

Ⅱ 社会経済開発5カ年計画（1970/71～74/75年）

いる。

国内市場の流通機構はプリミティブのようであり、商品によっては手広く商売しているいくらかの力をもった商人が市場を支配しており、また商品によっては、小さな商人のこまかな商行為によって販売されているようである。いずれにしても合併事業の当初は、製品販売については現地有力商人のルートを利用しつつ、市場状況の判明にしたいが、流通方法について意見を出すというやり方しかあるまい。商人のコミッションはかなり高率のようである。

地元にとって既存の重要産業である商業については、外国商社の登録は認められておらず、日本商社はすべて現地商社の看板を借りて仕事をしている。外国との貿易については、現地商人が外国メーカーの Agent として輸入・販売に当たっている形態がふつうであり、わが国の製品でも、現地 Agent をうまく使っているものが、よく販路をのびしている。

現地商人は溢れる程あり、よい Agent あるいは良い合併相手を見出すことが重要である。

II 社会経済開発5カ年計画（1970/71～74/75年）



II 社会経済開発5カ年計画（1970/71~74/75年）

1 総論と考察

(1) 計画策定の経緯

社会経済開発投資を長期的計画にもとづいて総合的に行なう考え方は、第1次スエズ動乱による財政危機乗り切りのために現Faisal国王が首相に指名された当時からのことである。財政の合理化、開発投資の計画化についての1958年のIMFの勧告、1960年の世界銀行の勧告の後、1961年に財政投資の計画性を確保し、その適正な実行を監督するために、首長を議長とするSupreme Planning Board (SPB)が設置され、絶大な権限を与えられたが、何分にも総合長期計画の出発点となるべき基礎的な諸統計が皆無の状況では各部門間の連関調整を保った総合性のある計画の策定は無理であった。

1964年にはFaisalが国王兼首相に就任し、1965年にはSPBを改組し、年々の予算編成機能は財政経済省に移すとともに、中央計画庁(Central Planning Organization = CPO)を設置し、①経済状態の基礎的調査の実施と②5カ年計画の策定に専念させることになった。1960年に設置された中央統計局(CDS、財政経済省内)による諸統計も1965年からはかなり公表できるようになってきたし、この頃から、Faisal国王の強い指導によって、部門毎の開発投資は逐次、国連各機関ならびに外国コンサルタントの手を借りて作製された長期計画、たとえば「道路建設10カ年計画」、「教育5カ年計画」、「郵政5カ年計画」、「都市開発5カ年計画」などにもとづいて行なわれるようになっていたが、「社会経済開発5カ年計画」という形で総合されたものはなかなかできなかった。

国王は総合開発5カ年計画の開始年を1970/71年とすることを自ら決定し、その目標にそった計画策定を達成させるため、1968年にHisham NazerをCPO長官に任命した。CPOはStanford Institute of Researchと5カ年の契約を結び専門家を迎え入れて精力的な研究と計画策定にとりかかり、1969年9月にはその骨子ができ、認可を得て、Guideline for Five Year Planとして発表した。

これは、過去の経済の推移を解析し、5カ年間の目標と政策の重点方向を設定したもので、①国内総生産(GDP)の年間9.8%の成長を達成する。②人的資源を開発し、国民を国の開発・生産部門に有効に参加させる。③国民所得の源泉を多様化し、石油以外の部門の寄与を増大し、経済の石油依存度減少をはかる、という3点を目標とし、そのためには、④財政支出における行政、軍事費支出を一定限度内に抑える。⑤人的資源の開発を最重点とする。⑥産業に対する民間の投資を促進する、の3点がキーポイントであることを指摘している。

そして、この目標と過去の実績、財政支出が経済ののびを主導する経済メカニズムの特性、ならびに部門毎のバランスと相互関連を考慮して、部門毎の成長率の目標を設定した。このガイド

ラインにもとづいてその後、CPOと各省間で、各省毎の担当部門の具体的目標設定、具体的計画の積上げ、所要資金の算定が行なわれ、CPOが全体の調整を行ない、「開発5カ年計画」の成文ができあがり、1970年8月正式に発表され、1970年9月にはじまった1970/71 A.H.財政年度からその実施第1年度に入った。

でき上った計画においては各部門毎につめた結果、部門毎成長率はガイドラインに示された率から若干の修正が行なわれ、総合成長率も9.8%と若干変更されている。

(2) 計画の骨子と意味

この計画は建国創業の第一期を経たこの国のはじめての長期総合計画であり、Faisal国王が即位時に国民に公約した社会福祉と経済発展実現の具体的なものさしとなるものである。計画は、①序論、②経済成長率、③政府の政策と行政機構、④人的資源の開発、⑤教育・訓練/文化事業、⑥保健医療/社会福祉、⑦公共施設と都市開発、⑧交通・通信、⑨鉱工業、⑩農業、⑪商業・サービス業の11章よりなっているが、大別して①～④が総論であり、⑤、⑥が社会開発、⑦、⑧が物的な下部構造建設、⑨～⑪が産業開発に関する事項である。

計量経済的な解析を行なうに足る統計ないし経済指標がなく、一方、経済全体が石油産業とそれから得られる石油収入にもとづく財政による開発投資に大きく依存して成り立っているという事情のために、他の国における長期経済計画のような経済運営に関する複雑な計量的検討はなく、むしろ部門毎の開発計画の積上げに、部門毎GDP目標という衣粧を着せてまとめたという感じのものである。もちろん、政策の重点指向目標が設定されており、それなりに比重が配られているが、内容的には5年間はまた行政組織整備、統計・地図など行政基礎資料整備、人的資源開発/教育、下部構造建設が重点となっている。経済の財政主導性からみて、財政収入が石油産業によって保証されている限り、上記のような財政支出が計画どおりに実行されさえすれば、勢いGDPの成長目標も達成されるという部門はそれなりに経済計画としての目途も立っているが、民間の努力に負うところの大きい産業部門については成長目標と実行手段・経済運営の間の関係は必ずしも明らかでない。

計画はその書き出しにおいて、この計画はまず、①石油収入を想定し、その上に立ってつくられていること、ならびに②行政費・軍事費は計画どおりの支出額以下に限定されること、を前提としていることを述べている。この①はこの国の経済計画の根底的性格をよく示しているものであるが、②は過去において行政費・軍事費の予定外の膨張が開発投資を圧迫してきたことに対する反省であろう。この前提の下に計画の目標の第一項目であるGDP成長率については第49表のように設定している。これは実質成長率である。なお、この国では過去において総合物価上昇率は2%/年程度であり、計画の5年間にも物価上昇がどうなるかを予測すべき計量的指標がないままに、インフレ率には何も述べられていない。

計画期間中の総合成長率は9.8%/年となっている。これは石油産業ののび率9.1%/年に立脚しており、その他の部門毎には行政・軍事を5.0%/年に抑え、教育部門に19.0%/年という成長率を与え、建設、電気、水道、交通、通信の各部門に10.4～13.2%/年という成長を見込んでいる。

また工業部門には14.0%、商業・サービス業にも12.8%と平均よりもかなり高い成長率を期待している、農業部門は4.6%と比較的低いが、それでも過去よりはかなり高い。

鉱業部門(石油を除く)の成長率は23.3%/年と最高であるが、これはもとの絶対値がきわめて小さいし、またきわめて希望的観測にもとづいている。

第49表では比較のために1965/66~68/69の5年間の成長率が並記してあるが、この期間は、スエズ運河閉鎖に伴うアラブ連合とヨルダンに対する資金援助拠出によって国内財政支出がのび悩んだ異常期であるので、対比には適当でない。第88表の1962/63~68/69年の7年間の平均実質成長率と比べてとくに差のある部門についてみれば、上記7年間では建設部門は12.1%/年、電気・水道部門は15.6%/年、交通・通信部門は13.9%/年、教育部門は10.7%/年、保健・医療部門は5.8%/年、であった。ただし、1,3,10に述べたように、この指数も財政支出の予算実行率については仮定にもとづいて推算したものであって、必ずしも信を置けない。

5カ年計画全体を通じて経済指標的なものはこの部門別GDP成長率のみであって、部門別GDPの実数値さえも記していない。このあたりに、信頼するに足る基礎統計なしに無理に計画を作り上げた人々の数値に対する自信のなさがあらわれているように思える。

計画書の中で、計画開始前年と計画終了年のGDP総額は計画書中に図示されているが、これは実質値として1966/67年を100とし、年間インフレ率を2%としてデフレートした実質値で表現してあるようである。このベースに立って、第49表の目標成長率を用いて目標年次の1974/75年のGDP値を推算すると第48表のようである。たとしこれも根拠とした過去のGDP値が予算実行率90%と仮定した推定値であり、また部門毎の稼得額も方法論のまちまちな推定であるので、部門別のおおまかな比重を示すだけで、実数について信のおけるものではない。この成長率目標を達成するために必要な5カ年間の所要財政支出額は第50表のようであるとされている。

この部門毎財政支出額と部門毎のGDP成長率目標との定量的関係は明らかではない。

あとの各章を見ると、この支出額は各省毎の具体的あるいは希望的実行計画の所要資金の積上げであることがわかる。そして各部門毎の計画の記述をみると数量、地名のはいった具体的計画のたっている部門と、抽象論ないし希望を書きつらねてある部門とあって疎密がまちまちである。具体的計画があるのは、主として下部構造の建設にかゝわる部門であって、しかもすでに5カ年計画前から着手されている長期計画があって、それをそのまま5カ年計画の中に持ち込んでいる部門である。その他の部門では大した具体的な裏付けもなしに希望的計画を述べ、それに所要資金を付してある部門もある。以上のようなことから、この5カ年計画は各省の勝手な要求を充分な調整なしに並べたものだ、との批判もある。しかし、この5カ年計画はむしろ、各省が5年間に達成せねばならない目標を掲げたものであって、第50表に示された所要財政資金額は5年間の総額の目途であり、これが直ちに各年度の各省への予算割当額になるわけではないし、第50表でみるように、目途としての財政資金計画も、たとえば行政費・軍事費の比率は過去よりも下がり、69/70年予算において予算総額の30.7%を占めた軍事費の計画期間中の総額は23.1%に抑制するとか、逆に69/70年に12.0%であった教育、職業訓練関係支出は期間中に総

第48表 5カ年計画による計画前後のGDP(1966/67年価格による)推定

	(百万リアル)		
	1969/70年	1974/75年	年平均のび率
農・林・牧	980(0.0)	1,230(4.7)	4.6%
石油産業	8,700(58.5)	13,500(62.0)	9.1
鉱業	40(0.2)	110(0.4)	23.8
工業	330(2.0)	640(2.6)	14.0
建設業	750(4.6)	1,230(4.7)	10.4
電気・水道	230(1.4)	430(1.6)	13.2
交通・通信	1,270(7.8)	2,320(8.9)	12.9
商業	1,250(7.7)	2,280(8.7)	12.3
金融・保険	102(0.6)	170(0.7)	11.0
住宅業	602(3.7)	910(3.5)	8.0
行政・軍事	1,150(7.1)	1,440(5.5)	5.0
教育	400(2.5)	960(3.7)	19.0
保健・医療	130(0.8)	210(0.8)	9.5
その他	320(2.0)	570(2.2)	10.0
計	16,250(100.0)	26,000(100.0)	9.8

(当年度の実数) (17,300) (8,000)

(注) インフレ率2%/年と仮定

財政支出の12.8%に達するとか、部門毎のバランスには政策意志があらわれている。財政支出計画の中でも経常費を除いた開発投資額についてみると、交通・通信網の建設が最大の31%、57億リアルを占め、軍事投資を別にすると2位は公共施設、都市開発の18%、33億リアルで、典型的な物的下部構造部門だけで49%を占めている。第3位は教育施設投資で6.7%、12億リアルである。

5カ年計画の第2の目標である人的資源の開発についてはとくに1章を設けて人的資源の現勢、計画末年における政府・民間産業の各レベル毎の所要人的資源所要量、その次の章に詳しく計画されている教育による新供給量予想ならびにそれらから人的資源の需給見通しを考察している。その結果は第53表のように、1970年に118万であった労働力需要は計画末年には155万人となり、37万人の新供給を要するが、これに対して大学卒、管理職、技術者、熟練工といったレベルはかなり大きな比率で不足が見込まれ、計画期間中にも外人雇傭は増えざるを得ない、としている。

もちろん教育部門はこれを受け、前述のように大きな財政資金を割当てられて大車輪の拡張を計画しており、各級学校在学学生総数は53万人から94万人へと1.8倍にふえることになっているが、こゝでも教員の不足が悩みの種である。

計画の目標の第3は国内所得源泉の多様化、すなわち、石油産業以外の各種産業の振興ということにある。建設、通信、交通、商業は本来それ自体独立的に発展するものではなく、結局鉱工業

の振興がそれらの長期発展を規定することとなるわけであるが、この部門は国営の Petromin の担当する分野と民間資本が自由に行なう分野とがある。国営の Petromin の計画のうちにはすでに外国会社と提携契約ができ、一部にはプラントを建設中のものもあるが、新たに計画されている主なものはいずれも輸出を目ざした大規模プロジェクトで、自社だけで達成できるものではなく、提携する外国会社の中出を期待しているものである。また国内市場を対象とした民間部門の工業について、計画書には5年間に着手すべきものとして236百万リラの投資を要する48種類の各種製造業がリストアップされているが、これは商工省付属の工業調査開発センター (ISDC) がスタディの結果、この国でフィージブルと思われる事業を羅列しただけのものであって、民間事業家によってこれが実行に移されるといふ保証があるわけではない。工業振興のため政府が行なうこととしている具体的施策は ISDC による工業団地の整備、経営合理化指導ならびに工業銀行の設立が主なものである。

以上のほか、この計画で特徴的なのは、現在具体的計画に着手されていない部門について、期間中に次の段階のために研究準備する、という項目がかなりあることである。

行政一般については、行政機構の改革が計画され、とくに公共施設建設の行政一元化のために建設局の強化が計画されており、また期間中に国勢調査を始め、経済計画の基礎として必須の諸統計を整備することも計画の中に入っている。

医療制度についても抜本的な検討を行なうこと自体が計画の中身であり、住宅政策についても期間中に調査、研究を始めるということになっている。

以上を総括すると、この5カ年計画は長期経済運営計画という面よりも社会開発計画という面が強くなり、期間内に、経済・社会の各部門で基礎的な調査ならびに政策検討を行なうことや行政機構を整備することも計画の中身であり、また財政投資の規模においても、下部構造の整備が続けることが主体となっている。そしてその中で、物的下部構造ばかりでなく、人的資源開発のための教育の拡充に大きな重点がおかれているが、これもこの5カ年間ではなお充足できず、次の期間にまで引きつがねばならない。

また国の最終目標としては経済の多角化を謳いながらも、再生産力を生み出す第一次・第二次産業については、拡大の意欲は見えるものの、農業については基礎整備の投資はかなり行なわれるが生産のび率は経済の総のび率よりも低く GDP における農業部門のシェアは6%から4.7%

に低下し、鉱工業については総平均よりも高いのび率を期待していると言っても GDP におけるそのシェアは2.2%から2.0%にふえるに過ぎない。

しかも鉱工業の伸長については、社会下部構造部門のように政府の意志ひとつで投資が実行されるのとは異なり、外国企業および国内民間資本の意欲にかかっており、計画は単にガイドラインとしての意味しか持っていない。

こうしてこの5年間を通じて、石油収入に基礎をおく財政支金の支出によって各種の社会開発プロジェクトを進めることによって石油産業の産み出す付加価値の約2倍に当る GDP が産み出されるというこの国の経済の基本的構造には大きな変化は生まれない。

しかしながら今回の、この国はじめての5カ年計画の設定は、今まで漫然と、あるいは一部混屯としたまま財政資金を費消してきた各部門に、曲りなりにも長期的な目標を設定せしめ、基礎的

な問題点を調査考究せしめ、あらゆる部門において合目的な活動を組織する意欲を確立させる点では大きな意義のあるものである。とくにこの際、この国として根本的な問題である非物質的な近代社会基盤、すなわち、人口調査を含む諸統計の整備や、人的資源開発についてかなり具体的な実行目標が設定され、その追求の努力が組織されることになったのは、この国の将来にとって重大な意義を持つことであろう。

いずれにしても、この計画ができたことによって、政府の各部門の担当者は、国王に対して5年間にそれぞれの目標を達成する義務を負ったことになり、計画遂行率について責任を問われる体制ができたわけであり、Inshah Alah（インシャラー）の国にこのような定量的責任感覚を創り出すことだけでも充分な意味があると言えよう。

(3) 計画遂行についての事情

先述のように、この計画の期間はまだまだ国の社会経済の基盤づくりの時期で、経済構造そのものには大きな変化は起らず、計画遂行のための財政の約8割を石油収入に依存して、近代社会の基盤づくりのための開発投資が進められるという基本的パターンに変わりはない。計画は1970年9月から実行の時期に入った。計画の第1年度はまだその前の数年間と同様に、スエズ運河閉鎖に対するアラブ連合、ヨルダンへの6.6億リアルルの援助が財政上の大きな負担となって、国内建設に向けられる財政支出がかなり制約を受ける困難な時期にあり、各種計画はかなりの抑制を受けざるを得ず、5カ年計画の第1年度というのに、歳出のうちの開発投資予算は前年よりも縮小した2.596百万リアルルに止まるという状態であった。

しかしこの事情は1970年秋から71年にかけて突発したOPECのいわゆる石油戦争の成果によって大きく変化した。

1970年11月から1971年2月のわずか3カ月間に課税の基準となる原油公示価格は一挙に40セント/バーレルと大幅な引上げが実現し、石油産業に対する所得税率が60%から55%に引上げられた。その上世界的な石油消費増に伴い、サウジアラビアの原油生産量は1970年には対前年比18%、71年にも25%とジャンプし、この結果、サウジの財政年度の1971/72年の石油収入は前年度の56億リアルルから100億リアルルへと77%の増を記録することになり、同年の財政は第40表のように一挙に65%引き上げられ、これに伴い1971/72年度の開発予算は第37表、第39表のように何と対前年比94%という増額を計上できるようになったのである。

これでもアラブ連合、ヨルダンへの援助を続けながらも財政に大幅な余裕を見込まれるようになったため、政府はあらためて、一般投資基金（General Investment Fund）を積立てることになり、一応、基金額10億リアルルを目途とし、初年度の1971/72年度には3.5億リアルルが積立てられた。この基金は将来、予算以外に、政府、自治体、政府機関（Petromin、農業銀行など）に有益な投資プロジェクトが発生した場合にその投融資資金にあてるとされている。

5カ年計画の第2年度に起ったこの石油収入のジャンプは、単年にとどまらず、それ以後の財政収入を全般に底上げするものである。5カ年計画においては、石油生産は年間0.1%の率で増加

するものと見、石油収入もそれに比例して増加するものとみて、5年間に約400億リアル¹の石油収入を見込み、その他収入を合わせて5年間の総財政支出418億リアル²の計画が組まれた。これに対し、石油戦争の結果としてのテヘラン協定(71年2月)においては、一挙大幅な石油税取アップが取り決められたのみならず、1975年末までの年次インフレ見合いの公示価格引上げも保証された。1971年末のドルの平価切下げに対しては72年1月のジュネーブ協定で、切下げに対応するドル表示の公示価格引上げが取決められた。(第17表参照)そしてさらに世界の石油需要増を助なりチャンピオンとして、ARAMCOは73年には6百万バレル/日に達し、さらに数年後には10百万バレル/日までに増産することになると見られるようになっていく。(第21図参照)

これらを織り込んで試算すると、サウジアラビアの1970/71~1974/75年度の5年間の石油収入は、5カ年計画で期待した400億リアルよりも170億リアルも増え、実際には570億リアルになることが期待できる。(第22図参照)他の長期経済計画と異なり、石油収入という単一収入源に依存するこの国の5カ年計画において、財政収入は計画よりも大幅に増えることが保証されたので、資金の面からは、この5カ年計画の遂行は完全に保証されたことになる。

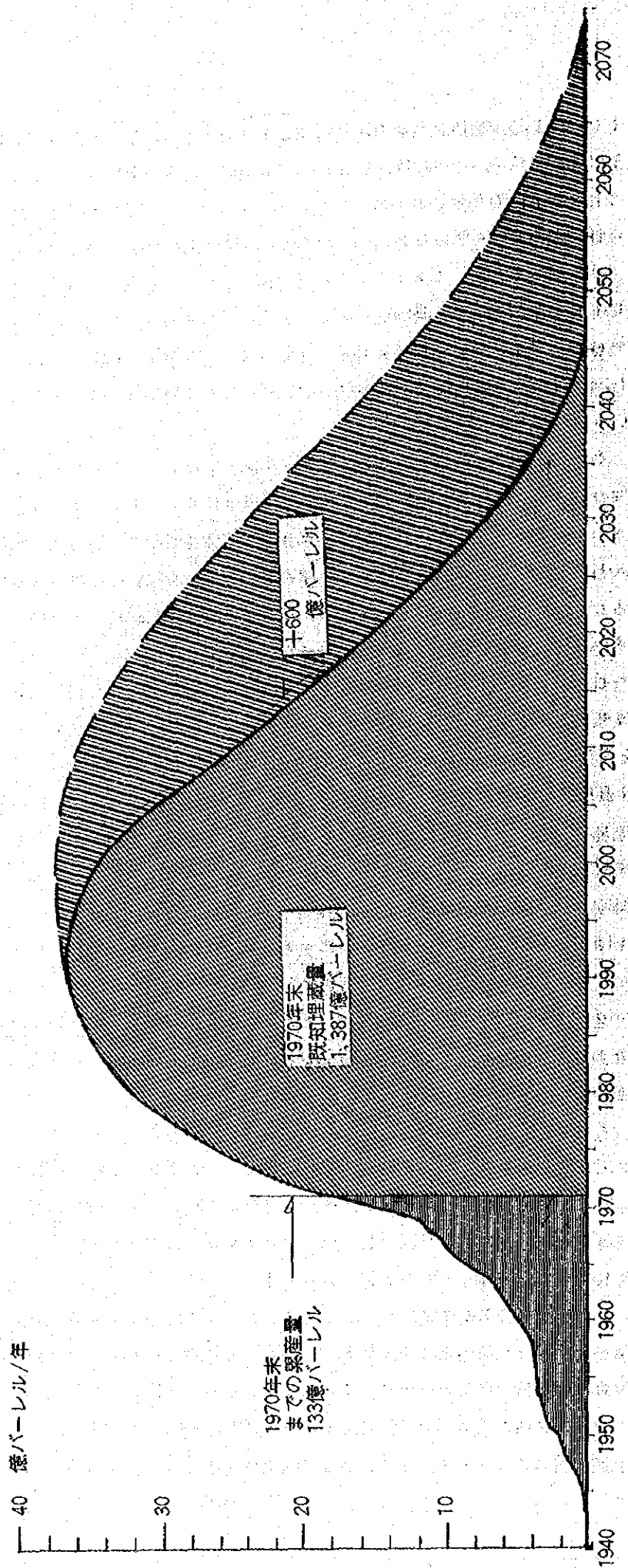
むしろ逆に、この増分の資金を有効に開発に使いきれるか否かが問題となる。現実には1970/71年度には緊縮気味で手がつかなかった事業も71~72年度になって次々と発注が始まり、にわかに大変な活況を呈している。例えばHaradhのペドウィン定着を目ざす農業開拓事業も、すでに灌漑排水施設がほぼ完成しながら1970/71年には第2段階のデモンストレーション農場経営の実施は、空しく見送られていたが、71/72年度にはいって、実際規模の農業を始めるための農業計画作製のコンサルタントへの発注、農業実施主体としての独立政府機関Faisal Settlement Organizationの設置が決まり、Jizan Irrigation Projectでも71年1月にダムが完成したまま放置されていたが、71/72年度に入って灌漑システムの設計が発注された。通信網整備の大計画、コアキシアル・ケーブルとマイクロウェーブによる長距離幹線ラインと大西洋上通信衛星地上基地建設の入札も今年度に入って行なわれ、PetrominのJeddah精油所拡張、Riyadh精油所の新設も今年度に入って請負契約が決定した。

このような財政支出の活発化に伴い、民間資本による製造業の設立も活況を呈し、ビニールパイプ工場、マットレス・家具工場、薬品工場などあいついで建設が始まっている。

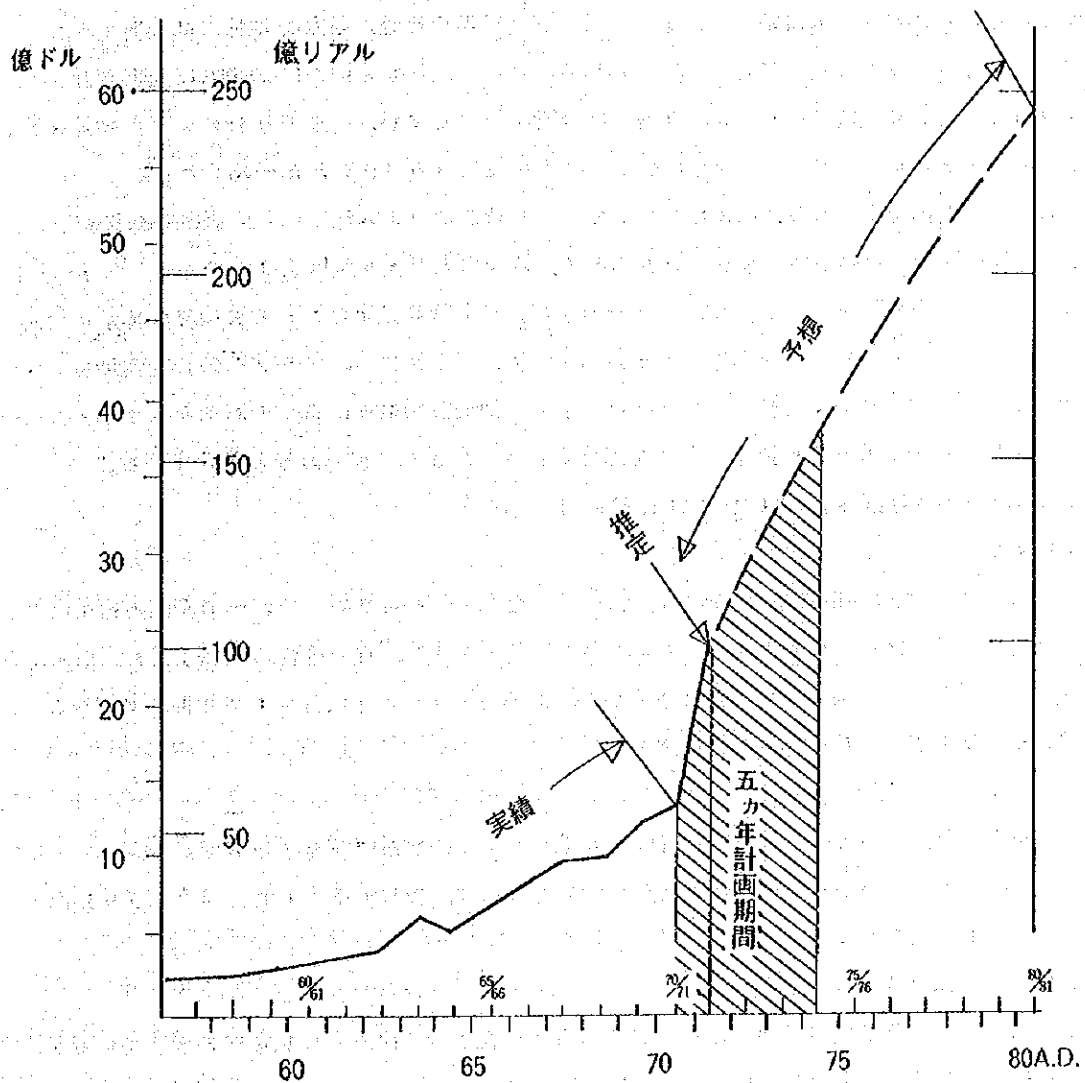
このように、財政資金が急増し、資金不足のおそれがなくなったことにより、各部門の計画実施は全く担当局の事業遂行能力をそのまま反映することになり、CPOを通じての国王の計画遂行監督がきびしくなっていると言われる。

このような雰囲気の中であって、とくに、各省の基礎的統計や調査の充実ならびに人間的資源開発の進捗が、長期的観点上、最も注目されるところである。また前述のように、この5カ年間の投資計画は第二次産業のテイクオフよりもむしろまだ社会下部構造建設に重点がおかれているが、一方、この国の経済開発財源である原油生産の長期的見通しは第21図のようであって、そのピークは今後20ないし30年、すなわち1990~2000年頃に訪れるものとみられることか

第21図 サウジアラビアの石油生産長期予想



第22図 政府石油収入実績と予想



らすれば、この国の長期繁栄の基本命題である、第二次産業のテイクオフもこの15～20年以内に目途がつけられねばならず、この観点から、この5カ年間にもこの方面の基礎づくりがどの程度のものになるかはきわめて注目されるであろう。

2 計画の内容

(1) 計画されている国民経済の成長

過去10年間にサウジアラビアは急速な経済的・社会的変貌をとげた。この目覚ましい発展の特徴は急速な国民所得の増加、都市化、通信、交通機関の発達、国際的地位の高揚等である。

このような急速な発展の常として産みの悩みがあった。一定期間が経過すれば補正される問題も1967年の中東戦争の結果により著しく悪化されてしまい、一連の事件により、開発政策は突発的な危機からサウジアラビアを保護するように遂行さるべきことが痛感された。

本章では国内総生産の各部門にわたりその経済的機能や計画されている成長率の根拠が示され、それぞれの歴史的経緯が解説されている。従来、政府収入の85%以上は石油がもたらす外貨によるものであった。また、食料をはじめ経済発展、公共施設拡充のための資機材は極端に輸入に依存していたため、中東戦争発生による石油生産減、軍事支出増、アラブ諸国資金援助によって政府支出が収入を超過する事態をまねいた。サウジ開発計画推進は将来の石油収入予想・計画的財政支出・経済産業構造の変化に十分な配慮を払ってなされるべきであるとされている。

A 各部門の計画成長率(第49表参照)

i) 石油

サウジアラビア経済の礎を握る部門。①原油生産と、②石油精製に分れ両者で国内総生産の半分以上を占めてきた。(1968-69年度:原油46.6%,石油精製6.1%)なお、国際情勢によって価格、生産高ともに変動しやすいが、計画されている年成長率(5年間平均)は近年実績の変動要素を除去し9.1%とした。

ii) 農業

国民生活向上に不可欠の部門で外貨流出対策としても農業部門開発は重要である。過去2年間の統計の他はひどいかんばつのため検討の対象とならず、兩年実績4.1%、8.0%より期間中4.6%を年成長率とした。

iii) 鉱業・採石(石油を除く)

現状では大部分が建築石材調達である。相当量の石こう・粘土・石灰も採掘されているが鉄鉱石の採掘は見るべきものが無い。国内総生産の中でこの部門は最小であり、燐酸鉄・鉄鉱・銅・金・銀・亜鉛・鉛等の高業採掘が行なわれぬ限り大巾な成長は期待出来ない。この部門の成長率は建設部門の動向に左右される。後半のPETROMINの計画(第50表-B参照)が実現するとして鉱業発展で平均23.1%を計画。

iv) 製造業(i)の石油は除く)

製造業は未だ襁褓期にあり、コンビナートを形成する段階に至っていない。新しい産業建設

の検討に加えて熟練工不足緩和対策として教育・職業訓練計画を拡充することが計画成長率達成の条件である。さらに、石油化学工業建設、鉄鋼業拡大、鉄業開発等PETROMINにより推進さ

第49表 5カ年計画におけるGDP各部門平均年成長率(%)

	1965/66年~1968/69年	5カ年計画期間平均
I-a) 原油生産	8.2	9.1
I-b) 石油精製	11.7	9.1
II) 農業	1.7	4.0
III) 鉄業・採石	6.4	23.1
IV) 製造業	12.1	14.0
V) 建設業	4.2	10.4
VI) 電気ガス上下水道	12.1	13.2
VII) 運輸・通信・倉庫	11.1	12.9
VIII) 卸売・小売	10.8	12.8
IX) 銀行・保険・不動産	10.7	11.0
X) 住宅	7.0	8.6
XI) 行政・国防	5.4	5.0
XII) 保険	2.4	9.5
XIII) 教育	7.2	19.0
XIV) その他サービス	8.1	10.0
国民総生産	7.9	9.8

(開発計画38頁, 表1)

れる大規模工業が出現すれば現在国内総生産の2%に過ぎない製造業部門比率は飛躍的に増大することになる。計画成長率は年平均14%とした。

V) 建設業

人的物的に国内資源を活用し易い部門で、付带的に生ずる実務経験も国民経済に有益である。成長率の計画設定にあたっては建設業が経済活動に先行することを考慮し各分野建設計画を総合して平均年成長率を10.4%とした。

VI) 電気・ガス・上水・下水

このような公益事業には製造業と同様規模の経済があり、一旦大々的に出来上れば使用者は経済的に利用できる。重要な点は公益事業の需要動向を正確に把握することであり産業振興政策にも密接な関係をもっている。最近の成長率は12.1%であるが政府計画、公益事業会社計画増により13.2%を計画。

VII) 運輸・通信・倉庫

この部門はGDPの中で7.4%と大きい比率を占めている。倉庫分野はごく小さく、TAPL I N E(原油パイプライン)、航空-鉄道-海上輸送、郵便-電報-電話、陸上輸送の4分野に大別される。平均年成長率は12.9%を計画。

viii) 卸売・小売

国内総生産の民間部門の24%を占め、ほぼ運輸・通信の総額に匹敵する。年平均成長率は12.8%とした。

ix) 金融・保険・不動産

従来、金融は経済全般の発達を凌ぐ勢いで成長しており、保険・不動産は依然として僅少である。年成長率は11%を計画。

x) 住宅

持家と借家とに分けられる。テント、泥家、アパート、別荘も含まれるが成長率は低く都市移住増大傾向に住宅建設対策が立遅れており低家賃住宅の建設を政府が早急に実施すべきである。政府施策を予定し年平均成長率は8.6%

xi) 行政・国防

中央政府(含国防)と地方自治体行政。ただし、xii)保健省・xiii)文部省・vii)運輸省・xiv)情報省・xiv)宗教省・vi)地方自治体の電気、ガス、上下水は除かれる。年平均成長率は従来を下回る5%とした。

xii) 保健

従来の成長率は低く、おおむね政府事業であり財政問題より人材問題が発展阻害要因となっている。年平均成長率を0.5%とし計画初年0.2%から漸増せしめ計画末年0.9%と引上げ、積極的政府施策を予定している。

xiii) 教育

サウジアラビアの急速な発展を抑制するものは財政問題ではなく労働力の教育程度・熟練度である。経済の発展により労働力の熟練化多様化要請はますます強くなり教育に課される役割は大きくなる。教育の底辺を拡大し、上級進学を容易にするため、教育制度拡充として年平均10%の成長率が予定されている。

xiv) その他サービス業

政府の宗教省事業、情報省事業(ラジオ・TV)も含まれるが大部分は私企業ならびに個人営業である。都市化の進行により増加が予想され、年平均10%の成長率を計画。

B 国内総生産の摘要

1) 摘要

この計画は天然資源を開発し、国民の能力をそれぞれに応じて国の発展に関与せしめることを主眼として考えられており、とくに人的資源のように隘路となっている部門の開発に重点を置くことによって各部門が秩序ある発展をとげることが出来るよう調整したと述べている。

計画の結論としてGDPの目標については、本章に第49表のような部門別のGDP成長率が示されているだけである。計画書にはこの表のあと(開発計画39頁)に図があり、これを読みとると、GDPは計画開始時期で102.5億リアル、^(注)計画終了時期で261.5億リアルであり、^(注)GDPの全体に占める石油産業の比率は計画開始期の53.2%から終了期には51.5%になるとされている。(注)実質ベース、物価指数1966/67=100

なお、本計画書を通じて部門毎にGDPについて述べられているのは鉱工業部門（開発計画218頁）のみである。

また(3)月（行政機構／統計）によれば、計画期間中に各部門の国内総生産統計の基準を改善することが計画されている。

ii) 開発計画の期間について

本章を含め、次章以降も開発計画の回教暦財政年度は580年を加算した西暦表示を便宜上採用する。

回教暦は各年により差はあるが西暦より大体11日短く、1898回教暦年は1972年2月16日に始まる。

なお、開発計画の始期・終期・期間は詳述されてなく本計画発表までの閣議決定方針の経緯より1970年6月～1975年7月（回教暦1800年7月初日～1895年6月末日）の5年間で推定して各章の説明を行なうこととする。

(2) 政府の政策と機構

前章の経済成長達成には次の6事項が必要である。①通貨安定を前提とした開発財政・金融政策。②開発実施に伴なう財政負担を分担するものとしての民間企業の育成。③政府機関行政能力向上のための徹底的行政改革と計画遂行経費節減。④資源活用効率化に必要な企画・調査の実施。⑤各政府機関（とくに事業の集中化を目指す公共事業局・航空測量局・中央統計局）の開発計画の効果的な支援。

第50表-Aに5ヶ年計画に必要な財政支出配分を示した。配分比は各部門で修正される可能生はあるが総額418億リアルに達する見込みでタイム・ラグ、人材難等の理由で支出はやゝこれを下まわると見られる。

第50表-Bには配分事業明細を示した。

5ヶ年計画財政支出を1969/70年度の予算配分と比較すると軍事費、行政費の比重の漸減が目立ち、社会開発（3.4.）、公共施設（5.6.）が増えてそれぞれ22.5%、29.2%を占めている。

なお、財政支出配分は一般会計と開発会計とにわけて示されている。サウジアラビアの予算書は4章に区分されており、第1章は人件費、第2章は経常費、第3章は特別費（宮内費、年金、軍事支出、補助金など）、第4章は開発プロジェクト投資である。この第1～第3章分が一般会計であり、第4章が開発会計であってこれは投資的な支出である。

A 財政金融政策

工業銀行設立により、大・中企業向信用供与を拡大し、小企業に対しては助成金融を行うことを目標とする。

ほかに、農業銀行の増資、住宅・不動産・低所得者金融の検討とそれをもとづく実施、地方金融拡充、商業中心地の倉庫施設拡張、等重要な施策が実施される。

第50表-A 5ヶ年計画財政配分計画総括表

	1969/70		1970/71~1974/75年度(計画期間)		1974/75(計画末年)	
	%		%		一般会計	特別会計
1. 行政	22.8	18.6	18.6	6,794	928	7,717
2. 軍事	80.7	23.1	23.1	3,980	5,575	9,555
3. 教育・職業訓練・文化	12.0	17.8	17.8	6,150	1,228	7,378
4. 保健・社会事業	4.4	4.7	4.7	1,613	308	1,921
5. 公益事業・都市開発	9.7	11.1	11.1	1,247	3,325	4,572
6. 運輸・通信	15.7	18.1	18.1	1,768	5,709	7,477
7. 工業	1.4	2.7	2.7	322	797	1,099
8. 農業	3.6	3.6	3.6	974	494	1,468
9. 商業・サービス	0.2	0.3	0.3	88	44	127
合計	100	100	100	22,981	18,882	41,814

(開略計画43頁・表2, 44頁・表3)

支出科目	区分	事業名称	百万サウジリヤル		
			一般会計	開発計	計
		紅海側港湾拡張	-	123	123
		Arabia	-	14	14
		湾側港湾拡張	-	28	28
		工事設計監督	-	28	28
		計	132	691	823
	航空	Saudi Arabia	892	-	892
		航空欠損補助金	306	-	306
		運輸省既存事業	50	36	86
		官制事業改善	5	3	8
		行政改革	22	312	334
		空港開発	5	14	19
		通信設備	40	85	125
	計	829	450	1279	
	電信電話	運輸省既存事業	212	-	212
		地方電話	41	428	469
		国際無線リンク	11	47	58
		国内無線リンク	8	267	275
		電波管理試験所	8	11	19
		電信(写真電送他)	10	70	80
		ビル建設	-	8	8
要員訓練他		37	72	109	
計		322	903	1225	
気象観測		運輸省既存事業	24	-	24
	国連世界	11	10	21	
	気象観測計画	13	1	14	
	要員訓練	7	8	15	
その他	-	-	-		
計	55	19	74		
郵便	運輸省既存事業	138	-	138	
	要員訓練	3	4	7	
	ビル建設・補修	1	8	9	
	その他	3	1	4	
計	145	13	158		
計	1,768	5,709	7,477		
(6) 工業	石油省	既存事業	41	-	41
		(除航空調査局)	83	181	264
		DGMR(鉱務局)	83	5	88
		局経費	-	46	46
		ADC(探鉱社)	-	20	20
		SAMEX(探鉱社)	-	110	110
		外国発注業務	-	-	-
計	124	181	305		

支出科目	区分	事業名称	百万サウジリヤル				
			一般会計	開発計	計		
		ペトロミン政府支出分	104	477	581		
		商工省	工業局	11	-	11	
			工業団地	4	27	31	
			製粉・サイロ	-	83	83	
			計	15	110	125	
		ISDC	24	0	24		
		工業銀行政府支出	55	-	55		
		計	322	777	1099		
		(7) 農業	農水省	行政計画費	62	-	62
				一般事業	71	-	71
水資源開発・	20			-	20		
森林保護	0			-	0		
国有地管理	52			-	52		
調査・開発	831			-	831		
増産推進事業	5			-	5		
要員訓練開発	23			-	23		
価格支持補助金	74			-	74		
肥料補助金	75			-	75		
農場機械化	105			-	105		
近代化補助金	-			179	179		
農場開拓補助金	-			815	815		
継続中の	824	494	1318				
プロジェクト	-	-	-				
その他プロジェクト	-	-	-				
計	824	494	1318				
農業銀行	欠損補填	38	-	38			
	増産計画(機械	6	-	6			
	化, 訓練, 奨学金)	2	-	2			
	ビル新築	100	-	100			
増資	-	-	-				
計	150	-	150				
計	974	494	1,468				
(8) 商業・サービス(商工省)		既存事業	55	-	55		
		商業情報事業	1	-	1		
		国際見本市・展示会	17	37	54		
		要員訓練	4	-	4		
		規格・品質管理	6	7	13		
計	83	44	127				
開発計画期間中財政支出合計	2,281	1,883	4,164				

別表 ペトロミンプロジェクト投資額 (百万サウジリヤル)			
1. 建設中	潤滑油混合工場	10.0	
	硫酸工場	4.7	
	計	14.7	
2. 承認済	Jeddah精油所拡張	141.0	
	Riyadh " 新設	179.0	
	貴硫会社	126.0	
	タンカー会社	10.0	
	貯蔵工場用地買収	4.7	
	ビル建設, 道路舗装	3.1	
	第二鉄鋼圧延工場建設	85.0	
	計	548.8	
	3. 検討進行中, 又は提案のみ	Uthmaniyah-Riyadhパイプライン	116.0
		カリ工場	126.0
マグネシウム工場		135.0	
石油化学(ANIC-PHILIPS)		320.0	
国際貿易市場調査会社		22.5	
石油化学中間製品		1,507.5	
リン酸採掘		262.5	
リン酸精製		295.0	
リン酸工場		345.0	
硫酸工場(石こうより)		175.5	
アンモニア-尿素	288.0		
アンモニア工場	170.5		
アルミニウム工場	735.0		
SAMEX	0.5		
計	4,549.0		
計画期間中投資総額	5,112.5		

注 1. PETROMIN政府支出: 一般会計104 + 開発会計477 = 581百万リヤルは次の計算により決定されたもの。

A. PETROMIN要求

別表 PETROMIN 投資総額 5,112.5百万

リヤルの内,

(a) 政府株式参加 1,321百万リヤル

(b) 政府貸付 806 "

(c) 本部経費 134 "

計 2,261 "

を政府に支出要請。

B. これに対し, 下記提案がなされた。

(a) 総投資 25%は国内・国外株式参加

(b) " 5.0%は株主と銀行の貸付

(c) " 25%はペトロミンと政府の支出による。

C. 従って 5,112.5百万リヤル × 25% + 本部経費 104 - 配当・剰余金 64 = 1,318百万リヤルとなる。

D. しかし, SAMEX・アルミ工場は別としても3の区分中には石油化学中間製品工場の様な不可能に近いものもあり現るとし, 2,947百万リヤル × 25% = 737百万リヤルを 1,318百万リヤルより控除。

B 民間企業育成

国内総生産の86%が民間部門(54%=石油会社, 31%=その他)でこの比率はあまり変わっていない。本計画の民間部門の開拓分担構想は後章で詳述されるがとくにここで、現在政府遂行業務のうち、①私立学校、私立病院の育成、②公共事業の保全・操業の私企業への委託化、③政府庁舎および公共施設管轄の私企業への委託化、が検討される予定である。

C 行政機構改革

最近の行政機構改革の政府処置として、①最高行政改革委員会設置、②政府機構改革計画発令、③主計局と人事院の強化、④中央組織運営局と各省内・同局分室の創設、⑤公共事業局と中央購買局の創設、が実施された。本計画には次の行政改革目標が設定されている。①公務員法の制定(人事院)、②人事・予算・会計制度改革のための各省機能・職制の整備、③最高行政改革委員会による業務集中化進捗の審査(公共事業、集中購買、政府印刷工場、地図作製、統計電算機業務)および地方への政府権限委譲の推進、④輸入関税・再輸出・関税免除および還付に関する制度の見直し、⑤外国人査証・住民登録制の改正。

D 企画・調査

CPO(中央計画庁)は各省協力により経済報告と本計画を作製し、その過程で多くの成果を得た。それは、経済・社会発展全域にわたる評価の重要性、各省協調および単年度でなく数年度にわたる計画制定によって得られたメリット、等である。

CPOの5ヶ年計画関係の業務は、①全国運輸調査、②北西地域総合調査(天然資源開発)の推進、③本計画の進捗審査と実施上の問題点の把握、④南西地域灌漑計画推進、等である。

E 統計

中央統計局は計画期間中に国勢調査を完了し、四半期毎に人口調査を実施する。また、国内総生産の基礎資料整備および中央統計局自体の拡張が計画されている。農業、鉄工業等部門別統計整備も各省協力により計画初年度より開始する。中央統計局専用庁舎建設と中型電算機採用が検討され、第51表に示す統計整備計画にそなえる予定である。なお、重要な財源である石油収入は西暦基準で支払われており、農産物収穫の季節性を考慮すれば、国際性の高い西暦基準統計制度確立の重要性は増えてくる。

ただし、回教暦周期に関連性のある統計類もあるが、これについては補足表を掲載し統一する事もできる。計画中に修士10名、学士50名の専門家が同局員として必要であり、また20~25名の局員幹部の海外留学が準備される。(第50表-B参照)

F 公共事業局

計画目標はすべての公共事業施設の企画維持を同局に移管し、建設材料の試験所を新設すること、建築法・公共事業実施令の改善、公共事業活動の中央集権化のための電算機センター・訓練センター設置、等である。

第51表 計画期間内に必要な主要統計

統計区分	方法	頻度	主管	備考
1. 人口統計				
(1) 経済活動 婚姻状態, 教育 程度, 家族数, 性別, 年齢, 国 籍別	国勢調査	10年	中央統計局 内務省	1970/71年より計画・ 準備をはじめ72/73に 調査を行ない, 計画末年ま でに最終結果を得る。
(2) 出生・死亡	標本調査	4半期	中央統計局 保健省	届出制確立までの暫定措置
(3) 年齢・性別・職 業別・出入国者	官報	毎年 4半期	中央統計局 内務省	
2. 住宅統計				
建築様式・部屋 数・占有者・設 備別	国勢調査	10年	中央統計局 内務省	
3. 労働統計				
職業, 技能, 性 別, 年齢, 国籍, 給料, 労働時間 別労働者数	標本調査	毎年	労働省 中央統計局	
4. 農業統計				
(1) 面積・保有形態 灌漑・動力・勞 働者数, 資本金 別農地	標本国勢調査	5年	農水省 中央統計局	1971年実施
(2) 作付・面積・収 穫量・果樹数と その収穫量	標本調査	10年	農水省 中央統計局	
(3) 家畜数・屠殺・ 酪農産額	標本国勢調査	5年	農水省 中央統計局	農業国勢調査の一部
(4) 森林・木林	標本国勢調査	5年	農水省 中央統計局	
(5) 水産	標本調査	毎年	農水省 中央統計局	
5. 鉱工業統計				
(1) 業種・規模・法	国勢調査	5年	中央統計局	

人格・生産能力			商工省	
別企業数				
(2) 雇働・付加価値	標本調査	毎年	中央統計局 商工省	
6. 建設統計				
雇働・業種別付加価値			中央統計局 内務省 公共事業局	
7. 商業統計				
(1) 企業数	国勢調査	5年	中央統計局 商工省	
(2) 従業員・販売高	標本調査	毎年	中央統計局 商工省	
(3) 卸・小売価格	標本調査	毎年、4半期、 月	中央統計局 商工省	
8. 輸出入統計	官報	毎年、4半期、 月	中央統計局 大蔵省	BTNをSITCに変更
9. 運輸統計				
(1) 道路	官報	毎年	運輸省	
(2) 鉄道	"	"	"	
(3) 海運	"	"	"	
(4) 航空	"	"	"	
10. 通信統計				
(1) 郵便	"	"	通信省	
(2) 電話	"	"	"	
(3) 電信	"	"	"	
(4) ラジオ、TV	"	"	情報省	
11. 金融・保険・財政統計				
(1) 銀行	"	"	SAMA・ 中央統計局	
(2) 保険会社数	郵便質問	"	中央統計局	
12. 教育統計	官報	毎月	教育省	
13. 保健統計	"	"	保健省	
14. 民生統計	標本調査	5年	中央統計局 労働省	最終年
15. 政府決算統計	官報	毎年	中央統計局 大蔵省	

G 地図作製

航空測量局は、1970年には測量中の地形図を完了し、国土測量網を1971年に南部砂漠地帯の北東部に拡大する。

(3) 人的資源と教育・職業訓練

政府は王国建設以来特別に国民の教育・訓練・保健施設の重点拡充を行い、更に遊牧民定着化を推進し国民経済発展参画要員たらしめるようあらゆる努力を積重ねてきたが経済開発の当而最大のボトルネックは人的資源であるということから、その需給見直しを行い、全体としての問題を整理している。

サウジアラビア総人口の46%は15才以下で労働力の対象とはならないが、教育・訓練対象としては重要な意義を持っている。現在、人口増加率は年2.75%（出生4.75%：死亡2.00%）であるが開発計画末年には3.0%（出生4.50%：死亡1.50%）と上昇する見込である。本章は人的資源、教育、職業訓練、に分れる。

A 人的資源

1) 労働力人口

1967年の中央統計局の就業人口統計（第52表参照）によれば、当時の総労働力は約100

第52表 地域別業種別1966年就業人口統計（15才以上）—1,000人—

業種	地 域					計	%
	中 部	東 部	西 部	北 部	南 部		
農漁畜産業・ペドウィン	83.8	33.8	78.2	55.5	213.9	464.8	46.2
鉱業採石業	0.3	23.9	0.2	0.3	0.5	25.2	2.5
製造業	7.2	7.3	18.7	1.0	6.8	41.1	4.1
建設業	82.1	11.2	46.5	3.5	10.8	104.0	10.3
電気・ガス・水道	0.0	1.4	3.4	0.2	2.6	8.3	0.8
商 業	13.3	10.7	41.4	5.5	19.0	95.8	9.5
運輸通信	10.5	7.8	18.4	1.6	5.6	44.0	4.4
サービス	60.7	24.0	87.0	18.4	27.0	218.9	21.8
その他	2.2	0.8	1.0	—	0.5	4.5	0.4
合 計	215.5	121.8	295.7	86.0	287.8	1,006.6	100.0

注) (1) 就業人口中、151,200人（男150,376・女844）のペドウィンを含む。

(2) 石油産業14,000人は鉱業採石業に含まれる。

(3) 地域：中部—Riyadh, Qasim, afif, Khasra

東部—Eastern Province

西部—Mecca, Medina, Ranyah

北部—Hayil, Northern Province, 北部国境地帯

南部—Asir, Baljarshi, Bishah, Najran, Jizan

(開発計画 66 頁, 表-9)

万人であり、各部門の地域的发展状況は同統計によりある程度まで判断できる。農漁畜産業(遊牧を含む)は労働力の約半分を占め、行政を含むサービス部門は2位を占めている。ILO資料(国際労働評論第08巻, 1968)による労働力分布によれば、サウジアラビアは農業比率で先進工業国と発展途上国の中間にあることがわかる。

I L O 資料	農 牧 業	工 業	サービ	合 計
先進工業国(1960年)	22.9%	36.0%	41.1%	100.0%
発展途上国(1960年)	73.1	11.2	15.6	100.0
サウジアラビア(1967年)	48.2	16.9	36.9	100.0

勿論、気象条件による農業発展の制約・工業に建設労働者をかなり含んでいること・サービスに商業労働者が多いこと、政府機構従業員が多いこと等を充分考慮の上労働構成の国際比較を行う必要がある。計画期間中の婦人労働者の増加等を見込んで225,300人の労働力自然増が計画末年に予想される。

人的資源の開発手段は教育と訓練であり、発展する経済が要求する構成の人的資源開発推進の規模を設定し後述の国内での開発のほか、海外留学・派遣による開発も必要である。1969-70年の海外留学中のサウジ人は学士課程1,538人を含み1,740人に達している。

II) 民間の労働力需要

第53表によれば民間労働力需要は計画期間中に261,200人増(年率平均4.6%増)となっているが生産性の高い石油部門では平均0.9%/年増にすぎず、自然条件克服による農業生産向上は現状の兼業農業労働者の専業化により達成され急激な労働者需要増をもたらさない。

東部・南部における調査によれば、一部の農業労働者は所得のわずか80%が農業からの収入であることが明らかにされている。他産業就職機会の多い場所では、農業就職が抑制される傾向がある。遊牧民の都市移住は進行するとみられるが、一方ベッドウイン定着の目的をもって実施されるプロジェクトの効果はまだ小さく、直接都市へ、または直接近代的工業への移動が主流となろう。

民間労働者需要は建設・商業・サービス分野で計画末年7割以上を占めることが予測される。なお政府の労働力需要には資格制度があるが、民間労働力需要についても人的資源開発の手段である教育訓練計画資料として民間労働力需要の職位・教育程度・所要経験、訓練を明らかにする必要があり、第54表にこれを示した。

III) 政府の労働力需要

一般行政官庁要員は従来通りの増加率を維持するが建設業者施工プロジェクト管理省庁は5ヶ年計画により要員を大きく左右される。

政府要員は、期間中に40,500人増(年率平均6.0%増)となっており教育・訓練による分類(第54表)によれば小学校教師、および大学教育を要する教師を含む高校卒業需要の多いことが注目される。中学・高校の卒業生から教育要員を除けば1,600人にすぎない。

IV) P E T R O M I N の労働力需要

資本投下・設備機械化重点政策により熟練労働者需要が大きい。計画末年には熟練労働者

第53表 1966年, 1970年, 計画末年の労働力需要

	労働力需要推定						成長率(%)	
	1966年		1970年		計画末年		1966~70年	計画期間中
	%	千人	%	千人	%	千人		
民 営 部 門	89.03	896.2	88.13	1040.8	87.24	1,301.8	8.8	4.6
遊 牧 民	15.02	151.2	12.30	145.2	9.02	134.6	-1.0	-1.5
定 着 農 業	31.10	313.5	28.07	331.4	23.34	343.3	1.4	1.0
石 油 産 業	1.48	14.9	1.27	15.0	1.05	15.7	0.2	0.9
鉄 業・採 石 業	1.02	10.3	1.15	13.7	1.38	20.6	7.3	8.5
製 造 工 業	4.07	41.0	4.39	51.8	4.72	70.3	6.0	6.3
建 設 工 業	10.33	104.0	11.99	141.5	13.74	205.0	8.0	7.7
電 力・ガ ス・他	0.83	8.4	1.03	12.2	1.31	19.6	10.0	10.0
商 業	9.51	95.7	11.03	130.2	13.24	197.6	8.0	8.7
運 輸	4.37	44.0	5.26	62.1	6.58	93.2	9.0	9.6
サ ー ビ ス	10.33	103.9	11.64	137.5	12.86	191.9	6.0	6.9
そ の 他	0.41	4.3	—	—	—	—	—	—
政 府 部 門	10.93	100.0	11.69	138.0	12.36	184.5	5.8	6.0
PETROMIN	0.04	0.4	0.18	2.1	0.40	5.0	52.0	23.0
計	100.00	1006.6	100.00	1310.7	100.00	1,492.2	4.1	4.8

※ 実雇用者数, ※※ 予算上の雇用者数 (開発計画81頁, 表1.9, 表2.0)

1,130人を含め, 3,800人の労働者を必要とする。

V) 労働力需要の総括

第53表によると, 安定増加率を示す政府部門に対し民営部門は過去の実績よりも大きい増加率を示している。農業は期間中に総労働力の28.1%から23.3%に後退する。また従来農業以外で最大の労働力需要部門であった政府部門は計画末年に建設・商業・サービス分野より小さくなり, 国民経済発展による部門構成変化がうかがわれる。第54表は14万人(44%)の手作業・未熟練労働力の需要を示しているが, 一方では62,000の熟練労働者の要請があり技術者8,500人以上が必要で, 以下述べる教育・訓練・募集態勢に重大な問題を投げかけている。

また, 上述労働力需要は最小限のものであり現有労働力の質を向上させること・外国人労働者をサウジ人労働者に置換えること・定年退職者の補充等は考慮されていない。

vi) 計画期間中の労働力需給関係

人口自然増により供給は1,376,200人(期末)と算定される。期間中労働力増は225,000人で実際に供給され得ると想定されるものは210,800人である。需要は政府部門46,500人, 民営部門261,200人, PETROMIN 3,300人, 計311,500人で補充要員53,900人を加えると365,400人となる。自然増のみ依存する労働力供給では154,600人(=365,400人-210,800人)が不足する。この内容を教育・訓練・熟練度により分析を行

第54表 労働力需要の教育程度・訓練による分類(計画期間中)

	政府部門		民間部門 PETROMIN		計
	幹部	その他			
経営者・管理職(a)	—	—	3,935	70	4,005
専門職	—	—	2,445	450	2,895
大学卒(b)	8,799	—	—	—	8,799
技術者(c)	8,213	—	4,580	730	8,523
高校卒	15,001	—	—	—	15,001
中学卒	5,849	—	1,060	300	7,209
小学卒	2,606	1,100	66,440	—	70,146
熟練労働者	3,062	1,900	55,630	1,130	61,722
未熟練労働者	—	3,000	132,710	1,120	141,830
運転手	—	750	—	—	750
宗教関係者	—	750	—	—	750
小計	39,030	7,500	271,800	3,800	322,130
政府部門計	(46,530)	—	—	—	—
遊牧民	—	—	(△10,600)	—	(△10,600)
計	39,030	7,500	261,200	3,800	311,530

(注)(a) 民間部門とPETROMINの需要分野で、大学卒を要するものが含まれる。

(b) 政府部門のみ。専門職、中学校教師、高校教師、師範学校教師、経営者・管理職級が含まれる。

(c) 中高卒後、1～8年の訓練修了者。

(開発計画85頁、表21)

った結果が第55表で示される。

①大学卒基準で4,600人、②次の管理職水準では政府部門では大学卒の必要無く国内採用が出来、さらに行政研修での訓練により公務員の質は向上されるので問題無いが民間部門では2,300人の不足を生じている。④の水準では実に40,000人の不足がみられるが、現実には年功により熟練していく者がかなり多く移民の規模は結局30,000～35,000人程度と推定される。

政府はより多くのサウジ人の教育・訓練により、彼らの開発計画参画を期待し現在国内で働いている外国人にとって代れるよう施策を行う。小学卒85%を中学進学せしめ、中学卒50%を高校進学させることにより文盲卒を低下させ、さらに専門的技術的訓練の効果を増進させることができる。政策設定上、人的資源開発は次の5種範ちゅうに分類される。

- イ 文部省の技術教育計画
- ロ 労働省所管職業訓練センター
- ハ 各省庁の訓練計画
- ニ 行政研習所
- ホ 私企業における訓練

第55表 教育・訓練・熟練度による労働力需給関係

	需	要	供	給	需 給 状 況
①大 学 卒 専 門 職	政 府	2,250	国 内	6,400	不足分は移民。
	民 営	2,450	海 外	1,000	特に国内大学で不足の医・理・
	教 育	6,600	教 育 計	7,400	工学。
	PETROMIN	450	②へ流出	-800	
	計	11,700	計	7,100	不足 4,600
②経 営 者 管 理 職	民 営	3,980	民 営 昇 任	1,860	不足分は移民, 但し欠員措置で
	PETROMIN	70	大 学 卒	300	解消される場合が多い。
			ペトロミン	40	
	計	4,000	計	1,700	不足 2,300
③技 術 者 下 級 専 門 職	政 府	3,200	政 府 訓 練	1,500	国内の訓練制度に限界あり, 移
	民 営	4,580	民 間 訓 練	900	民によるしかない。
	PETROMIN	730	PETROMIN	200	
			実業高校卒	1,400	
	計	8,510	計	4,000	不足 4,510
④熟 練・半 熟 練 労 働 者	政 府	5,000	政 府 訓 練	2,500	特別な方法による未熟練者の向
	民 営	55,600	職 業 訓 練 所	7,000	上, 年功による熟練化をまつし
	PETROMIN	1,100	新 "	3,000	かない。
			実 習 訓 練	3,500	
	計	61,700	計	16,000	不足 45,700
⑤政 府 部 門・小 中 高 卒 労 働 者	高 校 卒	15,000	初 級 師 範 学 校	13,100	教師の問題を除けば供給は可能。
	教 育	14,500	男 子 校 校	400	
	そ の 他	500	女 子 師 範 学 校	2,000	
	中 学 卒	6,300	男 子 中 学	2,000	
	教 育	4,700	女 子 中 学	14,500	
	そ の 他	1,600			
	小 学 卒	2,600	男 子 小 学 校	問題なし	
	計	23,900			
⑥民 営 部 門・ 事 務 販 売 労 働 者	1 級	1,060	実 業 高 校	350	
	中 卒 後 2~3 年 訓 練		小 中 学 新 卒 者		
	2 級	5,210	企 業 内 訓 練		
	小 学 卒 後 1 年 以 下 訓 練		小 学 中 退 者		
3 級	61,280				
小 学 中 退 1 年 未 満 訓 練					
⑦手 労 働・サ ー ビ ス 労 働	政 府	3,000	労 働 力		
	民 営 1 級	450	自 然 増		

者(未熟練)	民営	2級	18,800
	ク	3級	118,450
		PETROMIN	1,100
総	計		141,800

(開発計画89頁,表23)

イの文部省技術教育計画には新制中学、職業高校(工・農・商)、ならびに工業専門学校の拡充が含まれる。ロの職業訓練センターは訓練期間は延長せず速修主義による訓練センター拡張を行い、既存6センター(Riyadh, Dammam, Jeddah, Buraydah と計画中の al Jawf, Khamis Mushayt)に加え、さらに6センターを小都市に設置、商業訓練中心に地方都市発展に貢献するよう企画される。ホの民営訓練は労働法第44条で100人以上の従業員を擁する企業は5%以上のサウジ従業員にたいする技術的職務訓練を行うべきむね規定されている。

また、政府も職務訓練方法を研究し、民間訓練を奨励することになっており、労働省・ISDC協力による教長・監督者の技術向上を含め総合技術開発計画が考慮されている。大学卒業者が極端に不足する分野があり、学生をこの分野に志向せしめねばならないという課題がある。必要な専門家分野は第56表に示した。

第56表 重点的に拡張すべき専門分野

通信工学・航空工学・農業工学(農業機械農業設備・灌漑・排水)・耕種学・植物病理学・昆虫学・畜産学・獣医学・農業経営・薬学・産業衛生学・企業経営・会計学・司書学・人類学・行政学・統計学・心理学・語学・病院経営・教育専門家(視聴覚教育、適性検査、アチーブメントテスト、補導、特殊学級)・医学(産婦人科・病理学・生化学・微生物学・看護学)・公衆衛生栄養学・婦人少年問題。(開発計画91頁)

また遊牧民定着政策・地方開発政策と併行して労働省による職業安定所の設置が計画されている。

国内の適正な人材配置をもたらすために、雇傭斡旋業務はマス・メディアを動員し、また文部省・官民の各研修機関その他あらゆる機関の協力によって推進される。

B. 教育

教育の拡充は政府の重点政策であり、財政支出計画(第50表)においても1969/70年度で総予算の12%であった教育・訓練支出は計画末年には総予算の21.7%に比重を高める。このうち教育だけで5年間の支出計画額は0.562百万SRで、これにより第57表、第58表に示すような学生数・卒業生数・学校数・教師数を達成する。小学校舎は現在75%以上、中学・高校でも60%が借家で、とくに中学・高校の場合実験室・図書館・実習室整備等の問題があり、校舎建設を推進する必要がある。

1) 男子教育(第57表参照)

計画末年には6才児の少くとも90%が小学校に入学でき、また小学校卒の85%が中学に、中学卒の50%が高校に進学できるよう学校、学級を増設し、教員養成所も拡充する。このほか、高校クラスの実業学校に力を入れ、工業高校を4校から10校に増やすとともに、商業高校8校、

第57表 小学校・中学校・高校教育の拡充計画

	生徒数		卒業生数		学校数		教師数	
	69-70	計画末年	69-70	計画末年	69-70	計画末年	69-70	計画末年
男子								
小学校	267,529	416,140	165,882	142,771	1,888	1,973	14,952	25,455
中学校	87,389	80,190	4,780	50,891	215	389	2,619	5,516
高校	8,242	18,824	1,827	14,592	39	65	661	1,896
師範学校	3,407	12,460	389	10,206	11	24	269	963
高等工業 実業学校	694	2,727	46	1,271	4	10	261	433
女子								
小学校	114,800	224,500	5,568	87,939	347	595	3,951	8,460
中学校	4,400	23,500	913	16,000	12	46	198	1,278
高校	350	4,900	120	2,541	1	11	15	318
師範学校	6,492	17,957	1,132	17,515	35	64	297	984
女子 教育大学	-	948	-	145	-	1	-	104
総計								
小学校	382,329	640,640	22,100	230,710	1,730	2,568	18,903	38,915
中学校	41,789	103,690	5,702	67,791	227	385	2,817	6,794
高校	8,592	23,224	1,447	17,133	40	76	676	1,714
師範学校	9,899	30,417	1,471	27,721	46	88	566	1,897

(開発計画122頁, 表26)

農業技術学校4校を設立する。

a 小学校

一年生は46,000人から計画末年に80,000人以上に増え、授業内容、設備維持、学校給食等による落第や退学防止策が重要な課題である。計画末年には35,000人の卒業生を送り出すが、重点は地方の小学校建設に置かれ、地方で開校される。問題は新規開校590校に対し新設校舎は379校しかないことで既存備品の不足・貧弱な設備とあわせ小学校教育に大きな障害となっている。期間中に1万人の教師補充が必要であるが同期間中の供給源・師範学校卒業生は7千人強で約3千人不足し教師供給源の拡張が必要となってくる。

b 中学校

小学卒からの進学希望率は約85%であり、中学校はこれを全部受け入れられるよう期間中に倍増し計画末年には入学生27,000人、在学生総数80,000人と予想する。期間中に50,000人の卒業生を送り出し普通高校・工業高校進学者養成として貴重な役割を演ずる。

地方における中学進学を容易ならしめるために、地方では中学の新設はほとんど既設小学校に付属して学級を設ける。

都市においては独立した中学校設置と付属学級設置とを併用する。教師は補充2,900人に對し約2,000人の外国人教師導入は避けられず、教員養成大学の拡張実現までこの状態は改善されそうにない。

c 高校

中学卒業生をできるだけ多く師範学校・工業高校・実業学校に送らねばならないので、普通高校を拡充するために、入学者の50%は前年度以前の卒業生および夜間・私立校からも応募者をつのる必要がある。計画期間中に15,000人の高校卒業生を送り出すことになるが大学進学資格者養成の課題が大きく、大学進学以外の分野へは計画末年で1,000人を割る高校卒業者が充てられる。教師不足は中学校より甚だしく補充785人のうち、685人の外国人を雇用せざるを得ない。なお、高校レベルには普通高校、師範学校、実業学校、工業高校が含まれる。

d 師範学校(高校レベル)

男子教育の鍵となる重要分野で中学卒85%を師範学校に進学させ計画期間に生徒を3倍に増加する。小学校教師は充分供給でき、さらに外国人の入替要員、大学進学の余裕もある。なお、高校レベル(8年間)以上の師範学校も計画されている。教師は500人近くの外国人の補充を要する。

e 工業高校と実業学校

4校より10校に増加し計画末年には3,500人受入能力を有することになるが新設6校の建設のタイミングの関係で同年における生徒数は2,700人程度となる。それでも計画中に実に4倍に生徒数が増えることになる。教師補充は177人であり分野の特殊性より完全に外国援助に依存するしかなく、技術・職業教育の教師養成機関の設置が計画されている。これにはすでに外国から2件の援助申し出がある。商業高校はRiyadhに始まりDammam, Jeddahに開校される。農業技術高校は計画末年までにBuraydahに開校され、他に3校(場所未定)新設の予定。

ii) 女子教育(第57表参照)

a 小学校

計画末年には小学生総数のうち、女子の占める比率を85%とする。補充教師4,500人により現在3割しかないサウジ人教師の比率を計画末年には5割まで引上げる。

b 中学校

中学教育の重点は教師養成から普通教育に移り、全中等教育中の普通教育校は44%より計画末年に60%に増加する。小学校の場合と異なり女子中学の教師は外国人に依存せざるを得ず計画末年でもサウジ人教師は20%に止まる。

c 高校

唯一のRiyadh女子高校に加え、新規10校が開校される。最初の新設普通高校は既存普通中学校の付属校か、設備共用校として開校されることになる。教師はほとんど外国人である。

d 師範学校

中学級の師範学校卒業生は小学校教師要員のほか、高等師範学校進学要員としても重要である。家政科研修所(中学校レベル)も拡充され教師養成を行う。高校級の師範学校は中学級の師範学校の延長として運営され、進学者(約半分)も後者卒業生に限られる。第57表の学校数内訳は次のとおりである。

	69-70年	計画末年
1. 中等師範学校	26校	45
2. 中等家政科研修所	4	4
3. 高校家政科師範学校	5	15
合計	35	64

教師はほとんど外国人である。

o 女子教育大学

1990/71年にRiyadhに設立される予定で第1回卒業生43人(1973/74年), 計画末年に第2回卒業生102人計145人が送り出される。

iii) 大学教育 (第58表参照)

a Riyadh大学(8学部)

第58表 大学教育, 宗教教育, 特殊教育の拡充計画

大学教育	生徒数		卒業生数		学部数		教授数	
	69-70	計画末年	69-70	計画末年	69-70	計画末年	69-70	計画末年
Riyadh大学	2,903	6,093	209	1,356	8	8	212	700
石油大学	480	1,150	-	475	3	3	72	133
教育大学	311	950	40	469	4	6	30	102
King Abdul-aziz大学	210	325	-	261	2	2	34	66

宗教教育	生徒数		卒業生数		学校数		教師数	
	69-70	計画末年	69-70	計画末年	69-70	計画末年	69-70	計画末年
回教研修所	3,277	12,002	768	5,868	37	41	393	666
アラビア語大学	576	2,351	113	1,132	1	1	23	151
イスラム法大学	699	2,100	117	1,199	1	1	27	131
上級司法研修所	10	51	1	33	1	1	8	8
Mecca イスラム法大学	286	799	49	394	1	1	27	36

特殊学級	生徒数		学校数		教師数	
	69-70	計画末年	69-70	計画末年	69-70	計画末年
盲, ろうあ, 精薄児教育	1,238	3,181	10	14	323	686
成人教育	40,726	77,347	592	792	1,853	3,333

訪問期間に学生数は3,400人から6,000人に倍増し, 第56表に示したように工学部(35
計画期間に学生数は3,400人から6,000人に倍増し, 第56表に示したように医学部(35
→262人), 薬学部(145→536人), 教育学部(185→608人), 工学部(395
→1,068人), 理学部(422→1,140人)の発展が目立ち, 商学部が学内最大の学生数(

1,782人)を持つに至る。

計画第2年には大学の集合キャンパスへの移転計画の設計発注を完了、各学部ビルは1974年に竣工する。サウジ教授の数は現在の30人から計画末年に120人に増える。同年の教授陣容は700人となり対学生比1:10となる。

なお、医学部は新しいキャンパスにおいて保健医学センターと一体として建設され、あわせて医学予科も配置される。予科の施設は1971/72年に建設されるが医学部教室・研修病院の第1段階工事も同時に進められる。

これらの計画にはLondon大学の協力を期待し、これは計画期間後まで続く。

b 石油大学

計画期間中にキャンパス建設が完了し、応用工学、工学、理学部を持ち計画末年に1,150人の学生を擁し修士(学部卒5%)・博士(同2.5%)課程も計画され、これにはUNESCOによる応用地質学センター計画が結び付いている。電算機(IBM360/50)の活用範囲拡大・教育効果向上をはかるため、政府・企業による利用を拡大する。実験助手は1対1レベルにすることを旨とし、引続きIRP(仏)の協力を期待し、また大学協会の協力を求めるほかサウジ人の選任ならびにその養成も同時に推進する。

c 教育大学(Mecca)

計画末年は950人の学生を持ち、うち150人は夜間聴講生の女子である。普通中学・普通高校の要求に応じて1972-73年には化学・生物学科が新設され、計画末年には心理学科が新設される。本大学はイスラム法大学と同じビルにある。

d King Abdul Aziz大学

私立大学であるが、8百万リヤルの財政支出を予定。政経・文学の2学部に加え自然科学部新設も検討される。また政経学部には会計学科が新設され、文学部は3学科に分かれる予定。

iv) 宗教教育

宗教学校の数を現在の37から41に増やし学生数を45%増やすとともに、4.8%がアラビア語大学(文法・文学・社会科学大学院新設)に、4.1%がイスラム法大学(大学院新設)に進学も予定され、イスラム法部門が半分、残りを歴史・回教文化・アラビア語で占めている。(大学院新設予定)。

v) 特殊教育

男女各1校のろうあ学校と精薄児学校(Riyadh)の新設、点字図書館充実およびこのようなハンディキャップを課せられた生徒の職業指導計画を実施する。成人文盲対策として、従来の夜間学校の増設が企画され、昼間教育の校舍・教師が動員される。夏季集中教育制(3ヶ月間)も検討されている。教師養成はUNESCOの協力で各地に訓練所が設置される。

学校教育へのテレビ導入が計画されており最初は特定地域に限定して試用される予定。

vi) 文部省文化事業計画

公共図書館増設(Tayif)、考古学調査の実施が計画され、遺跡保護・考古学博物館・考古学図書館建設等の検討が進められる。

C 職業訓練(労働省)財政支出 第50表-B参照)

職業訓練所はRiyadh(1963年)に設立されて以来Dammam, Jeddah, Qasimの順に増

設されたが、計画期間中にさらに al Jawfi, Khamis Mushayt に新設し、現在 4 所で計 42 の訓練コース数は 75 に増やされる。そのほかにも 6 都市に年間 100 人訓練の小職業訓練所と 8 職業予備訓練所が開設される。職業訓練所は多量の訓練生需要に応えるため訓練期間は 1 年～1 年半としている。訓練教師養成は Riyadh 職業訓練所内で行われるほか ILO 援助・政府給費による海外研修を継続することにより推進される。ISDC・ILO の参加を得て技術監督者を設けることも検討されており、教材の導入・訓練所事務合理化（備品・資材の倉庫、実習室における管理等）とあわせ既存態勢の充実が計画される。計画期間中に 2,000 人を訓練する。

1) 職業予備訓練所

UNICEF および ILO との協定に基づき Riyadh, Dammam, Jeddah の 3ヶ所に設け、13才～17才の小学中退者、小学卒で進学しなかった者を対象とし、予備訓練完了者は職業訓練所進学資格が与えられ職業高校の実習訓練を受けることができる。

ii) 新設 6 小訓練所

Al-Hasa, Wadi al-Dawasir, Hayil, Bilad Ghamid-wa-Zahran, Medina, Mecca に設置され、職種は建設、大工、電気、機械、塗装、鉛管工、その他地方職業（ヤシの産地におけるヤシの葉を用いる製造業など）で比較的小さい規模の職業訓練所として計画され年間各 100 人を訓練する。

iii) 労働力需給調査

各地域労働力需給状況を継続的に調査するとともに、普通教育の算数・理科等関連教課プログラムに歩調をあわせて職業訓練計画を改善して行く。

職業予備訓練所もこの計画達成のひとつの手段である。

iv) 職業訓練所

6 職業訓練所の 1969/70 年の職業訓練コース数（左側）ならびに計画末年の増設数（カッコ表示）は次のとおりである。

溶接・鍛冶屋	8 (+3)	機械	4 (—)
電気	8 (+6)	鉛管工	4 (+2)
ジーゼル車	5 (+1)	金属加工	2 (+4)
大工	6 (—)	印刷	1 (+2)
建築	6 (—)	事務機器	1 (+2)
下水	1 (+5)	塗装	1 (+5)
床屋	— (+3)	合計	42 (+33)

(4) 報 道

情報省は中波局 10 (Dammam, Riyadh 5, Jeddah 4), 短波局 7 (Riyadh 4, Jeddah 3), FM 局 1 (Riyadh) の 18 のラジオ放送局を持っている。このうち、Riyadh 中波局は夜間には中近東、東アフリカで受信可能であり、Dammam 中波局は昼間 Kuwait, Bahrain, アラビア沿岸諸国へも送信可能となる予定である。

さらにラジオ放送のカバーエリアを拡大するため、Tabuk, Jeddah, Dammam, Jizan に新

しい中波局が建設される予定で昼間受信可能地域は周辺アラブ諸国にまで広がる。

情報省のテレビ局は Riyadh, Dammam, Qasim, Jeddah, Medina, Mecca, Tayif の 7 都市にあるが地形などの条件で受信可能地域はそれぞれ 40 ~ 60 km 四方であり, Dammam 局では受信可能地域拡大のテストを実施中である。また, 新しいテレビ放送局を Abha, Jizan, Tabuk に建設する計画であるが, Abha-Jizan 地区が付加設備により 1 局でカバーできれば, 第 3 局は Hayil に建設する。

情報省の放送技術者は保全を含め, ほとんど外国人に依存している。海外で研修中のサウジア人が逐次帰国するが, なおほとんどは外人に依存することになる。

計画期間中に予定されている主要プロジェクトは上述のラジオ放送局 4, テレビ放送局 3, の新設のほか下記のものがある(第 23 図参照)。

a Riyadh → Jeddah の無線リンク

両都市間のラジオプログラム送信, 無線通信用として単側波帯発信所 (Single-sideband transmitter, 30 kW) を Riyadh に, 同受信所を Jeddah に建設する予定。これにより, 今までの電話回線利用方式は廃止される。

b Riyadh → Daryyah の FM リンク

FM 放送の Riyadh 局と Daryyah 局の無線リンク設備の購入, 据付が予定されている。

c Riyadh → Buraydah のテレビ・リンク

前述 a の無線リンクと同じ発信所 (Riyadh) と受信所 (Buraydah) を建設し, 両局間のテレビ中継ラインを改善する。

d 放送車配置

実況放送, 録音用の放送車を Riyadh, Jeddah, Dammam に新しく配備する予定。

e 研究所新設

技術局内に研究所を新設, 研究設備を整備し, 周波数検査, ヤミ放送の摘発にあたる。

f Riyadh ラジオ・テレビ事務所ビル新築

情報省ラジオ・テレビ事務所が新設され, このためのビルが新築される。

(5) 保健医療 / 社会問題

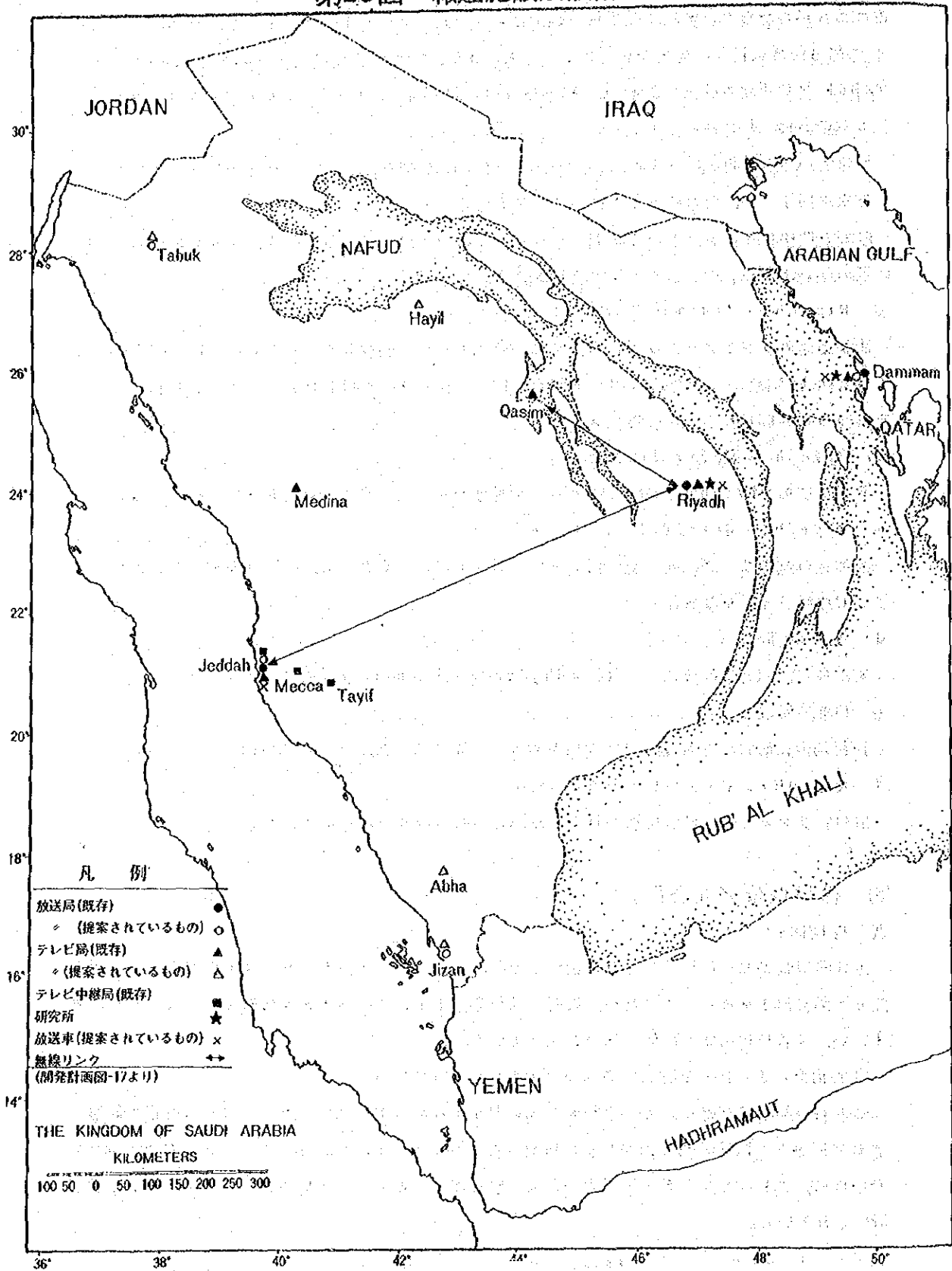
A 保健医療

近代的医療が始められてから日の浅いこの国は国営によって曲りなりに医療機関(第 14 図病院分布図参照)を建設してきたが, 医師・技術者が不足しているとともに機関・人員の増加にともない, 諸管理体制の再整備が問題となっている。

また治療に追われて予防医学方面がなおざりになっている。

これらの諸問題を踏まえて医療制度全体をどうするか根本政策——たとえば私営医療の問題, これに関連して国営医療も何かしかの医療費をとるかどうか, の問題など——がまだ決まっていないので, これらもこの 5 年計画の期間に検討することになっている。具体的には下記事項が計画されている。

第23図 報道施設建設計画



I) 管理機構の改善

保健省と関係機関の機構改革として計画部門・予算部門強化(疾病率・死亡率調査の実施、要員・財政配分査定等)、給与体系改善、常勤医師と非常勤医師手当の比率決定、等が計画され、医師が医療に専念出来るようにする。

II) 機材・薬品の供給

医療機材・薬品分配管理の合理化をWHO指導により実施、Riyadh(補助供給所: Jeddah, Mecca)のみにある供給所を各地に分散させる。

III) 病院給食

現在、病院予算の1割は患者食事費であるが、50万リヤルの費用で各地の食生活と食料供給事情を調べ、病院経費削減・食餌療法改善をはかり栄養教育計画を推進する。

IV) 人的資源開発

過去5年間に病床は3割、診療所6割、保健センターは2倍に増えた。計画期間の人的資源開発計画は医師数を1,020より1,600に増やし、サウジ人比率を15%より35%に引上げ、300人の医学部卒業生が採用される見込みであるほか、有資格技術者数を2,400より5,800に増やすとともに、そのサウジ人比率を23%から50%に引上げる。養成所卒業生は現在の775人より1,425人に増やす予定である。

医師・有資格技術者の8%は保健省雇用者で、上記補充要員の8%は保健省が養成し残りを民間・その他政府機関が養成する。有資格技術者は発展途上国にとって特に重要な役割(訓練費、給与が安く辺地派遣が容易で国民性に密着した治療が可能である等)をはたす。有資格技術者のサウジ人比率を70%に引上げるため6医事技術者養成所、6看護婦養成所の新設が必要と思われる。第一段階としてRiyadh医事技術者養成所の生徒数を215より360に増やす。

そのほか、公衆衛生を効果的に行なうには少なくとも公衆衛生医76名、公衆衛生技術者149名、管理者27名が必要と考えられるが、これだけを各大学に1~5年間留学させるほか、ARA-MCO、行政研修所、American University Beirutで1年半~2年間の研修を208名に施す。

V) 医療機関の総合体制づくり

全国を網羅する保健ネットワーク構想が企画され、6医療区に各々中央病院、養成所、研究所を建設する他、地域医療と予防の推進および監督任務が与えられる。特定地域には精神病院(500病床)も建設される。各医療区の下に、人口40万までの区域の18の医療単位(各医療区に2~4単位)を設置、各単位には300病床保有の中央病院と幾つかの地方病院・医療センター・同サブセンターが配置される。

注) 本計画書について、保健省の説明では保健地域は6でなく10であるとの事であり10年計画で病院数を現在の50から74に、ベット数を7,000から14,000に倍増させる目標であるという。

現在の医療機関を逐次上記のようなネットワークに組込むため、旧式病院の改造、増設ならびに新設を含めて施設拡充をはかる。

vi) 医事調査

現在の地区開発センター(4ヶ所)によって疾病・死亡の原因・性状別実情調査を行う。

vii) 公衆衛生

母子保健, 保健教育, 種痘, 予防注射, ビルハルツ住血吸虫駆除, マラリヤ予防, 巡礼者医療の拡充, 等が計画されているが熟練者不足, 行政問題, 医療品供給問題, 準備不足, 等で多少遅れることはあり得る。

viii) 赤十字

赤十字は医療車を持ち救急活動に当る。とくに交通事故の救急ならびに巡礼者医療の拡充をほかり, またPR, 救急教育につとめる。計画末年には移動病院を備える。

B 社会福祉事業

労働省管轄業務で, 社会福祉・社会保障・地域社会開発・協同組合・青少年福祉の5分野にわたる。

i) 社会福祉施設

a 少年相談所

既設のRiyadh, Tayif少年相談所のほかDammamに新設する。

b 老人・身体障害者施設

既存のRiyadh, Mecca, Medinaに加えて, Dammamに新設する。

c 少年監察院

Riyadh, Dammam, Jeddahに創設する。

d 児童養護院

Riyadhに創設し, 民間養護補助金制度と併行して, みよりのない児童の民間養護(里親・養子)にゆだねるまでの間の便宜をほかる。

労働省は期間中に少なくとも15の民間慈善団体が新設されると期待しており, その社会福祉事業への貢献は見逃がせない。

借家改築を含め, al Jawf, Tayif, Riyadh, abha, al-Hasa, Jeddah, Medina, Dammam, Buraydahに社会福祉事業用ビルを建設し, 30人の専門家を養成し増員する予定。

ii) 社会保障

現在の社会保障事務所数は32で, 4事務所を新設する。不正な要求を規制し罰則を設ける事も計画されている。ソーシャル・ワーカーに32のポストを増設する。Riyadh, Dammam, Jeddah社会保障事務所内に訓練コースを新設する。

iii) 地域社会開発センター (Community Development Center)

既存の開発センターを増やす事は計画されていないが, 運営改革・技術的熟練度の向上・活動分野拡大が重点的に進められる。このため, 中央・地方に関係各省代表よりなる委員会を設ける。また各分野(社会福祉, 文化農業指導, 保健指導)の要員養成につとめる。

iv) 協同組合

農産物卸売6, 農協6, 公益事業協同組合5, 消費者協同組合7, 職業協同組合4, 住宅建設

協同組合 3, 雇手工業協同組合 4, 合計 85 の新設を予想する。各組合は設立補助金として 8,000 リヤルまで、設立後 5 年間毎月 800 リヤルまでを支給され最終的には毎年 1,000 リヤルの社会補助金が与えられる。

V) 青年活動

計画期間中にスポーツ・文化社会活動の設備を備えた青年福祉センターが 5ヶ所に建設される。現在 Jeddah, Dammam の A 級センター設置は決定しており、残る 3センターの候補地として 5 都市が挙げられている。3センターは C 級（将来は B 級・A 級に昇級）が予定されている。センター活動計画の中には夏季キャンプ、クラブ活動、国際交流等が織り込まれている。

vi) 社会事業士養成

既存ソーシャル・ワーカー養成所の充実、レベル・アップと女子ソーシャル・ワーカー養成所の新設を予定している。

C 労働問題

労働省は最近制定された労働法・社会保険法の実現を確保するため、次のような計画を遂行する。

i) 組織の整備・施設の拡充・新設

労働基準監督局、労働紛争調停委員会、労働者共済事業、労働安全規制を整備する。

また現在 21カ所にある労働事務所のほか 8カ所を新設するとともに雇傭サービスを拡充するために、新しく職業安定所を設置する。

ii) 統計・調査

私企業の労働者の実態調査、外人雇傭の実態調査、職種の統一的分類、労働者移動の実情調査を計画する。

iii) 要員訓練

新労働法実施のため必要な要員配置を計画し、必要な要員訓練を計画する。とくに労働基準監督者および統計調査スタッフの養成が急がれる。要員訓練計画のため ILO の協力を求める。

iv) 労働者指導

安全教育、労働指導（ガイダンス）のためテレビ・ラジオの使用を企画し、Riyadh と Jeddah のラジオ放送（毎週）を開始する。安全教育は屋外展示によるキャンペーンやポスターによる屋内標示のほか、労働省より発行予定の月刊誌やセミナーにより労働法の特定分野の解説を行うこととする。

D 住宅政策

政府は財政経済省に住宅局を設けて住宅開発政策を作成することを明らかにしているが、今までのところ、官吏の個人住宅建設資金の一部を融資しているほかは、間接的に都市開発、公共施設開発を行なうことによって援助しているものの、直接個人住宅建設には関与しなかった。しかし低所得者住宅の事情を改善することは重要な政策である。

このためまず全国にわたる住宅事情調査を実施し、第 2 年目には、個人貯蓄を動員して住宅・

不動産金融機関を設立し、モデル住宅地域を散射し、第3年目には都市開発に組み込むべき住宅開発計画を作成する。

(6) 公共施設と都市開発

経済開発には公共施設の適正な配備が不可欠であり電力、上水道、下水道、および地方自治体事業（道路改善・防排水・防風・市場・墓地・屠殺場）等を含む。

都市における電圧低下や停電問題は計画末年までに解消される予定で電力供給は人口2千人以上の都市に、同年までに政府の財政援助による民営会社によって普及せしめられる。

また、都市上下水道建設には特に重点が置かれている。

A 電気

発電、配電事業は主として民営（都市毎）であるが都市毎に独立して速電幹線はないので、電気の質、サービス、料金の点で問題が多い。5カ年計画においては、まず量的に産業開発に必要な電力が間に合うよう、またサービスならびに料金が産業開発の障碍とならないように、施設の増大とともに、電力事業全体制の整備が考えられている。また地方の生活水準向上のため地方町村の電力普及もひとつの目標となっている。

具体的には次のようである。

i) 都市の電力会社

既存7都市の電力会社は引き続き設備拡張を続ける。5年間に容量は1.6倍（計画前約25万KW）になり、期末年の使用量は15億KWhと予想。ただし、これはPETROMINその他が大型の工場を建てる場合の電力需要は見込まれていない。

政府は、これらの大型プロジェクトの場合はできるだけ電力会社と話し合いでこれを活用させる方針である。

ii) 地方電力普及

人口2,000以上の町村80に発電所を設けることを政府が促進する。ただし、国営でなく、地域社会で事業体をつくらせ、費用の75%まで無利子融資する。（操業開始後8年償還、15年返済）

iii) 電力事業管理体制

電力サービス基準、料金、技術基準等を定め管理するとともに、地方電力化計画、電圧、周波数統一計画の調整などをも司さる高級機関を設置する。

iv) 電圧・周波数の統一

1975年末までに、全国を220/380ボルト、50サイクルに統一する。まず、このために生ずる影響を調査する。

B 上水

水資源の開発・給水施設建設は農水省・消費者までの配水は内務省の責任である。（既存のものには一部混乱がある。）

I) 都市上水

農水省は現在進行中のRiyadh, Jeddahの給水施設を完成し、内務省はMeccaの配水網、Medinaの貯水施設・配水ラインおよびTayif, al-Hasaの必要施設を完成する。

II) 地方用水システム

農水省はAbha地区給水のダムの建設、Khashm Blānの給水システムを完成し、550井のさく井および102町村の配水システムを新設または拡張する。

これらの完成後の運営は内務省が行なう。

III) 海水脱塩装置

al-Khobar, Khafjiなど20カ所に海水蒸溜脱塩装置を設け、Jeddahの装置は倍増する。

IV) その他

各市町村の上水所要量、ならびに需要を満たす最も経済的な方法の調査を実施し、また地下水源、ダム、井戸、パイプライン、タンク車、海水蒸溜の計画選択を検討する。内務省の上水管理機構とくに集金機能を整備する。

C 都市施設

各都市の公共施設近代化は大いに進み主要道路の開通と舗装、街灯設置が行われ、屠殺場、市場、庁舎、駐車場等のビルが各市町村で建設されている。下水設備はal-Khobar(70%の世帯に配備)、Dammam(配備工事進行中)で操業中で、その他の大都市でも建設が進行中である。

I) 道路整備

舗装、歩道設置、街灯に重点が置かれ計画期間中Riyadh 820 km, Jeddah 820 km, Mecca 225 km, Medina 90 km, Tayif 90 km, Hofuf 90 km, Buraydah 45 km, Dammam 45 km, al-Khobar 45 km, その他550 km計1,820 kmが整備対象になる。

II) 都市施設

予算の23%は下水道建設にあてられ、その内74%はRiyadh, Jeddah, Mecca, Medinaの4大都市、18%はUnaizahとBuraydh, 13%はRahima, al-Wajh, Jizan, al-Kharjである。その他の都市については検討を進める。

III) 暴風雨対策としての排水設備

Riyadh, Jeddah, Mecca, Medina, Abha, Buraydahに建設される予定である。

IV) その他

公衆便所、洪水予防工事・防塵遮風壁・公営駐車場・大都市の公園他多数の都市居住環境向上のための施設が提案されている。なお11市で市庁舎を建設し、また近代的な設備が完備された公営屠殺場、肉市場、青物市場、魚市場、駐車場が各都市に建設される。

(7) 交通および通信

道路、鉄道、港湾、航空、郵便、電信電話が含まれ他部門の成長により発生する需要を満たすだけの拡張が要求される。この開発計画の実施には、より強力な組織と多量の熟練した人材を必要とするが計画期間を通じ外国人労働者のサウジ人による置換を促進する。

A 道路

広大な面積に人口が点在しているこの国にとって計画的な道路網の整備は国家発展上重要な役割を演ずる。1950/51年に最初の道路建設計画が制定されて以来、このことについては政府が充分認識しており、1963年には主要道路計画が外国コンサルタントの援助により新たに準備され、現在までに建設された道路総延長距離は7,000 kmである。計画期間中に幹線道路は、建設中の1,195 km、計4,312 km（他に設計完了予定300 km）、連絡道路900 km、地方道路2,000 kmの道路建設を行なう。また、すでに着手されている将来幹線建設計画の調査を続行するとともに、さらに長期かつ総合的な経済開発を見込んだ交通網組織計画のための交通問題調査を開始する。（第24図参照）

現在、道路交通法がなく閣議で最大積載量と車の大きさを制限する措置が決まり、計画期間中に内務省の協力を得て道路局が5ヶ所に検問所を設置しトラックの積荷重量をチェックし、小型トラック・ジープには重量計を備え付けさせ日常の管理、規制の徹底をはかる。

道路整備費は計画期間中6億リヤルと推定され石油製品税・自動車登録税・運転免許料等の道路使用税収入は4億リヤルしかなく、差額2億リヤル分は道路使用比率に応じた新税制設定により解消する事が予定されている。巡礼地域交通事情緩和の対策は、上述道路建設計画の中に組込まれている。

道路維持補修も重要な課題で計画末年総延長は8,260 kmに達しすべて維持補修対象となる。設備、要員不足のためこれまでこの分野は外国に頼っていたが、外国援助等により訓練制度を導入し問題の解決をはかる。

B 港湾および鉄道

計画期間中にJeddah港は年170万トン、Dammam港は年275万トンに処理能力を増大する。Jizan港の処理能力も年50万トンに拡張し、Yanbu港の第3バースを建設する。その他、紅海岸に6港、アラビア湾岸3港の国内港を整備する。（第24図参照）

Riyadh・Dammam間の鉄道は近年発達した道路輸送と競合関係にあり将来の市場や競合輸送を考慮して運賃の検討を迫られている。鉄道公社では赤字対策として長期輸送契約の特別運賃制定を企画している。鉄道輸送の長期対策については計画期間中に実施される物流調査の結果を待って行なわれる。

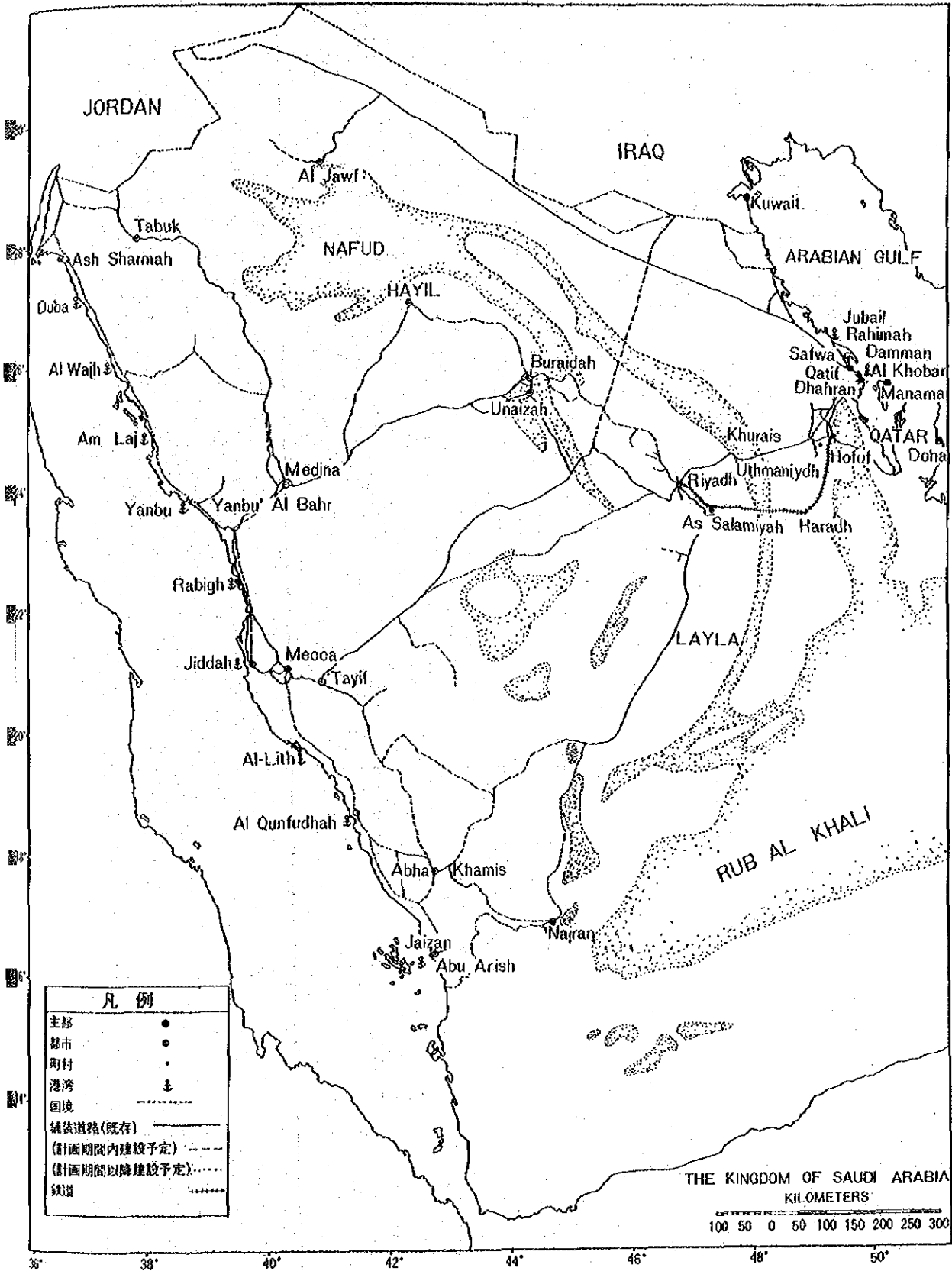
C 航空

1) サウジアラビア航空会社（第25図同社ルート・マップ参照）

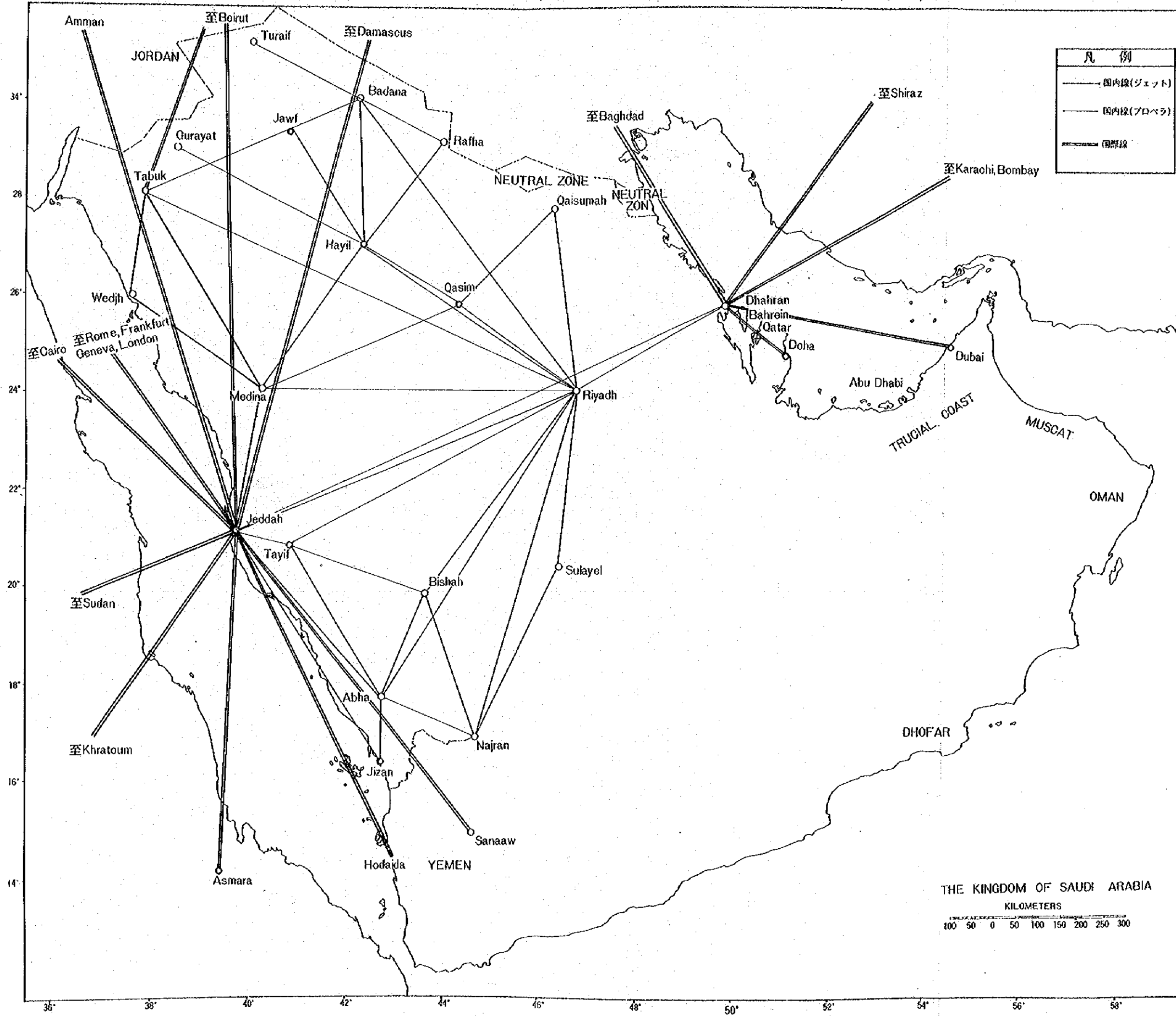
同社は現在ほとんど外国人により運航されサウジ人の訓練も外国人に委ねられておりきわめて高い費用負担を余儀なくされている。また、政治的配慮による政府指示線の運航も行なわねばならないので独立採算が困難な場合があり、この部分は政府分担の必要がある。

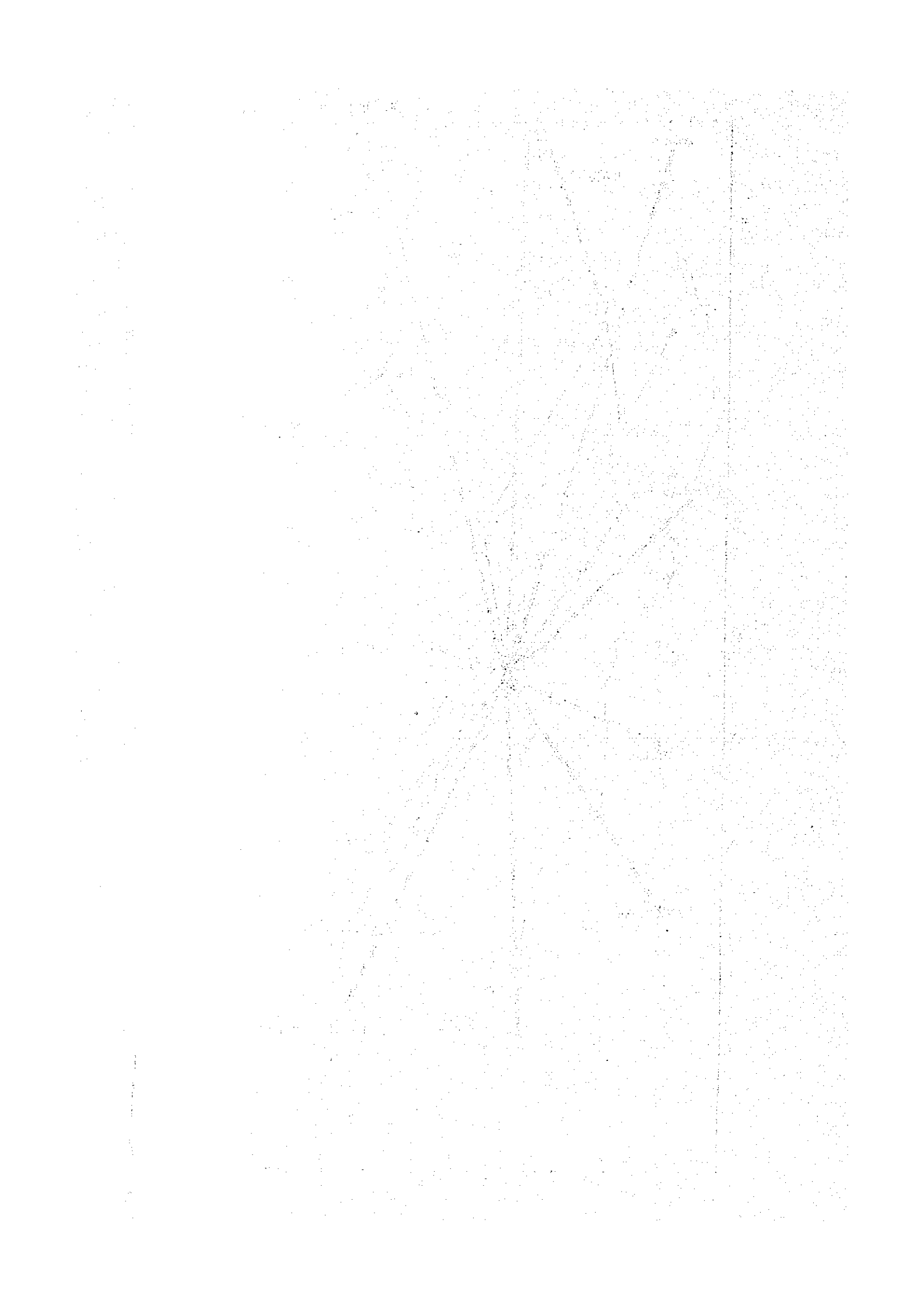
サウジ人幹部の養成、国際線出入国の半分を獲得すること、ローマ、パリ線の開設、巡礼客の収収が主目標である。旅客数は年率8%の伸びが期待されるが計画期間3.9億リヤルの赤字（政府補助金受入）が見込まれる。

第24圖 道路港灣建設計画(出所:開發計画(圖-26, 圖-27))



第25図 サウジアラビア(SAUDI ARABIAN AIRLINES, SAI)ルートマップ





II) 航空局

空港開発整備、航空管制システムの整備について、計画期間中に、①Jeddah飛行情報区域を全国にまで拡張し、Jeddah, Riyadh, Dammam に 200 マイル・レーダー設置により管制航空ルートを新設し、②国内線、国際線の地上/空中連絡を改善し、③主要空港着陸施設をジェット機用に拡張し、④技術研修所の増員(期間中555人)による技術要員確保、等の計画を推進する。

③については現在のJeddah空港は都市発展による障害物増加、巡礼時の混雑等の問題があり新空港を建設する予定である。②については、Cairo と Dhahran を結ぶテレタイプ、超短波無線配置による巡航中の航空機との連絡改善、Jeddah短波通信設備による国際直通通話による管制強化、軍用機・民間機に対する管制用超短波、極超短波通信設備、等も計画している。7カ所にレーダー基地を設けて航空機の位置・方向認識に資する。

D 電信・電話

現在、自動電話は9都市25,000台、手動は9,500台であり、自動電話増設を進め、計画末年には手動2,500台、自動134,000台、計137,200台(41局:ARAMCO等の私設電話を除く)となるがこれでも需要に満たない。入替後の旧式器は地方に転用されて電話普及に役立たせる。

国際電話は人工衛星地上国がRiyadh, Jeddahに設置され通話可能域はほとんど全世界におよび、第1年度にはBahrain-Dammamがマイクロウェーブで結ばれ、第2年度にはDammam-Kuwaitが同軸ケーブルで結ばれる。これらの新設システムにより現在の短波無線国際電話は廃止される。

国際回線の改善とともに、テレックスと写真電送を開始する。

現在各都市間は弱力短波局で結ばれ、回線が少なく不便であり、とりあえず6強力局を設置するが、期間末までには東西横断幹線をDammam-Riyadh-JeddahならびにRiyadh-Qasim-Medinaに同軸ケーブルとマイクロウェーブの併設か、またはそのどちらかのみにより建設し、さらにその他主要都市も補助同軸ケーブルand/orマイクロウェーブ回線で結ぶ。

また、行政分組を電信電話と郵便に峻別する改革を進め、将来は能率向上を目指して電信電話事業を公社化する事を検討する。(第26図自動電話回線・長距離通信網建設計画参照)

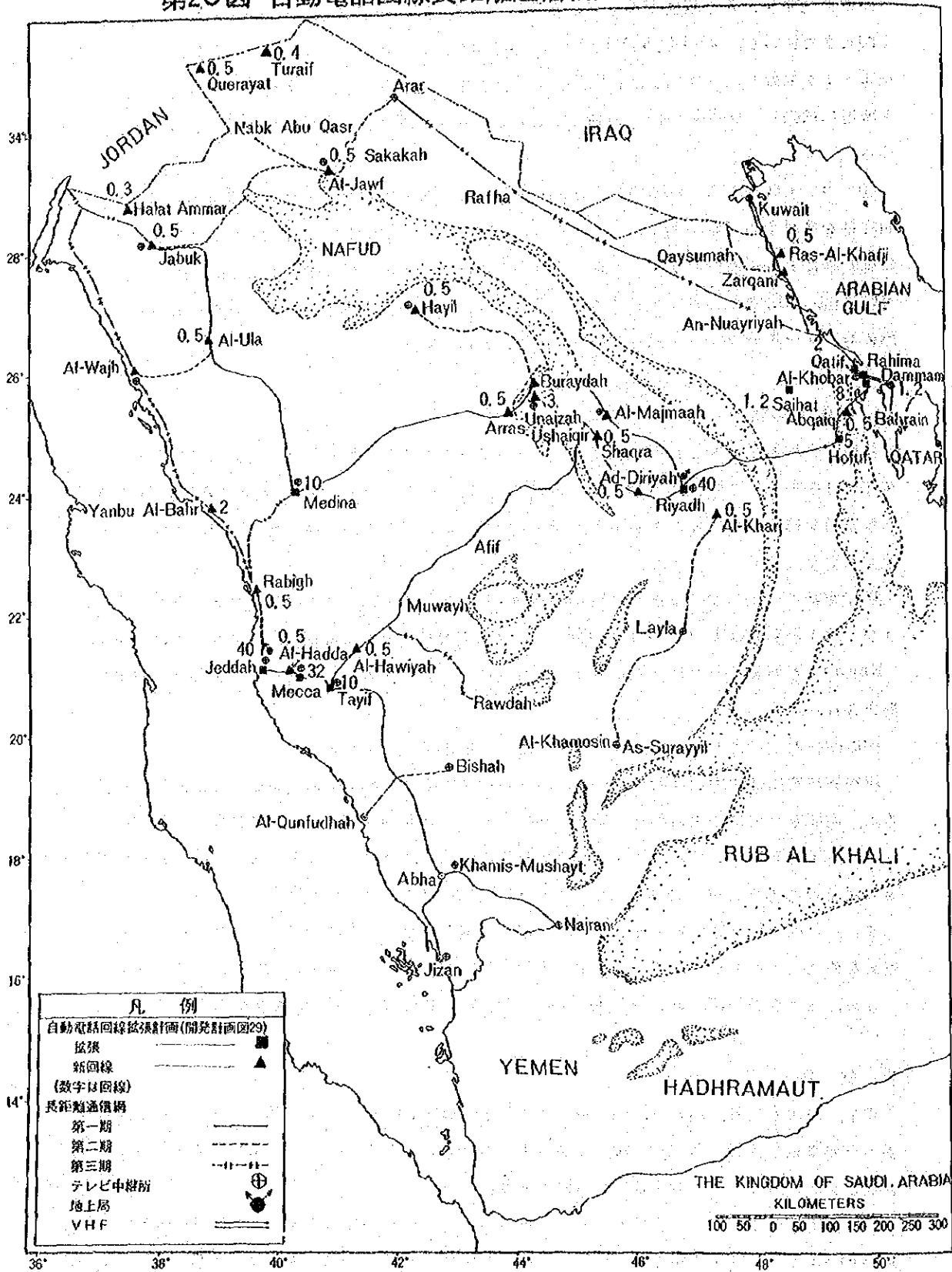
なお、通信放送訓練センターをJeddah, Riyadhに設置し、専門技術者を養成する。

E 気象

従来、国防航空省、巡礼省、商工省、農水省がそれぞれ独自に気象観測を行なっているだけであつたが最近国連世界気象観測機構(WWP)に加盟、気象局を設けた。WWPの要請する設備とスタッフを持つことが計画期間の目標である。

国際的気象観測システムを築くため、地表測候所8、高空測候所6を増設し、Jeddah, Dhahranに国際気象通報ならびに気象衛星通信受信局を設け、また中央気象台設置により天気図作成を始め、またJeddah, Riyadh, Dhahranに送信受信局を設け、空軍・農水省の測

第26図 自動電話回線長距離通信網建設計画



候所データを受信・送信する。

計画期間中に国立気象研修所を開設し、King Abdul Aziz大学の協力により下級職員を養成する。上級幹部は海外で教育する。

F 郵便

行政問題、設備、旧式な方法、訓練不足のスタッフ等のハンディ・キャップにより郵便事業の信頼性・効率には改善すべきことが多い。

郵便料金は社会的、政治的目的から低額に抑えられ計画期間中も変更されない。郵便量は毎年10%ずつ増えると予想され、赤字を増加させることなくこの増量を処理することが課題となる。改善策は管理機能の改善と現場業務の改善との両面がある。前者としてはRiyadh中央郵便局とMeccaの会計・統計局との統合、郵便事業と電信電話事業との分離などがあり、後者としては、政府郵便物は全部書留であるが最も重要な物のみを書留にすること、税関との連絡、航空会社との業務提携、機械化、封筒サイズの統一、などがある。

人員養成のためには研修生の英国派遣ならびに郵便研修所の設置の計画がある。

暫定的には、他のアラブ諸国人を導入せざるを得ない。また新しい郵便局は20局程度設けられる。

(8) 鉱工業

この章はこれまでの政府主導の事業の計画とは全く趣きを異にする。

前述のように、鉱工業部門は国営PETROMINが担当する部門と民間資本の自由な活動にまかされている部門とがある。

後者が政府の計画ど通りに動かないのは当然で、政府としては見通し、ガイドラインを策定出来るだけである。

前者は国営会社であるから、国の計画にしたがって事業を推進出来るかのようにあるが同社のプロジェクトはすべて大型で輸出指向産業であるため、ほとんどが製品販売までを含めて実行意志を持つ外国企業が共同者として出現しないと実現しない点では民間企業と同様である。

政府(商工省)はひとつだけ、すなわちDammam港に小麦のサイロと製粉工場を建設することだけは自ら実施する計画である。

政府の工業促進策は下記のようなものである。

① 国家工業政策を初年度に発表し、これにより国内工業保護育成法が改正される。国家工業政策ドラフト(閣議提出)には、投資家への経済資料・情報の提供、保護関税採用、サウジ人訓練補助金設置、工業団地敷地提供、国産品政府優先買付制度、等の国内工業保護育成策が述べられている。

② 工業銀行の創設(初年度)

外国資本合弁事業で、大企業・中企業向工業融資を行う。中央銀行(SAMA)では小企業向融資も計画しており商業ベースでは無理なので、政府特別基金を設け、工業銀行内に政府代行機関を創り、政府・工業銀行による特別委員会の方針を決めることになっている。

③ 工業団地の建設

ISDCはRiyadh, Jeddah, Dammamに工業団地を建設し、運営する。ISDCは他に各種業種のFeasibility Studyを行い、中小企業の経営指導、合理化指導などの助成を行う。PETROMINの工業計画は第50表-B別表のようである。全部実現すると51億リヤルの資金を要するが、設備資金の半分は出資、半分は融資で、出資の半分は民間または外国会社との合併を予定している。

A 石油

外国石油会社の事業は9.1%の伸びを予想していることは前述したが、外国会社利権地域、PETROMIN地域で開発が継続されるほか、新しい利権も付与される。

輸出のための原油および石油製品の増産は、①外国操業会社によるサウジ産油の世界市場におけるシェアの拡大、②PETROMIN利権区における外国操業会社による探鉱の成功、③外国操業会社産油のPETROMINによる当該操業会社の既成市場外への原油、石油製品の販売、によって達せられる。

国内市場では計画期間中に西部で2倍、その他で70%増大する製品需要(2,100万バレル/年)に対し、PETROMINのJeddah第2精油所、ならびにRiyadh新精油所が建設され、第3年目より製品が供給される。

PETROMINの製品分配改善のため、南部西部北部に四つの貯蔵プラント建設が予定されている。また、Jeddahに建設中の潤滑油工場(能力7,000バレル)は1970/71年から生産を開始する予定である。

またPETROMINは天然ガス・パイプライン(Riyadh-Uthmaniyah)建設も計画している。1973年操業開始の予定で当初予定能力は19MMcfdであるが将来70MMcfdまで増加させることができる。

さらにRas TanuraからJeddah精油所に原油を運ぶタンカー(40,000DWT, 2隻)を所有運航するタンカー会社の設立も予定されている。

B 石油化学・肥料工業

PETROMINは次のような事業を計画している。

I) 硫黄

Jefferson Lake Sulphur社との合併でAbqaiqに原油から硫黄をとる工場を設置する。計画第2年目に操業開始予定で、10万トンから最終的には22.5万トンの生産が行なわれる。硫黄はJefferson Lake Sulphur社が輸出する。

II) 硫酸

建設中のDammam工場は計画第1年に操業開始し10,500トン/年生産する。

III) 石油化学工業

ANIC-PHILIPS社は1967年にDammamに石油化学工場を建設する協定を結んだ。Abqaiq天然ガスから年産182,000トンのエチレン、96,000トンのプロピレン、10,000

トンのブタジンを生産する計画について、目下、Feasibility Study 中である。この協定は A G I P 社と PETROMIN との合弁石油開発事業とリンクされており、ANIC が製品輸出の責任を負っている。液化天然ガス、ポリエチレン、塩化ビニールなどを生産する第 2 の石油化学プロジェクトも考慮されている。

iv) アンモニア

年産 38 万トンの無水アンモニアを天然ガスより製造するプロジェクトが検討されている (Dammam)。

v) 尿素

計画期間中に S A F C O 尿素工場 (Dammam) の拡張の可能性が検討される。

vi) リン酸とカリ

リン酸塩からのリン酸製造と Tarut 湾海水蒸溜によるカリ製造 (10 万トン/年) が検討されている。後者副産物として Mg (2 万トン/年), Cl (5.6 万トン/年), 塩 (百万トン/年) がある。

C 鉱業

鉱物資源局と関係機関の業務は地質図作製と鉱物探査とである。

i) 地質図

西部の前カンブリア期の褶状地および隣接地域の 10 万分の 1 地質図を作成発行し、各地の鉱物資源の地質学的な説明書を添付する。地図は 60 枚 (経緯度各 1°) で、面積は 72 万平方キロをカバーする。毎年 5 万平方キロ消化するとして業務終了には 12 年以上を要する。

ii) 基礎地質調査

国際基準による上記地質図作成に必要な調査で、鉱物資源局は外国大学博士課程修了者の援助を必要としている。

iii) 海洋地質学

国際的にも紅海は学術的な関心が寄せられている地域であり計画末年までに海底地質調査を行なう。

iv) 地球物理調査

50 万分の 1 の地図と地域別地球物理調査資料を集めた報告書の作成が計画されている。また、鉱物資源関係データを Dhahran 石油大学の電算機を利用し整理保存を行なう予定である。

v) 特定の鉱床賦存地域探査

銅、金、銀、鉛、亜鉛の鉱床が集中している地域は地域的な地質図に示されているが、そのうち選ばれた鉱床について物理的・地化学的な探査を行なう。この探査は、鉱床が非経済的であることが明らかになるか、あるいは逆に有望で外国会社が探査許可を求める意向を示した段階で打ち切られる事になる。第 59 表に探査予定地を示す。

いままで国内採掘は石こう・石灰石に限られていたが、PETROMIN は北西部総合開発 (鉄鉱、リン、天然ガス、石こう) を計画しており、そのため SAMEX の設立、外国会社との

第59表 DGM Rの計画期間中の鉄物資源探査予定地

地点名	含有鉄産資源	探 査 方 法	推定費用 (1,000リアル)
al-Amar	金, 銅, 亜鉛	地下標本採集	1,000
Wadi Fatimah	鉄	PETROMIN の鉄鋼開発計画に 並行して 試鑛と再分析	500
Wadi Sawawin	鉄	王国北西部の総合調査と 並行して再分析	500
ar-Rokhan	マグネサイト	インフラストラクチャ建設とともに市場探 算制, 可能性調査	500
Thaniyat	燐	総合調査と 並行して調査続行	250
Jabal Dhaylan	鉛, 亜鉛, 銅	沿岸地方の調査を進めるための資料収集用試 鑛	600
Wadi Bidah	銅, 金, 銀, 亜鉛	1971年10万分の1地図作成後検討	
ash-Shaib	銅, 銀, 亜鉛	同 上	
Jabal Sayid	銅, 金, 錫, 亜鉛	外国鉄業会社, 共同探鉄開発権申請	
Nugrah	鉛, 亜鉛, 銅	同 上	

合併による調査が考えられている。PETROMIN は Thaniyat のリン鉄をパイプラインで Aqaba 港に運び輸出すること(年間200万トン), Aqaba 港付近の石こう開発, Jabal Sayid の銅鉄開発, Wadi Fatima, Wadi Sawawin の鉄鉄石開発輸出と鉄鋼生産原料としての供給などの可能性も検討している。

D 基礎金属工業

I) 鉄鋼

鉄鉄業の発展は国民経済基盤拡大の重要なステップであると考えられる。PETROMIN は 1967年に Jeddah 坩堝工場を建設, さらに鉄鉄業を拡大することを企画している。PETROMIN は 1970年から1980年の10年間に構造用鋼および鋼管は8倍に需要が増加すること, 世界の鉄鋼需要は旺盛であり, 安定成長を期待できること等が予測され, 国内に鉄鉄資源があり豊富な埋蔵量を誇る原油, 天然ガスが自由に安く供給可能であることから, 8段階に分けて鉄鉄業拡大を考えている。

第1段階で Jeddah 坩堝工場をフル操業し, 年産能力4.5万トンにし, 第2段階では同工場年産能力を10万トンに引上げる。

第3段階は鉄鉄探掘-鉄鉄業-鉄工加工業の総合開発計画遂行である。

II) アルミニウム

現在, 外国会社と, 輸入アルミナにより年産能力14万トンとのアルミニウム塊製造工場の設立につき協議中である。

E 製造工業

石油・肥料工業、基礎金属工業を除く製造工業はISDCが第60表の計画を発表しているが、これは、1968年の既存企業調査の結果と、各種工業についての市場予測を含む簡単なFeasibility Studyの結果、工業生産の伸び率平均14%という目標の枠内で、ひと通りの計画をしてみたものである。しかしこれはあくまでも一応の試案といったもので民間の自由意志によって表中のものでも着手されないものもあろうし、また表示されていないものでも民間によって着手され得る。民間資本を工業へ向けるため工業銀行が設立され重要な役割を果たすことは前述の通り。

第60表 計画期間中に予定される製造工業（PETROMIN（第50表-B別表）を除く）

工 業	内 容	場 所	推定費用 (1,000リヤル)
食品・飲料工業			
肉 類	年産1,500トンの屠殺場と肉パッキング工場	Mecca, Tayif	3,310
酪 農 製 品	al-Khobar, Riyadh, Jeddah 酪農製 品拡張と追加	Mecca, Medina, Buraydah	5,380
野 菜 罐 詰	年産325トンの野菜加工、罐詰	生産地周辺	2,600
ト マ ト	年産5,875トンのトマトペースト、年産600 トンのジュース	同 上	6,100
魚 加 工	Dammam 会社の拡張と紅海岸の新設会社	紅海岸	14,250
精 米	年産3,000トンの精米	東部地方	1,115
ビスケット	年産520トンのビスケット、クラッカー	Riyadh または Jeddah	1,288
ドイツ・シロップ	年産5,000トンのドイツ・シロップ	東部地方	2,660
マ カ ロ ニ	年産600トン	Riyadh または Dammam	1,120
動物飼料	東部地方の工場拡張と新設	西部地方	1,750
野 菜 油	年産1万2,000トン	西部又は中部	9,800
織 維 工 業			
綿 織 物	輸入綿糸を用いて年産1,600万ヤード	-	24,430
キャンパス	年産50万メートル	西部地方	1,860
ほう帯ほか	年産125トンの手術用綿布、120万m ² のほ うたいなど	Dammam	1,500
家 具			
ドア・窓	既存の工場拡張	各 地	2,025
金属家具	同 上	Jeddah, Riyadh	6,500
木製家具	同 上	各 地	2,100
紙製品・印刷			
紙 製 品	既存の工場を年産1億箱に拡張	Jeddah	3,440
印 刷	既存の工場拡張	Jeddah, Riyadh al-Khobar	9,000

皮革製品			
なめし皮	年産30万頭のヤギ、ヒツジ皮生産	Jeddah, Mecca	2,180
ゴム・プラスチック製品			
更生タイヤ	年産2万本のタイヤ更生工場2ヶ所	Riyadh, Jeddah	655
プラスチック・パイプ	年産2,000トン	—	2,880
化学製品			
ペンキ	年産2万5,000ガロン	Jeddah, Riyadh またはDammam	776
洗剤	既存の工場拡張	Jeddah	6,000
薬品	年産2億錠	Jeddah	3,228
セメント, 非金属製品			
セメント	既存の工場拡張(年産6,000トン追加)	Jeddah, Riyadh Dammam	74,000
コンクリート・ポスト	各種規格15万個	—	1,350
生コンクリート	年産1万トン	Riyadh, Dammam Jeddah	2,200
金属・金属製品			
アルミニウム型出し	年産1,500トン	—	12,500
ガスストーブ	年産2万個	—	580
エナメル容器	年産500トン	Jeddah, Dammam	2,500
金網	年産1,500トン	同上	1,720
機械・機器			
一般鋳物	年産6,000トン	Riyadh, Jeddah Dammam	1,780
エアコン, 冷蔵庫	年産3,000台	Jeddah, Dammam	3,700
扇風器	年産1万ユニット	—	660
電線	年産1億2,000万トンの絶縁線	Jeddah	640
乾電池	年産300万個	—	3,200
輸送機械機器			
造船	西部地方の既存4工場拡張	Jeddah	2,250
木製トラックボディ	2~7トンのトラック・ボディ年産2,000台分	同上	1,815
自転車	年産1万2,000台	Jeddah Dammam	1,055
自動車バッテリー	年産2万4,000個	Dammam	1,152
その他			
ガラス瓶	年産2,000万本	—	6,750
電球	年産1,100万球	—	2,130
総計			235,935

(開発計画280頁, 表59)

F 建設・補修業

建設・補修業は顕著な活動を行なっているが、主として政府事業を対象としており、次のような分野がある。

①住宅、②工場、発・配電、農場設備、灌漑工事、民営商業建築物、庁舎、③交通・通信設備と建築物、政府公共事業。

この部門は、住宅水準の向上、産業投資の増大、政府部門建設計画の増大により10.4%/年の成長が予想されているが、建設業者の訓練の不足、契約書における契約内容ならびにその変更条件の不明確、登録や土地所有権移動の手続きの非効率・建築法や材料規格・材料・建築基準の必要、などの問題があり、商工省は公共事業局などと協力して、所要の諸基準を作成することを計画している。

(9) 農 業

国内総生産中の農業比率は現在6%で、計画期間の年平均経済成長率は9.8%であるのに対し、農業は4.0%を予定している。このため、GDPに占める農業の比率は、さらに低くなる。しかし農業はGDPに対する直接寄与のほか、国の経済にとって、現在需要の4割以上に達する輸入食料(第37図参照)輸入防遏、割高な食料費を低廉化する可能性、関連部門(特に流通部門)への波及効果等の寄与が考えられる。

A 農産物増産計画

小麦、牧草、野菜の増産を期待しており、農作物年平均増加率は4.3%、牧草栽培等による畜産物を加えると合計年平均増加率は4.9%となる(第61表参照)。

なお、畜産は施策として含まれているのは定着農民の牧畜に対するものだけで、ベドウィン問題としては定着対策プロジェクトが計画されるにとどまっている。

1) 小麦

Ford財団により開発された小麦生産技術は改革をもたらした。農業普及局、農業研究局の努力でMexipax等の高収量種が多数導入され、小麦の価格支持政策や肥料補助金政策、高収量種子の低価販売が計画されている。

また、新種導入にあたって農耕技術、機械化栽培、施肥、用水の水質管理、除草、刈入れ、にわたる技術改善のパッケージ実習が計画され、農水省技士2~3名からなる増殖デモンストレーション・チームが多数編成され5人の農民とともに農場の一郭(5ha)で必要な種子増殖デモンストレーション作業を行う。これらの選定された農民はその地区の農民にパッケージ実習で得た新種増殖術を教示する。

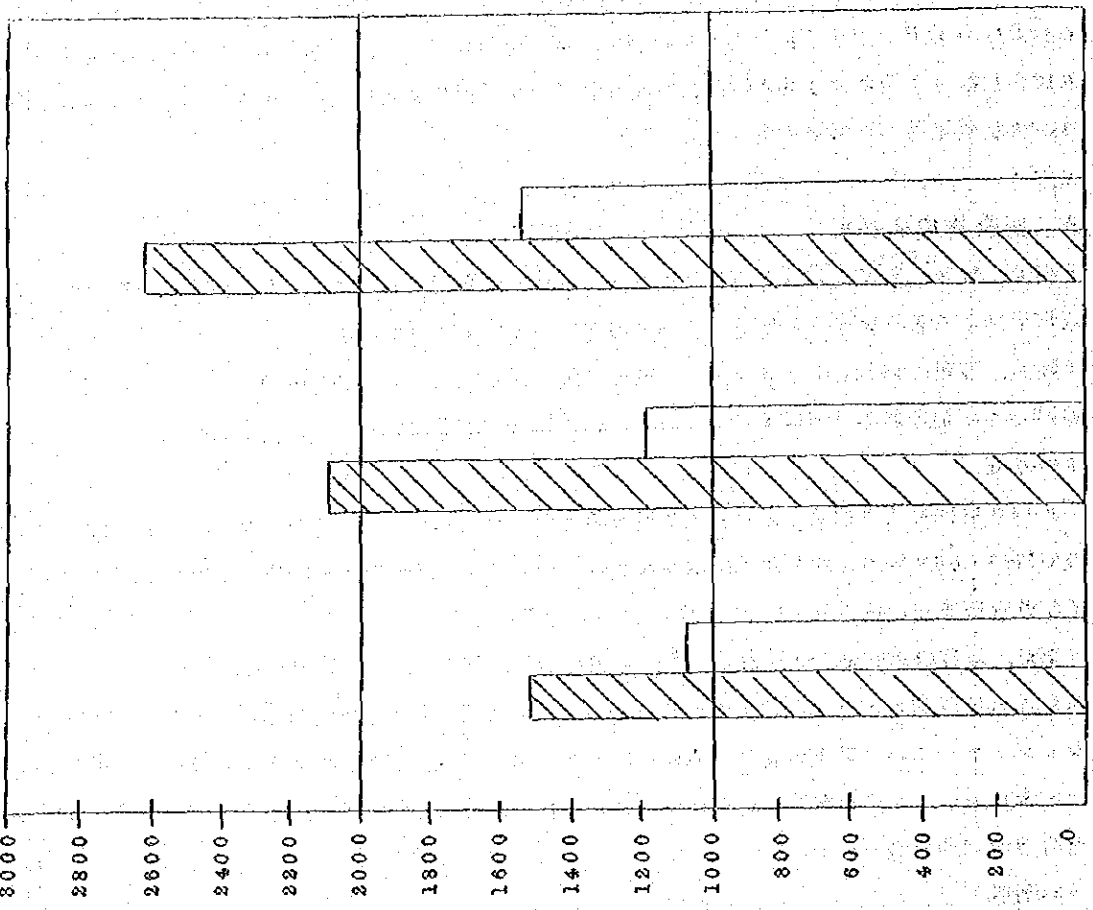
ii) 野菜

期間中の需要増は25%以上と予想され、国内市場向の缶詰工場、加工工場の建設や隣接国への特定野菜の輸出が期待されている。肥料補助金や野菜生産のデモンストレーション、青物市場建設ほかの流通・価格安定策により上昇する需要にこたえて野菜増産が予想される。

(百万円)

第 37 図

農作物の輸入と国内生産



1952/53 (70% + 80%)
 計画初年 (57.0% + 42.4%)
 計画末年 (59% + 41%)

(比率)

第61表 計画期間中の農産物増産計画

作物	不変価格 (97年/トン)	1969, 70年(予測)計画末年目標				成長率(%)	
		生産量	価格	生産量	価格	計画期間年	平均
		(1,000トン)	(100万円)	(1,000トン)	(100万円)	計画期間年	平均
小麦	720	135	97	231	166	71	11
大麦	608	37	22	56	34	55	9
米	700	3	2	7	5	150	20
とうりゃん	784	112	82	131	96	117	3
きび	784	155	114	160	117	3	1
アルファルファ	80	1,760	141	2,380	190	35	6
野菜	354	610	181	693	245	35	6
デーツ	500	250	125	240	120	-4	-1
果物	834	94	78	100	88	6	1
植物製品計(a)	--	--	701	--	866	24	4.3
食肉	3,700	48	198	71	262	47	8
プロイラー	4,500	4	18	6	29	61	10
卵(b)	2.4	50	10	75	15	50	8
魚	2,000	30	60	36	72	20	4
酪農製品(c)	1,000	210	210	252	252	20	4
動物製品計	--	--	476	--	630	32	5.8
総計	--	--	1,177	--	1,496	27	4.0

注) (a) アルファルファは動物製品の原料であり、植物製品から除いてある。また、重量は Green Weightである。(開発計画255頁, 表62)

(b) 卵は価格は一打当り、生産量は百万個で示した。

(c) 酪農製品はミルク相当量として示した。

III) 食肉

食肉増産は、小麦、野菜にくらべて生産工程が複雑であり、畜産技術の改善と牧草増産とが基礎となる。前者のため、都市に近いいくつかの私営牧場を選び、改良された牧畜技術のデモンストラーション場とする。牧草の増産は灌漑地、乾燥地の双方で実施される。灌漑地においては、肥料補助金、機械化、栽培技術普及デモンストラーションの実施が計画されている。これにより牧草価格引下げが可能になり食肉増産に貢献すると予想される。乾燥地での牧草増産は、放牧の計画的分散と給水普及によって達成される。

IV) デーツ

伝統的な重要農産物であるが、生産・流通に問題が多く、生産、加工、市販、消費、等の事情調査がまず必要である。

B 政府の施策

これまでは政府は農業技術普及サービスとしてデモンストレーションを行ってきたが、今後はこれを政府の助成のもとに農民自身が実行するよう仕向けることがひとつの重点施策となっている。

I) 補助金と価格支持計画

a 肥料補助金

肥料試用奨励のため、化学肥料費の50%の補助金を支出する。農業普及局は農民にデモンストレーションを行い、小麦、次いで野菜の順位で優先的施肥奨励を行うが肥料補助金のねらいは、生産費の政府肩代りではなく、あくまで収量増をもたらし施肥振興である。肥料普及が進むと施肥振興の重要性が後退するので5~10年後には廃止される予定である。

b 機械補助金および近代化補助金

農業普及局はいままで農民のために農耕作業補助を行ってきた。今後は機械を転売し、農民には機械購入費の1/2の補助金を支払い、また機械所有者の受託農耕を奨励することにし、作業補助制は廃止する。機械使用促進には農業銀行の設備金融、農水省中古設備の廉価払下げ等が加えられる。

なお、労働者不足、収穫期の市場麻痺、生産コスト上昇の問題解決や貯水設備、灌漑再編成、作物集荷場、等の近代化補助金はガイドライン設定が終り次第早急に実施される。

c 価格支持

新品種小麦が味・調理の点で消費者に買渡られた場合、価格支持が実施され、野菜についても必要ありと認めた場合に価格支持が実施される。新しく農業経済課が設置され、価格支持実施決定のための資料分析(小麦・野菜・食肉等の生産、流通、消費)を行う予定である。

d 未利用地払下げと灌漑開懇補助金

農水省は地区調査を発表し、既存農業地帯に民間資本により小規模灌漑を実施し営農利潤を発生させる計画を明らかにしている。小規模灌漑農地として近辺未利用地が払下げられ、農水省技士により国有地管理局払下げ地の初期開懇作業の仕様、所要機械・灌漑排水・井戸の仕様が整備される。営農者はこの仕様に基づき、井戸・灌漑水路・耕運・機械等の費用の農業銀行融資を受けられる。この開発費用見積の一部につき補助金が支払われるが、または無償払下げが行われる。開発費用は1地区(1井戸給水域; 20ha)当り30万リヤルと推定される。

II) 政府による灌漑排水プロジェクト

政府ベースの大規模プロジェクトとしては、進行中のal-Hasaの近代的灌漑排水システム構築による農地改良拡大、HaradhのFaisal Settlement事業、Jizanのダムと灌漑水路構築の3大プロジェクトを完成し、その有効利用を見きわめることとし、期間中に他の大型プロジェクトは計画しない。

III) 農業技術研究

農業問題解決のためには農水省研究開発局と省内各局による研究が必要であり、天然資源開発については農水省の地質学・水文学の探求・委託研究を続け、集積された資料を活用する体制をととのえる。また資源の最適配分、市場開発などの経済分析や調査を行う。

技術分野では、イナゴ駆除・植物導入試験・作物栽培作業改善・家畜飼育と防疫等の研究を続ける。

研究組織を効果的に編成するため、農水省研究開発局の各地の農事試験所を統合した研究センターを設けることが計画されている。すなわち、

- a Qatif 農事試験所は園芸に主力をそそぐ。
- b Hofuf 農事試験所, Dirab 農事試験所は畜産中心とする。
- c 新設のJizan 農事試験所は総合研究を行う。
- d Jeddah 海洋生物学研究所は漁業研究・開発もあわせ実施する。

IV) 農業普及事業

いままでの農業普及局の重点業務は病害予防と農地を耕し整地して農民を補助することであった。今後は増殖デモンストレーションチームを編成し小麦新品種導入、生産技術のパッケージ実習の実施に重点を移し、野菜、牧草、畜産についても農民との協同作業を行う予定である。

V) 人的資源と訓練

訓練局はとくに農業普及指導員、デモンストレーション作業要員の養成業務が加えられ、農水省内の一般要員訓練とかさなり拡充が必要である。

C 農業銀行

機械化、施肥と新種採用等による技術革新、灌漑システム新設による開墾事業が主要融資対象で、長期融資は小規模灌漑による開墾事業、中期融資はトラクター補助金、農水省所有機械の転売等の施策による資金需要を予定している。短期融資は小麦増産と肥料補助金政策による運転資金需要の対象となる。

融資業務増加で、要員訓練、事務能率向上等の問題を克服する必要が生じている。

農業部門に対する財政配分の約1割が農業銀行にあてられ、その80%以上は農業銀行の増資によることとする。(第50表-B参照)

(10) 商業その他サービス業

1968-69年の国民総生産中に占める商業・サービス業は9.6%に達しており、そのうち商業が7.7%、金融・保険・不動産が7%、その他サービス1.0%である。計画期間中の成長率は12.2%と平均よりも高く、国民総生産寄与率はさらに上昇するものと見られる。

商工省は、商業・金融業等のサービス業が能率的かつ経済発展を促進するよううまく機能するような政府施策を実行する機関として商工次官直結の計画局を新設し、国内工業を振興するに際しての輸入商人や消費者との利害の調整とその積極的発展をはかる。

A 商業

商工省計画局は各省の協力を得て国民経済上重要でありながら操業初期の採算が困難な産業の保護手段の企画立案を行なう。

計画期間初期には関税体制の見直し調整を行なうが商工省はこの他に①商業上の紛争調停手続

きの法制強化、②商品の品質管理強化、③商品取引情報の広報、④国際見本市・展示会への参加による国際交流の促進、⑤文部省、ISDC、商工会議所との協議による商業従事者実務研修の実施、等を計画している。

計画期間後半から外国資本投資規制法の見直しを開始し、外国工業会社の国内財産所有権、外国人出入国手続き、資本輸出国との二重課税調整、利益計上に至るまでの免税、特定期間内外国人スタッフに対する所得税免除、等の諸問題を審議する。

B その他サービス業

その他サービス業（教育・保健を除く、家庭労働・放送・巡礼事業・一般宗教事業・専門的サービス）は消費者中間需要（金融・広告・コンサルタント）と直接需要とに分類され、両者ともに経済発展段階に応じたレベルに上げられる必要がある。特に消費者需要の中で衛生、ホテル設備は他部門の発展段階に合致した水準に改善される必要がある。

Ⅲ わが国の経済協力について

きの法制強化，②商品の品質管理強化，③商品取引情報の広報，④国際見本市・展示会への参加による国際交流の促進，⑤文部省，ISDC，商工会議所との協議による商業従事者実務研修の実施，等を計画している。

計画期間後半から外国資本投資規制法の見直しを開始し，外国工業会社の国内財産所有権，外国人出入国手続き，資本輸出国との二重課税調整，利益計上に至るまでの免税，特定期間内外国人スタッフに対する所得税免除，等の諸問題を審議する。

B その他サービス業

その他サービス業（教育・保健を除く，家庭労働・放送・巡礼事業・一般宗教事業・専門的サービス）は消費者中間需要（金融・広告・コンサルタント）と直接需要とに分類され，両者ともに経済発展段階に応じたレベルに上げられる必要がある。特に消費者需要の中で衛生，ホテル設備は他部門の発展段階に合致した水準に改善される必要がある。

Ⅲ わが国の経済協力について

Ⅲ わが国の経済協力について

1. 考 え 方

(1) サウジアラビア王国についての見方

サウジアラビア王国は、膨大な石油資源が発見される以前は、20世紀に至るまで統一された国家を形成したとがないう程、何もないうところであった。

しかし、その後発見された石油資源は、今や世界の確認埋蔵量の1/4を占めるに至り、世界最大の石油保有国である。現在の原油生産量は2.2Kt/年で、世界生産量の8%を占め、丁度同量の需要を持つわが国は同国から18%の3,900万Ktを輸入しているが、世界最大の200億Ktの埋蔵量を持つこの国は、今後の世界の石油需要の増加分の相当部分の供給を担って、その世界石油供給に占める地位はますます重要性を増すことは確実である。

このことは、石油の世界経済、政治に占める重要性からみて、この国の動向の世界の政治経済の安定に及ぼす潜在的影響力の大きいことを意味している。

かりに、たとえばこの国が自由主義圏から社会主義圏に転換した場合の世界的影響を想定してみれば、明白であろう。

石油の増産に伴ない、この国のGNPは着実に増大を続けるであろう。このことはもちろん、この国の将来経済発展のポテンシャル、したがって、コンサルタント業、建設業としての潜在市場性ないしは産業投資の潜在市場性が大きいことを示しているのであるが、一方この見かけのGNP、見かけの繁栄が本来有限な地下資源である石油資源に依存して産み出されるものである、という実態は、この国をいしばこの住民（子孫を含めて）にとってきわめて根底的な事柄である。すなわち、石油資源の潤涸に伴う産油量減退とともに経済の規模が縮小するということは極端なことを言えば、資源が潤涸してしまえば、もとの何もないう砂漠に戻ってしまうということであって、すでに近代文明の恩恵に浴し始めたこの国の人々にとって堪えられることではない。

石油生産の減退が始まるまでに、その間の収入を有効に活用して、石油収入なしにも文化的な生活水準を保って生きてゆける他のGNP源を築き上げるということは、この国にとって基本的命題であって、もしこのことに成功しないうちに、埋蔵量が残り80年分、25年分となってくれば、世界の期待に反してこの国の子孫の生存のために生産を制限する拳に出るであろうことは疑いを入れない。

今のよいう増産率を続けてゆけば、そのような時期は30~40年後には到来するのである。以上のよいうに、この国が長期的に繁栄できる基盤をつくることは単にこの国の問題であるのみならず、この国の石油資源供給に期待する世界各国の共通課題でもあるとさえ言えるのである。

この国が、この基本命題に立ち向って真剣な開発努力を始めていることは前述したが、それには主として技術面で各国の協力を得る必要があり、その中で特に最近、貿易上の比重が高まりな

がらも、技術経済協力などの面で他国に比して関係稀薄であり、また工業力では世界に冠たるわが国との関係を深めたい、ということは、この国の外交政策のひとつの重点方針とさえなっているのである。

1971年のFaisal 国王のはじめての訪日、ならびに経済協力協定締結の提案は、まさにこのような基本方針から出ている。

(2) 経済協力の観点から見た特色

きわめてユニークな国情を持つこの国はまた、わが国が経済協力を行なうという観点から見た場合も、きわめてユニークな対象であって、大げさに言えば従来の東南アジア諸国に対する協力などとはかなり異なった感覚方法論でとり組まねばならない。とさえ言えるのではないと思われる。

その特色は、一言にして言えば、“Rich Developing Country”に対する開発協力、と言えるかも知れないが、それから派生して、次のような点が指摘できよう。

- ① 協力に対する相互の考え方の問題
- ② 協力分野または方法の問題
- ③ 他国がすでに競って協力しているという環境
- ④ その他この国の特殊性

A 協力についての相互の考え方、ならびに先方の国情の理解の重要性

二民間の国際協力に当っては、相互に相手国のものの考え方をよく理解してかからねば実効を期しがたいのは言うまでもないが、とくにこの国については、

- ① Rich Developing Country である、ということからくる「協力」に対する考え方の問題
- ② 前近代的な伝統的社会から急速に脱しようとして社会的心理的にまだ抜けきっていないこと、きわめて特異な自然環境、ならびに最も厳格な教義を奉ずる回教国であること、などの特殊な国情からくるメンタリティの問題、があって、まず先方の諸事情を理解してかかることがきわめて重要である。

まず、①と②との双方からくる「自尊心の高さ」ということがあげられる。

世界的に伝説的にも有名になっている「アラブのプライド」についての歴史的・社会心理学的な解説は省くが、日本人にとっては、「武士のプライド」と似たものと考えれば、わかり易いであろう。

このアラブのプライドは、かつて他民族に征服されたことがない（一部沿岸の都市はトルコに占領されていたが、中央は支配されたことがない）ために傷ついておらず、その基盤の上に、現在のこの国には、その財政の豊かさから、一切の社会経済開発を、健全財政の枠内で自国資金によって遂行しており、他国から借款を受けなくてもやってゆける、という自負心が重なっている。

そして現に、その姿勢の下に、ほとんど代価を支払って外国に協力を求め、外国から円滑に協力を得られているという実績がある。

わが国で経済協力・技術協力という場合、往々にして援助という言葉が用いられることもあらわれているように、恩恵を与えるという気持が腹藏されていることがあるが、この国に対する協力においてはそのような気持が少しでも表面に出ることは禁物であり、この章に前述し、また後述するよりな事情をよく理解した上で、この国の開発に協力することの意味について認識をはっきり持つてかゝる必要がある。一方、先方の期待する協力の概念は、必ずしも無償協力を意味せず、有償の契約で行なわれるものであっても、商業入札ベースでなく、特定の相談にもとづいて行なわれるものは協力として受取られる。

また、この国の特殊な国慣らびにそれからくるメンタリティとして、「タテマエ」と「ホンネ」の乖離といふことがあり、また猜疑心の根深かさと、それと裏返しの身内意識にもとづく絶対信頼心とがある。これらのことから、オフィシャルな情報と真の情報との乖離と、真の情報の伝達のプライベート性があり、また上述のプライドと絡んで、協力依頼を執物に行なうということがなく、ともすれば真意を逸することがある。

とにかく相互のコミュニケーションを良好に保つことがきわめて重要な国である。

B わが国の協力分野について

Rich Developing Country という特性から、協力の対象分野が通常の開発途上国に対するそれとは異ってくる。

まず、第一に、借款供与は、特別のケース以外、原則として対象にならないし、また通常、開発途上国に対する協力で最も取り組みやすいインフラストラクチャ部門の計画・建設が、これも原則として対象にならない。

マスタープランの作製から、詳細設計、建設の各過程とも国際入札に付され、商業ベースになるからである。もちろん、大きな部門毎の政策々定やマスタープランの作製の段階では、その重要性や信頼性の関係から商業的入札でなく特定機関の協力を依存する面があるが、そのほとんどはこれまでに主として国連の諸機関の協力で行なわれ、その後は商業入札の段階に入っている。しかしもちろんこれからも、協力の分野は大きく残されている。資金はあっても、一切の技術的ノウハウを外国に頼らねばならないからである。

現にわが国との間に経済協定を締結したい、として交渉が進められているわけであるが、現段階で先方がわが国に期待しているのは主として、

- ① 石油産業における協力（開発・輸送・精製・販売にわたる）
- ② 天然ガス利用工業における協力
- ③ 鉱物資源開発における協力
- ④ 人的資源開発に対する協力
- ⑤ 内需向け民間工業における協力

といった分野である。

この中には実現が必ずしも容易でない分野もあるが、また一部でも協力事業が始まれば、今後の継続的接触の中から新たな展開も開けてくるのはもちろんである。以上のうち、直接的に政府間協力事業となるのは④の部門である。たゞしこれに関連するが、専

門家派遣は部門的には広がる可能性を持っている。

他は事業としては、わが国側は民間部門にかゝわる問題であり、政府の機能は間接的である。なお、政府の事業に属する専門家派遣や職業訓練所に対する協力などであっても、この国においては先方が代価を支払うケースが多く、当方の予算不足は制約条件にならない。

C サウジアラビアにおける外国協力の実情

行政・技術・教育各方面において訓練された人的資源の極度に欠乏しているサウジアラビアの、海外からの協力への依存はきわめて大きい。

財政資金の潤沢な同国は、アラブ諸国を含む外国人経験者を個人契約で雇っている数も多いが、また国連各機関からの派遣に大きく依存したほか、最近は欧米各国の各種機関と契約ベースで専門家の派遣を受入れている。また高等教育および専門教育を国内で施せない同国は、早くから国費によって子弟を海外に送って大学教育、あるいは専門教育を受けさせているが、その1969/70年度末までの総数1,790人のうち、480人が回教圏、1,360人が欧米で、うちアメリカが998人である。またこのほか、数カ月間の実務研修派遣が数多いが、これもほとんど回教圏および欧州諸国である。

国連の協力は数多くの調査団がレポートを出しているほか、専門家派遣も1960年から66年までだけで延べ285人に達し、また、同じ期間に150人の海外研修を奨励している。さらに前述したようなJizan Dam Irrigation Riyadh 大学工学部ならびに教育学部設立、Qatifi 農事試験所設立等に特別基金を設け、指導を行なった。

欧米各国は上記の各国への留学およびその他研修に対して奨学金および研修費負担を行なっているほか、各部門について、政府および民間各機関が数多くの契約によって専門家を派遣している。

このように、この国の開発にとっては国連ならびに各国からの技術協力は必須の重要事なので、内閣に技術協力管理局 (Administration of Technical Assistance Agencies) を置き、各省の要請する海外からの技術協力の調整を行なわしめている。

各国の協力の一例をあげると、前述のように高等工業学校の教科計画、教材供給、教師教育は西ドイツが契約し、リアド大学の医学部の教授派遣ならびに修士、博士課程教育はロンドン大学が引受け、Hofuf の農事研究は西ドイツおよびイギリスの大学が引受け、サウジアラビア航空の運航はアメリカのTWA、整備はロッキードが契約しており、地質および鉱物資源の調査には、アメリカ、フランス、日本の地質調査所が協力しているといった風である。

これらは一部協力国の費用負担もあるが、大部分の費用は有償で、すべて契約ベースで行なわれている。これらの各国の協力量は、わが国の実績に比べれば比較にならない大きさである。イスラエルに賠償を実施しているため、アラブ諸国とは国交がない西ドイツだけでも、このような契約によって政府機関に派遣されている専門家の数は140人に達するということである。

また1970年末までに認可されている外資合弁の製造業は74件(シリア、レバノンなどのアラブ資本も含まれる。)を数える。これにはPETROMIN 関係は含まれておらず、既存のPETROMIN 事業のうち、外国企業との合弁がいくつかある。

わが国資本の協力はアラビア石油のほか1件もない。

以上に記したような各種案件例のうち、わが国の基準で「協力」と定義されるものがどれだけかは定かではないが、いずれにしてもサウジアラビア政府は「協力」と受取っているのであって、わが国に求めている協力も無償・有償あるいは政府・民間のいずれを問わない。要するに結論的に言えば、サウジアラビアに対して、欧米各国はいろいろな形で次から次と「協力」(大部分は有償)しているのであって、わが国が、わが国の感覚で、先方の求めを受けてから、わが国従来のようなやり方で理屈を基準にし、手続きをうるさく問題にして採択する、しない、と言っている、おそらくどんどん諸外国によって消化されていくであろう。

言わば協力の競争といった環境が醸成されているのであって、こゝで前に指摘した「あえて協力する」心がまえの必要性があるのである。

急速な拡大を続けているこの国の建設請負、直接投資の市場競争が、このような協力競争と関連していることは当然であって、このような環境下で技術的協力なくして事業プロジェクトの契約獲得だけを望んでも、みもりは少ないであろう。

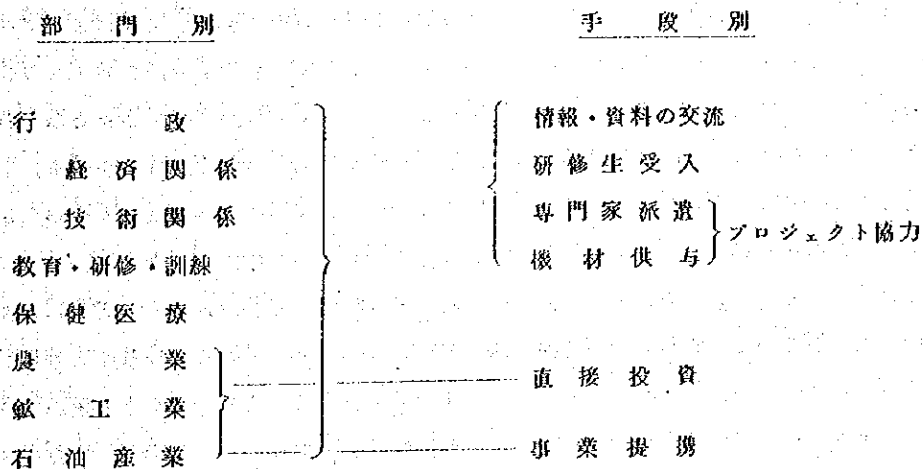
2 わが国の協力対象

わが国のサウジアラビア国に対する協力は、長期的に続けられるべきものであるが、将来の展開の可能性は、これからの実行の結果、相互の話し合いでおのずから派生してくるものであるので、今こゝでは将来の展開の予想にまでは触れない。

上述のように各種の計画が各国の協力の下に進行している中であって、現段階でわが国が協力できる対象について以下に述べる。

本調査で先方政府ならびに各機関に接触して得た先方のわが国に対する協力期待はP.113にあげたようなことであるが、わが国側の観点をも入れて、以下に具体的内容を述べる。

協力対象を部門別と手段別とに分類すると下記のようなのである。



(1) 情報・資料の交流

何よりもまず、わが国ではサウジアラビアに関する情報・資料が少なく、同国の実情がほとんど知られていない。

また先方の政府ならびに関係各機関には、日本で発行された、日本の経済、機械、技術その他直接先方が日本との協力を考える上で具体的参考になる図書・資料がほとんど届いていない。彼等が持っている情報の点でまず欧米諸国と日本とは格段の差ができています。これらのことは、これから狭義の協力の実行の上でも、また広義の将来までの両国協力関係の上でも基礎的な問題点である。

具体的には、調査団が直接接触したところだけでも工業調査開発局（ISDO、民間工業振興に関する実行機関）より、「① 機械、装置、材料についての仕様・価格の情報が、欧米各国のものは毎年送付されてくるが、日本のものは何もない。これに限らず、ISDOは各種産業のフィジビリティスタディ等を行なうため、図書・資料を収集し図書室を持っているが、日本の英文刊行物は何でもほしい。② JISをASME、DINなみに国内で正式に採用したいので英文のJISの一揃いを送ってほしい。」と要請されたし、またRiyadh大学の各学部とも、日本の発表文献は入手していないし、とくに商学部では日本の明治以来の経済開発に関する英文文献を要請された。

そのほか、経済官庁など、日本の刊行物の送付が役立つ面はかなりある、と思われるが、これら刊行物送付は、ひとつの事業として計画的に行なう必要がある。また先方の然るべき機関に確実に到達するように発送する必要がある。

一方、上述したように、各種のプロジェクトが、各国の協力と商売とが入り乱れつゝ急速に展開して行く環境の中で、官民を含めた協力の対象を適切に把握するため、またとくに先方がわが国に期待している民間ベースの工業に対する協力を促進するためには、Riyadhに、わが国の幅広い機関に情報を流し、また一部プロモート役もできるような機関を設けることが必要である。このような新機関をつくるか、あるいは大使館の商務部または経済協力事務所といったものをRiyadhに設けて上記のような業務を行なわしめることにしてもよい。

また、同国経済開発政策ならびに同計画の進捗などについて基礎的な実情をわが国が不断に承知していることは、今後とも長期の協力を考えていく上で重要であり、このような情報を得るためにも、中核的な経済官庁に少数の専門家を派遣しておくことが有益であると思われる。

なお、本調査団が両国技術経済協力の問題を掲げて面会した先方官庁の中でも、「互いに情報を持ち合わせていないために、具体的にどのような協力を計画したら適切なかわからない、まず相互に事情を知ることの方が先である。」との意見を述べたところがある。

具体的には保健医療省がそれで、同省は現在でも医師・看護婦はほとんど外人を雇傭し、病院の建設、医療機器、薬品の購買も国際入札で行なっており、外国との接触は充分に行なわれているのであるから当然であるが、日本が協力する意志があるのなら、日本とも協力する気は充分あり、それにはまず先方も日本を訪れ、日本の医療行政、医療機器、製薬業、医療教育などの実情を知らねば、何を日本に期待するか決められない、との意見を述べている。

このような意味での相互の情報交流の必要性はその他の部門でも存在している。

とくに、先方政府が強く期待している民間産業の、先方産業開発に対する協力については、わが国産業界が、先方の事情を承知することが先決であり、民間機関による視察団、使節団の派遣先方商工会議所などの招聘等による交流を促進する必要がある。

(2) 研修生受入

世界各国からの研修生の受入れは海外技術協力事業団(OTOA)によって実行されているが、サウジアラビアについては、別途の意志交流チャンネルを持っている国際電々関係を除いてはまことに微々たるものであり、調査団が接触した限りでも、先方の各省機関で、日本で、研修生を受入れて貰えるか、と質問された例が多い。

OTOAの研修生募集は毎年大使館を通じて先方政府に送られてはいるが、その募集は、OTOAで、つくられたプログラムについて、専門分野、程度、人員、期間などがサウジアラビアに適合するかどうかについて、事前に先方と何の打合せもなしに数少なく割当てた上募集されるものであるために、先方の希望と適合せず、応募できず、実効があがっていない。

サウジ側の研修候補者は政府職員と民間企業従業員にわかれ、今までは前者が多いが、若いサウジ政府では職員は不足気味であるため、研修期間についても制約があり、また研修テーマもはっきりとした需要を持って研修に出すのであるから、事前によく打合せ、先方の希望をきいて研修プログラムを組む必要がある。

後者についてはISDCがその事業として、これから計画しており、これもOTOAとの打合せを希望している。

(3) 専門家派遣

個別派遣とプロジェクトに伴う派遣とがある。日本人としては、UNESCOを通じて石油鉱山大学の大学院学長代行として1名派遣されている例は前者であり、地質鉱床調査のために地質調査職員が5名派遣されている例は後者であろう。

個別派遣か、プロジェクト派遣かは、対象業務の態様と、先方の方針によるところであるが、この国ではいずれにしても契約ベースで人件費を先方で支払うケースが多く、先方の要望に対して、当方の予算不足は拒否理由にはならない。

プロジェクト協力については別途後述するとして、純粋に専門家派遣のみのケースとしては、当面具体的には①統計専門家の派遣、②ISDCに対する専門家派遣があり、将来の問題としては、経済担当官庁——財政経済省、中央計画庁——に対する経済専門家の派遣が考えられる。

なお、後述のプロジェクトの項に掲げられている分野においても、いずれも個別の専門家派遣の形をとるケースがある。

A 統計／経済行政

前述したように、サウジアラビアの基礎的経済事情に接触を保つため、中央の経済関係官庁に専門家を派遣することは、今後の経済技術協力を、総合的効果的に推進する上で重要なことと考えられる。

具体的にはまず、財政経済省の中央統計局に統計専門家を派遣することが考えられる。各種統計の整備はこの国にとって重要であり、この面では上記中央統計局のほか、各現業省庁における各種統計の整備に協力する余地もある。

そのほか、将来の問題として、この国の長期目標である、所得源の石油以外への多様化のためには経済運営が次第に問題となってくると思われ、財政経済省または中央計画庁への経済専門家の派遣が考えられる。今次5カ年計画の策定に当たった中央計画庁のStanford Institute of Researchの契約は1973年には期限が切れるが、その後のことはまだ決められていない。

B 工業調査開発センター (ISDC)

ISDCは、民間企業による工業の振興育成のための施策を行なう政府機関である。従来は基礎調査が主であったが、すでに3都市の近郊における工業団地の造成を進めており、これからは、さらに中小事業に対する合理化指導にも着手しようとして、外国の専門家を求めている。

具体的には当面① インダストリアル・エコノミスト、② 土木技師、③ 機械技師の1～3年契約による派遣の可能性について質問された。またこのほか、これから各種産業のフィジビリティ・スタディを行なうに際して、必要な専門家の2～3カ月間の短期の派遣の可能性について質問された。これらは要望があったときにクイック・レスポンスが必要である。

C 農 業

農業については個別の専門家派遣よりも、チームを組み、機械を含めたプロジェクト協力の可能性が多いので、これについては後述するが、各農事試験所、農水省内の研究室に個別の専門家を派遣する途もある。

今回具体的に要望があったのは、Qatif農事試験所におけるヒナの雌雄鑑別技術者の派遣（現地人に技術を教える）である。

D そ の 他

後述するプロジェクト協力の対象分野の中には、もちろん個別の専門家派遣でもよいと思われる分野もある。今回、具体的に専門家派遣の要望を聞いたものは上記だけである。

(4) 機 材 供 与

機材供与は一般にプロジェクト引受けの一環として行なわれるものと思われる。具体的にはISDCより町工場—工作修理工場—の旋盤、ボール盤等の工作機械類の更新のため、新式工作機械供与の可能性について質問されたが、これも取扱指導を含めて、ひとつのプロジェクトとしての協力も考えられる。

(5) プロジェクト協力

すでに述べたように、この国では、政府または政府機関が実行の責任を負っている事業であっ

て、技術的要素の大きいものについては、プロジェクトの全部または一部を特定契約によって外国機関に実施を委嘱することが多い。この場合、費用の全部または一部を有償とする契約が多い。

全額先方負担の場合は、商業的請負いと異なるところがないように思えるが、入札によらず外国の公私の機関を特定して相談づくで委嘱されるものは、先方では技術協力と受取っている。先方が費用を負担するとの条件で協力を要請されれば、わが国の予算不足を拒否理由とはしがたい。

A 職業訓練所

この国にとって技術教育は、外国の協力を必要とする重要分野である。工業高校の設置も外国の技術協力によって行なわれたが、新たに計画されている工業短期大学設置についてはすでに西ドイツと契約された。

残されている分野として、具体的にわが国に対する期待が述べられたのは職業訓練所の教科内容の拡充である。

職業訓練所はすでに5カ所あり、さらに1カ所建設中であるが、具体的にはまずRiyadhの職業訓練所のラジオ・テレビ修理科の訓練内容のレベルが低く、教材も貧弱であるので、そのレベル・アップの計画から教材の供給、インストラクターの教育を含むスーパーバイザーの派遣をわが国に期待しており、さらにそれがうまく行けば他の訓練所にも同様に拡張し、あるいは他の科目、さらに職業訓練所の運営面にも専門家派遣を望んでいる。

B 農 業

農業の分野には、個別の専門家派遣も考えられるが、機材供与も含めたプロジェクト協力の形をとった方がよいと思われるケースが多い。

その対象は大小いろいろあり、具体的にどれをとるかは、日本国内の農業関係者の事情もあり、関係機関で協議の上、取り組み方を決められた方がよいと思われるので、今回の調査結果、考えられる対象を列挙する。

この国の大規模な農業プロジェクトは、I, 3.00およびII, 2(9)に述べたようにal Hasaの改良事業、HaradhのKing Faisal Settlement事業、Jizan Irrigation Projectの3つがある。いずれも工事は外国コンサルタントと外国工事会社に請負いに出され、Jizan Projectの灌漑水路工事を除いて、その他はほとんど完成段階にある。

al Hasa地区では技術面の開発については、すでにHofuf Agricultural Research Centerにおいて、イギリス、西ドイツの2大学および台湾チームがそれぞれ土壌と水、牧畜と牧草栽培、稲作の研究に従事している。

HaradhのKing Faisal Settlementはこれからのよいデモンストレーションを兼ねて遊牧民を雇傭し、これを誘致定着させる農業の実施にとりかかるべく、公社(King Faisal Settlement Organization)が新設されたところで、外人専門家の募集、コンサルタントによる農業実施計画の作製が進んでいる段階である。Jizan Projectは灌漑水路工事もこれからであるが、農作技術面では、農事試験所も建物ができただけで、実験農場の設置もこれからである。

このほか、農水省は各地に農事試験所を持ち、農水省内にも研究所を持っている。このような現況にあるこの国の農業事情を視察した結果、わが国技術陣がこの国の農業部門に技術協力する対象はいろいろあり、取り組み方もいろいろ考えられる。

またわが国には熱帯農学会、熱帯農業研究所、砂漠開発協会と、このような諸国の農業技術開発に協力すべき性格を持った団体もあり、わが国側にも農業協力のエモンションもある。しかし、一方、農業に対する協力はプロジェクトとして取組んだ場合、成果を見るまでに年月を要し、多大の継続的努力を要するものであるため、取り組み方について、関係諸機関でよく連絡をとり、竜頭蛇尾に終ることのないよう、研究してかゝるべきであろう。今回の調査による本調査チームの見解はほゞ次のようである。

① Assir - Tihamat 地区を除いて、他の地域の農業は、塩分を含む地下水を用い、除塩技術を適用しながら行なう農業であり、また土質的にも石灰分の多い弱アルカリ土壌が多い、などのため、わが国の既成の農業技術を持ち出して、そのまま、例えば海外農業青年挺身隊式の実施チームを直ちに送り出すような協力方式は適していない。

② しかし、先方国においても、近代農業技術適用のための研究実験を開始してなお日が浅く、なお普及前の研究実験に力を致す余地が多く残され、それぞれの試験所の設備・人材ともなお不備な点が多いので、この面で協力できる余地は多い。

③ 政府実施の大規模プロジェクトのうち、Haradh Project は最も壮観な大事業であるが、上記のような農業技術上の問題、遊牧民定着という社会的要素が大きいこと、既存農業が全く存在しないところで一挙に本格的に農業実施に入ろうとするプロジェクトであること、などからして、わが国関係機関の現状ではリスクが大きくて、乗り出しにくい対象であると思われる。

これに対してJizan Projectは地表水を使用する農業地帯であること、土質もシルト質の多い河川堆積層であること、既定着農民を相手にした農業改良事業であること、そして農業技術改善面は一切これからであること、などからして、かりにわが国チームがプロジェクトとして取り組むには比較的やり易い対象であると思われる。しかし、年中高温多湿の熱帯性気候で、生活には忍耐を要する。

al Hasa地区も農業技術改善はこれからであるが、すでに英・独・台の研究チームが入っているので、さらにわが国チームが入るのは研究チーム次第である。

目前取り組みやすい上記②の研究協力について少しく具体的に述べれば次のようである。

Qatif 農事試験所は主として蔬菜栽培試験を行なっているが、この地域の蔬菜栽培農業は園芸的農業であり、とくに品種改良がキーポイントとなる。この方面は、わが国の農業技術でもとくに得意とするところで、積極的に技術協力して効果をあげ得るものと思われる。

首都Riyadh 周辺の農業においては、これがら蔬菜栽培が重要な種目になると思われるのに、Riyadh に近いDirab 試験所は牧畜、Kharj 試験所は小麦で蔬菜の試験所がない。この設置、運営指導を日本チームの手で行なうことはきわめて有意義と思われる。

Kharj の試験所では主として小麦の品種改良試験を行なっているが、設備は貧弱であり、設備・機材供与、小麦育種チーム派遣が考えられる。

Riyadhの農水省内の植物病理、昆虫、土壌/水、園芸の各試験室は、この国の農業研究体制全

体からみて、中核的な研究室であるべきものでありながら、施設、研究員ともに貧弱であり、施設の充実と研究員派遣の対象である。

以上のほか、農業については、わが国の関係者間から、新技術輸出の提唱がある。ひとつは灌漑水の節約と省力のために水耕農法を導入する考え方であり、もうひとつは、灌漑による地下水位上昇にともなう塩害を避けることと灌漑水の浸透損失を減ずる目的から、地下にアスファルト阻水膜をつくる農法を導入する考え方である。

アスファルトはまた水耕栽培と組み合わせてその阻水盤に利用する考え方もある。水耕法採用に当って、その目的を達するには水分の蒸発を抑制するために、マルチングを考るか、全体をグリーンハウス（水の蒸発潜熱を利用した簡易冷房つき）に入れるかが必要となろう。また培養液のベースとなる水に地下水を使うか蒸留水を使うか、前者の場合の技術的問題、後者の場合の経済的問題がある。

この地方でもクエイド、アブダビなどでArizona大学などのチームによる蒸留水を使ったグリーンハウスつきの水耕栽培が試みられているが、サウジアラビアでは当面の農業地帯である al Hasa-Qatif では比較的水が豊富なこともあって、この国の農水省ではとくに興味は持っていないよりである。この技術の導入は、上記のような技術的、経済的諸条件をよく考慮した上でなおメリットがあるか否か検討を要しようし、提案するとしても当面試験所の一隅での実験から着手するべきであろう。

アスファルト利用農法は、深根作物でない限りにおいて有効性は考えられるが、わが国の現状では、まずアスファルトを地下数10cmに注入する機械が開発された段階である。これに対して、現地の事情からすれば、アスファルト阻水膜の上で行なわれるべき農業の種類と技術も同時に持ち込んで実際に耕作を試みねばなるまい。

また砂漠農業という言葉から、鳥取の砂丘のような砂地で農業が行なわれていると思ったら間違いで、この国では、砂丘地帯では全く水が得られず、農業の対象地とは全く考えられず、農業が行なわれるのはもっぱら土漠である。それも東部、中部、Qasimの農業地帯とも石灰岩分の多いかなり硬い土地を開墾しており、とくに地表ないし、地下数10cmまでの間にガッチと称する硬い層が存在する地域が多いので、砂地用に開発したアスファルト注入機械が使えるか否かは充分事前に調査する必要がある。

砂地向きの機械が使用できて、しかもデモンストレーション農耕上も、土質、水質ともわが国と大差なくて問題が少なからうと思われるのはJizan地区であるが、こゝでは現在はSorghum Millietの栽培が主で、これらの作物はアスファルト農法には不適であろう。

またこの地方には元来浅層地下水が広がっているので、この地方で実験する場合は土地と水の関係と、デモンストレーション作物の選択について事前調査が必要であろう。

なお、農業協力についてはこのほか、前述した養鶏技術とくに雌雄鑑別技術の指導、ならびに後述するようにAlfalfaの開発輸入（直接投資）が考えられる。

C 医 療

保健医療の分野もプロジェクト協力の対象と考えられるが、今回の調査ではようやくこの国の

保健医療の実情、医療行政関係者の考え方、施設機材調達ならびに病院建設のやり方などがわかった程度で、財政資金の豊富なこの国では物も人材もすべて自費による入札購入で賄っており、先方も、わが国に対して何を期待するかは、日本の実情を視察しないと考えつかない、と言っている。

本チームの現場視察の結果では、機材供与の余地は充分あるが、上記のようにすべて商業入札で調達している先方の事情もあり、まず先方の言うように、先方の医療行政関係者の訪日招聘の実現から始め、相互検討に入ってゆくべきである。

D その他

以上のほか、今回の調査ではカバーしきれなかったが、通信関係、放送関係、建設関係など、それぞれ施設の拡充建設が進みつつあり、これに伴い、それぞれ各種の研究、試験所を創設してゆく計画がある。一部の計画はすでに国連や、各国の協力の話合いが進んでいるようであるが、これからのものについてはわが国の技術協力の余地があろう。

(6) 石油産業における協力

石油産業における日本との協力の推進は、この国の基本政策の重要な一環をなしている事柄である。

周知のように、この国の石油産業は「石油利権」の形で全く外国企業によって運営されていることは、もとを亂せば国権が充分に確立されておらず、また近代産業について無知であった時代に与えてしまった権利であり、現時点では屈辱的状态であり、国の産業政策としても不都合である。ということは主要産油国共通の思想で、OPEC（石油輸出国機構）結成10年にして、ようやく国際的地歩を固めた産油諸国は、石油産業の50または51%の民族資本参加をめざして強力な行動を開始している。

その第1段階として、20%の権利の国営石油会社（サウジではPETROMIN）への譲渡を交渉しており、国際石油資本側も3月10日に、20%の権利譲渡を原則的に了解する旨回答している。

サウジアラビアでは石油産業を自主的に実行する会社として国営のPETROMINを1962年に設立し、ARAMCOに権利を返還せしめた地区（もちろん油田のある地区は含まれない。）の営業権を保有し、また国内の石油製品販売を実施しているが、今まではARAMCO等の外国会社の産油の1/8のロイヤルティ分を原油で受取り得る潜在的権利以外に自らの原油を持たず、国際的な意味での石油会社としての実態を備えていなかった。

しかし、今や産油諸国が志している事業参加は、やがてこれらの国営石油会社が実態ある石油会社として国際的に活躍することである。そして今回の20%事業参加の原則了解によって、ARAMCOの埋蔵量、産油量の20%はPETROMINのものとなることになったのである。PETROMINなど産油国々営会社が石油会社として実態のある会社となるには、自ら国際的に石油販売が行えねばならないが、国際石油資本が国際石油市場を支配している中でいかんとしてこれを実現するか、となると、石油消費国との直結以外にあり得ない。

PETROMIN の總裁はこの点を、「日本の会社が資源の安定供給を求めて、資源開発に進出して来るのは理解できるし、われわれとしても協力する。一方、われわれは安定市場を求めている。協力は相互的である。サウジにおける資源開発から日本における販売までの一貫した分野で協力しよう。」と説明している。これは合弁投資を意味しているが、また同時に、同總裁、石油大臣、石油次官とも、PETROMIN と日本企業の間での原油の直接売買の希望をも述べている。比較的簡単なように思われる原油の直接売買にしても、同じ原油を販売しているARAMCO の親会社の実績にもとづく販売努力とどのような関係に立つのか、という問題もあり、実現はそう簡単ではない、と思われる。それにしてもわが国では国内の石油産業については、民族資本系石油精製会社の保護育成の目的の下に——表向きには「安定低廉供給の確保」というスローガンの下に——石油策法、外資法の運用において、きわめて規制的な性格を持つ石油行政を実施していて、サウジアラビアの希望する一貫的協力関係の樹立は、政府の政策変更なしには、わが国石油企業の自由意志では事実上、実現不可能な体制になっている。ここに述べた問題は、今や世界石油事情における大転換期の到来を意味するものであるが、この産油国の動きは、国連における「地下資源に対する恒久主権宣言」にも裏付けられた、南北問題の一環であり、ソ連が中東産油国の一角、シリア、イラクに手をのばし、中国がペイルートに大きな大使館を開こうとしている今日、わが国が「石油利権」の概念についてどのような態度をとるべきかは自明であろう。

わが国でさえ、国内の鉱業権に対する外資の参加は50%以下に抑える政策をとっている。資源保有国の石油資源が資源保有国のものであることを認め、資源保有国内の石油産業の操業に同国の資本が参加するのを認めるならば、消費国が国際石油資本と一体になって、この資本参加が有名無実となるような、国際石油資本としか取引しないとの態度をとり続けるべきではなからう。もしそのようなことが続けば、資源保有国は欲求不満のままに置かれ、世界の石油産業事情は不安定な状態を続けるであろう。

わが国の石油政策が、その看板に言うように、真に長期的な石油の安定供給を望むものであれば、石油の世界における南北問題の大きな動きを冷静正當に理解し世界最大の石油資源国サウジアラビアを筆頭とする産油国と相互協力の安定的関係を積極的に築き上げるような政策をとるべきである。そのためにはまず、わが国石油政策に携わっている人々および石油産業首脳部が、国際石油資本の人々とは面識があっても、産油国首脳部とは面識もない、というような偏った状態をあらため、相互意志疎通をはかることに努めるべきである。

日ソ経済協力協定が締結されれば、石油産業における相互協力の問題も、日サ合同委員会の席上で先方から持ち出されるであろうことは想像に難くない。

わが国土内での石油精製、販売における合弁事業の実現には産業体制調整に時間を要するということもあるが、まず石油精製をサウジ国内で合弁で行なうことは、双方にとって利のあることと思われる。とくに脱硫のための水素ならびに燃料が安価な天然ガスから得られるために、脱硫コストを低減できるし、20万ないし30万バレルの大規模精油所で製品は全部日本市場に運ぶことにすれば、大型タンカーによるピストン輸送が行なえるので、海上運賃が不利になることもない。試算の結果(補遺V参照)によれば、これらを総合して、脱硫まで含めて考えれば、産油地精製の方が、消費地精製よりもコスト的にやゝ有利と見られる。

たゞし、このためには石油製品輸入関税が原油輸入関税相応にまで軽減される必要がある。

(7) 直接投資

サウジアラビアの鉱工業の発展は大きく海外企業の進出に依存している。PETROMIN の事業計画は技術・経営・販路の面で外国企業を導入しなければ興せない事業が多いし、民間企業はやはり技術・経営の面で海外企業の協力を必要とする業種が多い。そしていずれも長期にわたって責任を持った提携を期待するために共同出資を望んでいる。

PETROMIN の分野以外では、外国の民間企業が100%で事業を興すこともできるが、最低25%は国内資本を参加させなければ減免税の恩典は受けられない。

A 鉱業

サウジアラビアにはその西部地域で数多くの各種金属鉱床の存在が発見されており、その開発はPETROMIN の事業であるが、PETROMIN は現在自ら探掘する技術力を持たないのみならず、鉱物資源の開発は輸出につながるものであるので、その販路についての計画がなければ實際上その開発事業は開始されないことを知っており、このため、そのような能力があり計画を持つ外国鉱業会社が合弁開発を申し込んで来るのを待っている。昨年、わが国の日本鉱業、三井物産グループが銅・鉛・亜鉛の共同開発を申し入れたのに対してサウジ側は期待したが、その後、世界的に銅地金の価格が下落したことと、サウジ側の提案する条件における採算性との関係から交渉は進展していない。

この件については、関係企業の企業意志の問題であり、長期的視野の下に、条件についての交渉が折り合って合弁事業ができることを希望する以外にない。なお鉄鉱石開発については、鉄鋼業の項に記す。

B 石油化学工業

石油化学工業の開発は1962年のPETROMIN 創設以来のこの国の悲願である。これは原油の生産に伴なって産出する膨大な天然ガスを有効利用したいとの希望であり、国の重要な資源から高い付加価値を産み出すこと、これをもって工業建設の基幹とすること、などの目的がこめられている。

天然ガスのうちのメタンを原料としてアンモニアをつくり、肥料をつくる工業は、副原料や副産物がなく、単独で成り立ち、かつ製品の市場の目途が持てるので、PETROMIN 設立以来想が練られ、1966年にOccidental社と技術・経営・販売委託の契約ができ、Dammam に工場が建設され、1969年以來操業を開始している。

この時代は、イラン、クウェイトでも同様の肥料工場が建設され、アラビア湾岸肥料工業の第一期ともいふべき状況であった。

この時期、各国からわが国肥料・化学会社に勧誘があったが、ついにどの会社も国内から踏み出そうとはしなかった。今日わが国の肥料工業は過剰設備と中国・インドなどの主要輸出市場における低価格のために深刻な不況に見舞われているが、その低価格はクウェイトなどアラビア湾岸

からの輸出肥料でつくり出されたものである。

中東産油諸国における肥料製造原料の天然ガスの価格は井戸元でタダで、工場までの輸送費 0.2~0.5 円/Nm³ (ナフサ換算 200~500 円/Kℓ) だけという安さであるから、今後世界の肥料需要が伸びて、需給事情が好転したとしても、わが国内で肥料工場を新設することは考えられない。

肥料工業こそは海外直接投資の必要を絵に描いたような適例である。この地における肥料工場の新増設は時期がくれば誰かがやることは確実である。わが国企業の長期的観点に立った発奮を期待する。

メタンを原料とするメタノールについてもほとんど全く同様である。産地から市場までの運賃はむしろ、メタノールの方が安く、アラビア湾から日本まで専用タンカーで 2,000 円/Kℓ 強であり、国内横持運賃と大差ない位である。

PETROMIN が最も望んでいるのは天然ガス中のエタン、プロパン、ブタンなどを原料としたエチレンなどのオレフィン系の石油化学工業である。

Abqaiq, Ghawar などの油田からの産出ガスで未利用で捨てられている量は年間 100 億 m³ を超すが、これはウェット・ガスで、これに含まれるエタン以上の成分の量は、年間百万トンを超えるエチレンを製造できる量である。エチレンを中心とするオレフィン系の石油化学工業は、製品が多様化し、コンビナートの的に広がる可能性があり、それがサウジアラビアの望むところであろうが、また逆にそのように副産物が多様化し、それぞれの副産物を二次、三次と加工するのに多種の副原料を要し、工程が複雑化するにつれて、そのような産業をサウジアラビアで一挙に興すことのフィジビリティは、技術的、市場的にむつかしくなる。

安価豊富な原料の特性を生かして第一次製品であるエチレンだけをつくってその形で輸出するとしても、それには LNG タンカーと同じタンカーが必要で、需要地であるわが国までの運賃は 10 円/ℓ 程度かゝり、やはり副産物のプロペンやブタジエンが有効に利用されねばフィジブルな事業にならない。

一方、昨年、東南アジア諸国でも、ナフサを原料とする石油化学工業が逐次形成されつゝあり、オレフィン製造だけをとっていても、インド、台湾、オーストラリアはすでに始めており、インド、パキスタン、韓国、台湾では新増設が進行中で、さらにタイ、シンガポール、フィリピンも自国内でオレフィン系化学工業を興したいと計画しているという。

これらの発展途上国は、必ず自国産業保護のために、輸入には高率関税を課するであろう。このようなことから、オレフィン系の大規模石油化学工業をこの国で始めることのフィジビリティの検討は複雑でむつかしい問題を孕んでいる。

しかし、今後原油の世界的値上りは確実であり、石油化学原料のナフサもこれにつれて高騰するものと思われるので、現在棄てられている中東産油国の豊富な原料源の活用は長期的視野から真剣に考えられねばならない世界的問題であろう。

日本および東南アジアの化学工業界を主たる市場とみて、エチレン以外の副産物をも活かせるような適切な製品パターンを選択しさえすれば——輸入関税を別として——今でもフィジビリティが成り立たないことはない。(補遺 N にフィジビリティスタディーの一例を示す)

現在わが国の石油化学工業は大きな過剰能力を抱えて、深刻な不況に悩まされており、新規投資は萎縮しているが、需給がバランスする1976年以降、とくに一次的部門の新規投資を原料の高価な日本国内でやったが良いか、あるいは原料の低廉な中東に行なりか、利害得失について真剣に検討すべきであろう。その際、日本政府は中間製品の輸入関税を減免すべきはもちろんであるが、大規模投資を行なり企業の意志決定において、将来の安全性——進出先国の合併比率、原料価格、課税など——についての保証が大きな要素を占める点について、両国政府間で適切な措置をとる必要があると思われる。

C 鉄 鋼 業

鉄鉱石の開発ならびにその関連事業として鉄鋼業もPETROMINの事業対象である。PETROMINは現在Jeddahに能力4.6万トン/年の丸棒圧延工場を持っているのみであるが、やがては国内の鉄鉱石を有効に利用して一貫操業の鉄鋼産業を築き上げることを目的としている。

本調査チームはそのような可能性について予備的な感触を得るため、この国最大のWadi Sawwinの鉄鉱床の予備的調査を行なった。その結果、同鉱床の大部分は大規模な採掘の経済性について疑問があるが、この国の鉄鉄を含む鉄鋼需要は今後数年間では30~50万トン/年であり、良品質鉄石のみを利用し紅海北端で発見されている天然ガスが充分あれば、天然ガスによる直接還元製鉄により国内鉄鋼業の一貫化に持ち込む可能性はなお検討を続けるに値すると考えられる。また一方、東部の天然ガスの利用を主眼として、当初スクラップ、その後輸入鉄鉱石を直接還元する鉄鋼業の構想も外国会社から提案があるということで、鉄鋼業の分野に関しては、なお検討研究の段階であるが、わが国からノウハウを提供する余地がある。

D 内需向け一般工業

これは民間の自主性によって行なわれる部門であるが、技術、経営のノウハウを得るため、外国資本の導入の必要を感じており、日本の企業が協力進出することを強く希望している。

サウジアラビアの工業の進展の状況はIの工業の項に説明したが、業種によって、国内に工場をつくるのが充分経済的にフィジブルなものがあることはたしかであり、逆に誰かが国内で製造をはじめれば、輸入が国産品によって代替され、輸出業者にとっては将来市場を失うことになることが充分考えられる。

わが国のこの国への輸出は近年著しくのびたが、長期的な視野に立てば、一方で欧米資本の提携によって国内での工業生産が始まりつゝある動向に留意すべきであるし、今後のわが国企業活動の方向として、国内生産——輸出という一辺倒のパターンをあらため、海外直接投資を増やすべきで、その一環として、中東の中でめざましい成長性を持つサウジアラビアはもっと関心を持たれるべきであろう。何れともあれ、まずわが国業界がこの国の実情を知ることが先決であり、商工会議所などの経済団体による現地視察、サウジ側商工会議所との交流が促進される必要がある。

またISDOに対する技術協力を実施することはこの方面に関する情報入手の点でも有益である。

E 農 業

わが国は現在、飼料として年間約150億円のAlfalfa Mealを主としてカリフォルニアから輸入しており、さらにこれを圧搾したhay cubeの輸入も増加しつつある。

このAlfalfaは元来中近東が原産地で、サウジアラビアでもきわめて好適な作物であり、1年中を通じて12~14回の収穫が可能で、ha当り収量も驚くほど多く、おそらく世界中でAlfalfaの最もよく生育するところであろう。さらに気候からして、1日の天日乾燥で乾草が仕上るといふ。

このよきな点からみて、日本の企業がこの地でAlfalfaを大規模に栽培し、乾燥してMealまたはhay cubeとしてわが国に輸入することも可能であるかも知れない。栽培のコスト、輸送のコストなどについて調査をしてみる価値は充分あろう。

3. サウジアラビアに対する協力の進め方

(1) 協力推進の機構

上記は本調査チームが限られた時間内で、しかも何もコミットする権限もないという制約下で聞きとった範囲のことであり、全体を網羅しているわけでもないし、また資金が豊富で欧米諸国の接触が激しいサウジアラビアにおいては、案件によっては急速な進展を見せる。そして一方、経済協力は一度限りのものではなく、継続的に展開されるべきものである。したがって問題は対象をスタティスティックに把えて羅列することよりも、今後の協力の進め方——その体制にある。

サウジアラビアの場合は、まず現在交渉進行中の日サ経済協力協定の締結を進めることが必要である。先方はこれが相互の意志の表示と考えているのであるから、もしこの協定がまとまらずに流れるようなことがあればその逆効果たるや甚大なものがある。

協定が締結されれば、その条項によって合同委員会が開かれることになる。その席上で先方の要望と当方の計画とが話し合われ、実行案件が決められ、実行される。

形式的にはその通りである。しかし、卒直に言って、この協定の話が出されてからの日本側のこれに対する理解と対処のし方、従来、中東とくにサウジアラビアに対してほとんど関心が持たれておらず、経済技術協力についてもほとんど実績がなく、わが国の経済協力の中で低い比重しか与えられていないこと、に照らし、また合同委員会では細かなことまでの打合せが行なわれるとは思えないこと、他国の協力は積極的機動的に接触が行なわれ推進されているのに対して、わが国の従来やり方は受動的であること、などを考え合せると、従来の体制と方法のままで、この国に対する経済技術協力が効果的かつ円滑に推進されるかについて危惧の念を禁じ得ない。

たとえば、先述したように、昨年秋以来、各省に個別に接触調査した本調査チームに対して、先方労働省の工業調査開発センター(ISDO)は、それぞれのニーズを述べ、当方からこれに応え得るか否かオプファーを待つと言っている。また保健省の高官は、日本との協力を考えるに当っては先方も日本の医療機器、製薬、教育の実情を見たいと述べている。

しかし、先方政府内の連絡度その他の実情から考えると、これらのきめ細かな話が当初から合

同委員会の席で巨細に出ることは必ずしも予期できない。

この場合に、わが国側の体制が公式かつ受動の立場で案件を審査選別する機構ばかりで、とりたてて、サウジアラビアへの協力について責任を持って面倒を見る機構がなければ、これらの件はそのまゝ埋れてしまい、すでに日本側に事情表明済みと思っている前述諸機関は、期待の挙句に失望する、という結果が生ずるおそれ充分考えられる。

本調査チームによる調査は形式的には今後行なわれるべきわが国の経済技術協力の実施と業務的つながりを持っていないが、前述先方諸機関がⅢ、Ⅱに述べたような要望を持っているという事実の上に立って、上記合同委員会の運びとは別に、時宜を失せず関係当局において、所要の接触を開始し、政府間アレンジの軌道に載せて行くよう行動されることを強く希望する。

またこれは単なる一例である。要するに、ⅠおよびⅢの1に述べたような先方国内のもろもろの実情から考えると、経済協力の要諦である「心の通った協力」を推進するには、情報伝達のルートや話の内容の形式的な不適合などを問わず、実体に応じて積極的に周旋して両国間協力の軌道に載せる、といったような、少なくとも西欧諸国なみの積極的な行動の必要性が感ぜられるのである。そして、このような行動は、地域として中東またはサウジアラビアに対する協力を担当している地域担当者にしてはじめてとり得るものであらうと思われるのであるが、わが国の経済・技術協力機構全体の中に、このような地域別総括担当のような推進者の役割を果たす機能が見当たらないことが気がかりである。

サウジアラビアに対する経済技術協力には、前述したように、政府間の技術協力——研修生受入れ、専門家派遣など——のほか、石油問題における協力と、民間部門の問題である直接投資の促進が含まれている。

前者は通商産業省の石油政策にかゝることで、同省と先方石油鉱物省との意志の疎通から着手されるべき事柄である。

後者については、投資案件に関する情報を民間に取り次ぎ、かつ所要のアレンジをするような機関の駐在員をRiyadhに駐在せしめる必要があるらう。

現状では、わが国の機関としては、Jeddahのみに、さわめて少人数の大使館と約10社の商社代表とがあるにすぎない。

わが国独特の存在である総合商社の海外駐在は、貿易のみならず、広くわが国民間企業の海外活動の情報源であり、その先兵をなすものと一般に理解されているが、サウジアラビアにおいて、この国が希望しているような直接投資の促進の観点からは、わが国側の現地体制として一列横隊の商社駐在のみでは充分ではない。その理由は次のようである。

① 各総合商社ともこの地には1名の駐在を置いているのみで、このことは各社内のサウジアラビアとの取引の比重の置き方を示しているものである。かりに貿易外の投資プロジェクトの情報が東京に送られたとしても、各社毎に総合商社の本社としての関心を喚起するチャンスは小さいであらうし、しかりと云ってこの情報が社外に伝達されることは期待できない。

② サウジアラビアにおいて、商業は伝統的な産業分野であって、このため外国商社の進出は認められていない(各社は現地商人の看板を借りて仕事している。)し、商人として外国のメーカーのAgentとなることは望むが、さらに他の商社が仲介に入ることを望まないの、投資プロ

プロジェクトも西欧のよりのメーカー直接の接触の方へ話が流れやすい。

③ ときたまわが国の商社駐在に相談が持ち込まれる場合でも、先方側には十分な資料や具体的計画がなく、当該事業について専門外であるわが国商社駐在員では、本社に報告を寄くにも不十分であるし、また相談に乗って計画をまとめて行くこともでき、相談はまとまらないのがふつりである。

以上のような理由から、商社の駐在とは別に、広くわが国産業界に情報を供給できるような性格を持つ機関の駐在を設置することが必要である。

また両国間の情報の交流の促進はまず何よりも先立って行なわれねばならぬことであり、情報交流は上記の駐在のみでなく、できるだけ多様に幅広く行なわれるべきであり、この意味から、前述のように、中央経済官庁の要所に専門家を派遣すべきであるし、また民間団体同士の相互訪問を実現すべきである。そして、上述の東京におけるサウジアラビアに対する協力を担当する地域担当機構はこゝに述べた経済協力機構の現地駐在、派遣専門家、民間の接触のいずれの情報にも接すべきであるし、また前述したわが国の資料を組織的に先方の諸機関に送付する仕事をも担当すべきである。

ふつりに考えれば、民間部門同士の企業投資に関して政府のとり得る施策は上述のように限られたものであるが、かりに上述のような特殊機関による情報活動が充分行なわれたとしても、わが国民間企業が中小規模のこの国工業への直接投資に積極的に乗り出してくるかについてはなお大きな期待はかけられない。おそらく技術提携はいとわれないが、出資することについては事業経営者として妙味が感じられないし、リスクを冒してまで手を出す気にならない、といった状態が多いであろう。

海外投資に対してわが国企業は、国際的経験の乏しさからくる消極さとともに、企業の自己資本比率が低く、投資を借入金に頼って計画することから、短期採算を気にせざるを得ない、という点が、外国企業と比較して弱点であると思われる。このため、サウジアラビアの場合のような合併投資要請に対して、効果的にこれを推進するためには、技術提供意志と事業リスク負担とを一旦切り離し、海外経済協力基金と財界との協力で「対サウジアラビア工業投資会社」のようなものを設立しておいて、各案件毎に個別に先方との合併会社をつくることができれば、この面におけるわが国の協力は大いに促進されるであろう。

(2) 協力の手順——実行の具体策——

上述1に述べたように、サウジアラビアに対する技術経済協力は、各国はすでに競って実行しているところであり、もはや一般的な先方の意向調査、要望聴取を繰り返す必要はなく、まず第一に、わが国として、サウジアラビアの社会経済開発に自主的に協力していく、との意志を明確に固めるべきであり、当方より自主的に実行計画をもってそれを先方に提案する必要がある。

この国に対する技術経済協力は、一時的、平面的なプロジェクトの羅列ではなく、総合的計画的に長期にわたり継続発展させてゆくべきものである。このような考え方からあえてIならびにIIにこの国の国情ならびに5カ年計画について詳述し、また本章の1、2の考察を記した次第であるが、今後のこの国とわが国との協力関係確立の重要さから考えられる総合的協力規模からみ

て、また現在具体的に要望されている事項がすべて基礎的なものであってその有意義性に疑問がなく、またいずれもわが国の対外協力予算上の負担も大きいものではなく、実行困難と思われるものではないので、眼前に要望されている事項の協力実行をためらうべき理由は何もない。

このような観点から、2に述べたこの国に対する協力事業対象を、①直ちに実行に着手すべき事項、②まず経済協力協定にもとづいて開かれる合同委員会などの場で提議、打合せの上、実行案を決定すべき事項、③長期的計画として、まず当方において実行案を検討すべき事項、に分けて協力推進実行案として要約すると以下のようである。

A 直ちに実行に着手すべき事項

以下の事項はサウジアラビア側に具体的な要望があり、日本側のそれぞれの機関において直ちに行動を起すことができると思われる事項である。

I) 海外技術協力事業団

- a 工業調査センター (ISDC) との、民間産業要員の日本における研修計画の打合せとその受入れ実行案の作製
- b ISDC に対する下記専門家派遣についての打合せ、ならびにその実行のための所要の措置——土木技術者、機械技術者、インダストリアル・エコノミスト
- c Riyadh 職業訓練所のラジオ・テレビ修理科の訓練内容の実情調査ならびにその改善計画の作製
- d サウジ国内の中小工場の工作機械の実状調査ならびにその更新に対する協力の方法について ISDC と打合せ

II) 日本貿易振興会

- a ISDC への J I S 英文一式、ならびにわが国の機械・プラントその他についての英文資料一式の送付 (継続的事业として)
- b 医療機械産業その他視察のため、サウジ保健医療省高官の招聘

III) 日本商工会議所

- a 実業家チームの視察団派遣の計画ならびにその件についての先方商工会議所との連絡

B 日サ経済協力合同委員会に提議、打合せすべき事項

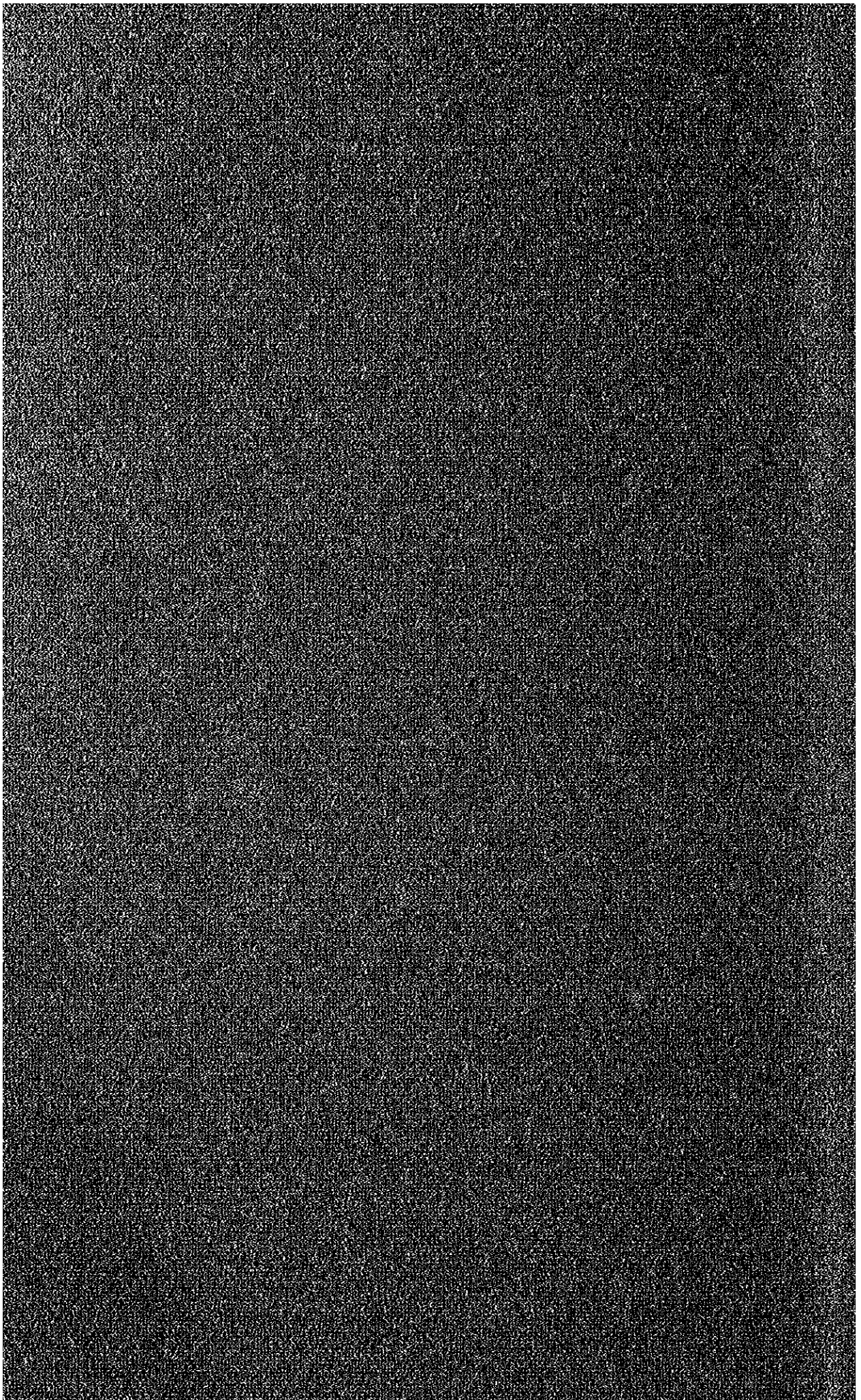
- I) 財政経済省 (統計局その他)、中央計画庁、商工省に対する経済専門家派遣の件
- II) 上記の ISDC の計画以外の研修生受入計画
- III) 工業に対する技術・資本提携推進の方策ならびに必要な措置——投資保障条約、二重課税防止条約を含む
- IV) 農業関係協力の可能性 (CのI) と関連)
- V) 新設される建設省関係の研究・試験機関、その他各省関係研究所創設に対する協力の可能性

C 長期的観点から実行案を検討すべき事項

- I) 農業協力についての具体案検討

- 海外技術協力事業団農業協力部，海外農業開発財団，砂漠開発協会などの連絡協議が必要
- II) 日サ経済協力促進母体の設置の検討
- III) Riyadh における技術経済協力の問題の連絡機関設置の検討
- 海外技術協力事業団，日本貿易振興会，日本商工会議所などの関係諸機関を代表する現地駐在員案，または在サウジ大使館のRiyadh事務所設置案
- IV) サウジ国内の中小工業に対する技術および経営能力の提供ならびに投資の促進のための具体的施策検討
- 対サウジ投資会社設立案などの検討
- V) 現地精製脱塩事業（PETROMINとの合弁事業）のFeasibility 検討
- 通産省鉱山局および石油業界による
- VI) 中東—東南アジア—日本を結ぶ合理的石油化学工業体系のあり方の検討
- わが国石油化学工業界の主導による国際会議の開催による相互理解促進などを含む
- VII) アラビア半島の自然人文科学調査の実施
- 地球物理学，社会人類学，気象学，水文学，植物生態学など

補遺



I サウジアラビアの農業事情



I サウジアラビアの農業事情

1. 農業から見た自然条件

(1) 気象条件

サウジアラビアの気象全般については本文Iに述べられているとおりであって、Assirの山地を除いては年間雨量100mm以下のきわめて乾燥した夏季には酷暑になる地域であるが、地域により多少の差がある。

農業の分布している地域で言えば、①Assir高原、②紅海沿岸平地、③内陸のワディ・オアシス地帯、④アラビア湾沿岸地帯にわけられる。

①Assir高原はインド洋貿易風の影響を受けて夏季に雨が降り、年間雨量は250mm~300mm以上に達する。月別平均気温は冬季で14°、夏季でも24°と、この国の中では平均して涼しい方である。

②Assirの山地と紅海の間南北に細長い平地ではとくにその南部が農業地帯であるが、月別平均気温はJeddahで冬の2°から夏の32°、南端のJizanで冬2°、夏36°とこの国の中では比較的年較差が小さい。年間降雨量は最近4年の平均では100mm程度であるが、年による変化が大きく、Jizanでは1966年には257mmの降雨があったのに、最近の3年間は旱魃で、1969年はわずか4mmであった。下記の内陸部と違い湿度は年間を通じ平均60~70%と比較的高い。

③Qasim, Riyadhの気象で代表される地帯で、1月の平均気温は13°~14°、7月の平均気温は35°で典型的な大陸的気候で、とくに夏の絶対最高気温は45°~49°に達する。平均年間降雨量は100mm前後であるが、やはり年による変化が大きくとくに夏季はまったく雨が降らず湿度も13~15%ときわめて乾燥している。

④東部のアラビア湾沿岸地帯の気象は上記内陸部と類似しているが、冬季の気温は内陸部よりも若干高くまた湿度も全体に内陸部より高く、月平均では夏季には35%程度、冬季には60%を越す。

農業上、この国の気象でとくに問題になるのは、夏の①高温・乾燥、②日較差の大きいこと、ならびに③砂嵐であろう。

①については上記のように夏には日中45°~49°C、湿度15%程度となりこれに伴い水分の蒸発量が多い。水面蒸発量はアラビア湾沿岸で年間2,000~3,000mmに達するという。

②日較差はとくに大陸的な内陸部で大きいQasimにおいて1月の最低気温は1°C、日中最高は28°Cとその差は27°あり、8月には最低が22°C、最高45°Cと差は23°ある。

③降雨がなく日中の日照が強くなる春から夏にかけて、ときどき激しい風が吹き土砂を捲きあげ吹きつける。このような風による風蝕の結果、移動性砂丘地帯ができており、この風下にある地帯は砂丘の移動(年間数1.0cmないし数m)によって埋没してゆく。このような特別の地域以

外でも砂嵐は農業にとって無視できない要素で作物が風蝕を受けないよう作物によっては耕作地の周辺に風よけの土嚢や防風林が必要である。

(2) 土壌・水

農耕の母体となる土壌の性質はその母材である岩石の種類、その風化分解に影響を与える気象条件ならびに植生および人間の土地利用に伴う人為的な作用に影響されるものであるが、この国では植生はきわめて稀薄で草木の繁茂しているのはごく一部の土地であり、土壌は地質および気象的要因に左右されている。

地質および地形については本文 I に述べられているが、地質は大きく 2 つの地区に分けられ西部の殆どは前カンブリア紀の所謂 Arabian Shield が露出している地域で火成岩・変成岩の地帯であり、残りの殆どはカンブリア紀から現世に至る主として海成、一部陸成の水成岩地帯である。南東部の Rub al Khali の大砂漠、北部中央の Nefud 砂漠をはじめ全国土の約半は砂丘地帯であり、植生は皆無、人畜は住めない。その他の地域も南西部の Assir 山地を除いては年間雨量 100 mm 以下という乾燥型気象のため全土にわたって森林はもちろん灌木と草に蔽われたようなサバンナ地域もなく、ほとんど裸地と疎草地とであり常時水の流れる河川は 1 本もなく、降雨時だけ流水を見るワディ（濁れ谷）があるだけである。西部の楯状地は高原・山岳地帯をなしており地形的にはそれ程急峻ではないが山地は岩肌が露出する裸山でわずかに人が住めるのは土砂の堆積したワディだけである。国土の殆どを占める水成岩地域は東端のアラビア海岸から前記の楯状高原地帯を取り囲むようにだらだらと高くなるが、その標高は最高でも 600 m 程度で全般的にはきわめて緩やかである。地表は地層が台地状に露出するところもあるが、またその風化が生じた表土で蔽われたところも多く、ワディにはそれらの土砂が堆積しており、これらの表土のあるところには秋から春にかけて疎らながら草が生え、ワディなどのような低地でオアシスや井戸で地下水の得られるところで農耕が行なわれている。年間降雨が 200 mm を越した年中多少の湿気のある Assir 高原では緑の自然が存在しその西麓下方の紅海沿岸低地のワディは流量が多くその期間も比較的長く地表水に頼る農業が行なわれている。

この水成岩地域の土壌の母材たる地層の岩相については第 8 図に示されているように、石灰岩、白雲岩および砂岩を主とし頁岩、石膏、硬石膏なども見られる。このように石灰岩質土壌の分布が広いことは、この国の土壌とくに灌漑農業の対象としての土壌に重大な影響を及ぼすものである。元来砂漠土は岩層砂漠土と砂砂漠土とに大別されるが、大気は乾燥し 1 日間の温度の変化が甚しく、露や霜等もあり理化学的に風化作用が烈しいので、一般に塩類に富み $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{NaCl} \cdot \text{CaCl}_2 \cdot \text{MgCl}_2 \cdot \text{CaCO}_3$ 時には Na_2CO_3 等を含むものである。

土性は砂質土が主体をなし、砂壤土はワディの沖積部に分布しており、土壌の反応は PH8 以下の弱アルカリ性のものが多く PH8 以上のものでも 8.5 以下である。PH9 以上の強アルカリ性のものは僅かに Unaizah の一部に認められるに過ぎない。しかし塩類の濃度を示す電気伝導度は割合に高いものがあり、土壌の塩分濃度から見た望ましい限界とされている $\text{EC } 4 \text{ mhos/cm}$ の値を超える地点が、例えば Qatif などでも相当認められる。このことは PH 値は余り問題にならないが、中性塩類の含量が高いことを示すもので当地方の土壌が Saline Alkali Soil と

称せられる理由でもある。

極度に雨量の少ないこの国における農業開発には、灌漑水の取得が絶対必要条件であるが、またその少雨故に水は Assir 高原地帯およびその西麓を除いては地下水に頼るほかない。アラビア湾岸で太古からの農業地帯として有名な Hofuf, Qatif は大量の水を自噴するオアシス群のある地帯であるが、この水源は地下水でありまた内陸の農業地帯 Qasim 地方でも農業灌漑用水は広いワディの中で自噴泉や浅い井戸から得られる地下水である。このようなことからこの国の農業開発推進のための調査を行なった FAO も最大の制約条件である水資源調査を最重要事と指摘しその勧告にしたがい 1960 年代に大々的な水資源調査が展開され、また農水省に水資源局がおかれて近代的なさく井法による試掘ならびに水井戸探掘が展開されてきた。それらの結果はなお解析中であるが、今までにも水資源のあり方の概要はわかってきており、これについては本文 I に述べられている。

後述第 I-1 表のようにこの国の農業灌漑は Assir 山地西麓紅海沿岸低地の南西部地域では主として降雨時の地表水に頼り、そのほか Assir 山地の分水嶺の東側に当る南部内陸地域および西部 (Hijaz) 地域では雨水に頼る耕地と井戸水に頼る耕地とが併存するが、他は主として地下水に頼っている。そのうち自噴泉に頼っている耕地は東部の al Hasa を主として全体で約 12,000 ha で全耕地の 3% にすぎない。これに対し井戸に頼る耕地は約 130,000 ha とされているが、農水省の農業基礎統計 (1968 年) によると井戸の数は第 I-1 表のようで自噴井は Qasim を主として約 4,700 井、汲揚井は約 57,000 井、計 61,700 井となっている。

第 I-1 表 地域別種類別井戸数

地 域	自 噴 井	汲 揚 井	計
北 部 地 域	46	7,385	7,431
東 部 地 域	n. a.	n. a.	n. a.
南 部 内 陸 地 域	—	30,877	30,877
西 部 地 域	121	10,918	11,039
Qasim 地 域	3,985	958	4,943
中 央 部 地 域	522	6,787	7,309
南西部地域			
Qunfudah 地区			
Jizan 地区	n. a.	n. a.	n. a.
合 計	4,674	50,925	61,599

井戸によって汲揚利用される滞水層は地域的にはほぼ決まってくるが同じ滞水層からの水であっても地点によって水質には差がある上、ひとつのオアシスまたは水戸であってもその出水層は複数であることもある。

代表的な農業地帯において実際に利用されている水の水質分析結果を農水省の資料によって示すと第 I-2 表のようである。

第1-2表 土壤および水の分析結果

代表的 地域	土					水											
	土性	PH	有機物 %	電気 伝導度 Mmhos	全可溶性 固形物 mg/l	PH	電気 伝導度 Mmhos	m. e. q.									
								Ca	Mg	Na	K	cl	SO ₄	CO ₃	HCO ₃		
Hofuf	Sandy	7.9	-	0.61	1.411	7.6	2.20	7.0	5.76	0.84	14.6	14.6	0.76	1.0	3.0		
Qatif	Sandy	7.5	0.06	0.68	2.725	7.2	4.25			33.47	0.58			0.91	1.83		
		8.0	1.09	4.137	16.931	5.6	16.54								7.32		
Haradh	Sandy	7.5	0.03	11.28													
		7.6	0.15	17.86													
Dirab	Sandy Clay loam	7.1	0.10	0.1	8.00	7.5	1.25	0.97	1.07	-		1.70	0.16	0.15	1.73		
		8.0	1.97	2.45	1.158	7.6	3.65	28.0	27.0			30.8	21.4	0.18	55.20		
Kharj	Sandy	7.5	0.07	0.53	4.76	7.3	0.74	1.93	2.0	4.3	0.10	2.24	4.9	trace	1.33		
		8.4	6.43	13.19	2624	8.2	4.10	12.4	7.17	40.0	0.31	28.6	32.1		5.49		
Buraydah	Sandy	7.8	0.14	1.21	8.88	7.2	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-		
		8.5	0.64	4.57	7.73	7.9	1.20										
Umsayeb and Sandy loam	Sandy Sandy loam	7.4	-	0.27	7.51	7.5	1.16	3.07	1.75	9.13	0.05	6.0	3.69	trace	2.75		
		9.3		9.015	7.89	8.0	1.23	4.9	2.1	9.6	0.3	7.6	4.1		3.66		
Jizan	Sandy Loam	-	-	0.75	5.84		0.91	4.68	1.52	5.1	0.4	3.6	5.0	trace	4.58		
				1.41	10.48		1.63	7.8	2.9	8.9	2.2	6.4	3.6	trace	5.49		

出典： 農水省(研究開発局 S. Isbal M. Faruq 氏)

全可溶性個別物の多いものが Hofuf, Qatif などで見られるが、pH はいずれも 8 以下で弱アルカリ性を示し、陽イオンとしては Na, Ca, Mg の順となり、陰イオンとしては Cl のほか SO_4 , HCO_3 の存在も認められ、Na や Ca および Mg の塩化物と硫酸塩が多く、炭酸塩は pH 値の関係から見て炭酸ソーダでなく炭酸石灰と推定される。

このように、pH は 8 以下の弱アルカリ性であるが、中性塩類の含量が多いのは滞水層に石灰岩質のものが多く、土壌中にも石灰岩質起源の成分が多く混入していることに関係していると思われる。

2. 農業経営の実態

(1) 耕地、面積

サウジアラビアの耕地面積についてはいろいろな数値がある。国土のほとんどが未利用土地で、耕地はその中に大洋の中の島のように散らばっているが、水不足などのために休耕するところがあり、またかつての耕地も灌排水が適切でなかったために塩害で放棄したところもあるなどで実際の面積を把握しにくいのが実情のようである。1962/63 年の世界銀行と FAO の調査では 300,000 ha としており、1964 年の AUB (ペイルート・アメリカ大学) 経済研究所の Dr. Georgia Shahin Medawar 調査では実際に栽培されている面積は 227,000 ha である。また Saxen は 400,000 ha とし、Clawson によれば、作付面積は、約 264,000 ha、耕地面積は約 240,000 ha、作付割合は、1.09 対 1 であるという。農水省の農業基礎統計 (Basic Agricultural Statistics) によれば第 I-4 表に示すように、耕地面積は、休耕地を含めて約 400,000 ha で、土壌が高塩類濃度になったなどのために、農民によって農地として所有されながら耕作されていない面積が約 370,000 ha、合計 770,000 ha とされている。地域別には、全農地では Qasim が最も大きく 35% を占め、次いで Assir 山地西麓の紅海沿岸低地である南西地域 (Qunfudah, Jizan 両地区に分けられる。) が 30% 弱であるが、Qasim では農地として所有されているが耕作されていない面積が大きく、耕作面積では南西地域が最も大きく、40% 弱を占めている。

耕作地を永年生作物、冬作物、夏作物、野菜類の作物種別によって分類したものは第 I-5 表のとおりである。この国は熱帯、亜熱帯、温帯にわたっており、農業は海辺から標高 1,600 m 以上にまでわたって行なわれているので作物の種類の中は広い。

永年生作物としては dates (ナツメヤシ) および果樹類が約 224,000 ha、アルファルファが約 217,000 ha、コーヒー 54 ha、計約 444,000 ha となっているが、この表には Dates の最大の産地といわれている東部地域の Dates の耕作面積が記されておらず、このため東部地域の耕作面積だけが、第 I-4 表の数字よりも約 70,000 ha も小さくなっている。al Hasa, Qatif の実情からみるとこの 70,000 ha の大部分は Dates 畑とみてよいであろう。

アルファルファの栽培が多いのは、これがこの国の気候、土壌、水質に適し、また家畜の飼料として重要な作物であることを物語るものである。

一般作物では冬作物約 96,000 ha、夏作物約 281,000 ha、合計 377,000 ha で

第1-3表 田畑作物耕地面積

(単位=ha)

地域	コムギ	オオムギ	フエスグロク	豆	その他	ミレット	ソルガム	ゴマ	イネ	その他	計
北部地域	6,039	904	-	18	-	629	3	-	-	2	7,595
東部地域	-	-	-	-	-	89	-	-	789	-	878
南部内陸地域	18,074	7,441	47	18	989	219	9,357	-	-	40	36,430
西部地域	7,220	8,340	-	-	1	697	888	-	-	63	16,654
Qasim地域	15,570	1,605	87	1	26	647	624	-	-	68	18,628
中央部地域	24,881	809	45	7	-	3,928	8,306	-	-	-	32,926
Al-Gauz	-	-	-	-	-	1,828	2,238	252	-	4	4,322
Hali	-	-	-	-	-	1,227	2,747	406	-	1	4,381
Al-Laith	-	-	-	-	-	20,658	15,801	167	-	-	36,621
Ghmaigah	-	-	-	-	-	2,954	655	187	-	-	3,746
Adam	-	-	-	-	-	2,383	2,821	-	-	-	5,204
その他	61	346	-	-	272	10,110	18,191	730	-	67	24,777
Qunfudah地区	61	846	-	-	272	39,155	37,653	1,692	-	72	79,251
Jizan	140	178	-	-	-	7,841	9,408	1,827	-	-	18,894
Sibia	-	-	-	-	-	9,594	13,442	1,606	-	70	24,712
Abu-Areesh	-	-	-	-	-	6,929	8,604	3,300	-	-	18,833
Samtah	-	-	-	-	-	4,972	11,817	3,163	-	13	19,955
Abadcl-Masarhab	-	-	-	-	-	1,892	12,165	4,341	-	-	18,398
その他	27	2,436	-	-	-	25,020	48,883	6,615	-	4	83,000
Jizan地区	167	2,614	-	-	-	55,753	104,324	9,842	-	87	188,792
南西部地域	228	2,960	-	-	272	94,913	141,977	22,534	-	159	268,043
合計	71,962	22,059	179	39	1,238	101,123	155,900	22,534	789	332	376,154

第I-4表 部落数ならびに農業用地の数・面積(1965/66年)

※内訳不明のため、農耕地数、牧畜用地数、農耕地面積の合計からは除いてある。

地域	部落数	農業用地の数			農業用地面積 (単位はha)		
		農耕地	牧畜用地	計	耕作面積 (休耕地を含む)	非耕作面積	計
北部地域	404	5624	2886	8510	10,468	22,188	32,651
東部地域	91	※	※	9,098	10,159	2,454	12,613
西部地域	864	17,618	1,905	19,518	25,210	8,755	33,965
Qasim地域	176	4,968	4,108	9,071	8,196	237,611	269,575
南部内陸地域	1,588	38,814	2	38,816	38,196	7,587	45,783
中央部地域	419	9,020	520	9,540	51,513	16,515	68,028
Al-Gauz	88	1,079	529	1,608	4,517	1,092	5,609
Hali	49	1,211	521	1,732	4,404	2,497	6,901
Al-Laitih	4	971	654	1,625	8,651	371	8,887
Ghmeigsh	29	518	867	885	4,094	513	4,607
Adam	51	1,007	866	1,873	5,288	420	5,653
その他	1,171	21,791	18,808	35,594	20,481	10,457	80,938
Qatifdah地区	1,337	26,567	16,740	43,317	75,245	15,350	90,595
Jizan	82	1,761	1,278	3,039	12,651	6,862	19,013
Sibia	59	3,706	2,629	6,335	18,725	13,502	32,227
Abu-Arcesh	71	2,325	1,809	4,134	18,380	19,842	38,222
Samtah	32	2,065	1,752	3,817	20,548	178	20,726
Ahadel-Masarbah	27	1,745	1,611	3,356	18,286	1,004	19,290
その他	396	15,645	11,892	27,507	64,623	17,236	81,859
Jizan地区	617	27,247	20,941	48,188	158,718	57,624	211,337
南西部地域	1,954	53,814	47,102	100,916	228,958	72,974	301,932
合 計	5,496	※ 129,848	※ 56,323	195,469	816,468	368,079	764,547

第1-5表 作物種別による耕作地の分類 (単位=ha)

地域	永年作物			(a)			畑作物			(b)	蔬菜類 (c)	合計 (a)+(b)+(c)
	ナッツ・果樹	アルファルファ	ヒナ・コーヒ	計	冬作物	夏作物	計					
北部地域	2,820	448	1	2,764	6,960	688	7,593	777	11,184			
東部地域	n.a.	1,484	6	1,490	-	878	878	889	3,257			
南部内陸地域	6,347	3,915	14	10,276	26,544	9,359	36,603	1,411	48,290			
西部地域	4,712	318	38	5,068	15,560	1,092	16,652	4,010	25,725			
中央部地域	6,124	7,489	-	13,613	25,691	7,233	32,924	15,231	61,768			
Qasim 地域	2,649	7,847	-	10,496	1,7289	1,340	18,629	8,300	37,425			
Al-Gauz	-	-	-	-	-	4,522	4,522	-	4,522			
Hali	1	-	-	1	-	4,880	4,880	52	4,432			
Al-Laith	29	-	-	29	-	36,621	36,621	4	36,654			
Ghnaigah	40	-	-	40	-	3,747	3,747	59	3,846			
Adam	31	-	-	31	-	5,202	5,202	-	5,233			
その他	51	90	-	141	589	24,097	24,686	33	24,860			
Qunfudah地区	152	90	-	242	589	78,569	79,158	143	79,548			
Jizan	4	2	-	6	318	18,577	18,895	5	18,906			
Sibia	-	-	-	-	-	24,712	24,712	-	24,712			
Abu-Areesh	-	-	-	-	-	18,833	18,833	-	18,833			
Samtah	-	-	-	-	-	19,956	19,956	128	20,084			
Ahdeh-Masarhah	-	-	-	-	-	18,398	18,398	-	18,398			
その他	47	71	-	118	2,578	80,539	83,112	3	83,233			
Jizan地区	51	73	-	124	2,891	18,1015	18,916	186	18,4166			
南西部地域	203	168	-	366	8480	259,334	263,064	234	263,714			
合計	22,855	21,659	54	44,068	95,624	280,719	376,348	30,902	451,313			

あるが、作物としては Sorghum (ソルガム) の栽培面積が最も大きく、次いでミレットが広く栽培されているが、ともに南西地域が最も多く、また南西地域にはそのほかの禾穀類の栽培はほとんど行なわれておらずそのほかではゴマが栽培されている。中部、東部ではコムギの栽培が最も多く約 72,000 ha におよび、次いでオオムギが 21,000 ha である。

サウジアラビアの農業にとっては灌漑用水が制約条件になっている。世界銀行の調査団は、この国には耕作可能な土地は広大に存在し、その多くは肥沃で、利用可能な地下水も充分あると報告している。

地下水資源については別項に述べられているが、灌漑水源別の灌漑面積は第 I-6 表のようで、雨水による灌漑地域は南西地域、南部内陸 (Assir 分水嶺の東側の地域)、および西部 (Jizan) 地域だけであって、他地域にはごくわずかしかな存在しない。降雨による灌漑は、たとえば Jizan 地区でも、降雨期に洪水となって流下する水を何段階もの堤を予めつくっておいて湛水させる方法をとっているが、降雨が不規則で集中的なのできわめて不完全な灌漑で休耕率が多い。このことは他地域でも同様であろう。

なお第 I-6 表では東部地域の灌漑についてはデータがない。同地方の耕作地約 10,000 ha の大部分は al Hasa (約 8,000 ha) 地区と Qatif 地区とであり、前者は大きな自噴泉群によって灌漑され、後者は主として自噴井によって灌漑されている。

農地の所有形態をみると第 I-7 表のようで、自作地が 99% 以上であって、借地はわずか 0.6% である。これはこの国の社会構造のひとつの特色であって、農業を支配する地主や封建領主のようなものが発生しなかったことをよくあらわしている。

サウジアラビアの農地は広大な未利用土地の中に島のよう孤立して点在しており、農業開発の問題はひとつには土地利用の拡大の問題であり、土地の有効利用は水の供給の問題である。

第 I-6 表 水資源別灌漑面積 (単位=ha)

地 域	(a) 井戸による灌漑面積				(b) 他水源による灌漑面積			合 計 (a)+(b)
	自噴井	エンジン付	エンジンなし	計	泉	雨	計	
北 部 地 域	243	5,513	2,621	8,377	403	1,688	2,091	10,468
東 部 地 域	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
南 部 内 陸 地 域	—	14,524	12,725	27,249	115	10,833	10,948	38,197
西 部 地 域	330	5,376	4,031	9,737	1,884	13,589	15,473	25,210
Qasim 地 域	—	—	—	30,959	737	217	1,004	31,963
中 央 部 地 域	5,436	43,515	938	49,889	510	1,114	1,624	51,513
Qunfudah 地区	—	1,176	20	1,196	126	77,305	77,431	78,627
Jizan 地区	10	31	—	97	—	183,505	183,505	183,602
南 西 部 地 域	16	1,257	20	1,293	126	260,310	260,936	262,229
合 計	—	—	—	127,504	3,825	288,251	292,076	419,580

第1-7表 農地所有形態

地 域	(ha)			(%)	
	自作地	借 地	計	自作地	借 地
北 部 地 域	32,631	20	32,651	99.9	0.1
東 部 地 域	10,265	2,348	12,613	81.4	18.6
南 部 内 陸 地 域	45,060	723	45,783	98.4	1.6
西 部 地 域	32,499	1,466	33,965	95.7	4.3
Qasim 地 域	244,611	24,964	269,575	90.7	9.3
中 部 地 域	56,895	11,132	68,027	83.6	16.4
Al-Gauz	5,604	8	5,612	99.9	0.1
Hali	6,913	6	6,919	99.9	0.1
Al-Laith	36,219	632	36,851	98.3	1.7
Ghmaigah	4,445	—	4,445	100.0	—
Adam	5,699	—	5,699	100.0	—
そ の 他	30,996	2,415	33,411	92.8	7.2
Qunfudah 地区	39,376	3,661	43,037	96.7	3.3
Jizan	18,936	15	19,001	99.9	0.1
Sibia	33,061	193	33,254	99.4	0.6
Abu-Areesh	38,653	—	38,653	100.0	—
Samtah	20,765	32	20,797	99.8	0.2
Ahadel-Masarah	19,279	—	19,279	100.0	—
そ の 他	81,270	560	81,830	99.3	0.7
Jizan 地区	212,014	300	212,314	99.6	0.4
南 西 部 地 域	301,890	2,861	304,751	98.7	1.3
合 計	723,851	44,514	768,365	93.9	6.1

政府は農民あるいは新たに定着を志す遊牧民による土地利用の拡大を奨励するため、農水省の土地局において土質と水入手の可能性を調査した上で農地として利用に適している土地を指定し、道路や村落予定地を整備し、農業所要資金を農業銀行から貸付ける措置を講じて入居者を募り、2年間にその土地の25%以上を農・牧いずれでも有効に利用した者には無料で土地を与える。その限度は1世帯当り2haである。

借地は個人間の取引であるから借地料が発生する。借地料を決めるのは土地の価値であるが、それは主として給水量による。最近、政府の農業開発施策が進み、灌漑も良くなり、平均の総売上高が600SR/haにまで高まったのに伴って借地料も200SR/haのレベルに高められていると言われる。

(2) 農家戸数・農業人口

第1-4表に示すように、村(Villages)または小部落(hamlets)の数は全国で5,500であり、農耕地の件数が128,000、牧畜用地の件数が47,000であるが、これに対して農家の世帯数は第1-8表のように150,000戸である。農家の数は南西部地域、南部内陸地域、西部地域の順に多い。

第1-8表 農家所帯数・農家人口・就業労働者数

地 域	所帯数	農 家 人 口			人口 世帯	農 業 就 労 者		
		男	女	計		家族労力	雇傭労力	計
北 部 地 域	11230	45665	48705	94370	8.4	18357	1054	15311
東 部 地 域	9098	38605	37358	70958	7.8	—	—	10733
南 部 内 陸 地 域	88829	124614	142537	268151	6.9	51449	1001	52450
西 部 地 域	19404	65748	69785	135528	7.0	82978	4107	37085
Qasim 地 域	8947	34070	34598	68668	7.7	—	—	11401
中 央 部 地 域	8458	37676	39417	77093	9.1	14520	5406	19926
Al-Gauz	1077	2980	2909	5889	5.4	2005	69	2074
Hali	1211	3189	3791	6980	5.8	2553	819	2372
Al-Laith	971	3099	3581	6680	6.9	1626	14	1640
Ghmaigah	518	1288	1090	2378	4.5	815	484	1299
Adam	1007	3592	3580	7172	7.1	1782	2	1784
そ の 他	21786	58490	64906	123396	5.7	43728	2057	45785
Qunfudah 地区	26570	72533	79807	152340	5.6	52504	2945	55449
Jizan	1762	4528	4626	9154	5.2	3902	264	4166
Sibia	3705	10832	11605	22437	6.1	7764	846	8610
Abu-Areesh	2320	8192	7803	15995	6.9	5133	335	5468
Samtah	2065	5629	6040	11669	5.7	5059	279	5338
Ahadel-Masarhah	1746	5531	5562	11093	6.4	5843	740	6583
そ の 他	15052	48888	46196	95084	6.0	35779	2477	38256
Jizan 地区	27250	80600	81838	162438	6.0	64080	4941	69021
南 西 部 地 域	58820	153133	161645	314778	5.9	116584	7886	124470
合 計	149786	494506	535040	1029546	6.9	—	—	230376

農家の家族構成は男子約500,000人、女子約535,000人、計1,035,000人で、1農家の家族数は平均6.5人である。これに対し、農業労働者の数は約280,000人で、90%以上は家族労力であり、雇傭労力は10%以下である。

農家1戸当りの耕作地規模は、全国平均では約2.7ha/戸であるが、南西部地域ではこの単位が大きい。しかしこの地域は不規則な降雨に頼る農業であるために休耕率が高いし、また作物は

ソルガムとかミレットとかの現金価値の低いものが主である。

南西部地域を除く灌漑農業地帯では平均1.7ha/戸と農家の農耕規模は小さく、さらにその分布では、80%が1.3ha以下で、45%の農家は0.4ha以下であり、1.0ha以上の農家はわずか4%にすぎない。

(3) 作物生産の概況

農水省、植物生産局のMr. U. Zeini Juwanaを中心とした説明および現地見聞によれば作物生産の概況は次のようである。

A. コムギ

コムギは、この国の南部を除き、東部、中部における主要食用作物である。

全国における作付面積は約7,000ha（第I-3表によれば約72,000ha）であり、作付期間は10月から4月までの冬作物である。

収量は灌漑無肥料の場合1.5トン/haと低い。

施肥によって増収は期待される。とくに後述のMexipak品種はNに対する反応が高いので、政府としてはこの品種と同系のSuper Xとを奨励している。Nを120kg/ha施用することにより、4トン/haの高収量が期待される（灌漑の場合）。

MexipakおよびSuper Xの両品種はメキシコにおいて、ロックフェラー財団およびフォード財団によって設立された、トウモロコシ、コムギ改良研究所（The International Maize and Wheat Improvement Center）で交雑育成されたものである。

この研究所で交雑された個体群が西パキスタンに送られて、ここで選抜されたものがMexipak 65である。白粒種である。

また、同研究所で系統まで育成し、これを西パキスタンに導入し、ここで優良品種として選定された品種がSuper Xであり、赤粒種である。ともにhard wheatと思われる。

両品種ともノーベル賞を受賞し、これには日本のコムギの品種の血が入っている。

サウジアラビア政府も両品種の優秀性を認め、目下鋭意種子の増殖中である。

見聞した範囲でも、丁度出穂期であったが、短稈で、耐倒伏性が大きく、耐肥性もきわめて高いと思われた。政府はこれら品種の導入により、コムギの収量は画期的に増大するものと考えているようである。

メキシコにおける国際トウモロコシ、コムギ改良研究所の育成結果は刮目すべきものである。本品種はインド、パキスタン、中近東諸国に急速に拡がりつつあり、フィリピンのIRRIにあるイネの国際研究所で育成されたIR-8に匹敵する評価が与えられるべきであろう。

本品種は銹病抵抗性も高い。価格は赤粒種のSuper Xが高い。

在来種の場合、無肥料、無灌漑では約300kg/haの子実収量があるにすぎない。

播種量 120 - 150 / ha

施肥量 N : 120 kg / ha

P₂O₅ : 75 kg/ha

K₂Oは施用しない。

多くの農家は、厩肥を与えるが、化学肥料は使用しない。

コムギの種子増殖については後に述べる。

B. デイツ *dates, phoenix haetyliforrol*

デイツはサウジアラビアにおける、最も古い、また最も重要な樹木作物で、東部、中部にきわめて広く分布している。重要な食用作物であるとともに、時には飼料にも用いられる。

その葉は、屋根、壁、防風砂垣などに広く用いられる貴重な作物である。

全国で約8000000本、収量は約40kg/本である。しかし、最近ではデイツはむしろ減少の傾向にある。食用作物としての効率が比較的低いのがその原因と思われるが、この点はコムギなどが増加しつつあるのとは対象的である。

C. アルファルファ *alfalfa, Barsim* (アラビヤ語), *Medicago Sativa* (または *fulcata*)

アルファルファは、サウジアラビアにおいては、最も重要な作物のひとつである。その理由としては、本作物が中性から微アルカリ土壌に適し、かつ深根性のために耐干性がきわめて高いことに起因すると思われる。

アルファルファはアラビヤ語で *Barsim* と称し、エジプトにあるエジブシアン・クローバーも *Bersim* と称し、まぎらわしいが、エジブシアン・クローバーは学名 *Trifolium alexandrinum* で明らかに *Barsim* とは異なる。

アルファルファはサウジアラビア、イラン、トルコなどには古くから栽培され、最古の飼料作物といわれ、ラクダ、メシ羊などの飼料として貴重視されていたことは、文献の示すところである。

この国には優良な在来種が3つある。

Hassawi (Hasa 地方種)

Kharj (Kharj 地方種)

Madini (Medina 地方種)

これらの品種は、茎が太く、葉が大きく、毛茸が多い。丈夫な生育をし、日本、ヨーロッパ諸国、アメリカなどにおいて見られたどれよりも、はるかに旺盛な生育をする。

アルファルファは刈取られ、結束され都市の市場に運搬されて販売される。すなわち、自給飼料作物であるとともに、重要な換金作物 (Cash Crop) である。

Riyadh の市場で、アルファルファ生草、青刈コムギの販売されているのを目撃したが、500台以上におよぶトラックなどにより、毎朝 Riyadh から約80kmの距離にある Kharj 地方の農村から運搬されるという。

市価は、種かではないが生草1kg約5~8円くらいと思われる。かなり高価なものである。Hofuf農業試験場で聞いたところによれば、Hofuf市内のマーケットで、アルファルファの乾物1kg当たり約140円である。これから換算すれば、1kgの生草が約20円にもなるが、これでは余りに高価であるので、俄かに信じ難い。

しかしいづれにしても、アルファルファが生草のまま市販されることは、世界でも稀なことであり、市内にメソ羊、山羊、ロバなどを飼育しており、このための飼料となっている。

このような畜産のあり方も、日本に以前にみられた都市近郊の専業搾乳業者のようなもので、ここではただ、濃厚飼料が手軽に入手できず、アルファルファが高価なものになるのであろう。

目下、政府が増産を奨励しているコムギまでも青刈して販売されることは、この種の飼料の貴重さを物語るものであろう。

このような理由から、Mr. Hisham (農業技術課長) が、日本の農機具のカタログに掲載されている、小型のイネの刈取り結束機の大規模輸入を希望していたこともよく理解される。

アルファルファの播種量 50 kg/ha

種子の価格 15 SR/kg

肥料としては、生育初期にはN肥料を与えるが、その後は根粒菌の働きに依存する。りん酸肥料もあたえる。

(収穫および収量)

1年目 刈取8-9回、秋-春、10-15トン/ha

2年目 刈取12-15回、1年中

3年目 鋤込み

(輪作crop rotation)

アルファルファを含む、完全な輪作はまだ樹立しているが大体次のような型がみられる。

アルファルファ——コムギ

アルファルファ——ココムギ—休閑—アルファルファ

D オオムギ

冬作物で、栽培面積約21000ha。本作物は耐塩性が高いので、新開拓地における先駆作物(Pioneer crop)として有用視されている。栽培地帯はコムギと同じである。収量は1961年にQasimで平均2.1トン/ha、北部地域で平均1.98トン/ha、1963年に西部で1.6トン/haであったという。これは中東諸国および日本を除くアジア・アフリカ諸国の中では最高である。

E. ソルガム Sorghum, *Sorghum Vuhgase*

ソルガムは、主として南西部地域に約150000haも栽培されているにもかかわらず、植物生産局では深い関心を示していなかった。これは、同地方が中央政府から行政的に遠隔の地に

あるためこの作物が原始作物で同地方の農作改良が考えられていることによると思われる。同地方では今後Wadi Jizan Irrigation Projectにより、またBisha農業試験場(Asir)が将来設立されるのでソルガムの栽培も改良されようが、また一方、他のより高級な禾穀類(たとえばムギ類)などに代替されるかもしれない。

F. パールミレット *Pearlmillet, Pennisetum, glaucum, P. typhoidem*

パールミレットも、ソルガム同様に、南西部地域とくに降雨量の少ない地方に栽培が多く、約95,000 haにもおよび。これもソルガム同様に、南西部地方における主要な食糧であり、また飼料でもある。

ソルガムおよびパールミレットの茎葉は、適時刈取って青刈飼料とするのはもちろん、子実収穫後の茎葉も乾燥して飼草(stover)として貯蔵され、ラクダ、ロバ、メソ羊、山羊などの飼料として用いられる。

G. イネ

稲作は多量の水を要する関係から、水を豊富に有する東部地区に約800 haの栽培がみられる。2-3月から栽培を始めて、4カ月後に収穫する。

稲作については、Hofuf農業試験場における台湾政府チームの成績もあり、また近く再度契約した新チームが来るので、その成果が期待されている。

H. フェヌグリーク *Fenugreek, Trigonella foenum-graecum*

マメ類で、約180 haの栽培がある(冬作物)。

I. インゲン類 *Beans, Phaseolus spp*

約40 ha, 冬作物。

J. ゴマ

南西部地域に多く、栽培面積約26,000 ha。

K. そ菜類

ほとんどすべてのそ菜類が栽培され、需要も多い。

トマト西瓜は、ペルシヤ湾沿岸諸国に輸出している。

タマネギ、キャベツ、カリフラワー、ナス、キウリ、レタス、カボチャ、ホーレンソウ、ダイコン、ニンジン、テーブルビート、マメ類(ササゲ、インゲン、ソラマメなど)。

(4) 畜産

この国の畜産は遊牧と定着牧畜とにわかれる。遊牧の対象はメン羊、山羊、ラクダで乳牛、ニワトリなどは定着牧畜であるが、メン羊、山羊、ラクダなどは遊牧ばかりでなく定着牧畜という形態もあるということであり、境界は判然としなない。

第I-9表は農水省の農業基礎統計の一部で第I-4表の牧畜用地47,000件に対応するもので、定着牧畜の飼育頭数をあらわしているものである。これに対し、遊牧の飼育頭数まで含めた頭数の確度の高い統計は得がたいが、農水省の推定によれば全体の飼育動物頭数は第I-10表のようで、第I-9表との差が遊牧頭数とみられる。第I-10表にはニワトリは含まれていないが、これはもちろん定着飼育である。

なお、第I-10表とは別に、1968年のFAOの調査報告では、メン羊4,158,000頭、山羊1,400,000頭、ラクダ1,004,000頭、ロバ75,000頭と推定されている。

遊牧は飼料草を追って移動する牧畜であり、サウジアラビアのように草の生育が降雨に左右される国では草を追うことは雨を追うことを意味する。降雨がなく草の枯れる夏の間は部族固有の井戸の周辺に集結して酷暑に耐えて過ごし、人も家畜もやせ細り、秋になり雨が降り草が緑をとり戻すとともに三々五々草を求めて散って行く。この遊牧は貯蔵飼料がなく、雨に左右されるため、早魃に遭遇すると家畜は餓死する。たとえば1960年代前半の著しい早魃時には、北部では家畜の約80%もが餓死したり、国境を越してヨルダン、シリアに移動したという。

このように遊牧では飼料草を人為的合理的にコントロールすることなく採食せしめているので往々過放牧の結果を招く。

第1-9表 飼畜動物数(定着牧畜)

地 域	牛	ラクダ	馬	ロバ	メシ羊	山羊
北部地域	2,270	18,280	40	3,830	54,240	49,020
東部地域	8,296	1,505	150	0,190	18,257	20,169
西部地域	12,200	10,880	90	5,370	110,480	84,290
南部内陸地域	55,111	28,828	20	32,000	440,863	145,711
Qasim 地域	17,870	17,050	100	9,010	114,750	39,110
中央部地域	24,980	5,880	270	7,170	81,230	62,140
Al-Gauz	1,086	488	—	382	1,232	1,416
Hail	970	477	—	470	855	540
Al-Laiih	563	1,351	—	411	2,522	3,862
Ghamaigah	494	311	—	163	1,057	7,018
Adam	1,820	601	—	526	2,496	15,360
その他	25,500	5,556	100	8,342	48,885	145,083
Qunfudah地区	30,483	8,784	100	10,304	57,047	173,779
Jizan	2,491	966	3	1,778	3,064	4,053
Sibia	5,337	1,756	9	3,221	9,824	16,968
Abu-Areesh	5,278	2,080	5	2,301	2,493	22,326
Samtah	5,987	1,485	11	3,016	6,916	3,612
Ahadol-Masarhah	6,769	1,657	—	3,191	14,477	9,731
その他	34,190	7,923	37	10,292	35,911	93,199
Jizan 地区	60,552	15,372	115	24,299	72,690	150,439
南西部地域	90,985	24,656	215	34,603	129,737	324,218
合 計	211,712	102,189	885	98,179	961,557	725,258

第1-10表 農水省推定による総家畜飼育数

(単位: 1,000頭)

羊	2,800
山羊	1,400
ラクダ	600
牛	270
ロバ	100
馬	20

FAOの調査によれば、サウジアラビアの牧野の状況は次のようであったという。

良	5%
良(再生産力のある植物の残存率50~75%)	10%
可	25~50%
可	25%
否	24%以下
否	00%

牧野専門家は、周到な家畜の管理および牧野改良による飼料草の増殖を提唱しているが、これは容易なことではない。

これに対して定着牧畜ではアルファルファなどの栽培飼料による合理的飼育が可能である。

政府は遊牧民(ベドウィン)の農業その他の定着生活への誘導を政策としている。農業への定着の試みは前述の有用土地の無料配分や、Haradhでの集団定着計画などとなってあらわれている。

遊牧・定着牧畜を問わず、メソ羊、山羊、ラクダは食肉用ならびに乳用に飼育されており、メソ羊もほとんど毛を剪って羊毛として売られることはない。メソ羊、山羊の皮は皮革原料として売られる。もちろん遊牧民は毛も皮も自らの必需品(たとえば毛はテントや敷き物などを織るため、皮は皮袋などのため)製作に利用している。ラクダはまた運搬手段として使用されてきたが、自動車の導入によってその役割は急速に低下してきた。

政府は乳牛の飼育には力を入れており、ジャージー種を主としてデンマークから約1,000頭導入し、現在7,000~10,000頭に増加している。そのほか、ブラウンスイス、ホルスタイン、デンマークレッドも少し導入している。そのほかはゼブ種であり、ゼブ種とジャージー種との交雑による品種改良も行なわれている。

馬はアラビア馬として有名で、遊牧の先行偵察や移動・運搬、農耕用のほか、軍事にも使用されてきたが、自動車・トラクターの導入で役割は減少した。現在農水省で純粋種の保存がはかられている。

ロバは現在でも小口、短距離の輸送機関として用いられている。

養鶏は近事急速に盛んになり、西部では主として肉用のブロイラー、東部では主として卵用のレグホンを飼育し、卵の生産は年間61百万個で約6割の自給率である。

3. 主要農業プロジェクト地区見聞記録

(1) Al Hasa

A. 概況

Dammam から150km、アラビア湾より70kmに位し海拔110~130m、面積約20,000haのal Hasa地区は大オアシス群地区で中東における最古の灌漑農業地帯で古来ドイツの特産地として知られ、現在HofufおよびMubarrazの2市(人口計約10万)と48の村落(人口計約10万)がある。

多数のオアシス群の水による灌漑によって耕地面積は最大ときには約16,000haまで広がったが、排水不良のため地下水位の上昇から、灌漑水中の塩類が地表近くに集積して塩害を生じ、さらに一部は砂丘の移動によって埋没し、今では約8,000haが耕作されているにすぎな

い。このため政府は北部に防砂林をつくるとともに、1962年からスイスのコンサルタント会社WAKUTTIに調査せしめた結果、1964年よりこの地区の灌漑排水システムを合理化し、農業技術を改良して、耕地面積を20,000 haにまで拡大するプロジェクトに着手した。工事は1966年から開始され、ほぼ完成しつつあり、また農業技術の改良については西ドイツ、イギリス、台湾の大学の協力でHofuf Agricultural Research Centerを設けて実験が進められている。

B. 水資源

地区内に大小162の自噴泉がある。大きなものは西南部に多い。湧泉はそれぞれ池をなしており、その中央に大きな孔ができていて、あたかも自然にできた井戸のようである。湧水源になっている潜水層は深さ百数十mの第三紀中新世のDam層から、始新世のDammam層、Urumer Radhuma層など、泉によって到達している出水層は差があり、中には上部白亜紀のWasia層からも出水しているものもあると考えられているようであるが、各層の水が混じって湧いているため、同完は簡単ではない。

全湧水量は $12.9 m^3/秒 \approx 100万 m^3/日 \approx 4億 m^3/年$ に達すると報告されており、水温は $35^\circ \sim 40^\circ$ と高い。この地区にはほかに井戸(自噴井)が336あり、その全湧水量は約 $1.7 m^3/秒$ におよぶという。

Al Hasaの湧泉の塩分濃度は平均1,500 ppmで、4億 $m^3/年$ の水量が全部灌漑用水として利用されるとすれば、年間約60万トンの塩類が農地に供給されることになる。

水質の例として、Ain-al-Haradh湧泉の水質を示す。水温は $38^\circ C$ である。

陽イオン		陰イオン	
Ca	135 mg/l	Cl	462 mg/l
Mg	80 "	SO ₄	327 "
Na	256 "		
K	70 "		

$$PH = 7.92$$

$$Salt\ Content = 1,500\ mg/l$$

$$Vapour\ residual = 1,640\ mg/l$$

$$SAR\ Value = 4.31\ mval/l$$

SARはソーダ吸収率(Sodium Absorption Ratio)の略で、次式で計算された値である。

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{(Ca^{++} + Mg^{++})/2}}$$

灌漑用水中の陽イオンに対するソーダの割合が増加するに従って、土壌のアルカリ化の傾向が増大するもので、SARは灌漑用水中のNaの被害を評価する標準となっている。この水質は、US Salinity Laboratoryの分類によれば、ソーダ被害度(Sodium Hazard)はクラスI(低, SAR 10以下)であるが、塩類濃度はクラスIII(高, 750~2,250 mg/l)であり、

作物は耐塩性のものを栽培する必要があると同時に、灌漑水によって持ち込まれた塩類が土壌中に集積濃縮するのを防ぐため、土中の塩類除去策を講ずる必要がある。

C. 土 壌

Al Hasa オアシス地帯の西、東および南の3方向は平坦な丘陵に囲まれ、北方は高さ15m程度の砂丘が連なる砂丘地帯の南端に接している。数世紀にわたってこの砂丘地帯から砂が移動してきて灌漑耕地が失われてきた。約1,000年前にはJuwahsah村はオアシス農耕地帯の中心地であったというが、今では農耕地から北方約8kmに砂丘によって埋没されている。

このため政府は1962年末、Buraiqa山地の北端から東10kmにわたり、巾2kmの防砂林を植林したが、この植林はすでに3~4mに成長し成功している。

砂丘の下の元来の地表は不透水層だが浅いところに、北方から砂丘が移動してきたため、地下水位は上昇し、農耕地の排水が不良になり、土壌の塩類化を招来した。

土壌の塩類化は、地表における時に大きな風速に達する極度の乾燥した大気による水分の激しい蒸発によってさらに促進され、厚さ数cmの表層は含塩量48%にも及ぶ皮殻土となっているところもあるという。

土壌の理化学的性質は次のとおりである。(主として、Hofuf Agricultural Research Center の Braunschweig 大学 Peter Ohlmeyer 氏による。)

土 性	砂質ローム
pH	7.9~8.2 (H ₂ O 1:5)
有 機 物	1.0%または以下
窒 素	0.02~0.04% (未耕地) 0.15% (耕地, 一部施肥)
加 里	0.045%
有効磷酸	0.043%

可水溶性成分の含量

陽 イ オ ン			陰 イ オ ン		
	meq/l	%		meq/l	%
Na	642	74.5	HCO ₃	1	0.1
K	16	1.4	Cl	770	92.5
Mg	116	13.4	SO ₄	58	6.9
Ca	93	10.7	NO ₃	4	0.5
計	867	100.0	計	883	100.0

上表のように、Na, Mg, Caの塩化物が圧倒的に多く、次いで硫酸塩となり、アルカリ反応を強く呈する原因となる重炭酸塩はほとんど含まれていない。

以上は表土であるが、地表下0.4~1.7mのところはCaCO₃を主成分とする水透水層がある。土壌の層位別に一例を示すと次のようである。

地表下	CaCO ₃
0 ~ 20 cm	1.0%
20 ~ 50	2.7
50 ~ 100	4.0

この不透水層の存在によって灌漑水はその下層の地下水と遮断され、排水が不完全であればこの層の上に地下水位をつくるが、一方塩類化した土壌に対する灌漑除塩 (leaching) は効果的に行なえる。

現在灌漑され耕作されている 8,000 ha の地域では砂質ロームないし砂質粘土の深さは 60 ~ 150 cm で、電気伝導度は 5 mmhos/cm であるのに対し、現在放棄され作付されていない 6,000 ha の地域では電気伝導度は 20 mmhos/cm 以上である。

除塩 (leaching) については、Braunschweig 大学の実験によれば、電気伝導度 EC = 14.6 mmhos/cm (Salt Content > 3.5%) の地域に数週間に 7.240 m³/ha の灌漑を行なったところ、EC = 4.0 mmhos/cm (Salt Content < 0.3%) になったという。そしてこのあとアルファルファを植えたところ年 1 2 回の収穫で 80 ~ 100 トン/ha の収量を得たという。

D. al Hasa 地区の農業の現況

1963 年の調査によれば、al Hasa 地方の主要作物栽培状況は次のようであった。

ドイツ	4,750 ha
イネ	1,150 "
アルファルファ	880 "
そ 菜	1,120 "
計	7,900 "

この地方はドイツ産地として有名で、約 150 万本が栽培されているという。ドイツは 40 種からの品種があるが、年に 1 回 9 月頃に 70 ~ 100 kg/株 くらいの実が熟す。熟したドイツの実を乾してそのまま袋づめにし、乾燥食品として販売される。これはかつてはアラビア人の主食に近い食品として多用され、この地方からの主な輸出品であった。この地方ではドイツの樹間に野菜や稲を栽培している。ドイツが防風林となり、また強すぎる日射を弱める庇になる。ドイツ林の外の畑では、タマリスクの防風林やドイツの葉を使った防風垣もみられる。

農家の規模は 1 ~ 5 ha が多く 5 ha 以上はわずかである。

そ菜園芸が多いが主な作物の種類は、(冬作物) ニンジン、レタス、キャベツ、カリフラワー、ネギ; (夏作物) ナス、トマト、メロン、西瓜、キュウリ、オクラ、トウガラシなどで、ほかにイネ、アルファルファ; がある。この地方の野菜類はアラビア湾沿岸諸国に輸出もされているが、真夏には逆に輸入もしている。アルファルファは真夏も緑で年 1 2 回刈入れ、自家用、販売用にしている。その乾燥物は 1 トン当り 1,800 SR (= 14,400 円) で、大体の収量は 2.5 ~ 3.0 トン (乾燥) /ha/年 であるから粗収入は 20 万 ~ 43 万円/ha になる。

この地方では養鶏も盛んで、60 ~ 70 の養鶏場で主として卵用のレグホン約 10 万羽が飼育されているという。

農業労力は7~15SR/日であるというが、この地方はARAMCOの油田地帯に近く、またDammamには肥料工場やセメント工場もできているので、若者は収入の良いこれら工場や町に職を求めたがり、今後とも労働力の増加は期待できず、農業の拡大は機械化の導入によらねばならないとみられている。

E. 灌漑・排水プロジェクト

1962年から64年にかけて、スイスのコンサルタント会社WAKUTIとドイツのBraunschweig大学(Nieder-Sachsen州)の協力で調査した結果、灌漑・排水システムを合理化することによって耕地を15,000~20,000haに拡げることができるとの結論が出され、政府(農水省)のプロジェクトとしてとりあげられ、1966年からWAKUTIの管理の下に西ドイツのPhilip Holzman社によって工事が開始された。総予算は2,500万ドルで、幹線灌排水路はほぼ完成している。

灌漑計画においては、潜在蒸散量(Potential Evapotranspiration)は最大(夏季)300mm/月、最小(冬季)90mm/月、年間で2,450mm、必要水量ベースで3,500mm/年という値が基礎とされた。作物別の必要水量は次のとおりである。

アルファルフ(永年作)	3,460mm/年	(3,460mm/ha/年)
デーツ ()	3,230 "	(3,230 ")
イネ (6カ月)	2,570 "	(2,570 ")
レタス (10月~2月)	310 "	(3,100 ")
ピーズ (10月~2月)	610 "	(6,100 ")
ピース (10月~3月)	940 "	(9,400 ")
メロン (8月~1月)	1,160 "	(11,600 ")
オオムギ (11月~3月)	710 "	(7,100 ")

以上からすると、灌漑および排水システムを合理化すれば、年間4億m³の湧水によって15,000~20,000haの耕作が可能となるが、それには所要水量の多いデーツの栽培を制限し、所要水量の少ない作物を栽培するようにならなければならない。

灌漑システムは、主要な34個所の湧泉を幹線水路によって連結するとともに、水路にゲートをつけて水量を調節し、幹線水路沿いの地域はそこから自然流下によって支線水路、末端水路へと導き遠隔への送水のために3カ所に水位調節用貯水池(15,000m³×2個と、23,000m³×1個)を設け、幹線水路から貯水池へはポンプ揚水した後、貯水池から支線水路へはゲート調節だけで自然流下させるようになっている。

南部の主灌漑地域ではそれぞれ3m/秒の湧水量のあるKhududおよびHaglの2大オアシスを含め22のオアシスが水源として利用される。2大オアシス間は底幅11m、深さ5mのコンクリート幹線水路で連結され、この水路は両端にゲートがあり、水路が水位調節貯水池をかかえている。南部地区幹線水路の西北端の貯水池からは湧水量の少ない北部地区に送水されている。幹線水路は全部で14系統ある。水路の総延長は下記のようにある。

幹線水路 ————— 155 km ————— コンクリート製開渠

支線水路	265 km	コンクリート製開渠またはコンクリート・トラフ
末端水路	1,100 km	コンクリート・トラフ
計	1,520 km	

94の湧泉の湧水量は自動記録され、支線水路の流量は自動記録調節される。支線水路の容量は300~450ℓ/秒、末端水路の容量は60~100ℓ/秒である。末端水路は長さ600mで150m間隔に配置され、1本が9haの灌漑を担当するのが標準配置である。

排水システムは灌漑システムと逆に末端から幹線へと集まる。末端排水路は末端灌漑水路と150m離れて平行に配置され、9haの灌漑ユニットの他端では排水を集めるようになっている。

排水路は末端から幹線に至るまですべて素掘りの上水路で、各水路の地表面からの深さは次のようである。

末端排水路	1.0 ~ 1.5 m
支線排水路	1.5 ~ 2.5 m
幹線排水路	2.5 ~ 5.0 m

排水路の流速は全路線にわたって0.3~0.7m/秒が一般である。排水路の延長は次のようである。

幹線排水路	140 km
支線排水路	180 km
末端排水路	1,000 km
計	1,320 km

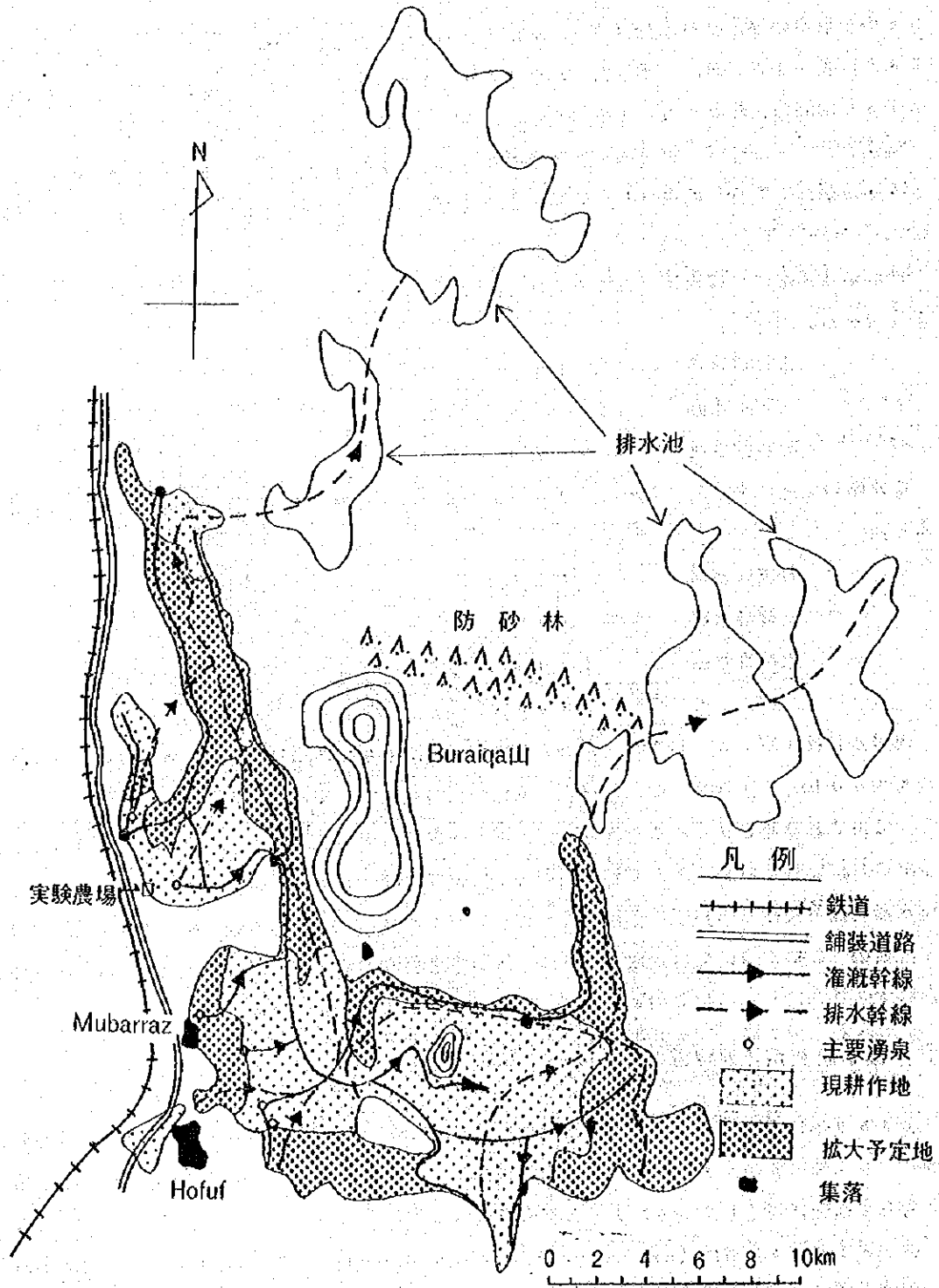
総排水量は年間185百万m³と計画されているが、南部地区の排水は地区の北東のはずれにある6,000haの低地に、北部地区の排水は地区の北東のはずれの5,000haの低地に、それぞれ放出され蒸発させる。この185百万m³の排水は、年間60万トンに及ぶ塩類を溶かして運び出さねばならないが、150m間隔の排水路密度ではたして塩類が完全に洗滌溶出できるか、排水蒸発池方式は永い将来にわたって障害を起こすことなく機能するか、などに若干疑問が残る。また素掘りの排水路に高塩分濃度となった水が停滞すると地下水位が上がり、逆に耕地に塩分を供給することになるのでそのようなことにならぬよう注意が肝腎であろう。

F. 農事研究所 (Hofuf, Agricultural Research Center)

1955年に創設され、当時は農事部門だけであったが、1968年に畜産部門が設けられ、ジャージー種の乳牛がデンマークから導入された。現在は西ドイツ、イギリスのチームが政府と契約して研究に従事しており、近く台湾のチームが着任する。

西ドイツチームはNieder Saxon州のBraunschweig工科大学、Leichtweiss研究所の灌漑排水・水資源部のチームで、気象・灌漑・排水・土壌などの観測調査を行っており、イギリスチームはWales大学農学部で、畜産および飼料作物の栽培の研究を行っている。台湾チームは同国の農耕隊で以前に3年間稲作の試験を行っていたが、一旦帰国し、近くスタッフを交代して再度帰任することになっている。

第 I-1 圖 Al Hasa 農業地帶



I) 西ドイツ, Braunschweig大学チーム

1967年秋より6カ年契約, 西ドイツ側は給料だけは自弁であるが, 旅費を含む一切の施設・費用はサウジ側が負担し, チームは研究報告を農水省に提出する。契約, 研究計画, 設営には教授が自ら当たったが, その後は若い研究者8名が家族づれで滞在している。研究者は随時交代している。教授は年々出張してきて指導ならびに農水省との打合せに当たっているようである。

通常の気象観測のほか, 深度別地温分布と変化, 日照量, 蒸発量などを含む農業気象ならびに土壌と水の化学的・物理的性質および灌漑所要量, 排水特性等の研究・調査を行なっている。上述したこの地区の水質・土壌・要灌漑水量に関する資料はこのチームの研究員P. Ohlmeyer氏から得たものが多い。

II) イギリスWales大学チーム

1971年より6カ年契約で, 条件は給与を含めて一切サウジ政府負担であるほか, 西ドイツチームと同様である。

農業技術(飼料作物)(Dr. J. Farmworth), 畜産(Dr. W.L. Robinson), 生物化学(Dr. A. F. Halfpenny)の3名の専門家が駐在している。

農業技術の実験室は5-6室あり, バランス(直視天秤), ケルダールN分析装置, 定温器, 乾燥器, 光電比色計, 滴定装置, 顕微鏡(オリンパス)などの設備はあるがまだ完備されていない。各室はRiyadh大学の卒業生が研修のために使用している。新実験室を建設中である。

研究内容ならびに成果の一部は以下のようである。

a. 飼料作物に関する試験

Riyadh大学農学部は新しく, 大学院がないので, ここで同大学卒業後の研究の指導, 教育を引受けている。ただし学位は授与されない。図書室も整備されつつある。

本部門ではまだ1年間のサイクルが終了していない作物もあるので, 一部, 主任者(Dr. Farmworth)推定によれば, 各作物の生育, 収量などは次のとおりである。この推定数字は灌漑条件の下で得られたものである。

灌漑の頻度は冬季間は7日間隔, 夏は3日間隔である。

① アルファルファ

アルファルファは1年中緑色を呈する唯一の草本作物である。毎月刈取られるので年に12回収穫できる。この地区に最も適した作物で, 従来, どこでもみたアルファルファよりも生育は良好である。やはり, 本作物が中近東において初期に発達した理由も理解できるとともに, 好適な耐塩性作物である。

雨量が少なく, 高温, 低湿のため刈取後1日で乾草が仕上がるという驚くべき利点がある。

一般に農家は青刈して給与, または販売している。

乾物収量は1ha当り, 年間80トン以上と推定される。これは, わが国の水準からみれば驚くべき収量である。

② 夏作物

1. ローズグラス Rhodes grass, *Chloris Gayana*

本草種はもちろん, この地方では多年生で収量は乾物Dry Matter (D.M.)で38トン/

ha/年。この収量もまた驚くほど高水準である。

ロ、ソルゴー, Sorgo, Forage Sorghum, *Sorghum Vulgare*

夏作物でこの地方には少ないが、生育期間は5-7ヶ月間、収量D.M.で25トン/ha/年である。

③ 冬作物

本場で試作している青刈作物は次のとおりである。

コムギ, オオムギ, エンバク, ウイムギ

現在これらは、主としてヨーロッパの品種を集めて、適種、適品種の選定試験が始められている。

冬季間の青刈作物の栽培は10月-3月であるが、青刈では2回栽培できる。すなわち、

第1回 10月-12月

第2回 12月-3月。

青刈オオムギの収量は、6トンD.M./ha/80日

2回の合計収量はこの2倍に達する。

④ 輪作 Crop Rotation

ここではまだ飼料作物を組み入れた輪作は行なわれていないが、将来は次のように考えられる。

イ、アルファルファ(主作物), 9年毎に蒔き直す(連作の場合)。

ロ、アルファルファ(8年間)——ソルゴー(6カ月, 夏作物)——青刈エンバクまたは青オオムギ(6カ月, 冬作物)——アルファルファ

ハ、アルファルファ(3年間)——ソルゴー(6カ月)——アルファルファ

ニ、アルファルファ(3年間)——青刈オオムギ(6カ月)——アルファルファ

⑤ 青刈オオムギ, *Hordeum Vulgare*

オオムギは酸性土壌を嫌う作物として知られているが、本地区の試験においてもよく生育している。とくに当地区の過去の沼沢地を開拓して耕地を造成した場合の先駆作物(Pioneer Crop)として、アルファルファとともに好適である。しかし、塩分が極端に強いところでは、オオムギでも消えるという。

オオムギには、開拓1年間の場合、赤銹病 *Puccinia Graminis* に犯されているのがみられた。

ここでは、脱塩分の行なわれていない開拓地の先駆作物としての、オオムギの品種選定試験が行なわれている。

⑥ アルファルファとオオムギとの混播

飼料生産として、アルファルファとオオムギとの混播がみられた。オオムギは同伴作物(Companion Crop)として用いられている。

⑦ オオムギおよびトウモロコシに対する窒素用量試験

青刈オオムギおよび青刈トウモロコシに対する窒素用量試験があったが、N→0からN→280 kg/haを3段階(0, 85, 280 kg)に分けて試験している。

3回に分施し、Nとしてオオムギに対しては280 kg N/haが最高であった。

本試験で注目されたことは、トウモロコシ *Zea Mays* の品種による感光性(Photoperiodism)の問題である。本試験ではトウモロコシを冬作物として栽培しているため、短日条

件下で生育したことになる。この場合、短日植物であるトウモロコシは、日長に対して敏感でない品種が用いられるべきである。

本試験に用いられた品種は、草丈がきわめて低いにかかわらず出穂をしていた。研究担当者は寒害と考えていたが、恐らく感光性の高い品種の選定という誤りであると思われる。その裏付けとして、Qatif Stationにおいて、スイートコーンの草丈が十分伸長していたことから伺われる。

⑧ 飼料作物に対する施肥量の標準

飼料作物における肥料施用の考え方は次のとおりである。(大体の数字, kg/ha)

イ. アルファルファ

N : 180, P₂O₅ : 180, K₂O : 180

ロ. 青刈オオムギ(新開拓地における先駆作物として)

N : 150, P₂O₅ : 100, K₂O : 100

ハ. ローズグラス

N : 500以上, 1年間に。

ニ. 青刈ソルガム(ソルゴー)

N : 350以上

生育期間 : 7.5カ月

予想収量 : D.M. 27トン/ha

b. 畜産に関する試験

① ジャージー種の生育に対する飼料試験

50kgの試験牛を用い、飼料として、アルファルファのみの場合と、アルファルファとドイツ乾燥粉砕との場合の比較試験である。アルファルファは乾草を用いる。

② ジャージー種の仔牛の哺乳時期における牛乳の代替飼料試験

試験は、イ. 牛乳+アルファルファ

ロ. 牛乳+アルファルファ+オオムギの子実

③ メン羊における青刈オオムギの消化試験

メン羊は、白黒のアラビア在来種 Najbi を用いて、青刈オオムギの消化試験を行なっている。

iii) 台湾稲作チームの成績の一部

台湾の稲作チームは1965-1969年にわたり、本試験場でイネの品種比較試験を行なったが、その成績の一部を示すと次のとおりである。(サウジアラビアの農水省による。) なお新チームは専門家2名、助手3名で、本年4~5月に到着の予定という。

a. 1966年

品 種 名	試 験 地	収 取 量 (kg/ha)
① T.C.L. (台湾)	Unsabba	3,060 - 3,610
<i>Oryza sativa indica</i>		
" "	Hofuf 試験場	5,180
② Amberbock (イラク)	Unsabba	2,480 - 3,030

	<i>O. sativa indica</i>	Hofuf 試験場	3,240
③	Basmati (<i>indica</i>)	Hofuf	3,060-3,180
④	Bangkok 293 (タイ) (<i>indica</i>)	Umsabba Hofuf 試験場	2,100 4,700-4,800
b. 1967年			
①	TCL-1	Hofuf 試験場	0,490
②	Amberbock	" "	0,260
③	Basmati	" "	4,690
④	TN-3 (台湾)	" "	0,630
<i>Oryza sativa japonica</i>			

TN-3 はこれだけの収量をあげたが、本品種は耐熱性が低いのに試験地の温度が高く理想的な収量を得られなかったと記録されている。

c. 1969年

①	TR-8 (フィリピン) (<i>indica</i>)	Hofuf 試験場	7,870
②	Milfer-6(2) (<i>indica</i>)	" "	6,310
③	Amberbock	" "	5,150

他の4品種, Bluebonnet 50, Century Patna 231, CI 245-714, Leung Noi は高い不稔のために収量はきわめて低かった。

以上の試験に用いた肥料はN, P₂O₅, およびK₂O は ha 当りそれぞれ100kg; 40kg; 40kgであった。

台湾政府チームは最初は4人であったが、後に2-3人になった。

(2) King Faisal Settlement Project(Haradh)

A プロジェクトの沿革と現状

石油会社ARAMCO は、低開発地域のサウジアラビア東部で石油開発に従事するに当って、自社雇用の従業員とそれ以外の地域住民との収入隔差が大きすぎるままでは地域社会との折合いがうまく行かぬことを考え、地域開発を援助する目的で農業開発チームを持ち、東部地域一帯で水資源の探査を行なったが、Rub al Khali大砂漠の北端はずれに当たる現在のHaradh 駅の南方のワディ As Sabwa で井戸を掘り、豊富な地下水のあることを確かめた。

サウジ政府はこの地で農業開発ができるならば、遊牧民を定着させることができると考え、アメリカのFood Machinery Corporation に調査を依頼し、同Corporation は1965年に、この地域の農業開発案を提出した。これによってFaisal国王はこの地に遊牧民定着による農業開発をKing Faisal Settlement Project として、正式に発足させることを命

じた。

計画の骨子はさく井による地下水灌溉によって約4,000 haを農地化し、遊牧民1,000家族を定着せしめようというもので、農水省の中に特別の組織としてプロジェクト・チームが設けられ、1966年にスイスのコンサルタント会社WAKUTIと計画作成、灌溉排水工事の設計監督の契約を締結し、1968年頃から西ドイツのSchachtbau社がさく井をPhilip Holzmanが灌・排水工事を請負い、諸施設の工事は1971年末でおおむね終了した。農水省はこの地の一角に約40 haの試験農場を設け、すでに4年間にわたりアルファルファなどの栽培実験を行ってきた。

この地区はal Hasa (Hofuf)から南に150 km、Kharjから東に150 kmで、その間わずかな草のある土漠ないし岩漠が続くだけの大地であり、Kharjとの間には巾約40 kmのDhahnaの砂丘砂漠がある。いわば僻遠の地であるが、世界最大のGhawar油田の南端に当り、Dammam-Riyadh鉄道はHofufとKharjの間でGhawar油田を迂回して、丁度このHaradhを通っている。Riyadhから汽車で約3時間、1日に1往復の列車がある。周囲は土漠が続いているだけでまばらの草以外何もない。

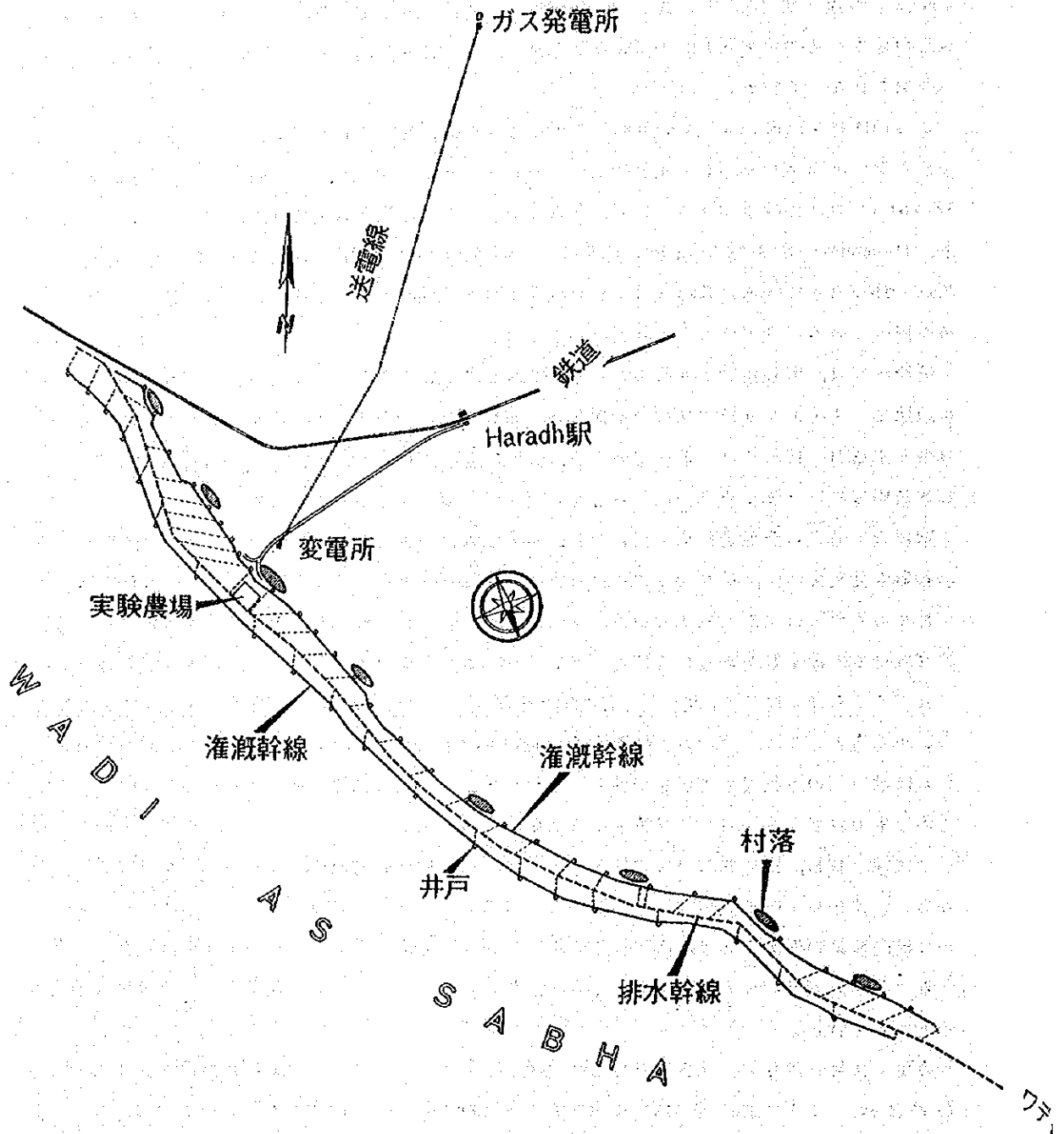
開発地域は、駅の南約10 kmのところ平坦な低地になった巾約1 kmワディの中、長さ40 kmの地域で、すでに50坑の水井戸が掘られ、整地され、灌溉用のコンクリートトラフと排水用の素掘り水路が一面にでき上がっているが、まだ農業は始まっていないので、一角にある40 haの試験農場以外は見渡す限り一木一草もない掘返した探土で杜絶な眺めである。

駅付近に若干の施設と掘立小屋と少しばかりの人影が見られるだけで、そのほかには見渡す限り人影も見えないが、駐在の農水省技官によれば、周辺(どこまでの範囲かよくわからない。)に約2万人の遊牧民が遊牧生活を続けていると言う。この計画はこの中から1,000家族を新しく灌溉排水施設をした地域に農民として定着させようということであるが、これは何も強制的に連れてくるわけではなく、果たして遊牧民が住みつか、農業開発のみでなく一大社会的実験である。やり方としてはまず実験・展示(demonstration)農場を国営で経営し、その経営にはじめは数百人の遊牧民の若者を雇傭し、給料を支払って同時に研修をさせる。この連中で、またこの連中の緑者などで自分で農業をやる気を起す者に土地をタダで与え、水もタダで供給し、種子や機械を貸し、住宅資金を貸付けるとともに、村落の必要施設や、農産物の販売や加工関係もおいおい整備していくという。しかし住宅、村落を国であらかじめ建設することはしない。遊牧民には遊牧民の生活があり、既設のものをおしつけても決してそのとおりに住みはしないからである。しかし彼等のやり方ができてくれば、これにマッチさせつつ必要な指導や施設は実施することになっている。

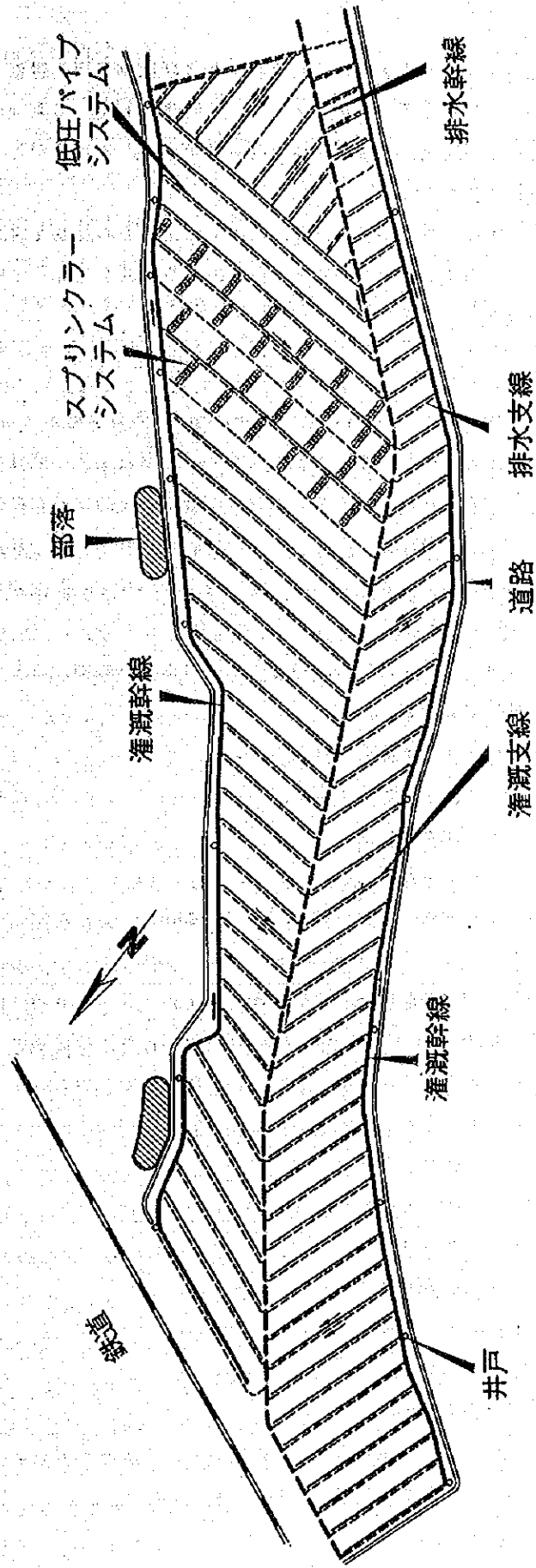
今までに第一段階の、土木工事はほぼ完了したので、1971/72年に財政が豊かになったのに伴い、今まで農水省の内部機構であったHaradh projectチームを解消し、独立の自営機構(財政は国)として“Faisal Settlement Organization”が設けられ、今後の事業推進運営に当ることになった。(理事長は農水省総務局長であったHani Akkad)

この機関はまず農場の運営を始めるわけであるが、これは農水省の他の農事試験所とは異なり、実際に生産をあげ、さらには産品の販売も行なって、農業は安定的な収益性のある事業であると

第 I - 2 図 Haradh 開拓地概念図
(King Faisal Settlement)



第 I - 3 図 Haradh 開拓地北部



とを事実をもって示さねばならないとともに、別途訓練および試験農場も経営しなければならない。

現在専門職としてアルファルファの品種テスト1名、土壤関係1名、農業機械1名がすでに配置されているが、このほか農場経営、土壤および灌漑、農業機械、機械修理工作場長の4専門家を欧米各国から募集している。

なおこの事業のためには作物の種類や輪作計画、販売・加工などの適切な事業運営計画が重要なので、その計画案について外国のコンサルタント会社に調査作成を委託しているということである。(中央計画庁次長談)

B. 自然条件

この地区は、Haradh 駅を通過する Riyadh Dammam の鉄道線路から始まり巾1kmで、南東約40kmにのびる計4,000haの細長い帯状の地区で、土壤は4カ年間試験農場で栽培した結果、農耕に適することが明らかになり、ワディの両側の境界線付近は粗粒砂が多いが、ワディの中心部に近づくに従って土壤の粒子は小さくなり、地表から1mまたはそれ以下のところに塩類の含量が多い緻密な部分があることがあるが、一般に透水性が良く、浸透速度は10-40mm/haを示している。

気象の状況は、次のとおり乾燥熱帯に属し、降雨量は微量かつ不規則であるので、灌漑用水として期待できず、用水は地下水に頼る。

最高日気温.....+55℃(7月-8月)

最低日気温.....-7℃(1月)

平均年気温.....+20℃

平均年雨量.....50mm

地下水は深度300~350m古第三紀のUmm er Radhuma層から採取される。これは厚い石灰岩・白雲岩の滞水層で、その上限は地下150~200mで、その上は始新世・中新世・鮮新世の頁岩、石灰岩、石灰岩/砂岩層などに蔽われ、地表の20~30mは第四紀のワディの粗粒堆積がかぶっている。Umm er Radhuma層の井戸中の自然水位は地表下75~100mであるが、テスト井では水位低下わずか5mで150ℓ/秒の揚水を得られたという。

水質分析の結果は次のとおりである。

水 温	.....	29~32℃
全塩類	.....	900~1,200 ppm
Cl	.....	380 mg/ℓ
SO ₄	.....	240 mg/ℓ
Ca	.....	150 mg/ℓ
Na	.....	196 mg/ℓ
SAR	.....	3.3.8

以上の分析結果から判断すると、塩類の濃度はやや高いが、SARの値が低いので、排水を良く行えば塩分が除去されるから立派に灌漑用水として利用し得る。

C 灌漑および排水施設

潜在蒸発量は夏季 $250\text{ mm}/\text{月}$ 、冬季 $150\text{ mm}/\text{月}$ で、年間 2500 mm である。全塩分 $900\sim 1200\text{ ppm}$ の水で灌漑し、土中水分の全塩分が 8100 ppm を超すことのないよう澱水脱塩(Leaching)を行なうとすると、全用水量は澆漑用所要水量の 23% 増しとなる。地表澆漑効率を 0.5 とみると所要水量は、夏季 $1.45\ell/\text{sec}/\text{ha}$ 、冬季 $0.89\ell/\text{sec}/\text{ha}$ となる。なお澆漑頻度は大体 6 日に 1 回である。

夏季にも栽培している永年作物の面積を全面積の約 60% とすると、全揚水所要能力は、 $3600\ell/\text{sec}$ で、 50 井で 1 井当り $71\ell/\text{sec}$ と計画された。すなわち全面積について、 1 井当り 80 ha を分担し、これをワディの両側に沿い 2 列に並べる。ワディの巾の変化に応じ、井戸間隔は $450\sim 2500\text{ m}$ になっている。

井戸のゲーシングパイプは $1\frac{1}{4}$ "でKSB社製の水中モーターポンプを深度 $102\sim 138\text{ m}$ (自然水位下約 85 m)に挿入してある。この動力はGhawar油田南端Haradh油田区の集油所の近くに設けられたが、ガスタービン(1.05 MW 2 台)発電所から供給される電力である。現在の試験農場近くに変電所があり、そこまで 20 km は 66 kv で送られ、変電所で 20 kv に落とし、各井戸元に $20\text{ kv}\rightarrow 880\text{ V}$ 、 60 kva 、 50 サイクルのトランスがある。

ワディの北縁 30 井、南縁 20 井の井戸を結んで 2 本の幹線用水路(拋物断面コンクリートトラフ、上端 66 cm)があり、これからワディの内側に向かって肋骨状に用水支線がある。用水支線の勾配は $0.5\sim 8/1000$ で、水路の間隔は 150 m である。水路は拋物断面のコンクリートトラフ(上面 55 cm 、 42 cm の 2 種)で、流速は $0.4\sim 1.0\text{ m}/\text{sec}$ に計画され、地上に 5 m おきに配置されたサドルによって支えられている。農道はその上をまたぐ。試験的に一部に暗渠(パイプ)給水システムを採用しているところもある。静水位を地表上 $0.5\sim 1.5\text{ m}$ に保つため井戸元に水位調整立上り管を持つ。

澆漑方式は一般的な畦間澆漑であるが、一部スプリンクラー澆漑の試験の計画もある。この場合は井戸元に貯水池をおき、スプリンクラー・ポンプを設ける。畦間澆漑の場合は、用水支線から畑面への給水は単純なホース・サイフォンによることによって水路のどこからでも水を取れる。

排水路の設計は、この開発地域がワディに設けられていることから降雨時の洪水流量をも考慮に入れねばならない。Wadi As Sabhaの本流の流域面積は 1300 Km^2 、ほかに支流の流域面積が 65 Km^2 あり、降雨時の降雨強度を考えると、流失率を 30% とみても当地域に最大 $42\text{ m}^3/\text{sec}$ の流入を考慮せねばならない。降雨流水のないときは澆漑排水のみでわずか $1.23\text{ m}^3/\text{sec}$ である。このため幹線排水路はWadi As Sabhaの河床をかたて大きなものになり、地域の中央の低地部に沿って底辺 4 m 、深さ地表下 2.5 m の梯形素掘りの水路がつくられている。流路勾配は $0.6\sim 0.8/1000$ で、洪水時流速は $1.4\text{ m}^2/\text{sec}$ と設計されている。

幹線排水路のはじまりは地区の上流端につくったコンクリート堰で、ここでWadi As Sabhaを一旦堰いで流速を殺し、土砂を止める。水路の下流端は地区の下流端からワディに沿い 4 km 下流まで掘ってある。ここで水路両端の標高差は 3 m になる。これより下流はワディいっぱい広がって流れ去る自然流にまかされ、やがて砂漠に吸い込まれる。

支線排水路は支線用水路と 150 m 間隔で平行し、ひとつの澆排水ブロックをつくる。断面は

深さ平均1 m、底巾0.4~2 mで、流路勾配は0.8~1.0/1,000、最大流速は0.7 m/secと設計されている。

前述のようにこの地域は地表約30 mまでは粗粒の砂礫層で浸透性が良いので、灌漑をはじめた当初はほとんど用水路には流入してこないとみられているが、4~5年もたつと灌漑水の供給のために地下水位が上昇してきて、脱塩灌漑(leaching)のために排水路が重要な役割を果たすことになる。

D. その他

水路に沿い農道が設けられているのは当然であるが、なおこの4,000 ha 全域を金網のフェンスで囲んであるのは北観である。これは遊牧のラクダ・羊・山羊が入りこんで農作物を荒すことを防ぐためのもので、道路の出入地点には扉がつけてある。

現在の40 ha の試験農場は1965年に開設され、1967年以後WAKUTIに委託運営させているが、今までは予算不足でまだほんの一部しか耕作していない。今までの試験はアルファルファが主で、年間14回の収穫を達成している。そのほか、在住者の食用を兼ねて、ムギおよび少量の野菜類の栽培も行われてきた。

農場はタマリスクなどの防風柵で囲まれている。前述のように本年度から農業経営は画期的に拡充され、本格化する予定である。現在は1日1往復の鉄道のほかは、Hofufに行くにもKharjに行くにも道路は悪く、将来の開発にはここまで舗装道路を建設する必要がある。現在までに要した総建設費は約3,000万ドル(約100億円)という。

(3) Wadi Jizan 灌漑プロジェクト

A. 地域の概況と計画の沿革

国土の南西端、Hijazの南部Taifの街のある山からイエメンにまでつながる最高標高2,600 mのAssir山脈は、東麓はなだらかに内陸高原につながっていくが、西麓は断崖をなして海との間には細長い巾数十kmないし百数十kmの低地がのびている。Assir山地とこの低地とは古来定着農業地として知られる。もちろん山地と低地とはタイプが異なるが、この国土の南西端の一角を、低地を含めてAssirと呼ぶこともあり、また低地部のみをTihamahとも呼んでいる。しかしその南端にあたるJizanの町周辺の農業地帯は単にJizan地区と呼ばれることが多く、Tihamahの名称はこの辺りまで含むのか否か不明である。

農地の統計(第I-3表~9表参照)においては、紅海沿岸南部の低地は南西部地域と呼ばれ、それは北部のQunfudah地区とJizan地区に大別されている。両都市がそれぞれ地方長官(Amir)の所存地で、周辺の地方の行政を統べている。

前述のように、Assir山地はサウジアラビアでは比較的降雨の多い地方で、降雨は山地から紅海までいくつかの短いワディを流れおろす。イエメンから地続きのこの地方には早くからイエメン系の人々が住みつき、この流水を頼りに農業を営んできた。

Jizanは北緯17°で熱帯に属し、年中高温である。地形からみても河川の水は降雨期には洪水となり、乾燥期には干上がる。この地方がアラビアの中で古来農業地帯と言われながら、その農業の実態は貧困で、Sorghum(コーリャン)、Millet(キビ)といった低品位作物が主であ

る。Jizan の町は、Wadi Jizan の河口に古くからつくられた港町で、農産物必需品の集散地であり、地方行政の中心地で、人口は約5万であるという。

Wadi Jizan の流域はひとつの農業地域をなしており、河口から約30kmのところには人口約15,000のAbu Arish の町があり、その周辺には人口100~2,000人の集落が数十あり、面積約28,000ha、総人口約48,000人の農業地帯である。Jizan の北方30kmには人口18,000人のSabya の町があり、その周辺も農業地帯をなしているが、これはWadi Sabya の流域になる。Wadi Sabya の地にはまた並行して大きなWadi Bayash がある。

FAO が最初にこの地方の調査を行なったのは1953年から54年にかけてのことであるが、1962年に行なわれたFAOによるサウジアラビア全土の水資源・農業開発可能性調査によって、このサウジアラビアでは珍しい地表水に頼る農業地帯は近代的ダムをつくって、水利灌溉事業を施すことにより、農業を改善できるという意見が出された。これに基づいて、このWadi Jizan 地域のダム建設・灌漑・農業改善の事業は、国連とサウジ政府との契約によって、国連によるサウジアラビアにおける特別開発計画のひとつとすることになった。FAOの計画管理の下に、まずItal-Consultant社が調査、全体計画ならびにダム設計を請負い、その設計管理の下に、西ドイツのHochtief社がダムの建設を請負い、1967年から着工して、1971年1月にダムは竣工した。その後、地域の灌漑システムの設計がイギリスのHalcrow社によって請負われ、本年7月に設計ができ上がることになっている。

FAOはこのほか、Abu Arish 北方のHakumaに農事試験所をつくることも監督しており、これは建物が完成したところで、試験農場の建設はこれからである。

B. 自然条件と農業の現状

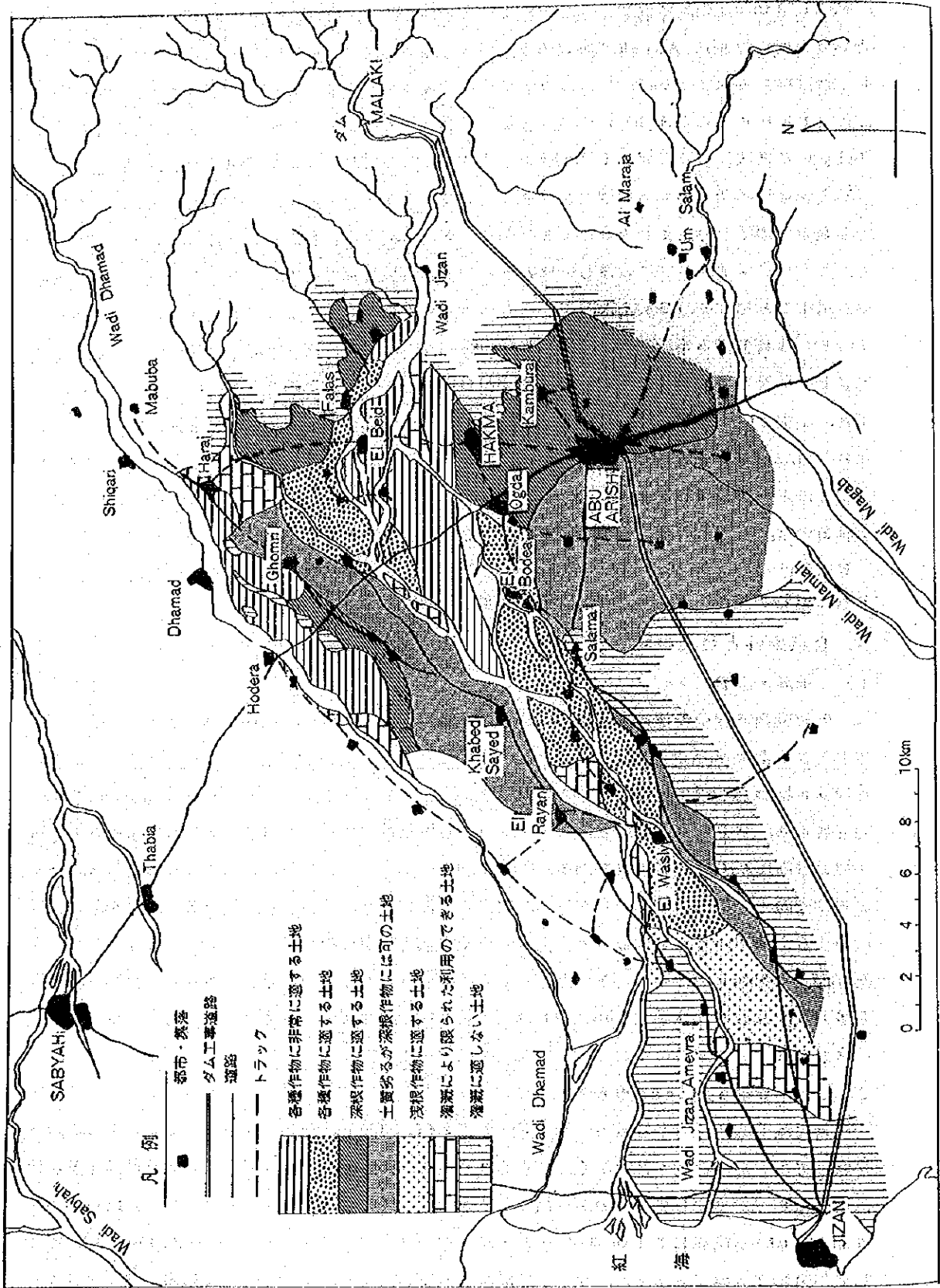
i) 地形・土壌

この地域の向背の山地は、前カンブリアの楯状地の南端に当り、Gneiss などの変成岩が主体となり、ところどころ玄武岩などの火成岩に蔽われている。Wadi Jizanの流域では河口から約40kmのあたりまで安山岩質の熔岩流が押し出してきており、そのあたりからfoothillの地形になり、さらに20kmほど遡ったあたりから本格的な山地へと移行する。河口から約40kmまでの標高100m以下の流域低地はWadi Jizanが運んだ土砂による沖積層に蔽われ、地表土質は砂礫土、砂土、微砂からシルト、粘土まで局地的に変化するが、微砂土からシルトの農耕に適する土壌がかなり拡がっている。海岸近くの低地は塩類の浸み込んだ土地で耕作できず、またWadi Jizanの河床から5km南から南方には微砂の移動性の砂丘が拡がって可耕地の南を限っている。この砂丘地帯はAbu Arish の約5km西方まで拡がっている。土質ならびに可耕地の状態を第1-4図に示す。

ii) 気象とWadi Jizanの水質

気象は熱帯的で、月平均気温は年間を通じて24°C~34°C、絶対最高気温は48°Cである。沿岸低地であるため湿度も常時高く、60~80%あり、とくに6~9月には90%に達する。降雨は7、8月に集中しているのが特徴であるが、また年による変動がはなはだしい。Ital-Consultant が調査した1963~66年には年間で最高は585mm、最少は105mm、平均して年間285mmであったが、67年以降旱魃が続いており、Jizan市の観測では1967~

第 I-4 図 Jizan Irrigation Project 地域農業土質図



1970年の4カ年平均年間雨量は70.0mmにすぎない。

Wadi Jizan は Assirの山地に源を発し、流域面積は1,000km²で、流域は気象的に次の8区に分かれる。

- a. 上流部(海拔1,500m以上の山地)……年雨量は約3,500mm
- b. 中流部(海拔1,500~2,000m)……年雨量約600mm
- c. 下流部(海拔2,000m以下)……年雨量250mm以下

ダム建設地点は河口から約50km、標高約200m(河床で約130m)のMalaki峡谷で、この上流は丁度上記aとbに当り、集水面積は約1,100km²となるが、Ital-Consultantがこの地点で6年間にわたり流量を観測した結果は次のようであった。

最大年間流量 137百万m³ 最大流量 2,100m³/sec
 最少年間流量 23 最少流量 0
 平均年間流量 90

Wadi Jizanの下流域の沖積土中には、Wadiに涵養されて地下水がある。井戸は10~15mも掘ればよい。滯水層は砂礫、砂、微砂、粘土の互層で厚さは約40mであり、Ital-Consultant社は、貯溜水量は約2×10⁹m³、安全可採量は0.25m³/sec(約7百万m³/年)と評価している。

III) 灌漑と農耕の現状

Ital-Consultantは約29,000haの土地について調査した結果、上述したような土壌条件にもとづき、開発対象地域を22,500haとしたが、その区域内の水/土地利用状況は第I-11表のようであったと報告している。農耕の態様として、灌漑農耕と天然の降雨のみに頼る乾燥農業(Dry Farming)とがある。また年によって豊水、渴水の差が大きいので豊水年には耕作されるが、その他の年には作物ができない休耕地が多い。

第I-11表 土地および水の利用状況(ha)

土地区分	農耕区分	灌漑農	乾燥農	休耕地	計
Wadi Jizanによる灌漑地		4,350	1,000	2,650	8,000
地表流水による灌漑地		650	—	350	1,000
井戸水灌漑地		100	—	—	100
乾燥農業地		—	5,500	2,600	8,100
未耕作の可耕地		—	—	—	3,300
その他		—	—	—	2,000
計		5,100	6,500	5,600	22,500

前述のように、年間で降雨があるのは夏季の2カ月間で、また年による豊水・渴水の差が大きいのに対して、従来近代的な水制御技術をもたないために、次の利用効率が著しく悪いのは当然である。

季節的に集中する降雨流水の制御利用法として古くから用いられている唯一の技術は無数の土

堤による区画によって洪水を殺し、また降雨を滞留せしめるごとであった。すなわち河川・降雨
 灌溉地区では、10~50 ha 程度ごとに高さ0.5~1.5 mの土堤で区画してある。航空写真で
 見るとわが国の水田地帯が畦で無数に区切られているのと全く同様に見えるが、実は一区画はも
 っと大きく、土堤はもっと高く、一年のうちほとんどは乾いている畑なのである。この土堤も激
 しい洪水によって破壊されることがしばしばあったという。

このようにしても、年による豊凶がはなはだしいので、年により潤ったり、乾き上がったりする
 地域がかなりあり、Wadi Jizanによる灌漑可能地域8,000 ha のうちの利用状況は第I-
 12表のようであると報告されている。

第I-12表 Wadi Jizan灌漑地域の利用頻度

灌漑頻度 (年/年)	面積 (ha)	長期平均利用面積 (計算上のha)
1/1	1,000	1,000
2/3	1,500	1,000
1/2	800	400
1/3	2,400	800
1/5	1,400	280
計	8,000	4,380

(注) 灌漑頻度 $\frac{2}{3}$ は3年のうち2年は灌漑可能なことをあらわす。

IV) 農業事情

上述したように、この国はイエメンと地続きの伝統的な農業地帯で、住居・風俗・習慣すべて
 イエメン風であり、Nejd, Hijaz, Hasa とは違った世界である。住居も土造りではなく、
 木と Sorghum の茎・葉と縄でつくった円錐形の独特なものであり、男女とも服装は色彩が豊か
 で、帯を締め、正装には帯に腹刀をはさみ、女もチャドルで顔をかくしてはいない。Wahhab
 派の宗教のおしつけも及んでいないようで、社会制度もおそらく伝統が尊重されているらしく、
 軍隊とも思えない土俗服装に銃を携えている男をよく見かける。Jizan の町はオスマン・トル
 コ時代はトルコ人が占領して城塞を築いていたが、1930年代に Abdul Aziz 王の軍司令官
 としてこの地に遠征した Nejd の名門 Muhammad Sudairi がそのまま Amir となり、現在の
 Amir はその初代の甥である。Jizan の町には港のほか電気・水道・病院・学校・空港があり、
 Abu Arish の町にも電気・学校はあるが水は井戸によっており、舗装道路は全くない。現在、
 Jeddah から Jizan までは舗装道路はできておらず、トラックは70時間かかる。工事中の舗
 装道路が完成すると10時間に短縮されるという。港は漁港のほか、最近、4,000トン級3隻
 の貨物船が入れる埠頭が完成した。

農業は前述のように Sorghum, Millet を主とする貧しい原始農業である上に、豊水・湯水
 によって作付面積の年変化が多く、自作農のほか小作人が多くできている。そこにまた1960
 年代のイエメン内乱によってイエメン人が流入したところに、この数年旱魃が続き、失業状態の

小作人が多く、困窮しているようである。当地の小作料は収穫物の半分であるという。たいていの農家は従・牧畜業で、ラクダ・山羊・メソ羊・ロバを飼っている。とくに交通・輸送にロバが多用されている。

Sorghum, Millet のほか、ゴマ・トマト・マメなども栽培されている。年中高温であるし、冬季は乾期なので冬作物はない。

Sorghum (*Sorghum Vulgare*) の子実はこの地方の主要な食糧であり、藁稈は家畜の重要な飼料となる。青刈飼料としては、シーズン中には数回刈取が可能である。

Millet も同様である。これは Pearl Millet (*Pennisetum glaucum*, *Pennisetum typhoideum*) である。

これら 2 作物はともに、耐旱性作物として知られ、とくに Pearl Millet は早熟に強い。それで、Jizan 地方でも、降雨のやや多いところでは Sorghum を、少ない地方では Pearl Millet が多く分布する。

Sorghum, Pearl Millet は、ストーパー（子実を収穫した後の茎葉 stover）を貯蔵して、これを家畜の飼料に用いる。

自然降雨によるところでは、Sorghum は普通秋蒔（降雨後）、3 ヶ月後に第 1 回の子実収穫が行なわれ、再生したものから、1 シーズンに 3 回収穫できる。

収量は 500 kg/ha という低さであるが、これは恐らく 1 回の収量と思われる。

井戸水に依存するところでは、主として飼料用であり、これは水により播種期が自由で、青刈の時期は必要に応じて行なわれる。

青刈飼料としての収量は、 8000 束/ha 、1 把 10 kg かと思われる。これも 1 回の収量であろう。

C. 灌漑・農業改善計画

1) 計画の骨子

FAO が、南西部農業地帯の中でとくにこの地区を計画対象として選んだのは、①比較的容易にダムをつくれそうな地点があり、そのダムによる利用可能水量と農耕地の広さが適当である、②Jizan 港に近く、農産物の積出し、ダム建設資材その他の搬入も便利である、③土壌が灌漑農業に好適である、④勤勉で灌漑作業に熟練した農民が定着している、などの理由による。

FAO はダム灌漑により、現在の実情約 $10,000 \text{ ha}$ の耕作面積を約 $20,000 \text{ ha}$ まで引上げることができるとともに、農業技術の指導により、現在の低廉作物のほか、インゲン、トマト、バナナ、油菜科作物、各種の飼料作物、柑橘類、ワタなどの Cash crop の栽培を導入することができると思われている。

Ital-Consultant は、Wadi Jizan の流量や流域の対象地域の地形・土質などを調査した後、Malaki にダムをつくることによって、約 70 百万 m^3 の貯水が可能となり、下流に平均 $3 \text{ m}^3/\text{sec}$ の灌漑用水を計画的に供給できるようになり、これによって、上記第 I-11 表のような現状の土地利用に対して、下記第 I-13 表のように土地利用効率をあげることができると報告した。

Ital-Consultant の検討によれば、ダムおよび灌漑工事にかかる総費用が、有効農地面積

の拡大による農業生産増加により、25年間でPayout. するという見込みである。このような経済検討の考え方からすると、たとえばこのWadi Jizanダムは42百万SRでできたのに対し、Wadi BayshはWadi Jizanよりも大きな川であるが、ダムの建設には約200百万SRを要すると見られているので、このJizan計画方式を他にも適用できるか否かはなお検討の余地があることになる。

第I-13表 将来の土地利用計画

区 分	計 (ha)	%	平均年次における利用面積		
			灌 漑 ha	乾 燥 農 ha	牧 草 地 ha
1. 灌 漑					
Wadi Jizanの水	8,000	35.6	6,250	450	1,300
地 表 流 水	1,100	4.9	750	—	350
地下水(井戸)	500	2.2	400	—	100
2. 永 年 乾 燥	7,600	33.8	—	5,100	2,500
3. 可耕未墾地(牧草地)	3,300	14.7	—	—	3,300
4. そ の 他	2,000	8.8	—	—	—
計	22,500	100.0	7,400	5,550	7,550
従前の状態との比較			+2,360	+950	+1,350

ii) Wadi Jizan ダム

前述のような構想にもとづいて、Ital-Oonsultの設計および監督の下に、Hochtief社が工事を施工し、建設期間4カ年を要して、1971年1月に完工した。

ダム地点はJizan市の東方約50km、海拔標高130mのMalakiであり、ダムならびに貯水池の諸元は下記のようにある。

標高

最大水位	169.70 m a. s. l
最大貯水位	166.20 m "
シルト貯溜位	158.50 m "

貯水池容積

シルト貯溜量	20.00 m ³ × 10 ⁶
灌溉水貯溜量	51.00 m ³ × 10 ⁶
計	71.00 m ³ × 10 ⁶

ダムの高さ

最大貯水深	35.70 m
ダムの天端長	316.00 m
コンクリート量	127,000 m ³
掘削量	107,000 m ³
集水面積	1.100 km ²

貯水面積	1,409 ha
流出量	max. 50 m ³ /sec
建設費	42百万SR (約32億円)

ダムは昨年1月に完成したが、灌漑システムはこれからなので、まだ放水されていない。前述のようにたまたまこの数年早魃がひどいため、いままでの最大貯水は12百万m³とかで、反面、蒸発量が大きいため、見学した本年8月初頭の貯水量は2.5百万m³しかなかった。

III) 灌漑システム

イギリスのコンサルタント Sir William Halcrow が目下設計中、本年7月に設計完了予定。Wadi Jizan の本流に何カ所かの取水堰 (head-dam, floating) をつくり、幹線・支線の水路で給配水する。この土地には伝統的に河川の上流あるいは河床に近いところから順に水利権が慣習法として確立されているため、これを無視できない。前述した渇水年における休閒の順位もおのずからこの水利権に準拠してある規則の下に行なわれているのであろう。灌漑水路の引き方もこれを考慮しているという。水路は全部素掘りの土水路で舗装はしない。このため30%程度の漏水ロスを見込んでいる。これは地下水涵養源になるであろう。また一般に農地は浸透性のよい土壌が多いので排水システムはとくに計画されていない。灌漑は自然流下 (Flood irrigation) または畦間灌漑 (Furrow irrigation) による。

前述慣行水利権と途中漏水量とから、末端畑面への給水がはたして計画どおりに行き、計画のように有効農耕地が拡がるかどうか、また飛砂による水路の埋没などのおそれはないか、などがやや気になる点である。

IV) Hakma 農事試験所

Abu Arish の北約5kmのHakma部落の近所に50haの試験圃場を持つ農事試験所が建設されている。

宿舍、事務所、実験室などの建物が完成したところで、圃場の整備はこれからである。

当場は試験のみでなく、灌漑ならびに農業技術普及などの業務のセンターともなる予定である。

4. 農水省に属する試験場

農水省は下記の各地の試験場を持つ。Agricultural Experiment Station, または Agricultural Experiment Farm と称しているが、内容は全く同様と考えてよい。

① Dirab Station

Riyadh から西へ30km。畜産、農業の試験、純粋アラビア馬の保存。

② Kharj Station

Riyadh から南方80km。コムギ、園芸。

③ Hofuf Agricultural Research Center

東部、Al Hasaにある。農事、畜産、飼料作物、灌排水。

④ Qatif Station

東部, Qatif にある。そ菜, 養鶏。

⑤ Umliza Station

Riyadh から西北方約 46.0 km, Qaseem 地方の中心に位置する。

コムギ, デーツ, 柑橘, オリーブなど。

⑥ Medina Station

西部, 畜産(牛, 兎, 養鶏)

⑦ 近い将来建設されるもの

イ. Bisha Station

西南内陸部, 山嶽地方(Assir 地方)。

柑橘, デーツ

ロ. Jizan Experiment Farm

西南部海岸, Jizan 地区。建物はすでに完成している。

灌漑方法, 作物栽培改良(Sorghum, コマ, 棉)

⑧ 農林省内にある実験室

病理, 昆虫, 土壌, 水の分析などは各試験場に設けず, Riyadh の農水省内に次の実験室を有する。各場から送付された資料を同定, 分析などのサービスを行なう。

イ. 昆虫実験室

ロ. 植物病理実験室

ハ. 化学分析室

ニ. 園芸実験室

⑨ Locust(いたご)防除実験室

Jeddah にあり, イギリス・チームが従事している。

⑩ 水産試験場

Jeddah の紅海沿岸にあり, イギリスの Wales 大学のチーム(2名)が引受け, 江海の海棲動物の分類などを行なっている。

あらゆる試験研究機関に, 外国人が個人の資格で雇傭されて研究に従事していることは著しく目立つ。言語の関係からアラビア語圏からの研究者が多く, エジプト, レバノン, ヨルダン, シリア, イラクなどがあげられる。またイラン, パキスタン人も少しくみられる。

研究の多くはこれら外国人研究者によって行なわれている。もちろん, 場長はサウジアラビア人である。

このほか最近農水省が外国の大学などの機関と契約して, チームとして研究を請負わせている例がふえている。

その例は次のようである。

Hofuf Agricultural Research Center (前途)

イ. 土壌・水・灌漑・排水

西ドイツの Braunschweig 大学

ロ. 畜産・飼料作物

イギリスのWales 大学

ハ. 米 作

台湾の農耕隊

Jeddah Locust Protection Research Station

イギリス・チーム

Jeddah Fisheries Experimental Station

イギリスのWales 大学

以下に今回見学した試験場における見聞について記す。ただし Hofuf 農業研究センターについては、8. の項にすでに記した。

(1) 農林省内の試験調査機関

農林省の建物の4階に次の実験室がある。

A. Laboratory of Plant Pathology (植物病理実験室)

B. Laboratory of Entomology (昆虫実験室)

この2つの実験室は設備は完備されておらず、標本室のような観を呈している。ここでは、全国各地から送付されたサンプルを同定し、防除方針を示すものである。

各試験場には、病理、昆虫の研究室がないので、この実験室がサービス機関として機能しているが、新しい実験を始めるというような性質のものではない。

このアイデアは面白いと思うが、各場にこれらの部門を持つことができないのであれば、完備された独立の研究機関とする必要がある。

C. Laboratory of Analysis of soil and Water (土壌・水分析室)

ここも同様に、各地から送られた資料(土壌・水)の分析を行なっている。前2者よりも、分析設備は一応整備されている。

D. Laboratory of Horticulture (園芸実験室)

小さな実験室であるが、ここでは園芸作物の種子、とくに新品種の導入、貯蔵、検定、配布などの業務をしている。

各試験場の部門でも述べる通り、サウジアラビアの農業試験場の園芸部では、適種、適品種の導入選定試験が主体であるから、本実験室も必要であろう。

設備などは整備されていない。

(2) Qatif Experimental Farm

A. Qatif オアシス地区の概況

このオアシス地帯は Dammam の西北約40kmにあり、ペルシア湾に面する。東部における古くからの灌漑農業地帯である。現在約20の村落に80,000-100,000の人が生活している。

この地方のオアシスは自湧泉で、以前は十分なドイツ、卵および野菜類の生産があり、Kuwait, Bahrain, Qatarなどに輸出するほどであったが、約30年前頃から自噴井が掘られ始め、排水が不良なままに、沼沢地ができ、マラリア蚊の棲息地となるとともに、水の湧出量が減り始め、約10年前頃から、標高の高いところから次第に湧水が止まり始め、現在では新井の掘さくは規制されている。またこの地下水は塩分濃度が約2,000 ppm あり、一部には塩害の危険もでてきた。1962年、ARAMCO が大きな排水溝の設置により、これらの問題が解決できることを示した。最近政府は新井掘さくを規制するとともに、排水溝の整備に着手した。この地方の農業の概況は以下の通りである。(試験場長: Mr. Abdul-Rahman M. Thenayan による1966年度の推定)

Qatif オアシス地域の総面積	:	4,500 ha
ドイツの栽培面積	:	2,800 ha
野菜類の	:	500 ha
アルファルファの栽培面積	:	200 ha
耕地以外の面積(道路, 村落, 市など)	:	700-900 ha
農家戸数	:	3,900
農家の耕地面積		
小農家	:	0.5-1.0 ha
大農家	:	5.0-10.0 ha

B. Qatif オアシス地区の土壌

当地方の代表的な土壌について報告を引用すると次の通りで、Coarse sand と loamy sand の互層からなる。

土 性

0-15cm	.....	Loamy sand
15-40cm	.....	Medium Coarse sand
40-60cm	.....	Loam
60-85cm	.....	Loamy sand
85-120cm	.....	Coarse sand

土壌抽出水の分析結果は次のようである。

陽イオン (meq./ℓ)		陰イオン (meq./ℓ)	
Ca	56-41	Cl	64-23
Mg	18-16	pH =	7.6-8.1
Na	53-20	EC =	1.4-6 $\mu\text{hos}/\text{cm}$
K	1.1-0.7	SAR =	3.0-8.9
R	1.3	有機物 =	0.8~0.0%

陰イオンはCl だけしか分析されていないが、おそらくこれについて硫酸塩が多いものと推定される。pH 値は7.6-8.1と弱アルカリ性であるが、電気伝導度は割合高く、塩分濃度が高い

ことを示している。

永年の自然湧水によって塩分の集積しているところを開墾する場合は電気伝導度が 40 mhos/cm もあるところがあり、6カ月間にわたって leaching を行なって 4 mmhos/cm まで下げ、最初はオオムギを植え、その後掘り返してアルファルファを植え、その後また掘り返して野菜が栽培できるようになるという。

なお、この地方には地表 $20 \sim 50 \text{ cm}$ のところに、 CaCO_3 と CaSO_4 とを $30 \sim 40$ 割合のガッチと称する硬い層があり、根菜や柑橘類の栽培はできない。

このガッチが浅いところにある場合は掘り起こしてとり除くか、または砂丘の砂を混入し、うねを高くつくるなどの処置が必要であるという。

C. Qatif オアシスの水と灌漑排水

この地方の灌漑用水は地下水である。昔からの自噴泉に加えて20年程前から自噴井が掘られそれが10年程前から水圧が低下して一部で自噴しなくなり、今ではさく井が規制されるに至っている。井戸は $300 \sim 500$ フィートである。

現在は民間で勝手に井戸を掘ることを禁じ、新しい井戸はきちんと合理的にケーシング、セメンチングをし、同時に古い井戸を埋立てるようにしている。最近の井戸はポンプ汲揚げも行なっている。

水質の分析結果は次の通りで、塩分濃度は $1,900 \text{ ppm}$ とかなり高い値を示し、とくに Na, Ca ついで Mg の塩化物、硫酸塩が多いが、重炭酸塩の存在が注目され、このことは還元状態では pH 値のアルカリ化が考えられるので排水による酸素の供給が必要となる。

Na	344 ppm	
K	20	
Ca	195	灌漑水温 = 36°C
Mg	76	気温 = 28°C
SO_4	451	観測時 = 2月28日13時
Cl	625	天候 = 快晴
HCO_3	195	
計	1,906 ppm	

このような水質であるので、従来のようにただ不用意に水浸しにしていたのではやがて塩害が発生する。そこで政府は、さく井の規制と同時に合理的な灌漑排水システムの整備に着手した。

灌漑システムの整備は完了し、現在排水システムを構築中である。灌漑システムは主幹線 ($120 \sim 150 \ell/\text{sec}$)、支線 ($60 \sim 90 \ell/\text{sec}$)、取入線 ($30 \ell/\text{sec}$) の3段階ともコンクリート製で政府が構築したが、排水システムは素掘りで、幹線工事は政府が行ない、末端は補助金を与えて各自につくらせている。

排水システムにより、地下水位を地下 1 m 以下に下げたため、排水幹線は深さ $2 \sim 2.5 \text{ m}$ の水路になっている。

灌漑は主として畦間灌漑 (furrow irrigation) で一部で自然流下 (flood irrigation) を行なっている。スプリンクラーは水質によるノズルの腐蝕などのため使わない。

そ菜栽培の場合の灌漑頻度は冬季は1~2回/週、夏季は3回/週で、1回の灌水量は8m³/ha程度という。大体、4~6か月ごとに leaching を行なう必要があり、その方法は1週間に2回 flood するということである。

D. 試験場の概要

場長は前述の Mr. Thenayan。

8人の専門家のうち、5人はパキスタン、レバノンなどからの外国人である。

備人450人、圃場面積80ha

FAOの協力により、1963年に設置され、1966年から政府単独の運営に切りかえられた。

部門は次の通りである。

- ① 養鶏(卵・肉)
- ② 園芸および工芸作物
- ③ 土壌肥沃度試験・施肥試験
- ④ 付属、農業機械修理工場

1) 養鶏部門

a. 卵用種の飼料給与試験

- ① 高カロリー、高アミノ酸飼料
- ② 高カロリー、低アミノ酸
- ③ 低カロリー、高アミノ酸
- ④ 低カロリー、低アミノ酸

夏では低カロリー、高アミノ酸が良い。

冬季は差はない。

b. 鶏舎に関する試験

- ① 卵用種のケージ飼いと、床飼いとを比較

夏はケージ飼いは卵生産は多い。

通風換気が良好のためである。冬には、差がない。

- ② 床飼いの鶏舎で空調調節装置付(夏に冷房)の実験も行なっているが、電気代が高いため経済的でない。養鶏の利益は10SR/羽/年程度である。ケージ飼いで1人で3000羽飼育できる。

c. プロイラー4系統の比較試験

d. プロイラー飼料試験

飼料は Dammam に飼料工場があり、オランダ式の処方によって配合されている。材料はトウモロコシ、ダイズ粕ミールはレバノンから輸入、他の濃厚飼料(魚粕ミール、肉ミール、血粉、ビタミン、無機成分)はオランダから輸入し、これに塩と石灰とを加える。

材料は価格により時々タイ、パキスタンなどから入る。場合によりオオムギも用いられる。

なお、場長は日本のヒナの雌雄鑑別技術の導入を希望している。

e. メン羊の幼動物の肥育試験

① アルファルファの乾草

② アルファルファの乾草と乾燥ドイツの粉碎したものの場合。

本場の説明によると、メン羊に対しては、銅欠乏が生ずることがある。これはアルファルファが飼料の主体であるが、アルカリ土壌のためアルファルファの銅の吸収が阻害されているためであるという。しかし、アルファルファ自身の生育には銅欠乏の害は現われない。

II) 園芸および工芸作物部門

当地方で栽培されている野菜の主なものは、レタス、トマト、タマネギ、ナス、カリフラワー、キャベツ、ニンジン、パレイン、エンドウなどであるが、本場ではこのほか、メーズ、テンサイ (Sugar beat)、ペッパー、メロン、ソルガム、ドイツ、アルファルファなどについても試験が行なわれている。

園芸部門で行なわれている試験は主として野菜の各種類の品種比較試験で、このほか、肥料、灌漑回数試験などが加えられている。これらの試験計画は第 I-14 表に示したとおりである。この表の示す通り、これらの試験はすべて、生物統計学を利用するラテンスクエア法など要因分析が十分できるように計画されている。

これは圃場面積が広いからできることである。

圃場見学中、注意を引いた点は次のようである。

a. ニンジン

ニンジンは塩分に弱いので、開拓地では十分 leaching をし、耕起し先駆作物としてアルファルファを栽培した後、再び耕起し灌漑して 10~15 日後にはじめてニンジンの播種ができる。

b. トマト

10 品種選抜試験、種子はアメリカおよびフランスの種子会社から導入している。

この試験場では、品種 *Claudia Raf* が最も成績がよく、生育全シーズンでは 6.2 トン/ha の収量がある。トマトは当地方では輸出できるほど生産されるが、夏期だけはヨルダン、レバノンなどから輸入している。

トマトの播種期は 9 月、最後の収穫期は 3 月から 4 月までである。

冬作物の生育期間は大体これに準ずる。

トマトの価格は約 0.175 SR/kg である。

トマト栽培には畦の上に敷藁を用いている。これには、Saltgrass (イグサの類) と称し排水溝に多く自生しているものの乾燥したものをを用いる。この敷藁はトマトの果実が塩分の多い土壌に直接に接触すると、その部分が害されるのを防ぐためである。

c. テンサイ (Sugar beat)

ARAMCO と共同で試験しているが、主な品種の成績は次のとおりである。

品 種	収 量 (トン/ha)	糖分含量 (%)
KWS Allemagne	32.1	17.7
Trirave	48.8	15.07

栽植距離： 40 cm × 25 cm がよい。

播種期： 10 月

第I-14表 1971/72年度養鶏・園芸試験計画
養鶏試験

1. 卵用種の4段階にわたる飼料給与試験(Qatif試験農場)
2. 4系統のプロライラー飼育試験(個人経営農場)
3. 卵用種のケージ飼いと床飼との比較試験(個人経営農場)

冬季(1971/72年度) 備考: M=Manure(厩肥), G=緑肥

番号	農場番号	試験内容	作物	デザイン	試験目的
1	19-C	土壌沃度・施肥(N・P・M)	レタ	3 ³ Confounded Factorial×2	レタの葉施肥量(N・P・M)
2	8	土壌沃度・肥料比較	タマネギ	L.S.(5×5)	最速肥料
3	17	土壌沃度・施肥(N・P・M)	トマト	3 ³ Confounded Factorial×2	トマトの葉施肥量(N・P・M)
4	17	"	タマネギ	"	タマネギの"
5	26	"	アスパラ	R.B.(5×5)(5×2)	アスパラの"
6	19-B	・施肥(N・P・K・M)	ナス	3 ⁴ Confounded Factorial×1	ナスの葉施肥量(N・P・K・M)
7	8-A	厩肥の種類	タマネギ	R.B.(5×5)	厩肥種類の選択
8	13	"	カリフラワー	R.B.(5×12)	"
9	17	Nの種類	タマネギ	R.B.(5×14)	"
10	14-A	P・Mの残留効果	スイート・コーン	3 ³ Confounded Factorial	P・Mの残留効果
11	19-A	P・G・Mの残留効果	タマネギ	3 ³ Factorial	P・G・M"
12	11	Mの残留効果	カリフラワー	R.B.(5×12)	M"
13	13	品種改良	トマト	R.B.(4×10)	改良品種比較と選択
14	13	"	ナス	R.B.(4×5)	"
15	13	"	ポテト	"	"
16	13	"	レタ	R.B.(4×8)	"
17	13	"	トウモロコシ	—	"
18	11	"	Lentils	観察	"

番号	農務番号	試験内容	作物	デザイン	試験目的
19	11	品種改良	Table beet	R.B.(5x4)	改良品種比較と選択
20	11	"	ソラマ	L.S.(6x6)	"
21	11	"	エン	観察	"
22	16	"	キヤ	R.B.(4x5)	"
23	16	"	カリ	L.S.(5x5)	"
24	16	"	ニ	R.B.(4x5)	"
25	16	"	タマ	R.B.(5x7)	"
26	16	"	ホウ	観察	"
27	18	工業作物の品種改良	レン	R.B.(4x9)	"
28	18	播種期・早熟	マ	R.B.(4x5)	播種期・早熟
29	18	"・遅熟	"	R.B.(4x5)	"
30	18	"・早熟	カリ	R.B.(4x5)	"
31	18	"・遅熟	"	R.B.(4x5)	"
32	18	"・早熟	キヤ	R.B.(4x5)	"
33	18	"・遅熟	"	R.B.(4x5)	"
34	18	播種期・収穫期	サ	Split-plot	播種・収穫の最適時
35	18	防風林	マ	Split-plot	防風林の効果
36	18	"	ユウ	Split-plot	"
37	16	灌漑頻度	マ	L.S.(5x5)	灌漑設備
38	11	"	ソラ	観察	"

夏季 (1971/72年度)

39	17	肥料試験(N.P.M)	西洋トウナス	8 ³ Confounded Factorial x 2	西洋トウナスの要素肥量(N.P.M)
40	19-C	P.Mの残留効果	スウィート・コーン	8 ³ Confounded Factorial x 2	P.Mの残留効果
41	8-A	Mの残留効果	"	(5x5) balanced Lattice	Mの残留効果

番号	登録番号	試験内容	作物	デザイン	イン	試験目的
42	3	M, Can-biumの残留効果	スイート・コーン	縦		Can-biumの残留効果
43	11	品種改良	キユウリ	R.B.(4x8)		改良品種比較と選択
44	11	"	スイート・メロン	L.S.(5x5)		"
45	11	"	ササゲ	縦		"
46	16	"	Jew's Mallow(注)	"		"
47	16	"	トウガラシ	"		"
48	11	畑作物	エジプト豆	"		"
49	11	"	ソルガム	"		"
50	11	"	サブラワ	L.S.(5x5)		"
51	11	"	ヒマワリ	R.B.(6x5)		"
52	11	"	ゴボウ	L.S.(4x4)		"
53	11	"	ダイズ	縦		"
54	11	"	ヒマワリの葉	"		"
55	11	"	ケナフ	"		"
56	11	"	西洋あぶらな	"		"
57	11	"	ジャガイモ	"		"
58	11	"	ダイズ	"		"
59	11	"	ピーナツ	"		"
60	23	なつめやし	ピーナツ	-		-
61	24	"	-	-		-
62	25	"	-	-		-
63	10	ブドウ	-	-		-

(注) Corchorus olitorius

収穫期： 2～3月

d. ヒマワリ

種子を油料用として収穫する。

0.6トン/ha, 生育期間： 3-7月

e. サフラワー

夏作物で、種子用に栽培し、油料であり、搾り粕は飼料に用いる。

Baladi (ヨルダン在来種) の収量は1年目で、0.6トン/ha, 油含量・27.0-31.7%, 2年目でそれぞれ1トンおよび27%である。

f. その他

ソラマメ, エンドウ, スィートコーン, ヒマなどが加工用などに栽培されている。

その他, 更に多種のそ菜類の試験が行なわれており, 圃場もよく整備されている。

III) 施肥試験

当場における施肥試験はレタス(3年), タマネギ(2年), トマト(2年), カボチャ(1年)について行なわれ, 3要素および厩肥 (Manure) を次の各区に区分して栽培試験を行なっている。

種類 \ 記号	0	1	2	備考
N (kg/ha)	0	180	360	尿素
P ₂ O ₅ (")	0	180	360	三過磷酸
K ₂ O (")	0	90	180	K ₂ SO ₄ の K ₂ O
M (厩肥) (トン/ha)	0	25	50	鶏糞 M

各種作物の施肥試験のうち代表的なものとしてレタスの試験成績を紹介すると次のとおりである。

N	$N_0 \rightarrow N_1$ ($N=0 \rightarrow N=180 \text{ kg}$)	= 6.4 → 9 トン/ha	(+2.6 トン/ha)
	$N_0 \rightarrow N_2$	= 6.4 → 8.5 トン/ha	(+2.1 トン/ha)
M	$M_0 \rightarrow M_1$	= 0.5 → 0.0 トン/ha	(+3.5 トン/ha)
	$M_0 \rightarrow M_2$	= 0.5 → 14.0 トン/ha	(+13.5 トン/ha)
P	$P_0 \rightarrow P_1$	= 7.9 → 8.2 トン/ha	(+0.3 トン/ha)
	$P_0 \rightarrow P_2$	= 7.9 → 7.7 トン/ha	(-0.2 トン/ha)
K	$K_0 \rightarrow K_1$	= 8.3 → 7.4 トン/ha	(-0.6 トン/ha)
	$K_0 \rightarrow K_2$	= 8.3 → 8.2 トン/ha	(-0.1 トン/ha)

(注) 他のそ菜類についてもおおむね同様である。

以上の施肥試験の結果により, 当場ではそ菜栽培の施肥基準として次のような配合を勧告している。

$$N = 180 \text{ kg/ha}$$

$$P_2O_5 = 180 \text{ "}$$

$$M = 50 \text{ トン/ha}$$

なお、ARAMCO の農事試験場では $N:P:K:M=15:15:15:20$ トン/ha (Compound Fertilizer 1,750 kg/ha) を勧告しているが、当場では K の肥効が認められない。おそらく、K 分は灌溉水中にかなり含まれているからである。

なお、厩肥としては鶏のものより牛のものの方が良いということである。また当場ではアルファルファを緑肥として 50 トン/ha 施用している

IV) 農業機械

本場におかれている主な農機具は次のとおりである。

ハイ・モータ (アルファルファ専用)、播種機、カルチベーター、デスクプラウ、デスクハロー、ハイ・ベラー、厩肥散布機など。

(8) Dirab 農事試験場

(場長 Mr. Abd El Rehim Salry)

当場では牛の育種、コムギの試験ならびに純系アラビア馬の保存を行なっている。

A. 牛の育種

乳牛は Jersey 種が主で、デンマーク赤牛、ホルスタインもみられる。

在来種も多数飼育しており、ジャージー種と Zeb 牛との交雑により、乳肉兼用種を育成中である。

Zeb ♀ × ジャージー ♂ の F_1 は、ゼブの特徴である背コブはない。

B. コムギの試験

ここでは、コムギの在来種、外国からの品種など約 50 品種の比較試験を 3 反覆で、1 区面積約 20 m² くらいで行なっている。

収量は大体、4-6 トン/ha である。

普通の付近の農家では、従来品種で約 1.5 トン/ha である。

ここでも、メキシコで育成された Mexipak, Super X が最も優秀で、本場でもこれらの品種を増殖中である。

コムギ、オオムギは、アルファルファの同伴作物として用いられることもある。

なお、タマリスクが防風防砂林としてよく用いられている。

C. 純系アラビア馬の保存

ここでは在来の純血アラビア馬の保存を行なっている。

(4) Kharj 農事試験場

A. Kharj 地方の農業事情

Kharj は首都 Riyadh の東南約 80 km に位置し、国道に沿い交通至便でまた地下水にも恵まれた農業地帯で、政府は遊牧民の好適な定植地として、土地を無償で分与し入植せしめている。

現在約 4,000 戸の農家があるが、首都の近郊農作地として現に Riyadh の市場に生鮮野菜や生草のアルファルファを毎日トラックで供給しており、Riyadh 市の発展にともない、Kharj 地方の農業はますます重要性が増すとみられている。

B. 土壌・水

試験場の圃場の一角に試坑を掘って観測したところ、地表下85cmまでSand~Sandy loamで乾燥してにぶい橙色を呈し、硬度は浅部から深部にかけて20~33程度でCaCO₃の小片が随所に見られ、塩酸でさかんに発泡する。地表下85cmにCaCO₃およびCaSO₄の結晶を多く含み硬い不透水層がある。

灌漑用水は150~200ftの井戸で得られる地下水である。水質については第I-2表参照。

C. 試験場

(場長: Mr. Ali Awartai)

ブドウ、コムギ、ドイツなどの試験をしているが、建物はまだ未整備である。

近所の農家にコムギの新品種普及の事業をしている。

こととい、Dirabとい、Riyadhに近く、将来Riyadhへの主要な野菜供給地域になるうとしているのに、そ菜に関する試験が行なわれていない。

I) ブドウの品種試験

外国から多数の品種を集めて、比較試験を行なっている。丁度、植付時期である。主としてエジプト、レバノンなどから集めた品種である。

苗圃があり、苗木配付をしている。ブドウの収穫期は8月始めである。ブドウ栽培では畦中にコムギなどの藁稈が有機物資材として鋤き込まれている。

II) コムギの品種試験

本場でもコムギの品種試験を行なっていたが、規模は概ねDirab農業試験場と同じである。ここで在来種の中にデュラム種*Triticum durum*がみられた。

本場でもSuper Xの増殖圃場が7.5 haを有する。

なお、コムギのほかオオコムギ、ソルガムも少々改良増殖を行なっている。

III) デイツの交配

ドイツ栽培を種子から始めるときには、理論的に雌株:雄株の比率は1対1で、ドイツ生産に貢献度の低い雄株の比率が多くなり不利である。

そこで、雌株から分けつをとりこれを移植する。種子からでは、着果までに約10年を要するが、優良品種の栄養繁殖では5~6年で着果する。

ドイツ栽培における受粉には3つの方法がある。

ひとつは、雌株のみを栽培し、雄株を少数隔離して栽培し人工受粉を行なう。

もうひとつの方法は、雌株と雄株を15対1、または20対1の比率で混植し、自然受粉せしめる。花粉媒介者(pollinator)としては昆虫が役立つ。

雌株と雄株とは葉によっても識別される。

D. 農家におけるコムギ新品種の普及増殖

Kharj農事試験場はコムギの品種Super Xを普及させるため、近所の農家に種子、肥料を供与するほか、機械化の実演指導もかね、機械による耕起、収穫も農水省で行なっている。農家は除草と灌漑を行なうだけである。

見学した農家の農場は5 haであった。肥料は尿素の形でNとして125 kg/haを播種前と播種1カ月後との2回に分施し、三過磷酸の形で P_2O_5 を75 kg/ha播種前に1回施肥する。Kは施用しない。

播種は11月下旬、収穫は5月でその間に8~15回灌漑する。

播種量は100 kg/haで収量は4~5トン/haである。このうち100 kg/haを返還せしめる。この品種の価格は60 SR/70 kgとのことである。

(5) Unai zah 農事試験場

A. 環境・水・土壌

Riyadhの西方約50 kmに南北にたつる崖があり、これを西に向って降りると、北方に向って巾の広い低地が開けている。この低地帯がQassim地方と呼ばれ、1000年以上からの農耕地帯であって、コムギ、オオムギなどの穀類のほか、野菜・果物類を栽培し、Riyadhその他に供給している。

Qassim地方の中心はRiyadhの西北方約400 kmのBuraidah、Unai zahの2市で、狭義にはこの2市の周辺のみをQassimというようである。Buraidahは人口7万、Unai zahは人口5万で農業の中心地である。

Qassim盆地は、地質的にはその西に前カンブリア期のアラビア楕状地があり、その上に古生代から中生代初期の地層が堆積しているが、盆地全体が地形的に巾広いワディをなして、古くから、周囲の高地からの土砂が運搬・堆積され、地下水が滞留していて、井戸により地下水を得ることが容易である。

Unai zah農事試験場の井戸は深さ450フィートということで、ポンプも11段のボアホールポンプを使用しているため、水位はかなり低いようである。水質については第I-2表を参照されたい。

農場内のコムギ畑中で掘った深さ70 cmの試坑では、土質は砂壤土で、わずかに湿った状態で硬度は10~15、HClで発泡し、 $CaCO_3$ 成分を含むことを示している。

一部コムギの生育の悪い区域があり、ここでは地表から15~20 cm下に灰褐色、灰緑色のあきらかに還元環境にあったことを示す重粘緻密な塩土層があり、不透水層となっていた。局地的な堆積であろうと思われる。

B. 試験農場

Unai zah農事試験場は12年前に開設されたが、研究室は整備されておらず、コムギ、オオムギ、ソルガムなどの穀類のほか、柑橘類、オリーブおよびドイツなどの永年作物に関する試験農場がある。

圃場面積は40 ha、4井の井戸で全面にわたり灌漑している。

ここでもタマリスクを植え並べて畑を区画し、防風防砂の役をさせている。

主な試験内容は次のようである。

1) 柑橘類の品種試験

アメリカ、カリフォルニア州からの品種を取り寄せ試験中である。しかし、本年冬の異常な低

風のため、霜害を蒙り、品種によっては枯死した樹もみられた。

II) 柑橘類の実生育種

やはりアメリカの8品種から採種し、これから実生を養成している。当地方に適し、かつvirus病抵抗性品種の育成が目標である。

実生育成の苗圃は、ドイツの葉や、ビニールなどの屋根をもっているが、これらが不完全なところが多く、こんな場所は寒害により相当数の枯死株がみられた。この地方といえども、日本のような完全なビニール・ハウスが、柑橘類の実生養成には必要であろう。

柑橘類の育種のように、かなり高度の育種技術を要し、また育種事業の性質から、長年月と、研究規模の拡大を必要とするような試験が、本場での研究員数と、試験の規模、設備などでは、優良品種の育成はかなりの幸運が期待されねばならないであろう。

III) その他の果樹類

7年前、イタリアからオリーブの品種を取り寄せ、試験中であるが、霜害はみられなかった。このほか、ブドウ、ザクロについても品種試験を行なっている。

IV) ドイツの品種試験

品種としては、イラクから取り寄せたBashyが優良品種である。これから栄養繁殖によって分けつを移植しているが、5~8年後には着果する。利用年限は60~80年といわれている。

人工受粉も行なわれているが、ミツバチによる自然受粉(open pollination)も採用される。この場合は、雌株20対雄株1の割合で混植される。

この地方では、ドイツの価格は2~3SR/kgである。収量の多いものでは1株で300kgとれるという。

栽植距離は7~10m平方に1本の割合である。樹が十分に成長しない幼植物の時代には、その間にアルフェルファなどの間作が行なわれる。本場では間作作物がなかったので、パーミューダグラス(ギョウギジバの類)が雑草として繁茂していた。これを中耕により除いていたが、これを集めて農夫は家に運び、メソ羊、山羊、またはロバなどの飼料として利用していた。Bermudagrass(Cynodon Sp.)は当地ではサウジアラビア原産と称しているが、おそらくアフリカ、インドなどから渡来したものと思われる。

かねてから、パーミューダグラスの耐干性、耐塩性の高いことはよく知られており、乾燥し塩分の多いこの国における適草種のひとつと思われる。

この国では、家庭、公園などの緑地帯に本草が利用されている。飼料作物としての本草の利用も、今後研究の必要がある。

V) コムギの銹病抵抗性品種選抜試験

サウジアラビアでは、コムギが重要な禾穀類である。そのため、銹病Puccinia spp.(赤銹病、黄銹病、黒銹病)が重要な病気とされ、これに対する抵抗性品種の育成はきわめて重要なことである。

本試験は銹病抵抗性検定の圃場としては、本格的なものである。すなわち、罹病性の高い品種を2列並べて植え、その間に1列試験品種を挿入する。

銹病原菌は人工培養が困難なために、罹病性品種を疫種源として自然接種を行なわしめる方法で

ある。

これは重要な試験であるが、本場には病理解毒室がなく、遺憾なことである。

VI) コムギ新品種の実地普及試験

本場でも前述のコムギ品種、Super Xの農家における実地試験を行なっている。

この農家では土地の肥沃度がやや低く、播種量120kg/ha、収量は2.5トン/haを見込んでいる。雑草が多く、農家の手入れの程度は不良とみられた。収量見込みの低いのも、そのためと思われる。

5. Riyadh 大学農学部

農学部長 Dr. Abdullah Akiel

学部長、副学部長はサウジアラビア人である。本学部は6年前に設立され、現在6つの教室をもっているが、実際にはわが国の昔の農学科の研究室が主体で、建物、教授、助手などの陣容も日本の1学科程度である。

6つの講座は次のとおりである。

A. 土壌学および灌漑学

教授 Dr. Mohmoud Omar (エジプト)

B. 農業経済学および農村社会学

主任 Dr. Thunaiian (サウジアラビア)

C. 植物保護学

教授 Dr. Aroussi (エジプト)

D. 作物生産学

主任 Dr. Samman (サウジアラビア)

E. 畜産学

教授 Dr. Wahby (エジプト)

F. 食品工学および栄養学

主任 Dr. Scheikly (イラク)

各講座に3~4人の講師がつく。

教授はすべて、エジプトのアレキサンドリア大学、またはカイロ大学から来たもので、やはりアラビア語圏が語学の関係で重宝とされているのであろう。期間契約の教授、講師が多いという。全部のスタッフの数は約20人である。

現在この学部は商学部とともに、王族邸跡を使っているが、商学部は他の場所に建物を建造し、来年移転する予定で、現在、農学部の新しい4階建校舎を建築中である。

畜産学、作物生産学、土壌、灌漑学、作物保護学が新建物に移り、他の講座は旧館に残る。

この大学は歴史がわずかに6年で、新しく、研究報告書 Bulletin もない。

学生数は、

1学年 100名

2 学年 48 名
 3 学年 17 名
 4 学年 12 名

入学試験は困難ではないが、進級試験がむづかしい。アメリカ式で次のとおりである。

1 学年 → 2 学年 合格率 30 - 40 %
 2 年 → 3 年 " 60 %
 3 年 → 4 年 " 90 %
 4 年 → 卒業 " 95 %

すでに 3 回の卒業生を送り出しているが、大部分は農林省に勤務する。卒業生には学士の B, S, C, の称号が与えられる。

大学院はまだないので、修士、博士の学位は外国の大学で取得せねばならない。

カリキュラムとしては、1 年目は主に 1 般教養課程である。2 年目から専門課程に入る。

本学部のカリキュラムは第 I - 15 表に示すとおりである。

第 I - 15 表 Riyadh 大学農学部カリキュラム

1 年 度

No.	課 目	週 (単位)		ペーパー テスト (枚)	ペーパー テスト (時間)	成 績 内 訳			コース
		講義	実習			ペーパー テスト	実習	月例試験	
1.	一般植物学 (生態学, 分類) 学を含む	4	2	1	3	50	20	30	全期
2.	一般動物学	2	1	1	3	50	20	30	"
3.	教 育 学	2	—	1	3	70	—	30	"
4.	イスラム教義	1	—	1	2	70	—	30	"
5.	英 語	2	—	1	3	70	—	30	"
6.	無機化学	2	1	1	2	50	20	30	半期
7.	地 質 学	2	1	1	2	50	20	30	"
8.	一般・分析化学	3	2	1	3	50	20	30	"
9.	物理学・気象学	2	1	1	2	50	20	30	"
	合 計 (時間)	15 ½	5 ½						

週平均時間 = $15\frac{1}{2} + 18\frac{3}{4} = 29\frac{1}{4}$ 時間

2 年 度

No	課 目	週 (単位)		ペーパー テスト (枚)	ペーパー テスト (時間)	成 績 内 訳			コ ー ス
		講義	実習			ペーパー テスト	実 習	月例試験	
1.	一般・実用昆虫学	2	1	1	3	50	20	30	全期
2.	植物生理学	1	1	1	2	50	20	30	"
3.	動物生理学	1	1	1	2	50	20	30	"
4.	農業工学	2	1	1	3	50	20	30	"
5.	基礎経済学	2	—	1	3	70	30	30	全期
6.	英 語	2	—	1	3	70	—	30	"
7.	有機化学	2	2	1	2	50	20	30	半期
8.	遺 伝 学	2	1	1	2	50	20	30	"
9.	基礎土壌学	2	1	1	2	50	20	30	"
10.	農業生化学	2	1	1	2	50	20	30	"
11.	農業細菌学	2	1	1	2	50	20	30	"
	合 計 (時間)	15	7						

週平均時間 = $15 + 17\frac{1}{2} = 32\frac{1}{2}$ 時間

3 年 度

No	課 目	週 (単位)		ペーパー テスト (枚)	ペーパー テスト (時間)	成 績 内 訳			コ ー ス
		講義	実習			ペーパー テスト	実 習	月例試験	
1.	植物病理学	2	1	1	3	50	20	30	全期
2.	土壌 (消毒; 肥料と植物養分摂取)	2	1	1	3	50	20	30	"
3.	サウジアラビア田畑作物	2	1	1	3	50	20	30	"
4.	牧草と森林	2	1	1	3	50	20	30	"
5.	農業経済学	2	—	1	3	70	—	30	"
6.	統計と試験計画・分析	2	1	1	3	50	20	30	"
7.	基礎園芸学	2	1	1	2	50	20	30	"
8.	動物・養鶏の基礎	3	1	1	3	50	20	30	"
9.	動物衛生	2	1	1	2	50	20	30	"
10.	灌漑・排水と開墾	2	1	1	2	50	20	30	"
	合 計 (時間)	16 $\frac{1}{2}$	7						

週平均時間 $16\frac{1}{2} + 17\frac{1}{2} = 34$ 時間

4 年 度

No.	課 目	週 (単位)		ペーパー テスト (枚)	ペーパー テスト (時間)	成 績 内 積			コ ー ス
		講 義	実 習			ペーパー テスト	実 習	月例試験	
1.	農作物病虫害とその駆除	2	1	1	3	50	20	30	全期
2.	果物生産	1	1	1	3	50	20	30	"
3.	食料生産技術と栄養学	3	1	1	3	50	20	30	"
4.	牛乳と乳製品	1	1	1	2	70	—	30	"
5.	地域社会学と農業普及	1	—	1	3	70	—	30	"
6.	農場経理・経営	3	—	1	2	70	—	30	"
7.	飼料と飼養	2	1	1	2	50	20	30	半期
8.	動物増殖(品種改良)	2	—	1	2	70	—	30	"
9.	野菜生産	2	1	1	2	50	20	30	半期
10.	装飾用樹木と造園デザイン	2	1	1	2	50	20	30	"
11.	販売と協同組合	3	—	1	3	70	—	30	"
12.	植物育種	2	1	1	2	50	20	30	"
	合 計 (時間)	17 $\frac{1}{2}$	6						

週平均時間 = $17\frac{1}{2} + 15 = 32\frac{1}{2}$ 時間

(1) 作物生産学 (Plant Production)

主任の Dr. Tasser Samman は、アメリカ、コーネル大学とカリフォルニア大学で学位を得た人で、専門は作物生理学、とくに作物の温度と日長との交互影響、すなわち thermophotoperiodic induction である。低緯度で、冬季温暖なサウジアラビアにおいては、作物生産の立場から、この研究課題は重要である。

この講座には、かつて日本に留学していたイラク人の講師がおり、作物学の方を担当し、圃場試験なども彼の受持ちのようである。

なお、この圃場で、始めてエジブシアンクローバー (Egyptian Clover, berseem, Alexandrian Clover) *Trifolium alexandrinum* とアルファルファ (Alfalfa, lucerno, アラビア名 Barsim) *Medicago sativa* との差異の疑問が氷解された。やはり berseem という Egyptian Clover は少なく、Barsim はアルファルファでこれがサウジアラビアの主作物のひとつである。

種子(油)用のアマの試作もみられた。

(2) 食品工学および栄養学

(主任: Dr. Scheikly (イラク人))

柑橘類を材料としたビン詰加工, その他果物の加工品が多かった。ドイツの加工もある。しかし, サウジアラビアでは, 加工する材料の生産の研究が第一に必要と思われるのに, その研究室がないのは淋しい感じである。

この意味において, 園芸学の講座を設置すべきと思われる。

(3) 作物保護学

(教授: Dr. Aroussi)

植物病理と昆虫学とが主体である。設備もこれからであろう。

雑草防除に関する研究はない。

(4) 畜産学

(教授: Dr. A.M. Wahby)

講座附属の家畜育種場を見たところは次のようである。

A. メン羊

在来種: 白と黒と斑

イラク種: 頭が赤く体が白い。

この両者を交雑して品種改良をはかっている。

B. 牛(乳牛)

ホルスタイン, 乳量 400~500 kg/1カ月

ジャージー, 300 kg/1カ月

Zeb と Jersey の交雑種 200 kg/1カ月

デンマーク赤

C. 家禽

卵用種, ニューハンプシャー, レグホーン

D. 兎

肉用, 実験用(解剖, 病理)