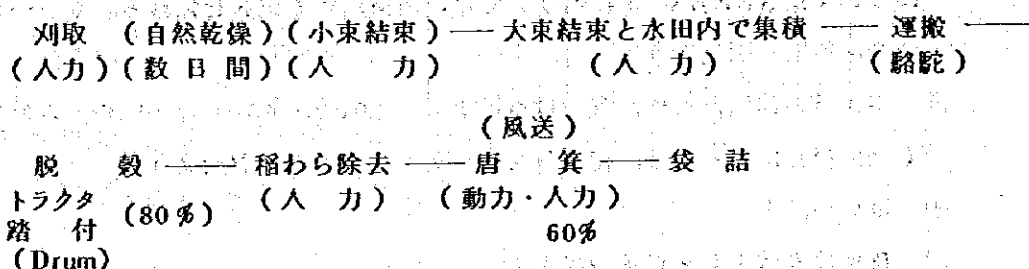


Ⅲ 水稻収穫機械化について

1. 現状と既存資料の検討

- (1) 稲作における収穫作業期は、他の作物の収穫作業等と合し、第2の農繁期を形成する。しかし、春季に比べれば、冬作の作付への若干の弾力的期間をもっている。(ANNEX 5 付図3)それは、埃国では、12月までほとんど風雨がないうち条件もあって、³⁾ 収穫期間は長期にわたっており、刈り遅れによる収量ロスも4~5%に達している。
- (2) しかし、水稻作の収穫作業の機械化は、まだ極めて遅れた段階にある。国营農場等では一部に普通型のコンバインが利用されているが、一般的には以下の作業体系がとられる。



この体系は、きわめて多労であり、調査によってかなり大差があるが、フェダン当たり70~90時間を要している(ANNEX 6)。

- (3) 多労な水稻の収穫は、収穫ロスの増加や米質の低下を招くという問題だけではなく、他作物への影響を与える。ことに、水稻とほぼ同様の収穫体系をとる小麦の収穫のおくれは、水稻の作付の遅れをも招来している。

- (4) ある報告³⁾では、埃国における収穫作業法自体がもっている収量ロスは以下のよう³⁾に大きなものであると指摘している。

- (a) Cutting by hand, transport by camel, threshing
by animal (norag) 22.7%
- (b) Cutting by hand, transport by camel, threshing
by stationary thresher 13.2%
- (c) Combine harvesting 3.7%

この①は、いささか過大な感じもするが、真実であるとすれば、作業法の改善による収量量の増大は20%近いものとなる。

また、②と③の方法のロスの差から、人力刈取と駱駝による運搬中に失われる損失は、9.5%であると指摘している。

収穫作業の改善は、直接的に作物の生育を良好にし、収量向上をもたらすものではな

いが、間接的な上昇を、コスト低下(ANNEX 6)のほかにもたらすであろうことを示唆している。水稻品種がGiza 172を中心に栽培されていることを前提としてのことはいうまでもない。

(2) 日本型収穫機(バインダー、自脱型コンバイン)の特質

(a) 日本型的水稻収穫機械化体系は大別して2つのタイプがある。

① (根刈-結束) - 自然乾燥 - 脱穀(穂首脱穀)

② (根刈-脱穀) = (穂首生初脱穀) - 人工乾燥

諸外国の脱穀が、稲稈とともに脱穀するのに対して、日本型の収穫機の構造は穂首脱穀である点に最も大きな特徴がある。この構造は普通型の脱穀機に比し大型化を必ずしも必要とせず、比較的小出力の小型の脱穀機でも作業性能が劣らないという特徴をもっている。日本のコンバインの開発が当初諸外国と同様の型で小型化をはかったが、作業精度と能率の両面から困難であった。

(b) 日本は穂首の脱穀機には人力(足踏)畜力、動力の利用に、長期にわたる経験をもっている。アジアモンスーン地帯にあって、9月以降の台風シーズンを経て収穫期を迎える日本の稲作農法では難脱粒性と耐倒伏性は、極めて重要な課題であった。刈取ったままで自然乾燥することの困難な地域が一般的で、自然乾燥のため何回か人力が加えられる。また降雨や風による倒伏は、高湿のもとでは穂発芽すら招くのである。したがって難脱粒性品種が選択され、耐倒伏性品種を育種することは、多肥化し収量向上をはかってゆくための基本的命題であった。

このような稲作の環境が穂首脱穀に対応するバインダー(刈取結束機)を形成させ、これと穂首脱穀機を直結した自脱型コンバインを創出させたのである。したがって穂首を揃えて刈取る点に重要な力点がおかれ、刈取られた穂は、揃えられて、穂首だけが脱穀機を通過する構造をもっている。これによって小型化が可能となり、小農対応的機械化をも実現したのである。

(3) 埃国における適用上の問題点と課題

(a) 埃国では、自然環境も異なり、したがって採用品種も収穫対応も日本の事情とは大きく異なっている。収穫期の天候は極めて安定し風雨は皆無である。刈取後圃場放置の自然乾燥のあと直ちにhoragやトラクタによるDramで脱穀が可能な脱粒性の高い品種が採用されている。また、乾燥地帯では、倒伏によって米の品質を損うことが少なく、従来の手刈では倒伏への対応も可能である。耐倒伏性品種の採用は、施肥によってさらに収量を向上させるために、改良されるべき課題であるとも考えられるが、日本の稲作のように直ちにそれを必須とするという段階にもない。Giza 172号による高収実績もある。

(4) コンバインの利用は、すでに述べたように飛躍的な労働節約と収穫時のロスを軽減し、費用軽減を可能とする可能性は大きい(ANNEX 6)。しかし、日本型収穫機は、普通型コンバインよりも倒伏を考慮した“刈取適期”が重視されなければならない。この“適期”の作業は、刈取作業期間を短縮するとともに、籾の高水分の時期に作業をおこなうことになる。とすれば、自脱型コンバインによる刈取後の乾燥方法も検討されなければならない。埃国における脱穀・選別を終えた籾は直ちに麻袋に入れ、そのまま積込まれたり、野積される。したがって、この方法では高水分籾は腐敗の可能性がある。人工乾燥への投資は連日晴天で空気も乾燥しているこの国にとっては、実施すべきものではないであろう。

以上のような諸点(収穫時期-倒伏度合-脱粒性-籾水分における作業能率と作業精度)について早急に検討し、技術データとしての計量化が必要であり、それらのデータによって機械化の経済性の再検討がされなければならないと考える。

(5) 短稈で耐倒伏性・難脱粒性の強い日本稲が栽培された場合においては、普通型コンバインよりも自脱型コンバインが高い作業精度を示すであろう。しかし、その場合においても乾燥問題と合せた検討が必要である。その点で、バインダー(刈取結束)又はリーパー-パー-自然乾燥-移動脱穀機(ハーベスター)は採用容易と思われるが、Giza 172号のような長稈では収穫に不適と報告されている⁴⁾。

以上のような状況からすれば、自脱型コンバイン、バインダー-移動脱穀機体系のほか、普通型コンバイン、リーパー-スレッシャ等についても合せて検討しておく必要があると思われる。

(6) 前述した収穫技術の体系的検討によって、負担面積や、経済性が検討される必要があるが今回はそれまでに至らなかった。

しかし、上層経営では、コンバインに対する関心は極めて高く、深刻な労働力不足に対応する収穫体系の確立が調査においても強く要望された。しかし、機械の作業性能と経済的耐久利用時間、経済性に対する懸念も表明された。

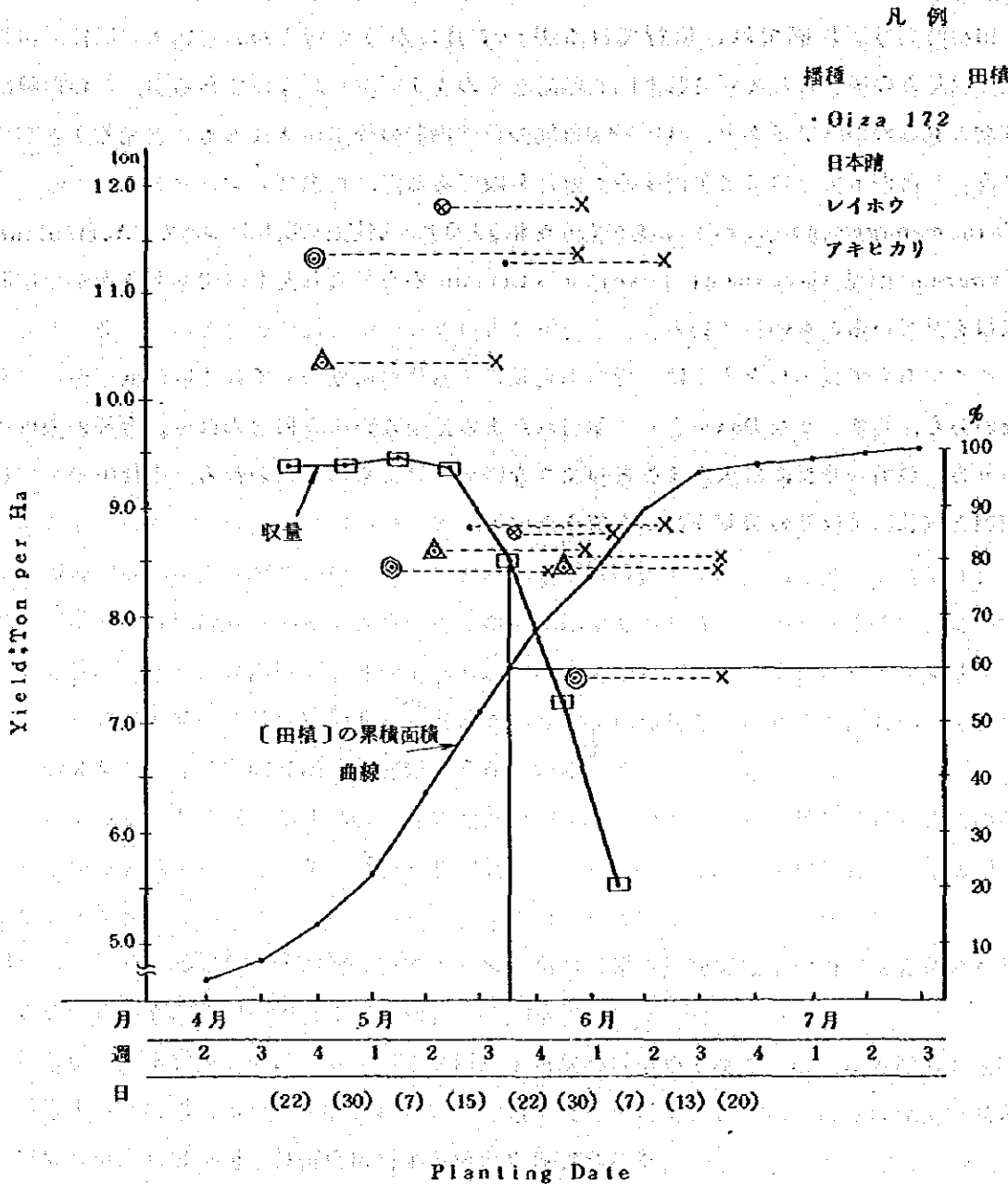
経営規模との関係における機械化については、今後さらに経営経済調査と技術体系の経済性の両面から把握してゆく必要がある。しかし現時点の印象から言えば、零細農においても雇用や作業委託(トラクターによる脱穀、駱駝による運搬など)も行なわれており、容易に利用可能な機械の所有と運営があり、技術的な確立があれば、中、上層の自己所有・利用とともに、賃作業として普及する可能性ももっているといつてよからう。

ANNEX1 植付期と収量、作業実施の関係

田植時期は下埃国では、慣行では5月～7月にかけて行なわれている。図は、田植時期と収量との関係として示された調査結果をそのまま図示したものであるが、この曲線は播種期と見るのが常識であり、30～40日間の苗代期間の後田植されるものと見ることができよう。したがってそのまま使用することは危険であるが、別掲プロジェクトチームの Farm management survey から得られたものとされ、収量との関係については Agricultural experiment と Gaverment reserch station から得られたものであり5ヶ年の期間の成績を見ているともいっている。

ここであえて提示したものは、労働力定足による作付時期のおくれや収量低下が述べられながらも、このような Data として示されたものは少ないように思われる。今後の機械化のあり方、経済性分析には欠かすことのできないデータであると思われる。今後実態に即した把握と試験による成績の適切な提示を望みたい。

付図1: 田植期と収量



Source: ① "Further Mechanization of Egyptian Agriculture" (1979). ERA, 2000, INC page x-50, 51より作成

② 点線等で示した個別のデータは、「エジプト米作機械化計画, 昭和57年度報告書」より。

ANNEX 2 田植機械化の経済性

機械田植には、田植機とそれに付随する費用と育苗トレー等に固定費を要する。この固定費部分は、単なる使用時間の函数ではない。そこで、付表1のように年固定費と変動費（比例費）を、前掲表及び文献5をもとに策定し経済性検討の素材とした。若干の補足説明を以下に述べる。

1. 田植機の償却年限 年間使用 20フェダン以下で8年
21～50フェダン 7年
51フェダン以上 6年
2. 資本利子計算は償却残額に対する利子額の平均値を計上した。
3. 比例費はフェダン当り機械稼働時間を以下に設定した。

歩 行	4条植機	3時間
乗 用	6条 "	2.3時間
"	8条 "	2.0時間
4. そのほか、管理雑費としてフェダン当り1.5LEを計上した。
5. 育苗トレーは、6年間の償却計算としたが、育苗単位30フェダンを超えた段階で、年間使用回数を1.3回とした。育苗単位と田植機の稼働合理化により、一定単位の育苗労働力と付随作業の労働力の確保がなされれば、田植適期間（1ヶ月）に1.5回転も不可能ではないが、ここでは1.3回までとした。
6. それにもとづく損益分岐点（年間作業面積）は付表2の通り、4条機で20～25フェダン、6条機、8条機では50～65フェダン以上の稼働なしには、現行価格体系の手労働田植以上の高コストとなる。

付表1.

機械田植の固定費と変動費

		A (歩行 4条)	B (乗用 6条)	C (乗用 8条)
田植機価格		3431	6708	6942
償却年限		6年(7年~8年)	6年(7年~8年)	6年(7年~8年)
年 当 り 固 定 費	機械償却額	572(490 429)	1119(959 824)	1157(992 868)
	平均資本利子	201(197 194)	392(384 383)	405(398 390)
	車庫費	17	34	35
	固定費計	790(704 640)	1545(1377 1241)	1597(1425 1293)
フ ィ ン ダ ン 例 当 り 費 (変 動 費)	修繕費	288	425	386
	燃料費	0.93	0.82	0.57
	オイルその他	0.18	0.30	0.26
	(小計)	3.63	5.48	4.94
	苗取、運搬、トレ-洗浄	2.25	2.25	2.25
	田植労費	3.00	2.30	2.00
	管理費及び雑費	1.50	1.50	1.50
(小計)	6.75	6.05	5.75	
育 苗	育苗費	2200	2200	2200
	育苗箱	2500(1920)	2500(1920)	2500(1920)

※ 田植機価格は1ドル124LE交換レートとした。

このほか、輸送コスト、税が必要と思われるが含まれていない。

付表2. 慣行田植コストに対する機械田植の必要作業面積(フェダン)

償却年限	機種 育苗箱利用回数	4 条		6 条		8 条	
		1 回	1.3回	1 回	1.3回	1 回	1.3回
8 年		26.1	20.9	(53.1)	(42.5)	(53.4)	(43.1)
7 年		28.7	23.0	58.9	47.2	58.9	47.5
6 年		-	-	66.1	53.0	66.0	53.2

※ 慣行田植コスト(苗代を含む)を81.90LEとした(本文参照)

付表3. 慣行田植コストに対する機械田植の必要作業面積(II)(フェダン)

償却年限	機種 育苗箱利用回数	4 条		6 条		8 条	
		1 回	1.3回	1 回	1.3回	1 回	1.3回
8 年		(43.8)	30.9	-	-	-	-
7 年		48.2	34.0	(102.2)	71.5	(99.6)	70.9
6 年		54.0	38.2	(114.7)	80.2	111.6	79.4

※※ 7.2LEとした場合

Source: " Egyptian Agricultural Mechanization for Five Years Development plan"

なお、

必要作業面積（損益分岐点）は、以下の式によって求めた。

$$Y = \left\{ F \div \left(1 - \frac{V}{S} \right) \right\} \div S$$

- ただし Y …………… 必要作業面積（損益分岐点）フェダン
 F …………… 年固手費額
 V …………… フェダン当り変動費（比例費）
 S …………… フェダン当り慣行田植コスト

また、本文の図1は、付表1の前提をおいた上で、変動費を一定とし、年固定費額を作業面積で除して作定したものである。ただし、耐用年数の変化と育苗箱の使用回数の変化によって本来曲線はソフトすることになるが、図では、フリーハンドで1つの曲線として表した。

ANNEX 3

動力田植機の稼働実態 (Kafr el Sheikh) 1983年 (CO-OP)' 文献 5) より作成

付表4

(1) 1台当り作業実績

	計	～35 Fed	～40	～45	～50	～55	～60	60～
CO-OP数	14	1	1	(1) 4	(1) 2	(1) 3	1	(1) 2

() 内は1台のみのCo-op数

(2) 田植期間

	20～25日	～30	～35	～40	～45	～50	50～
COOP数	3	5	1	3	1	0	1

(3) 田植期間1日1台当り作業実績

	0.9～1.0 Fed	～1.2	～1.4	～1.6	～1.8	～2.0	2.0～
COOP数	2	3	1	1	2	1	4

ANNEX 4

付表5-1 調査農家の農業概況と作付及び作業

農家番号	1	2	3	4	5
経計 (Fed)	2+1/4 ^W	3	35/24 ^W	8	65
自作地	2	1	35/24	1	20
地小作地	1/4 ^W	2		7	45
小作料 (Fed)	W 120 毎年 LE	1/2刈分毎年	W 200 毎年 LE	1/2刈分毎年	55 毎年 LE
家族数	5+7=12				
農業労働力	1+2=3				
属用常時	-	-	-	-	12+0
	20+8	30+15	35+0	50+20	
家畜種	牛 3 バ 1 牛乳 1 羊	牛 1 バ 1 牛乳 1	牛 2 バ 1	牛 3 バ 2 羊 2	牛乳 5 7 51
作付作物 (Fed)	稻 2/3 木綿 2/3 小麦 2/3 玉蜀黍 2/3 ベルスイーン 2/3	3 1	1 1 2 15/24 25	8 2 5	35 25 20 5 20
作物収入 (IE)	稻 265 木綿 350 小麦 100 玉蜀黍 22 計 737	(ワラ 45) 892 (ワラ 54) 78 970	315 448 240 225 1228	1260 Berseem 336 1596	10550 10626 3120 1800 26096
畜産物収入	170	187	460	1290	200
農業租収入	1220	1157	1688	2886	26296
農家畜	種苗 40 (1200)	45 52	35 220	170 70	
業肥料・農薬	85	70	92	140	
経農機具費	55	30	20	40	
管雇用労賃、賃料	410	307	15	210	
費支払い小作料	50	125	30	344	
(IE) その他	75	190			
計	715	819	473	1154	
農業所得	505	284	1212	1732	

付表5-2

		1	2	3	4	5
水 稲	播種期	5. 1		6. 15	5. 15	4.15~ 5.5
	田植期	6. 15	6. 1※	6. 17	6. 20~25	
	収穫期	10. 5	10. 20	10. 10	10. 1週	10. 1 W ~ 10. 末
	収量	2.5 ton	2. 7	2.5	1.5	2.6
木 綿	播種	3. 5		3. 15	—	3.1~3.15
	収量 I	9. 14		9. 5		9.1
	収量 II	10. 15		9. 30		11.1
	収量	7.5 gintol		7. 0		7.0
小 麦	播種	12. 1	11. 7	12. 1	11. 1	11.15 ~12. 5
	収穫	7. 5	(5.1)	6. 5	—	5. 5 ~ 5.20
	収量	15 Ar		10 Ar		9. Ar
玉 蜀 黍	播種	4. 1		4. 15		5.15~ 30
	収穫	8. 5		7. 5		9.15~10.1
	収量	18 Ar		12		16
水 稲 作 業 (Fed)	種子予措		7		2	2
	播種	3+12	7+7	18	12	
	苗代管理					
	本田耕起	3	トラ ()6	トラ ()	6 トラ (3)	3
	代かき	6	8 An	8	15 An	トラクタ
	田植	12人×15 hr	8※	8人×4 hr	25 hr	12
	灌漑	(25 hr) pump	SAKIA 40×4	1×25 hr		pump 8
	除草	1	6	1	39 hr	12
	追肥	1	3	1	7.5 hr (20~25日)	1
		1		1		
	防除	—	—	—	—	1
	収穫	54 時	42 時	30 時	8 時	8人
	運搬	45 時	18	12	11. 2 トラクタ	3
脱穀	13.5	トラクタ+	9 トラクタ	9.4	5	
選別		6	9 モータ付		2	
葉付	15	2	12	()	2	

※ 機械田植実施

この調査はR.M.P. Training staff によるKafr el Shakh県内調査の一部である。

(注)

1. 経営耕地のWは、冬作(Berssem)のみの借地面積
2. 小作料のWも(1)に同じ、毎年()は契約期間
3. 家族数、労働力等の○+○は、前者が男、後者が女を表す。
4. №2農家は、サッカーの選手で()の()からの支給がある。
5. 水稲作業は、聞取調査である。
6. 雇用労働力の大部分は田植作業及び水稲収穫脱穀・選別等に用いられる。
7. 本田耕起及び脱穀のトラクターは、№4、№5は自己所有機を使用するが、他は作業委託である。

ANNEX 5 埃国における基本的な輪作体系

1. 埃国における輪作体系は、灌漑用水や国の農産物生産政策から農協を通じて実施される側面が強く、個別の農民の自由な採用は制限されている。
2. 1960年代始めに綿花輸出強化のため綿花の3年輪作を2年輪作にすべきかどうかの論議もなされている。そこでの1つの論者の出張⁸⁾は、将来的な土地生産性の減退や家畜資源減少等から、2年輪作への懸念を表明している。
3. その基本的な輪作としては、(短期Berseem (=エジプトクロバー) - 綿花) - (麦類、野菜、又はBerseem - 米又はとうもろこし) - (2年目に同じ) - (短期Berseem - 綿花)が上げられている。^{8) 9)} (付図2)。¹³⁾
4. 近年の土地利用の実態は付図3のようである。しかし我々の調査地区(Kafr el Sheikh 県内)では、夏作の綿花と米の2年輪作(冬作はBerseem が中心)が多かった。また、国営農場等では一部に綿花の連作によって土壌条件が悪化した地区もあると聞いた。
5. 一般的なエジプトの輪作としては4体系が示されている。
 - (1) 綿作中心の2輪作又は3輪作
 - (2) サトウキビ中心の輪作(4・5・7・9・10輪作あり、この中で綿が栽培されるものもある)。
 - (3) 冬作中心の輪作、綿は栽培されず、穀類と野菜類が隔年に栽培される2輪作
 - (4) ラッカセイ中心の2輪作または3輪作。

付図2 アラブ連合共和国における現行の支配的な輪作体系

年度	季節	耕 地		
		第1の土	第2の土	第3の土
第1年度	冬	緑肥クロバーもしくは は休閒	綿花	夏作米
	夏	ついで綿		
第2年度	冬	小麦-大麦, ソラマノ	夏作米	秋作米
	夏	ついでノイズもしくは 夏場米, 秋場米もしくは は休閒		
第3年度	冬	同じ用クロバー, レンズ豆	夏作米	秋作米
	夏	ついで夏場ノイズ, 秋 場ノイズもしくはは休閒		

(注) 文献13) 455頁より引用

付図3. Cropping Pattern in 1977-1979

Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct		
Idle winter land		4%		Cotton								22%	**
Catch-crop berseem		18%											
Long season berseem						30%						Rice	18%
Wheat						23%						Maize	24%
												Sorghum	7%
Broad beans						4%						Summer vegetable	8%
other winter Vegetable						7%						Idle	4%
Winter vegetable						4%						maize	8%
Permanent crop: Fruits						8%						Vegetable	4%
												Sugarcane	

** Represents land which are temporarily idle between summer crops, e.g. cotton and rice and winter crops, e.g. berseem.

Source: 文献7)の58頁より引用

原資料は, Nabil Habashy and James Fitch, "Egypt's Agricultural Cropping Pattern." Micro-Economic Study Unit, Ministry of Agriculture, A.R. Egypt.

ANNEX 6 水稲収穫作業について

1. プロジェクトの木村安弘氏の調査によれば、水稲収穫の作業時間及び、作業価格は、
付表6の通り。

付表6 Rice Harvesting working hours and estimation
(per Feddan)

Traditional method	Hours (man)	Total value	Mechanized method	Hours (man)	Total value
Cutting	20 Hr	10 LE	Combine 5 row cutting width 1.35m	(2.2) Hr	49.4 LE
Binding	10	5			
Transportation by camel	13	24	Cleaning straw to yard by tractor trailer	(1.5) 4.5	9.88
Threshing by tractor	(3) 15	19.5			
Winnowing by moter fan	(4) 15	13.5			
Total	(4) 73	72.0	Total		59.28

() ---- Machinery hours

1 working hour 0.5LE

2. 'Egypt: Five year Development plan' 2) による評価

付表7

Traditional method		Combine	
Cutting	45.00 ^{LE}	Fixed cost	28.12 ^{LE}
Transportation	15.00	Wage (3 workers)	2.14
Threshing by tractor (2 hours use)	6.00	Fuel, Oils, lubricants	1.71
bundling (6 workers)	15.00	Administrative (20% of total cost)	6.40
Winnowing	30.00	(calculated at 0.7 feddan /hour)	
Total	111.00		38.37

Combine (100hp) 40,000LE

Assumed life, in hours 5,000 hours

Annual operating hours (250 hrs in rice season + 250
hrs in wheat season) 500 hours

文献2)の56~57頁より作成

3. 'Further Mechanization of Egyptian Agriculture'による評価

付表8. Comparative cost of threshing and winnowing wheat by alternative type equipment (per Feddan)

Item	Norag	Drum thresher	IRRI-type thresher winnower	High capacity thresher winnower
Elapsed time	48.0 hrs	17.14	7.00	.74
Threshing	32.0	1.14	7.00	.74
Winnowing	16.0	16.00	---	---
Costs	9.20 ^{LR}	8.70	7.96	4.61
Man labor	6.00	2.40	2.66	.42
Animal labor	3.20	---	---	---
Machine use	*	6.30	5.30	4.19

①* nominal ② この報告では、刈取は6 man dayを要している

③ 文献3)のXVII, 15頁から引用 ④ 価格は1977年ベースである。

⑤ IRRI-type thresherについて稲では1 2/3 feddanを、小麦では

1 1/4 feddanを1時間で実施できるとしているが、稲が能率的になる

ことには疑問がある。

付表9 Estimated number of workers abroad

Year	Long term*	Short term**	Total
1973	100	250	350
1975	332	500	832
1977	650	1200	1850
1979	1000	1850	2850
1981	1080	2300	3380

* Abroad 7 months or more each year

** Abroad less than 7 months each year

Source; 文献7)のANNEX.42頁より作成

原資料は, United States Department of Agriculture (USDA) Estimates, except that for "1975 long term", which was provided by the World Bank.

労賃高騰と農産物価格

付表10 INCREASES IN FARM WAGE RATES, PRODUCT PRICES AND RURAL COST OF LIVING, 1968 - 78

Period	Man-day Wage Rate*		Rural Consumers' Price Index ¹	Index of farm-gate prices received ²	
	Actual	Index		Cotton	Maize
1968-71	25.3	100	100	100	100
1973	28.5	113	111	106	137
1974	35.1	139	128	128	154
1975	46.5	184	142	139	136
1976	61.6	244	160	179	152
1977	76.0	300	175	190	174
Jan.-June 1978	88.0	348	202(March)	-	-
July-Sept. 1978	90.0	356	-	-	-

^{1/} Source: Central Agency for Public Mobilization & Statistics.

^{2/} Source: Agricultural Economics Research Institute, Ministry of Agriculture

付表 11. Age and Horsepower of Tractors

Age	Co-Operatively Owned (Horsepower)					Total
	45 & Under	46-55	56-60	61-65	66 & Under	
1	0.6	12.2	18.8	17.2	50.0	100
2	1.2	6.0	3.6	13.3	75.9	100
3	-	40.0	3.8	36.7	20.0	100
4	3.2	6.4	-	51.6	38.8	100
5	2.7	8.1	6.8	67.5	14.9	100
6	-	2.7	8.1	75.7	13.5	100
7	2.9	14.7	35.3	41.2	5.9	100
8	-	30.0	17.6	50.0	2.5	100
9	-	26.3	36.9	31.5	5.3	100
10-15	6.3	74.9	4.5	11.0	3.3	100
15-20	6.7	86.6	1.7	3.3	1.7	100
20 & Over	29.2	54.1	-	16.7	-	100
?	6.0	53.7	4.4	29.9	6.0	100
Total	5.2	53.8	6.8	21.4	12.8	100

Age	Privately Owned (Horsepower)					Total
	45 & Under	46-55	56-60	61-65	66 & Over	
1	2.5	11.8	20.0	42.3	23.4	100
2	5.8	12.8	20.2	46.2	15.0	100
3	9.0	27.2	16.1	36.4	11.3	100
4	9.5	25.0	19.9	37.5	8.1	100
5	11.1	26.3	20.3	38.4	3.9	100
6	13.9	29.9	15.8	35.1	5.3	100
7	9.8	41.3	23.7	21.8	3.4	100
8	17.9	41.9	22.4	15.8	2.0	100
9	15.8	47.9	19.3	17.5	-	100
10-15	26.1	52.9	10.5	8.8	1.7	100
15-20	46.8	42.3	4.6	5.8	0.5	100
20 & Over	68.4	24.3	3.9	2.4	1.0	100
?	24.2	32.4	8.3	25.5	9.6	100
total	18.7	31.7	15.3	26.2	8.2	100

Source: 文献3)のX.6頁より作成,
by FARM MACHINERY SURVEY, 1978.

引用参考文献

1. 1981, FAO Production Year Book Vol 35, FAO
 2. "Egyptian Agricultural Mechanization Five Year Development Plan 82/83-86/87" Agricultural Mechanization Projects Ministry of Agriculture Arab Republic of Egypt.
 3. "Further Mechanization of Egyptian Agriculture" Project Paper ERA 2000 INC. Gaithersburg, Maryland (April, 1979).
 4. 'エジプト米作機械化計画, 昭和57年度事業報告書' 国際協力事業団 (1983. 9)
 5. 'テクニカルレポート: 育苗と機械田植について, 1983年4-7月' (アラビア語)
RMP. EGYPT-JAPAN (December, 1983)
 6. 「エジプト米作機械化計画事前調査報告書」国際協力事業団 (1980. 3)
 7. "Egypt : Strategies for Accelerating Agricultural Development", Ministry of Agriculture of the Arab Republic of Egypt and Others. (通称 York Report) (1982)
- 及び
- 同上書 - Annex 編
8. イズメッディーン。ハンマーム・アマハド「アラブ連合共和国の現行農法の改善によって生ずる経済効果の研究」『アジア経済』1966年7月号 72~92頁
 9. 「アラブ連合の農業開発と発展」『のびゆく農業』302集 (1969年4月)
 10. "Rice Research and Training" Project Paper (263-0027)
USAID/CAIRO. (1977)
 11. Raymond E. Fort : "Supporting Agricultural System"
Project Paper. USAID/CAIRO (1983).
 12. 工藤寿郎「イタリアの稲作」農業及び園芸
第58巻第4号 (1983)
 13. 小倉武一「エジプト農業の素描」同著作集第9巻 (1982年)
原著は「農業構造問題研究」第130 1981年1号 (1981年)

土壤肥料調查報告

土 壤 肥 料 調 查 報 告

農林水産省 東北農業試験場

環境部 土壤肥料第1研究室長

清 野 馨

1. ミートエルディバ米作機械化センター付属農場の土壌分析

(1) 試料の採取と調製

ミートエルディバの造成圃場から作土(0~10cm)を採取し、風乾状態に乾燥した後、粉砕篩別し、2mm以下の部分について分析を実施した。またAおよびBブロックの各1地点では約1mの試坑を実施し、作土以下の層位を採取して同様の調製を行い、分析試料とした。

(2) 分析に使用した機器

- (ア) pHメーター (日立-堀場H-7形)
- (イ) 電気伝導度計 (竹村電機製作所)
- (ウ) 塩分測定器 (FHK)
- (エ) 水質試験器 (東洋製作所)
- (オ) 土壌検定器 (FHK改良型)

(3) 分析成績

(ア) 作土(0~10cm)

i) pH (土壌1に対し水5の割合で浸出した)

Block A		Block B		Block C		Block D	
No	pH	No	pH	No	pH	No	pH
3	8.9	2	8.0	1	8.4	1	8.4
5	9.2	4	8.3	3	8.5	3	9.0
7	9.0	7	8.2	5	8.2	5	8.5
9	9.1	9	8.5	7	8.8	7	8.9
11	8.9	14	8.1	13	8.1		
13	8.3	16	8.7	15	8.2		
15	8.4	19	8.2	17	8.4		
19	8.4	21	8.2	19	8.8		
21	8.9						
23	9.1						
平均	8.8		8.3		8.4		8.7

ブロック内に高低がみられるが、全般的にpHは高く、アルカリ性を示す。とくにpH9に近い土壌はアルカリ土壌(黒色アルカリ, Solonely)の可能性が強く、植生上好まし

くない。

電気伝導度 (ED: mU/cm, 土壌 1 に対し水 5 の割合で浸出)

Block A		Block B		Block C		Block D	
№	EC	№	EC	№	EC	№	EC
5	0.56	1	1.10	1	0.86	1	1.51
3	0.60	3	0.65	3	1.29	3	0.39
7	0.36	5	1.55	5	9.96	5	0.58
9	0.86	7	0.83	7	0.64	7	0.42
11	0.58	13	2.50	13	6.66		
13	0.45	15	1.30	15	3.36		
15	0.43	17	1.08	17	1.54		
19	0.35	19	2.20	19	0.60		
21	0.42						
23	0.78						
平均	0.54		1.40		3.11		0.73

ブロック間に差異がみられ、Cが最も高く、Aが低い。しかし、ブロック内でもかなりの差異があるので、とくにB、Cブロックでは水稻の生育への影響が一筆毎に異なる懸念がある。B、Cブロックの中には塩類土壌 (Saline Soils) に属すると思われる地点が含まれている。

iii) 塩分濃度 (cl^- , ppm)

Block A		Block B		Block C		Block D	
№	cl^-	№	cl^-	№	cl^-	№	cl^-
5	255	2	375	3	1161	1	795
7	240	4	219	5	7050	3	96
9	390	7	855	7	195		
23	547	9	150	13	4650		
		14	1395	15	1800		
		16	510				
		19	540				
		21	945				

各ブロックから数点の試料を選び、その塩分濃度を測定した。分析の結果は、ECの高い試料は概ね cl^- 濃度も高く、両者の間に密接な関係があることが判る。

C-ブロックでは7000ppmを超える cl^- 濃度が検出されることから、ECの示す値のかなりの部分はNaClである可能性が大きい。

水稲に対する田面水、土壌水の cl^- 濃度の安全基準は300~500ppm、警戒値は700ppmといわれているので、いくつかの地点で対策を必要とするものと思われる。

(f) 下層土

Aブロックの μ 10圃場およびBブロックの μ 17圃場の2カ所を約1m掘り下げ、下層土を採取した。このうち、Bブロックは本年度水稲作付跡、Aブロックは休閑跡である。

	層位 cm	pH	EC (m Ω /cm)	cl^- (ppm)
Block-A	15~25	9.5	0.40	300
	35~50	9.6	0.55	255
	60~80	9.2	1.20	330
	80以下	7.8	4.00	450
Block-B	10~20	8.2	0.65	330
	20~60	8.4	0.75	240
	60~80	8.0	1.50	585

Aブロックでは80cmまでpHが高い。両ブロック共、下層にゆくに従い、ECが高くなる傾向がある。

2. 灌漑に用いられる各用水路の水質調査

ミートエルディバおよびカフルエルシェイク県内の主要な用水路から採水し、速やかに測定した。

地 区	試料№	pH	EC (mV/cm)	Cl ⁻ (ppm)
エル・ハモール・エル・パーナ	1	7.5	1.43	240
"	2	7.4	1.25	381
シデイ・サルム	1	7.4	0.60	90
"	2	7.7	0.36	45
"	3	7.7	0.38	43
"	4	8.3	1.30	216
カリン・エル・マラズカ		7.8	0.34	29
" バーハーレ		7.8	0.31	24
" メンジュレン		7.7	0.33	24
" サラーワ		7.9	0.35	26
" ウナミー		7.8	0.30	21
ミート・エル・ディバ		7.8	0.35	26
タウエレット・ナシャート		7.8	0.31	24

水稲の生育が不良（肉眼観察による）であるハモールの用水は、EC-Cl⁻ともに他に比べて高い。

水稲の生育に望ましい用水の基準は、pH 6.0~7.5, EC0.3mV/cm以下とされているので、上記の分析値は、日本における基準を超えている。

3. カフルエルシェイク県内の代表的な水田土壌の分析

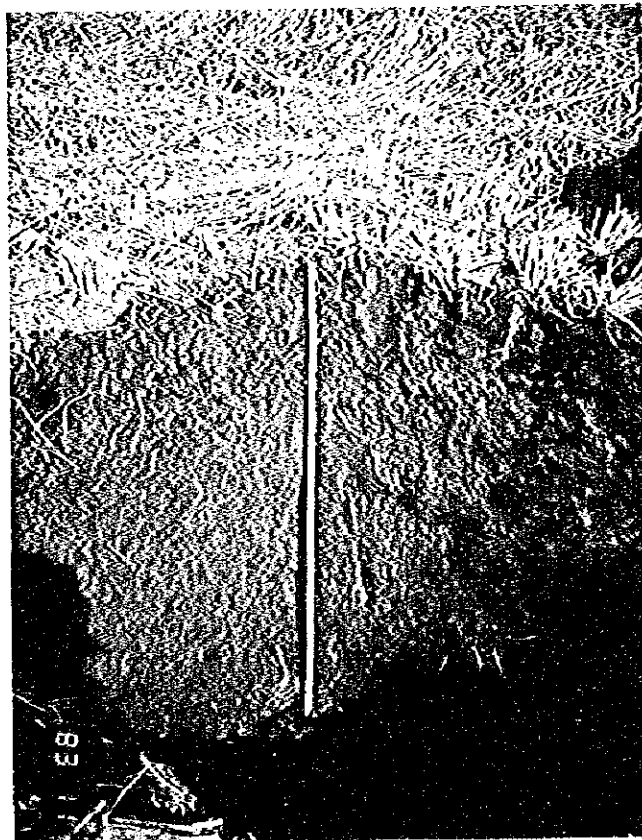
県内の稲作において、比較的生育の良い地区（デスーク、カリン）中庸と思われる地区（シデイ・サルム）、生育の劣る地区（ハモール）の3カ所を選び、各地区数カ所から作土を採取し、所要の分析を行った。

試料の採取、調製、分析法は1.に準じ、作土を試料とした。

ナイル・デルタの水田土壤



アルカリ土壤（灰白色の結核がみえる）



塩類土壤

(1) pHおよびEC (m Ω /cm)

デスーク			カリン			ンデイ・サルム			ハモール		
地点 $\#$	pH	EC	地点 $\#$	pH	EC	地点 $\#$	pH	EC	地点 $\#$	pH	EC
1	8.2	0.64	521	8.5	0.30	533	7.9	0.49	537	8.2	1.01
2	8.5	0.53	522	8.4	0.29	534	8.2	0.96	538	8.0	2.21
3	8.2	0.98	523	8.3	0.33	535	8.1	0.98	539	8.0	2.26
4	8.7	0.86	524	8.5	0.30	536	8.4	0.96	540	8.7	0.59
5	8.6	0.56	525	8.7	0.23						
6	8.8	0.49	526	8.5	0.28						
7	8.4	0.33	527	8.2	1.56						
8	8.2	0.71	528	8.4	0.45						
9	7.9	0.58	529	8.4	0.43						
10	8.2	0.85	530	8.5	0.39						
			531	8.5	0.37						
			532	8.5	0.70						
平均	8.4	0.65		8.5	0.47		8.2	0.84		8.2	1.51

各地区における分析値に高低があるが、平均値でこれをみると、pHはカリンおよびデスークがンデイ・サルム、ハモールにくらべてやや高い傾向にあり、ECはンデイ・サルムおよびハモールがカリン・デスークより明らかに高い。

(2) Cl $^-$ (ppm)

デスーク		カリン		ンデイ・サルム		ハモール	
地点 $\#$	Cl $^-$	地点 $\#$	Cl $^-$	地点 $\#$	Cl $^-$	地点 $\#$	Cl $^-$
1	255	525	120	534	576	537	335
3	324	527	1081			538	1200
7	105	532	420			539	1020
						540	366

ECの高い地点は概して Cl^- 濃度も高い傾向がある。従って、塩分濃度が高いことが、水稻の生育を規制しているとみて大きな誤りは無いように思われる。この際、測定項目としては、ECが最も簡便で、現場における利用価値が大きい。なお、各地点における坪刈りの成績が近く取りまとめられることになっているので、その相対的な関係がより明らかになるものと思われる。

4. 土壌および水質分析の指導

当地域の土壌および水質を診断する場合に必要なと思われる次の項目について指導した。

(1) 分析試料の調製法

(2) 機器の使用法 (pHメーター, 電気伝導度計, 塩分測定器)

5. 結果の考察と対策についての所見

(1) ミートエルディバの圃場における土壌の特徴

土壌のpH, EC, Cl^- 濃度の測定結果から、当圃場は次のふたつのタイプに分けられる。

- (7) アルカリ土壌 (pHが8.5を超えるが、EC, Cl^- 濃度は比較的低い。作土以下の層位においても同様の傾向がある。AおよびDブロックに多くみられる。いわゆるBlack AlkaliまたはSolonetyと呼ばれるもの) : これらの土壌は炭酸ソーダあるいは重炭酸ソーダが存在している可能性が強い。土性は1 m以下まで全層HCで、恐らく炭酸第1鉄を主体とすると思われる数mmの灰白色の結核が2.0 cm以下、とくに2.0~3.5 cmおよび7.0 cm以下の層位に多く分布するのが認められ、中に固い炭酸石灰と思われる結核も介在している。若し炭酸第1鉄であるとすれば、本土壌は排水不良、還元性格が強いため、アルカリ性と相俟って植生には不利な条件を備えているといえよう。また本土壌を湛水攪拌すると解膠し、泥土状となるので水の滲透が極めて悪い。

対策としては石膏を加えて、置換性ナトリウムをカルシウムで置き換えると同時に炭酸ソーダを硫酸ソーダに変えることが望ましい。その後排水対策を必要とする。

- (4) 塩類土壌 (pHが8.5以下であるが、EC, Cl^- 濃度が高い。BおよびCブロックに多くみられる。いわゆる白色アルカリまたはSolonchakと呼ばれるもの) : これらの土壌は相当量の塩化ナトリウムが存在している可能性がある。本年度水稻の栽培がなされたBブロックの試坑調査によると、表層数cmが酸化塩あるのみで、以下水稻根の分布する約2.0 cmの層位はグライ層で、糸根状斑鉄が認められた。土性は表層がHC, 2.0 cm以下はSic, 9.0 cmから湧水が認められる。

対策としては排水による除塩が必要で、そのためには地下6.0 cm位に暗渠を埋設し、

これに加うるに、30cm位の深さに暗渠と直交する弾丸暗渠を併設することが望ましい。

両土壌ともに土壌の物理性が極めて悪いので、この改善が必要である。一般的には有機物の施用が望ましいが、有機物源の確保が困難と思われるので、慣行として行われるクローバーの間作などは、輪作による土壌肥沃度、土壌物理性の改善対策として評価できる。

なお排水対策がなされた後は、深根性の荳科植物であるアルファルファの栽培なども試みしてみる価値があると思われる。

このようなアルカリ性土壌では、重金属が不可給態に変わり易いので、水稻の栄養として必要な鉄、亜鉛、銅、マンガンなどの欠乏症に注意する必要がある。

(2) ミートエルディバの農業用水

ミートエルディバを含むカリン地区の用水のpH、EC、 Cl^- 濃度などは他地域にくらべて、比較的良好と思われる。ただし、年間を通じて変動をチェックしておく必要がある。

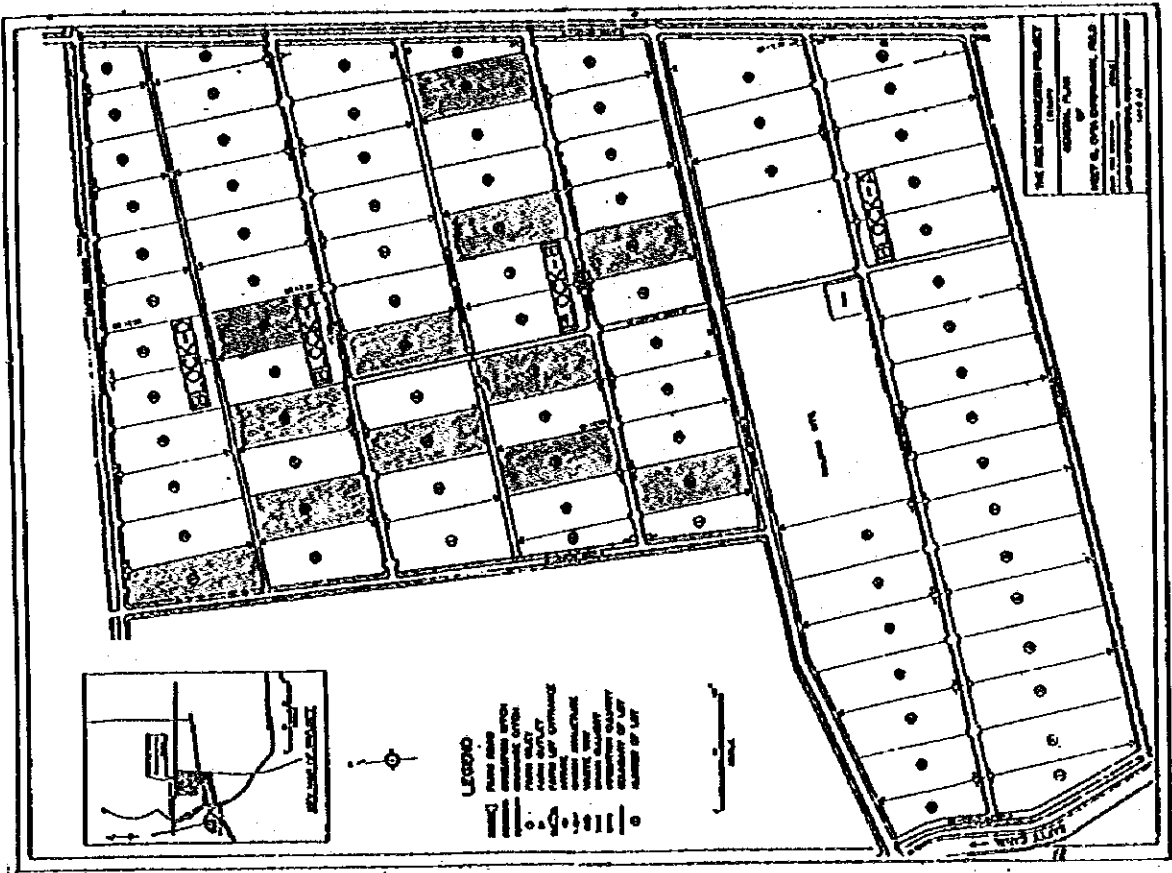
(3) カフルエルシェイク県内の水田土壌および用水の特徴

EC、 Cl^- 濃度が異常に高い地点があり、これはいずれも水稻の生育が不良とされている地域であった。

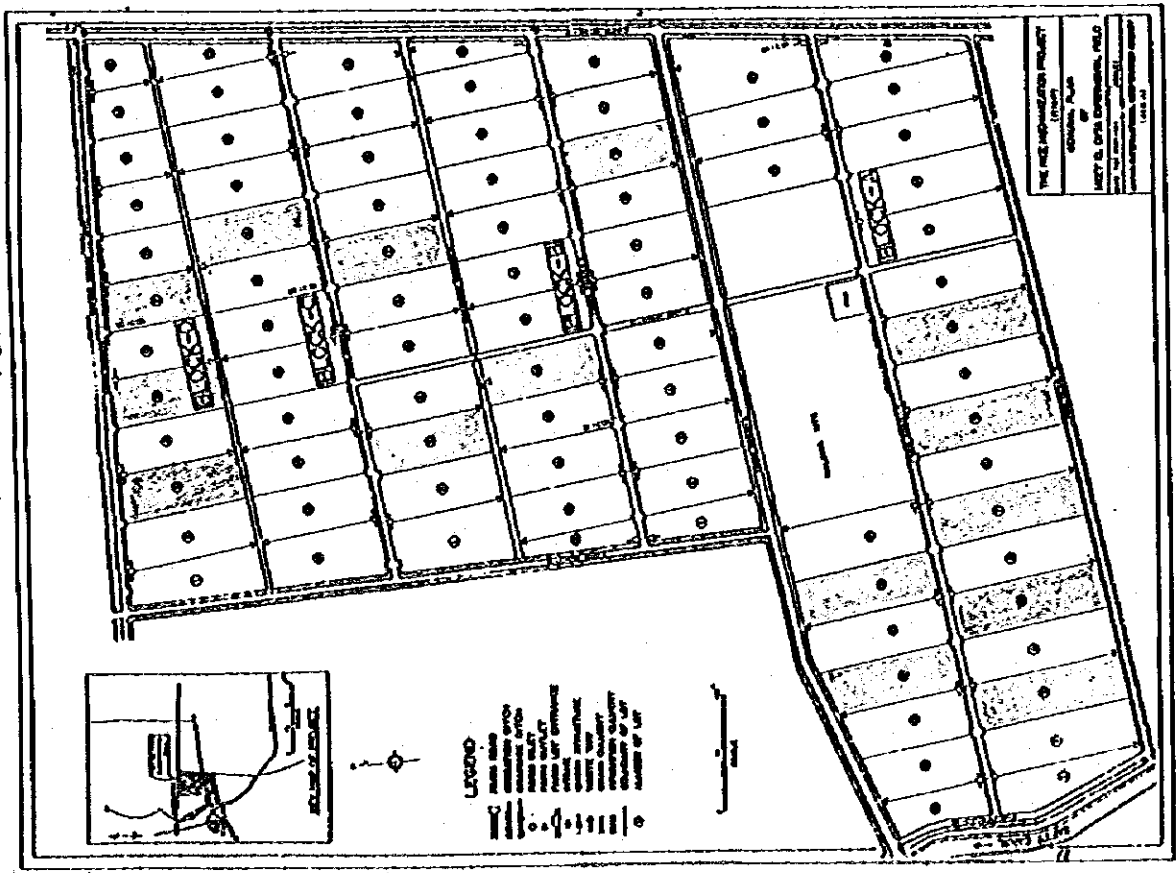
従って、水稻作柄の評価は、現段階では土壌および用水のECおよび Cl^- 濃度の測定である程度可能であると思われる。この点は現在実施中の坪刈り成績との関連を注目したい。

EC、 Cl^- 濃度の高い地帯の対策はミートエルディバに準ずる。

GC 1.0 m²/cm以上



PH 8.5以上



訓練計画調査報告

訓練計画調査報告

— 新設 RMC の研修業務に係る
基本構想と若干の提言 —

Master Plan of Training Activities
at the Rice Mechanization Center

— Tentative Reference —

国際協力事業団
筑波国際農業研修センター
稲作機械化コース主任
加藤 富造

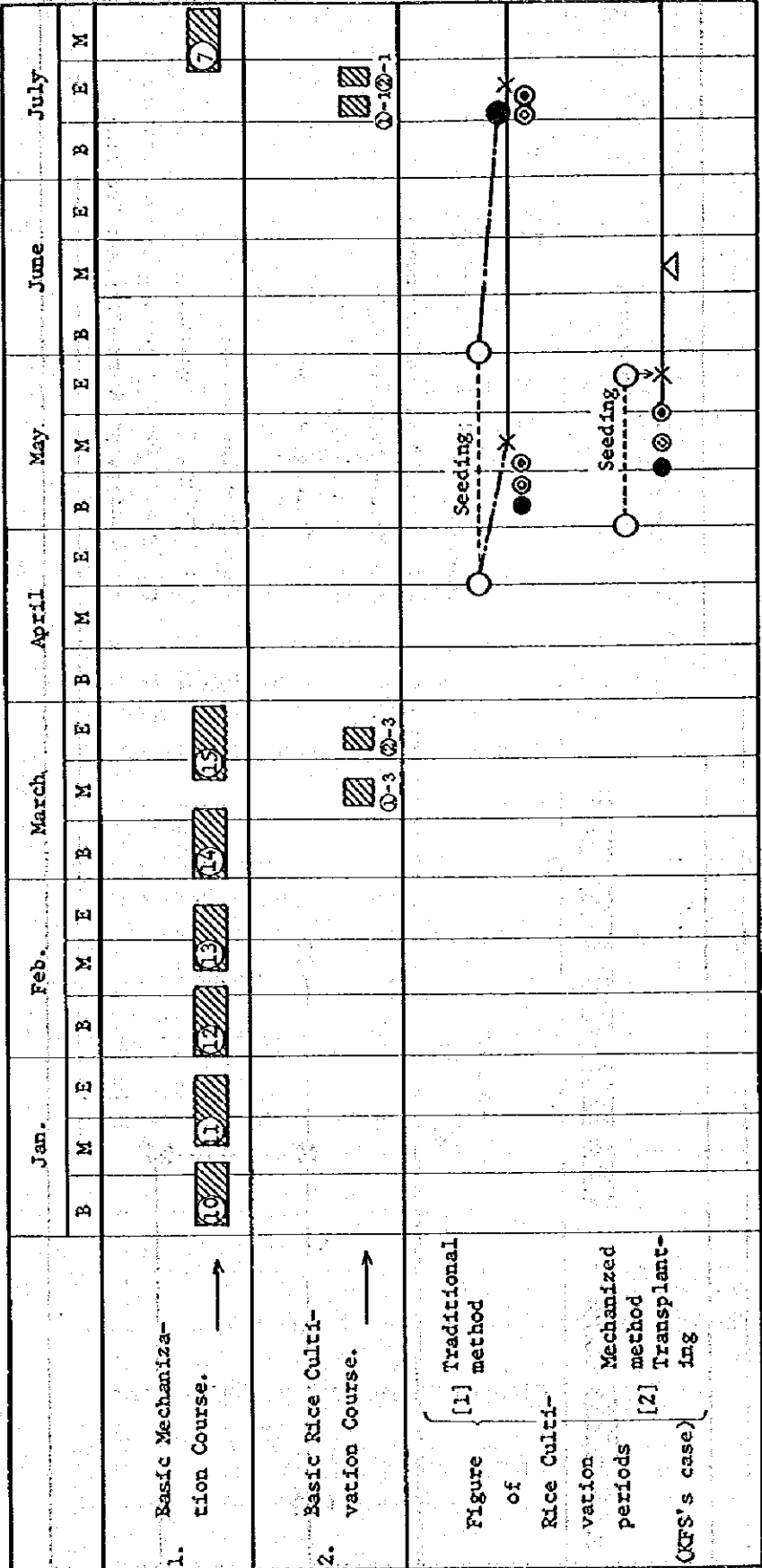
1. Master Plan of Mechanization Training (1984-1986)



















- [Remarks] 1. Maximum of 294 Training days in 1984 excluding 52 Fridays and 19 National Holidays.
 2. No training in April, May and June because of labour peak season.

No.	コースの種類 Kinds of Course	年次別 Year			No. of Trainee	備考
		1984	1985	(1986)		
1	初級機械化コース (Basic Mechanization Course)	day times men man.day 12 x 15 x 24 = 4,320 180 days	day times men man.day 12 x 15 x 16 = 2,880 180 days	day times men man.day 12 x 15 x 12 = 2,160 180 days	600 men for 2 years (780 men for 3 years)	国が選考した者を対象とする。
2	初級稲作コース (Basic Rice Cultivation Course)	day times men man.day 10 x 2 x 8 = 160 20 days	day times men man.day 12 x 2 x 8 = 192 24 days	day times men man.day 12 x 2 x 12 = 280 24 days	32 men for 2 year (56 men for 3 years)	
3	高級機械化コース (Advanced Mechanization Course)		day times men man.day 12 x 15 x 8 = 1,440 180 days	day times men man.day 12 x 12 x 2 = 1,728 144 days	120 men for 2 years (264 men for 3 years)	初級コースを終了した後、1年以上の当該経験をもつ者の中から、国が選考した技術者のみを受入れ、研修する。
4	高級稲作コース (Advanced Rice Cultivation Course)		day times men man.day 8 x 3 x 8 = 192 24 days	day times men man.day 12 x 8 x 12 = 1,152 96 days	24 men for 2 years (120 men for 3 years)	
受入れ状況 ① 受入れ人数 No. of Trainees					Total 776 men/ 2 years	
② 受入れ日・人比 Ratio man x day (%)		$\frac{(4,320+160)}{(24 \times 294)} \times 100 = 64.7\%$	$\frac{(2,880+192+1,440+192)}{(24 \times 294)} \times 100 = 67\%$	$\frac{(2,160+288+1,728+1,152)}{(24 \times 298)} \times 100 = 76\%$		
③ 研修日数比 Ratio of T. Days		$\frac{200}{294} \times 100 = 68.0\%$	$\frac{408}{294} \times 100 = 138.8\%$	$\frac{480}{294} \times 100 = 151.0\%$	(1,220 men for 3 years)	

→ 1985

→ 1984



Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Remarks
  	    	  			<p>(1) Exact Date of Training should be determined by instructors themselves.</p> <p>(2) where;</p> <p>B : First 10 days of the month M : Middle 10 days " E : Last 10 days " : Training Periods</p> <p>About Rice Cultivation</p> <p>⊙ : Plowing, ○ : Seeding, ● : Basal & Top-dressing, x : Transplanting △ : Weeding, ⊠ : Harvesting ⊙ : Puddling</p>
 	 	 			

3. Training Syllabus & its Units to be allotted in Mechanization Courses

(1) 初級機械化コースの訓練教科科目と単位配分

(1単位は3時間)

項 目	内 容	単 位 数			
		講義	実習	実験	視察
I 育苗の実際	(開講式とオリエンテーション、研修開始時の評価テスト)	1			
1. 種子予措	①種切の塩水選、②種子消毒、③浸種と催芽	}	}	}	}
2. 床土の準備	①床土の選択と採集、②同調製(砕土、篩分)				
3. 播種機の調節	(必要な部品、装置、システムを確認し、事前の調節を行う程度)				
4. 播種作業	①床土つめ、②浸水(酸性矯正と立枯病対策を含む)、③播種(人力と機械)、④覆土、⑤発芽のための箱づみ(ビニル使用)				
5. 緑化床	①緑化床の造成、均平、②置床、③灌水作業				
6. 実態調査	①現場視察-1.				
II 田植機の利用					
1. 田植機	①各部の構造機能、②性能、③必要な調節、④整備の要点	1	1.5		
2. 利 用	①田植作業機械化の実際(基本操作訓練から洗車格納まで)	0.5	4		
3. 苗密度カリブレーションを必要	①苗箱に対する播種密度、②田植機の苗かき取り部の調整、	}	}	}	}
苗箱数の決定	③Feddan当り必要苗箱数の決定→(演習問題を与える)				
4. 実態調査	①現場視察-2. ……→(Ⅲ項の内容も含ませる)				1
III 利用計画	①田植機の作業能力と負担面積の推定、②簡易な経費計算、③圃場作業計画と作業日誌、④農業機械化の本質と得失	1			
IV 水田除草	①除草作業の必要性と分類、②水田雑草の種類と発生消長、雑草害(圃場で説明する)、③除草剤の種類、特性、使い方(簡単に解説する)	2			
V 施 肥	①施肥作業の重要性(とくに田植機械化と関連させる) ②施肥方法の要点 (研修終了時の評価テストと閉講式)	1 1			
	小 計	95	11.5	1	2
	合 計	24単位			

(註) 1. 研修期間：12日(24単位)

2. 目 的：県レベルの農業技術者(Agronomist と Mechanic)及び農協営農指導員を主な対象とし、次記の項目について十分に習得させる。すなわち、(1)箱育苗技術と田植機利用技術について必要知識と技能を習得、向上させ、田植機の故障を確認し、簡単な修理の技術を身につけさせる。また、(3)田植作業の機械化に伴って生じてくる新しい雑草対策と施肥技術につき知識を習得する。

3. そ の 他：秋季の研修では、収穫・穀乾燥問題を教科科目にとり入れるがよい。

4. Basic Mechanization Course (24 units)

1 unit: 3 hours

Item	Contents	No. of Unit		
		Lec.	Prac.	Observ.
	Opening Ceremony & Preliminary Evaluation Test	1		
I. Nursery				
1. Pretreatment of Seed	1 Seed selection, 2 Seed disinfection, 3 Soaking & sprouting			
2. Preparation of Bed-Soil	1 Selection & Collection of Bed soil, 2 Crushing & Sieving Bed soil			
3. Adjustment of Seeder	(Checking the important parts & system, Adjusting and Calibration etc.)	2	6	
4. Sowing Work	1 Putting Bed-soil into Tray, 2 Soaking (including PH-correction & control of Tachigara-disease), 3 Sowing, 4 Covering soil, 5 Piling "Seeding Tray" (using Vinyl-film).			
5. Greening Bed	1 Preparation of field for Greening Bed, & its Leveling, 2 Putting, 3 Irrigation. (Practices of the above mentioned items (1) - 5)) should be repeated twice)			
6. Actual Survey	1 Mainly observation or hearing			1
II. Rice trans-planting				
1. Rice trans-planter	1 Structure & function of each parts, 2 Performance, 3 Necessary adjustments, 4 Maintenance.	1	1.5	
2. Utilization	1 Mechanized work (from Basic Operation to Putting into barn after Washing)	0.5	4	
3. Calibration	1 Seed Rate in Tray, 2 Adjustment of Planting-Tine, 3 Determination of the required No. of Trays per Feddan, 4 Exercise (Question & Answer).			1
4. Actual Survey	1. Mainly observation or hearing (including the contents in III.)			1
III. Planning				
	1 Daily performance, & Area coverage of Rice transplanter, 2 Calculation of Rice transplanter Utilization Expenses, 3 Operation Diary, 4 Essence of Agril. Mechanization.	1		
IV. Weed Control				
	1 Necessity of weed control, 2 Classification of weeding work, 3 Kinds & Life cycle of weed on Paddy field, 4 Paddy yield decrease by weeds 5 Herbicide — Kinds, characteristics & usage.	2		

(Continued)

Item	Contents	No. of Unit		
		Lec.	Prac.	Exp. Observ.
V. Fertilizer Application	1. Importance of Fertilizer-application connected with Mechanization, 2. Practical points of Fertilizer-application.	1		
	Final Evaluation Test, & Closing Ceremony			
	Sub-total	9.5	11.5	1 2
	Grand-total	24		

(Remarks) 1. Duration of Course: 12 days (24 units)

2. Objectives; The following targets are to be achieved for Agronomists and Mechanicians who are Staff members of Prefectural Government and Agri. Co-op. Association in Nile Lower Delta of Egypte, and also who have no experience of Rice mechanization yet.

- 1 To master the technique and necessary knowledge of Rice Mechanization.
 - 2 To make familiar with the Technique of Trouble-shooting, small repairs and maintenance of Rice transplanter.
 - 3 To study new system of Weed control & Fertilizer application technique accompanied with new rice mechanization.
3. In autumnal season, a series of Lessons on Harvesting & Drying techniques should be added to the above mentioned Syllabus.

5. 高級機械化コースの訓練教科科目と単位配分(案)

(1単位は3時間)

項 目	内 容	単 位 数			
		講義	実習	実験	視察
I 田植作業の機械化	(開講式とオリエンテーション, 研修開始前の評価テスト)	1			
1 経験の総括	シンポジウム～ ①レポート準備, ②発表, ③討論, ④レポート 要旨の編集。なお, レポートは, 課題設問とし 紙数を制限する。事前準備と事後処理が必要	4			
2 育苗技術	①種子予措, ②床土の準備, ③播種機の調節, ④播種作業, ⑤緑 化床		0.5	1	
3 田植機	①安全運転, ②各部調節, ③整備全般, ④適用条件	0.5	1		
4 技能検定	(播種作業と田植作業につき, 研修生の技能を検定評価する)		1		
5 性能と作業精 度	(田植機の圃場性能テストを実際に行い, 結果をとりまとめる)			4	
II 利用計画	①田植機の負担面積, ②機械利用経費の算出, 費用曲線及び経済 的評価法, ③演習問題	3			
III 水田除草技術	①水田除草体系, ②RMC調査研究成果の解説及び討論	3			
IV 施肥技術	①RMC調査研究成果の解説及び討論				
V 収穫・乾燥の機 械化					
1 作業体系と機 械	①収穫・乾燥作業体系(システム), ②収穫機の種類, 構造, 性 能, 精度, 耐久性利用と適用条件, ③安全運転, 調節, 整備全般	1	1		
2 簡易乾燥機	(Solar Grain Dryerの試作=組立と性能を理解させる程度) (研修終了時の評価テストと閉講式)	1		1	
	小 計	15	5	4	-
		24単位			

(註) 1. 研修期間; 12日(24単位)

2. 目 的;

- (1) ナイル下流デルタ地域において重要な田植機, 収穫機, 乾燥機の型式や適用条件を明らかにする。
- (2) 当該農機の安全運転, 調節, 整備について必要知識, 技能を向上させ故障修理を少くする。
- (3) 当該農機について, それらの経済効果や使用限界を評価し, さらに管理について計画をたてる。
- (4) 田植作業の機械化に伴う新しい除草, 施肥技術について, 必要知識を向上させる。

3. そ の 他; 秋季の研修では, 収穫機の圃場性能テストやSolar Grain Dryerの実験, 実習を強化したい。

6. Advanced Mechanization Course (24 units)

1 unit; 3 hours

Item	Contents	No. of Unit		
		Lec.	Prac.	Observ.
	Opening Ceremony & Preliminary Evaluation Test	1		
I. Rice Transplanting Mechanization	Symposium - 1 Preparation of Reports, 2. Speech, 3. Discussion, 4. Summarization of Reports, 5. Editing reports & Editorial Committee Members. (Enough Preparation before & after symposium are needed for Editing)	4		
1. Summary of Experiences				
2. Nursery Tech.	1. Pretreatment of Seed, 2. Preparation of Bed-soil, 3. Adjustment of Seeder, 4. Sowing Work, 5. Greening Bed.	0.5	1	
3. Rice Transplanter (R.T.)	1. Safety operation technique, 2. Adjustment of each parts, 3. Maintenance, 4. Suitable conditions of fields & plants to use R.T.	0.5	1	
4. Technique Evaluation	(To evaluate Trainee's operational technique or skills seeder and R.T.)		1	
5. Field Performance & Operation Accuracy	(To make "Field Performance Tests of R.T.", & discuss the obtained Data according to the Text-Book.)			4
II. Mechanization Planning	1. Area Coverage of R.T., 2. Farm Machinery Utilization Expenses and Cost-Curve Analysis, 3. Excess in Paper.	3		
III. Weed Control Technique (Paddy)	1. System of Paddy Weeding for R.T. Utilization, 2. Comments and discussion on the results of Experiment on weed control in R.M.C.	3		
IV. Fertilizer Application Technology	1. Comment and discussion on the results of Experiment on Fertilizer Application Methods in R.M.C.			
V. Mechanization of Harvesting & Drying Works.	1. Operation system (work system) of Harvesting & Drying, 2. Kinds, structure (mechanism), Performance, Operation Accuracy, Durability of Harvester, Reaper and Dryer etc. And Limiting Factors for its actual Utilization. 3. Safety Operation Technique, Adjustments and Maintenance.	1	1	
1. Utilization				

(Continued)

Items	Contents	No. of Unit		
		Lec.	Prac.	Observ.
2. Simple Dryer	(It is desirable that instructors explain the outline of Solar Grain Dryer according to the Text-Book).	1		
	Final Evaluation Test & Closing Ceremony	1		

(Remarks) 1. Duration of Course; 12 days (24 units)

2. Objectives; The following targets are to be achieved for Trainees who have practical experience of Rice Mechanization for more than 1 year in their respective offices after completion of Basic Course in R.M.C.

(1) To make familiar with Kinds, Performance, Durability and Limiting factors of Utilizing P.T., Harvesters, Reaper and Dryers etc. as a series of important farm machines in Lower Delta.

(2) To master the necessary knowledge and technique of safety operation, adjustments, maintenance of the above mentioned farm machines. As a result, it should be expected that Trainees will be able to reduce machine trouble and do repairs at their respective working places.

(3) To study how to make mechanization-planning including utilization expenses and economic assessment, and thus to develop their capability in the field of mechanization management.

(4) To acquire newer Technique of Weed Control and Fertilizer in the field of Application related to mechanization.

3. In autumnal season, it is desirable that the following items can be emphasized in the syllabus;

(1) Field Performance Test of Combine Harvester.

(2) Trial-run of Solar Grain Dryer etc.

4. Others; If possible, we would like to give special consideration to Sub-Group Training in this Advanced Mechanization Course because Trainee Group consists of Agronomists and Mechanicians.

7. Several important Notices in conducting Training Activity.

前記の研修計画大綱にもとづき、教育訓練を実施する場合、とくに留意あるいは手配すべき重要事項を教育管理の立場から指摘すると、おゝむね次の通りである。

1. 諸規則の作成とその厳守について

(I) 研修内規とその心得：

(A) 研修時間及び単位

研修時間→9:00~12:00←昼食→13:00~16:00

午前、午後とも各15分間休憩。

単 位→1単位3時間として、教科を組むがよい。

(備考) 上記の研修時間を考慮して、朝食時間を設定されたい。

(B) 準備体操

研修開始時(9:00-9:15)に、心身のウォーミングアップを狙い、簡単な体操もしくはジョギングを行うこと。

(備考) 農機利用経験に乏しい研修生(主にAgronomist)に対する機械化訓練では、この処置が一層重要となろう。

迅速、正確かつ安全を機械化教育の前提条件と考えなければならぬ。

(C) 禁煙

研修時間中は、禁煙厳守のこと。喫煙室(又は場所)を設ける必要がある。

(備考) 研修中の禁煙については、先進国、後進国のいずれを問わず、世界中に共通する常識であろう。

(D) 当番制

研修活動と関連して、研修生の週当番(Weekly Chaimen)正および副を決め、下記の用務を義務づけたいものである。即ち、

(i) 終了時の黒板の清掃

(ii) 冷暖房装置のスイッチ、消燈の確認

(iii) 研修日誌の部分記入

(iv) 窓、ドア等の戸締りの確認

(v) 教官(Instructor)への若手の補佐

(vi) 教官・研修生間の連絡

(vii) その他~必要と認められる事項

(h) 研修日誌

実行可能な範囲で、研修日誌を整備し、教官及び研修生当番が毎日、関係事項を記載する習慣を作ること。

これは、出席簿を兼ねるがよい。

(i) 学籍簿など

受入れ研修生の学籍簿および学科試験成績表は、整理保管されるべきである。

(2) 寮規とその心得：

全寮制とする。これに関し、寮規の作成が急がれる。

(備考) a) 緊張と緩和のほどよい調和をもった寮規が不可欠となる一方で、研修生の自治精神、集団行動あるいは組織的行動のマインドをいかに高めるかの具体的検討を忘れてはなるまい。

b) 総じて、技術研修(昼間)と寮生活(夜間・食事問題を含む)は車の両輪関係に屢々たとえられる。寮生活の良否が研修成果に及ぼす影響は極めて大きいことは確かである。

2. 研修付帯事項と若干の背景

(1) 実習用制服：

日本人専門家及びカウンターパート(教官と助教)に対し実習服として、1組の作業衣(上衣、ズボン、作業用長そでシャツ、帽子)の支給が望まれる。他方、研修生に対しては、同様の実習服の貸与を埃国側に求めたいところである。

(2) 研修生バッヂ：

研修生に対し、本プロジェクト(Rice Mechanization Center)の調査研究教育訓練を象徴する適良なバッヂを支給、着用させたい。

(備考) これは、日本研修におけるJICA研修員バッヂに類似、相当する。

(3) 優秀卒業生の日本研修について：

プロジェクトの研修において、最高の研修成績を取めた者の中から、終了後、自己の相当地域で稲作機械化の推進上、すばらしい実績を示し、かつその業績が客観的に広く評価されるような者(県レベル技術者)の出現が予想される。かかる人物を厳選し、日本研修(個別、臨時短期間)の機会を与えることは、本プロジェクトの業績を浸透定着させる上で極めて有効であり、さらに、ナイル・デルタ農業の振興に大きく寄与すると考えられるので、是非共、この種の特別研修の施行方につき、関係部局による前向きな検討を願いたい。

3. 教官の訓練指導力の増強について：

最後に1点付言すれば、教育訓練における教官、助教の指導力と構え方についてである。

研修効果の大小を決定する最大要因が教官の力量及びその取り組み方にあることは事実である。

本プロジェクトに直接関与する埃側技術者（総数約60名）の中に、有為な人材の多いことは誠に幸いであるが、しかし、稲作機械化の緊急展開が当国農政の最重点事項となっている以上、教官、助教の訓練指導力の強化は焦眉の急であると思われる。

新設RMCの開講を目前にして、彼らの一層の努力と意欲的な取り組みを心から期待するとともに、富田団長及び日本人専門家各位の格段の配慮を願って止まない。

8. 業務期間及び日程

月日	曜日	業務内容	備考
1. 6	(金)	成田発(17:30)	
7	(土)	カイロ着(6:15), 冨田団長と日程打合せ(予備)	○ 冨田団長, 木村, 難波両 専門家出向え
8	(日)	下記に表敬訪問と打合せ ① JICA カイロ事務所(小泉所長他), ② 日本 大使館(木村一等書記官), ③ 農業省機械化担 官(Dr. Sahagiri, Dr. Zakaria, Eng. Osamaら), ④ USAID など	
9	(月)	移動(カイロ→タンタとカリン) ① カリン農試へ出勤, あいさつ。② 新設センタ の工事状況視察, ③ 団長, 専門家と会食(於タ ンタ市内アラハホテル)	○ ナイルデルタ農業及び機 械化について事情聴取 (冨田団長から)。
10	(火)	田植機械化の一般概況聴取(菅原専門家から)	主にカフエルシェイク及び
11	(水)	① 研修の現況と経過について聴取(主に菅原専 門家から) ② 同上(研修担当カウンターパート計8名から)	ダカリア両県について
12	(木)	① 第2期再研修コースの実施状況を視察 ② 新研修カリキュラムの立案, 検討作業 移動(カリン→カイロ)	箱育苗問題につき訓話を試 みる。 途中, ミヌヘラ県内の農機 店を視察
13	(金)	休 養	帰国研修員 Mr. Nadi から 夕食考へ招かれる。
14	(土)	農業省 Eng. Osama 事務所で研修計画問題を検討	冨田団長, 加藤, Eng Osama
15	(日)	移動(カイロ→カリン) 打合せ会議	
16	(月)	① 稲作と農機概況及び試験研究の経過について 聴取(難波, 木村両専門家から), ② 研修問題 の将来展望に関する意見交換(各専門家)	
17	(火)	新研修計画の基本構想について立案作業(その1)	
18	(水)	同 上 (その2)	
19	(木)	① 上記基本構想について討論 ② カウンターパートの日本研修について意見交換 ③ 資料整理	(冨田団長, 全専門家) (冨田団長, 木村, 菅原両専門家)
20	(金)	休 養	

月日	曜日	業 務 内 容	備 考
1.21	(土)	デルタ東部方面の農業事情視察	成瀬調整員の案内による
22	(日)	①打合せ会議 ②第1回講演会(新研修計画の基本構想の発表と質疑応答)	(富田団長, 全専門家, カウンターパート12名)
23	(月)	移動(カリン→アレキサンドリア→カイロ) 農業省トラクタ・テストステーション見学(アレキサンドリアUSAプロジェクト)	富田団長の案内により Direcrer Dr. M. A. EL-Naggar に面会
24	(火)	事務連絡会議に出席, 打合せ(研修問題が議題にのる) 移動(カイロ→タンタ)	於 JICA カイロ 事務所 (富田団長, 松浦所員様か2名)
25	(水)	新設RMの組織運営に関する Eng. Eng. Osama の基本構想案発表と質疑応答	(富田団長, 全専門家, 加藤, 全カウンターパート出席)
26	(木)	①デルタ南部方面の農業事情視察 ②資料整理	木村専門家の案内による。
27	(金)	休養及び資料整理	
28	(土)	研修カリキュラム細目の立案とその英訳	
29	(日)	第2回講演会用資料の作成(主に図表)	
30	(月)	同 上 (")	
31	(火)	報告書とりまとめ	
2. 1	(水)	報告書作成	
2	(木)	①第2回講演会(新研修計画基本構想=最終案の発表並びに筑波国際農業研修センターの紹介) ②サヨナラ集会(同記メンバーと全専門家による) 移動(カリン→カイロ)	(富田団長, 研修担当カウンターパート及び再研修マースの研修生12名を対象とする)
3	(金)	休養と帰国準備	
4	(土)	JICA カイロ 事務所あいさつ カイロ発(16:30) 成田着(2月5日16:00)	見送り 富田団長, 菅原, 難波, 木村 各専門家

参 考 资 料

Ⅶ 参 考 資 料

Ⅶ-1 エジプト農業機械化計画の概要

今次巡回指導チームは、在埃中にエジプト国における農業機械化計画を埃側関係者より入手した。この計画は、エジプト農業省が1982/83~1986/87の5ヶ年間に於ける農業機械化の達成目標と方策について示したものであり、農業省内において中心的に農業機械化プロジェクトを推進している。Dr. Sahrigi (農業機械化プロジェクト責任者)とDr. Haddad (同副責任者)の両氏によって立案されたものである。現在進行中のわが国との米作機械化プロジェクトは、この計画の一環として位置づけられているものと思われる。今後、本プロジェクトを成功裡に推進する上に、この5ヶ年計画は深い係わりをもつものと考えられるので、巡回指導チームとしてここにその要旨を作成し参考に供することとした。なお、要旨とりまとめにおける誤訳等に基づく不備については、ことわるまでもなく一に本巡回指導チーム(要旨とりまとめ：佐々木団員)の責任にあることをおことわりしておきたい。

本計画の概要は以下のとおりであり、大きくは、1. 農業機械化の現状、2. 農業機械化基本計画、3. 基本計画推進のための補助計画から構成されている

緒言

農業における賃金の上昇と労働力の減少が、埃国農業の機械化を促進する大きな原動力となっている。機械化を促進するに当たっては、適切な機械の選択、機械を経済的に動かす動力源の確保、機械の管理・運営・維持体制の確立あるいは機械化に要する財源の確保という各要因が適切に組合されなければ成功しない。これらの各要因は進展に時間的なずれを生ずるのが普通であり、慎重な配慮によって、調和のとれた推進を図らねばならない。

1. 農業機械化の現状

(1) 農業機械の普及状況

1982年になされた農業省の調査によると、埃国における農業機械の普及状況は、表1のようである。トラクタは50~65馬力クラスのもので埃国全体で約39,000台普及している。これは1,000フェダン(1フェダン=0.42ha)当たりになると7.3台となり、普及目標の7台を上回っている。しかしその普及状況には各県ごとに差があり、均等な配置となっていない。プラウはチゼルプラウがほとんどを占め、1,000フェダン当たりの普及目標6台をこえ、6.8台に達している。防除機、脱穀機、トレーラについては、普及目標がそれぞれ4台、2台、6台となっているが、いずれも未だ目標に到達していない。とくにトレーラーは農業外の輸送に多く使われているのが実状であり、農業上の利用からみれば、相当不足している。揚水についても普及目標は250馬力(揚水機械の駆動に必要な動力で表示)としているが、現状は164馬力で

かなり低いところに留まっている。

次に農業省は、表2に示すような農作業の機械化の状況について調査を行った。耕起、かんがい、脱穀の各作業の機械化が著しいが、播種や収穫は全く機械化が進んでいない。耕起作業には専らチゼルプラウが使われているが、碎土を促進する上から粘土質土壌に適したプラウの改良が課題となっている。かんがいシステムとしては、重力流下式よりも揚水方式に重点が移ってきている。脱穀作業の機械化も相当進んでいるが、扱落し式のものであり、唐箕など選別装置を組み込んだものの開発が望まれている。

以上のように、埃国では次第に機械化は進行してきているが、多くの農作業は未だ畜力、人力に頼っており、導入されている機械についても改良の余地を残しているのが実状である。

(2) 農作業のコスト比較

人畜力を中心とする従来農法と機械化農法について、各作業工程ごとにコスト比較を行った。機械費用の算出には年間の減価償却等固定費も含まれている。耕起に始まるいずれの作業においても、機械を利用するとコスト低減が認められ、全作業平均で51%の削減となる。とくに耕起作業では88%、揚水作業では71%と高く、削減が著しい。一方、播種や田植作業ではコストに大差はないが、適期作業と作付切換え期間の短縮など機械作業の有利性が発揮される。稲作全体のコストをみると、機械化によって最低25%の節減となり、その上25%の増収が見込まれる(特に、田植と収穫作業については詳しい試算がなされており、その概略を付表1に示す)。

(3) 農業機械化を阻害する要因

農業機械化の発展を妨げる要因はいくつかあり、それらは以下のものがあげられる。

圃場が小さく分散しており、その上表3にみるように、土地所有者の95%が5フエダン以下(土地面積の52%を占める)であり、零細な営農となっている。圃場区画が小さいと機械の能力が発揮できない。また小規模土地所有者は投資力が低いために、銀行からの貸付けを受けることも難しく、機械装備に限界が生じる。

(ア) 新しい機械に対して、これまで運転、管理、修理、維持等の適切な技術訓練が行われてこなかったために、機械に対する習熟度が低い。

(イ) 地方には機械の保守、修理のできる施設が極めて少なく、設備や技術的な人材も乏しい。故障時のスペアパーツの供給も不十分でかつ経費を要し、農民の負担となっている。特に表4においてトラクタの場合についてみるように、高度な機械の多くは外国からの輸入に依存しているので、スペアパーツの在庫に問題が多い。

(ウ) 農業機械化の進展には普及活動が不可欠であるが、普及機関には機械の専門家がい

ない。

(四) 財政援助が不十分であり、農民の機械に対する購入力が低く、さらに地方における整備工場や製造工場の発展がおくれている。また販売組織の整備も進んでいない。

(五) 現在のかんがいシステムは、小区画圃場を対象としているため、作業の単位が小さくなり、機械化が制約される。

(六) 応用研究が不足しており、その研究体制も整備されていない。

2. 農業機械化基本計画

(1) 機械化の目標

基本計画では、主要な農作業と特定作物における農作業の機械化を推進する。

主要な農作業としては

(ア) 前作物の残 処理と播種準備作業

(イ) 主要作物の植付作業（米、サトウキビ、パレイショを除く）

(ロ) あらゆる作物の収穫作業（サトウキビ、ピーナッツ、パレイショを除く）

特定作物における農作業としては

(イ) 稲作における代掻き作業

(ロ) 綿花の収穫作業

(ハ) パレイショの収穫作業

(ニ) サトウキビの植付け、中耕、管理および収穫作業
があげられる。

(2) 基本計画における機械、施設の整備目標

(ア) 長期貸出し資金の貸与は、トラクタ所有者を対象に行う。トラクタ所有者は既にブラウ、トレーラ、脱穀機の貸出し制度を独自で設け運営している。この制度は成功し広がりがつつある。そこで本計画では、トラクタ所有者を対象に、ブラウ、ハロー、ドリルジューダ、モア、定置式脱穀機と唐箕、パレイショ用機械ならびに畦立て機の購入を奨励する。

(イ) トラクタ所有者の機械を補うために、パイロット貸出しサービスステーションの設置を奨励する。このステーションは5,000フェダン毎に設け、農家やトラクタ所有者が個人的に所有できないような特定機械（稲用コンバインなど）を配置する。

5,000フェダンの大きさは、半径約2.6kmの区域に相当し、この距離は現在の道路事情下で、トラクタがロスタイムを少なくして移動できる最大の範囲であることから定めている。計画実施期間中に必要なステーションの数は、表5にみるように全体で1,057個所、この内既存の数は14個所であり、残る数については政府が100個所、民間が957個所設置することとし、ステーションの組織機構、運営方法等につ

いても別途定める。

さらにこの計画では、表5に併記するように基本的な修理、保守が行える準中央ワークショップを10,000フェダン（7.5km円内地域）毎に、特殊な修理と検査を集中的に行える中央ワークショップを40,000フェダン（15km円内地域）毎に配置することとする。準中央ワークショップ、中央ワークショップに備えつけるべき修理用機械、工作用機械、検査用機器等が付表2にリストアップされている。

(ウ) 各県ごとに必要なトラクタ、作業機の数と現時点における利用可能数（現存数）の比較が付表3に、かんがい揚水の場合については付表4に示されている。これらによれば、トラクタ、ブローは全般的に過剰傾向に、防除機、脱穀機・唐箕、トレーならびに揚水機械は不足傾向にある。各県ごとの配置をみると、Gharbiya県のようにほとんどの機械が過剰傾向にある県、Kafr El Sheikh 県のように一部の機械が不足傾向にある県、Beni Suef 県のようにすべての機械が不足している県など様々である。過剰傾向にある機械は、更新の場合を除いて追加の必要はない。機械の必要数は5年間を目途に算出されており、各年平均的に導入していくことを前提としている。

(エ) 機械、施設の操作、維持、管理、修理のために必要な人材数が各県ごとに付表5に示されるように計算されている。必要な人材は農業機械のオペレータから、ワークショップにおける工具等まで詳細に分けて算出している。算出に当たっては、耕作面積1,000フェダン当たり必要とする人員を基礎としている。

(オ) 特定作物の機械化のために必要な作業機の設置目標を付表6に示す。必要台数は1,000フェダン当たりで示されており、この基準によると、主な機械では田植機が10台、サトウキビの植付け機が1台、ピーナツ収穫機が2台、ポテトハーベスタが6台、タマネギの移植機が6台と定められている。この基準に基づいて米作の各県ごとの総必要台数が、付表7に示されている。全国で代掻き用トラクタ2,916台、田植機9,728台が必要とされる。

3. 機械化推進のための補助計画

農業機械化を推進するには、基本計画と併行してそれを支える補助計画が進められねばならない。補助計画は、①種々の機械や施設の操作、管理、維持のための人材を養成する訓練計画、②機械化を促進する近代的なかんがい計画、③農家の環境や経済的状況に見合った機械の適切な利用を図るための普及計画、④農家と研究者の相方の情報交換を図り、農家の要求や問題を解決するための研究計画、⑤農業機械の国内生産をはかるための農業機械地方製造計画によって支えられている。

(1) 訓練計画

種々のトラクタや作業機の操作、管理、維持を行うには訓練された人材の養成が基本となる。人材の供給源としては、主として機械導入によって生み出される労働力があてられる。訓練の内容は、マーケティング、経営、管理と並んで、操作、維持、修理面も重視される。また、既耕地で必要なことばかりでなく、新しく開墾される耕地の要求についても指導がなされねばならない。訓練内容は以下のとおりである。

(ア) 既耕地を対象とした訓練

古くからの耕地に対する訓練は次の点を中心に行う。

- i) 農業機械の操作、維持、修理、管理ならびに機械化普及のための一般的な訓練
- ii) 米、パレイショ、園芸作物、サトウキビ、ピーナッツ、タマネギ及び土壌改良に対する農業機械の操作、維持、修理、管理のための訓練

これらの訓練を実施するには、訓練用の施設、設備が必要である。表6に必要な訓練センターの設置目標が示されている。訓練センターの種類としては、一般的な訓練を行うものと特殊な訓練を行うものが必要となる。特に、一般的なものとして機械の操作・維持センターや修理センター等が多数必要となる。計画初年度に必要とされるセンター数12箇所は、現存しているセンター数にほぼ匹敵するが、十分な機能が果たせるように、現存のもの設備内容を改善する必要がある。また初年度の訓練生は、新しい訓練センターにおいて訓練者の中核となることが期待される。

(イ) 新開墾地を対象とした訓練

新しく開墾された土地に対応するには、とりわけ訓練が重視されねばならない。そのため、国際研究機関（例えば、熱帯農業研究所）の一機関として設立が望まれる国立の農業工学研究所で、3年間訓練生は研究に参加するようにする。訓練生は一般的なあるいは技術的な教育終了者とする。研究所のプログラムには農業経営を含む実用的な営農に関することも含まれ、訓練生が地域において適切な機械化を進められるように配慮されねばならない。さらにこのプログラムには、協同組合や農業経営の協同組織についての研究も含まれるべきである。政府は卒業生が新しい開墾地10フェダンを所有し、必要な機械を標準貸付利率で手に入れられるようにするとともに、返済猶予期間を設けるなど優遇措置をとる。また卒業生200人毎に機械化サービスの開発を奨励する協同組合をつくるようにする。

(2) かんがい計画

これまでの多数の小区画ごと、また水路網ごとに区切られた伝統的なかんがいシステムは効率的な機械化の進展を阻害してきている。これを解決するため、政府は機械化に対応できる圃場かんがい計画の推進を図ろうとしており、これが成功すれば、以下の

ような好結果がもたらされるであろう。

- (ア) 機械の適期導入による生産の増強
- (イ) 機械の作業性能向上による農作業コストの低減
- (ウ) 圃場への水供給の改善
- (エ) 圃場排水問題の解消
- (オ) かんがい及び圃場作業に必要な人材の削減
- (カ) 日没後の再取水の奨励によるかんがい水の有効化
- (キ) 住血吸虫など風土病感染の抑制
- (ク) 圃場内作業の減少による圃場外作業の拡大
- (ケ) 点滴かんがいのような新かんがいシステムの導入

かんがい計画の推進に当たっては、適用地域の条件が十分配慮され、地域に応じた実施方法が確立されねばならない（既耕地である溪谷ならびにデルタ地帯と新しく開墾される地帯の2地帯を対象に、かんがい実施方法が別途詳述されている。：要約者注）。かんがい計画を完全実施するに当たって、必要とされることは、以下のとおりである。

- (ア) かんがい技術に関する農家の訓練と普及活動の強化
- (イ) 作物ごとの要水量とかんがい方式に関する調査
- (ウ) かんがい施設とその関連部品について国の製造計画の開始
- (エ) 施設の設置、操作、保守に必要な技術的人材の訓練
- (オ) 施設の設置や整備のための移動用車輛、管理センター（本部、支部）の設立
- (カ) かんがい事業の農業省所属機関への統合
- (キ) 農業省、かんがい省の協力下における水輸送、分配の適正化、安全化
- (ク) 天学、技術研究所による圃場かんがい要領の開発
- (ケ) 農家や普及のための技術手引き書の作成

3. 農業機械化普及計画

普及計画の目標は、機械化に関する情報を農家に知らせることにある。これには応用研究や製造工場から農家への一方的な情報の流れだけではなく、逆の流れも重要である。普及計画では、適切な農業機械化技術を導入定着させるために、以下のことを遂行せねばならない。

- (ア) 機械輸送のために、村の状態と道路網を把握すること。
- (イ) 村の先進的農家を把握し、その支持を得ること。
- (ウ) 地域の作付方式をこわさないような展示圃場の選択
- (エ) 村で貸し出されるであろう機械台数を決定すること。
- (オ) 与えられた時間の枠内で、機械化の目標と実施方法を決定すること。

- (カ) 長期かんがい計画の確立
- (キ) 普及セミナーの指導，野外研究日の組織化，普及報告書の配布と検討
- (ク) 国立農業機械ワークショップに派遣する訓練生の選択
- (ケ) 研究機関，地方製造工場に農家の反応や問題点を報告すること

普及計画は既に述べたように基本計画と併行して進められねばならない。政府は貸出しステーションを計画終了までに100個所設置する予定である。この貸出しステーションと機械化普及末端組織とは連繋されねばならない。この末端組織には以下のような援助が必要である。

- (ア) 普及プラン実施のための資金
- (イ) 輸送手段，映写機，複写機，会報，拡声機などの物財
- (ウ) 調査によって推奨されたトラクタ，作業機ならびに近代的技術
- (エ) 展示圃場や近隣の村に配置されている作業機の普及ポスター
- (オ) 推奨される各機械，農作業のためのカラースライド
- (カ) 一般あるいは特殊な農業機械化の映画
- (キ) 普及セミナー，会議向けの写真やコメントが付いている機械や作業に関する専門会報
- (ク) 農業機械化の利点や効果を慣行体系と比較して編集したビデオフィルム
- (ケ) 政府関係者と農民で機械化生産された作物と慣行法で生産された作物とを比較検討するための野外研究日

次に前述のような目標を達成するために，国，県，農場レベルで，以下のような機械化普及特別班が組織されねばならない。

- (ア) 国レベルでは，農業省内に研究成果の移行と農家からの問題をフィードバックできる普及活動を監督する機械化業務のための組織を設置する。
- (イ) 県レベルでは，県の枠内における普及活動の実施，研究成果公表の適否に関する再検討，圃場諸問題の調整を行う組織が必要であり，県の普及責任者，農家代表，県農業機械化責任者で構成される。
- (ウ) 普及末端組織のレベルでは，地域の規模に応じて，一つ以上組織され，①農業機械化普及活動を調整する農業単位の長，②コスト低減，生産増強，品質向上に対する機械化の重要性を農家に指導するアグロノミスト ③適切な調整，圃場作業技術の実演を行いうる農業機械の専門家，④農業中等学校の代表，⑤農業技術者を補助する農業機械工，⑥トラクタ運転者によって構成される。

(4) 応用研究と開発計画

1920年代にアメリカの助力をえて，国内では農業機械の圃場実験が行われ，ある種

の機械の導入と利用を推奨する報告書が作成された。これに基づいて多くの試みもなされたが、いずれも結果を結ぶまでには到らなかった。しかし今日の状況は、生産の増大、作業改善、コスト低下を実現する農業機械化の総合研究の進展を強く求める段階にある。そして研究の力点としては、新しい機械の原型の開発や特定作物のための機械化だけではなく、現にある機械の改良にも向けられねばならない。今解決を求められている研究課題としては、次のものがある。

(ア) 各種土壌や小面積における諸作業に対応できるトラクタ馬力の決定

(イ) 既耕地、未耕地における排土と土ごしらえの方法の確立

(ウ) 各種作物に対する栽培と施肥法の確立

(エ) 収穫、脱穀、選別用機械の開発

(オ) 適切な設備をもった実験研究と作業機テストの遂行

(カ) 水利用合理化のためのかんがい法の確立とその設備の選定

上記の仕事を進めるに当たって、農業機械化研究所は、次の施設、設備等が強化拡充されねばならない。

(ア) 実験の経験を有する訓練された技術スタッフ (ph. D 及びMSO)

(イ) 農業機械の検査、圃場実験を行う試験場

(ウ) 工作室や研究室をもった機械試作、開発のためのセンター

(エ) 機械訓練センターと実際の訓練圃場

(オ) 図書館

(カ) 特殊設備を有する研究室

(キ) 講義、セミナー、会議用の部屋

農業研究センターは本所と4支所を設ける。本所はカイロ (AMRI) に、支所はWest Nudaria のGianaclis, Kafr El Sheik 県 Sakha (既耕地), El Arish 県 Si-nai に設置する。必要あれば、他県にも支所を置く。

(5) 農業機械製造計画

埃国の農業環境は、固い粘土土壌、狭い土地保有と圃場、さらに小規模な貯水やかんがい組織といった特徴をもっている。このため、輸入される農業機械の大半は、国内の実情に合わせるための改良が必要となる。これらの改良や新設計の機械を生産するには、地方製造工場の設立が重要である。現在、国内のトラクタ組立て工場は、El Nasr (主として自動車の組立て) 1社である。そのほかには生産台数が限られているが、Beheria 社 (Alexandria), Plough and Engineering 社 (Cairo) と El Nasr Company for Engineering and Equipment の農業機械生産公社がある。さらに、2つの軍需工場がディーゼルエンジン、揚水ポンプ、殺虫剤散布機を生産して

いる。小規模圃場用の機械を製造する小工場が地方にいくつかあるが、製作レベルが低い。しかし地方工場のもっている有利な面として ①部品の低コスト供給 ②設備費用の削減 ③輸入手続の不要 ④ドル貨幣の節約 ⑤雇用機会の増大等があげられこの利点を見逃すことはできない。

計画では、製造工場の設立を促進するために、農業製造工業局と農業製造調整委員会を設けることを推奨する。製造工業局は公的、私的兩部門の地方製造工業のすべての団体を統轄し調整を行う。この製造局のメンバーは材料の適正化をはかるために原材料をブールしたり、特殊機械に関する各種部品の生産について下請けすべきメーカーを調整したり、主要な会社が最終組立てを責任をもって行えるように取はからう。これらによって、製造時間とコストを削減し、製造の質を高めるようにする。製造局外に設ける委員会は農業製造工場を支える広範な代表者と関連をもち、農業及び食糧保障大臣またはその代理を長とし、以下の代表機関によって構成される。①経済省、②工業省(工業化本部)、③軍備生産省、④農業省、⑤農業信用開発銀行、⑥工業信用開発銀行、⑦農業製造工業局、⑧農業協同組合の代表

上記委員会及び補助委員会は次の業務を遂行する。

- (1) 農業機械生産の共同出資を進めるための国際企業とのコンタクト
- (2) 直接投資を奨励するために、機械やかんがい用設備の製造部門を広報するセミナーの開催
- (3) 地方工場が必要とする農業機械や近代のかんがい設備に関する定期会報誌の発行

あとがき

農業機械化計画は、埃国における農業機械化の将来発展に向けての総合的なアプローチである。それは埃国の機械化問題に対処するために、政府および私的関連部門双方の資源を持ちよるものである。この計画はこれのみで終るものではなく、むしろ躍動的な埃国農業の変化する要求に答えるための継続的な過程のはじまりでもある。

表1. 県別耕作面積ならびに農業機械普及台数と普及馬力(農業省1981-82)

県名	耕作面積* ×1000 フェダン	1000フェダン当たり普及台数(普及馬力)					
		50~65HP トラクタ	プラウ	防除機	脱穀機	トレーラ	かんがい用 動力Hp
Alexandria	774	6.3	1.3	0.8	0.2	0.4	736
Beheira	621	7.1	5.6	0.2	1.0	1.1	1333
Ghardiya	388	9.4	11.2	4.4	2.1	6.4	1143
Kafr El Sheikh	467	5.9	6.4	3.4	1.1	1.1	1153
Dakahliya	592	8.3	10.7	4.5	1.2	4.8	191.2
Damietta	98	8.3	5.5	2.9	0.4	1.9	393.1
Sharqiya	611	6.8	7.0	3.2	1.2	4.8	737
Ismailia	63	9.7	8.9	1.4	0.7	6.5	180.3
Suez	6	12.7	11.8	1.5	1.5	3.7	379.1
Port Said	-	-	-	-	-	-	-
Menufia	287	6.3	5.9	1.7	2.3	1.7	139.8
Qaliubiya	146	7.3	8.6	2.7	2.3	6.0	127.4
Cairo	7	4.4	3.9	0.4	-	1.4	139.8
Giza	162	7.7	1.6	0.6	1.5	0.7	129.9
Beni Suef	245	4.5	1.2	0.4	0.5	0.1	104.6
Payoum	296	7.0	5.0	1.1	0.1	2.3	13.5
Hinya	382	6.8	4.2	3.8	1.7	2.1	162.6
Assiut	296	7.7	10.8	0.2	2.3	9.3	309.5
Sohag	285	7.7	6.8	0.9	3.1	4.1	266.6
Qena	167	10.6	7.6	0.4	3.1	4.3	610.0
Aswan	69	4.3	2.03	0.1	0.1	0.5	30.6
Matruh	-	-	-	-	-	-	-
New Valley	31	6.2	1.03	-	0.4	-	139.1
North Sinai	-	-	-	-	-	-	-
平均		7.3	6.8	2.4	1.5	3.37	163.9
()内普及目標		(7.0)	(6.0)	(4.0)	(2.0)	(6.0)	(250.0)
埃国全体における 総面積と総普及台数	5,294	38,639	35,997	12,610	7,712	17,819	863,572

*サトウキビ、園芸作物の面積を除く。

表2. 農作業における機械化の状況

作 業	機 械	畜力+機械	畜力+人力
耕 起	90	4	6
均 平	60	10	30
畦 立	56	10	34
播 種*	—	—	100
かんがい	62	3	35
収 穫	(稀少)	—	100
運 搬	15	10	75
脱 穀	80	5	15
選 別	30	10	60

* 播種には、種播き、畦立播き、移植を含む。

出典：農業省農業機械化プロジェクト，1982

表3. 埃国における農地所有の状況(1977)

面積フェダン	所有者数 千人	総面積* 千フェダン	所有者の割合 %	面積割合 %
5未満	3313	2876	95.0	52.00
5-10	94	616	2.7	11.1
10-20	44	572	1.3	10.3
20-50	23	668	0.7	12.1
50-100	6	473	0.2	8.5
100以上**	2	330	0.1	6.0
合 計	3482	5535	100.0	100.0

* 政府所有の砂漠、休耕地等は含まれない。

** 法人、協会、財団、個人を表わす。

出典：エジプトアラブ共和国統計年鑑(1952-1979)

表4. 埃国で現在使用されているトラクタと原産国

型 式	馬 力	原 産 国
Nasr (all models)	60-65	エジプトで組立て
Ford (all models)	45-65	アメリカ, イギリス
Universal 65 hp, and zator (all models)	45-65	ルーマニア
Ballarus	60-80	ソ 連
David Brown	45-70	イギリス
Massey-Ferguson	35-75	カナダ, アメリカ
Deutz	65	西ドイツ
Hanomag	55-70	西ドイツ
Fortschrit ZT-300	80-100	東ドイツ
Ebro	75-80	スペイン
IMT	65	ユーゴスラビア
Racofitza	65	ユーゴスラビア
John Deere	45-100	アメリカ
Caterpillar	80-125	アメリカ
Fiat	45-100	イタリア
Other	20-45	日 本

表5. 貸出しステーション，準中央ワークショップならびに中央ワークショップ設置必要数

県名	貸出しステーション			準中央ワークショップの必要数	中央ワークショップの必要数
	計画期間中の総必要数	政府の貸出しステーション			
		必要数	(現存数)		
Alexandria	15	2	—	13	1
Beheira	123	11	—	112	62
Gharbiya	78	7	(4)	71	39
Kafr El Sheikh	93	8	—	85	47
Dakahliya	118	10	(1)	108	59
Damietta	20	2	(1)	18	10
Sharqiya	120	10	(3)	110	61
Ismailia	13	1	(1)	12	6
Suez	1	1	(1)	—	1
Port Said	—	—	—	—	—
Menufia	57	5	(1)	52	29
Dahiubiya	29	3	(1)	26	15
Cairo	1	—	—	1	1
Giza	32	3	(1)	29	16
Beni Suef	49	4	(1)	45	25
Fayoum	59	5	—	54	30
Minya	77	7	—	70	38
Assiut	59	5	—	54	30
Sohag	47	5	—	42	29
Qena	33	5	—	28	17
Aswan	14	2	—	12	7
Matruh	1	1	—	—	—
New Valley	16	1	—	15	3
North Sinai	1	1	—	—	—
South Sinai	1	1	—	—	—
合計	1057	100	14	957	532

表6. 一般および特殊訓練センターの配置

種 類	必 要 な センター数	センターの 年間収容量 (訓練生数)	センター設置5ヶ年計画					総 訓 練 生 の 数
			82/ 83	83/ 84	84/ 85	85/ 86	86/ 87	
一般訓練センター	2	150	*	1	1	-	-	1050
経営センター(一般): 計画, 普及	5	150	*	1	2	2	-	2100
機械の操作, 維持センター(一般)	49	200	8	10	10	10	11	28200
機械の修理センター(一般)	36	200	4	8	8	8	8	20000
かんがいステーションの操作・維持訓練 者のためのセンター	4	300	*	1	1	1	1	3000
米作機械化センター(特殊)	8	300	*	2	2	2	2	6000
土壌改良センター(特殊)	3	150	1	1	-	-	1	1500
アトウキビ栽培機械化センター(特殊)	3	300	*	1	1	1	-	2700
ビーナツシ栽培機械化センター(特殊)	2	200	*	1	1	-	-	1400
タマネギ栽培機械化センター(特殊)	2	200	*	1	1	-	-	1400
パレイシヨ栽培機械化センター(特殊)	2	300	*	1	1	-	-	2100

* 訓練者の準備

付表1. 米作における農作業コスト(1フェダン当たり)

1. 在来農法

(1) 苗代準備, 田植作業

作業工程	内 容	コスト	備 考
苗代準備	3 Kiratの使用	8 LE	45日間貸出し
	畦立て	1	
	耕起	1	2連プラウ
	堆肥散布	5	50荷
	堆肥運搬	2.5	
	肥料散布	1	
	過リン配石灰施用	2	
	種子80Kg	12	
	種播き機	2	
	かんがい	6.5	
田植準備・田植	耕起	3	トラクタで1回
	整地	3	トラクタで乾いた状態で整地
	代掻き	10	作業者2人, 家畜2頭
	苗取り	10	作業者4人
	苗運搬	6	作業者2人, 家畜1頭
	田植	15	作業者6人
合 計		88 LE	

(2) 収穫, 脱穀作業

作業工程	コスト	備 考
刈 取 り	45.0 LE	
運 搬	15.0	圃場から脱穀場まで
脱 穀	6.0	トラクタ2時間使用, 作業者6人
結 束	15.0	
唐 箕 選	30.0	
合 計	111.0	

2. 機械利用による方法

(1) 育苗, 田植作業

作業工程	コスト		備考
	標準作業	高性能作業 ¹⁾	
育苗	30.6 LE	24.4 LE	育苗箱 ²⁾
内訳	15.0	10.0	育苗箱の資本利子 ³⁾
	3.6	2.4	育苗箱, 床土の準備作業労賃(3人)
	7.5	7.5	播種, 薬剤散布, かん水(18日間)
	4.5	2.4	作業労賃
本田準備	19.0	19.0	
内訳	3.0	3.0	種子2.25Kg
	16.0	16.0	耕起, 整地, 代掻き作業(トラクタ)
田植	32.4	32.4	田植機4条 ⁴⁾
合計	82.0 LE	69.8 LE	

注 1) 田植機の能率 3h/フェダン(標準作業, 4h/フェダン),

育苗箱使用回数 3回/年(標準作業, 2回/年)と仮定

2) 1箱1.5LE, 耐用年数4年, 1フェダン当たり80箱として算出

3) 資本利子12%

4) 価格3,300LE, 耐用年数5年, 1年300時間使用とし, 減価償却費2.2LE/h, 維持修理費2.2LE/h, 資本利子0.66LE/h, 燃料油費0.2LE/h, 労費1.5LE/h, 管理その他1.35LE/h, 合計8.11LE/hから算出

(2) 収穫作業

作業工程	コスト	備考
コンバイン収穫	38.37 LE ¹⁾	100馬力, 能率0.7フェダン/h
合計	38.37 LE	

注 1) ○減価償却費

7.20 LE/h

コンバイン価格 40,000 LE

耐用時間 5,000 h

年間作業時間(未麦250h) 500 h

スクラップ価格 購入価格×10%

26.86 LE/h

◦維持修理費	7.20LE/h
◦資本利子(12%)	5.28LE/h
◦賃金	1.50LE/h
◦燃料	0.60LE/h
◦潤滑油,油類	0.60LE/h
◦管理その他	4.48LE/h

3. 在来農法と機械利用した場合のコスト比較

作業	在来(A)	機械(B)	B/A×100
耕作工程	88LE	75.90LE	86%
収穫工程	111	38.37	35

付表2. ワークショップに必要な機械と設備

項 目	必 要 数	
	中央ワークショップ	準中央ワークショップ
1. 燃料噴射検査機械	1	
2. スプリンクラー検査機	1	1
3. スプリンクラーノズル検削盤	1	
4. クランクシャフト研削盤	1	
5. シリンダ心合せ機	1	
6. シリンダやすり盤	1	
7. シャフトベアリング丸削り盤	1	
8. メインベアリング丸削り盤	1	
9. バルブ研削盤	1	1
10. 点大装置と排気弁座丸削り盤	1	1
11. フライス盤	1	
12. 水準面研削盤	1	
13. 突合せスクレーパー	1	
14. 直立ボール盤	1	
15. 油圧プレス (20~30t)	1	
16. " (10~20t)		1
17. 旋 盤 (2.5~3m)	1	
18. " (1~1.5m)	1	1
19. クレーン (3t)	1	
20. フォークリフト (3t)	1	
21. ウェイト (3t)		1
22. 油圧ジャッキ (3~5t)	1	
23. 油圧ポンプ検査機	2	1
24. 動 力 計	1	
25. ひび割れ検出機	1	
26. 剛率検査機	1	
27. ディーゼル発電機 (100~120HP)	1	
28. 空気プレス	1 (10)	1 (小型)
29. 回 転 鋸	1	1
30. ド リ ル (鋼板用)	1	1
31. と い し (鋼板用)	2	1
32. 手動ドリル, 電動ドリル	2	1
33. 手動といし, 電動といし	2	1

付表3、機械化計画期間中の農業機械の目標数、利用可能数および不足数(過剰数)

県名	草輪トラクタ(50-60HP)		ブ ラ ウ ク		防 除 機		脱穀機・磨 突		ト レ ー ラ		
	目標数	利用可能数(過剰数)	目標数	利用可能数(過剰数)	目標数	利用可能数(過剰数)	目標数	利用可能数(過剰数)	目標数	利用可能数(過剰数)	
Alexandria	518	469	444	135	296	63	148	15	444	28	416
Debeira	4347	4397	3726	3511	4284	998	1242	599	3726	673	3053
Gharbiya	2716	3650	2328	4339	1552	1708	776	813	2328	2475	(148)
Kafr El Sheikh	3269	2755	2802	3007	1868	1607	934	514	2802	491	2311
Dakahlia	4144	4893	3552	6314	2368	2676	1184	711	3552	2871	681
Damietta	686	813	588	535	392	286	196	47	588	182	406
Sharqiya	4277	4180	3666	4286	2444	1949	1222	730	3666	2598	708
Ismailia	441	612	378	562	252	90	126	45	378	410	(32)
Suez	42	76	36	71	24	9	12	9	36	22	14
Port Said	-	4	-	5	-	7	-	-	-	6	(6)
Menufia	2009	1811	1722	1686	1148	482	574	671	1722	499	1223
Qaliubiya	1022	1070	876	1257	584	392	292	343	876	874	2
Cairo	49	31	42	27	28	3	14	-	42	10	32
Giza	1134	1250	972	259	648	96	324	247	972	107	865
Beni Suef	1715	1093	1470	305	980	101	490	143	1470	17	1453
Fayoum	2072	2073	1776	1485	1184	322	592	9	1776	685	1091
Minya	2681	2616	2298	1625	1532	1445	766	662	2298	831	1467
Assiut	2072	2271	1776	3198	1184	43	592	686	1776	2756	(980)
Sohag	1995	2196	1710	1941	1140	250	570	872	1710	1162	548
Qena	1169	1773	1002	1276	668	67	334	511	1002	725	277
Aswan	483	296	414	140	276	5	138	2	414	35	379
Matruh	-	118	-	-	-	3	-	71	-	-	-
New Valley	217	192	186	32	124	-	62	12	186	-	186
North Sinai	-	-	-	1	-	8	-	-	-	-	1
South Sinai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合 計	37058	38639	31764	35997	21176	12610	10588	7712	31674	17819	15112
											(829)
											(1167)

付表4. 機械化計画期間(5年)中における機械化揚水動力の目標馬力数ならびに今後の必要馬力数 HP

泉名	目標馬力数	利用可能馬力数	不足馬力数 (過剰馬力数)	年間必要馬力数
Alexandria	23,000	5,447	17,553	3,511
Behaira	171,250	82,787	88,463	17,693
Gharbiya	102,750	44,335	58,415	11,683
Kafr El Sheikh	118,250	53,871	64,379	12,876
Dakahiya	152,000	113,178	38,822	7,764
Damietta	25,500	38,527	(13,027)	(2,605)
Sharqiya	162,250	45,060	117,190	23,438
Iamailia	18,000	11,360	6,640	1,328
Suez	1,750	2,275	(525)	(105)
Port Said	-	592	(592)	(118)
Menufia	80,250	40,127	40,123	8,025
Qaliubiya	48,000	18,600	29,400	5,880
Cairo	2,000	979	1,021	204
Giza	46,000	35,629	10,371	2,074
Beni Suef	63,250	25,620	37,630	7,526
Fayoum	78,750	3,990	74,760	14,952
Minya	109,250	62,292	46,958	9,392
Assiut	79,250	91,622	(12,372)	(2,474)
Sohag	73,250	75,985	(2,735)	(547)
Qena	79,500	101,872	(22,372)	(4,474)
Aswan	31,000	2,178	28,822	5,764
Matruh	-	2,934	(2,934)	(587)
New Valley	7,750	4,312	3,438	688
North Sinai	-	-	-	-
合計	1,473,000	863,572	663,985 (54,557)	132,798 (1,0910)

付表5. 機械化計画目標1982-1987に必要な耕作面積の必要な技術的人材

県名	(1,000ヘクタール当たりの数)																							
	3/5	8	2/5	1/2	1	1	2	1/4	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/4	1/2	1/20	1/4	1	1/5	1/10	1/5			
	耕作面積千ヘクタール	農業者	機械作業者	機械工	維持給油作業者	第一機械	第二機械	旋盤工	仕上工	鍛冶工	ガス溶接工	ワイヤ修理工	機械技術者	土木技術者	土木作業監督	維持訓練者	電機工	倉庫管理						
Alexandria	92	55	736	37	46	92	184	23	23	23	46	46	23	46	23	92	18	9	18	18	18	18		
Behaira	685	411	5480	274	342	685	1370	171	171	171	342	342	171	342	171	685	137	69	137	137	137	137		
Gharbya	411	247	3288	164	205	411	822	103	103	103	205	205	103	205	103	411	82	41	82	82	82	82	82	
Kafr El Sheikh	473	204	3784	189	236	473	946	118	118	118	236	236	118	236	118	473	95	47	95	95	95	95	95	
Dakahlia	608	364	4864	243	304	608	1216	152	152	152	304	304	152	304	152	608	127	61	127	127	127	127	127	
Damietta	102	61	816	41	51	102	204	25	25	25	51	51	25	51	25	102	20	10	20	20	20	20	20	
Sharqia	649	389	5192	260	324	649	1298	162	162	162	324	324	162	324	162	649	130	65	130	130	130	130	130	
Ismailia	72	43	576	29	36	72	144	18	18	18	36	36	18	36	18	72	14	7	14	14	14	14	14	
Suez	7	4	56	3	3	7	14	2	2	2	3	3	2	3	2	7	1	1	1	1	1	1	1	
Port Said	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Menufia	321	193	2568	128	161	321	642	80	80	80	161	161	80	161	80	321	64	32	64	64	64	64	64	
Qaliubiya	192	115	1536	77	96	192	384	48	48	48	96	96	48	96	48	192	38	19	38	38	38	38	38	
Cairo	8	5	64	3	4	8	16	2	2	2	4	4	2	4	2	8	2	1	2	2	2	2	2	
Giza	184	110	1472	74	92	184	368	46	46	46	92	92	46	92	46	184	37	18	37	37	37	37	37	
Beni Suef	253	152	2024	101	126	253	506	63	63	63	126	126	63	126	63	253	51	25	51	51	51	51	51	
Fayoum	315	189	2520	126	158	315	630	79	79	79	158	158	79	158	79	315	63	31	63	63	63	63	63	
Minya	437	262	3496	175	218	437	874	109	109	109	218	218	109	218	109	437	87	44	87	87	87	87	87	
Assiut	317	190	2536	126	158	317	634	79	79	79	158	158	79	158	79	317	63	32	63	63	63	63	63	
Sohag	293	176	2344	117	146	293	586	73	73	73	146	146	73	146	73	293	59	29	59	59	59	59	59	
Qena	318	191	2544	127	159	318	636	80	80	80	159	159	80	159	80	318	64	32	64	64	64	64	64	
Aswan	124	74	992	50	62	124	248	31	31	31	62	62	31	62	31	124	25	12	25	25	25	25	25	
Matruh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
New Valley	31	19	248	12	16	31	62	8	8	8	16	16	8	16	8	31	6	3	6	6	6	6	6	
North Sinai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
South Sinai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	5892	3534	47136	2356	2943	5892	11784	1472	1472	1472	2943	2943	1472	2943	1472	5892	1177	588	1177	1177	1177	1177	1177	

付表6. 特定作物に対する機械の必要台数(1000フェダン当たり)

*	代かき用トラクタ	3台
	田植機	10
	育苗箱	40,000箱
サトウキビ	チェントラクタ(100HP)	4台
	シャーキャリア	2
	ブラウ(7連)	1
	心土ブラウ	1
	ブラウ(9連)	1
	揚水機(14フート)	3
	浚渫機(100HP)	1
	ホイールトラクタ(90HP)	4
	旋回トレーラ	4
	防虫剤散布機	0.5
	植付機	1
	中耕機	1
	溝切り, 埋もどし機	1
ローダ(30t/h)	2	
ピーナッツ	播種機	4台
	収穫機	2
	シェラ	2
ジャガイモ	ポテトプランタ	3台
	中耕機	3
	ポテトハーベスタ	6
タマネギ (75%移植) (25%条播)	移植機	6台
	条播機	0.5
	堀取り機	6
	ローダ	2
園芸	ホイールトラクタ(20~30HP)	3台
	屈身トラクタ	2
	中耕機	2
	ディスクブラウ	2
	ロータリブラウ	1
	防除機	4
	トレーラ	4
	ローダ	0.5
	かんがい用動力	250HP

付表7. 米作のために必要な各県ごとのトラクタ、田植機の台数

県名	基準年の面積	完全な機械化のための総機械台数				年間必要台数			計面積の20%	代かき用トラクタ	田植機	育苗箱
		代かき用* トラクタ	田植機**	育苗箱***	基準年の面積の40% 復の40%	代かき用 トラクタ	田植機	育苗箱				
Alexandria	5624	17	56	224960	2250	7	22	90000	450	1	5	18000
Beheira	173439	520	1743	6937560	69376	208	693	2775040	13875	42	138	555000
Charbiya	90140	270	901	3605600	36056	108	360	1442240	7211	22	72	288440
Kafr El Sheikh	212711	638	2129	8508440	85084	255	851	3403360	17017	51	170	680680
Dakahiya	269261	808	2693	10770440	107704	323	1077	4308160	21541	65	215	861640
Damietta	47495	142	475	1899800	18998	57	190	759920	3800	17	38	152000
Sharqiya	150009	450	1500	6000360	60004	180	600	2400160	12000	36	120	480000
Ismailia	3055	9	30	122200	1222	4	12	48880	245	1	2	9800
Suez	152	1	1	6080	61	-	-	2440	12	-	-	480
Port Said	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Menufia	223	1	2	8920	89	-	-	3560	18	-	-	720
Qaliubiya	2992	9	40	119680	1197	4	12	47880	240	1	2	9600
Cairo	134	-	-	5360	54	-	-	2160	11	-	-	440
Giza	285	1	3	11400	114	-	-	4560	23	-	-	920
Beni Suef	149	-	-	5960	60	-	-	2400	12	-	-	480
Fayoum	16567	50	166	662680	6627	20	66	265080	1325	4	13	53000
Minya	82	-	-	3280	33	-	-	1320	7	-	-	280
Assiut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sohag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aswan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matruh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
New Valley	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
North Sinai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
South Sinai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	972318	2916	9728	38892720	388929	-	-	-	-	234	775	3111480

*10007=ダン当たり3台, **10007=ダン当たり1.0台, ***10007=ダン当たり40,000箱

(7) 農業機械類は整備されてきているので、今後、試験結果の普遍性を高めていく上から、測定用器具、試験用器械の充実が望まれる。本年度計画の中で、必要機器類の大幅な整備が予定されているが、次年度以降も引続き充実が望まれる。

Ⅵ-2 57年度の主な実績及び58年度の計画
 (57年パイロットインフラ巡回指導チームの調査による。)

事 項	摘 要
<p>I. 57年度の主な実績</p> <p>1. R/Dのオーソライズのための書簡交換</p>	<p>埃国政府はFAO, UNDP及びUSAID等の国際機関は交換公文の締結により技術協力を実施しているため、本計画もそれに準じ協力を得たいと強く主張してきた。この結果、埃国外務大臣と日本大使との間で現行のR/Dの事項を履行するという意図表明の書簡を57年6月29日交換し、R/Dをオーソライズした。</p>
<p>2. 専門家派遣</p>	<p>エジプト米作機械化計画は56年の8月R/Dが締結され、日本側の協力が開始された。しかし実質的なプロジェクトの活動は専門家が派遣された56年の12月からである。</p> <p>当初、専門家の居住地の設定、プロジェクト事務所の設定及び事業等の準備を考慮し埃側と検討するため、先発隊としてリーダー及び農業機械の専門家が派遣された。その後稲作栽培の専門家と業務調整の2名の専門家が57年2月に派遣され本格的にプロジェクトの活動が開始された。</p>
<p>3. 機材供与</p>	<p>57年度は車輛、収穫機材を主として供与した。これらの機材はプロジェクトにおける水稻の収穫期を考慮し、コンバイン、バインダー、ハーベスターを第1回目購送(7月)した。現地には9月末到着したが、しかし折悪くアラブ諸国の長期休暇(メッカ巡礼シーズン)にぶつかったため引取りが遅れた。このため早生種等の刈取りができず、日本のコンバインを所有している農家から借用し刈取りを行った。</p> <p>また、第2回目として初摺機、精米機を。第3回目として農薬、事務機器を。第4回目として車輛等をそれぞれ購送した。第2回目以降の機材引取りは順調で、港についてから約1週間で通関が出来た。</p>
<p>4. 研修員受入れ</p>	<p>本年度当初、プロジェクトの埃側コーディネーターのMR, Osama K. を約20日間農業事情視察(一般)で受入れた。また農業機械担当のMR, Md-bel, Magid M. A. Rを10月から11月に亘り約1カ月間農業機械の視察として(一般)受入れた。また、プロジェ</p>

事 項	摘 要
	<p>クトの栽培担当のカウンターパート Mr. Abd El Kawey El. Tanga を 58 年の 2 月から開始される稲栽培コース（集）で受入れ、Dr. Ahmed Faridel Saharigi 農業省機械技術部長を農業事情視察（準高級）で 2 週間受入れた。</p>
<p>5. 無償資金協力</p>	<p>昭和 57 年 8 月に米作機械化センターの建物、すなわち管理及び講堂棟、研修宿舍及び食堂棟、実習棟、ネットハウス、トラクター庫の建設にかかる無償資金協力に関する日埃間の交換公文がとりかわされた。その後埃国人民議会（国会）による批准が若干遅れたため、工事着手も多少遅れる結果となったが、その後予定の工事も急ピッチで進んだため米作機械化センターは、昭和 59 年 3 月末には予定通り完成の見込みである。</p>
<p>6. 圃場整備</p>	<p>本計画は前期（第 1 Phase）をカリン実験農場で後期（第 2 Phase）を隣接地のミート・エル・デバの米作機械化農場で実施する。しかしながら、両場所共、圃場が未整備であり、協力を行う上で大きな障害となることが想定されたため、両圃場を整備した。</p> <p>(1) カリン実験農場</p> <p>米作機械化の実証試験を行うには農道、灌排水系等の整備が必要となり、従って最少限度の整備を行った。工事内容は、農道、用水路、排水路、分水槽、仮設工事である。</p> <p>(2) ミートエルディバ米作機械化センター付属農場</p> <p>ミートエルディバの実験農場のインフラ整備事業は本事業予算とコントラクターの工事費の積算とのギャップがありすぎて、スムーズに契約が出来なかった。しかし州政府の Fowa B. U（フォーワ・ビルディング・ユニット）が入札に参加した業者の中で入札価格が一番低かったのでこの業者と交渉し契約した。</p> <p>第 1 次契約は 11 月 29 日に行い、契約金額は 152,834 LE、工期は 165 日間である。本契約では整地を除き、農道、排水路、用水路、水路、構造物、畦の工事を行い、第 2 期工事で整地を行った。</p>
<p>7. プロジェクト運営に必要なローカル予算の執行</p>	<p>57 年の 7 月に第 1 回 Joint Committee meeting（合同委員会）が開催され埃側が負担するローカル予算（案）が検討された。その結果、別添に記載した通り人件費、旅費、施設費、消耗品費、運営費、研修（普及）活動費、雑費を費目とし、初年度は（81/82 年）は 130,000 LE（2,400 万円）を、また 5 年間の運営費として 500,000 LE（約 1 億 3,000 万円）を計上し予算要求し</p>

事 項	摘 要
	た。その後本予算については、埃国政府予算として承認され現在執行されている。
8. 埃側の人員措置	農業大臣の交代とともにプロジェクトの総責任者である Dr. A. M. EL Hossary 機械技術担当次官が人事異動し、一時は埃側責任者不在の空白の日が続いた。その後、57年の7月第1回 Joint Committee meeting が開催され埃側の人事について検討された。その後、Dr. A. M. EL Hossary が本プロジェクトの責任者から外されたため機械技術担当部長の Dr. A. F. Sahrigi が埃側の総責任者となった。またプロジェクト運営に不可欠な農業機械、栽培各部門のカウンターパート、コーディネーター等も正式に任命され、7月以降直ちにその任についた。
9. プロジェクト事務所の設定	農業省の一角に富田リーダーの執務室を設けた。この事務所には会議用テーブル、事務机、ソファー等の設置と2名の秘書、用務員が埃側の予算で配慮された。また現地のカリン農業試験場事務所はカフルシェイク県の養鶏孵化室を改造し、2年間ミートエルディバ稲作機械化センターに移るまで暫定的に利用することとなった。カリン事務所は専門家が居住しているタンタ市から約20分、首都カイロから約2時間の距離にある。
10. 米作機械化実証試験の開始	<p>(1) 日本品種の導入 草丈の高い在来品種 Giza-172 を対照区とし、日本から導入した日本晴・レイホウ・アキヒカリの三品種を用い、育苗試験、機械移植試験、収穫試験などを行った。</p> <p>(2) 機械利用による実証 1年目は日本から導入したトラクターによる耕起試験、田植機械による苗移植試験、コンバインによる収穫試験等を実施した。</p> <p>(3) 基本計画の5項目に基づき(R/D)プロジェクト活動を行ったが、初年度としてはおおむね順調であった。(プロジェクト関係者によると)</p>
11. プロジェクトのオープニングセレモニーの開催	57年6月14日埃国農業大臣、中江大使、農民代表等約500名の参集のもと、中江大使から農業大臣へ第1回供与機材の引渡しを行い更に供与した田植機械による実演会を開催した。
12. さなぶりの開催	カリン実験農場での田植が終了し、57年6月20日日本人専門家チームとカウンターパートによる「さなぶり」を開催した。

事 項	摘 要
13. コンバインによる 収穫実演会	<p>早生種アキヒカリが8月末に登熟し刈取りが可能になったので57年8月31日、コンバインによる収穫実演会を開催した。尚、同実演会には農業大臣、カフルエルシェイク県知事、農民代表、USAIDプロジェクトリーダー他県知事等400名が参集した。</p>
14. 普及員の訓練開設	<p>57年9月から普及員を対象にして米作機械化技術の研修を開始した。普及員等に対する研修は稲作機械化センターを建設してから実施するということであったが、埃国側からの強い要望もあり、57年から開始することになった。</p> <p>研修内容としては1クラス12名～15名で9日間の日程により稲作技術概論、栽培、稲作機械等のレクチャーと実習を組合せて行った。</p> <p>テキストは専門家が(1) Training Manual for Nursing Technology of Mechanized Rice Transplanting と(2) R. M. P. Mechanical course の2部を作成した。</p>
15. 57年度事業実績 のとりまとめ	<p>(1) 事業報告書 (Annual Report) の作成 1981/82年度のプロジェク活動実績をまとめた年次報告書 (Annual Report) を作成した。</p> <p>(2) トレーニングマニュアルの作成 現在、普及員を対象とした訓練のマニュアル2部① Training Manual for Nursing Technology of Mechanized Rice Transplanting ② R. M. P. Mechanical course を作成中である。</p> <p>(3) Newsletter の発行 プロジェクト活動を紹介する Newsletter を発行した。</p>
II. 58年度事業計画 1. 専門家派遣	<p>(1) 長期専門家 農業機械1名</p> <p>(2) 短期専門家</p> <p>(ア) 農業経済/経営 58年10月～2カ月間 昭和57年度の試験成績と58年のDataに基づき、エジプト機械化稲作経営のメリットや機械化稲作を集団化して進展するための方策、問題点等について調査、診断の助言を行う。</p> <p>(イ) 土壌肥料 58年6月上旬～2カ月間</p>

事 項	摘 要
	<p>ナイルデルタの土壌は塩類含量が高く独特の性質をもっている。従って50haの圃場を控えるRice Mechanization Centerでの忙しい活動に入る前に土壌専門家を派遣し、調査助言をする。時期は田植が終り、早生種の出穂するまでの間が適当。</p> <p>(ウ) 農業普及 59年1月～1カ月 現在普及員に対して機械化稲作のトレーニングを行っているが、本プロジェクトで実施している技術の普及方法などを指導助言する。</p> <p>(ク) 営農 58年5月～4カ月 カリン実験農場管理者及びミートエルディバの稲作機械化センターに配置される営農担当に対して圃場管理及び営農技術の指導助言を行う。</p>
2. 機材供与	<p>プロジェクト側から約1億1千万要請予定</p> <p>主な機材</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) トラクター、田植機、収穫機 (2) 小型ブルドーザー、トレーラー、乾燥機 (3) ブロードキャスター、他 (4) 稲栽培用(水稲収量診断器他)機材 (5) 事務機器 (6) 他
3. 研修員受入れ	57年度同様受入れ枠は4名
4. 主な事業計画	<p>(1) 二期作試験 昭和57年度の初試験の結果、アキヒカリか日本晴のような早生または中生品種が栽培期間が短いにもかかわらず好成績を納めたので、これらの品種とハヤコガネやユーカー等の極早生品種を組合せ二期作試験を実施する。 高価な機械を導入しても収量が慣行法と比較してかわりがなければプロジェクトの進展は望めない(富田リーダーの考え)</p> <p>(2) セミナーの開催 プロジェクトのスタッフを中心として農閑期(7月頃)、日本人の専門家が講師となりセミナーを開催する。</p> <p>(3) 普及員の研修 57年はカフルエルシェイク県の普及員を対称に約10日</p>

事 項	摘 要
	<p>研修を実施したが、58年度秋にはガルベア県、ベヘーラ県及びその他の県の普及員を訓練する予定。</p> <p>(4) 春季機械移植実演会と秋季機械刈取実演会の開催 5月と9月に機械移植と収穫の実演会をカリン実験農場にて実施する予定。</p> <p>(5) RMP Newsletter の発行 3月、6月、9月、12月に数ページのNewsletter を発行する。</p>
<p>Ⅲ. 相手側(体制の良否) プロジェクト運営上の 問題点</p>	<p>(1) 現在の問題点 カリン実験農場と農業省、カフェルシェイク県庁等との連絡(電話)現在カリン農試及びタンタに居住している専門家の家にも電話が設置されていないため、農業省の関係者との連絡、カフェルシェイク県庁の関係者への電話連絡が出来ず直接リーダー、調整員が出向いている状態である。従って連絡業務だけで相当の時間が浪費しているので早めに無線機(供与機材)をとりつけ、改善の必要がある。</p> <p>(2) 埃側関係者と検討すべき事柄 (ア) 稲作機械化センター i) 組織、人員措置 ミートエルディバの稲作機械化センター建設が完了するのが59年の3月であるが、同センターの組織及び人員措置については埃国の政府予算を考慮し出来るだけ早めに検討する必要がある。</p> <p>ii) 予算措置 57年7月Joint Committee meeting で検討された5カ年間のプロジェクト運営費(500,000LE)ミートエルディバ米作機械化センターに移行した後、圃場管理費、人件費、研修に係る旅費、資機材購入費等に相当支出され、予算がかなり不足することが予想されるので出来るだけ早い機会に予算案の再検討することを希望する。(このことについては日本側専門家から指導、助言してはどうか。) 稲作機械センターの組織、人員措置、予算については大変重要であるので、第2回Joint Committee のAgendaとしてとりあげ検討してはどうか。</p>

事 項	摘 要
IV. 技術的問題等の聴取	<p>(1) ナイルデルタ土壌は全般に粘質を帯びており、代かきなどの機械作業に若干問題がある。</p> <p>(2) ナイルデルタ土壌は塩類土壌であるため、塩害を防ぐため排水を良くする必要がある。</p> <p>(3) カリン実験農場ではGiza 172品種を農協から購入し栽培したが、赤米の混入がかなり多かった。</p> <p>(4) 除草剤の使用が悪いため稲が枯れてしまっている所もあった。今後有効な除草剤の使用について指導する必要がある。</p>
V. その他	<p>専門家の特権、免除の便宜</p> <p>R/DのAttached DocumentのArticle II-2に明記されている専門家及びその家族にたいする特権、免除、便宜については現在履行されていない。このため車の購入等にあたっては相当の金額を支払わなければならない状態である。</p> <p>第3国専門家（UNDP, FAO等の国際機関, USAID, イタリアのプロジェクト等）及び家族には特権、免除の便宜が与えられているとのことであるが日本人専門家及び家族にも同様に与えられるべきであると考える。</p> <p>今後本プロジェクトには農業機械の専門家はじめ長短期専門家がプロジェクトの進捗に合せ派遣されるので出来るだけ早い機会に改善されることを期待したい。</p>



EMBASSY OF JAPAN
CAIRO
ARAB REPUBLIC OF EGYPT

Cairo, June 29, 1982.

Excellency,

I have the honour to refer to the Record of Discussions between the Japanese Implementation Survey Team and the Authorities concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt on the Japanese Technical Co-operation for the Rice Mechanization Pilot Project dated August 18, 1981, a copy of which is attached hereto, and to inform you that it is the intention of the Government of Japan that it will take those measures provided for in the said Record of Discussions, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, in order to successfully implement the Rice Mechanization Pilot Project.

I have further the honour to request that you would inform me of the intention of the Government of the Arab Republic of Egypt that it will also take those measures provided for in the said Record of Discussions, in order to successfully implement the Rice Mechanization Pilot Project.

I avail myself of this opportunity to renew to Your Excellency the assurances of my highest consideration.

Yosuke NAKAE

Ambassador Extraordinary & Plenipotentiary of Japan to the Arab Republic of Egypt

HIS EXCELLENCY
MR. KAMAL HASSAN ALI
DEPUTY PREMIER AND MINISTER OF FOREIGN AFFAIRS
OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT,
C A I R O

MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS OF THE
ARAB REPUBLIC OF EGYPT

Cairo, June 29, 1982.

Excellency,

I have the honour to acknowledge the receipt of your letter dated June 29, 1982 which reads as follows :

" I have the honour to refer to the Record of Discussions between the Japanese Implementation Survey Team and the Authorities concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt on the Japanese Technical Cooperation for the Rice Mechanization Pilot Project dated August 18, 1981, a copy of which is attached hereto, and to inform you that it is the intention of the Government of Japan that it will take those measures provided for in the said Record of Discussions, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, in order to successfully implement the Rice Mechanization Pilot Project.

I have further the honour to request that you would inform me of the intention of the Government of the Arab Republic of Egypt that it will also take those measures provided for in the said Record of Discussions, in order to successfully implement the Rice Mechanization Pilot Project."

I have further the honour to inform you that the Government of the Arab Republic of Egypt has duly taken note of the contents of the Record of Discussions, and that it is the position of the Government of the Arab Republic of Egypt that it will take those measures provided for in the said Record of Discussions, in order to successfully implement the Rice Mechanization Pilot Project.

I avail myself of this opportunity to renew to Your Excellency the assurances of my highest consideration.

K. H. Ali
KAMAL HASSAN ALI

Deputy Premier and Minister of Foreign
Affairs of the Arab Republic of Egypt

HIS EXCELLENCY
MR. YOSUKE NAKAE
AMBASSADOR EXTRAORDINARY & PLENIPOTENTIARY
OF JAPAN TO THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT,
C A I R O

圖一4 専門家派遣等各実績(56年~58年)

年	8	12	4	8	12	4	8	12	4	8	12	4	備	考	
	'81/'82			'82/'83			'83/'84			'84/'85			'85/'86		
1) 専門家派遣(長期)															
(1) リーダー(富田盛雄)														'82.4.6~'84.4.5	
(2) 農薬試験(木村安弘)														'81.12.8~'85.12.7	
(3) "															
(4) 農薬試験(岩坂清吉)														'83.3.4~'85.3.3	
(5) 稲作栽培(高尾久)														'82.2.9~'86.2.8	
(6) 薬効試験(成瀬 猛)														'82.2.9~'85.2.8	
2) 専門家派遣(短期)															
(1) リーダー(富田盛雄)														'81.12.8~'82.3.7	
(2) 農薬試験/栽培(成多野忠雄)														'83.10.21~'83.12.20	
(3) 土壌肥料(菅野 隆)														'83.10.21~'83.11.20	
(4) 施工管理(松原人壽雄)														'82.3.10~'82.6.1	
(5) 施工管理(倉島光重)														'82.10.7~'83.6.30	
(6) 施工管理(広瀬俊理)														'82.12.7~'83.6.22	
(7) 農薬試験(加藤富造)														'84.1.6~'84.2.5	
(8) 常 員(未 定)														'84.1~4ヶ月	
56年度 研修員受入															
(1) Dr. Hoasary														'81.10.17~'81.10.24(高野)	
57年度															
(1) MR. Osama K.														'82.4.25~'82.5.18(羽原)	
(2) MR. Abdelmageid M.A.R														'82.10.16~'82.11.15("	
(3) MR. Abd. EL Kaway EL Tanza														'83.2.24~'83.12.14(船場地)	
(4) DR. AHMED Faridel Sahrigi														'83.2.6~'83.2.17(高野)	
58年度															
(5) Dr Zakaria EI Hadedd														'83.10.16~'83.10.29(羽原)	
(6) MR. Doma														'83.5.10~'83.5.29("	
(7) MR. Handy M. Emara														'84.3.29~'84.10.31(船場地)	
(8) MR. Mustafa														'84.2.23~'84.11.30(船場地)	
(9) MR. Nour Saleh														'84.3.1~'84.10.31(船場地)	

△=延長

事	'81/'82			'82/'83			'83/'84			'84/'85			'85/'86			備	考
	8	12	4	8	12	4	8	12	4	8	12	4	8	12	4		
4) 機材供与	a) トラクタ b) 田植機 c) スプレヤー d) 動力噴霧機 e) かんがい用ポンプ f) ワークショップ機材 (六角レンチ他) g) 作業用ゴム長ぐつ他 h) 水筒椅子 i) 農薬(ダイオキシソリン他) j) 育苗機材 (育苗箱他) k) 百葉箱, 自記湿度計他 l) 謄写ファックス m) 記録計等の消耗品一式	a) コンバイン b) バインダー c) 脱穀機 d) 脱粒り, 精米機 e) トラクタ・スワッチ ・ワンコン f) マイクロバス・クープ g) オートバイ, 溶接機 h) タイプライター・コピー機 i) スライト映写機, 映写 用スクリュー・トラクタ j) 16%映写機他 k) 冷蔵庫, エアコン l) 農薬(ダイオキシソリン)他 m) 総業歩合測定器 n) 事務機材	a) リーバー取替機 b) 小型ブルドーザー c) トラクタ d) ポンプ e) 排雪プラント f) 育苗コンベア他 g) 砕土, ふるい機他 h) 一輪車 i) 田植機, コンバイン j) ハーベスター k) トレーラー, ドリル シード l) 刈草機, 代かきロー タリー m) プロードキャスター n) グレーダー・ローター o) 乾燥機, フルミブリン p) スペアパーツ q) 水田収穫収量計断器 r) 上田稲野 s) 事務機他	2,984,6千円	4,730千円	87,000千円											
5) 無償資金協力受 福作機械化センターの施設	(1) 公衆公文の編結 (2) 国会批准 (3) 入札及び業者決定 (4) 業工 (5) 工期(14ヶ月間)																(1) 管理, 調査費(センターの専断 (2) 研修宿舎, 食費 (3) 寒害額(農業機械の修理, 燃料 費他) (4) ネットハウス(収穫物の保管と 育苗他) (5) トラクター庫(大型農機の収納 他) 予算: 14億円(57年度)

事 項	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	備 考
6) モザイクアラ整備事業	8 12 4 ○	8 12 4	8 12 4	8 12 4	8 12 4	カリン実験農場 (農道, 用水路, 排水路, 分水槽, 仮設工事) 予算: 900万円 (57年度)
7) バイロトインアラ整備事業						シートモザイクアラ整備農場 (農道, 排水路, 用水路, 水路, 柵 边物, 畦, 野池) 予算: 5700万円 (57年度) 世政府POWA B.V(ビルディング ユニット)と第1次契約(11/29) 金額132843LE 工期 166日間
(1) 入札(業者決定)		▲ ※ 12月				
(2) 工事開始		▲ 12月				
(3) 工 事(7ヶ月)		○	○	○	○	

Ⅴ-5 調査団及び長期調査員派遣実績

1. 事前調査チーム

54年10月23日～同年11月10日(19日間)

団長	木橋 馨	国際協力事業団農林業計画調査部長
稲作	鳥山 国土	農林水産省北海道農業試験場 作物第一部長(当時)
農業機械	豊田 進一	農林水産省農蚕園芸局 肥料機械課技術係長
協力企画	江頭 輝	農林水産省経済局国際協力課 海外技術協力官(当時)
業務調整	村田 晃	国際協力事業団農林業計画調査部 農林業技術課
同行	池田 他人	外務省経済協力局 技術協力第二課課長補佐

2. 長期調査員

昭和56年1月18日～同年3月17日(2ヵ月間)

稲作栽培	富田 豊雄	農林水産省農業技術研究所 企画連絡室連絡科長
農業機械	前岡 邦彦	農林水産省北海道農業試験場 農業物理部機械化第一研究室主任研究官

3. 実施協議チーム

昭和56年8月4日から同年8月25日(20日間)

団長	村田 稔尚	国際協力事業団農業開発協力部長
稲作栽培	富田 豊雄	農林水産省農業技術研究所 企画連絡室企業連絡科長
農業機械	沼田 正道	国際協力事業団農林水産計画調査部特別嘱託
業務調整	大久保 雅彦	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課 参事

4. 実施設計調査チーム（カリン及びミートエルディバ試験圃場）

昭和57年1月20日～同年3月8日（48日間）

団 長	上 杉 健	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課長
団 員	大 橋 巧	北海道開発局岩見沢農業事務所
団 員	小 野 英美子	国際協力事業団農業開発協力部 農業開発課 副参事
団 員	平 塚 秀 夫	株式会社 三祐コンサルタンツ海外技術部
団 員	松 原 八寿雄	株式会社 三祐コンサルタンツ海外技術部
団 員	入 矢 狷 介	株式会社 三祐コンサルタンツ海外技術部

5. 基本設計調査チーム（米作機械化センター）

昭和57年1月24日～同年2月10日（18日間）

団 長	美谷島 克彦	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課 課長代理
機械化計画	高 木 清 継	農林水産省技術会議事務局 整備課 課長補佐
計画管理	木 邨 洗 一	国際協力事業団無償資金協力部 基本設計課
建築計画	小 田 時 夫	(株) 梓 設 計
設 備	日 野 勝	(株) 梓 設 計
資 機 材	吉 田 友 彦	(株) 梓 設 計

6. 運営指導チーム（マダガスカル、タンザニア、エジプト対象）

昭和57年10月5日～同年10月24日（21日間）

団 長	松 山 良 三	国際協力事業団理事
協力政策	吉 村 保 雄	外務省技術協力二課
協力企画	加々井 悦 郎	農水省国際協力課課長補佐
プロジェクト運営	橋 口 次 郎	国際協力事業団農業開発課長
プロジェクト運営	上 杉 健	国際協力事業団農林水産計画課長

7. パイロットインフラ巡回指導チーム(エジプト・タイ)

昭和58年1月11日～同年1月25日(15日間)

団 長	給 野 龍 平	農林水産省構造改善局 建設部設計課課長補佐
業務調整	岡 野 英 次	国際協力事業団農業開発協力部 農業開発協力課課長代理
技術協力	三 浦 喜美男	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課副参事

Ⅴ-6 プロジェクトの組織図

Organization Chart of R.H.P

KALLIN

