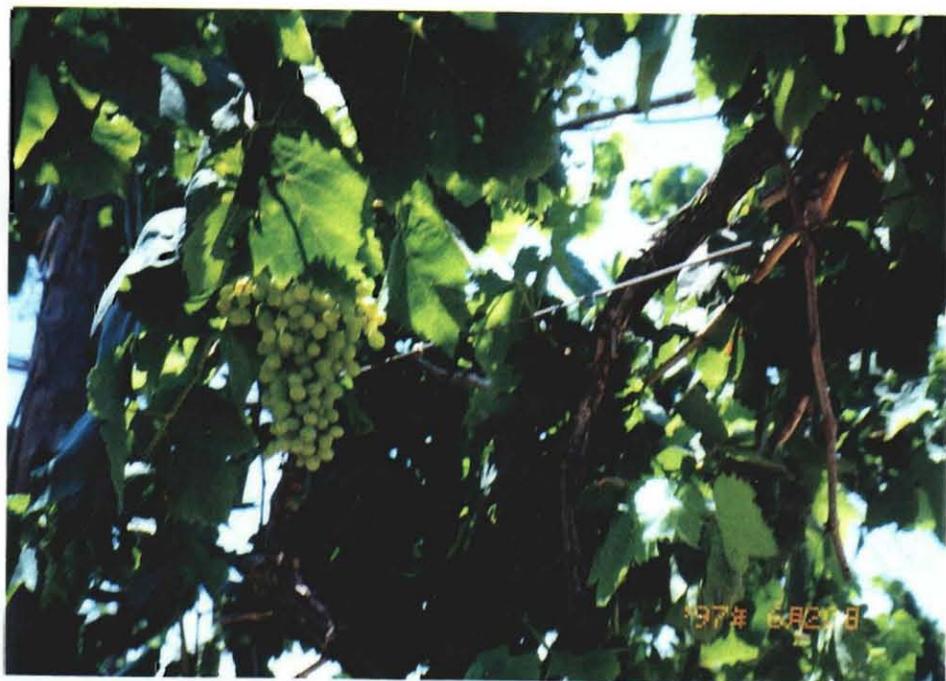
田植機による田植え作業





Sharquiya 州 Khattara プロジェクト
Ismaria 水路から用水を取水し果実、
野菜の栽培を行っている。

オクラの栽培



ブドウの栽培



ザクロの栽培

4.4 収集資料リスト

エチオピア資料

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
書籍関係		
The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia Results for TIGRAY REGION Volume I Statistical Report	November 1995	Federal Democratic Republic of Ethiopia Office of Population and Housing Census Commission Central statistical Authority
The 1994 Population and Housing Census of Ethiopia Results for AMHARA REGION Volume I Statistical Report on Population Size and Characteristics	December 1995	Federal Democratic Republic of Ethiopia Central statistical Authority
Average Producers Price of Agricultural Product in Rural Area by Killil and Group of Zone September 1996 ~ November 1996	February 1997	上記と同じ
The 1995/96 Household Income , Consumption and Expenditure SUVEY (volume I)	January 1997	上記と同じ
Agricultural Sample Survey 1995/96 volume IV Crop Land Utilisation (Private Peasant Holdings , Meher Season)	September 1996	上記と同じ
Agricultural Sample Survey 1995/96 volume VI Livestock , Poultry and Beehives Population and Number of Holders by Size of Holdings	October 1996	上記と同じ
Agricultural Sample Survey 1996/97 volume I Area and Production for Major Crops (Private Peasant Holdings , Meher Season)	April 1997	上記と同じ

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
書籍関係		
Project Document Sustainable Agriculture and Environment Rehabilitation in TIGRAY SAERT Volume I	March 1994	SAERT (入手先 ; EFFORT Endowment Fund For the Rehabilitation of TIGRAY)
Ethiopia Public Expenditure Policy for Transition volume I Report Summary and Reform measure	October 21 1994	Document of the World Bank (入手先 ; EFFORT Endowment Fund For the Rehabilitation of TIGRAY)
Ethiopia Public Expenditure Policy for Transition volume II	上記と同じ	上記と同じ
Ethiopia Public Expenditure Policy for Transition volume III Statistical Annexes	上記と同じ	上記と同じ
General Organization Chart of SAERT Commission		SAERT
Commission for Sustainable Agriculture and Environment Rehabilitation in TIGRAY Organization Chart		上記と同じ
Project Profile For assisting COSAERT in Capability Building and Promotion of Small Scale Irrigation	June 1996	上記と同じ
図面関係		
Dam Apertenent Structure	30-05-87 E.C	SAERT Project : GUM SELLASA (ADIGUDOM)

注 ; E.C とはエチオピア独自の暦で 1996 年 9 月 11 日を E.C1989 年 1 月 1 日としている。

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
図面関係		
Dam Apertenent Structure	05-07-87 E.C	SAERT Project : GUM SELLASA (ADIGUDOM)
Dam Apertenent Structure	28-05-89 E.C	上記と同じ
Revised Spillway	02-12-88 E.C	上記と同じ
Revised Spillway	28-05-89 E.C	上記と同じ
Spillway Profil	01-12-88 E.C	上記と同じ
Spillway Profil	28-05-89 E.C	上記と同じ
Spillway Plan Longitudnal Profile & section	12-07-89 E.C	SAERT Project :MAI DELLA
Dam and Appunant Structure (Outlet)	05-11-88 E.C	上記と同じ
Spillway Crossing		SAERT Project :SOUTHER ZONE ADIGUDOM
Ethiopia Tourist Map (1:2,000,000)	1995	売店
Priority Intervention Areas (Year 1989~1996E.C)		SAERT
Map of TIGRAY Administrative Region		入手先 ; EFFOT

エリトリア資料

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
書籍関係		
National Environmental Management Plan for ERITRIA	1995	Prepared by the Government of ERITRIA For the People of ERITRIA (売店にて入手)
Environment ERITRIA Newsletter No.4 Special Issue Energy , Mineral & Water An Environmental Perspective		Prepared by the Secretariat of the National Environmental Management Plan for ERTRIA (NEMP-E) (売店にて入手)
Environment ERITRIA Newsletter No.5 Health and Industry Edition		Prepared by the Eritrian Agency for the Environment (売店にて入手)
7都市の水源水質調査表 Department Of Water Resources Water Lab Report		Ministry of Water Resources
アディカラにおける水源データ表 Some Date of Ground Water Points in Adiquala Town		上記と同じ
水質調査表フォーマット Physic-Chemical Analysis of Water		上記と同じ
水質調査表フォーマット Bacteriological Examination of Water		上記と同じ
図面関係		
ERITRIA National Map (1:1,000,000)	1995	Government of the State of ERITRIA (売店にて入手)
ASMARA Map	1994	Ministry of Tourism (売店にて入手)
Adi-Kayeh Town Plan (1:2,000)	June 16 1987	ADI-KAYEH

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
図面関係		
ADI-KEYH Master Plan (1:2,000)	9/11/91'	ADI-KEYH 入手先は Ministry of Water Resources
Adi-Kayeh Partial Lay Out Plan (1:,1000)	1995	ADI-KAYEH Ministry of Local Government Department of Town Planning and Development
Existing Lay Out Plan Seganeiti Water Supply Project (non scale)	21/06.87'	SEGHENEYTI 入手先は Ministry of Water Resources
Seganeiti General Plan (1:5,000)	28/12/1946	SEGHENEYTI 入手先は Ministry of Water Resources
Water Supply in Decamere Town (1:4,000)		DEKEMHARE 入手先は Ministry of Water Resources
water supply Scheme for Debarwa Town G / Layout of Pipe Line (1:2,000)	January 1984	DEBARWA 入手先は Ministry of Water Resources
Water supply in Adiugri Town		ADI-QUALA 入手先は Ministry of Water Resources
ADI-QUALA Town Plan (1:2,000)	November 1992	ADI-QUALA 入手先は Ministry of Water Resources
SENAFE Town Plan (1:2,000)	June 16 1987	SENAFE 入手先は Ministry of Water Resources
Plots Identification METRA Village	November 8 1994	
その他		
地元のコンサルタント STUDIO MICHAEL TEDROS の案内パンフレット		

エジプト資料

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
ルクソール、ナサル湖、アスワン関係の書籍		
ナサル湖周辺開拓計画の計画面積リスト The High Dame area		農業・土地開拓省（GRPAD）
農業・土地開拓省の農地開拓事業予定地域 (ナサル湖周辺、アスワン周辺、ルクソール周辺について)		上記と同じ
アスワン周辺とルクソール周辺の土壌分類 Reconnaissance Soil Survey Around		上記と同じ
Report in semi detail classification list study to an area of 4500 feddan in East Luxor Area アラビア文字の報告書、目次のみ英訳した	December 1996 January 1997	The General Authority to the Project of Agriculture Development 入手先；上記と同じ 報告書は三・カイロ事務所の Nevine Zaky が保管
The Egyptian General Authority of Geologic Survey and Mining Projects Report about Geological Study and Land use for <u>West</u> Luxor Area アラビア文字の報告書、目次のみ英訳した	March 1997	Ministry of Industry and mineral Wealth 入手先；上記と同じ 報告書は三・カイロ事務所の Nevine Zaky が保管
The Egyptian General Authority of Geologic Survey and Mining Projects Report about Geological Study and Land use for <u>East</u> Luxor Area アラビア文字の報告書、目次のみ英訳した	January 1997	上記と同じ
カラビア水路の現況事項		農業・土地開拓省（GRPAD）
ルクソール地区総合農業開発計画について	1997年6月16日	農業・土地開拓省（GRPAD）の桜庭 JICA 専門官

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
ルクソール、ナサル湖、アスワン関係の書籍		農業・土地開拓省 (GRPAD)
エジプトの地域別水資源量、及び水計画のシステム等についての資料 <ul style="list-style-type: none"> ・ Comparative Table Amount Irrigation Directorates of The Egyptian System in Terms of Area , Actual and Planned Water Share and Irrigation Water Per Unit Area (1994 Data) ・ Mechanism of the water Requirements Planning in Egypt ・ Area Served and Administrative Division of the Irrigation Directorates in Egypt ・ Schematic of Lower Egypt Irrigation Directorates ・ Schematic of Upper and Middle Egypt Irrigation Directorates 		
ルクソール、ナサル湖、アスワン関係の図面		
Soil Units		上記と同じ
Salinity Map		上記と同じ
Land Capability		上記と同じ
カラビア水路の現況図面(アラビア文字)		Irrigation Improvement Project (IIP)
農産加工関係の書籍		
96年カッターラプロジェクト生産物 (Souise ; Khattara Project Manager)	January 21 1997	

名 称	発行日	発行機関又は入手場所
農業機械センター関係の書籍		
農業機械の所有台数と種類		ダカレア州農業機械化センター
Outline of the Implementing Agency		上記と同じ
農産物栽培サイクル表		上記と同じ
第5部 農業機械化の現状		
その他		
地元新聞紙（アクバル）の記事（オモウム関係） 英訳済 Starting The Operation of the newest machine to implement the drainage nets without excavation	June 19 1997	Egypt EL-AKBAL newspaper
無償資金協力による事後現況調査の分析結果 －案件選択への提案－ (外部持ち出し禁止資料につき取り扱いには注意)	平成9年5月27日	無償資金協力事業部 入手先；日本大使館