



エジプト国

北部ホサイニア及びポートサイド南部

農業開発計画実施調査

報告書

昭和59年6月

国際協力事業団

農計技



84-43

JICA LIBRARY



1029439[6]

エジプト国

北部ホサイニア及びポートサイド南部

農業開発計画実施調査

報告書

昭和59年6月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 8. 15	405
登録No. 10608	80.7
	AET

序

文

エジプト・アラブ共和国政府は、ナイル河東部デルタ及びシナイ地区の開拓を目的とした「エルサラム水路計画」の一環として、かんがい、排水、農地造成による入植地整備を行い、以て食糧増産及び雇用機会の確保・増大に資することを目的とし、北部ホサイニア及びポートサイド南部農業開発計画のフィジビリティ・スタディの実施に関する協力を我が国に要請してきた。

この要請に基づき、日本国政府は国際協力事業団を通じ、北部ホサイニア約29,000ha及びポートサイド南部地区約17,000haを対象として、1983年4月から1983年12月にかけて3次にわたる現地調査を実施した。

本報告書はかかる現地調査及び国内作業の結果をエジプト・アラブ共和国政府関係者との協議を踏まえ、フィジビリティ報告書としてとりまとめたものである。

この報告書が、北部ホサイニア及びポートサイド南部農業開発計画の実現はもとより、エジプト・アラブ共和国全域の農業開発に寄与し、広く両区の友好関係増進に貢献することを願うものである。

最後に、本調査に際し、積極的なご支援と御協力を賜ったエジプト・アラブ共和国政府、在エジプト日本国大使館、外務省並びに農林水産省他の関係各位に対し、深甚なる謝意を表す次第である。

昭和56年6月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔 殿

今般、エジプト国及び日本政府の協力に基づいて実施された北部ホサイニア及びポートサイド南部農業開発計画フィジビリティ調査の最終報告書を提出する運びとなりましたことを喜びとするところであります。

本報告書は1983年4月から同12月までの間に3次にわたって実施された現地調査、その間におけるエジプト政府関係者との打合せ討論を基に、1984年3月までの国内作業を経てまとめられました。

本事業は単に食糧増産のための農地造成事業にとどまらず、新農村の建設、パイロット・ファームの創設、農村工業の導入という地域総合開発事業として計画されました。本事業の完成がエジプト国の経済発展と地域社会の生活向上に寄与するものと確信いたします。

この報告書の作成に当り、エジプト国・土地開拓省、かんがい省、農業省、経済協力省及び日本国 外務省、農林水産省、在エジプト日本大使館、国際協力事業団、同カイロ事務所をはじめ作業監理委員の皆様にご多大の御援助をいただきました。ここに心から感謝の意を表します。

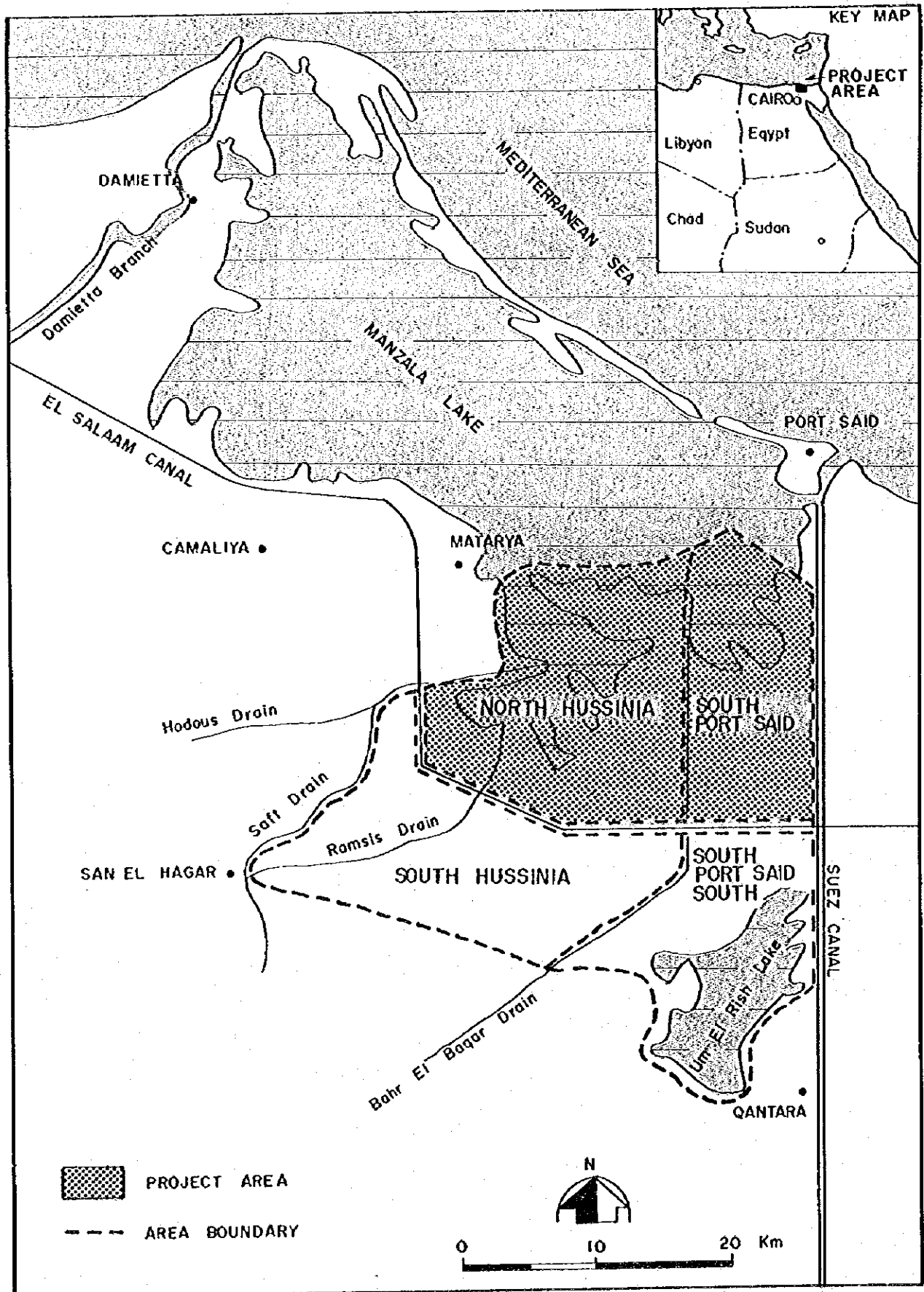
昭和59年6月

エジプト国北部ホサイニア及び

ポートサイド南部農業開発計画実施調査団

団 長 望 月 由 三

NORTH HUSSINIA VALLEY AND SOUTH PORT SAID
 AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT
 LOCATION MAP

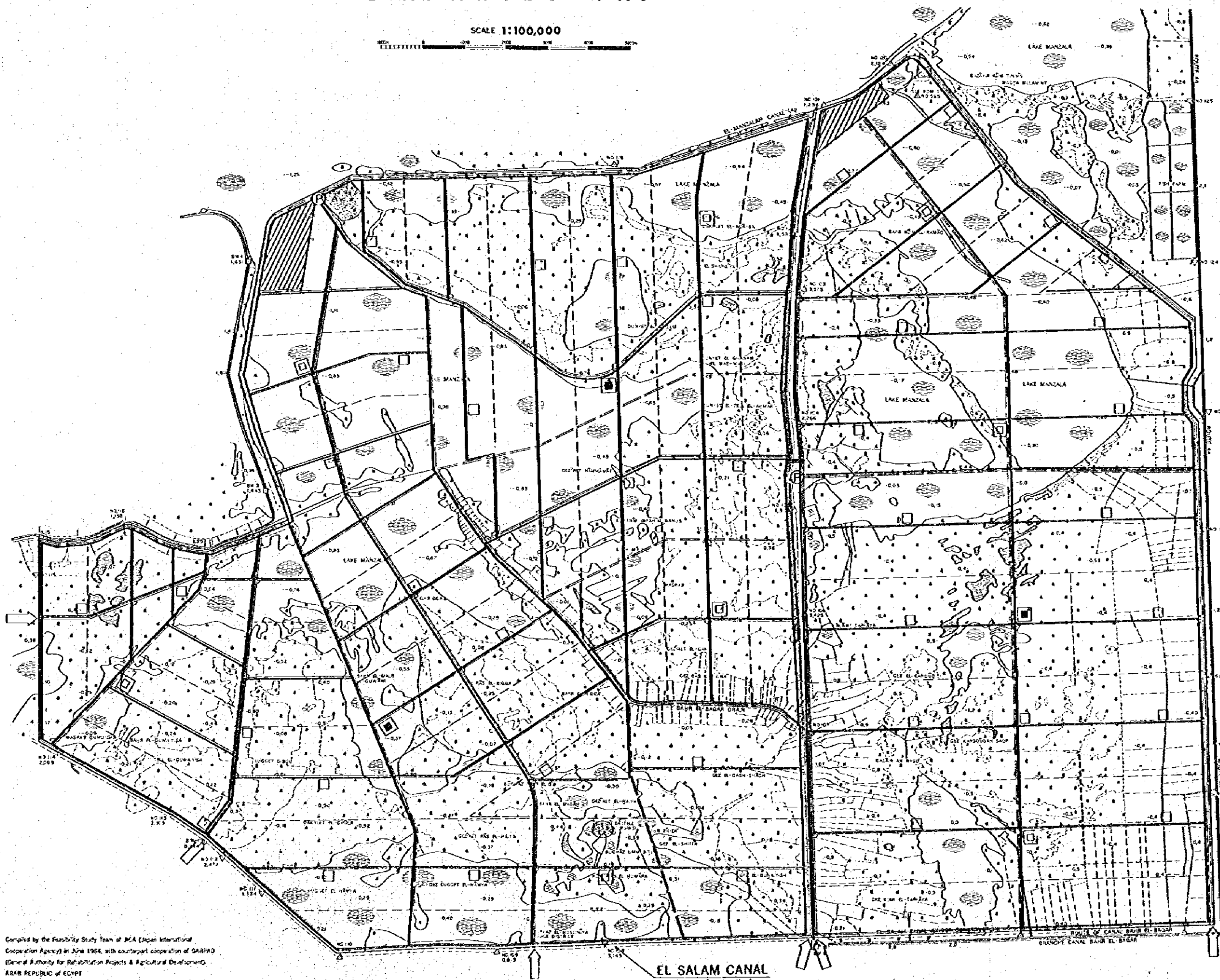


NORTH HUSSINIA VALLEY AND SOUTH PORT SAID AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT GENERAL PLAN

SCALE 1:100,000

LEGEND

- Project Boundary
- Main Road
- Main Irrigation Canal
- Main Drainage Canal
- Secondary Irrigation Canal
- Secondary Drainage Canal
- Agro-Industrial Zone
- Ruin
- Central Village
- Service Village
- Satellite Village
- Drainage Pumping Station
- Intake of Main Canal
- Intake of Secondary Canal
- Bridge on Bashitir Drainage Canal

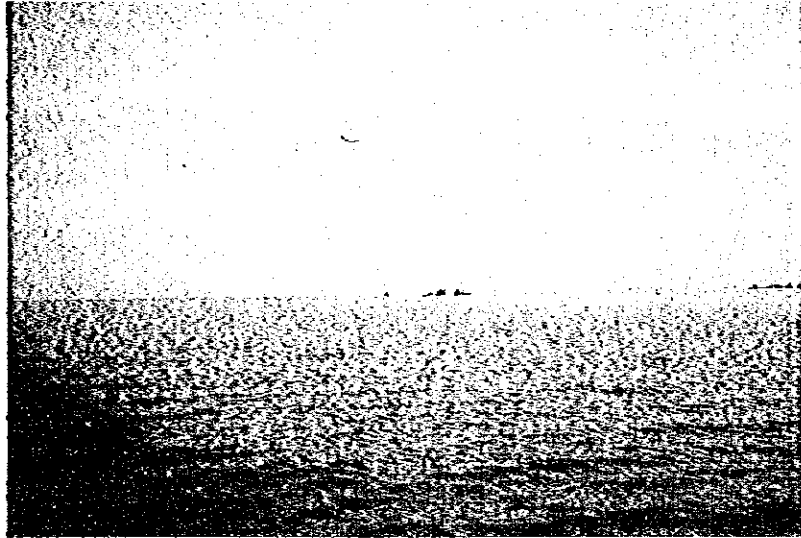


Compiled by the Feasibility Study Team of JICA (Japan International Cooperation Agency) in June 1964, with counterpart cooperation of GARPAD (General Authority for Rehabilitation Projects & Agricultural Developments, ARAB REPUBLIC of EGYPT)

EL SALAM CANAL
(Under Construction)

The Project Area

Lake Manzala



Up-Land



Cultivated Field



**Present Activity in the
Project Area**



Paddy Field



Pumping Drainage



**Drainage by Animal
"SAKIYA"**

**Existing Activity in the
Project Area**

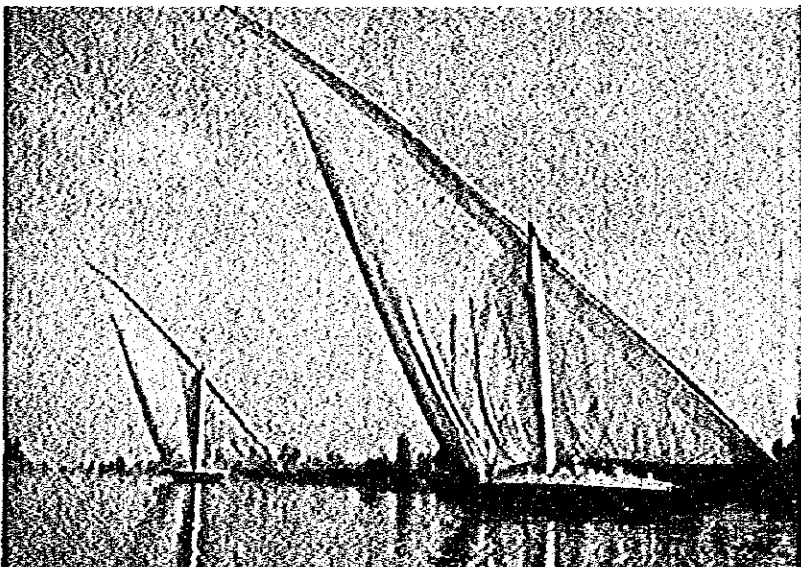
Cultivated Field



Animal Husbandry



Fisheries Boat



Soil Survey



Up-land Area

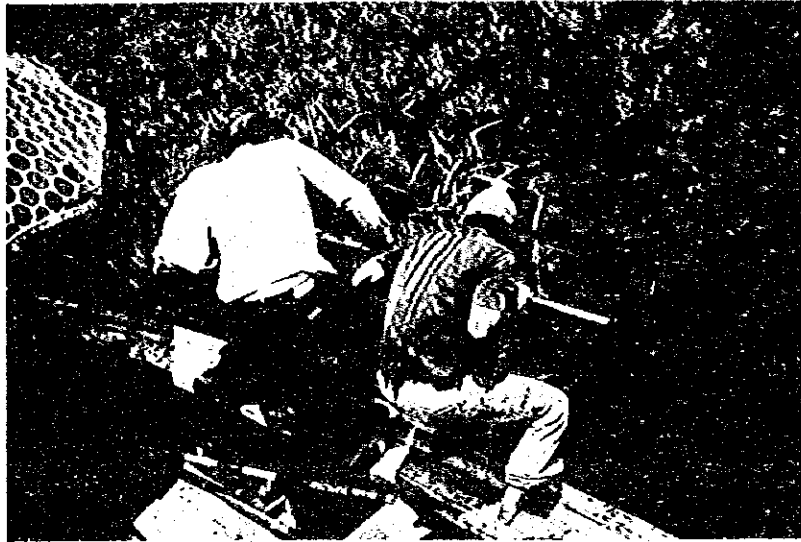


Surveying



Profile

Soil Survey



Inundated Area



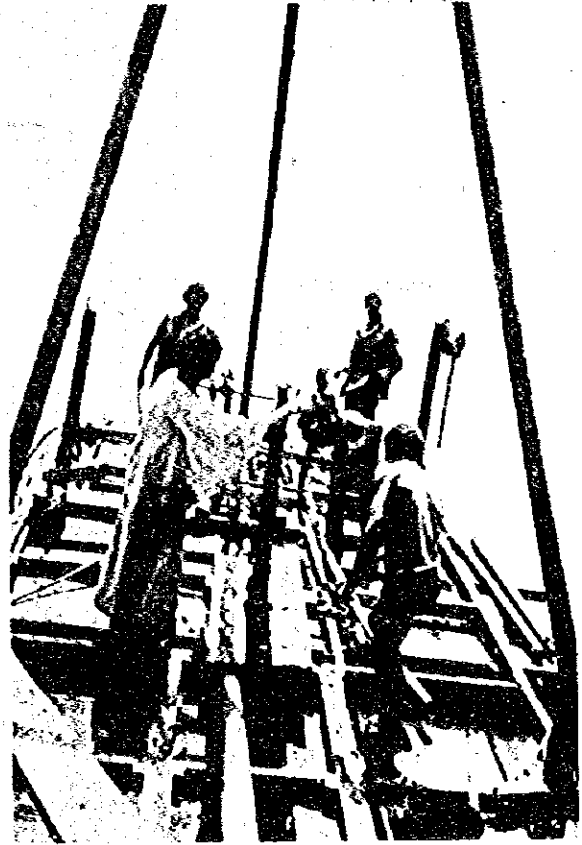
Sampling



Profile

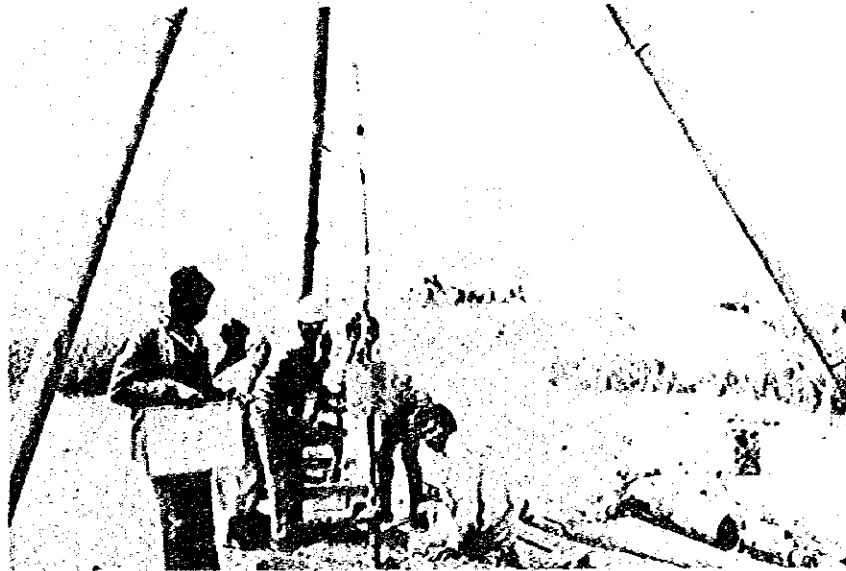


Sampling



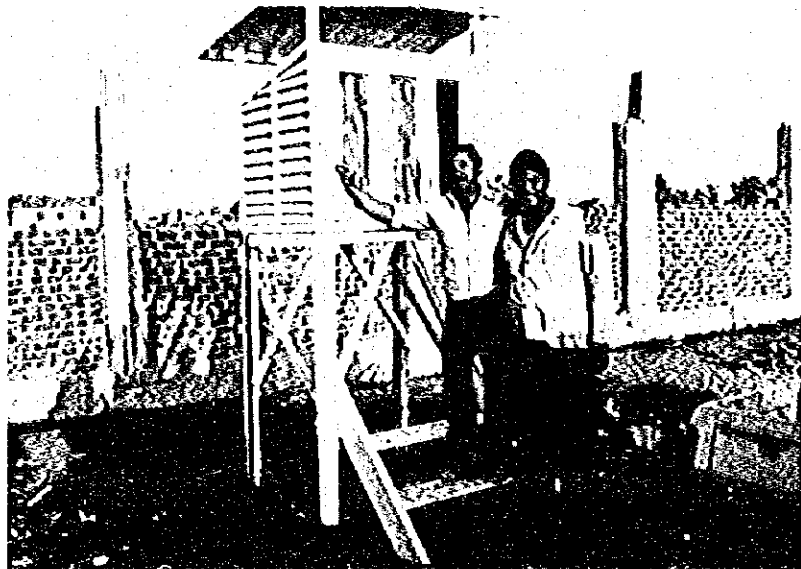
Surveying in Inundated Area

Soil Mechanics and Foundation Survey

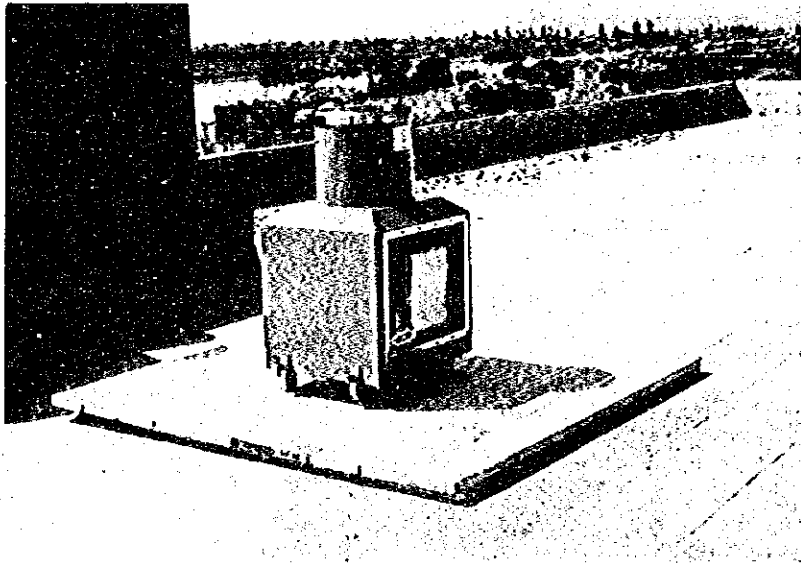


Surveying in Up-land Area

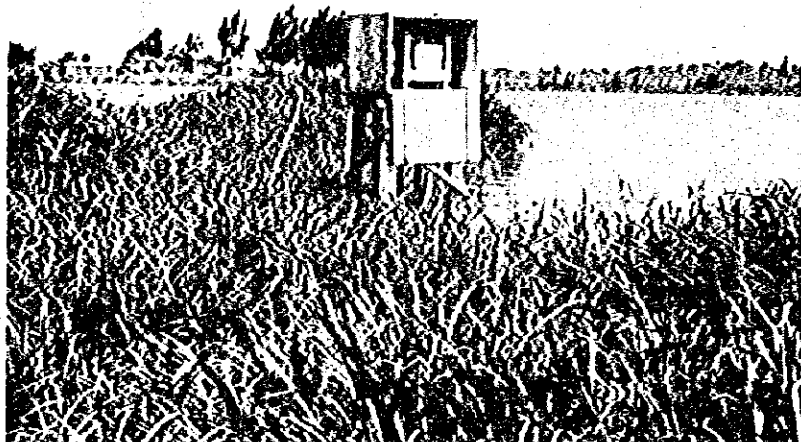
Thermometer Shelter
placed at Baqar Village



Automatic Rain gauge
placed at Baqar Village



Automatic Water gauge
placed in Hadous Drain

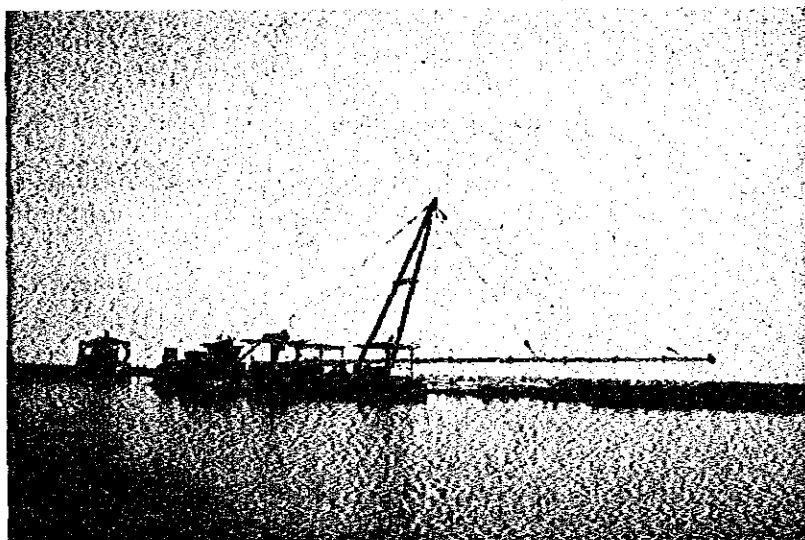




**Matariya Town neighbors
the Project Area**



**Route 44
Port Said-Ismailia**



**Construction Site of
El Salam Canal**

Ceremony of Signing
(1)



Ceremony of Signing
(2)



Stuff Meeting at
Agricultural Department
in Port Said



目 次

	頁
序 文	
伝 達 状	
位 置 図	
計画一般図	
表 索 引	
図 索 引	
ANNEXのリスト	
略 語	
要 約	(1)
結論および勧告	(10)
【現況と調査】	
第1章 序 論	1
1. 経 緯	1
2. 調査の目的と内容	1
3. 調査の関係者	2
第2章 エジプトの経済	4
1. 国家経済	4
1-1 一 般	4
1-2 経済状況	4
2. 農業の役割	9
2-1 農業の現況	9
2-2 政府の政策	10
2-3 農業生産	10
第3章 地域の現況	12
1. 位置	12
1-1 地理的状況	12
1-2 交 通	12
2. 自然条件	12
2-1 地形と植生	12

2 - 2	地質と土壌	13
2 - 3	気象と水文	13
3.	農 業	15
3 - 1	土地利用	15
3 - 2	農業生産	16
4.	畜 産	19
4 - 1	家畜頭数と飼料	19
4 - 2	畜産物の生産と輸出入	19
4 - 3	畜産物の消費	20
4 - 4	計画地域の畜産	20
5.	漁 業	21
5 - 1	湖の現状	21
5 - 2	漁 業	21
6.	農村工業	26
6 - 1	エジプト国内での概況	26
6 - 2	ナイルデルタにおける農村工業	26
6 - 3	計画地域内の農村工業	26
7.	かんがいと排水	27
7 - 1	かんがい	27
7 - 2	排 水	27
8.	農業支援機構	28
8 - 1	調査・研究ならびに普及活動	28
8 - 2	農事改良普及事業	28
8 - 3	農民組織	29
第4章	調 査	30
1.	一 般	30
2.	土壌調査	30
2 - 1	調査の方法	30
2 - 2	土壌の分類	31
2 - 3	土壌ファミリーの特性	32
3.	気象調査	35
3 - 1	気象資料	35
3 - 2	考 察	35

4. 水文調査	38
5. 土壌の物理性の調査	41
6. ボーリング調査	42
6-1 現場調査	42
6-2 調査結果	42

【分析と計画】

第5章 生産計画	43
1. 土地利用	43
1-1 土壌改良	43
1-2 土地分級	45
2. 農業	53
2-1 総論	53
2-2 作物の選定	53
2-3 作物体系	54
2-4 生産量	54
2-5 農業機械化	58
2-6 生産資材	61
2-7 営農	61
3. 畜産	62
3-1 増殖計画	62
3-2 家畜導入計画	62
3-3 生産量	64
3-4 畜産施設	64
3-5 国および州の指導体制の整備	65
4. 漁業	66
4-1 干拓による現行漁業への影響	66
4-2 干拓地内漁業開発の可能性について	67
5. 農村工業開発計画	70
5-1 一般	70
5-2 F/Sに組み込まれた農村工業群	72
6. 農業開発のための支援サービス	74
6-1 調査・研究および普及活動	74

6-2	農民組織	7.4
6-3	パイロットファーム	7.5
6-4	市場流通	7.7
第6章 土地開発計画		7.9
1.	計画の概要	7.9
1-1	計画地区	7.9
1-2	計画地区の区域	7.9
1-3	計画の概要	8.0
2.	気象および水文	8.1
2-1	気象データ	8.1
2-2	マンザラ湖の水位	8.1
3.	干拓および開拓計画	8.2
3-1	計画地区の分割	8.2
3-2	施工上の工区割り	8.2
4.	土地配分計画	8.4
4-1	土地配分方法	8.4
4-2	経営規模	8.5
4-3	入植農家戸数	8.5
5.	かんがい計画	8.6
5-1	かんがい方法の選定	8.6
5-2	用水量	8.6
5-3	ローテーションかんがい	8.7
6.	排水計画	8.8
6-1	一般	8.8
6-2	土層改良	8.8
6-3	排水の方法	8.8
6-4	リーチング	8.9
6-5	排水量	9.0
7.	農業水利施設計画	9.1
7-1	干拓堤防	9.1
7-2	用水路	9.1
7-3	重力かんがいと揚水かんがい	9.2
7-4	排水路	9.4

7-5	排水機場	94
7-6	付帯設備	95
7-7	ホ場計画	95
8	農村整備計画	98
8-1	集落計画	98
8-2	入植者住居	100
8-3	インフラストラクチャー	100
9	工事費の積算	103
9-1	積算条件	103
9-2	資材単価	103
9-3	事業費	103
9-4	関連事業	104
第7章 工事計画と運用		111
1	工事計画	111
1-1	計画管理機構	111
1-2	施工計画	112
2	維持管理	118
2-1	農業開発の管理組織	118
2-2	維持管理費	120
2-3	水管理計画	120
3	コンサルティング・サービス	123
第8章 事業評価		125
1	総括	125
2	経済評価	126
2-1	経済評価の手法	126
2-2	価格分析	126
2-3	経済便益	127
2-4	経済費用	128
2-5	経済内部収益率(EIRR)	128
2-6	感度分析	129
2-7	社会経済的インパクト	129

3. 農産加工の経済評価	130
3-1 でん菜加工	130
3-2 牛乳加工	131
3-3 トマト加工	132
3-4 農産加工全体	133
4. 財務分析	134
4-1 農家財務分析	134

表 索 引

	頁
表. 2-1 現行価格における国内総生産	6
表. 2-2 1975年度価格における国内総生産	7
表. 2-3 物価指数	8
表. 2-4 新5ヶ年計画による農業生産	11
表. 3-1 計画地区の土地利用区分	15
表. 3-2 土地所有規模の現況	15
表. 3-3 エジプトの主要作物の単位面積あたり収量と ヨーロッパおよび北アメリカの平均値との比較	17
表. 3-4 (1) シェルキア州の輪作体系の例	17
表. 3-4 (2) ポートサイド州の輪作体系の例	18
表. 3-5 家畜頭数	19
表. 3-6 畜産物の年間生産量	20
表. 5-1 土地分級の項目と分級の基準	46
表. 5-2 分級区分と面積	49
表. 5-3 選択作物の評価	55
表. 5-4 作付面積と生産量	57
表. 5-5 農業機械の利用計画	59
表. 5-6 農業機械の台数	59
表. 5-7 小農経営の月別労働配分	60
表. 5-8 牛の導入計画案	63
表. 5-9 計画生産量	63
表. 5-10 年度別家畜頭数	64
表. 5-11 牛乳・牛肉の生産量	64
表. 5-12 現況水域と新漁場における生産量の比較	68
表. 5-13 農村工業の相互関連	71
表. 5-14 計画農村工業の規模と最盛期における原料買取量ならびに生産量 ..	73
表. 5-15 原料の買取価格と製品の工場卸し価格	73
表. 6-1 計画地区の面積	79
表. 6-2 各方法による蒸発散量	86
表. 6-3 地区全体の用水量	87
表. 6-4 流速及び土量	93

表. 6 - 5	工事費と維持管理費の年間経費	93
表. 6 - 6	ホ場形状と耕地率及び工事費	96
表. 6 - 7	年度別事業費	105
表. 6 - 8	地区全体の事業費	106
表. 6 - 9	ボートサイド南部地区の事業費	107
表. 6 - 10	北部ホサイニア地区の事業費	108
表. 6 - 11	入植施設その他の工事費	109
表. 6 - 12	パイロットファームの工事費	110
表. 7 - 1	施設計画の概要	112
表. 7 - 2	年間維持管理費	120
表. 8 - 1	農家の財務分析	136

図 索 引

	頁
図. 3 - 1 湖水の塩分濃度分布図	2 3
図. 3 - 2 Open fishing の区域と生産量	2 4
図. 3 - 3 Closed fishing の区域と生産量	2 5
図. 4 - 1 土 壤 図	3 4
図. 4 - 2 気象観測所の位置	3 7
図. 4 - 3 調査地区内の運河と排水路	4 0
図. 4 - 4 土壌の三相分布	4 1
図. 5 - 1 EC分布図	5 0
図. 5 - 2 土地分級図	5 2
図. 5 - 3 計画作物体系	5 6
図. 5 - 4 新漁場水域	6 9
図. 5 - 5 パイロット・ファームの位置	7 6
図. 6 - 1 排水施設の間隔	8 9
図. 6 - 2 用水路の標準断面図	9 2
図. 6 - 3 ホ場の標準形状	9 7
図. 7 - 1 工事の工区割	1 1 4
図. 7 - 2 施工手順	1 1 5
図. 7 - 3 施工実施計画 (9 年計画)	1 1 6
図. 7 - 4 事業計画 (9 年計画)	1 1 7
図. 7 - 5 水管理組織案	1 2 2

ANNEXES のリスト

- Volume I ANNEX A. SOILS
ANNEX B. LAND CAPABILITY CLASSIFICATION
- Volume II ANNEX C. AGRICULTURE
ANNEX D. ANIMAL HUSBANDRY
ANNEX E. FISHERIES
ANNEX F. AGRO-INDUSTRY
ANNEX G. METEOROLOGY AND HYDROLOGY
- Volume III ANNEX H. IRRIGATION
ANNEX I. DRAINAGE
ANNEX J. LAND RECLAMATION
ANNEX K. LAND DISPOSAL
ANNEX L. STRUCTURE DESIGN
ANNEX M. RURAL DEVELOPMENT
- Volume IV ANNEX N. COST ESTIMATION
ANNEX O. SUPPORTING SERVICES
ANNEX P. IMPLEMENTATION
ANNEX Q. ECONOMIC EVALUATION AND
FINANCIAL ANALYSIS
- Volume V DRAWINGS

略 語

ARE	Arab Republic of Egypt
FAO	Food and Agriculture Organization
UNDP	United Nations Development Programme
USAID	United States Agency for International Development
JICA	Japan International Cooperation Agency
MOI	Ministry of Irrigation
MOA	Ministry of Agriculture
MOLR	Ministry of Land Reclamation
GARPAD	General Authority for Rehabilitation Projects and Agricultural Development
PBADC	Principal Bank for Development of Agricultural Credit
GDP	Gross Domestic Product
GNP	Gross National Product
EIRR	Economic Internal Rate of Return
FC	Foreign Currency
LC	Local Currency
km	kilometer
m	meter
cm	centimeter
mm	millimeter
ton, m.t	metric ton
kg	kilogram
g	gram
ℓ	litre
m ²	square meter
m ³	cubic meter
ha	hectare
fed	feddan (Egyptian unit of area)
m ³ /sec	cubic meter per second
mmhos/cm	millimhos per centimeter
ppm	part per million
kwh	kilowatt hour
KVA	Kilovolt ampere
EC	Electrical conductivity
L	Length
Q	discharge
H	head
Fig.	figure
i.e.	that is (id est)
LE	Egyptian Pound
φ	diameter
°C	centigrade
hr	hour

min --	minute
sec	second
%	percent
min	minimum
max	maximum
No	Number

Conversion Factors

1 Feddan	4,200 sq.m = 0.42 ha
1 knot	1,852 m/h = 0.5144 m/sec
1 horsepower	75 kg.m/sec

要 約

1. エジプトの農業

エジプト経済の中における農業の役割は極めて重要である。これを1982年のGDPについてみると、国家合計9,496百万エジプトポンド(L.E.)に対し、商業の2,151百万L.E.、22.7%に次いで農業は1,645百万L.E.、17.3%を占める。

更に農業は雇用の36.2%(第1位)、輸出の29.7%(第2位)収入の21.5%(第1位)を占める。

一方人口の爆発的増加によって、食糧の供給状況は悪化しており、輸入の34.3%、貿易赤字の49.8%は食糧が占めており、食糧自給率は53.4%に過ぎない。

国民1人当りの耕地面積も1955年の0.25フェダン(0.1ヘクタール)から1980年には0.15フェダンに下がっている。

食糧生産の向上、雇用機会の創出のため、政府は現在の耕地6,300千フェダン(2,650千ヘクタール)の外に、2000年までに新たに2,800千フェダン(1,180千ヘクタール)の農地を造成する方針で、これを水平拡大政策と呼んでいる。

2. 調査の背景

本プロジェクトは水平拡大政策の1つで、エジプト政府はそのフィジビリティ・スタディ(F/S)を日本政府に要請した。これに応じて国際協力事業団は1983年4月から1983年12月までの間に3次にわたって、F/Sチームを現地に派遣し、調査および計画作業に従事させた。

F/Sチームは現地において必要な野外調査、資料収集およびエジプト政府とのミーティングを行ない、更に国内作業によって資料の解析、計画の立案および事業の評価を行なった。

その作業結果をまとめたものが、このF/S報告書である。

3. 地区の現況

3-1 位置と面積

ナイル・デルタの北東部にレーク・マンザラがある。サンドバーによって地中海から締切られた約2,370km²の半塩水湖で、このレーク・マンザラの南東部約110,000フェダンがプロジェクト・エリアである。

地区の90%はレーク・マンザラの湖面またはそれに続く草生スワンプで、交通は小型ボートによる。残り約10%は陸地で附近の排水路の水を利用してスコーター(無許

可居住者)が推定約2,000人定住している。

計画地域は、中央よりやや東寄りを南北に走るバステイル水路によって二分され、東側をポートサイド南部(約41,000フェダン)、西側を北部ホサイニア(約69,000フェダン)と呼ばれる。

3-2 気 象

エジプト内陸部は砂漠性の気候であるが、地区は地中海性気候の影響を受ける。平均年雨量は約73mm、年平均湿度73%、月平均気温は冬季(1月)14.2℃、夏季(9月)27.4℃である。プロジェクトエリアはかんがいを行えば、気候的に冬作の十分可能な地帯である。

3-3 土 壤

地区内の土壌は大別して陸地部と水面下の2種となる。しかし両者に大差はなく水面下の土壌も干拓後は、現在の陸地部の土壌と類似の性質を示すものと推定される。

成因からみれば地区内土壌は海成沖積土と解される。土壌型はソイルタクソノミーの分類に従えば、陸地部6タイプ、水面下5タイプとなる。土壌の主な性質は次のとおりである。

Items	Upland	Swamp	Inundated
Texture	←——— Silt	~	Clay ———→
pH	7.4 <	7.5 <	7.6
EC (mmhos/cm)	18.4~21.4 >	16.6~18.3 >	14.8~16.0
Permeability (cm/sec)	←——— 3.1×10^{-3}	~	2.8×10^{-4} ———→

4. 生産計画

4-1 農 業

全作付面積は85,800フェダンで、それに2タイプのクロッピングパターンを適用する。パターン1は南西部の粘土質土壌65,406フェダんに、パターン2は北東部のローム質土壌20,394フェダんに適用する。

Cropping Pattern	Summer Crops	Winter Crops
C. Pattern-1	Paddy rice Soybeans Sorghum	Berseem Sugar beet Vegetables
C. Pattern-2	Paddy rice Soybeans Sorghum 1/2 Vegetables 1/2	Berseem Sugar beet Vegetables

工事終了年1年間はリーチング、続く3年間はイネ・ベルシームの連作、そのあと3年ローテーションの上記クロッピングパターンに入る。さらに5年目から完熟期となる。作物生産量は次のとおりで作付率は200%。

Crop	Acreage (feddan) (%)	Yield (ton)	Production (ton)
Rice	28,600 (16.7)	30	85,800
Berseem	28,600 (16.7)	25.0	715,000
Sugar beet	28,600 (16.7)	25.0	715,000
Soybeans	28,600 (16.7)	12	34,320
Sorghum	25,200 (14.5)	18.0	453,600
W. Vegetable	28,600 (16.7)	—	195,071
S. Vegetable	3,400 (2.0)	—	29,412
Total	171,600 (100.0)		

農作業は機械による。トラクターのブラウイングは90 Ps, 一般作業は40 Psを装備する。

4-2 畜産

畜産は全農家に導入する。乳牛の素牛として開拓初期に5,000頭のフリージャン種をヨーロッパから輸入する。プロジェクトの完熟期には、全飼育頭数の85~90%までのほとんどをフリージャン種とし、残り10~15%は水牛とする。完熟期までの期間は、約30%の在来種(バラディ)を飼育する。

プロジェクト完熟期の全飼育頭数は次のとおりである。

乳牛(フリージャン及びバラディ)	48,000(頭)
(水牛)	7,000
肥育牛(フリージャン及びバラディ)	18,000
(水牛)	1,900

年間の畜産生産物は次のとおりである。

生乳	188,400	ton
牛肉(枝肉)	5,550	#

さらに牛乳のプロセッシングとしてロングライフミルク、チーズ、バターの製造を導入する。共用施設としてミルク・コレクティング・センター、キャトル・ブリーディング・センターを設ける。

4-3 水産

本プロジェクトの開発対象地域110,000フェダンのうち、12,500フェダンはオープン・フィッシュリーク、21,120フェダンはクローズド・フィッシュリークに利用されている。F/Sの結果は全面積開発の計画となったので、水産は全量がネガティブ・ベネフィットとして計上される。

ネガティブ・ベネフィットは2,540千LE/年と見積られる。

レーク・マンザラはエジプトにおける数少ない湖沼の1つで、良質の内水面漁場として利用されている。現在プロジェクト区域内だけでも、テラビアを中心に年間27,160 ton、15,950千LEの水揚げがある。この水産はバル・エル・バカルの排水を栄養源としているので、流路の変更によって漁場をレーク・マンザラの沖合に移動させる。

4-4 農産加工

エジプト農業の中で貯蔵、加工と輸送、市場のシステムが特に弱点と指摘されている。農産加工の導入は政府の重要施策の1つである。本プロジェクトにおいても農産加工を導入するが計画に当っては、プロジェクト内だけでなく広域施設として考える。また農産加工はそれら1つ1つが独立のプロジェクトとして実施されるべき規模のもので、工事の実行は本プロジェクトから切り離すものとする。

計画として取り上げる農産加工のうち主なものは次のとおりである。

シュガービート工場	年間処理量	600.4	千トン
ミルク・プロセッシング工場	#	167	#
ベジタブル・プロセッシング工場	#	75	#

4-5 パイロット・ファーム

試験耕地400フェダン、施設用地100フェダン計500フェダン規模のパイロット・ファームを、本工事に先立って国際機関のグラント資金によって設置する。トレーニングセンターも附設する。

主要な試験項目は次のとおりである。

栽培、施肥、防除

かんがい、排水

機械化営農

概算費用は 4,164 千 L E と見積られる。

4-6 支援体制

農業及び畜産計画を成功させる為に欠かせない支援体制のうち、研究及び普及体制は基本的には政府の責任において整備される。研究的活動及び農業改良普及局員の再研修は、事業計画地区内に設置されたパイロットファームにおいて行なわれる。

地域における信用供与、投融資及び市場支援体制は農民主導の協同組合を通じて構築される。これら協同組合は二つある。一つは P B D A C 関係の多目的農業協同組合、他一つは畜産・野菜の専門別協同組合である。

5. 開発計画

5-1 計画面積

計画の全面積は 110,000 フェダン、うち耕地面積は 85,800 フェダンで耕地率は 78 % である。

土地利用	北部ホサイニア (fed.)	ボートサイド南部 (fed.)	計 (fed.)
地区全面積	69,000	41,000	110,000
居住地面積	1,950	1,350	3,300
施設用地	13,050	7,850	20,900
作付面積	54,000	31,800	85,800

5-2 土地配分

農家への土地配分は次のとおりである。

クラス	単位 (fed.)	戸数	面積 (fed.)
小農	5.0	12,400	62,000
大農(高校卒)	15.0	1,048	15,720
〃(大学卒)	20.0	525	10,480
計		13,973	88,200

配分面積 88,200 フェダンのうち、30%、26,460 フェダンは民間遊休資金の活用を計るため、開拓農協へ即金による一括払い下げをする。残り70%、61,740 フェダンのうち 12,350 フェダンはオークションによって入植者を決める。

5-3 新農村建設

新農村建設は本プロジェクト 110,000 フェダンの外に、周辺の国営開拓計画南部ホサイニア 80,000 フェダン、ポートサイド南部南地区 50,000 フェダンを含め 240,000 フェダンの全体を考慮して計画される。

ニュー・コミュニティとしてサテライト・ビレッジ 40、サービス・ビレッジ 8、セントラル・ビレッジ 3、広域にわたるタウン 1 の合計 52 が計画される。

項目	農業	非農業	合計
全戸数	13,973	5,827	19,800
全人口	69,865	29,135	99,000

5-4 ほ場区画

農業機械の効率的運行、効果的なかんがい、1戸当り配分面積とクローブ・ローテーションなどをかん案し次の区画とした。

最小区画 70 m × 100 m

1戸当り区画 210 m × 100 m = 2.1 ha = 5 フェダン

5-5 かんがい

かんがい方法：地表かんがい

ピーク蒸散発量：8.7 mm/day (7月)

かんがい効率： $E_p = 64\%$ (= $E_c 90 \times E_b 95 \times E_a 75$)

計 算 式：Blaney - Criddle 法

この計算結果によると、ピーク用水量および年間用水量は次のとおり。

ピーク用水量：44.6 m³/day / feddan

年間用水量：8,117 m³/year / feddan

キャナル容量：1.032 l/sec / feddan

このピーク流量はかんがい省の指導基準 40.0 m³/day / feddan より 12% 大きい。しかし、これだけの用水が与えられなければ、作付面積は夏作で 8,800 フェダンの減少となる。

エジプトでは開水路でも間断通水をしており（例：4日通水、4日断水）、計画でも

この方式を採用するものとした。

5-6 排水

プロジェクトエリアは細粒土で地下水も高いため、かんがい過剰水の排除と毛管上昇水による塩類堆積が心配される。この対策として次のとおり圃場内排水を行なう。

心土破碎：全面に心土破碎を施工し、粗孔けきを与える。

開水路：23.3 m 間隔、深さ 1.3 m } 初期リーチングの期間は全部明渠、
 暗渠： , } 以後全部暗渠埋設

排水量：ピーク 27.5 m³/day / feddan

年間 3,681 m³/year / feddan

初期リーチング：土壌塩分は 8 ~ 32 mmhos/cm、平均 14 mmhos/cm であるから
 用水量は約 1,500mm、3,900 m³/fed、90 m³/day / fed でリーチング日数は 43 日間とする。1 回のリーチングで 6 mmhos/cm まで低下させる。

通年リーチング：塩分 900mm (1.4 mmhos/cm) を含むかんがい用水のためのリーチングは、毎年かんがい用水を 20% 増量し数回に分けて行う。

5-7 建設工事

施工機械の効率的運用、入植施設の建設、入植者の訓練などをかん案し、建設工事期間を初期リーチングを含め 9 年間とした。工区を用排水系統によってポートサイド南部 4 ブロック、北部ホサイニア 5 ブロックに分割して施工する計画とした。

また、開発初期の除塩効果を高めるために、干拓及びホ場造成などの主要な工事を第 I 期工事とし、暗渠排水を第 II 期工事とした。

DESCRIPTION	AREA In Feddan	CANNALS													
		Can	2-0	3-0	4-0	5-0	6-0	7-0	8-0	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0
SOUTH PORT SIDE															
BLOCK 1	8,991														
BLOCK 2	13,654														
BLOCK 3	5,905														
BLOCK 4	6,243														
Sub-Total	34,793														
NORTH HOSSAINIA															
BLOCK 1	12,509														
BLOCK 2	17,363														
BLOCK 3	18,872														
BLOCK 4	11,354														
BLOCK 5	4,716														
Sub-Total	64,814														
Total Area	99,607														

主要工事の数量は次のとおりである。

干拓堤防	80.0	Km
排水機場	2	機場
幹線用水路	106.2	Km
支線用水路	264.7	Km
取水工	6	カ所
幹線排水路	109.4	Km
支線排水路	218.5	"
橋梁	88	カ所
農地造成	85,800	feddan

5-8 事業費

事業所には農産加工場、入植施設、パイロット・ファームの建設費は含まない。通貨交換レートはUS\$ 1.00 = LE 0.80とした。

事業費は次のとおり。

(1,000 LE)

工種	内貨	外貨	合計
直接工事費	109,531	88,468	197,999
予備費	10,953	8,846	19,799
ブライス・エスカレーション	214,342	49,696	264,038
計	334,826	147,010	481,836

単価：4,380 LE / fed. : 5,475 \$ / ha : 1,314 千円 / ha

他関連産業の事業費を参考までに示せば次のとおりである。

(1,000 LE)

工種	内貨	外貨	合計
新農村建設費	553,791	180,653	734,444
農産加工場費	25,530	98,640	124,170
パイロットファーム費	1,923	2,680	4,603

6. 事業の評価

このプロジェクトの総投資額は、約1,216.3百万ポンド(1983年価格であり、このうち約721.0百万ポンドは物価上昇分として見込まれる。

(1,000 LE)

項目	土地開発	入植施設	計
外貨	147,010	180,653	327,663
内貨	334,826	553,791	888,617
計	481,836	734,444	1,216,280

農地開発事業部門における燃料費及び普通作業労働者の費用再評価、及び、同事業部門における内貨供与分と事業の関係社会開発事業部門における全内貨供与分に構準変換要素を考慮した結果、初期投資の経済費用は、下記のように約430.3百万LEと見積もられる。

(1,000 LE)

項目	農地開発	社会開発	計
外貨	97,314	110,276	207,590
内貨	88,932	133,759	222,691
計	186,246	244,035	430,281

開発が完了した後の年間農業所得は、73.77百万LE、これは、漁業所得における減収約254百万LEを含んだ額である。

事業完了後の農業所得

(Mill. LE)

項目	作物	畜産	計
事業実施前	41,142	36,123	77,265
事業実施後	960	—	960
増収額	40,182	36,123	76,305
減収額	—	—	2,540
農業所得	—	—	73,765

上記の費用及び所得から、経済内部収益率は次のように計算される。

農地開発部門：エルサラム水路含む：11.3%、除く：13.8%

関係社会開発部門 8.7%

従って、この事業は経済的に実施可能である。かつ、財政分析の結果は農民が事業完了後、農業費用、年間償却費及び生活出費を差し引いてもなお所得を残し得る事を示している。

結論および勧告

結論および勧告

(結 論)

1. 北部ホサイニア及びポートサイド南部農業開発計画は、技術的にもまた経済的にも事業実施が可能かつ妥当である。

本プロジェクトは、エジプト政府によって、社会経済開発5カ年計画1982/83-1986/87に新規実施地区として認められているので、今回の事業実施妥当性調査の結果と相まって、早期着工のための準備を必要とする。

2. 本計画は北部ホサイニア69,000フェダンとポートサイド南部41,000フェダンの2ブロックから成るが、技術的・経済的に考え全面積の農業開発は妥当である。ただし合理的な施工、内貨の財政手当を考え、北部ホサイニアを5つのサブブロックに分割し主工事を9年、ポートサイド南部を4つのサブブロックに分割し主工事を7年施工として計画した。
3. 本計画は大規模な新規開拓事業で、これから計画される農地水平拡大政策地区のパイオニアとなるものである。したがって就労機会の創出、用水の合理的利用、有畜・機械化農業、新しい農村建設、農村工業の導入を重点事項として計画を策定した。
4. 用水源は、新設工事中的エルサラム水路であるが、エルサラム水路受益プロジェクトとして、他に南部ホサイニア地区、ポートサイド南部・南地区などがある。個々の地区がそれぞれ所有するのが不適当な施設、例えば上水道、パイロットファーム、農産加工場などは共通施設として計画した。
5. 農産加工施設、例えば製糖工場、ミルク工場などは大型で高額なプラントとなるので実施は本農地開発事業と切り離し別事業とする計画とした。

(勧 告)

本プロジェクトは、技術的、経済的に実施が可能かつ妥当であることが確認されたので、エジプト政府は特に重要な次の諸点について、早急に対応策を講ずるよう勧告する。

1. パイロットファームの設置

明渠、暗渠、心土破碎、リーチングなどの工事の方法と効果の確認および土層改良、機械化営農、施肥栽培などの試験のためパイロット・ファームの設置が不可欠である。

パイロット・ファームは本工事に先立ってその準備を可能な限り早急に実行すること。

2. 無断居住者の扱い

プロジェクト地区の中には、相当数の無断居住者が農業または漁業を営んでいる。無断居住者ではあるが、数10年にわたって生活をしている者も居り、また区域によって小学校、診療所、モスクなどの公共施設もたてられている。政府は早急に実態を調査し、新プロジェクトの入植者として収容する方法を検討すること。

3. 漁場の移設

プロジェクト地区の大半は湖水または湿地で、現在地区内および近隣の住民によって漁場として利用されている。主としてバハエルバカル排水路の下水が栄養源となっているが、これを利用し漁場をマンザラ湖北方沖合に移すことが望ましい。バステイル水路を利用し、補償工事として政府によって漁場移設をすること。

4. 内貨調達

本プロジェクトは農業開発としては極めて大規模な工事である。外貨と同時に内貨の調達が、プロジェクトをスケジュールに従って成功させるための最も重要な条件となる。早急な財政的処置を考慮すること。

5. 工事の分割施工と機械施工

スケジュールに従って工事の早期完成を図るためには、工区を分割し機械による施工が必要である。

6. 入植農民の訓練

本プロジェクトは、農業経験のない多数の入植者を受入れる。このため入植前の農民の訓練が不可欠となり、この訓練がスケジュールの成否の大きな因子となる。政府はパイロットファームと同時にこの農民訓練施設を重要施設として早急に対策をたてること。

7. 必要水量

エジプトでは水は最も重要な天然資源で浪費は許されない。しかし一方農業のためにはかんがい用水量の不足は減収を招くだけでなく、塩害を起し農地を使用不可能にする。政府は技術的に求められた用水量を確保すること。

8. 水 管 理

エジプトでは従来農民の水の無駄使いを避けるため、リフティング・イリゲーションを採用しているが、これは経済的に大きな無駄があるので、何より大切なことは農民に新しい水利用のモラルを教え、新しい水管理を行なう必要がある。

9. 行政、農民組織

必要な肥料を与え、有機物を投入し、機械を導入することは経済性の高い農業を行なうための不可欠の条件である。

このような大規模農業開発が成功するための条件の1つは、サポーティングサービスの充実にある。行政および農協の充実した組織を作り上げるよう援助すること。

10. 新農村建設

農地および農業施設の建設と並行して、商業、教育、医療、通信などを含む近代的な新農村を建設しなければならない。それはこれからの開発プロジェクトのモデルとして農民が希望をもって生活できるニューコミュニティでなければならない。

この新農村建設の費用は内貨ポジションであるから、政府は具体的な財政的、技術的対策を早急にたてること。

11. マーケティング

輸送、貯蔵、流通はエジプトでは遅れている部門の1つである。生産物を効果的に販売するためには、これらのシステムは十分整備されなければならない。

しかし、これらのシステムは1つ1つのプロジェクトが行なうものではなく、広域的かつ総合的に対応すべきものである。政府による早急な検討が望まれる。

〈現況と調査〉

第1章 序論

第 1 章 序 論

1. 経 緯

エジプト政府は、食糧自給率の向上、農耕地の拡大及び雇用機会の増大を目指した農業開発計画の一環として、北部ホサイニア及びポートサイド南部地区の農業開発促進についての協力を日本政府に要請した。これに応じて日本政府は、その技術協力の可能性を検討するため、1982年9月にエジプト国へ事前調査団を派遣し、協力に対する具体的内容の決定を行なった。これに基づき、国際協力事業団(JICA)派遣の調査団によって、現地作業と国内作業の成果をとりまとめた。

調査の経緯は次のとおりである。

a) 基礎調査(1983年4月3日-5月2日)

3名の調査団をエジプト国に派遣し、土壌と水文の基礎的調査及び、関係当局者との今後の調査についての基本方針について討議した。

b) 第一次調査(1983年5月17日-8月15日)

調査団は14名からなり、各専門ごとのデータの収集と基本方針の樹立及び関連機関との協議がなされた。

その後10月13日まで、これを基に日本国内で中間報告書が作成された。

c) 第二次調査(1983年10月18日-12月14日)

14名の調査団をエジプト国に派遣し、第一次調査の補足資料の収集と、開発計画の方針について具体的な協議を行なった。

これを基に1984年2月まで日本国内で報告書の作成がなされた。1984年3月にはドラフトファイナルレポートが提出され、これに対するコメントを勘案して、最終報告がまとめられた。

2. 調査の目的と内容

この調査はナイルデルタの北東部に位置する、北部ホサイニア及びポートサイド南部地区の110,000フェダンについて、干拓及びかんがい排水事業を伴う農業開発計画を策定し、技術的、経済的、財務的観点から、この計画の妥当性を検討することを目的とする。

また、単に農業開発だけでなく、漁業補償、農産加工、新農村建設、パイロット農場についても検討を行なった。

調査はエジプトにおける2回の現地作業と、日本における国内作業の2つに分けられる。現地作業は測量、資料の収集、聞きとり、土壌及び土地利用調査等からなる。また、日本における国内作業では現地調査の結果と両国政府で合意された Scope of Works 及び途中の協議結果に基づいて、計画地区の事業計画を樹立した。

計画の主な項目は次のとおりである。

- (1) 計画の規模、構造物の配置等の計画構想
- (2) 農村工業を含めた農業開発計画の策定
- (3) 構造物等の基本設計
- (4) 事業実施計画の作成
- (5) 事業費及び収益の算定
- (6) 事業の経済的及び財政的評価

このようにまとめられた報告書は、次の各部からなる。

主報告書 (Main Report)

付 属 書 (ANNEX. Volum I ~ N)

図 面 集 (ANNEX. Volum V)

3. 調査の関係者

作業監理委員名簿

職 種	氏 名	所 属 機 関
1. 総 括	谷 山 重 孝	農林水産省 構造改善局計画部事業計画課長
2. 灌漑、排水	上 田 一 美	(前)農林水産省 構造改善局建設部開発課課長補佐 (現)福井県 農林水産部耕地課長
3. 水 文	田 村 亮	北海道開発庁 農林水産課開発専門官
4. 農業・土壌	後 藤 裕 次	関東農政局 計画部資源課土地改良環境調査官
5. 農業経済	竹 村 省 吾	農林水産省 構造改善局事業計画課補助土地改良第四係長
6. 経済評価	竹 内 寛	海外経済協力基金 業務第三部業務第一課課長代理

調査団員名簿

担 当	氏 名	調 査 期 間
1. 団 長	望 月 由 三	昭和58年3月26日-昭和59年3月22日
2. 気象・水文	吉 田 修	58年3月26日- 59年1月12日
3. 土 壤	坂 上 行 雄	58年3月26日- 59年2月14日
4. 土 壤	近 藤 鳴 雄	58年5月17日- 58年9月13日
5. 土 壤	桜 井 正 信	58年5月17日- 59年2月14日
6. 灌漑排水	松 永 俊 行	58年5月31日- 59年1月20日
7. 湿地開発	内 山 嘉 美	58年5月31日- 59年1月31日
8. 農業経済	宮 西 敬 朋	58年5月17日- 59年2月17日
9. 栽 培	飯 谷 桂	58年5月31日- 59年1月15日

担 当	氏 名	調 査 期 間
10. 畜 産	丸 尾 孝	昭和58年6月17日-昭和59年1月15日
11. 水 産	富 山 保	58年6月17日-- 59年1月15日
12. 農 村 工 業	佐々木 輝	58年7月 1日- 59年3月22日
13. 水 利 施 設	秩 父 公 策	58年6月17日- 59年1月31日
14. 村 落 計 画	進 藤 澄 雄	58年5月31日- 59年1月31日
15. 施 工 積 算	弓 野 俊 幸	58年10月18日- 59年2月16日

エジプト政府関係者

1. Mr. Abdel Wahab Selim	Chairman
2. Mr. Maher Bahaa Eldin	Vice Chairman
3. Mr. Zaki Arnaout	Director of Planning & Follow-Up Sector (MLR)
4. Dr. Samir Nagmoush	Technical Councillor
5. Dr. Rifki Anwar	" "
6. Eng Moris Kamel	" "
7. Mr. Ahamed Fahmy	" "
8. Eng. Yussef Amin	" "
9. Eng. Helmy Mohmoud Ibrahim	Under Secretary, Ministry of Irrigation
10. Eng. Hassan Ab El Nasr	General Manager, Civil Eng. Dept.
11. Eng. Salled Zahran	General Manager, Department of Plant Production
12. Ms. Elham Hamdi El Khamly	Agro-Economist
13. Eng. Badr Hafez	Agro-Economist (Farm Machinery)
14. Eng. Mohmoud Ez El Dia Fahmy	Head, Agricultural Dept.
15. Dr. Fayez S. Hanna	Soil Scientist
16. Eng. Mohamed Rihan	Civil Engineer (Counterparts)
17. Eng. Fathalla Shaker	Agro-Industry (")
18. Eng. Goma El Azazi	Soil (")
19. Eng. Salah Raslan	Coordinator
20. Eng. Emad El Bourgy	Animal Husbandry Expert
21. Eng. Ezzet Nagib	Farm Machinery Expert
22. Mr. Emad El Deen Ibrahim	Animal Husbandry Expert
23. Eng. Mohamed Ebrahiem Uhaljel	Staff of Agricultural Dept.

第2章 エジプトの経済

第 2 章 エジプトの経済

1. 国家経済

1-1 一般

(1) 土地

エジプト国 (ARE) はアフリカ大陸の北端に位置し、シナイ半島を通じて西アジアに、および、地中海を介してヨーロッパ大陸に隣接している。

ARE は南は北緯 22 度でスーダンに、西は東経 25 度でリビアに、北は地中海、東は紅海に接している。

国土総面積は約 100 万平方キロメートルで、アラビア半島から北アフリカへ広がる砂漠地帯の中にある。

現在耕地および住居地として開発利用されている面積は、全体の 3.5%、すなわち 36,000 平方キロメートルしかなく、そのほとんどはナイル河北岸、ナイルデルタ、および国内に点在するオアシス周辺に分布している。

(2) 人口

ARE の人口に関し、五つの年次のセンサスを採用した。すなわち、1937、1947、1960、1966 および 1976 年である。

1976 年センサスにおける全人口は 3,820 万人、そのうち、エジプト人は 3,651 万人、外国人 11 万人、シナイ人 15 万人、および外国からの移民 143 万人である。

1981 年の全人口は 4,400 万人と見積もられる。これは 1937 年の全人口 (1,500 万人) の 2.9 倍である。(1882 年の総人口は 671 万人であった)。カイロ都市区域 (670 万人) を除く東ナイルデルタ地域の人口は、ARE 全人口のわずか 17.5% である。近年の都市部へのめざましい人口流入は、それぞれのセンサスにおいて都市部が占める人口割合に反映されている。すなわち、1960 年には全人口の 37.4% が都市部に住んでいたが、1966 年には 40.5%、1976 年には 43.9% と増加した。

宗教に関しては、回教徒が全人口の 93.8% を占め、他はコプト教徒、カソリック、ユダヤ教徒 (1,631 人) などである。

1-2 経済状況

(1) 一般

1972 年に門戸開放政策を導入して以来、石油生産および、金属、織物、食物などの工業生産の増加により、エジプト経済は飛躍的に発展した。他方、資本および中間生産物の輸入により投資が増加したにもかかわらず、生産の成長率は比較的 low、従って輸

出の伸びも低い。加えて2.5%の年間人口増加に伴う社会需要の増加は消費財の輸入を増やし、よって国際収支の悪化をうながしている。

(2) 国内総生産

それぞれの年度における現行価格、およびそれらを1975年度価格に修正して表わした国内総生産額(GDP)を、それぞれ表2-1および表2-2に示してある。そのうち1981、1982年度におけるGDPは、現行価格で2,049,000万LEであった。(1975年価格で927,700万LE)。1974年度から1981、82年度間の実質平均GDP成長率は年間9.9%、同期間における農業部門の年間成長率は3.2%である。

国民一人当りのGDPは、1975年度価格で213LE、1981、82年度の為替交換レートで260ドルである。そして、同期間における実質成長率は年間7.1%である。

(3) 物価指数

1973年から1980年までの消費者および卸売り物価指数を表2-3に示した。物価指数の年間増加率の概略は次のとおりである。

価 格	年間増加率
消費者物価(都市部)	12.1 %
“ (地方部)	13.1
卸し売り物価	12.0

表 2-1 現行価格における国内総生産

(単位: 百万エジプトポンド)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980/81	1981/82
Commodity Sectors	2332	2828	3359	4089	4869	6867	9571	10682
Agriculture	1280	1468	1744	2038	2286	2530	3326	3892
Industry & Mining	746	880	993	1120	1319	1650	2144	2665
Petroleum	112	149	247	468	626	1908	3105	2945
Electricity & Public Utilities	65	88	96	106	121	132	157	155
Construction	129	243	279	357	517	647	839	1025
Distribution Sectors	807	1032	1355	1679	2233	3059	4175	5207
Trans., Comm., & Storage	180	220	260	322	395	586	768	859
Suez Canal	-3	40	141	169	294	406	543	693
Trade, Finance & Insurance	630	772	954	1188	1544	2067	2864	3655
Service Sectors	1058	1196	1451	1766	1919	2175	2806	3513
Housing	203	209	222	244	262	287	321	357
Other Services (Tourism)	855	987	1229	1522	1657	1888	2485	3156
	(72)	(99)	(127)	(134)	(167)	(190)	(247)	2/ (287)
GDP at Factor Cost	4197	5056	6165	7534	9021	12101	16552	19402
Net Indirect Taxes	142	162	562	810	774	604	768	1088
GDP at Market Prices	4339	5218	6727	8344	9795	12705	17320	20490

Source: Ministry of Planning

表2-2 1975年度価格における国内総生産

(単位:百万エシフトポンド)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980/81	1981/82
Commodity Sectors	2584	2828	2995	3180	3490	3719	4136	4358
Agriculture	1384	1468	1491	1447	1528	1592	1676	1726
Industry & Mining	825	880	948	1012	1068	1152	1307	1425
Petroleum	106	149	226	350	427	471	611	648
Electricity & Public Utilities	66	88	97	108	125	127	135	128
Construction	203	243	233	263	342	377	407	431
Distribution Sectors	876	1032	1224	1384	1604	1986	2321	2551
Trans., Comm., & Storage	187	220	245	289	333	487	562	601
Suez Canal	-3	40	142	171	201	235	281	309
Trade, Finance & Insurance	692	772	837	924	1070	1264	1478	1641
Service Sectors	1167	1196	1261	1520	1474	1498	1709	1876
Housing	203	209	225	243	259	278	318	350
Other Services (Tourism)	964	987	1214	1277	1215	1220	1391	1526
	(83)	(99)	(114)	(107)	(121)	(126)	(145)	(146)
GDP at Factor Cost	4627	5056	5478	6084	6568	7203	8166	8785
Net Indirect Taxes	157	162	500	654	564	360	379	492
GDP at Market Prices	4784	5218	5978	6738	7132	7563	8545	9277

Source: Ministry of Planning

表 2-3 物 價 指 数

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 ^{1/}
<u>Consumer Prices (Urban Area)</u> ^{2/}								
Food Stuffs and Beverages	130.8	152.9	171.5	196.8	225.0	246.5	264.9	335.6
Housing	105.8	106.5	107.6	109.8	109.4	110.1	112.7	116.1
Clothing	113.3	124.2	136.7	145.3	172.7	225.2	246.2	284.3
General Number of Cost of Living	122.4	135.7	148.9	164.2	185.1	205.6	226.0	272.7
<u>Consumer Prices (Rural Area)</u> ^{2/}								
Food Stuffs and Beverages	138.3	162.2	185.4	211.9	234.9	270.6	284.7	362.3
Housing	111.8	116.5	115.4	112.9	111.9	112.2	114.7	134.2
Clothing	125.4	145.9	168.5	189.4	215.2	244.7	275.0	339.1
General Number of Cost of Living	131.2	149.6	167.9	187.8	206.7	234.2	248.7	311.0
<u>Wholesale Prices</u> ^{3/}								
Food Stuffs and Beverages	140.4	162.8	180.1	205.7	225.4	241.4	270.9	329.3
Petroleum and Fuel	128.0	136.5	143.5	154.3	159.1	168.6	190.3	230.6
Medicines	107.9	107.9	108.6	110.2	148.1	158.3	158.3	178.2
General Number of All Items	128.8	147.2	158.3	170.7	186.6	214.1	234.6	285.3

Source: Statistical Yearbook, July 1979 & 1981

Note : 1/ Preliminary Estimate

2/ 1966/1967 = 100, 3/ 1965/1966 = 100

2. 農業の役割

2-1 農業の現況

エジプトの農業は大多数の国民と深く結びついており、収入も直接的、間接的に農業によっている部分が多い。

農業が GDP の 17.3 %、雇用の 36.2 %、輸出の 29.7 %、収入の 21.5 % を占めている (1981年)。しかし一方で農業の低生産性が経済発展を阻害しているのも事実で、人口の爆発的増加に対して食料供給が追いつかず、輸入の 34.3 % を農業部門が占めており食料自給率は 53 % に過ぎない現況である。

農業低成長の原因を政府は次のように分析している。

- (1) 農地開発の不振と優良農地の他への転用のため、1人当り耕地面積は1955年の0.25 フェダンから1980年には0.15 フェダンに低下している。
- (2) 排水不良、塩分累積、優良表土をレンガに転用、肥料不足等のため農地は荒廃に向っている。
- (3) 小面積経営が営農の近代化を阻み、また土地、用水、肥料、機械利用、労力、畜産などのロスを生じている。
- (4) 農産物の輸送、貯蔵、集配加工などの施設の不十分なことによるロスが多い。
- (5) 飼料不足と畜産の低生産性。
- (6) 農業の試験研究態勢の不十分。

2-2 政府の政策

エジプト政府は、国土面積 238 百万フェダン (100 万ha) のうち、農地はわずか 2.6% の 6.3 百万フェダン (2.650 千ha) であり絶対値として不足していることから、水平拡大政策により 2000 年までに 2.8 百万フェダンの新規開発を目標としている。

用水としてはアスワンハイダム の 550 億トン/年を含め 607 億トン/年の水源があるが、このうちすでに 497 億トン/年がかんがい用、98 億トン/年は上水に利用されている。残りは 12 億トン/年に今後の新規開発 129 億トン/年を加えて、1990 年までの用水とする方針である。

1990 年までの新規開発農地は、1.58 百万フェダンが計画されており、そのためのかんがい用水として前記のうちの年間 79 億トンが割当てられる予定である。

政府は固い決意の農業政策として次のとおり計画している。

- (1) 垂直拡大と水平拡大政策のうち特に後者は 1 人当り耕地面積の改善、食料安定には不可欠である。新 5 カ年計画期間中に 636.7 千フェダンの農地開発を目標とする。
- (2) 垂直拡大と作付率の改善による生産拡大を計る。
- (3) 集出荷、加工、貯蔵、輸送などの諸施設を改良し、生産ロスを減少させる。
- (4) 地域別に作物を限定し、換金作物の特産化を計る。
- (5) 農産物価格と収入について合理化及びシステム化する。
- (6) 農村の再建と人口移動の鎮静化を計る。

2-3 農業生産

新 5 年計画における農業生産の目標は表 2-4 のとおりである。垂直拡大では作付率 186% とし、6,300 千フェダンの実面積を 11,730 千フェダンの作付とする。

1981 年の GDP は農業部門 4.822.5 百万 LE であったが、これを 122% まで増加させる。

水平拡大では 636.7 千フェダンの新規開発を目標とし、作付率は 237%、作付面積 1,508 千フェダンとする。

したがって 539 百万 LE、1981 年 GDP の 11% に当たる生産を新しく追加する。

したがって垂直、水平両拡大を合わせ食料自給率を 1981 年の 53% から 5 年計画で 71% まで引き上げる。しかし、それでも食料問題は解決されない。

表 2 - 4 新 5 ヶ年計画による農業生産

(feddan '000) (in 1981 price LE '000)

Classification	Vertical Expansion		Horizontal Expansion		Total	
	Cropping Area	Value	Cropping Area	Value	Cropping Area	Value
Grains	5,045	1,138,459	425	58,173	5,470	1,196,632
Legumes	418	107,514	66	10,559	484	118,073
Fibers	1,077	431,235	55	14,830	1,132	446,065
Oil seeds	308	104,045	120	24,325	428	128,390
Sugar crops	280	192,045	91	29,051	371	221,096
Vegetables and onions	1,164	747,340	236	108,827	1,400	856,167
Fodder	3,004	833,836	420	70,490	3,424	904,326
Fruits	360	351,120	60	23,440	420	374,560
Timber and others	74	121,114	35	16,900	109	138,014
Animal production	-	1,756,477	-	183,040	-	1,030,517
Fish production	-	116,600	-	-	-	116,600
Total Agricultural Production	11,730	5,899,785	1,508	539,635	13,238	6,439,420

第3章 地域の現況

第 3 章 地域の現況

1. 位置

1-1 地理的状況

計画地域は、首都カイロから約 200 km のナイルデルタの北東部に位置し、東西 27 km、南北 20 km の広がりを持っている。

1-2 交通

計画地域にはポートサイドとイスマイリア間を結ぶ国道ハイウェイが 1 本、地域東側境界線と平行に走っている。県道は 1 本、マンスーラを通過してマタレブへ至る線が地区の北東を走っている。

また 2 本の支線道路があって 1 つは計画地域南部に位置し、ポートサイド～イスマイリアハイウェイから分かれてアザム村へ至る、他 1 つは地域西部に位置しハドウスとマタレブをつないでいる。前者は全長 10 km でアスファルト舗装されており後者は全長 6 km で舗装はされていない。

2 本の村落道のうち 1 本はアザムを通過してバカル排水路沿いに走っており他 1 本はハドウス排水路沿いに走っている。両方共約 5 km の延長で舗装はされていない。

2. 自然条件

2-1 地形と植生

事業計画地域は、ナイルデルタの一部で、地形的には泥地帯である。地域の8%だけが干陸地で、残りは沼地および湖である。陸地は、コンティニス、コンイブン・サラム区域内に散在し、またハドウス、ラムセス、バカールの三本の排水路沿いにある。地域内の最高部はコン・イブン・サラム旧跡地に見られ、その標高は海面上約8m、一方最低部はマンザラ湖底で、海面下1.6mである。

現在農地として利用されている所には、水稻、数種の飼料作物および野菜が栽培されている。作付率は約75%と見積られる。その他、農地以外の場所にも数種の野菜が栽培されている。例えば農地周辺にはブルーベリー、沼地帯にはいとすぎおよび *Imperata thrive*、既設水路沿いの狭地に *Eichhornia* が栽培されている。

塩性土壌に覆われた陸地部には、主に *Karsa* が生育している。

2-2 地質と土壌

計画地域の地質はナイル河によって運ばれた細土が堆積してできた河海性沖積土と特徴づけられる。この沖積土は新しい地質時代に成層したもので、非常に深い層である。これら堆積粘性土の深さはそれほど明確ではない。しかしバカール排水路の北西部では中粒質下層土の存在が見られた。地域内の地層断面のほとんどはいくつかの細粒および粗粒質土層からなっており、それらはナイル河の過去に起こった大洪水を示している。従って土層断面は灰色のわずかのまだら模様がある事を除けば地層の変質度は非常に低い。よって土壌は地質第四紀の湖沼過程にあるソロンチャック土壌と判断された。

基質すなわち土壌形成のための母材はナイル河上流の地層に由来する。石灰岩、花崗岩を一部にはさんだ砂岩層が、長い風化過程を経たのちに運ばれ、ナイルデルタが形成された。

土壌構造は、有機質粘土が混入した粘土とシルトの深さ約13mの層と、その下の砂れき層からなる。

2-3 気象と水文

エジプトの気候は2つの気候帯に分類される。すなわち、北部のナイルデルタ地域を支配する地中海性気候帯と、南部の砂漠地域を支配する亜熱帯性気候帯である。さらに地中海性気候帯は2つの気候区に分けられる。それは沿岸区と内陸区である。マンザラ湖と地中海およびその沿岸の一部を含むこの計画地域の気候は、収集した関連資料を分析した結

果、地中海性気候の沿岸区と判断された。

年平均気温はほぼ一定で、約 21°C 、最大月平均降水量は冬期に現われ、一方夏期は無降水である。観測資料によると、年間降水量はポートサイドで 73mm 、イスマイリアで 33mm 、平均相対湿度はそれぞれ 72% と 62% である。

計画水域は、黒褐色のにごり水を持つマンザラ湖北東岸を含むその平均水深 0.8m である。地中海への出口が設けられており、その主なものはガミル・アウトレット、ジャンクション・チャンネル・アウトレットと呼ばれている。これらのアウトレットはマンザラ湖の北岸とポートサイドの東部郊外にある。

湖水位は地形測量の結果、平均 0.38m であった。しかしこの値は気象現象、季節等により変動があるとみられる。

3. 農 業

3-1 土地利用

(1) 土地利用区分

現在、計画地区の92%は湖面または湿地で、8%は陸地であり、この陸地のうち4,940フェダンが耕地として利用されている。湖面または湿地のうち、33,620フェダンは漁業として利用されている。これらの利用区分は表3-1のとおりである。

表3-1 計画地区の土地利用区分

(単位: feddan)

Land Use	North Hussinia	Port Said South	Total
Cultivated land	3,390	1,550	4,940
Uncultivated land	2,800	400	3,200
Open fisheries	10,650	1,850	12,500
Closed fisheries	10,920	10,200	21,120
Lake, watered	20,610	11,770	32,380
Swamp	20,440	14,960	35,400
Ruins	190	270	460
Total	69,000	41,000	110,000

(2) 土地配分

エジプト全土、シャルキア州、ポートサイド州における農家の土地所有規模は表3-2のとおりである。

計画地区内の入植は60年前から行なわれており、土地所有規模は1.5~30フェダンである。

表3-2 土地所有規模の現況

	Whole Egypt		Sharkhia Governonate				Port Said Governonate	
	thousand		Governonate		Markay			
	number of owners	ratio	number of owners	ratio	number of owners	ratio	number of owners	ratio
1 fed			159532	50.5	4034	17.2	150	19.0
1 - 3 fed	3223	95.0	122851	38.1	10358	44.2	138	17.7
3 - 5 fed			21867	6.8	4090	17.5	210	26.6
5 - 10 fed	93	2.7	10520	3.3	2736	11.7	155	19.6
10 - 20 fed	44	1.3	7698	2.4	2207	9.4	119	15.1
20 - 50 fed	23	0.7					18	2.3

3-2 農業生産

(1) 一般

エジプトでは作物の単位面積あたりの収量が概して高く、表3-3に示す様にヨーロッパ、北アメリカに較べて多くの作物で高い水準にあるといえる。この理由は1農家あたりの耕地面積が狭いため集約にならざるを得ず、耕地の利用率も200%前後と高いこと、天候が安定し、恵まれた気象条件にあるためといえる。

主要農作物としては冬作ではエジプトクローバーと小麦が多く、ソラ豆がこれに次いでいる。夏作ではトウモロコシ、ワタ、イネが多い。野菜ではトマト、ジャガイモ、スイカ等が多く、果樹ではオレンジ等のカンキツ、ブドウ、マンゴが多く、最近ではグアバの作付面積が増えている。

1年生物物では一般に3年から2年の輪作が行なわれ、間混作も多い。輪作は病害虫の多発や雑草の増加、連作の障害を除くのに役立つ、間混作の病害虫の多発を抑え、総合的に収量を高めるのに役立つ。

(2) 計画地区の農業生産

計画地区周辺のポートサイド、シャルキア、ダカリヤ各州では、いずれも冬作にエジプトクローバーと小麦が主で、夏作には稲、綿、トウモロコシが多い。

また輪作の方式はこれらの夏冬作を組み合わせた年間2作の2年から3年輪作で、シャルキア州とポートサイド州の輪作体系の例は表3-4のようである。

計画地区の作付状況は1年生物物では夏作に稲、綿、トウモロコシ、冬作にはエジプトクローバーが圧倒的に多くこれらによる3年輪作が最も一般的であるが、中には夏作の綿、トウモロコシのいずれか1作物を除いた2年輪作もみられる。野菜はわずかであるが、トマト、キュウリ、オクラ、タマネギが栽培されており果樹ではブラックベリー、グアバ、ブドウ、ザクロ、イチジク等がわずかであるが栽培されている。

収量は一般に低収であり、これは生育の不揃い、塩害、雑草害によるもので、聞きとり調査では、稲、綿、トウモロコシの収量はいずれも国平均単収の $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ である。

なお、稲はデルタでは移植栽培が多いが、ここでは直播栽培が多い。

農業機械の利用については共同利用によるプラウ耕が普及しており、またスレッシャーも $\frac{1}{2}$ 程度の農家で利用されている。しかし、道路が整備されていないため荷車は多くない。

肥料は過リン酸石灰、尿素が比較的多く使われており、カリ質肥料はほとんど用いられていない。

表3-3 エジプトの主要作物の単位面積あたり収量と
ヨーロッパおよび北アメリカの平均値との比較

作物	平均収量 (t/ha)		
	エジプト	ヨーロッパ	北アメリカ
小麦	3.138	2.969	1.957
とうもろこし	3.776	3.591	5.258
米	5.287	4.159	5.080
ソルガム	4.092	3.732	3.315
大麦	2.542	3.192	2.187
綿 (センイ)	0.756	0.619	0.609
亜麻 (センイ)	0.889	0.595	—
亜麻 (種子)	1.150	0.624	0.713
蚕豆	2.361	1.378	—
レンズ豆	1.862	0.755	1.275
胡麻	1.274	0.349	0.590
落花生	2.094	2.000	2.491
甘蔗	38.200	66.220	83.950
玉葱 (冬作)	19.398	15.490	32.606

(出所) Agency for International Development .. 1982より

表3-4 (I) シャルキア州の輪作体系の例

2年輪作

圃場	第1年		第2年	
	冬	夏	冬	夏
A61	コムギ		エジプトクローバー	
	オオムギ	ラッカセイ	ソラマメ	ゴマ
	ヤサイ	スイカ	タマネギ	スイカ
	ルービン		ニンニク	
A62	エジプトクローバー		コムギ	
	ソラマメ	ゴマ	オオムギ	ラッカセイ
	タマネギ	スイカ	ヤサイ	スイカ
	ニンニク		ルービン	

3年輪作

圃場	第1年		第2年		第3年	
	冬作	夏作	冬作	夏作	冬作	夏作
㊦1	エジプトクロ-バー ソ ラ マ メ ヤ サ イ	ワ タ ダ イ ズ	コ ム ギ ア マ オ オ ム ギ ル - ビ ン	イ ネ ヤ サ イ ラ ッ カ セ イ	エジプトクロ-バー ソ ラ マ メ ヤ サ イ ニ ン ニ ク	ス イ カ ヤ サ イ ラ ッ カ セ イ ト ウ モ ロ コ シ
㊦2	エジプトクロ-バー ソ ラ マ メ ヤ サ イ ニ ン ニ ク	ス イ カ ヤ サ イ ラ ッ カ セ イ ト ウ モ ロ コ シ	エジプトクロ-バー ソ ラ マ メ ヤ サ イ	ワ タ ダ イ ズ	コ ム ギ ア マ オ オ ム ギ ル - ビ ン	イ ネ ヤ サ イ ラ ッ カ セ イ
㊦3	コ ム ギ オ オ ム ギ ア マ ル - ビ ン	イ ネ ヤ サ イ ラ ッ カ セ イ	エジプトクロ-バー ソ ラ マ メ タ マ ネ ギ ニ ン ニ ク	ス イ カ ヤ サ イ ラ ッ カ セ イ ト ウ モ ロ コ シ	エジプトクロ-バー ソ ラ マ メ ヤ サ イ	ワ タ ダ イ ズ

表3-4(2) ポートサイド州の輪作体系の例

3年輪作

圃場	第1年		第2年		第3年	
	冬	夏	冬	夏	冬	夏
㊦1	エジプトクロ-バー	ワ タ	エジプトクロ-バー	イ ネ	エジプトクロ-バー	ト ウ モ ロ コ シ ヤ サ イ
㊦2	エジプトクロ-バー	イ ネ	エジプトクロ-バー	ト ウ モ ロ コ シ ヤ サ イ	エジプトクロ-バー	ワ タ
㊦3	エジプトクロ-バー	ト ウ モ ロ コ シ ヤ サ イ	エジプトクロ-バー	ワ タ	エジプトクロ-バー	イ ネ

4. 畜 産

4-1 家畜頭数と飼料

エジプト国における1981年の家畜頭数は7,290千頭で、そのうち牛と水牛で58%を占めているが、最近の8ケ年でやや減少している。(表3-5)

家畜の飼料は主として飼料作物で、栽培はかんがい用水に支配されるので停滞していると考えられる。一方、家禽は飼料が主として濃厚飼料であることもあって増加している。事実、飼料原料のトウモロコシの輸入が急増しており、また政府は配合濃厚飼料に助成措置をとり、低価格で農家に供給している。

表3-5 家畜頭数

(Unit: '000 heads)

Variety	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981*
Cows	2,119	2,102	2,079	2,048	2,587	1,954	1,912	1,852
Buffaloes	2,170	2,204	2,236	2,266	2,542	2,321	2,347	2,370
Sheep	1,965	1,926	1,878	1,821	2,554	1,679	1,593	1,498
Goats	1,293	1,321	1,349	1,375	1,440	1,427	1,451	1,475
Camels	109	105	101	97	93	88	84	80
Pigs	15	15	15	15	15	15	15	15

Note: *: Tentative Figures

Source: Statistical Yearbook, Central Agency for Public Mobilization and Statistics, August 1982.

4-2 畜産物の生産と輸出入

FAOの推定によると1981年の畜産物の生産は肉類434,000トン(うち赤肉295,000トン)、ミルク2,023,000トン、卵92,000トンで、1969~71年の平均生産量に比べると赤肉13%の伸びに対し、ミルク26%、卵67%の高い伸びを示している。(表3-6)

赤肉の伸びの低さは、牛の肥育がまだ普及せず、また夏季の良質な飼料と乳資源が不足することと、幼畜のままで毎年70万頭以上を屠殺しているためである。

畜産物および家畜の貿易は近年増加の傾向にあり、1977年から81年の5年間で輸出額は7.6倍となっている。

表3-6 畜産物の年間生産量

(Unit: '000 tons)

Commodities	1969-71	1979	1980	1981
Beef and Veal	119	122	*127	125F
Buffalow Meat	96	117	119F	121F
Mutton and Lamb	29	23	25F	25F
Goat Meat	16	20	*20	21F
Pig Meat	1	2	3	3F
Poultry Meat	NA	139	NA	NA
Cow Milk	575	646	667F	688F
Buffalo Milk	1,011	1,227	1,265F	1,503F
Sheep Milk	15	21	22	23
Goat Milk	6	8	8F	9F
Cheese	204	238F	243F	247F
Butter	56	67F	68F	70F
Hen Eggs	55	89	*90	92F

Source: Production Yearbook, 1981 FAO.

Note: *, unofficial figure, F; FAO estimate.

4-3 畜産物の消費

国民1人あたりの畜産物の消費は1978年に肉類1.20kg、酪農製品4.75kgで肉類消費は伸びており、酪農製品は横ばいである。

なお、カイロでの小売価格は1kgあたり牛肉2.4LE、子羊肉2.3LEである。

4-4 計画地域の畜産

プロジェクトに関係するダカリヤ、シャルキア、ポートサイド3州の牛と水牛の総頭数は1981年に917,323頭で全国の18%を占めている。種類別には、牛は470,740頭で、バラディが416,597頭(全国の16%)、フリージアンが1,100頭(全国の16%)、両者の雑種は53,043頭(全国の46%)である。また水牛は446,583頭で20%を占めている。

なお、州営や会社経営の酪農場や肥育農場もあるが、大部分は農家で飼養が行なわれている。

5. 漁 業

5-1 湖の現状

マンザラ湖は、ナイルデルタ東端の最低位部に位置し、その北端は砂州によって地中海と隔離されている。主水域は東西に約60km、南北に25kmの広がりがあるが、その水深は最深部で約1.5mと浅い。湖は小さな島の列なりにより、数々の水域に分割されている。

湖は地中海と小さな開口部で連結しているため、湖水は元来汽水性を呈していたが、1920年代から1960年代にかけて、その塩分濃度は16,800mg/lから9,000mg/lにまで低減し、さらに1970年代前半には4,100mg/l、1980年には2,900mg/lにまで低下した。

過去50年間における塩分濃度の低下は一般には周辺地域の農業開発に伴なり湖への農業排水量の増加に帰因する。このような、地区に流入する農業排水の約85%は本調査対象水域内に流入している。

図3-1に示すごとく、塩分濃度差により湖水は大略5ゾーンに分割される。本調査対象水域である北部ホサイニア水域(EL Genki水域)の塩分濃度は2,000mg/l以上であり、低塩濃度水域となっているが、ポートサイド南部水域の場合は2,000~5,000mg/lで弱塩濃度水域となっている。

5-2 漁 業

1979~80年に実施されたUNDPによるマンザラ湖漁業調査によると、湖面漁業に従事する漁船数は4,010隻におよび、これに漁船の平均乗組員数6.5名を乗ずると、漁業従事者数として26,000名という数字が算出される。

過去50年間を通じて、主要な漁業は巻き網および刺網によるものであった。1920年代に盛んに行なわれた巻き網漁はボラを対象としていたが、1970年代に至ってティラピアを対象とする刺網漁が主要漁法となっている。

ティラピア漁にはその他に、水域を築堤して仕切るホシヤ漁法が1960年代中頃より盛んとなり、1980年の時点における全漁獲量の25~30%を占めるに至っている。

1980年の時点において、湖面漁業からの漁獲量は約41,000トン、ホシヤ漁業からは15,000~20,000トン、全漁獲量は56,000~61,000トンと推定されている。

湖の沿岸には20ヶ所以上の水揚げ地が存在するが、そのうち、本調査対象水域に隣接するマツレア港への漁獲による水揚げは1920~1930年代では5,300トンであったものが、1979年には、34,600トン、比率では42%から85%に増加しており、対象水域における漁業生産の重要性がうかがえる。

このような漁業生産の増加は、水域南部より流入する栄養分に豊んだ大量の農業排水による塩濃度の低下と、テトラピア資源の増大に帰因する。

また図3-2に示すように、湖水は漁獲生産性および地形的特徴に基づいて7ゾーンに分割できる。さらに図3-3に示すように、ホシヤ漁業あるいは池水養殖による生産性からは6ゾーンに分割される。いずれの場合にしても、対象水域は、湖の中で最も生産性の高い水域であることがわかる。

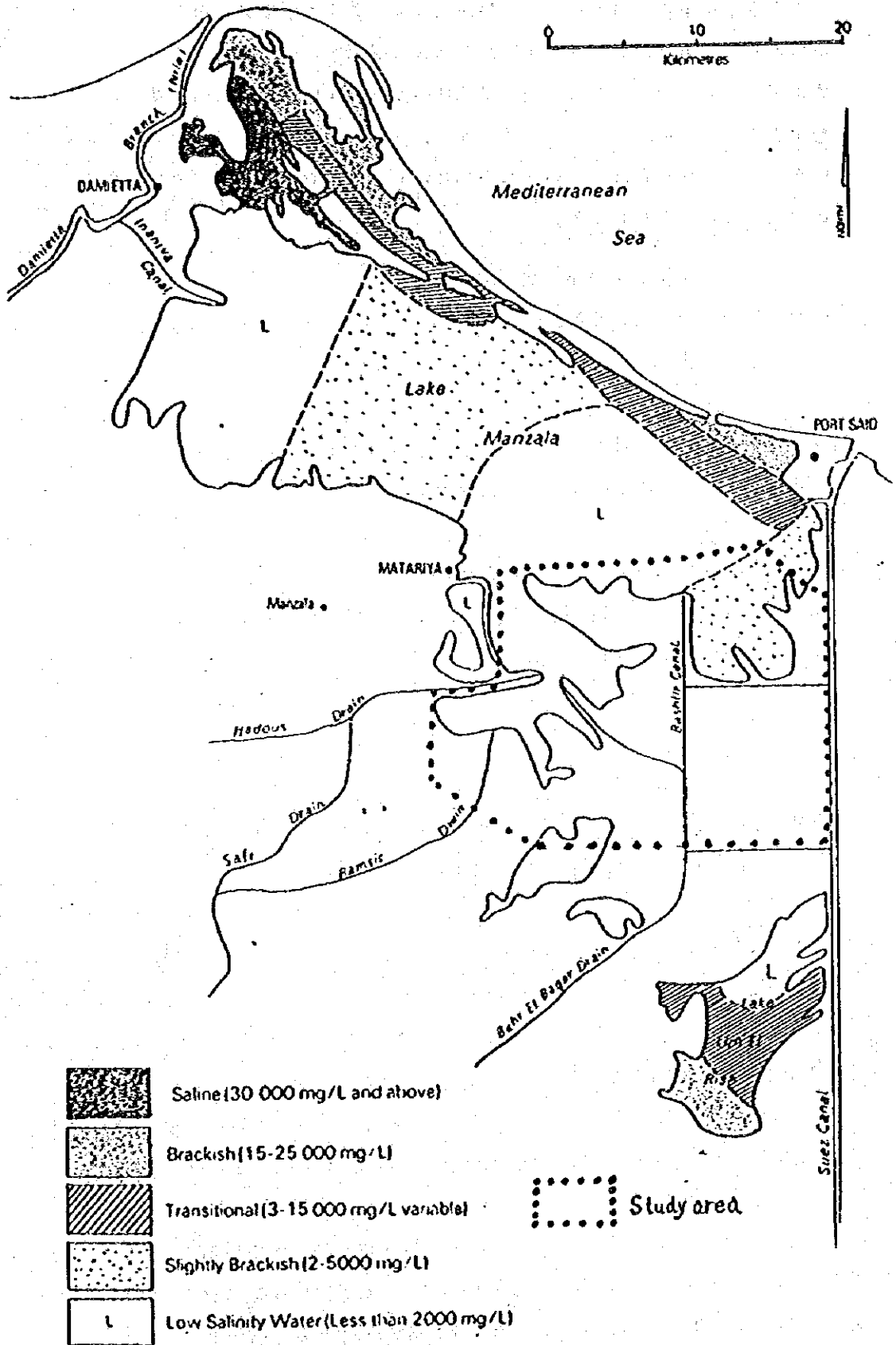


図 3 - 1 湖水の塩分濃度分布図

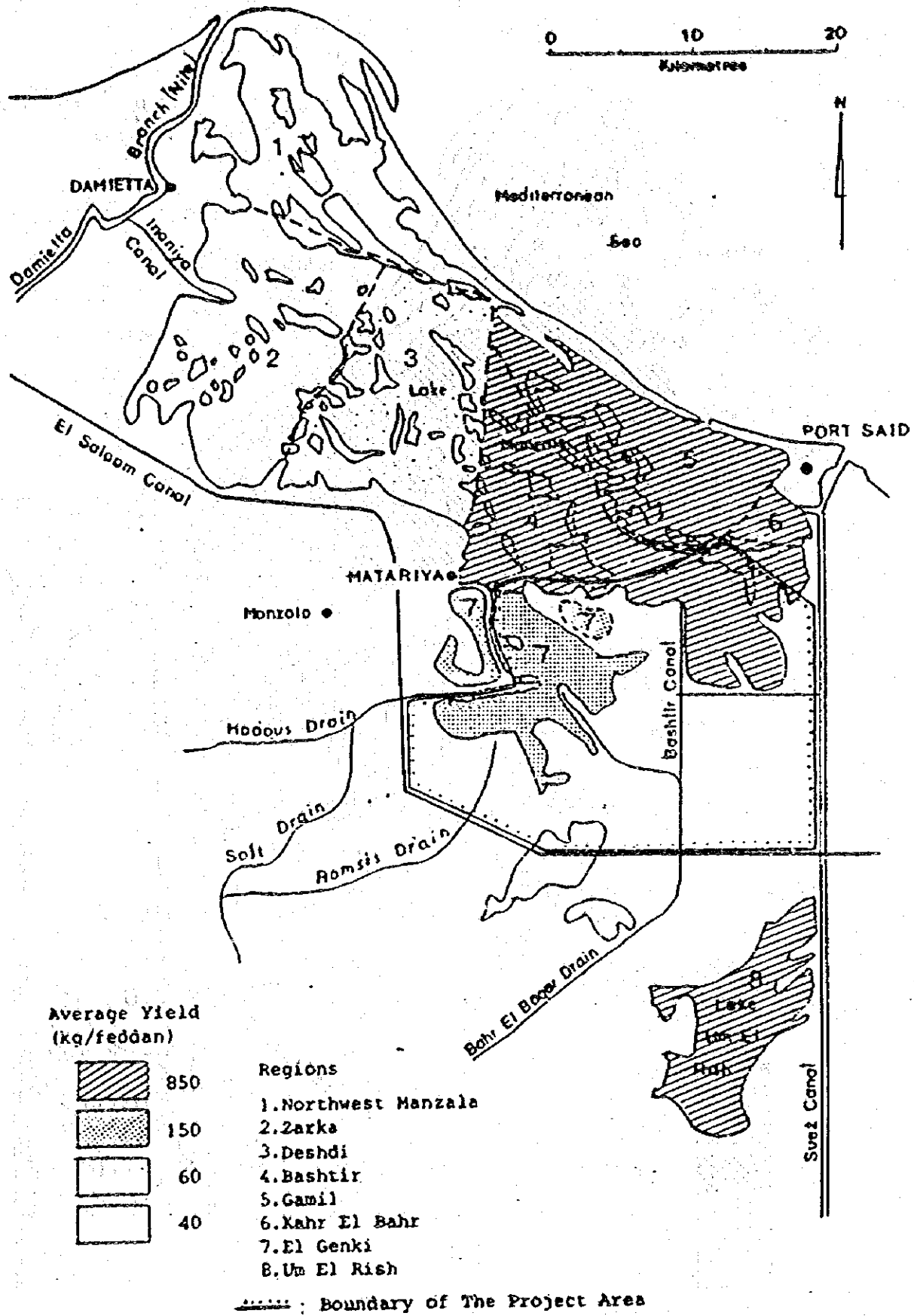


図 3 - 2 Ooen fishing の区域と生産量

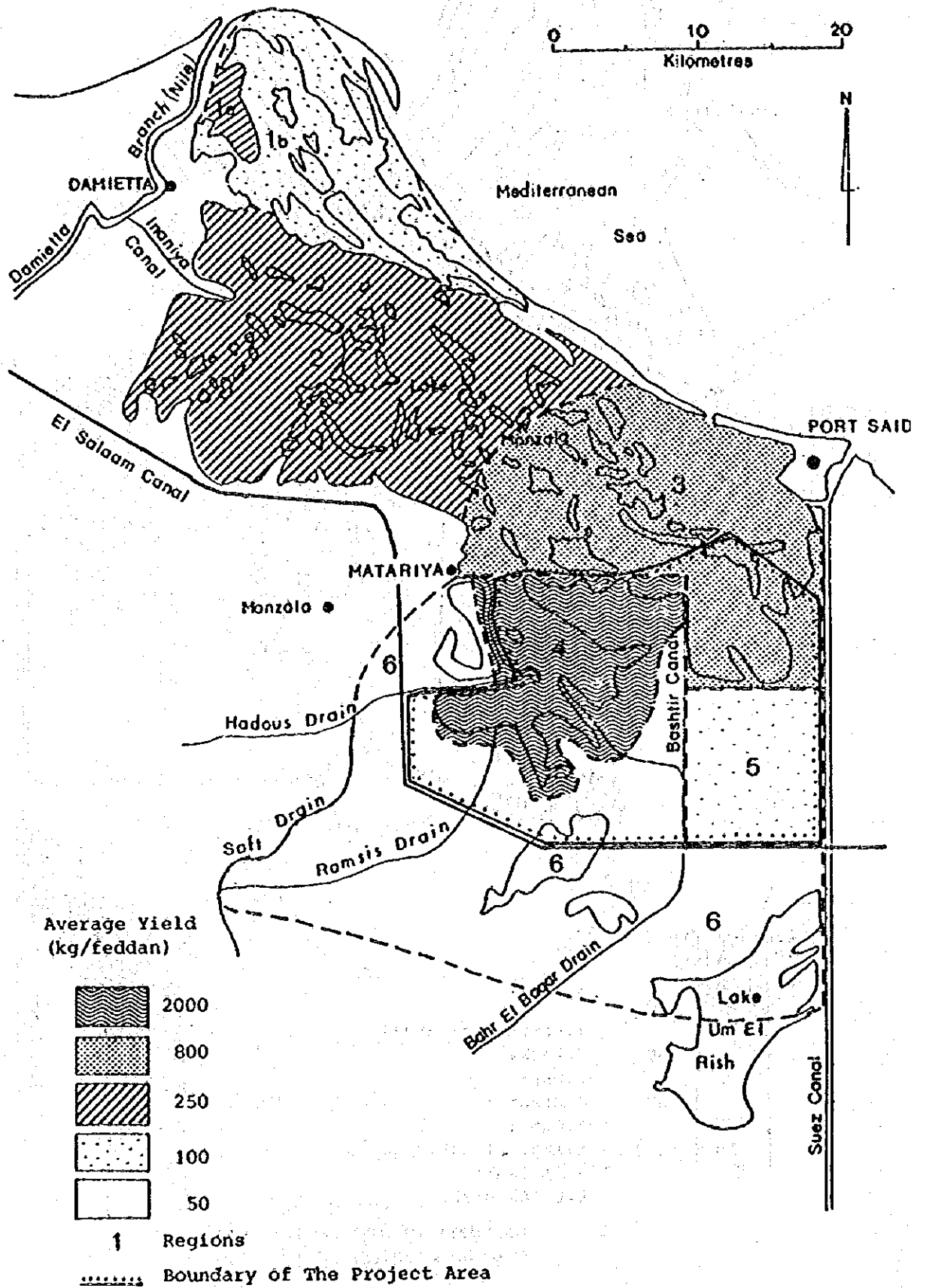


図 3 - 3 Closed fishing の区域と生産量

6. 農村工業

6-1 エジプト国内での概況

一口に“農村工業”といってもいろいろあるが、繊維、皮革などを除けばそれは主として精糖、精米、製粉、野菜・果実のビン・カン詰、乳製品といった食品加工が主となっている。この種の産業のエジプトにおける歴史はすでに半世紀、だいたい国民の食糧消費の伸びを追いかけるといった形で発展してきた。

1960年代初頭以来、食品関係企業も大・中規模のものはほとんどすべてが国有化され、それ以来主原料や中間材を政府割り当てに依存しながら稼働を続けているが、その製品は国民大衆の食生活の安定を狙って、政策的に決定された低価格で配給・販売を余儀なくされているために、多くの企業がコストの3~4割までを政府の補助金でまかなっているというのが実情である。

6-2 ナイルデルタにおける農村工業

デルタ地帯で特記されるべき農村工業としては、近年稼働し始めたKatrel-SheiknにあるDelta Sugar Companyの製糖工場、酪農ではMisr Dairy Companyの配下におかれたDamietta, Ismailiaなどにある牛乳加工工場、それにKAHA, EDFINAの2社に所属する10以上の野菜・果実加工工場などがある。このうち製糖工場が外国との共同企業体であるのを除いて、他はすべて公共機関に属する政府の会社である。

いずれのプラントにも共通してみられる一般現象は、施設の遊休度が高いことで、これは主原料が農業オリジンであるため、季節性に大きく左右されるといった理由もさる事ながら、より大きな原因として、企業性が不十分で、経営・技術水準も必ずしも高くないところから、主原料・中間材の入手過程に残るネックが除かれず、市場性に関する努力が少ないことにあるものと思われる。

6-3 計画地域内の農村工業

計画地域内では、農業自体が全面積の10%未満の陸地部で多くの障害のもとで行なわれつつあることから、農村工業の名に値する企業はなく、主として農民の自家消費向けのコッテージ・チーズ以外にはみるべきものはない。