

No. 0111

ジョルダン・ハシェミット王国
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

ES LIBRARY
5 1148418(5)

国際協力事業団

無業計
97-70

ジョルダン・ハシェミット王国

平成9年度食糧増産援助

調査報告書

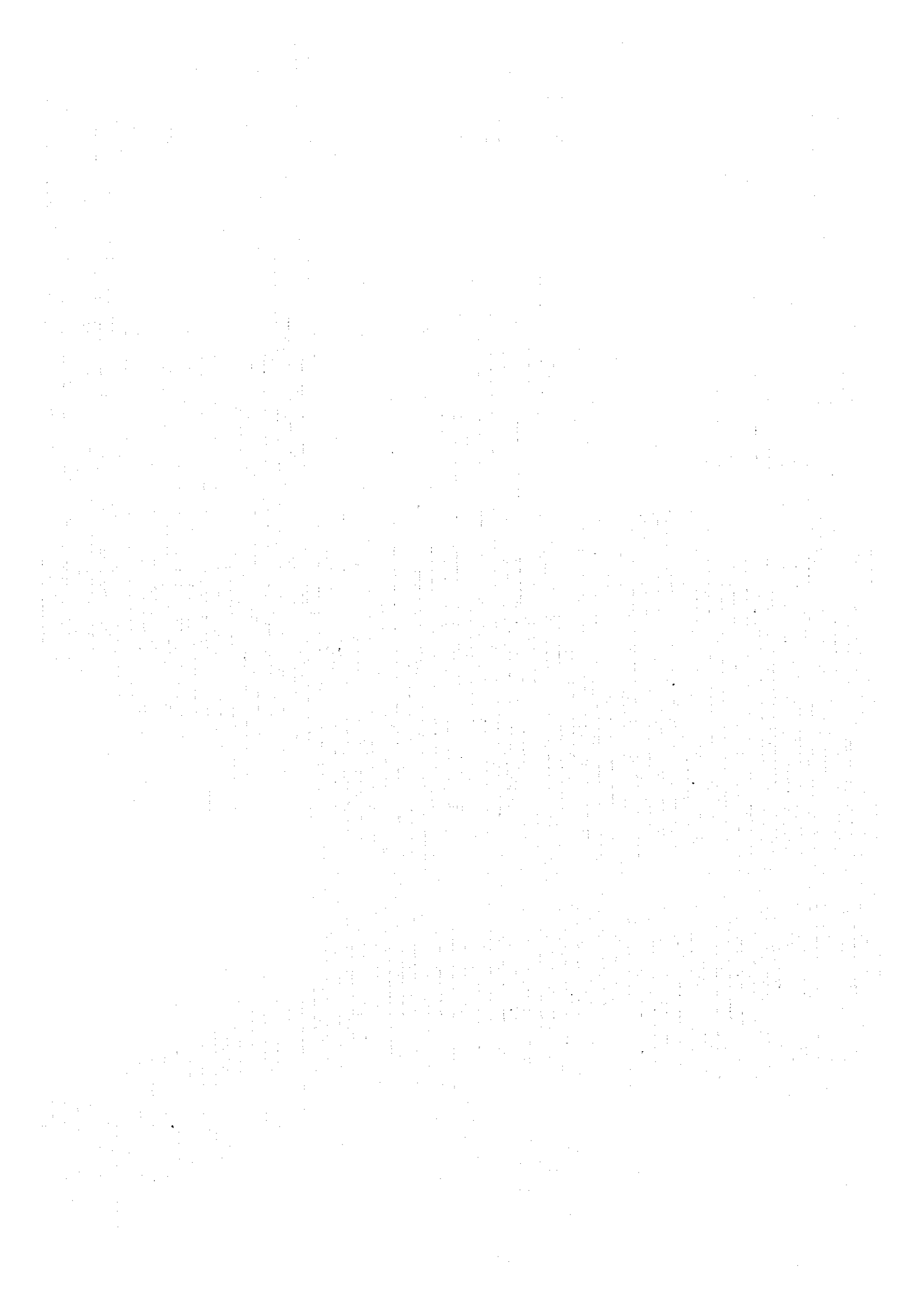
平成9年3月

国際協力事業団

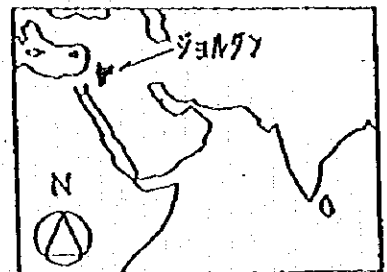
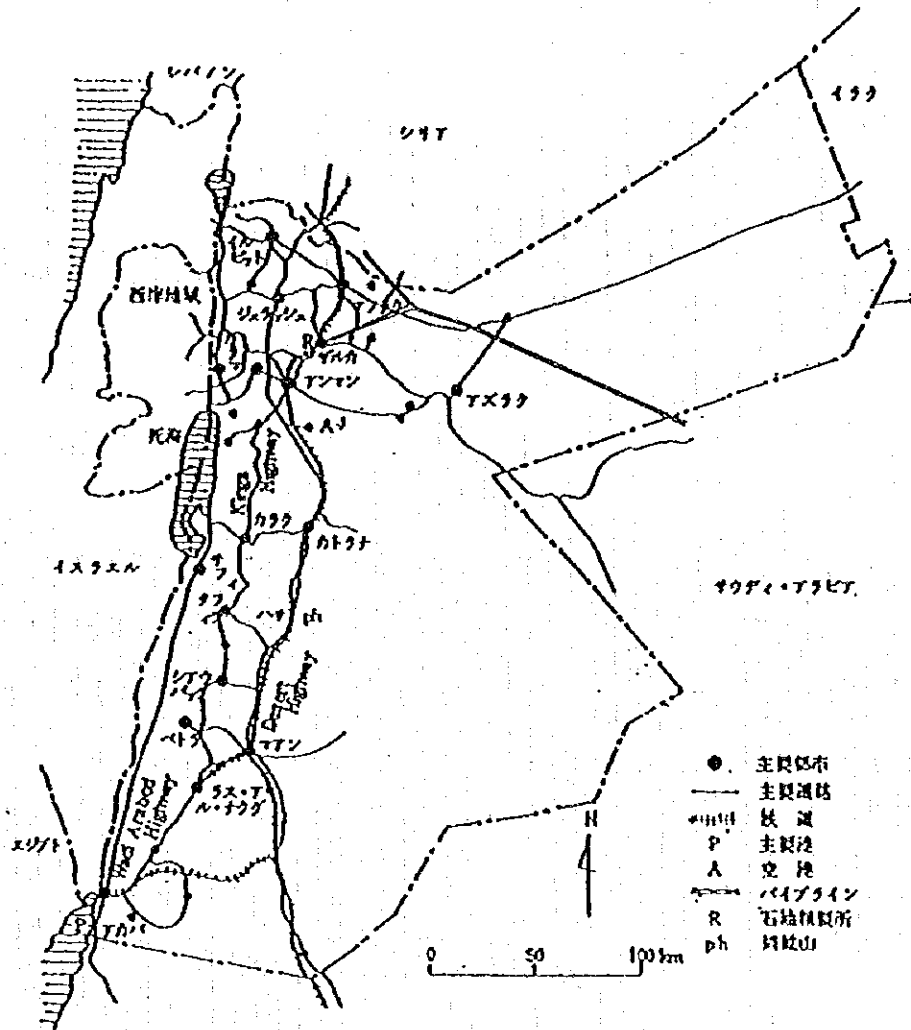


1148418 [5]

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。



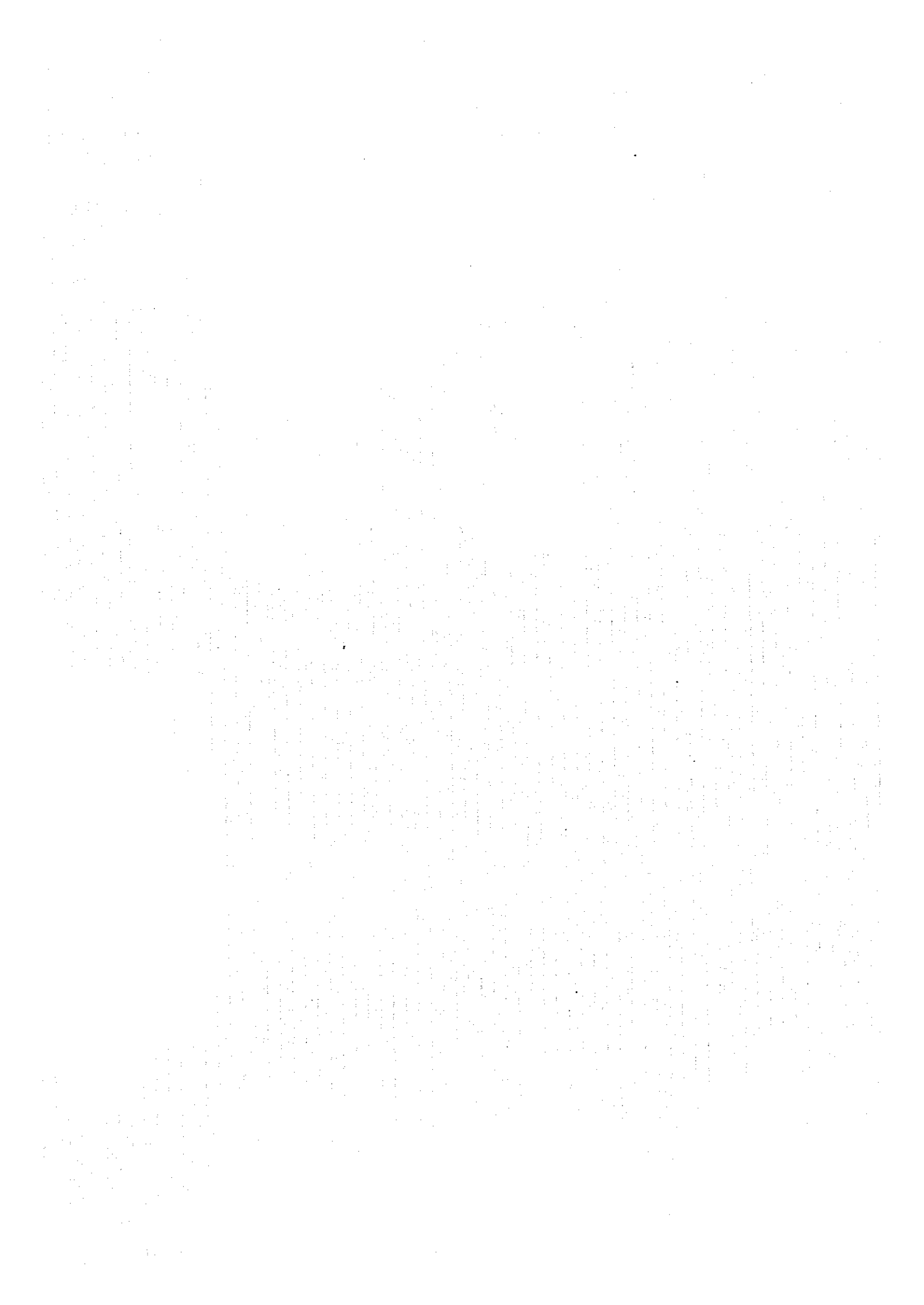
ジョルダン王国 地図



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	6
2. プログラムの実施運営体制	6
3. 対象地域の概況	7
4. 資機材選定計画	
4-1 配布／利用計画	9
4-2 維持管理計画／体制	9
4-3 品目・仕様の検討・評価	10
4-4 選定資機材案	14
5. 概算事業費	14
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	15
2. 提言	15
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

ジョルダン・ハシェミット王国（以下「ジ」国とする）は耕地面積（ジョルダン川西岸地区を除く）が約5.3 千km²と全国土の6.0%にすぎず食糧の自給が出来ないため、小麦を中心とする農産物を輸入に依存している。また鉱工業においても燐鉱石、カリ、セメント等の生産を除き、主要産業は未成熟な状況に留まっている。こうしたことから、国民生活に必要な物資の大部分を輸入に頼らざるを得ず、輸入額が輸出額の2倍以上と貿易収支は恒常的に赤字である。従来より、この赤字を諸外国（特に湾岸産油国）からの援助や在外ジョルダン人からの送金および観光収入で補う構造となっている。しかし、1990年8月以降の湾岸危機と湾岸戦争によって、「ジ」国経済はイラク及びクウェートとの貿易の一時停止、在外ジョルダン人からの送金の減少、湾岸産油国からの援助の一時停止、300千人に及ぶと言われる海外労働者の帰還等により極めて深刻な打撃を受け、現在に至っている。

政府は食糧の自給率向上を目指して農産物の増産に励んでいるが、限られた耕地面積と厳しい農業生産環境に加え、高い人口増加率の影響もあり、食糧自給率は年々低下の一途をたどっている。近年の都市化の進行と肥沃なジョルダン川西岸地区を喪失したことから、「ジ」国にとって農業はもはや中心的な産業ではなくなっており、1994年のGDPに占めるシェアも8%に留まっている。しかしながら食糧安全保障の面等からも依然農業の重要性は同国において高いと言える。

「ジ」国の主要食用作物生産地は、ある程度の降雨が期待できる高原地帯であり、この地域はジョルダン渓谷の東にシリア国境から南部にかけて細長く広がっており、天水によって穀物、豆類が主に栽培されている。農産物生産の最大の制約要因である限られた灌漑用水は、現金収入が期待できる野菜、果樹栽培に使用される傾向があるため、主要食糧作物である小麦、大麦、豆類などの生産については天水条件下での増産を図る必要がある。

農業省では天水条件下での食糧作物の増産技術の開発に力を入れており、また山岳・周辺部の農地拡大にも努力している。同国政府はその方針を実行するにあたり必要となる資機材調達のため、肥料・農業機械の調達を、我が国に要請越したものである。

今年度計画で要請されている資機材の品目とその数量は表1に示す通りである。

表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	尿素	Urea 45% N	6,000	t	1	OECD/湾岸諸国	
	2	硫酸	Ammonium Sulfate 21% N	3,000	t	2	OECD/湾岸諸国	
農機	1	乗用トラクタ 30~34Hp 4WD	4-Wheel tractor 30-34Hp 4WD	30	台	6	OECD/湾岸諸国	
	2	乗用トラクタ 35~40Hp 4WD	4-Wheel tractor 35-40Hp 4WD	60	台	5	OECD/湾岸諸国	
	3	乗用トラクタ 77~88Hp 4WD	4-Wheel tractor 77-88Hp 4WD	80	台	3	OECD/湾岸諸国	
	4	乗用トラクタ 77-88Hp 2WD	4-Wheel tractor 77-88Hp 2WD	60	台	4	OECD/湾岸諸国	
	5	ディスクプラウ 26"×3	Disk Plow 26"x3	40	台	7	OECD/湾岸諸国	
	6	トラクタ 2ton, 2 wheel, トラクタ式	Dumping Trailer 2 ton, 2 wheel, Rear dump	30	台	9	OECD/湾岸諸国	
	7	トラクタ 3ton, 2 wheel, トラクタ式	Dumping Trailer 3 ton, 2 wheel, Rear dump	30	台	8	OECD/湾岸諸国	
	8	ワゴン車	Wagon Car	1	台	11	OECD/湾岸諸国	リスト外
	9	26人乗りバス	Bus 26 seats	1	台	12	OECD/湾岸諸国	リスト外
	10	クローラ式トラクタ 300HP	Crawler Type Tractor 300HP	1	台	10	OECD/湾岸諸国	リスト外

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にあたって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

1-1. 概況

「ジ」国の農業生産は継続的に着実な伸びを示しているものの、産業構造の変化、都市化の進展等によって、他部門の成長に対して遅れをとっている。その結果、同国の経済の中で農業はもはや重要な位置を失いつつあり、農業のGDPに占める割合は、1961年当時27%であったものが、1994年には8%にまで低下している。また、全労働人口の4.6%のみが農業部門に従事しているに過ぎない。しかしながら、国民への安定的な食糧供給、製造業に対する原料供給、輸出等を支える基礎的産業として、同国政府は農業の振興に、依然力を入れている。

同国の農業発展にとって最大の阻害要因は降雨量が少なく、しかも不安定なことである。国土の約90%が年間降水量200mm以下の半砂漠地帯に属し、国土面積（98千km²）の約6%が耕作可能地とされているに過ぎない。そのため灌漑が重要だが、同国の水資源は非常に限られている。現在、ジョルダン川支流のヤルモク（Yarmouk）川、ザルカ（Zarqa）川及び、いくつかのワジ（季節河川）から取水して、ジョルダン渓谷を中心に灌漑が行われているが、灌漑面積は全耕地面積の約20%に過ぎない。現在の水供給資源量（地表及び地下水に供給される量）は年間1,234百万tと見られているが、水の消費量は生活用水、工業用水等も含めて約850百万tとなっている。この水の消費量は年々増え続けており、2000年には1,045百万t、2020年には2,145百万tの需要が生じるものと試算されている。そのため、地下水の利用を今以上に図る必要があるが、資源量が少ないうえに塩分混入等の問題もあって、それほど多くを期待できない状態である。人口増加、工業化の推進によって農業以外の水需要も今後、急激に増加するものと見られており、少ない水資源をめぐっての農業用水の確保が今後も大きな問題である。

この現状より、同国の主な食用作物の生産地は、ある程度の降雨量を有する高原地帯となっている。この地域は、ジョルダン渓谷の東にシリア国境から南部にかけて細長く広がっており、天水によって穀物、豆類が中心に栽培されている。またジョルダン渓谷は同国で最も灌漑の整備された地域であり、換金性の高い野菜、果樹の栽培が盛んである。その他の地域では、牧畜以外目立った農業生産は行われていない。

同国の農家1戸当たりの土地所有面積は比較的小さく、1983年に行われた農業統計によると、10ha以下の土地を所有する農家が、全農家数の約85%を占めている。農地の細分化はその後も進んでいるものと考えられ、政府の発表によると、1975年に3.2haであった平均農家土地所有面積が、1990年には2.4haにまで低下している（以降のデータは無い）。

また同国の農業の大きな特徴は、農作業を雇用労働者に多く依存しており、その内の多くを海外からの出稼ぎ労働者が占めていることである。一説によると、家族労働等によって雇用労働者に依存しないで行われる作業量は、全体の約6割とされている。1991年の農

業統計によると、雇用農業労働者の数は約40千人で、そのうち約半分が海外からの労働者である。注目されるのは、労働の中心となるべき常勤労働者数は、圧倒的に外国人労働者の方が多い点である。つまりジョルダンの農家は小規模農家でありながら、ジョルダン人は給与水準が高いため農業に従事せず、賃金の安い外国人労働者に農作業を任せる構造である。

(2) 生産状況

同国で多く栽培されている作物は以下の通りである。

穀物：小麦、大麦

豆類：ヒラマメ、ヒヨコマメ

野菜：トマト、スイカ、ジャガイモ、ナス、キュウリ、カボチャ、カリフラワー

果樹：オリーブ、柑橘類、ブドウ、リンゴ、バナナ、モモ

その他：タバコ

同国における主要食用作物の生産量、作付面積、単収を表2-1に示す。

表2-1 主要食用作物の生産状況

作物		1989-1991年 平均	1993年	1994年	1995年
小麦	生産量 (千t)	66	57	57	75
	作付面積 (千ha)	54	38	69	79
	単収 (kg/ha)	1,219	1,519	827	949
大麦	生産量 (千t)	34	32	34	50
	作付面積 (千ha)	46	27	61	85
	単収 (kg/ha)	739	1,165	561	588
ヒラマメ	生産量 (千t)	4	8	5	5
	作付面積 (千ha)	6	10	7	7
	単収 (kg/ha)	740	775	762	773
ジャガイモ	生産量 (千t)	59	79	90	90
	作付面積 (千ha)	3	3	3	3
	単収 (kg/ha)	23,167	22,895	27,347	27,273

(出典：FAO Yearbook 1995)

農作物生産量は、1980年代から急激な伸びを示しているが、それは野菜の生産量の増加に負うところが大きい。野菜はトマト、キュウリ等が輸出用として栽培されておりそれらの生産が増加した影響が大きいものと考えられる。1985年以降は、栽培面積と比例して野

菜の生産量が減少し、果樹の生産量が増加している。穀物生産量は徐々にではあるが回復傾向を示している。しかしながら、それら主要穀物の自給率は非常に低い水準にとどまっております。主食の小麦で8%以下、大麦で6%程度の水準である。なお、小麦、大麦、ジャガイモに次いで需要量の多い米は国内生産は行っており、2KRの対象作物ではない。

1993年度の主要食糧の需給状況を表2-2に示す。

表2-2 主要食糧の需給関係 (1993年)

作物	生産 (千t)	輸入 (千t)	輸出 (千t)	自給率(%)
小麦	57.0	678.6	3.0	7.8
大麦	32.0	483.0	0.0	6.2
ジャガイモ	118.0	9.4	2.8	94.7
豆類	5.0	20.5	0.4	19.9
米	0.0	84.5	0.9	0.0

(出典：FAO Year book 1993)

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

「ジ」国は水資源が乏しく、穀物生産に灌漑用水を利用することは難しいため、穀物生産はほとんど全て天水に依存している。そのため作付け適期が非常に限られており、機械化による耕起、播種作業の合理化が強く要望されている。また適期を逃さず耕起、播種作業が遂行されれば十分な施肥効果も期待できるという試験結果もある。なお、建設機械に関しては、農地を開墾し農業機械を使用できる整地された圃場に整備すること及び農産物の市場へのアクセスを確保するための総延長300kmの農道整備に使用されるものである。

こうした背景から、肥料、農業機械を調達することによって、同国の主要食用作物である小麦、大麦、ジャガイモ、ヒラマメの増産を行うことが本プログラムの目的である。建設機械もそれら作物の増産に対して間接的な効果をもつことが期待される。

2. プログラムの実施運営体制

2KRで調達する肥料はアカバ港で荷揚げされ、アンマン、ラムサ、ムシャーケル、ラッバ、ショベクにある倉庫に輸送され、一時保管される。農業機械および建設機械はアカバにある農業機械委員会の2KRプログラム用機械置場まで輸送され、保管される。資機材の通関手続き、港から地域倉庫までの輸送及び地域倉庫での保管は、すべて農業省の責任において行われる。地域倉庫から農民への配布は農業信用公庫（Agricultural Credit Corporation : ACC）によって行われる。

農業省は「ジ」国の農業行政担当官庁であり、同国の食糧自給の観点から国家経済的に重要な機関となっている。同省は全国に19の地方支部を持ち、地域の特色に応じた農業行政を行っている。本プログラムでは、要請の作成、農業資機材調達時の入札図書作成、商社との契約、調達物資配布計画の立案、見返り資金の積立て・運用と調達資機材の農民への配布を行うACCへの助言・指導を行う。なお、大型農業機械・建設機械とカーゴトラック、ダンプトラックは農業省地方支部が所有し、直轄で農地開墾・農道整備を行うことを計画している。

ACCは農業省傘下の公社で、従来までのジョルダン協同組合連合会に替わり資機材の農民への販売及び販売代金の徴収等の業務を農業省の監督で行う計画である。

3. 対象地域の概況

今年度計画では生産技術の向上によって食糧の増産が期待できるジョルダン溪谷及び高地（北部、中部及び南部）を対象地域とし、対象作物の小麦、大麦、ジャガイモ、ヒラマメの増産を目的としている。今年度計画の対象面積等は表3-1に示す通りである。

表3-1 対象地域の作付面積 (単位: ha)

作物名	地域名	作付面積	うち、調達資機材 使用対象地域
小麦及び大麦	全国	164,650	67,000 (小麦)
			13,000 (大麦)
ジャガイモ	ジョルダン溪谷、南部地域	4,350	4,000
ヒラマメ	北部、中部、南部地域	6,590	4,000

(出典: 要請関連資料)

ジャガイモの生産地域については、貧困地域であり国家の支援を必要としていること、並びに国家開発計画の下で農業開発が遂行されつつあることから対象地域として選定された。

また高地及びジョルダン溪谷の農業概要は以下の通りである。

(1)高地（小麦、大麦、ヒラマメ対象）

高地の北部及び中部地区は天水による作物栽培が盛んで、同国の穀倉地帯を形成している。作物栽培は全て天水に依存しているため、作付け適期が非常に限られており、機械化による耕起、播種作業の合理化が強く望まれている。また同国では農業労働者の労賃が比較的高く、生産コストの低減のためにも農作業の機械化が必要となっている。しかしながら一般農家にとって農業機械は高価であるため、一部富農を除いて農業機械の購入は不可能な状況にある。

現在、協同組合の連合会が傘下の協同組合員に対し、耕起、播種、薬剤散布(除草剤のみ)、収穫の機械作業サービスを有料で行っているが、機械の絶対数が限られているため農家の需要を満たすにいたっていない。そのため、多くの農家は民間業者の機械サービスも利用している。いずれの場合でも作業効率を考えた場合、労賃よりも機械作業料金が割安なため、農家の機械化に対する要望は強い。

一方、作物栽培に対する肥料の使用は非常に限られている。不安定な天水に100%依存する作物栽培では、コストに比較して施肥効果が余り認められないため、作物に対しては肥料を使用しない場合もある。しかしながら、農業省の試験栽培結果によると、天水条件下であっても適切な施肥を行った場合十分な増産効果が期待できるため、作物栽培に対しても施肥が奨励されている。

農家による施肥は、小麦、大麦に対してDAPを約100kg/ha元肥として使用しており、

十分な降雨があり増産が期待できる場合は尿素（場合によっては硫酸も使用される）を50から100kg/ha程度追肥している。豆類に対する施肥はほとんど行われていない。

作物栽培の場合、病害虫は大きな問題となっておらず、農業が高価なこともあり、ほとんどの農家は薬剤による防除を行っていない。

(2) ジョルダン渓谷（ジャガイモ対象）

ジョルダン渓谷で生産される主要野菜はトマト、ナス、キュウリ等であるが、トマトは生産過剰となっている。トマトは大きな輸出先であった近隣諸国への他国（トルコ等）の参入、それぞれの自国内での生産開始といった状況からマーケットを失いつつある。そのため、近年は価格が低迷し、農民にとって有利な作物ではなくなっている。以上の状況から政府はトマトの作付けを制限し、ジャガイモへの転作を積極的に奨励している。このジャガイモは国内消費量が増加し、国民の重要な食糧のひとつになりつつあるにもかかわらず、依然輸入超過の状態が続いている。

ジョルダン渓谷は国内のジャガイモの主要生産地であるが、ヨーロッパ等の先進諸国と比較すると単位面積当たりの収量は少なく、収量の増加が必要となっている。またジャガイモは、他の作物と比較して、利益も大きい代わりに生産コストも高い作物であり、今後生産コストの削減がジャガイモ栽培振興の重要な要因となっている。

生産コストの中で最大を占めるのは種イモ購入費用であり、現在種イモの多くは輸入品であるため高価格となっている。この問題解決のため種イモの国内生産が近年本格的に開始されている。次に大きなコストを占めるのは労賃である。ジャガイモ栽培の場合、植え付け、収穫はほとんどが手作業で行われており、そのために必要な労賃は生産コストの約20%を占めている。この問題を解決するため、農業省は作業の機械化を推進している。また、肥料、農業は入手可能ではあるが価格が高く、これらも生産コスト上昇の要因となっている。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

肥料は対象地域のACC農業資機材販売所(Distribution Center)によって農家に販売される。農業機械はACCを通して、落札価格のFOB価格にて販売される。農業機械を購入する農家はACCのクレジットを利用することが可能であり、返済金の支払いには1年間の猶予期間がついている。建設機械・車輛は農業省及びその地方支部が保管・運営し、農道建設・農地開墾の公共事業に使用する。

販売代金はACCから農業省へ送られ、その後ヨルダン中央銀行の特別口座（見返り資金口座）へ納められる。

4-2 維持管理計画／体制

農業機械・建設機械・車輛の保守、維持管理は農業省及び民間のワークショップで行われる。それらの施設で作業にあたる技術者は機械の保守管理に十分な能力を有し、ワークショップ内の整備機材、スペアパーツの管理状況も良好であることが報告されている。いくつかの民間業者では車輛に簡単な修理機材を積載したワークショップ車も有しており、現場での簡単な修理にも対応可能な体制が整っている。また、スペアパーツの入手が非常に容易であるため、他の国では一般に農業機械と同時に調達しているスペアパーツは「ジ」国では平成7年度以来不要としている。

大型農業機械の保守、維持管理はアカバにある2KRプログラム倉庫において、農業省スタッフによって行われる。

しかしながら、平成7年度に調達された日本製トラクターは修理コストが高くなるとの農民達の観測により、販売先を検討している状況であり、これらの状況が改善されるまでトラクターは調達品目として選定しないことが適当であるとの現地日本政府関係者の意見である。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素(Urea) 46% N

<6,000 t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。

小麦・大麦に対して60,000haの圃場に対して1,000 tを施肥する計画である。これは7.7kg N/haにあたり、小麦・大麦への施肥基準10~100kg N/haに比べて少なく、尿素以外にも窒素(N)補給源はあり2KRによる調達肥料だけで当該面積をカバーするわけではないとは言え、やや少ない要請量である。

適切に使用されるならば、今年度計画の対象作物に対する増産効果は高いので、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。

(2) 硫安(Anmmonium Sulfate) 21% N

<3,000 t>

水に溶けやすい窒素質肥料で、土壌に吸着されやすく、作物にもよく吸収される。化学的には中性であるが、作物に窒素が吸収された後土壌中に硫酸根が残り、土壌を酸性化する。この様な肥料を生理的酸性肥料といているが、水田作、畑作の両方に最も広く使用されている基本的窒素質肥料の一つである。

硫安は結晶性の化合物で、製法によって白色またはやや着色しているが、色による肥効の差はない。

適切に使用されるならば、今年度計画の対象作物の増産効果は高いので、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。

農機

(1) 乗用トラクター(4-Wheel Tractor) 4WD, 30-34HP

<30台>

(2) 乗用トラクター(4-Wheel Tractor) 4WD, 35-40HP

<60台>

(3) 乗用トラクター(4-Wheel Tractor) 4WD, 77-88HP

<80台>

(4) 乗用トラクター(4-Wheel Tractor) 2WD, 77-88HP

<60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。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。

従来供与してきたトラクターの1部が売れ残っており、トラクターの新規供与は見合わせたほうが賢明との現地大使館・JICA事務所の意見をj得ている。これらの状況が改善されるまでトラクター及び作業機の選定は不j適當と思われる。

(5) ディスクプラウ(Disk Plow, 26" x 3)

<40台>

用途:土壤の耕起に用いるトラクター用作業機である。トラクターの進行に伴って、ディスク(円板)が回転するので、石の塊、残根等のある土地での利用にj適する。ボトムプラウとの比較において作業性能の特徴をあげれば、プラウは土の反転、残根の埋め込みはやや劣るが碎土性は良好である。また深耕には不向きである。その他の特徴として、円板が自然に研磨されること、耕盤が形成されやすいこと、耕耘幅の調整が比較的容易であること、重量が大きく、比較的高価であること、土壤条件により使用の制限を受けることが少ないこと等が上げられる。

分類:装着するトラクターの大きさによって数種類に分かれる。また一般タイプとリバーシブルタイプにも分かれる。また動力の違いによってP T O軸から動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の前進によって自転する通常型にも分類できる。普通は通常型が比較的作業がjやすく、多く用いられる。要請の機材は一般タイプ、通常型である。

構造:ディスクは地表面に対して傾斜角が付いているのみでなく、進行方向に対して角度(円盤角)をもっている。大きさは1~多連のものがある。複連のもので、各ディスクを1本の共通の軸に取り付け、傾斜0(ディスクを地表に対して直立した状態)で作業するようにしたもの、ハロープラウと呼ばれる。またリバーシブルタイプはレバーによって土の放出方向をトラクターの進行方向に対し、右側または左側に替える機構を有するものである。

仕様：通常ディスク直径の大きさと（インチで表わす）と連の数で分類される。

従来供与してきたトラクターの1部が売れ残っており、トラクターの新規供与は見合わせたほうが賢明との現地大使館・JICA事務所の意見をj得ている。これらの状況が改善されるまでトラクター及び作業機の選定は不適當と思われる。

(6) トレーラー(Trailer) リヤダンプ式、2 t積み、1軸2輪 <30台>

(7) トレーラー(Trailer) リヤダンプ式、3 t積み、1軸2輪 <30台>

用途：トラクターの後に索引して、農業機械、農業用資材、農産物等の運搬に利用される。

分類：歩行用トラクターおよび乗用トラクター用に分類される。また固定式およびリヤダンプ式にも分かれる。

構造：歩行トラクター用トレーラーは駆動牽引兼用型および牽引型のトラクターにより牽引され、荷台の長さは135 ~195cm、幅は85~95cmであり、積載量は500kg 以上が普通である。車軸はブレーキ付き軸である。乗用トラクター用トレーラーはトラクターの固定ピッチ（またはスイングドロワーおよびオートピッチ型も一部ある）、スイングドロワーによって牽引される。特にオートピッチは運転手が運転席から油圧または手動によって連結することができ、実際の使用上便利である。基本構造は歩行用と同様であるが、1軸2輪型のほか、1軸4輪型や2軸4輪型のものもある。また最大積載量は500kg ~5 tと、広範囲である。また特殊型としてはトレーラーの牽引中にトラクターの牽引力を増加させるため、3点リンクの揚力を利用してけん棒を引上げ、その反力でトラクターの後輪力を増加させ、牽引力を増すプレッシャーコントロールピッチや、更にトレーラー牽引して降坂するときや、平地で減速するときにはトレーラーの慣性でトラクターが押されることを防止するため、慣性ブレーキを装備したものがある。ダンプ機構はトラクター油圧を利用し、ダンプする方向によって、後方のみダンプする後方ダンプ式(最も多く用いられる)、側方ダンプ、左右そして後方にダンプする3方向ダンプ式、荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてから側方または後方にダンプするリフトダンプ式がある。

本機材は乗用トラクターの後部に接続して牽引し、農産物や農業資機材を運搬するために使用される。適切な使用がなされるならば、農作業の簡便化や農産物市場へのアクセスを容易化させ、農民への便益は大きい。しかし、従来供与してきたトラクターの1部が売れ残っており、トラクターの新規供与は見合わせたほうが賢明との現地大使館・JICA事務所の意見をj得ている。これらの状況が改善されるまでトラクター及び作業機の選定は不適當と思われる。

(8) ワゴン車 (Wagon Car) <1台>

(9) 26人乗りバス (Bus 26 Seats) <1台>

ワゴン車は工事監督用乗用車輛、バスは作業員の乗用車輛である。

本計画対象地域に人員を輸送するための乗用車輛として要請してきた。2KR調達資機材として乗用車輛は認められないので選定することは不適と判断される。

(10) クローラー式トラクター(Crawler Type Tractor) 300HP <1台>

用途：本機材は、自然状態の土砂石礫地等で作業距離80m位までの切削運搬に適する土工専用機である。主に起伏地の均平整地、道路の作設、水路や貯水池の土堤築設、開墾地の造成、乾燥圃場の整備等に使用される。

構造：基本的には履带式 (Crawler type) で、トラクターの前面に油圧作動の土工板 (Blade) 装置を取り付けた構造であるが、履帯の履板には一般用の標準履板、岩石地の専用履板等があり、土工板装置には一般用のアングル型土工板、正面作業専用のストレート型土工板等があるので、これらは何れも作業用途により、各々適切なものを選択して装備する。

また、本機の付属装置として、機体後部に装備する油圧リッパ装置がある。これは硬く固結した地層や軟岩地等の表層を、この装置で割裂膨軟状態にした後、土工板で切削運搬して、本機の作業効率を著しく増大化させるものである。運転席のROPS装置は乗員と機体の保護安全用として、建機保全基準に則った不可欠の防護装置である。

仕様：

表3-2 クローラー式トラクターの仕様

機種区分	装備履板	馬力範囲 (PS)	重量範囲 (t)	接地圧 (kg/cm ²)
小型ブルドーザー	一般用標準履板	40~100	4~12	0.35~0.59
中型ブルドーザー	一般用標準履板	100~200	12~25	0.60~0.70
大型ブルドーザー	一般用標準履板	200~350	25~45	0.85~1.00

本機材は要請の中でも記入箇所によってクローラー式トラクターまたはブルドーザーと書き分けられているが、使用目的は農地開墾と農道整備とされているのでブルドーザーと判断した。要請通りの目的に使用されれば、農地の拡大による生産量の増大と農産物の市場へのアクセスに大いに役立つものと思われ、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。

4-4. 選定資機材案

上記選定資機材案は表3-3に示す。

表3-3 選定資機材案リスト

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料	1	尿素 Urea 46% N	6,000	t	1	OECD/Saudi Arabia/Kuwait
	2	硫酸 Ammonium Sulfate 21% N	3,000	t	2	OECD/Saudi Arabia/Kuwait
農機 建機	10	加-7-式トラクタ-300HP Crawler Type Tractor 300HP	1	台	10	OECD

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3-4に示す。

表3-4 最終選定資機材案リスト

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	尿素 Urea 46% N	4,500	t	1	OECD/Saudi Arabia/Kuwait
	2	硫酸 Ammonium Sulfate 21% N	2,000	t	2	OECD/Saudi Arabia/Kuwait
農機 建機	10	加-7-式トラクタ-300HP Crawler Type Tractor 300HP	1	台	10	OECD

5. 概算事業費

概算事業費は表3-5の通りである。

表3-5 概算事業費内訳

(単位: 千円)

資機材費		合計
肥料	農業機械	
220,785	28,897	249,682

概算事業費合計・・・・・・・・・249,682千円

第4章 プログラムの効果と提言

4-1. 裨益効果

建設機械の導入によって耕地面積、作付け面積を拡大することができ、経営規模を拡大出来るという点からも、農業生産・農業経営には恩恵をもたらすだろう。

「ジ」国は世界的な肥料輸出国であるにもかかわらず、あまりにも輸出志向が強いため国内市場に向けた生産流通体制が整っていない。そのため、肥料の生産は輸出を目的としたDAP及び塩化カリに偏っており、窒素肥料は国内の需要を満たしていない。不安定な降雨に依存する同国の農業では、肥料の使用量は少ないものの、窒素肥料は主に対象作物の追肥として使用されるため、尿素および硫酸の調達に作物生産に大いに貢献するであろう。

2. 提言

今年度計画の実施により対象地域における農業生産性が向上し、農家経営の改善が期待できるとともに将来的には「ジ」国の食糧自給率が向上する可能性も大きい。しかし、今後の2KR実施にあたっては、「ジ」国の農業の改善について、次の点に留意することが必要と考えられる。

同国はDAP、塩化カリの世界的な主要生産国のひとつであるが、生産のほとんどが輸出用に回されている。その理由のひとつとしてあげられるのは、国内における農業生産性（特に穀物）が低く、肥料を国内需要に回すことの経済的メリットが小さすぎるためと考えられる。言葉を変えれば、主要穀物は生産性が低いため、農家が肥料を使用する経済メリットを享受できない状況にあるものと考えられる。しかしながら、同国の農業試験場における実験の結果、農法の改善及び肥料投入による増産効果は証明されているため、自国で生産される肥料が国内市場での販売が可能となる水準まで、一般農家の生産技術を向上させていく必要がある。

建設機械の調達については、その使用計画を明確にさせ、リカレント・コストの不足等によって機材が休眠状態に陥ることがないように注意深く見守って行く必要がある。

今年度の資機材選定において従来中心的に調達してきたトラクターは現地からの大量に売れ残っているとの報告を基に選定は見合わせた。

追記

閣議終了後 平成9年8月において先方政府から品目確認への回答が出され、削除したトラクター作業機（ディスクプラウ、トレーラー）は売却可能なので、トラクターとは区別して選定品目に加えてほしいとのことであった。JICA 本部としては実
促対応として上記作業機の復活を認めた。

資料編

1. 対象国農業主要指標

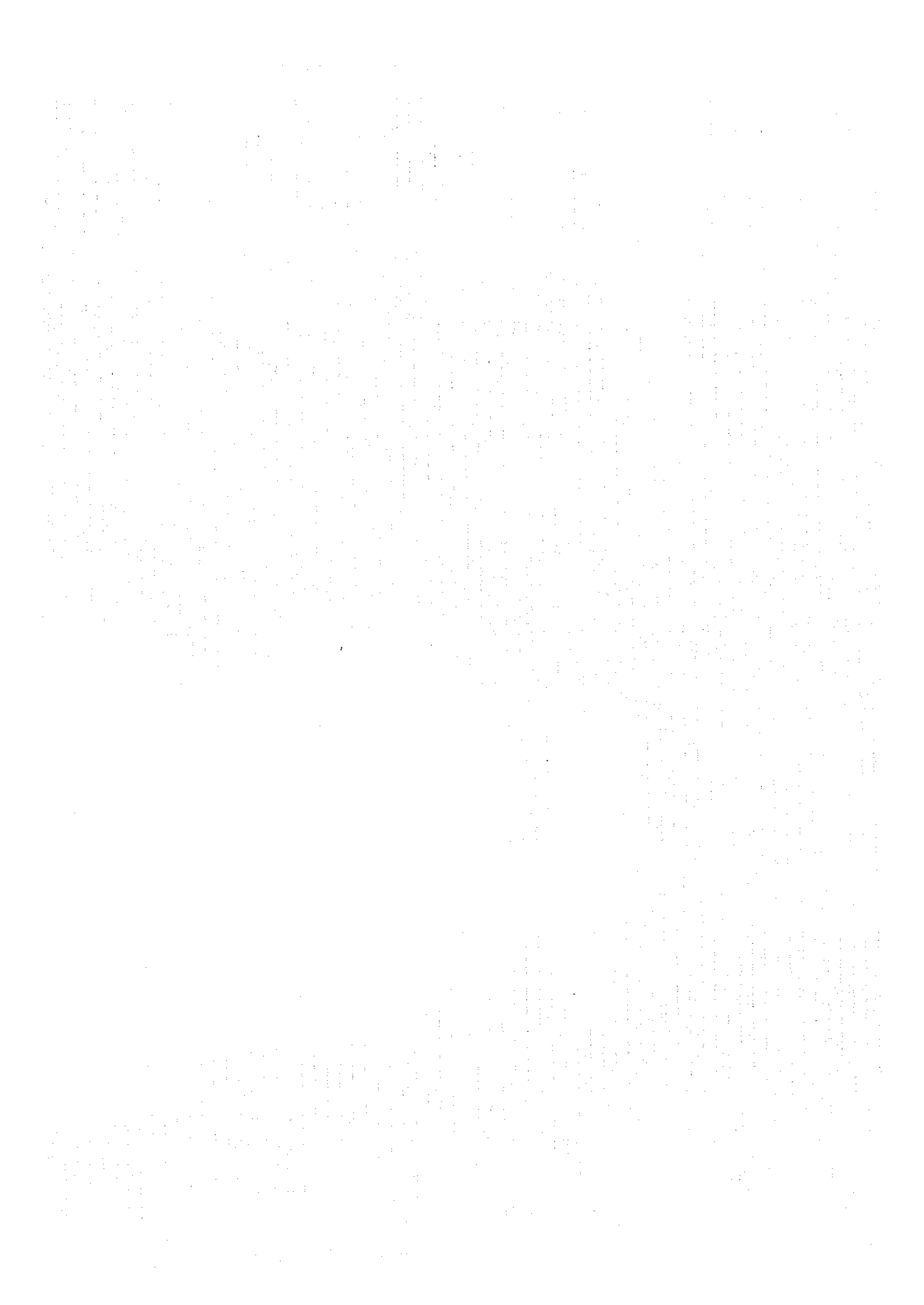
I. 国名				
正式名称	ジョルダン・ハシェミット王国 Hashemite Kingdom of Jordan			
II. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	61.4	万人	1995年	*1
農業労働人口	17.1	万人	1995年	*1
農業労働人口割合	14.7	%	1995年	*1
農業セクターGDP割合	8	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.004	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	892.1	万ha	1994年	*1
陸地面積	889.3	万ha (100%)		*1
耕地面積	31.5	万ha (3.5%)		*1
恒常的作物面積	9.0	万ha (1.0%)		*1
恒常的牧草地	79.1	万ha (8.9%)		*1
森林面積	7.0	万ha (0.8%)		*1
灌漑面積	6.4	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	20.3	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	1,390	US\$	1994年	*6
対外債務残高	70.5	億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	116.03	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	23.74	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	143.5	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	134.7	万t	1994年	*3
食糧援助	25.4	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率		%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日		Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米		kg/ha	1995年	*1
小麦	949	kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	10,500	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) 新版農業機械学概論 | 養賢堂 |
| 3) FAO yearbook (Trade)1995 | |
| 4) FAO yearbook (Production)1995 | |
| 5) FAO yearbook (Fertilizer)1994 | |
| 6) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |



JICA