

ジョルダン王国
小麦等栽培開発協力基礎二次調査団
報告書

昭和62年12月

国際協力事業団

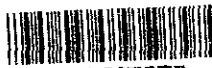
農計技

JR

87 - 47

ジョルダン王国
小麦等栽培開発協力基礎二次調査団
報 告 書

JICA LIBRARY



1041765[7]

昭和62年12月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '88. 3. 24	307
登録No. 17348	84.1
	AF7

は し が き

ジョルダン王国は小麦、大麦、トウモロコシ等の穀物について、その殆んどを海外からの輸入に依存している。このため、同国第3次経済社会開発計画においても、食糧自給度の向上をねらいとする農業振興を重視し、特に、民間活用による農業開発を重要施策として取り上げてきた。その一つとして同国南部の砂漠地帯の地下水を有効に利用した穀物農業開発を奨励するとともに、その政府方針に沿って開発を行う企業に対して特別優遇措置を執るとの政策が打ち出されている。

かかる状況の中で、当事業団はこれらの事業に関心を有する本邦企業からの同国南部砂漠地帯における小麦、トウモロコシ等の栽培事業にかかる調査要請を踏えて、これら穀物栽培の経済的、技術的実施可能性を検討するとともに、これに必要な技術の確立を図るための試験的事業の策定等を行うことを目的として、本調査団（農林水産省熱帯農業研究センター調査情報部研究技術情報官土屋晴男氏を団長とする団員6名を派遣した。

本報告書はその調査結果をとりまとめたものである。

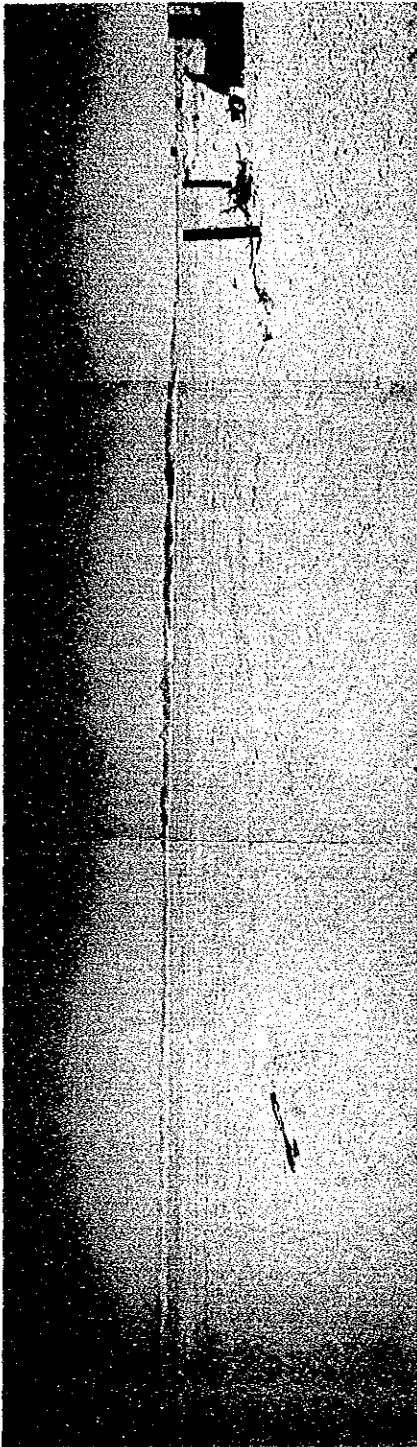
本報告書が、同国での小麦等の穀物開発事業の発展と、食糧自給率の向上等に寄与することを願うとともに、調査にご協力をいただいたジョルダン王国農業省、水資源庁等政府関係者、在ジョルダン王国日本大使館、外務省、農林水産省等の関係各位に深く感謝の意を表する次第である。

昭和62年12月

国際協力事業団

農林水産計画調査部

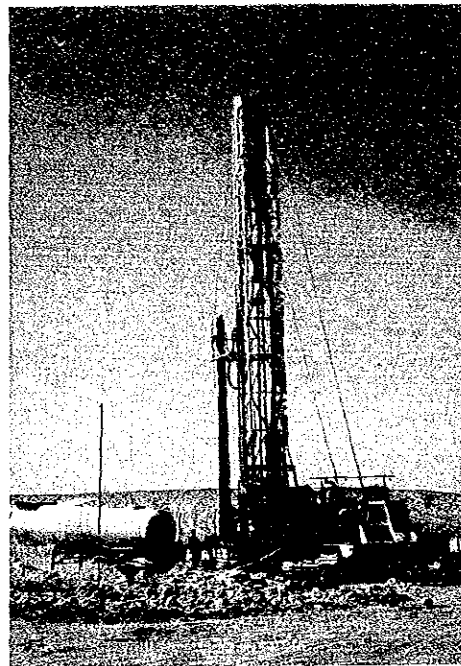
部長 永井 英



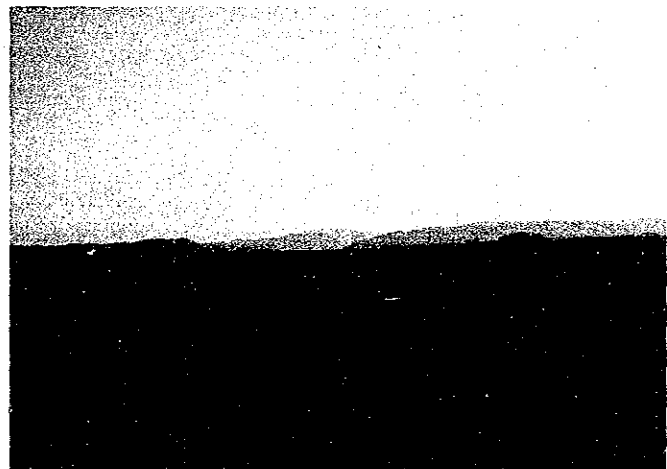
Al-Mudawara の小麦等栽培開発候補地の土地状況



開発候補地の灌漑用井戸



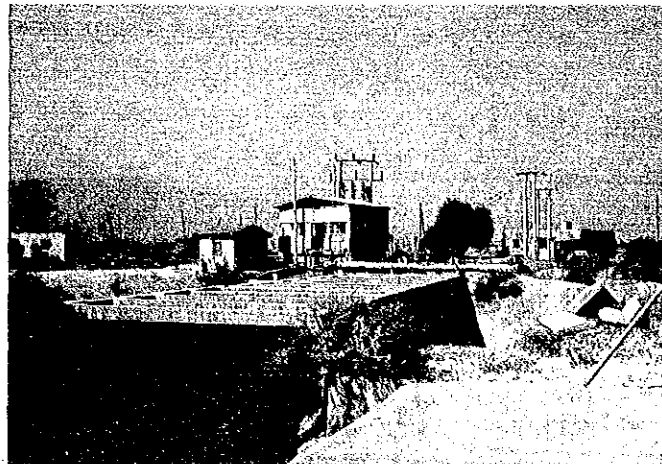
Wadi Rum Agricultural Company (類似農企業) による灌漑用井戸の掘削状況



同上会社の小麦収穫後の跡地



GRAMCO 社の農場（トウモロコシの予備実験栽培）
の状況（センターピボットかん水方式）



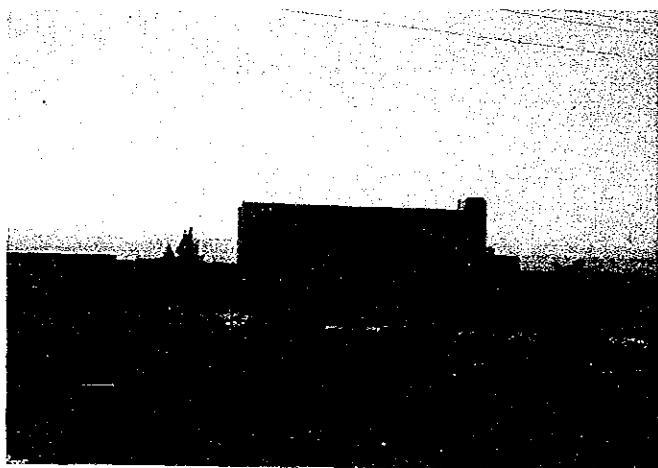
ジョルダン渓谷北部のワジ・アラブ・ダムからの
灌漑水路



Wadi Rum Agricultural Company による
ドロップ式かん水状況



同上 灌漑水を利用したバナナ栽培

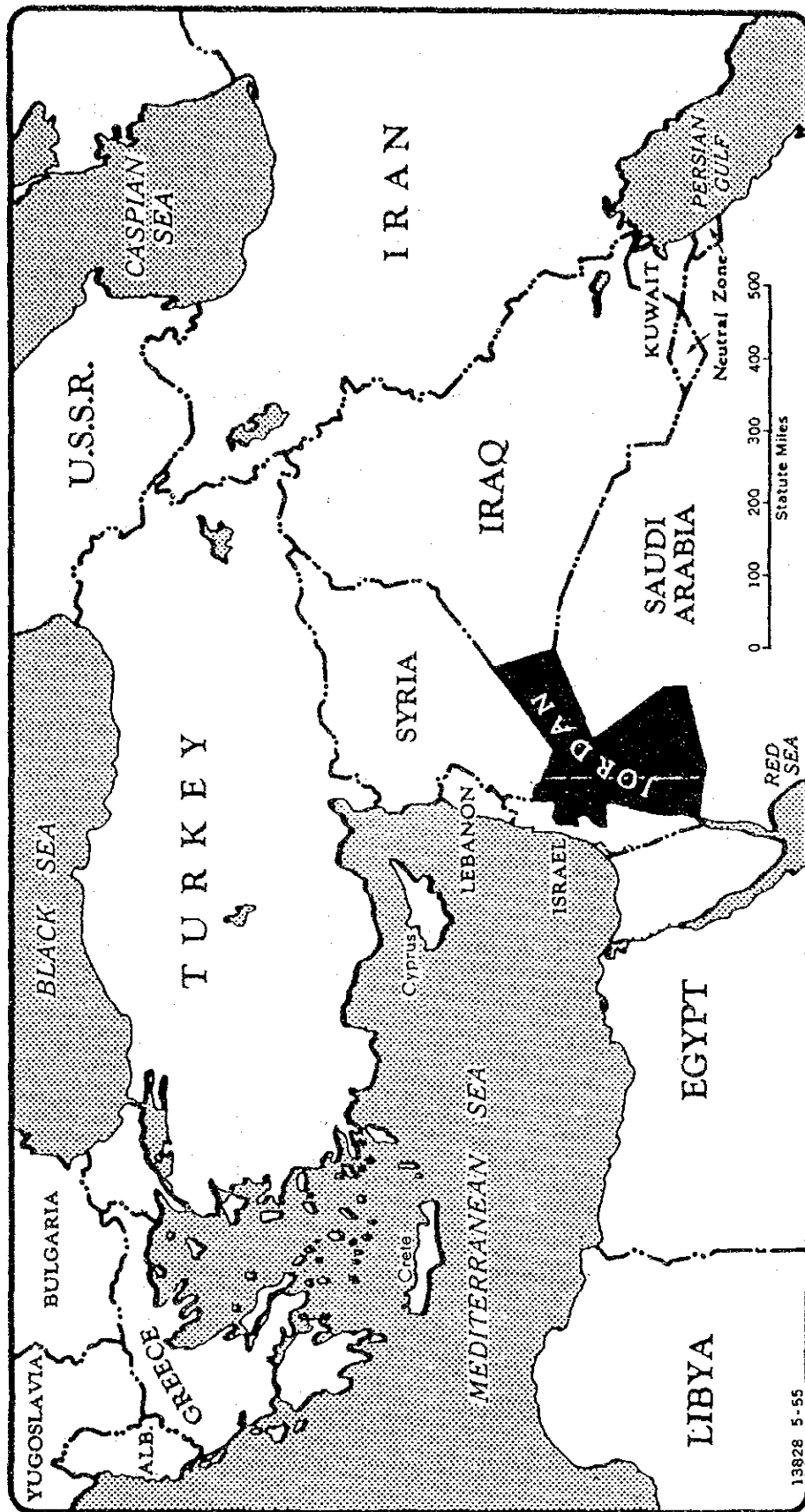


ジョルダン中央高原の小麦栽培地帯
（中央は小麦サイロ）



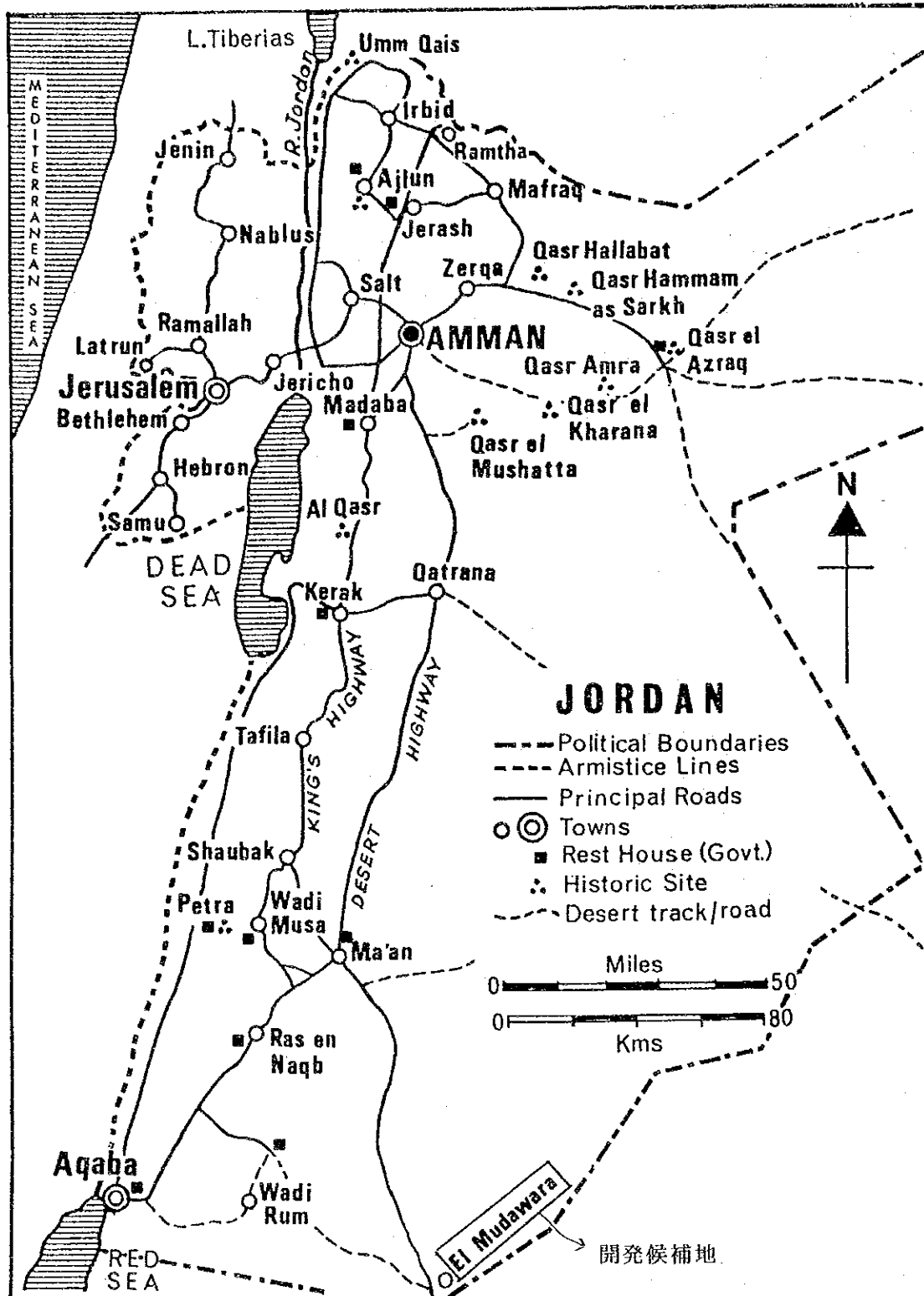
ワジ・アラブ・ダムからジョルダン渓谷を臨む
（渓谷の向う側はイスラエル占領中のウェストバンク）

ジョルダン王国位置図



Source: U.S. Department of State, Jordan, Near and Middle Eastern Series no. 19 (Washington, D.C. August 1955).

主要都市及び道路位置図（開発候補地を含む）



Source: Kingdom of Jordan, "Jordan: Land and People" (Amman: Ministry of Culture and Information, 1974).

目 次

はしがき, 写真, 地図, 目次

I. 調査の概要	3
1. 調査団派遣の背景, 経緯	3
2. 調査の目的	3
3. 調査団の構成	3
4. 調査行程	4
5. 面談者リスト	5
6. 調査結果の概要 (総合所見)	6
II. ジョルダン王国及び開発候補地の概況	9
1. 一般経済社会動向	11
(1) 一般動向	11
(2) 第3次経済社会開発5ヶ年計画	11
ア. 本計画の主要政策	11
イ. 部門投資計画	13
2. 農業開発計画概要	13
(1) ジョルダンの農業	13
(2) 食糧事情	15
(3) 第3次5ヶ年計画における農業開発	15
ア. 目標と施策	15
イ. 農業開発の特色	18
3. ジョルダンの自然概況	18
4. 開発候補地の概況	21
(1) 自然条件	21
(2) 地域の土壌	22
III. 開発基本構想	37
1. 開発基本構想	39
(1) 試験的事業の構想	39
(2) 栽培試験計画	40

ア、栽培試験計画の背景	40
イ、本栽培試験計画に供試する小麦及びとうもろこしについて	41
ウ、栽培試験設計	43
エ、試験規模	48
2. 施設圃場計画	50
(1) 農業建設計画（計画位置）	50
(2) 施設計画（建設施設計画）	50
3. 経営計画	57
(1) 前提条件及び経営計画基本案	58
（試験及び本格事業）	
(2) 資金需要	65
ア、試験事業期分	65
イ、試験事業分300haを継続する場合	66
(3) 収支計画	68
ア、試験期間	68
イ、試験事業300haを継続する場合	69
(4) 損益予想——試験事業300haを継続して経営する場合	73
4. 本格事業の構想	75
(1) 本格事業の概要	75
(2) 資金需要——本格事業拡大分	76
(3) 収支計画——試験事業及び本格拡大事業の連結	78
(4) 損益予想—— 同 上	82
IV. 投資環境と開発効果	85
(1) 総 論	87
(2) 小麦等穀物開発計画に係る投資環境	87
(3) 開発協力効果	88
V. その他	89
地下水資源について	91
付表（INDEX）	93

略 語 集

本報告書において使用される主な略字は以下のとおりである。

- (1) ARICAD Arab International Company for Agricultural Development
アラブ国際農業開発会社
- (2) JVA Jordan Valley Authority
ジョルダン渓谷庁
- (3) JD Jordan Dinar
ジョルダン・ディナール (ジョルダン通貨名)
(注) 62年9月14日現在, JD=453円, US\$ =145円)

第 I 章 調査の概要

I. 調査の概要

1. 調査団派遣の背景、経緯

ヨルダン王国の小麦、大麦、トウモロコシ等の穀物類の自給率はいずれも極めて低く、海外からの輸入に依存しているのが実情である。このため同国第3次経済社会開発計画に於いても、食糧安全保障等の観点から民間活用による農業開発計画が重要施策の一つとして取り上げられてきた。

特にヨルダン政府は、同国南部の砂漠地帯の地下水を有効に利用した小麦、トウモロコシ等の農業開発を奨励するとともに、同政府方針に沿って開発を行う企業に対して、生産穀物の特別価格による政府買い上げ等の各種特別優遇措置を執ることを正式に打ち出してきた。

このような背景の下で、同国の民間企業が本邦企業の協力を得て、同砂漠地帯での穀物栽培事業の実施を計画しており、今般その事業に関心を有する同本邦企業から本事業の事業化可能性についての調査要請がなされた。

同砂漠地帯は年間降雨量が極端に少なく、灌漑栽培という同国では新しい小麦の栽培方式で品種選抜のみならず、地域に適する肥培管理技術の確立が必要とされている。このため、砂漠地帯に属する開発候補地の状況、同国の投資環境、小麦等の栽培上の技術的諸問題等、栽培事業の実施に必要な調査を行い、事業化の可能性を検討するとともに、総合的な開発基本構想を策定することとなった。

2. 調査の目的

本調査団の主要目的は以下のとおりである。

- (1) ヨルダン王国南部砂漠地帯に位置する開発候補地における小麦、トウモロコシ、牧草等の栽培の現状及び技術的問題点を把握する。又、類似の栽培開発状況を調査し、現状と問題点を把握する。
- (2) 開発候補地におけるそれら穀物類の栽培事業の可能性について検討する。
- (3) 開発候補地における試験的栽培事業にかかる開発基本構想及び栽培開発計画の策定を行う。
- (4) 本栽培開発事業の効果につき評価を行い、事業化可能性の検討を行う。

3. 調査団の構成

氏 名	担 当	現 職
土 屋 晴 男	総 括, 団 長	農林水産省 熱帯農業研究センター調査情報部 研究技術情報官
大 橋 巧	協 力 企 画	農林水産省 経済局国際協力課 課長補佐
住 田 哲 也	穀 物 栽 培	農林水産省 中国農業試験場 作物部作物第二研究室長

氏 名	担 当	現 職
井 碩 昭	施設圃場設計	(株)国際農林業協力協会 専門委員
東 國 昭	経 営 計 画	(株)海外農業開発協会 専門委員
中 内 清 文	業 務 調 整	国際協力事業団 農林水産計画調査部 農林水産技術課 職員

4. 調査行程

月/日	曜日	行 程	視 察 , 協 議 先 等	宿 泊
9/15	火	東京 $\xrightarrow{\text{RJ 717}}$ バンコック 1250 1655		バンコック
16	水	バンコック $\xrightarrow{\text{RJ 181}}$ アンマン 1430 1945	在ジョルダン日本大使館、申請企業関係者との日程 打合せ	アンマン
17	木		計画省生産プロジェクト部との協議 ARAB INTERNATIONAL COMPANY FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT (ARICAD)との協議	"
18	金		国内協議、資料整理等	"
19	土		水資源庁との協議 統計局訪問、資料収集等 ジョルダン地理センター訪問 スーパーマーケット等価格調査 伊藤忠(株)アンマン事務所との協議	"
9/20	日	アンマン $\longrightarrow$ アカバ	大蔵省土地局との協議 農業省次官 " "	アカバ
21	月	アカバ $\longleftrightarrow$ アルムダワラ	プロジェクトサイト及び民間類似農企業の農営状況 視察 (GRAMCO社)	"
22	火	アカバ $\longrightarrow$ アンマン	南ゴール地域灌漑農業事情視察	アンマン
23	水		National Center for Agricultural Research and Technology Transfer (NCARTT) 視察及び 協議等	"
24	木		農業省林業土壌資源部及び農業試験場 大使館大使表敬及び日程打合せ等	"

月/日	曜日	行 程	視 察 , 協 議 先 等	宿 泊
25	金		国内協議及び資料整理	"
26	土		ARICAD社との協議	"
27	日		国内協議 (開発基本構想及び試験性について)	"
28	月		ジョルダン渓谷のワジアラバダム灌漑農業プロジェクト関連施設, 小麦栽培地域等の視察	"
29	火	アンマン 1445 GF972 ↗ CX200 ↘ JL002 バレーン 1715/2045	ジョルダン渓谷庁副総裁表敬 日本大使館への報告	機 中
30	水	香港 0930/1125 JL002 → 東京 1620		

5. 面談者リスト

① 計画省 (Ministry of Planning)

Mustafa Zahran 生産プロジェクト局長 (Director of Productive Dept.)

② 水資源庁 (Water Authority)

Bader Harzawlah 水資源局長 (Director of Water Resource Dept.)

③ 農業省 (Ministry of Agriculture)

Al-Lawzi 農業省次官 (Undersecretary)

Baker Al-Koda 林業土壌保全局 (Forestry and Soil Preservation Dept.)

④ 大蔵省 (Ministry of Finance)

Bader Al-Mulki 土地局長 (Director of Land Dept.)

⑤ 統計局 (Dept. of Statistics)

Jawad Salah 局次長 (Assitant Director General)

⑥ ジョルダン地理センター (Royal Jodanian Geographic Center)

K. Khalil 職員

⑦ 国立農業研究技術移転センター

(National Center for Agricultural Research and Technology Transfer=NCARTT)

Zulkiel Ghosmed

⑧ ジョルダン渓谷庁 (Jordan Valley Authority=JVA)

Z. Alem 副総裁

A. Hatamleh ダム課 (Dam Section)

B. Abbadi ジョルダン渓谷庁Wadi Arabダムプロジェクトマネージャー

Jong Chul Shin Wadi Arabプロジェクト施工管理者

⑨ アラブ国際農業開発会社

(Arab International Company for Agricultural Development)

Salam Kannan 代表取締役

Adnan Kannan 土木技師/プロジェクトサイトマネージャー

⑩ ワジ・ラム農業会社 (元Disi National Farmでの農業開発に従事している)

(Wadi Rum Agricultural Company)

Rahmatullah Shahiedy プロジェクトマネージャー

⑪ 在ジョルダン日本大使館

中山昭 特命全権大使

鈴木重之 参事官

田中健 二等書記官

⑫ 伊藤忠商事(株) アンマン事務所

井門久明 所長

⑬ 日本工営(株) ワジ・アラブ・ダム灌漑プロジェクト

Hani Marzougah オフィスマネージャー

6. 調査結果の概要 (総合所見)

- (1) 本調査は、すでに述べたように、ジョルダン王国南部の砂漠地帯において小麦等穀物栽培を企図する本邦企業の要請に基づき実施した調査である。

- (2) ジョルダンは、シリア、イラク、サウジ・アラビアおよびイスラエルに囲まれた総国土面積約98千km² (イスラエル占領下のウェスト・バンクを含む) 人口約267万人の国である。気候は、半乾燥地中海型気候で降雨量は著しく少なく、年降雨量が200mm以下の地域が全国土の85%を占めており、農用地は全国土の5%に満たない。

燐鉱石のほか特に目立った鉱物資源もなく、農業もその自然環境から限られており、一次産業の同国経済に占めるシェアは著しく低い。

1967年の中東戦争とこれに次ぐ内戦から著しい経済の停滞をみたが、その後、内戦の終結とともに安定の方向に向い、湾岸諸国の好景気を反映して、これら諸国への出稼ぎ労働者からの本国送金の増加、アラブ諸国からの経済援助等から1970年代は比較的高い経済成長を達成することができた。

しかし、1982年以降の石油価格の低迷は、同国の経済にかけりをもたらしており、このような情勢から、第3次経済社会開発計画(1986-1990)においては総額30億JDにのぼる積極投資を進め、経済の活性化を図ろうとしている。投資については、民間資金に期待するところが大きいのが特徴である。

- (3) 同国の農業は中央高原地帯(Highland)とジョルダン渓谷に集中しており、前者が天水による一般畑作であるのに対し後者は灌漑による野菜、果実の栽培を主体としている。野菜、果実はその一部が輸出され、貴重な外貨の獲得源ともなっているのに対し、小麦等の主要穀物についてはその殆どを海外からの輸入に依存しており、自給率は極めて低い。加えて、小麦等の穀物の生産が中央高原地帯に

集中していることから、降雨量の変動による生産量の年次変動が大きく、穀物生産は著しく不安定である。

このような事情から、政府としても主要穀物の自給度の向上を食糧安全保障の観点から極めて重視しており、小麦については現状の14%の自給度を第3次5カ年計画期間内に26%に引上げることとしている。その具体的施策の一つとして、南部砂漠地帯における小麦等の栽培があげられている。

南部砂漠地帯において、近年豊富な地下水（化石水）の賦存が確認され、既に試掘や使用が開始されているが、この地下水を利用した穀物生産の促進を図ろうとするものである。政府は、穀物買入価格の保証（小麦360ドル/トン）のほか、南部の未利用国有地の貸付け、地下水の取水許可、税法上の優遇措置を講じ、民間企業のこの分野への投資を促している。

- (4) 本件開発事業の予定地は、同国南部のサウジ・アラビアとの国境地帯に位置し、首都アンマンからアマン経由でサウジ・アラビアに通じる国道に接する2,500haの地区である。典型的な砂漠地帯で、一部に砂丘、岩石地やワジがみられるが、総じて平坦で、土壌は主に砂岩、けつ岩の風化生成物や、その堆積物に由来する砂土ないし砂壤土である。有機質を殆ど含まず、また、粗粒質のため透水性は高いが、保水性は低い。このような土壌特性からして、作物に必要な養分の供給を現状の土壌に期待することはできず、従って、灌漑と施肥は必須条件である。
- (5) この地域で小麦等の栽培を行う場合、その栽培方式としては、隣国サウジ・アラビア等で行なわれているセンター・ピボットによる灌漑とトラクター、コンバイン等による機械化体系が適切と考えられる。これは、同国の教育水準の高さや、賃金水準からみて、僻地での多数の労働者の確保が困難なことから、すでに機械化が相当程度進んでいることによるものである。従って小麦等の生産コストは高くなるが、政府の買付保証価格が前述のとおり高い水準に設定されているため、経営的にみて可能と判断される。
- (6) 同国における小麦等の増産の重要性と、南部砂漠地帯での地下水利用による穀物増産というジョルダン政府の基本政策に本事業は沿うものであり、JICAの投融資案件として妥当なものと考えられる。この場合の、試験的事業の構想は前述の栽培体系をもとに、つぎのとおりとした。

ア. 対象面積：300ha

イ. 対象作物：小麦、とうもろこし、エジプト・クローバー

ウ. 試験項目：a. 適品種選定試験（小麦、とうもろこし）

b. 施肥試験（小麦、とうもろこし）

c. 灌漑水量試験（小麦、とうもろこし）

d. 作付体系試験（含むエジプト・クローバー）

エ. 主要機械：センター・ピボット・スプリングロー6基

トラクター、コンバイン等

オ. 建物施設：事務所、農機具庫、倉庫、宿舍等

カ. 概算事業費：約3億円

キ. 期間：3カ年

- (7) 上記の試験的事業により、効率的な生産体系を確立し、これをもとに本格事業に移行することが期待される。

第Ⅱ章 ジョルダン王国及び 開発候補地の概況

II. ジョルダン王国及び開発候補地の概況

1. 一般経済社会動向

(1) 一般動向

ジョルダンは、1967年の第3次中東戦争で西岸・ガザ地区を失い、さらに、1970～1971年は内戦(黒い9月事件)を経験したため、経済は完全に麻痺し、国内産業は停滞を余儀なくされるに至った。

このような状況も、内戦の終結とともに、サウジ・アラビア、クウェイト、リビアをはじめとするアラブ産油国の対ジョルダン援助の増加、湾岸諸国の好景気を反映した出稼ぎ労働者の本国送金の増加等により改善され、経済成長が1981年まで進んできた。

しかしながら、1982年以降の石油価格の低迷による湾岸産油国の景気後退に伴い、同産油国経済に依存していたジョルダンの高い成長率は急激に落ち込み、失業者数も増大する等経済情勢は悪化の一途を辿って来ている。(表II-1参照)

(2) 第3次経済社会開発5ヶ年計画

ジョルダン政府は、かかる事情を踏まえて経済活性化に重点を置いた第3次経済社会開発5ヶ年計画(1986/90)を策定した。

同計画は、国際的原油価格値下がり起因する湾岸産油国の景気後退に伴い、ジョルダンに対するこれら産油国からの資金援助及びジョルダン人海外勤労者からの送金が減少したこと等によりジョルダン経済が低迷している状況に対応し、総額31億JDの積極的投資により、ジョルダン経済の浮揚、失業の解消等を図ることを目的としている。

また、投資総額の47.6%(第2次計画では38%)について民間部門による投資を予定するなど、民間活力に寄せる期待が大きいことが特徴となっている。

ア. 本計画の主要政策

a. 経済成長の達成

GDP成長率年平均5.1%, GNP成長率年平均5.0%, 国民一人当りGNPの増年平均1.2%(1985年695JDを1990年739JDに)の達成。

b. 雇用機会の創出

経済開発による97千人の新規雇用の創出、外国人労働者のジョルダン人への置換えにより、1990年までに201千人分の雇用機会創出を図る。

c. 国内貯蓄の増大

消費を抑制し国内貯蓄の増大を図る。(消費の対GDP比率を1985年の111%から1990年には99%へ)

d. 歳入の確保と経常歳出の合理化

1990年までに歳出金額を国内歳入で賄うことが可能となるよう、歳入増の確保を図る。また、経常歳出の合理化により経済資源の有効活用を図る。

表 II - 1 国際収支の推移 (百万 J D)

EXTERNAL TRANSACTIONS ACCOUNT DURING 1981-1985

Article	*1985	1984	1983	1982	1981
1. <u>Total Export of Goods and Services</u>	<u>778.10</u>	<u>743.17</u>	<u>637.15</u>	<u>667.06</u>	<u>629.79</u>
a. Export and Re-export	310.89	290.66	210.59	264.53	242.62
b. Travel	204.17	173.22	183.05	183.48	180.84
c. Other Services	263.04	279.29	243.51	219.05	206.33
2. <u>Total Factor Income</u>	<u>443.45</u>	<u>514.78</u>	<u>466.77</u>	<u>454.87</u>	<u>408.08</u>
a. Remittances from Jordanians abroad (外国送金)	402.92	475.00	402.90	381.87	340.89
b. Interests and Dividends	39.59	38.84	62.94	72.08	66.25
c. Oil Companies	0.94	0.94	0.93	0.92	0.94
3. <u>Current Transfers to Households</u>	<u>26.36</u>	<u>20.86</u>	<u>7.23</u>	<u>11.64</u>	<u>17.13</u>
4. <u>Current Transfers to Government</u>	<u>291.18</u>	<u>261.70</u>	<u>289.56</u>	<u>363.72</u>	<u>415.33</u>
5. <u>Total Current Receipts</u>	<u>1539.09</u>	<u>1540.51</u>	<u>1400.71</u>	<u>1497.29</u>	<u>1470.33</u>
6. <u>Total Imports of Goods & services</u>	<u>1468.92</u>	<u>1481.21</u>	<u>1421.00</u>	<u>1511.66</u>	<u>1392.73</u>
a. Imports	1072.51	1069.19	1101.96	1141.12	1046.36
b. Travel	166.42	146.45	132.43	131.28	121.55
c. Other Services	229.99	265.57	186.61	239.26	224.82
7. <u>Total Interests and Dividends</u>	<u>170.07</u>	<u>163.43</u>	<u>121.03</u>	<u>103.90</u>	<u>91.29</u>
a. Interests & Dividends	74.59	62.13	46.37	39.43	37.63
b. Current Tansfers from Government to the rest of the World	2.53	3.80	1.86	2.07	1.66
c. Current Transfers of Non-Jordanians to the rest of the World	92.95	97.50	72.80	62.40	52.00
8. <u>Total Current Expenditure</u>	<u>1638.99</u>	<u>1644.64</u>	<u>1542.03</u>	<u>1615.56</u>	<u>1484.02</u>
9. <u>Surplus of Nation on Current Account</u>	<u>-99.90</u>	<u>-104.13</u>	<u>-141.32</u>	<u>-118.27</u>	<u>-13.69</u>
a. Current Receipts	1539.09	1540.51	1400.71	1497.29	1470.33
b. Current Expenditure	1638.99	1644.64	1542.03	1615.56	1484.02

* According to UNSNA

(出所) STATISTICAL YEARBOOK 1986

e. 貿易赤字の削減

輸出の振興及び輸入の抑制を行う。(時価による赤字幅の対GNP比を1985年の36%から1990年には22%へ)

f. アラブ経済協力の促進

現行の経済協力の一層の推進及び合併企業の設立等を進める。

g. 地域の均衡ある発展

天然資源の賦存状況、人口、地域毎のニーズ等を勘案しつつ国土の均衡ある発展を図る。

(投資主体：百万JD)

民間部門	1482.0	(構成比率	47.6%)
公的部門	1633.4	(同	52.4%)
(政府)	(922.6)	(同	29.6%)
(準政府機関)	(710.8)	(同	22.8%)
合計	3115.5	(同	100.0%)

イ. 部門投資計画

投資総額の約22%が商品生産部門(農業・鉱工業)に割り当てられているが、その8割が民間部門に対する投資期待額であり、第3次5ヶ年計画の場合の平均民間部門投資5割に比して極めて高くなっている。

農業関連についてみれば、かんがいについては、公共部門となっているものの、農業開発については、総投資計画のうち、72%が民間部門となっており、ジョルダン政府が民間ベースによる農業開発を期待していることを表わしている。

また農業部門の位置付けについては、その構成比は9.4%となっており、第2次5ヶ年計画の7.1%に比べて拡大されており、ジョルダン政府が農業部門を重視していることの現われである。

2. 農業開発計画概要

(1) ジョルダンの農業

ア. ジョルダンの農業部門は、1985年現在GDPの8.2%、労働人口の14.1%を占めるにすぎないが、農産物輸出額は、当国の輸出総額約20%を占めており、当国経済の発展過程においては、重要な役割を果たしている。

イ. 土地利用面からは、国土面積(ジョルダン川西岸地域を除く9.3万km²)に占める可耕地の比率は4.3%にすぎず、そのうち約90%が高地地域(high land)に存在し、残りがジョルダン渓谷地域に存在する。

また、可耕地のうち実際に耕作されているのは、高地地域の可耕地50%、渓谷地域の可耕地の84%となっている。(表II-3)

ウ. 第3次中東戦争で、当時最大の農業地帯であった西岸ガサ地区を失った後、西岸に代わる農業開発の主要地域としては、ジョルダン渓谷地域に重点がおかれて来たが、現在かんがい整備が行われ

表Ⅱ-2 第3次計画期における部門別投資計画

(単位: 100万JD)

	公共部門	構成比 (%)	民間部門	構成比 (%)	合 計	構成比 (%)	各分野に占める 民間部門の シェア (%)
農 業	83.3	5.1	210.5	14.2	293.8	9.4	72
鉱 工 業	52.4	3.2	340.8	23.0	393.2	2.6	87
(商品生産部門計)	135.7	8.3	551.7	37.2	687.0	2.1	80
建 設	—	0	99.3	6.7	99.3	3.2	100
運 輸 ・ 通 信	367.9	22.6	179.0	12.1	546.9	7.6	30
エネルギー・資源	191.4	11.7	72.5	4.9	263.9	8.5	27
水・かんがい	280.4	17.2	—	0	280.4	9.0	0
(インフラ部門計)	839.7	51.4	350.8	23.7	1190.5	8.2	29
住宅・政府建物	204.5	12.5	353.5	23.9	558.0	7.9	63
観 光	20.2	1.2	43.6	2.9	63.8	2.0	68
商 業	19.4	1.2	13.0	0.9	32.4	1.0	40
都市・地方事業	49.3	3.0	104.8	7.1	154.1	4.9	68
教 育	217.8	13.4	28.3	1.9	246.1	7.9	11
その他サービス	133.2	8.2	36.0	2.4	169.2	5.4	21
(サービス部門計)	644.4	39.5	579.2	39.1	1223.6	9.3	47
そ の 他	13.6	0.8	0.8	0.1	14.4	0.5	5
総 投 資 額	1633.4	100.0	1482.0	100.1	3115.5	100.0	48

(出所) 表1に同じ

表Ⅱ-3 ジョルダンの可耕地利用

(単位: ha, %)

	高 地		溪 谷		全 国	
	面 積	比 率	面 積	比 率	面 積	比 率
可 耕 地	363,786	100.0	31,646	100.0	395,432	100.0
未 利 用 地	50,114	13.8	284	0.9	50,398	12.7
休 閑 地	79,097	21.7	4,132	13.1	83,229	21.1
未 耕 作 地	15,966	4.4	602	1.9	16,568	4.2
小 計	145,177	39.9	5,018	15.9	150,195	38.0
耕 作 地	218,609	60.1	26,628	84.1	245,237	62.0
畑 作 物	169,261	46.5	4,034	12.7	173,295	43.8
野 菜	15,432	4.3	18,463	58.3	33,895	8.6
果 樹	33,916	9.3	4,131	13.1	38,047	9.6

(資料) Department of Statistics (1982)

ているのは、約8%にとどまっている。

ジョルダン渓谷に次ぐ農耕地域は、この渓谷の東部にシリア国境からペイラ付近まで広がる高地地域であるが、降水量が比較的多いこの地域では、雨による天水農業である。

エ、農業生産については、ジョルダン渓谷地域を中心にトマト、スイカ、なす、きゅうりなどの野菜、及び柑橘類、オリーブ、ぶどうなどの果物が生産され、他方、天水農業の高地地域では、小麦、大麦などの穀物が生産されている。

近年の農業生産の推移は（表II-4）の通りであるが、天水農業の小麦、大麦などの穀物は、天候に左右されるために、豊作、不作の変動が極めて大きい。

また、生産量については、平均的にみると、さほど増加していない結果となっている。

(2) 食糧事情

小麦、大麦などの主食穀物は、自給率が極めて低く、1981-85平均の自給率でみると、小麦で14%、大麦で18%であり、小麦については、豊作の年（1983年）でも24%である（表II-6）。

他方、かんがい施設が整って来たジョルダン渓谷で栽培されている、野菜類・果実の生産は80年代に入って以降急速に伸びて来ており、国内供給はもちろん、輸出に向けられ輸出作物として重要な役割を果たしている。

肉類その他に関しては、養鶏が盛んであることから、鶏肉、鶏卵の自給率は高くなっているが、鶏肉以外の食肉はなお輸入量が多くなっている。（表II-5）

前記の野菜類・果実の生産は伸びているものの、輸出量の方はあまり伸びておらず、総輸出に占める農産物の比率は1980年以降大きく落ち込んでいる。（図II-1）

また、人口増加率は3.5%（1985年）と高く、消費の増加も急速であり、食糧生産は伸びているものの、食糧貿易の収支は、1973-75年期には平均3,280万JDの赤字であったものが、1981-85年期には1億4,120万JDへと赤字幅は拡大する傾向にある。

(3) 第3次5ヶ年計画における農業開発

ア、目標と施策

ジョルダン国の農業事情を踏まえ、第3次5ヶ年計画の農業開発の目標として、次の3点を掲げている。

- i) 基本的農業資源の保全と、自然環境の保護、及び経済的な農業資源の活用
- ii) 農業投資収益の増大、農家及び農業労働者の所得の向上
- iii) 農業生産の増加により、年平均成長率7.8%の達成

また、計画推進のための具体的施策として次の6項目を掲げている。

- i) 東部及び南部における国有地20千ヘクタールをかんがいし、穀物、飼料作物及び羊飼育に充てる。
- ii) ジョルダン渓谷、南ゴール及びワディ・アラブ地域においてかんがい面積を11.4千ヘクタールまで拡大し、果実、野菜、穀物の生産に充てる。
- iii) 1981-85年に植栽された果樹、オリーブの生産を段階的に開始する。

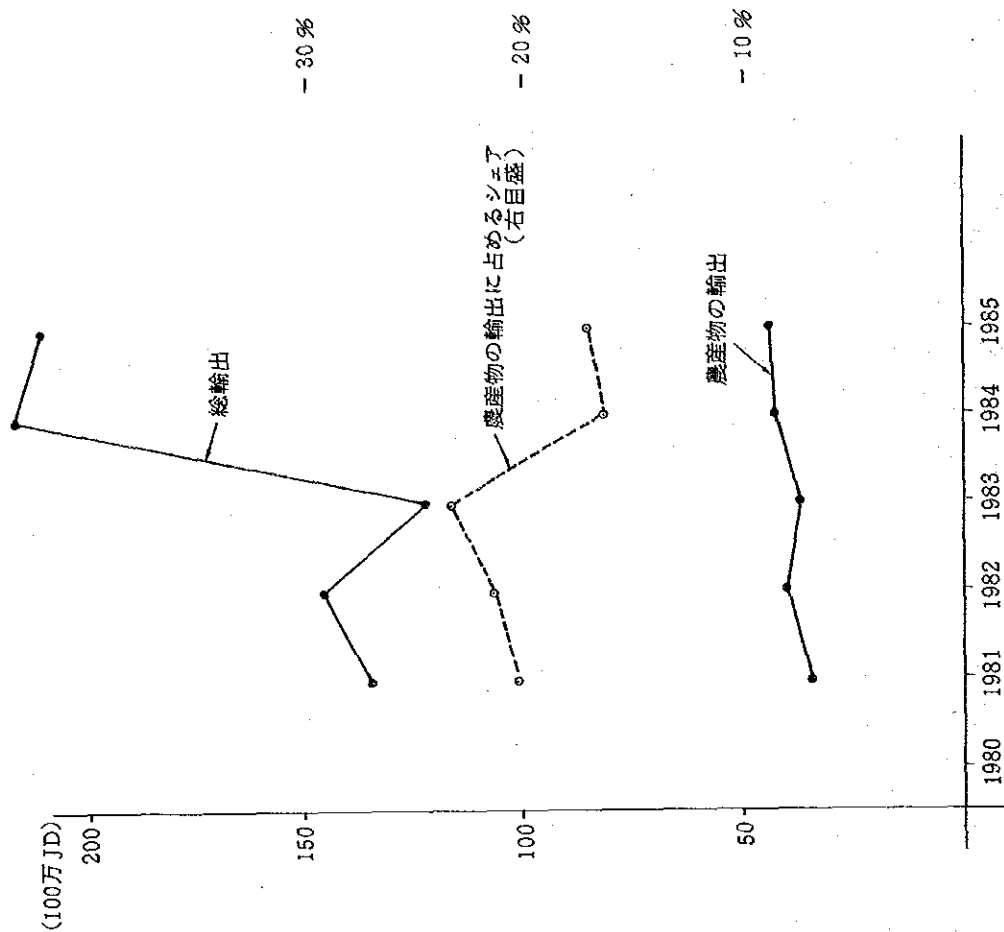
表Ⅱ-4 主要農産物の生産量

		(単位: 1000トン)				
		1981	1982	1983	1984	1985*
畑作物	小麦	50.6	52.3	130.7	49.7	62.8
	大麦	19.2	19.7	28.2	11.9	19.7
	タピオカ	3.4	3.4	5.8	2.5	2.8
	レンズ豆	7.9	8.1	5.2	2.5	4.1
	エンドウ豆	2.4	2.6	2.1	2.1	2.3
	チャック豆	2.4	1.5	2.9	0.6	1.6
	野菜					
野菜	トマト	204.5	195.3	212.3	208.7	412.3
	キウリ	43.7	59.5	53.7	41.9	204.8
	ナス	62.4	45.4	47.8	51.1	76.2
	メロン	46.9	45.9	59.9	24.4	116.7
	カリフラワー	10.9	11.4	11.0	24.7	15.3
	ソラ豆	3.5	3.8	13.4	4.7	9.9
	果樹					
果樹	オリーブ	18.9	40.4	152.5	58.4	22.6
	ブドウ	25.8	26.8	4.8	12.4	52.6
	かんきつ	52.3	68.7	50.2	48.3	81.3
	バナナ	7.3	6.7	19.0	15.4	30.8
	いちじく	1.1	1.1	1.2	0.3	0.6

★暫定値

(出所) EDPARIMENT OF STATISTICS [Annual Statistical Booklet]

1986



(出所) 中央銀行年報 1985より作成

図Ⅱ-1 輸出に占める農産物

表Ⅱ-5 農産物の年平均生産量（1000トン）

	81-85年期の 平均生産量	86-90年期の 平均生産量 目 標	増 加 率 (%)	自 給 率 (％)	
				1981-85	1986-90 目 標
小 麦	61	143	134	14	26
豆 類	9	12	33	57	61
大 麦	20	26	30	18	20
そ の 他 畑 作 物	6	18	200	6	15
乾 燥 飼 料	3	120	3900	—	—
野 菜	628	970	54	182	227
オ リ ー ブ	40	57	43	89	102
果 実 ・ ぶ ど う	41	50	23	55	55
か ん き つ	60	120	100	101	158
酪 農 品	49	67	37	69	77
赤 肉	9.5	16	68	29.5	40
鶏 肉	37	50	36	83	91
魚	0.02	1	4900	0.5	21.7
鶏卵(100万個)	402	445	11	111	100

(出所) 第3次5カ年計画書

表Ⅱ-6 小麦の生産と輸入量自給率

(単位:千t)

	生 産 量	輸 入 量	自 給 率 (%)	種子用小麦	小麦粉輸入量
1981	50.6	348.1	12.7	9.9	64.4
1982	52.2	209.2	20.0	5.2	138.5
1983	100.8	318.7	24.0	7.5	19.8
1984	49.7	450.7	9.9	5.5	12.2
1985	62.8	376.9	14.3	7.1	8.8
1986	30.8	270.9	10.2	5.2	9.5

(出所) Department of Statistic 1986

iv) 東部及び南部地域で5千ha及びゴール、バディア東部・北部地域で1千haの計6千haの飼料作物生産拡大。

v) 新たな技術の開発とその普及を通じて、小麦、大麦、豆類の生産性の向上を図る。

vi) 畜産場、選別場、冷蔵施設、及び加工施設等の生産流通のためのインフラストラクチャーの整備を図る。

イ. 農業開発の特色

主食穀物の自給率が極めて低いこと、未利用地が多いこと及び政府資金が十分でない状況を踏え計画内容の特色として、穀物の自給率を高めるべく、第3次5ヶ年計画期に穀物開発を進め、小麦にあつては、自給率を26%まで高めることとしている。(表II-5)(表II-6)

また、未利用地の有効活用の面から、政府所有地を民間企業に貸し与え、かつ民間資金でもって農業開発を推進することとしている。

他方、野菜・果実の生産は、1980年代に入って以降急速に伸びて来ているが、輸出量の方はあまり伸びておらず、総輸出に占める農産物の比率は、1980年以降落ち込んでおり(図II-1参照)、政府は、作物作付を強力に指導し、需要と供給のバランスを図る等の政策を取り入れることとし、輸入代替のためにタマネギやジャガイモの増産にも力を入れて行くこととしている。

3. ジョルダン王国の自然概況

ジョルダン王国は、北緯29°33'から33°36'(わが国の南西諸島、屋久島の南、諏訪瀬島から福岡市あるいは和歌山市を結ぶ線上の位置にほぼ相当する)の間に位置する。

ジョルダン王国は、北はシリア、北東はイラク、東南東及び南ではサウジ・アラビア、西はイスラエルを境としている。ジョルダン王国の全国土面積は、1967年以来ジョルダン西岸地域がイスラエルの占領下にあるが、この地帯を含めると97,740km²であり、この国土面積はわが国土の1/3.8に相当する。

ジョルダン王国は地形的に次のように6区分できる。すなわち、(1) シリア南部に位置するJEBEL AL-ALAB(最高標高1,803m)を中心として東及び南方に広がる高地はジョルダン王国のIRBID及びAMMAN地方に溶岩流高地とWADI(高地には冬季間特に降雨が多く、流下してWADI(かれ川)を形成する)高原地帯を形成している。(2) 首都AMMAN北東部の溶岩流高地と接し、やや細長く南下する砂漠高原地帯。(3) (1)と(2)の地帯に挟まれたサウディ・アラビアのWADI SIRHANへと南東に続くWADIを主体とするやや低い高原(標高300-600m)地帯。(4) 死海以南の地溝帯東部に位置するJEBEL ATAIA(最高標高1,641m)及びJEBEL MUBRAK(最高標高1,727m)山地から東側に広く広がる岩石砂漠とWADIを含む高原地帯。(5) (4)の岩石砂漠高原地帯南端と接し、サウジ・アラビア砂漠へと続く砂漠高原地帯。(6) シリア・レバノンに接するJEBEL AL SHARQI(最高標高2,114m)に続くJEBEL ECH CHEIKH(最高標高2,814m)南端からTIBERTAS(ガラリヤ)湖を経てさらに南下し、死海まで続く狭く長い側面の高い断層の平行した裂目、すなわち地溝帯が南北に横たわり、北部ではジョルダン渓谷を形成している。この渓谷の平均標高は北部の1000mから南部の660mの範囲である。また、ジョルダン渓谷の多くは海面下である。TIBERIA湖は海拔-217m、死海の最低地点は海拔-792mである。

ヨルダン川は、死海に流入して終るが、流域地帯が高温、乾燥のため、死海に流入する水量が減少し、死海水面は海拔-392mとなり、塩化カリウム、ナトリウムの大量の沈殿があり、海水の塩濃度は25～30%に達する。死海以南の地溝帯はWADI ARABAとなり、AQABA湾に達する。(図2)

高地から砂漠にかけての地質は古生代～第3紀堆積岩類が各々平均的にあり、断面が見事な景観を呈する。ヨルダン川以東の一部は肥沃な地帯であるが、その他はステップあるいは砂漠地帯であり、ヨルダン国土面積の85%は砂漠地帯である。一方、植生分布を見るとヨルダン地溝地帯にはユーカリ、松、オリーブその他灌木の植生が認められる。また、AMMAN地方のハイウェイ沿いに松の植林帯の一部がある。砂漠地帯ではオアシス、WADI周辺に樹木や灌木の植生がある以外は、低灌木の植生が散見される程度である。

気候は一言でいえば、高温乾燥であるが、地理的位置や地形により、気候の特徴に違いがある。年間降雨量は北部高地で600mm以上と言われ、西部のAQABAが約30mm、AL-MUDAWARAが11.6mmと較差が大きい。標高によって気温が変化し、霜や雪さえも降る。高地では例外的に秋に露を生じ、農業上の好条件を有する。降雨は冬季にあり、冬は中緯度偏西風帯に入り、雨、雪、突風などをもたらす。この低気圧は地中海寒帯前線上に発生し、西方低気圧と呼ばれ、かなり早い動きを示す。1985/1986の降雨量及び気温のヨルダン各地における気象表を示すと表II-7～17のとおりである。さらに気候を特徴づけるには図1に示した大陸度が適切と考えられる。この大陸度によるとヨルダン王国の大部分は40～50%の範囲にあり、夏に気温が高く、冬低いこと、夏の雨量が地中海沿岸と比較して少なく、50～60%の範囲のイラク（バグダット）に比べればやや大陸度が低い。

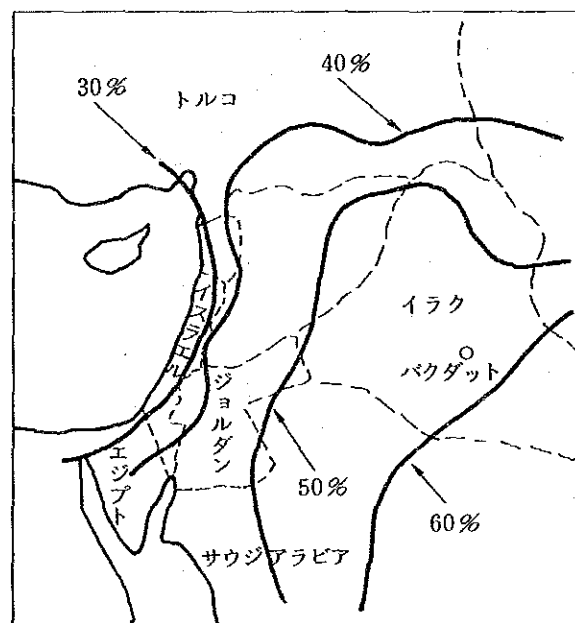
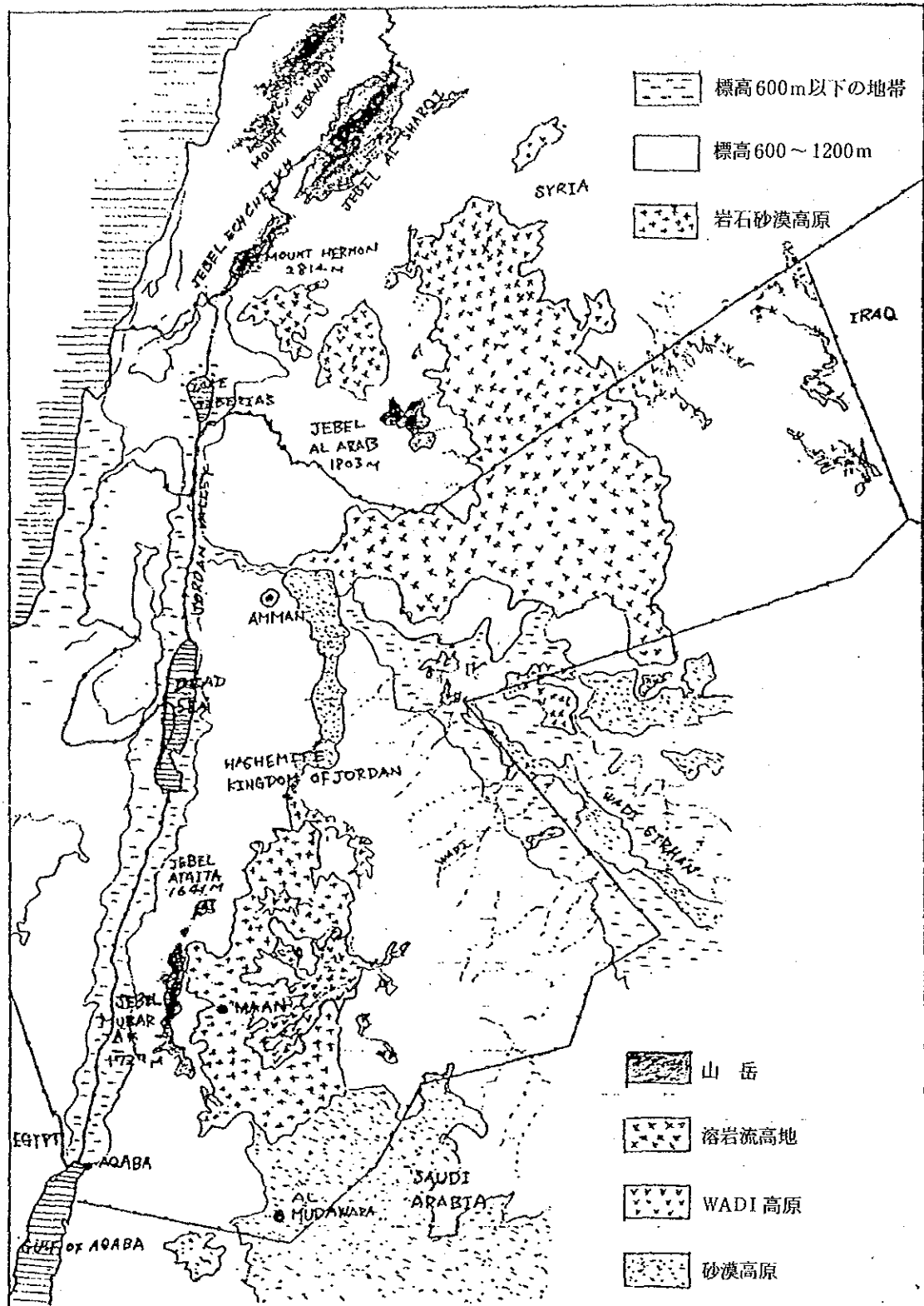


図-1 大陸度の分布 (WALLEN & DE BRICHAMBAT. 1972 改写)

$$C = \frac{1.3 \times A}{\sin \varphi} - 36.3$$

C : 大陸度 (%), φ : 緯度, A : 年平均気温較差 (°C)

図-2 ジョルダン王国の地形〔資料の出所：GEO PROJECTS S.A.R.L. LEBANON. (改写)〕



一方、ヨルダン王国の可耕地面積は395,432haであり、耕地面積は245,237haである。主要農業地帯のヨルダン渓谷では26,628haにかんがいが行われているが、可耕地面積は31,646haである。これに対し、死海東部の高原地帯は、水資源に恵まれず農地の大部分が自然降雨を利用する降雨依存農業地帯で、その可耕地面積は363,786ha、耕地面積は218,609haである。さらに東・南部の砂漠乾燥地帯では年間降雨量約30mm以下のため、本事業を含め、地下化石水利用による農業開発が進められている。(図3)

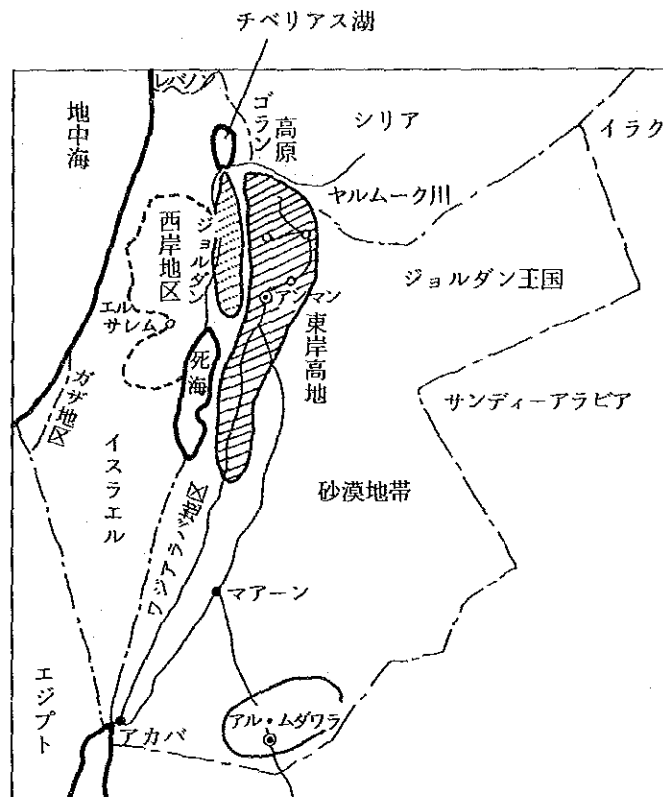


図-3 ヨルダン王国の農業地帯区分

- 注) ○ 砂漠農業開発地帯
 // 降雨依存農業地帯
 ⊞ かんがい農業地帯
 文献1)の改写

4. 開発候補地の概況

(1) 自然条件

本事業地は、北緯29°33' (わが国屋久島南方の諏訪瀬島附近の緯度にほぼ相当する) アマン市南東方約100km (首都アンマン市より約300km南) に位置する。JEBEL MUBRAK (標高1,727m) から続いて南下する高地を西に接し、他方AMMAN地方の岩石砂漠南端からサウディ・アラビアに南下して続く砂漠地帯に位置する。事業地附近には突出した小山、岩石砂漠地帯が僅かではあるが分布し起伏がある。標高は700~750mである。

土壌は高温と極端な乾燥のため、生物学的土壌化作用はなく原始的性格を呈し、本事業サイトは砂岩の風化した砂及び細砂が地表面に分布するが1部には小砂岩もある。当地の南1/2の部分は塊状の砂岩が0-200cmの深さに層をなし、その他の部分は砂と混り0-50mの深さの層となっている³⁾。一般に土層は砂岩、頁岩、石膏の層となっている。また、地形の起伏があり、図3のとおりである。地下水は本事業サイトの30-650m下に分布するようである³⁾。

気温は表12のとおりアンマンより約3℃高目といわれ³⁾、当地の年平均気温20.9℃と推定されている。作物生育上特に当地で重要である月平均最高気温は5月～9月が33.2～37.9℃と高く、極値が4月～10月にかけて38.5～45.8℃である。また、最低気温極値は12月に-6℃を示す。³⁾ 降水量は、11月～4月に月合計0.6～3.0mmの範囲であり、5月～10月までは無降雨期間である。年合計降水量は11.6mmと少ない。³⁾ 温度は年間26～59%の範囲である。³⁾ また、11月～12月にかけ、西方低気圧による大規模ではないが砂嵐が襲来する。

さらに、事業サイトは、羊・ラクダの放牧を行うベドウィンが往来するだけの地帯である。

(2) 地域の土壌

本計画地域は一般に平坦もしくは緩やかな波状地からなり局所的に砂丘、岩石地、ワジ等の分布がみられる。土壌は主に砂岩、頁岩の風化生成物やこれらの堆積物に由来し、表層土は橙～浅黄橙(7.5 YR 6/6～8/6)色で有機物をほとんど含まない壤質砂土(LS)ないし砂壤土(SL)である。土壌の深さは地域の西北部を除いて一般に浅く、しばしば下層には砂岩層やギブサンの集積層が横たわっている。粗粒質のため一般に透水性は良好であるが、保水性が低い。灌漑予定地の土壌について測定したPH及び電気伝導度(EC)の結果を表II-20に示す。土壌の多くは塩性であるが、表層では粗粒質のため著しい塩集積はみられない。しかるにPHは交換性ソーダの占める割合が高いので著しく高く強アルカリ性を示している。さらに作物に毒性の強いホウ素の集積も報告されている。本地域の井戸水について測定したPHは7.82、ECは340 μ S/cm 25℃で灌漑水として良質であることが確められた。

従ってこの用水の灌漑によって除塩は速やかに行なわれると思われるが、それでもアルカリ性が矯正されない場合改良資材の施用が必要になろう。

表 II - 7 月別降雨量 (1985/86, ジョルダン側東岸)

الجدول رقم ٤١ - كميات المطر في بعض محطات الخطة الشرقية من المملكة حسب الأشهر لسنة ١٩٨٥ / ١٩٨٦ بالمليمتر

RAINFALL READINGS IN SOME STATIONS OF THE EAST BANK BY MONTHS DURING 1985/1986 (RAINFALL IN mm)

單位 mm

Station	Total	الشهر Month								المحطة
		May أيار	April نيسان	March آذار	Feb. شباط	Jan. كانون ٢	Dec. كانون ١	Nov. تشرين ٢	Oct. تشرين ١	
Maqre Nursery	361.8	55.6	15.2	19.4	93.9	94.9	52.1	20.3	10.4	مستنبت البالسورة
Kadi Yabis	272.8	25.9	10.2	16.2	93.3	65.5	27.7	19.1	14.9	وادي اليابس
Mir Alla	239.6	18.8	8.0	10.8	86.0	45.6	40.5	21.5	8.4	دير ملا
Dor Safi	96.5	14.8	24.4	2.0	11.8	6.5	33.0	1.3	2.7	غور الماني
Qaba Airport	53.0	14.1	11.5	3.0	2.2	0.0	22.2	0.0	Tr.	مطار القبة
Qaba Port	37.7	2.0	9.0	3.0	1.8	0.0	21.9	0.0	Tr.	ميناء القبة
Irbid Nursery	396.8	28.9	35.2	37.3	106.3	104.5	30.7	35.0	18.9	مستنبت اربد
Naatha	166.9	13.0	18.8	24.5	53.6	31.5	12.0	7.0	6.5	الرمثا
Irbid	432.4	50.9	14.8	48.1	100.1	119.3	54.8	29.2	15.2	الطيرة
Res-Kuneef	454.5	41.1	24.9	28.2	143.5	115.1	58.2	24.3	19.2	رأس منيف
Jordan University	314.0	18.8	10.9	29.5	126.0	56.8	41.5	10.0	20.5	الجامعة الأردنية
Amman Civil Airport	143.3	8.1	2.6	6.2	58.6	26.5	27.4	4.1	9.8	مطار عمان المدني
Amman-Roman Amphitheater	270.6	13.3	8.3	15.4	119.3	53.4	37.2	4.7	19.0	عمان - المسرح الروماني
Madaba	237.4	10.8	2.7	6.9	99.2	41.6	61.1	11.4	3.7	مأدبا
Kadi Waja	123.5	1.5	6.0	0.0	63.5	30.5	17.5	2.5	2.0	وادي الواله
Al-Rabbah	204.4	13.4	13.6	5.1	62.4	31.3	72.6	2.0	4.4	الرباط
Irbid	219.1	2.7	39.9	0.2	49.2	21.9	97.2	4.5	3.5	الطفيلة
Shoubak	278.3	9.2	67.6	5.6	44.0	17.1	126.0	0.8	8.0	الشوبك
Al-Qurein	150.2	5.3	10.6	13.0	39.3	1.2	75.3	0.0	5.5	القرين
Qaish (H4)	67.7	4.4	23.5	Tr.	6.1	0.6	12.4	19.2	1.5	الرويشد
Mafrak	82.6	1.9	3.3	4.4	39.1	11.6	18.2	2.5	1.6	المفرق
Al-Safawi (H5)	89.5	2.0	39.3	0.0	5.6	0.4	19.3	21.9	1.0	الصفاري
Kadi Dhuleil	95.0	6.2	9.4	2.6	36.4	9.8	25.8	2.1	2.7	وادي الضليل
Zerqa Refinery	82.7	8.1	3.1	3.3	25.9	7.4	29.0	0.7	5.2	مصفاة البترول - الزرقاء
Azraq, Northern	44.7	0.0	7.5	0.0	2.1	0.7	22.3	10.8	1.3	الازرق الشمالي
Al-Jiza(Q,Q,I.Airport)	101.2	5.0	3.5	5.2	39.5	11.9	31.1	4.1	0.9	الجيزة
Ma'an	58.4	0.9	7.6	5.0	8.5	0.5	29.6	Tr.	6.3	معان
Jafr	65.8	1.4	19.3	2.6	6.7	0.2	28.8	0.0	6.8	الجفر
Azraq (South)	55.4	0.3	13.9	Tr.	5.2	1.2	21.2	11.8	1.8	الازرق الجنوبي

Source: Meteorological Department.

المصدر : دائرة الأرصاد الجوية

Statistical Yearbook : The Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics 1996.

表 II - 8 月別平均，最高，最低気温 (1982-86, アンマン空港観測所)
 資料: 気象庁 (1982-86, アンマン空港観測所)
 42: 最高気温，最低気温，平均気温 (アンマン空港観測所)
 1982 - 1986 (C)
 AVERAGE, MAXIMUM AND MINIMUM TEMPERATURE IN AMMAN AIRPORT STATION BY MONTHS
 DURING 1982 - 1986 (C)

Year	1 / Dec.	2 / Nov.	1 / Oct.	1 / Sep.	Aug.	July	June	May	April	March	Feb.	1 / Jan.	السنة
Average	8.0	11.2	19.7	23.3	24.7	24.0	23.4	18.8	17.7	10.0	7.4	8.8	المتوسط
1982	10.5	15.8	18.7	23.8	24.3	24.7	23.3	20.0	14.6	10.3	6.9	3.5	1982
1983	7.9	13.9	20.9	24.3	23.5	24.9	23.3	21.6	15.0	12.7	10.6	8.6	1983
1984	10.1	16.4	18.3	23.9	28.1	24.0	23.6	21.2	15.6	12.0	7.6	10.5	1984
1985	8.4	11.6	20.1	25.0	25.6	25.6	23.5	17.9	18.6	13.4	10.5	8.6	1985
Maximum	17.5	22.4	31.6	36.0	36.2	33.7	35.0	32.2	30.3	23.3	20.0	18.1	أقصى درجة حرارة
1982	15.4	21.1	24.6	29.7	30.6	30.9	29.7	26.2	20.0	15.2	10.5	8.7	1982
1983	12.4	18.4	27.0	31.3	29.4	30.9	29.5	28.2	20.6	17.6	16.1	12.7	1983
1984	14.5	22.0	24.0	30.5	35.0	31.2	30.5	27.7	21.6	17.9	11.6	15.07	1984
1985	12.6	15.6	25.8	32.2	32.1	32.1	29.6	23.9	24.7	18.9	15.3	13.2	1985
Minimum	0.0	2.4	10.3	13.2	15.8	15.0	11.8	6.2	6.0	1.4	0.2	1.1	أدنى درجة حرارة
1982	5.6	10.5	12.9	16.9	18.1	18.5	16.9	13.7	9.1	5.5	3.4	1.9	1982
1983	3.3	9.8	14.9	17.3	17.7	18.9	17.1	15.1	9.5	7.8	5.1	4.5	1983
1984	5.8	10.8	12.7	17.3	21.1	18.7	16.7	14.7	9.6	6.2	3.7	5.9	1984
1985	4.2	7.6	14.5	19.4	19.1	19.05	17.4	11.9	12.5	7.9	5.7	4.1	1985

Source: Meteorological Department.
 Statistical yearbook: Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics

表 II - 9 月別平均，最高，最低気温 (1982-86, Deir Alla 観測所)
 (بالدرجة المئوية) ١٩٨٢-١٩٨٦
 - AVERAGE, MAXIMUM AND MINIMUM TEMPERATURE IN DEIR ALLA ... STATION BY MONTHS
 DURING 1982 - 1986 (°C)

Year	كانون الاول Dec.	تشرين الثاني Nov.	تشرين الاول Oct.	اليلول Sep.	آب Aug.	تموز July	حزيران June	ايار May	نيسان April	الذار March	شباط Feb.	كانون الثاني Jan.	السنة
Average													المعدل
1982	15.0	18.7	26.9	29.7	31.0	30.1	28.6	25.6	23.4	16.4	14.4	15.7	١٩٨٢
1983	17.5	22.0	25.9	29.3	30.7	30.9	29.1	25.7	21.0	16.5	13.3	12.2	١٩٨٣
1984	15.6	21.7	27.1	29.9	30.2	30.2	28.7	27.2	21.2	18.7	17.4	15.6	١٩٨٤
1985	17.1	23.3	25.2	30.2	33.5	22.5	29.2	26.6	22.9	18.8	14.4	17.0	١٩٨٥
1986	15.0	18.5	26.5	31.6	31.4	30.9	29.5	25.0	24.5	20.1	16.4	15.7	١٩٨٦
Maximum													اعلى درجة حرارة
1982	23.6	30.1	37.0	40.0	41.7	40.2	41.0	39.6	36.5	28.5	23.7	23.5	١٩٨٢
1983	21.6	26.7	31.7	36.0	37.7	38.2	36.6	33.0	27.1	21.5	17.4	15.7	١٩٨٣
1984	19.7	26.1	33.3	36.9	37.3	40.3	36.5	35.2	27.5	23.9	23.0	19.7	١٩٨٤
1985	21.2	28.3	31.0	37.1	39.7	38.2	37.1	33.5	28.6	24.5	18.7	21.3	١٩٨٥
1986	19.1	22.4	32.5	38.4	38.5	38.7	36.9	30.8	31.5	26.1	21.5	19.8	١٩٨٦
Minimum													انخفض درجة حراره
1982	7.4	8.0	16.6	20.2	21.4	21.2	16.6	13.3	12.7	7.8	11.4	5.8	١٩٨٢
1983	13.4	17.3	20.0	22.7	23.7	23.6	21.5	18.5	14.9	11.5	9.4	8.8	١٩٨٣
1984	11.5	17.3	21.0	22.9	23.1	22.9	20.9	19.2	14.9	13.6	11.7	11.5	١٩٨٤
1985	13.0	18.2	19.5	23.3	25.6	22.7	21.3	19.8	15.8	13.1	10.1	12.7	١٩٨٥
1986	10.9	14.7	20.6	24.8	24.2	23.1	21.9	17.2	17.6	14.0	10.7	11.7	١٩٨٦

Source: Meteorological Department.
 Statistical Yearbook: Hashemite Kingdom of Jordan, Department of
 Statistics 1986.

表 II - 10 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, アンマン空港観測所)

الجدول رقم ٤٤ - قياس الحرارة والرطوبة والامطار في محطة مطار عمان حسب الاسبوع والاشهر سنة ١٩٨٦ (الحرارة بالدرجات المئوية والرطوبة بالنسبة المئوية والامطار بالمليمتر)

TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN AMMAN AIRPORT STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الاسبوع ونوع القياس
	كانون الأول Dec.	تشرين الثاني Nov.	تشرين الأول Oct.	ايلول Sept.	أب August	تموز July	حزيران June	مايار May	أبريل April	مارس March	شباط Feb.	كانون الثاني January	
<u>First Week</u>													
Maximum Temp.	15.0	22.2	27.0	33.0	33.5	30.6	36.5	30.0	28.0	22.7	17.6	21.2	الحرارة المتطرفة
Minimum Temp.	0.6	8.8	12.3	17.7	16.6	15.3	18.0	9.5	8.2	5.2	2.7	4.1	الحرارة المتدنية
Average Temp.	7.0	16.4	18.9	25.1	24.9	22.8	24.8	17.0	16.4	12.6	10.3	11.4	متوسط الحرارة
Humidity	73.0	89.0	72.0	63.0	56.0	49.0	40.0	60.0	67.0	66.0	69.0	74.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	0.1	62.8	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	2.5	0.0	7.6	1.3	مجموع الامطار
<u>Second Week</u>													
Maximum Temp.	15.0	16.0	30.5	36.8	35.0	36.0	32.0	21.5	30.2	12.8	18.3	16.2	الحرارة المتطرفة
Minimum Temp.	3.7	3.0	12.2	17.6	16.8	16.2	14.0	7.7	7.7	5.6	3.0	4.0	الحرارة المتدنية
Average Temp.	9.3	8.6	19.7	22.1	26.0	25.7	22.8	15.2	18.5	12.0	9.2	8.8	متوسط الحرارة
Humidity	84.0	75.0	69.0	59.0	49.0	43.0	58.0	69.0	48.0	63.0	79.0	84.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	2.7	37.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	46.0	18.6	مجموع الامطار
<u>Third Week</u>													
Maximum Temp.	17.7	17.8	27.3	38.5	34.5	36.1	30.4	31.5	29.6	26.0	22.3	31.4	الحرارة المتطرفة
Minimum Temp.	3.0	5.2	12.0	19.4	16.8	15.5	16.4	8.9	7.8	4.5	2.7	-0.6	الحرارة المتدنية
Average Temp.	9.2	11.4	19.6	27.8	25.8	27.4	23.8	19.6	19.6	13.0	9.9	6.2	متوسط الحرارة
Humidity	83.0	73.0	76.0	39.0	56.0	46.0	46.0	48.0	41.0	65.0	76.0	76.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	6.6	مجموع الامطار
<u>Fourth Week</u>													
Maximum Temp.	19.2	18.8	31.0	35.2	35.6	34.4	31.0	29.3	29.4	25.0	22.2	14.8	الحرارة المتطرفة
Minimum Temp.	2.6	6.0	14.2	16.6	17.1	16.8	15.2	12.5	10.0	5.6	5.6	0.9	الحرارة المتدنية
Average Temp.	8.2	11.3	22.9	25.0	25.5	26.5	22.6	20.5	20.4	13.0	12.6	8.1	متوسط الحرارة
Humidity	76.0	76.0	43.0	57.0	52.0	48.8	57.0	51.0	42.0	60.0	76.0	76.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	17.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	76.0	76.0	مجموع الامطار

المصدر : دائرة الأرصاد الجوية

Source: Meteorological Department.
Statistical Yearbook: The Hashemite Kingdom of Jordan.
Department of Statistics, 1986

表 II - 11 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, Mafrag 観測所)
 الجداول ٤٤ - قياس الحرارة والرطوبة والامطار في محطة المسكون حسب الايام والاسبوع سنة ١٩٨٦ (الحارة بالمدرجات المئوية والرطوبة بالنسبة المئوية والامطار بالمليمتر)

TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN MAFRAQ STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الاسبوع ونوع القياس
	كانون الاول Dec.	تشرين الثاني Nov.	الاول Oct.	ايلول Sept.	اوت August	تموز July	حزيران June	ايار May	نيسان April	مارس March	فبراير Feb.	كانون الثاني January	
First Week													
Maximum Temp.	15.0	24.4	20.0	34.0	33.5	31.4	36.0	26.5	28.4	23.8	18.0	19.8	الاسبوع الاول
Minimum Temp.	-1.5	6.7	9.6	14.0	12.5	12.2	10.5	5.3	8.2	2.6	-2.0	1.0	الحرارة المنخفضى
Average Temp.	6.2	14.9	20.9	23.9	23.6	22.1	23.1	16.9	16.6	12.0	8.7	10.2	الحرارة المعتدلى
Humidity	74.0	86.0	69.0	66.0	66.0	64.0	36.0	62.0	62.0	66.0	74.0	71.0	معدل الحرارة
Rainfall	0.2	63.5	7.6	-	-	-	-	1.5	3.2	-	8.6	1.4	الرطوبة النسبيه
Second Week													
Maximum Temp.	17.4	17.2	31.5	37.0	35.5	36.0	34.0	23.0	31.0	22.0	18.8	16.2	الاسبوع الثاني
Minimum Temp.	1.3	1.0	10.1	15.0	13.7	13.0	13.0	6.0	5.6	3.0	1.2	0.5	الحرارة المنخفضى
Average Temp.	8.8	8.3	19.3	24.5	24.7	24.0	22.4	14.8	17.5	13.1	8.4	7.9	الحرارة المعتدلى
Humidity	81.0	80.0	68.0	67.0	54.0	58.0	58.0	71.0	45.0	64.0	80.0	83.0	معدل الحرارة
Rainfall	3.4	19.7	-	-	-	-	-	0.4	-	-	28.7	7.0	الرطوبة النسبيه
Third Week													
Maximum Temp.	19.0	18.1	26.5	39.0	34.4	37.0	31.6	33.6	31.0	25.0	22.0	14.6	الاسبوع الثالث
Minimum Temp.	1.0	1.6	8.6	15.4	15.5	16.6	12.0	7.2	5.5	2.4	1.4	0.0	الحرارة المنخفضى
Average Temp.	8.6	10.5	18.2	26.0	24.8	25.8	22.1	18.6	18.6	13.1	9.0	5.4	الحرارة المعتدلى
Humidity	77.0	71.0	74.0	39.0	69.0	58.0	56.0	46.0	39.0	63.0	73.0	72.0	معدل الحرارة
Rainfall	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	3.2	الرطوبة النسبيه
Fourth Week													
Maximum Temp.	20.0	17.6	31.5	36.6	36.0	36.0	31.5	30.5	30.0	27.0	22.2	15.4	الاسبوع الرابع
Minimum Temp.	1.0	2.8	10.3	14.0	14.4	14.5	12.4	9.2	7.7	6.0	3.5	0.0	الحرارة المنخفضى
Average Temp.	7.7	9.9	22.4	24.5	24.7	24.7	21.9	19.4	19.7	14.5	11.8	7.6	الحرارة المعتدلى
Humidity	74.0	76.0	39.0	54.0	67.0	54.0	61.0	51.0	38.0	54.0	73.0	73.0	معدل الحرارة
Rainfall	7.2	14.6	-	-	-	-	-	-	0.1	3.2	1.8	-	الرطوبة النسبيه

Source: Meteorological Department.
 Characteristics Yearbook: The Hashemite Kingdom of Jordan. Department of Statistics, 1986
 المصدر : دائرة اعدادات الاحصاء - الاردن. Department of Statistics, 1986

表 II - 12 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, Ma'an 観測所)
 الجداول رقم 12 - 6 فترات الاسبوع والاشهر في محطة مناخ حسب الاسبوع والاشهر سنة 1986 (الحرارة بالدرجات المئوية والرطوبة بالنسبة المئوية والأمطار بالمليمتر)

TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN MA'AN STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الاسبوع ونوع القياس
	يناير Jan.	فبراير Feb.	مارس March	أبريل April	مايو May	يونيو June	يوليو July	أغسطس August	سبتمبر Sept.	أكتوبر Oct.	نوفمبر Nov.	ديسمبر Dec.	
First Week													
Maximum Temp.	13.0	25.6	28.4	35.3	37.1	33.7	30.4	25.6	23.9	20.5	23.0	الاسبوع الأول	
Minimum Temp.	-2.8	6.2	8.2	14.9	13.8	12.4	7.8	6.2	2.0	0.5	1.5	الحرارة العظمى	
Average Temp.	5.6	15.1	18.5	24.9	25.2	23.8	17.3	14.5	12.7	10.1	11.6	معدل الحرارة	
Humidity	59.0	64.0	51.0	46.0	39.0	34.0	49.0	61.0	55.0	59.0	56.0	الرطوبة النسبية	
Rainfall	0.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	7.1	0.0	5.1	0.0	مجموع الأمطار	
Second Week													
Maximum Temp.	14.4	17.8	31.2	36.5	36.7	34.3	23.8	29.2	22.4	17.8	16.9	الاسبوع الثاني	
Minimum Temp.	-1.0	-2.5	9.0	15.6	15.4	11.6	7.0	8.4	2.4	0.8	0.6	الحرارة العظمى	
Average Temp.	7.0	8.2	19.1	26.1	26.8	22.5	15.3	18.3	13.1	9.3	7.7	معدل الحرارة	
Humidity	65.0	57.0	50.0	39.0	42.0	48.0	55.0	40.0	51.0	56.0	69.0	الرطوبة النسبية	
Rainfall	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	3.4	0.5	مجموع الأمطار	
Third Week													
Maximum Temp.	21.5	19.2	31.6	36.4	30.0	32.8	29.7	30.0	27.6	21.3	16.2	الاسبوع الثالث	
Minimum Temp.	0.8	1.5	10.4	16.5	17.0	14.0	6.9	7.2	3.0	0.5	0.0	الحرارة العظمى	
Average Temp.	8.6	10.2	19.3	27.0	27.9	22.8	19.3	17.1	12.8	9.7	6.1	معدل الحرارة	
Humidity	58.0	56.0	52.0	30.0	37.0	47.0	44.0	34.0	58.0	57.0	68.0	الرطوبة النسبية	
Rainfall	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.0	0.0	0.0	مجموع الأمطار	
Fourth Week													
Maximum Temp.	19.6	22.4	30.1	35.4	35.0	32.6	31.2	28.7	16.4	22.9	16.3	الاسبوع الرابع	
Minimum Temp.	-2.8	3.2	11.3	13.4	15.7	11.5	10.4	10.5	2.0	4.1	0.2	الحرارة العظمى	
Average Temp.	7.1	10.7	21.5	24.9	25.7	22.2	20.3	19.1	13.3	12.1	7.9	معدل الحرارة	
Humidity	56.0	59.0	36.6	41.0	40.0	48.0	45.0	42.0	53.0	54.0	72.0	الرطوبة النسبية	
Rainfall	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	مجموع الأمطار	

Source: Meteorological Department.

Statistical Yearbook: The Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics,

1986

表 II - 13 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, Aqaba 観測所)

الجدول رقم ٤٧ - قياس الحرارة والرطوبة والأمطار في محطة المتقدمة حسب الأسابيع والأشهر سنة ١٩٨٦ (الحرارة بالدرجات المئوية والرطوبة بالنسبة المئوية والأمطار بالمليمتر)

TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN AQABA STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الأسبوع ونوع القياس
	كانون الأول Dec.	تشرين الثاني Nov.	تشرين الأول Oct.	سبتمبر Sept.	أب August	تموز July	حزيران June	مايو May	أبريل April	مارس March	فبراير Feb.	كانون الثاني January	
<u>First Week</u>													<u>الأسبوع الأول</u>
Maximum Temp.	21.2	30.0	33.2	39.5	40.0	39.0	41.2	34.6	33.3	28.6	25.5	26.0	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	6.0	14.1	18.2	24.2	23.4	21.0	21.0	17.2	13.0	11.4	8.0	8.0	الحرارة الصغرى
Average Temp.	13.7	22.2	26.5	31.1	31.9	29.9	31.1	24.7	22.7	19.1	17.4	17.5	معدل الحرارة
Humidity	57.0	53.0	42.0	46.0	39.0	39.0	32.0	43.0	54.0	52.0	54.0	55.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	-	1.6	-	-	-	-	-	0.7	9.7	-	0.2	-	مجموع الأمطار
<u>Second Week</u>													<u>الأسبوع الثاني</u>
Maximum Temp.	21.6	25.0	32.7	39.0	40.6	41.8	42.5	30.4	35.8	29.6	24.3	22.0	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	8.0	9.9	18.4	21.8	23.2	23.2	21.8	13.8	16.0	11.6	7.6	8.5	الحرارة الصغرى
Average Temp.	14.9	16.7	25.7	30.4	32.4	32.5	30.4	23.0	25.5	20.5	16.0	15.2	معدل الحرارة
Humidity	61.0	50.0	51.0	49.0	36.0	35.0	40.0	44.0	39.0	51.0	52.0	55.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	-	0.2	-	-	-	-	-	13.4	-	-	2.0	-	مجموع الأمطار
<u>Third Week</u>													<u>الأسبوع الثالث</u>
Maximum Temp.	23.6	27.4	32.6	43.0	40.4	41.8	39.8	34.6	36.6	33.0	28.5	21.4	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	8.6	10.2	18.0	24.5	23.4	25.4	22.6	17.0	16.0	11.4	9.0	7.0	الحرارة الصغرى
Average Temp.	15.7	17.6	25.6	33.4	31.9	33.9	30.8	26.3	26.5	19.9	17.0	14.6	معدل الحرارة
Humidity	53.0	49.0	49.0	38.0	37.0	36.0	38.0	43.0	39.0	53.0	51.0	55.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	مجموع الأمطار
<u>Fourth Week</u>													<u>الأسبوع الرابع</u>
Maximum Temp.	25.2	25.4	34.6	41.8	41.7	42.0	39.0	36.5	35.0	31.7	27.2	21.7	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	5.5	10.6	19.6	22.2	23.6	25.8	21.8	19.6	17.2	11.0	11.9	8.5	الحرارة الصغرى
Average Temp.	15.0	17.7	27.8	31.0	32.0	32.9	30.8	26.9	25.2	21.4	18.9	15.2	معدل الحرارة
Humidity	52.0	62.0	41.0	39.0	39.0	36.0	38.0	39.0	47.0	46.0	49.0	57.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	-	6.9	-	-	-	-	-	-	1.8	-	-	-	مجموع الأمطار

Source: Meteorological Department.
Station: Ymerda : The Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics, 1986

表 II - 14 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, Irbid 観測所)

الجدول ١٤ - قياس الحرارة والرطوبة والامطار في محطة اربد حسب الاسبوع والاشهر سنة ١٩٨٦ (الحرارة بالدرجات المئوية والرطوبة بالنسبة المئوية والامطار بالمليمتر)

TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN IRBID STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الاسبوع ونوع القياس
	كانون الأول Dec.	تشرين الثاني Nov.	تشرين الأول Oct.	الربيع Sept.	أب August	تموز July	حزيران June	مايار May	نيسان April	مارس March	فبراير Feb.	كانون الثاني January	
<u>First Week</u>													الاسبوع الأول
Maximum Temp.	15.8	23.2	29.0	31.4	31.7	30.0	36.5	28.3	27.1	23.0	20.4	20.3	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	1.0	9.0	13.4	10.8	10.0	16.0	13.5	8.9	7.1	5.5	5.4	2.8	الحرارة الصغرى
Average Temp.	7.9	15.8	19.5	24.7	24.7	22.8	24.2	16.9	16.2	13.0	11.3	12.1	متوسط الحرارة
Humidity	64.0	81.0	68.0	66.0	70.0	67.0	41.0	63.0	70.0	66.0	73.0	67.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	2.8	155.3	31.0	-	-	-	-	24.4	34.9	0.2	21.3	21.5	مجموع الامطار
<u>Second Week</u>													الاسبوع الثاني
Maximum Temp.	15.6	17.0	30.8	35.0	33.8	32.8	32.5	20.2	29.3	21.0	18.4	16.1	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	2.0	4.2	14.0	17.8	18.6	17.0	16.4	9.8	9.4	7.4	4.0	5.4	الحرارة الصغرى
Average Temp.	9.7	9.8	20.2	24.8	25.5	24.5	22.8	15.1	18.7	13.7	9.7	1.1	متوسط الحرارة
Humidity	84.0	68.0	66.0	67.0	58.0	63.0	63.0	70.0	50.0	73.0	73.0	81.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	2.2	33.9	-	-	-	-	-	4.5	-	7.7	79.6	57.7	مجموع الامطار
<u>Third Week</u>													الاسبوع الثالث
Maximum Temp.	18.8	18.6	27.6	38.8	31.5	35.8	30.0	29.0	28.6	24.4	21.1	13.8	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	5.0	4.2	14.0	19.0	19.0	18.0	17.4	9.8	10.0	6.2	5.2	2.0	الحرارة الصغرى
Average Temp.	10.1	11.6	19.8	26.9	25.2	25.9	23.4	18.9	17.6	13.2	11.3	6.9	متوسط الحرارة
Humidity	74.0	67.0	74.0	41.0	69.0	60.0	61.0	55.0	46.0	69.0	64.0	67.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	63.0	4.8	-	-	-	-	-	-	-	7.3	1.5	24.1	مجموع الامطار
<u>Fourth Week</u>													الاسبوع الرابع
Maximum Temp.	19.0	10.4	32.2	35.4	34.0	34.4	30.2	28.3	28.8	27.2	21.8	15.3	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	3.6	6.5	13.6	17.4	18.5	19.0	16.3	12.9	12.0	8.7	7.6	3.0	الحرارة الصغرى
Average Temp.	9.2	11.4	23.8	25.6	25.0	25.9	25.5	20.2	20.5	15.2	13.1	9.1	متوسط الحرارة
Humidity	66.0	69.0	43.0	57.0	68.0	58.0	67.0	57.0	39.0	61.0	71.0	69.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	35.1	20.8	-	-	-	-	-	-	0.3	22.1	3.9	0.2	مجموع الامطار

Source: Meteorological Department.

Station Yearbook: No. 10, Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics.

1986

1986
 表 II - 15 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, Deir Alla 観測所)
 - TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN DEIR ALLA STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الايضاح ونوع القياس
	كانون الأول Dec.	نوفمبر Nov.	تشرين الأول Oct.	سبتمبر Sept.	أغسطس Aug.	يوليو July	يونيو June	مايو May	أبريل April	مارس March	فبراير Feb.	كانون الثاني January	
First Week													الايضاح الأول
Maximum Temp.	21.2	31.2	34.2	39.4	40.2	38.6	40.5	34.8	35.1	26.2	23.5	25.2	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	8.7	15.2	17.0	23.6	23.4	21.0	19.3	14.9	14.0	10.7	10.6	10.2	الحرارة الصغرى
Average Temp.	14.0	22.1	26.2	31.2	31.5	29.2	29.8	20.1	23.1	18.9	16.3	16.7	متوسط الحرارة
Humidity	46.0	65.0	49.0	50.0	53.0	45.0	38.0	59.0	62.0	59.0	67.0	65.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	1.4	117.9	27.6	-	-	-	-	18.1	8.0	-	12.3	15.0	مجموع الأمطار
Second Week													الايضاح الثاني
Maximum Temp.	20.6	23.0	35.5	41.0	41.0	40.0	39.6	29.4	34.4	28.5	23.3	22.6	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	11.0	9.8	19.3	22.5	22.0	21.5	20.5	14.5	15.4	12.4	10.0	10.8	الحرارة الصغرى
Average Temp.	15.7	16.3	26.4	31.0	31.5	30.7	29.1	22.2	24.1	20.1	15.1	15.9	متوسط الحرارة
Humidity	62.0	52.0	47.0	52.0	46.0	45.0	45.0	49.0	51.0	62.0	68.0	67.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	5.2	32.7	-	-	-	-	-	0.7	-	-	71.1	24.8	مجموع الأمطار
Third Week													الايضاح الثالث
Maximum Temp.	21.2	25.5	33.3	44.0	39.3	43.3	38.6	34.5	36.0	30.2	25.2	20.1	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	10.0	11.4	18.4	22.0	22.7	23.4	21.5	16.0	14.4	12.4	9.7	8.7	الحرارة الصغرى
Average Temp.	15.8	18.5	26.0	32.5	31.3	32.2	29.6	25.1	25.2	19.9	16.4	14.1	متوسط الحرارة
Humidity	55.0	40.0	51.0	43.0	52.0	47.0	47.0	51.0	47.0	63.0	62.0	53.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	24.6	0.4	0.4	-	-	-	-	-	-	-	2.0	5.8	مجموع الأمطار
Fourth Week													الايضاح الرابع
Maximum Temp.	21.6	24.0	37.4	42.7	40.6	42.4	39.3	36.0	36.0	35.2	26.0	22.0	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	9.8	11.5	19.3	24.0	23.5	23.2	21.3	17.6	13.7	13.0	11.0	10.8	الحرارة الصغرى
Average Temp.	14.5	16.9	28.4	31.9	31.4	31.8	29.5	24.5	26.0	21.6	17.6	16.5	متوسط الحرارة
Humidity	52.0	54.0	59.0	44.0	31.0	33.8	46.0	24.0	45.0	65.0	68.0	46.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	12.4	14.1	-	-	-	-	-	-	-	10.8	0.6	-	مجموع الأمطار

Source: Meteorological Department.
 Syrian Arab Republic: The Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics, 1986

表 II - 16 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, Shoubak 観測所)

الجدول... درجات الحرارة والرطوبة في محطة الشوباك حسب الأسابيع والأشهر سنة ١٩٨٦ (الحرارة بالدرجات المئوية والرطوبة بالنسبة المئوية والأمطار بالمليمتر)

TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN SHOUBAK STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الأسبوع ونوع القياس
	Dec.	Nov.	Oct.	Sept.	Aug.	July	June	May	April	March	Feb.	كانون الثاني January	
<u>First Week</u>													
Maximum Temp.	11.6	18.4	16.2	27.5	32.0	28.7	28.8	21.6	22.0	19.7	16.2	20.2	الحرارة المظلي
Minimum Temp.	-5.8	-1.0	4.5	9.0	11.8	6.5	3.0	2.5	7.0	-5.2	6.0	-0.8	الحرارة العنقري
Average Temp.	3.0	10.3	14.2	19.3	20.5	18.6	17.7	12.6	10.5	7.7	6.8	8.1	معدل الحرارة
Humidity	70.0	80.0	65.0	61.0	46.0	45.0	39.0	60.0	79.0	60.0	70.0	65.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	11.1	20.5	-	-	-	-	-	8.4	66.5	-	13.0	1.3	مجموع الأمطار
<u>Second Week</u>													
Maximum Temp.	12.5	13.6	19.5	32.4	29.5	31.4	29.0	16.8	24.5	18.3	14.4	10.5	الحرارة المظلي
Minimum Temp.	-5.6	-1.5	2.0	7.8	7.0	12.4	7.0	2.2	3.8	1.5	-4.2	4.4	الحرارة العنقري
Average Temp.	4.2	5.3	14.8	20.1	19.6	22.6	17.1	10.6	12.7	8.0	5.5	3.5	معدل الحرارة
Humidity	80.0	70.0	60.0	53.0	47.0	40.0	55.0	66.0	59.0	62.0	67.0	80.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	0.2	7.4	-	-	-	-	-	0.8	-	-	30.9	0.2	مجموع الأمطار
<u>Third Week</u>													
Maximum Temp.	18.0	15.3	19.0	33.2	20.6	32.5	26.8	23.6	24.4	23.6	18.1	10.6	الحرارة المظلي
Minimum Temp.	-2.0	-3.5	4.4	8.5	9.0	10.8	6.5	0.4	0.4	5.0	3.5	3.4	الحرارة العنقري
Average Temp.	5.9	6.1	14.3	20.8	20.2	22.9	16.8	13.3	14.1	8.0	5.5	2.8	معدل الحرارة
Humidity	70.0	72.0	64.0	36.0	50.0	36.0	49.0	51.0	44.0	67.0	70.0	77.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6	-	15.6	مجموع الأمطار
<u>Fourth Week</u>													
Maximum Temp.	15.5	17.6	27.6	31.5	31.0	29.0	25.6	24.5	23.6	22.5	19.0	12.2	الحرارة المظلي
Minimum Temp.	-4.0	-2.6	3.0	7.4	8.4	12.0	5.5	4.8	0.0	-2.6	-3.8	4.0	الحرارة العنقري
Average Temp.	4.0	6.8	17.0	18.7	20.6	20.5	17.4	15.0	13.4	9.2	7.1	4.2	معدل الحرارة
Humidity	72.0	73.0	43.0	53.0	44.0	41.0	55.0	50.0	51.0	65.0	71.0	78.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	0.2	22.8	-	-	-	-	-	-	1.1	1.0	0.1	-	مجموع الأمطار

Source: Meteorological Department.
Statistical Yearbook: The Hashemite Kingdom of Jordan. Department of Statistics, 1986
المصدر: دائرة الأرصاد الجوية

表 II - 17 週・月別気温、湿度、降雨量 (1986, Rwaished 観測所)

الجدول رقم 17 - احصاءات الحرارة والرطوبة والأمطار في محطة ريشيد (الأسبوع والسنه 1986) (الحرارة بالدرجات المئوية والرطوبة بالنسبة المئوية والأمطار بالملليمتر)

TEMPERATURE, HUMIDITY AND RAINFALL IN RWAISHED STATION BY WEEKS AND MONTHS DURING 1986 (TEMPERATURE IN °C, HUMIDITY IN % AND RAINFALL IN MM.)

Week and Reading	Month												الأسبوع وتوقع الطقس
	كانون الأول Dec.	تشرين الثاني Nov.	تشرين الأول Oct.	الربيع Sept.	أغسطس August	يوليو July	حزيران June	مايو May	أبريل April	مارس March	فبراير Feb.	كانون الثاني January	
First Week													الأسبوع الأول
Maximum Temp.	15.8	27.0	32.5	41.6	38.5	37.8	37.2	32.0	27.0	23.3	22.2	21.2	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	-2.8	9.0	12.0	10.4	17.6	16.2	15.0	9.0	8.4	3.5	0.6	2.3	الحرارة الصغرى
Average Temp.	5.4	16.2	21.8	29.0	28.5	27.5	26.3	18.4	17.2	13.1	10.4	11.6	متوسط الحرارة
Humidity	64.0	62.0	61.0	61.0	46.0	43	36.0	46.0	65.0	53.0	61.0	65.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	-	21.0	-	-	-	-	-	4.4	20.5	-	1.8	0.6	مجموع الأمطار
Second Week													الأسبوع الثاني
Maximum Temp.	15.2	19.4	33.0	39.2	39.7	41.6	39.0	25.8	30.9	24.0	20.3	18.5	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	1.0	0.2	10.5	18.0	17.4	17.2	14.5	8.3	9.2	5.0	2.4	1.9	الحرارة الصغرى
Average Temp.	9.0	8.5	21.5	26.8	29.3	29.2	25.7	17.3	19.6	14.2	10.1	9.4	متوسط الحرارة
Humidity	67.0	65.0	59.0	46.0	43.0	38.0	48.0	55.0	44.0	50.0	61.0	70.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	3.1	3.8	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	-	مجموع الأمطار
Third Week													الأسبوع الثالث
Maximum Temp.	21.0	18.8	34.0	39.0	39.8	40.2	36.4	34.6	29.6	27.8	23.2	16.5	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	3.2	4.2	12.6	19.0	19.4	18.4	16.2	10.4	10.2	4.8	0.6	0.6	الحرارة الصغرى
Average Temp.	10.1	11.5	21.6	29.5	29.8	30.2	25.5	22.3	20.7	14.2	10.3	5.5	متوسط الحرارة
Humidity	62.0	54.0	50.0	33.0	47.0	41.0	42.0	38.0	39.0	51.0	58.0	62.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	1.0	-	2.6	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	مجموع الأمطار
Fourth Week													الأسبوع الرابع
Maximum Temp.	21.8	20.2	32.0	37.5	39.4	38.5	35.2	35.0	30.7	25.8	23.5	14.8	الحرارة العظمى
Minimum Temp.	0.5	3.8	13.4	16.5	20.0	19.5	14.6	15.0	13.0	5.4	4.6	0.4	الحرارة الصغرى
Average Temp.	9.0	10.5	23.6	27.0	30.2	29.2	25.3	24.0	21.6	15.8	13.8	7.9	متوسط الحرارة
Humidity	60.0	60.0	37.0	42.0	47.0	40.0	44.0	39.0	32.0	46.0	51.0	64.0	الرطوبة النسبية
Rainfall	-	7.5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	مجموع الأمطار

* Rwaished : Previously (H4)

Source: Meteorological Department.

Statistical Yearbook: The Hashemite Kingdom of Jordan, Department of Statistics, 1988.

الريشيد : سابقا (H4)
المصدر : دائرة الإحصاء الجغرافية،
الريشيد : سابقا (H4)

表Ⅱ-18 アンマン空港, アル・ムダワラ, タブク,
サウディアラビアの気象資料から作成した気象表³⁾

Climatology and Soil Temperature Data Summary. Period 1970-1984.

Month	Mean Temp. °C	Mean Min. Temp. °C	Absol. Min. Temp. °C	Mean Max. Temp. °C	Absol. Max. Temp. °C	Mean Rel. Humidity %	Precip. El-Mudawara mm	Soil Temperature		
								10 cm °C	20 cm °C	30 cm °C
January	11.5	3.1	-5.2	17.4	30.1	59	3.0	9.6	9.9	10.6
February	12.7	5.5	-3.0	20.5	31.2	54	1.9	10.4	10.8	10.9
March	16.0	8.5	-1.4	24.1	36.4	42	1.0	15.4	15.2	14.5
April	20.0	14.2	5.0	30.2	38.5	33	2.2	19.9	19.5	19.2
May	24.5	17.7	10.6	33.2	42.4	30	0.0	26.0	24.9	24.4
June	27.6	21.4	16.0	37.1	42.5	28	0.0	30.8	29.7	29.0
July	29.0	22.4	18.2	37.9	45.8	26	0.0	31.9	31.2	30.4
August	29.5	22.2	17.2	37.9	44.9	29	0.0	31.6	31.2	30.5
September	26.8	19.7	13.5	36.5	41.6	31	0.0	27.6	27.7	27.7
October	23.5	15.0	6.0	31.0	38.7	35	0.0	22.1	22.6	23.3
November	17.5	9.2	0.2	23.8	33.0	48	2.9	15.7	16.5	17.1
December	13.0	4.5	-6.0	18.8	30.6	54	0.6	10.9	10.8	12.4
TOTAL							11.6			

表Ⅱ-19 ジョルダンの降雨地帯別小麦平均作付面積, 生産量及び子実収量

地帯の降雨	作付面積 (ha)	生産量 (トン)	子実収量 (kg/ha)
250mm以下	40,000	17,000	430
250-300mm	70,000	44,000	630
300-400mm	60,000	50,000	830
400mm以上	18,000	20,000	1,110
かんがい	6,000	9,000	1,500

資料の出所: Zulfijl Ghosheh: Constraints To Cereal Pro-
duction and Possible Solutions in JORDAN
1978. JORDAN

巻末の袋中に添付

図-4 Al-Mudawara 事業地の起伏

表 II - 20 試験予定地土壤の pH 及び EC

土壤の採取位置	深 さ cm	pH	電気伝導度 (EC μ S/cm) 25℃
井戸 4	0 - 30	9.19	100
	30 - 60	9.41	110
	60 - 90	9.07	400
井戸 1 - P ₂	0 - 30	9.00	130
	30 - 60	8.17	2500
	60 - 90	8.35	4400
井戸 1 - P ₁	0 - 30	9.27	720
	30 - 60	8.19	4200
	60 - 90	8.45	4300
井戸 3 - P ₅	0 - 20	8.70	230
	20 - 50	7.88	4000
	50 - 80	8.00	3400
井戸 3 - P ₄	0 - 30	9.30	1400
	30 - 60	10.08	270
	60 - 90	10.04	720

土壤と水の比率 1 : 1 の浸出液について測定した。

前記「地域の土壤」の参考資料

Technical and Economic Feasibility of the AL-Mudawara Irrigated Farm Project. Final Report, Agrodev Canada Inc. (1986)

第Ⅲ章 開発基本構想

III. 開発基本構想

1. 開発の基本構想

(1) 試験的事業の構想

ア、ジョルダン国は、恒常的穀物の大量輸入国（表II-6参照）でありながら、雨量等自然条件の制約から、国土南部の砂漠地帯は、可耕地であるにも拘わらず、開発が行われていなかった経緯がある。

政府は、第3次5ヶ年計画において民間資金の導入により、地下水開発利用をもって同地域の農業開発を重要施策としている。

イ、目的

ジョルダン政府が積極的に奨励している穀物生産を行うため、農業生産が行われていなかった、ジョルダン南部砂漠地帯において、地下水利用による小麦を主とする穀物生産の栽培技術確立のための試験栽培を行う。

〈基本となる試験項目〉

- a. 導入作物品種の選定
- b. 肥培管理手法
- c. 限定された使用水量の有効活用のためのかんがい手法
- d. 作付体系の確立

ウ、開発候補地

ジョルダン南部 Al-Mudawara (Amman 250km南)

エ、開発対象面積

- ・全開発面積 2100ha
- ・試験対象面積 約300ha

オ、試験栽培基本施設

スプリンクラー6基によるかんがい方式、1圃場50haとする。

(理由)

- a. 対象試験地が砂漠地域で、その自然及び地域特性
 - ・広大な砂漠地域のために外的影響（風、乾燥度、及び土壌不均質等）が大きく、ある程度の規模を基準に試験を行う必要がある。
 - ・都市から離れていることに加え、ジョルダン勤労者の教育レベルの高さから、高賃金の多数の労働者を確保することは困難であり、機械化体系による農業生産が妥当と考えられる。
- b. かんがい施設については、同様の砂漠地帯で穀物開発を先行しているサウジ・アラビア等近隣国のかんがいシステムはスプリンクラー方式が標準的であり、その規模は施設の標準的規模として半径400mの50haタイプであり、標準規模であるため施設の調達も行い易い。

c. 穀物栽培の試験項目を3年間で行うには、50haの圃場が6区画必要となる。

カ. 試験期間

1988-1990 (3年間)

キ. 技術・資金

試験的事業については、国際協力事業団の技術・資金の支援を、本格事業については他の金融機関(OECF等)の資金の支援を要請して行う。

ク. 事業実施主体

日本の企業とヨルダンの企業が合弁企業を設立して事業を実施する。

(2) 栽培試験計画

ア. 栽培試験計画の背景

既述のとおりヨルダン王国政府は、食糧増産による自給率の向上を図ることとし、1986-1990年の5ヶ年計画において、特に小麦26%、大豆20%の他とうもろこし等15%を自給率の目標としており、北部及びヨルダン渓谷地帯での増産のみならず、豊富な地下化石水利用による砂漠地帯における増産も重要な課題としてとりあげている。

一方、ヨルダン王国の農業試験研究及びその技術普及について、National Center for Agricultural Research and Technology Transfer (NCARTT)の視察、聴取り調査においても、その普及資料など技術改善の余地の多いことが指摘される。これまでの試験研究調査は既存の主要農業地帯である中央高原及びヨルダン渓谷地帯を中心に調査が行われている。小麦育種事業は1985年から開始されたに過ぎず、小麦主要品種の特性についても未整理であり、本年11月に公表予定であると聞く。とうもろこしについては部分的な栽培に留まり、小麦以上に資料がない。本調査団の現地調査時点では、既に「小麦」、「とうもろこし」は収穫後であり、ヨルダン渓谷ワジアラブダム附近の「バナナ」「柑橘」、作地帯の「小麦」収穫跡地及び本事業サイト周辺の農場に作付中の「新植ぶどう」「西瓜」、「小麦作跡地」「本作付前の子実収穫を予定しない予備試験栽培のとうもろこし幼苗」の視察調査に留った。すなわち、本年度サイトに隣接するGRAMCO社農場では、米国人技術者により設置されてきた、センターピボットかんがい方式による前述の予備試験栽培を調査した。とうもろこしは調査時点の約2週間前の9月8日に条間70cm、株間15cmの栽培様式として栽培を行い、草丈22cm、本葉数6枚の生育段階であり、本事業サイトにおけるAGRODEV³⁾の示唆する播種適期5月よりも月平均気温が約2℃高いが、徒長生育は認められずほぼ正常な生育と観察した。しかし、この「とうもろこし」は場には蛾の幼虫による葉の被害が散見され、今後の本事業サイトにおける作物害虫の防除対策に留意する必要性が推測された。

一方、本事業サイトのAL-MUDAWARAから約70km北方に位置するDISIのWADI RUM AGRICULTURAL COMPANY (元国営農場)を視察調査した。この農場は、岩石砂漠と溶岩流に派生する土層地帯に属すると推定され、土質は、幾分粘土を含みAL-MUDAWARAとやや異なった。砂質壤土で土壌酸度(PH)は7.9~8.5、電気伝導度(可溶性塩類の全濃度)1,500~3,000micromhosであると言う。かんがいは主としてセンターピボットかんがい方式が採用されている。この農場で

は、2,400haに小麦、野菜、果菜、アルファルファ、ばれいしょ、ぶどう等を作付し、ピーナツ3品種について試作を行うとともに将来は、玉葱、苺、人参などのそ菜作付と牛等の家畜飼養計画を有する。小麦は650haに作付し、品種「YOCORO ROJO」85%、「WEST BRED」15%の割合で作付を行い、ヘクタール当りの子実収量は、それぞれ5.5トン及び4.7トンであったと言う。この農場視察調査時点では、小麦は既に収穫後であったが、刈跡調査では、条間17~20cmのドリル播、平方メートル(m²)当り約200~300の苗立と推定された。聴取り調査での播種量はヘクタール当り150kgとのことであったが、出芽率を考慮し増量播種したものと推察した。

また、刈跡調査時に地表面に多量の小麦子実が見い出され、デュラム小麦の脱粒性易の特性もその一因と考えられるが、収穫適期を逸した小麦のハーベスターによる多量のロスと見受け、今後の本事業におけるファームマネジメントの重要性が示唆された。一方、調査時点における小麦以外の立毛作物は、ドリップかんがい方式による「ぶどう」の新植は場と収穫後放置されている「とうもろこし」及び良好な収量が期待できる西瓜は場だけであり、小麦の立毛がないため、その単位面積当りの子実収量を推定することが困難であった。

これら類似農業企業農場の視察調査結果は次のように要約される。すなわち、乾燥砂漠地帯におけるセンターピボットかんがい方式による作物栽培は、その生物生態反応解析に基づく、多収化技術体系の早期確立と効率的な土壌の脱塩技術の体系化により、ジョルダン王国農業生産振興に役立つ可能性を認めるが、特にファームマネジメントの徹底により、その目標達成が可能と予想した。

イ、本栽培試験計画に供試する「小麦」及び「とうもろこし」について

ジョルダン王国の乾燥地帯で栽培されている小麦は、全小麦作付面積の約95%がデュラム小麦である。栽培品種はHORANI, NAWAWI, Fa 8が小麦総作付面積の75%を占め、ALLa 1, 2, 4が15%その他の品種が10%である。パン用小麦は赤粒種が殆んどであり、白粒種の栽培は少ない。ジョルダン王国側では、年降水量300~400mm範囲の地帯で小麦品種・系統の試作を行い、ARVAND, D-DWARF, STOCK, COCORIT, LINE-CNS-NOYSKA/RON-CH-348B (DEIR ALLA 2 × HETIYA SODAJ)を有望としている⁴⁾。この出版物⁴⁾に記載されているジョルダン王国の1970~1978年の9ヶ年に亘る小麦生産状況は表III-1のとおりであり、降雨依存農業地帯における小麦作は、その年の降水量によって収量が著しく変動している。また、1986年のジョルダン王国東岸地区別の小麦生産事例を表III-2, 3に示した。

一方、JORDAN Co-operative Cereal Improvement Project (1978/1979-1983/1984) 及び winter cereal project (1984/1985) がジョルダン農務省、ジョルダン大学、ICARDA, USAID (ARICADO等の支援もある)等により行われている。1984/1985年には各年降水量 ①350mm以上 ②250~350mm ③250mm以下の3地帯で大規模試験区による現地試験を行ない、デュラム小麦品種ではSTORK及びHAURANIがDEIR ALLA 2よりも僅かに子実収量が優れ、また、②の250~350mm地帯ではSHAM 1及びKORITIAが最高収量を得ている。⁵⁾ (表III-4)

表Ⅲ-1 ジョルダンの小麦作付面積と生産量(1970-1978)

年 次	作付面積 (ha)	生産量 (トン)	平均子実収量 (Kg/ha)
1970	222,840	54,100	242.8
1971	239,404	162,755	679.8
1972	223,670	211,400	945.1
1973	244,120	50,400	206.4
1974	210,000	180,000	857.1
1975	140,200	61,900	441.5
1976	147,220	120,900	821.2
1977	131,200	56,000	426.8
1978	137,618	53,743	390.5
平 均	188,475	105,689	556.8

資料の出所: Zulfijl Ghosheh; Constants to Cereal Production and Possible Solutions in JORDAN. 1978. JORDAN.

表Ⅲ-2 ジョルダン東岸地区別の小麦作付面積と生産量(1986)

地 区	生産量 (トン)	作付面積 (ha)	平均子実収量 (Kg/ha)
Balqa	1,014	1,413.4	717.4
Ma'raq	927	13,884.3	66.8
Irbid	9,042	13,680.2	661.0
Zarqa	411	863.5	476.0
Amman	7,362	9,594.1	767.3
Al-Ghouar	1,968	1,283.8	1,532.9
Ma'an	4,147	3,935.2	1,053.8
Tafilah	1,396	3,831.4	364.4
Karak	4,575	10,949.6	417.8
合 計・平 均	30,842	59,435.5	518.9

資料の出所: Statistical Yearbook 1986, Department of Statistics, The Hashemite Kingdom of JORDAN.

表Ⅲ-3 ジョルダン東岸地区における小麦生産量(1986)

A: 作付面積 (ha)	B: 収穫面積 (ha)	B/A (%)	生産量 (トン)	平均子実収量 (Kg/ha)
59,435.5	46,599.1	78.4	30,842	661.9

資料の出所: Statistical Yearbook 1986, Department of Statistics, The Hashemite Kingdom of JORDAN.

表III-4 ジョルダンの降雨地帯別小麦平均作付面積、生産量及び子実収量

地帯の降雨	作付面積 (ha)	生産量 (トン)	子実収量 (kg/ha)
250mm以下	40,000	17,000	430
250~300 mm	70,000	44,000	630
300~400 mm	60,000	50,000	830
400mm以上	18,000	20,000	1,110
かんがい	6,000	9,000	1,500

資料の出所: Zulfijl Ghosheh Constraints to Cereal Rroduction and Possible Solutions in JORDAN, 1978. JORDAN.

さらに、カナダのAGRODEV³⁾は本事業サイト附近のDISI RARMにおける小麦子実収量は、平均3トン/haであり、先に述べたDISIのWADI RUM AGRICULTURAL COMPANYにおける聴取り調査の小麦子実収量5.5~4.7トン/haより少ない。農業省報告のかんがい条件下の子実収量3~4トン/ha、レバノンのBEKAA VALLEYにおける品種MEXI-PAKは5~8トン/ha及びAGRODEVがカナダでこれらの品種を用い乾燥地における中位の施肥量で4~6トン/haであることから、AGRODEV報告では本事業サイトにおいて6トン/haの小麦子実収量が得られると推定している。³⁾

「とうもろこし」は1986年のジョルダン王国総作付面積は293ha、その総生産量は1778トン (6.1トン/ha)³⁾と少ない作付面積と生産量であるが、AGRODEV³⁾は、「とうもろこし」の耐暑性に基づき、本事業サイトで米国のF₂種子を用い、夏作で穀実収量10トン/haが得られると予想している。しかし、ジョルダン王国側で「とうもろこし」の品種・栽培技術情報は見当たらない。

ウ. 栽培試験設計

乾燥砂漠地帯のAL-MUDAWARAにおける「冬小麦」「夏作とうもろこし」栽培の確立した技術はジョルダン側にはない。

先に述べた本事業サイト周辺の現地調査及び関係資料に基づき推察すると、本事業サイトにおける「かんがい」条件下の「小麦」及び「とうもろこし」栽培生産は、それらの必要水量を満たすならば、多照であり、群落内微気象による葉温の低下、昼夜温較差などから、作物光合成効率の向上がある程度期待できるものと予想される。したがって、施肥、特に生育期間中の適正窒素レベルの維持による多収化が必要と思われるが、さらに、塩類の地表集積対策技術の確立を条件として、本事業を推進する必要があると考えられる。

これら条件の達成を予期しながら、先ず、本事業サイトの「かんがい」条件下における「小麦」及び「とうもろこし」の品種生態反応などの特性解明を行い、今後の多収化、技術対策に資するとともに適品種の選定を行うことが必要である。また、施肥技術及び土地生産力の維持と効率的な養水分保持のための緑肥作物導入や、かんがい水量の確認調査を要する。したがって、後述する試験

表Ⅲ-5 冬小麦・夏とうもろこし栽培における各生育段階の窒素施用割合³⁾

作物名(生育期間)	生育期間(日)					
	0-30, 30-60, 60-90, 90-120, 120-150, 150-170					
冬小麦(170日)	6	27	25	22	17	3
作物名(生育期間)	生育期間(日)					
	0-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100, 100-120					
夏とうもろこし(110日)	6	26	27	20	15	6

注) 窒素150kg/ha を上記割合でセンターピボットかんがい方式により毎日施用する。

的事業を実施する必要がある。なお、本実験的事業に供試する「小麦」及び「とうもろこし」品種は、次に述べる根拠に基づき選定した。

- ① 小麦 イ. の項で述べたジョルダン砂漠地帯において既に農業企業で用いている品種の子実収量、ジョルダン王国調査及びwinter cereal project (1984/1985) で有望と指摘されているジョルダン栽培品種を主体に選定した。本来、作物品種は、各種環境条件により、品種特性反応が異なるものである。したがって、本栽培計画供試材料数以上に中近東諸国等の栽培品種を求め検討することが、長期的視点から本事業に必要なことである。

既にICARDAのINTERNATIONAL PROGRAMにより、ジョルダン王国にも小麦品種の配付が行われているので、さらに今後本事業における小麦品種の適応性検定材料をDr. B.H. SOMARO (GENETIC RESOURCE SECTION-THE INTERNATIONAL CENTER FOR AGRICULTURE RESEARCH IN THE DRY AREA (ICARDA), ALEPPO-SYRIA) に種子の送付を依頼することが望ましい。¹⁰⁾

- ② とうもろこし イ. の項で述べたとおり、ジョルダン王国で品種に関する資料は見当たらない。小麦と同様に各環境条件下で品種特定反応が著しく異なるため、PIONEER HYBRID JAPAN 社⁷⁾と協議して選定した。

試験1 冬小麦の品種特性及び多収・良質品種の選定に関する試験

目的 AL-MUDAWARA事業サイトのセンターピボットかんがい方式に適すると推定される10品種を供試し、その特性を把握し、今後の栽培技術改善に資するとともに、多収・良質品種を選定する。

(1) 試験方法

1) 供試材料 ①YOCORO ROJO ②WEST BREAD ③MARSHAL ④HORANI ⑥NAW-AWI ⑦Fa 8 ⑧STOCK ⑨SHAM 1 ⑩KORIFRA

2) 栽培条件 ①播種期 11月15日 ②栽植様式 条間17cmのドリル播, 苗立数 200株/m² ③播種量 62kg/haがほぼ苗立数に一致するが, 出芽率80%として74.4kg/haとする。④施肥量(成分kg/ha) N-200, P₂O₅-200, 含鉄資材(ミネラル, G・製品量)-1,000 ⑤施肥法 含鉄資材は1,000 kg/haを耕起時に全面全層施用する。P₂O₅・Nの1/6量は基肥とする。N(尿素)は, 本葉2葉期から溶液濃度0.5%以下として, かんがい方式により5/6量を施用する。『生育が進み肥切れが著しい時は量を増加し, 逆の場合は, 分施をおくらせ量も減らす。小麦の生育を観察しながら生育期間中施用する。特に幼穂分化を追跡調査し, 幼穂1.0mmの時点に重点的に施用し, この時点から出穂期までの期間はその他の期間よりも多目に施用する。』また, 生育後期において小麦のNレベルが高いと成熟期が遅延するので注意を要する。また, 前述の表III-5のAGRODEVの施用法を参考にすることが望ましい。⑥生育期間中のかん水量 1,023mm

3) 試験区の配置 乱塊法 2反復

4) 1区面積 2.5ha

5) 供試面積 50ha(1センターピボット供試)

6) 調査項目 幼穂分化, 出穂期, 成熟期, 稈長, 穂長, 株当り穂数, 株当り稈実粒数, 千粒重, リッター重, ha当り子実重, 平方米当り脱粒数及び脱粒重, 土壌PH・EC測定

調査は立毛及び生育むらのない中庸な地点6ヶ所を厳密に選定して行う。生育・個体調査は1ヶ所20個体とする。子実重は10M²について刈取り測定し, ha当りに換算する。子実重は統計的手法を用い解析する。現地における調査では種々の誤差要因が入り易いと想像されるので, 6ヶ所のデータを比較検討して異常データは廃棄する。

注) 収穫後の麦稈5トン/haは約10cmの長さに切断し, 全面散布し鋤込み, かんがいを適宜行うこと。

試験2 夏とうもろこしの品種特性及び多収良質品種の選定に関する試験(試験1.の後作)

目的 AL-MUDAWARA事業サイトのセンターピボットかんがい方式に適する品種特性を把握し, 今後の栽培技術改善に資するとともに多収良質品種を選定する。

(1) 試験方法

1) 供試材料 U.S.A. PIONEER社の①3160(フリントType硬質澱粉種) ②3183 ③3352 ④3358(以上デントType軟質澱粉種)

2) 栽培条件 ①播種期 7月5日 ②施肥量(成分kg/ha) N-250, P₂O₅-120 ③施肥法 含鉄資材1トン/haを耕起時に全面全層施用する。P₂O₅は全量基肥とする。N(尿素)は0.5%以下の溶液濃度として, かんがい方式により施用する。表III-5を参考とすることが望ましい。④栽植様式 条間70cm, 株間15cmの1粒点播 ⑤全生育期間中のかん水量 1,335mm

3) 試験区の配置 乱塊法 2反復

4) 1区面積 6.25ha

5) 供試面積 50ha (試験1.の後作)

注) 収穫後の地上部は、約10cmに細断し、5トン/haを鋤込み、適宜かんがいを行うこと。

6) 調査項目 稈長、雄穂抽出期、穀実収量、土壌PH・EC測定

生育・収穫物調査は、立毛及び生育むらのない中庸な地点6ヶ所を厳密に選定して行う。調査個体数は20個体とする。穀実収量調査は40㎡について測定し、ha当りに換算する。子実重などは統計的手法を用い解析する。

現地における調査には種々の誤差要因が入り易いと想像されるので6ヶ所のデータを比較検討して異常データは廃棄する。

本事業サイトにおける作物の多収穫栽培の基本技術として品種選定に次いで施肥技術が重要である。麦は肥料で作る、稲は土で作るといわれる程、麦にとっては肥料は重要なため、次の実験3.を実施する必要がある。

試験3 冬小麦の多収穫栽培技術に関する試験

目的 冬小麦の窒素施用量の差異が収量構成要素と子実収量に及ぼす影響を検討し、多収穫栽培技術の策定に資する。

(1) 試験方法

1) 供試材料 ①YOCORO ROJO ②NAWAWI ③WEST BREAD ④HORANI ⑤MEXI-PAK

2) 栽培条件 ①播種期 11月15日 ②栽植様式 条間17cmのドリル播、苗立数 200株/㎡、播種量 62kg/ha (但し100%の出芽率を条件とする。) ③施肥法は試験1.に準ずる。

3) 処理 (施肥量-成分量kg/ha)

(P_2O_5 は全量基肥とする。施肥法は試験1.に準ずる。)

① 少肥区: N-160, P_2O_5 -160, 含鉄資材

② 多肥区: N-240, P_2O_5 -240, 含鉄資材

③ 標肥区: N-200, P_2O_5 -200, 含鉄資材

④ 標肥区はセンターピボット数の制約から試験1.の同一品種と比較検討する。

④ 全生育期間中のかん水量 1,023mm

4) 試験区の配置 大試験区: 施肥量 (1センターピボット), 小試験区: 品種 2反復の任意配列

5) 1区面積 2.5ha

6) 供試面積 $50ha \times 2 = 100ha$

7) 調査項目 試験1.に準ずる。

試験4 夏とうもろこしの多収穫栽培技術に関する試験 (試験3.の後作)

目的 夏とうもろこしの窒素施用量の差異が収量に及ぼす影響を検討し、多収穫栽培技術の策定に資する。

(1) 試験方法

- 1) 供試材料? ①3160 ②3183 ③3352 ④3358 (U.S.A.パイオニア社)
- 2) 栽培条件 施肥量以外は試験2. に準ずる。
- 3) 処理 (施肥量-成分量 kg/ha) (P_2O_5 は全量基肥)
 - ① 少肥区: N-200, P_2O_5 -96, 含鉄資材
 - ② 多肥区: N-300, P_2O_5 -144, 含鉄資材
 - ③ 標肥区: N-250, P_2O_5 -120, 含鉄資材
- ③標肥区はセンターピボット数の制約から試験2. と比較検討する。
- 4) 試験区の配置 大試験区: 施肥量 (1センターピボット), 小試験区: 品種 2 反復の任意配列
- 5) 1区面積 小試験区 6.25ha 大試験区 50ha
- 6) 供試面積 100ha
- 7) 調査項目 試験2. に準ずる。
- 8) 全生育期間中のかんがい量 1,335mm

注) 前作物残渣は5トン/haを細断して鋤込み、適宜かんがいすること。

事業サイトのAL-MUDAWARAの砂・細砂土における小麦栽培で、土壌中の養水分保持、土地生産力維持のため、収穫物残渣の鋤込みに加えてマメ科緑肥作物との作付体系を検討し、肥料コストの低減の可能性、あるいは本事業で近い将来計画されている飼料作物などの策定に資するため、下記の試験を実施する必要がある。

試験5 エジプシャン・クローバー、冬小麦、夏とうもろこしの作付体系に関する試験

目的 耐塩・耐アルカリ性のエジプシャン・クローバー導入による土地生産力の維持、向上の策定に資する。

- 1) 供試材料 冬小麦 YOCORO ROJO 夏とうもろこし 3160 (パイオニア社) エジプシャン・クローバー [(Egyptian clover) *Trifolium alexandrinum* L. 別名バーシム]
- 2) 栽培条件
 - ① 冬小麦 試験1. に準ずる
 - ② 夏とうもろこし 試験2. に準ずる
 - ③ クローバー 栽植様式 条間17cmのドリル播あるいは散播, かんがい水量 120mm/月平均, 播種量 15kg/ha (根瘤接種), 施肥量 磷鉍石粉末300kg/ha (第1作のみ), 供試品種 MISCAWI TYPEの品種 MISCAWI
 - ④ 前作物残渣は5トン/haを細断して鋤込み, クローバーを播種し, 次いでクローバーの鋤込みの順序となる。
 - ⑤ 作付体系

	1	2	3	4	5	6	7	8
作物名	クローバー	冬小麦	クローバー	とうもろこし	冬小麦	クローバー	とうもろこし	冬小麦
播種期	15/SEP	15/NOV	25/MAY	5/JULY	15/NOV	25/MAY	5/JULY	15/NOV
収穫期	—	15/MAY	—	10/NOV	15/MAY	—	10/NOV	15/MAY
鋤込	1/NOV	—	25/JUN	—	—	25/JUN	—	—

3) 一区面積 25ha 2反復 任意配列

4) 供試面積 50ha (1センターピボット使用)

5) 調査項目 試験1, 試験2, に準ずる。

クローバーは立毛, 生育むらのない生育中庸の場所を厳選し, 1区10m², 6ヶ所について刈取調査を行い, 生・乾燥重を測定する。また, 作期ごとに土壌PH・ECを測定調査する。

試験6 冬小麦・夏とうもろこしに対するセンターピボットかんがい水量の確認調査

目的 AGRODEVにより, 本事業サイトにおける主要作物についての灌水量を測定しているので, その確認調査を行う。

1) 供試材料 冬小麦 YOCORO ROJO, WEST BREAD, STOCK, KORIFTA, SHAM1, 夏とうもろこし 3160, 3183, 3352, 3358 (U.S.A.パイオニア社)

2) 栽培条件

冬小麦 試験1, に準ずる。

夏とうもろこし 試験2, に準ずる。

前作物残渣5トン/haは細断し鋤込み, 適宜かんがいを行うこと。

3) 処理

① 生育期間中のかん水減量区 (A)冬小麦870mm 夏とうもろこし1135mm

② 生育期間中のかん水増量区 (B)冬小麦1176mm 夏とうもろこし1535mm

③ 生育期間中のかん水標準区 (C)冬小麦1023mm 夏とうもろこし1335mm

注) 標準区はセンターピボット数が限定されるため試験1, 及び試験2, の同品種区と比較検討する。

4) 1区面積 10.0~12.5ha

5) 供試面積 100ha (2センターピボットを使用する。)

6) 調査項目 試験1, 及び試験2, に準ずる。

エ. 試験規模

本事業は, AGRODEV CANADA Inc.による第1次調査が行われ, かつ, 本調査団によって事業サイトを調査した結果, 開発計画基本構想の中で述べたとおり, 多収化技術の早期確立により, 作物生産の安定化を図ることが必要と予想した。本事業は2,500ha規模の農業開発事業のため, 経営体収益を急速に増加させ融資返償も円滑に行わせることを考慮しながら試験規模を設計した。

一般に農業試験研究は、遺伝・育種、栽培生理生態、農業機械の効率的利用までそれぞれの基礎分野における成果に基づき、応用研究分野に引継がれ、さらに実用化研究へと深化拡大する。この実用化研究段階では、これまでの成果の総合組立を行い、作物生産の新技術の体系化が完成される。すなわち、この総合組立段階では経営体（農家）の実用規模における現地実証試験を行い、農業経営評価を含めて解析を行い、その結果に基づいて作物新品種の栽培適応性を検知し、また栽培新技術が確立される。2,500haの規模の本事業では、作物生態反応解析はもとより、播種から収穫調整に至る大型農機具の操作効率、栽培管理（センターピボットかんがい効率等）、土壌管理及び農業経営評価などを含めた総合技術体系の検討を同時併行的に行うものである。したがって、一般農業試験研究機関で行われる個々の試験研究規模を想定することはできない。すなわち、先に述べた応用研究～実用化研究現地実証試験を同時併行的に進め、技術の総合化を効率的に、しかも早期に完成させるため、センターピボットかんがい施設50haを単位とする大規模試験を実施する必要がある。

引用文献

- 1) 中近東アフリカ年鑑 中央調査会 1974. FAO production year book 1972.
- 2) ジョルダン・カラク地域総合開発計画調査コンタクトミッション報告書 1976.
- 3) Technical and Economic Feasibility of the AL-MUDAWARA Irrigated Farm Project -Final Report- DEC. 1986. Agrodev Canada Inc.
- 4) Zulfijl Ghosheh : Constraints to Cereal Production and Possible Solution in JORDAN. 1978. JORDAN.
- 5) Cereal Crops Improvement. Program Report 1986. ICARDA.
- 6) Five Year Plan for Economic and Social Development 1986-1990. 1986. Ministry of Planning. JORDAN.
- 7) とうもろこし種子資料. 1978. Pioneer hybrid Japan. TOKYO. Japan.
- 8) Department of Statistics : statistical yearbook. No.37. The Hashemite kingdom of Jordan. 1986.
- 9) M. AIYAMA : personal communication 1987.
- 10) J. YAMASHITA : personal communication. 1987.

2. 施設園場計画

(1) 農場建設計画 (計画位置)

本計画地域はMaan市から南へ130km(首都Ammanから350km南)、サウジアラビア国境へ8 km地点のMaan-AL Mudawara幹線道路の西側に面し位置している。道路状況は首都Ammanから完全舗装のハイウェイで結ばれており交通の便は大変良い。また当国唯一の港AqabaへはMaan経由の幹線道路のほか、ほぼ真西へ砂漠地帯に設けられた未舗装道路が近道として季節的に利用できる。

2) 園場設計

園場計画にあたり本地域には既に3ヵ所の地下水汲みあげ井戸が掘られており、これを利用しセンターピボット方式による灌漑を計画する。試験に必要な園場面積は品種選定試験50ha, 多収技術試験100ha, 灌漑試験100ha, 作付体系試験50haで全体では300haを計画する。センターピボット1基あたりの灌漑面積を50haとするとその他必要基数は6基となり、1ヵ所の井戸に対し2基のピボットを配置する。なお農道については地面が比較的安定しているので特に整備する必要はないと判断されるが、試験管理上あるいは完全性の面から車輛の通行コースを定め配置する必要がある。

試験園場配置計画は図III-1に示す。

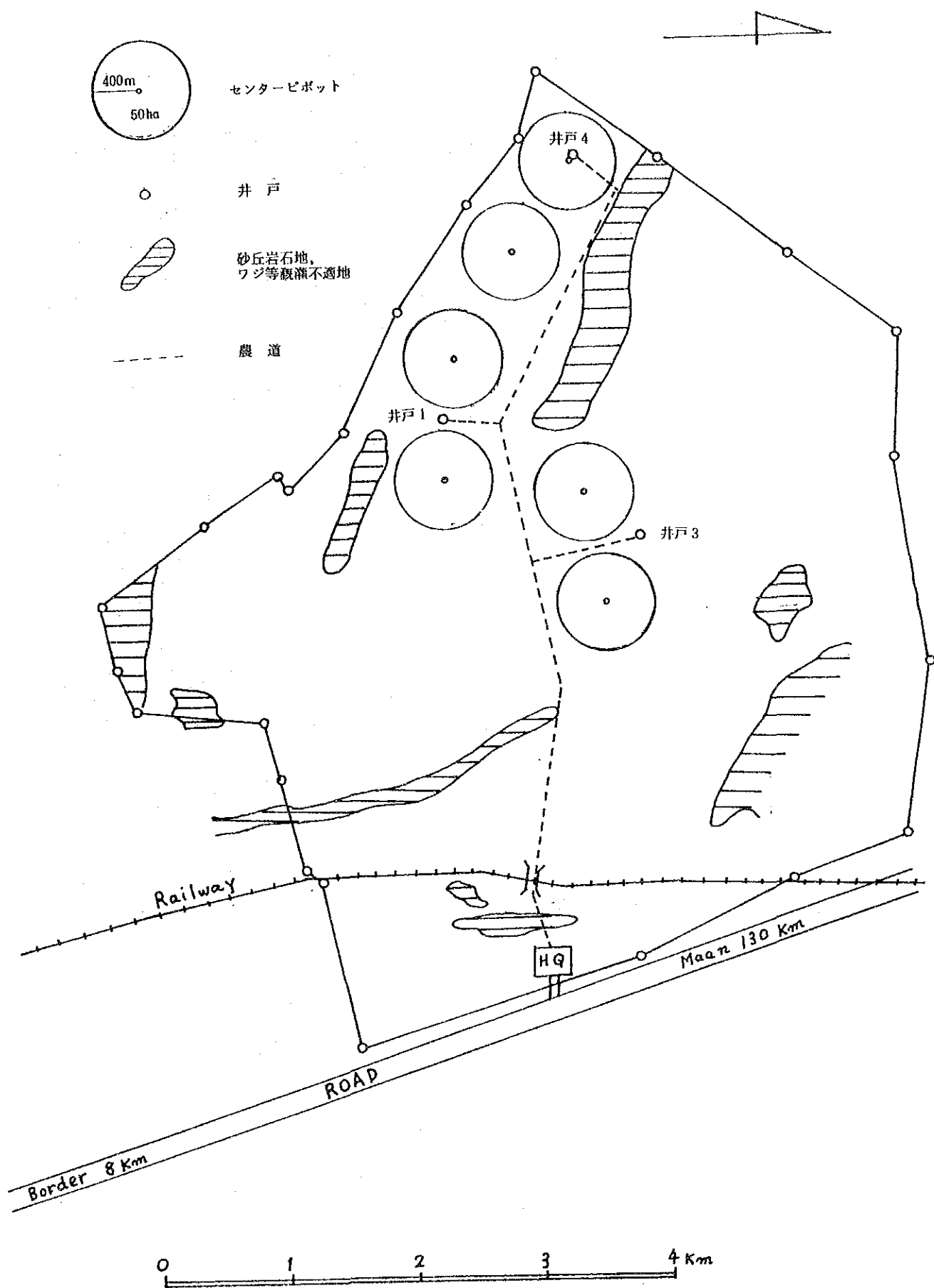
(2) 施設計画 (建物施設計画)

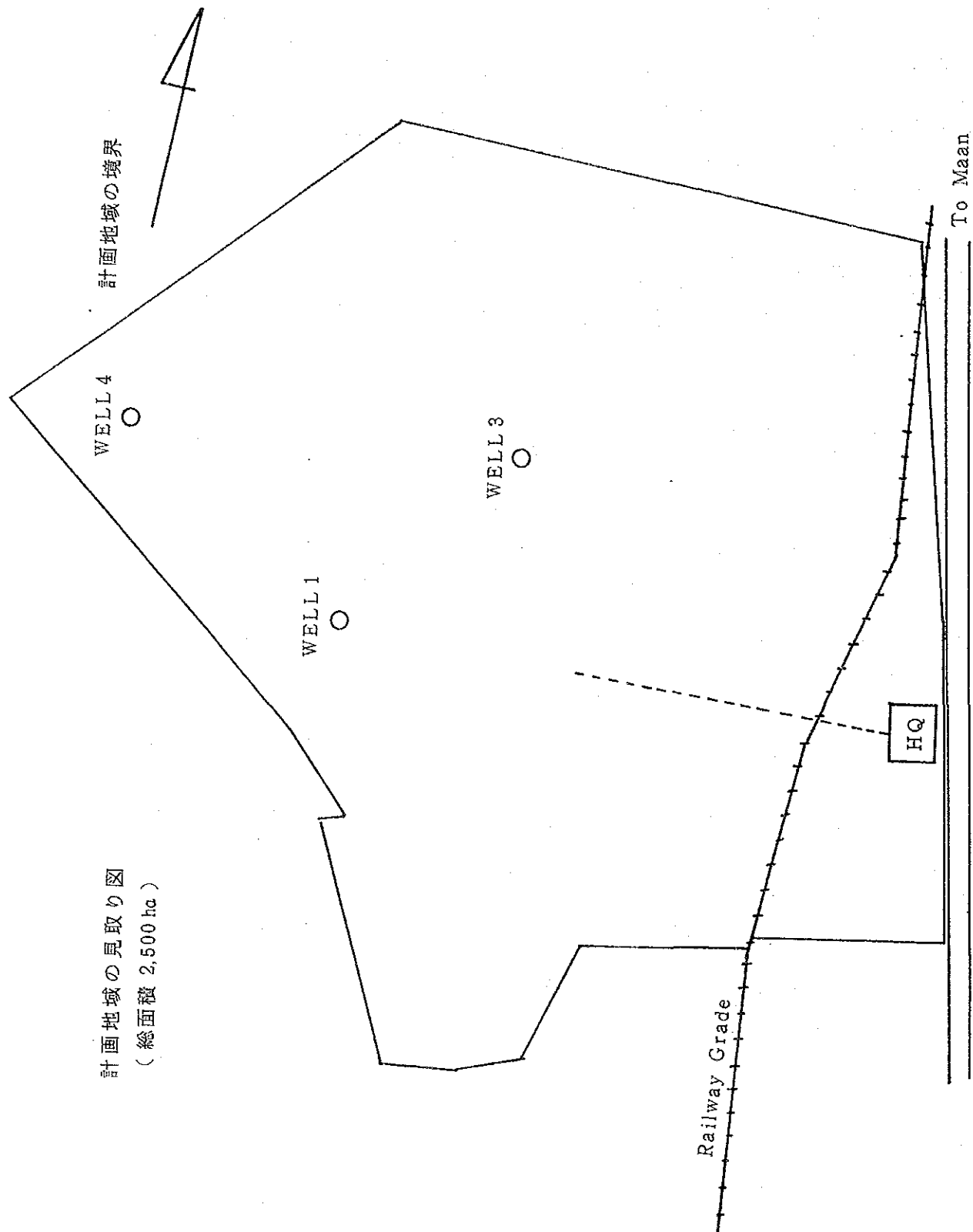
試験園場管理のため次の建物施設を計画する。これらの施設はMaan-AL Mudawara道路沿の計画地域敷地内に配置する。

なお本計画地域附近の現地では住民はほとんど見あたらない。従って農場労働者は他地域から雇用することになり、そのため宿舎は不可欠である。

建 物 施 設	規 模	収容人数	建 物 構 造
場 長 住 宅	10m × 8m 80 (㎡)	1 (人)	屋根トタン, 断熱材施工, 壁コンクリートブロック, 床コンクリート
労 働 者 住 宅	20m × 6m 120	9	〃
キッチン及び休息室	12m × 10m 120	—	〃
事 務 所	12m × 10m 120	—	〃
格納庫及び修理工場	36m × 10m 360	—	屋根トタン, 壁コンクリートブロック, 床コンクリート
倉 庫	36m × 10m 360	—	〃
発 電 機 庫	10m × 10m 100	—	〃

図Ⅲ-1 試験圃場計画配置図

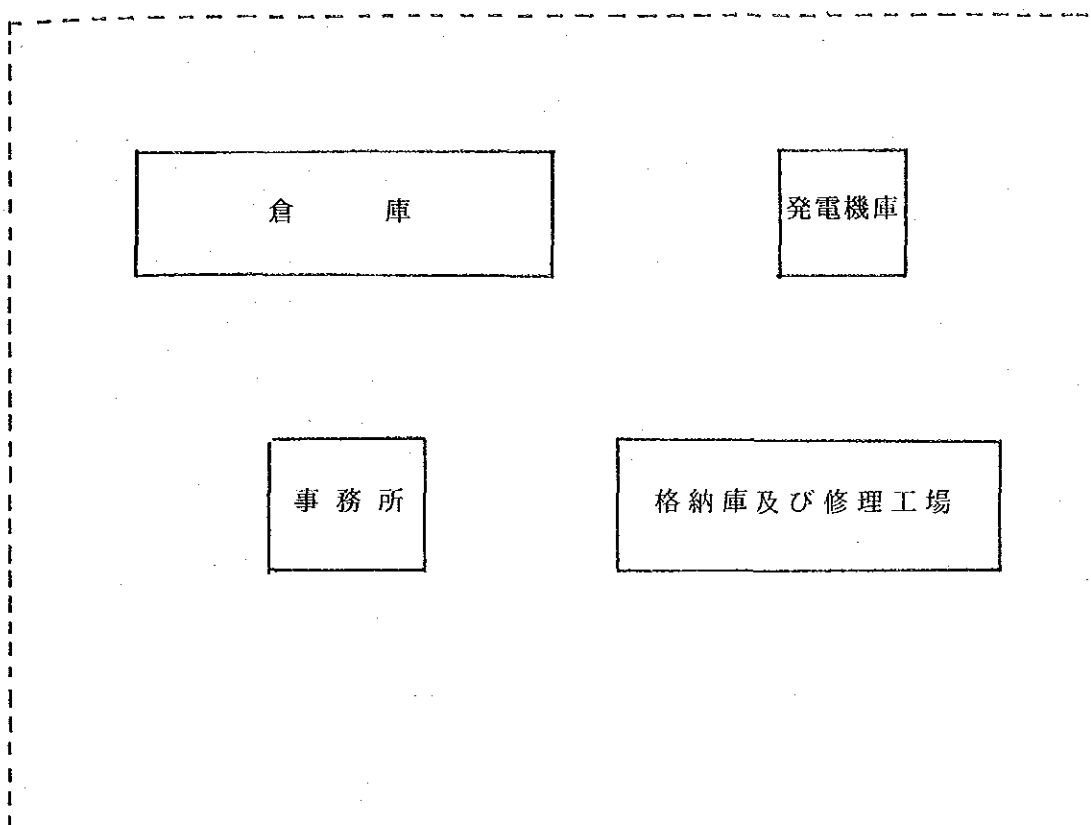




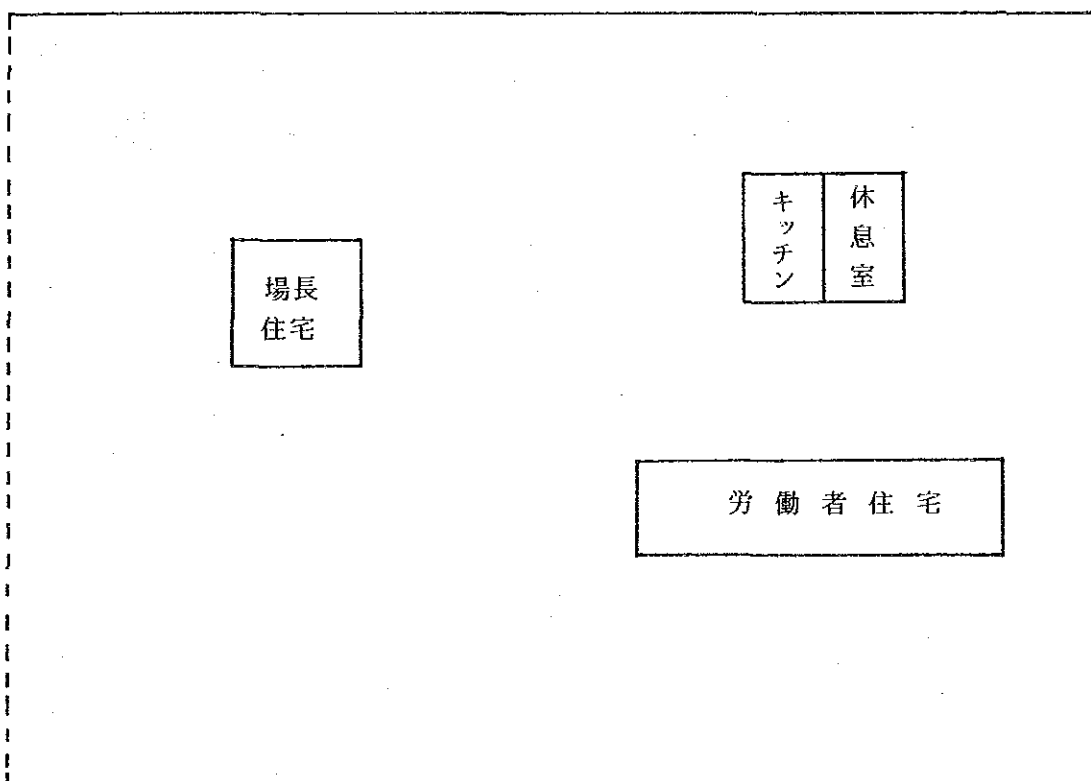
計画地域の見取り図
(総面積 2,500 ha)

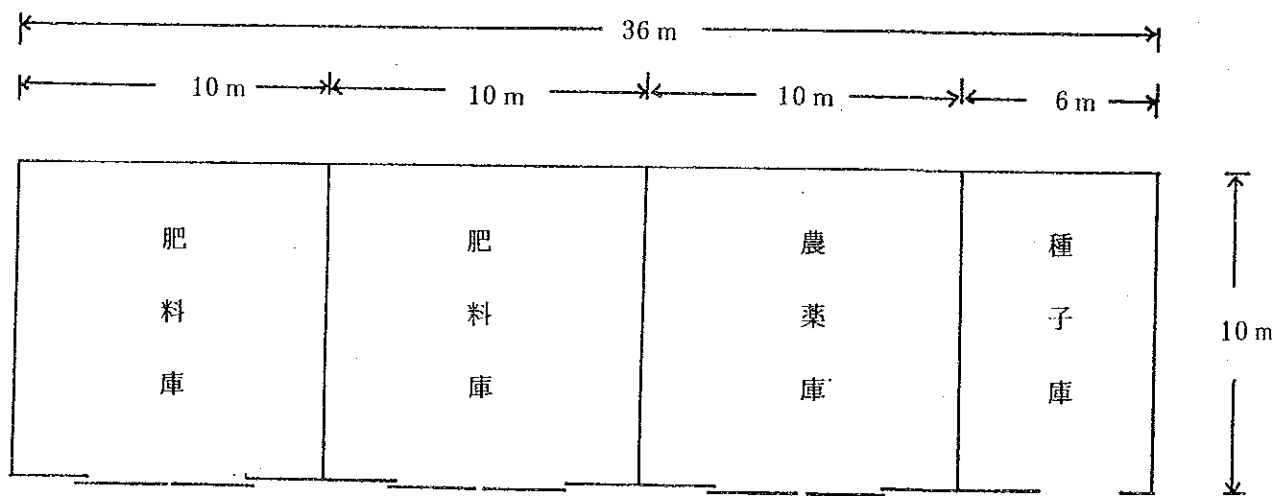
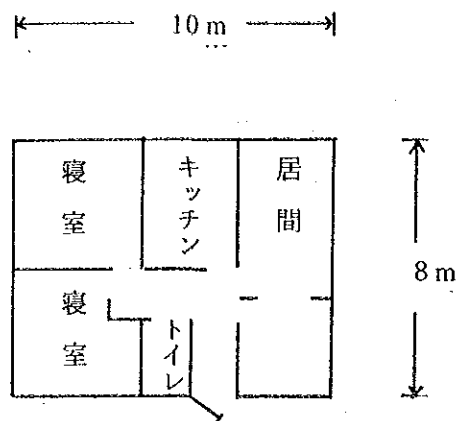
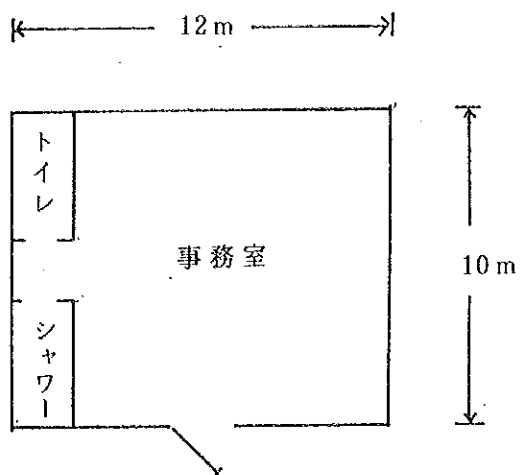
計画地域の境界

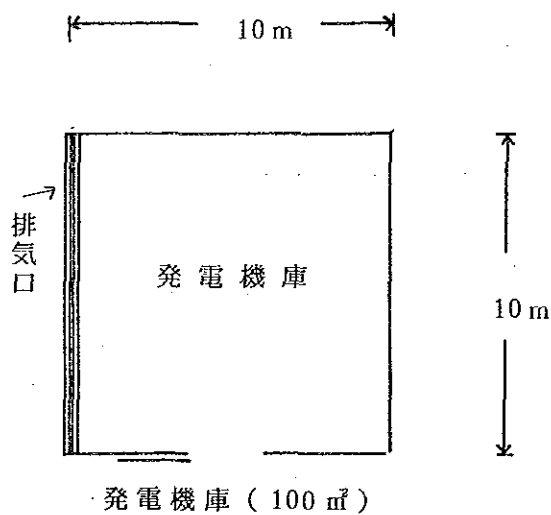
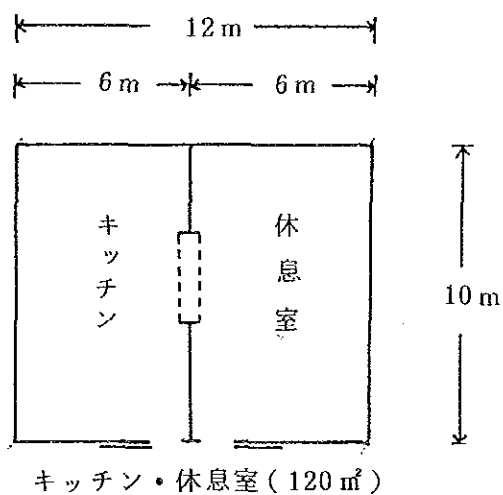
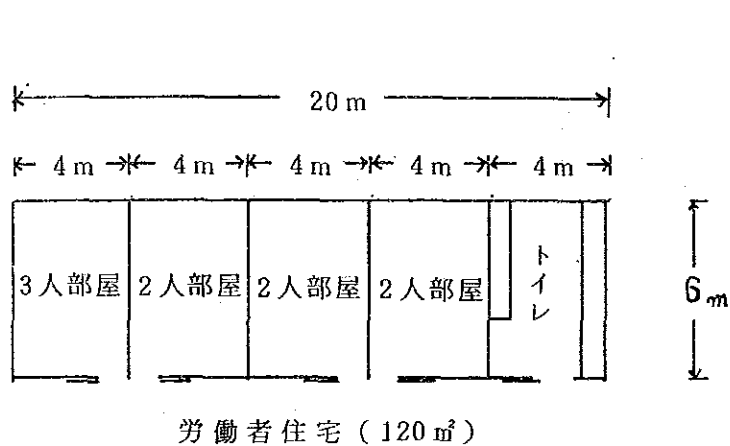
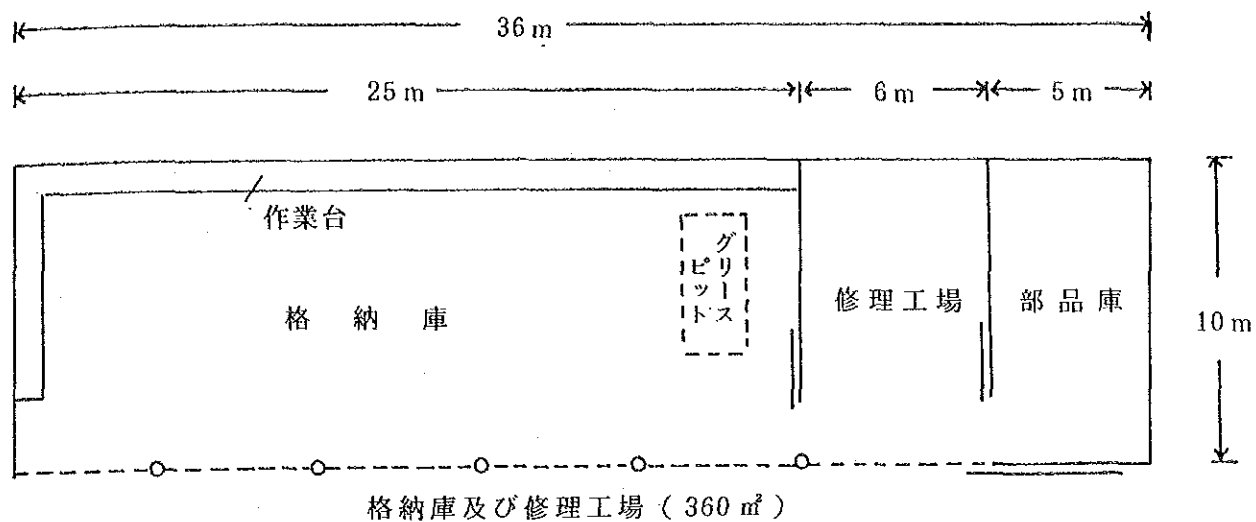
建物施設の配置



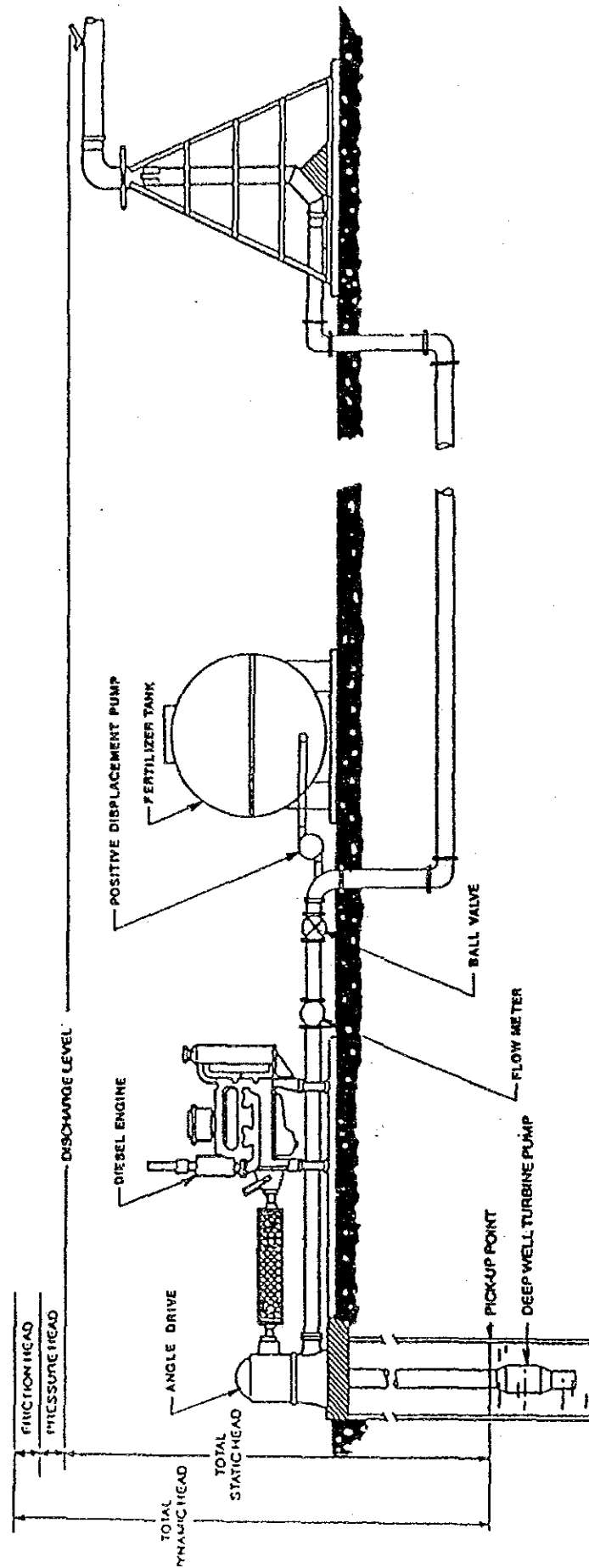
農場 →







センター・ピポット井戸及びポンプステーションのレイアウト図



3. 経営計画

本経営計画は前項の開発計画で論述されている開発基本構想と具体化に必要な試験栽培計画、施設設計等で述べられている諸計画を基本とし、これを実施する場合を想定して立案されたものであり、又下記のような事項も考慮して策定した。

開発候補地で地下水の発見と農業用水として利用可能な水質であることが明かにされ、政府はこの地域の開発方法として民間部門への土地貸付と許可水量を定め、穀類を主体とした開発を意図し小麦、トウモロコシ等の政府買付及び支持価格などの優遇措置を講じて開発を奨励している。

本事業の実施主体者として想定されているARICAD社を含む3社に対して土地貸付がなされており、先発企業はDISI FARMにて既に作付を開始しているが実績は3年程度であり全体的には開発途上と言えよう、従って開発候補地での穀類栽培開発に際しては適品種選定、施肥、灌漑、作付体系などの試験研究が必要とされている。

この様な概況を踏えて経営計画の立案には別記の様な前提条件及び経営計画基本案を設定して事業費、資金計画、収支計画、損益等の試算を行った。

本格事業期の経営規模は借地条件として付帯している許可水量上限21,000,000M³/年であることから、作付体系によって面積は変化するが、新規に600haを開発し、もって、試験既設分300haを統合し、総計900haとする。作付体系は毎年小麦900ha、トウモロコシ900ha(合計用水量、約21,330,000M³/年)を主体とした。

(1) 前提条件及び経営計画基本案

	試 験 事 業	本 格 事 業
1. 事業予定地	1. AL-MUDAWARA. ARICADO社借地約2100ha内	左記同様
2. 事業実施主体者	1. ARICADO社	左記同様
3. 開発対象作物	2. 本邦企業がARICADO社に資本参加する	左記同様
4. 実施期間	1. 小麦, トウモロコシ 1. 3.5年 2. 1988年7月～1991年6月	1. 20ヶ年 2. 1991年7月開始 3. 実施工程計画 表②-①②の通り
5. 経営面積	1. 圃場面積 300ha. 試験栽培面積と同様	圃場面積 計900ha 試験圃場統合分 300ha 新規拡大分 600ha
6. 用地取得	1. ジョルダン政府より借地契約済み 2. 借地面積 約2,100ha内を利用する 3. 借地期間 25年間 更新可能 4. 借地料 @¥ 453/1,000M ² (@JD100Fils/DONOM)	
7. 経営取得	1. 全面直営による生産活動を行う 2. 委託栽培, 集員事業等を行わない 3. 試験事業終了後本格事業に統合する	左記同様
8. 資金, 技術	1. 国際協力事業団の資金的・技術的支援を得る	海外経済協力基金等の支援を得る
9. 販売計画	1. 生産品は全量をジョルダン政府に現行支持価格で販売する 2. 現行支持価格 小麦 @JD120/TON AMMAN市政府指定倉庫渡し トウモロコシ @JD80/TON "	左記同様

	試 験 事 業				本 格 事 業			
	初年度				4			
10. 雇用計画	1. 適期作業、適正管理を要するので上質な人材を確保する。 2. ②¥1000/Hr 程度を見込む 3. 作業ピーク時には2シフト(8Hr/人×2)とするが延べ16Hr/2人を超えない範囲とする。表⑩参照 1. 試験栽培計画と同様に実施する 2. 作付計画と収量(試験計画での到達目標収量) 表⑪参照 300ha分				左記同様 1. 作付体系、栽培技術、品種等は試験成果を以って決定するが経営試算上は試験事業と同様の方法が継続されるものとして計算する。 2. 作付計画と収量(試験計画での到達目標収量を用いる) 本格事業拡大分 600ha分 表⑫-⑭参照			
11. 生産計画	a. 作付(ha) 小 麦 300 トウモロコシ 0 クローバー 50 合計播種面積 350 b. 収量(トン) 小 麦 900 トウモロコシ 0 クローバー 50 合計穀類収量 900 c. 単収トン/ha 小 麦 1,200 トウモロコシ 1,800 クローバー 3,000 合計穀類収量 900 目標収量 小 麦 5トン 第1作目 3トン 2作目 4トン 3作目以降 5トン 3. 経営計画上の収量設定 試験計画では上記に掲げた到達目標収量を設定して技術の改良開発を試みるが、経営計画上、特に収入計画では目標収量の80%程度の実収量が確保されるものとして計画した。 a. ha 当り 実収量(販売予定収量)				小 麦(計) (a) 新植分 (b) 第2作目 (c) 第3作目以降 収 量(計) (a) 3トン/ha (b) 4トン/ha (c) 5トン/ha トウモロコシ(計) (a) 新植分 (b) 2作目 (c) 3作目 収 量(計) (a) 6トン/ha (b) 7トン/ha (c) 8トン/ha クローバー(計) (a) 新植分 (b) 2作目以降 収 量 緑肥繰込み用			
	第1作 第2作 第3作 第4作以降 小 麦 2.4 3.2 4.0 5.0 トウモロコシ 4.8 5.6 6.4 8.0 クローバー 0 0 0 0				500 600 600 600 500 100 100 0 0 500 500 600 1,500 2,300 2,900 3,000 1,500 300 0 0 0 2,000 400 0 0 0 2,500 3,000 300 600 600 0 300 300 300 0 0 300 300 0 0 0 0 600 1,800 3,900 4,500 4,800 1,800 1,800 2,100 2,100 100 100 100 100 100 0 0 0 0 100 100 100			

	試 験 事 業	本 格 事 業
12. 収入計画	1. 本事業の販売収入は小麦、トウモロコシとする 2. 副産物、例えば麦稈・トウモロコシ残滓、クローバー乾草等の販売は計画しない 3. 受取利息、資金運用益、取替機材等の売却収入等は考慮しない 4. 販売価格 (a) 初年度～第5年度まで、政府買付保証価格を用いる 小麦 @JD120/TON AMMAN市政府指定倉庫渡し-運賃@JD7 (¥51,000) トウモロコシ@JD 80/TON AMMAN市政府指定倉庫渡し-運賃@JD7 (¥33,000) (b) 第6年度以降 現行の政府買付保証価格の設定期間が5ヶ年とされているが第6年度以降については、実証主体者として予定されているARICAD社は現行価格での更新若しくは90%程度、小麦@JD108/トン、トウモロコシ@JD72/トンでの価格保証が得られるという見通しを得ているとこのことであつたので第6年度以降は現行価格×90%の販売価格を設定した。 小麦 @JD120×90%-運賃@JD7 =@JD101 ¥45,800 トウモロコシ@JD 80×90%-運賃@JD7 =@JD 65 ¥29,400	1. 左記同様 2. " 3. " 4. "
13. 開墾土地改良	1. 開墾 a. 原則としてCenter pivotの作動と農業機械のスームスなオペレーションが可能に程度の整備を行う b. 開墾作業は導入するトラクター・アタッチメントを用い直営作業とする 2. 土地改良 a. 第1作付前にLeaching 200mmを計画する b. この効果を見て次年度以降のLeaching や石ころ、硫黄等による改良を研究するが、大方Leaching 200mmで処置可能であろうと判断されているので本計画は200mm 1回とする。	左記同様
14. 栽培技術体系	試験栽培計画に準じて行う。各作物の栽培技術体系は 小麦 表①-(1) トウモロコシ 表⑦-(2) クローバー 表④-(3) の通り行う	試験事業の成果によって決定する。但し経営試算上は試験期と同様と見做して計算した。

	試 験 事 業	本 格 事 業
15. 農業機械化体系	1. 開発候補地周辺農場の例や試験栽培技術体系等を考慮して、トラクター本体2台（185ps, 105ps 及び管理作業機）とコンバイン1台を主体とした。 2. 利用計画では最大16時間/日以下とし、する。 3. 導入計画明細は表④—(1), ⑤の通り行う。	1. 左記体系300ha 対応型を想定しているが、試験期の検証によって合理的な体系改善も考えられる。 2. 左記同様
16. かんがい施設	1. 水源施設井戸3本が既設でありこれを利用する井戸1眼の支配面積100ha とする。 2. 散水施設 Center pivot 方式 50ha/基、 開発候補地周辺農場及び、導入作物の栽培技術体系 例えば施肥技術としては候補地の様な土性条件下ではCenter pivotによる液肥のこまめな追肥が効果的であり増収技術の重要なポイントとされている。 収獲機導入のため点滴かんがい方式は、設置と除去のために大面積の開発方法としての研究成果はあまり実用的でない。	3. 試験期の体系を1 UNIT/300ha として新規開発分として2 UNIT 導入する 1. 井戸6本を新設する。 井戸1眼当り支配面積100ha とする。 2. 左記同様で2 UNIT とする。1 UNIT/300ha 対応
17. 付帯施設	1. 本事業を実施する場合、プロジェクツトサイトにおいて最低限必要と思われる、事務所、宿舎、倉庫等を新設する。 明細 表④—(3), ⑤の通り	1. 試験期に設置する所要量を1 UNIT/300ha 型として新規開発600ha分2 UNIT を新設するものとした。
18. 実施工程	2. 場内道路は一部砂地部分への 礫等の投入で農機資材、生産品の搬出にはさしたる困難がないと思われるので計画より除外する。 1. 実施上無理のない工程を想定し、第1作小麦播種期11月中旬を実施するうえで準備期間を見込み初年度事業開始期を7月1日とした。 2. 実施工程計画 表①—(1)の通り行うものとする。	2. 左記同様 1. 第4年度1月開始とし井戸掘削、灌漑施設、建物、圃場整備等の準備期を無理なく設定し、本格分の第1回播種は第5年度7月のトウモロコシより開始するものと計画した。 2. 実施工程計画 表①—(2)の通り

	試 験 事 業	本 格 事 業
20. 資金調達	1. 本計画の資金調達は①主産物販売収入、②JICA借入金を充当し、不足する場合は短期借入金（民間）を以って賄うものとする。	1. 本計画の資金調達は①主産物販売収入 ② OECF等の借入金、自己資金（OECF等の場合自己資金30%程度必要）を充当し、不足する場合は短期借入金（民間）を以って賄うものとする。
21. 経営試算上の条件		
(1) 基準期日	1987年 9 月 14 日	(1) 左記同様
(2) 為替レート	JDI ÷ ¥ 453	(2) "
(3) 試算の範囲	プロジェクトサイトに於いて生産活動を維持するに必要な部分とし、開発会社の一般管理経費等は除外する。	(3) "
(4) 事業費目	1. 固定投資の部 2. 運営費の部 1. 開墾土地改良 1. 生産費 2. 施設設備 1. 生産資材費 1. 井戸 2. 動力、燃料費 2. 農業機械 3. 労務費 3. 付帯施設（建物等） 4. 修繕費 2. 管理経費 1. 借地料 2. 福利厚生費 3. 通信連絡費 4. 事務宿舍等発電費	(4) "
(5) 借入条件	1. JICA 融資制度資金 1. 借入先 本邦実施者が得る JICA 資金の転貸融資 2. 金 利 年 / 2 % , (海外投資保険料、銀行保証料等を含む) 3. 返 済 5ヶ年措置15ヶ年均等分割返済、但し初年度より第5ヶ年までの借入累計額を第6年度目より15ヶ年間均等分割返済する。	(5) OECF等融資制度資金 1. 借入先 本邦実施者が得る OECF 等資金の転貸融資 2. 金 利 5.5 % 年 (海外投資保険料、銀行保証料等を含む) 3. 返 済 措 置 5ヶ年、15ヶ年均等分割返済、但し第1回借入期より5ヶ年間の借入累計額を第6年度目より15ヶ年間均等分割返済する。

	試 験 事 業	本 格 事 業
(5) 借入条件	2. 民間借入金 1. 借入先 本邦実施者又は現地金融機関 2. 金 利 7 % 年	2. 民間借入金 1. 借入先 本邦実施者又は現地金融機関 2. 金 利 7 %
(6) JICA 融資対象	1. 297,000,000 円 2. 融資対象費目と融資枠 (4)の事業費費目と同様。但し第2年度の運営費(生産費及び管理経費)は試験栽培生産物販売収入では1,500万円程度不足するが短期借入金で十分対応可能と思われるので融資対象外とした。第3年、第4年度は販売収入で十分運営可能である。	1. OECF等よりの借入 640,000,000 円 2. 事業費の70%程度
(7) 減価償却	1. 残存価値 取得価格×10% 2. 対象資産と耐用年数は表⑫—(1)に示した通り計画する。但し、井戸は既設備済みであるため事業費の固定投資の部に加算されないが、生産コストをより正確にするため加えた。	1. 左記同様 2. 表⑫—(2)
(8) 修 繕 費	1. 機械類は取得価格の3%程度と見做した。 2. 建物類は取得価格の1.5%程度と見做した。 3. 明細は表⑬の通り。	1. 左記同様 2. 左記同様 3. 試験期間の規模を1UNIT/300haと拡大分600ha/2UNITとして計算した。
(9) 試算期間と方法	1. 20ヶ年 2. 試験期間の栽培技術体系、作付体系、面積を継続して運営するものとして試算する。	1. 20ヶ年間 2. 左記同様
(10) そ の 他	1. 本項に記載されていない事項については諸積算基準表等にそのつど記述した通りとする。 2. 所要資機材等の価格は問とり調査、ARICADO社計画案等を準用した	1. 左記同様 2. 左記同様

収 支 計 画

1. 試 験 事 業										2. 本 格 事 業									
c. 販売収入（農場渡し価格）																			
小										小									
麦										麦									
		トン/ha	単価円	金額/ha	作付ha	収量トン	金額 千円					収量合計 トン	単価 円	金額 千円	収量合計 トン	単価 円	金額 千円		
初年度	1作目	2.4	51,000	122,400	300	720	36,720	初年度～3				0	-	-	0	-	-		
2	2作目	3.2	51,000	163,200	300	960	48,960	4				0	-	-	0	-	-		
3	3作目	4.0	51,000	204,000	300	1,200	61,200	5				1,500	51,000	76,500	1,800	33,000	59,400		
4	4作目	5.0	51,000	255,000	300	1,500	76,500	6				2,300	45,800	105,340	3,900	29,400	114,660		
5	5作目	5.0	51,000	255,000	300	1,500	76,500	7				2,900	45,800	132,820	4,500	29,400	132,300		
6以降	6作目	5.0	45,800	229,000	300	1,500	68,700	8以降				3,000	45,800	137,400	4,800	29,400	141,120		
トウモロコシ																			
初年度	なし	0	0	0	0	0	0												
2	1作目	4.8	33,000	158,400	300	1,440	47,520												
3	2作目	5.6	33,000	184,800	300	1,680	55,440												
4	3作目	6.4	33,000	211,200	300	1,920	63,360												
5	4作目	8.0	33,000	264,000	300	2,400	79,200												
6以降	5作目	8.0	29,400	235,200	300	2,400	70,560												

(2) 資金需要 試験事業 ア. 試験事業期分

(単位1,000円)

(年度)	(1) 1	2	3	(2) 4	計
A. 固定投資					
(1) 開墾土地改良					
1. 開 墾	9,720	0	0	0	
2. 土 地 改 良	3,690	0	0	0	
計	(13,410)	(0)	(0)	(0)	(13,410)
(2) 施設設備					
1. 農 業 機 械	86,250	0	0	0	
2. 灌 漑 施 設	82,022	0	0	0	
3. 付 帯 施 設	38,450	(内建物等 33,750)			
計	(206,722)	(0)	(0)	(0)	(206,722)
合 計	220,132	0	0	0	220,132
B. 運 営 費					
(1) 生 産 費					
1. 資 材 費	43,860	56,996	29,096	13,361	
2. 動力・燃料	19,852	44,983	44,983	25,131	
3. 労 務 費	5,870	8,925	8,925	3,580	
4. 修 繕 費	4,300	5,579	5,579	2,575	
計	(73,882)	(116,483)	(88,583)	(44,647)	(323,595)
(2) 管 理 経 費					
1. 借 地 料	149	149	149	69	
2. 福 利 厚 生	294	446	446	206	
3. 交 通 , 通 信 事 務 費 等	1,800	1,800	1,800	831	
4. 事務所, 宿舍発電費	1,623	1,623	1,623	749	
計	(3,866)	(4,018)	(4,018)	(1,855)	(13,757)
合 計	77,748	120,501	92,601	46,502	337,352
総 計	297,880	120,501	92,601	46,502	557,484

(1) 1988(7月)~1989(6月) 12ヶ月

(2) 1991(7月)~1991(12月) 6ヶ月

資金需要

1. 試験事業

イ. 試験事業規模 300 ha を接続して経営する場合

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A 固定投資									
〔1〕 開墾土地改良									
1. 開 墾	9,720	0	0	0	0	0	0	0	0
2. 土 地 改 良	3,690	0	0	0	0	0	0	0	0
計	(13,410)	0	0	0	0	0	0	0	0
〔2〕 施設設備									
1. 農 業 機 械	86,250	0	0	0	0	0	33,700	0	39,900
2. 灌 漑 施 設	82,022	0	0	0	0	0	14,100	0	0
3. 付 帯 施 設	38,450	(内建物等 33,750)			0	0	4,100	0	0
計	(206,722)	0	0	0	0	0	(51,900)	0	(39,900)
合 計	220,132	0	0	0	0	0	51,900	0	39,900
B 運 営 費									
〔1〕 生 産 費									
1. 資 材 費	43,860	56,996	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096
2. 動 力 燃 料	19,852	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983
3. 労 務 費	5,870	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925
4. 修 繕 費	4,300	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579
	(73,882)	(116,483)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)
〔2〕 管理経費									
1. 借 地 料	149	149	149	149	149	149	149	149	149
2. 福 利 厚 生	294	446	446	446	446	446	446	446	446
3. 交通通信事務費等	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	11,800	1,800	1,800	1,800
4. 事務所宿舍充電費	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623
	(3,866)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)
合 計	77,748	120,501	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601
総 計	297,880	120,501	92,601	92,601	92,601	92,601	144,501	92,601	132,501

(単位 1,000円)

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	10,750	0	33,700	0	0	0	35,400	0	33,700	0
0	66,122	0	14,100	0	0	0	0	0	14,100	0
0	0	0	4,100	0	0	0	0	0	4,100	0
0	(76,872)	0	(51,900)	0	0	0	(35,400)	0	(51,900)	0
0	76,872	0	51,900	0	0	0	35,400	0	51,900	0
29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096
44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983
8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925
5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579
(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)
149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623
(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)
92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601	92,601
92,601	169,473	92,601	144,501	92,601	92,601	92,601	128,001	92,601	144,501	92,601

(3) 収支計画

1. 試験事業

ア. 試験期間

(単位 1,000円)

	1	2	3	4	計
収入の部					
1) 売上					
(1) 小麦 ①	0	36,720	48,960	-	85,680
(2) トウモロコシ	0	47,520	55,440	63,360	166,320
	(0)	(84,240)	(104,400)	(63,360)	(252,000)
2) 借入金					
(1) J I C A	297,000	0	0	0	297,000
(2) 民間	8,000	46,000	0	0	54,000
	(305,000)	(46,000)	(0)	(0)	(351,000)
合 計	305,000	130,240	104,400	63,360	603,000
支出の部					
1) 固定投資	(220,132)	(0)	(0)	(0)	(220,132)
2) 運営費					
1. 生産費	73,882	116,483	88,583	44,647	323,595
2. 管理経費	3,866	4,018	4,018	1,855	13,757
	(77,748)	(120,501)	(92,601)	(46,502)	(337,352)
当期事業費合計	297,880	120,501	92,601	46,502	557,484
当期資金期中残高					
3) その他の支出					
(1) 借入金返済					
1. J I C A	0	0	0	0	0
2. 民間	0	0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
(2) 支払利息					
1. J I C A	5,940	5,940	5,940	5,940	23,760
2. 民間	560	3,780	3,780	3,780	11,900
	(6,500)	(9,720)	(9,720)	(9,720)	(35,660)
合 計	6,500	9,720	9,720	9,720	35,660
当期支出合計	304,380	130,221	102,321	56,222	593,144
当期資金残高	620	19	2,079	7,138	
前年度資金繰越	0	620	639	2,718	
当期末資金残高	620	639	2,718	9,856	

① 小麦売上は年度末に発生するので収支計画上は翌期に計上し資金繰の安定性を考慮した。

(単位 1,000円)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
収入の部																					
1) 売上																					
(1) 小麦	0	36,720	48,960	61,200	76,500	76,500	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	64,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700
(2) トウモロコシ	0	47,520	55,440	63,360	79,200	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560
計	0	(84,240)	(104,400)	(124,560)	(155,700)	(147,060)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(2,565,600)
2) 借入金																					
(1) J I C A	297,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(297,000)
(2) 民間	8,000	46,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,000	0	0	0	0	0	0	0	(59,000)
計	(305,000)	(46,000)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(5,000)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(356,000)
合計	305,000	130,240	104,400	124,560	155,700	147,060	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	144,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	(2,921,600)
支出の部																					
1) 固定投資																					
(1) 開墾土地改良	13,410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 農業機械	86,250	0	0	0	0	0	33,700	0	39,900	0	10,750	0	33,700	0	0	0	35,400	0	33,700	0	0
(3) 灌漑施設	82,022	0	0	0	0	0	14,100	0	0	0	66,122	0	14,100	0	0	0	0	0	14,100	0	0
(4) 付帯施設建物等	38,450	0	0	0	0	0	4,100	0	0	0	0	0	4,100	0	0	0	0	0	4,100	0	0
計	(220,132)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(51,900)	(0)	(39,900)	(0)	(76,872)	(0)	(51,900)	(0)	(0)	(0)	(35,400)	(0)	(51,900)	(0)	(0)
2) 運営費																					
(1) 生産費																					
1. 資材費	43,860	56,996	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096
2. 動力燃料	19,852	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983
3. 労務	5,870	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925
4. 修繕	4,300	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579
計	(73,882)	(116,483)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(1,784,859)
(2) 管理経費																					
1. 借地料	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
2. 福利厚生	294	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
3. 通信連絡等	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
4. 事務所等発電費	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623
計	(3,866)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(80,208)
当期事業費合計	297,880	120,501	92,601	92,601	92,601	92,601	144,501	92,601	132,501	92,601	169,473	92,601	144,501	92,601	92,601	92,601	128,001	92,601	144,501	92,601	
当期資金期中残高	7,120	9,737	11,799	31,959	63,094	54,459	△5,241	46,659	6,759	46,659	△30,213	46,659	△241	46,659	46,659	46,659	11,259	46,659	△5,241	46,659	528,529

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
(3) その他の支出																					
1. 借入金返済																					
JICA	0	0	0	0	0	19,800	19,800	19,900	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	297,000
民間	0	0	0	25,000	29,000	0	0	0	0	0	0	0	0	5,000	0	0	0	0	0	0	59,000
	(0)	(0)	(0)	(25,000)	(29,000)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(24,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(19,800)	(356,000)
2. 支払利息																					
JICA 2%	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,544	5,148	4,752	4,356	3,960	3,564	3,168	2,772	2,376	1,980	1,584	1,188	792	396	
民間 10%	(560)	3,780	3,780	2,030	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0	0	
	(6,500)	(9,720)	(9,720)	(7,970)	(5,940)	(5,940)	(5,544)	(5,148)	(4,752)	(4,356)	(3,960)	(3,564)	(3,518)	(2,772)	(2,376)	(1,980)	(1,584)	(1,188)	(792)	(396)	(87,720)
計	6,500	9,720	9,720	32,970	34,940	25,740	25,344	24,948	24,552	24,156	23,760	23,364	23,318	27,572	22,176	21,780	21,384	20,988	20,592	20,196	443,720
当期資金残高	620	19	2,079	△1,011	28,159	28,719	△30,585	21,711	△17,793	22,503	△53,973	23,295	△23,559	19,087	24,483	24,879	△10,125	25,671	△25,833	26,463	
前年度資金繰越	0	620	639	2,718	1,707	29,866	58,585	28,000	49,711	31,918	54,421	448	23,743	184	19,271	43,754	68,633	58,508	84,179	58,346	
当期末資金残高	620	639	2,718	1,707	29,866	58,585	28,000	49,711	31,918	54,421	448	23,743	184	19,271	43,754	68,633	58,508	84,179	58,346	84,809	

注1) 小麦売上は年度末に発生するので翌期に計上し収支計画の安定性を考慮した。

(4) 損益予想

1. 試験事業300haを継続して経営する場合

(単位1,000円)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1) 売 上																				
(1) 小 麦	36,720	48,960	61,200	76,500	76,500	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700
(2) トウモロコシ	0	47,520	55,440	63,360	79,200	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560
合 計	(36,720)	(96,480)	(116,640)	(139,860)	(155,700)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)
2) 生 産 費																				
1. 資 材 費	43,860	56,996	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096	29,096
2. 動 力 燃 料	19,852	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983	44,983
3. 労 務	5,870	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925	8,925
4. 修 繕	4,300	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579	5,579
	(73,882)	(116,483)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)	(88,583)
5. 減 価 償 却	(23,498)	(23,498)	(23,498)	(23,498)	(23,498)	(23,498)	(23,498)	(23,498)	(23,408)	(23,408)	(23,309)	(23,309)	(23,309)	(23,309)	(23,309)	(23,309)	(23,309)	(23,309)	(23,309)	(23,309)
合 計	97,380	139,981	112,081	112,081	112,081	112,081	112,081	112,081	111,991	111,991	111,892	111,892	111,892	111,892	111,892	111,892	111,892	111,892	111,892	111,892
3) 売上総利益	△60,660	△43,501	4,559	27,778	43,619	27,179	27,179	27,179	27,269	27,269	27,368	27,368	27,368	27,368	27,368	27,368	27,368	27,368	27,368	27,368
4) 管 理 経 費																				
1. 借 地 料	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
2. 福 利 厚 生	294	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
3. 通 信 連 絡 等	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
4. 事 務 所 等 発 電 費	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623
合 計	(3,866)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)	(4,018)
5) 営 業 利 益	△64,526	△47,519	541	23,761	39,601	23,161	23,161	23,161	23,251	23,251	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350	23,350
6) 営 業 外 収 支																				
(1) 収 入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 支 出																				
支払利息 JICA	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,544	5,148	4,752	4,356	3,960	3,564	3,168	2,772	2,376	1,980	1,584	1,188	792	396
民 間	560	3,780	3,780	2,030	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0	0
合 計	△6,500	△9,720	△9,720	△7,970	△5,940	△5,940	△5,544	△5,148	△4,752	△4,356	△3,960	△3,564	△3,518	△2,772	△2,376	△1,980	△1,584	△1,188	△792	△396
7) 当 期 純 利 益	△71,026	57,239	9,179	15,791	33,661	17,221	17,617	18,013	18,499	18,895	19,390	19,786	19,832	20,578	20,974	21,370	21,766	22,162	22,558	22,954
備 考																				
累 計 純 利 益	△71,026	△128,265	△137,444	△121,653	△87,992	△70,771	△53,154	△35,141	△16,642	2,253	21,643	41,429	61,261	81,839	102,813	124,183	145,949	168,111	190,669	213,623

4. 本格事業の構想

(1) 本格事業の概要

試験的事業の成果に基づき、穀物生産を主体とする本格事業が行われることとなる。

ア. 事業地は、試験的事業と同地域で行う。土地は、ジョルダン側企業が政府より、借地している2,500 haのうち、農業生産適地と思われる約2,100haが対象となる。

イ. 期間は、試験的事業完了後、1991～2010年の20年間。

ウ. 生産物は、小麦及びトウモロコシを主とする穀物がメインであるが、本格事業として将来は、家畜の育成、果樹栽培及びこれら生産物の加工・販売をも検討の上、事業に取り込む。

エ. 資金については、合弁企業自己資金の他、融資機関（OECF等）よりの支援をも受けて準備する。

(2) 資金需要

本格事業拡大分

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A 固定投資											
1) 開墾土地改良											
(1) 開墾	-	-	-	9,720	9,720	0	0	0	0	0	0
(2) 土地改良	-	-	-	3,690	3,690	0	0	0	0	0	0
計	-	-	-	(13,410)	(13,410)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
2) 施設設備											
(1) 井戸	-	-	-	65,250	65,250	0	0	0	0	0	0
(2) 農業機械	-	-	-	86,250	86,250	0	0	0	0	33,700	33,700
(3) 灌漑施設	-	-	-	82,022	82,022	0	0	0	0	14,100	14,100
(4) 付帯施設	-	-	-	38,450	38,450	0	0	0	0	4,100	4,100
計	-	-	-	(271,972)	(271,972)	(0)	(0)	(0)	(0)	(51,900)	(51,900)
合計	-	-	-	285,382	285,382	0	0	0	0	51,900	51,900
B 運営費											
1) 生産費											
(1) 資材費	-	-	-	0	114,696	95,394	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194
(2) 動力燃料	-	-	-	0	58,367	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964
(3) 労務費	-	-	-	0	13,656	18,000	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850
(4) 修繕費	-	-	-	0	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158
計	-	-	-	(0)	(197,877)	(214,516)	(177,166)	(177,166)	(177,166)	(177,166)	(177,166)
2) 管理経費											
(1) 借地料	-	-	-	847	847	847	847	847	847	847	847
(2) 福利厚生	-	-	-	342	683	900	892	892	892	892	892
(3) 通信連絡等	-	-	-	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
(4) 事務所 宿舍等発電費	-	-	-	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246
計	-	-	-	(8,035)	(8,376)	(8,593)	(8,585)	(8,585)	(8,585)	(8,585)	(8,585)
合計	-	-	-	8,035	206,253	223,109	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751
総計	-	-	-	293,417	491,635	223,109	185,751	185,751	185,751	237,651	237,651

(単位 1,000円)

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39,900	39,900	10,750	10,750	33,700	33,700	0	0	35,400	35,400	33,700	33,700
0	0	66,122	66,122	14,100	14,100	0	0	0	0	14,100	14,100
0	0	0	0	4,100	4,100	0	0	0	0	4,100	4,100
(39,900)(	39,900)(	76,872)(	76,872)(	51,900)(	51,900)(	0)(	0)(	35,400)(	35,400)(	51,900)(	51,900)(
39,900	39,900	76,872	76,872	51,900	51,900	0	0	35,400	35,400	51,900	51,900
58,194	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194	58,194
89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964	89,964
17,850	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850	17,850
11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158
(177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(	177,166)(
847	847	847	847	847	847	847	847	847	847	847	847
892	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892
3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246	3,246
(8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(	8,585)(
185,751	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751	185,751
225,651	225,651	262,623	262,623	237,651	237,651	185,751	185,751	221,151	221,151	237,651	237,651

(3) 収支計画

本格事業（試験事業及び本格事業の連結）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
収入の部										
1) 売上										
(1) 試験事業継続分										
1. 小麦	0	36,720	48,960	61,200	76,500	76,500	68,700	68,700	68,700	68,700
2. トウモロコシ	0	47,520	55,440	63,360	79,200	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560
	(0)	(84,240)	(104,400)	(124,560)	(155,700)	(147,060)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)
(2) 本格事業拡大分										
1. 小麦	-	-	-	0	0	76,500	105,340	132,820	137,400	137,400
2. トウモロコシ	-	-	-	0	59,400	114,660	132,300	141,120	141,120	141,120
	(-)	(-)	(-)	(0)	(59,400)	(191,160)	(237,640)	(273,940)	(278,520)	(278,520)
計	0	84,240	104,400	124,560	215,100	338,220	376,900	413,200	417,780	417,780
2) 借入金										
(1) 試験事業分										
1. JICA	297,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. 民間	8,000	46,000	0	0	0	0	0	0	0	0
	(305,000)	(46,000)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
(2) 本格事業分										
1. OECF等	-	-	-	340,000	300,000	0	0	0	0	0
2. 民間	-	-	-	0	0	0	15,000	0	0	0
	(-)	(-)	(-)	(340,000)	(300,000)	(0)	(15,000)	(0)	(0)	(0)
計	305,000	46,000	0	340,000	300,000	0	15,000	0	0	0
3) 自己資金										
(1) 試験事業分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 本格事業分	-	-	-	170,000	155,000	0	0	0	0	0
計	(0)	(0)	(0)	(170,000)	(155,000)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
合計	305,000	130,240	104,400	634,560	670,100	338,220	391,900	413,200	417,780	417,780
支出の部										
1) 固定投資										
(1) 試験事業分	220,132	0	0	0	0	0	51,900	0	39,900	0
(2) 本格事業拡大分	-	-	-	285,382	285,382	0	0	0	0	51,900
	(220,132)	(0)	(0)	(285,382)	(285,382)	(0)	(51,900)	(0)	(39,900)	(51,900)

(単位1,000円)

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	計
68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	68,700	
70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	70,560	
(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	(139,260)	
137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	137,400	
141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	141,120	
(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	(278,520)	
417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	7,923,320
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	351,000)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	640,000
44,000	0	48,000	35,000	35,000	8,000	43,000	0	0	0	0	0	0	228,000
(44,000)(	0)(	48,000)(	35,000)(	35,000)(	8,000)(	43,000)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	868,000)
44,000	0	48,000	35,000	35,000	8,000	43,000	0	0	0	0	0	0	1,219,000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	0)(	325,000)
461,780	417,780	465,780	452,780	452,780	425,780	460,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	9,467,320
76,872	0	51,900	0	0	0	35,400	0	51,900	0	0	0	0	528,004
51,900	39,900	39,900	76,872	76,872	51,900	51,900	0	0	35,400	35,400	51,900	51,900	1,186,508
(128,772)	(39,900)	(91,800)	(76,872)	(76,872)	(51,900)	(87,300)	0)(	51,900)(	35,400)(	35,400)(	51,900)(	51,900)(	(1,714,512)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2) 生産費										
(1) 試験事業継続分	73,882	116,483	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583
(2) 本格事業拡大分	-	-	-	197,877	214,516	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166
	(73,882)	(116,483)	(88,583)	(286,460)	(303,099)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)
3) 管理経費										
(1) 試験事業継続分	3,866	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018
(2) 本格事業拡大分	-	-	-	8,035	8,376	8,593	8,585	8,585	8,585	8,585
	(3,866)	(4,018)	(4,018)	(12,053)	(12,394)	12,611	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)
当期事業費合計	297,880	120,501	92,601	583,895	600,875	278,360	330,252	278,352	318,252	330,252
当期資金期中残高	7,120	9,739	11,799	50,665	69,225	59,860	61,648	134,848	99,528	87,528
4) その他の支出										
(1) 借入金返済										
1. J I C A	0	0	0	0	0	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800
2. O E C F 等	-	-	-	0	0	0	0	0	42,600	42,600
3. 民間	0	0	0	25,000	29,000	0	0	15,000		
	(0)	(0)	(0)	(25,000)	(29,000)	(19,800)	(19,800)	(34,800)	(62,400)	(62,400)
(2) 支払利息										
1. J I C A	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,544	5,148	4,752	4,356
2. O E C F 等	-	-	-	17,800	35,200	35,200	35,200	35,200	35,200	32,867
3. 民間	560	3,780	3,780	2,030	0	0	1,050	0	0	0
	(6,500)	(9,720)	(9,720)	(25,770)	(41,140)	(41,140)	(41,794)	(40,348)	(39,952)	(37,223)
計	6,500	9,720	9,720	50,770	70,140	60,940	61,594	75,148	102,352	99,623
当期支出合計	304,380	130,221	102,321	634,665	671,015	339,300	391,846	353,500	420,604	429,875
当期資金残高	620	19	2,079	△105	△915	△1,080	54	59,700	△2,824	△12,095
前年度資金繰越	0	620	639	2,718	2,613	1,698	618	672	60,372	57,548
当期末資金残高	620	639	2,718	2,613	1,698	618	672	60,372	57,548	45,453

(単位 1,000円)

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	計
88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	2,050,608
177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	3,601,381
(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(265,749)	(5,651,989)
4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	92,262
8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	170,949
(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(12,603)	(263,211)
407,124	318,252	370,152	355,224	355,224	330,252	365,652	278,352	330,252	313,752	313,752	330,252	330,252	7,629,712
54,656	99,528	95,628	97,556	97,556	95,528	95,218	139,428	87,528	104,028	104,028	87,528	87,528	1,837,608
19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	19,800	0	0	0	297,000
42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	42,600	43,600	640,000
							50,000	0	23,000	48,000	36,000	41,000	267,000
(62,400)	(62,400)	(62,400)	(62,400)	(62,400)	(62,400)	(62,400)	(112,400)	(62,400)	(85,400)	(90,600)	(78,600)	(84,600)	(1,204,000)
3,960	3,564	3,168	2,772	2,376	1,980	1,584	1,188	792	396	0	0	0	77,220
30,514	28,191	25,828	23,485	21,142	18,799	16,456	14,113	11,770	9,427	7,084	4,741	2,398	440,615
3,080	3,080	6,440	8,890	11,340	11,900	14,910	11,410	11,410	9,800	6,440	3,920	1,050	114,870
(37,554)	(34,835)	(35,436)	(35,148)	(34,858)	(32,679)	(32,950)	(26,711)	(23,972)	(19,623)	(13,524)	(8,661)	(3,448)	(632,705)
99,954	97,235	97,836	97,547	97,258	95,079	95,350	139,111	86,372	105,023	104,124	87,261	88,048	1,836,705
507,078	415,487	467,988	452,771	452,482	425,331	461,002	417,463	416,624	418,775	417,876	417,513	418,300	9,446,417
△45,298	2,293	△2,208	9	298	449	△222	317	1,156	△995	△96	267	△520	903
45,453	155	2,448	240	249	547	996	774	1,091	2,247	1,252	1,156	1,423	
155	2,448	240	249	547	996	774	1,091	2,247	1,252	1,256	1,423	903	

(4) 損益予想

本格事業（試験事業及び本格事業の連結）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1) 売上										
(1) 試験事業継続分	36,720	96,480	116,640	139,860	155,700	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260
(2) 本格事業拡大分	-	-	-	0	135,900	220,000	265,120	278,520	278,520	278,520
合計	36,720	96,480	116,640	139,860	291,600	359,260	404,380	417,780	417,780	417,780
2) 生産費										
(1) 試験事業										
1. 資材, 労務費等	73,882	116,483	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583
2. 減価償却費	23,498	23,498	23,498	23,498	23,498	23,498	23,498	23,498	23,408	23,408
	(97,380)	(139,981)	(112,081)	(112,081)	(112,081)	(112,081)	(112,081)	(112,081)	(111,991)	(111,991)
(2) 本格事業拡大分										
1. 資材, 労務費等	-	-	-	0	197,877	214,516	177,166	177,166	177,166	177,166
2. 減価償却費	-	-	-	0	23,498	46,996	46,996	46,996	46,996	46,996
	(-)	(-)	(-)	0	(221,375)	(261,512)	(224,162)	(224,162)	(224,162)	(224,162)
合計	97,380	139,981	112,081	112,081	333,456	373,593	336,243	336,243	336,153	336,153
3) 売上総利益	△60,660	△43,501	4,559	27,779	△57,696	△14,333	68,137	81,537	81,627	81,627
4) 管理経費										
(1) 試験事業継続分	3,866	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018
(2) 本格事業拡大分	-	-	-	8,035	8,376	8,593	8,585	8,585	8,585	8,585
合計	3,866	4,018	4,018	12,053	12,394	12,611	12,603	12,603	12,663	12,603
5) 営業利益	△64,526	△47,519	541	15,726	△70,090	△26,944	55,534	68,934	69,024	69,024
6) 営業外損益										
(1) 収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 支出										
支払利息 JICA	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,940	5,544	5,148	4,752	4,356
OECF	-	-	-	17,800	35,200	35,200	35,200	35,200	35,200	32,867
民間	560	3,780	3,780	2,030	0	0	1,050	0	0	0
合計	△6,500	△9,720	△9,720	△25,770	△41,140	△41,140	△41,794	△40,348	△39,952	△37,223
7) 当期純利益	△71,026	△57,239	△9,179	△10,044	△111,230	△68,084	13,740	28,586	29,072	31,801
備考										
累計純利益	△71,026	△128,265	△137,444	△147,488	△258,718	△326,802	△313,062	△284,476	△255,404	△223,603

(単位1,000円)

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	計
139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	139,260	3,052,080
278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	278,520	5,077,340
417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	417,780	8,113,580
88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	88,583	2,250,608
23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	23,309	539,817
(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	(111,892)	2,588,425
177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	177,166	3,424,215
46,996	46,996	46,906	46,816	46,717	46,618	46,618	46,618	46,618	46,618	46,618	46,618	46,618	865,853
(224,162)	(224,162)	(224,072)	(223,982)	(223,883)	(223,784)	(223,784)	(223,784)	(223,784)	(223,784)	(223,784)	(223,784)	(223,784)	4,290,068
336,054	336,054	335,964	335,874	335,775	335,676	335,676	335,676	335,676	335,676	335,676	335,676	335,676	6,878,493
81,726	81,726	81,816	81,906	82,005	82,104	82,104	82,104	82,104	82,104	82,104	82,104	82,104	1,235,087
4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	92,262
8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	8,585	
12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	12,603	263,211
69,123	69,123	69,213	69,303	69,402	69,501	69,501	69,501	69,501	69,501	69,501	69,501	69,501	971,876
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3,960	3,564	3,168	2,772	2,376	1,980	1,584	1,188	792	396	0	0	0	
30,514	28,191	25,828	23,485	21,142	18,799	16,456	14,113	11,770	9,427	7,084	4,741	2,398	
3,080	3,080	6,440	8,890	11,340	11,900	14,910	11,410	11,410	9,800	6,440	3,920	1,050	
△37,554	△34,835	△35,436	△35,148	△34,858	△32,679	△32,950	△26,711	△23,972	△19,623	△13,524	△8,661	△3,448	
31,569	34,288	33,777	34,155	34,544	36,822	36,551	42,290	45,529	49,878	55,977	60,840	66,053	339,170
△192,034	△155,746	△123,969	△89,814	△55,270	△18,448	18,103	60,893	106,422	156,300	212,277	273,117	339,170	

第IV章 投資環境と開発効果

IV. 投資環境と開発効果

(1) 総論

ジョルダン政府は、第3次5ヶ年計画において約50%を民間投資計画としているところ、海外からの民間投資を非常に歓迎している。

これまでも、海外からの民間投資を促進する為に、外国企業登記法(1985発効)、労働法、優遇税制等を含めた法制面の整備や、電力、通信、交通(道路)等の産業インフラの整備等、外国資本導入に対し、その環境作りに関して努力を行って来た。

1987年4月1日には、“投資奨励法；Encouragement of Investment Law”を制定し、外国企業の投資を押し進めようとしている。同法は、次の通り広範な分野に渡り、投資のための優遇措置を講じている。(資料編 参照)

(1) 地域の分類

- A：アンマン及びその周辺
- B：アンマン以外の都市
- C：A、B以外の地域（特別に優遇条件が与えられる地域）

(2) 対象業種

- ◎工業及び鉱業 ◎海運業
- ◎農業及び畜産 ◎病院
- ◎観光及びホテル ◎教育

(3) 所得税及び不動産税の免税

(4) 利益の海外移転

(5) 外国人労働者の海外送金

(6) 土地の貸与

(7) 優遇期間の延長

等

(2) 小麦等穀物開発計画に係る投資環境

ア) ジョルダン第3次5ヶ年計画において、「経済・社会面における長期的展開は、国内の開発努力の結果のみでなく、近隣アラブ諸国における経済面・政治面における新たな進展や変化にも相互に関係している。

このため、ジョルダンはアラブ諸国との経済統合実現のために経済・社会関係を強化する必要があること。

その為に種々な分野でアラブ資本との合併投資の機会を拡大すべきとし、その分野は、工業とアラブの食糧安全保障である」と述べている。

このことから、ジョルダン政府は、第3次5ヶ年計画において、穀物需給率を高めることを重要課

題の一つとしている。

1980-84 1985-89

小麦 14% → 26%

大麦 18% → 20%

イ) 穀物生産者に対しては、食糧安全保障の見地から買付優遇措置を講じ、生産者の意欲を高めている。

1986年現在 小麦 120 JD/トン (現在の国際価格の3倍)

トウモロコシ 80 JD/トン

ウ) 投資奨励法に基づき、企業に対し、明確な優遇措置を与えている。

・土地の賃貸 ・免税措置

・地下水の使用許可 等

又、上記イ) に関し、ジョルダン政府は、契約期間5年間についての購入価格保証をしている。

(3) 開発協力効果

ア) 穀物生産の拡大により、政府の目標である穀物自給率向上

イ) 穀物輸入に使用されている外貨の節約

ウ) 外国からの資金導入による、ジョルダン経済の活性化

エ) 新規農業開発による、ジョルダン国の未利用可耕地の有効利用

オ) 穀物(特に小麦)栽培手法の確立による地域農業開発の誘発等の波及効果

カ) 農業開発に伴う、雇用機会の増大及び地域経済社会の造成、しいては、ジョルダン国人口の地域分散化

等が考えられる。

第Ⅴ章 そ の 他

V. そ の 他

地下水資源について

本事業は、サウジ及びヨルダン国に広がる砂漠地域の地下水 (Disi aquifer) をかんがい水に利用して穀物栽培を行うものである。

地下水は、補水はできるとはいわれているものの、その補水は、技術的にも難しいものがあることから、ヨルダン国として地下水使用に関してどのような政策であるか関係機関に質したところ、次の通り。

ア、ヨルダンの地水利用に関する監督官庁は、水資源庁 (Water Authority) であり、地下水埋蔵に係る調査、地下水使用許可に係る行政を行っている。

水の使用許可については、地下水の乱使用による、地下水枯渇を防ぐため、使用量、方法について次の条件を設けている。

- a. 100万 m^3 100ha／年を限度
- b. 毎月の使用水量の報告
- c. 毎月の地下水位変化の報告
- d. 水資源庁職員による立入検査の実施
- e. 井戸は、1 km以上近づけて掘ってはいけない。

イ、水資源庁によれば、地下水 (Disi-Aquifer) の埋蔵水量については、これまで、数回調査されており、(Burdan 1959, Bender 1968, UNDP/FAO 1969, Banifica 1975, 等)、推定埋蔵水量は、Jabuk側 (サウジ) で1億 m^3 ／年、ヨルダン側でも同様1億 m^3 ／年使用しても100年間分はあると見られている。

ウ、水資源庁、農業省の意見では、地下水資源の保存は、国としての課題の1つではあるが、国の食糧安全保障の見地から穀物の自給率の向上は、極めて重要であり慎重な地下水の利用による穀物栽培を推進することは、最優先の政策であるとのことであった。

