
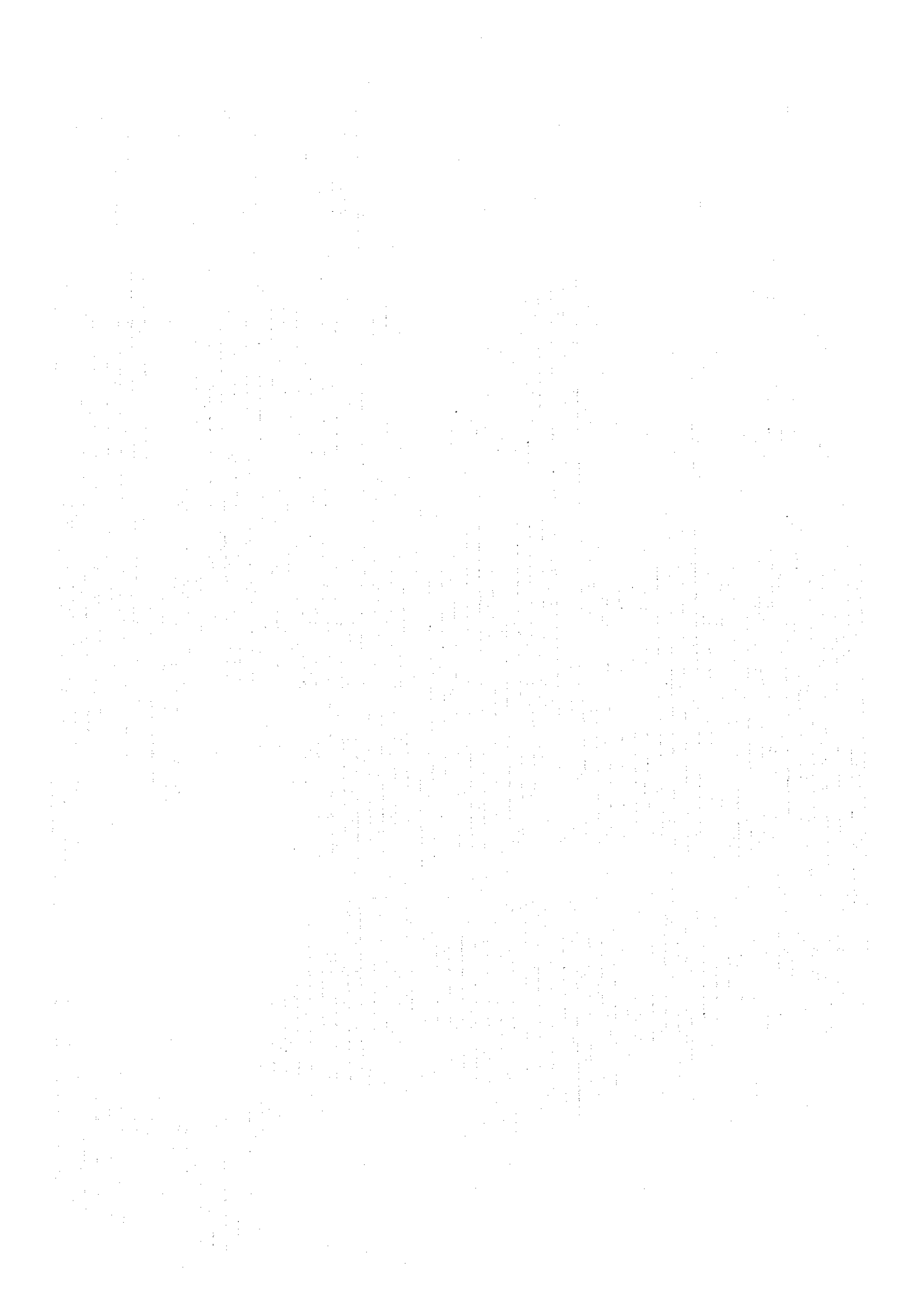


エジプト・アラブ共和国  
平成9年度食糧増産援助  
調査報告書

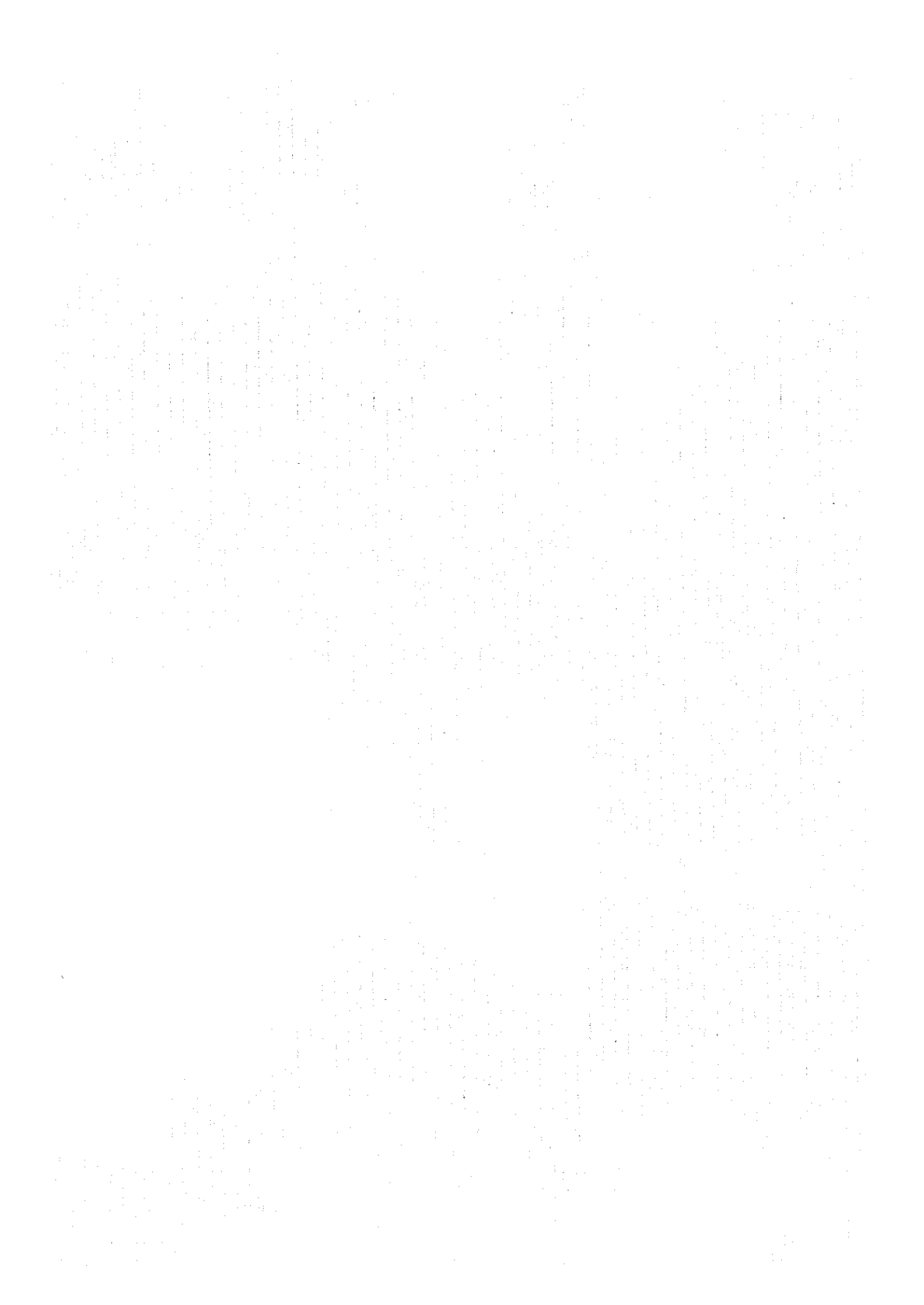
平成9年3月

UN LIBRARY  
  
J 1148416(9)

国際協力事業団







エジプト・アラブ共和国  
平成9年度食糧増産援助  
調査報告書

平成9年3月

国際協力事業団



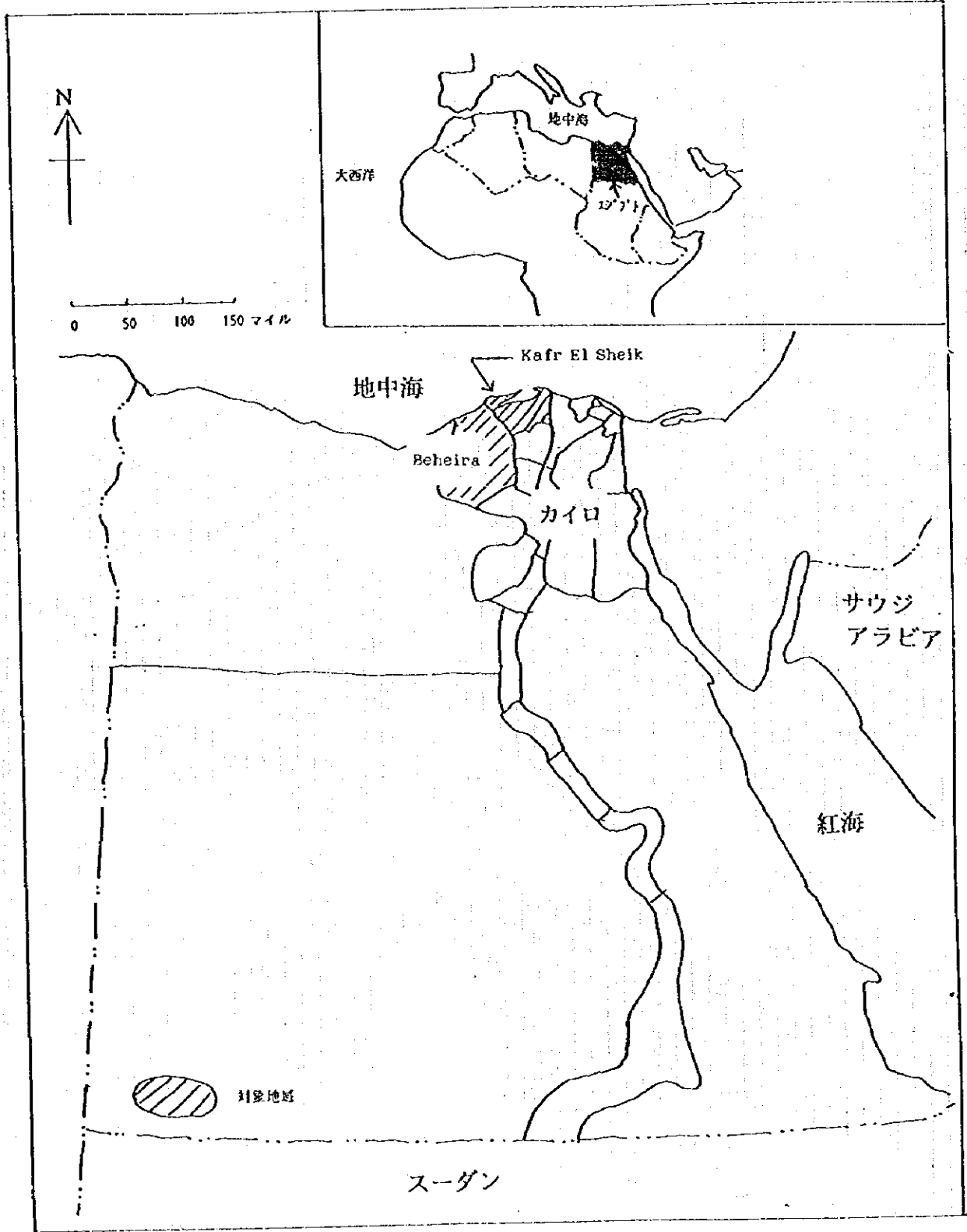
1148416 [9]

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。





# エジプトアラブ共和国地図





## 目次

### 地図 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	10
2. プログラムの実施運営体制	10
3. 対象地域の概況	10
4. 資機材選定計画	
4-1 配布／利用計画	11
4-2 維持管理計画／体制	11
4-3 品目・仕様の検討・評価	11
4-4 選定資機材案	15
5. 概算事業費	15
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	16
2. 提言	16
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 参照資料リスト	



## 第1章 要請の背景

エジプト・アラブ共和国（以下「エ」国とする）は北側を地中海、東側を紅海に臨み、アフリカ大陸の東北端に位置している。国土面積は1,001千km<sup>2</sup>で日本の約2.6倍あるが、国土の大半は砂漠地か岩山の不毛地である。可耕地は約2,800千haで、全土の2.9%に過ぎず、ナイル川沿岸のベルト状の地域と首都カイロ以北の地中海寄りのデルタ地域に集中している。同国での農民1人当たりの農地所有面積は平均で0.63haであり、世界でも最低レベルであり、しかも1フェダン（約0.42ha）以下の所有者が69.5%を占めている（1990年）。

「エ」国では、ナイル川の豊富な水資源、日射量が多く台風・霜などの災害が極めて少ない等の恵まれた自然条件のもと、農業の潜在的土生産性が非常に高く、1952年の革命後に実施された農地改革と、1970年に完成したアスワンハイダムによるほぼ100%の通年灌漑等によって農業生産は順調に伸び、一時期は農産物の輸出国に転じた。

しかしながら、近年は逆に農業部門の貿易赤字が大きくなり、同国の国際収支、財政収支の両面で大きな負担となっている。これは小麦、米、綿花、サトウキビ等の主要作物について価格、生産、流通等の面で政府の強い統制が行われてきたため、主要穀物や代表的輸出産品から野菜、果樹、飼料等に生産がシフトしてきたこと、またアスワンハイダム完成後、有機質に富むシルトがハイダム湖に沈殿し、ナイル川沿いの耕作地の肥沃度が低下したため肥料投入量が増大したこと、並びに通年灌漑による土地の利用率向上が地力の低下を招き農作物が病害虫などの影響を受けやすくなって農業使用の必要性が高まったことなどに起因している。

人口問題の観点から食糧事情をみると、同国は約60,000千人の人口をかかえ、かつ年率2.3%の高い人口増加率を示しており、この人口を支えていくための食糧増産が国家の最重要課題の一つとなっている。特に主要食糧である小麦に関しては自給率57%（1995年）と、半分近くを輸入に依存しており、外貨節約の観点からも農業の生産性を向上させ、食糧増産を図ることが急務とされている。

以上の様な背景のもと、同国は我が国に対し主要作物である小麦の増産を目的とした食糧増産計画を策定し、その実施に必要な食糧増産援助を要請したものである。

今年度計画はKafr-EL-Shaikh, EL-Bhaira の2州を対象にし、小麦の増産に必要な農業資機材の調達を目的としたものであり、要請されている資機材とその数量は次の表1-1の通りである。

表1-1 要請資機材リスト

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先順位	希望調達先	備考
肥料	1	硫酸料 Sulphate Potassium(SOP)	1,500	t	1	any	
農薬	1	除草剤 480g/l EC Chlorpyrifos Ethyl 480g/l EC	27	kg	1	any	
農機	1	コンバイン 35馬力以上 Combine Harvester not less than 35 HP	100	台	1	日本	
	2	乗用トラクター 95馬力以上 Tractor not less than 95 HP	100	台	1	日本	
	3	モーターグレーダ 95馬力以上に適用可 Motor Grader not less than 95 HP	4	台	3	日本	
	4	部品 KUBOTA R1-40用 Spare-parts for Combine KUBOTA R1-40	1	式			
	5	部品 YANMAR CA385EG用 Spare-parts for Combine YANMAR CA385EG	1	式			

本調査は、当要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するために必要となる資機材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

## 第2章 農業の概況

### (1) 農業生産環境

「エ」国の国土はほぼ平坦で、ナイル川上流でも標高が190m前後と低く、気候と地形によって次の3つに大別される。

- ① 首都カイロ以北のナイル川下流デルタ地域で、この中には地中海に面した比較的温暖な地中海性気候と、それ以外の亜熱帯性気候地域が含まれる。これらの地域では年間約150～200mmの降雨量がある。同国の耕地の約56%はこのナイルデルタ地域に集中している。代表的都市であるアレキサンドリアは地中海性気候で温暖であり、平均気温は20.4℃、また10月から3月にかけての冬季に降雨があり年間降雨量は190mmである。
- ② カイロ以南のナイル川流域で、年間を通してほとんど降雨の無い乾燥性ステップ気候地域である。この地域にはナイルバレーと呼ばれる幅2～10kmに及ぶグリーンベルト地帯がある。代表的都市であるカイロの最高気温は7～8月に40℃前後であり、最低気温は1月に7～8℃程度となる。降雨量は地中海沿岸に比べるとかなり少なく、年間降雨量は27mmである。
- ③ 上記2地域以外の砂漠地帯（リビア砂漠、アラビア砂漠、シナイ砂漠）で農業的には余り適さない地域である。代表的都市であるアスワンの夏の気温は40℃を越えるが、冬の最低気温は10℃前後まで低下する。降雨は年間を通じてほとんどなく、年間降雨量は1.7mmである。

以上のように、同国では全体的に夏季は高温であるが、冬季にはかなりの低温を記録する。また、地中海沿岸では冬季に多少の降雨があるものの、ほとんどが乾燥地帯となっている。

### (2) 農業部門の経済社会的状況

「エ」国中央銀行発表の年次報告によると、同国のGDPは表2-1に示すように、1986/87年から1991/92年までの5年間に21.2%増加したが、産業分野別の構成比については、近年顕著な変化は見られない。しかし、産業別の伸び率を見ると、観光と公共事業分野が50%を越える高い伸び率を示している。

1991/92年の産業別GDPは、商業、金融、保険部門が22.7%と最も多く、ついで農業部門の19.7%、鉱工業の17.5%となっている。1970年代当初、農業部門がGDPの30%程度を占めていたことを考えると、長期的には徐々にその重要性を低下させていると言える。

一方、産業別就労人口を見ると、依然として就労人口の約31%が農業に従事しており、農業就労者数は5,133千人（1980年）から7,593千人（1995年）へと絶対数では増加の傾向を示している。このようにGDP比では農業の占める割合が減少傾向にあるが、農業は就労機会を提供する重要な産業となっている。しかしながら、農業部門への就労人口割合が

1970年代初めに54% (FAO報告) であったことを考えると、GDP産業構造同様、その重要度は徐々に低下していると言える。

表2-1 産業分野別GDPの推移(1986/87年固定価格による)

年 分野	1986/87年 (A)		1991/92年 (B)		伸び率 (B/A) %
	100万LE	%	100万LE	%	
農業	10,111	20.70	11,622	19.70	14.94
鉱工業	8,137	16.70	10,325	17.50	26.89
石油及び石油製品	1,873	3.80	1,908	3.20	1.87
電力	528	1.10	705	1.20	33.52
建設	2,822	5.80	3,609	6.10	27.89
運輸、通信、倉庫、スエズ運河	4,043	8.30	4,781	8.10	18.25
商業、金融、保険	11,306	23.20	13,399	22.70	18.51
観光	459	0.90	1,018	1.70	121.79
家屋、公共事業	851	1.70	1,383	2.30	62.51
社会的、民間的サービス	4,160	8.50	4,655	7.90	11.90
政府サービス及び保険	4,475	9.20	5,702	9.60	27.42
計	48,765	100.00	59,107	100.00	21.21

注) LE: エジプトポンド

(出典: Central Bank of Egypt, Annual Report)

### (3) 主要農作物の生産状況

「エ」国に於ける主要な農産物は食用作物、飼料作物、輸出作物の3つに大別できる。食用作物は小麦、米、ジャガイモ、サトウキビ及びトマト、西瓜、キャベツ等の野菜類、飼料作物はエジプトクローバー、トウモロコシ、ミレット等、そして輸出作物としては、主として綿が生産され、貴重な外貨収入源となっている。近年綿は生産量の減少に加え、国内産業からの需要が拡大したことにより、輸出量はかつてのピーク時の約1/3近くまで減少している。これに代わってオレンジ、ブドウ、マンゴー等の果樹や米の輸出量が増える傾向にある。

農作物は大きく冬作と夏作に分けられ、冬作では小麦、クローバー、豆類、野菜など、また夏作ではトウモロコシ、米、綿花、野菜、ミレット等が主なものであり、代表的な輪作形態は綿花を中心とした3年輪作パターンである。南部では砂糖きびが中心となる。

主要作物の生産動向は表2-2に示す通りである。1952年以降、小麦、米、サトウキビ、野菜などを中心とする食用作物の生産量は飛躍的に増加しており、これは作付け面積の拡大と共に高収量品種の導入による生産性の向上によるところが大きい。

他方、従来輸出農作物の柱であった綿花の生産量は、近年それほど伸びていない。これは同国における農業政策として綿花輸出による外貨獲得が優先され、その生産、流通、価格等の面で強い統制が行われてきたが、これがより収益性の高い野菜、果樹等の作物にシフトさせる結果を招いた。近年ではこの統制がほぼ撤廃され綿花の生産者価格が引き上げられたが、野菜、果樹といった作物の作付け面積が拡大される一方で、綿花の生産量は相



対的に減少傾向にある。また、国際市場で綿花価格が低迷し、輸出が伸び悩んでいることも大きな原因となっている。

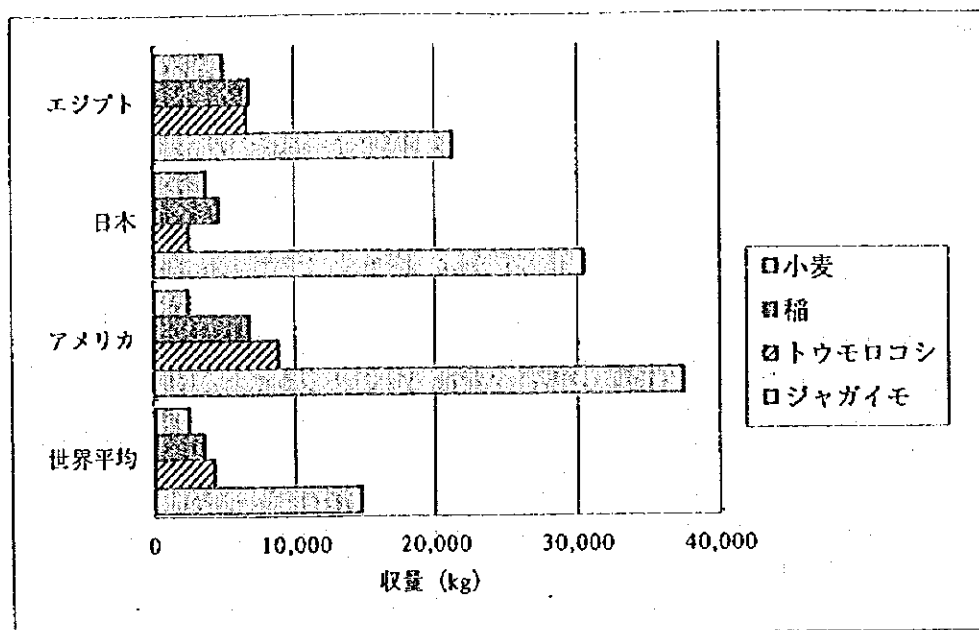
表2-2 主要作物の生産動向

(単位：x1,000t)

作物	1952年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	増加率(%)	
								対1952年	対1990年
小麦	1,081	3,182	4,266	4,483	4,619	4,833	4,437	310.50	4.00
米	517	2,679	3,168	3,448	3,910	4,161	4,583	786.50	44.70
トウモロコシ	1,506	4,529	4,798	5,122	5,069	5,039	5,550	268.50	15.70
ミレット	522	585	628	675	764	761	731	40.00	16.40
ジャガイモ	N.A.	1,657	1,638	1,786	1,619	995	1,032	-	-37.00
サトウキビ	3,258	11,213	11,144	11,095	11,624	11,708	12,412	381.00	11.40
野菜類	1,810	8,444	8,717	8,378	8,960	9,640	9,955	450.00	14.20
果樹類	894	4,127	4,976	5,078	5,344	5,117	N.A.	-	-
棉花	1,296	820	838	814	973	1,114	N.A.	-	-

(出典：Statistical Year Book 1995, Central Agency for Public Mobilisation and Statistics)

同国における農業生産の大きな特徴は、単位面積当たりの収量が高いことにある。図2-1は主要食用作物の単位面積当たりの収量の比較を示したものである。これによれば、全ての作物が世界平均をはるかに上回っており、また小麦、稲の収量についても日本、アメリカを上回っている。これは同国の気象条件によるところが大きい事に起因する。例えば、作物の成長に大きな影響を与える日射量が同国では600から700cal/cm<sup>2</sup>/日と高く、更に降雨量は少ないが、ナイル川の豊富な水を利用することが可能で、空気が乾燥しているために病害の発生が少なく、気温も作物の生育に適している。また、台風や霜・雪害等の気象災害がほとんどなく、これらのことが同国における高い潜在的農業生産性の要因をなしている。



(出典：FAO Yearbook Production 1994)

図2-1 主要食用作物の単位面積(ha)当たりの収量比較(1994年)

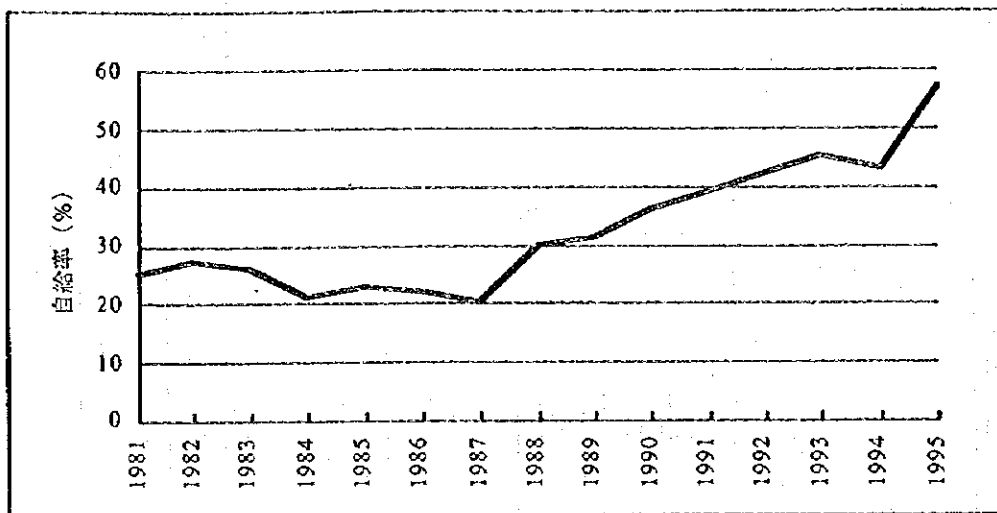
#### (4)主要食糧自給状況

同国における作物の生産量は表2-2に示す通り年々増加しているが、人口増加率は依然高く、また1人当たりの食糧需要も増加していることから、食糧自給率は極めて低い状況にある。高い人口増加率と食糧消費量の増加に対応するため、同国政府は食糧増産を推進しているが、消費量の急増には追いつけず、輸入食糧への依存度は高い。

主食である小麦の生産量についてみると、1981年には約1.9百万tであったが、1995年には5.7百万tへと急増して、この生産量の増加に比例して自給率も25%(1981年)から57%(1995年)へと上昇している。生産量及び自給率の増加は、作付け面積と単収の収量の増加の相乗効果によるものである。特に単位面積当たりの収量については、1981年から1995年の間に2.6t/ha(約79%)の増加となっており、作付け面積の増加率51%を大きく上回っている。また、近年の小麦自給率向上の背景には、かつて生産者価格が政策的に低く抑えられてきたために農民が小麦栽培から転換を図り、一時は生産が停滞したものの、その後の統制解除により、小麦栽培が農民にとって魅力のある作物となった事情がある。

他方、この間に総人口の増加率は28%、1人当たりの消費量は5%の減少となっており、ともに生産量の増加率をはるかに下回り、小麦の自給率は前述の通り改善された。しかしながら、依然として全需要を賄うまでには至っておらず、需要の約43%に相当する約4.3百万tの小麦を輸入及び食糧援助に依存している(表2-3、図2-2)。同国ではカロリー摂取量の約6割を穀類から摂取していること、また年間1人当たりの穀物摂取量が248.2kgで、そのうち小麦が166.7kgを占めること、更に小麦の自給率が57%であることを鑑みると、カロリー摂取量の少なくとも約17%は海外に依存していることになる(エジプトARC資料に

よる)。この数値はあくまでも穀物だけをベースとした試算値であり、全体的にはカロリーの海外への依存度はこれ以上と推測される。



(出典：農業研究所 (ARC) 資料)

図2-2 小麦の自給率推移

表2-3 小麦の生産・消費動向 (1981~1995年)

年	作付面積 (x千ha)	単収 (t/ha)	生産量 (x百万t)	輸入量 (x百万t)	消費量 (x百万t)	自給率 (%)	総人口 (x百万人)	一人当りの消費量(kg)
1981年	583.00	3.30	1.90	5.70	7.60	25	43.10	176.30
1982年	572.00	3.50	2.00	5.40	7.40	27	43.30	170.90
1983年	553.00	3.60	2.00	5.60	7.60	26	44.50	170.80
1984年	491.00	3.70	1.80	6.70	8.50	21	45.70	186.00
1985年	494.00	3.80	1.90	6.30	8.20	23	47.00	174.50
1986年	503.00	3.80	1.90	6.80	8.70	22	48.30	180.10
1987年	572.00	4.60	2.60	7.20	9.00	29	49.30	180.40
1988年	592.00	4.80	2.80	6.50	9.30	30	51.30	181.30
1989年	639.00	4.90	3.20	7.00	10.20	31	52.80	193.20
1990年	745.00	5.50	4.10	7.00	11.00	36	54.20	203.00
1991年	816.00	5.10	4.20	6.60	10.80	39	55.60	194.20
1992年	745.00	5.70	4.30	5.90	10.20	42	56.90	179.30
1993年	756.00	5.90	4.40	5.30	9.70	45	58.30	166.40
1994年	723.00	5.80	4.20	5.60	9.80	43	59.00	166.10
1995年	882.00	5.90	5.20	4.30	10.00	52	60.00	166.70
1981年~1995年 増加値(率)	299.00 (51%)	2.6 (79%)	3.3 (200%)	-1.4 (-25%)	2.4 (32%)	-	16.9 (28%)	-9.6 (-5%)

(出典：農業研究所 ARC)

他方、表2-4に示す通り同国での穀類の1人当たりの年間消費量は小麦159.1kg、小麦粉21.3kg、米41.7kgであるという統計があり、小麦は同国における重要な食糧である事は明らかである。

表2-4 主な農産品の生産/消費動向

品目	国内生産量	輸出量	輸入量	消費量		自給率 (%)
				全体	kg/人	
小麦	4,617,997	0	4,939,387	9,330,135	159.1	49.50
小麦粉	1,024,797	0	143,630	1,201,116	21.3	85.30
トウモロコシ	5,069,192	2,575	1,724,087	6,778,131	79.7	74.80
米	2,697,697	214,969	0	2,542,014	41.7	106.10
豆	232,828	1,949	4,270	235,149	3.1	99.00
レンズ豆	10,549	145	95,630	106,034	1.7	9.90
その他豆	52,715	3,885	2,502	51,332	0.8	102.70
ジャガイモ	1,618,650	216,275	23,047	1,425,422	19.4	113.60
その他野菜	8,023,114	47,025	6	7,976,095	128.7	100.60
柑橘	2,425,976	119,800	0	2,306,176	36.9	105.20
メロン及び西瓜	1,003,470	3,639	0	999,831	16.2	100.40
ブドウ	658,061	462	0	657,599	10.7	100.10
その他果物	2,165,088	11,813	7,617	2,160,892	35.7	100.20

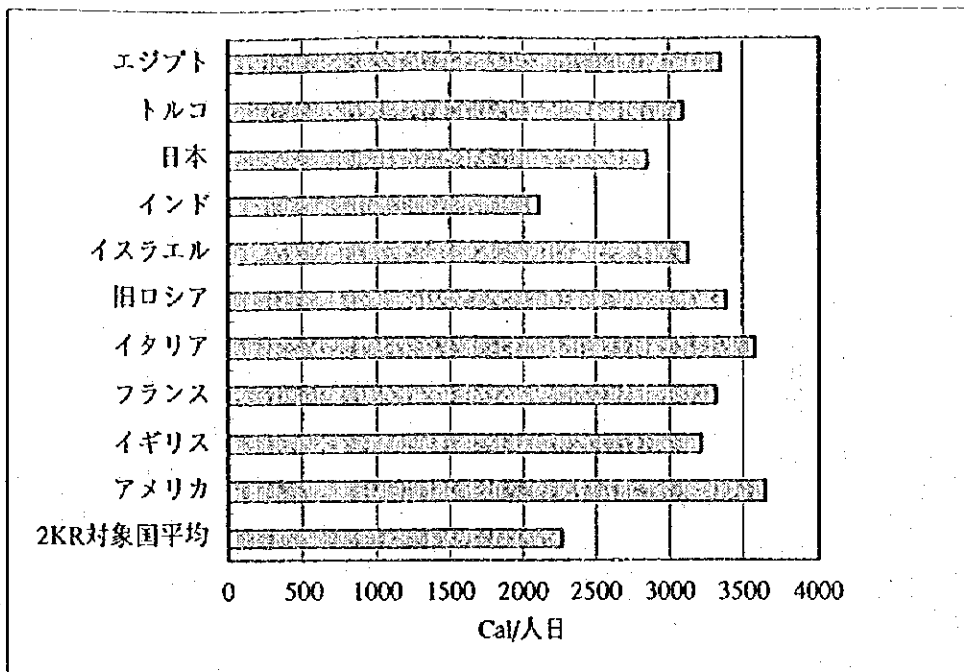
(出典：SUMMARY OF AGRICULTURAL STATISTICS YEARS 1982-1992-1993)

#### (5) カロリー摂取量

同国統計局のデータによると、国民1人当たりのカロリー摂取量は3,343Cal/日で、2KRの対象国の中では最高の数値を示している。ちなみに2KR対象国（データが公表されている56ヶ国）における、1人当たりのカロリー摂取量は、平均で2,262Cal/日（1989年）となっており、3,000Cal/日を越える国は、同国とシリア（3,002Cal）の2ヶ国のみである。

次に、同国のカロリー摂取量をアジア、ヨーロッパの主要国及び米国と比較したものを図2-3に示す。これによると同国におけるカロリー摂取量は、イタリア、米国を僅かに下回っているものの、トルコ、日本、インド、イスラエルを上回っており、フランス、旧ロシアとほぼ同水準にある。また、同国におけるカロリー摂取で特徴的なことは、表2-5でも示した通り、摂取カロリーの約6割を穀物に依存していることである。

かつて、我が国においても高度経済成長期以前（1960年代初め）は一人当たり年間120kgの米を消費し、全カロリー摂取量の約6から7割は米で賄われてきた実績がある。その後、経済発展に伴って国民の食生活が多様化したことによって米の消費量はおよそ70kg/人/年まで落ち込み、全カロリー摂取量に占める割合は約4割までに低下してきている。故に、現在、同国においても、小麦を主とする穀物への依存度は大きい。今後食生活が多様化することによって、穀物への依存度は相対的に低下するものと予測される。その兆候は、小麦の一人当たりの消費量が1990年の203kgをピークに、それ以降徐々に減少している事実からもうかがい知ることができる。



(出典：Statistical Year Book 1995,エジプト政府)

図2-3 カロリー摂取量の比較

表2-5 「エ」国におけるカロリー摂取源

品 目	Cal	%
穀類	2,023	60.50
澱粉質製品	53	1.60
砂糖 (含む菓子類)	355	10.60
豆類及び芋類類	53	1.60
野菜類	99	3.00
果物類	112	3.40
肉類	82	2.50
卵	10	0.30
魚	10	0.30
牛乳及び乳製品	57	1.70
植物性及び動物性油	458	13.70
その他	31	0.90
合 計	3,343	100.00

(出典：Statistical Year Book 1995,エジプト政府)

### 第3章 プログラムの内容

#### 1. プログラムの基本構想と目的

「エ」国では限られた可耕地で大きな人口を支える食糧を生産するため、「水平開発」と呼ばれる農地拡大と「垂直開発」と呼ばれる土地生産性向上の両面から農業政策を推進してきた。同国の主要食糧は、小麦、米、トウモロコシ等であり、1人当たり年間消費量は、小麦が159.1kg、米が41.7kg、トウモロコシが79.7kgとなっている。このうち、小麦がもっとも重要な食糧であるが、米やトウモロコシが上記農業政策により高い自給率を達成したのに比して、小麦は未だ需要の半分近くを輸入に依存しており、さらなる増産を必要としている。今年度計画では、主として小麦を対象作物として、その増産に資するための資機材を調達することを目的としている。

#### 2. プログラムの実施運営体制

今年度計画で調達される農業機械はすべて農業機械貸出ステーションが保有し、農家への賃耕サービスに使用される。農業機械貸出ステーションは1995年現在で全国に120箇所が設置されており、主として小農家を対象に播種、収穫を含む賃耕サービスを行っている。これらのステーションは全国の州の中から農業機械化の必要性の高い地域を選定して設置されているが、毎年5箇所前後が新規に設置されており最終的には全国に150箇所のステーションを設立することが目標とされている。

機材の引取りとセンターまでの国内輸送は農業機械貸出ステーションが行う。肥料は調達後農業省が各州政府に払い下げ、各州がこれを農家に売却する。農薬は園芸サービス局が配布・管理するとしている。

#### 3. 対象地域の概況

今年度計画対象地域は北部および西部デルタ地帯であるKafr-EL-Shaikh, EL-Behairaの2州であり、ハイブリッド小麦の増産に適応性があることが現地研究所で実験済みである。農業機械の適切な投入があれば収量は従来の2倍は見込めると期待されている。将来的にこの2州は経済的にも社会的にも有望視されている。

これまで同国の2KRは、主として農業機械の調達を目的としており、耕地面積の大きなナイルデルタ地域を対象とすることが多かったが、1995年度はカイロより南方のキザ、ファイユーム、ベニ・スエフ、エル・ミニアの4州を対象に実施した。カイロより南方はナイル川の上流方向であるため、同国では上(かみ)エジプトと呼んでいるが、1995年度から対象地域を上エジプトとした理由は、上エジプトがデルタ地域に比較して農耕地が少なく、経済活動も低水準で貧困であることから、同国政府は上エジプトでの事業を重視し、雇用促進ひいては地域の安定につながることを目的としているためである。

## 4. 資機材選定計画

### 4-1. 配布/利用計画

今年度計画で調達される農業機械はすべて農業機械貸出ステーションが保有し、農家への賃耕サービスに使用される。機材の引取りとセンターまでの国内輸送は農業機械貸出ステーションが行う。賃耕サービスの料金は、トラクターについてはプラウ作業が1フェダン(0.42ha)当たり52LE(3回プラウとレベリング)及び16LE(1回プラウ)であったが、地域により多少異なる様である。

コンバインによる収穫作業については全国統一料金で1フェダン当たり150LEである。なお、これにはオペレーターと燃料を含む。(LE: エジプトポンド約35.5円)

### 4-2. 維持管理計画/体制

全国各地のステーションとも機械の保守のためのワークショップが設置されている。

本計画で調達される農業機械は農業省の監督下、農業機械貸出ステーションに配置され、軽微な修理は各ステーションのワークショップで行うが、比較的大規模な修理を要する場合はセントラルワークショップで整備される。スペアパーツは各ステーションでも保管しているが、セントラルワークショップがトラクターとコンバインのスペアパーツ保管庫となっており、必要に応じここから取り寄せることとなる。

### 4-3. 品目・仕様の検討・評価

#### 肥料

#### (1) 硫酸カリ(SOP : Sulphate of Potassium) <1,500t>

塩化カリとともに代表的なカリ肥料の一つ。両者は反応が中性でどんな肥料とでも配合でき、肥効もほとんど変わらないが、特にサツマイモ、ジャガイモ等のでんぷん作物やタバコなど品質を重視する作物には硫酸カリの方が適している。

原料によりわずかに着色しているものがあるが、肥効には全く関係がない。

カリウム肥料は新開拓地の砂質土には耕作準備時に必要とする。デルタ地域など既耕作地には必要ないが作物によっては必要であり、また3年前からリン肥料と合わせて液肥として散布する使用方法も普及しており、小麦の害虫に強い生育に効果が認められているので要請通り選定することが妥当と判断される。

## 農業

### (1) クロルピリホス (エチル) (Chlorpyrifos (Ethyl)) <27 kl>

有機リン殺虫剤で、主として果樹、タバコなどの諸害虫特にハマキムシ類に効果があり、越冬卵に対して殺卵性がある。経皮毒性がかなり強く、残留期間も長いので注意して使用する。

我が国における主要作物適用例：果樹・

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はB-sである。

「エ」国においては病虫害耐性品種小麦の改良に力をいれており、小麦用農業使用量は年々減ってきている（平成8年度現地調査報告より）。また、要請書によれば農業省園芸課が管理することになっており、果樹・タバコに使用されるものと推測される。

以上の2点を考慮し、要請品目から削除することが妥当と判断される。

なお、同国には農業製剤工場があり、農業調達に関しては、同国で生産される農業の品目等についての調査が必要と思われる。

## 農機

### (1) 自脱型コンバイン(Combine Harvester) 35馬力以上 <100台>

用途：稲および麦類の収穫に用い、刈り取り、脱穀、選別を同時に行う日本独特のハーベストコンバインである。

分類：歩行型と乗用型があり、刈取り条数によって2、3、4、5条刈りに分類される。歩行型のものは通常2刈りである。

構造：機関、走行部、刈り取り部、稈搬送部、脱穀・選別部および穀粒処理部等から成っている。機関としては3条刈りにはガソリンエンジンを搭載しているものもあるがそれに対して3条刈り以上はすべてディーゼルエンジンが搭載されている。また走行部には軟弱な圃場でも走行可能な様にゴムクローラが用いられている。

作業：作物は機体先端のデバイダーで分草され、タイドチェーンで引き起こされる。次に往復動刃で株元を切断され、突起付きVベルト、スターホイール、搬送チェーン等で脱穀部へ供給され、穂先の部分をこぎ胴で脱穀し、穀粒は唐箕等で風選されてタンクまたは袋に詰められる。また受網から落下しなかった穀粒は、2番口に集まり、スロワーでこぎ室に還元されて再処理される。一方、こぎ室で発生したわら屑は唐箕、ストローラック、吸引フェーン等で機外に排出され、わらは排わらチェーンでわら処理部へ送り込まれて処理される。

仕様：刈り取り条数、馬力等により表3-1の様に分類される。



表3-1 自脱型コンバインの仕様

刈り取り数	刃幅 (cm)	機関 (馬力)	能率 (a/hr)
2	55 ~ 80	6 ~ 14	6 ~ 14
3	85 ~ 105	12 ~ 21	12 ~ 21
4	115 ~ 135	16 ~ 32	15 ~ 33
5	145 ~ 150	28	26 ~ 27

本機材を導入することにより、適時の収穫作業が可能となるとともに、収穫ロスの減少効果もあるため要請通りの仕様で選定することが妥当と判断される。

(2) 乗用トラクター(Tractor) 95馬力以上 <100台>

用途：4輪トラクターのことである。各種の作業機を牽引または駆動して、耕耘、中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬など農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみを駆動する）と4輪駆動（全車輪を駆動する）に分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラグタイヤ）とクローラー型（無限軌道走行装置）にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力が大きい。P T O軸は後部に主P T O軸が装備されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。P T O回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほかに、2～3段変速できるものもある。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凹凸に関係なく一定耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車軸に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式そしてクローラー型は3点リンク式のみである。また、機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

仕様：車輪型には10～150馬力、クローラ型には40～200馬力のものがある。

食糧増産効果が認められ要請の通り4輪駆動、95馬力以上の乗用トラクターを選定することが妥当であると判断される。

(3) リアグレーダー <4台>

用途：均平機の一種で、圃場の均平化、表土の削り取り・運搬、農道の整備や地表面の簡単な障害物等の除去に使用される乗用トラクター用作業機である。

分類：特にトラクターの後方に装着するものをリアグレーダーと言い、前方に装着するフ

フロントグレーダーと区別して用いる。装着するトラクターの大きさによりグレーダーの作業幅が数種類に分類される。

構造：円弧状の鋼板の下縁に刃板を取り付けたブレードで作業を行うが、その操作はリア・フロントグレーダー共にトラクターの油圧装着で行われる。

ブレードの取付状態は、刃板の方向がトラクターの進行方向に対して、直角かつ水平になるのが標準であるが、作業の種類によってはブレードを縦軸の回りに25°内外傾斜（チルトドーザ）させたり、進行方向に対し35°内外傾斜（アングルドーザ）させたりしての作業を可能としているものもある。

仕様：トラクター用としてのグレーダー（ブレード）幅は、135～240cm範囲くらいで、これより大きいものは、土木用のブルドーザとして広く利用されているものになる。

なお、さらに均平精度を必要とする場合には、ランドレベラーが有利であるが小区画圃場での利用はできない。

費用対効果・増産効果に疑問があり削除することが妥当であると判断される。

(4) スペアパーツ

90年度調達モデル、クボタコンバイン R1-40

(5) スペアパーツ

93年度調達モデル、ヤンマーコンバイン CA385EG

過去に調達したスペアパーツは国内代理店が供給するので要請から削除する。

#### 4-4. 選定機材案

以上の検討の結果、選定機材案およびその調達実施は表3-2のようにまとめられる。

表3-2 選定機材案リスト

項目	No.	品目		選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料	1	硫酸料 (SOP)	Sulphate Potassium(SOP)	1,500	t	1	OECD/CIS
農機	1	自脱型コンバイン 35馬力以上	Combine Harvester not less than 35 HP	100	台	1	日本
	2	乗用トラクター 95馬力以上	Tractor not less than 95 HP	100	台	1	日本

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し、数量を調整した結果を表3-3に示す。

表3-3 最終選定機材案

項目	No.	品目		最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料	1	硫酸料 (SOP)	Sulphate Potassium(SOP)	1,458	t	1	OECD/CIS
農機	1	自脱型コンバイン 35馬力以上	Combine Harvester not less than 35 HP	60	台	1	日本
	2	乗用トラクター 95馬力以上	Tractor not less than 95 HP	60	台	1	日本

#### 5. 概算事業費

概算事業費は表3-4のようにまとめられる。

表3-4 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費		合計
肥料	農業機械	
68,526	631,440	699,966

概算事業費 合計 699,966 千円

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

「エ」国における主要食糧の小麦の生産は、作付け面積と単収のそれぞれの増加の相乗効果により生産量が増え自給率が向上してきたが、1995年度の実績で57%に留まっており、これをさらに改善するためには主として単収を増加することによる増産を今後も推進していく必要がある。

同国は、恵まれた気候条件から既に世界的に見ても高い単収を達成しているが、農作業にはまだ改善の余地があり、本プログラムにより調達した農業機械を貸出ステーションで活用することにより、その賃耕サービス自体が、きめ細かな栽培管理による収量増加に資するのみでなく、農民に対するデモンストレーション効果から農業機械の普及を促進し、地域全体での食糧増産に裨益することが期待される。

特に、冬作の小麦の収穫の遅れは稲作の作付け時期の遅れにつながり稲の収穫高に影響するため、コンバインハーベスタを使った適期収穫を実現することで増収効果が上がると思われる。

### 2. 提言

「エ」国に対する2KRでは、近年は主に農業機械貸出ステーションで使用する機械の調達を行ってきた。これらは農家への売却という形態はとらず、ステーションでの賃耕サービスに使用されてきたが、機械の効果的活用並びにメンテナンス等いずれの面からも特に問題は無い。また、同国の制度により見返り資金の積み立てについても、確実に担保されており、これを使って更に農業機械の調達を行っている。

今後も同様に農業機械についてはステーション向けの調達となるものと思われるが、同国政府の公共部門民営化政策との関連の中で、現行の農業機械貸出ステーションの将来の方向を勘案しつつ、調達の妥当性を検討していくことが必要であろう。

また、同国への農業供与については、第3章の品目・仕様の検討・評価でも述べたように、対象作物、配布計画、維持管理計画等の点に加え、同国の農業使用にかかわる基本方針や同国産の農業事情等について、十分に調査検討する必要があると思われる。

# 資料編

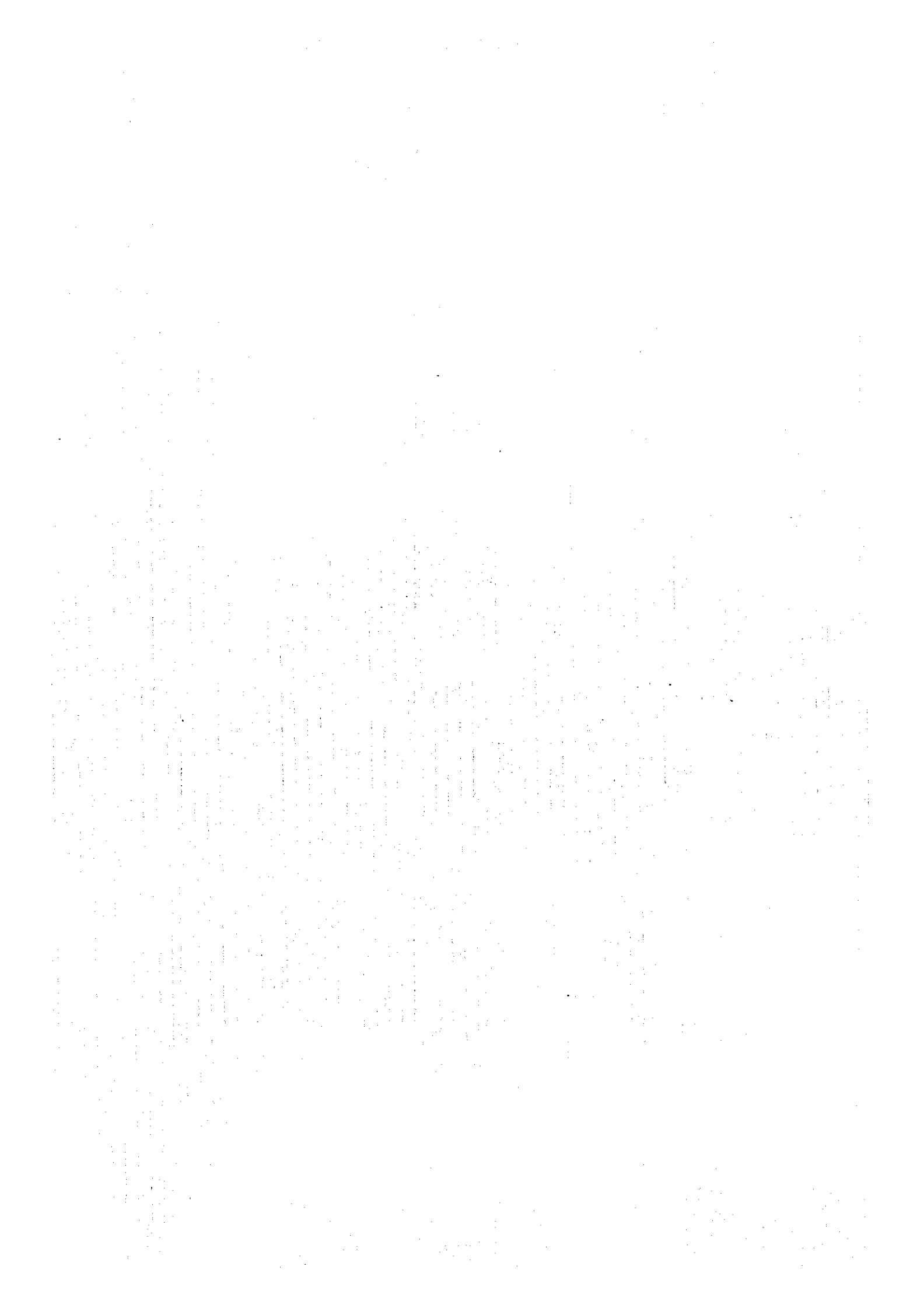


1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	エジプト・アラブ共和国 Arab Republic of Egypt			
II. 農業指標				
		単位	アータ年	
農村人口	2,083.9	万人	1995年	*1
農業労働人口	759.3	万人	1995年	*1
農業労働人口割合	33.1	%	1995年	*1
農業セクターGDP割合	20	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.004	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	10,014.5	万ha	1994年	*1
陸地面積	9,954.5	万ha (100%)		*1
耕地面積	311.0	万ha (3.1%)		*1
恒常的作物面積	39.0	万ha (0.4%)		*1
恒常的牧草地		万ha (0.0%)		*1
森林面積	3.1	万ha (0.0%)		*1
灌漑面積	350.0	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	112.5	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	710	US\$	1994年	*6
対外債務残高	333.6	億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	766.52	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	87.33	億円	1995年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1997年	*5
穀物外部依存量	851.0	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	114	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	920.0	万t	1994年	*3
食糧援助	48.2	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率	24	%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	3,336	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	8,173	kg/ha	1995年	*1
小麦	5,422	kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	6,471	kg/ha	1995年	*1

出典 \*1 FAO Production yearbook 1995  
 \*2 UNDP 人間開発報告書 1996  
 \*3 FAO Trade yearbook 1994  
 \*4 Food Aid in figures 1993

\*5 Foodcrop and shortages 3/1997  
 \*6 World Bank Atlas 1996  
 \*7 World Debt Tables 1996  
 \*8 外国貿易概況 6/1996号





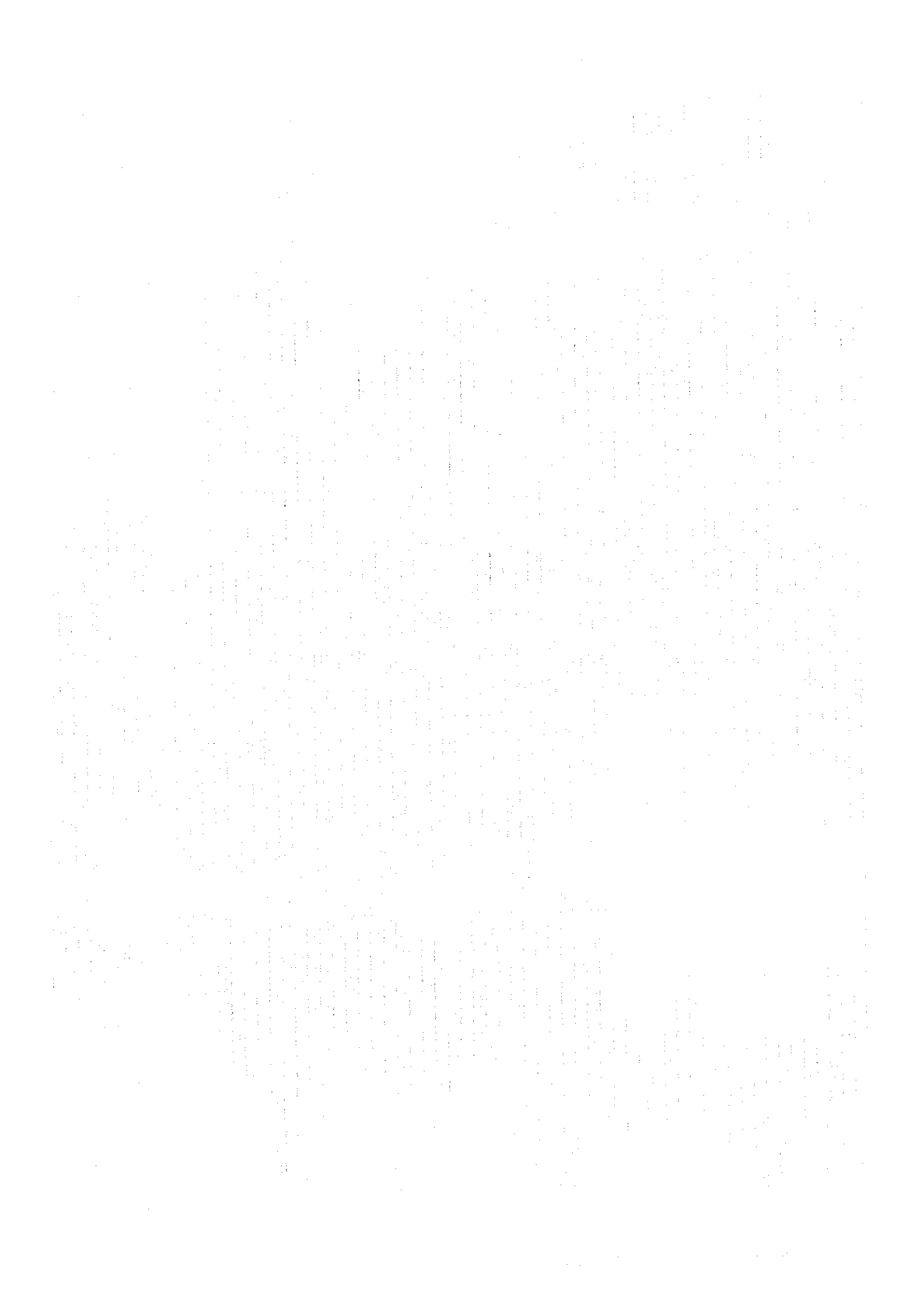
## 2. 参考資料リスト

- |                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 1) 肥料便覧第4版                       | 農文協        |
| 2) 農薬ハンドブック1994                  | 日本植物防疫協会   |
| 3) 最新農薬データブック1997                | ソフトサイエンス社  |
| 4) 新版農業機械学概論                     | 養賢堂        |
| 5) FAO yearbook (Trade)1995      |            |
| 6) FAO yearbook (Production)1995 |            |
| 7) FAO yearbook (Fertilizer)1994 |            |
| 8) 国別協力情報ファイル                    | 国際協力事業団企画部 |









JICA