

モロッコ・チュニジア・シリア鉱工業プロジェクト

選定確認調査報告書

1989.9.30～1989.10.13

1990年10月

国際協力事業団

鉱計画
J R
90-63

RY



JICA LIBRARY



1691355(6)

22462



モロッコ・チュニジア・シリア鉱工業プロジェクト

選定確認調査報告書

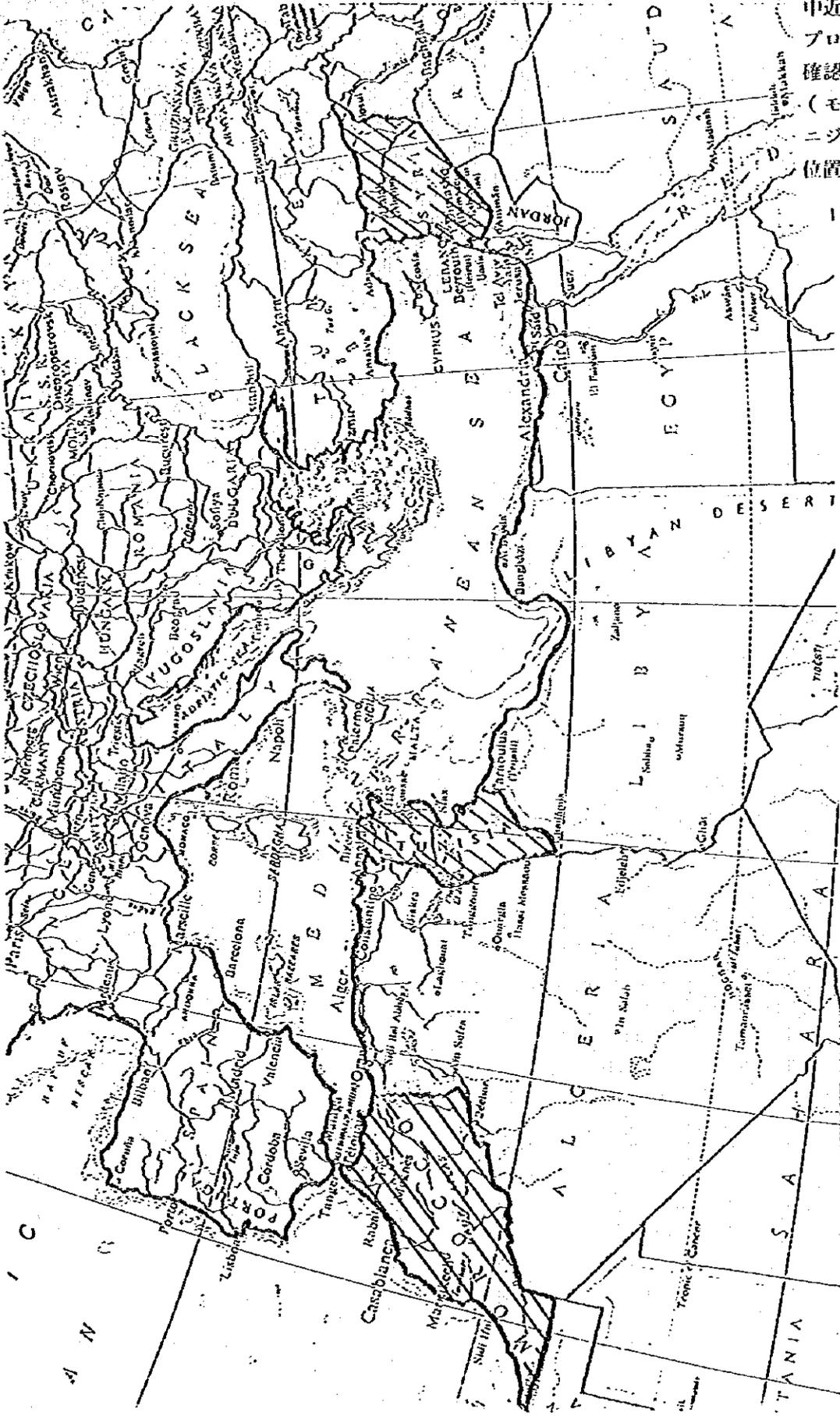
1989.9.30～1989.10.13

1990年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

22462



中近東地域鉄工業  
 プロジェクト選定  
 確認調査対象図  
 (モロッコ、テ  
 ニジア、シリア)  
 位置図(斜線部分)



モロッコ・チュニジア・シリア  
鉱工業プロジェクト選定確認調査報告書

目 次

I 調査の概要

1. 調査の目的	3
2. 調査団員構成	3
3. 調査の日程	4
4. 面会者一覧	5

II 調査結果

1. モロ ッ コ	9
1-1 経 済 概 況	11
1-2 経 済 開 発 計 画	13
1-3 わが国の資金協力	14
1-4 わが国の技術協力	16
1-5 現地調査の概要	17
1-6 SNEP塩化ビニール工場：塩電解法の転換	19
2. テ ュ ニ ジ ア	21
2-1 経 済 概 況	23
2-2 経 済 開 発 計 画	25
2-3 わが国の資金協力	26
2-4 わが国の技術協力	27
2-5 現地調査の概要	28
2-6 スファックス・ガベス地域産業廃水等処理管理対策	28
3. シ リ ア	31
3-1 経 済 概 況	33
3-2 経 済 開 発 計 画	35
3-3 わが国の資金協力	35
3-4 わが国の技術協力	38
3-5 現地調査の概要	38
3-6 天然ガス開発の概況	39
3-7 メディアル地域天然ガス田試験・生産計画	43

3-8	天然ガス有効利用マスタープラン	44
3-9	天然ガス関連プロジェクトに関する技術的評価	44
3-10	肥料関連プロジェクト	46
(付)	最近時における実施済みの選定確認調査一覧	51

## I 調査の概要

1. 調査の目的
2. 調査団の構成
3. 調査の日程
4. 面会者一覧



# I 調査の概要

## 1. 調査の目的

(1) 鉱工業プロジェクト選定確認調査は鉱工業関係開発計画を効果的に実施するため、既に要請がありながら内容の不明確なプロジェクト及び今後わが国に正式要請の可能性のあるプロジェクトにつき、それらの背景及び経済開発計画における位置付け等を調査し、優良かつ調査実施の可能性が高いプロジェクトの発掘・選定を行うことを目的としている。

また、調査の過程で相手国機関等にわが国の制度の広報等を行うことにより将来のプロジェクトの形成を促進することも期待されている。

(2) 今次調査に関しては、それぞれの対象国について次のとおり目的を設定した。

### ① モロッコ

過去において、昭和55年10月以降、鉱工業P/Fを行ったことがない。しかしながら正式要請はないものの、近時OECDより2案件についての情報があり、そのプロジェクトの背景及び経済計画における位置付け等を調査するとともに将来における鉱工業プロジェクトの形成促進のための関連制度の広報を図ることを目的とした。

### ② テュニジア

昨年7月開発調査プロファイチーム（一般）を派遣したが、鉱工業分野においては一般的情報の収集が行われたのみで、具体的案件の発掘に至らなかった。また昨年度末においても当部において鉱工業P/Fを計画したが、P/F実施に至っていない。

しかしながら、上記開発調査プロファイチームにて提案された工業分野セクター調査、及びOECDからの情報による化学プラント工場の建設、又はリハビリプロジェクトに関しては、プロジェクト自体の内容が不明でまたその背景及び経済計画における位置付け等も分らないこと、さらに最近テュニジア国内で公害問題の解決が強く望まれているとの情報もあったため、本件調査を実施することとした。また併せて鉱工業プロジェクトの形成促進のための関連制度の広報を図ることとした。

### ③ シリア

昨年鉱工業P/Fを計画し、JICA事務所と情報交換した結果、バルミラ天然ガス利用計画及びその関連プロジェクトについて、調査実施の可能性のある案件が見出されたが、昨年度はP/F実施には至らなかったシリアについては、資金面において大規模プロジェクト実施の遂行は困難と考えられるが、将来の可能性を加味し、今次調査の対象国とすることとなった。

## 2. 調査団員構成

長田 直俊(団長・総括)

国際協力事業団 鉱工業計画調査部 鉱工業計画課長

天野 浩(鉱工業開発・副団長)

国際協力事業団 国際協力総合研究所 国際協力専門員

加藤 引司(経済協力行政)

通商産業省 経済協力課 協力調整室

布施 正樹(エネルギー・ガス開発)

通商産業省 資源エネルギー庁公益事業部 ガス保安課

早瀬 隆昌(調査企画)

国際協力事業団 鉱工業計画調査部 鉱工業計画課

松谷 義信(通訳)

(財)国際協力サービス・センター

### 3. 調査の日程

日順	月日	曜日	行 程	宿泊地	調 査 内 容
1	9/30	土	JL 405 東 京 → パ リ	パ リ	<移動>
2	10/1	日	AT 781 パ リ → ラバト	ラバト	<移動>
3	2	月		"	外務協力省, 大使館, BRPM鉱工業 探査投資公社, 商工省, 企画省
4	3	火		"	エネルギー鉱山省, SNEP石油化学 電解公社
5	4	水	車 AT 978 ラバト → カサブランカ → テュニス	チュニス	<移動>
6	5	木		"	大使館, 経済省工業局, 外務省二国間 協力局, 経済省鉱山エネルギー局, 首相府・環境庁
7	6	金	チュニス → スワックス	スワックス	<移動>, スワックス国立技術大学校, SIAPEリン酸肥料工場視察, METHIOUB教授
8	7	土	スワックス → テュニス	チュニス	<移動>, 資料整理
9	8	日	RB 356 チュニス → ダマスカス	ダマスカス	<移動> (松谷通訳は, テュニスよりフランク フルト経由にて帰国)
10	9	月	(加藤, 布施団員は, ローマ経由にてダマスカス着)	"	大使館, 企画省(国家計画委員会, 肥 料公社, 工業省合同協議)
11	10	火	ダマスカス → ホムス → パルミラ	パルミラ	企画大臣, 経済外国貿易大臣, <移動>, 肥料工場視察, パルミラ天 然ガス打合せ
12	11	水	パルミラ → ダマスカス	ダマスカス	パルミラ天然ガス打合せ, 天然ガス採 掘所視察, <移動>
13	12	木	KLI 552 ダマスカス → クウェート	機 中	企画省, 首相府, 副首相, <移動>
14	13	金	JL 474 → 東 京		<移動>

#### 4. 面会者一覧

##### (1) モロッコ

外務省協力省	Mr. RCHOUK	協力課長
BRPM (鉱業探査投資公社)		
	Mr. Assou LHATOUTE	総裁
	Mr. Ali BENNALI	副総裁
	Mr. Ahmed LOALI	技術投資局長
	Mr. Hassan MEZINOUDI HOUARI	協力部長
商工省	Mr. Abderazzadek EL MOSSADEQ	産業管理局長
企画省	Mr. Omar EL BAHRAOUI	企画局長
	Mr. Ahmed AMANI	企画次長
エネルギー・鉱山省エネルギー局		
	Mr. Mohammed ADYEL	企画、資料、需要管理、 エネルギー協力担当責任者
	Mr. A. BARRAKAD	エネルギー資源開発部長
	Mr. Houssain RACHATI	訓練・協力部長
エネルギー・鉱山省鉱山局		
	Mr. Othmane KHETTOUCH	鉱山局長
	Mr. Mohamed SADIQUI	鉱山管理部長
電解・石油化学公社 (S. N. E. P.)		
	Mr. Abdelilah MDAGHRI	技術部長
在モロッコ日本大使館		
	平岡 千之	特命全権大使
	地神	一等書記官
	鹿股 俊雄	一等書記官
JICAモロッコ事務所		
	柳井 進	所長
	大勝 恵悟	職員
JICA専門家 松任谷 滋		専門家
(2) テュニジア		
経済省	Mr. M'hamed CHAOUCH	工業総局長
外務省	Mr. Abdeljelil AZOUZ	二国間協力局次長
首相府環境庁	Mr. Adel HENTATI	環境保護局長
化学グループ	Mr. Moncef SELLAMI	総支配人

経 済 省	Mr. Tahar BOUGHATTAS	鉱山エネルギー局長
スファクス国立技術大学校		
	Mr. Khaled METHIOUB	地質学科長
リン酸・肥料工業公社 (S. I. A. P. E.)		
	Mr. Taoufik DAMAK	スファクス地区工業総支配人
	Mr. Mohamed Momcef KOTTI	スファクス工場長
在チュニジア日本大使館		
	川合 智司	参事官
JICAチュニジア事務所		
	金井 盛一	所長
(3) シリア		
首 相 府	Dr. Salim YASSIN	副首相 (経済担当)
企 画 省	Dr. Sabah BAGJAJI	企画担当國務相
	Mr. Abdul RAHIM SUBEI	同次官
経済・外国貿易省		
	Dr. Mohammad AL-IMADI	大臣
工 業 省	Mr. Foad LAHAM	計画担当
肥 料 公 社	Dr. Ammar MAKKI	総裁
企画省国家計画委員会		
	Mr. Mussa GHANNAM	対外経済部長
	Mr. Radi KARAWANI	エネルギー計画部長
	Mr. Haitham GHANEM	ガス部長
	Mr. Walid AL-NOURI	工業部長
在シリア日本大使館		
	大橋 昭七	特命全権大使
	山岸 祥郎	参事官
	黒田	調査員
JICAシリア事務所		
	松尾 邦義	所長

## II 調査結果

1. モ ロ ッ コ
2. テ ュ ニ シ ア
3. シ リ ア



## 1. モ ロ ッ コ

- 1-1 経 済 概 況
- 1-2 経 済 開 発 計 画
- 1-3 わが国の資金協力
- 1-4 わが国の技術協力
- 1-5 現地調査の概要
- 1-6 SNEP 塩化ビニール工場 塩電解法の転換



## 1-1 経済概況

### (1) 経済一般(出典: IMFレポート)

- ① G N P 178億ドル(1988年)
- ② 一人当たりGNP 750ドル(1988年)
- ③ 経済成長率 2.7% (1988年)
- ④ 物価上昇率 3.1% (1987年)
- ⑤ 失業率 15.5% (1986年)
- ⑥ 国家予算 歳出 627億DH  
歳入 583億DH (89年予算法)
- ⑦ 通貨 ディルハム(DH) 1米ドル=8.2DH(1988年)
- ⑧ 主要産業 農業, 磷鉱石
- ⑨ 経済政策等

モロッコは、5年連続(80年~84年)の旱魃、第2次石油危機による石油価格の暴騰、ドル高等により数次にわたる債務繰延べを余儀なくされた。モロッコ政府はかかる経済環境悪化に対処するため、IMFの勧告に基づき、緊縮財政、輸出振興及び輸入の自由化、投資支出の効率向上及び民間投資の促進等の政策を積極的に推進している。最近ではかかるモロッコ政府の経済再建政策が効を奏したのに加え旱魃の終焉、石油価格の下落及びドル安傾向も手伝って、モロッコ経済は回復基調にある。

### (2) 対外経済関係(出典: IMFレポート)

- ① 貿易額 輸出 17.4億ドル(87年)  
輸入 23.6億ドル(87年)
- ② 主要貿易品目 輸出 磷鉱石, 燐製品, 柑橘類, 軽工業品  
輸入 小麦, 原燃料, 機械設備
- ③ 主要貿易相手国 輸出 仏, 西独, 西, 伊, 蘭  
輸入 仏, 米, サウディ・アラビア, 西, 西独
- ④ 対外債務残高 117.4億ドル(1987年)
- ⑤ デット・サービス・レイシオ  
32.2%(1987年)
- ⑥ 外貨準備高 137百万ドル(1987年)
- ⑦ 為替レート 1米ドル=8.2DH(1988年)
- ⑧ 貿易

⑧ モロッコは83年以来貿易・為替の自由化政策を推進しており、かかる政策と輸出産業強化政策が徐々に実を結び輸出は拡大傾向にある。輸入については石油価格の低迷に助けられ全体として縮小しており、貿易収支は改善に向いつつある。

- ㊟ モロッコの輸入品の大半は、工業製品、原油、穀物等で、輸出品目では、燐鉱石及び燐産品で全体の35%を占めている。その他農産物(主として柑橘類)、軽工業品を輸出している。
- ㊞ 貿易相手国は輸出入ともEC諸国が大半を占め(対EC輸出全体の64%, 輸入68%), 持に対仏貿易は、全輸出の24%, 輸入の25%にのぼっている。なお、1992年のEC統合を控え、モロッコはマグレブ諸島の結束を図り、新経済圏の構築に取り組んでいる。

表1-1 モロッコの国際収支

(単位:百万ドル)

	1984	1985	1986	1987
① 貿易収支	-1,346	-1,321	-773	-619
② 輸出	2,006	2,071	1,747	1,740
③ 輸入	-3,412	-3,392	-2,519	-2,360
④ 貿易外収	25	305	488	424
⑤ 経常収支	-1,213	-957	-277	-195
⑥ 資本収支	118	-230	-906	-486
⑦ 債務救済	1,198	1,076	1,200	1,055
⑧ 総合収支	-241	-112	17	374
⑨ 外貨準備高	48	79	122	137

(出典: IMFレポート)

① = ② + ③

⑤ = ① + ④ + 移転収支

⑧ = ⑤ + ⑥ + ⑦

## 1-2 経済開発計画

### (1) 既往経済計画の概要

(単位:百万DH,%)

計 画 中 (計画期間)	重 点 目 標	投資予定額 (公共部門の比率)	実質成長率	
			目標	実績
臨時 2 カ年計画 (1958～1959)	農地改革, 工業化, 教育	895 (n.a.)	7.0	5.4
第1次5カ年計画 (1960～1964)	労働力・資本・市場面における自立, 国内経済 の統合	6,601 (48)	7.0	4.0
臨時 3 カ年計画 (1965～1967)	農業の開発と近代化, 観光業の振興, 熟練労働 力の養成	3,483 (71)	3.7	2.4
第2次5カ年計画 (1968～1972)	農業生産の拡大, 観光促進, 職業訓練の強化	11,450 (44)	4.3	5.6
第3次5カ年計画 (1973～1977)	投資と輸出の伸長に基づく経済の高成長, 成長 成果の平等分配	26,293 (43)	7.5	7.3
臨時 3 カ年計画 (1978～1980)	経済的バランスの回復, 社会開発, バランスの とれた経済成長への調整	36,894 (26)	4.6	3.4
第4次5カ年計画 (1981～1985)	国家資源の統合, 経済成長の回復, 社会的不平 等の是正, 地方の開発	110,909 (31)	6.5	2.8
3 カ 年 計 画 (1986～1988)	地域開発, 農業・漁業, エネルギー分野に重点	—	2.9	

### (2) 現行計画の概要(新5カ年計画・1988～1992)

#### ① 開発目標

- ④ 地方開発    ⑤ 砂漠防止    ⑥ 中小企業振興    ⑦ 雇用機会の拡大
- ⑧ 教育制度改革    ⑨ 専門家育成

② 投資総額は1,456億7,300万ディルハムが予定されており, うち5,740億ディルハムが各省庁, 546億ディルハムが国営企業, 170億ディルハムが地方公共団体に振分けられることとなっている。

### 1-3 わが国の資金協力

#### (1) 政府ベース有償資金協力

表1-2 対モロッコ有償協力(1988年12月末現在)

##### A (交換公文ベース)

(単位:百万円)

締結日	案 件 名	金 額	機 関	金 利	期 間	種 類	備 考
	(円借款)						
76. 2. 17	国鉄輸送力増強	3,000	基	3.75	25(7)	プ	タイド
81. 7. 1	国鉄輸送力増強	3,618	基	3.50	30(10)	プ	LDC
82. 7. 31	OCP硫酸工場建設	12,000	基	5.00	30(10)	プ	一般
83. 3. 18	国鉄輸送力増強	4,682	基	3.50	30(10)	プ	LDC
	(債務救済)						
85. 7. 5	リスケジュール	765	基	4.75		債	
86. 10. 25	リスケジュール	1,724	基	4.75		債	

##### B (貸付契約ベース)

(単位:百万円)

締結日	案 件 名	金 額	備 考
	(円借款)		
76. 4. 27	国鉄輸送力増強(電気機関車22両)	3,000	完了
81. 9. 21	国鉄輸送力増強(電気機関車8両)	3,618	"
83. 2. 22	OCP硫酸工場建設	12,000	
83. 8. 24	国鉄輸送力増強(電気機関車12両)	4,682	完了

#### (2) 民間ベース資金協力

##### ① 輸銀ベース直接借款

表1-3 対モロッコ輸銀ベース直接借款(貸付契約ベース)

(1988年12月末現在)

(単位:百万円)

締結日	案 件 名	金 額	種 類	備 考
82. 11. 2	砂糖工場	7,644	プ	
83. 4. 11	OCP硫酸工場	19,200	プ	

##### ② 延払輸出及び海外投資

表1-4 対モロッコ民間ベース資金協力

(単位:千ドル)

年 度	1985		1986		1987	
	件 数	金 額	件 数	金 額	件 数	金 額
延 払 輸 出	—	—	—	—	—	—
海 外 投 資	—	—	—	—	—	—

(注) 延払輸出=承認ベース、海外投資=許可・届出ベース。

③ 債務救済

④ 第1次債務救済

わが国は、1983年10月にパリで開催された対モロッコ債権国会議（日本、米国、フランス等12か国が参加）において到達した了解に基づき、総額3,745百万円の債務の救済に応じることと合意した。その内訳は、モロッコのわが国に対する円借款分765百万円、輸銀直接借款分854百万円及び商業上の債務2,126百万円である。1985年7月、本件債務救済に関する二国間の交換公文を締結した。

⑤ 第2次債務救済

わが国は、1985年9月にパリで開催された対モロッコ債権国会議（日本、米国、フランス等11か国が参加）において到達した了解に基づき、総額9,498百万円の債務の救済に応じることと合意した。その内訳は、モロッコのわが国に対する円借款分1,724百万円、輸銀直接借款分4,543百万円及び商業上の債務3,231百万円である。1986年10月、本件債務救済に関する二国間の交換公文を締結した。

⑥ 第3次債務救済

わが国は、1987年3月パリで開催された対モロッコ債権国会議（日本、米国、フランス等11か国が参加）において到達した了解に基づき、総額8,326百万円の債務の救済に応じることと合意した。その内訳はモロッコのわが国に対する円借款分1,617百万円、輸銀直接借款分4,598百万円及び商業上の債務2,111百万円である。1988年10月、本件債務救済に関する二国間の交換公文を締結した。

表1-5 モロッコの国際機関及び主要国からの政府開発援助受取額

(単位：百万ドル)

項目	年	1985	1986	1987
政府開発援助受取純額		785.0	418.7	401.4
O P E C 諸国		403.9	85.6	15.5
国際機関		63.2	41.0	36.9
D A C 加盟国		317.8	292.1	348.9
フランス		158.0	131.7	189.2
米国		96.0	47.0	85.0
西ドイツ		27.6	71.4	36.4

(資料) DAC

#### 1-4 わが国の技術協力

わが国のモロッコに対する技術協力は、次のとおりである。

表1-6 対モロッコ技術協力

##### (1) (研修生の受入れ・専門家の派遣)

(単位：人)

	事業機関	85年度 実績	86年度 実績	87年度 実績	87年度 末累計	主 な 分 野
研 修 生 受 入 れ	JICA	17	18	22	152	水産、鉱業、行政
	AOTS	4	2	—	15	自動車、産業機械、家庭電器
	OECF	—	2	2	7	トロール漁業
専 門 家 派 遣	JICA					
	専門家	7	5	9	68	運輸交通、鉱業、開発計画
	調査団	68	69	53	351	鉱業、運輸交通、水産
	協力隊	28	27	40	334	社会基盤、農業、工業
	JODC	—	—	—	2	情報サービス

##### (2) (技術協力プロジェクト名)

事業区分	プロジェクト名	年 度
農 林 水 産 業 協 力 機 材 供 与 資 源 開 発 基 礎 調 査 開 発 調 査	漁業訓練計画	1986 ~ 91
	造園整備用機材(1,471千円)	1987
	ハウズ平原地域資源開発調査	1987 ~ 89
	カサブランカ新高架交通システム建設計画	1985 ~ 87
	国土基本図作成	1987
	プロジェクト形成基礎調査	"
	経済技術協力評価調査	"

## 1-5 現地調査の概要

### A. 現地調査における主要ヒヤリング事項

#### (1) 外務協力省；先方ルシュック協力課長

鉱工業とエネルギー分野の技術協力へのプライオリティは高い。

エネルギー鉱山省には具体的な要請があるやに聞いているので、開発調査の協力システムについて調査団より十分説明願いたい。今後両国間の協力が深化することを期待する。

#### (2) 鉱業探査投資公社(BRPM)；先方ルハツテ総裁他

過去におけるJICA、金属鉱業事業団の協力を多としつつ、次の2案件についての要望があった。(なお、本件については後日バックグラウンドペーパー及び要請書を提出したい旨非公式の表明があった)

##### ① 鉄鉱石ペレット化工場リハビリ計画

1984年に建設されたが、当初設計基準に比し、実際の鉱石が軟質で硫黄分が高かったため現在工場はほとんど操業していない。再操業のためF/S調査の実施をお願いしたい。

(サイト；ナドール)

##### ② 粉炭(無煙炭)有効利用開発計画

灰分の多い(40%)未利用の無煙粉炭を火力発電に利用する方式のF/S調査を実施願いたい。

#### (3) 商工省；先方モサディック産業管理局長

現在商工省としては、新規工場建設及びリハビリに関し、F/Sの希望は特にないとしながら、調査団より「プロジェクトの実例」を提示したところ、次の調査案件につき関心を示した。

##### ① 工業標準化・品質向上計画

##### ② 工業廃水処理・再利用計画

##### ③ 品質管理評価改善計画

##### ④ 特定産業セクター振興開発計画

#### (4) 企画省；先方アマニ企画局次長

1988-1992.5ヶ年計画の概要の説明を受けた。なお、鉱工業分野における重点分野は輸外型産業の振興及び水力発電による電力開発とのことであった。

#### (5) エネルギー鉱山省；先方ラシャッティ協力訓練部長，チトッチ鉱山局長他

エネルギー政策の重点は、④外国依存の排除、⑤石炭の開発利用、⑥石油の探査、⑦オイルシェール開発、等である。

現在検討中のわが国に対する要望は次のとおり。

##### ① 小水力発電開発計画(D/D)

##### ② 国際的エネルギーマネジメントシステム策定

##### ③ 工場省エネルギー計画

- ④ アンチモン選鉱場開発計画
- ⑤ バーライト ”
- ⑥ ケイ砂 ”
- ⑦ 鉍山石ペレット化工場リハビリ計画（BRPMよりの要望と同じ）

(6) 電解石油化学国営工場（SNEP）；先方ムダグリ技術部長

日本の過去の協力（研修生受入）を多としつつ、現在のところ日本に協力を依頼する段階に達している案件はないが、将来においてはPVCプラント（現在の工程は水銀法）のイオン交換膜法への転換を検討いたしたくわが国への協力の要請も検討いたしたい。

B. 調査団所感

(1) モロッコに対する鉍工業分野の開発調査に関しては、鉍業分野では多くの実績を有するものの、工業・エネルギー分野においては皆無である。しかしながら、今次調査により工業・エネルギー分野においてもわが国への潜在的援助ニーズが高いことが伺われた。

(2) モロッコでは、工業開発分野に関しては比較的小規模ながら多くの方面である程度の段階に達していると考えられ、また電力開発分野は、当国の工業開発の推進のためインフラを整備する必要があることから、極めて重要な項目となっている。従って、余り大規模なものはないが、小規模プロジェクト実施のポテンシャルは比較的高く、開発調査の協力スキームが関係機関で周知されれば、幾つかの案件が要請されうるとの印象を受けた。そのためにもこれらの分野において手本ともなるべき案件の早期実施が重要であると考えられる。

(3) 今般先方より言及された案件のうちBRPMより提示のあった2案件については詳細は不明ではあるが、比較的熟度が高いと推定される。先方よりのバックグラウンドペーパーまたは要請書の提出をまって具体的に検討することとするが、その結果優良と認められる場合には、早期に実施することが望ましい。

また、今次調査においては十分な背景調査ができなかったものの、小水力発電、エネルギー管理等のエネルギー分野についても具体的案件が具体化する可能性もあり、その場合にはわが国の技術水準の高さから考え、今後の両国間協力に与える影響は大きいと考えられるので、可能な限り実施することが好ましい。

将来において塩解法の転解プロジェクトが具体化した場合の対応も同様である。

(4) いずれにせよ、モロッコにおいては、鉍業以外の分野での開発調査案件を少なくとも1件早期に実現を図り、わが国制度の普及の手本とすることが重要であり、以降は先方ニーズの高さに応じ、数年に1案件程度の割合で協力を継続して行くことが適当と考えられる。

## 1-6 SNEP 塩化ビニール工場：塩電解法の転換

### (1) 背景

SNEPはモロッコ鉱物資源投資開発庁傘下の石油化学企業であり、カサブランカ近郊のモハマディアに立地し、塩ビモノマーおよびポリマーを製造している。生産量はポリマーとして、年産25,000トンでありモロッコにおける唯一の工場である。生産量を30%増強する計画がある。モロッコ国内における塩ビの使用量は限られており、年間2 kg/man程度で日本の1/10にすぎないが、これは一般家屋の建材、ユーティリティー配管などへの使用が一般化していないことによる。なお、原料のエチレンは国外より輸入している。

その他、同工場ではモロッコとして初めてのポリエチレンプラント5万トン/年を計画しており11月末に国際入札の予定という。

当工場の Technical Director は JICA の石油化学コース受講で4年前に来日している。

### (2) 案件概要

塩電解槽を水銀法から隔膜法その他の新しい無公害プロセスに変更する。

現在、塩の電解には水銀法を使用している。同社も排水中に含まれる微量水銀の公害問題は意識しており、イオン交換樹脂を使用した除去設備を設置している。しかしながら運転コストが高くつくことが問題であるとして、隔膜法または何らかの新しいプロセスによる塩電解プロセスの転換に興味を持っている。

工場概要……………プロセス：Krebs and Stauffer Chemical

建設業者：BEICIP

建設年月日：1974年

プラント構成：塩電解槽～25,000 T塩素, 28,000 T塩素, 28,000 Tソーダ

MVCプラント～25,000 T

PVCプラント～25,000 T

従業員：約480名

### (3) 技術評価

工場の管理状況は良好に見受けられた。

### (4) 対処方針(案)

案件の要請があれば、環境問題改善のためのプロジェクトとして積極的に受ける価値があると考えられる。なお、機会を見て、日本における水銀法より隔膜法への改造事例、その他の新しい電解技術の紹介等を積極的に行っていくことも有意義と考えられる。



## 2. テ ュ ニ ジ ア

2-1 経 済 概 況

2-2 経 済 開 発 計 画

2-3 わが国の資金協力

2-4 わが国の技術協力

2-5 現地調査の概要

2-6 スファックス・ガベス地域産業廃水等処理管理対策



## 2-1 経済概況

### (1) 経済一般(89年)

- |           |   |
|-----------|---|
| ① G N P   | 96.2億ドル   |
| ② 一人当りGNP | 1,273ドル   |
| ③ 経済成長率   | 4%  |
| ④ 物価上昇率   | 8%  |
| ⑤ 失業率     | 23%   |
| ⑥ 国家予算    | 3,710百万DT<br>(政府赤字会計 387百万DT)   |
| ⑦ 通貨      | チュニジア・ディナール(DT) (1DT=約163円)   |
| ⑧ 主要産業    | ・農業 小麦, 大麦, 柑橘類, オリーブ<br>・工業 食品加工, セメント, 化学繊維, 電気機械<br>・水産 マグロ, いわし, エビ, タコ<br>・鉱業 石油, 磷鉱石, 鉛, スズ |

### (2) 経済の動向

(4) テュニジア政府は1960年代経済自立を目指して、主要産業の国有化、農業の集団化等社会主義的色彩の強い経済政策をとったが、生産性の停滞、失業の増加等を招き、かかる国家介入型の開発政策は転換をせまられることになった。

(5) 70年以降は、開放的な経済政策に転換し、民間投資の促進と海外からの開発資金の大幅導入、輸出産業の育成に重点をおき、第5次計画(1977-81年)において実質GDP年平均成長率6.6%を達成し、全体として満足しうる成果を収めた。しかるに、第6次計画(1982-86年)においては原油価格の暴落、地中海情勢の緊張による観光の不振、対外債務の肥大化といった悪要因が重なり、1986年の実質経済成長率が約1%に終わるなど、経済構造自体の調整を迫られる結果となった。これを受けて、86年、世銀、IMFの指導の下、経済政策(経済構造調整計画)が立案され採択された。その骨子は、(a)輸出振興政策(チュニジア・ディナールの10%切り下げ、輸入の漸新的自由化等)、(b)公共支出の合理化(公共企業体の民営化、価格統制の撤廃、金融の自由化等)、(c)外国及び民間資本の投資の自由化である。

(6) 政府は87年から第7次計画(1987-91年)を実施中であり、雇用創出、財政の均衡(特に対外収支不均衡の是正)、投資の振興、地方開発の促進を重点に掲げて経済成長率目標を3.8%に設定している。

このような諸政策の実施の効果もあり、なかでも観光の伸長が目覚ましく、政府は1988年観光収入が10億DTを突破した事及び輸出に若干の改善の兆候が表われつつある旨発表しているが、若年労働者の雇用問題は輸入による物価上昇と併せ重要な政策課題となりつつある。

(3) 対外経済関係

① 貿易額 (1989年)

輸出 41.42 億DT  
輸入 45.90 億DT  
貿易収支 3.57 億DT

② 主要貿易品目 輸出 原油, 石油製品, 繊維製品, 肥料, 機械  
輸入 原料, 半製品, 資本財, 食料品

③ 主要貿易相手国 輸出 伊, 仏, 西独, ベルギー, 米  
輸入 仏, 伊, 西独, ベルギー

④ 対外債務残高 11.31 億ドル (1989年)

⑤ デット・サービス・レイシオ  
24.0% (1989年) PNB債務負担率 55%

⑥ 外貨準備高 8.5 億ドル (1989年, 除く金)

⑦ 為替レート 1米ドル = 0.90 DT (1990年5月)

⑧ 貿易

チュニジアは慢性的な貿易赤字の状況に悩まされており、輸出総額の半分を占める石油・ガスの年間総産出量の500万トンの伸び悩みと年々減少する生産量及び国際石油価格の低迷、近年の天候不順による主要品目である穀物の輸入増加、経済構造調整に伴う半製品、交換部品の輸入が赤字の主たる原因となっている。

チュニジアのECとの貿易関係は密接で、輸出総額の70%以上を対EC貿易に依存している。1986年1月のスペイン、ポルトガルのEC加盟に続き、ECの1992年経済統合に向け、増々チュニジアの輸出市場としてのECの重み、影響力が大きくなってくるとともに、スペイン等との競合関係が先鋭化し、徐々にマグレブ諸国間の水平的貿易の拡大及び新規市場開拓の必要性が増大していくものとみられる。

⑨ 国際収支

表2-1 テュニジアの国際収支

(単位：百万SDR)

	1984	1985	1986	1987	1988
① 貿易収支	-1,199	-829	-833	-520	-814
② 輸出 (FOB)	1,758	1,703	1,507	1,653	1,782
③ 輸入 (FOB)	2,957	2,532	2,340	2,172	2,595
④ サービス収支及び移転収支	345	249	232	444	831
⑤ 経常収支	-854	-580	-601	-76	17
⑥ 資本収支	727	377	406	186	278
⑦ 総合収支	-127	-147	-195	110	295
外貨準備高	421	218	256	377	675
DT/SDR	0.796	0.844	0.932	1.072	1.153
DT/US\$	0.777	0.835	0.794	0.829	0.858

(資料：IMF 89年4月19日 SM89-71)

(注) 1988年は暫定値

$$\text{①} = \text{②} + \text{③}$$

$$\text{⑤} = \text{①} + \text{④}$$

$$\text{⑦} = \text{⑤} + \text{⑥}$$

誤差等の為、表中数値は必ずしも一致しない。

2-2 経済開発計画

(1) 既往経済計画の概要

(単位：百万TD, %)

計画名 (計画期間)	重点目標	投資予定額	実質成長率	
			目標	実績
第4次開発計画 (1973～76)	民間投資の促進, 国外開発資金の大幅導入, 輸出産業の育成	1,568	—	4.4
第5次開発計画 (1977～81)		4,627	—	5.6
第6次開発計画 (1982～86)		8,595	6.7	3.0

(2) 現行計画の概要 (第7次開発計画・1987～1991)

- ① 開発目標 ④農業開発, ⑤地域間格差の是正, ⑥民間産業の投資促進  
⑦雇用機会の拡大, ⑧国際収支の改善

② GDPの産業部門別成長率目標

(百万TD, 1980年価格)

	1987		1991		年平均 成長率
	金額	%	金額	%	
農 業	631	18.3	765	19.0	6.1
製 造 業	669	19.4	832	20.7	6.0
鉱業・公益事業	716	20.8	691	17.2	△1.1
サ ー ビ ス 業	1,428	41.5	1,734	43.1	4.6
G D P	3,444	100.0	4,022	100.0	4.0

2-3 わが国の資金協力

(1) 政府ベース有償資金協力

表2-2 対チュニジア有償協力(1988年12月末現在)

A (交換公文ベース)

(単位:百万円)

締結日	案 件 名	金額	機関	金利	期間	種類	備考
	(円借款)						
77. 12. 20	船舶増強計画	4,000	基	3.75	25(7)	プ	LDC
79. 7. 3	中部セメント工場建設計画	8,610	基	4.00	25(7)	プ	"
81. 11. 30	通信施設拡充計画	4,100	基	4.25	25(7)	プ	"
82. 7. 17	ラデス火力発電所建設計画	6,840	基	4.25	25(7)	プ	一般
88. 3. 18	商品借款	7,000	基	3.75	25(7)	商	"

B (貸付契約ベース)

(単位:百万円)

締結日	案 件 名	金額	備 考
	(円借款)		
77. 12. 26	船舶増強計画(燐鉱石運搬船2隻)	4,000	完了
79. 7. 5	中部セメント工場建設計画	8,610	"
82. 6. 24	通信施設拡充計画	4,100	
82. 9. 28	ラデス火力発電所建設計画	6,840	完了
88. 3. 22	商品借款	7,000	

(2) 民間ベース資金協力

① 輸銀ベース直接借款

表2-3 対チュニジア輸銀ベース直接借款(貸付契約ベース)

(1988年12月末現在)

(単位:百万円)

締結日	案 件 名	金額	種類	備 考
79. 7. 25	中部セメント工場建設計画	10,194	プ	
83. 5. 27	ラデス火力発電所建設計画	23,151	プ	

② 延払輸出及び海外投資

表2-4 対チュニジア民間ベース資金協力

(単位：千ドル)

年 度	1985		1986		1987	
	件 数	金 額	件 数	金 額	件 数	金 額
延 払 輸 出	—	—	—	—	—	—
海 外 投 資	—	134	—	—	—	—

(注) 延払輸出=承認ベース, 海外投資=許可・届出ベース。

(参考)

表2-5 テュニジアの国際機関及び主要国からの政府開発援助受取額

項 目	年	1985	1986	1987
政府開発援助受取純額		162.6	223.4	282.2
O P E C 諸 国		5.2	39.8	30.1
国 際 機 関		35.7	36.5	47.0
D A C 加 盟 国		121.7	147.1	205.1
イ タ リ ア		22.9	35.3	86.7
フ ラ ン ス		49.5	57.6	56.4
米 国		9.0	22.0	35.0

(資料) DAC

2-4 わが国の技術協力

わが国のチュニジアに対する技術協力は、次のとおりである。

表2-6 対チュニジア技術協力

(1) (研修生の受入れ・専門家の派遣)

(単位：人)

	事業機関	85年度	86年度	87年度	87年度	主 な 分 野
		実績	実績	実績	未累計	
研修生 受入れ	JICA	16	19	24	143	通信, 放送, 水産, エネルギー 金属
	AOTS	—	4	—	10	
専門家 派遣	JICA	—	—	—	54	水産, 保健医療, 工業 社会基盤, エネルギー, 水産 人的資源, 工業, 保健医療
	専門家	—	—	—	—	
	調査団	32	20	11	147	
	協力隊	4	8	8	127	

(2) (技術協力プロジェクト)

事業区分	プロジェクト名	年 度
開 発 調 査	国土基本図作成	1985～87
	メジュールダ川流域森林管理計画	1986～87
	経済技術協力評価調査	"

## 2-5 現地調査の概要

### A. 主要調査事項

- ① スファックス・カベス地域産業廃水等処理管理対策
- ② 中小造船所(含む修理用)建設計画
- ③ 鉄及び非鉄金属再生利用計画
- ④ リン含有鉄鉱石利用計画
- ⑤ リン酸生産に伴う副産物石膏利用計画

以上のプロジェクトのうち、チュニジア政府は①を緊急の課題であるとし、本件につき後日要請書を提出したい旨、非公式の表明がなされた。(案件内容は2-6)

### B. 調査団所感

- (1) 当国においては近年、経済構造調整計画が実施されており、鉄工業関係の大型プロジェクトの実施は当面差し控えられている。従って当面の間、工場の新設計画に対する開発調査へのニーズはさほど大きくないが、既存工場のリハビリテーション、公害対策等に関する調査のニーズは高いと考えられる。
- (2) チュニジア政府は、特に近年、当国が元来観光立国であること等から、産業開発にともなう公害対策を重視しており、昨年8月大統領令により本件問題を首相の主管問題として首相府直屬機関として環境庁を設置する等その対策の強化に努めている。(当国の重要外貨収入源である観光業との関係及び住民の健康保護の見地から公害対策は緊急の課題の一つとなっている。)
- (3) このような見地から、チュニジア政府より公害関連の開発調査の要請がなされた場合には、課題の重要性及び緊急性に鑑み、本件を優先的に取り上げることが望ましく、早期実施を前向きに検討すべきと考えられる。

## 2-6 スファックス・ガベス地域産業廃水等処理管理対策

### (1) 背景

近年、チュニジアにおいても、公害問題に対する認識が高まっており、政府は自然・環境保護庁を設立し、環境問題に前向きに対応することとしている。

しかし、現在の工場地帯では、公害対策の設備はほとんど整備されていない。そのため、工場からの未処理排水、排ガス、ダスト等により、汚染状況が深刻化しており、早急な対策が必要である。

特に、スファックス地域には“SIAPE”及び“NPK”の2大リン酸肥料工場の他、セメント工場、メッキ工場、皮革製品加工工場、合成洗剤工場等が海岸地帯に集中しており、各種廃棄物が排出規制がないため、未処理のまま地下へ、大気へ、海へ排出されている。その結果、地下水及び沿岸が広範囲に汚染されている。

なお、沿岸海水汚染は、産業排水中に多数の有害物質が含まれていることから水産資源に著し

い影響が出ている。

また、“SIAPE”のサイトからの産業廃水中には、多量のリン、フッ素、カドミウム等が含まれていることがスファックス国立技術大学校の調査（表2-7）により、一部確認されている。

以上の事から、自然・環境保護庁、スファックス国立技術大学校等は、早急な公害防止対策が必要不可欠としている。

## (2) 対処方針（案）

チュニジア政府は、1988年8月に首相府直属機関として自然・環境保護庁を設立し、環境対策の強化に努めているところである。そしてわが国を公害対策分野においては世界でも最も進んだ技術を保有する国の一つであると考えているので、わが国に総合的な公害防止技術に関する協力の要請がなされた場合には、課題の重要性及びわが国に対する信頼性に鑑み、当該プロジェクトを優先的に取り上げることが望ましい。

表2-7 SIAPE工場排水分析結果の一例

物質等	MIN	MAX
PH	1.3	1.9
BOD mg O <sub>2</sub> /ℓ	19	27
P mg/ℓ	680	1,100
F "	1,000	2,200
Cd "	0.28	0.50
Hg "	≤ 0.1	0.3
Fe "	18	30
Zn "	1.6	2.6
Pd "	≤ 0.2	0.3
B "	1.6	2.1
Mn "	0.47	0.69
Ni "	0.19	0.27
Ba "	0.050	0.253



### 3. シリア

- 3-1 経済概況
- 3-2 経済開発計画
- 3-3 わが国の資金協力
- 3-4 わが国の技術協力
- 3-5 現地調査の概要
- 3-6 天然ガス開発の概況
- 3-7 メディアル地域天然ガス田試掘・生産計画
- 3-8 天然ガス有効利用マスタープラン
- 3-9 天然ガス関連プロジェクトに関する技術的評価
- 3-10 肥料関連プロジェクト



### 3-1 経済概況

(1) 経済一般(出典:1988年,世銀アトラス(1~2),IMF(3))

① G N P 19,540百万ドル

② 1人当りGDP 1,670ドル

③ 貿易額 輸出 28億1,200万ドル(89年)

輸入 18億2,100万ドル

④ 為替レート シリア・ポンド(LS) LS 11.225 = \$ 1.00

⑤ 主要産業(GDPシェア)

農業 38%

鉱工業 16%

商業・サービス業 46%

(2) 経済政策

① シリア経済は上記(1)の通り,開発途上国によく見られるモノカルチャー経済ではなく,農業,鉱工業,商業等各産業間のバランスがよくとれている。また,他のアラブ諸国に比べ民度(教育技術水準)が高く人材が豊富で,基本的に自給自足の不能性を有している国であるが,それまでの度重なる戦争,自由主義経済体制から企業国有化,農地改革を含む厳格な社会主義経済体制への移行(63年のバース党政権出現時)等により経済発展が妨げられてきた。

② 70年にアサド政権が誕生すると,同政権は基本的には民間部門に補足的な活動しか認めない社会主義的計画経済を堅持しながらも,経済の一層の発展のためには民間部門の参画が不可欠との認識の下,資本財輸入規制の緩和,法人所得税の軽減,外国資本の流入,諸外国からの経済援助増大等,現実的経済政策を実施した。また,同政権下政治的安定を達成したこと,アラブ産油国からの資金援助を受けたことも幸いして70年代から80年代初めにかけては年平均10%に近い経済成長が実された。

③ しかし,82年以降は天候不順による農産物の減収と石油輸出落込みによって拡大した貿易赤字,対イスラエル配備及びレバノン駐留に伴う莫大な軍事費負担等で経済成長は鈍化し,84年には実質成長がマイナスに転じ,85年は0.7%増,86年はマイナス1.2%,87年はマイナス9.3%,88年は11.5%増であった。財政的には慢性的な歳入欠陥を海外主としてサウディ・アラビア等湾岸産油国からの経済援助(国家予算の約30%)で補うという構造が続いている。なお,82年以降イランから毎年度一定量の石油(87年度100万トン)の無償供与を受けている。

④ 81~85年に実施された第5次5カ年計画は,食糧自給率の低下を背景に農業のインフラ建設及び前期の5カ年計画を積み残されたプロジェクトの完遂を目標とし,年平均7.7%の経済成長を見込んでいたが,実質GDPの伸びは平均2.7%にとどまった。第6次5カ年計画案(86-91年)では引き続き農業と工業部門,特に現在実施中のプロジェクトの完了に重点が置かれており,目標経済成長率は7.0%とされている。

- ⑤ 86年にはいと石油価格の低迷及びアラブ産油国からの援助の減少により外貨不足はますます深刻となり、それに伴う原材料の輸入困難により国家開発計画中の農業・工業プロジェクトの進展に支障を来たし、また、慢性的な貿易の赤字のため対外債務も増加した。農業・工業生産の低迷を理由にカセム首相が失脚し、87年11月ゾアビ新内閣が成立したが、同内閣は農工業を中心とする経済全般の活性化と需給の均衡、自給自足促進による貿易不均衡の是正を経済政策の優先課題として掲げた。また、新内閣は88年より為替レートを単純化し、公定レートをより実体に則したレートに切り下げる方針を打ち出すとともに、民間活力導入の路線を示唆するなど、社会主義経済体制の枠組みの範囲内ではあるが、自由経済のメカニズムを積極的に取り入れる姿勢をより鮮明にしたが、現在までのところ、前者は実施に移されておらず、公社のみ限定的ながら実施されている。
- ⑥ 1989年シリアは初めて石油純輸出国となったが、2月には10万B/Oの良質油の生産を開始したオマール油田は、早くも5月には圧力低下により生産量が3分の1以下に落ち込んでしまい、年頭に期待されたほどには、石油収入は伸びなかった。一方、冬の少雨のため小麦の収穫が半減し100万トン以上の小麦輸入の必要が生じ、石油収入を小麦輸入代価に回さざるを得ない状況となった。

### (3) 生産・物価

表3-1 部門別生産動向(シリア中央統計局)

	(単位:%)			
	85年	86年	87年	88年
GDP成長率 (生産部門別)	3.0	-1.2	-9.3	11.5
農業	6.3	5.8	-13.0	31.0
鉱工業	6.5	20.3	-14.0	15.6
建設業	11.8	-1.0	-26.9	-0.7
サービス	0.2	-8.3	-3.8	5.9

表3-2 卸売物価上昇率(%,シリア中央統計局)

83年	84年	85年	86年	87年
3.0	8.8	10.1	40.5	46.7

### (4) 財政

① 国家予算 50.8億ドル(89年)

② 政府財政赤字(注)

(シリア・ポンド)

84年	85年	86年	87年	88年
161億5,100万	150億2,200万	113億3,500万	71億6,700万	124億4,100万

(注) 外国からの援助を除く。

(5) 貿易・国際収支

89年上半期の貿易収支は黒字であったが、これはオマール油田の生産がまだ順調であり、かつ綿花の輸出時期と重なったためである。なお、石油を除く輸出額のうち、民間部門によるものが国営部門を初めて上回った。これまでの数々の規制緩和等の民間活力導入政策の成果が現れ始めたものと思われる。しかし89年下半期は、小麦の輸入時期であり、貿易収支は大幅赤字となった。ただし、貿易収支はここ数年厳しい輸入制限により着実に改善に向かっている。

① 国際収支(シリア中央銀行)

表3-3 シリアの国際収支

(単位：百万ドル)

	1984	1985	1986	1987	1988
経 済 収 支	-796	-860	-530	-189	-62
輸 出	1,834	1,667	1,037	1,357	1,265
輸 入	-3,687	-3,543	-2,363	-2,226	-1,842
貿 易 収 支	-1,853	-1,876	-1,326	-869	-577
貿 易 外 収 支	-493	-385	-214	-333	-223
内 利子収出	-98	-99	-127	-242	-194
内 観光収出	-8	35	59	80	75
移 転 収 支	1,550	1,402	1,010	1,013	738
内 公的資金移転	1,229	1,088	759	768	528
長期資本収支	285	-108	198	119	-12
短期資本収支	-19	212	92	-153	7
誤 差 脱 漏	-19	-16	12	13	-14
計	-549	-771	-228	-210	-81

② 公的貨貨準備高(シリア中央銀行)

716百万ドル(86年末)

③ 対外債務残高(世銀調べ)

(単位：百万ドル)

	1983	1984	1985	1986	1987
債 務 残 高	2,288	2,395	2,729	3,060	4,678
うち公的債務	2,158	2,279	2,576	2,899	3,648
民 間	130	116	153	161	1,030

④ 貿易動向

(シリア中央銀行資料)

(単位：百万ドル)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
輸 出	1,845	1,834	1,667	1,037	1,357	1,265
輸 入	-3,960	-3,687	-3,543	-2,363	-2,226	-1,842

### 3-2 経済開発計画

#### (1) 既往経済開発の概要

(単位：億SL, %)

計画名 (計画期間)	重点目標	投資予定額	実質成長率	
			目標	実績
第1次5カ年計画 (1960~1965)	灌漑・土地開拓, 運輸・通信, 鉄工業, 経済インフラの充実	27.2	7.0	—
第2次5カ年計画 (1966~1970)	農業・灌漑・ユーフラテス河開発, 鉄工業, 運輸・通信, 石油開発	56.5	7.7	—
第3次5カ年計画 (1971~1975)	鉄工業・電力, ユーフラテス河開発, 公共事業, 工業開発に注力	80.0	8.2	—
第4次5カ年計画 (1976~1980)	鉄工業・電力, ユーフラテス河開発, 公共事業, 工業開発の一層の重視	541.7	12.0	5.3
第5次5カ年計画 (1981~1985)	農業・公共事業, 現行プロジェクトの完遂	1,014.9	7.7	5.5 (81-3)

#### (2) 現行計画の概要(第6次5カ年計画・1986~1990)

##### ① 開発目標

④ 農業・鉄業部門の開発

⑤ 既存プロジェクトの完遂, 生産性の向上

② 今次計画においては, 農業に一層の重点が置かれ, 農業部門投資の全投資に占める割合は, 16.9%から18.9%へと増加, 一方, 工業部門への投資も12.2%から13.7%へと増加している。

### 3-3 わが国の資金協力

#### (1) 政府ベース有償資金協力

表3-4 対シリア有償協力(1988年12月末現在)

##### A (交換公文ベース)

(単位：百万円)

締結日	案件名	金額	機関	金利	期間	種類	備考
	(円借款)						
73. 6. 30	メスケネ地区灌漑	8,858	輸・市	4.50	25(7)	プ	タイド
79. 12. 26	メスケネ地区灌漑	3,110	輸	4.00	25(7)	プ	"
"	地中海競技会	3,640	輸	4.00	25(7)	プ	"
86. 10. 18	パニアス火力発電所増設	29,630	基	5.50	25(7)	プ	LDC

##### B (貸付契約ベース)

(単位：百万円)

締結日	案件名	金額	備考
	(円借款)		
74. 3. 20	メスケネ地区灌漑	8,858	
82. 4. 19	メスケネ地区灌漑	3,110	
87. 2. 6	パニアス火力発電所増設	27,544	

(2) 民間ベース資金協力

① 輸銀ベース

表3-5 対シリア輸銀ベース直接借款

(単位：百万円)

締結日	案 件 名	金 額	種 類	備 考
87. 2. 13	第3次	6,645		

② 延払輸出

表3-6 対シリア民間ベース資金協力

(単位：千ドル)

年 度	1985		1986		1987	
	件 数	金 額	件 数	金 額	件 数	金 額
延 払 輸 出	1	17,929	1	72,896	--	--

(注) 延払輸出=承認ベース

〔参考〕

表3-7 シリアの国際機関及び主要国からの政府開発援助受取額

(単位：百万ドル)

項 目	年	1985	1986	1987
政府開発援助受取純額		609.7	728.5	696.5
O P E C 諸 国		559.7	631.8	588.0
国 際 機 関		36.9	55.2	19.8
D A C 加 盟 国		13.1	41.4	88.7
日 本		▲1.0	7.7	45.1
西 ド イ ツ		2.1	18.8	28.5
フ ラ ン ス		7.0	12.5	13.0

(資料) DAC

### 3-4 わが国の技術協力

わが国のシリアに対する技術協力は、次のとおりである。

表3-8 対シリア技術協力

#### (1) 研修生の受入れ・専門家の派遣

(単位：人)

	事業機関	85年度 実績	86年度 実績	87年度 実績	87年度 末累計	主 な 分 野
研修生 受入れ	JICA	8	14	21	221	通信・放送，運輸交通，人的資源
	UNIDO	-	1	-	8	工業
	AOTS	1	-	-	62	通信機器，自動車
専門家 派遣	JICA					
	専門家	8	-	-	63	畜産，社会基盤，水産
	調査団	2	5	8	32	畜産，工業，人的資源
	協力隊	9	14	10	130	畜産，人的資源，水産

#### (2) 技術協力プロジェクト

事業区分	プロジェクト名	年度
センター協力 機材供与	国立計測標準研究所	1987～92
	放送用機材(10,723千円)	1987
	文献・技術情報(934千円)	"

### 3-5 現地調査の概要

#### A. 現地調査における主要ヒヤリング事項

現地において関係各機関と意見交換を行ったところ，国家計画委員会を中心として，先方より言及のあった開発調査候補案件は次のとおり。

#### (1) メディアル(パルミラ周辺)地域天然ガス田試掘・生産プロジェクト計画

パルミラ北東地域に産出する天然ガス田について，その試掘より生産にいたるまでの計画の作成。

#### (2) 天然ガス有効利用マスタープラン

メディアル地域を含むシリア国内で産出する天然ガスについて，その主要需要先となると考えられる電力，肥料化学工業等の分野に関し，国家経済的な観点から各分野への最適配分及びその優先性を検討し，その有効利用に関するマスタープランを作成する。

#### (3) ホムス肥料工場原料転換・拡張計画

ホムス肥料工場の原料の転換及び改造を図るため次の3点に関するF/Sを実施する。

#### (4) 150 t/日アンモニアプラントのナフサより天然ガスへの原料転換及び機器の改造案の作成。

- (ロ) 350 t/日の余剰アンモニアを利用した600 t/日尿素プラントの新設又は過リン酸アンモニア肥料(DAP)プラント新設の比較F/Sの実施。
- (イ) 現在稼働中の1,000 t/日の尿素プラント生産品の一部(5%)の加工による液体尿素製品の設備の新設に関するF/Sの実施。
- (4) 肥料工場新設計画  
次の2工場の新設に関するF/Sの実施。
  - (イ) シリア北東部のガス田近くにおける天然ガスを原料とする尿素プラント(45万t/年)の建設。
  - (ロ) パルミラ地区における重過リン酸肥料プラント(TSP:45万t/年)の建設。
- (5) 繊維(木綿)工場近代化計画  
当国の重要産業である木綿関連の諸工場の近代化計画(但し、ホムス及びダマスカスにおいては他機関が実施済。)
- (6) 新天然ガス利用発電所建設計画  
当国の電力事情の改善に資するため、将来建設される天然ガスパイプライン敷設地に新たにジャングルに続く発電所を建設する計画(サイト等詳細は未だ検討されていない模様)

#### B. 調査団所感

- (1) シリアは、近年債務延滞問題を有しており、公的資金の導入は困難な状況にある。先方政府は、このような背景の下で、経済担当副首相及び経済・外国貿易大臣より当調査団に対し、わが国からの資金導入の可能性を問うたが、当調査団は技術協力を目的とした調査団である旨説明し、先方の理解を得た。
- (2) 以上の理解に基づき、当調査団より資金協力とは別個な形での開発調査の実施スキームを説明し、候補案件を尋ねたのに対し、先方よりはAに述べた各案件の説明があった。しかしながら、先方政府内では現時点において案件毎の優先順位は検討されていなかったため、当方より開発調査の要請の方法及び時期を説明し、要請があれば次年度案件として検討したい旨伝えた。先方政府はこれを多とし、今後政府部門で検討して参りたい旨表明した。
- (3) 諸案件のうち、とりわけ天然ガス関連案件は、シリアの経済に与える影響が大きいと考えられるので、要請が出された場合には可能な範囲で前向きに検討することが適当と考えられる。

#### 3-6 天然ガス開発の概況

- (1) シリアは約30年前の石油資源の確認より油田の国有化を経て石油の生産量を増加させており、1985年までは原油は輸入超過だったが、86年には初めて輸出超過となった。1989年における原油生産量は30,000 BPDであり、伸びは大幅に鈍化している。  
現在7社の欧米石油資本がプロダクション・シェアリング方式でシリア国内において探査及び生産に従事している。

(2) 天然ガス開発は1975年頃より始まったが、実際に産業に使用され始めたのは、1988年1月 Homs 肥料工場での利用が初めてである。1989年にはシェルと Omar 油田随伴ガスの開発でプロダクション・シェアリング方式の契約を結んだ他、マラソンオイルとも同様の契約を結んでいる。

これらの開発による天然ガスは、いずれも現在重油を使用中または使用予定の国内発電所に使用される計画であり、天然ガスによる燃料代替を行うことによる燃料代替を行うことにより、重油及び原油をより多く輸出向けとして使用し、外貨を稼ぐのが目的であるといわれている。

今回、日本側に援助の要望のあったものは Medial 地域において SPC (シリア国営石油公社) が独自に試掘・開発を行っている天然ガス開発プロジェクトについてである。

(3) 以下にシリアの天然ガス利用・開発状況概要を記す。

① No 1 プロジェクト

北東部の4カ所のガス田 (Jbissa ガス田ほか) 及び Jbissa 油田よりの随伴ガス合計  $1.7 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$  をガス処理プラントで処理して、 $1.4 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$  のクリーンガスを Homs にまで送っている。

パイプラインは16インチで延長475 km であり1988年1月より稼働している。近い将来にガス処理プラント能力を  $4.0 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$  とし  $3.25 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$  のクリーンガスを Homs に送る計画がある。

天然ガスは Jbissa 地域における増産の他 Omar 油田における随伴ガスの余剰分を Jbissa に回して利用するという。

② No 2 プロジェクト

シェルが原油の生産を行っている Omar 油田の随伴ガスを油田近くで処理して、ドライガスを Damascus 付近の Tishrin 火力発電所 (200 MW 2基 + 200 MW 1基増設予定) および Adrah セメント工場に送る計画である。ガス処理量は  $4.5 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$  であり、 $3.7 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$  のドライガスを送る。パイプラインは18インチであり  $6.0 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$  の容量を持つ。シリア政府とシェルの契約は89年3月23日に締結され、シェルはプロダクション・シェアリング方式でドライガスをシリア側に売り渡す。契約には、火力発電所の重油より天然ガスへの燃料転換工事も含まれているが、ソ連の援助で建設中の同発電所は工事遅延を繰り返し未だ完成していない模様。

③ No 3 プロジェクト

マラソン・オイル社が Palmyra の北西部地域で油田探索中に偶然発見した天然ガス田である。同社はこのガスを地中海側の Baniyas 発電所 (480 MW) および Mehardeh 発電所 (480 MW) に送り、現在使用中の重油を天然ガスに切り替える計画につきシリア側と全面的な契約を済ませた (89年3月) 前記シェル社の契約と同様に火力発電所の燃料転換のための工事も契約に含まれている。

④ №4プロジェクト

Medial 地域天然ガス開発計画といわれているものであり、Arak, El-hail, Doubayat の3ガス田と Palmyra 南部のガス田より成り立っている。現在、SPCはこの地域のガスを Homs 南 60km に予定している Jandar コンバインド・サイクル火力発電所に使用する計画である。しかしながら、この計画に未だ外国よりの融資の目度を立てていない。

以上の諸プロジェクトを表3-8にまとめると以下の通り。

表3-8 シリアの天然ガスプロジェクト

	開発主体	用途	天然ガス使用量	その他
№1プロジェクト	SPC	Homs 肥料	$1.1 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$	*89年1月より稼働中尿素 1,000 T/D 生産
		Homs 製油所	0.3 "	
№2プロジェクト	シェル	Tishrin 発電所	$2.5 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$	*91.7.1 稼働予定 200 MW × 2 (さらに 200 MW 追加の予定あり)
		Adrah セメント工場	0.3 "	
№3プロジェクト	マラソン・ オイル	Baniyas 発電所	$3.0 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$	*91.7.1 稼働予定 480 MW
		Mehardeh 発電所	0.3 "	480 MW
№4プロジェクト	SPC	Jandar 発電所	$3.75 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$	*92 稼働予定 600 MW コンバインド サイクル
合計			$13.95 \times 10^6 \text{ Nm}^3/\text{D}$	1,960 MW

(4) シリア政府の抱える問題点

① 天然ガスの開発利用は国営の SPC (Syrian Petroleum Company) が独力で進めてきたが、89年に入り Shell との間に、Omar 油田随伴ガスの開発契約を、また Marathon Oil とは、Sha'er ガス田開発契約を締結した。これにより天然ガスの開発にもプロダクション・シェアリング方式が併用して行われることになった。シェル及びマラソン・オイルは生産地より需要先への最短パイプライン建設による単独プロジェクトの計画を進めているが、SPCは長期的な供給の安定性、需要先の変動に対する供給のフレキシビリティ等の観点より天然ガスパイプラインの相互連結、中央コントロールシステムの確立を目指し、シェル社及びマラソン・オイル社と交渉を続けているが、難行している様子である。

特にシェルの開発している随伴ガスは供給量が石油の生産に左右されること、また生産量が徐々に減少する傾向にあることより、天然ガス田と供給を補充し合う連絡が重要であり、この点からも Medial 地域の試掘と生産開始が急がれている。

② SPCは天然ガス開発の歴史も浅く、資金、技術者共に不足しており、独自に行っている Medial 地域ガス田開発は遅れ気味である。またこの事情がシェル及びマラソン・オイルなどの交渉力を弱くしている。

現在6カ所で試掘が行われているが、機材及びアドバイザーは3カ所ずつソ連及び米国に依頼している。

③ 発見されたガス田は現在までのところ中小規模であり、集中的に有効利用が計られる必要がある。現在すでに Homs の肥料工場に使われている他は、今後の利用は全て発電用に計画されているが、将来的には貴重な資源として全国的にマスタープランに基づく総合有効利用が計られる必要がある。

表3-9 シリアの天然ガス回収可能埋蔵量

	10 億 m <sup>3</sup>	現存井数
ARAK	7.78	1
EL HAIL	31.806	2
DOUBAYAT	18.21	3
SOUKHNE	2.8	1
NAJEEB	4.0	1
BISHRI	4.16	1
D'BAISAN	10	2
TOTAL	74.786	11

表3-10 シリアの主なガスパイプライン

	口径 (inch)	延長 (km)	現状の能力 (百万 m <sup>3</sup> /日)
JBISSA-HOMS	16	475	1.5
OMAR-TISHRIN	18	425	3.5
MARATHON SYSTEM	(現在調査中、MAHARADE及びBANIAS火力発電へのガス供給中心)		

表3-11 シリアの天然ガス生産見通し

(百万 m<sup>3</sup>/日)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
ARAK	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
EL HAIL	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
DOUBAYAT	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
TOTAL	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

### 3-7 メディアル地域天然ガス田試掘・生産計画

Medial 地域は Palmyra 市の北東 30～50km に広がる Arak, Doubayat, El-Hail その他のガス田を指す。これらのガス田で試掘より始めて生産にまで持ち込むプロジェクトであり、生産される天然ガスは計画中の Jandar 発電所に全量使用を見込まれている。そのほか、将来的には Omar 油田の随伴ガスの産出量減少を補うことが期待されている。

プロジェクトの概要は次の通り。

#### (1) 試掘作業

'89.10.1. における

	予定試掘数	完了または試掘中のもの
Arak	3	2
Douayat	3	2
El-Hail	4	3
Soukhne	3	2
Najeeb	3	1
合計	16	10

試掘開始は Arak, El-Hail, Soukhne において 89年5月より始まった。平均して約 3,000m 迄の掘削を予定しており、1カ所の試掘に約 4～6 カ月を要する。

#### (2) 地上施設建設予定

Gathering line	総 75 km
分離ステーション	5 カ所
メインステーション	1 カ所
(脱水, 冷却, 計量)	

#### (3) 天然ガス輸送パイプライン計画

Medial 地域より Jandar (Homs 南 50 km) 迄約 200 km, 計画案としては独立して Jandar へ送るものの他、計画中の Omar-Tishrin line に両端で接続してこれを利用するものなどがある。

#### (4) 生産予総量

現在までの試掘結果より次のように推定している。

	生産井戸数	産出量
Arak	5	1,000
Doubayat	6	1,250
El-Hail	6	750
		$3,000 \times 10^3 \text{ Nm}^3/\text{D}$

#### (5) プロジェクト期間

89年5月より開始して 1.5～3.0 年

#### (6) 予想費用

試掘, 生産井戸, および地上施設建設: 80MM US \$  
パイプライン : 70MM US \$

### 3-8 天然ガス有効利用マスタープラン

資源の乏しいシリアにとって開発中の天然ガスは貴重なものであり, 各方面よりの期待も大きい。それだけに有効利用を計るべく, その用途についての議論も活発である。先ず利用が進んでいる肥料及び発電用に適正な量的配分が必要であり, 次いで石油化学, 製鉄, 大都市における産業及び民生用などを含めた有効利用のための検討が必要である。

これはまたシリア国内における適切なパイプライン網の建設計画にとっても必要なものとなる。

シリア側の要求としては, 肥料, 発電, 石油化学の主要な3つの分野のうち, どの分野に使用を優先するのか, 国家経済的な観点から考えて最も有効と考えるか, その答えを出してもらいたいと云う。その上で, 日本側も納得した最も優先順位の高いプロジェクトに今後の援助を優先して実施してもらいたいとの意向も感ぜられる。

ちなみに, Omar よりの油田随伴ガスはエタン, プロパンを多く含み石油化学産業の原料として使用が可能である。

### 3-9 天然ガス関連プロジェクトに関する技術的評価

- (1) プロジェクトは89年5月の試掘開始より始まっているが, 現時点における日本への期待は, 全体計画の見直し, 技術的及びプロジェクトマネジメント的な面よりの強力なサポートではないかと見られる。独力で天然ガス開発に取り組んでいる意欲はあるが, 資金力, 人材及び経験に乏しく悪戦苦闘している様子がみられた。作業は全般的に遅れているとの印象を受けた。
- (2) Medial 地域の天然ガス田の回収可能埋蔵量は合計で  $80 \times 10^9 \text{ m}^3$  (800億立方メートル) と云われているが, これは一般的に利用開発の目度である  $150 \sim 300 \times 10^9 \text{ m}^3$ , 商業的LNG生産の目度である  $600 \times 10^9 \text{ m}^3$  にくらべていまだ小規模である。
- (3) また, 天然ガスを産出するこれら内陸地方は工業用水はおろか飲料水にも苦勞しており, ガスの精製分離プラント, 利用工業の設立に際して1つの大きな制約条件となる。
- (4) 天然ガスの試掘・開発についての日本の経験は限られているが, 裏日本の新潟, 長岡地域では生産・民生用への利用が行われている。しかしどちらかといえば第2の案件である天然ガス有効利用マスタープラン作成の方が, 日本としては得意分野であろう。

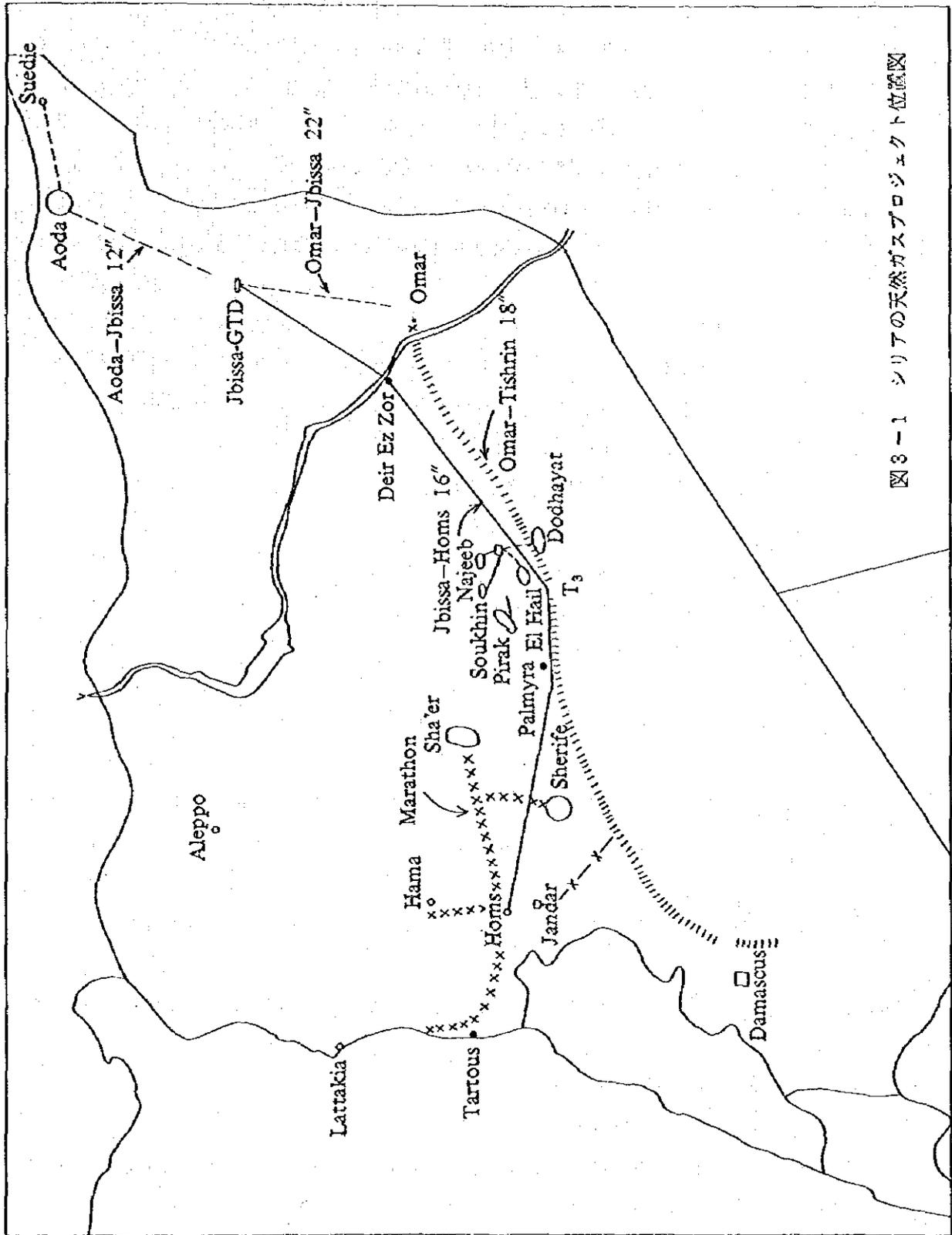


図 3-1 シリアの天然ガスプロジェクト位置図

### 3-10 肥料関連プロジェクト

#### (I) 背景

① シリアに於ける合成肥料の生産は、1981年ホムスの国営肥料工場の稼働によって開始された。同工場は一部ソ連の援助で建設されたと言われている。従業員数は約3,000名であり、3直24時間勤務によるフル稼働が行われている。

プラントは欧米・ソ連等の技術で建設されたが、稼働後の運転及び保全是、工場側の技術陣により実施され、いくつかの技術的に困難な問題を克服してかなりのレベルにまで達している様子である。しかしながら、大きな改造及び新規設備の建設を直接実施する力はないと考えられる。

② 主な生産品目は以下の通り。

① 硝酸アンモニウム肥料

120,000トン/年 (30%N分含有)

② 重過りん酸(T・S・P)肥料

450,000トン/年 (46%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>分含有)

③ 尿素肥料

350,000トン/年 (1,050トン/日)

③ 硝酸アンモニウム肥料・製造プラント概要

次の三つのプラントより構成されている。稼働は1971年より。

① アンモニア製造プラント

能力 50,000トン/年

設計・建設はスナム・プロゲッティエー(伊)、プロセス設計はハンフリー・グラスゴー社(英)、原料はナフサ、アンモニア合成はカザーレ法で合成圧550 kg/G、トプソ触媒を使用。

約1年前より運転を中止しており、代わりに後述の尿素プラントの余剰アンモニアを使用している。

② 硝酸製造プラント

能力 87,500トン/年

2系列よりなり、アンモニアを空気酸化する接触法であり、白金触媒を使用している。設計・建設はソ連。

③ 硝酸アンモニウム製造プラント

能力 120,000トン/年 (30%N分含有)

原料としてアンモニアと硝酸を使用する。チェコスロバキアのTHECHNO EXPORTが設計・建設を行った。グラニュレート塔を有する。

④ 重過りん酸(T・S・P)肥料・製造プラント概要

以下3つのプラントより構成されている。稼働は1981年より。

④ 硫酸製造プラント

能力 560,000トン/年

原料硫黄(中近東より輸入)を空気酸化して製造

⑤ りん酸製造プラント

能力 165,000トン/年(100% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>分含有)

原料として、りん鉱石、りん酸を適当な割合に混合して製造する。

⑥ 尿素肥料・製造プラント概要

以下の二つのプラントより構成される。設計・建設はケロッグ社(米)で、1981年より稼働開始。

① アンモニア製造プラント

能力 350,000トン/年(1,000トン/日)

原料としてナフサを使用し、ICI社のスチーム・リフォーミング法で水素を製造していたが、1988年に天然ガスに原料を転換した。

天然ガスは北東部の3つのガス田より500km近い16"パイプラインにより輸送している。(現在使用量は $1.1 \times 10^6$  Nm<sup>3</sup>/Dであるが将来的には $2.0 \times 10^6$  m<sup>3</sup>/D迄増量する予定)

② 尿素製造プラント

能力 350,000トン/年(1,050トン/日)

アンモニアと炭酸ガスを原料としてスタミカーボン(オランダ)法を使用している。

主要機器はほぼ現状のままで能力を1,300トン/日迄増やすことが可能であるとスタミカーボン社より云われているが、追加して多額のロイヤルティーを支払わねばならないために慎重に検討中である。

(2) 案件概要

① 硝酸アンモニウム肥料用アンモニア製造プラントの原料転換(ナフサより天然ガスへ)と一部機器の改造案の作成。

調査団を派遣し下記の点につき現場調査の上具体案の提示をしてもらいたいとの希望があった。

④ 原料をナフサより天然ガスに変えるための必要な事項

(一次リフォーマー及び二次リフォーマーの触媒交換、一次リフォーマーのバーナー取り替え等)

⑤ 現在二次リフォーマーは一次リフォーマーに内蔵された構造となっているがこれを外部に出して分けた構造とする。

⑥ 廃熱ボイラーにスケールが付着するため、3カ月に一度プラントを止めて除去している。

…この問題の解決

⑦ アンモニア合成塔に内蔵されているスタートアップ用電気加熱コイルが設計不良であり均

一な加熱が困難である。

④ その他

② 尿素液体製品の製造及びビン詰め

現在 350,000 トン/年の尿素肥料グラニューレートを製造しているが、このうち 5% を尿素液体として一般家庭用として販売したい。そのための設備一式についてスタディーをして欲しいとの希望があった。

純粋な尿素は常温では固体となるが、何らかの添加剤または溶剤を加えることにより液体としてビン詰めにして一般家庭に販売するものであり、用途は花壇及び家庭菜園である。

また、液体尿素的の貯蔵には原料転換で不要となるナフサタンクを利用したいという。

③ 現在稼働中の 1,050 トン/日尿素プラントの余剰アンモニア (350 トン/日) を利用して 600 トン/日尿素肥料または過磷酸アンモニウム ( DAP ) 肥料を製造することの比較検討スタディー。

1,050 トン/日の尿素製造には約 650 トン/日のアンモニアで十分である。昨年は余剰アンモニアはタンカーでトルコに輸出していたが、現在は硝酸アンモニウム肥料プラントのアンモニア・プラントが停止中なので、こちらに送ると共に 78% に能力ダウンして運転している。フル稼働し、小型アンモニア・プラントが再稼働すれば 350 トン/日の余剰が生じるので有効活用する必要がある。

④ アンモニア・尿素プラントの新規建設計画

45,000 トン/年 ( 1,360 トン/日 ) の大型プラント建設の計画が進行中である。建設現場は北東部のガス田近くを考えており、アラブ系の企業がフィージビリティ・スタディーを行い現在翻訳中であるという。近日中に国際入札をしたいが、JICA にこのフィージビリティ・スタディーのレビュー、必要に応じての再スタディー等を依頼したいという。

⑤ 重過磷酸 ( T・S・P ) 肥料プラントの新規建設計画

450,000 トン/年の T・S・P プラントをバルミラ地域に新しく建設する計画であり、同地域は磷鉱石の産出地である。

上記アンモニア・尿素プラント新設計画と同様にアラブ系企業がフィージビリティ・スタディーを行っており、JICA への依頼事項も同様である。

(3) 技術評価

案件① 小型アンモニアプラントは外見的にも比較的新しく十分改造使用に耐えられるとみられる。また、一次リフォーマーの 56 本の改質チューブは 4~5 年前に新品に交換している。

しかしながら、製造規模が小さく合成圧力も最近のプロセスより 2~3 倍も高いため単位製造コストはかなり高い。改造に要する費用いかなで再稼働を中止し、大型アンモニアプラントの能力を 15% 増強する方が経済的に妥当性があるケースもありうる。

案件④ ⑤ ホムス以外の東北部及びバルミラ地域に工場を建てるにあたっては工場用水の入手難

が大きな制約条件となりうる。これらの地域も将来的にはダムの建設により十分な水量は確保されるというが時期的なことは不明である。

#### (4) 考慮事項

要請が出された場合の考慮事項は次のとおり。

案件①②③は1つのプロジェクトとして一括して検討するのがよいと思われる。案件①のアンモニアプラント改造については同アンモニアの基本設計を行ったプロセスライセンサーの同意が必要か否か調査しなければならない。また、かなり高度な技術と経験を要するために国内で対応できるコンサルタントは限定されよう。

案件④については日本プラント協会(JCI)が87年8月に650トン/日尿素プラント及び80,000トン/年磷酸プラントのフィージビリティスタディーの資料を提出しており、これとの調整が必要であろう。

案件④⑤については88年12月日本政府に対しシリア側より正式要請がすでにあったプロジェクトと同一であると推定される。現在はアラブ系企業がフィージビリティスタディーを実施しており、これのレビュー・確認ということのみであれば、極めて限定された作業となり、責任のみ負わされる結果ともなりかねない。しかし、新たにJICAとしてフィージビリティを再実施するのであれば開発調査案件としては妥当な案件となろう。



**(付) 最近時における実施済みの選定確認調査一覧**



1. 最近時における鉍工業分野のプロジェクト選定確認調査

実施年月	対 象 国	主たる対象分野	報告書番号
1988年 6月	ボルトガル	工業分野振興開発	鉍計画 JR 88-197
10月	マレーシア・タイ	電力・産業立地	鉍計画 JR 89- 45
12月	イエメン・カタール・トルコ	工 業 一 般	鉍計画 JR 89-108
1989年 1月	インド・パキスタン	鉍 工 業 一 般	鉍計画 CR 89- 98
2月	中 国	電 力	鉍計画 CR 89- 99
3月	ブラジル・メキシコ	鉍 工 業 一 般	鉍計画 CR 89-143
3月	ジンバブエ・スーダン	鉍 工 業 一 般	鉍計画 JR 89-100
7月	エクアドル・チリ	鉍 工 業 一 般	鉍計画 JR 89-232
9月	モロッコ・チュニジア・シリア	鉍 工 業 一 般	鉍計画 JR 90- 63
10月	ケニア・カメルーン	鉍 工 業 一 般	鉍計画 JR 90- 64
10月	オマーン・バングラデシュ	鉍 工 業 一 般	鉍計画 CR 90- 13
11月	ラオス	鉍 工 業 一 般	鉍計画 JR 90- 65

2. 最近時における鉍工業分野以外のプロジェクト選定確認調査実績

実施年月	対 象 国	実施年月	対 象 国
1988年 6月	ボルトガル	1989年 4月	ケニア・ソマリア・タンザニア・ザンビア
6月	ルワンダ・ブルンディ	10月	イラン
7月	モロッコ・チュニジア	10月	ジンバブエ・モザンビーク
10月	ジブティ・マダガスカル	11月	ニジェール・セネガル
10月	チリ・ボリヴィア	11月	アルゼンチン・パラグアイ
12月	オマーン	12月	イラク
1989年 3月	マーシャル、ミクロネシア		





JICA