

## 第4章 プロジェクトの内容

## 第4章 プロジェクトの内容

### 4-1 プロジェクトの基本構想

#### 4-1-1 協力の方針

本プロジェクトが実施される場合の基本的な構想を下記のように整理し、これらを基本に協力の方針とすると共に、機材設計の指針とする。

##### (1) 国際的に普遍的・共通的な技術を

この協力における技術レベルは国際的に普遍的・共通的なものに設定する。具体的にはシリア側の食品行政に関する法体制はFAO/WHOのCodex Alimentarius(食品法典)に準拠して成立しているため、それらの運用(分析方法、基準の適用等)についても相応の技術が伴わなくてはならない。

##### (2) 分析目標は重点主義で

残留農薬や食品添加物および中毒性細菌の種類はきわめて多い。農薬の場合、世界各国で生産されているものは、有効成分として約300種類が市場に出ている。日本の場合、103種類の農薬が使用認可(1995年1月)され、130種の農産物にそれぞれの残留限度が決められている。いっぽう食品添加物は化学的合成品で248種類、天然添加物が1,041種類(1994年3月)という莫大な種類のものが使用されている。これら複雑多岐にわたるものの全てに対応をはかることは、技術的にも資金的にも不可能なことである。本プロジェクトでは残留農薬、食品添加物および中毒性細菌の検出・監視活動を重点的に実施することが勧められ、このことが結果的にはより実効のある成果を生むと考えられる。例えば、農薬について言えば、有機燐系、有機塩素系等最も危険とされる農薬より約10種(一般にDirty Tenと呼ばれるもの)を対象に、監視・分析作業が完全に実行できるよう考える。食中毒性細菌についても、危険性の大きいサルモネラ、黄色ブドウ球菌、腸炎ビブリオ菌を主体に検出能力を確立して、他の種類については、それらの応用範囲として処理できるよう設計する。

##### (3) 研究・開発用機材は除外

このプロジェクトは、供給省が実施している食品の安全監視活動を支援し、その近代化に役立てるために正確且つ迅速な分析が実施できるよう各検査所の能力の向上を図るものである。従って、機材選定の優先度は検査・監視活動の強化を主体として実施すべきであり、研究用、開発用機材は選定より外されることとなる。

#### 4-1-2 要請内容の検討結果

此处では要請内容に基づいて、本プロジェクトを実施する場合の範囲および適用について検討し、機材設計の方針に資する。

#### (1) 対象を食品類に限定

要請書によれば、供給省が実施している商品の監視活動は「公正な価格と安全な品質」を標榜し、その対象は食品のほか、市民生活に密着している化石燃料、洗剤、一般家屋建材、はきもの・衣料等に及んでいる。しかし、現行の監視活動のもと市場でサンプリングが行われる90%以上が食品類であり、實際上食品を対象に消費者からの不満、疑問が多いことから、このプロジェクトでは汚染食品から消費者を護ることを最優先として機材整備を行う。

#### (2) 放射能測定機器は対象外

シリア国では、放射能に関する法的権限は原子力委員会が持っている。行政の重複を避けること、および残留農薬や食品添加物と比べて緊急性が少ないことから、放射能測定機器については調達対象より外すこととした。

#### (3) 供給省事業体運営に使用される品質管理用機材は対象外

社会主義経済機構をもっているシリア国では、市民の生活に密着する商品の一部を供給省が自ら事業体を運営し、生産・販売している。今次の要請書にも製粉・製パン工場において品質管理のために使用する機材の要請があったが、これらは消費者健康の安全保護という目的より外れることになるので、このプロジェクトではそれらを取り扱わないこととする。

#### (4) 現有機材を十分に活用

供給省はこれまでに中央検査所、地方検査所の分析業務に必要な分析機材を調達し、特に周辺機材は相当の蓄積がある。このプロジェクトではそれらを有効に使用できるよう計らい、重複がないようにすること。

#### (5) 検査所運営の立場で機材整備する

要請書にある機材を検討すると、微量分析や衛生検査を実施するうえで必須と考えられる周辺機材やスペアパーツが不足したり、また、分析室の温・湿度、塵埃の管理など問題が生じている。これらについては、検査所を運営する立場に必要な機材を揃え、また分析環境の向上をはかることとする。

### 4-2 プロジェクトの目的・対象

供給省は、食品汚染から国民の健康を守る唯一の行政機関であり、このため市場に検査官を常駐させ、サンプリングを実施し、これらのサンプルを各行政区に設立されている食品検査所において分析を実施してきた。しかし、これらの活動は主として消費者からの不平・疑惑・控訴に基づいて実施されており、分析施設や技術も古典的な手法によって実施されているのが現状である。有害食品から国民を守り、流通食品を対象に分析技術の近代化を図り、シリア全土をもれなくカバーできる監視体制の確立と信頼性の高い検査所の運営を行うべく、下記の目標で検査所の

技術刷新を計画している。

①短期目標（本プロジェクト）：中央及び主要検査所の近代化

ダマスカスの中央検査所及びアレppo、ホムス、ラタキアの主要検査所の分析機材の近代化を図り、供給省が実施している食品行政全体の底上げを行う。この目標を本プロジェクトの実施により、第7次経済開発計画（1991～1995）の終了までに実現する。

②長期目標（1996-2000年）：食品監視体制の確立

主要検査所の整備完了後、全国的に本格的な食品の監視制度を発足させ、消費者の健康を保護し、食品の流通における公正な取引の慣行を確立する。この目標を第8次経済開発計画期の1996～2000年にシリア側の自助努力によって達成する。

本プロジェクトの目的は、上記のようなシリア国政府の計画策定に対し、国内の消費者保護のために食品の品質向上に必要な機材を調達することである。

4-3 プロジェクトの実施体制

4-3-1 組織・要員

(1) 実施機関

本プロジェクトの実施機関は、供給省の技術部である。供給省は、消費者保護の立場から食料や生活消耗品について「公正な価格と安全な食品」の監視活動を実施してきた。技術部は、この監視事業に関する技術分野、例えば検査所の運営管理を総括している。

(2) 供給省技術部の運営体制

本計画の実施機関である技術部と各検査所との関係は下図の通りであり、地方検査所は機能的に中央検査所の下ではなく、あくまで技術部のもとに相互に同格であり横並びに位置している。

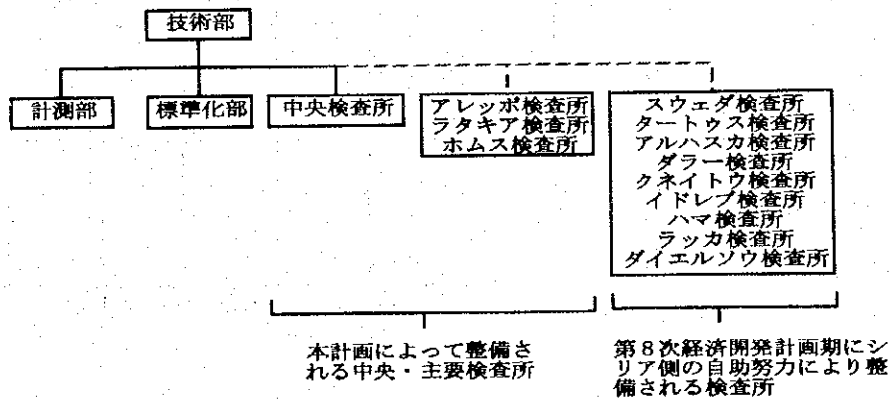


図4-01 技術部の構成図

(資料：供給省 1994)

(3) 中央及び主要検査所の特徴

- ①ダマスカス中央 : 全国の食品検査所の指導・監督  
 ダマスカス地域の現地生産物の検査・管理  
 全国のデータの管理  
 新規分析方法の適用・導入のための分析方法研究  
 他の検査所が実施した分析値のレフェリー
- ②ホムス : 乳製品等畜産物の検査  
 ホムス地域の現地生産物の検査・管理
- ③アレppo : トルコとの輸出入品の検査  
 アレppo地域の現地生産物の検査・管理
- ④ラタキア : 港からの輸出入品の検査  
 ラタキア地域の現地生産物の検査・管理

(4) 実施機関の要員計画

供給省が実施する食品の安全監視活動は、品質管理部に属する検査官（全国に約700名）が生産・加工・流通の各工程でサンプリングを実施され、これらのサンプルは技術部の管轄下にある検査所（13ヶ所、分析者約90名）によって分析が行われる仕組みとなっている。検査対象になった食品はその分析結果が総合的に判断されて、行政指導と処分が行われる。

本計画で分析機材が整備される4検査所に関する要員の状況及び補充計画は表4-01の通りである。

表4-01 各検査所の増員計画

	ダマスカス		アレppo		ホムス		ラタキア	
	現在	計画 実施後	現在	計画 実施後	現在	計画 実施後	現在	計画 実施後
食品化学分析								
分析主任	4	6	2	4	2	3	2	3
分析技術者	18	20	2	4	1	4	3	3
分析補助	2	6	1	3	2	4	0	3
計	24	32	5	11	5	11	5	9
微生物検査								
分析主任	1	2	1	1	1	1	1	1
分析技術者	3	4	1	2	1	2	1	2
分析補助	0	1	0	1	1	1	1	1
計	4	7	2	4	3	4	3	4

(資料：供給省 1994)

要員の技術レベルについて、現地調査から以下のように判断された。

①分析主任

現在分析作業に主任クラスとして従事している分析者の技術レベルはガスクロマトグラフや高速液体クロマトグラフ等の各機種を操作することに問題はないと判断される。なお、新しく採用される分析主任は民間からの募集及び現在外国留学中の分析技術者が充当されることになる。

②分析技術者

現在検査所に在籍中の分析技術者の中には、一部には検査所での経験年数が1年未満と低く、また大学において機器分析の操作方法を特に訓練されていない技術者がいる。これらの要員に対しては新規採用の者も含めて、独自に定期的な集中研修を行う必要がある。

③分析補助

ガラス器具の洗浄や試薬・スペアパーツ等の管理要員としての役割であり、特に技術的な資質は問われないが、分析業務の効率化のためには不可欠な要員である。

#### 4-3-2 予算と維持管理費

本計画によって分析機材が整備される4検査所の運営費（1992～1994年の平均値）は12,848,000シリア・ポンド（約3千万円）であり、検査所別の内訳は表4-02の通りである。この運営費は、人件費、施設・機材の維持管理費及び償却費用及び機材購入費、薬品・ガラス器具等消耗品等全ての費用を含んでいる。ダマスカス中央検査所の運営費には新規購入の機材費（地方の検査所の分も含めて一括購入している）が含まれている。

表4-02 検査所別運営費（過去3年間）

単位：シリア・ポンド

	1992年	1993年	1994年	3カ年平均
ダマスカス	8,500,000	4,500,000	8,500,000	7,167,000
アレppo	1,711,000	1,885,000	2,070,000	1,889,000
ホムス	1,735,000	1,909,000	2,100,000	1,914,000
ラタキア	1,703,000	1,873,000	2,060,000	1,878,000
合計	13,649,000	10,164,000	14,730,000	12,848,000

（資料：供給省1994）

これら4検査所の運営費（3カ年平均）12,848千シリア・ポンドは、供給省の予算に対し約2.7%に相当する。また、この運営費（3カ年平均）を人件費、機材代金、薬品・標準品、スペアパーツ等の買付代金、施設・設備の維持管理費、水道・電気代等の項目別の支出とその割合は表4-03の通りである。

表4-03 検査所運営費の内訳

項目	割合 (%)	費用 (シリア・ポンド*概数値)
人件費	25	3,212,000
機材買付費用	40	5,140,000
薬品・標準品・スペアパーツ等代金	20	2,569,000
建物・機材の維持管理費	10	1,285,000
水道・電気代	5	642,000
合計		12,848,000

(資料：供給省 1994)

食品の安全監視制度が本格的に開始する1996年度におけるプロジェクトの経費を概算運営費を推定すると以下の通りである。

推算の前提条件

- ①運営実績 (1992~94年の3年平均) 12,848,000シリア・ポンドを計算の基礎とする。
- ②1996年度予算は1992~94年の平均値に年率10% (インフレ率) 加算したものとする。
- ③1996年の本格的食品の安全監視事業施行により従来の費用に対し下記を加算する。

人件費	40%増
薬品、標準品、スペアパーツ	250%増
建物・設備の維持管理	20%増
水道・電気代	30%増

表4-04 1996年度のプロジェクト経費概算運営費推定表

年度	1992~94平均	1995	1996
人件費	3,212,000	3,533,200	5,299,800
機材貸付費用	5,140,000	—	—
薬品・標準品・スペアパーツ	2,569,000	2,825,900	7,347,340
建物・設備の維持管理費	1,285,000	1,413,500	1,837,550
水道・電気代	642,000	706,200	988,680
合計	12,848,000	8,478,000	15,473,370
(10%up)	(12,848,000)	(14,132,800)	(15,546,800)

この推計によれば、1996年度の必要経費は15,473,370シリア・ポンドとなり、これは1992~94年の3年平均12,848,000シリア・ポンドの支出規模を10%加算(2年)した額15,546,800に対して、ほとんど同様のレベル(供給省全体の予算に対し3%以下)の出費となり、これは実施機関の財務を圧迫するものではないと判断される。

### 4-3-3 維持管理計画

本プロジェクト完了後調達機材の維持管理について実施機関の供給省は下記の方針と計画を持っており、すでに準備にかかっている。

#### (1) 機材専任の技術者を指名

分析機材の構造・機能に明るい技術者を機材の維持管理専任官として指名し、巡回・調達・訓練等の必要な活動を行う。

#### (2) 機材診断のための定期巡回

上記、維持管理専任官は定期的に各検査所を巡回し、機材の使用状況、運転状況、薬品・スペアパーツ等の在庫状況を点検し、機材運転に関し技術的指示を行う。

#### (3) 記帳システムの徹底

使用機材については使用の都度、分析者名、分析対象、機材運転の状況等について前もって用意された帳簿に記入し、その写しを維持管理専任官に提出し、それらをコンピュータに登録する。これによって各検査所の機材運転、管理状況について常に具体的に機材の現状把握が出来る。

#### (4) 分析室の環境

シリア国では4月～6月に砂嵐が発生し砂塵が多くなるため、主要機材の部屋（機器分析I, II）については、土足厳禁とし、入口は2重扉とする。夏期の高温にもできるだけ機材運転に適した温度にあうように環境の調節を行う。

## 4-4 プロジェクトの最適案に係る基本設計

### 4-4-1 設計方針

このプロジェクトの協力方針、範囲については前述の「4-1 プロジェクトの基本構想」に述べているが、ここではさらに具体的な設置・運営上の条件を示して、機材設計の指針とする。

#### (1) 自然条件に対する方針

西部の地中海気候から東部の乾燥砂漠型まで変化に富んだ気候である。ラタキアのような海岸地方は、夏は暑く冬は温暖であるが、内陸の草原や砂漠地帯は極度に暑い乾燥した夏と気温の変化の激しい冬がある。雨量は海岸地方では平均1,200ミリで、山地では1,500ミリに達するところもある。アレppoからダマスカスに至る地帯は、600ミリ、内陸部は300ミリ、砂漠は150ミリ以下である。雨期は11月～3月までで、冬には雪が降ることもあり、氷点下10度以下まで下がることもある。また、夏の最高気温は45度になるときもあることから、機材の故障や誤動作の原因となる温湿度の著しい変化が無いよう十分に考慮する。（巻末資料・サイト別温度湿度分布グラフ参照）



## (2) 社会条件に対する方針

アラビア語が公用語であり、外国語として英語及びフランス語が通ずるが、主任クラスの技術者を除いて英語力が十分とは言えない。機材のマニュアル説明に用いる英語を誤解すると機材の故障やトラブルの原因になるため、主要な機材については故障対策や維持管理等の部分をアラビア語訳することで、より効果的な機材活用を促す。

## (3) 実施機関の維持・管理能力に対する対応方針

1980年代から各検査所で、一般成分分析を中心として市場流通食品の検査を行ってきたが、ほとんどの使用可能な機材は大切に扱われ、15年以上もたつガスクロマトグラフが現在も稼働している。各検査所の主任技術者は、国内外の研修を受講し、分析技術や分析機器についての認識は高い。

維持管理については、維持管理専任官を1名中央検査所に配置し、地方検査所も定期的に巡回して分析機器の保守やスペアパーツの管理に当たる計画である。

本プロジェクトの設計に当たっては、機材毎の使用頻度や現地でのスペアパーツ等の調達を配慮することが必要である。特に高度な分析機器はコンピュータが内蔵されている場合が多く、これらの維持管理には十分な配慮が必要となる。

## (4) 機材の範囲・グレードの設定に対する方針

①シリア国における消費者保護と食品の品質向上のために必要な機材の調達を行う前提として、シリア国内での食品衛生についてのシリア国家規格を満足する必要がある。前述したように検査所では現在主として限られた機材を活用して、食品の一般化学成分の分析や微生物の検査を行っているが、規格に記述されている検査項目全てを分析出来るわけではない。まず第一にその規格の規制値のレベルを検出できる機材とする。

②FAO/WHOの残留農薬分析における分析規範(GAPコーデックスガイドライン)によれば農薬分析の検査所に要求される条件は以下の通りである。

- a) 精密分析機器を収容し、かつその高い性能を維持・管理するに足る環境であること
- b) 実験室は、分析操作をする上で十分なスペースが有ること
- c) 試料汚染を防ぐこと
- d) 分析担当者に対して、最大限の安全性が確保されていること

本プロジェクトにおいては、機材及びそのレイアウトにあたり上記のガイドラインを参考に、実験室環境の充実のための機材整備(温湿度調節のためのエアコン、塵埃対策用の掃除機)や技術者の安全性確保のための機材(ドラフトチャンバー)を考慮し、かつ機能別に実験室を設定した。

③各検査所が所有する現有機材の内、プロジェクト実施後も使用が可能な機材については信頼性のあるデータ作成や分析活動の効率化等を勘案して、極力活用する。

④機材の買い付けは、とくに使用する機材のスペアパーツの供給、修理やサービスの難易

を十分に考慮し、機材の維持管理を念頭に行う。

表4-05 主要機材のグレード設定

機材名	主仕様	選択理由
高速脂肪抽出分析装置	抽出カップ、カップフロッガー、フィルタサポート、ろ過フィルター、カップ用クランプ、フィルタースタンド、加熱装置	一般に脂肪分の抽出操作は化学分析において時間がかかる操作となっている。本装置は、この抽出・濃縮の操作を迅速に行う。
ケントジョーンズ (カラーグレーダー)	メレンゲ、ガラスカップ、標準板	小麦の色度を精密且つ正確に測定するもので、従来からケントアンドジョーンズの測定値を採用しているため本機を選択した。
ガスクロマトグラフ (パックカラム仕様)	本体、データ処理装置、石鹼流量計、ステンレスカラム、ガラスカラム、カラム充填セット、マイクロシリンジ	有機化合物の多成分系混合物の分析が容易で幅広い用途がある。測定対象によって検出器が異なるが、ECDは有機塩素系農薬、FPDは有機リン系農薬、FID/FTDは主に食品添加物の分析におけるものとしてそれぞれの用途別に選択した。また、パックカラムはキャピラリーカラムと比較して操作がしやすく、カラムも中味の交換で再生可能なためパックカラム仕様を選択した。
ガスクロマトグラフ (パックカラムキャピラリーカラム仕様)	本体、データ処理装置、石鹼流量計、ステンレスカラム、ガラスカラム、カラム充填セット、マイクロシリンジ、高純度空気ボンベ	有機化合物の多成分系混合物の分析が容易で幅広い用途がある。測定対象によって検出器が異なるが、FID/FTDは主に食品添加物の分析におけるものとして選択した。食品添加物中の香気成分の分析用としてキャピラリーカラムとの兼用機を中央検査所にのみ採用した。
原子吸光光度計 (フレイム/フレイムス兼用)	本体、グラファイトマイザー、オートプログラムチェンジャー、水素化物発生装置、水銀還元気化装置、エアコンプレッサ、オートクレーン	食品中の微量の重金属を簡便に測定するもので、フレイム/フレイムス兼用型は、対象の金属によるが1/10 <sup>9</sup> (ppb)レベルまでの測定が可能のため中央検査所にのみ設置し、地方検査所はフレイム型とする。
高速液体 クロマトグラフ	カラムインジェクター、オンライン脱気装置、データ処理装置、分析カラム、オートカラム、マイクロシリンジ、固相抽出前処理装置	食品中のビタミンや添加物、残留農薬等の定性・定量に広く利用される。用途に応じて、紫外-可視検出器や示差屈折計検出器、電気化学検出器、蛍光検出器を選択するが、特に夾雑物が多い物質中の微量物質の同定に威力を発揮するフォトメトリック検出器を中央検査所にのみ設置した。
近赤外分光光度計	波長範囲：1200-2400nm程度 光源：タングステンランプ他 検出器：PbS, Si サンプル量：約1ml-300ml	食品試料の分析に幅広く使用され、水分、脂肪分、糖分、蛋白質、アルコール、カフェイン等の成分分析が可能であり、特に農産物中の蛋白質、水分、炭水化物、脂肪分の定量や原材料の確認試験などに必要となる。

#### 4-4-2 設計条件の検討

##### (1) 事業計画の検討 — 分析件数 —

###### (a) 検査所に届けられる分析用サンプル

本プロジェクトによって分析用機材が整備されるのを待って、供給省は1996年1月よりダマスカス、アレppo、ホムス及びラタキアの各地域（1992年で同国の58%に相当する人口が住居している）において、本格的な食品の監視事業を開始することを計画している。品質管理部に属する検査官が担当地域から抽出するサンプルは、①従来のように消費者の不平・控訴によって抽出されるサンプル（実績値1点/1000人/年）②総合的食品監視制度に基づいて抽出されるサンプル（FAO/WHO勧告方式3点/1000人/年）の2通りによるもので、検査所に届けられるサンプルの数は、その地域の人口に対し4点/1000人/年となる。

表4-06 地域別サンプル抽出数

単位：人口（千人）

年度	1996		1997		1998		1999		2000	
	人口	サンプル数	人口	サンプル数	人口	サンプル数	人口	サンプル数	人口	サンプル数
ダマスカス	3,253	13,012	3,370	13,480	3,492	13,968	3,617	14,468	3,748	14,992
アレppo	3,084	12,336	3,195	12,780	3,310	13,240	3,429	13,716	3,552	14,208
ホムス	1,393	5,572	1,443	5,772	1,495	5,980	1,549	6,196	1,604	6,416
ラタキア	902	3,608	934	3,736	968	3,872	1,003	4,012	1,039	4,156
合計	8,632	34,528	8,942	35,768	9,265	37,060	9,598	38,392	9,943	39,772

（資料：供給省 1994）

###### (b) 検査所ごとの分野別分析件数

ダマスカス、アレppo、ホムス、ラタキアの各検査所に届けられるサンプル数は、2000年には年間約4万点に達することになるが、これらのサンプルを各検査所の分野別の内訳は下表の通り。この目標値はこれまでの経験により以下のように設定している。

一般化学分析（水分、たんぱく質、脂質、灰分等）	55%
微生物検査（大腸菌、サルモネラ菌）	15%
微量成分分析（残留農薬、各種食品添加物、カビ毒等）	30%

表4—07 検査所/分野別分析数目標

検査所	分野	1996	1997	1998	1999	2000
ダマスカス	成分分析	7,157	7,414	7,682	7,957	8,246
	微生物検査	1,952	2,022	2,095	2,170	2,249
	微量成分	3,904	4,044	4,190	4,340	4,498
	計	13,012	13,480	13,968	14,468	14,992
アレッポ	成分分析	6,785	7,029	7,282	7,544	7,814
	微生物検査	1,850	1,917	1,986	2,057	2,131
	微量成分	3,701	3,834	3,972	4,115	4,262
	計	12,336	12,780	13,240	13,716	14,208
ホムス	成分分析	3,065	3,175	3,289	3,408	3,529
	微生物検査	836	866	897	929	962
	微量成分	1,672	1,732	1,794	1,859	1,925
	計	5,572	5,772	5,980	6,196	6,416
ラタキア	成分分析	1,984	2,055	2,130	2,207	2,286
	微生物検査	541	560	581	602	623
	微量成分	1,082	1,121	1,162	1,204	1,247
	計	3,608	3,736	3,872	4,012	4,156
合計	成分分析	18,990	19,672	20,383	21,116	21,875
	微生物検査	5,179	5,365	5,559	5,759	5,966
	微量成分	10,358	10,730	11,118	11,518	11,932
	計	34,528	35,768	37,060	38,392	39,772

(資料：供給省 1994)

さらに 2000年の業務量において1日当たりの分析数を成分分析、微生物検査、微量分析のそれぞれについて、推算すると表4—08のようになる。

表4-08 プロジェクト実施後の分野別分析概数

検査所	分野	1996年		2000年		1日当たりの分析数*	
		推定数	概数	推定数	概数	1996年	2000年
ダマスカス	成分分析	7,157	7,000	8,246	8,000	28	32
	微生物検査	1,952	2,000	2,249	2,000	8	
	微量分析	3,904	4,000	4,498	5,000	16	20
	計	13,012	13,000	14,992	15,000	44	60
アレppo	成分分析	6,785	7,000	7,814	8,000	28	32
	微生物検査	1,850	2,000	2,131	2,000	8	
	微量分析	3,701	3,500	4,262	4,000	14	16
	計	12,336	12,500	14,208	14,000	42	56
ホムス	成分分析	3,065	3,000	3,529	3,000	12	
	微生物検査	836	1,000	962	1,000	4	
	微量分析	1,672	1,500	1,925	2,000	6	8
	計	5,572	5,500	6,416	6,000	22	24
ラタキア	成分分析	1,984	2,000	2,286	2,000	8	
	微生物検査	541	500	623	1,000	2	4
	微量分析	1,082	1,000	1,247	1,000	4	
	計	3,608	3,500	4,156	4,000	14	16

\*1996年,2000年の年間分析概数を稼働日数250日で除した数値 (資料:供給省 1994)

(2) 分析項目の検討 — 分析技術水準 —

4-4-1(4)1)で述べたようにシリア国家規格における規制値の検出の可否が、本プロジェクトの分析項目とそれを検出するための機材を選定する上での第一条件である。検査所で実施している分析項目を表4-09に示したが、ここでは、粉乳を例にとり、分析における処理項目とそれぞれの規制値、又現行の分析機器で検出できる範囲及び問題点、本プロジェクトで解決できる範囲とそのために調達を予定している計画機材、今後の課題などについて以下の表4-10により示す。

表4-09 食品別分析項目

食品名	分析項目			
	化学成分	微量成分	残留農薬	微生物
イースト	*CO <sub>2</sub> 、灰分、蛋白質、水分			細胞数
パン、ケーキ、小麦粉	水分、灰分、脂肪、*重金属 グルテン、	*人工甘味料、*香料、*抗酸化剤 色素		
ビスケット	灰分、脂肪	色素、*香料		微生物
ベビーフード	脂肪、蛋白質、水分、灰分 過酸化値、pH、重金属、糖分	*ビタミン、*保存料、 *香料	*残留農薬	微生物
菓子類	脂肪、過酸化値、*重金属 *SO <sub>2</sub> 、糖分	*人工甘味料、*香料、*アフラトキシン		
ガム		*ビタミン、*香料、*色素、*抗酸化剤 *保存料		微生物
マーマレード、ジャム	糖分、pH、固形分、SO <sub>2</sub> 、 重金属	*人工甘味料、*保存料 *アフラトキシン	*残留農薬	
油と脂肪 (クリーム、植物性食用油、バター)	脂肪酸組成、pH、過酸化値 *重金属、水分、*Niイオン pH、過酸化値、加チイ <sup>*</sup> 、ヨウ素値	*cis-trans脂肪酸、*ビタミン *抗酸化剤、*香料 *コレステロール、*添加物、*混入物		一般生菌、大腸菌 サルモネラ、かび
ナッツとその製品 (落花生、アーモンド、ピスタチオ)	水分、油分、pH、蛋白質	*アフラトキシン、*保存料	*残留農薬	
飲料 (ジュース、炭酸飲料)	糖分、*CO <sub>2</sub> 、*重金属、可溶性成分	*人工甘味料、色素、*香料、*ビ <sup>*</sup> タ <sup>*</sup> シ <sup>*</sup> *保存料、*フェ <sup>*</sup> イ <sup>*</sup> ン、*混入物		微生物
アルコール飲料	メタノール、エタノール、イソプロパノール ブタノール、イブ <sup>*</sup> シ、有機酸 比重、重金属	*アフラトキシン		
野菜・果物		*アフラトキシン	*残留農薬	微生物
缶詰(肉、きのこ、豆、 おくら、魚)	*重金属、脂肪、蛋白質、NO <sub>2</sub> 、pH 繊維	*保存料、*添加物、色素、*ホルモン *香料、*肉の品質		微生物
マヨネーズ	脂肪、脂肪酸組成、過酸化値	*添加物、*コレステロール、*香料、*保存料 *酵素		
茶、コーヒー、お茶	可溶性成分、灰分、水分	カフェイン	*残留農薬	
水	重金属、硬度、イオン		*残留農薬	微生物
乳製品(牛乳、チーズ、粉乳 ヨーグルト)	脂肪、灰分、乳糖、蛋白質 屈折率、pH、	*香料、*抗酸化剤、色素、*混入物		微生物
香辛料(チバ <sup>*</sup> ラ <sup>*</sup> グ <sup>*</sup> 、カ <sup>*</sup> ラ <sup>*</sup> モン <sup>*</sup> 他)	灰分、水分、エーテル抽出物、繊維 NaCl	色素、*香料、*保存料、*混入物	*残留農薬	微生物
塩類	NaCl、SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 、水分、重金属 不溶性成分、ヨウ素、CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			
食用色素	*重金属、*純度			
ハワラタハン (シリア特有の甘い菓子)	*重金属、灰分、脂肪、糖分 水分			

\* 本計画実施後に測定が可能になる分析項目

(資料:供給省 1994)

表4-10 処理項目から見た現行の分析範囲と本計画による解決策（粉乳の例）

処理項目	シリア国家規格による規制値	現行の分析範囲とその問題点	本計画による解決策	計画機材	備考
<サンプリング>	サンプリング容器を使用 ラベルには採取日、ロットNo 採取者名及び署名 200g以上の採取量	容器の洗浄が不十分	試料の汚染を防ぐ	超音波洗浄機 冷蔵庫付き車両	サンプリング技術の向上 が必要である
<保管方法>	暗所、常温	真鍮の容器では黄変の恐れが ある	本計画の対象外	本計画の対象外	試料保管用の冷蔵庫などは、実施機関が自動努力 で調達
<一般成分分析>					
・乳糖成分	26%（全脂肪乳の最小乳糖分）	検出可能（ゲルペル法）	必要最小限の機材の補充を行う （現有機材で使用可能なものは 流用する）	乾燥機、電気炉 電子天秤	
・蛋白質含有量		検出可能（ケルゲール法）			
・ラクトース	34.38%	検出可能（アップペーザ法）			
・灰分（乾重量）	6.7%	検出可能（電気炉）			
<色>	全脂肪乳は均一なクリーム ホワイト	目視検査	色度を定量的に評価する	カラーメーター	
<栄養添加剤>					
・安定剤 （ポリリン酸など）	最大5,000ppmまで可	検出不可	原子吸光法により五酸化 リンとして定量	原子吸光分光光度計	現在食用色素などの食品 添加物は、薄層クロマト グラフにより定性分析を 行っているが、今回調達 するデンストメーターで 定量が可能となる。
・乳化剤 （モノグリセリド）	最大2,500ppmまで可	検出不可	ガスクロマトグラフィー にてppmオーダーの分析	水素炎付化検出器付き ガスクロマトグラフ	
・非揮発剤 （リン酸三塩など）	最大10ppmまで可	検出不可	原子吸光法によりppm オーダーの分析	原子吸光又は蛍光光度 計	
・ビタミン	国際単位(IU)でラベルに明示	検出不可	国際単位(IU)の検出可能	蛍光光度計又は高速 液体クロマトグラフ	
<金属汚染>					
・鉛	含まれてはならない	鉛原子吸光法にてppmオーダー の測定が可能	鉛原子吸光法により ppbオーダーの測定が可能	鉛原子吸光光度計	使用可能な原子吸光は ダマスカスに1台のみ。 ダマスカスにのみ高感度 な鉛原子吸光装置を 設置。（中央検査所の レフェリー機のため）
・銅	最大100ppm	分光光度計にてppmオーダーの 分析が可能	水素化物発生装置付きの 原子吸光でppbオーダーの 分析が可能	水素化物発生装置付き 原子吸光光度計	
<衛生条件>					
・菌類原菌数	50,000cfu/gを超えない	コロニーカウンタにてカウントするが 計算に時間がかかる	ペリ付きのコロニーカウンタ にする	コロニーカウンタ	
・大腸菌	汚染されていない	検出不可	大腸菌の検出キットを使用	ペトリフィルム	
・異物	含まない	コロニーカウンタによるが詳細不明	高効率の顕微鏡を使用	実体顕微鏡	
<残留農薬>	一切含まない	検出不可	第一段階としてppmオーダー の分析を可能にする	ガスクロマトグラフ 高速液体クロマトグラフ	ガスクロマトグラフは 普及型のバックドカラム タイプを中心とする。
<抗生物質>	一切含まない	検出不可	第一段階としてppmオーダー の分析を可能にする	高速液体クロマトグラフ	
<缶>	鉛量、腐食、錆がない	検出不可	検査用の装置を使い、缶の状態 を調査する	缶検査セット	
<残留放射線>	シリア規格の限界を超えない	検出不可	本計画の対象外		

(資料：供給者 1994)

(3) 最重要汚染物質

分析対象を「人間の健康に対し害のあるもの」を優先的に行うという方針については、先の4-1-1(2)に述べているが、それらの危険物質に対して分野別に下記のものあげられる。

① 残留農薬

残留性が強く、且つ危険性が大きい次の10種の農薬を最重要農薬として扱う。

\*最重要農薬 (Dirty ten)

和名	英名	種類
アルドリン	Aldrin	有機塩素系
ディルトリン	Dieldrin	有機塩素系
DDT	DDT	有機塩素系
ヘプタクロール	Heptachlor	有機塩素系
BHC	BHC	有機塩素系
スミチオン	Fenitrothion	有機リン系
マラソン	Malathion	有機リン系
ジアジノン	Diazinon	有機リン系
エチオン	Ethion	有機リン系
パラチオン	Parathion	有機リン系

② 食品添加物

使用頻度の高い下記の保存料、甘味料、着色料等が検査対象となるが、タール系の色素については、最重要添加物として扱う。

\*主要食品添加物

種類	添加物名	使用目的
保存料	ソルビン酸カリウム	カビ防止による食品の保存性向上
	安息香酸ナトリウム	
甘味料	サッカリンナトリウム	甘味添加
酸化防止剤	エリソルビン酸	油脂の酸化防止
着色料	サンセットイエロー	黄色5号
	アマランス	赤色2号
	エリスロシン	赤色3号
	タートラシン	黄色4号
	インデゴカルミン	青色2号
	ブリリアントブルー	青色1号
	ニューコクシン	赤色102号
ファースト・グリーン	緑色3号	
漂白剤	亜硫酸ナトリウム	食品の漂白
イーストフード	炭酸カルシウム	イーストの栄養源
香料	ケイ皮酸メチル	食品に香り
酸味料	乳酸、クエン酸、コハク酸	食品に酸味
調味料	グルタミン酸ナトリウム	味覚の向上
乳化剤	グリセリンエステル	水と油を均一化



### ③ 微生物検査

検査対象は、国内での中毒件数の最も多い下記の細菌とする。また、このなかでも上位3種の細菌については、被害件数も多いことから、最重要として扱う。

#### \*主要細菌

細菌日本名	学名
サルモネラ	Salmonellas typhimurium
黄色ブドウ球菌	Staphylacoccus aureus
腸炎ビブリオ	Vibrio paralaemolyticus
下痢原性大腸菌	Escherichia coli
ウェルシエ菌	Clostridium perfringens
カンピロバクター菌	Campylobacter Jejuni
ボツリヌス菌	Clostridium botulinum
リステリア菌	Listeria monocylogenes
セレウス菌	Bacillus cereus

### ④ 重金属

以下の15種類の重金属を食生活に害のある重金属として扱う。

銅、亜鉛、鉛、カドミウム、鉄、スズ、アルミニウム、マグネシウム、チタン、マンガン、ニッケル、クロム、コバルト、水銀、ヒ素

### ⑤ マイコトキシン (Mycotoxin)

食品衛生上重視されるマイコトキシンとして下記がある。このなかでもアフラトキシンを最も危険なものとして扱う。

アフラトキシン	Aflatoxins
オクラトキシン	Ochratoxins
フザリウムトキシン	Zearalenon
チトリン	Citrinin
パツリン、ペニシリン	Patulin, Penicillic acid

## 4—4—3 機材計画

機材の選定に当たり上述した協力の方針及び設計方針に沿って、基本のコンセプト (図4—0 2) を作成し機材の選定を行ったが、その概要は以下の通りである。

#### ①要請機材にあるが削除した機材

- a) 検査所の測定対象の範疇からはずれる機材
- ・オクタン価測定装置 (食品以外のため)
  - ・エクステンソグラフ (小麦粉の粘弾性を測定する)
  - ・ファリノグラフ (小麦の吸水性測定)
  - ・レオファーマメントグラフ (パン生地発酵試験)
  - ・ガス透過率計 (食品包装容器のガス透過率を測る)
  - ・コンタミネーションモニター (放射能測定)
  - ・ベクレルモニター (放射能測定)

- b) 用途が特殊（研究・開発用）であり他の機材で代用可能な機材
- ・ガスクロマトグラフー質量分析計 (GC-MS)
  - ・ガスクロマトグラフ (TEA検出器付き) (ニトロソアミンの分析)
  - ・アミノ酸自動分析計 (アミノ酸の成分分析)
  - ・イオンクロマトグラフ (イオンの分析)
  - ・有機元素分析計 (CHONなどの有機元素分析)
  - ・フーリエ変換赤外分光光度計 (有機化合物の構造解析)
  - ・電気泳動装置 (蛋白質などの分離)
  - ・ゲル濾過クロマトグラフ (蛋白質などの分離)
  - ・クデルナダニッシュ濃縮器 (濃縮操作)
  - ・残留農薬同定キット (残留農薬のスクリーニング)
  - ・ICP発光分光分析計 (重金属分析)
  - ・ホルモン同定キット (ホルモンの同定)
- c) 現有機材の活用が可能
- ・発電機 (停電時の使用)

②要請機材にはないが必要として追加した機材

- a) 実験室環境の整備に必要な機材
- ・マグネテックスターラー (ホットプレート付)
  - ・ウォーターバス (低温用)
  - ・振とう恒温水槽
  - ・冷却水循環装置 (アスピレーター付)
  - ・実体顕微鏡 (微生物検査用)
  - ・クリーンベンチ (微生物検査用)
  - ・微生物検査キット (微生物検査用)
  - ・製氷機 (夏場の実験に不可欠な氷を作成)
  - ・サンプルミル (サンプルの粉碎用)
  - ・冷蔵庫付き車輛 (サンプル採取用)
  - ・電気掃除機 (埃対策用)
- b) その他
- ・スペアパーツ (現地でのパーツの入手状況を勘案する)
  - ・主要機材のマニュアルのアラビア語訳 (必要部分のみ)

表4-11にサイト別の計画機材リストを示した。ここでは、現有機材の調達メーカーと調達

年、問題点及び実施機関が現地調査時に作成したプライオリティも合わせて示した。

#### 4-4-4 基本設計図

サイト別に実施機関の改修工事後の施設への機材レイアウト図を巻末に掲載した。

	測定対象 (*本計画実施後測定可能となるもの)	基本設計の範囲
食品化学検査	<b>食品成分分析</b> 水分 蛋白質 脂肪 炭水化物 灰分 酸性度 糖度 油(植物油)  <b>微量分析</b> ビタミン* 有機酸* 甘味料* 着色料(定量)* 保存料* 抗酸化剤* 香料* 酵素* アフラトキシン* 有害金属* 残留農薬* ホルモン*	<b>化学分析実験室</b> (%オーダーの分析) サンプル調製基本機材 器具洗浄・乾燥 精質分析 缶テストキット 共通使用(冷蔵庫など)  <b>微量分析用実験室</b> (ppm,µgオーダーの分析) ーナーエバポレータ ホモジナイザー カラムクロマト他  <b>機器分析室 I</b> ガスクロマトグラフ 原子吸光分光光度計 蛍光光度計  <b>機器分析室 II</b> 高速液体クロマトグラフ 各種分光光度計
	<b>食品化学研究</b> 放射能 小変等物性 包装容器 食品以外(化粧品等)	本計画での対象外とする GC/MS, アミノ酸自動分析計 ｲﾝﾌﾗﾚｯﾄ, 電気泳動装置 FTIR, ICP発光分光分析計 エカソグラーフ, ｶﾞｽ透過率計 ｾﾙﾙﾓｰﾝ, ｵｸｼｼﾞﾝ測定装置
食品微生物検査	<b>微生物</b> 大腸菌 サルモネラ菌 など  <b>食用肉種の固定*</b>	<b>微生物検査室</b> クリーンベンチ インキュベータ 検査用キット 顕微鏡他  <b>微生物検査準備室</b> オートクレーブ 各種滅菌器
その他		<b>倉庫</b> 薬品, ガラス器具 スペアパーツ  <b>スタッフルームその他</b> カメラ, コピー パソコン他

図4-02 本計画の基本コンセプト

表4-11 サイト別機材リスト

\*ダマスカス

分野	要請No.	機材名	現有機材				要請機材		計画機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ly	Q'ly	
一般化学分析 実験室	5	水分分析計					A	1	1
	13	カラーメーター					A	1	1
	14	導電率計					A	1	1
	33	ドラフトチャンパー					A	1	2
	46	ケントジョーンズ (カラーグレーダー)					A	1	1
	50	電子レンジ					A	3	3
	52	オイルバス					A	1	1
	64	振とう器					A	1	1
	65	振とう恒温水槽					A	1	1
	75	調度計					A	1	1
	79	真空乾燥器					A	1	1
	81	粘度計 (油用)					A	1	1
	84	ウォーターバス (低温用)					A	1	1
	10	遠心分離器	2	独パブコック他	1984,1987	良好	B	1	1
	27	電子天秤	3	スイスメトラ他	1985,1988	使用可能、良好	B	2	2
	42	マグネティックスター (ホットプレート付)					B	1	1
	43	比重計					B	1	1
	56	pHメーター					B	2	2
	68	固相抽出用マニフォールド					B	1	1
	69	ソックスレー抽出装置					B	2	2
	70	高速脂肪抽出分析装置					B	1	1
	82	水分活性測定装置					B	1	1
	24	乾燥器	2	英カーボライト他	1984以前	使用可能	C	1	1
	26	電気炉	2	英カーボライト他	1984以前	使用不能	C	1	1
	83	ウォーターバス	1	アクチング	1987	良好	C	1	0
		電気炉	1	チタノックス	1991	良好			
		ケルゲール蒸留装置	2	スウェーデンティケーター他	1993,1990	良好			
	融点測定装置	2	米クライオスコープ他	1986,1992	良好				
	蒸留水製造装置	2	英マート、米コーニング	不明,1992	良好				
微量分析用 実験室	18	冷却水循環装置 (アスピレータ付)					B	1	1
	40	ホモジナイザー					B	1	1
	61	ロータリーエバポレーター 簡易型ドラフトチャンパー	1	独イカ	1986	使用不能	B	2	2
糖分 分析	7	ブリックスメーター					A	1	1
	58	ポラリメーター	2	日本アタゴ	1992	良好	B	1	0
	1	アッペ屈折率計					C	1	1
機器分析室 1	34	ガスクロマトグラフ	2	英ユニカム	1991	良好	A	2	2
		ガスクロマトグラフ	2	英ユニカム	1993	良好	A		
		ガスクロマトグラフ	1	米バリアン	1987	使用可能	A		
	28	炎分光光度計	1	英ジェンウェイ	1986	良好	A	1	1
3	原子吸光度計 (水銀分析計を含む)		英ユニカム	1993	良好	A	1	1	
機器分析室 2	21	デンストメーター					A	1	1
	29	けい光分光光度計					A	1	1
	39	高速液体クロマトグラフ	1	米バリアン			A	3	3
	51	近赤外分光光度計					A	1	1
	23	蒸留水製造装置					B	1	1
	74	薄層クロマトグラフ	1	スイスカマク	1987	良好	B	1	0
	76	紫外線ランプ					B	1	1
78	紫外可視分光光度計	2	英ユニカム、米バリアン	1986,1987	使用可能	B	1	1	
微生物検査室	6	生物顕微鏡					A	1	1
	11	クリーンベンチ					A	1	1
	30	フードプレート					A	1	1
	31	フードスタンプ					A	1	1
	37	グローブボックス					A	1	1
	47	肉種同定キット					A	1	1
49	微生物検査キット					A	4	4	

\*ダマスカス

分野	要請 No.	機 材 名	現 有 機 材				要請機材		計画 機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ty	Q'ty	
	59	冷却遠心器					A	1	1
	72	実体顕微鏡					A	1	1
	12	コロニーカウンター	1	ガレンカンブ	1992	良好	B	1	1
	16	恒温恒湿器					B	1	1
	17	恒温水槽					B	1	1
	55	ペトリフィルム					B	1	1
	45	インキュベーター	3	独ヘラウス他	1990,1992	良好	C	1	0
	73	ストマッカーラブブレンダー	1	英ビーベリー	1992	良好	C	1	0
微生物検査 準備室	4	オートクレーブ	1	日本小川	1993	良好	B	1	1
	15	(定圧) 蒸気滅菌器					B	1	1
	41	乾熱滅菌器	1	不明	1992	良好	B	1	0
洗浄・ サンプル調整	20	粉砕器					A	1	1
	25	乾燥機					A	3	3
	57	ピペット洗浄機					A	1	1
	62	サンプリングキット					A	1	1
	63	サンプルミル					A	1	1
	66	ふるいセット					A	1	1
	77	超音波洗浄器					B	3	3
缶テスト	9	缶テストセット					A	1	1
	22	CO2分析装置 (清涼飲料用)					B	1	1
共通使用	44	製氷機					A	2	2
	32	冷凍庫					C	2	0
	60	冷蔵庫					C	2	0
その他	2	エアコン					A	2	2
	19	コピー					A	1	1
	38	重金属廃液処理装置					A	1	1
	54	パーソナルコンピューター					A	1	1
	67	スライドプロジェクター					A	1	1
	71	電源安定化装置					A	5	1
	80	冷蔵庫付き車輛					A	1	1
	36	ガラス器具					B	1	1
	8	カメラ					C	1	1
	53	オーバーヘッドプロジェクター					C	1	1
		フーメントグラフ	1	スウェーデンSIA	1993	良好			
		石油蒸留装置	1	ラウダ	1992	良好			
		掃除機							1
	85	スペアパーツ					A	1	1
		合 計						107	96

P'ty: プライオリティ, Q'ty: 数量

\*アレッポ

分野	No	機材名	現有機材				要請機材		計画 機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ty	Q'ty	
一般化学分析用 実験室	5	水分分析計					A	1	1
	10	遠心分離器	1	独ゲルベル	1988	使用可能	A	1	1
	24	乾燥器	1	独アエロステリル	1967	使用不能	A	1	1
	33	ドラフトチャンバー					A	1	1
	46	ケントジョーンズ (カラーグレーダー)					A	1	1
	52	オイルバス					A	1	1
	79	真空乾燥器					A	1	1
	81	粘度計 (油用)					A	1	1
	82	水分活性測定装置					A	1	1
	13	カラーメーター	1	ロビボン	1985	使用可能	B	1	1
	14	導電率計					B	1	1
	27	電子天秤	2	独ザルトリウス他	1967,1988	使用不能	B	1	1
	42	マグネティックスター (ホットプレート付)	2	米ノウバ	1993	使用可能	B	1	0
	43	比重計					B	1	1
	56	pHメーター	1	メトローム	1985	使用可能	B	1	1
	68	固相抽出用マニフォールド					B	1	1
	75	濁度計					B	1	1
	84	ウォーターバス (低温用)					B	1	1
	26	電気炉	5	独フェルラボテクニク他	1967,1980	使用可能	C	1	0
	50	電子レンジ					C	1	1
	64	振とう器					C	1	1
	65	振とう恒温水槽					C	1	1
	69	ソックスレー抽出装置					C	2	1
	70	高速脂肪抽出分析装置					C	1	1
	83	ウォーターバス	5	独イカ、シリアバイダ他	1990,1993	良好	C	1	0
		電子天秤	2	独ザルトリウス	1994	良好			
		ケルダール蒸留装置	1	独ビュッヒ	1993	使用不能			
	蒸留水製造装置	2	独コッターマン	1990,1992	良好				
微量分析用 実験室	40	ホモジナイザー					A	1	1
	61	ロータリーエバポレーター					A	1	1
	18	冷却水循環装置 (アスピレーター付) 簡易型ドラフトチャンバー					B	1	1
糖質 分析	1	アッペ屈折率計					A	1	1
	7	ブリックスメーター					C	1	1
	58	ポラリメーター	1	日本アタゴ	1991	使用可能	C	1	0
機器分析室1	34	ガスクロマトグラフ	1	英ユニカム	1975	使用可能	A	2	2
	28	炎分光光度計					A	1	1
	3	原子吸光光度計 (水銀分析計を含む)					A	1	1
機器分析室2	21	デンストメーター					A	1	1
	29	けい光分光光度計					A	1	1
	39	高速液体クロマトグラフ					A	2	2
	51	近赤外分光光度計					A	1	1
	74	薄層クロマトグラフ	1	スイスカマク	1993	使用可能	A	1	0
	78	紫外可視分光光度計	2	米ボシュロム、コーニング	1975,1992	使用可能	A	1	1
	23	蒸留水製造装置					B	1	1
76	紫外線ランプ	1	シリアクセバティ	1993	要修理	B	1	1	
微生物検査室	12	コロニーカウンター	2	シリアクサバティ他	1987,1992	使用不能	A	1	1
	16	恒温恒湿器					A	1	1
	17	恒温水槽					A	1	1
	37	グローブボックス					A	1	1
	55	ベトリフィルム					A	1	1
	72	実体顕微鏡					A	1	1

\*アレッポ

分野	No	機材名	現有機材				要請機材		計画 機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ty	Q'ty	
	6	生物顕微鏡	1	独CBS	1980	使用可能	B	1	1
	11	クリーンベンチ					B	1	1
	31	フードスタンプ					B	1	1
	47	肉種同定キット					B	1	1
	49	微生物検査キット					B	1	1
	59	冷却遠心器					B	1	1
	73	スタマッカーラブブレンダー	2	英ラブブレンダー他	1993,1994	良好	B	1	0
	30	フードプレート					C	1	1
	45	インキュベーター	4	独メマート他	1990	良好	C	1	0
微生物検査 準備室	15	(定圧) 蒸気滅菌器					A	1	1
	41	乾熱滅菌器	1	シリアクセパティ	1993	使用可能	A	1	1
	4	オートクレーブ	2	スペインセレクト他	1994	良好	B	1	0
洗浄・ サンプル調製	20	粉碎器					A	1	1
	25	乾燥棚					A	1	1
	57	ビベット洗浄機					A	1	1
	62	サンプリングキット					A	1	1
	66	ふるいセット					A	1	1
	77	超音波洗浄器					A	1	1
	63	サンプルミル					B	1	1
缶テスト	9	缶テストセット					A	1	1
	22	CO2分析装置 (清涼飲料用) CO2濃度計	1	英コーニング	1985	使用不能	A	1	1
共通使用	44	製氷機					B	1	1
	32	冷凍庫					C	1	0
	60	冷蔵庫	3	シリアブラダ他	1992,1994	良好	C	1	0
その他	2	エアコン					A	2	2
	19	コピー					A	1	1
	36	ガラス器具					A	1	1
	54	パーソナルコンピューター					A	1	1
	71	電源安定化装置					A	5	1
	80	冷蔵庫付き車輛					A	1	1
	8	カメラ (ビデオ)					B	1	0
	38	重金属廃液処理装置					B	1	1
	53	オーバーヘッドプロジェクター					C	1	0
	67	スライドプロジェクター					C	1	0
		石油蒸留装置	1	米ラウダ	1994	良好			1
		掃除機							1
	85	スペアパーツ					A	1	1
		合計						91	75

P'ty: プライオリティ, Q'ty: 数量

\*ラタキア

分野	No	機材名	現有機材				要請機材		計画 機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ty	Q'ty	
化学分析用 実験室	5	水分分析計					A	1	1
	13	カラーメーター					A	1	1
	24	乾燥器	3	独	1990,1991	良好	A	1	1
	27	電子天秤	2	スイスメトラ	1991	良好	A	2	2
	50	電子レンジ					A	1	1
	52	オイルバス					A	2	2
	68	固相抽出用マニフォールド					A	1	1
	79	真空乾燥器					A	1	1
	81	粘度計 (油用)					A	1	1
	26	電気炉	1	不明		使用不能	B	1	1
	33	ドラフトチャンパー					B	1	1
	42	マグネティックスタラー (ホットプレート付)	1	米サーモライン	1992	良好	B	1	0
	43	比重計					B	1	1
	46	ケントジョーンズ (カラーグレーダー)					B	1	1
	56	pHメーター					B	1	1
	70	高速脂肪抽出分析装置					B	1	1
	75	濁度計					B	1	1
	84	ウォーターバス (低温用)					B	1	1
	10	遠心分離器	1	スイスゲルベル	不明	良好	C	1	1
	14	導電率計					C	1	1
	64	振とう器					C	1	1
	65	振とう恒温水槽					C	1	1
	69	ソックスレー抽出装置					C	1	1
	82	水分活性測定装置					C	1	1
	83	ウォーターバス	1	シリア	1991	良好	C	1	0
		融点測定装置	1	不明		使用不能			
		蒸留水製造装置	1	不明		使用不能			
	蒸留水製造装置	2	独	1990,1991	良好				
微量分析用 実験室	40	ホモジナイザー					B	1	1
	61	ロータリーエバポレーター					A	2	2
	18	冷却水循環装置 (アスピレーター付)					B	1	1
		簡易型ドラフトチャンパー							1
糖質 分析	1	アッペ屈折率計	1	不明		使用不能	A	1	1
	7	ブリックスメーター					B	1	1
	58	ポラリメーター	1	日本アタゴ	1992	使用不能	A	1	1
機器分析室1	34	ガスクロマトグラフ	1	英ユニカム	1988	使用可能	A	2	2
	28	炎光分光光度計					A	1	1
	3	原子吸光光度計 (水銀分析計を含む)	1	不明	1983	使用不能	A	1	1
機器分析室2	29	けい光分光光度計					A	1	1
	39	高速液体クロマトグラフ					A	2	2
	78	紫外可視分光光度計	1	米コーニング	1991	使用可能	A	1	1
	51	近赤外分光光度計					A	1	1
	74	薄層クロマトグラフ	1	スイスカマク	1991	良好	A	1	0
	76	紫外線ランプ	1	シリアクセパティ	1991	良好	A	1	0
	21	デンストメーター					A	1	1
	23	蒸留水製造装置					C	1	1
微生物検査室	6	生物顕微鏡					A	1	1
	72	実体顕微鏡					A	1	1



\*ラタキア

分野	No	機材名	現有機材				要請機材		計画 機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ty	Q'ty	
	11	クリーンベンチ					A	1	1
	37	グローブボックス					A	1	1
	45	インキュベーター	1	独	1991	良好	B	1	0
	12	コロニーカウンター	1	米	1992	良好	A	1	1
	16	恒温恒湿器					B	1	1
	17	恒温水槽					A	1	1
	49	微生物検査キット					A	1	1
	55	ペトリフィルム					C	1	1
	30	フードプレート					B	1	1
	31	フードスタンプ					A	1	1
	47	肉種同定キット					A	1	1
	59	冷却遠心器					A	1	1
	73	ストマッハーラブブレンダー	1	米	1992	良好	B	1	0
微生物検査 準備室	4	オートクレーブ	1	独ゲルベル	1991	良好	A	1	0
	15	(定圧) 蒸気滅菌器	1	中国スミック	1991	良好	A	1	0
	41	乾熱滅菌器					B	1	1
洗浄室	57	ビペット洗浄機					B	1	1
	77	超音波洗浄器					A	1	1
	25	乾燥棚					A	1	1
	62	サンプリングキット					B	1	1
	20	粉碎器					C	1	1
	63	サンプルミル					C	1	1
	66	ふるいセット					B	1	1
缶テスト	9	缶テストセット					B	1	1
	22	CO2分析装置 (清涼飲料用)					A	1	1
共通使用	44	製氷機					B	1	1
	60	冷蔵庫							
	32	冷凍庫							
その他	8	カメラ (ビデオ)					B	1	0
	19	コピー					A	1	1
	53	オーバーヘッドプロジェクター							
	67	スライドプロジェクター							
	54	パーソナルコンピューター					A	1	1
	36	ガラス器具					A	1	1
	2	エアコン					A	2	2
	71	電源安定化装置					A	5	1
	38	重金属廃液処理装置					B	1	1
	80	冷蔵庫付き車輛					A	1	1
		掃除機							1
	85	スペアパーツ					A	1	1
		合計						89	78

P'ty: プライオリティ, Q'ty: 数量

## \*ホームズ

分野	No	機材名	現有機材				要請機材		計画 機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ty	Q'ty	
一般化学分析用 実験室	5	水分分析計	1	米オーハウス	1979	良好	A	1	1
	13	カラーメーター					A	1	1
	14	導電率計					A	1	1
	24	乾燥器	2	独メマート	1963,1980	良好	A	1	1
	26	電気炉	1	米	1963	良好	A	1	1
	33	ドラフトチャンバー					A	1	1
	43	比重計					A	1	1
	46	ケントジョーンズ					A	1	1
	50	電子レンジ					A	1	1
	64	振とう器					A	1	1
	65	振とう恒温水槽					A	1	1
	68	固相抽出用マニフォールド					A	1	1
	82	水分活性測定装置					A	1	1
	84	ウォーターバス (低温用)					A	1	1
	10	遠心分離器	1	スイスゲルベル	1984	良好	B	1	1
	52	オイルバス					B	2	2
	56	pHメーター	1	スイスメトローム	1992	良好	B	1	0
	75	濁度計					B	1	1
	79	真空乾燥器					B	1	1
	27	電子天秤	4	日本、独ザルトリウス他	1990,1985	良好	C	1	0
	42	マグネティックスタラー (ホットプレート付)					C	1	1
	69	ソックスレー抽出装置					C	1	1
	70	高速脂肪抽出分析装置					C	1	1
	81	粘度計 (油用)					C	1	1
	83	ウォーターバス	1	シリアクセパティ	1993	良好	C	1	0
		ケルダール蒸留装置	1	独ビュッヒ	1991	良好			
	融点測定装置	1	英エレクトロサーマル	1992	良好				
	オイルカラーテスター	1	英ロビボンド	1985	使用可能				
微量分析用 実験室	18	冷却水循環装置 (アスピレータ付)					B	1	1
	40	ホモジナイザー					B	1	1
	61	ロータリーエバポレーター 簡易型ドラフトチャンバー					B	2	2
糖質 分析	58	ポラリメーター	1	日本アタゴ	1985	使用可能	A	1	1
	1	アップ屈折率計	1	英BS	1963	良好	B	1	1
	7	ブリックスメーター					B	1	1
機器分析室 1	34	ガスクロマトグラフ	1	英ユニカム	1979	使用可能	A	2	2
	28	炎光分光光度計					A	1	1
	3	原子吸光光度計 (水銀分析計を含む)					A	1	1
機器分析室 2	21	デンストメーター					A	1	1
	23	蒸留水製造装置					A	1	1
	29	けい光分光光度計					A	1	1
	39	高速液体クロマトグラフ					A	2	2
	51	近赤外分光光度計					A	1	1
	78	紫外可視分光光度計	1	英ユニカム	1990	使用可能	A	1	1
	76	紫外線ランプ	1	シリアクセパティ	1992	良好	B	1	0
74	薄層クロマトグラフ	1	スイスカマク	1992	良好	C	1	0	
微生物検査室	11	クリーンベンチ					A	1	1
	12	コロニーカウンター	1	スイスゲルベル	1991	使用可能	A	1	1
	16	恒温恒湿器					A	1	1
	31	フードスタンプ					A	1	1

\*ホムス

分野	No	機材名	現有機材				要請機材		計画 機材
			数量	メーカー	調達年	現状その他	P'ty	Q'ty	
	47	肉種同定キット					A	1	1
	49	微生物検査キット					A	1	1
	72	実体顕微鏡					A	1	1
	6	生物顕微鏡	2	日本オリンパス	1976,1978	良好	B	1	1
	17	恒温水槽					B	1	1
	45	インキュベーター	3	独ストロイヤー他	不明	良好	B	1	1
	55	ペトリフィルム					B	1	1
	73	ストマッカーラブプレンダー	1	英セワード	1992	良好	B	1	0
	30	フードプレート					C	1	1
	37	グローブボックス					C	1	1
	59	冷却遠心器					C	1	1
微生物検査 準備室	4	オートクレーブ	1	スペインセレクト	1994	良好	A	1	0
	15	(定圧) 蒸気滅菌器	1	中国スミック	1994	使用不可	A	1	1
	41	乾熱滅菌器	1	独ザルトリウス	1994	良好	A	1	0
洗浄・ サンプル調製	25	乾燥機					A	1	1
	57	ピペット洗浄機					A	1	1
	62	サンプリングキット					A	1	1
	63	サンプルミル					A	1	1
	77	超音波洗浄器					A	1	1
	20	粉砕器					B	1	1
	66	ふるいセット					C	1	0
缶テスト	9	缶テストセット					A	1	1
	22	CO2分析装置 (清涼飲料用)					A	1	1
共通使用	44	製氷機					A	1	1
	32	冷凍庫							
	60	冷蔵庫							
その他	2	エアコン					A	2	2
	71	電源安定化装置					A	5	1
	80	冷蔵庫付き車輛					A	1	1
	36	ガラス器具					B	1	1
	38	重金属廃液処理装置					B	1	1
	54	パーソナルコンピューター					B	1	1
	8	カメラ (ビデオ)					C	1	0
	19	コピー					C	1	0
	53	オーバーヘッドプロジェクター							
	67	スライドプロジェクター							
		石油蒸留装置	1	シリアクセパティ	1992	使用可能			1
		掃除機							
	85	スベアパーツ					A	1	1
		合計						88	75

P'ty: プライオリティ, Q'ty: 数量

## 4-5 施工計画

### 4-5-1 施工方針

本事業を実施するに当たり、下記のことを方針として確実・円滑な施工を図ることとする。

- (1) 日本、シリア両国関係機関の担当者をはじめとして、各工事関係者と密接な連絡・報告を行い、遅滞なく工程に基づくプロジェクトの完成を目指すことが大切である。本プロジェクトの場合、ダマスカスとアレppo、ラタキアとホムスが同時並行で進行するため、各現場間での連絡は特に重要である。
- (2) 完成検査・引渡後の保守管理に関して、施主側担当者に適切な助言と指導を行い、円滑な運営をはかること。

施工前の実施設計段階、施工段階、竣工後の運営段階は、連続するプロジェクトの流れであり、相手国側の担当部署、担当者は同一であることが望ましい。供給省技術部内に下記に示すような本プロジェクトの運営委員会を設立し、施工に関する責任体制を明確にする必要がある。

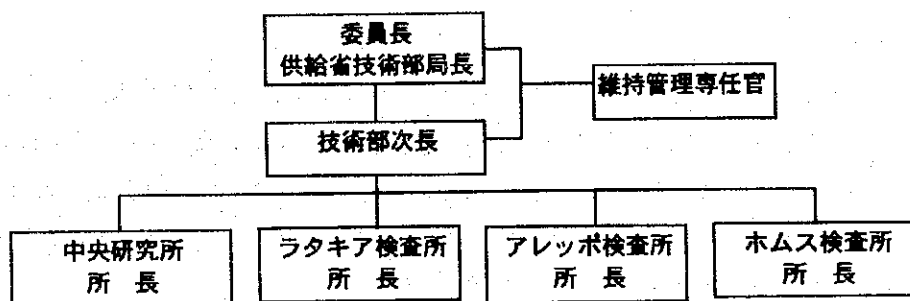


図4-03 本プロジェクトの運営委員会

委員長は供給省技術部の局長がつとめ、重要事項の判断を行うとともに、工事の円滑な進行のために各担当に対して業務指示を行う。維持管理体制の項でも述べたように維持管理専任官が、機材診断のための定期巡回を行い機材の使用・運転状況を管理し、薬品やスペアパーツ等のストック状況を点検するが、この要員は施工期間中随時現場の打ち合わせ会議や報告会に参加することが望まれるとともに、竣工時の機材取扱い説明には是非参加する必要がある。これらの打ち合わせに参加することで、将来問題が起こった場合、施工期間の経験を踏まえて適切な対応が期待されるからである。

### 4-5-2 施工監理計画

施工監理の留意点として下記の項目が挙げられる。

- ① サイトが4ヶ所に分かれていることと工期短縮のため、全体を2つのグループに分け、かつ2現場を同時並行して施工・調達することとする。つまり、ダマスカスの中央検査所とアレppo検査所、ラタキア検査所とホムス検査所の2つのグループに分ける予定である。
- ② それぞれの検査所は、どれも既存施設の改修工事が修了していることが、機材調達・据え付けの前提となるため、コンサルタントは事前にその促進と確認を行う。
- ③ コンサルタントは、調達機材の船積前に、必要に応じ日本における機材の検査に立会い、品質及び性能の確保にあたる。
- ④ コンサルタントは、機材の試運転検査を行い、契約図書内容に合致していることを確認し検査完了書をシリア国政府に提出する。
- ⑤ 本プロジェクトの機材の中には操作にあたり熟練を要し、また維持管理上の知識を必要とするものが含まれる。このためこれらの機材については、据付・調整・試運転の期間を通じて、シリア国側の技術者に運転・故障発見、修理技術を修得してもらうためのトレーニングを現場で行う必要がある。また、全ての技術者が英語に堪能なわけではないので、主要な機材についてはそれらのマニュアルをアラビア語訳して機材の有効活用をはかる。

#### 4—5—3 資機材調達計画

##### (1) 資材調達計画

本プロジェクトで調達する精密分析機器やその周辺機器の多くはシリア国では生産されていないことから、日本又は第三国調達となる。調達先の選定に当たっては、機材毎のシリア国での代理店の有無や保守サービス体制、又シリア国への輸出の可否などを十分に考慮する。なお、電気掃除機などの現地で普及している家庭電化製品やコピー、パーソナルコンピュータなどの事務用品は将来の修理・保守サービスを考慮して現地調達とする。

##### (2) 日本からの輸送方法

船積港は原則として横浜港を計画しているが、機材の梱包は輸送時に赤道横断があり又日本での梱包時期が秋となるため原則としてバリア梱包とする。海上輸送に関しては、コンテナ輸送とし、シリア国における陸揚げ港は大型船の入港が可能なラタキアとする。又、ラタキア港におけるコンテナハンドリングには問題がないことを現地調査にて確認している。サイトまでの内陸輸送は、基本的にはコンテナトレーラーによる輸送とするが、ラタキア～アレppo間は道路事情が良くないため鉄道輸送とする。

ルート	輸送距離	輸送方法
A ラタキア～ダマスカス	約370km	コンテナトレーラーによる輸送
B ラタキア港～サイト	約 7km	コンテナトレーラーによる輸送
C ラタキア～アレppo	約170km	鉄道輸送
D ラタキア～ホムス	約170km	コンテナトレーラーによる輸送

各サイトの近辺に倉庫を借り機材を保管する。これは、サイト内の建物には保管場所がなく、またサイトの近辺の屋外にも保管場所がないためであり、盗難防止もかねてる。サイト内には、当日の作業量に相当する機材をその都度運び込み組立作業をする。

#### 4-5-4 実施工程

本プロジェクトは事業実施を単年度で行うが、その事業内容と工事期間は図4-04の事業実施工程表の通りである。交換公文締結後、本プロジェクトの実施機関である供給省技術部は設計監理を行う日本のコンサルタントとコンサルタント業務契約を結ぶ。コンサルタントは日本国政府に契約の認証を依頼すると共に、契約書に従って実施設計図書の作成作業を着手する。

コンサルタントは可能な限り早めに実施設計を完了し、供給省の技術部より入札図書の承認を得てから日本国籍の商社に対して入札図書の説明と入札を行う。落札した業者は供給省との間で工事請負契約を結び、日本国政府の認証を得て工事に着手する。技術部側は、付属資料の機材レイアウト図を参照してシリア国政府負担工事を契約工事の進捗に支障のないよう行う。

なお、無償資金協力の制度に従った双方の負担事項は表4-12の通りである。

表4-12 日本国とシリア国の負担事項分類表

工事場所	日本国側負担事項	シリア国側負担事項
ダマスカス中央検査所	ダマスカス中央検査所 機材調達	実験台設置、電気水道改修、塵埃防止 工事、器具棚購入
ラタキア検査所	ラタキア検査所 機材調達	実験室2部屋改修、実験台設置、電気 水道改修、塵埃防止工事、器具棚購 入、消火器設置
アレppo検査所	アレppo検査所 機材調達	実験室3部屋改修、実験台設置、電気 水道改修、塵埃防止工事、器具棚購 入、消火器設置
ホームス検査所	ホームス検査所 機材調達	実験室2部屋改修、実験台設置、電気 水道改修、塵埃防止工事、器具棚購 入、消火器設置、天井・床改修

本事業の実施工程表は、図4-04に示すとおりである。この工程表では、調達機材の据付作業を1996年2月上旬までに全て完了することが計画されている。しかし、1月中旬よりラマダンが始まり、この期間には現地作業員の労力が相当低下することが予定される。これに対処するために、実際の工事に当たっては、作業の迅速化を図り1996年1月中旬までに大部分の現場作業が完了し、2月下旬までに完了証明が発行されるよう段取りを行うことが必要である。

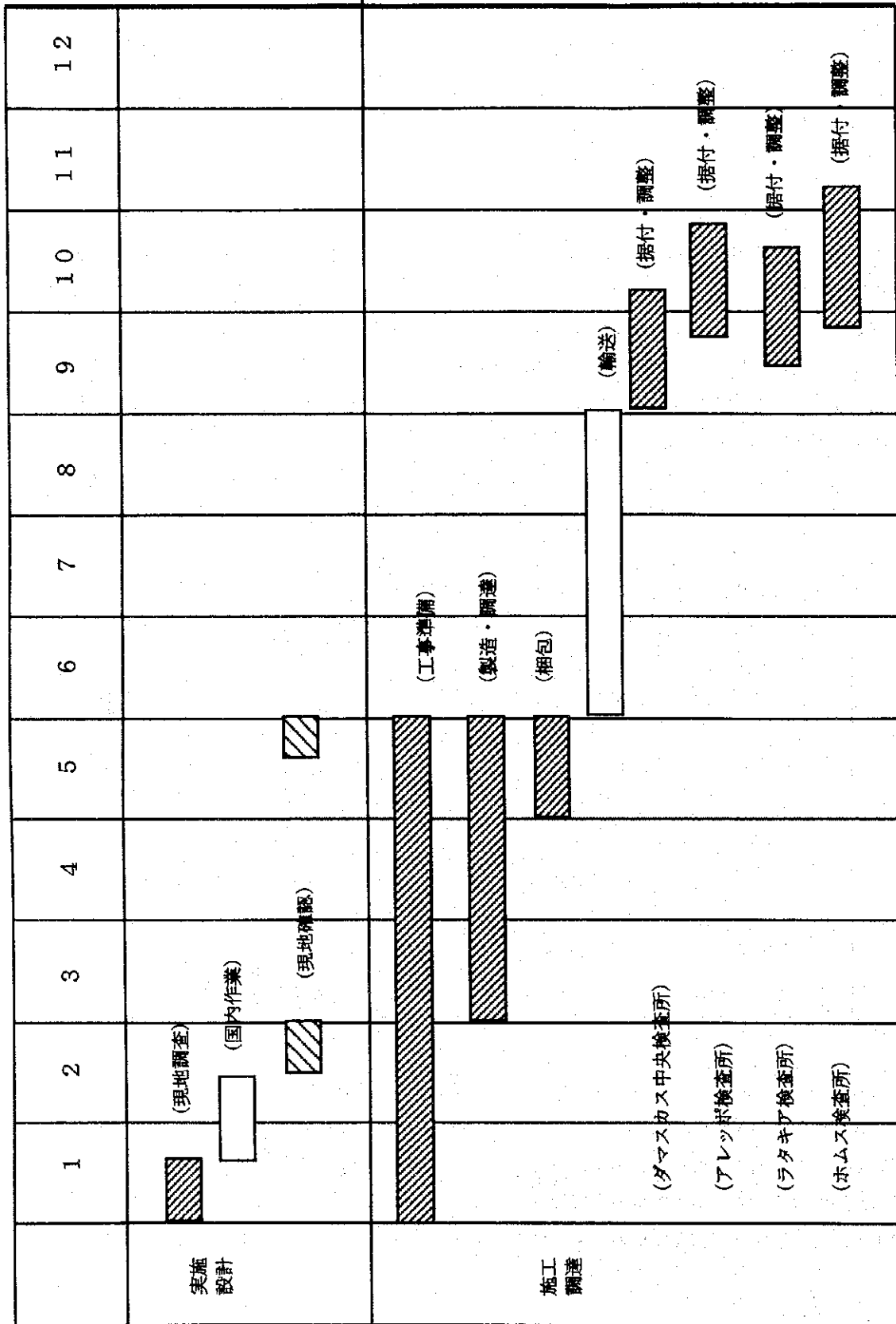


図 事業実施工程表

#### 4-6 事業費概算

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、5.77億円となり、先に述べた日本国とシリア国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次の通りと見積もられる。

##### (1) 日本側負担経費

表4-13 日本側負担経費

事業費区分	金額
資機材費	5.31億円
設計監理費	0.36億円
合計	5.67億円

##### (2) シリア国側負担額

表4-14 シリア国側改修工事負担経費

(単位: 1,000シリア・ポンド)

	実験室 パース拡大	実験台 設置	電気水 道改修	塵埃防 止工事	器具棚 購入	消火器 設置	その他	合計
ダマスカス	—	250	200	150	200	—	—	800 (約1.9百万円)
アレppo	45M2 3部屋	300	250	50	150	100	—	850 (約2.0百万円)
ホムス	50M2 2部屋	500	250	150	200	50	天井 200 床 150	1,500 (約3.5百万円)
ラタキア	30M2 2部屋	200	250	100	200	50	100	900 (約2.1百万円)

##### (3) 積算条件

- ① 積算時点 1995年2月
- ② 為替交換レート 1US\$ = 42.0 S.P. (シリア・ポンド)  
1US\$ = 99.00 円  
1 L.S = 2.35 円

##### ③ 施工期間

詳細設計、機材調達の期間は、図4-04 事業実施工程表に示した通りである。

##### ④ その他

本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力制度に従い実施されるものとする。



## 第5章 プロジェクトの評価と提言

## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 裨益効果

本プロジェクトの裨益対象とその効果は、直接的には分析機材整備によって供給省監視活動の近代化を図るものであるが、間接的に見れば供給省の検査技術の向上を通じて、シリア国における農業開発及び食品工業の振興に貢献することになる。

#### (1) 直接的効果

表5-01 現状の問題点と本計画による改善効果

No.	現状の問題点	本計画での対策	改善の度合い
1	シリア国家規格において、機材が不足しているため、全ての規制値を検出することができない	・4検査所への機材整備、特に微量分析とその周辺機材の整備を重点的に行う。	・シリア国家規格に準拠して食品の規制値検出が可能となる。
2	分析機材が不足しているため、分析項目と分析数が十分でない。食品類の多様化と増加に対応できない。	・ダマスカス中央検査所における食品分析用機材の充実 ・アレppo、ホムス、ラタキアの地方主要検査所の食品分析用機材の充実	・分析対象となる食品類の成分、添加物、残留農薬、重金属、有害微生物の範囲を広げ、精度を高め、かつ時間を短縮化する。
3	サンプリング、前処理、洗浄などの各作業における必要機材がないため、「サンプルの状態が採取時より変化する」「前処理技術が適切でなく、また器具の洗浄なども不十分のため分析誤差が大きい」	・サンプリング用必要機材の充実 ・前処理や洗浄などに必要な周辺機材の充実	・分析誤差が少なくなり分析精度が上がる。 ・分析操作の中でのサンプルの汚染が無くなる。 ・前処理が迅速かつ効率的に行える。
3	分析の処理能力がなかったため、他地域や機関から分析の応援を求められてもそれに応じることが困難である。	・前処理から分析にいたるまでを総合的なシステムとして設計してあるので、分析能力は著しく向上し、他の検査所や機関からの依頼に耐えることが可能	・他の機関や本計画で整備されなかった他の検査所からの分析依頼に応えることができ、国民の裨益が大きくなる。
4	温湿度・ほこりなど分析室の環境対策がなされず、加えて電気・水等のユーティリティの質が悪い。	・重要な機器室に冷房用機材を設置して、ほこり対策としても2重ドア、土足敷禁などの改善策を立てた。	・高温高湿下における機材の誤動作などがなくなる。 ・ほこりの発生が減少し、機材の維持管理への負荷が減る。
5	研修用機材が不足しているため、研修の効率も悪く効果が上がらない。	・研修用機材の導入	・研修が効果的に実行できる。

## (2) 間接的効果

本計画の改善や効果を国家的視野にたつてマクロ的にとらえれば、次の3点となる。

- ① 汚染食品の監視拡充に基づく食料安全の向上と国民の健康確保
- ② 食品工業の健全な育成と振興
- ③ 輸出入食料・食品に対する安全性の管理により公平で安全な貿易の推進

食料の生産向上と食品加工産業の振興による食品の量的増大は、一方で品質や安全性等の質的低下をもたらすことになっていたが、本計画は、上述の量の拡大と質の低下のバランスを調整するべく、監視活動を通じて市場に流通する食品の安全性を適切に指導・育成することができる。

## 5-2 妥当性の検証

本プロジェクトの目的は、ダマスカスの中央検査所、アレppo、ホムス、ラタキア検査所の食品分析機器を刷新し、供給省が実施している食品の安全監視活動の近代化を図るものである。それらの妥当性の検証は以下の通りである。

### ① 機材整備がもたらす効果

#### 分析範囲の拡大

これまでの供給省の検査所では、分析機器が陳腐なため食品中に混入する残留農薬、抗生物質、添加物の分析は出来なかった。しかし、本計画による機材整備で $1/10^6$  (ppm)~ $1/10^9$  (ppb)の精度によって、これらの物質を捕らえる(微量分析)することが可能となるので幅広い分析が出来るようになる。

#### 分析能力の増強

これまでの供給省の検査所では、労務的に時間が掛かり過ぎ分析数が限定されていた。本機材整備により、迅速な作業が可能となり、各検査所の分析能力が格段に増強される。

#### 分析精度の改善

本機材整備が実施されることにより、分析精度が改善され、再現性が高く信頼性のある分析が実施される。

### ② 妥当性の検証

本プロジェクトを実施することによって、上記の効果をもたらすものであるが、これらは食料自給のための農産物の生産性向上と食料品加工産業の振興による食品の量の増大に伴う品質や安全性の低下を防止するというバランスのとれた産業の育成に不可欠なものである。又供給省が実施している食品の安全監視活動を『より広範な食品を対象に』『より迅速で的確な検定業務を』『より信頼性を持って』実施することが可能となるものである。一方、同国にとって食品の安全性に関する法制度は、FAOなどの協力によって整備していたのにも関わらず、検査所における機材の不備という隘路があつて実現できなかった安全食品に關す

る業務を確実に進めるものである。

### 5-3 提言

基本的には本プロジェクトは、供給省が実施している食品における品質と安全性の監視強化を具体的に支援し、消費者保護を目指すものである。供給省の実施体制や運営能力についても実施上の支障はないものと考えられるが、以下に本計画実施上留意することが望ましい点、または早期解決が期待される点をあげた。これらの課題解決により、本計画の実施がより円滑になるとともに、実施後の事業運営の成果もより有効なものになると考えられる。

#### ①シリア国側の適切な予算措置と人員の確保

本計画は1994年11月の人民会議において、食品の品質管理の強化とそのため全国にある食品検査所の1995年度のシリア国の最重要政策課題の一つとして取り上げられていることから、今後の予算措置と人員の確保は問題ないと思われるが、ダマスカスの中央検査所を中心に3つの地域担当検査所では、それぞれ事業計画に見合った予算を事業実施の時期に合わせて確保することが重要であり、このためには十分に配慮した予算要求計画をすることが必要である。

#### ②技術協力などによる検査技術向上

検査技術向上のため、技術援助などによって研修を行うことが勧められる。対象の分野は、サンプル調製、分析機器の操作、チャートの読み方、データの解析・評価であり、このための研修について、海外・国内での実行計画を作り、適切な手続きを経た上で早く実施できるよう準備することが大切である。

#### ③シリア国における関連機関との連携及び調整の必要性

市場に流通する食品の品質や安全性は供給省のみの努力で達成されるのではない。生産から加工、消費段階において農業省、工業省及び保健省の協力が必要となる。これら関連機関の役割と機能を明確にして、食品の安全性確保に関する作業フレームを早期に策定し、お互いの業務連携と調整を行い、より有効な監視活動ができるようにすることが望ましい。

#### ④適正な監視活動

この計画が上記のような裨益効果をシリア国にもたらすが、一方この国の食品工業はまさに搖籃期にあるので、供給省の監視制度がゆき過ぎて発展の芽を摘むことがないよう適正な運営が望まれる。検査分析に従事するものに行政的モラルが必要とされることは言うまでもない。また規格の運営面では、「禁止」を全面に出すよりも、規格の効果的な施行を促すよう作成し、運営されなければならない。

#### ⑤サンプリング技術の改善

分析に供されるサンプルは品質管理部の検査官によって採取され食品検査所に届けられる。この場合、代表性が正しいサンプルの抽出とサンプリング後の変成・変化が起こらない

よう適切な取扱い（包装・運送・保管）が是非とも必要である。

⑥機材買い換えのための資金準備

本計画によって導入される機材の一部については、2000年に耐用年数に至るものがあり、更新することが必要となる。このため、1996年より年間約10,000,000シリア・ポンドを別途積み立てし、機材の買い換えのための資金を準備しなければならないのでそのための特別予算を確保する必要がある。

付属資料

## 付属資料

1. 調査団員リスト.....	1
2. 調査日程 .....	2
3. 主要面会者リスト .....	3
4. シリア・アラブ共和国の社会・経済事情 .....	7
5. シリア・アラブ共和国の農業概要 .....	9
6. シリアアラブ規格度量衡局によるシリア国家規格の整備状況 .....	14
7. サイト別温度湿度分布グラフ .....	22
8. サイト別機材レイアウト図 .....	24

## 1. 調査団員リスト

総括

すぎやま たかひこ  
杉山 隆彦

JICA国際協力専門員

Leader / Development Specialist, JICA

計画管理

おおくぼ ひさとし  
大久保 久俊

JICA無償資金協力調査部基本設計調査第1課

Project Coordinator / 1st Basic Design Study Div.  
Grant Aid Study & Design Department, JICA

業務主任

やまだ まこと  
山田 誠

海外貨物検査株式会社

Chief Consultant

Overseas Merchandise Inspection Co. Ltd.

機材計画/積算

うえの かずみ  
上野 一美

海外貨物検査株式会社

Equipment Planner / Quantity Surveyor

Overseas Merchandise Inspection Co. Ltd.



## 2. 調査日程

日数	月日	曜日	行程	主要業務
1	11/25	金	大久保官団員、コンシキント日本出国	
2	11/26	土	大久保官団員、コンシキントシリア入国	
3	11/27	日	杉山団長シリア入国	JICA, 大使館、国家計画委員会, 供給省表敬
4	11/28	月		供給省大臣表敬, 供給省との協議, 中央検査所サイト調査
5	11/29	火	ダマスカス→ホムス→ハマ→アレブ	サイト調査及び協議 (ホムス、ハマ、アレブ)
6	11/30	水	アレブ→エトレブ→ラキヤ	サイト調査及び協議 (アレブ、エトレブ、ラキヤ)
7	12/1	木	ラキヤ→ダマスカス	サイト調査及び協議 (ラキヤ)
8	12/2	金		団内打ち合わせ、書類整理
9	12/3	土		度量衡センター訪問、供給省協議
10	12/4	日		供給省協議
11	12/5	月		ミニツツ署名、供給省大臣、JICA、大使館報告
12	12/6	火	杉山団長シリア出国	コンシキント継続調査 / 中央検査所協議
13	12/7	水		中央検査所サイト調査、工業試験研究センター訪問
14	12/8	木		ダマスカス大学訪問、中央検査所協議
15	12/9	金	大久保官団員シリア出国	書類整理
			ダマスカス→アレブ (コンシキント)	
16	12/10	土		アレブ 検査所サイト調査、協議
17	12/11	日	アレブ→ホムス→ダマスカス	ホムス検査所サイト調査、協議
18	12/12	月		中央検査所サイト調査、協議
19	12/13	火	ダマスカス→ラキヤ	農業省中央農業研究所、貿易センター訪問、ラキヤ検査所サイト調査
20	12/14	水	ラキヤ→ダマスカス	ラキヤ検査所協議
21	12/15	木		保健所検査センター訪問、JICA、大使館報告、市場調査
22	12/16	金		書類整理
23	12/17	土		市場調査, 供給省協議
24	12/18	日	コンシキントシリア出国	
25	12/19	月	コンシキント日本入国	

### 3 主要面会者リスト

#### \*在シリア日本大使館

特命全権大使	久保田 穰
参事官	長谷川 恵一
専門調査員	山本 英昭

#### \*JICAシリア事務所

所長	小森 毅
所員	田中 泉
広報官 (Public relation manager)	Mr. Anwar Brayez

#### \*青年海外協力隊員

武市直己 (供給省 ダマスカス中央検査所)  
梶谷 幹 (工業省 工業試験研究センター)

#### \*国家計画委員会 (STATE PLANNING COMMISSION)

科学技術協力部長 (Director of Scientific and Technical Cooperation)

Mr. Bassam Al-Sibae

同部補佐 (Assistant of Director of Scientific and Technical Cooperation)

Ms. Ilhaam Murad

#### \*供給省 (Ministry of Supply & Internal Trade)

大臣 (Minister) Mr. N. Akaash

次官 (Deputy Minister) Mr. M. Zhou

広報局長 (Public Relation Director)

Mr. Y. Hammoude

技術局長 (Director of Technical affairs)

Dr. Abdul Latif Baroudi

技術局次長 (Deputy director of Technical affairs)

Dr. George Botros

#### \*ダマスカス中央検査所 (Central Laboratory)

中央検査所長 (Director of the Central Laboratory)

Dr. Muhamad Rateb Salam

食品部門長(Head of food section) Ms. Rabaa Khattab

非食品部門長(Head of non-food section)

Mr. Essa Rizch

汚染部門長(Head of pollution section)

Ms. Baka Tiro

\*ホムス供給局 (Homs Directorate of Supply)

局長(Director) Mr. Farouk AL Eter

検査所長(Director of Laboratory) Mr. Nabeeh Sibai

\*ホムス市長 (Governor of Homs) Mr. Nagi Otri

\*ハマ供給局 (Hama Directorate of Supply)

局長(Director) Abd-Al-Razaak Al-Ramal

検査所長(Director of Laboratory) Faruk Magnume

\*アレッポ供給局 (Aleppo Directorate of Supply)

局長 (Director) Mr. Mubmad-Baha-Badngki

次長 (Deputy Director) Mr. Muhmad-Nzir-Muti

技術次長 (Deputy Director, Technical)

Mr. Haysam-Turkmani

検査所長(Director of Aleppo Laboratory) Mr. Fowzi Omar

\*アレッポ市長(Governor of Aleppo) Mr. Mostafa Mero

\*イドレブ供給局 (Idleb Directorate of Supply)

局長 (Director) Mr. Sattuf Al-Anan

検査所長(Director of Idleb Laboratory)

Mr. Naser Batal

\*ラタキア供給局 (Latakia Directorate of Supply)

局長(Director) Mr. Salah Abdul Karim

副局長(Deputy Director) Mr. Mohammad Hachem Bazydo

検査所長(Director of Latakia Laboratory)

Mr. Muhammand. N. kayyal

\*ラタキア市長(Governor of Latakia) Mr. Abdul Menem Hamwi

\*タルトゥース供給局 (Tartous Directorate of Supply)

局長(Director) Mr. Ali-Salame

検査所長(Director of Tartous Laboratory)

Mr. Galil Ubued

\*シリア・アラブ規格度量衡局 (The Syrian Arab Organization for Standard & Metrology: SASMO)

部長 (General Director) Dr. Nazir Koussa

食品部門 (Food office) Mr. Abdulrazza Alhomsy

\*ダマスカス供給局

供給部長 (Director of Supply) Mr. Sami Omari

\* 国营ダマスカス製粉工場 (Jolan Mill)

工場長(Head of Mill) Mr. Mahmud Nemer

中央検査所所長(Head of Central Laboratory)

Mr. Faud Hobbi

\*ダマスカス大学農学部

農学部長 (Dean Faculty of Agriculture)

Mr.Kayyal Hamed

農学部 副学部長(Vice Dean, Faculty of Agriculture)

Mr. Adel Safar

食品科学科長(Head Dept. Food Science)

Mr. Karam Al-Odeh

\*工業省 工業試験研究センター(Industrial Testing and Research Center)

化学繊維部門長 (Director) Mr. Nabil Al-Uoon

\*農業省 中央農薬研究所 (Central Laboratory of Pesticide)

部長(Head)

Mr. Taysien shak oman

\* 海外貿易センター (Foreign Trade Center)

副部長 (Assistant Head Manager) Mr. Farook Nassri

品質管理部長 (Manager control of quality)

Mr. Taher Taha

\* 保健省 公衆衛生検査所 (Public Health Laboratory)

所長 (Director)

Dr. Fouad Harb

食品・飲料水検査課長 (Chief of Food & Drinking water Laboratory)

Ms. Maycoon Nasri

4. シリア・アラブ共和国の社会・経済事情

1995.02 1/2

国名	シリア・アラブ共和国
	Syrian Arab Republic

一般指標				
政体	軍事共和制	*1	面積	185.0 千Km <sup>2</sup> *1
元首	President Hafiz al-ASAD	*1	人口	14,339 千人 (1993年) *1
独立年月日	1946年04月17日	*1	首都	ダマスカス *1
人種(部族)構成	アラビア90.3%	*1	主要都市名	ハラブ、ヒムス、ラタキア *1
		*1	経済活動可人口	2,951 千人 (1989年) *1
言語・公用語	アラビア語	*1	義務教育年数	4 年間 (1992年) *2
宗教	スンニ回教74%	*1	初等教育就学率	109.0 % (1990年) *2
国連加盟	1945年10月	*1	識字率	64.0 % (1990年) *1
世銀・IMF加盟	1947年04月	*1	人口密度	72.0 人/Km <sup>2</sup> (1992年) *2
			人口増加率	3.76 % (1993年) *2
			平均寿命	平均 66.12 男 65.0 女 67.2 *1
			5歳児未満死亡率	43.9/1000 (1993年) *1
			カリ-供給量	3,120.0 cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	シリア・ポンド	*1	貿易量	(1991年) *3
為替レート(1US\$)	1US\$= 11.225 (12月)	*3	輸出	3,618.0 百万ドル *2
会計年度	1月～ 12月	*1	輸入	2,694.0 百万ドル *2
国家予算	(1992年)	*2	輸入カバー率	- % *4
歳入	6,322.1 百万ドル	*2	主要輸出品目	石油、農産物、繊維、リン酸鉱石 *1
歳出	6,830.9 百万ドル	*2	主要輸入品目	食品、飲料品、機械、金属製品 *1
国際収支	76.00 百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出	9.0 百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	163.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	302.0 百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	17,236.00 百万ドル (1991年)	*4		
一人当たりGNP	1,170.0 ドル (1991年)	*4	外貨準備総額	193.0 百万ドル (1988年) *1
GDP産業別構成	農業 30.0 % (1991年)	*2	対外債務残高	16,513.0 百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 23.0 % (1991年)		対外債務返済率	26.9 % (1990年) *4
	サービス業 47.0 % (1991年)		インフレ率	- % *2
産業別雇用	農業 23.0 % (1992年)	*2		
	鉱工業 29.0 % (1992年)			
	サービス業 48.0 % (1992年)		国家開発計画	シントア経済開発5カ年計画 (1995年) *5
経済成長率	9.0 % (1992年)	*4		

気象(1970年～1979年平均) 場所: Damascus (標高 720m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	12.0	14.0	18.0	24.0	29.0	33.0	36.0	37.0	33.0	27.0	19.0	13.0	24.5 °C
最低気温	2.0	4.0	6.0	9.0	13.0	16.0	18.0	18.0	16.0	12.0	8.0	4.0	10.5 °C
平均気温	7.0	9.0	12.0	16.5	21.0	24.5	27.0	27.5	24.5	19.5	13.5	8.5	17.5 °C
降水量	43.0	43.0	8.0	13.0	3.0	0.0	0.0	0.0	18.0	10.0	41.0	41.0	18.3 mm
雨期/乾期						乾	乾	乾	乾	乾			

\*1 The World Factbook(C.I.A)  
 \*2 Human Development Report(UNDP)  
 \*3 International Financial Statistics(IMF)  
 \*4 World Debt Tables(WORLD)  
 \*5 最新世界各国要覧(東京書籍)  
 \*6 World Weather Guide

国名	シリア・アラブ共和国
	Syrian Arab Republic

1995.02 2/2

\*7

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

\*7

項目	暦年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		4.38	4.08	4.24	4.45
技術協力		0.00	0.50	0.00	0.36
有償資金協力		37.82	0.95	111.08	4.49
総 額		42.20	5.53	115.32	9.30

\*8

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	29.80	27.00	20.60	77.40	0.00	77.40
1. フランス	13.00	13.00	-0.30	25.70	0.00	25.70
2. ドイツ	9.20	8.00	8.00	25.20	0.00	25.20
3. 日本	4.80	4.50	4.50	13.80	0.00	13.80
4. オーストリア	1.00	0.90	0.00	1.90	0.00	1.90
多国間援助 (主要援助機関)	26.00	7.80	25.60	59.40	-25.20	34.20
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	5.40	0.00	0.60	6.00	52.80	58.80
合 計	61.20	34.80	46.80	142.80	27.60	170.40

\*9

技術	関係各省庁→経理府企画庁→企画大臣
無償	関係各省庁→経理府企画庁→企画大臣
協力隊	関係各省庁→経理府企画庁→企画大臣

\*7 Japan's ODA(Annual Report)

\*8 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(OECD/OCDE)

\*9 国別協力情報(JICA)

## 5. シリアアラブ共和国の農業概要

### — 生産・加工・輸出入 —

#### 1. 農業生産

農業はこの国の基幹産業であり、この国の労働力人口のほぼ30%を雇用し、GDPの18~25% (1980~1991年) を占め、国内消費ばかりでなく、輸出及び食品工業を含むアグロインダストリーの原材料供給源となっている。灌漑されている耕地が少なく、加えて雨量の乏しい半乾燥地域であるこの国では農業生産は天候に左右され、収穫が豊作と不作では2倍以上の差があり、経済の大きな不安定要因となっている。

主要農産物は、乾燥に強い作物である小麦、大麦、綿花、レンズ豆、オリーブなどで、食糧の小麦、飼料の大麦は全耕作地の2/3を占めている。綿花は同国の最も重要な輸出作物であり、農産物輸出の20~25%を占めている。農民はまた、家畜を飼養し、様々な果実、野菜、豆類を生産している。

畜産物の生産は農業全生産額の約1/3を占めている。西海岸地帯では天候的に恵まれた環境のもと、野菜のハウス栽培が急速に伸びており、1994年にはハウスの個数は44,812個、1,918ヘクタール、きゅうりなど果菜類を生産し、一部近隣のアラブ諸国に輸出されている。

主要作物の作付面積及び生産量 (1,000ha, 1000ト)

		1986	1987	1988	1989	1990
穀物類						
小麦	生産量	1,969	1,656	2,067	1,020	2,070
	面積	1,098	1,183	1,101	1,240	1341
大麦	生産量	1,116	576	2,836	271	846
	面積	1,548	1,569	1,844	2,892	2729
とうもろこし	生産量	74	57	90	109	133
	面積	47	36	49	56	60
甜菜	生産量	440	458	222	411	422
	面積	13	18	10	22	21
煙草	生産量	17	17	15	13	13
	面積	14	15	14	14	13
オリーブ	生産量	415	221	487	121	460
	面積	308	323	349	359	391
葡萄	生産量	501	433	570	407	424
	面積	113	113	115	109	109
レンズ豆	生産量	63	71	171	64	110
	面積	67	89	132	188	131

出所：Central Bureau of Statistics, Ministry of Agriculture



畜産物生産量

	1979-81	1988	1989	1990
牛肉・仔牛肉(1000ト)	28	29F	29F	27*
羊肉・仔羊肉(1000ト)	80	90F	91F	90
山羊肉(1000ト)	6	6	7F	8
鶏肉(1000ト)	57	73	57	63
肉合計(1000ト)	172	199	183	189
牛乳(全種類生)				
乳牛頭数(1000頭)	372	336	335	338F
一頭搾乳量(kg)	1,353	2,208	1,946	2,097
牛乳生産量(1000ト)	504	742	652	709F
山羊乳(1000ト)	74	68	67	55
チーズ(全社類)(ト)	51,701	65,776	65,026F	65,078F
バター(ギーを含む)(ト)	13,555	16,552F	12,813F	13,455F
鶏卵(ト)	68,759	82,500	69,750	60,980
蜂蜜(ト)	516	800	647	650F

注 F:FAO 推定値, \*:非公式数値

出所 FAO Yearbook, Production, Vol.44, 1990

この国の開発計画において最重要となっている政策目標は、食糧の輸入依存量を減少させ食糧自給を達成することであり、さらに外貨獲得をより一層推進するため、農産物の輸出を拡大することである。この目的を達成するため、政府は過去10年間にわたり農業分野に投じられた予算の60~70%を灌漑部門に充ててきた。このような政府の農業生産拡大政策の結果、最近では各種の農産物が安定的に生産されるようになり、一部は輸出に、一部は国内の農業加工部門に当てられ、この国の経済発展に寄与している。

## 2. 食品加工業

この国における食品加工業は最近急速に伸展し、各種・各様の食品が市場を賑わせ、一部諸外国へも輸出されるようになってきた。このような経済現象は下記の2点がこの国の食品工業の振興に役立ってきたものと思われる。

- ① 政府の食品加工振興政策 第6次経済社会開発5ヶ年計画(1986~90年)において「食糧自給の向上のための農業開発と食品加工業の振興」は該計画の最重要項目として掲げられた。その結果、各種の原料が安定的に供給されるようになった。

② 民間資本の活用（民活）の推進 社会主義・経済体制を堅持してきたシリアは、経済の飛躍的發展をはかって一部企業の自由化を進めている。その一環として民間資本の活用、外資の導入を強力に推進している。食品加工業は小資本の国内企業家にとって魅力的な対象となって、雨後の筍のように出現してきた。

もともとシリア人の栄養摂取量は3,168 カロリー／1日と先進国並みの高水準にあり、食糧の種類は穀物、野菜、畜産物全般にわたっており豊富である。乾燥地帯に居住するシリア人はオリーブ油、レモン、ヨーグルト、蜂蜜などの摂取量が多い。この国の一般家庭では、オリーブ、茄子、オクラ、玉ねぎ、にんじんなどを乾燥して貯蔵し、必要に応じて水に戻して使用する。トマト、ブドウ、柑橘類は濃縮ジュースにして、桃、林檎、杏からマーマレードを作り、各種のヨーグルト、漬物、乾肉などを自家製造し、これらを年間にわたって消費している。シリアの農産物製造業の実態は、このような家内製造の延長線上にあると言ってよい。試みにこの国の食品類で衛生上問題になるものを列記すると下記のとおりである。

加工ナッツ類.....	アフラトキシン
バター、チーズ類.....	リステリア菌による食中毒
清涼飲料水・果汁類.....	着色料、甘味料
ピクルス.....	着色料
蜂蜜.....	農薬
食肉類.....	サルモネラ、大腸菌等中毒性細菌
食用油.....	異質油の混合

これら食品類の多くが、最近の民活で食品業界に参入した新しい経営者の工場で製造されているが、新しい業者は一般に品質管理能力の面で経験が浅く、品質の安全性について監視が必要とされている。上記のなかでも食品汚染面で問題になるものは、ナッツ等原料のアフラトキシン含有量と、各種の添加物（保存料、着色料、酸化防止剤、漂白剤、防カビ剤、香料等）である。アフラトキシンは原料の落花生やピスタチオの一部で、収穫後乾燥の不十分なもの、保管条件が悪い環境で *Aspergillus flavus* の繁殖によって毒素が蓄積されたものである。この毒素は著しく発ガン性が高い。添加物のなかでも着色料と保存料に問題があると言われている。この国においては食料のなかでも小麦粉、砂糖、茶、米は供給省によって価格と品質が統制されている。しかしその他の食料、食品類、食用油をはじめ多くの野菜、果物、食肉類、酪農製品はほとんど前記家内工業による規模での製造と販売にまかせられ、結果として製品の安全性や衛生上の問題が消費者のうえに被いかぶさってきている状況にある。

### 3. 農産物の輸出入

国土の大部分が砂漠地帯に属するシリアでは、天候によって農産物の豊凶の差が著しい。とくに食料の小麦、飼料の大麦の場合、凶作の生産量は豊作の年の半分にも達しないことがある。食料の輸入は年によって異なるが、1980年代には総輸入額の20~30%を食料の輸入のために当てていた。1990年代に入って灌漑など農業生産インフラが改善され、穀物の輸入は減少したが、いっぽう砂糖や他の食品の輸入が増えるなど農産物の輸入額が占める比率は変わっていない。

#### 輸 入

	1990		1991	
	千ト	百万SP	千ト	百万SP
小麦	944	1,713	751	955
米	108	407	109	491
大麦	106	210	198	317
とうもろこし	249	675	262	489
小麦粉	491	1,279	301	635
粉ミルク	4	56	5	102
ビスケット	16	4	—	—
馬鈴薯	4	33	8	75
デーツ類	12	21	4	10
粗糖	111	435	146	427
精糖	254	1,190	275	1,055
グルコース	14	52	23	87
茶	16	337	21	398
コーヒー	2	22	10	156
油粕	57	228	77	281
配合飼料	29	157	27	143
その他	-	698	-	903
農産物輸入総額		7,542(28%)		6,524(21%)
輸入総額		26,936(100%)		31,066(100%)

### 農産物の輸出

この国の農産物のなかで最も大きな外貨獲得源は羊 (live sheep)、馬鈴薯、レンテル豆、タマネギ、トマト等野菜であり、ほとんどが近隣の中近東諸国向けで、最近野菜の輸出が同地域向けに急増している。

	1990		1991	
		百万SP		百万SP
羊	807千頭	2,365	1,190千頭	1,131
山羊	196	191	1,188	191
バター	2千ト	11	2千ト	15
鶏卵	4	49	-	-
小麦製品	10	50	-	-
大麦製品	10	13	-	-
馬鈴薯	109	588	267	350
豆	2	74	-	-
レンテル豆	35	272	43	135
トマト	15	99	29	158
キュウリ	8	88	8	56
タマネギ	22	127	31	121
ナッツ	3	51	2	12
乾イチヂク	5	126	1	26
ピスタチオ	1	117	4	198
西瓜	35	167	51	328
乾燥果物	1	125	-	-
乾燥ナッツ	7	243	9	539
果物ジュース	3	182	1	58
タバコ	5	134	6	18
その他	-	530	-	650
農産物輸出額		5,602(12%)		3,930(10%)
輸入総額		47,281百万SP		38,503 百万SP

## 6. シリア規格度量衡局によるシリア国家規格の整備状況

以下に、1994年現在で整備されているシリア国家規格の食品に関するリストを規格番号、発行年、項目ごとに掲載する。

No.	Standard	Year	Item
1	41	1977	Cacao and its products
2	45	1993	Drinking water
3	46	1992	Standard methods for testing and analysis of drinking water
4	47	1992	Non-alcoholic carbonated beverage
5	48	1982	White sugar
6	53	1976	Fresh tomatoes
7	54	1976	Grape
8	55	1976	Pears
9	56	1976	Cucumbers
10	57	1976	Row vegetable
11	58	1976	Aubergines
12	59	1976	Onions
13	60	1976	Potatoes
14	61	1977	General terms for Fresh fruits and vegetables
15	63	1982	Apples
16	64	1977	Citrus fruits
17	72	1977	Canned Peas
18	74	1977	Edible salt (Sodium chloride)
19	77	1980	Kamar Al-Din
20	78	1980	Biscuit
21	79	1979	Dehydrated onion
22	80	1978	Luncheon meat
23	81	1978	Chopped meat
24	82	1978	Corned beef
25	83	1978	Meat and meat products sampling
26	84	1978	Meat and meat products determination of fat content
27	85	1978	Meat and meat products determination of nitrogen content
28	86	1978	Meat and meat products determination of nitrite content
29	141	1981	Canned sardines and sardine type products
30	142	1979	Canned tuna and bonito in water or oil
31	143	1990	Fresh and dried yeast
32	144	1979	Edible cotton seed oil
33	178	1984	Labanah
34	179	1985	Sugar beet
35	180	1979	Tomato paste
36	181	1979	Hydrogenated vegetable oil (vegetable ghee)
37	182	1979	Olive oil
38	191	1980	Natural mineral waters

No.	Standard	Year	Item
39	192	1978	Wheat flour and methods of testing
40	194	1980	Raw milk
41	195	1981	Sterilized milk and method of analysis
42	196	1981	Cows butter
43	197	1981	Dried milk for infants
44	198	1982	Cereal based foods for infants and children
45	199	1983	Yoghurt
46	204	1980	Raw sugar
47	221	1990	Canned Olives
48	222	1980	Canned galengi
49	223	1980	Canned chick Pea products
50	224	1981	Canned beans
51	225	1981	Canned Olives
52	226	1981	Jams and marmalade standard
53	227	1982	Glucose syrup
54	228	1982	Powdered dextrose
55	229	1982	Edible starch
56	230	1981	Vinegar
57	251	1981	Edible maize oil standard
58	252	1982	Edible sunflower seed oil
59	253	1981	Edible sugar bean oil
60	254	1981	Edible sesame seed oil
61	255	1983	Ground nut oil
62	256	1985	Coffee and Product - vocabulary
63	264	1982	Beer
64	265	1982	Tin plates for canned food stuffs
65	270	1988	Coffee- determination of caffeine content
66	285	1984	Methods of black tea analysis
67	286	1983	Black tea
68	287	1987	Green Coffee
69	288	1983	Margarine
70	289	1983	White cheese - first version
71	313	1985	Tehena
72	314	1991	Halawa teheniah
73	315	1984	Macaroni and rermiceli
74	316	1983	Chewing gum
75	317	1983	Ketch up
76	318	1984	Apricot
77	319	1985	Rice (first review)

No.	Standard	Year	Item
78	320	1985	Peas in Pods
79	365	1985	Special infant food made of vegetables
80	366	1985	Processed fruit based foods for infants and children
81	367	1985	Natural and concentrated vegetable or fruit juice
82	368	1985	Natural fruit drink
83	370	1985	Milk product ghee
84	375	1985	Shelf life food stuff (general principle)
85	376	1985	Artificial drink powder
86	384	1986	Chicken whole-shell eggs
87	386	1986	Storage of cereals and pulses
88	387	1986	Dried milk ( first version)
89	402	1986	Irradiation food
90	403	1986	Code of practice for the operation
91	404	1986	Processed cheese
92	405	1986	Condensed milk
93	411	1986	Tea sampling
94	412	1987	Honey bees
95	413	1986	Edible coconut oil
96	417	1986	Cardamoms
97	418	1986	Spices and condiments
98	419	1986	Sampling spices and condiments /black and white pepper whole and grounds
99	428	1986	Dehydrated garlic
100	445	1986	Fresh olive
101	446	1986	Canned green beans
102	471	1987	Feed - cereal grains
103	472	1987	Syrian wheat
104	473	1987	Bread
105	496	1987	Moisture meter for cereals grains and oilseed
106	497	1988	Check of the calibration of moisture meters part2
107	498	1987	Dried apples
108	499	1987	Dried pears
109	500	1987	Dried peaches
110	510	1987	Coffee triers
111	511	1987	Green coffee in bags - sampling
112	512	1987	Green coffee in bags guide to storage and transport
113	513	1987	Green coffee sizes analysis manual sieving
114	514	1987	Green coffee - determination of propagation of
115	515	1987	Green coffee of factory visual examination-determination of foreign matter defect

No.	Standard	Year	Item
116	516	1987	Green coffee - determination of moisture content
117	536	1987	Fruit vegetables - physical in cold storage- definition measurement
118	537	1987	Fruit and vegetables ripening after cold storage
119	538	1987	Apples - guide to cold storage
120	539	1987	Code of practice for the processing & handling of quick frozen foods
121	540	1987	Quick frozen peas
122	541	1987	Canned okra
123	545	1987	Strawberries - guide storage
124	546	1987	Apricots - guide to cold storage
125	547	1987	Asparagus - guide to storage
126	548	1987	War potatoes - guide storage
127	549	1987	Dried Figs
128	550	1987	Edible gelatin
129	558	1987	Quick frozen green and wax beans
130	559	1987	Fresh cherries
131	560	1987	Fresh strawberries
132	561	1987	Fresh headed cabbages
133	562	1987	Fresh spinach
134	563	1987	Dried apricots
135	564	1987	Raisins (dried grapes)
136	568	1987	Phosphoric acid food grade
137	569	1988	Determination of the lactose content of milk
138	570	1988	Milk and milk products - determination of lactose in the presense of other reducing substances
139	571	1988	Dried milk products - deterioration of insolubility index
140	572	1987	Fresh plums
141	575	1987	Maximum levels for contaminants in food
142	576	1987	Sunflower seed for the manufacture of oil specification
143	577	1987	Melons
144	580	1988	Dicalcium phosphate - animal feed grade
145	583	1988	Shelled sweet kernels of apricots- specification
146	584	1988	Garlic
147	585	1988	Feed - mixed poultry feed
148	586	1988	Soya beans
149	600	1988	Meat and meat products - enumeration of microorganisms
150	601	1988	Oilseed residues - determination of moisture and volatile matter content
151	602	1988	Oilseed residues - determination of total ash



No.	Standard	Year	Item
152	603	1988	Oil seed residues - determination of insoluble in hydrochloric
153	604	1988	Oilseed - sampling
154	605	1988	Oil seed reduction of contract samples
155	606	1988	Oil seed determination of moisture and volatile matter content
156	607	1988	Durham wheat - determination of non
157	611	1988	Dried milk determination of moisture content toluene distillation methods
158	612	1988	Dried milk determination of scorched particles
159	613	1988	Dried milk determination of scorched particles
160	621	1988	Polyethylene films for packaging
161	624	1988	Edible ice
162	627	1988	Cereals - sampling
163	628	1988	Pulses in bags - sampling
164	629	1988	Oilseeds - determination of acidity of oils
165	630	1988	Oilseeds - determination of impurities content
166	631	1988	Oilseeds - determination of hexane extract
167	632	1988	Oilseeds residues determination of hexane extract called oil content
168	639	1988	Garlic - guide to cold storage
169	699	1989	Cereals - determination of density called mass per hectoliter
170	700	1989	Cereals and cereals products determination of moisture content
171	702	1989	Dicalcium phosphate animal feed grade- determination of moisture
172	703	1989	Dicalcium phosphate animal feed grade- determination of phosphorus
173	704	1989	Dicalcium phosphate animal feed grade- determination of calcium
174	705	1989	Dicalcium phosphate animal feed grade- determination of fluorine
175	706	1989	Dicalcium phosphate animal feed grade- determination of acid insoluble ash
176	707	1989	Animal and vegetable oils and fats - determination of saponification value
177	708	1989	Animal and vegetable oils and fats - determination of acid value and of acidity
178	709	1989	Thyme
179	710	1989	Citric acid monohydrate food grade
180	711	1989	Decorticated sweet almonds
181	725	1989	Spices and condiments - determination of moisture content entrapment methods
182	726	1989	Spices and condiments - determination of total ash
183	727	1989	Spices and condiments - determination of water insoluble ash

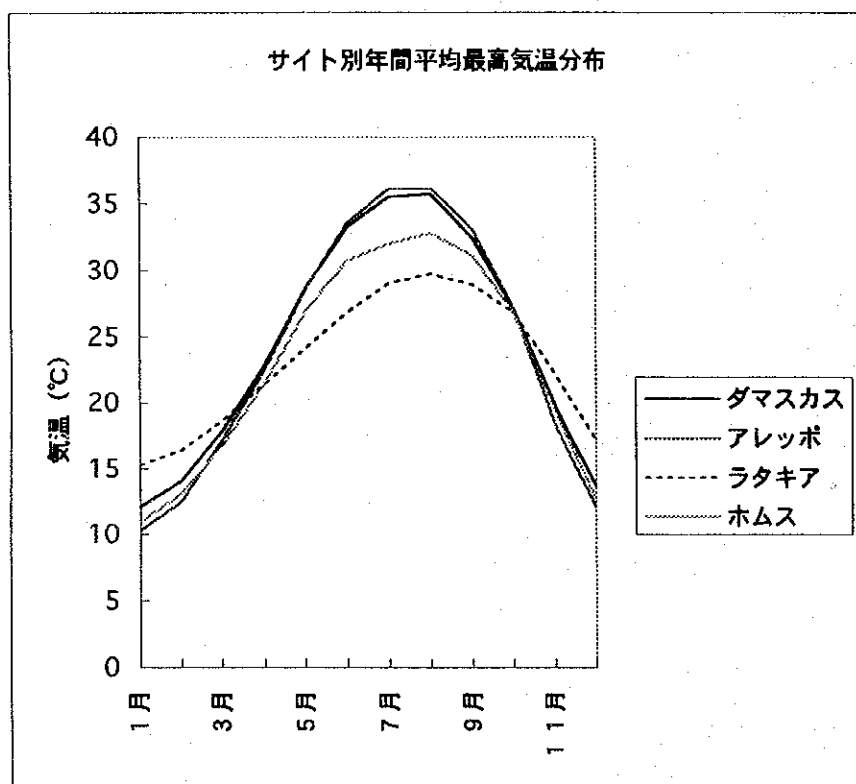
No.	Standard	Year	Item
184	728	1989	Spices and condiments - determination of acid insoluble ash
185	729	1989	Spices and condiments - determination of non-volatile ether extract
186	730	1989	Spices and condiments - determination of extraneous matter content
187	731	1989	Spices and condiments - determination of filth
188	743	1989	不明
189	744	1989	Information on package labels
190	759	1989	Animal and vegetable fats and oils - determination of moisture and volatile matter content
191	760	1989	Animal and vegetable fats and oils - determination of refractive index
192	761	1989	Animal and vegetable fats and oils - determination of iodine value
193	762	1989	Animal and vegetable fats and oils - determination of peroxide value
194	763	1989	Animal and vegetable fats and oils - determination of insoluble impurities content
195	769	1989	Dates
196	770	1989	Food colorings
197	797	1989	Animal and vegetable fats and oils - sampling
198	808	1990	Baking powder
199	809	1990	Artichokes
200	828	1990	Whole cumin - specification
201	829	1990	Coriander whole or ground
202	830	1990	Molasses
203	831	1990	Edible palm oil
204	832	1990	Palmitic acid
205	833	1990	Unshelled pistachio nuts
206	834	1990	Peanut - specification
207	835	1990	Blood meal as livestock feed
208	869	1990	Grape jelly
209	870	1990	Self rinsing flour
210	871	1990	Custard powder
211	872	1990	Grated desiccated coconut
212	873	1990	Mate (Paraguay tea)
213	874	1990	Walnut kernels
214	875	1990	Bouillions and consommés
215	886	1990	Vanillin
216	887	1990	Vanilla
217	888	1990	Toffees (caramel)
218	889	1990	Potato chips

No.	Standard	Year	Item
219	890	1990	Snack (corn product)
220	908	1991	Sesame seeds
221	909	1991	Dry soup
222	925	1991	Bone meal as livestock feed
223	926	1991	Decorticated stone pine nuts
224	927	1991	Determination of the moisture content for drying fruit (nuts)
225	946	1991	Instant soluble coffee
226	947	1991	Ginger whole in pieces or ground
227	948	1991	Nutmeg whole or broken
228	961	1991	Bread - sampling
229	962	1992	Olive residues (olive eakes , first version)
230	963	1991	Canned peaches
231	975	1992	Black caraway and bland caraway
232	986	1992	Kasheaval cheese
233	987	1992	Chicken
234	988	1992	Canned pineapple
235	989	1992	Canned fruit cocktail
236	1012	1992	Flavel powder
237	1013	1992	Canned apricots
238	1014	1992	Mushrooms canned
239	1071	1992	Canned pears
240	1072	1992	Egg powder
241	1073	1992	Gelatin powder - edible food
242	1074	1992	Bread for special dietary uses birn
243	1075	1992	Confectionery - coating
244	1145	1992	Lactase
245	1146	1992	Water melon
246	1160	1993	Carrots
247	1161	1993	Cauliflowers
248	1162	1993	Cauliflowers - guide to cold storage and refrigerated transport
249	1182	1993	Raha - nougat
250	1183	1193	Decorticated hazel nuts
251	1209	1993	Aniseed (pimpernel anisum linneus) - specification
252	1210	1993	Pasteurized milk
253	1211	1993	Curry powder - specification
254	1230	1993	Ammonium carbonate food grade
255	1232	1993	Dried pepper mint
256	1299	1993	Chilli powder

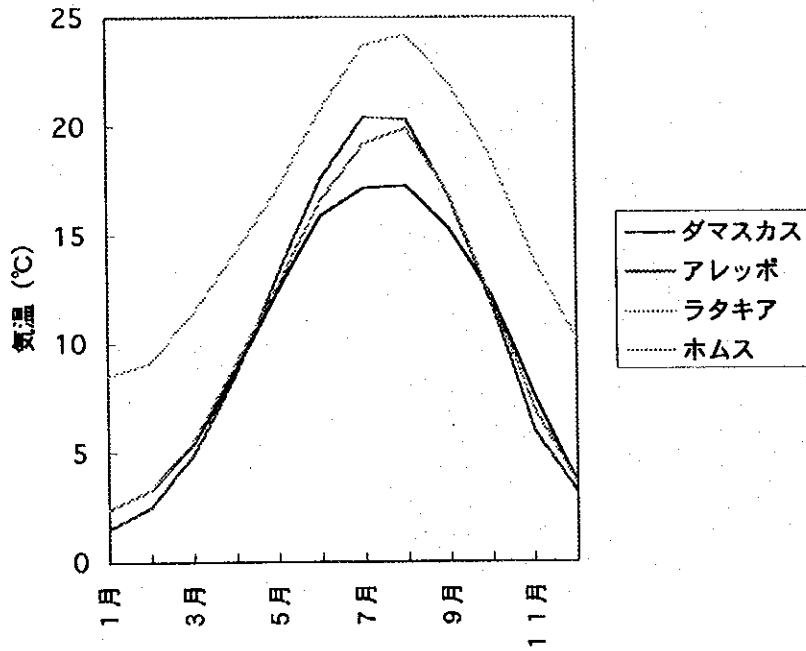
No.	Standard	Year	Item
257	1300	1993	Pastrami
258	1301	1993	Cream
259	1316	1993	Carrots - guide storage
260	1317	1993	Mixed spices and condiments
261	1318	1993	Cottonseed oilcack as livestock feed
262	1319	1993	Soya bean meal
263	1340	1993	Whole mais (corn) meal
264	1341	1993	Frozen meat
265	1342	1993	Brandy
266	1352	1993	不明
267	1359	1993	Roasted coffee (whole, crushed and ground)
268	1360	1994	Cakes
269	1382	1994	Packaged peanuts
270	1385	1994	Chickpeas
271	1386	1994	Lontilis
272	1387	1994	Cream powder
273	1401	1994	Mayonnaise
274	1402	1994	Fish and fish products frozen fish
275	1407	1994	Corn flakes

7. サイト別温度湿度分布グラフ

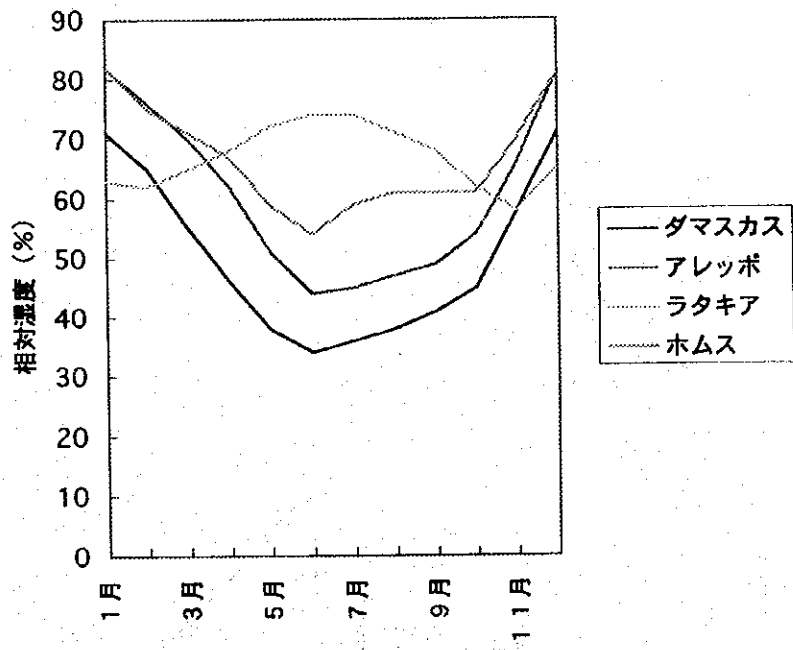
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均最高気温	ダマスカス	12.1	14.1	17.8	22.8	28.5	33.2	35.5	35.7	32.4	27.1	19.8	13.7
	アレppo	10.3	12.5	17.1	22.4	28.4	33.5	36.1	36.1	33.1	27.1	18.4	12.1
	ラタキア	15.3	16.4	18.6	21.4	24.1	26.8	29	29.7	28.9	26.8	22.2	17.2
	ホムス	11	13.1	16.7	21.4	26.8	30.7	32	32.8	31.1	26.8	19.5	12.7
平均最低気温	ダマスカス	2.4	3.3	5.4	8.8	12.4	15.9	17.2	17.3	15.3	12.2	7.6	3.6
	アレppo	1.5	2.5	4.9	8.6	13.1	17.6	20.4	20.3	16.8	11.8	6.0	3.2
	ラタキア	8.5	9.1	11.4	14.2	17.1	20.7	23.7	24.2	22.0	18.6	13.9	10.2
	ホムス	2.4	3.3	5.5	9.1	12.6	16.6	19.2	19.9	16.9	12.0	7.0	3.6
平均相対湿度	ダマスカス	71	65	55	46	38	34	36	38	41	45	58	71
	アレppo	82	76	70	62	51	44	45	47	49	54	66	81
	ラタキア	63	62	65	68	72	74	74	71	68	62	58	65
	ホムス	82	75	71	67	59	54	59	61	61	61	70	81



サイト別年間平均最低気温分布

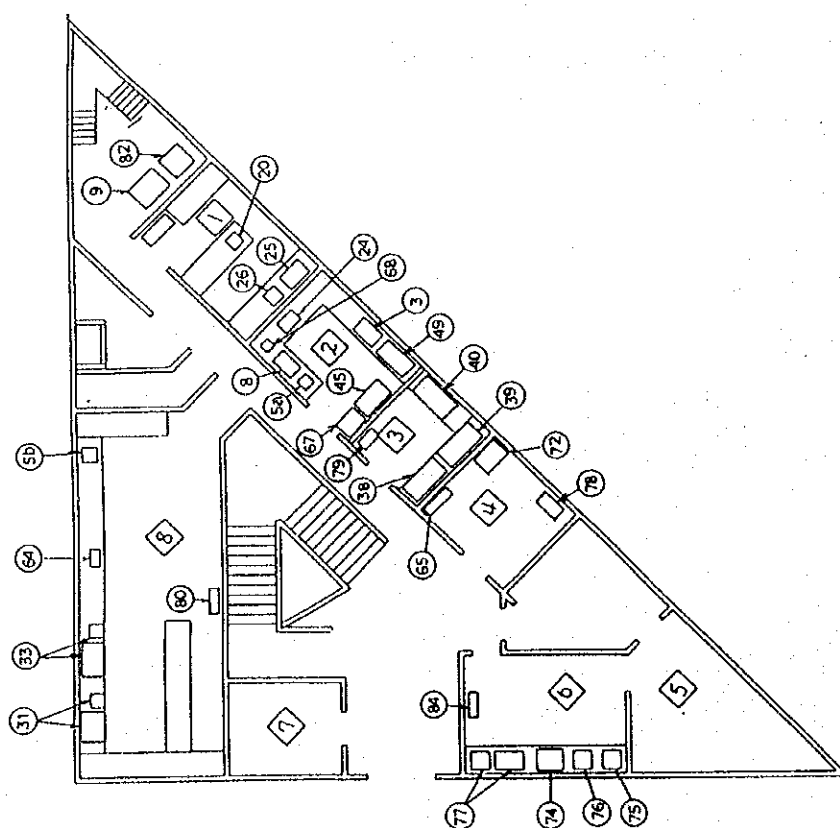


サイト別年間平均相対湿度分布



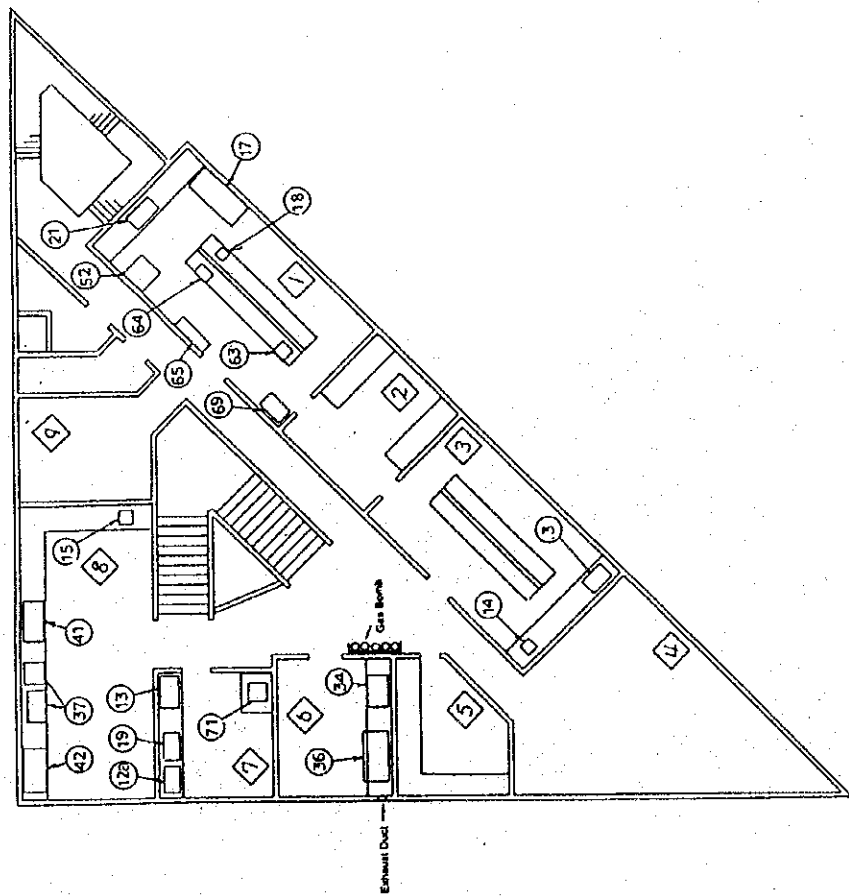
8. サイト別機材レイアウト図 ダマスカス中央検査所 1階

Room No.	Item No.	Description	Qty	Table	Floor	Shop
1	1	ROOM NO.1	1			
	2	Water Tap Treatment Assembly	1			
	3	Water Tap	1			
	4	Water Tap	1			
	5	Water Tap	1			
	6	Water Tap	1			
	7	Water Tap	1			
	8	Water Tap	1			
	9	Water Tap	1			
	10	Water Tap	1			
	11	Water Tap	1			
	12	Water Tap	1			
	13	Water Tap	1			
	14	Water Tap	1			
	15	Water Tap	1			
	16	Water Tap	1			
	17	Water Tap	1			
	18	Water Tap	1			
	19	Water Tap	1			
	20	Water Tap	1			
	21	Water Tap	1			
	22	Water Tap	1			
	23	Water Tap	1			
	24	Water Tap	1			
	25	Water Tap	1			
	26	Water Tap	1			
	27	Water Tap	1			
	28	Water Tap	1			
	29	Water Tap	1			
	30	Water Tap	1			
	31	Water Tap	1			
	32	Water Tap	1			
	33	Water Tap	1			
	34	Water Tap	1			
	35	Water Tap	1			
	36	Water Tap	1			
	37	Water Tap	1			
	38	Water Tap	1			
	39	Water Tap	1			
	40	Water Tap	1			
	41	Water Tap	1			
	42	Water Tap	1			
	43	Water Tap	1			
	44	Water Tap	1			
	45	Water Tap	1			
	46	Water Tap	1			
	47	Water Tap	1			
	48	Water Tap	1			
	49	Water Tap	1			
	50	Water Tap	1			
	51	Water Tap	1			
	52	Water Tap	1			
	53	Water Tap	1			
	54	Water Tap	1			
	55	Water Tap	1			
	56	Water Tap	1			
	57	Water Tap	1			
	58	Water Tap	1			
	59	Water Tap	1			
	60	Water Tap	1			
	61	Water Tap	1			
	62	Water Tap	1			
	63	Water Tap	1			
	64	Water Tap	1			
	65	Water Tap	1			
	66	Water Tap	1			
	67	Water Tap	1			
	68	Water Tap	1			
	69	Water Tap	1			
	70	Water Tap	1			
	71	Water Tap	1			
	72	Water Tap	1			
	73	Water Tap	1			
	74	Water Tap	1			
	75	Water Tap	1			
	76	Water Tap	1			
	77	Water Tap	1			
	78	Water Tap	1			
	79	Water Tap	1			
	80	Water Tap	1			
	81	Water Tap	1			
	82	Water Tap	1			
	83	Water Tap	1			
	84	Water Tap	1			
	85	Water Tap	1			
	86	Water Tap	1			
	87	Water Tap	1			
	88	Water Tap	1			
	89	Water Tap	1			
	90	Water Tap	1			
	91	Water Tap	1			
	92	Water Tap	1			
	93	Water Tap	1			
	94	Water Tap	1			
	95	Water Tap	1			
	96	Water Tap	1			
	97	Water Tap	1			
	98	Water Tap	1			
	99	Water Tap	1			
	100	Water Tap	1			



ダマスカス中央検査所 2階

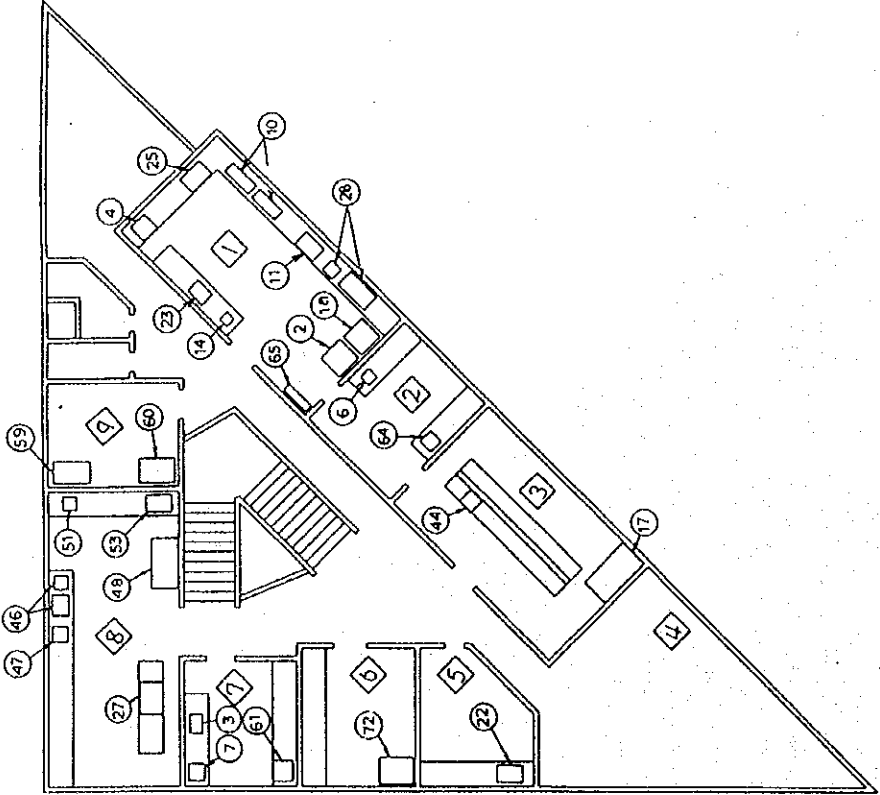
Room No.	Item No.	Description	QTY	Table	Chair	Shelf
1						
	65	ROOM NO.1	1.000			
	66	Office Chair	1.000			
	67	Office Chair	1.000			
	68	Office Chair	1.000			
	69	Office Chair	1.000			
	70	Office Chair	1.000			
	71	Office Chair	1.000			
	72	Office Chair	1.000			
	73	Office Chair	1.000			
	74	Office Chair	1.000			
	75	Office Chair	1.000			
	76	Office Chair	1.000			
	77	Office Chair	1.000			
	78	Office Chair	1.000			
	79	Office Chair	1.000			
	80	Office Chair	1.000			
	81	Office Chair	1.000			
	82	Office Chair	1.000			
	83	Office Chair	1.000			
	84	Office Chair	1.000			
	85	Office Chair	1.000			
	86	Office Chair	1.000			
	87	Office Chair	1.000			
	88	Office Chair	1.000			
	89	Office Chair	1.000			
	90	Office Chair	1.000			
	91	Office Chair	1.000			
	92	Office Chair	1.000			
	93	Office Chair	1.000			
	94	Office Chair	1.000			
	95	Office Chair	1.000			
	96	Office Chair	1.000			
	97	Office Chair	1.000			
	98	Office Chair	1.000			
	99	Office Chair	1.000			
	100	Office Chair	1.000			
	101	Office Chair	1.000			
	102	Office Chair	1.000			
	103	Office Chair	1.000			
	104	Office Chair	1.000			
	105	Office Chair	1.000			
	106	Office Chair	1.000			
	107	Office Chair	1.000			
	108	Office Chair	1.000			
	109	Office Chair	1.000			
	110	Office Chair	1.000			
	111	Office Chair	1.000			
	112	Office Chair	1.000			
	113	Office Chair	1.000			
	114	Office Chair	1.000			
	115	Office Chair	1.000			
	116	Office Chair	1.000			
	117	Office Chair	1.000			
	118	Office Chair	1.000			
	119	Office Chair	1.000			
	120	Office Chair	1.000			
	121	Office Chair	1.000			
	122	Office Chair	1.000			
	123	Office Chair	1.000			
	124	Office Chair	1.000			
	125	Office Chair	1.000			
	126	Office Chair	1.000			
	127	Office Chair	1.000			
	128	Office Chair	1.000			
	129	Office Chair	1.000			
	130	Office Chair	1.000			
	131	Office Chair	1.000			
	132	Office Chair	1.000			
	133	Office Chair	1.000			
	134	Office Chair	1.000			
	135	Office Chair	1.000			
	136	Office Chair	1.000			
	137	Office Chair	1.000			
	138	Office Chair	1.000			
	139	Office Chair	1.000			
	140	Office Chair	1.000			
	141	Office Chair	1.000			
	142	Office Chair	1.000			
	143	Office Chair	1.000			
	144	Office Chair	1.000			
	145	Office Chair	1.000			
	146	Office Chair	1.000			
	147	Office Chair	1.000			
	148	Office Chair	1.000			
	149	Office Chair	1.000			
	150	Office Chair	1.000			
	151	Office Chair	1.000			
	152	Office Chair	1.000			
	153	Office Chair	1.000			
	154	Office Chair	1.000			
	155	Office Chair	1.000			





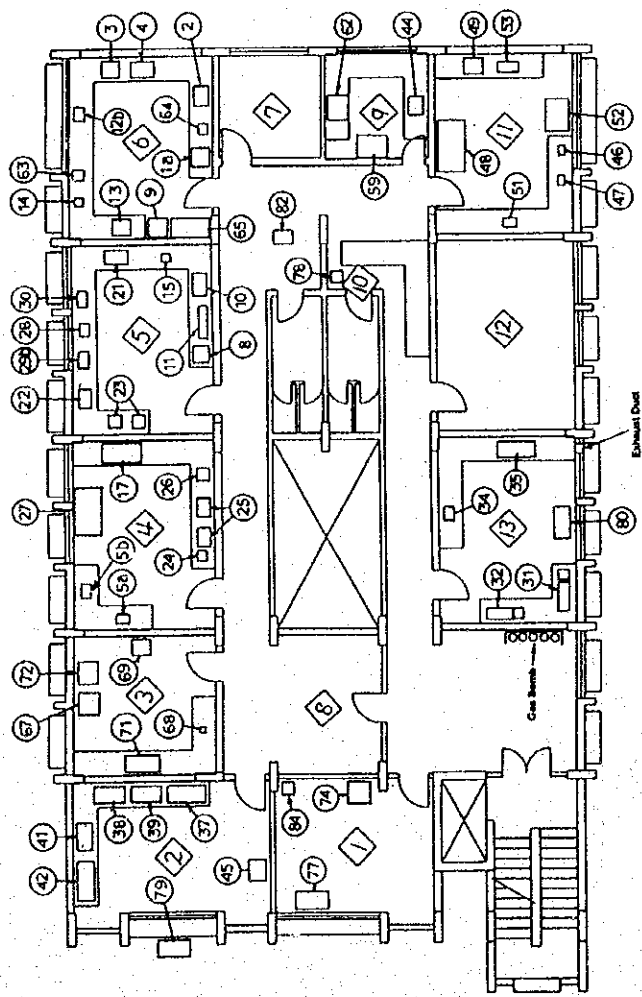
ダマスカス中央検査所 3階

Room No	Room No	Description	Qty	Table	Chair	Shelf
1	15	ROOM NO.1	1.00			
	16	Office	1.00			
	17	Office	1.00			
	18	Office	1.00			
	19	Office	1.00			
	20	Office	1.00			
	21	Office	1.00			
	22	Office	1.00			
	23	Office	1.00			
	24	Office	1.00			
	25	Office	1.00			
	26	Office	1.00			
	27	Office	1.00			
	28	Office	1.00			
	29	Office	1.00			
	30	Office	1.00			
	31	Office	1.00			
	32	Office	1.00			
	33	Office	1.00			
	34	Office	1.00			
	35	Office	1.00			
	36	Office	1.00			
	37	Office	1.00			
	38	Office	1.00			
	39	Office	1.00			
	40	Office	1.00			
	41	Office	1.00			
	42	Office	1.00			
	43	Office	1.00			
	44	Office	1.00			
	45	Office	1.00			
	46	Office	1.00			
	47	Office	1.00			
	48	Office	1.00			
	49	Office	1.00			
	50	Office	1.00			
	51	Office	1.00			
	52	Office	1.00			
	53	Office	1.00			
	54	Office	1.00			
	55	Office	1.00			
	56	Office	1.00			
	57	Office	1.00			
	58	Office	1.00			
	59	Office	1.00			
	60	Office	1.00			
	61	Office	1.00			
	62	Office	1.00			
	63	Office	1.00			
	64	Office	1.00			
	65	Office	1.00			
	66	Office	1.00			
	67	Office	1.00			
	68	Office	1.00			
	69	Office	1.00			
	70	Office	1.00			
	71	Office	1.00			
	72	Office	1.00			
	73	Office	1.00			
	74	Office	1.00			
	75	Office	1.00			
	76	Office	1.00			
	77	Office	1.00			
	78	Office	1.00			
	79	Office	1.00			
	80	Office	1.00			
	81	Office	1.00			
	82	Office	1.00			
	83	Office	1.00			
	84	Office	1.00			
	85	Office	1.00			
	86	Office	1.00			
	87	Office	1.00			
	88	Office	1.00			
	89	Office	1.00			
	90	Office	1.00			
	91	Office	1.00			
	92	Office	1.00			
	93	Office	1.00			
	94	Office	1.00			
	95	Office	1.00			
	96	Office	1.00			
	97	Office	1.00			
	98	Office	1.00			
	99	Office	1.00			
	100	Office	1.00			



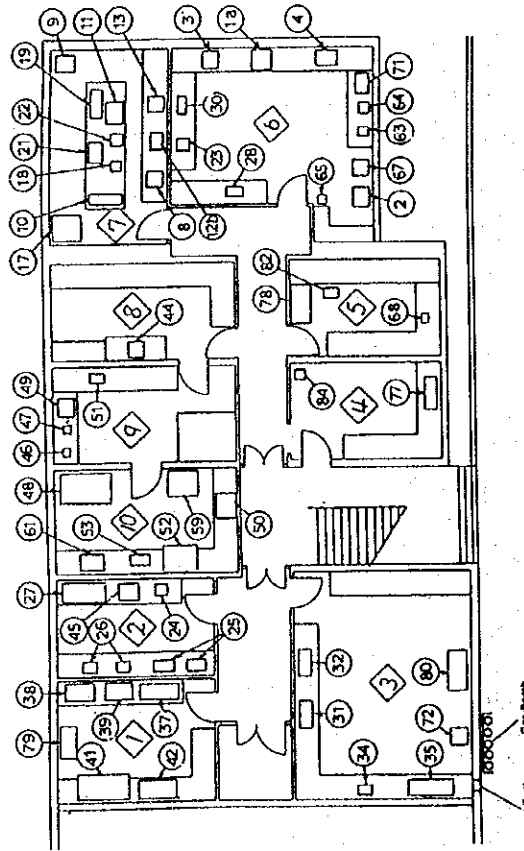
ラタキア検査所

Room No.	Item No.	Description	Qty	Price	Total	Other
1	1	ROOM NO.1	1 set			
74	74	Genet Machine	1 set			
77	77	Personal Computer	1 set			
78	78	Chair	1 set			
79	79	AV Controller	1 set			
80	80	Image Analysis System/Controller	1 set			
81	81	UVVIS Spectrophotometer	1 set			
82	82	High Performance Liquid Chromatograph	1 set			
83	83	Gas Chromatograph	1 set			
84	84	Control Work Desk	1 set			
85	85	Fluorescence Spectrophotometer	1 set			
86	86	ROOM NO.2	1 set			
87	87	Control	1 set			
88	88	UV Analytic Machine	1 set			
89	89	Storage Unit	1 set			
90	90	Storage Unit	1 set			
91	91	Storage Unit	1 set			
92	92	Storage Unit	1 set			
93	93	Storage Unit	1 set			
94	94	Storage Unit	1 set			
95	95	Storage Unit	1 set			
96	96	Storage Unit	1 set			
97	97	Storage Unit	1 set			
98	98	Storage Unit	1 set			
99	99	Storage Unit	1 set			
100	100	Storage Unit	1 set			
101	101	Storage Unit	1 set			
102	102	Storage Unit	1 set			
103	103	Storage Unit	1 set			
104	104	Storage Unit	1 set			
105	105	Storage Unit	1 set			
106	106	Storage Unit	1 set			
107	107	Storage Unit	1 set			
108	108	Storage Unit	1 set			
109	109	Storage Unit	1 set			
110	110	Storage Unit	1 set			
111	111	Storage Unit	1 set			
112	112	Storage Unit	1 set			
113	113	Storage Unit	1 set			
114	114	Storage Unit	1 set			
115	115	Storage Unit	1 set			
116	116	Storage Unit	1 set			
117	117	Storage Unit	1 set			
118	118	Storage Unit	1 set			
119	119	Storage Unit	1 set			
120	120	Storage Unit	1 set			
121	121	Storage Unit	1 set			
122	122	Storage Unit	1 set			
123	123	Storage Unit	1 set			
124	124	Storage Unit	1 set			
125	125	Storage Unit	1 set			
126	126	Storage Unit	1 set			
127	127	Storage Unit	1 set			
128	128	Storage Unit	1 set			
129	129	Storage Unit	1 set			
130	130	Storage Unit	1 set			
131	131	Storage Unit	1 set			
132	132	Storage Unit	1 set			
133	133	Storage Unit	1 set			
134	134	Storage Unit	1 set			
135	135	Storage Unit	1 set			
136	136	Storage Unit	1 set			
137	137	Storage Unit	1 set			
138	138	Storage Unit	1 set			
139	139	Storage Unit	1 set			
140	140	Storage Unit	1 set			
141	141	Storage Unit	1 set			
142	142	Storage Unit	1 set			
143	143	Storage Unit	1 set			
144	144	Storage Unit	1 set			
145	145	Storage Unit	1 set			
146	146	Storage Unit	1 set			
147	147	Storage Unit	1 set			
148	148	Storage Unit	1 set			
149	149	Storage Unit	1 set			
150	150	Storage Unit	1 set			
151	151	Storage Unit	1 set			
152	152	Storage Unit	1 set			
153	153	Storage Unit	1 set			
154	154	Storage Unit	1 set			
155	155	Storage Unit	1 set			
156	156	Storage Unit	1 set			
157	157	Storage Unit	1 set			
158	158	Storage Unit	1 set			
159	159	Storage Unit	1 set			
160	160	Storage Unit	1 set			
161	161	Storage Unit	1 set			
162	162	Storage Unit	1 set			
163	163	Storage Unit	1 set			
164	164	Storage Unit	1 set			
165	165	Storage Unit	1 set			
166	166	Storage Unit	1 set			
167	167	Storage Unit	1 set			
168	168	Storage Unit	1 set			
169	169	Storage Unit	1 set			
170	170	Storage Unit	1 set			
171	171	Storage Unit	1 set			
172	172	Storage Unit	1 set			
173	173	Storage Unit	1 set			
174	174	Storage Unit	1 set			
175	175	Storage Unit	1 set			
176	176	Storage Unit	1 set			
177	177	Storage Unit	1 set			
178	178	Storage Unit	1 set			
179	179	Storage Unit	1 set			
180	180	Storage Unit	1 set			
181	181	Storage Unit	1 set			
182	182	Storage Unit	1 set			
183	183	Storage Unit	1 set			
184	184	Storage Unit	1 set			
185	185	Storage Unit	1 set			
186	186	Storage Unit	1 set			
187	187	Storage Unit	1 set			
188	188	Storage Unit	1 set			
189	189	Storage Unit	1 set			
190	190	Storage Unit	1 set			
191	191	Storage Unit	1 set			
192	192	Storage Unit	1 set			
193	193	Storage Unit	1 set			
194	194	Storage Unit	1 set			
195	195	Storage Unit	1 set			
196	196	Storage Unit	1 set			
197	197	Storage Unit	1 set			
198	198	Storage Unit	1 set			
199	199	Storage Unit	1 set			
200	200	Storage Unit	1 set			



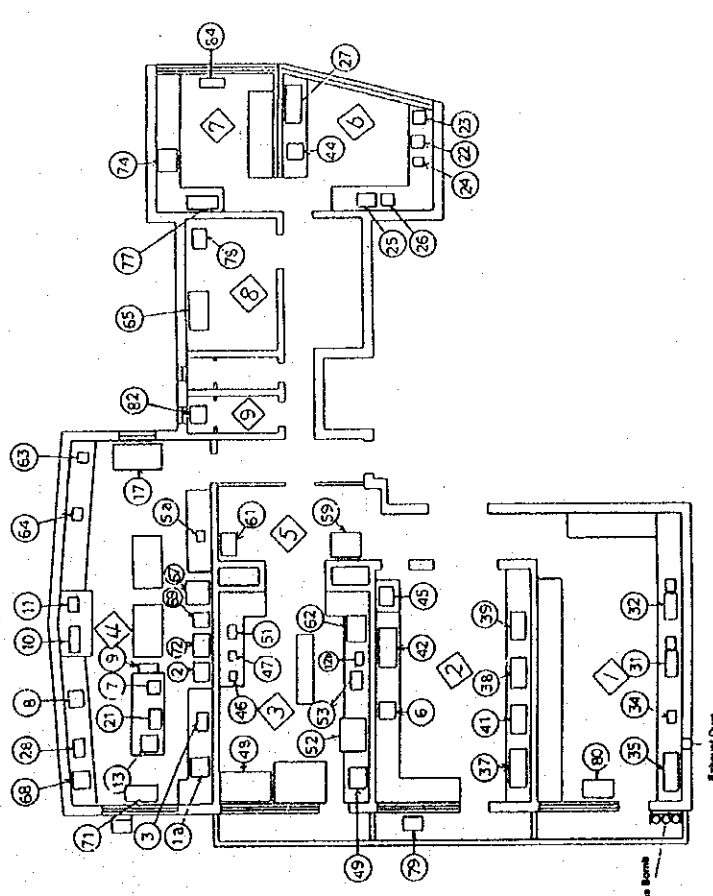
ホーム検査所

Room No.	Room No.	Room Description	Qty	Unit Price	Total Price
1	1	ROOM NO.1	1.00	1.00	1.00
2	2	ROOM NO.2	1.00	1.00	1.00
3	3	ROOM NO.3	1.00	1.00	1.00
4	4	ROOM NO.4	1.00	1.00	1.00
5	5	ROOM NO.5	1.00	1.00	1.00
6	6	ROOM NO.6	1.00	1.00	1.00
7	7	ROOM NO.7	1.00	1.00	1.00
8	8	ROOM NO.8	1.00	1.00	1.00
9	9	ROOM NO.9	1.00	1.00	1.00
10	10	ROOM NO.10	1.00	1.00	1.00
11	11	ROOM NO.11	1.00	1.00	1.00
12	12	ROOM NO.12	1.00	1.00	1.00
13	13	ROOM NO.13	1.00	1.00	1.00
14	14	ROOM NO.14	1.00	1.00	1.00
15	15	ROOM NO.15	1.00	1.00	1.00
16	16	ROOM NO.16	1.00	1.00	1.00
17	17	ROOM NO.17	1.00	1.00	1.00
18	18	ROOM NO.18	1.00	1.00	1.00
19	19	ROOM NO.19	1.00	1.00	1.00
20	20	ROOM NO.20	1.00	1.00	1.00
21	21	ROOM NO.21	1.00	1.00	1.00
22	22	ROOM NO.22	1.00	1.00	1.00
23	23	ROOM NO.23	1.00	1.00	1.00
24	24	ROOM NO.24	1.00	1.00	1.00
25	25	ROOM NO.25	1.00	1.00	1.00
26	26	ROOM NO.26	1.00	1.00	1.00
27	27	ROOM NO.27	1.00	1.00	1.00
28	28	ROOM NO.28	1.00	1.00	1.00
29	29	ROOM NO.29	1.00	1.00	1.00
30	30	ROOM NO.30	1.00	1.00	1.00
31	31	ROOM NO.31	1.00	1.00	1.00
32	32	ROOM NO.32	1.00	1.00	1.00
33	33	ROOM NO.33	1.00	1.00	1.00
34	34	ROOM NO.34	1.00	1.00	1.00
35	35	ROOM NO.35	1.00	1.00	1.00
36	36	ROOM NO.36	1.00	1.00	1.00
37	37	ROOM NO.37	1.00	1.00	1.00
38	38	ROOM NO.38	1.00	1.00	1.00
39	39	ROOM NO.39	1.00	1.00	1.00
40	40	ROOM NO.40	1.00	1.00	1.00
41	41	ROOM NO.41	1.00	1.00	1.00
42	42	ROOM NO.42	1.00	1.00	1.00
43	43	ROOM NO.43	1.00	1.00	1.00
44	44	ROOM NO.44	1.00	1.00	1.00
45	45	ROOM NO.45	1.00	1.00	1.00
46	46	ROOM NO.46	1.00	1.00	1.00
47	47	ROOM NO.47	1.00	1.00	1.00
48	48	ROOM NO.48	1.00	1.00	1.00
49	49	ROOM NO.49	1.00	1.00	1.00
50	50	ROOM NO.50	1.00	1.00	1.00
51	51	ROOM NO.51	1.00	1.00	1.00
52	52	ROOM NO.52	1.00	1.00	1.00
53	53	ROOM NO.53	1.00	1.00	1.00
54	54	ROOM NO.54	1.00	1.00	1.00
55	55	ROOM NO.55	1.00	1.00	1.00
56	56	ROOM NO.56	1.00	1.00	1.00
57	57	ROOM NO.57	1.00	1.00	1.00
58	58	ROOM NO.58	1.00	1.00	1.00
59	59	ROOM NO.59	1.00	1.00	1.00
60	60	ROOM NO.60	1.00	1.00	1.00
61	61	ROOM NO.61	1.00	1.00	1.00
62	62	ROOM NO.62	1.00	1.00	1.00
63	63	ROOM NO.63	1.00	1.00	1.00
64	64	ROOM NO.64	1.00	1.00	1.00
65	65	ROOM NO.65	1.00	1.00	1.00
66	66	ROOM NO.66	1.00	1.00	1.00
67	67	ROOM NO.67	1.00	1.00	1.00
68	68	ROOM NO.68	1.00	1.00	1.00
69	69	ROOM NO.69	1.00	1.00	1.00
70	70	ROOM NO.70	1.00	1.00	1.00
71	71	ROOM NO.71	1.00	1.00	1.00
72	72	ROOM NO.72	1.00	1.00	1.00
73	73	ROOM NO.73	1.00	1.00	1.00
74	74	ROOM NO.74	1.00	1.00	1.00
75	75	ROOM NO.75	1.00	1.00	1.00
76	76	ROOM NO.76	1.00	1.00	1.00
77	77	ROOM NO.77	1.00	1.00	1.00
78	78	ROOM NO.78	1.00	1.00	1.00
79	79	ROOM NO.79	1.00	1.00	1.00
80	80	ROOM NO.80	1.00	1.00	1.00
81	81	ROOM NO.81	1.00	1.00	1.00
82	82	ROOM NO.82	1.00	1.00	1.00
83	83	ROOM NO.83	1.00	1.00	1.00
84	84	ROOM NO.84	1.00	1.00	1.00
85	85	ROOM NO.85	1.00	1.00	1.00
86	86	ROOM NO.86	1.00	1.00	1.00
87	87	ROOM NO.87	1.00	1.00	1.00
88	88	ROOM NO.88	1.00	1.00	1.00
89	89	ROOM NO.89	1.00	1.00	1.00
90	90	ROOM NO.90	1.00	1.00	1.00
91	91	ROOM NO.91	1.00	1.00	1.00
92	92	ROOM NO.92	1.00	1.00	1.00
93	93	ROOM NO.93	1.00	1.00	1.00
94	94	ROOM NO.94	1.00	1.00	1.00
95	95	ROOM NO.95	1.00	1.00	1.00
96	96	ROOM NO.96	1.00	1.00	1.00
97	97	ROOM NO.97	1.00	1.00	1.00
98	98	ROOM NO.98	1.00	1.00	1.00
99	99	ROOM NO.99	1.00	1.00	1.00
100	100	ROOM NO.100	1.00	1.00	1.00



アレポ検査所

Room No.	Room No.	Room Description	QTY	Unit Price	Total Price	Serial
1	ROOM NO.1					
33	Atomic Spectrophotometer		1.00			
34	Atomic Spectrophotometer		1.00			
35	Atomic Spectrophotometer		1.00			
36	Atomic Spectrophotometer		1.00			
37	Atomic Spectrophotometer		1.00			
38	Atomic Spectrophotometer		1.00			
39	Atomic Spectrophotometer		1.00			
40	Atomic Spectrophotometer		1.00			
41	Atomic Spectrophotometer		1.00			
42	Atomic Spectrophotometer		1.00			
43	Atomic Spectrophotometer		1.00			
44	Atomic Spectrophotometer		1.00			
45	Atomic Spectrophotometer		1.00			
46	Atomic Spectrophotometer		1.00			
47	Atomic Spectrophotometer		1.00			
48	Atomic Spectrophotometer		1.00			
49	Atomic Spectrophotometer		1.00			
50	Atomic Spectrophotometer		1.00			
51	Atomic Spectrophotometer		1.00			
52	Atomic Spectrophotometer		1.00			
53	Atomic Spectrophotometer		1.00			
54	Atomic Spectrophotometer		1.00			
55	Atomic Spectrophotometer		1.00			
56	Atomic Spectrophotometer		1.00			
57	Atomic Spectrophotometer		1.00			
58	Atomic Spectrophotometer		1.00			
59	Atomic Spectrophotometer		1.00			
60	Atomic Spectrophotometer		1.00			
61	Atomic Spectrophotometer		1.00			
62	Atomic Spectrophotometer		1.00			
63	Atomic Spectrophotometer		1.00			
64	Atomic Spectrophotometer		1.00			
65	Atomic Spectrophotometer		1.00			
66	Atomic Spectrophotometer		1.00			
67	Atomic Spectrophotometer		1.00			
68	Atomic Spectrophotometer		1.00			
69	Atomic Spectrophotometer		1.00			
70	Atomic Spectrophotometer		1.00			
71	Atomic Spectrophotometer		1.00			
72	Atomic Spectrophotometer		1.00			
73	Atomic Spectrophotometer		1.00			
74	Atomic Spectrophotometer		1.00			
75	Atomic Spectrophotometer		1.00			
76	Atomic Spectrophotometer		1.00			
77	Atomic Spectrophotometer		1.00			
78	Atomic Spectrophotometer		1.00			
79	Atomic Spectrophotometer		1.00			
80	Atomic Spectrophotometer		1.00			
81	Atomic Spectrophotometer		1.00			
82	Atomic Spectrophotometer		1.00			
83	Atomic Spectrophotometer		1.00			
84	Atomic Spectrophotometer		1.00			
85	Atomic Spectrophotometer		1.00			
86	Atomic Spectrophotometer		1.00			
87	Atomic Spectrophotometer		1.00			
88	Atomic Spectrophotometer		1.00			
89	Atomic Spectrophotometer		1.00			
90	Atomic Spectrophotometer		1.00			
91	Atomic Spectrophotometer		1.00			
92	Atomic Spectrophotometer		1.00			













JICA

