

No.

国際協力事業団  
ジョルダン・ハシェミット王国  
農 業 省

ジョルダン・ハシェミット王国  
平成 7 年度食糧増産援助  
調査報告書

平成 7 年 3 月

JICA LIBRARY



J 1124856(4)

307  
813  
GRF

財団法人国際協力システム

無調一

95-140



国際協力事業団  
ジョルダン・ハシェミット王国  
農 業 省

ジョルダン・ハシェミット王国  
平成 7 年度食糧増産援助  
調査報告書

平成 7 年 3 月

(財)日本国際協力システム

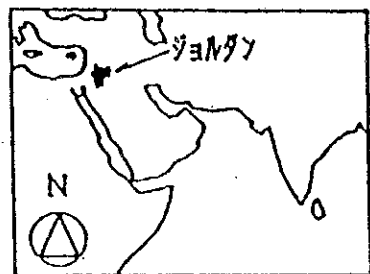
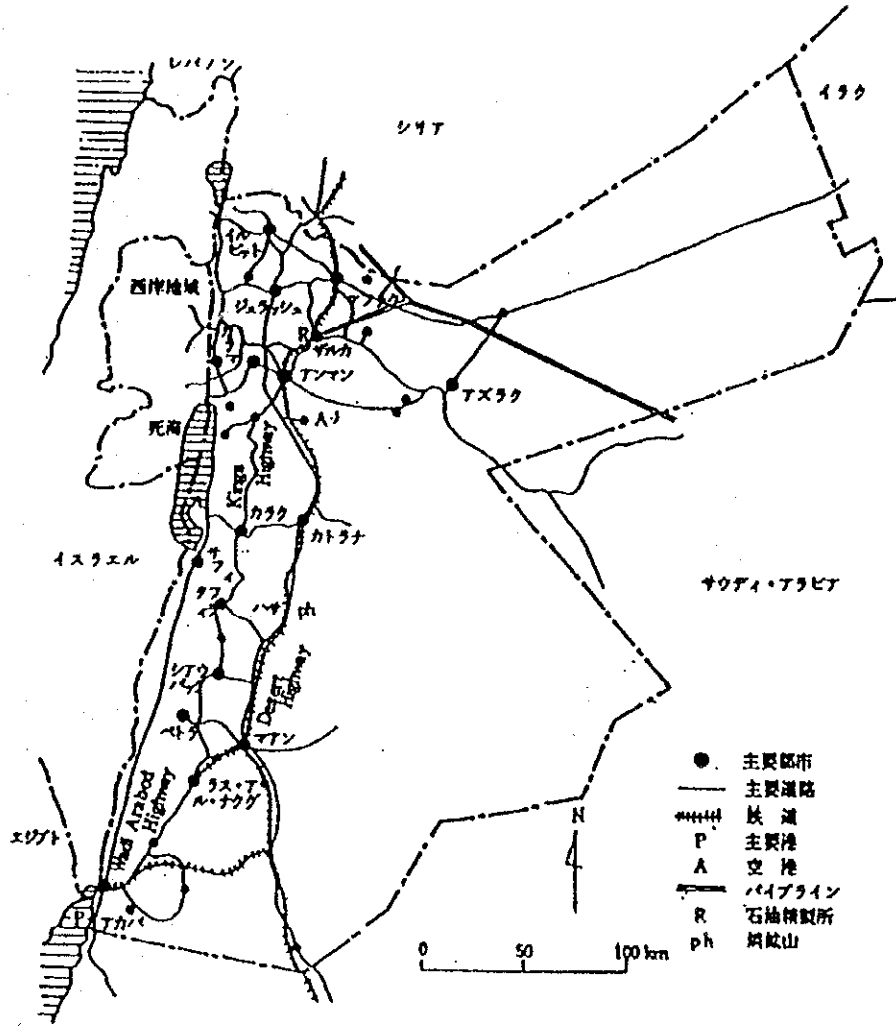


本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団の委託を受けて実施したものである。



1124856 [4]

ジョルダン王国 地図







# 目次

ページ

地図  
目次

第1章	要請の背景	1
第2章	プロジェクト周辺状況	
	1. 農業の概況	3
	2. 農業開発計画	
	2-1 上位計画	6
	2-2 2KRの位置付け	7
	3. 資機材の生産流通状況	7
	4. 他の援助国、国際機関等の計画	9
	5. 我が国の援助実施状況	9
第3章	プロジェクトの内容	
	1. プロジェクトの基本構想と目的	10
	2. プロジェクトの実施運営体制	10
	3. 資機材選定計画	
	3-1 配布/利用計画	11
	3-2 維持管理計画/体制	13
	3-3 品目・仕様の検討・評価	13
	3-4 選定資機材案	22
	4. 概算事業費	23
第4章	プロジェクトの効果と提言	
	1. 裨益効果	24
	2. 提言	24
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（以下ジョルダン国と略す）は国土の約90%が年間降水量200mm以下の半砂漠地帯に属し、国土面積(89,206km<sup>2</sup>)の約6%が耕地可能とされているに過ぎない。そのため、灌漑が重要となっているが、限られた水資源のなかで人口増加、工業化の推進によって、農業以外の水需要は今後急激に増加するものと見られており、農業生産の向上を図るには、農業用水の確保が今後も大きな課題となっている。

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。

ジョルダン国の主要作物生産地は、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、栽培技術の改善によって現在の平均収量を増加させる基本方針を策定している。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、平成7年度の食糧増産計画を策定し、我が国に要請越した。

本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

No	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリー
1	FA-002	Ammonium Sulfate 硫酸安	21 % N	2,000t	肥料
2	FA-003	T S P 重過リン酸石灰	0-46-0	2,000t	肥料
3	FA-004	Sulphate of Potash 硫酸カリ	50% K <sub>2</sub> O	1,000t	肥料
4	TI-T5	Rotary ロータリーティラー	For 50 HP Tractor	10 台	農機
5	TI-C1	Sweep Plow タインカルチベーター	For 20-30 HP Tractor	15 台	農機
6	TI-C3	Sweep Plow タインカルチベーター	For 40-50 HP Tractor	15 台	農機
7	PC-1	Hand Duster 人力散粉散粒機	4.5-5.0 L	50 台	農機
8	PC-4	Knapsack Sprayer 人力噴霧機	14-16 L	100 台	農機
9	リスト外	2-Wheel Drive Tractor, 乗用トラクター	20-30 HP	15 台	農機
10	リスト外	2-Wheel Drive Tractor, 乗用トラクター	40-50 HP	15 台	農機
11	リスト外	2-Wheel Drive Tractor, 乗用トラクター	70 HP or more	10 台	農機
12	リスト外	Chiesel Plow チーゼルプラウ	For 70 HP Tractor	10 台	農機
13	リスト外	Seed Drill 施肥播種機	For 70-80 HP Tractor	10 台	農機
14	リスト外	Binder 刈取結束機	For Wheat & Barely	5 台	農機
15	リスト外	Seed Cleaner & Grader 種子精選機	1.0-1.2t/hr Mobil Type	4 台	農機
16	リスト外	Crew Cab Pick Up ピックアップトラック	Single Cabin	10 台	農機 車輛
17	リスト外	Hay Baler ヘイベイラー	記載なし	10 台	農機
18	リスト外	Swather 草刈り機	記載なし	2 台	農機
19	リスト外	Buldozer ブルドーザー	300 HP	2 台	建機
20	リスト外	Jack Hammer さく岩機	記載なし	1 台	建機
21	リスト外	Walking Excavator エクスカベーター	50-55 HP	2 台	建機
22	リスト外	Loader ローダー	150 HP	2 台	建機
23	リスト外	Dump Truck ダンプトラック	10t or more	4 台	建機 車輛

(出典：要請関連資料)

注) 優先順位に関しては記載なし

本調査は、当プロジェクトの背景・内容を検討の上明らかにし、先方被援助国がプロジェクトを実施するに当って必要となる資機材の最適案もしくは代替案を提案することを目的とする。

## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 1. 農業の概況

ジョルダン国の主要農業生産地は海拔0メートル以下のジョルダン渓谷およびジョルダン渓谷の東側に南北に広がる海拔0メートル以上で砂漠地帯を除いたHighlandと呼ばれる高原地帯である。現在ジョルダン川支流のヤルモク(Yarmouk)川、ザルカ(Zarqa)川およびいくつかのワジ(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20%以下となっている。

ジョルダン渓谷の灌漑耕作地では主に野菜(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)などの換金作物が栽培され、主要食用作物である小麦、大麦などの穀物はほとんどが高原地帯において天水によって栽培されている。その他の地域では牧畜以外に目立った農業生産は行われていない。ジョルダン国内では比較的降水量が期待できる高原地帯においても十分な水源を適切な時期に確保することは難しく、降水量の多少によって生産環境が大きく影響されるため、穀物の作付面積、単位面積当たりの収量は常に不安定な状態にある。

表-2に同国における主要食用作物の生産量、作付面積、単位収量を示す。

表-2 主要食用作物の生産状況

作物		1979-1981年 平均	1991年	1992年	1993年
小麦	生産量(千t)	67	62	75	53
	作付面積(千ha)	109	51	51	50
	単位収量(kg/ha)	568	1202	1469	1060
大麦	生産量(千t)	21	40	69	25
	作付面積(千ha)	52	57	69	59
	単位収量(kg/ha)	365	697	996	424
トウモロコシ	生産量(千t)	-	6	4	4
	作付面積(千ha)	-	1	1	1
	単位収量(kg/ha)	5,132	5,721	4,425	4,000
ジャガイモ	生産量(千t)	9	62	49	50
	作付面積(千ha)	1	3	2	2
	単位収量(kg/ha)	16,866	17,824	23,505	23,810

(出典: F A O Yearbook 1993)

降雨量が少なくしかも不安定なことが、ジョルダン国の農業生産の向上にとっての最大の阻害要因となっている。そのため同国は毎年大量の食料品を輸入に依存しており、1991年における食料品輸入量は金額にして417.7百万JD (ジョルダン・ディナール) と、全輸入量の24.4%を占めており、1995年始めではその値は40%まで増加している。

同国の主要食用作物は小麦である。それに次いで米が第二の主食となっているが、国内生産は行われていない。大麦、トウモロコシは地方では食糧としての利用もあるが、多くが飼料として利用され、食肉の需要増加に伴ってその需要も増えることが予測されている。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、主食の小麦で10~20%、大麦で20~30%程度の水準である。近年の人口増加率は高く、主要食糧の自給率はなお一層低下している。

1992年度の主要食糧の需給状況は表-3に示した通りである。

表-3 主要食糧の需給関係 (1992年)

作物	生産(千t)	輸入(千t)	輸出(千t)	自給率(%)
小麦	75	556	-	11.9
大麦	69	293	-	19.1
ジャガイモ	49	9	2	87.5
トウモロコシ	4	576	-	0.0
米	-	82	2	0.0

注) 自給率 = 生産 / (生産 + 輸入 - 輸出)

(出典: FAO Year book 1993)

本プロジェクト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渓谷及び高原地帯を対象地域とし、対象作物の小麦、大麦、ジャガイモの増産を目的としている。本プロジェクトの対象面積等は表-4に示す通りである。

表-4 対象地域の作付面積

作物名	対象地域			
	地域名	作付面積 (ha)	うち、調達資機材 使用対象地域 (ha)	対称農家 戸数
小麦	高原地帯 北部、中部	60,000	6,000	600
大麦	高原地帯 北部、南部	58,500	4,000	800
ジャガイモ	ジョルダン渓谷灌漑地	3,635	1,500	375

(出典: 要請関連資料)

対象地域の農業概要は以下の通りである。

#### (1)高原地帯（小麦、大麦対象）

高原地帯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、ジョルダン協同組合連合会(Jordan Cooperative Organization: JCO)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が、民間業者の料金はJCOの料金より20～25%割高となっている。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（場合によっては硫安も使用される）を50～100kg/ha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、農薬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。ただし、小麦、大麦の場合、除草剤を1作につき1回散布している農家が多い。除草剤の散布はJCOのサービスを受けている農家がほとんどである。

#### (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無くなっている。以上から、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。

ジョルダン渓谷のジャガイモ生産面積は1992年現在2,260haで全国の約2/3を占め、その生産高は46,800トンを記録している。このように同地域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、農薬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。

肥料は鶏糞堆肥のほかDAP(250kg/ha)を元肥に、尿素(300kg/ha)あるいは硫酸を追肥に使用するのが一般的である。主要病害虫は、ジャガイモガ、アブラムシ、輪紋病、立枯病、バイラス等である。

ジャガイモの栽培には灌漑が行われているが、用水の節約のためマルチ栽培、点滴灌漑も広く普及しつつある。

## 2. 農業開発計画

### 2-1 上位計画

IMF/世銀の助言を得て策定された中期経済成長計画(Growth Oriented Medium Development Program, 1992~1993年)に沿った内容で策定された経済開発5カ年計画(1993~1997年)が現在実施されている。中期経済成長計画では機制的改革による経済の立て直し、規制緩和、民間活力の利用等がうたわれている。農業に関しては以下の項目を考慮した農業政策が進められている。

- (1)現在の灌漑料金を段階的に値上げし、徴収した金額で灌漑施設の運営管理費を賄う。
- (2)生産者保護を目的とした小麦、大麦、ヒヨコマメの買上げ支持価格制度を廃止する。
- (3)家畜飼料に対する補助金制度を廃止する。
- (4)一時(1985~1988年)適用されていた余剰の輸出用野菜作付け制限を完全に廃止する。
- (5)農業省の機構改革を行い、大幅な権限の委譲を行う。
- (6)民間活力の導入によって民営化をより強力に推進する。
- (7)協同組合銀行(Cooperative Bank)を農業信用公庫(Agricultural Credit Corporation:ACC)と合併させ、農業金融機関を一本化する。
- (8)農産物流通の改善を行うとともに、ヤミ取引の防止を行う。
- (9)制度改革によって影響を受ける弱者の保護対策を実施する。



## 2-2 2KRの位置付け

限られた灌漑用水は、料金の徴収を可能にするためにも現金収入の期待できる野菜、果樹栽培に向けられるため、食用作物に使用する事は現状では難しい。しかも政府は小麦、大麦等の買上げ支持価格制度を廃止する計画であり、制度改革によって影響を受ける小麦、大麦等を生産する農家の保護のためには、それら農産物の生産性を向上し生産コストの引き下げを図る必要がある。ゆえに食糧増産は天水条件下でいかに生産量を増やすかが主題となっている。農業省の食糧増産政策では以下の農業技術が奨励され、その普及を積極的に進める方向である。

- (1)現地に適合した品種の優良種子の使用
- (2)降雨を逃さない適期作付け
- (3)施肥（穀類が主）の推進
- (4)適期収穫（収穫時における損失の低減）の実施

本プロジェクトによって調達される肥料、農業機械の導入により、対象地域において、小麦は1.2t/haから1.5t/ha、大麦は0.79t/haから1.0t/ha、ジャガイモ20t/haから30t/haへの単収の増加を図ることを目標としている。

## 3. 資機材の生産流通状況

### (1)肥料

ジョルダン国はリン鉱石、カリといった鉱物資源に恵まれており、これらを利用した肥料生産が行われ、世界的な肥料輸出国である。同国の生産量のほとんどがDAPと塩化カリによって占められ、複合肥料は僅かである。しかしながら表-6からも明らかなようにDAP、塩化カリともに生産量の大部分は輸出に回されているため、国内販売量はごく限られたものとなっている。ゆえに同国は肥料の輸出大国ながらその生産品目は限られており、また国内市場に向けた生産流通体制が整っていないため、必要な時期に必要な肥料が入手困難な場合もあるという問題が農家より指摘されている。

以上から同国は毎年肥料の輸入を行っており、中でも追肥等多目的に利用でき必要度の高いチッソ肥料（尿素、硫安）の占める割合が多い。

肥料は一般商業市場を通して販売されており、政府からの補助金は支給されていない。ただし、政府からの農業支援制度として、若干の品目を除く全ての農業生産資材、農業機械の関税が免除されている。またJCOを通して肥料が販売される場合、組合員には値引きして販売されている。

同国の肥料の需給関係は表-6に示す通りである。

表-6 肥料の生産と輸出入実績

肥料	生産(ト)	輸出(ト)	輸入(ト)
DAP	470,000	456,830	-
塩化カリ	1,370,000	1,369,880	-
複合肥料	5,899	2,171	2,834
尿素	-	-	15,868
硫安	-	-	1,541
硫酸カリ	-	-	2,834

(出典：要請関連資料)

注) なお、本データの年代については記述がないため不明であるが近年のものと推測される。

### (2) 農薬

ジョルダン国の農薬の需要は、1988年現在2,000トン余りであったと推定され、その内殺虫剤、殺菌剤が大半を占めている。そのうち殺虫剤は農業よりも保健衛生、家庭用としての需要が多く、農業用として使用される割合は30%程度と見られている。その他の農薬は農業用のものが殆どである。

同国では輸入した原体を製剤加工する会社が3社有り、年間2,000トンの生産能力を有しているが実際には150トン程度しか生産していない。不足分は全て輸入に頼っており、1992年の貿易統計によると、約1,800トンの農薬が輸入されている。しかし同貿易統計によると農薬の輸出実績も約970トン有り、輸入量の約半分は再輸出用に回されているものと考えられる。主な輸出先は中近東近隣諸国である。

農薬の消費はジョルダン渓谷が中心で、野菜、果樹への使用が大半を占めており、穀物、豆類への使用は非常に限られている。

農薬も肥料と同様に一般商業市場を通して販売されており、農薬を扱う小売店は免許制度によって規制されている。

### (3) 農業機械

同国では農業機械は生産されておらず、全て輸入に依存している。農業機械は農家の要望が強いものの、価格が高いこと及び一般農家の耕作面積が比較的小さいことより、それほど普及していない。そのため、JCOは農家を対象に、耕起、薬剤散布、収穫等の機械作業サービスを実施している。適期作業の重要性、労賃の高騰などから農家の機械作業サービスに対する需要は強く民間の参入も見られる。

1991年実績によると、トラクターの輸入台数は352台、コンバインハーベスターは34台である。輸入先はトラクターの場合イギリス、アメリカ、イタリアが主で、近年僅かながら日本製も輸入されている。コンバインハーベスターはドイツ、ベルギーが主な輸入先である。またトラクター作業機はトルコ、イタリアが主要輸入先である。その他、ヨーロッパ製の中古トラクター及び部

品が隣国シリアより入っているが、その実態は明かでない。

アンマンにはそれぞれ主な世界的メーカーの輸入代理店があり、そこから製品、スペアパーツ等が地方の代理店を通じて農家に販売されている。トラクターは新車の場合、普通1年間の保証期間があり、代理店の技術者が部品交換や修理を行う体制が整えられている。保証期間後も必要に応じて技術者の派遣が行われているが、ほとんどの修理は地方レベルで対応できるとのことである。

アンマンには日本メーカーの輸入代理店もあり、野菜、果樹用の小型モデルを中心にシェアの拡大を図っている。これらは性能、品質に対する評価は得ているものの、円高の影響で価格競争力が低い。

#### 4. 他の援助国、国際機関等の計画

ジョルダン国は農業開発に各機関、国からの援助を積極的に受け入れており、先の第3次経済開発計画（1986～1990年）の農業関連投資額における公的資金の内、実に46%が海外からの援助によって占められていた。現在実施中の各国・援助機関の農業・食糧関係の協力は以下の通りである。

- ドイツ           : 種子生産の倍増（416万ドル）
- オーストラリア: 家畜生産と穀物生産のシステムの統合（308万ドル）
- カナダ           : ジャガイモ生産の機械化（34万ドル）
- カナダ           : 豆類生産の機械化（31万ドル）

また、世界食糧計画（WFP）からの食糧援助も実施されており、1992年7月～1993年6月には268,754トンの供与が行われた。内容は小麦、米、トウモロコシ、豆類、砂糖、乳製品、食用油、缶詰等である。

#### 5. 我が国の援助実施状況

我が国からは、1993年度までの累計で、有償資金協力1,674.51億円、無償資金協力23.61億円、技術協力83.82億円の援助実績がある。1993年度は、有償資金協力12.31億円、無償資金協力9.72億円、技術協力7.43億円の援助が実施された。農業関連の無償資金協力では2KR以外に大きな協力は行われていない。農業分野での技術協力（専門家派遣、研修員受入）も近年行われておらず、この分野の青年海外協力隊の派遣実績も無い。

### 第3章 プロジェクトの内容

#### 1. プロジェクトの基本構想と目的

既に説明したように、ジョルダン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。

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、ジャガイモの増産を行うことが本プロジェクトの目的である。

#### 2. プロジェクトの実施運営体制

2KRで調達する資機材は通関手続き、港から地域倉庫までの輸送及び地域倉庫での保管まで、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JCOによって行われる。

本プロジェクトの実施運営体制は表-7にまとめられる。

表-7 2KRの実施・運営体制

(肥料)

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	農業省	農業省	植物生産局長
輸送(港→地域倉庫)	農業省	農業省	財務局長
保管(地域倉庫)	農業省	農業省	財務局長
配布(地域倉庫→配布地域)	JCO	農業省	地方農業局長

(農業機械)

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	農業省	農業省	農業機械局長
輸送(港→地域倉庫)	農業省	農業省	財務局長
保管(地域倉庫)	農業省	農業省	財務局長
配布(地域倉庫→配布地域)	JCO	農業省	地方農業局長

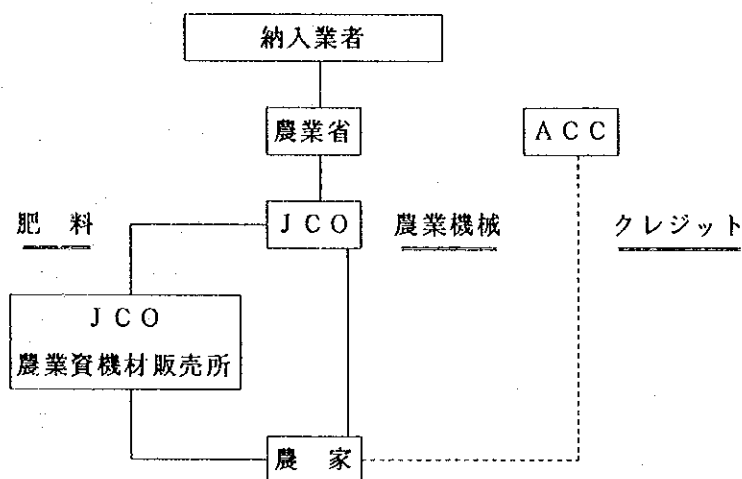
(出典：要請関連資料)

### 3. 資機材選定計画

#### 3-1 配布／利用計画

肥料は対象地域のJCO農業資機材販売所(Distribution Center)によって農家に販売される。JCOはこのような販売所を全国に142ヶ所所有しており、農家への流通チャンネルが確保されている。農業機械はJCOを通して、農家が購入可能なレベルの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2年間の猶予期間がついている。

資機材の配布経路は図-1のフローチャートで示す通りである。



注) JCO: Jordan Cooperative Organization

注) ACC: Agricultural Credit Coporation

図-1 2KR調達資機材の流通経路

対象地域における作物の施肥基準を表-8にまとめる。

表-8 対象地域における施肥基準 (成分)

作物	窒素(N)	リン酸(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	カリ(K <sub>2</sub> O)
小麦	80	50	20
大麦	20	50	20
ジャガイモ	150	150	150

(出典：要請関連資料)

本プロジェクトでは、ジャガイモを中心として栽培条件の良い地域でのみの施肥が計画されている。また、種子精選機、建設機械類は、その機械の性質上個人農家での所有はなされない可能性が強いことから、政府機関等で使用されるものと思われる。

本プロジェクトの要請資機材の配布利用計画は表-9に示す通りである。

表-9 調達資機材の配布・利用計画

カテゴリー	資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売/無償 配布の別	数量
肥料	硫酸	全対象作物	全対象地域	販売	2,000t
肥料	TSP(重過リン酸石灰)	全対象作物	全対象地域	販売	1,000t
肥料	硫酸カリ	全対象作物	全対象地域	販売	2,000t
農機	ロータリー	-	-	販売	10台
農機	タインカッター 20-30HP	-	-	販売	15台
農機	タインカッター 40-50HP	-	-	販売	15台
農機	人力散粉散粒機	-	-	販売	50台
農機	人力噴霧機	-	-	販売	100台
農機	乗用トラクター 2輪駆動 20-30HP	-	-	販売	15台
農機	乗用トラクター 2輪駆動 40-50HP	-	-	販売	15台
農機	乗用トラクター 2輪駆動 70HP以上	-	-	販売	10台
農機	チーゼルプラウ	-	-	販売	10台
農機	施肥播種機	-	-	販売	10台
農機	刈取機	-	-	販売	5台
農機	種子精選機	-	-	販売	4台
車輛	ピックアップトラック	-	-	販売	10台
農機	ハイバイン	-	-	販売	10台
農機	草刈り機	-	-	販売	2台
建機	ブルドーザー	-	-	販売	2台
建機	さく岩機	-	-	販売	1台
建機	エクスカベーター	-	-	販売	2台
建機	ローダー	-	-	販売	2台
車輛	ダンプトラック	-	-	販売	4台

(出典：要請関連資料)

### 3-2 維持管理計画／体制

農業機械の保守、維持管理は機械が販売された地域のJCO農業機械ステーションで行われる。各ステーションにはワークショップが付属しており、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。いくつかのステーション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。

### 3-3 品目・仕様の検討・評価

#### <肥料>

#### (1) 硫安(Ammonium Sulfate) 21% N <2,000 t>

硫安(硫酸アンモニウム)は、普通無色または白色の結晶で水によく溶ける。吸湿性は少ない。硫安の窒素含有量は理論的には21.2%であるが、最小保証成分は20.5%である。硫安の窒素はアンモニア態であるため、土によく吸収・保持され流失することは少なく、水田・畑のどちらにも適する。畑では、硝酸化成によって次第に硝酸態となり、土に吸収・保持されにくくなるので、麦類のように生育初期に養分吸収の少ない作物では、特に分施することが大切である。水田における施用で注意しなければならないことは、 $SO_4^{2-}$ を含むために、老朽化水田や有機質の多い水田では、硫化水素 $H_2S$ を発生しやすいこと、およびアンモニア態窒素脱窒現象による損失である。

適切に使用されるならば、本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と判断された。

前述したように、ジャガイモを中心として栽培条件の良い地域での施肥が計画されている。

#### (2) 三重過リン酸石灰(TSP) 0-46(TSP)-0 <2,000 t>

重過リン酸石灰といい、リン鉱石を硫酸で分解し製造する過リン酸石灰(過石)に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混酸を使って分解したもの。リン酸含有量が高く、30~50%を有する肥料を総称しているが、30~35%のものを二重過石、42~50%のものを三重過石と区別することがある。TSPは後者の三重過石である。全リン酸の95%以上は可溶性であり、80%以上は水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根(石膏)をあまり含まないことから老朽化水田や湿田に適し、畑地でも土壤を酸性化するおそれも少ないなどの特徴がある。

適切に使用されるならば、本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と判断された。

ジャガイモを中心として栽培条件の良い地域での施肥が計画されている

(3) 硫酸カリ(Sulphate of Potash) 50% K<sub>2</sub>O <1,000 t>

中性でどんな肥料とも配合できる。しかし副成分として約50%の硫酸根を含むため、生理的酸性肥料である。速効性でかつ土壌によく吸着されるので、元肥、追肥いずれにも向く。

すべての作物によいが、特にサツマイモ、ジャガイモなどデンプン質作物、タバコなど塩素を嫌う作物に適用する。硫酸を含むので老朽化水田や湿田などでは使用をさける。畑作の場合には一度に多量施用すると作物の苦土吸収を妨げ、苦土欠乏を引き起こすから、施用量の多い場合は分施する必要がある。

適切な使用がなされるならば、本計画の対象作物、特にジャガイモ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と判断された。

ジャガイモを中心として栽培条件の良い地域での施肥が計画されている。

<農機>

(4) ロータリーティラー(Rotary) <10 台>

用途：農地の耕起砕土（耕うん）を一行程で行う作業機で、歩行用・乗用トラクター用に分類することが出来る。

構造：耕地の耕起砕土は普通、プラウ（ディスク又はボトム）+ハロー（ロータリー又はツース）の二行業機を必要とするが、ロータリーティラーは耕運爪を配置したシフト（軸）が回転して耕地の耕起砕土の二作業を一行程で行なうことが出来る。

本機材は（10）にある乗用トラクター（40～50HP）に装着、作業するもので、適切に使用されるならば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と判断された。

(5) タインカルチベーター(Sweep Plow, 20-30HP) <15 台>

用途：畑作物の条間での中耕・除草・培土作業に用いられる。

構造：土を耕す刃、トラクターに装着するためのフレーム、刃をフレームに取り付ける金具（シャンク）および定規輪から成る。刃には中耕用、除草用、培土用のものがある。歩行用トラクターには1～3畝、乗用トラクター用には2～5畝程度のものがあり、通常一つの条間を3本または5本の刃で処理する。トラクターのPTO（動力取り出し装置）で駆動されるロータリー型のもは、中耕ロータリーと呼ばれる。



仕様：装着するトラクターの大きさおよびタイン（爪）数および作業幅で分類される。

刃には中耕刃、除草刃などがあるので用途によって選択する必要がある。

要請ではSweep Plowとされているが、タインカルチベーターのことを指している。本機材は（9）にある乗用トラクター（20～30hp）に装着、作業するもので、同数が要請されている。適切に使用されるならば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と判断された。

（6）タインカルチベーター（Sweep Plow, 40-50HP） <15 台>

説明文は（5）と同様である。

本機材は（10）にある乗用トラクター（40～50HP）に装着、作業するもので、同数が要請されている。適切に使用されるならば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と判断された。

（7）人力散粉散粒機（Hand Duster, 4.5-5.0 L） <50 台>

用途：人力によって散布装置を駆動し、これによって発生した風または遠心力により粉粒状の薬剤を散布するもので、小区間圃場の病虫害防除に用いられる。また細粒肥料や小径の種子の散布にも用いられる。

分類：装着装置としては、ベルトによる胸掛け式と背負い式に分かれる。

構造：タンク、散布装置、装着装置、噴頭などから構成される。薬剤タンクはプラスチック製またはステンレス製で、耐食性に優れ軽量化が図られている。散布装置は6～8枚の羽根を有する遠心送風機の風を利用するものと、円形の飛散板に直接薬剤を落下させて、その遠心力を利用するものがある。後者はもっぱら粒剤専用でありその散布幅は4～10mである。ハンドルから得られた動力の増速装置としては歯車が用いられ、増速比は、粉剤で20～30倍、粒剤で6～8倍程度である。粉剤は固着しやすいため、ハンドル軸にL形棒などの攪拌装置が取り付けられている。また粉送り装置としては、スクリー型の粉送りが羽根車軸に取り付けられているものもある。

本機材は、適切に使用されるならば対象作物の防除作業に効果を発揮し、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と判断された。

（8）人力噴霧器（Hand Sprayer, 14-16 L） <100 台>

用途：人力でポンプを作動して液剤を散布し、主として病虫害及び雑草の防除に使用する。

構造：人力噴霧機には、①肩かけ②背負い③定置式の3種がある。又、1人の作業で行う肩かけ型や背負型には、(a)てこ付(b)自動噴霧機などがある。てこ付噴霧機

は、散布中常にてこを作動させポンプ液を加圧して噴霧する。自動噴霧機は、散布前に空気ポンプによって空気室を兼ねた円筒形の容器に圧縮空気を蓄え、散布中はポンプを作動させる必要がない構造で、タンク内に満たした薬液を散布する。ポンプとノズルの操作者が別々に作業する定置式方式の主なものに、普通噴霧機やてこ付噴霧機などがあり、桶やタンクにポンプを入れ地上で操作する。空気室を持つポンプの握りを上下させることによって直接作動させるのが普通噴霧機で、てこ付噴霧機はポンプ操作をてこのハンドルで行うもので、小規模共同防除に利用される。

尚、タンクの材質には、プラスチック製とステンレス製があるが、塩素系液剤（例えば除草剤）には、ステンレス製タンクは不向きである。又、ULV（微量散布剤）を使用する場合は、特殊なアタッチメントが必要となるので注意を要する。

ここでは背負い自動噴霧式のものが要請されている。本機材は薬剤を効率的に散布することにより、食糧増産に直接的に寄与するので、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

(9) 乗用トラクター(2-Wheel Drive Tractor, 4x2, 20-30HP) <15台>

用途：各種の作業機をけん引または駆動し、耕うん、中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬などの農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動数により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又はハイラグタイヤ）とクローラー型にも分類できる。

構造：エンジンは全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。PTO軸は後部に主PTO軸が装着されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。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。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凸凹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。クローラー型の特徴としては前方に排土板やバケットが装備されることがあげられる。機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

対象地域のように特に小回りの必要のない畑地での作業には2輪駆動トラクターで機能は十分満たせるので、要請通り2輪駆動を選定することが妥当と判断された。圃場の耕起作業等の

効率化に寄与し、適期作業を可能とすることで、対象作物の増産に効果がある。同国で一般に使用されているトラクターより小型の機種が要請されており、ジャガイモ栽培農家を対象とした要請と考えられる。

(10) 乗用トラクター(2-Wheel Drive Tractor, 40-50HP) <15台>

用途：各種の作業機をけん引または駆動し、耕うん、中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬などの農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動数により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又はハイラグタイヤ）とクローラー型にも分類できる。

構造：エンジンは全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軸が装着されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。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。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凸凹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型は3点リンク式のみである。クローラー型の特徴としては前方に排土板やバケットが装備されることがあげられる。機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

対象地域のように特に小回りの必要のない畑地での作業には2輪駆動トラクターで機能は十分満たせるので、要請通り2輪駆動を選定することが妥当と判断された。圃場の耕起作業等の効率化に寄与し、適期作業を可能とすることで、対象作物の増産に効果がある。中堅規模の農家を対象とした要請と考えられる。

(11) 乗用トラクター(2-Wheel Drive Tractor, 70HP or more) <15台>

用途：各種の作業機をけん引または駆動し、耕うん、中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬などの農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動数により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又はハイラグタイヤ）とクローラー型にも分類できる。

構造：エンジンは全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軸が装着されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。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。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凸凹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。クローラー型の特徴としては前方に排土板やバケットが装備されることがあげられる。機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

対象地域のように特に小回りの必要のない畑地での作業には2輪駆動トラクターで機能は十分満たせるので、要請通り2輪駆動を選定することが妥当と判断された。圃場の耕起作業等の効率化に寄与し、適期作業を可能とすることで、対象作物の増産に効果がある。大規模農家の穀物生産、賃耕への使用を対象とした要請と考えられる。

(12) チーゼルプラウ(Chiesel Plow, for 70HP Tractor) <10台>

用途：乗用トラクターに装着し畑地での耕起作業に用いる。土塊の反転率が小さいため土壌水分の上昇が抑えられるので、乾燥農地での使用に適している。

構造：土を耕す刃、トラクターに装着するためのフレーム、刃をフレームに取り付ける金具からなる。

仕様：装着するトラクターの大きさ、刃の数および作業幅で分類される。

本機材は対象地域である乾燥地の耕起作業に適しており、(11)で要請されたトラクターに牽引されて使用される。適切な使用がなされるならば、対象作物である小麦、大麦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と判断された。

(13) 施肥播種機(Seed Drill) <10台>

用途：穀類等の播種に用いる。部品の交換等により、大豆、トウモロコシ等の大粒種子、稲、麦等の中粒子や野菜等の小粒種子の播種が可能となる。

構造：人力式、歩行用トラクター装着式、乗用トラクター装着式がある。人力式、歩行用トラクター装着式では播種だけの単用機が多いが、乗用トラクター用作業機としては施肥装置、播種装置を一体化した施肥播種機が一般的である。施肥播種機は肥料ホッパー、種子ホッパー、施肥管、鎮圧ローラー、作溝器等から構成される。本機は播種機のなかでもドリル(すじ蒔き機の総称で条間15~25cmで同時に何条も蒔くことができる)と呼ばれる機械で、蒔き溝切り・施肥・播種・覆土・鎮圧を一度に済ますことができ、他のどの方法よりも精密な作業ができるし、また作業能率も高い。

要請の施肥播種機は乗用トラクター(70hp以上)に装着され、畑地での施肥及び穀物の播種

に使用される。適切な使用がなされるならば、対象作物である小麦、大麦の播種作業に効果的な作業機なので、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当と判断された。

(14) 乗用刈取結束機(Bainder, for Wheat and Barley) <5台>

用途：小麦、大麦などの麦類の刈取り収穫に利用される。一定量づつまとめて刈り取り、結束する収穫機である。

構造：エンジン部、刈り刃部、分草部そして結束部から構成される。刈り取られた作物を分草部で保持し、希望する束にまとめて結束する。

作業：手による刈り取りと比べて収穫時の損失が少なく、能率面においても人力の数十倍の能力がある。

我が国で生産されている機種は歩行式であるが、本計画では乗用タイプのものが要請されている。適正に使用されるならば、本計画の対象作物である小麦、大麦の増産効果は高いので、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(15) 種子精選機(Seed Cleaner & Grader, 1.0-1.2 t/hr, Mobile Type) <10台>

用途：採集された穀物種子の中に含まれる未熟、破砕などの不良種子および塵埃を除去し優良種子を精選する機械である。

構造：ふるい(sieve)、吸引機(aspirator)、インデントシリンダー(indented cylinder)から構成される。動力としてはディーゼルエンジンなどが搭載されている。

車輪の付属したフレームに本体を搭載させた可動式のものが要請されており、各地の種子農場／種子生産農家に出向いて精選作業が行われるものとする。適切に使用されるならば本計画の対象作物である小麦、大麦の種子生産の作業効率向上に寄与するものであるため、要請通りの品目・仕様を選定する事が妥当であると判断された。

(16) ピックアップ(Pick-up Truck, 4x4, Single Cabin) <10台>

用途：連絡調整活動や小型軽量の資機材等の運搬等、多目的に利用される。

分類：4 x 2 駆動式と4 x 4 駆動式があるが、一般に不整備地や軟弱地の悪路走行に適する4 x 4 駆動式が用いられる。またキャビンの形状の違いによりシングルキャビン型とダブルキャビン型とに分類される。またエンジンの種類にはディーゼルエンジン、ガソリンエンジンの2種類がある。

構造：通常積載量500kg～2tにて搭乗員3～6人の小型トラックである。

本車輛は調達資機材の小口分配に使用される予定であり、適正な使用がなされれば、間接的に食糧増産に寄与するので、要請に従ってシングルキャビン型、4 x 4 駆動タイプを選定する事が妥当であると判断された。

(17) ヘイベイラー(Hey Baler) <10台>

本機材は主に畜産用で使用されるものであり、本計画の対象作物の増産に寄与しないので、削除する事が妥当であると判断される。

(18) 草刈り機(Swather) <2台>

本機材は主に畜産用で使用されるものであり、本計画の対象作物の増産に寄与しないので、削除する事が妥当であると判断される。

(19) ブルドーザー(Buldozer, 300HP) <2台>

本機材は主に土木建設作業用で使用されるものであり、本計画の対象外となるため削除する事が妥当であると判断された。

(20) さく岩機(Jack Hammer) <1台>

本機材は主に土木建設作業用で使用されるものであり、本計画の対象外となるため削除する事が妥当であると判断された。

(21) エクスキャベーター(Walking Excavator, 50-55HP) <2台>

本機材は主に土木建設作業用で使用されるものであり、本計画の対象外となるため削除する事が妥当であると判断された。

(22) ローダー(Loader, 150HP) <2台>

本機材は主に土木建設作業用で使用されるものであり、本計画の対象外となるため削除する事が妥当であると判断された。

(23) ダンプトラック(Dump Truck, 10t or more) <2台>

本機材は主に土木建設作業用で使用されるものであり、本計画の対象外となるため削除する事が妥当であると判断された。

標準要請資機材リスト外品目の妥当性評価の結果を表-10に示す。

表-10 リスト外要請品目評価表

NO.	リスト外要請品目	調査指針による分類	計画目的	対象作物	増産効果
9	乗用トラクター 20-30Hp	◎	A	A	A
10	乗用トラクター 40-50Hp	◎	A	A	A
11	乗用トラクター 70Hp以上	◎	A	A	A
12	チーゼルプラウ	◎	A	A	A
13	施肥播種機	◎	A	A	A
14	刈取機	◎	A	A	A
15	種子精選機	○	B	A	B
16	ピックアップトラック	○	A	B	B
17	ハイベイラー	△	B	B	B
18	草刈り機	△	B	B	B
19	ブルドーザー	△	B	B	B
20	さく岩機	△	B	B	B
21	エクスカベーター	△	B	B	B
22	ローダー	△	B	B	B
23	ダンプトラック	△	B	B	B

注) ◎：直接増産効果 ○：間接増産効果 △：対象品目除外  
A：妥当 B：不明

3-4 選定資機材案

選定資機材16品目の内、過去の2KRにおいて9品目に調達実績がある。  
以上の検討の結果、選定機材案及び調達実績は表-11の様にまとめられる。

表-11 選定資機材案リスト

No	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カゴ リー	調達実績 (調達国)
1	FA-002	Ammonium Sulfate 硫安	21 % N	2,000t	肥料	-
2	FA-003	T S P 重過リン酸石灰	0-46-0	2,000t	肥料	トコ(94)
3	FA-004	Sulphate of Potash 硫酸カリ	50% K <sub>2</sub> O	1,000t	肥料	ハ・サ・キ (94)
4	TI-T5	Rotary Tiller ロータリーティラー	For 50 HP Tractor	10 台	農機	-
5	TI-C1	Tine Cultivator タインカルチベーター	For 20-30 HP Tractor	15 台	農機	英国(93) 伊野(94)
6	TI-C3	Tine Cultivator タインカルチベーター	For 40-50 HP Tractor	15 台	農機	英国(93) 伊野(94)
7	PC-1	Hand Duster 人力散粉散粒機	4.5-5.0 L Chest Type	50 台	農機	-
8	PC-4	Hand Sprayer 人力噴霧機	14-16L Stainless Steel, Knapsack	100 台	農機	-
9	リスト外	Wheel Tractor 乗用トラクター	20-30 HP 2-Wheel Drive	15 台	農機	-
10	リスト外	Wheel Tractor 乗用トラクター	40-50 HP 2-Wheel Drive	15 台	農機	日本(94)
11	リスト外	Wheel Tractor 乗用トラクター	70 HP or more 2-Wheel Drive	10 台	農機	英国(93) 日本(94)
12	リスト外	Chiesel Plow チーゼルプラウ	For 70 HP Tractor	10 台	農機	英国(93) 日本(94)
13	リスト外	Seed Drill 施肥播種機	For 70-80 HP Tractor	10 台	農機	フィンランド (93)
14	リスト外	Binder 刈取結束機	For Wheat & Barley	5 台	農機	-
15	リスト外	Seed Cleaner & Grader 種子精選機	1.0-1.2t/hr Mobil Type	4 台	農機	-
16	リスト外	Crew Cab Pick Up ピックアップトラック	Single Cabin	10 台	農機 車輛	日本(94)



#### 4. 概算事業費

概算事業費は表-12の通りである。

表-12 概算事業費内訳 (単位 千円)

	肥 料	農業機械	スハ <sup>°</sup> 7A <sup>°</sup> -7	合 計
C I F 価格	137,660	133,553	13,355	284,568

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・ 284,568千円

## 第4章 プロジェクトの効果と提言

### 1. 裨益効果

ジョルダン国の農業にとって限られた水資源が増産への最大の阻害要因となっている。特に高原地帯の穀物生産は全ての水資源を天水に依存しているため限られた降雨を的確に捉える必要がある。本プロジェクトで調達される農業機械の導入によって作業効率が向上し、高原地帯における小麦、大麦の適期作付けおよび収穫作業が可能となる。それに伴い施肥効果も向上し、増産効果が期待できる。また、農業人口の少ない同国では農業労働力の多くを国外からの労働者に依存しており、その労賃の高騰により苦しい経営を強いられている。しかし、農業機械の導入による生産の効率化によって、作付け面積の拡大と伴に上記のような問題点も改善され、対象地域における食糧増産に寄与するものと判断する。

本プロジェクトの実施によるジョルダン国の増産目標は表-13の通り設定されている。小麦は作付け面積を6,000ha増加させ、単収を1.2トン/haから1.5トン/haに改善することで、27,000トンの増産を目標としている。同じく大麦は作付け面積増加3,500ha、収量向上を0.79トン/haから1.0トン/haにすることで15,785トンの増産、ジャガイモは1,500haの作付け面積増加、20.0トン/haから30.0トン/haへの収量向上で81,350トンの増産を目標としている。

表-13 2KR活用計画が目標とする増産効果（予測値）

作物名	地域	時期	対象地域の作付面積(ha)	収量(t/ha)	生産量(t)
小麦	高原地帯 北部、中部	実施前	60,000	1.2	72,000
		後	66,000	1.5	99,000
大麦	高原地帯 北部、南部	実施前	58,500	0.79	46,215
		後	62,000	1.0	62,000
ジャガイモ	ジョルダン渓谷 灌漑地帯	実施前	3,635	20.0	72,700
		後	5,135	30.0	154,050

（出典：要請関連資料）

### 2. 提言

本プロジェクト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。そして将来的にはジョルダン国の食糧自給率が向上される可能性も高く、本プロジェクトを無償資金協力で実施することの意義は大きいと判断された。しかし、今後の2KR援助にあたっては、ジョルダン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。

ジョルダン国は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。

同国においては、本文でも述べた通り、効率的な適期作業を可能にすることが施肥効果の向上につながり、そして、その生産性の向上が肥料の国内流通を可能とするものであろうと判断されるため、本プロジェクトでは農業機械の効率的導入を優先的に進めることが望ましい。

また、同国の農業生産の最大の阻害要因は限られた水資源であるため、資源量以上の灌漑の普及は地下水位の低下や塩害の問題が発生する可能性が高く、現実的でない。機械化の推進とともに、耐旱耐性の優良品種の開発、導入が重要と考える。

また、2KRでの肥料の調達については、同国の肥料の生産輸出状況を十分考慮に入れることが必要と考える。

追記 本報告書は平成7年1月に先方政府より提出された要請書に基づいて作成されたが、パレスチナ支援の国策により現在、追加要請を検討中である。



# 資料編



国名	ジョルダン・ハシエミット王国
	Hashemite Kingdom of Jordan

1995. 1/2

一般指標				
政体	立憲君主制	*1	面積	89.0千Km <sup>2</sup> *1
元首	King HUSSEIN Ibin Talal Al Hashemi	*1	人口	3,824千人 (1993年) *1
独立年月日	1946年05月25日	*1	首都	アンマン *1
人種(部族)構成	アラビア人98%	*1	主要都市名	イビ'ット、アス・ツット *1
		*1	経済活動可人口	572千人 (1988年) *1
言語・公用語	アラビア語	*1	義務教育年数	3年間 (1992年) *2
宗教	スンニ回教92%、キリスト教8%	*1	初等教育就学率	97.0% (1990年) *2
国連加盟	1955年12月	*1	識字率	80.0% (1990年) *1
世銀・IMF加盟	1952年08月	*1	人口密度	48.0人/Km <sup>2</sup> (1992年) *2
			人口増加率	3.57% (1993年) *2
			平均寿命	平均71.61 男 69.8 女73.51 *1
			5歳児未満死亡率	33.3/1000 (1993年) *1
			カロリー供給量	2,210.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	ヨルダン・ディナール	*1	貿易量	(1992年) *3
為替レート(1US\$)	1US\$= 0.695 (02月)	*3	輸出	1,215.0百万ドル *2
会計年度	1月～ 12月	*1	輸入	2,255.0百万ドル *2
国家予算	(1990年)	*2	輸入依存率	2.6% (1992年) *4
歳入	495.1百万ドル	*2	主要輸出品目	リン酸鉱物、炭酸灰、肥料、農産物 *1
歳出	664.5百万ドル	*2	主要輸入品目	原油、機械、輸送機器、食品、ドバイメント *1
国際収支	392.00百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出	24.0百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	379.00百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	173.0百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	4,788.00百万ドル (1992年)	*4		
一人当たりGNP	1,060.0ドル (1991年)	*2	外貨準備総額	1,679.4百万ドル (1995年) *1
GDP産業別構成	農業 7.0% (1991年)	*2	対外債務残高	7,977.0百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 26.0% (1991年)		対外債務返済率	20.0% (1992年) *4
	サービス業 67.0% (1991年)		インフレ率	5.3% (1992年) *2
産業別雇用	農業 10.0%	*2		
	鉱工業 26.0%			
	サービス業 54.0%		国家開発計画	*5
経済成長率	11.3% (1992年)	*4		

気象(1954年～1979年平均) 場所: Amman (標高 777m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	12.0	13.0	16.0	23.0	28.0	31.0	32.0	32.0	31.0	27.0	21.0	15.0	23.4℃
最低気温	4.0	4.0	6.0	9.0	14.0	16.0	18.0	18.0	17.0	14.0	10.0	6.0	11.3℃
平均気温	8.0	8.5	11.0	16.0	21.0	23.5	25.0	25.0	24.0	20.5	15.5	10.5	17.3℃
降水量	69.0	74.0	31.0	15.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	33.0	46.0	23.1mm
雨期/乾期	乾 乾 乾												

- \*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
- \*2 Human Development Report(UNDP)(1994)
- \*3 International Financial Statistics(IMF)(1995)
- \*4 World Debt Tables(WORLD)(1994)
- \*5 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
- \*6 World Weather Guide(1990)

国名	ジョルダン・ハシエミット王国
	Hashemite Kingdom of Jordan

1995. 2/2

\*7

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

\*7

項目	歴 年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		6.84	6.32	6.38	4.70
技術協力		0.51	2.20	0.35	0.36
有償資金協力		4.88	136.51	423.94	121.30
総 額		12.23	145.03	430.67	126.36

\*8

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	118.10	52.90	194.90	365.90	76.30	442.20
1. アメリカ	44.00	13.00	15.00	72.00	65.00	137.00
2. ドイツ	20.60	19.10	42.90	82.60	5.90	88.50
3. スイス	20.50	0.00	0.00	20.50	0.00	20.50
4. イギリス	5.40	3.80	0.10	9.30	0.00	9.30
多国間援助 (主要援助機関)	51.50	7.20	-5.00	53.70	65.30	119.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	2.00	0.00	-1.10	0.90	3.40	4.30
合 計	171.60	60.10	188.80	420.50	145.00	565.50

\*9

技術	関係各省庁一計画省
無償	関係各省庁一計画省
協力隊	関係各省庁一計画省

- \*7 Japan's ODA(Annual Report)(1993)
- \*8 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(OECD/OCDE)(1994)
- \*9 国別協力情報(JICA)



対象国農業主要指標

( ジョルダン・ハシェミット王国 )

I. 農業指標

農村人口	200 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	50 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	4.8 % (1993年)	*1
カロリー／日／人	2,710 cal (1988～90年)	*2
灌漑面積	65 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	20.6 % (1992年)	*1

II. 土地利用 (1992年) \*1

総面積	8,921 千ha
陸地面積	8,893 千ha (100 %)
耕地面積	315 千ha (3.5 %)
永年作物面積	90 千ha (1.0 %)
永年草地耕地	791 千ha (8.9 %)
森林	70 千ha (0.8 %)
その他	7,627 千ha (85.8 %)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	89 (1991年) (1979～81年=100)	*2
穀物輸入	14,189 百t (1991年)	*3
	15,963 百t (1993年)	
食糧援助	257.1 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	% (1988/90年)	*2

- 
- 出典 \*1 FAO Production yearbook 1993  
 \*2 UNDP 人間開発報告書 1994  
 \*3 FAO Trade yearbook 1993  
 \*4 Food Aid in figures 1992

## 2. 参照資料リスト

- 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 1993
- 4) 国別協力情報ファイル 国際協力事業団企画部
- 5) 1993 Country Tables (Basic Data on the Agricultural Sector)  
FAO
- 6) F A O世界農業白書1992 FAO







JICA