社会開発調査部報告書

シリア国
北西部・中部水資源開発計画調査
事前調査報告書

平成8年3月

国際協力事業団

シ　リ　ア　国

北西部・中部水資源開発計画調査

事前調査報告書

平成８年３月

国際協力事業団

序　　文

日本国政府は、シリア国政府の要請に基づき、同国の北西部・中部水資源開発計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成８年３月12日より３月27日までの16日間にわたり、当事業団国際協力専門員　牛木久雄を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにシリア国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

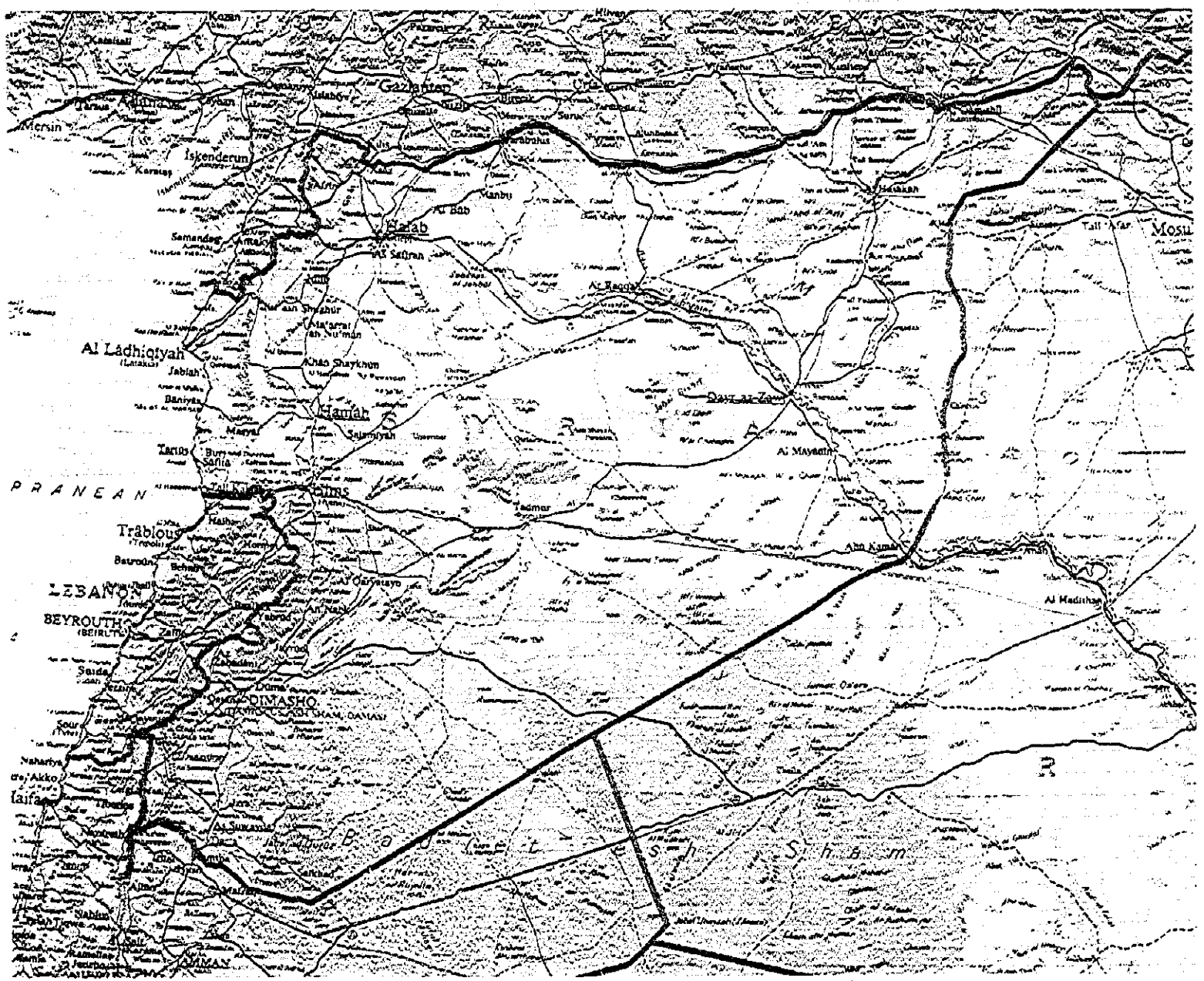
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成８年３月

国際協力事業団
理事　佐藤　清

SYRIA



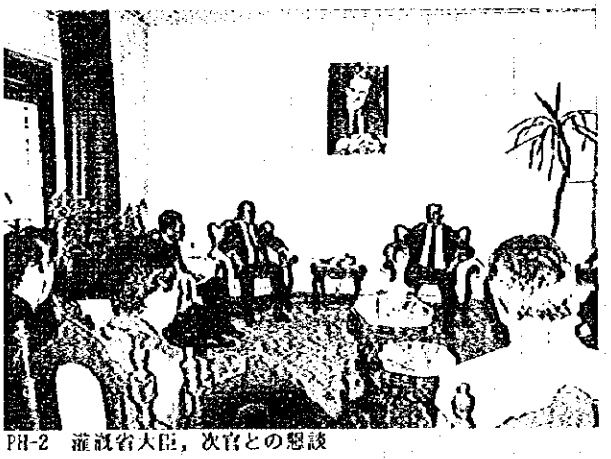
KEY PLAN

シリア・アラブ共和国概況

概況	正式名称	Al-Jumhūriyah al-Arabīyah al-Sūrīyah　（独立年　1946年4月17日）
	面積	185,180㎢（日本の約1/2）
	人口	14,186千人（1995年推定）　人口密度77人/㎢
	主要都市（95年推定）	ダマスカス(Damascus)＜首都＞　人口　1,489千人 ダマスカス郊外　1,730 アレッポ(Aleppo)　3,035 ホムス(Homs)　1,247 ハマ(Hama)　1,120 ラタキア(Lattakia)　766
	土地利用率（94年）	可耕地　32.2%（うち耕作地　26.2%）　永年牧草地　44.8% 森林・林地　2.6%　その他　20.4%
	主な民族	アラブ90%、クルド、アルメニアン　他
	主な言語	アラビア語（公用語）、クルド語、アルメニア語
	主な宗教	イスラム教スンニ派74%、他のイスラム教諸派16%、キリスト教10%
	主な記念日・祭日	新年（1/1）、革命記念日（3／8）、フランス撤退記念日（4/17）、10月戦争記念日（10／6）、その他、断食明け祭、犠牲祭など
政治	政体	共和制
	元首（大統領）	ハーフェズ　アル・アサド Hafez al-Assad 生年　1930年　1971年3月就任（任期7年）、1992年3月第4期再任
	首相	マフムード　アル・ズービー　Mahumoud al-Zoubi 生年　1938年　所属政党　バアス党　1987年11月1日就任、1992年6月再任
	議会（1院制）	人民議会　議席定数 250　バアス党 137（任期4年）
国際関係	国連加盟年	1945年10月24日（原加盟国）
	主な加盟国際機構	アラブ連盟(AL)、イスラム諸国会議機構(OIC)、 アラブ石油輸出国機構(OAPEC)
経済	会計年度	1月1日～12月31日
	国民総生産(GNP)（92年）	14,607百万ドル　1人あたりGNP　1,170ドル（91年）
	GNP実質成長率	2.1%（93年）　インフレ率18%（91年推定）
	通貨	シリア・ポンド(S£)　1US$=11.25 S£（公定） 1US$=42.0　S£（ツーリスト・レート）
	政府開発援助(ODA)受入額（92年）	160.1百万$　うち二国間　50.4百万$（うち日本　9.3百万$）
	エネルギー（石油換算）（91年）	生産高　28,466千t　消費高　9,860千t（1人あたり　770kg）
	主な産業	農業、鉱工業、サービス業
	生産指数（93年）	農業（1979～81＝100）　141（うち食料　140）
	国際収支（93年）	経常収支　－608百万ドル（うち貿易収支　－323百万ドル） 資本収支　603百万ドル　誤差脱漏 137百万ドル　総合収支 132百万ドル
	貿易（92年）	輸出　3,093百万ドル （主な相手国）　イタリア、フランス、レバノン、サウジアラビア、ドイツ 輸入　3,490百万ドル （主な相手国）　ドイツ、日本、イタリア、フランス、トルコ

（最新アジア・オセアニア各国要覧、1995を一部改変）

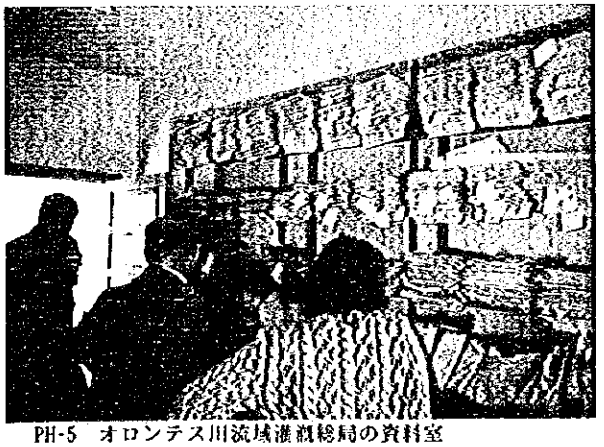
PH-1　灌漑省次官とのS／W署名交換



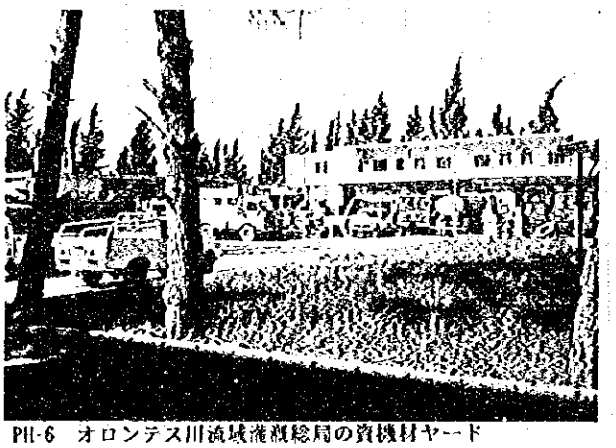
PH-2　灌漑省大臣，次官との懇談

PH-3　バラダ・アワジ川流域灌漑総局との協議

PH-4　オロンテス川流域灌漑総局との協議

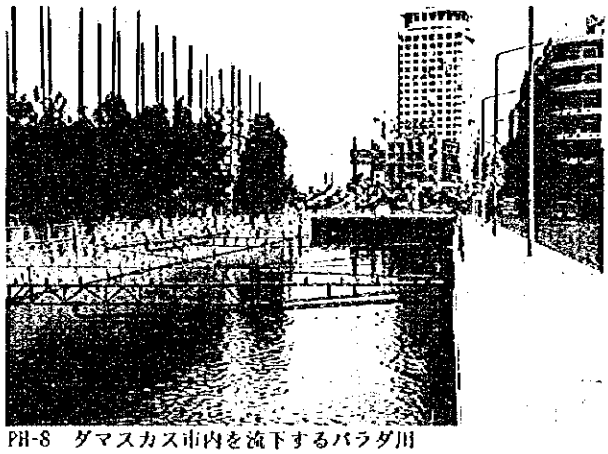


PH-5　オロンテス川流域灌漑総局の資料室

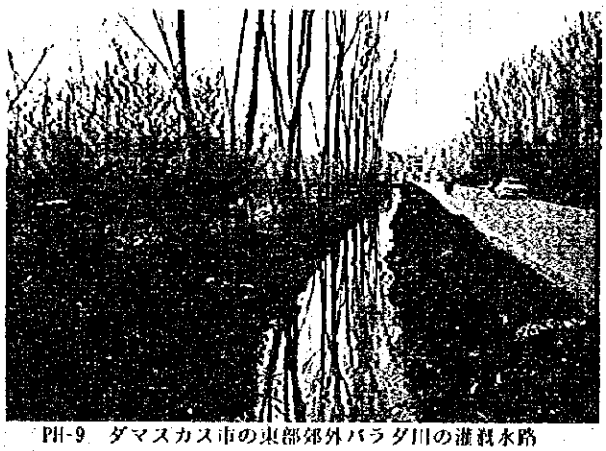


PH-6　オロンテス川流域灌漑総局の資機材ヤード

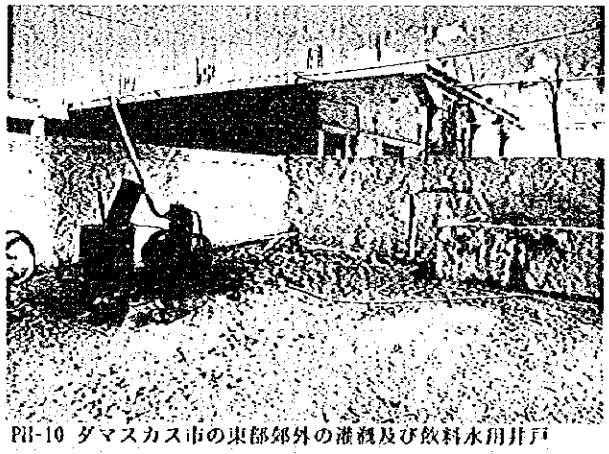
PH-7　バラダ川源流のバラダ湧泉



PH-8　ダマスカス市内を流下するバラダ川

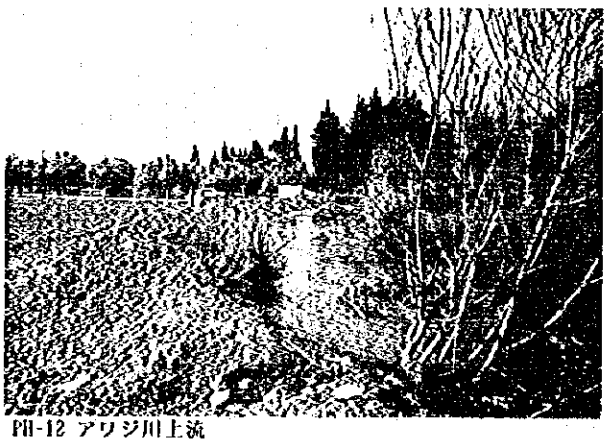


PH-9　ダマスカス市の東部郊外バラダ川の灌漑水路



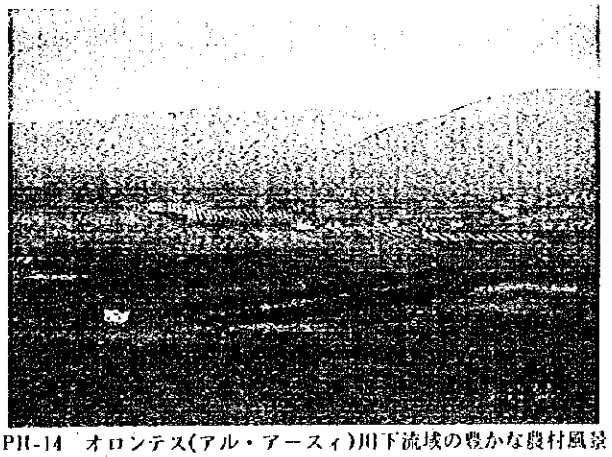
PH-10 ダマスカス市の東部郊外の灌漑及び飲料水用井戸

PH-11 アワジ川水源となるアンチレバノン山脈の冠雪

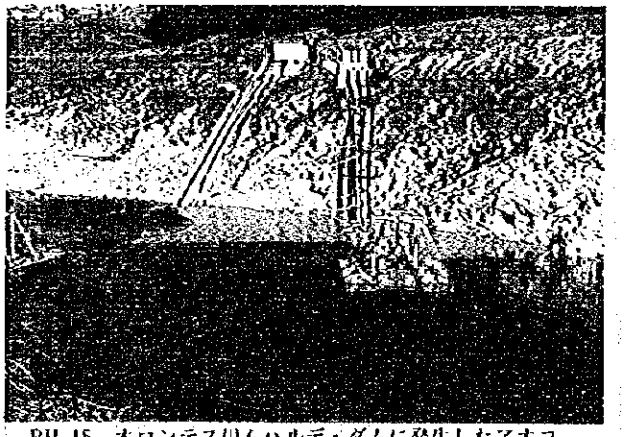


PH-12 アワジ川上流

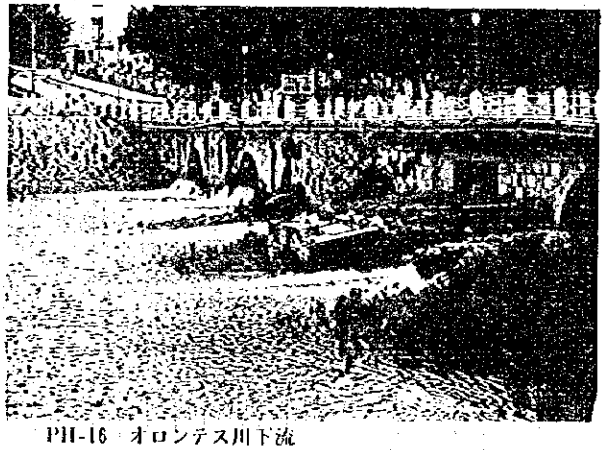
PH-13 アワジ川下流（3/22の時点で水流なし）



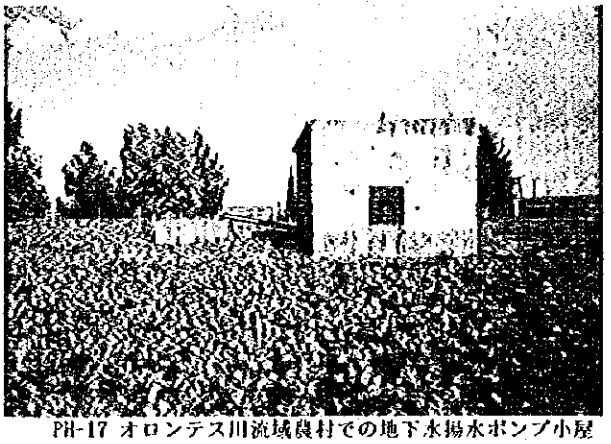
PH-14 オロンテス(アル・アースィ)川下流域の豊かな農村風景



PH-15 オロンテス川ムハルデ・ダムに発生したアオコ

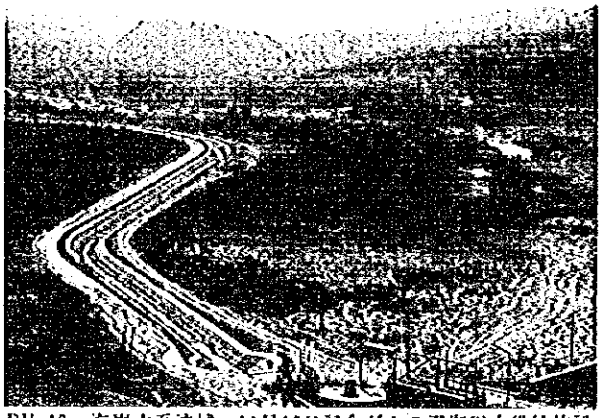


PH-16 オロンテス川下流
（ジェスル・シュグルの町に架かる橋）

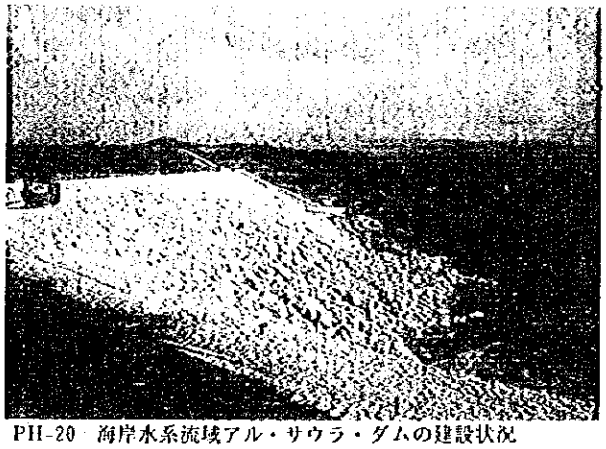


PH-17 オロンテス川流域農村での地下水揚水ポンプ小屋

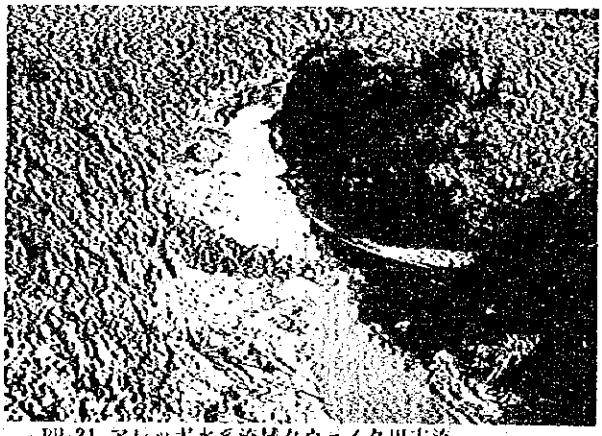
PH-18 海岸水系流域、11月16日記念・ダムの湛水状況



PH-19　海岸水系流域、11月16日記念ダムの灌漑用水供給施設

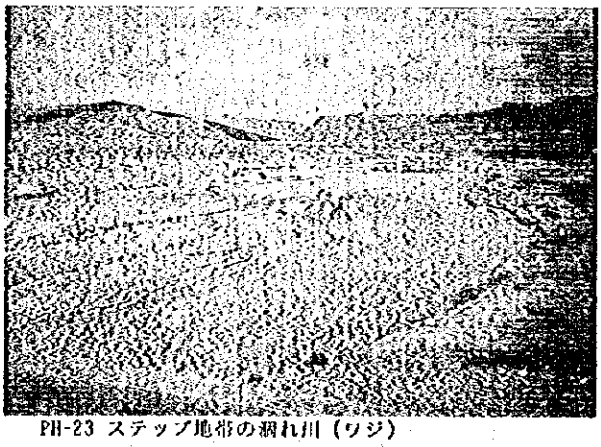


PH-20　海岸水系流域アル・サウラ・ダムの建設状況

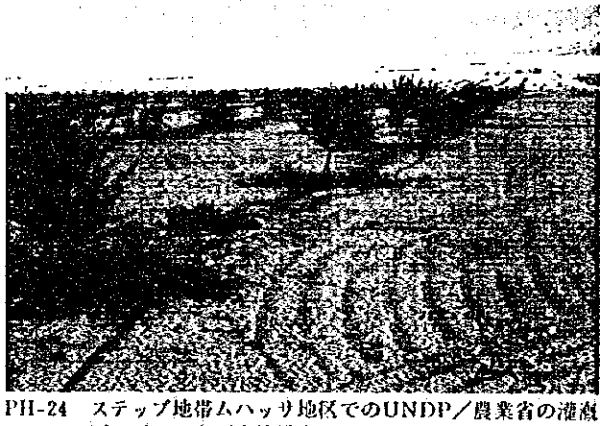


PH-21 アレッポ水系流域クウェイク川支流
（水流は生活排水）

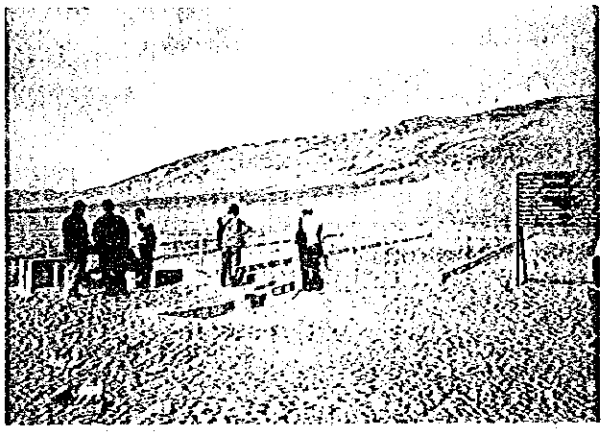
PH-22 アレッポ水系流域クウェイク川下流
（生活排水による汚染が激しい）



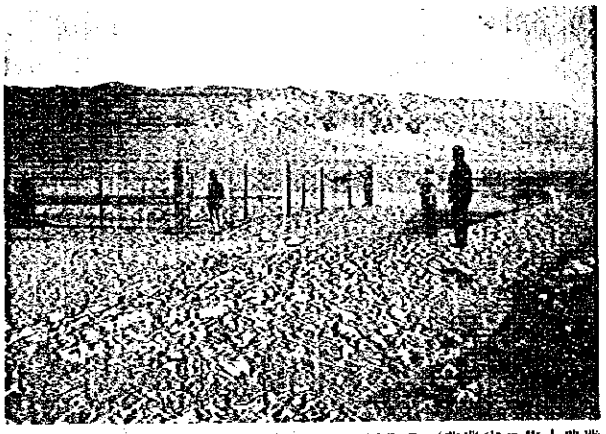
PH-23 ステップ地帯の涸れ川（ワジ）



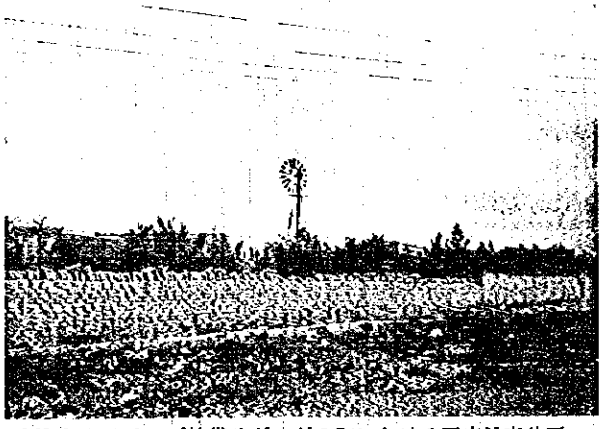
PH-24　ステップ地帯ムハッサ地区でのUNDP／農業省の灌漑プロジェクト（点滴灌漑）



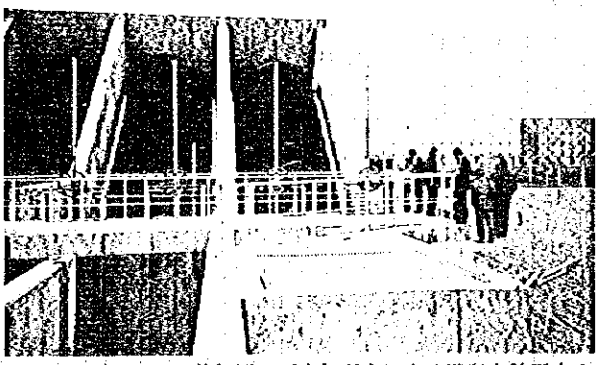
PH-25　ステップ地帯ムハッサ地区でのＵＮＤＰ／農業省の集水農業（Water Harvesting）計画の流出試験



PH-26　ステップ地帯ムハッサ地区でのＵＮＤＰ／農業省の集水農業（Water Harvesting）計画の集水システム



PH-27　ステップ地帯サダードの町における国産風車井戸



PH-28　ダマスカス首都圏の下水処理水による灌漑を計画中のAdraの大型下水処理場工事現場

シリア国北西部・中部水資源開発計画調査
事前調査報告書

目　　次

第１章　事前調査の概要

１－１　調査目的

本件調査は、我が国に対するシリア国政府の要請に基づき、同国の水資源開発マスタープランを策定することを目的とする。またマスタープラン策定の過程で開発最優先の流域を特定し、そこでの優先開発プロジェクトについてフィージビリティ調査を実施する。

シリア国の水資源は、生活用水、工業用水、農業用水等の多様かつ急増中の需要に直面しているが、その限りある資源量は同国の将来の発展に対する厳しい制約要因となっている。従って水資源開発に際しては、資源の質・量両面での悪化を回避しながらその有効活用を図る事が必要である。

マスタープランでは同国のユーフラテス川等の主要国際河川流域を除く北西部および中部地域の５流域（バラダ・アワジ川、オロンテス（アル・アースィ）川、海岸水系、アレッポ水系、ステップ地帯）総面積112千㎢を対象とし、地下水及び表流水の両面にわたる総合的水資源の開発調査を行う。今回の事前調査においては、以下の点に留意しつつ実施調査のS/W協議・署名を目的として、事前調査（S/W協議）を実施した。

調査においては、現地調査及びシリア国側との協議を通じて、現状と問題点を把握し、本格調査の実施方針を検討することとした。

(1) 上位計画との関係で本件調査の位置付けと意義を明確にする。

(2) C/Pである灌漑省灌漑・水資源局の受け入れ体制と技術移転の対象を明確にする。

(3) 他の援助機関による活動内容と範囲を確認し、本件調査の範囲を明確にする。

(4) 関係機関に対するヒアリングと現地踏査を行って水資源の問題点を把握し、本件調査の必要性と期待される効果を明確にする。

(5) 調査の結果を実現するために、先方がどのような計画や資金源を想定しているか確認する。

(6) 先方が資金源として期待しているドナーを確認し、本格調査で必要となるアウトプットや精度を明確にする。

(7) 本格調査に当たって必要となる既存資料、データ類の賦存状況、利用可能性、精度を調査し、収集方法を明確にする。

(8) C/P所有機材の状態を確認するとともに、現地再委託が可能な業務に係る業者の能力と価格、及び調査用資機材の第３国調達の可能性について調査する。

(9) 関係機関ヒアリングと現地踏査の結果に基づき、北西部・中部５流域の状況及びその開発方法を検討する。

(10) 上記の結果に基づき、機材調達計画を作成する。

(11) 環境予備調査を行う。

(12) C/P研修について説明を行い、これらを通じた技術移転の内容について、先方の要望を調査する。

(13) 開発調査及び無償資金協力のスキームについて、先方の理解を得る。

1－2 事前調査団の構成

(1) 牛木 久雄　　国際協力事業団　国際協力専門員
（総括／地下水開発）

(2) 岡村 修　　建設省　中部地方建設局横山ダム工事事務所工務課調査設計係長
（表流水開発）

(3) 福田 和弘　　国際協力事業団　社会開発調査部　社会開発調査第二課
（調査企画）

(4) 土屋 義弘　　三井金属資源開発株式会社
（水文・地質）

(5) 鈴木 赳暢　　北海道開発コンサルタント株式会社
（環境配慮）

1－3　現地調査日程

月日	曜日	官　団　員	コンサルタント団員
3月12日	火	東京(1045)LH711…フランクフルト(1455)	
13日	水	フランクフルト（1350）LH668…ダマスカス（1900）	
14日	木	JICA事務所・日本大使館　表敬、打合せ 灌漑省(MOI)表敬、S/W案説明 現地踏査（バラダ＆アワジ川流域）	
15日	金	現地踏査（ステップ地帯及びアレッポ水系流域）	
16日	土	現地踏査（海岸水系流域）	
17日	日	現地踏査（オロンテス川流域）	
18日	月	現地踏査（オロンテス川流域）	
19日	火	MOIにてS/W・M/M協議	
20日	水	MOIにてS/W・M/M署名 JICA事務所・日本大使館　報告 企画庁(SPC)表敬	
21日	木	団内打合せ	
22日	金	ダマスカス（0800）AF8173…パリ（1210）	アワジ川河川現況及び流域踏査 バラダ川河川現況及び流域踏査
23日	土	パリ（1925）JL406…	資料収集 灌漑省計画局及び環境局及びバラダ＆アワジ灌漑総局
24日	日	…東京（1515）	資料収集 水資源開発研究センター、農業省灌漑局・土壌局、ACSAD水資源局、環境省、統計局、UNDP
25日	月		資料収集　灌漑省計画局 ダマスカス（1400）RB403…パリ（1920）
26日	火		パリ（1925）JL406…
27日	水		…東京（1515）

第２章　事前調査結果の概要

２－１　要請の背景及び経緯

シリア国政府は、経済社会開発計画の中で農業開発および灌漑の整備・拡充を重要課題としており、水資源の開発は同計画を実施するために必要不可欠である。

シリア国は、いわゆる肥沃な三日月地帯に属する豊穣な土壌と、中近東では比較的豊かな降水地帯を持っているが、農業については基本的に天水に依存しているため、その生産は自然条件に左右されやすく、灌漑設備等の農業インフラの整備による農業生産の安定と増産が期待されている。

「シ」国は1995年現在で約1,419万人の人口を擁し、その人口増加率は年間3.6%と高い。人口の増加による水需要に対応するため、「シ」国政府は過去大中小規模のダム建設による表流水開発および深井戸による地下水開発を実施してきたが、近年の水需要の急激な増大に伴い生活用水、工業用水、農業用水等の不足、および無計画な開発による地下水資源の劣化等の問題が生じている。

また、1960年代から旧ソ連圏による援助の下に、灌漑のための数多くの調査やプロジェクトが実施されたが、中東紛争等の国際情勢の影響により、必ずしも順調ではなく、開発計画の多くが活用されないまま退蔵されているのが現状である。

このような状況を背景として、シリア国政府は、全国のうちユーフラテス川等の主要国際河川流域を除く北西部および中部地域の５流域（バラダ・アワジ川、オロンテス川、海岸水系、アレッポ水系、ステップ地帯）総面積117千㎢を対象に、地下水及び表流水の両面にわたる総合的水資源の開発を図るため、1995年８月我が国政府に協力を要請した。これを受けて、1996年３月12日から３月27日まで事前調査団を派遣し、S/Wを締結した。

２－２　協議の概要

調査団の提案したS/W案について、調査団と灌漑省との間で詳細な協議が行われ、別添のとおりほぼ当方の案どおり合意された。S/W及びM/Mの署名者は、当初の予定どおり灌漑省技術担当次官(Deputy Minister)が署名を行った。

(1) このマスタープランについては、目標年次を2015年とし、フィージビリティ調査については、マスタープランに基づき選定された優先流域内のプロジェクトについて、13カ月で実施できるものとした。

(2) 調査対象地域については、マスタープランでは、北西部・中部のバラダ・アワジ川流域、オロンテス川流域、海岸水系流域、アレッポ水系流域およびステップ地帯の５流域とし、対象面積を112,000㎢とした。当初、対象面積は117,000㎢であったが、協議の際

要請時のアレッポ水系流域の範囲について、先方から訂正の申し出があり、同流域東部5,000㎢の減となった。フィージビリティ調査では、マスタープランの結果に基づく優先流域とした。

また、現地調査については、S/Wに記載された調査項目の地域的特性をつかむための踏査の意味を含ませることとした。

(3) 調査の規模については、先方は、マスタープランについては10万分の1の地図の採用の意を示し、調査団に対しさらに検討することを要求したが、過去の調査との継続性等を考慮して、マスタープランでは20万分の1の地図を使用し、フィージビリティ調査については、5万分の1の地図を使用することとした。

(4) 先方より、マスタープランの策定に際し、内容確認のためにドラフト・インテリムレポートの提出の要請があった。調査団からは、先方からのコメントを最終的なマスタープランの策定段階で、インテリムレポートに反映させるため、電話やファックス、クーリエ・サービス等の確実な連絡手段を利用して、本格調査団との意見の調整は可能である旨を伝えた。また、本格調査団は、双方の意見の一致に最大限の努力を払うこととした。

また、最終報告書の取扱について、先方は秘密文書扱いを強く希望した。調査団は、最終報告書の内容や資料等についての先方の立場を考慮し、先方の意向に沿って最大限の努力を払うこととした。

(5) 調査団より「開発調査は、我が国の技術協力の一環として実施されるため、調査を通じて我が国の有する技術が移転されることが重要であり、このためには必要とされるカウンターパートの配置が必要不可欠である」ことを説明したところ、先方はこれに同意し、円滑な調査実施のため、必要とされるカウンターパートを確保することを約束した。

なお、必要とされるカウンターパートの人数及び分野については現時点では特定できないため、調査開始前に当方より改めて通知することとした。

(6) 調査団より先方に対して、アレッポ水系流域での円滑な調査の実施のため、ユーフラテス川土地開拓公団GOLD(General Organization of Land Development)の支局であるアレッポ支局の専門的かつ技術的な資料を本格調査団が閲覧できるよう要求したところ、オロンテス川流域の灌漑総局を通じて、あらゆる資料および報告書を閲覧できるよう手配する旨の回答があった。

(7) 調査団より調査を円滑に実施するため、最低2名の英語／アラビア語の通訳を要求したところ、先方は受け入れた。

(8) 先方は、調査実施のために必要なデータや報告書に対する十分なアクセスを可能にすることを約束した。

(9) 調査団より調査に必要な車両、運転手、燃料及びメンテナンスの費用の提供について要求したところ、先方は財政事情等によりこの対応は極めて困難である旨回答した。調査団からは、先方に対して引き続き検討するよう依頼する一方、JICAでの対応について持ち帰り検討することとした。

なお、JICAで対応する場合、①本邦での調達、②第3国での調達、③現地調達、④車両借り上げ、の4とおりの対応が考えられるが、いずれの方法によるかは、調達に要する期間・費用・手続き等をさらに調査し、車両借り上げとの比較において検討する必要がある。先方からは、特に車両供与についての要望は出されなかった。

(10) 調査に必要な事務室（及び必要な備品）については、10人程度が作業できるスペースを本省内および各流域灌漑総局内で確保されることとなった。備品については、具体的には、机、椅子、作業テーブル、電話およびファックスである。エアコン、コンピューター、コピー機は含まれていない旨確認した。

(11) カウンターパート研修について、研修員受け入れ制度について調査団より説明したところ、先方より来年度の研修について要望が出された。

なお、具体的な人選、研修分野、研修期間、研修時期等については、本格調査団と協議の上、決定するよう伝えた。

(12) 先方から、インテリムレポート及びドラフト・ファイナルレポート協議の際に、調査の成果を広く関係者に伝え、知識の定着を図るため技術移転セミナーを開催するよう要望があり、調査団は同省の要望をJICA本部に伝えることとした。

(13) 調査団より、本調査においては、実施機関である灌漑省水資源局の他、水資源開発研究センター、企画庁、住宅・公共施設省等関係する機関が多数存在するため、効果的・効率的に調査を実施するため、ステアリング・コミティーを設置するなど「シ」国内部での十分な調整が必要である旨申し入れたところ、同省は企画庁を除く、他省を加えないという条件で、これに同意し、ステアリング・コミティーを設置することとなった。構成機関については、別途協議の上、決定する。

(14) 調査団より、開発調査の制度について「開発調査のしおり」を用いて十分に説明を行い、先方もこれを理解した。特に、開発調査は双方の共同作業により成立すること、そのために、カウンターパートの配置等、「シ」国の協力が必要不可欠であること、本格調査は、本調査に最も適した日本のコンサルタントをプロポーザル方式により選定・実施すること、開発調査は最終報告書の提出により完結すること（今後の資金協力を直接約束するものではない）、但し、最終報告書は、資金協力を要請する際の重要な資料となって資金協力に結び付く可能性があること等を強調した。

第3章　シリア・アラブ共和国の概観

3－1　自然条件

1）地形・地質

シリア国は、東地中海岸の、北緯32°19′～37°20′、東経35°43′～42°に位置して、北西部で地中海に183kmの海岸線をもって接し、北部はトルコ（国境線845km）、東部はイラク（同596km）、南部はヨルダン（同356km）、イスラエル（同74km）、西部はレバノン（同359km）と国境を接している。

国土面積は、185,180km²（日本の約1/2）で、そのうち約60,000km²（32%）が耕地であり、他は都市部を除き、砂漠、土漠、山岳地等である。

シリア国の国土は、海岸平野と海岸山脈の高原からなる西側の狭い地帯とその東側に北東に向かって緩やかに傾斜する標高200～1,000mの広大な台地とに分かれ、地形的に大略次の4地域に区分される。

①地中海沿岸地域

地中海東岸とその背後に平行に走るヌセイリア山脈に挟まれた幅20～30kmの海岸平野と丘陵からなる地域で、農業（果樹、園芸）、工業（発電、石油基地等）、港湾、漁業の中心地域である。

②地中海沿い山岳地域

地中海沿いに平行して南北に走る標高1,000m級のヌセイリア山脈（最高1,564m）、標高2,000～2,500m級のアンチレバノン山脈（最高2,814m）等の山脈群からなる急峻な山岳地域で、冬季には積雪もあり、これがシリア国における重要な水資源ともなっている。

③内陸平原・丘陵地域

山岳地域の東側で南北にのびる平原・丘陵（ステップ）地域と北のトルコに源を発し南東方向に流下しイラクに入る大河ユーフラテス川流域（流路延長2,880km、流域面積233,000km²）の平原地域に大別される。前者は、バラダ・アワジ川流域、オロンテス（アル・アースィ）川流域及びクウェイク川流域に分かれ、それぞれ特長ある農業地帯を形成している。

④砂漠地域

南東部においてイラク、ヨルダン国境を越えて広がるシリア砂漠地域で、一部ヒツジ・ヤギ等の遊牧に利用されているのみである。

シリア国の地質は、中生代のジュラ紀、白亜紀及び新生代第三紀の堆積岩類と火山岩類からなる。中生代堆積岩類は、石灰岩を主とし、砂岩、泥灰岩、チョーク質岩などを

含み、シリア西部の山脈丘陵群及びダマスカス北部からシリア中央部のパルミラ北部にかけ分布する山脈丘陵群を構成する。第三紀堆積岩類は、石灰岩、砂岩、頁岩、泥灰岩、チョーク質岩、蒸発残留岩からなり、ユーフラテス川以西に広く分布する。また第四紀堆積物は、地中海沿いの海岸平野、ダマスカスより東に広がる扇状地、ホムス周辺及びユーフラテス川以東に分布する。

火山岩類は、第三紀末頃から第四紀にかけ活動し、ダマスカス南部からヨルダンにかけて広く玄武岩質の溶岩が噴出、またホムス、ハマ、アレッポ近辺及びシリア北東端部にもその分布がみられる。その他シリア北西部に、トルコへ一連のオフィオライトの活動がみられる。

シリア西部には、白亜紀を通じて紅海断裂と関係してヨルダン渓谷を形成した構造線が南北にのび、これから派生した北東方向の構造線が中央部に存在する。これらの断層運動は白亜紀に発生した地塊運動にはじまり、また第三紀以降の玄武岩の活動を誘発する要因となった。

図3－1－1にシリア国地質図、図3－1－2に地質構造図、図3－1－3にシリア国水理地質図、図3－1－4にシリア砂漠周辺地下水盆図、図3－1－5に地下水流動方向図を示す。

シリア国における地形図、地質図類の入手については、公的な手続きを行えば比較的容易である。空中写真及び衛星写真は、国防省の管轄下にありシリア国内での入手は困難とのことである。それぞれの存在状況等は下記のとおり。

①地形図

全国を網羅する地形図は、縮尺1/20万及び1/5万があり、一部の地域につき縮尺1/10万及び1/2万5千がある。(1/5万及び1/2万5千地形図の網羅する範囲は、収集資料「地図目録」に示されている。)

国防省測量局の管轄下にあるが、地形図類は灌漑省で入手可能である。

②地質図

全国を網羅する地質図は、縮尺1/50万及び1/20万があり、一部の地域につき縮尺1/5万がある。

国防省地質局及び石油・鉱物資源省地質局の管轄下にあり、後者にて入手可能である。一部は灌漑省でも入手可能である。

また、水理地質図は、縮尺1/500万及び1/100万で出版されており、ACSAD(Arab Center for the Studies of Arid and Dry Lands)で入手可能である。

③空中写真

全国規模で撮影されているが、撮影時期、縮尺等については不明であり、国防省測

量局の管轄下にあって入手が難しい。

④衛星写真

国防省リモートセンシング局の管轄下にあって入手が難しい。日本国内での入手利用が望ましい。

2）気象・水文

シリア国の気象は、一般的に地中海性気候及びステップ気候であり、雨期の冬季と暑い乾期の夏季とに分かれ、その中間の季節は短い。

また気象は地形の影響をよく反映し、気象地域区分は前述の地形区分とほぼ一致して次の4つに分けられる。

①地中海沿岸地域

地中海性気候を呈し、年間平均降水量も500～1,000㎜に達する湿潤な地域である。降水はほとんど冬に集中する。

②地中海沿い山岳地域

地中海性気候を呈し、ヌセイリア山脈で年間平均降水量1,200㎜以上、アンチレバノン山脈で600㎜以上とシリアで最も降水量の多い地帯であり、高地では冬季に積雪がある。

③内陸平原・丘陵地域

内陸性半乾燥～乾燥気候（ステップ気候）を呈し、年間平均降水量は150～350㎜で降水は冬に集中し降雪もある。また夏は乾燥して高温となる。首都ダマスカスは、本地域内にあり、寒暖の差が大きく、夏期は40℃以上、冬期は氷点下となる。

④砂漠地域

極乾燥気候であり、降水量も年間150㎜以下である。

気象については、国防省気象局の管轄下にあり、観測記録の定期的な報告の他、"Climatic Atras of Syria (1977)" のような詳細な気候関係図集も発行されている。

図3－1－6に等降水量線図、図3－1－7に等蒸発量線図、図3－1－8に等気温線図、図3－1－9に等湿度線図を示す。

また表3－1－1～2にシリアの主要都市の気象観測値を示す。

上記気象地域区分の他に、年間平均降水量をベースにした農業地域区分があり、これは次の5つに分けられる。

①年間平均降水量350㎜以上の地域

本地域は、さらに600㎜以上と350～600㎜の地区に分けられ、前者は灌漑不要で作付の可能な地区、後者は3年間に2回の収穫が可能で、小麦、豆類及び夏季作物などを主とする地区である。

②年間平均降水量250～350㎜の地域（全統計年の2/3が250㎜以上）

3年間に2回の大麦の収穫が可能で、大麦、小麦、豆類及び夏季作物などを主とする地域である。

③年間平均降水量250㎜以上の地域（全統計年の1/2が250㎜以上）

3年間に1～2回の収穫が可能で、大麦を主な作物とする地域である。

④年間平均降水量200～250㎜の地域（全統計年の1/2が200㎜以上）

大麦の作付が可能であるが、牧草地として適する地域である。

⑤年間平均降水量200㎜以下の地域

灌漑用水なしでは不毛の地域である。

図3－1－10に年間平均降水量別農業地域区分図を示す。

シリア国の主要な河川は、ユーフラテス川（シリア領内680㎞）、ジャジーラ地方のハブール川（同442㎞）、ホムス・ハマを貫流するオロンテス川（同366㎞）、ダマスカスを貫流するバラダ川（同81㎞）、アレッポ平野を潤すクウェイク川（同98㎞）などである。

河川流域は、上記河川を含み図3－1－11のごとく8つの流域に区分される。本格調査の対象となる流域は、このうちバラダ・アワジ川流域、オロンテス川流域、海岸水系流域、アレッポ水系（クウェイク川）流域、ステップ地帯の5流域である。

なおステップ地帯には、涸れ川（ワジ）が多数存在するが、表流水は降雨期のみに認められる。また各流域への降雨は、ユーフラテス川流域、ハブール・チグリス川流域、オロンテス川流域を除き（これら流域へは、他国からの地下水流入がある。）、各流域の主な地下水源となっている。

河川流量などの水文観測は、灌漑省の管轄であり、観測記録等は灌漑省及び各流域灌漑総局において入手可能である。

図3－1－11に流域区分図、表3－1－3に主要河川の流量を示す。

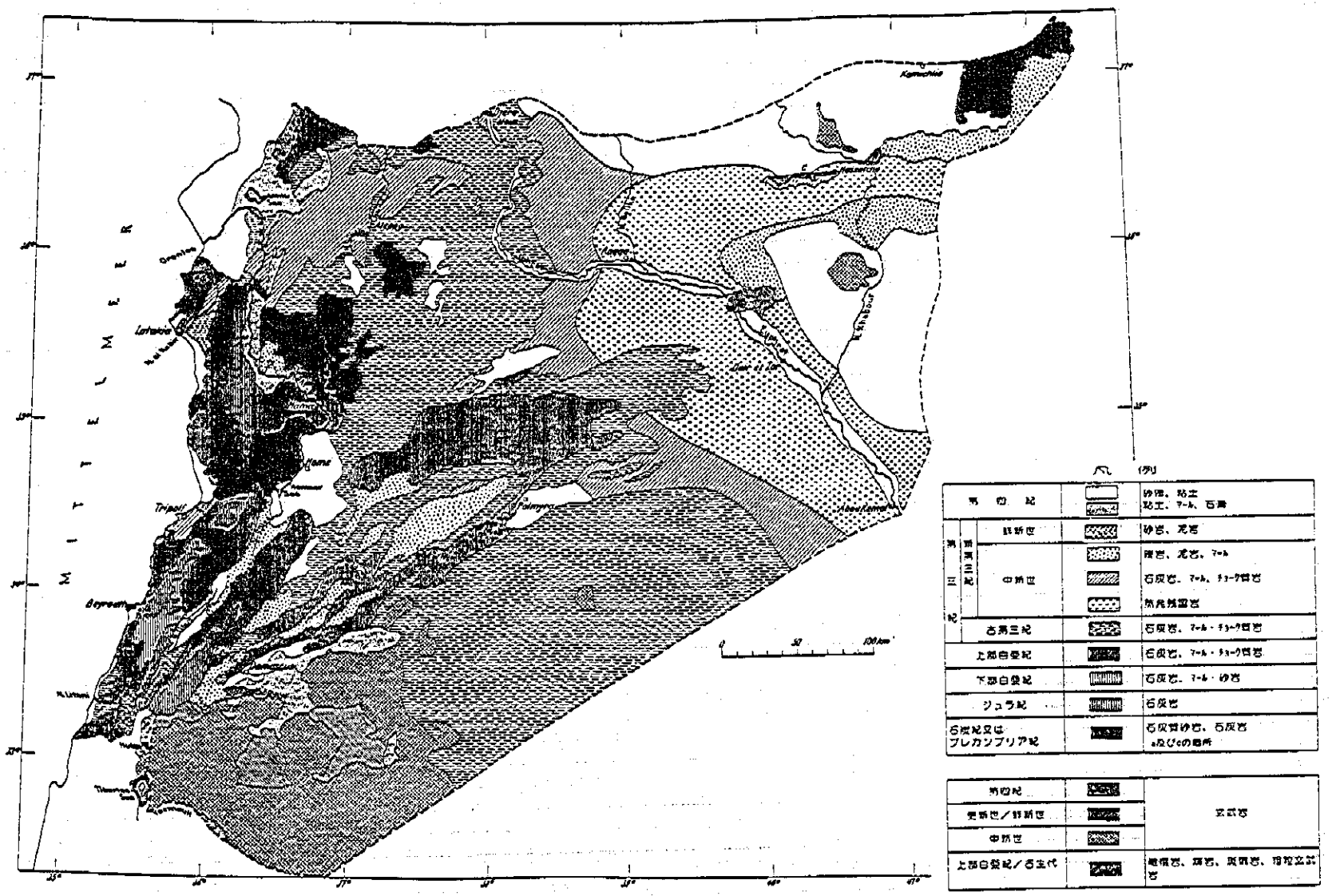


図3－1－1　シリア国地質図　(GEOLOGIE VON SYRIEN UND DEM LIBANON, 1967を一部改変)

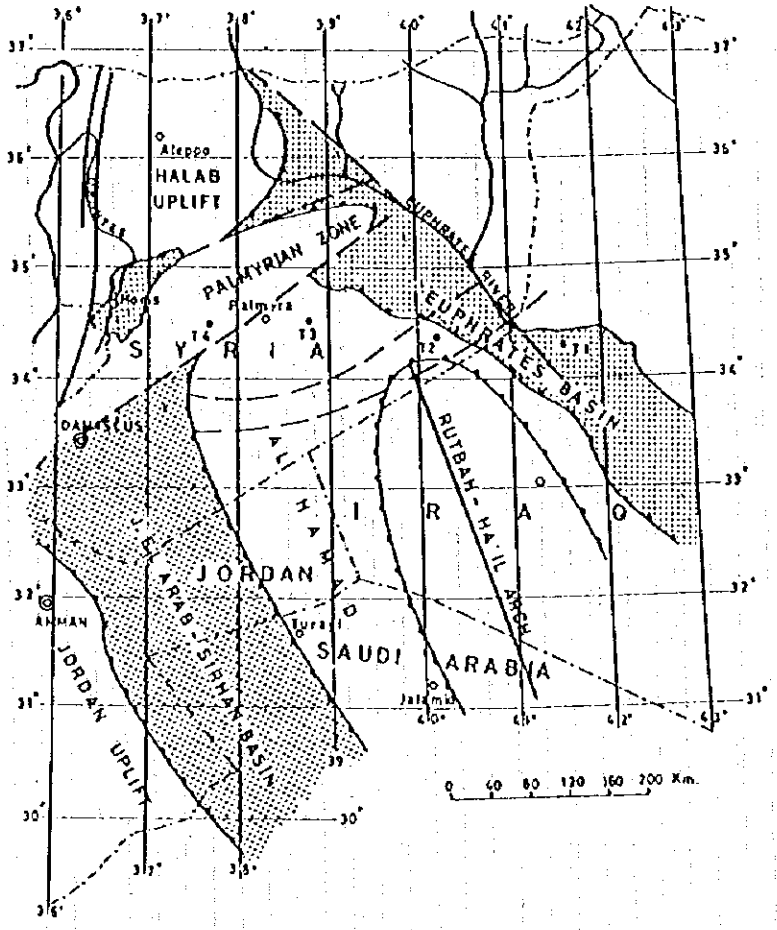


図3－1－2　地質構造図

(Hydrogeology of the Syrian steppe and adjoining arid areas, 1982)

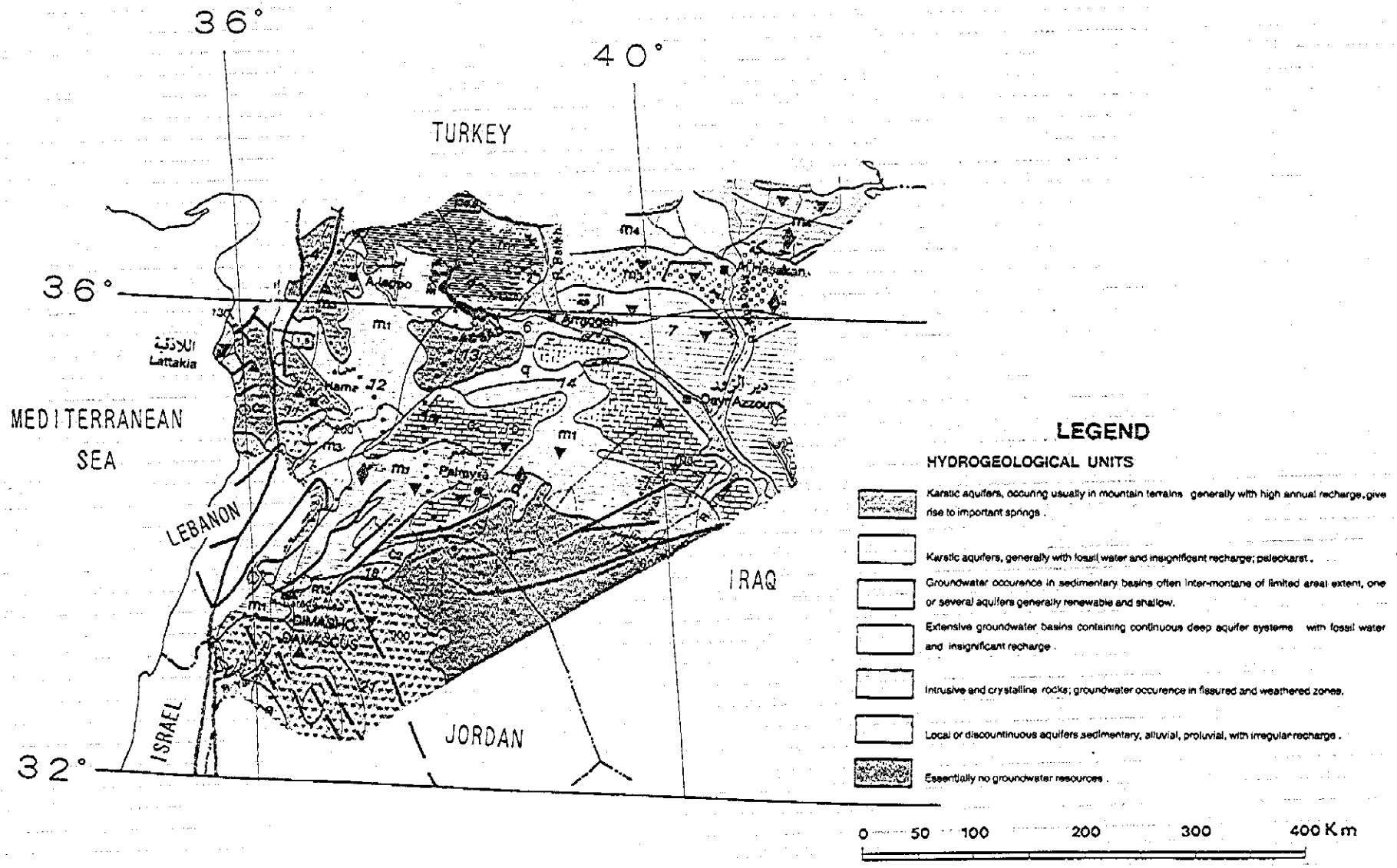


図3－1－3　シリア国水理地質図

(Hydrogeological Map of the Arab Region and Adjacent Areas, 1988)

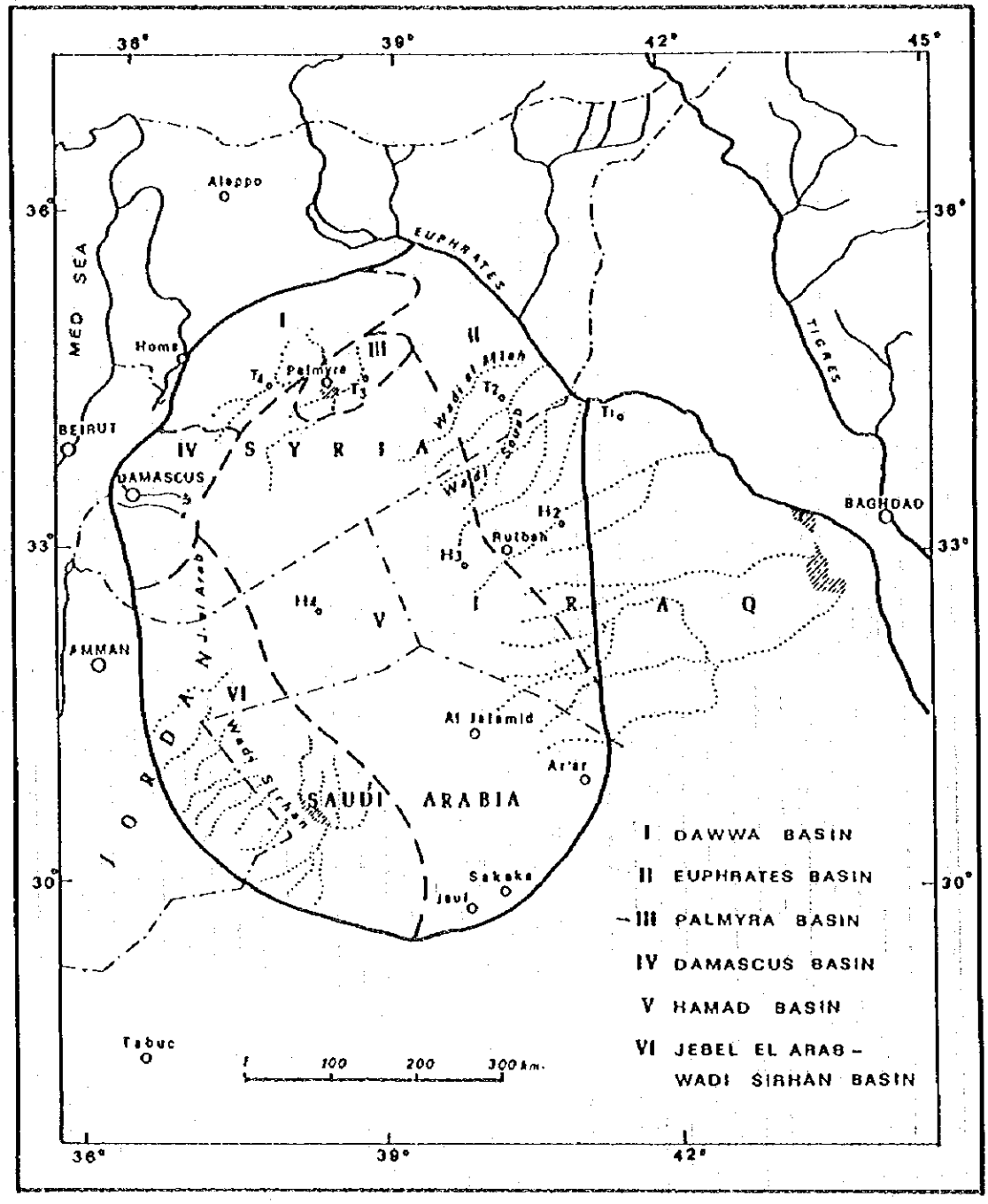


図３－１－４　シリア砂漠周辺地下水盆図

(Hydrogeology of the Syrian steppe and adjoining arid areas, 1982)

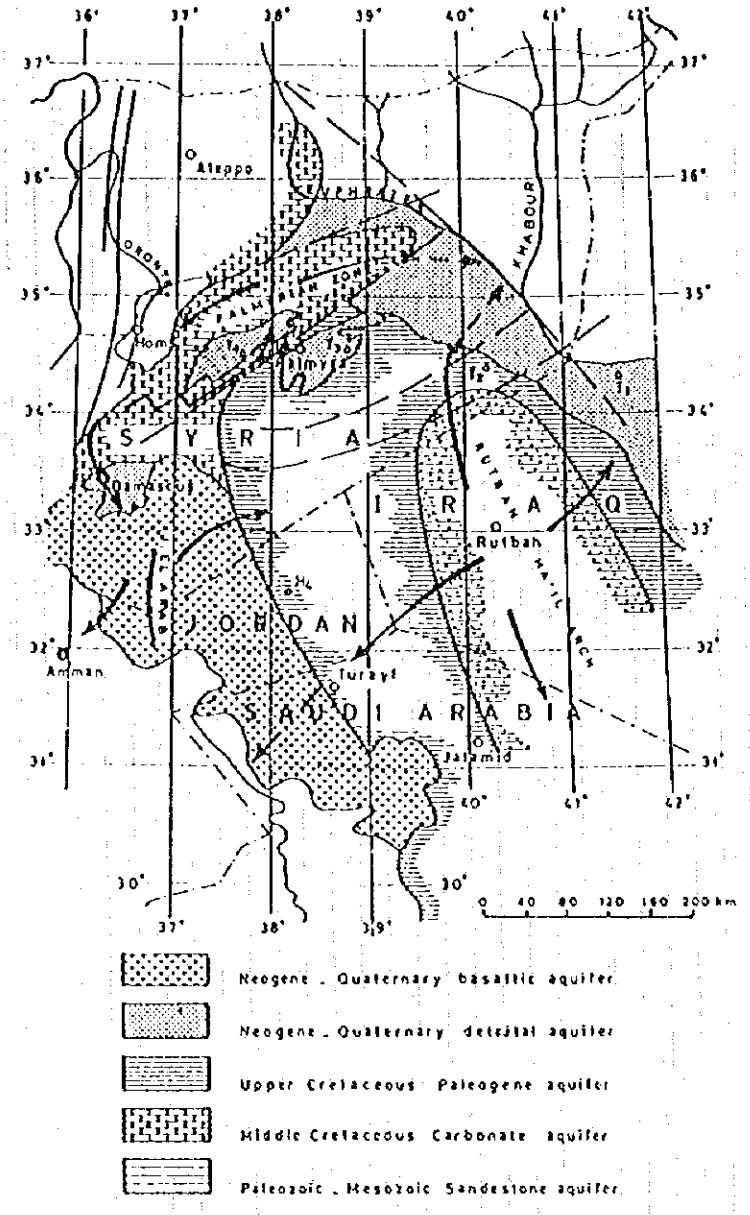


図３－１－５　地下水流動方向図

(Hydrogeology of the Syrian steppe and adjoining arid areas, 1982)

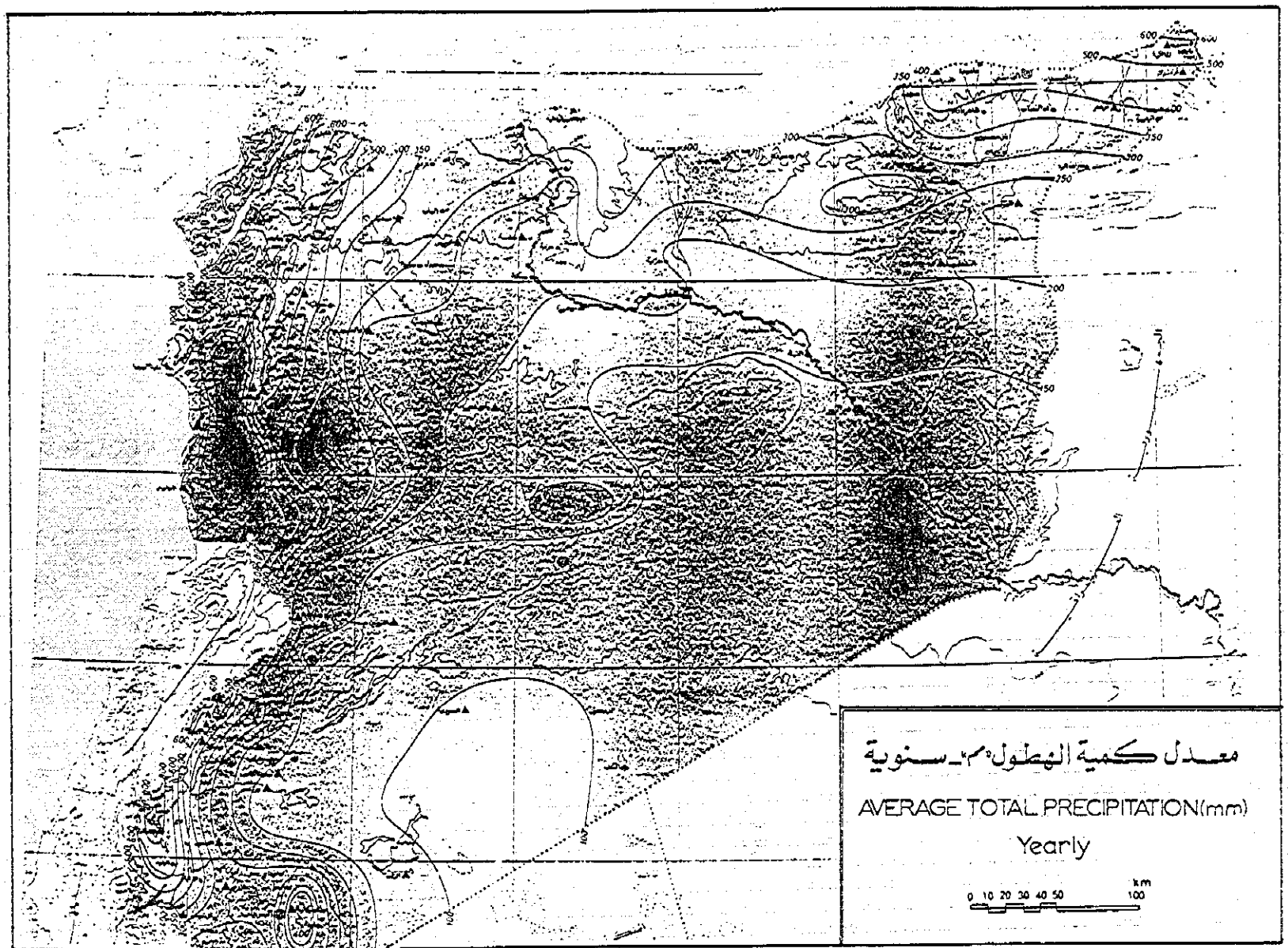


図3－1－6　等降水量線図 (Climatic Atras of Syria, 1977)

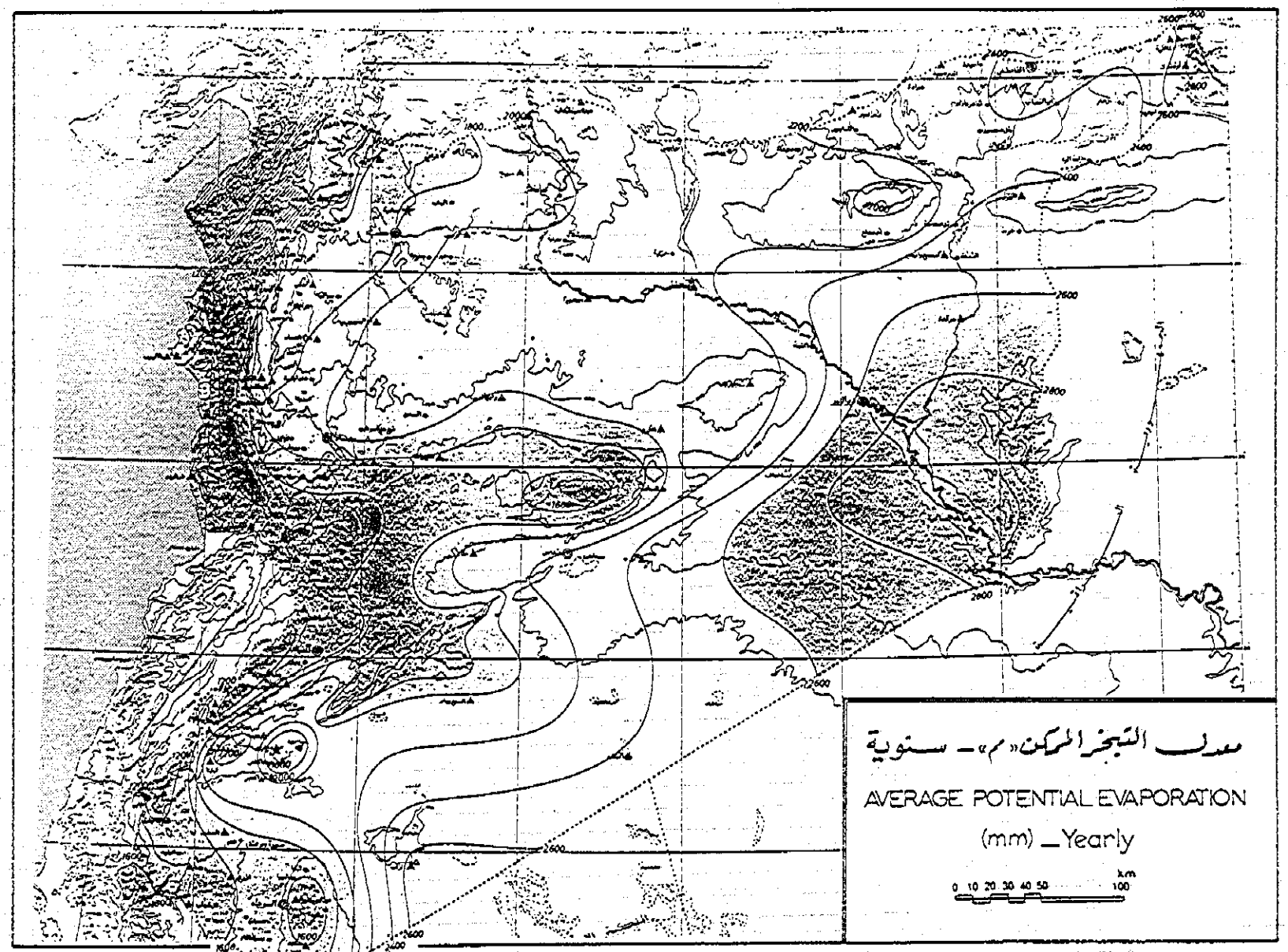


図3－1－7　等蒸発量線図 (Climatic Atras of Syria. 1977)

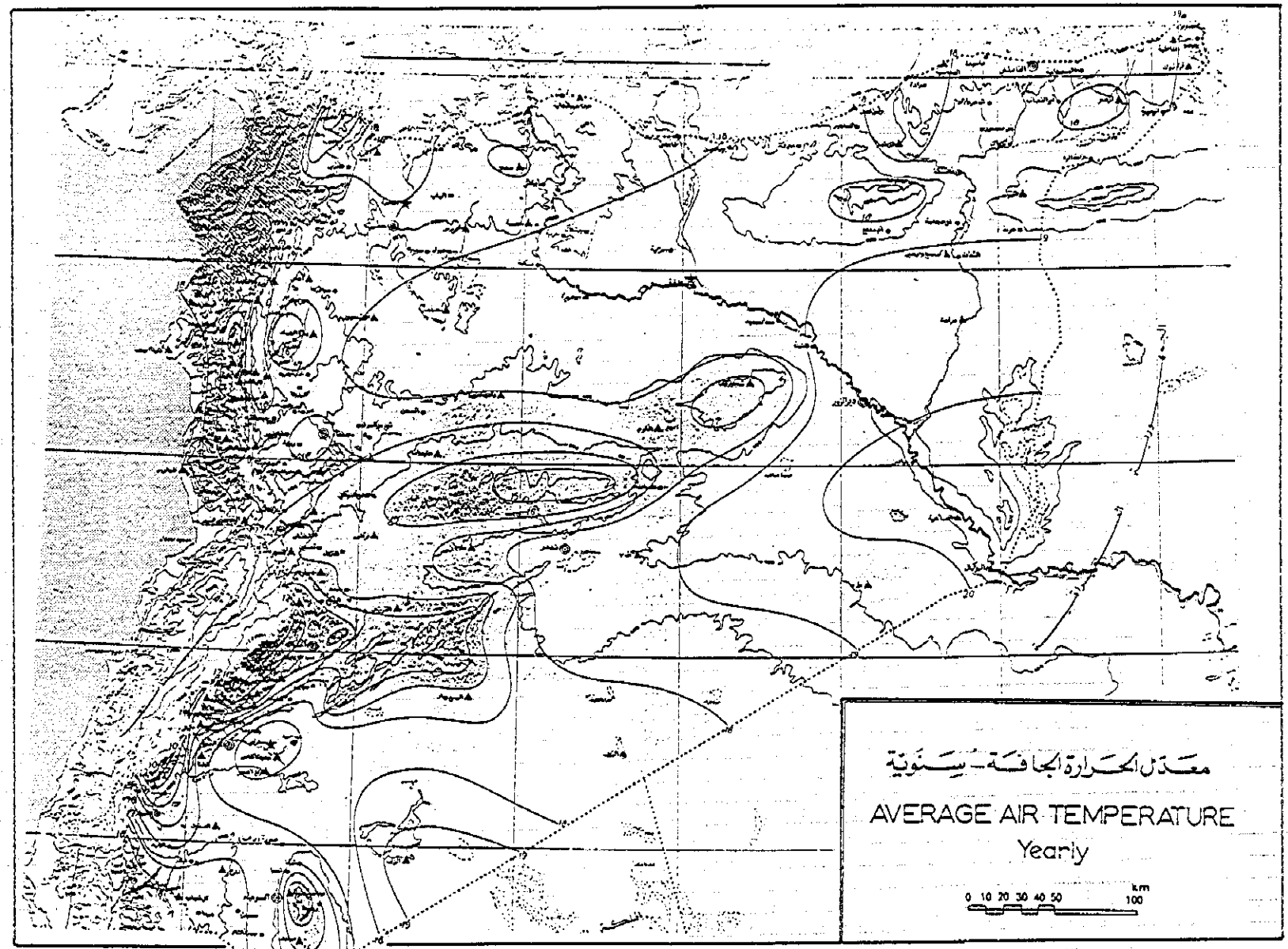


図3－1－8　等気温線図 (Climatic Atras of Syria, 1977)

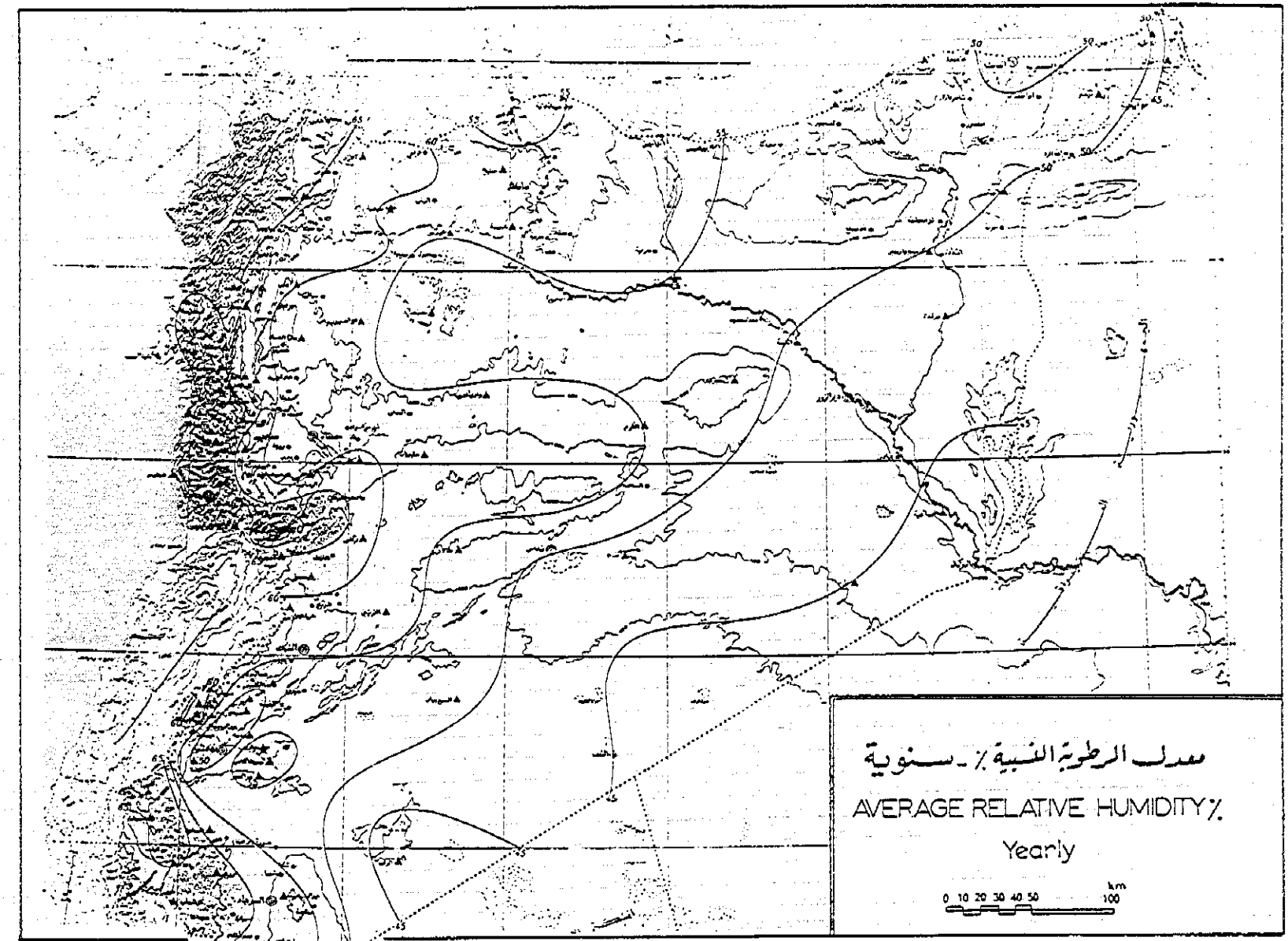


図３－１－９　等相対湿度線図（Climatic Atras of Syria, 1977）

表３－１－１　主要都市気象観測値（1/2）

ATMOSPHERIC PRESSURE, HOURS OF SUNSHINE, AVERAGE DAILY EVAPORATION
1994

Station	الرطوبة النسبية Relative Humidity		المتوسط اليومي للتبخر بالميلمتر	معدل ساعات سطوع الشمس	الضغط الجوي بالمليبار Atmospheric pre. in mbs.		المحطة
	حيدان عن المعدل Dev.from mean	المتوسط Average	Daily average Evop.M.M	Average hours of sunshine	حيدان عن المعدل Dev.from mean	المتوسط Average	
Damascus	3.7	59	4.7	8.6	1.1	10.6	دمشق
Palmyra	3.3	52	5.5	9.1	1.0	10.7	تدمر
Lattakia	2.3	69	2.4	8.1	0.8	17.2	اللاذقية
Aleppo	−0.3	60	5.0	8.0	0.4	11.8	حلب
Al-Kamishly	5.3	54	4.4	8.1	1.4	10.5	القامشلي
Deir-ez-Zor	5.7	54	7.2	8.5	2.1	10.6	دير الزور
Hama	2.5	60	4.6	8.0	1.2	12.1	حماه

ANNUAL PRECIPITATION IN MM, 1990 - 1994

Station	1994	1993	1992	1991	1990	المحطة
Damascus	229.6	125.3	216.9	164.8	100.9	دمشق
Palmyra	187.8	159.7	103.0	132.6	92.1	تدمر
Lattakia	1090.8	441.3	569.0	1044.4	362.6	اللاذقية
Aleppo	401.4	249.4	258.0	325.4	167.9	حلب
Al-Kamishly	622.0	429.4	448.6	459.5	240.7	القامشلي
Deir-ez-Zor	185.4	272.1	171.2	124.9	135.5	دير الزور
Hama	451.8	290.8	350.9	357.4	175.6	حماه

(Statistical Abstract, 1995)

表3－1－2　主要都市気象観測値（2/2）

ANNUAL AVERAGE TEMPERATURE 1990－1994

Yeras Station	1991	1993	1992	1991	1990
Damascus	17.4	16.1	15.2	16.1	16.7
Palmyra	19.5	18.4	17.5	18.7	18.9
Lattakia	20.0	19.2	18.2	19.4	19.5
Aleppo	18.4	17.3	16.1	17.3	17.7
Al-Kamishly	19.6	18.1	17.2	18.8	19.3
Deir-ez-Zor	20.8	19.4	18.4	19.8	19.9
Hama	18.6	16.9	16.1	17.3	17.7

ANNUAL AVERAGE OF MAXIMUM & MINIMUM TEMPERATURE 1994

Station	Yearly temperature in co											
	Absolute Min.			Absolute Max.			Dev. from mean	Average min	Dev. from mean	Average max	Dev. from mean	Average
	Month	Day	Co	Month	Day	Co						
Damascus	12	12	-4.4	8	15	41.8	1.3	9.3	0.7	25.7	0.8	17.4
Palmyra	12	7	-2.2	8	15	42.4	1.3	13.4	0.0	25.7	1.0	19.5
Lattakia	12	7	3.2	9	14	38.5	0.3	16.5	0.2	23.2	0.4	20.0
Aleppo	12	7	-4.8	8	15	42.9	2.4	12.9	0.3	24.2	1.1	18.4
Al-Kamishly	12	6	-5.0	8	15	44.5	0.6	13.4	0.6	25.7	0.9	19.6
Deir-ez-Zor	12	7	-4.5	8	15	45.5	1.4	14.4	0.7	27.5	1.1	20.8
Hama	1	10	-3.4	8	15	42.7	1.6	12.9	0.4	25.1	0.9	18.6

(Statistical Abstract, 1995)

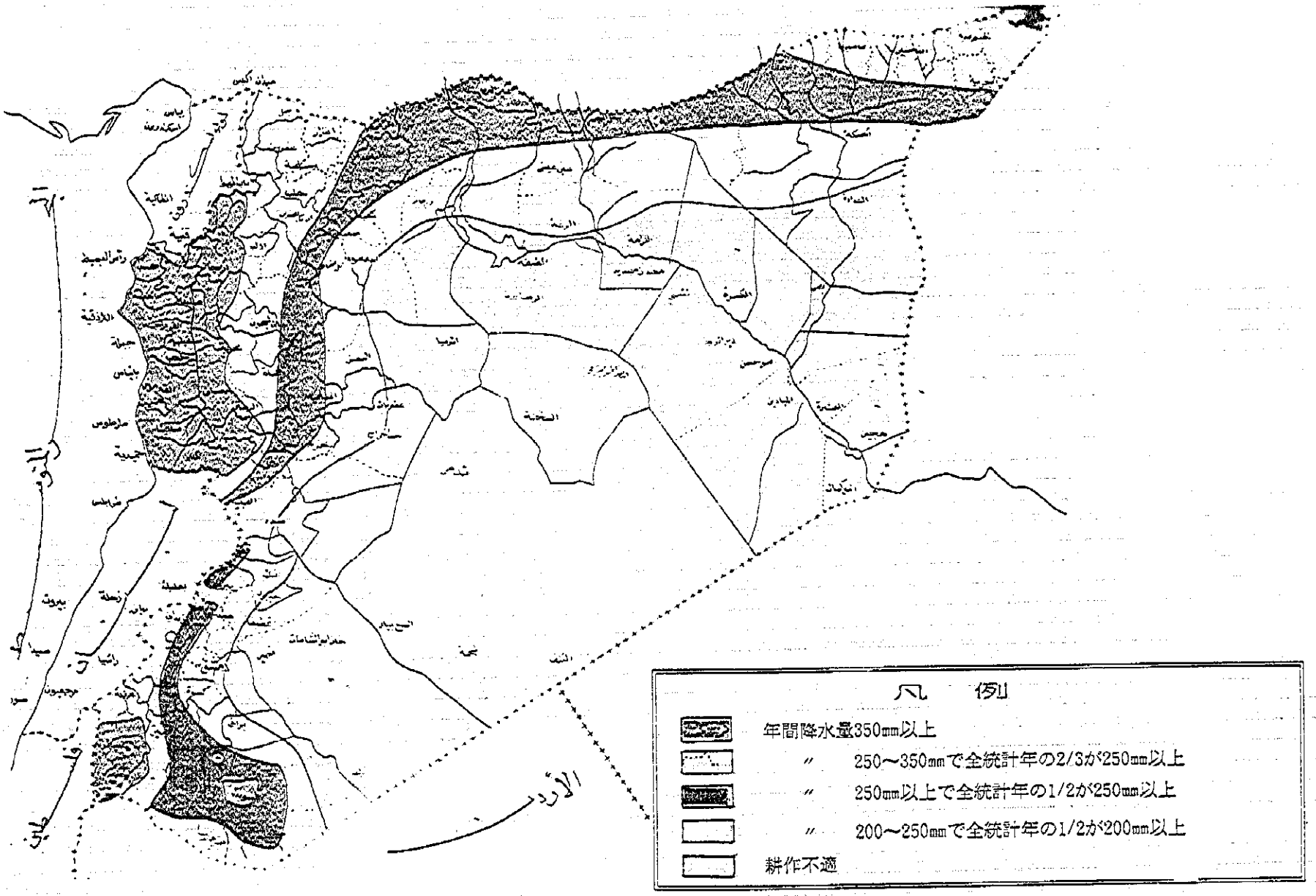
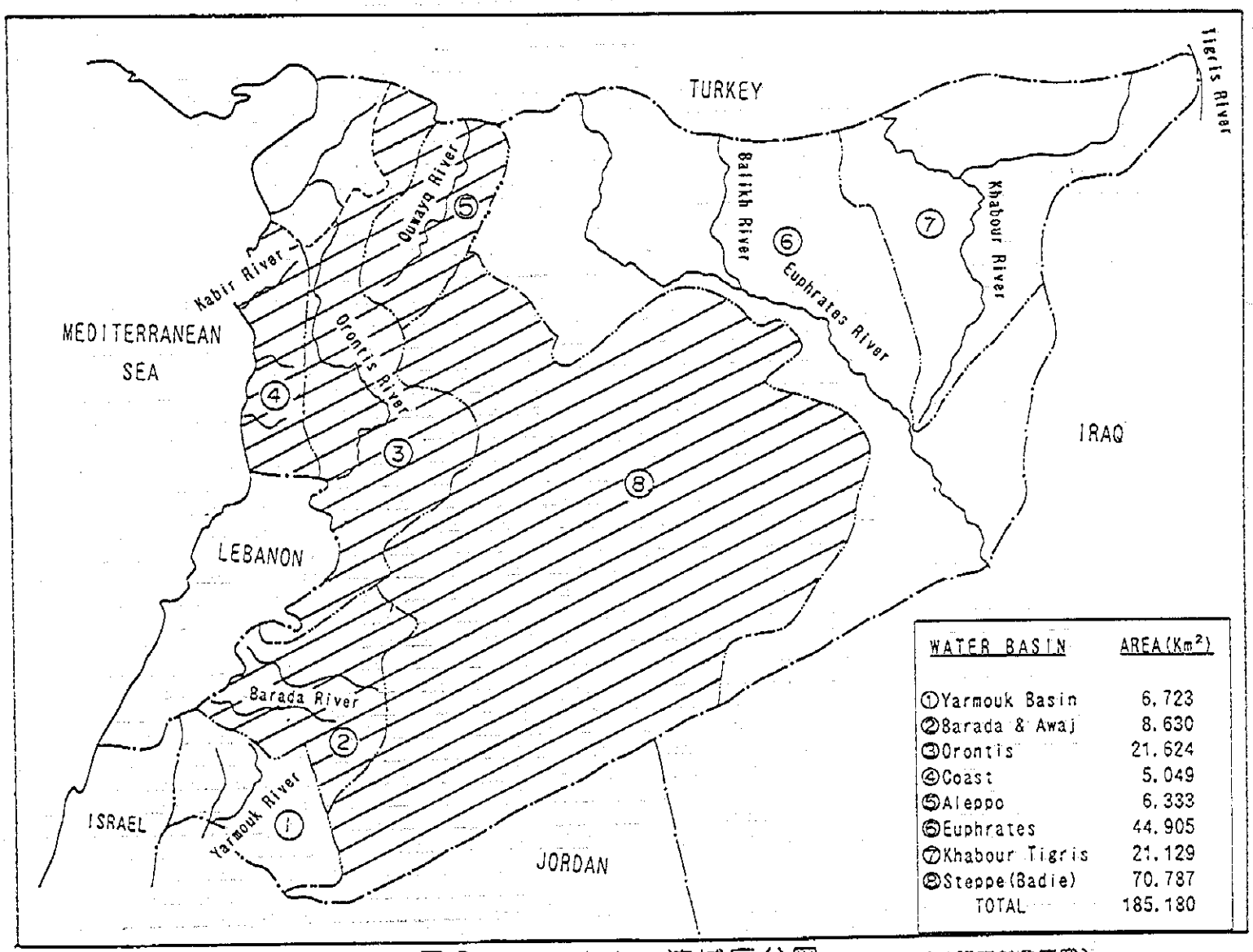


図３－１－１０　年間平均降水量別農業地域区分図 (Statistical Abstract. 1995)



WATER BASIN	AREA(Km²)
①Yarmouk Basin	6,723
②Barada & Awaj	8,630
③Orontis	21,624
④Coast	5,049
⑤Aleppo	6,333
⑥Euphrates	44,905
⑦Khabour Tigris	21,129
⑧Steppe(Badie)	70,787
TOTAL	185,180

図3－1－11　流域区分図　（斜線部は調査対象範囲）

表３－１－３　主要河川の流量

LENGTH OF RIVERS WITHIN THE SYRIAN ARAB REPUBLIC AND THEIR FLOW RATES, 1994

Rivers	معدل التصريف السنوي Flow rate			الطول بالكيلو متر Length in Km		اسم النهر
	في موسم التحاريق م٣ ثا (1) Minimum flow M/sec. (1)	في ذروة الهيضان م٣ ثا Maximum flow M/sec.	الوسطي م٣ ثا average M/sec.	ضمن الأراضي السورية Within syrian territory	الاجمالي Total	
Euphrates.....	79.0	1000.0	995.0	680	2880	الفرات.....
Al-Khabour & Tris..	4.5	55.0	50.7	442	442	الخابور وروافده
Jaghiagh.....	2.5	17.0	7.2	100	124	الجغجغ.....
AL-Balikh.....	.....	.....	4.4	202	202	البليخ...
Sajour.....	.....	.....	4.2	48	108	الساجور .....
Orontes and tris...	6.5	59.6	25.8	366	485	العاصي وروافده
Afrin and tris.....	1.2	1.5	7.2	68	149	عفرين وروافده
Quweiq	.....	3.8	.....	98	126	قويق.....
Al-Kabir						نهر الكبير
Al-Shamali.....	.....	88.0	6.6	96	96	الشمالي.....
Sinn.....	.....	.....	9.9	6	6	نهر السن ....
Barada.....	0.6	16.1	4.9	81	81	بردى .....
Awaj.....	0.2	4.1	1.5	70	70	الاعوج .....
AL-Yarmouk.....	3.2	50.0	6	50	60	اليرموك .....
AL-kabir AL-Janubi	0.5	16.0	8.0	56	76	الكبير الجنوبي
*Banyas.....	0.2	1.8	0.5	1	1	*بانياس .....
Sybarani.....	0.1	1.6	0.7	32	32	السبيراني ....
*Abou kobis.....	.....	.....	.....	8	8	*ابو ابيس

* 1993 data

(1) This is during the hotest summer months (July & August) Where The quantity of Water in rivers diminishes to the lowest Level.

(Statistical Abstract, 1995)

3－2　政治体制

1）政体

1973年制定の憲法により、大統領を元首とする社会主義共和制の国家と規定し、議会は人民議会の1院制である。現在、大統領は92年3月から第4期（任期7年）に入るハーフェズ　アル・アサドであり、軍最高司令官、バアス党書記長、与党連合の国民進歩戦線議長を兼務している。首相はマフムード　アル・ズービー（87年11月に就任、92年6月に再任、農業テクノクラート出身）である。

アサド大統領は、イスラム教少数派のアラウィー派出身ながら巧みな多数派（スンニ派）対策、現実主義的経済運営により1970年政権掌握以来、安定政権を続けている。

図3－2－1に国家行政組織図を示す。

2）議会・政党

議会は人民議会の1院制であり、任期は4年、議席数は250である。

人民議会は立法機関としての役割を果たしているが、「絶対的必要がある場合」には大統領が立法権を行使することができる。また大統領は国益に関する重要事項を国民投票で決定することができる。

政党としては、共和国憲法上「社会及び国家を指導する政党」として内政上特別な地位を有するアラブ・バアス党（いわゆるバアス党）が圧倒的に多数（94年8月総選挙で137議席）を占める。

大統領の選出についても、憲法上「バアス党の提案に基づき人民議会の推薦を受けた上で国民投票により信任を得ること」となっている。バアス党以外の諸政党として、アラブ社会主義連合党など7政党があるが、それらがバアス党と共に合同して国民進歩戦線(NPF)を構成している。

3）地方行政

シリアの行政区の最大単位は県であり、現在シリア全土で14県がある。県知事は当該県における大統領の代理であり、大統領の直接任命制でその権限は大臣クラスである。特にダマスカス県、アレッポ県は有力な県である。

図3－2－2に行政区分図（各県別人口を含む）を示す。

4）外交

シリアは、アラブ民族主義、反帝国主義、非同盟主義を外交原則の3本柱とし（バアス党綱領）、アラブ強硬派の雄として中東和平問題等中東情勢の鍵を握る重要な立場にある。ソ連との緊密な軍事関係は、ソ連邦の崩壊、湾岸戦争を経て変化、イラクのクウェイト侵攻では多国籍軍に参加し、米主導で91年10月より開始された中東和平交渉に参加、徐々に西側寄りの姿勢を強めている。また、95年12月からは対イスラエル和平交渉も開始し、中東包括和平の実現に向け歩みはじめている。

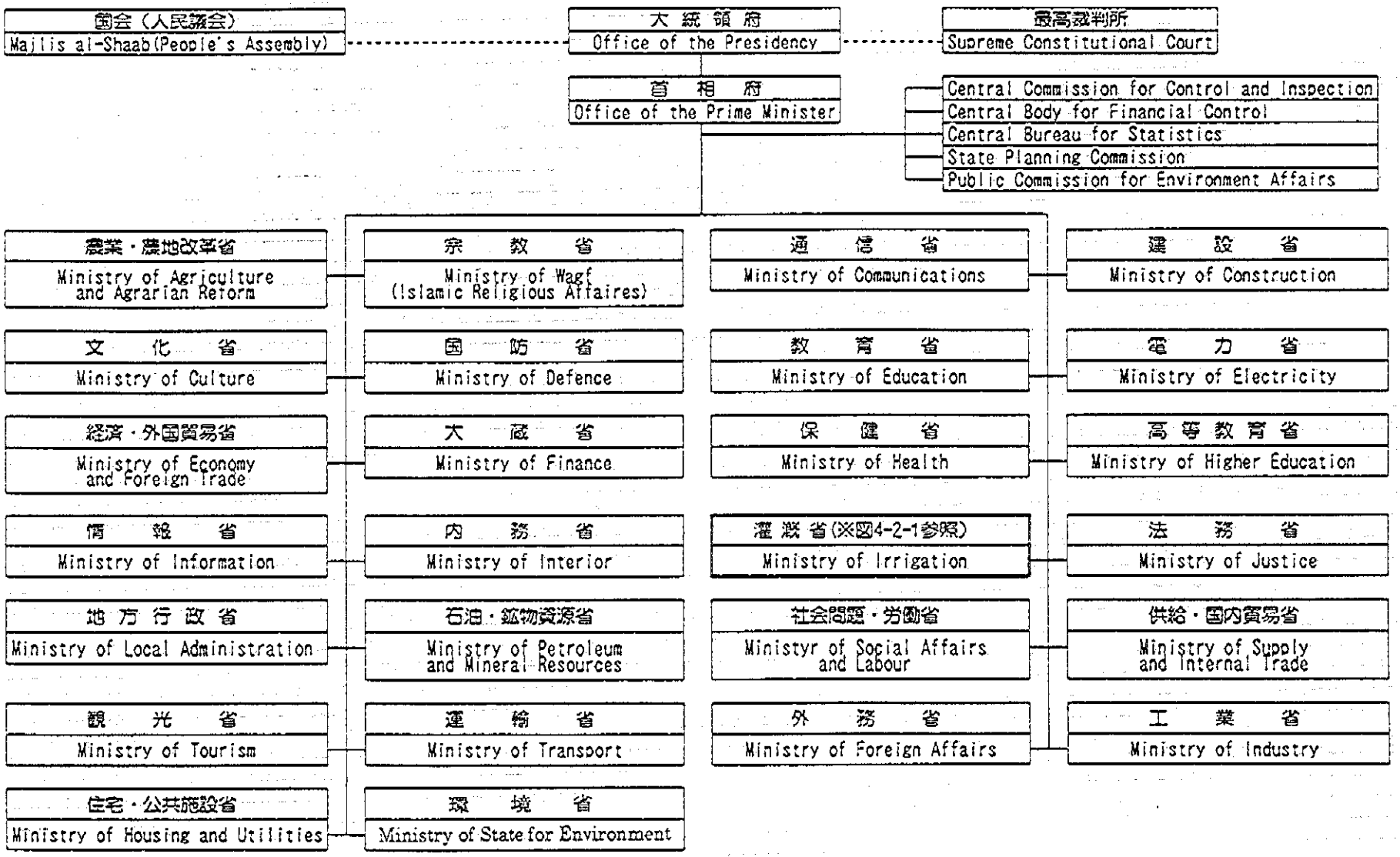


図3－2－1　国家行政組織図

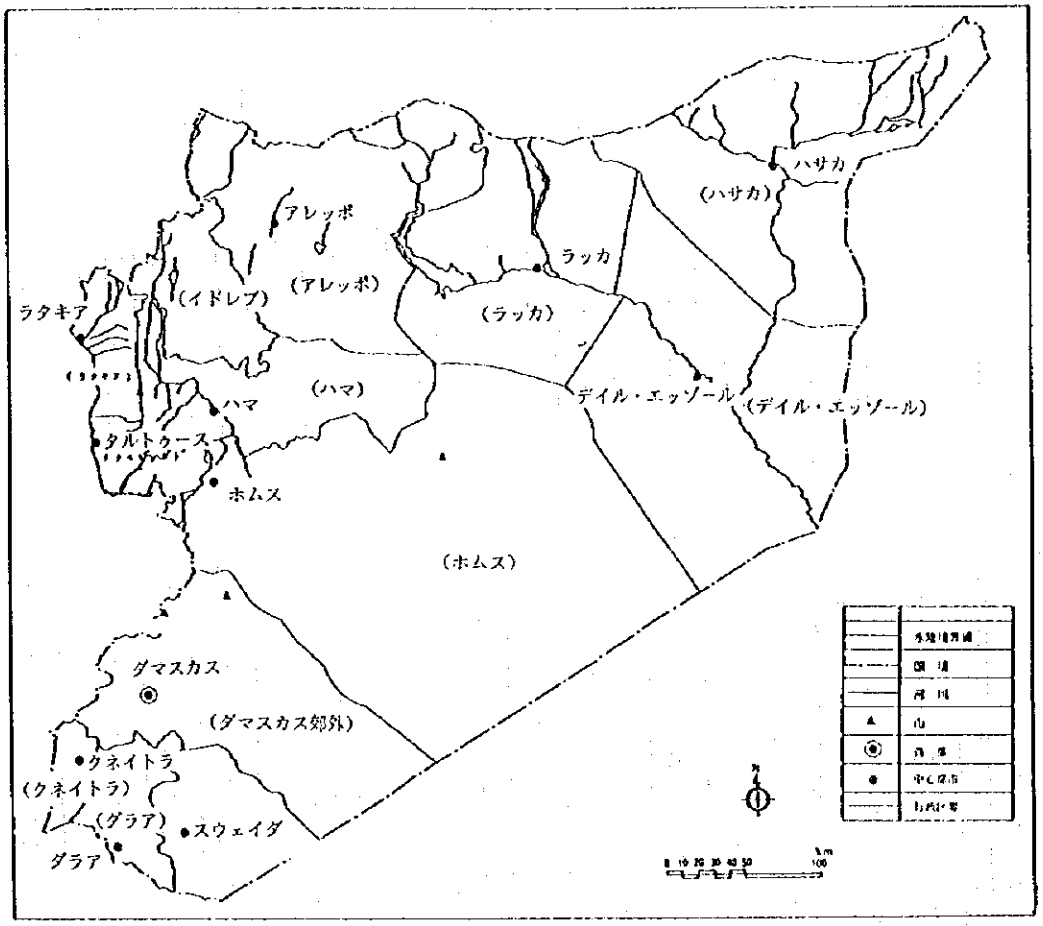


図3－2－2　シリア国行政区分図

県別人口（単位：1,000人）1995年推定

県　名	人　口	県　名	人　口
ダマスカス	1,489	イドレブ	922
ダマスカス郊外	1,730	ハサカ	1,050
アレッポ	3,035	ラッカ	566
ホムス	1,247	スウェイダ	270
ハマ	1,120	ダラア	623
ラタキア	766	タルトゥース	596
デイル・エッゾール	722	クネイトラ	50
		計	14,186

3－3　社会経済状況

1）人口

シリアの人口は、1951年以降増加の一途をたどり、1988年には1,100万人、1990年には1,200万人を越え、1992年に1,300万人、1995年には1,419万人となっている。シリアの人口増加率を世界平均と比較すれば、1992年で3.8％と世界平均1.7％の約２倍である。この人口増加はなお続くとみなされ、世界銀行によれば、2000年には1,800万人になると推定されている。1995年における推定では、人口の56.3％が19歳以下である。

人口は都市部に集中しており、1995年には、ダマスカス地域321万９千人、アレッポ303万５千人、ホムス124万７千人、ハマ112万人、ハサカ105万人、イドレブ92万２千人となっている。これらは、都市における低い死亡率のほか、難民の流入や農村から都市部への人口移動等が原因とみられている。しかし、近年、地方の開発及び電化によって都市部への人口集中は穏やかになってきている。

出生時平均寿命は、1992年で男65歳女67歳で、この20年間で大幅にのびている。人口密度は1995年で76.6人／平方キロメートルである。シリアの出生率及び死亡率を世界平均と比較すると、出生率は1992年で43.8人／1,000人と世界平均の26.0人／1,000人を大きくうわまわっている。死亡率は6.0人／1,000人と世界平均の9.2人／1,000人より少ない。

人口分布は、アレッポからハマ、ホムス、ダマスカスと南北に結ぶ帯状地域及び地中海沿岸のラタキアからタルトゥースを結ぶ地域に集中している。

人口の90％がアラブ人、アルメニア５％、クルド人３％、パレスチナ難民２％という民族構成になっている。

2）歴史

シリアにはBC3000年頃からすでにカナン人、フェニキア人などのセム系の人類が住んでおり、BC2000年頃、同じセム系民族のヘブライ人やアモル人の移住があった。シリアはその地理的条件から絶えず戦場となり、ペルシャ、エジプト、ヒッタイト、ローマなどの異民族の支配を受けた。651年頃アラビア半島のイスラム軍がシリアに入った時、シリア住民は同じセム系民族として受け入れ、カリフ王朝が成立しダマスカスを最初の首都とした。

その後、シリアは11世紀に十字軍、13世紀にジンギスカン、16世紀にオスマン・トルコに支配された。第一次世界大戦後はフランスの委任統治下におかれ、1946年にフランスが撤退し完全に独立したが政情が安定せず、一時エジプトとともにアラブ連合国を形成した。1970年のクーデターでアサド現大統領が政権を握り、シリア・アラブ共和国として現在に至っている。フランスからの独立以後の略年表を以下に示す。

1946年　フランス撤退、委任統治終了
1948年　パレスチナ戦争（第一次中東戦争）
1956年　スエズ動乱（第二次中東戦争）
1958年　エジプトとの連合「アラブ連合共和国」形成
1961年　「アラブ連合共和国」から分離
1963年　バアス党、軍部の支援により単独政権樹立
1966年　サラーハ・ジャデイード率いる急進派クーデター
1967年　第三次中東戦争（米国と国交断絶、ゴラン高原喪失）
1971年　アサド大統領就任
1973年　第四次中東戦争でエジプトと同盟、国民投票で憲法承認
1974年　米国と国交回復
1976年　レバノン内線に軍事介入
1979年　キャンプ・デービット合意の後、エジプトと断交
1980年　旧ソ連との間に友好協力条約締結
1982年　侵攻したイスラエル軍と戦闘
1987年　レバノン内線介入で西ベイルートに進駐
1988年　レバノン内線介入でベイルート南部に進駐
1989年　エジプトと国交回復
1990年　イラクのクエート侵攻に対して派兵
1991年　大統領の選出期間に関する憲法を修正
1992年　内閣の一部を改造、新内閣発足

3）産業

シリアの経済は、1970年代続けた高度経済成長も、1985年以降は、レバノン紛争への介入によるアラブ平和維持軍としての長期にわたる駐留、それに伴う国防費の負担、天候不順による農業不況等の要因が重なり、停滞が長く続き、国民生活の向上はみられなかった。しかし、その後レバノン内線の停止による国際情勢の緩和、1988年の農業の豊作など明るい材料もみられた。シリア経済の運営はアラブ諸国のなかで比較的バランスが良いとされている。

・農業

シリアの経済開発政策は、第１次及び第２次５カ年計画（1960年代）ではダム、インフラ整備が、第３次及び第４次５カ年計画（1970年代）では鉱工業振興が重視された。第５次及び第６次５カ年計画（1980年代）に至って、ようやく農業重視の政策が実施された。中でも水資源開発には一貫した努力が続けられ、ユーフラテス川にアサドダムが完成している。

シリア農業のGDPに占める比率は、1965年の29％が1989年では22％と減っている。これに対して、同期間の工業及びサービス業は数％増加している。しかし、1994年においては農業が依然としてGDPの19％を占めており、農業はなおシリアにおける経済の大きな分野を占めている。農林水産業の労働力は、1992年で全産業の28％を

占めている。

1994年の農業耕地面積は549万haで国土の約30%を占めている。灌漑面積は、年々増加し1994年は前年の6%増しの約108万haである。国土全体として、雨量が少なく灌漑耕地面積が限られているため、作物生産における豊作と不作の振幅が大きい。

主要農作物は、小麦、大麦、綿花、テンサイ、レンズ豆、オリーブなどであり、これらの作物は天候で生産量が大きく左右される。単位収穫量は概ね横這いである。

小麦、大麦は全耕地の3分の2を占め、小麦は食料として、大麦は飼料としてシリアの農産物自給のための重要な作物である。1994年の作付面積は、小麦約155万ha、大麦約189万haであり、生産量は小麦約370万トン、大麦約148万トンである。

綿花は、1970年代半ばに石油にかわるまで、全輸出の33%を占める最大の輸出商品であったが、1993年には全輸出の約6%まで下落した。しかし、シリアにとっては依然として貴重な外貨を獲得する作物の地位にある。1994年の作付面積約19万ha、生産量は約54万トンである。

テンサイは、綿花とならんで換金作物であるが、1980年代前半の砂糖価格の暴落等の影響をうけ大減産となり、その後も低迷している。1994年の作付面積約3万ha、生産量は約145万トンである。

レンズ豆の生産量は毎年増減しており、1994年の作付面積は約12万ha、生産量は約12万トンである。

オリーブは他の作物に比べ1992年までは順調に作付面積、生産量とも伸びを示しており、1994年の作付面積は約40万ha、生産量は約52万トンである。

・牧畜

牧畜業は、原則的に年間を通じて人間が家畜を連れ、飼料となる植物と水を求めて広大な地域を回遊する形態であり、2000年の歴史がある。移動方式はその年の気候、降雨によって決まるが、基本的には国土の西半分は東西に、東半分は南北に移動していた。1952年には全人口の8%を占めていたベドウィン(伝統的放牧者)人口が、1978年には3%となり、最近ではさらに減少しているものと思われる。1985年時点では1,330万頭のヒツジの75%がベドウィンによって飼育されていた。草地（ステップ）が、全国土の45%（830万ha）を占めるように、牧畜の農林水産業にしめる比率は大きく、1989年でGDPで農林水産業の33%を占める。1994年の全国の家畜数は、鶏1,848万羽、ヒツジ235万頭、ラクダ26万頭、山羊16万頭、牛10万頭であり、ヒツジは増加傾向、ラクダは減少傾向にある。

年雨量600㎜以上の地域では定住耕作が可能であるが、年雨量が200㎜以下では定住耕作が不可能であり、殆ど人口が増加しない。年雨量が300㎜程度の地域では、牧畜

主体の農作物が栽培されている。したがって年雨量200～400㎜程度の地域が、人口増、家畜増と草原との競合において最も過放牧になりやすい。さらに、政府によるベドウィンの定着化政策にともなう家畜の集中、ヘマ・システム（部族単位の管理による遊牧の秩序）の崩壊、畜産物にたいする需要増加などが、過放牧の原因となる。特に過放牧は、井戸の周辺から起こっており、井戸の配置などへの配慮がなされている。一方、最近では、ヒツジ等の運搬手段としてのトラックの導入、ヒツジの飲料水のための給水タンクの利用、草地不足による栄養分補給のための補助飼料の準備などが政府によって奨励されている。

・工業

工業は、1950年代と1960年代の織物、日用雑貨、セメント等の生産から盛んになり、1970年代には第３次国家５カ年計画に基づき、公共投資の46.3%が工業開発に充てられ振興が計られた。1980年代には、工業化の基礎的な資材の輸入不足等で、発展が停滞した。しかし、1990年代に入ると大規模工業プロジェクトや大規模インフラ整備プロジェクト等の実施によって、工業は上昇傾向にある。

主な工業は、国有企業の食料品製造、砂糖製造、織物産業、化学工業、土木建設業、セメントや建築資材製造業であり、その中でも石油・天然ガス、燐灰石等の鉱物資源、織物産業と食品製造業が重視されている。最も重要な産業は、ダマスカス、アレッポ、ホムス及びラタキア港周辺に集中している。ホムスのプラントは1981年にルーマニアの援助で創業し、現在年間45万トンの三過燐酸肥料と80万トンの燐及び燐酸を製造している。

民営分野では、織物、革、紙、化学、電気製品及び機械に関する産業が活発であり、官営分野では、将来の輸出が期待されている肥料、セメントが重視されている。セメントプラントはタルトゥースとアレッポにあり、既存のアドラ(Adra)及びハマの生産量を合わせると、1994年で年間400万トンの生産をしており、外貨獲得に一役かっている。1979年に、ホムスにアンモニアと尿素生産工場が造られ、1994年で年間４万２千トンのアンモニアと11万８千トンの尿素が生産されている。国内13の公共織物工場は、輸出品製造の中心となっており、最近の製品多様化と生産性向上の近代化の見本となっている。砂糖精製工場は、アドラ、マスカネ(Maskaneh)、サルハブ(Salhab)、ラッカ(Raqqa)等に建設されたが、生産量は需要によって左右されている。砂糖生産量は年々増加傾向にあったが、1994年には前年の18万３千トンから18万３千トンと横這いである。工業の労働力は、1992年で全産業の14%を占めている。なお、鉱工業分野は、1994年のGDPの38%を占めセクター別で最大の比率を占める。

・観光

主な観光は、ローマ時代またはそれ以前の神殿や墳墓の遺跡、イスラム城塞、十字軍塞、イスラム寺院、教会、博物館、スークと呼ばれる伝統的市場・商店街、海岸、内陸砂漠などである。主な観光都市は、ダマスカス、パルミラ、アレッポ、ラタキア、ハマ等である。1990年から1994年の4年間の観光客の伸び率は、非アラブ諸国からは平均約9％の伸び率である、アラブ諸国からの伸び率の変化は少ない。1994年での年間観光客は、レバノン人（約9万人）、ヨルダン人（約8万人）、フランス人（約6万人）、ロシア人及びイラン人（夫々約5万人）、ドイツ人及びサウジアラビア人（夫々約4万人）、イタリア人及びエジプト人（夫々約3万人）であり、日本人は約1万人である。1992年の観光収入は6億USドルで経費は2億6千万USドルである。1994年の国内のホテル数は453、ベッド数は31,394でありベッド数は年々増加傾向にある。特に、最近中クラスのホテルが増加している。現在、航空路線としては、国際線のヨーロッパ行きが（パリ、フランクフルト、ウイーン、ローマ、アテネ、アムステルダム等）、それぞれ週2，3便ある。国内線は、シリア・アラブ航空が、ダマスカスとアレッポ（20分）、ディル・エッゾール（35分）、ラタキア（20分）、カミシリ（40分）間に飛んでいる。都市を結ぶハイウエイは概ね舗装され、長距離バスが発達している。

・貿易

1988年以降について見ると、表3－3－1に示すように輸出については変動があるものの約350億S£程度であるが、輸入については毎年順次増加傾向にある。1994年の輸出額は398億S£、輸入額は614億S£である。1989年の貿易黒字は30年以来のもので、原油の輸出とソ連への織物等の輸出によるところが大きい。1990年は湾岸危機による棚ぼたによるものが大きく影響し貿易黒字は前年の2倍となった。輸出の品目割合の内訳は表3－3－2に示すように、原油が年々増加傾向にあり1994年においては全体の50.7％を占める。一方、石油製品、織物及び一般工業製品は年々減少傾向にあり、1993年では5年前の約3分の1に減少している。1994年の主な輸出相手国は、EU55.8％、アラブ諸国26.2％、ロシア及び中国8.8％、その他の国9.2％である。

輸入の品目割合の内訳は表3－3－3に示すように、機械及び機械部品、金属及び金属製品、化学製品、食料品等が10％以上を占めている。1994年の主な輸入相手国は、EU33.1％、ロシア及び中国14.7％、アメリカ及びカナダ8.6％、アラブ諸国6.3％、その他の国37.3％である。貿易関連の労働力は、1992年で全産業の11.3％を占めている。

表3－3－1　外国貿易

	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
輸出(船積み渡し)	15,093	33,740	47,282	38,504	31,720	35,319	39,818
輸入(現地渡し)	25,040	23,544	26,936	31,066	39,178	46,468	61,374

注）単位：100万S£

表3－3－2　主な輸出品目

	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年
原油	24.2	27.1	34.9	44.7	59.8	60.1	50.7
石油製品	19.7	12.1	10.3	8.7	7.2	6.6	5.5
織物	24.0	29.6	21.2	22.0	7.5	7.9	10.9
その他	32.1	31.2	33.6	24.6	25.5	25.4	32.9

注）単位：％（全体に対する割合）

表3－3－3　主な輸入品目

	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1994年
化学製品	11.4	13.2	10.2	12.2	9.8	10.4
金属、金属製品	16.5	15.5	15.4	17.1	14.7	11.8
食料品	12.1	16.7	21.7	15.5	10.3	9.6
機械、機械部品	21.0	13.5	15.8	14.9	17.8	13.9
織物	6.2	8.2	7.1	7.8	7.5	5.1
石油製品	6.1	1.5	1.6	2.8	3.9	1.2
その他	37.7	31.4	28.2	29.7	36.0	48.0

注）単位：％（全体に対する割合）

4）土地利用

土地利用の状況は、国土面積1,852万haの内訳をみると、1994年の実績で、ステップ及び草地が最も多く44.8％、次が可耕地で32.2％（うち耕作地26.2％）、砂地、荒れ地、河川湖沼、道路、市街地等による非耕作地が20.4％、森林が2.6％となっており、ここ数年比率の大きな変化はない。ただ、非耕作地についてみると、森林及び砂地、荒れ地の占める割合が減少し、河川湖沼、道路、市街地等が増加の傾向にある。国土の32.2％を占める可耕地についてみると、降水量の違いにより図3－1－10に示すように5つの地域に分けられ、地域によって土地利用形態が異なる。

5）開発計画

1960年代の終わりに、最高評議会によって、首相、各大臣、及び総局長からなる計画機構がつくられ、1961年以来同機構において国家5カ年計画が策定されている。この計画機構は現在も機能している。

・第1次から第6次までの国家5カ年計画

第1次国家5カ年計画（1961－1965）では計画最終年までに計画公共投資の約60％

がなされたにすぎない。第２次国家５カ年計画（1966－1970）は東ドイツの援助により作成され、目標成長率を7.2％として、鉄道、石油パイプライン、ユーフラテスダム建設等への投資を行ったが、主に農業部門の不振で国内生産の平均成長率は4.7％に留まった。

第３次国家５カ年計画（1971－1975）は、現アサド大統領の最初の統轄により実施され、イスラエルとの戦争の影響で中断したが、最終的には目標成長率の8.2％を上回り平均13％の成長率を達成した。

第４次国家５カ年計画（1976－1980）にはアラブ資本を投入する巨大なプロジェクトが予定されたが、レバノン、サウジアラビア、イラク等との国際関係により、実質投資額は50億S£に留まり、成長率は目標成長率の12％を大きく下回る平均6.2％であった。

第５次国家５カ年計画（1981－1985）では主に進行中のプロジェクトの完成、農業の振興等を目標としたが、貿易赤字や財政赤字等のため、成長率は目標成長率の7.7％を下回る平均2.2％であった。目標投資は1,015億S£であったが、実質は865億S£に留まった。

第６次国家５カ年計画（1986－1990）においては、第一に農業の開発と食品加工業の振興、次に工業生産施設の有効活用、石油及び天然ガスの開発、発電施設の拡充等を目標として、目標投資額を1,240億S£としたが実質はこれを上回り1,340億S£であった。サービス分野への投資が十数年来増加しつづけており、全投資額の目標41％を上回る53％であった。

・第７次国家５カ年計画（1991－1995）

目標投資総額は、前計画の実質投資総額の約２倍の2,950億S£とされた。分野別の投資額は明記されていないが、最高評議会によれば、食料自給の政策から農業と灌漑設備への投資を最も重視している。公表された最終年までの目標平均成長率は、公共事業（電気、水）で9.2％、金融サービスで7.5％、社会サービスで７％である。農業分野と工業分野の成長率は、それぞれ年５％と期待されている。

・第８次国家５カ年計画（1996－2000）

現在策定中で、1996年中までには明らかになる見通しであるが、第７次計画の最重点課題が継続されるのは確実である。

６）その他

シリアにおける鉱業分野に於いては、石油、天然ガス、燐酸鉱物、塩等の生産が注目されている。石油産業は急速に発展しており、外貨獲得の貴重な源泉である。

第4章　シリア国の水資源開発の現況

4－1　国家計画における位置付け

第7次国家開発5カ年計画（1991－95年）についてはその詳細は未発表であるが、第6次計画と同様に穀物の自給自足のための農業開発及び産業基盤・環境の整備を最重点課題としており、その目標投資額は第6次計画の2倍以上の2,950億シリアポンドであった。しかしながら同期間中に旧ソ連の崩壊や東欧諸国での政変が相次いだ事等の影響もあって全面的な見直しの必要性が出て、実行段階では単年度の計画に切り替えられた。

第8次国家開発5カ年計画（1996－2000年）は、現在策定中で1996年央までには明らかとなる見込みであるが、第7次計画の最重点課題が継続されるのは確実であり、本課題を達成するためには灌漑用水、飲料水、工業用水など水資源開発が重要な役割を果たすことから、最優先で取り組むことになり、従ってこの水資源開発計画は上位の国家計画との整合性が非常に高いと判断される。

シリアにおける水資源開発については1946年の独立以降同国政府も力を注ぎ、大小100カ所以上のダム建設等を行ってきているが、人口の増加、灌漑水利用の増加、工業の発展等により、水消費量は1992年推定136.5億m³から2000年には177億m³に達すると見込まれている。

従って限られた水資源の有効利用を図り、無計画かつ過度の開発による環境への重大な影響を避けるためにも、水資源の総合的な開発計画の策定が望まれている。

4－2　行政・組織・財政

シリア国においては、水資源開発と水資源利用とに行政機関が分かれており、水資源開発は灌漑省が管轄している。水資源利用については、灌漑用水は農業省灌漑・水利用局が管轄し、飲料水は住宅・公共施設省が管轄しているが、ダマスカス首都圏、ダマスカス郊外県、アレッポ、ホムスなど14の都市給排水については上下水道公団が担当している。また工業用水については、工業省が管轄しており、各省間の調整は、国家計画委員会が行っている。その他人工降雨の研究は農業省人工降雨局が行っている。

上記のように灌漑省が、表流水及び地下水を含む水資源開発事業すべてを管轄しており、これらは水資源賦存量の把握、水資源管理、水資源利用評価、水資源開発計画の策定、水資源開発の実行（河川開発、ダム建設、井戸掘削等）、水資源開発に伴う環境影響評価等である。

灌漑省の組織は、図4－2－1に示すが、灌漑省はその管轄下に前述の各流域に灌漑総局を置き、また水資源調査公社(General Company for Hydraulic Studies)及び水資源開発研究センター(Water Research Center)を統轄している。

灌漑省の総人員は、1993年12月末で13,798名（管理職及び技術者5,281名、生産要員4,352

名、修理要員4,100名、その他65名）である。

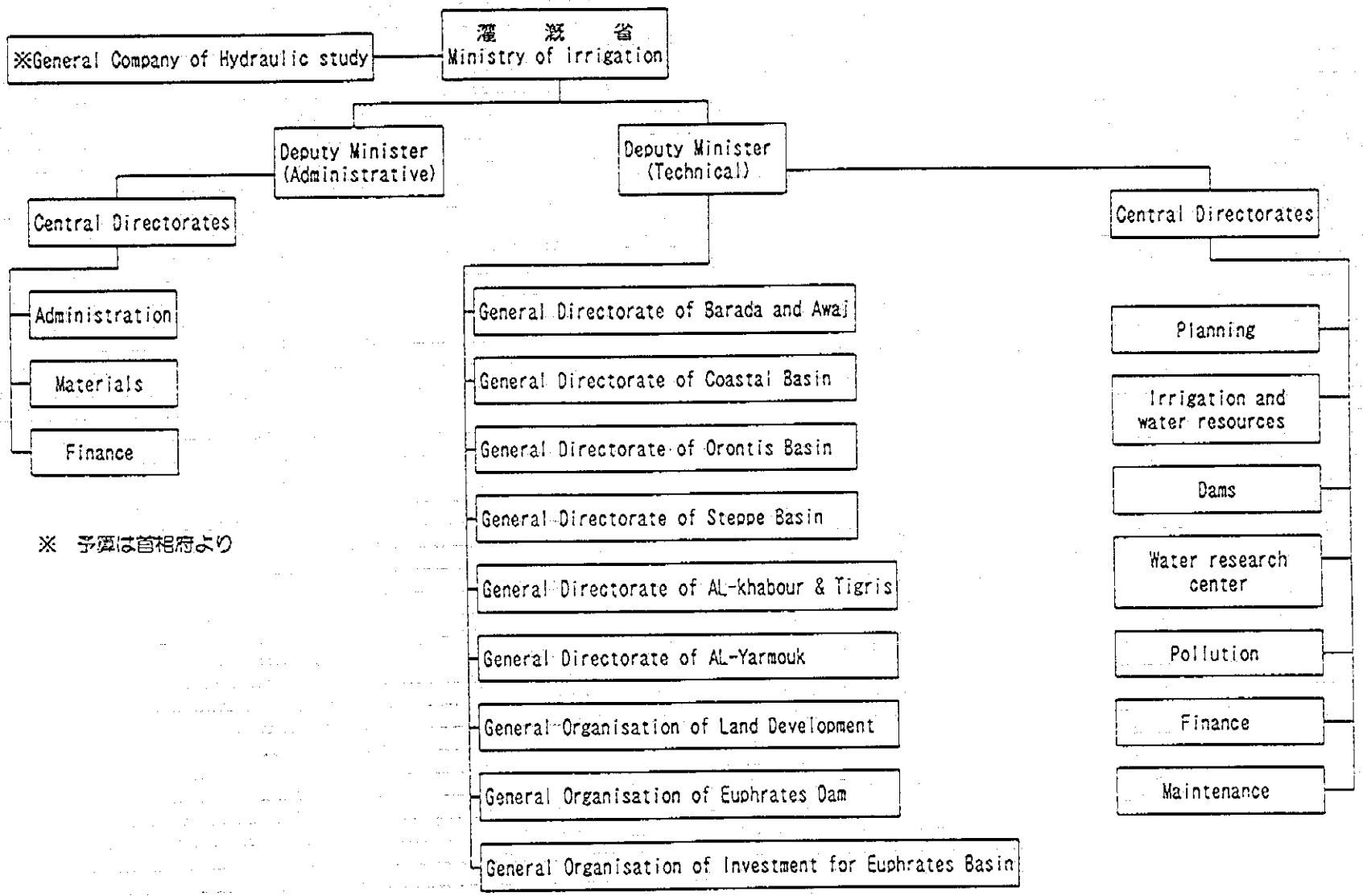
各流域の灌漑総局は、灌漑省本省とほぼ同様の組織を持ち、各流域の独自性を生かした水資源開発計画を立案し、事業を実施している。本省及び灌漑総局において地下水開発も行っているが、試錐機の所有は本省で4台、他の灌漑総局はそれぞれ1～2台で、しかもリグの老朽化等もあり能力は、100m以下である。深井戸の削井は水資源調査公社が行っている。

水資源調査公社は、シリアにおける深部地下水開発にかかわる計画、調査、事業実施のすべてを行っており、試錐機については1983年輸入のドイツ製1,000m級2台の他は、旧ソ連製を20台前後所有している。しかしながら、すべて老朽化しており、掘削能力の低下が著しく、計画の遂行に支障を来しているようである。

水資源開発研究センターは、水資源賦存量の調査、地質・土質・水質等基礎調査能力の向上、水利施設の計画・設計・実施技術力の向上、節水型灌漑方式の研究及び水資源、水利関連データの集積をめざして、1992年に設立された。現在は25名の人員で活動しているが将来は200名程度への増員を計画している。

なお関係各省の1995年推定支出は、次のとおりである（Statistical Abstract 1995より）。

灌漑省	5,254,032,000S£
農業省	4,817,217,000
住宅・公共施設省	1,450,544,000
工業省	1,738,148,000



※　予算は首相府より

図4－2－1　灌漑省組織図

環境保護行政は、1987年に設立された環境省(Ministry of State for the Environment)の担当である。同省は、設立が新しいせいもあり、現在実質的な活動は緒についたばかりである。法律、条例等は現在整備中である。環境研究や環境アセスメント(EIA)の審査は、1991年設立のGCEA(General Commission of Environment Affairs)が中心となり実施する。GCEAは地方分権化を図り、現時点で、海岸水系をラタキアの事務所に、オロンテス川流域をホムスの事務所に、アレッポ水系をアレッポ事務所に管理させ、それ以外の流域をダマスカスGCEAが直接管理している。ラタキア事務所、ホムス事務所及びアレッポ事務所の人員は現在夫々15人、10人及び15人程度である。ダマスカスのGCEAの人員は約40人程度とみられる。各流域毎の灌漑総局には水質分析可能の水質分析室を備えており随時分析を行っている。しかし、現時点では水の農薬成分の分析可能のレベルまでは至っていない。

さらに、環境分野に係る研究・調査・解析、環境保護の啓蒙、環境データの収集、環境モニタリングを担当する機関としては、1994年8月設立の環境科学調査センター(Scientific Environmental Research Center)がある。同センターは1995年6月時点では職員数が40人程度であったが、現在は約150人程度と見られる。特別な環境問題に対しては、関係各省の代表者(Director)12人による環境・健康問題評議委員会(Higher Council of Environmental Safety)をつくり、各委員の討議により、改善勧告を実施し、問題の解決にあたっている。

環境行政は、図4－2－2に示す様に業務内容に応じたグループ単位の組織を構築し対応している。

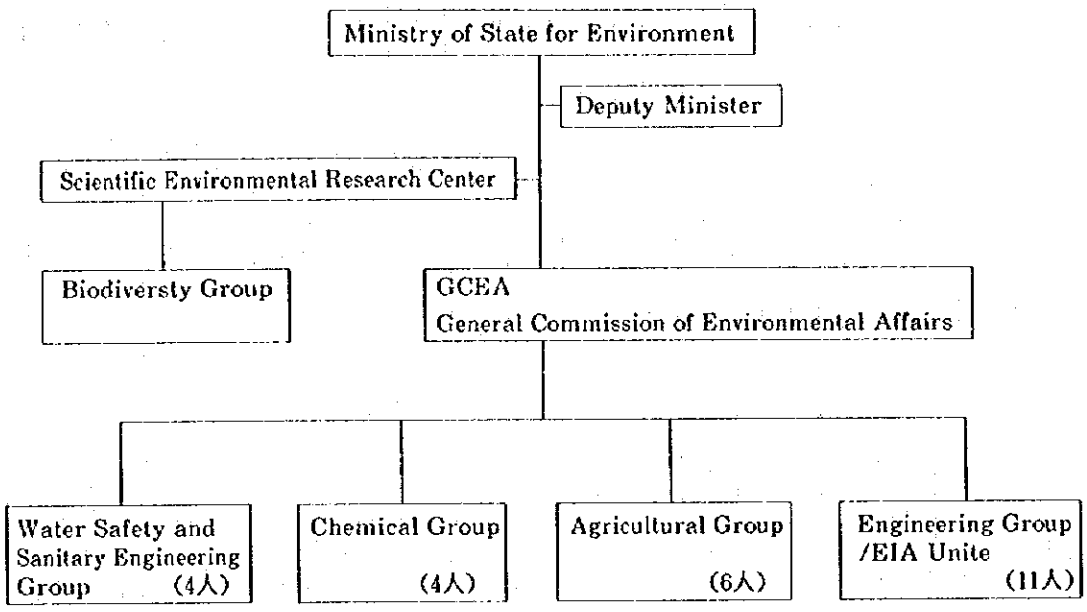


図4－2－2　環境行政組織図

4－3　関係機関

シリアにおける水資源開発は、灌漑省を中核的実施機関とする構造に各政府機関が利用者として参画する形をとっている。利用者としての多くの機関の中には、生活用水の供給責任機関である住宅・公共施設省や、灌漑農業を展開して更なる農業の発展を目指す農業・農地改革省等が含まれる。これらの省庁には付属の公社や公団があり、それぞれ水資源調査や開発計画の立案、水資源管理、水資源の供給等の分野で活動している。

1）灌漑省 Ministry of Irrigation

灌漑省は、1982年にユーフラテス・ダム省が公共事業省の一部を吸収して機構改造されたものである。その付属機関には水資源開発研究センターWater Resources Research Center、全国6流域に展開されている灌漑総局 General Directorate of Irrigation、水資源調査公社 General Company for Hydraulic Studies (Sharikat al-Aamat lil-Dirasat al-Miyah)、ユーフラテス河流域利用開発公団GOEDEB(General Organization for the Exploitation and Development of the Euphrates Basin)、ユーフラテス・ダム公団GOED(General Organization of Euphrates Dam)、開拓公団GOLD (General Organization of Land Development)がある（図4－2－1)。

灌漑省はその歴史的背景からも分かるとおり、ユーフラテス河流域のダム建設による灌漑網の整備、農地開発、地域開発等を中心に活動してきているが、1984年からは全国の6カ所に灌漑総局を設置し、他の小流域や地下水開発も含む広範な水資源開発と管理の分野に活動を広めたほか、1992年には水資源開発研究センターWater Resources Research Centerを設置している。

(1)　全国各流域灌漑総局 General Directorate of Irrigation

灌漑総局は国内の各流域に対応して設置されているが、1884年に地方農地開拓局から昇格したものである。各総局はそれぞれの地域の実情に沿って発達してきたためその組織や設備機材に違いが認められるほか、組織の規模も500～1,000人の巾がある。また全体に占める技術職の割合は20～30％である。シリア全土はつぎの8流域に分けられている。

1）Yarmouk	6,723㎢
2）Barada and Awaj	8,630㎢
3）Al-Asi (Orontis)	21,624㎢
4）Coast	5,049㎢
5）Khabour and Tigris	21,129㎢
6）Steppe (Badia)	70,787㎢
7）Aleppo	6,333㎢
8）Euphrates	44,905㎢

これらのうちAleppoの一部とEuphratesをのぞく6流域に灌漑総局が置かれているが、Aleppoの一部とEuphratesはユーフラテス河開発事業の特別枠で管理されている。

(2) 水資源開発研究センター Water Resources Research Center

水資源開発研究センター設置の構想は1990／1991年の灌漑大臣と同次官によるエジプト水資源公共事業省の視察によって生まれた。

センターは1992年に設置され、Dr. Maamoun Malakaniが所長に任命された。

センターは設置後これまで暫定的に本省に置かれてきたが、昨年ダマスカス中心部から山間部へ5㎞入ったニュータウンDummarにある完成間近い合同庁舎ビルDummar Tower(Burj Dummar) (16階建) に移転した。

1995年の在籍数15人の内訳は、技師6人：土木5人、電気1人。地質2人。物理探査1人。化学1人。コンピューター・情報処理1人。事務職員4人である。技術職11人のうち博士号保持者は2人で、定員を2000年までに200人に増員する予定である。

(3) 水資源調査公社 General Company for Hydraulic Studies

水資源調査公社は灌漑省の傘下にあり、1984年にホムスに設立された。この公社は10数社からなる国営企業群の一社で、1976年の大統領令1号によって首相府に設置された国営建設企業最高評議会の管轄下にある。

全職員約1000人のうち技術職は230人、支所はAleppoにのみあり1986年に開設された。Aleppo支所は総員80人（うち技術職は技官Engineerと地質官Geologist合計18人、技術補助員Technician10人）である。

公共機関発注の水資源調査、灌漑水路やダムの設計、研究試験機関の設備設計などを中心に、全国にわたって広く事業を展開している。水資源調査公社は、シリアにおける水資源分野の国営コンサルタント会社であり、かつ井戸掘削事業も行っている。

(4) ユーフラテス河流域利用開発公団GOEDEB (General Organization for the Exploitation and Development of the Euphrates Basin)

ユーフラテス・ダム公団GOED(General Organization of Euphrates Dam)、

土地開発公団GOLD(General Organization of Land Development)

GOEDEB、GOED、GOLDの成立背景はつぎのようである。

1974　ユーフラテス・ダム省Ministry of Euphrates Dam 設置。
付設機関としてGADEB(General Administration for the Development of the Euphrates Basin)とGOEDが創設される。

1982　ユーフラテス・ダム省が公共事業省Ministry of Public Worksの一部を吸収して灌漑省に改組されるとともに、GADEBはGOEDEBとGOLD

に分かれて、GOEDとともに灌漑省の傘下となる。

GOEDEBはその管理下にある17,000haの国営農場（17カ所にパイロット・プロジェクトあり）により作物生産をおこなっている。さらに、その指導のもとに40のCooperative（村？）が30,000haで農業生産をおこなっている。さらに開発にともなう開拓地入植者に対する社会基盤の整備もおこなっている。

GOEDとGOLDの活動も含めて、これら3組織はユーフラテス河開発事業の総合化を追及しているといってよい。

2）住宅・公共施設省 Ministry of Housing and Utilities

住宅・公共施設省は、1992年の総勢力が11,650人、このうち大学理工系出身者は1,652人で、博士号保持者は8人である。

住宅・公共施設省の水資源開発における役割は、その傘下の上下水道公団の活動に集約される。1984年10月の大統領令14号によって、それまで都市域にしかおこなわれていなかった上下水道事業を町村部にも拡大することになり、全国14県(Muhafazah)の上下水道公団を整備することになった。行政上での集約区分をつぎに示す。

都市	Madina	（人口50,000人以上）
町	Baldi	（人口15,000～50,000人）
村	Baladia	（人口15,000人以下）

(1) 全国各県の上下水道公団 Water Supply and Sewerage Authority/General Establishment of Water Supply and Sewerage

各県の上下水道公団は総裁General Director/Mudir al-Aamによって総括されている。総裁は住宅・公共施設省の各局長と同様に大臣に直属する。また全国14県は以下のようになっている。

1）ダマスカス	8）イドレブ
2）ダマスカス郊外県	9）タルトゥース
3）クネイトラ	10）ラタキア
4）ホウラン・ダラア	11）アレッポ
5）スウェイダ	12）デイル・エッゾール
6）ホムス	13）ラッカ
7）ハマ	14）ハサカ

財源の面では、上下水道公社は県と住宅・公共施設省の両方から予算の配分を受ける。しかし同一の費目やプロジェクトに県と住宅・公共施設省の双方から予算配分を受けることはない。県知事は各省大臣と同格で首相に直属しているから、上下水道公社の予算は、したがって県と協議する分と、本省および企画庁（国家計画委員会）と協議する分にわかれる。

公団の規模は1,000人程度であるが、そのうち30%強を技術職が占める。

各町村には地方上下水道局が配置されており、地元に即したサービスと計画立案にとりくんでいる。

各公社のうちで最も歴史の古いのは、ダマスカス首都圏上下水道公団DAWSSA (Damascus City Water Supply and Sewerage Authority)で、その組織としての設立はフランス委任統治時代の1941年にさかのぼる。一方、ダマスカス郊外県上下水道公団は1975年に設置されており、このような違いが技術力も含む組織としての実力に現れているようである。また各公団間の人事交流はほとんど無いとのことである。

3）農業省 Ministry of Agriculture and Agrarian Reform

農業省は、1992年の総勢力が35,355人、このうち大学理工系出身者は8,263人で、博士号保持者は120人となっている。

先に述べたように、水資源開発では農業省は利用者の立場にたっている。利用者の立場からの政策として注目されるのは、農業気象学的見地から制定されたAgricultural Settlement Zone / Murafaq al-Astaqrar al-Zra'i である。現在この地域分けによって、各種の農業政策がとられ、農業指導もおこなわれているが、地下水等の水資源の利用規制もこれに即して実施されている。この制定に当たっては、1962年にZoningのための農業気象学的調査が開始され、1970年完了とともに1970年省令により実施のはこびとなった。省令制定に際しては、土壌局が主として作業をおこなった。1972年に補足令がでた。

農業省において現在実施中の水資源開発関連事業として、人工降雨計画と集水農業実証計画がある。

人工降雨計画は人工降雨局が担当し、集水農業実証計画は土壌局が担当している。

集水農業計画はUNDPとIDRCの援助のもとに試験場がダマスカスの北東100kmのムハッサ地区に建設され1996年から本格的調査が開始された。

4－4　灌漑省資料室の現状

資料整備状況及び利用状況について灌漑省及び各流域灌漑総局毎に以下に示し、最後に全体を通じての問題点を記述する。

資料室の規模、資料数：

灌漑省又は灌漑総局名	室数	規　　模	資料数
灌漑省	1	本棚(6段)32個	約7,000冊
バラダ・アワジ川流域灌漑総局	−	−	−
オロンテス川流域灌漑総局	5	本棚(6段)10個	約1,500冊
海岸水系灌漑総局	2	本棚(6段)10個，キャビネット4個	約1,000冊
開拓公団(GOLD)	2	本棚(4段)24個，キャビネット6個	約3,000冊
オロンテス川流域灌漑総局アレッポ支局	2	本棚(6段)14個	約　200冊
ステップ地帯灌漑総局	2	本棚(4段)4個，キャビネット6個	約　300冊

1）資料整備状況及び利用状況

(1) 灌漑省

1部屋で32個の本棚を有し、全資料に整理番号を付けており整理整頓は出来ている。報告書の使用言語は、英語、フランス語、ロシア語、ブルガリア語等である。整理及び利用は目録を作り対応している。現時点での資料室の改善計画は無い。女性司書1名が管理しているが、本人の個人的な意見としてコンピュータ化を望んでいる。視察に対しては公式には同意が得られず非公式に行った。

(2) バラダ・アワジ川流域灌漑総局

資料室の視察はできなかった。（視察を申し出たが、許可を得られなかった。）

(3) オロンテス川流域灌漑総局

資料の管理は各担当者が執務室毎に行っている。5室あり、1室には2個の本棚がある。整理状況はほぼ良好である。

(4) 海岸水系灌漑総局

資料室は2室あり、第1室は報告書関係で本棚は6個、第2室は図面類で本棚4個とキャビネット4個がある。整理状況はほぼ良好であるが、目録等は特に作成していない。担当者が直接管理しているものと思われる。

(5) 土地開発公団(GOLD)

資料室には4段組の本棚24個、報告書用のキャビネット6個があり、資料の整理状況はほぼ良好である。案内者によれば、他にも資料室があるとのことである。資料登録管理については、目録を作成し行っている。

(6) オロンテス川流域灌漑総局アレッポ支局

資料室は2室あり、第1室はオロンテス下流からアレッポにかけてのプロジェクトに関する資料室であり、7つのダムプロジェクト資料が7個の本棚にそれぞれ整理さ

れている。第2室には4つの灌漑プロジェクト資料が7個の本棚に保管されている。これらの本棚は約10%の収納状況である。資料の登録管理は、目録を作成し行っている。

(7) ステップ地帯灌漑総局

資料室は2室あり、それぞれ本棚2個、キャビネット3個が設置されているが、現在新事務所への移転中であり、現存資料は少ない。新事務所では広い資料室を1室設け、資料目録を作成し管理する予定である。また、パソコンによる管理も考慮していきたいとのことである。なお、一瞥した資料の中には、次の様な報告書が見られた。Water Resources Use in the Syrian Desert, Syrian Arab Republic for Pasture Water Supply, 1887, Moscow USSR、その報告書には、ステップ地帯の等降雨量線図、等蒸発線図、土壌図等の有用な資料が含まれていた。

2）現状の問題点

・資料室への入室がスムーズに行えない場合が多く（入室許可、鍵保管等の問題)、資料室そのものの管理体制が不備なところが多いと考えられる。

・灌漑省資料室を除いて、資料の整理状況は良好とはいえない。灌漑省資料室以外は各資料に整理番号等を付けておらず十分な整理保管状況とはいえない。

・灌漑省資料室を除いては、資料目録があっても不整備又は目録がなく、資料の保管場所とはなっているが、その後の利用には不都合な管理状況であると考えられる。

・また、資料は、灌漑省及び各灌漑総局に分散しており、灌漑省本省での検索は不可能である。この点からも資料の活用には不備な点が多いと考えられる。

以上から考えて、資料室の整備、資料の管理方法、資料の活用を目的としたコンピュータによる資料整理の一元化等、今後検討すべき課題が多いと考えられる。

4－5 水資源開発プロジェクトの実施状況

1）水資源開発の歴史

シリア国は、古代文明の発祥の地であり、古くから「肥沃な三日月地帯」と呼ばれ、中近東有数の豊かな農業地帯であった。この農業生産は、基本的には年々の降水量に左右されることから、水資源の利用を拡大して灌漑耕地を拡張し安定した農業生産を確立することが当国では重要課題であり、水資源開発の歴史は古くは紀元前4000年頃のメソポタミア文明にまで遡る。

ユーフラテス川は、シリア国全土の水資源量の80%を保有しており、近代においても当国の水資源開発はユーフラテス川の開発利用を中心にして、オロンテス川、海岸水系などに100以上の大中小規模のダム建設を軸とする地表水開発が行われてきた。また地

表水が得られない地域では、深井戸の建設による地下水開発が実施されてきた。

近年のユーフラテス川の開発は、1974年にソ連の経済・技術援助で灌漑、洪水調節及び発電の多目的ダム本体が完成して以来、新たに64万ヘクタールの灌漑地を造成することに向けられた。このプロジェクトに沿った灌漑地の造成は、ソ連、日本、フランス、ルーマニアの協力の下、6地区に分けて行われ、そのうちメスケネ地域の東メスケネ地区（約2万ヘクタール）の造成は日本の有償資金協力（73年度 88.58億円、追借79年度31.10億円）で実施された。

2）実施中あるいは計画中のプロジェクト

灌漑省及び各流域灌漑総局のプロジェクトは次のとおりである。

（バラダ・アワジ川流域）

ロシア作成の水資源開発のM/P（1/20万、1975～1979年）、さらにダマスカス東部灌漑機構のM/P（1991年終了）があり、現在はこれらM/Pをベースに具体的な実行策を検討中である。

その他ダマスカス首都圏上下水道公団の管轄下で、ダマスカス郊外のアドラに下水処理施設を建設中で（96年9月完成予定）、処理後は灌漑用水として利用される予定である。

（オロンテス川流域）

現在38のダムが存在し、表流水による灌漑は97,000ヘクタールに及んでいるが、さらに6つのダムを建設中で30,000ヘクタールへの灌漑を計画中である。

（海岸水系流域）

主にダム建設による水資源開発が進められており、2つのダムが建設中(貯水量155百万m³)、2つのダムが建設開始（貯水量85百万m³）となっており、8つの地点がダム建設につき調査中である。

（アレッポ水系流域）

アレッポ市南に下水処理施設を作成中であり、1998年の完成後はクウェイク川流域の灌漑用水として使用する予定、またユーフラテス川より用水路を建設しクウェイク川水質改善のため（現在は、ほとんど水量なく、アレッポ市の排水が流入）導水する計画もある。

（ステップ地帯）

小ダム建設、降雨時の流路変更等による集水農業(Water Harvesting)の研究、風力・太陽エネルギー等を利用した水の汲み上げ方法の検討及び地下水・表流水賦存量の増加を計るための研究等を実施又は計画中である。

灌漑省水資源開発研究センターの現在のプロジェクトには、次のようなものがある。

①海岸水系流域における地下水の塩水化防止の研究。

②アレッポ水系流域における灌漑新方式(ドリップ式、スプリンクラー式等)の研究。

③バラダ・アワジ川流域における下水処理水の灌漑用水への適用についての研究。

④ヤルムック川流域におけるドリップ式灌漑についての研究。

3）国際機関及び他ドナー国の援助動向

これまでの対シリア政府開発援助の特徴は、政治的要因に強く左右されてきたこと、湾岸諸国からの援助が圧倒的な比重を占めかつそれら諸国の経済情勢に左右されてきたこと、技術協力の比重は低いこと等があげられる。

援助の大部分を占める湾岸諸国からの援助は、二国間の形で、サウジアラビア及びクウェイトが中心となっている。この他の二国間援助では、日本、ドイツ、フランスが積極的である。

国際機関の援助では、国連グループ、アラブ関連機関が占める比率が高くプロジェクト融資が中心である。

表4－5－1にDAC諸国及び国際機関のODA実績を示す。

表4－5－1　DAC諸国・国際機関のODA実績（支出純額、単位：百万ドル）

DAC諸国、ODA NET

暦年	1　位		2　位		3　位		4　位		5　位		うち日本	合計
91	日本	115.3	ドイツ	99.6	フランス	13.3	スウェーデン	3.3	イタリア	2.2	115.3	236.2
92	ドイツ	17.2	フランス	12.8	日本	9.3	イタリア	8.8	オーストリア	1.0	9.3	50.4
93	日本	76.2	ドイツ	20.2	フランス	11.8	イタリア	3.1	オーストリア	0.9	76.2	113.5

国際機関、ODA NET

暦年	1　位		2　位		3　位		4　位		5　位		その他	合計
91	WFP	13.5	UNDP	2.2	UNTA	2.1	UNICEF	1.2	UNHCR	1.1	－ 5.2	14.9
92	OPEC TOTAL	29.9	WFP	10.8	EDF	7.3	UNDP	2.4	UNTA	1.4	－ 0.2	51.6
93	UNRWA	24.2	WFP	14.3	EDF	2.9	UNTA	2.2	UNDP	1.7	－20.5	24.8

（1995年　ODA白書による）

我が国は、シリアが、中東和平当事国として和平達成の鍵を握る重要な国であること、近年の国際情勢の変化の中で我が国を含む西側重視の外交スタンスを強めていること等に鑑み、各形態による経済協力を実施している。なお、これまで有償資金協力及び技術協力を中心に援助を実施していたが、一人当たりGNPの低下に伴い92年度より同国は無償資金協力対象国となっている。

有償資金協力については、前述のメスケネ地区灌漑計画及び火力発電所建設計画その他で供与実績があり、91年度には湾岸危機に際して経済的打撃を被った中東関係国支援として合計649億円の円借款を供与した。94年度までの累積実績（交換公文ベース）は1,101億円で、域内第4位である。

表4－5－2に我が国のODA実績を示す。

表4－5－2　我が国のODA実績

（支出純額、単位：百万ドル）

暦年	贈与			政府貸付		合計
	無償資金協力	技術協力	計	支出総額	支出純額	
90	0.50 (9)	4.08 (74)	4.59 (83)	10.79	0.95 (17)	5.54 (100)
91	-- (-)	4.24 (4)	4.24 (4)	116.71	111.08 (96)	115.33 (100)
92	0.36 (4)	4.45 (48)	4.81 (52)	10.46	4.49 (48)	9.31 (100)
93	3.05 (4)	5.60 (7)	8.64 (11)	74.40	67.60 (89)	76.25 (100)
94	16.53 (5)	8.57 (3)	25.10 (8)	327.38	304.93 (92)	330.03 (100)
累計	21.99 (3)	51.41 (7)	73.39 (10)	760.07	692.95 (90)	766.35 (100)

（注）（　　）内は、ODA合計に占める各形態の割合（%）

（1995年　ODA白書による）

水資源開発関係の援助動向は以下のとおりである。

UNDPは、農業省灌漑・水利用局を実行機関として次の2つのプロジェクトを援助している。

①Improved Management of Water Resources for Agricultural Use, phase II.

（予算1,074千ドル、期間91年7月～96年6月）

シリア国の水資源の90%は、灌漑に利用されているが、この灌漑方式を改善し、灌漑効率の向上を目指すプロジェクト。

②Integrated Watershed Development

（予算313,377ドル、期間94年7月～98年7月）

水資源、土壌、植生等の研究を通じてステップ地域（乾燥地域）の地域開発モデルの作成を目指すプロジェクト。

この他に農業省土壌局を実行機関としたムハッサにおける集水農業実証計画が進められている。

ACSADは、アラブ圏22カ国をカバーして乾燥地域～半乾燥地域の水資源のならず、土壌、動植物、社会経済等を研究する機関であり、年間予算は4～5百万ドルで、アラブ諸国の農業省よりアラブリーグへの出資比率で出資されている。当機関でのシリア国についての水資源開発に関する研究は次の2つがある。

①ステップ地域についての地下水開発と砂漠化に対応した集水農業計画の研究（ドイツGTZと共同研究）

②ダマスカス近郊における水資源について、アイソトープを利用したDatingの研究

他ドナー国の水資源開発の援助動向の詳細は、日本を除いて不明であるが、灌漑省関

係では下記のとおりドイツ、中国、ロシア、ブルガリア等が援助を実施している。

日本は、現在次の2つのプロジェクトを実施中である。

①ダマスカス市給水システム改善拡充計画（技術協力、M/P・F/S）

ダマスカス市全域を対象に2010年を目標年次とする給水システムの改善及び拡充に関するM/Pの作成と優先プロジェクトに対するF/Sの実施。カウンターパートは、住宅・公共施設省ダマスカス市首都圏上下水道公団。

②ダマスカス郊外県給配水開発調査（無償資金協力）

ダマスカス郊外県における地下水開発のための掘削機等資機材供与に関する調査。カウンターパートは、住宅・公共施設省ダマスカス郊外県上下水道公団。

その他灌漑省関係では、ドイツGTZ（ユーフラテス川開発、無償資金協力）、中国（ユーフラテス川開発、技術協力及び無償資金協力）、ブルガリアAGROCOMPLECT（ハブール・ティグリス川開発、技術協力）、ロシアのいくつかの組織（ユーフラテス川及び海岸水系開発、技術協力及び無償資金協力）等が援助を実施している。