

エジプト国立研究センター
繊維研究開発プロジェクト
事前調査団報告書

昭和53（1978）年10月

国際協力事業団

405
843
MIT
LIBRARY

鉤開技

J-R

78-10

エジプト国立研究センター
繊維研究開発プロジェクト
事前調査団報告書

JICA LIBRARY



1062154[8]

昭和53 (1978) 年10月

国際協力事業団

鉦開技
J-R
78-10

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 4. 17	405
登録No.	03464	843
		MIT

は し が き

エジプト国立研究センター（N.R.C.）は、1959年（昭和34年）に全額政府資金で設立され、以来、エジプトの農業、工業等各種分野の基礎的研究・開発に多大な成果を収めているが、同センターでは、今回、繊維部門の拡充強化を図ることとなり我が国に協力を要請してきた。

これを受けて、国際協力事業団として本件に対するプロジェクト技術協力の可能性をさぐるため、東洋紡績㈱調査役小澤敏男氏を団長とする5名からなる事前調査団を、昭和53年8月3日から約3週間エジプトに派遣した。

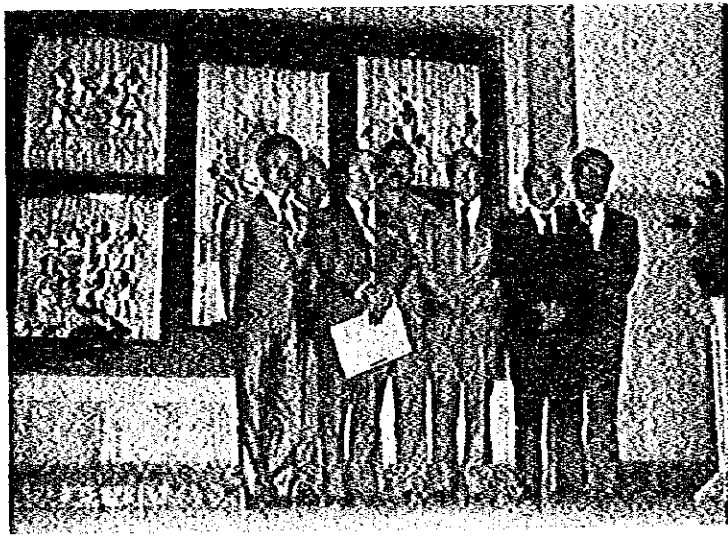
調査の結果、同センターの拡充強化の要請は現地のニーズに合致したものであり、また、我が国技術協力の成果も充分期待出来るとの結論に達した。今後、具体的協力を逐次実施するに当って、本件プロジェクト成功のために関係各方面の一層の御理解と御協力をお願いしたい。

おわりに、本件調査に御協力いただいた日本・エジプト両国の関係者各位に深甚なる謝意を表したい。

昭和53年10月

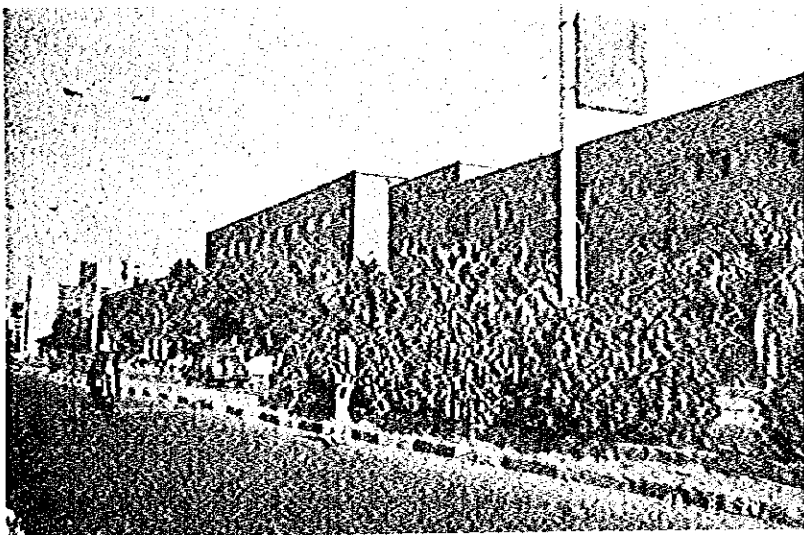
国際協力事業団

理事 吉川佐吉



調 査 団 一 行 (N . R . C . に て)

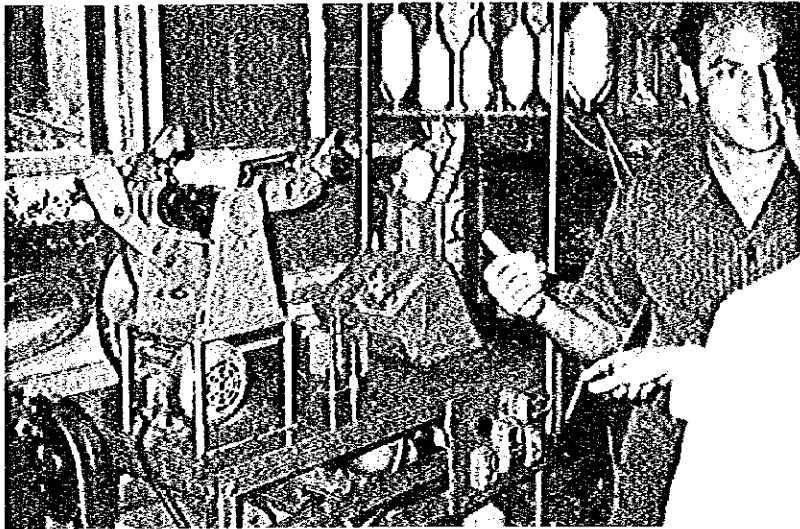
関	佐	広	カ	小	中	武
口	藤	谷	ン	澤	村	藤
団	団	事	ト	団	団	団
員	員	務	シ	長	員	員
		所	ユ			
		長	博			
			士			



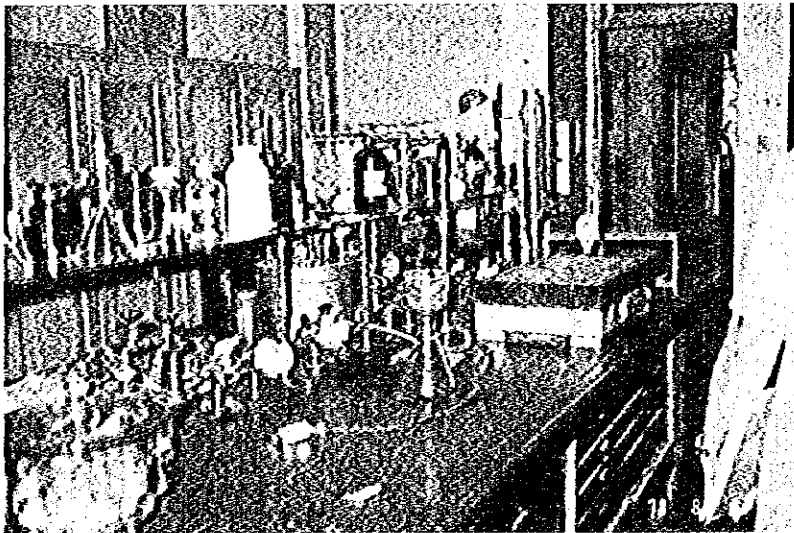
N . R . C . 全 景



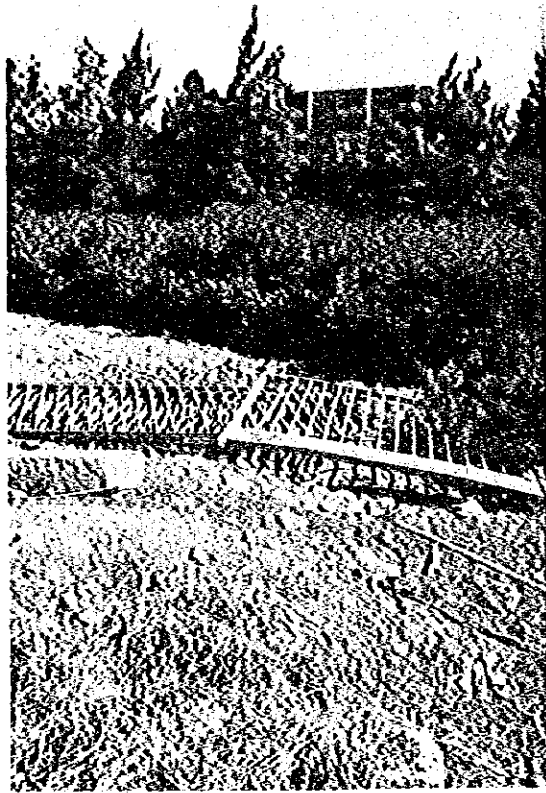
N. R. C. との会議



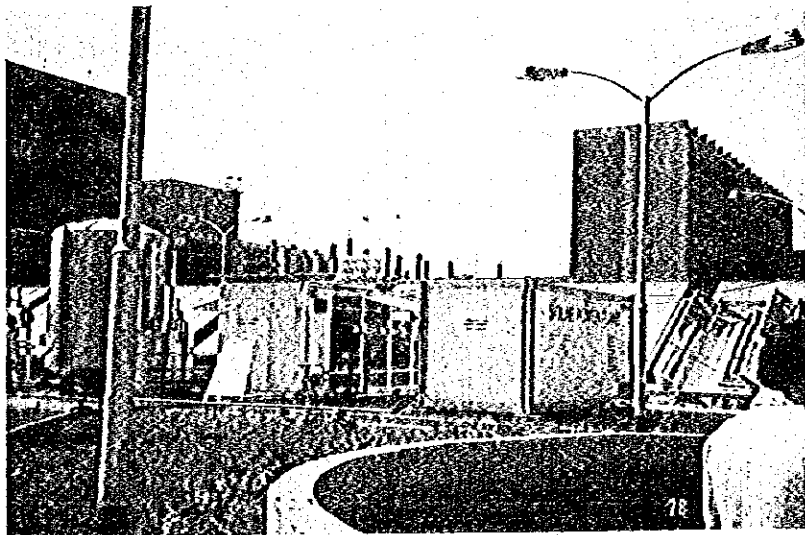
試験機器 (N. R. C.)



実験設備 (N. R. C.)



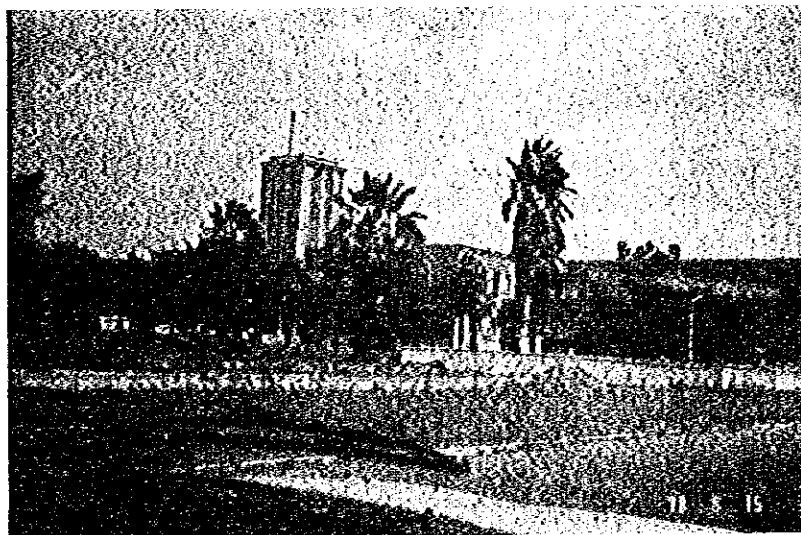
パイロット・プラント建設予定地



西独の技術協力による太陽熱発電プラント
(N. R. C.敷地内・パイロットプラント建設予定地の向い側)

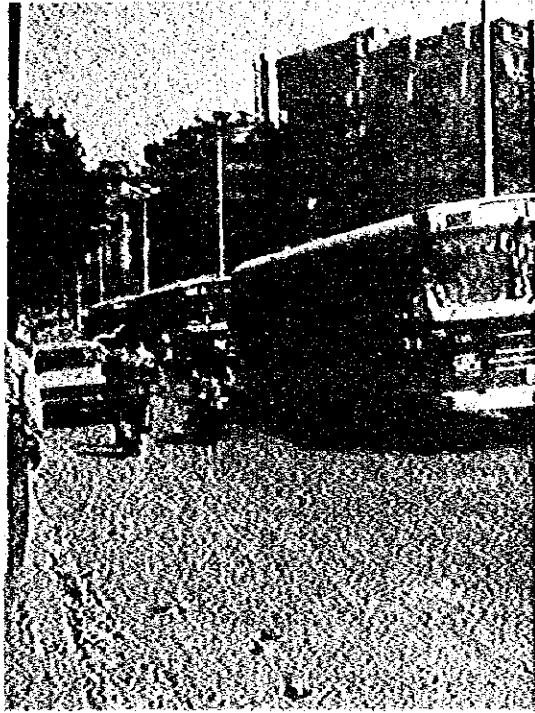


米國（F D A）の技術協力についての説明書

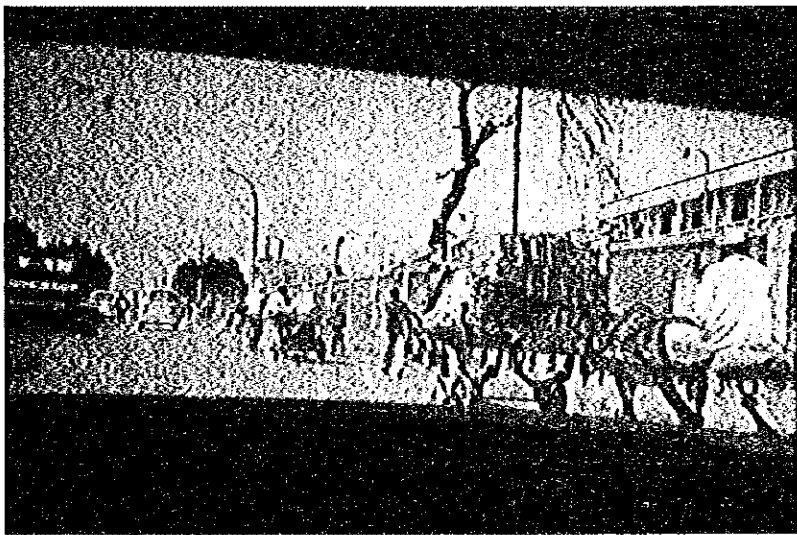


現地調査で訪問した工場の正門

(Misr Spinning and Weaving Co. (El Mehalla))



カイロ市内



カイロ市郊外

目 次

は し が き

I 調査団派遣と調査結果	1
1. 協力要請の経緯と背景	1
2. 協力要請の内容	1
3. 事前調査団の派遣目的	2
4. 調査団員及び日程	2
5. 調査結果所見（要約）	3
II エジプトの繊維産業の現状と問題点	6
1. 一般概況	6
2. 綿花生産等の推移（統計）	6
3. 現地調査結果	14
4. 問題点	18
III 協力要請プロジェクトの検討	20
1. 協力要請プロジェクトの妥当性	20
2. 協力要請機関	21
(1) 国立研究センター（N.R.C）の概要	21
(2) 協力要請機関としてのN.R.C	29
3. N.R.Cとの討議概要（補足）	30
IV 協力の今後の進め方	32

附 属 資 料

I エジプト概観	33
1. エジプトアラブ共和国概要	33
(1) 概 観	33
(2) 経 済 情 勢	34
(3) 経 済 開 発 計 画	34
2. 我が国との経済関係	36

3. エジプトの一般事情 (エジプト入国者への参考)	36
II 綿織維強化基金 (C . T . C . F) の概要	38
III ショプラ機械整備職業訓練センターの概要	38
IV N . R . C 側会議出席者	39
V N . R . C に対する質問書の回答 (技術面)	39
VI N . R . C の協力要請書	41
VII トーキング・ペーパー	44
VIII N . R . C に対する質問書	49
IX 現地調査企業に対する質問書	51
X N . R . C の要望する機材リスト (当初案)	53
XI " " " (優先順位をつけたもの)	58

1 調査団派遣と調査結果

1 協力要請の経緯と背景

- (1) 1973年10月の第4次中東戦争後、サダト政権は疲弊した経済を再建するため民間部門の拡大及び外資導入のため「オープン・ドア・ポリシー」政策を採用した。その結果、中東和平への期待とあいまってエジプト経済は着実に上昇に向っている。1977年8月に発表された新5カ年計画(1978-82年)は、このような背景のもとにエジプト経済をさらに発展させようとする意欲的なものである。

エジプト経済を支えているのは農業及び繊維産業ならびに近年急速に発展してきた石油産業である。とくに繊維産業では40万~50万人の労働者を雇用しており、その重要性は今後とも変わらないと思われる。しかし、繊維産業では、各種原料繊維の有効利用、新技術の開発、生産・品質管理技術の改善及び中堅技術者の育成等新しく取組むべき課題が多い。今後、このような課題を解決することがエジプトの繊維産業にとって急務である。

- (2) エジプト国立研究センター(N.R.C.)の繊維研究部門は、従来から国内及び近隣のアラブ諸国の要請に応じて研究・開発、技術指導及び研修員の受入れならびに情報の伝達等を行うなど広範な活動を行っている。

繊維研究部門に於ては、現在、研究開発(R & D)の分野ではポリエステル綿混の紡績技術の開発やオープン・エンド紡績(空気精紡)の導入、染色新技術の開発など多くの研究テーマを抱えており、他方、企業の中堅技術者の指導育成も緊急な課題となっている。

しかし、同部門には、化学関係及び試験検査関係の一部を除き生産技術開発・研究用の機器設備が極めて少なく、研究活動に非常な支障をきたしている実情である。しかしながら繊維研究部門には現在60人の研究者がいるが、その約半数が博士号を持っているなど人材は豊富であるので、生産技術開発・研究用の機器の設置を通じて研究・開発(R & D)及び中堅技術者の指導・育成などは飛躍的に発展すると思われる。このような背景の下にN.R.C.は同部門の拡充強化のため日本に協力を要請してきたものである。

(正式要請書(公信)受理1977年(昭和52年)5月)

2 協力要請の内容

国立研究センター(N.R.C.)の協力要請は次の通りである。(附属資料VI参照)

- (1) パイロット・プラントの設置要請

繊維研究部門に於ては、化学的分野では若干の機器を保有しているが、この大部分は使用に耐えないか、使用出来ても非常に時代遅れの旧式のものである。また、機械設備的分野ではほとんど機器がない有様である。

このため、パイロット・スケール(ラボラトリー・サイズ)の最新式機器(紡績から染

色・仕上げの一貫したもの)の供与を要請している。

パイロット・プラント設置の目的は、設置により実験的研究活動が遂行可能となること、応用的研究と新しいプロセスの開発が促進されること、及び複雑な繊維機械を実際に操作することにより技術者研修がより効果的になること等にある。

(2) 専門家の派遣要請

日本人の専門家は繊維生産の各工程ごとに、その原理及び新技術について N.R.C. と意見を交換し、また、研究活動分野にも参加する。具体的には次の7分野に各々1名の専門家の派遣を要請している。

- 紡績
- 織布
- ニット及び縫製
- 精練・漂白
- 染色
- プリント
- 仕上げ

(3) 研修員の受入要請

繊維の機械的及び化学的技術分野における Ph. D 取得のため大卒4人を日本に派遣する。また10人の研究者(博士・学士)、エンジニア(高等専門学校卒)、高級技能者及び一般技能者の10人を日本で研修することを要請している。

(4) 協力期間

協力期間は2～3年を希望している。

3. 事前調査団の派遣目的

N.R.C. の協力要請に対し、その要請内容の詳細確認、背景としてのエジプト繊維産業の実情把握、N.R.C. の機能・活動状況等の調査を通じて協力要請機関としての適格性の判定、プロジェクトの妥当性等につき判断する。

さらに、調査の結果、我が国の本件プロジェクトに対する技術協力の可能性を明らかにしたうえ、調査団の所見を我が国政府関係者に提出することが本調査団派遣の目的である。

4. 調査団員及び日程

(1) 調査団員名

	(氏名)	(担当)	(所属)
団長	小澤敏男	総括 染色仕上	東洋紡績(株)染色事業部調査役
団員	中村尚三	企画	通商産業省生活産業局原料紡績課々長補佐
"	関口英夫	試験 検査	(株)日本紡績検査協会技術部第1課々長
"	武藤熒資	紡績 織布	カネボウ綿糸(株)技術部紡績技術課々長付
"	佐藤順之助	業務調整	国際協力事業団鉄工業開発協力部鉄工業開発技術課々長代理

(2) 調査団日程

月 日	場 所	概 要
8/4	金 機 中	成 田 発 (JL 473 12:45)
5	土 カ イ ロ	大使館挨拶・JICA事務所との打合せ
6	日 #	国立研究センター (N.R.C.) との会議
7	月 #	エジプト外務省訪問・日本貿易振興会より現地事情聴取
8	火 #	N.R.C. との会議
9	水 #	#
10	木 #	現 地 調 査
11	金 #	資 料 整 理
12	土 #	現 地 調 査
13	日 #	#
14	月 アレキサンドリア	#
15	火 #	#
16	水 #	#
17	木 #	#
18	金 カ イ ロ	移 動 ・ 資 料 整 理
19	土 #	N.R.C. との会議・現地商社より繊維事情聴取
20	日 #	#
21	月 #	資 料 整 理
22	火 #	大 使 館 報 告 ・ JICA 事務所との打合せ ・ カイロ発
23	水 機 中	成 田 着 (JL 472 20:30)

5. 調査結果所見(要約)

(1) エジプトの国民総生産 (G N P) に占める鉱工業の割合は約 2 割であり、工業生産に占める繊維製品の割合は約 25% に達する。また、工業製品輸出に占める繊維製品の割合は約 60% である。

このように、エジプトにおいて繊維産業の果たす役割は極めて重要である。

(2) エジプトは世界的に有名な高級綿 (長繊維) を産出していて、繊維産業の歴史も古い。この良質の原綿の輸出を振興して外貨獲得に寄与するとともに、今後、中・低級綿花び合繊維を利用した製品を作り出すこと、さらに、加工技術の向上により付加価値の高い製品を生産することなどいくつかの問題を抱えている。

(3) 繊維産業の歴史が古いだけでなく、エジプトの繊維技術のレベルは一部ではかなり高い

と見られるが、しかし、特に前記の背景に基づき新技術についての研究及び繊維産業における中堅技術者の指導育成の遅れが目立ち、この面での対策が急務である。

- (4) N.R.C. の繊維研究部門には秀れた有資格の研究者（ドクター）が多く、人材は豊富である。他方、エジプトでは、研究・開発（R & D）と実際の生産技術面との連携による応用研究が必要とみられる。このため、今後、パイロット・プラントが設置されるとこれらの応用研究が促進され、その成果を企業の生産技術面の問題解決及び中堅技術者の指導育成に役立たせることが可能である。
- (5) 今回のN.R.C. からの協力要請をN.R.C. との5回にわたる討議及び現地調査の結果に基づき検討した結果、協力要請の内容、エジプトの繊維産業の実情等からみて、我が国の協力は専門家を派遣、研修員受入及び機材供与を有機的に組合せたいわゆるプロジェクト方式で対応することが最も望ましいと判断される。この場合、我が国としてはRecord of Discussions（R/D）の署名により協力を実施することが望ましい。
- (6) 具体的な協力として次の方法が最適と考えられる。
 - ① 我が国はN.R.C. に対し、繊維の研究・開発（R & D）と共にN.R.C. が行う繊維産業の中堅技術者の育成に協力する。
 - (i) 我が国はN.R.C. に対し機材を供与してパイロット・プラントを設置し、N.R.C. の研究・開発（R & D）に協力する（研究機能の拡充強化）。
 - (ii) 同時にこのパイロット・プラントを利用してN.R.C. の繊維部門の研究者・技術者を教育・指導する（訓練機能の拡充強化）。
 - (iii) パイロット・プラントの実際の操作を通じて教育・指導を受けたN.R.C. の研究者は、エジプト（ひいてはアラブ地域）の繊維企業の中堅技術者の指導育成に当る。実際には、従来N.R.C. で行っている中堅技術者の訓練コースの拡充強化の形をとる。この結果、N.R.C. の研究・開発（R & D）及び日本から移転された技術は中堅技術者の訓練コースを通じてエジプトの繊維産業に伝播されていくことになる（技術の普及強化）。
 - ② このように、パイロット・プラントの設置によって、N.R.C. は研究・開発（R & D）の一層の促進と強化が図られ、研究分野と生産分野の相互関連性（応用研究）が促進強化されてエジプトの繊維産業の全般の発展に寄与するものと思われる。
 - ③ 我が国からの専門家を派遣及びN.R.C. からの研修員受入れについては、N.R.C. の研究者のレベルが一般的に高いこと、N.R.C. が国立の研究機関であることから我が国としては、例えば、工業技術院の繊維高分子材料研究所（繊維高研）のような国立試験研究機関及び都道府県市の公設試験研究機関等において行うことがより適切と思われる。なお、供与機材の据付・試運転については、メーカー側からの協力が望まれる。
- (7) 前述のような形で我が国が協力を進める場合、今後、考慮すべき点は次のとおりである。

- ① エジプトには、Cotton Textile Consolidation Fund (綿繊維強化基金=C.T.C.F.) という公的機関があり、アレキサンドリアに Quality Control Center を設置していて、UNIDO (国連工業開発機構) の援助を受けている。これは N.R.C. の活動機能と類似している面があるとみられるので、今後、この点を十分考慮して、我が国の協力の在り方を調整する必要がある。
 - ② 我が国が協力して設置した「ショブラ機械整備職業訓練センター」(カイロ市)に繊維機械科が設けられているので、中堅技術者の育成に際しては、相互に有機性を持たせるよう考慮する必要がある。
 - ③ N.R.C. が独立的機関であるため、今後、我が国が協力を行ううえで、予算措置等の面で支障をきたさないように特に配慮する必要がある。(もともと N.R.C. が米国や西独から協力を受けた際には何ら問題がなかったといわれている。)
 - ④ パイロット・プラントを設置する場所は N.R.C. の地下部分だけでは不十分かと思われる。その場合、N.R.C. が予定している用地(グラウンド)は未整地であるうえに建物がない。
今後、建物の建設について特に配慮する必要がある。
 - ⑤ N.R.C. から、我が国が今後本件プロジェクトに協力する場合、予算総額の75~80%をパイロット・プラント建設のための機材の供与に充当して欲しい旨の要望があったので、先方の優先順位を勘案しつつこの点に留意する必要がある。
 - ⑥ 米国及び西独が N.R.C. に対して行った技術協力は、機材供与を中心として実施され、成果が十分あがっているとみられることは注目に値しよう。
- (8) 調査団としては、以上のとおり本件プロジェクトについては考慮すべき点もあるが、特にそれが本件プロジェクトの実施に重大な障害になるとは考えられないので、本件プロジェクトをプロジェクト方式(専門家派遣、研修員受入、機材供与の三位一体)により実施するよう関係者各位の配慮をお願いしたい。

Ⅱ エジプトの繊維産業の現状と問題点

1 一般概況

- (1) エジプトはナイルの賜物といわれる。そのナイルの肥沃なデルタ地帯で産する棉花は、エジプト綿として、シーアイランド綿に次ぐ優良品として有名である。この長繊維であるエジプト綿を使った繊維産業は古くからエジプトの鉱工業産業の中で第1位の重要産業として今日に至っている。
繊維品の工業品生産全体に占める割合は約25%であり、工業製品輸出の約60%を占めている。また、繊維産業は約40万人の労働者を雇用している。これらの数字がエジプト経済における繊維産業の果たす役割を如実に示しているといえる。
- (2) エジプトは、故ナセル大統領の時代に企業の国有化が行われ、繊維産業のうちとくに紡績・織布部門の約2/3は国有化(Public)されている。
- (3) 原料面からエジプトの繊維産業をみると、当然ながら綿中心である。合繊は端緒についたばかりといえる。しかし、消費者サイドではポリエステル綿混紡製品への根強い指向と、食糧増産に伴う綿花生産の減少及び原綿輸出の根強い要請から、今後中・低級綿、合繊綿及びWaste Cotton(落綿)の活用、生産技術の向上及び製品の均一化等が要請されている。
- (4) 製品面からみると、一般的に低品質から一部では高品質のものもあるといったバラエティーに富んだものといえる。総じて染色・仕上・縫製など加工技術は劣るとみられている。
- (5) 労働生産性はあまり高くないと思われるが、人的資源の豊富さ、低賃金の両面から、日本のように省力化に重点指向した生産性の向上はあまり考慮されていない。総じて中堅技術者の不足が目立った。
- (6) 繊維機械については、各企業とも新・旧機械の混在といったところで、我が国の機械は一部で見受けられたが、欧州製品が主流であった。
- (7) 今後、エジプトの繊維産業は、経済5ヶ年計画に基づいて生産能力が増加し、製品の輸出力が増大するとみられる。

2 綿花生産等の推移(統計)

(1) 世界生産に占めるエジプト綿の割合

(単位：千bales)

	1975/1976	1976/1977	1977/1978(P)
世界生産(A)	5 4,6 3 1	5 8,1 1 9	6 4,2 9 9
エジプト生産(B)	1,7 6 2	1,8 2 8	1,8 4 5
B/A (%)	3.2	3.1	2.9
対前年比(%)	△1 2.7	3.7	1.0

資料：I.C.A.C. (International Cotton Advisory Committee, Cotton World Statistics, 1978)

P = 推定値

(2) エジプト綿の作付面積と1エーカー当りの生産量推移

(単位：千エーカー，1エーカー当りポンド)

	1975/1976		1976/1977		1977/1978 (P)	
	作付面積	1エーカー当りの生産量	作付面積	1エーカー当りの生産量	作付面積	1エーカー当りの生産量
世界	74,037	352	77,588	358	82,493	372
エジプト	1,397	603	1,295	675	1,477	597

資料 = I.C.A.C.

P = 推定値

(3) エジプト綿の生産・消費の推移

年 度	作付面積 (1000feddans)	生産量 (1000kantars)	生産量 (A) (tons)	国内消費量(B) (tons)	(B) (A) %
1970 ~ 1971	1,627	10,173	508,650	196,310	38.6
1971 ~ 1972	1,525	10,194	509,700	206,208	40.5
1972 ~ 1973	1,552	10,271	513,550	212,650	41.4
1973 ~ 1974	1,600	9,790	489,500	215,800	44.0
1974 ~ 1975	1,453	8,812	440,600	227,155	51.6
⋮					
1977 ~ 1978		7,766	388,318		} 実査
1978 ~ 1979		7,631	381,550	300,000	

資料：Year Book 1976 (1977年発行) Federation of Egyptian Industry

① 1 Feddan = 1.038 エーカー

② 1 Kantar = 50 kg

③ 綿花年度：8月～翌年7月

(4) エジプト綿の品種別生産高推移

Variety	season 1973/1974		season 1974/1975	
	Acreage in Thousand Feddans	Crop in Thousand Metric Kantars	Acreage in Thousand Feddans	Crop in Thousand Metric Kantars
Long Staple Cotton				
- Giza 45	77	328	50	224
- Menoufi	289	1,499	235	1,239
- Giza 68	274	1,425	123	733
- Giza 70	46	283	175	1,020
TOTAL	686	3,535	583	3,216
Medium Long-Staple Cotton				
- Giza 69	149	1,065	161	977
- Giza 67	234	1,669	203	1,460
- Dandara and other types ...	109	912	110	745
TOTAL	492	3,646	474	3,202
Medium-Staple Cotton				
- Giza 72	52	303	9	538
- Giza 66	279	1,409	218	1,058
- Ashmouni	91	645	88	592
TOTAL	422	2,357	396	2,188
Other Varieties	*	1	-	-
Total Excluding Scarto	1,600	9,539	1,453	8,606
Scarto	-	251	-	206
GRAND TOTAL ...	1,600	9,790	1,453	8,812

* Less than 500 feddans.

資料 : Year Book '76

(5) エジプト綿の品種別国内消費推移

(in tons)

Variety	1971	1972	1973	1974	1975
Long-Staple Cotton					
Menoufi and Giza 68	33,709	32,310	35,900	37,550	26,762
Giza 45 and 70 and 71 ...	298	1,110	400	250	2,372
Total	34,007	33,420	36,300	37,800	36,134
Medium Long-Staple Cotton					
Giza 47 and 69	13,256	10,183	11,350	10,150	11,314
Dandara	33,013	31,126	38,250	45,550	35,487
Giza 67	8,715	2,167	5,300	6,400	30,332
Total	54,984	43,476	54,900	62,100	77,133
Medium Cotton					
Ashmouni	37,584	42,472	33,900	35,900	29,943
Giza 66 and 72	66,856	83,912	85,700	77,700	80,046
Total	104,440	126,384	119,600	113,600	109,988
Other Varieties					
Low and mixed Scarto & Sekira	2,772	2,928	1,700	2,300	2,255
Other types	107	--	150	--	--
American cotton	--	--	--	--	1,644
GRAND TOTAL	196,310	206,208	212,650	215,800	227,155

資料 : Year Book '76

(6) エジプト綿の生産等推移

ITEM	AUGUST - JULY						
	1970/71	1971/72	1972/73	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77
	1,000 bales						
Cotton-Supply and distribution							
BEGINNING STOCKS	350	420	410	385	400	530	440
PRODUCTION	2,346	2,351	2,369	2,258	2,018	1,762	1,828
IMPORTS	--	--	--	--	20	--	115
TOTAL	2,796	2,771	2,779	2,643	2,438	2,292	2,383
CONSUMPTION ...	935	970	1,000	1,030	1,020	1,070	1,150
EXPORTS	1,403	1,372	1,393	1,204	882	778	608
ENDING STOCKS	420	410	385	400	530	440	625

資料 : I.C.A.C.

(7) エジプト綿の品種別輸出推移

ITEM	AUG. - JULY			1976				1976/77			RUBRIQUE	
	1974/ 75	1975/ 76	1976/ 77	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC. 76- JAN. 77	FEB. 77- -APR. 13 1977	APR. 14- AUG.3 77		
	1,000 bales											
Cotton-Exports by Varieties								Cotton-Exportations par Varieties				
MENOUFI	2028	1574	831	35	58	01	02	225	225	286	MENOUFI	
GIZA 45	507	339	356	02	54	09	0	59	57	176	GIZA 45	
GIZA 68	1142	1108	859	48	61	16	03	227	246	258	GIZA 68	
GIZA 70	1450	2114	2205	53	133	09	03	293	678	1035	GIZA 70	
DENDERA	05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DENDERA	
GIZA 67	2067	1314	1050	83	81	13	44	129	419	281	GIZA 67	
GIZA 69	1493	1107	669	45	124	23	10	40	221	205	GIZA 69	
GIZA 66	27	07	04	0	0	0	0	02	02	0	GIZA 66	
OTHERS	99	215	111	35	27	14	02	02	09	22	AUTRES PAYS	
TOTAL	8818	7778	6085	301	538	85	64	977	1857	2263	TOTAL	

資料 : I.C.A.C.

(8) エジプト綿の輸出先別推移

COUNTRY OF DESTINATION	AUG. - JULY		
	1974/75	1975/76	1976/77
	1,000 bales		
Cotton-Exports			
AUSTRIA	*	17	35
BANGLADESH	03	43	82
BELGIUM	26	50	64
BULGARIA	258	142	64
CHINA, PEOP. REP.	548	1151	471
CZECHOSLOVAKIA	1132	762	595
FINLAND	0	09	-
FRANCE	246	277	305
GERMANY, D. R.	308	166	166
GERMANY, F. R.	39	224	332
GREECE	46	250	178
HONG KONG	0	10	-
HUNGARY	151	69	112
INDIA	76	86	123
INDONESIA	08	0	-
ITALY	203	294	308
JAPAN	385	958	1024
KOREA, PEOP. D. R.	90	72	68
KOREA, REP.	17	22	39
MEXICO	0	10	-
NETHERLANDS	04	0	-
POLAND	582	243	330
PORTUGAL	0	13	-
RUMANIA	977	557	207
SPAIN	90	271	143
SRI LANKA	84	0	0
SWEDEN	09	14	-
SWITZERLAND	40	144	126
THAILAND	0	09	-
TURKEY	09	10	-
UNITED KINGDOM	34	71	67
UNITED STATES	02	42	35
USSR	3224	1630	1015
YUGOSLAVIA	220	157	78
OTHERS	07	05	118
TOTAL	8818	7778	6085

資料 : I.C.A.C.

(9) エジプト綿の価格推移

DATE	UNITED STATES			EGYPT b/	
	ORLEANS/ TEXAS M1 ⁿ	MEMPHIS TERR. SM1-1/16 ⁿ	CALIFORNIA S. M. 1-1/8 ⁿ	GIZA 67 FG	MENOUFI/ GIZA 68 FG
	US. cent per pound				
1975/76					
NOVEMBER	5941 ⁿ	6566	6598	9580	11246
DECEMBER	6313 ⁿ	6856	6894	9783	11388
JANUARY	6500	7131	7119	9991	11600
FEBRUARY	6544	7144	7144	10241	11852
MARCH	6400 ⁿ	7025	7056	—	—
APRIL	6581 ⁿ	7026	7046	—	—
MAY	6977 ⁿ	7451 ^{c/}	7564 ^{c/}	10663	12276
JUNE	7396 ^{c/}	8321	8478	11159	12778
JULY	8060	8752	9022	12286	13003
AVERAGE	6524	7133	7239	10478 ^{a/}	12230 ^{a/}
1976/77					
AUGUST	7795	8382	8582	13188	14806
SEPTEMBER	7835	8356	8536	—	—
OCTOBER	8331	8938	9175	14296	15915
NOVEMBER	8112	8756	9019	14367 ⁿ	15982 ⁿ
DECEMBER	7768	8468	8673	14336 ⁿ	15949 ⁿ
JANUARY	7200	7888	8150	14391 ⁿ	16009 ⁿ
FEBRUARY	7638	8500	8938	14381 ⁿ	16004 ⁿ
MARCH	8040	8805	9165	14283 ⁿ	15894 ⁿ
APRIL	8050	8612	8912	14269 ⁿ	15882 ⁿ
MAY	7931	8306	8544	14225 ⁿ	15835 ⁿ
JUNE	6105 ^{c/}	7130 ^{c/}	7287 ^{c/}	14243 ⁿ	15855 ⁿ
JULY	5831	6650	6944	14289 ⁿ	15899 ⁿ
AVERAGE	7553	8233	8494	14206 ^{a/}	15821 ^{a/}
1977/78					
AUGUST	5675	6356	6606	14356 ⁿ	15972 ⁿ
SEPTEMBER	5575	6210	6520	—	—
OCTOBER	5562	6131	6450	—	—
NOVEMBER	5388	5962	6275	10829	11896
DECEMBER	5400	6100	6400	10902 ⁿ	11978
JANUARY	5538	6475 ⁿ	6788	—	12409
FEBRUARY	5806	6600 ⁿ	7131	—	13056 ⁿ
MARCH	5960	6830 ⁿ	7405	—	13271 ⁿ
APRIL	5925	6938 ⁿ	7375	—	13570 ⁿ
MAY	6162	—	7662	—	13602 ⁿ
JUNE	6140	—	—	—	13757 ⁿ

* WEEKLY QUOTATIONS ARE FOR SHIPMENTS IN THE NEXT THREE MONTHS, UNLESS
n : NOMINAL. OTHERWISE INDICATED.

a/ AVERAGE FOR LESS THAN TWELVE MONTHS.

b/ OFFICIAL BASIS.

c/ NEW CROP QUOTATIONS BEGIN HERE.

資料 : I.C.A.C.

00 エジプト綿の輸出推移

(単位：百万エジプト・ポンド)

		1974	1975	1976	1977
輸 出 合 計		5933	5486	5955	6685
綿	金 額	2740	2010	1548	1823
	量 ('75年=100)	126	100	89	78
Long Staple	金 額	1497	1242	1119	1365
	量 ('75年=100)	114	100	107	98

資料：IMF・IFS 1978年10月号

00 エジプトの綿糸生産等推移

(単位：メトリック・トン)

	1975年	1976年	1977年
生 産			
世 界	8,011,362		
エジプト	1,843,334	1,900,008	2,065,000
輸 入			
世 界	4,480,000		
エジプト	81		
輸 出			
世 界	4,631,558		
エジプト	3,245,7	4,088,4	

資料：I.C.A.C.

02 エジプトの綿布生産等推移

(単位：メトリック・トン)

	1975年	1976年	1977年
生産			
世界	5,124,000		
エジプト	121,686		
輸入			
世界	744,000		
エジプト	—		
輸出			
世界	699,000		
エジプト	11,016	13,310	

資料：I.C.A.C.

03 繊維製品別輸出

(単位：トン, ()内シェア)

	1974年	1975年	1976年
Yarns	35,508 (65)	32,417 (65)	40,076 (66)
Fabrics	13,288 (24)	11,015 (22)	13,292 (22)
Knitting	1,728 (3)	1,943 (4)	1,936 (3)
Clothing	1,210 (2)	1,471 (3)	1,485 (2)
Others	2,707 (6)	2,914 (6)	3,951 (7)
Total	54,441 (100)	49,847 (100)	60,740 (100)

資料：C.T.C.F.

3. 現地調査結果

(1) 現地調査企業リスト

項 目	※1 Chourbagi	※2 C.D.F.	ESCO	※3 El-Mehalla Misr S.& W.	※4 Beida Dyers	※5 Misr Rayon	※6 STIA	
所 在 地	Cairo	Cairo	Cairo	Mehalla	Alexandria	Alexandria	Alexandria	
公称資本 (1978) £E	1,500,000		3,000,000	4,000,000			2,000,000	
設 立 年 度	1947		1942	1927	1950			
年 産 額 £E	6,640,000	3,800,000	23,000,000	40,300,000	13,120,000	9,987,000	10,500,000	
労 働 者 数	4,657	2,800	23,417	33,600	6,382	6,424	2,494	
紡 機 錠 数	55,000		232,520	242,940				
織 機 台 数	400		2,500	4,010				
染色仕上生産高	綿布 晒・染・捺染 ナイロン(ニット品) 計1,000千m/月	綿及ES/C混布 晒10,000千m/年 染20,000千m/年 捺染30,000千m/年 糸染1,500千m/年		綿布 晒 350,000m/日 染 150,000m/日 捺染500,000m/日 計14,000千m/年 ES綿混布 200千m/年	綿布 晒 30% 染 40% 捺染 30% 90,000千m/年 現在世銀からの借入でES/C混布用染色工場(400千m/日)建設中			
生 産 内 容	綿糸布 アンダーウェア (綿・ナイロン) ソックス・ストッキング (綿・ナイロン) 女性用レディメイド服	糸布加工仕上	綿糸布 毛糸 レーヨン糸 タオル	綿糸布 (グレイ加工) 毛糸布 (単糸・双糸) コットンウール 毛布 レディメイド服 カタン糸 ガーゼ、包帯 タオル、外科衣 ナプキン テーブルクロス シート、枕カバー カーペット	糸布染色加工 仕上 ウールトップ 合繊糸布 プラスチック コーティング 仕上の布	レーヨン(ステープル・フィラメント) セロハンフィルム 防湿セロハンフィルム ナイロン(ステープル・フィラメント) ポリエステル(フィラメント)	綿糸 綿レーヨン織物 毛織物 毛布 ニット糸 アンダーウェア	
輸 出 内 容	52,000 £E/年 綿糸布 (生地・加工品) アンダーウェア(綿) レディメイド服(綿)	加工糸布59トン	綿糸布 レーヨン糸 (毛、綿)フラッグ	17,500,000 £E/年	ウールトップ 合繊糸布	レーヨンフィラメント レーヨンステープルファイバー	綿糸布 アンダーウェア(綿) 3,000,000 £E/年	
訪 問 日	8/10	8/12	8/13	8/14	8/15	8/16	8/17	

※1 El Nasr Company for Spinning, Weaving and Knitting (Chourbagi)

※2 Cairo Dyeing and Finishing Company

※3 Misr Spinning and Weaving Company

※4 Misr Beida Dyers

※5 Misr Rayon Co.

※6 El Nasr wool and Selected Textiles (STIA)

(2) 現地調査結果

① 原料関係

調査団が調査した7社中、紡織工程を調査出来たのは3社であったが、調査したところ紡出糸は、Ne 10～Ne 160の純綿糸であり、使用原綿はギザ45, 68, 69, 70, 75等の上級エジプト綿だけの綿使いであった。しかしながら、1970年以降のエジプト綿の生産動向は、1976年イヤーブックによれば減少傾向にあり、一方国内での綿繊維消費動向は年平均3.4%増加しており、全体的需要を満たす為に米綿等の輸入を実施している。1976/1977年度は、米綿60,000バール/年、スーダン綿50,000バール/年の輸入を行い、双方合せて約110,000バールの輸入をするに至った。これは綿の作付面積がエジプトの食糧政策と深く関係し、農業の振興、特に小麦の自給率が50%以下のため、小麦の輸入がエジプトの国際収支を圧迫している現状の中でこの改善を図ると共に、国際収支対策からロング・ステープル綿を輸出して低格低廉外国綿の輸入による需要の充足を図る政策に基づくものと思われる。

1978～1979年度の生産予想は約7,631,000 Kantarsでそのうち約40,000バール(2,613,000 Kantars)を輸出に向け、国内消費綿量はミニマム6,000,000 Kantarsを見込んでいる。従って、約1,000,000 Kantarsは輸入又は合繊其の他の繊維素材の使用及びウエスト・コットンの活用等の対処が必要となり、エジプト繊維産業は、従来のエジプトの繊維産業、技術レベルに加え、この様な新しい展開の為の技術及び設備面での充実に取り組んでいる。

その他のエジプトにおける繊維原料の状況は、1975年の国内生産及び輸入(半製品輸入は除く)を調査すると次表のとおりで、合繊の国内生産が極めて少いことが判る。この結果、麻、羊毛、絹等の輸入増加傾向と、1979年に Misr Rayon 社にフランスのローヌブルーラン社の技術でポリエステル・ファイバー・プラントの増設による国内生産の増強計画が予定されている。レーヨンが減少しているのは環境汚染や、外国各社の生産設備の縮小に伴い設備維持の為の部品のサプライが思うにまかせないといった心配を現地工場では持っており、綿、レーヨンは合繊によって充足補填する方向にあるといえよう。

綿を除く繊維の生産動向

(トン/年)

繊維原料 分類	亜麻		黄麻	羊毛	繊維素系化繊	ナイロン	ポリエステル	絹	化合繊ファイバー及びフィラメント	
	生産	輸出	輸入	輸入	生産	生産	生産	輸入	輸入	輸出
1975実績	18,381	12,455	21,297	7,151	8,813	523	130	41	5,223	83
1971～1975の傾向	増	増	増	増	減	増	増	増	増	減

資料：Year Book から作成

(注) 1979年 26,000トンの見込み

② 紡績・織布関係

紡績部門は全部国営（パブリック）で、織布部門は1975年に於て34,163台中10,586台が私企業（プライベート）である。パブリックは該して巨大な規模であり、紡績鍾数については24万鍾を1カ所に集中している所も見受けられた。政府は、工場が数カ所に分散している会社を1カ所へ集中し合理化する意向でこの為に世銀からの借款を受けている所もあった。紡績のみに止らず染色加工、ニット、縫製、タオル、ガーゼ、包帯、カーペットを1カ所に持つ会社もあり、たとえば Misr Spinning & Weaving 社は580エーカー（約70万坪）に生産設備、大病院、スタジアム、その他の福利厚生設備、学校等を備えている。調査団の工場調査もマイクロバスによって部門間を移動するという状況であった。エジプト全体で1975年の総鍾数は2,032,592鍾、織機は前述の通り34,163台であるが、現在は紡機220～230万鍾、織機38,000～39,000台の規模と推定される。

機械設備については、西独、英国、スイス、オランダ、スペイン、フランス等の欧州諸国が紡績設備の約80%を占めているが、しかし豊田、平野等の日本製機械も約20%を占めている。オープン・エンド紡績は、ウエイスト・コットンによる太番手紡出を目指しているが、現在は1,000～1,600ローター程度の設備状況と推定される（1975年1,000ローター）。オープン・エンド紡績には除塵装置が必須の条件であるが、この面からブラット社及びインゴルスタット社のオープン・エンドに対する評価がチェコ及び日本の豊田に優っている。

各工場とも設備は新旧が混在しているが、新鋭機種としてFL-6、RY、CK-7C、オートコーナー及びスルザー織機が見受けられた。1人当りの持台数はスルザーで8台、その他の自動織機で3台の所も見受けられ、一般的に日本と比べ少ない。労働者の月給は日本の約1/10程度とみられ、労務コストとしては日本より遙かに安いといえる。省力化という観点からは設備面で特に配慮されているものはほとんどなく、例えばケンス径は9～12"φ、オートドッファー、サクションプロークリーナは全くない。

ポリエステル綿混は原料面から推定するとまだ端緒についた段階であり、調査団も見ることが出来なかった。

品質面では、染色加工仕上済の見本端反3点を訪問先の染色加工会社が提供してくれたのでこれを観察した結果、60Ne 経緯使いは極めてスラブの多いもの、織欠点として糸端つれ込みの多い織物、90Ne 単糸経緯使いで紡績欠点の全く見られないもの等製品としては日本で全く通用しない低質品から優秀な品質までバラエティに富んでおり、一部に於ては高い技術を持っているという評価が出来る。

温湿度の調整については、従来原綿使用の故か全般的に整備されていないという印象で、例えば湿度調整は出来るが温度コントロールは出来ないという工場もあり、冷房

機設備を伴わず、空気循環システムもなく、スプレイ・ステージと送風関係のみの工場もあった。ちなみに、水温はカイロ周辺で20～23℃(夏)、17～18℃(冬)といわれている。なお、カイロとアレキサンドリアの平均温度と平均湿度は次表のとおりである。

都 市 名	気 候	月 度											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
カ イ ロ	温 度	12.7	14.0	16.6	20.5	24.7	26.8	26.8	27.7	25.7	23.6	19.7	14.8
	湿 度	60	55	50	45	40	44	51	55	58	58	61	62
アレキサンドリア	温 度	13.7	14.5	16.0	18.5	21.4	24.2	26.1	26.8	25.5	23.0	19.3	15.4
	湿 度	70	68	66	66	68	71	73	72	68	68	69	72

③ 染色・加工関係

一般的に綿布中心の中級品を量産しているが、1962年の国有化以来技術的問題が多く生じているといわれている。

晒 関 係 : 精練漂白工程はローブ状の連続精練漂白機が主流であり、広巾状連続式としては山東鉄工(日本)のパーブルレンジ1系列を見たにとどまる。広巾加工は主としてジッカー又はパッド・ロール・パッチ方法である。しかし MISR BEIDA DYERS社でも見られる如く、高級エジプト綿を使った細番手使いのポブリンの晒仕上加工品も量産されており、樹脂加工技術を含めてかなり高いレベルにある。

捺染関係 : ローラー・プリントが大勢を占めている。1工場の規模も10～15台設置されて量産されている。ピグメント使いが80%、染料使いが20%の比率と見られる。ロータリー・プリントは1～2台ずつ各工場にあり、今後増設の方向である。フラット・スクリーン・プリントはMISR BEIDA DYERS社に設置されているが全般的に捺染技術の高級化にはまだまだ距離があると見られる。

浸染関係 : ジッカー染色 パッド・ジック又はパッド・ロール染色とパッド・スチーム又はパッド・ベークの連続染色方式が見られる。パッド・スチーム染色機は BRUGMAN 社等のものが見られた。メンテナンスの不十分なことを考えて機構が簡単な機械が主流であった。エステル/綿混織物の染色はまだ緒についたばかりであり、MISR Spinning & Weaving Co.社で若干生産されている程度である。Cairo Dyeing and Finishing Co.でサーモゾール機(Monforts社)及びヒートセッター(BRÜCKNER社)の機械が設置さ

れていたが、工場全体の完成のおくれで据付たまま現在まで2年間放置されているような状況であった。

何れの工場も、機械のメンテナンス及びスペアパーツの補充能力に限界があり、その条件を考慮した仕様設計により機械が購入設置されている。欧州の機械が主流であるが、これは、歴史的・距離的にヨーロッパの影響が強いこと、予備部品の供給があることなど欧州の染色加工機械に対するエジプト関係者の評価が高いことによる。

なお、羊毛関係の染色工場では毛布及び服地が生産されているが何れも中級品までである。豪州等からの原毛はすべて BEIDA DYER 社で一括して洗毛→トップ工程の処理がなされたのち、各羊毛工場へ送り出されていた。

④ 試験検査関係

各工場で見られた試験・計測機器は、通常の工程管理に用いられる一般的なもの——各種引張強さ試験機、水分測定機、織度試験機、繊維長測定機（ソーター）、糸長測定機（総機を含む各種ワインダー）、糸むら試験機（ウスター）、各種天秤類（番手計を含む）、検撚機、シワ回復性試験機（モンサント形）、通気性試験機（フラジール形）、破裂試験機（ミューレン形）、顕微鏡、染色堅ろう度関係試験機等——が多く、これらも工場によって保有している機器にかなりの差があり（ほとんど見られなかった工場もある）、また古い形式のものが多いように見受けられた。

しかし、MISR Spinning & Weaving Co., (El Mehella) のように、繊維から糸、織物に至る一連の試験設備を持ち、概して古い機器が多いとはいえ、Uster II 形のような最新の試験機も導入して品質管理にかなりの力を注ぎ、優れた製品を生産している工場もあった。このように一部の工場ではかなり充実した計測機器を設置して、品質面の管理に相当の配慮をしているところもみられたが、中には、生産そのものに重点が置かれ、その管理体制が不十分と思われる工場が見られた。また品質管理ないし検査部門と生産部門とが分離され、各工程の段階で主に規格面を中心としたチェックが行われていたが、この間のコンビネーションにも疑問があり、検査システムとしては全般的になお改善の余地があるように思われた。

(注) 現地調査団の質問書は附属資料 (IX) 参照)

4. 問題点

エジプトの繊維産業が抱えている研究・開発の問題点は、現地調査及び N, R, C との討議から判断すると次の通りである。

(i) 原料・紡績関係

- ① 落綿、中・低級綿及び合繊綿の有効利用
- ② ニュー・ヤーン（芯に落綿、まわりにフィラメント）の研究開発
- ③ ポリエステル綿混紡の紡績技術の研究開発

- ④ オープンエンドの紡績技術の研究開発
- ⑤ 糸むらの減少に対する研究開発
- (2) 織布・不織布・ニット関係
 - ① ポリエステル綿混紡織物の製布技術研究開発
 - ② 織むらを減少させる技術に対する研究開発
 - ③ 不織布のインターライニングへの応用研究開発
 - ④ ニット製品のディメンショナルスタビリティーに対する研究開発
- (3) 染色・仕上・検査関係
 - ① 捺染技術の研究開発
 - ② ポリエステル綿混紡織物の浸染技術に対する研究開発
 - ③ 検査管理体制及び品質管理の向上に対する研究開発
- (4) そ の 他
 - 中堅技術者の指導・育成

Ⅱ 協力要請プロジェクトの検討

1. 協力要請プロジェクトの妥当性

- (1) エジプトの繊維産業が抱えている問題点は前述(Ⅱ-4)の通りであるが、N.R.C. はこれに対し、今後、繊維部門の拡充強化を通じてこれらの問題を解決するため我が国に協力を要請してきた。

協力要請の内容を具体的に検討すると次の通りである。

① パイロットプラントの設置要請

次のような研究・開発のためにパイロットプラントの設置が必要である。

- ・ 落綿、中・短繊維の紡績技術、たとえばオープンエンド技術(回転速度、紡出番手糸の品質等の問題)の研究開発
- ・ 新技術(新しい糸、不織布等)の研究開発
- ・ 製品の高級化、安定化(紡績糸・繭・織布の品質均一性、染色仕上等)の研究開発
- ・ ポリエステル・綿混紡・織、染色・仕上技術の研究開発
- ・ 生産管理技術の研究開発
- ・ 設備の保安全管理技術の研究開発

② 専門家の派遣と研修員の受入れ要請

N.R.C. がパイロットプラントを活用して前記の研究開発の促進及び中堅技術者の指導・育成を図るため、我が国からの専門家の派遣及び研修員の受入れを要請している。

- (2) N.R.C. のこれらの要請は、エジプトの繊維産業の直面する問題の解決に応えた方向にあると考えられるので調査団としては本プロジェクトの要請は全体として妥当なものと考えられる。

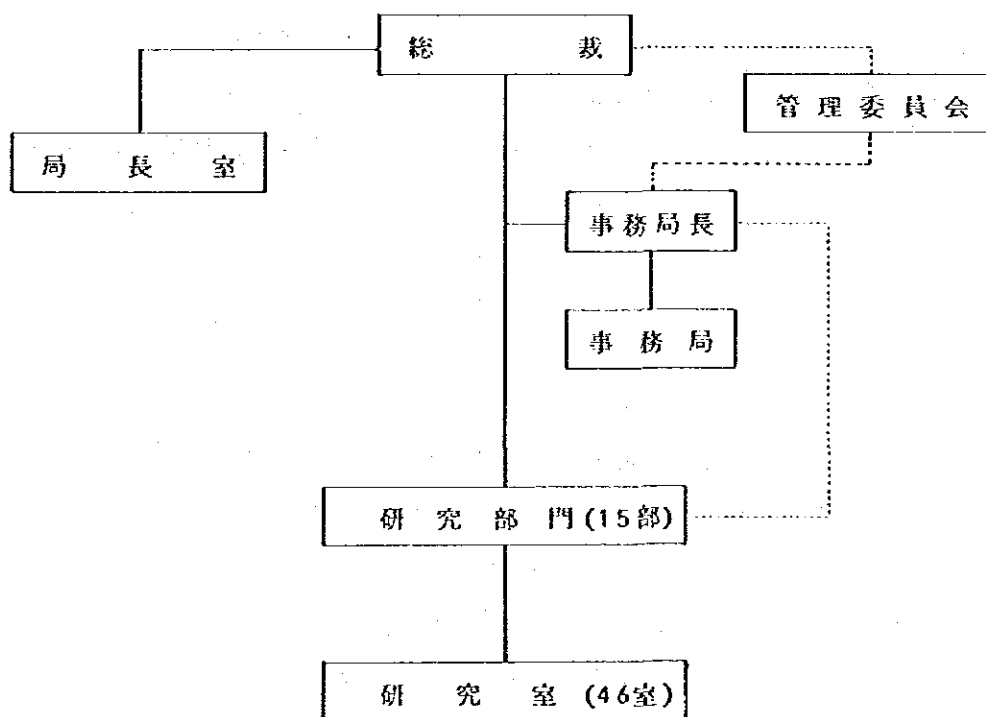
しかし、問題とみられる点は次の通りである。

- ① 研究・開発目的(テーマ)をさらに具体的に明確にして、パイロットプラントの有効な活用を図ること。
- ② パイロットプラントを有効に活用した具体的な中堅技術者の指導・育成計画を策定すること。
- ③ パイロットプラント設置後の保安全管理及びその運営についての計画を策定すること。

2 協力要請機関

(1) 国立研究センター(N.R.C)の概要

- ① 名称 : National Research Center (N.R.C)
- ② 所在地 : Cairo〔本館：カイロ(敷地面積140km)、別館：アレキサンドリア(敷地面積80km)〕
- ③ 設立 : 1959年(昭和34年)
(当初全額政府資金により設立されたが、現在は予算の約50%は国の負担である。)
- ④ 総 裁 : Dr. M. Kamel
- ⑤ 組織図 :



⑥ 研 究 部 門

- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| • 機 維 | • 治 金 | • 食糧産業及び栄養 |
| • 薬 学 | • 化 学 産 業 | • エンジニアリング |
| • 農 業 | • 動 物 資 源 | • 医 療 |
| • 応用有機化学 | • 応用無機化学 | • 物 理 学 |
| • 基 礎 化 学 | • 環 境 | • 電 子 研 究 所 |

⑦ 業務内容

i) 研究開発分野：

A) 技術移転 -- 研究開発(R&D)に専念し、確立した技術を産業分野に移転する。(外国からの導入技術の移転を促進することをも含める。)特に繊維、冶金、薬学、化学、食糧、電子及びエンジニアリングの分野に重点をおく。

B) 食糧と農業

C) 保健・環境

D) エネルギー

E) 天然資源

ii) 科学的・技術的コンサルテーション：

パブリックとプライベート・セクター及び諸外国の研究機関等への科学的・技術的なアドバイス業務。とくに、工業と農業に重点をおく。

iii) トレーニングと人材養成：

エジプト及び諸外国の技術者・研究者の能力向上、及び大卒者のマスター及びドクター取得のためのトレーニング。

iv) 科学的インフォメーションの提供：

会議主催、シンポジウム、レクチャーを通して科学・技術の伝播に努める。

⑧ 研究者等

・総人数 約3,000人

うち研究者(修士号以上) 1,250人

うち500人(約40パーセント)は博士号取得

・繊維部門

総人数 60人

うち博士号取得者及びエンジニアは27人

海外派遣者 13人

研究補助者 20人

⑨ 繊維研究部門の主要な研究テーマ

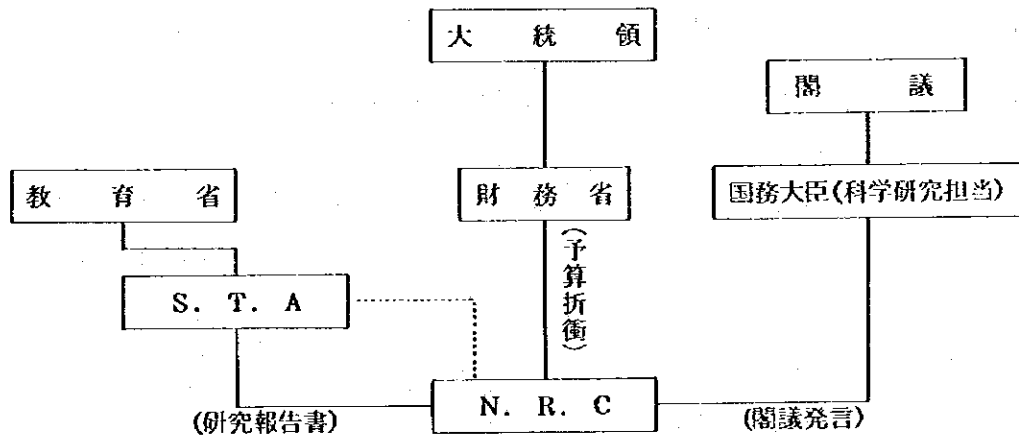
- ・ 紡績部門：
 - i) ポリエステル/綿混紡の紡績技術開発
 - ii) オープン・エンド・紡績技術(落綿使い)
- ・ ニット部門：ニットのダイメンジョナルスタビリティの問題
- ・ 不織布部門：インターライニングへの応用
- ・ 新製品開発：例 New Yarn(芯に落綿、まわりにフィラメント)
- ・ 織布部門：ポリエステル/綿混布の製布技術開発

・ 染色仕上加工部門 :

- ・ 綿の撥水、防炎、DP、W&W加工
- ・ ポリエステル/綿混の染色技術
- ・ 転写捺染技術
- ・ 綿・レーヨン及び合繊の化学改質
- ・ プリント技術 : 例) CMCを反応性染料用糊料に利用、レオロジー的解析
- ・ 溶剤染色
- ・ 染料の合成

⑩ 関係省庁との関係

・ 関係図



(注) S.T.A = Scientific and Technological Academy

- ・ 予算 : N.R.C. は毎年8月、予算要求書を直接財務省次官に提出し、財務省は10月に予算案を閣議に提出する。予算案は閣議の承認を得たのち、議会で提出されて承認を得たあと大統領が署名して成立する(12月)。予算の執行は1月から12月までの会計年度内に行われる。
- ・ N.R.C. の研究成果は科学・技術アカデミーを通じて教育省に提出する。また、閣議での発言は科学研究担当の国务大臣が行う。
- ・ 科学技術アカデミー (S.T.A) はN.R.C. と同様に独立しているが、双方は姉妹関係にある。また、S.T.A. はN.R.C. の研究者の昇格を決める。
N.R.C. の総裁は法令に基づいて任命される。

⑩ N. R. C. の予算

予算の推移と内訳

(単位：エジプト・ポンド, 千米ドル)

年	合計	賃金	サービス	投資
'75年	£ E. 3,515,000 (US\$ 5,026)	1,830,000	230,000	1,455,000
'76年	2,955,600 (# 4,227)	1,750,600	605,000	630,000
'77年	3,430,800 (# 4,906)	1,862,500	619,000	949,300
'78年	5,255,600 (# 7,516)	1,962,600	1,629,000	1,664,000

① サービス : メインテナンス、交通、通信等

② 投資 : 建物及び附属物

⑪ 受託研究等

- ・ スポンサー : 外国からの援助 (Finance)
- ・ コントラクト (契約)

N. R. C. が特定の研究を行うことを受託して対価を受取る場合である。

最近のコントラクト・ベースによる研究テーマ等は次の通りである。

'75年 7件 '76年 5件 '77年 6件 '78年 8件

研究内容は、たとえば '78年では、仕上加工の面からのエジプト綿の改質及びマーセリゼーションの基礎技術 (米国農務省との契約) などがある。諸外国との研究契約テーマはと相手先は次の通り。

EXTERNAL RESEARCH CONTRACTS

Title	Country	Budget (E.£)
Metabolic Reaction in Fungi	NSF-USA	20,900
Mechanism of Degradation of Cotton and Effects of Mercerization Stretching Upon the Course of these Mechanisms	U.S.D.A	69,825
Biochemical and Physiological Studies of Certain Tick-Vectors of Disease Agents	NIH-USA	246,662
Study of Corrosion and Corrosion Cracking of Materials Used in Petroleum and Chemical Industries	NSF-USA	100,760
Aflatoxin Residues in Egyptian Food and Feed Derived from Plant and Animal Sources	FDA-USA	89,143
Distribution and Inactivation of Parasitic and Bacterial Pathogens in Edible Fish	FDA-USA	44,085

Title	Country	Budget (E.£)
Poisonous Plant Contaminating Edible Ones and Toxic Substances in Plant Foods	FDA-USA	163,570
Micro-and Macroorganisms of Disease Fouling and Corrosion and Protective Measures.	ONR-USA	340,476
Utilization of Cane Sugar Bagasses	U.S.D.A	171,115
More and Better Food	AID-USA	1,200,000
Establishment of a Central Services Laboratory	GTZ-GDR	2,400,000 D.M
Establishment of Theodor Bilharz Institute	GTZ-GDR	22,000,000 D.M
Micro-Nutrients and Plant Nutrition Problems in Egypt	GTZ-GDR	

(注：表は援助の一部も contract base に入れていると思われる。)

⑬ 諸外国からの援助

- Solar field project 西 独 700万DM
 広大な敷地に Solar power station の実験設備が建てられ研究活動も活発である。
- Science and Technology 米 国 400万ドル
 基礎研究用分析器機を含む。
- Central service laboratory 西 独 240万DM
 この設備を見学したところ、下記の分析器機の供与を受け、NRCのすべての部門にサービスする分析センターとして活動し、NRCの研究開発活動に効果を出すべく期待されている。
 - Spectrophotometer (Beckman UV5230, IR4220)
 - Elementary Analyzer(HERACUS/Hanau W. Germany)
 - Differential Thermal Analyzer (HERACUS TA 500 S)
 - Micro Analyzer
 - Gas Chromatograph
 - Mass Spectrophotometer MAT 112 VARRIAN/BREMEN
- 科学技術プロジェクト 米国・カナダ 200万ドル
- 各種の項目 西 独 180万DM

⑭ トレーニング状況

- '78年にN.R.C.が行うトレーニング計画は次の通りである。
 - Textile Industry 7コース

- 、 Metallurgical Ind. 7 コース
- 、 Instrumental Analysis in Scientific and Ind. Research 11 コース
- 、 Chemical Ind. 6 コース
- 、 Pharmaceutical Ind. and Pharmacology 3 コース
- 、 Food Processing Ind. 5 コース
- 、 Applied Microbiology 2 コース
- 、 Health and Environmental Pollution 8 コース
- 、 Engineering and Electronics 5 コース
- 、 Agriculture 6 コース
- ・ 繊維部門のトレーニング
 - コースⅧ1 繊維化学
 - コースⅧ2 染色仕上加工の準備工程
 - コースⅧ3 染色加工
 - コースⅧ4 仕上加工
 - コースⅧ5 紡績・織布
 - コースⅧ6 ニット
 - コースⅧ7 不織布
- ・ 各トレーニングコースの内容
 - コースⅧ1 繊維化学コース (3週間)
 - 各種繊維原料について
 - 合成繊維の製造とその化学反応
 - 繊維形成高分子の分子的または微細構造的要因(糸及びテキスタイルの化学的・物理的性質との関連で)
 - セルローズ系繊維の化学
 - 蛋白質系繊維の化学
 - 合成繊維の化学
 - 天然繊維と合成繊維の混紡
 - コースⅧ2 染色仕上加工の準備工程 (3週間)
 - 整経用糊材料の分類、性質とその化学
 - 毛焼の原理と方法
 - 糊抜工程に於ける技術と新傾向
 - 精練工程の技術と新傾向
 - 漂白剤の分類、性質とその化学及び各種繊維への応用
 - マーセリゼーションの技術と新傾向及び液体アンモニアによる加工について

- 繊維加工に於ける放射線の利用

コースⅢ 3. 染色加工（3週間）

- 染色諸論と各種染料
- 染料の応用の新技術
- 染色の理論と技術
- 綿及び綿・合繊混紡品の染色
- 羊毛及び羊毛／合化繊混紡品の染色
- 合成繊維の染色
- 転写捺染
- 混紡織編品の染色
- カラーマッチングについて

コースⅢ 4. 仕上加工（1週間）

- 防皺の点からの綿のイージー・ケア加工の基礎理論
仕上加工剤と仕上加工技術のいろいろ
触媒及び綿と仕上薬剤の間の反応メカニズム
- 綿のイージー・ケア加工の技術と新傾向
- エーテル化、エステル化、クロスリンキング化、グラフト等による綿の化学的改質について
- 羊毛の化学改質
- 撥水加工、撥油加工等の繊維の特殊加工について
- 染色と仕上加工の関連
- 混紡品の仕上加工

コースⅢ 5. 紡績と織布（3週間）

- 紡績と織布の在来技術
カーディング、ドラフト、ワインディング、加撚等の紡績原理及び品質について
製布に於ける歩留り
操業計画、生産管理等
- オープン・エンド・紡績とその理論
それに適したスライバーの準備
オープン・エンド・紡績からの糸と布の性質
その経済性
各種オープン・エンド・紡績技術
- 紡績と製布の重要な問題点の討議

コースⅥ ニッティング (2週間)

理論について

- ニット用の糸の分類・特性
- 横編み基本組織
- 横編み機のメカニズム
- 成形カーメントと縫製
- 手編み組織の幾何学的構造
- ベラ針機のメカニズム
- 経編と組織設計
- 衣料産業に於けるニットの発展

トレーニングについて

- 平編み
- リブ編み
- 丸編み
- 成形布及び半成形布
- ラック編み
- ウエールの縮小と拡大

コースⅦ 不織布の技術 (2週間)

- 不織布概論
- 不織布の特性と機能
- 不織布の繊維構造
- ウェブ形成法と技術
- 不織布の機械技術
- ステッチ・ボンディング技術
- ニードルパンチによる製造技術
- その他の製造技術
- 樹脂による製造技術
- 不織布の応用とその経済性
- テストと品質管理

(E) トレーニングに参加する場合、N.R.C.は参加企業から名目的な料金を徴収する。

⑤ 保有機械リスト

・ 化学関係

Winch, Gigger, Pedder,

Xenone arc Fade-Ometer,

Cone dyeing machine (Under pressure)

・ 試験機器

A) Fibre Testing:-

- 1) Fibre strength testing
- 2) Fibre bundle strength tester (pressely tester).
- 3) Uster fibre staple length.
- 4) Fibre bundle strength tester (stelometer).
- 5) Sheffield Micronair.
- 6) Projectina

B) Yarn Testing:-

- 1) Uster evenness tester.
- 2) Uster Dynamometer.
- 3) Single end strength.
- 4) Counter real.

C) Fabric Testing:-

- 1) Air permeability tester.
- 2) Water repellency tester.
- 3) Fabric tensile strength tester.
- 4) Fabric thickness gauge.
- 5) Crease recovery tester.

② 協力要請機関としてのN.R.C.

国立研究センター (N.R.C.) の概要は前記の通りである。N.R.C. が我が国のカウンターパートとして適格であるかどうか調査団の大きな調査目的の一つであったが、今回の調査の結果、カウンターパートとして認めて差し支えないと判断される。

その理由は、まず国の資金が総予算の半分以上を占めていること。第2に総裁が国の法令に基づく任命であること。第3にエジプトの科学技術研究開発 (R & D) の分野で指導的役割を果たしていること、第4に米国や西独等の欧米諸外国から多くの援助・協力を受けた実績があること等による。

3. N. R. C. との討議概要 (補足)

調査団とN. R. C. との討議は、現地調査をはさんで前後5回行った。討議は調査団が持参したTalking Paper及びN. R. C. に対するQuestionnaire (附属資料Ⅶ, Ⅷ参照)を中心として進めた。その結果は本報告書の各項目に記述しているが、N. R. C. の説明を以下のように補足する。

- (1) 本プロジェクトに対する協力は日本だけに要請している。
- (2) 本プロジェクトの成功は、エジプトのみでなく中近東及びアフリカ等近隣諸国にもその成果が波及する。
- (3) N. R. C. は、エジプト国立の研究・開発 (R & D) の機関であって、オランダの国立研究センターや米国のパッテル研究所に似通ったものであり、エジプトのR & Dに果たした功績は極めて大きい。繊維部門では研究者は豊富であるが、パイロット・プラントがなく、企業の試験設備を借りて研究している状況にある。従ってパイロット・プラントの設置は是非とも必要である。
- (4) N. R. C. の負担経費は、本プロジェクトが正式に決定すると財務者に新たに要求する。西独との協力の場合、輸送費、据付費等に1百万エジプト・ポンドの予算が財務省から認められた。
- (5) 我が国からの専門家派遣について、N. R. C. では日本の公知の技術で結構であるが、Know-how的なものについては、それ自体を希望しないがWay of thinkingについて教えて欲しいと要望していた。なお、我が国が供与する機材の据付運転指導のための専門家派遣を要請していた。

また、我が国から派遣する専門家は、7分野に新たに合織を加えた8分野にしたい。

- (6) 研修員受入関係について、日本でPh. D Degreeを取得することが事業団の所管でないことがはっきりしているのであれば在エジプト日本国大使館と相談する。
また、パイロット・プラントの機械を操作保全するための研修員を出したい。
なお、企業での研修がノーハウが伴うため困難ということであれば、公設の機関等で研修出来ればよい。研修期間は一般に3~6カ月を希望する。

- (7) 機材の供与については、出来れば本件協力総予算の75~80%ぐらいを使いたい。
しかし、日本側で予算の制約があるので要求をすべて満たすことが困難であれば次のようにプライオリティーをつける。

第1順位 : 紡績・織布の機械 (ニット, 不織布, 縫製を含む。)

第2順位 : 染色・仕上加工の機械

第3順位 : 試験機器 (紡績・織布・染色の順にプライオリティーを置く)

(なお、先方から詳細な機材リストが新たに提出された(附属資料(X))ので、このリストを上記プライオリティーに従って再作成したものは附属資料(XI)である。)

- (8) パイロット・プラント設置場所の候補地は2つある。1つはN. R. C. のメインビルディングの地下部分で、他の1つは、広大なN. R. C. の敷地内の太陽熱のプラントが設置されている附近である。

地下部分は、幅7 m×長さ65 mの長方形の部分が予定されている。ここには、オフィス用及び倉庫用のスペースもある。高さはすべて3.25 mである。地上部分で予定されている用地(グラウンド)は、100 m×114 m×83 m×65 mのもので未整地である。

- (9) 繊維部門は現在、スピニング・ウィーピング及びダイニング・フィニッシングの2つの部門に分れているが、本プロジェクトが実施された場合は次のように5つの部門に分ける予定である。

- I) スピニング II) ウィーピング III) ファイバー
IV) ダイニング V) ブリーチング・フィニッシング

- 00 N. R. C. が行うトレーニングはビギナー(一般技能者)を対象としているのではなく、中堅技術者の一層のレベルアップを目標としている。

Ⅳ 協力の今後の進め方

- (1) 研究・開発のテーマがコア(核)となって機材供与、専門家派遣及び研修員の受入れが実施されることになるので、テーマはN. R. C. が考えているような範囲の広いものでなく、具体的に明確にする必要がある。
- (2) パイロットプラントの保安全管理及びその運営に係る具体的な方法について検討する必要がある。
- (3) 以上のことから、研究・開発テーマの策定、機材の選定とスペックの検討、パイロットプラント設置のための技術的調査及びパイロットプラント設置後の保安全管理及び運営ならびに中堅技術者の指導・育成計画作成等のため、実施協議を行う前にこれらの専門家を派遣することが必要である。

エジプト概観

1 エジプトアラブ共和国概要

(I) 概 観

① 面 積 等

- ・ 面 積 : 100万km² (日本の2.7倍)
可耕地約3%
- ・ 人 口 : 38百万人 (1976年)
労働人口約10百万人 人口増加率2.3%
文盲率60~70%

② 政 体 等

- ・ 政 体 : 共和制(アラブ社会主義)
- ・ 宗 教 : 回 教(人口の91%)

③ 主要経済指標

・ G.N.P. 構成比

農業 30% 鉱工業 22% その他 48% ('75年)

GDP(国内総生産)成長率=実質8.3% ('77年推定)

1人当り国民所得 280ドル('76年)

・ 主 要 産 業

農 業 : 綿花, 米, 小麦, 野菜類, 砂糖きび, とりもろこし

鉱工業 : 繊維, 食品加工, 化学, 製鉄, 石油

・ 国 際 収 支

(単位:百万ドル)

	'75	'76	'77
経 常 収 支	△2,480	△1,518	△1,560
(輸 出)	2,198	2,764	3,610
(輸 入)	4,978	4,775	6,290
(サービス(ネット))	300	493	1,120
資 本 収 支	2,458	1,491	1,750
(う ち 借 款)	2,132	1,310	2,625
(う ち 無 債)	988	625	375
(うち債務返済)	△741	△722	△1,630

・ 対外債務残高 : 80.4億ドル('77年末)

・ 為替レート : 公 定 1ポンド=2.56米ドル

マーケット・レート(実勢) 1ポンド=1.43米ドル

・ 外貨準備高 = 339百万ドル('76年末)

・ 会計年度(F.Y) = 1月-12月

④ 主要国等の対エジプト経済援助

	77年	78年	(約束ベース・百万ドル)
米	910	935	
西独	106	153	
仏	109	104	
日本	82	158	
世銀	270	250	
IMF	175	120	

(2) 経済情勢

現在のサダト政権は、打ち続く中東戦争で疲弊したエジプト経済を再建し、安定成長の軌道に乗せることを最大の課題としている。このため、故ナセル大統領が行った中央統制的な経済運営から、民間部門の拡大、西側先進国からの資本・技術の導入を図るためオープン・ドア・ポリシー(門戸開放政策)を導入している。

エジプト経済が抱えている具体的な問題は、インフレーション(約10%)、慢性的な国際収支の逆調(赤字)、軍事費や生活必需品に対する補助金制によって生じる財政赤字及び公共部門(鉱工業では75%が公共セクター)の経営の非能率等があげられる。いずれの問題をとっても構造的なものだけにその解決は容易でなく、急激な解決を図ることは多くの摩擦を伴う。77年1月、政府は経済合理化の一環として補助金の大幅削減、パン・砂糖など生活必需品の価格及び耐久消費材の輸入関税の大幅引上げを発表したため死者を出す暴動が発生している。経済の自由化・合理化は着実に実施されているが、或る面では貧富の差が国民の間に広がる懸念もある。

77年のGDP成長率は実質8.3%と発展途上国の中で比較的高い成長を示している。これは、工業生産が繊維を中心に好調で、また石油生産の増大、運河収入及び観光収入の増大等によるところが大きい。

エジプト経済の今後の見通しは、中東和平の行方にすべてかかっているといっても過言ではない。一般的にいて、石油輸出の急増、中東産油国への出稼ぎ労働者の本国送金及び運河収入と観光収入の増大の見通しは今後のエジプト経済にとって明るい材料となろう。

(3) 経済開発計画

① エジプト経済の直面する問題点の主なものをあげると次の通りである。

・ インフレーション

・ 国際収支の大幅赤字

・ 投資・貯蓄不足

- 生産性の低下
- 人口増加

エジプト政府は、このような問題が早急に解決されるものではないことを十分認識したうえで、今後このような経済的諸問題を解決し、経済の安定成長及び国民福祉の達成についての目標を定めた新5カ年計画(1978-1982年)を1977年に発表した。

- ② 新5カ年計画の一般的戦略を要約すれば経済の急速な開発を進めることにある。このような高度経済成長が国民の生活水準を向上させる源泉であるとの考えに立ち、高度成長のためには、経済開発にプライオリティーを置き、限られた投資資金をプライオリティーの高い経済セクターに集中する方法をとることにある。
- ③ 新5カ年計画の目標の第1は、公益事業の強化拡充及び農業・建設部門への投資拡大、第2は物価・所得政策の検討、第3は国際収支の改善にある。
- ④ 投資資金の配分は、住宅、運輸、通信、電力の公共事業セクターに重点的に行われる。投資戦略としては、まず第1に半分以上完成している現行プロジェクトに資金が配分される、第2に遊休化しているプロジェクトの改新、第3に戦略的役割を果たすべき新規プロジェクト(肥料、セメント等)、第4に国民のニーズに応じた新規プロジェクト(食糧確保・衣服・住宅等)に各々資金が投下される。
- ⑤ 新5カ年計画の主な指標は次のとおりである。
- 総投資額 12,363百万エジプト・ポンド
 - うち公的部門 10,175 " (うち外資3,560百万エジプト・ポンド)
 - 期間中の年平均経済成長率 11.6% ('58年~'65年の平均6.7%)
 - 投資額の国民所得に占める割合:年平均28%('77年23%)
 - 1人当り国民所得 '77年160ポンド→'82年250ポンド
- ⑥ 工業部門への投資総額は37.5億エジプト・ポンドで、(これは総投資額の約30%に相当する。)この中、公的部門へは24.1億エジプト・ポンド投下される。計画期間中の鉱工業の成長目標は年平均実質6.7%である。

また、繊維については、次のように生産目標が示されている。

	('77年)	('82年)
•綿紡績	194千トン	252千トン
•綿織布	132 "	165 "
•ウール	13 "	18 "
•シルク	10 "	27 "

2. 我が国との経済・経済協力関係

(1) 我が国とエジプトの間には次のような協定が締結されている。

- ① 文化協定 ② 貿易支払取極 ③ 航空業務協定
④ 二重課税防止協定 ⑤ 投資保証協定

(2) 我が国との貿易関係は次の通りである。この中で、'75年以降日本の大幅出超になったが、これは、日本側が綿花の輸入を削減したことと、エジプト側で輸入需要が増大したためである。

	'74年	'75年	'76年	'77年(単位:百万ドル)
輸出(日→エ)	74	212	329	387
輸入(エ→日)	170	12	67	79
収支	△96	200	262	308

(3) 我が国のエジプトに対する経済協力の主なものは次の通りである。

- ① 円借款の供与 ② 商品援助 ③ 運河・港湾・水道計画への協力。なお、進出企業は約40社である。

(4) 当事業団の技術協力としては、プロジェクト方式によるカイロ市ショブラの機械整備職業訓練センター及びアラブ海員大学への協力等があり、また、52年度末までに当事業団がエジプトに派遣した専門家の合計は209人、他方受入研修員は638人である。

3. エジプトの一般事情(エジプト入国者への参考)

1. 入 出 国

(1) 入 国

ビザ及び予防注射(天然痘・コレラ)が必要。但し所持金の申告は必要ない。

(2) 出 国

出国税として1ポンドが必要である。

2. ホテル事情

(1) 観光地及び避暑地(近隣のアラブ諸国—サウジ及びクエート等—から来る。)としてホテル等宿泊設備は比較的完備しているといえる。

(2) 一般に一流ホテルは相当に値段が高い。長期(1週間以上)ならば割安のホテルがあるが、エレベータが希望の階に止まらなかったり、洗面所の排水が悪くて水があふれたりするようなケースは覚悟すべきであろう。

3. 食 事

(1) 朝食はコンチネンタル・スタイル。昼食が2時頃で、夕食が遅く一般にヘビーである。ヨーロッパに近いこともあって西洋料理は事欠かないが、油とくて胃にもたれるのが欠点である。日本料理店がカイロ市内に1カ所あり、また、日本食品を扱っている店が2軒あ

るとのことである。

- (2) ラマダンの期間中、回教徒は日出から日没まで一切の食事をとらない。煙草、コーヒーも厳禁である。但し会議の時、相手側が回教徒でなければ、飲物やクッキー類及び昼食を出す。

4. 交通事情

- (1) 交通事故はカイロ名物といわれているほどで、運転のすさまじさは経験のない人は容易に納得しないであろう。運を天ならぬ運転手に任せて観念することである。
- (2) バスは窓枠にぶら下り自動車はデッキや屋根にまで登る状況であるから、旅行者はハイヤーかタクシーに頼ることになる。タクシーはエジプト人ならば安いが、アラビア語を話せない外国人には相当高いものになるといわれている。

5. 通信事情

電話は通じないと覚悟したうえで掛けることが肝要である。ホテル内ですら不通になることが珍しくない。連絡は車で出向くことが最も早く確実である。

6. その他

- (1) 買物をする時には値段がないので、店員のいう値段の半値で買っても高い程といわれている。
- (2) 値段のないことは、「金持から幾らもらってもよい」との思想があることを銘記すべきである。
- (3) 地域によっては停電が大変多い。或る工場を調査していた時、2時間たらずの間に停電が3回もあったほどである。
- (4) カイロ市内を歩いている時はエジプトが社会主義国であることを忘れるかもしれないが、現地調査に出向いて資料収集をしようとする時、関係者は異口同音に政府に聞いてくれの一点張りである。また、空港はもちろん、橋のたもとには銃剣付きの兵隊が常駐している。(このような場所で写真をとると面倒になるので要注意)エジプトの置かれた立場が実感としてとらえられよう。

附属資料Ⅱ

綿繊維強化基金 (C.T.C.F) の概要

- 1 名称 : Cotton Textile Consolidation Fund (C.T.C.F)
- 2 所在地 : Head Office : Cairo, Egypt
Quality Control Center : Alexandria
Geneva Office : Geneva, Switzerland
- 3 総 裁 : Mr. Hamed Habib
- 4 設 立 : 1953年 (国営)
- 5 設立目的 : エジプトの繊維産業発展のため。
- 6 機能・活動分野等
 - 1) マーケティング (国内・輸出)
 - 2) 情報収集・提供
 - 3) 資金援助 (標準化促進のための)
 - 4) 品質管理
 - 5) 輸出価格の統制
 - 6) 輸出承認 (輸入国の輸入割当に関する)
 - 7) 技術的コンサルタント
 - 8) 技術研修
- 7 保有機材
 - 1) Testing instruments
 - 2) Textile processing pilot plants

附属資料Ⅲ

ショブラ機械整備職業訓練センターの概要

- 1 目的 : 機械のメンテナンス技能者の育成
- 2 訓練内容 :
 - 1) 研修科目と定員 : 金属加工機械科 20人 電気科 30人
繊維機械科 40人
 - 2) 研修期間 : センター内で2年間、現場研修1年間
 - 3) 研修員 : 14才~19才 (男子)
- 3 協力形態等
 - 1) 協力形態 : プロジェクト方式
 - 2) 協力期間 : 1975年~1980年 (5年間)
 - 3) 供与機材 (繊維機械科) : 紡績及び織布工程関係
 - 4) エジプト側関係機関 : 工業鉱山省

5) 日本側協力機関 : 国際協力事業団

4. 所在地 : カイロ市ショブラ

附属資料Ⅳ

N. R. C. 側会議出席者

Dr. Mohamed Kamel

Prof., Dr., President of N.R.C.

Dr. Abdel Aziz Kantouch

Director, Technical Research Division

Dr. Hussein Nasr

Dr., Associate Prof., Textile Chemistry

Dr. M. A. Allam

Prof., Head of Textile Division

Dr. Sanaa A. Amin

Dr., Associate Prof., Textile Chemistry

Dr. Mbna Kamel

Dr., Associate Prof., Textile Chemistry

Dr. Ahmed Bendak

Dr., Associate, Textile Chemistry

Dr. Enad Allam

Prof. Associate.

Dr. Mohamed Tawfik

Dr., Engineer, Mechanical Laboratory

Dr. A. Faisal El-Sharkary

Dr., Engineer, Mechanical Laboratory

附属資料Ⅴ

N. R. C. に対する質問書の回答 (技術面)

1. Utility, Facilities and Incidental Facilities;

Electricity;

*phase

*cycle

*voltage single:50Hz 220v

:3-phase 380v

- *voltage fluctuation : $\pm 2\%$
- *cycle fluctuation : =
- *capacity of peak demand
- *regulation of electric structure

2. Boiler;

- *boiler control regulation : Control
- *sort of fuel, the method of its obtainment and storage; Diesel in tanks
- *method of obtainment & storage of propane-gas; Tank
- *analysis date of fuel and physical examination
- *capacity of boiler (ton/hour) : (2ton/hour)
- *stream pressure at boiler (kg/cm^2): (10 kg/cm^2)
- *stream pressure at machine (kg/cm^2): (8 kg/cm^2)

3. Water Supply & Drainage;

- *sort of the available source of water supply
(river, lake, swamp, well, spring) : river
- *water availability and quantity
- *temperature of water (seasonal change)
- *quality of water : Soft.
(turbidity, color, total solid, suspended solid, pH at 25°C,
ignition residue, total hardness, Ca-hardness, Mg-hardness,
alkalinity, solubility silic acid as SiO_2 , total iron as Fe)
- *quality of water and adaptability for dyeing
(whether the treatment of water need or not? elimination of oil,
decantation, softening of water, elimination of Fe, and so on) : not
- *water vein in the distric; all right
- *situation of rivers and sewerage which are suitable for drainage and beside
the method of mutual connection : connected
- *influence of drainage on the down stream
- *treatment and method of drain

4 Repair (workshop);

- *metallic work
(drilling machine, lathe, shaper, fraise, shearing cutter, mechanical saw,
tool grinder, gas welder);
- *electric works
- *regulation & law concerning pressure vessel and piping

5. Facilities of air control;

6. Land:
 - *strength of ground (earth resistance) and soil exploration of base rock
 - Soil Bearing Power.
7. Transportation;
 - *site of harbour : Alexandria or Port Said -
 - *state of the nearest wharf & harbour : Cairo
 - *temporary place near a harbour - N.R.C. -
 - *transportation facilities from harbour and the capacities
 - *temporary place or warehouses at N.R.C.
8. Clearance;
 - *necessary date for custom clearance and transportation

附属資料 V

N. R. C. の協力要請書

UPGRADING OF THE TEXTILE RESEARCH AND DEVELOPMENT DIVISION
NATIONAL RESEARCH CENTRE, CAIRO

Background:

Textile Research and Development Division at the National Research Centre has been carrying out research efforts since 1959. Numerous contributions have been realized with reference to chemical modification and finishing of cotton and wool via esterification, etherification, and crosslinking. Besides, work dealing with dyeing of various textile fibres has been carried out. The Division has been engaged with many industrial projects a number of which was on contract basis. Further more, the division arranged training programs for post graduate students, chemists and technologists from textile and related industries. Over the last five years, activities in the fields of conventional spinning, open-end spinning, weaving, knitting and non-wovens have started. At the moment, the textile research and development division elaborates the work of 25 research scientists (Ph. D.) in the field of dyeing and finishing, 5 Dr. Engineers in mechanical processing in addition to 20 technical assistants.

The Textile Research and Development Division is equipped in its chemical side with quite a good number of apparatus. However, most of these available equipments are either too old or out-dated. Moreover modern pilot-scale apparatus in both chemical and mechanical sections are lacking. Hence reinforcements of the division with up-to-date equipments and pilot scale apparatus are badly needed for the following reasons: (a) Experimental work can be performed and reproducible results obtained without increasing "down-time" on production

plant, thus making good economic sense. (b) Facilitating more applied research work and leading to newer processes. (c) Training of technologists more effectively by demonstrating how the various processing involved in spinning, weaving and finishing are carried out in practice and acquainting them with the working principles of the large numbers of complex textile machines.

Because of the relatively high cost of equipments, careful selection, particularly of the pilot scale equipments, is of prime importance. A training programme for the members of the textile research division should include how to operate modern textile equipments of different types. Japanese experts are kindly invited to cooperate with their Egyptian counterparts and to discuss with them, the principles and new technologies of each process involved in textile industry. The Japanese experts would also participate in the research activities of the Division.

Objective:

It is desirable to upgrade the Textile Research and Development Division at the National Research Centre to enable it to assist the textile industry in Egypt in maximizing production and minimizing costs. Towards this end, it will be able to provide engineering and technological assistants, to solve production problems, improve and adapt production methods, collect and disseminate pertinent technical information on recent advances achieved all over the world, assist textile industry in implementing standards already established, establish and operate laboratories and pilot plants in textile mills and to undertake training activities, etc. The upgrading of the Textile Research and Development Division will strengthen its position as a link between the textile industry in Egypt on one hand and the modern technical advances throughout the world on the other hand:

Duration of Cooperation:

Two - three years

Experts:

One expert is requested in each of the following fields:

1. Spinning and its preparations
2. Weaving and its preparations
3. Knitting and confection industry
4. Bleaching and mercerization
5. Dyeing
6. Printing
7. Finishing

Equipments:

A. Equipments for Spinning and Weaving Section:

I. Physical & Testing Laboratory:

- Equipments for fiber, yarn and fabric testing.

II. Spinning: Pilot - Plant:

Carding - Drawing - Combing - reving - ring spinning and open end spinning machines.

III. Weaving and Preparation Pilot Scale machinery:

Winding - sectional warping - weaving looms ... etc.

IV. Knitting and Special Fabric Production:

- Flat bed knitting machines
- Circular knitting machines (Inter lock & Rib.)
- Simple line for non-wovens
- Some confection equipments.

V. Workshop:

For maintenance and development of different research and pilot equipments.

B. Equipments for dyeing and finishing section

Textile Chemical Laboratory

- Different equipments needed for chemical laboratories
- Colour measurement equipments
- Laboratory scale transfer printing machine.
- Laboratory scale printing machine.
- Laboratory scale padder.
- Laboratory scale mercerizing machine for yarns.
- Rotary Viscometer for determination of the rheological properties.
- Laboratory sizing machine.
- Laboratory dyeing machine.
- Laboratory Jigger
- Different equipments needed for assessing colour fastness, to light, rubbing and to washing
- Thermogravimetric analyser.

II. Textile Chemical Technology pilot plant:

- High temp. dyeing machine
- Rope washing machine
- Three roller padding mangle

- Stenter frame.
- Closed automatic jigger.
- Hydro extractor.

c- Documentation Services.

- Specialized textile books.
- Photocopier
- Mini-computer.

Training Fields:

Two categories of trainees are to be sent to Japan:-

- 1- Four research post graduate students to get their Ph.D. degrees in mechanical and chemical textile technology.
- 2- Ten researches, and ten engineers, chemists and technicians for training in mechanicals processing and textile chemical technology.

附属資料Ⅶ

トーキングペーパー

TALIKNG PAPER

For Technical Cooperation on the Technological Development of the Textile Research and Development Division at the National Research Centre in the Arab Republic of Egypt

To: The Government of the Arab Republic of Egypt and its Agencies concerned

From: The Preliminary Survey Team sent by the Japan International Cooperation Agency

I. Objective of the Preliminary Survey Team

At the request of the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan has decided to make a study to find out the possibility of the Japanese Technical Cooperation on the project.

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") which is an agency of the Japanese Government, will take up and execute her technical cooperation program within its best possible methods

and range of activities.

The Preliminary Survey Team sent by JICA aims to identify the outline of the above project and also the possible methods of Japan's collaboration. The Team consisting of experts in specialized fields hopes to discuss and exchange frank views on the project with the counterpart offices and the agencies concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt so as to achieve the team's objectives.

II. Information Required in Implementing the Project

The information required by the Japanese Survey Team is categorized in three groups:

- A. Administrative Information;
- B. Background Information;
- C. Information related to the project;

Among those three, A and B will be explained by the Egyptian Government concerned, while C will be the major themes for discussions between the two delegations. Details of each group of information are described as follows:

A. Administrative Information

- 1. Names and functions of the organization in charge of budgeting, including followings;
 - a. Information on national budget and its amount in the past several years, including budget of Ministries and Agencies concerned;
 - b. Budget system;
Procedure, method and time of compilation, approval, actual disbursement, etc.
- 2. Name of the counterpart office of the Government of the Arab Republic of Egypt which is responsible for administrating the implementation of the project;
- 3. Name and activities of the agency to implement the project;
- 4. Name and activities of offices related to the implementation of the project.

B. Background Information

- 1. Importance and priority of the project in the national and the sectoral economies;

2. Effects of the project, if implemented, on the national and the sectoral economies;
3. Present or previous experiences of similar project in both public and private sectors;
4. Any problems involved in the project;
5. Function of National Research Centre and related Research Institute;
6. R & D activities carried out and to be carried out in the Textile Research and Development Division at the National Research Centre and its related research institutes;
7. Impact of the project, if implemented, on the neighbour countries economy.

C. Information related to the project

1. Envisaged project of the Egypt side

(1) Outline of the project

- a. Organizations and institutions to be established and/or utilized;
- b. Activities of the above organizations;
- c. Necessary hardware to be installed;
- d. Necessary software to be utilized for detailed planning, programming and operation;
- e. Land or other space in need;
- f. Staff in administration, instruction, training and R & D.

(2) Major difficulties, if any;

(3) Necessity of foreign cooperation;

(4) Availability of domestic budget allocation;

(5) Terms required for implementation.

2. Important points for further studies and discussions;

(1) Equipment and tools required;

(2) Specialists and experts required;

(3) Training required;

(4) Cost estimate.

III. Possible responsibility of the Governments

The Governments of Japan and the Arab Republic of Egypt share the following responsibilities in case putting the plan into implementation after carefully examining the result of the studies by this Team.

A. The Government of Japan

The Government of Japan will collaborate with the Government of the Arab Republic of Egypt in programming the project. JICA will play the leading role in making up an action program for implementation and take the following five responsibilities at its own expenses, in accordance with laws and regulations in force in Japan.

1. To conduct the implementation study which aims to make up a concrete action program for implementation;
2. To appoint Japanese technical experts who will assist the implementation of the program in technically specialized fields;
3. To provide machines, equipment, and tools required for the operation of the program;
4. To train the counterpart personnels in Japan;
5. If anything specified on the mutual consent.

B. The Government of the Arab Republic of Egypt

The Government of the Arab Republic of Egypt will take the primary responsibility for promoting and operating the program.

The following eleven specific responsibilities are also taken by the Egypt side at its own expenses;

1. To provide buildings as well as incidental facilities and land required;
2. To supply raw materials, equipment, machineries, tools and their spare parts and any other materials necessary for the operation of the program which are not provided by the Japanese side;
3. To bear their transportation expenses of equipment, machineries, tools and their spare parts to be provided by Japan within the Arab Republic of Egypt as well as those for the installation, operation and maintenance;

4. To appoint indigenous technical and administrative staff required for operating the project;
5. To bear any other expenses occurred in the operation of the program;
6. To provide privileges, exemptions and benefits to Japanese experts and their families;
7. To issue Residence Permits and Labor Permits to the Japanese experts and their families;
8. To provide accommodations for the Japanese experts and their families;
9. To provide transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the country;
10. To provide exemptions of custom duties, internal taxes and similar charges if any imposed on equipment, machineries, tools and their spare parts which are provided by the Japanese side;
11. To take a responsibility to resolve problems arising from risk and uncertainties during the operation of the program.

IV. Procedure of Japan's Technical Cooperation Program in General

Japan's technical cooperation program is provided in the following administrative procedure;

Preparation stage: (1) The Preliminary Survey Team
(2)* The Implementation Survey Team
(signing of Record of Discussions)

Implementation Stage: (1) Appointment of Japanese Experts
(2) Provision of Equipment, Machinery, Tools and their spare parts
(3) Acceptance of Counterpart personnel in Japan

* The Implementation Survey Team will be dispatched after careful examination of the studies made by the Preliminary Survey Team.

附属資料Ⅷ

N. R. C. に対する質問書

QUESTIONNAIRE

1. Name of the President;
2. Place of the National Research Center;
3. Year of establishment;
4. Organization and activities of the N.R.C.;
5. Financial standing of the N.R.C.;
6. Relationship between N.R.C. and the Scientific and Technological Academy (S.T.A.);
7. Organization and activities of the S.T.A.;
8. Amount of financial appropriation or subsidy from S.T.A., if any;
9. Relationship between N.R.C. and foreign countries;
10. Organization and activity of the Textile Research and Development Division (T.R.D.);
11. Budget of financial allocation of the T.R.D.;
12. Number of the researchers and staff in the T.R.D. and related Div.;
13. Main equipments in the T.R.D. and related Div.;
14. Conditions of the above equipments;
15. Relationship with private firms, public sectors and universities;
16. Necessity of pilot plant;
17. Concept of the pilot plant;
18. Main production and production amount in pilot plant;
19. Present method to train technicians;
20. Present practices of quality control;
21. Conditions of technology transfer to private sector;
22. Conditions of distributing the technological information to private sector;
23. Utility, Facilities and Incidental Facilities;
 - (1) Electricity;
 - *phase
 - **cycle
 - *voltage 2-phase
 - 3-phase
 - *voltage fluctuation
 - *cycle fluctuation
 - *capacity of peak demand
 - *regulation of electric structure
 - (2) Boiler;
 - *boiler control regulation
 - *sort of fuel, the method of its obtainment and storage

- *method of obtainment & storage of propane-gas
 - *analysis date of fuel and physical examination
 - *capacity of boiler (ton/hour)
 - *steam pressure at boiler (kg/cm³)
 - *steam pressure at machine (kg/cm³)
- (3) Water Supply & Drainage;
- *sort of the available source of water supply
(river, lake, swamp, well, spring)
 - *water availability and quantity
 - *temperature of water (seasonal change)
 - *quality of water
(turbidity, color, total solid, suspended solid, pH at 25°C,
ignition residue, total hardness, Ca-hardness, Mg-hardness, alkalinity,
solubility silic acid as SiO₂, total iron as Fe)
 - *quality of water and adaptability for dyeing
(whether the treatment of water need or not?, elimination of oil,
decantation, softening of water, elimination of Fe, and so on)
 - *water vein in the district
 - *situation of rivers and sewage which are suitable for drainage and
beside the method of mutual connection
 - *influence of drainage on the down stream
 - *treatment and method of drain
- (4) Repair (workshop);
- *metallic work (drilling machine, lathe, shaper, fraise, shearing
cutter, mechanical saw, tool grinder, gas welder)
 - *electric works
 - *regulation & law concerning pressure vessel and piping
- (5) Facilities of air control;
- (6) Land;
- *strength of ground (earth resistance) and soil exploration of base
rock
- (7) Transportation;
- *site of harbour
 - *state of the nearest wharf & harbour
 - *temporary place near a harbour
 - *transportation facilities from harbour and the capacities
 - *temporary place or warehouses at NRC
- (8) Clearance;
- *necessary date for custom clearance and transportation

(6) Do you get enough new information regarding new technique and new machine?

Yes How to get

No Reason

(7) Do you test and check your manufacturing goods?

Yes How to get

No Reason

(8) Please write down matters (items) which you are needing on technique.

12. Utility, Facilities and Incidental Facilities

(1) Electricity

phase

cycle

voltage 2-phase

3-phase

voltage fluctuation

cycle fluctuation

capacity of peak demand

regulation of electric structure

(2) Boiler

*boiler control regulation

*sort of fuel, the method of its obtainment and storage

*methods of obtainment & storage of propane-gas

*analysis date of fuel and physical examination

*capacity of boiler (ton/hour)

*stream pressure at boiler (kg/cm^3)

*stream pressure at machine (kg/cm^3)

(3) Water Supply & Drainage

*sort of the available source of water supply

(river, lake, swamp, well, spring)

*water availability and quantity

*Temperature of water (seasonal change)

*quality of water

(turbidity, color, total solid, suspended solid, pH at 25°C,

ignition residue, total harness, Ca-hardness, Mg-hardness,

alkalinity, solubility silicic acid as SiO_2 , total iron as Fe)

*quality of water and adaptability for dyeing

(whether the treatment of water need or not? elimination of oil,

decantation, softening of water, elimination of Fe, and so on)

*Water vein in the district

- *situation of rivers and sewage which are suitable for drainage and beside the method of mutual connection
- *influence of drainage on the down stream
- *treatment and method of drain
- (4) Repair (workshop)
 - *metallic work (drilling machine, lathe, shaper, fraise, shearing cutter, mechanical saw, tool grinder, gas welder)
 - *electric works
 - *regulation & law concerning pressure vessel and piping

附属資料 X

N. R. C. の要望する機材リスト (当初案)

Proposed Equipments for mechanical textile processing.

A. Spinning PILOT PLANT:-

1. Carding Machine:-
With metallic wires, high production, complete with autoleveler and suction.
2. Drawing Frame:-
One with 4 different Draft systems complete with accessories and cans.
3. Combing preparation:-
3.1 Supper lapper
4. 6 heads combing machine
5. Roving machine with 3 different draft systems, about 60 spindle.
6. Ring Spinning machine, 80 spindles, one side for fine counts, the other for medium and course counts, S-Z twist, with suction head.
7. Open-end spinning unit maximum 40 rotors equipped with trash extraction devices.
8. Winding machine, about 6 heads for bobbins and hanks to cones, controlled speed.
9. 40 spindles twisting machine.

B. WEAVING and PREPARATIONS:-

1. Sectional warping machine with creel.
2. Pirn winder about 8 spindles.
3. Tapet loom (130 cm width).

C. NON CONVENTIONAL FABRICS

- 1.1 Air flow system with carding machine, with lap formation system or Rando-feeder and Rando weber, Lap formation system (small sizes).
- 1.2 Laboratory scale needle Punching machine.
- 1.3 Laboratory tufting machine equipped with loop cutter.
- 1.4 Stitch Bonding machines (laboratory size) such as:-
 - a) web stitching
 - b) yarn stitching

D. KNITTING SECTION:-

3.1 Circular Knitting Machines:

- a) 12 inch diameter 1 feeder per inch, gauge 14, equipped with double step cleaning comes, with double step needle butts, double cam race in cylinder and dial. Stitch changable cam boxes on dial. Quick change from simultaneous to delayed timing. All stitch scope interlock classic Bourrelet (on tucking & floating processes).
- b) 18 inch diam. 12 feeder with 4 colour stripes, gauge 18, equipped with positive controlled single pattern drum. Interchangable studs acts on selection batteries at each feed, used for conventional designs and bird's eye backing, Non spiral designs.

E. CONFECTION:-

- 3.1 Chain stitch sewing machine (motor drive, high speed, variable feed, dog height)
- 3.2 Over lock machine with cutter attachments, variable motor drive.
- 3.3 Electric Cutter
 - a) Vertical type
 - B) Circular type
- 3.4 Steam Iron Press, flat table
- 3.5 Hand Iron press.
- 3.6 Fusable Interlining press.

F. WORKSHOP:-

For maintenance and development of different researches and pilot equipments; Including the following:-

- a) Lathe 150 cm central distance.
- b) Table drill.
- c) Grinding Motor and stones.
- d) Hand electric drill.

- e) Grinding, stripping equipments for carding machines.
- f) Hand tools (complete set).

G. CENTRAL AIR CONDITIONING UNIT:-

Temperature and relative humidity.

H. EQUIPMENTS FOR TEXTILE TESTING LABORATORY:

- 1. Fibers
 - 1.1 Moisture Content Tester - portable type
 - 1.2 Digital Fibrograph
 - 1.3 Neptometer
 - 1.4 Static charge detector, static charge eliminator with ionising bars (experimental size).
- 2. Yarns
 - 2.1 Direct yarn count balance (shadorgaph).
 - 2.2 Instron tester, table model, equipped with all accessories.
 - 2.3 Hand reels for yarns and roving.
 - 2.4 Single yarn strength tester (range up to 2000 gm)
 - 2.5 Shirley yarn crimp tester.
 - 2.6 Torsional regidity tester.
 - 2.7 Cone hardness tester.
 - 2.8 Yarn abrasion tester.
 - 2.9 Yarn friction tester.
 - 2.10 Conditioning cabinet.
- 3. Fabrics.
 - 3.1 Fabric abrasion tester.
 - 3.2 Fabric bursting strength tester.
 - 3.3 Stiffness tester - shirley type.
 - 3.4 Fabric bending tester.
 - 3.5 Water repellency tester
 - 3.6 Air-permeability tester.
 - 3.7 Knit shrinkage tester.
 - 3.8 Water absorption tester.
 - 3.9 Fabric crease recovery tester.

Notice: All the previous Machines would be delivered with accessories sufficient for 5 years.

I EQUIPMENTS AND MACHINES NEEDED FOR DYEING AND FINISHING LABORATORY
AND PILOT PLANT

1. Upgrading of the laboratory research equipments:

- 1) Colour control system (for colour matching)
Infrared spectrophotometer
Textile colour analyzer
- 2) Mushroom apparel flammability tester
Hot flammability test apparatus
- 3) Moisture tester
- 4) PH meters
- 5) Thermal analysis system (thermogravimetric, differential thermal analyzer)
- 6) Heat control system
- 7) Lab. - scale colour kitchen equipments:
 - Multiple electric magnetic stirrers
 - Lab. mixer (1-5 kg capacity)
 - Lab. scales (1-10 kg)
 - Lab. multipot washer
 - Lab. colloid mills
 - Water pistol for cleaning jobs
- 8) Rotary viscometers (Rheometer)
- 9) Fabric stiffness tester
- 10) Crease recovery angle tester
- 11) Molecular weight analyzer (recording/digital)

2. Laboratory and Pilot-plant Dyeing and Finishing Machines:

- 1) Two-bowl and three-bowl padders (vertical)
- 2) Lab. Jet dyer
- 3) Exhaustion dyeing controlled system for dyeing at the boil and at higher temperature.
- 4) Laboratory steamer
- 5) Lab. small winch dyeing machine
- 6) Lab. jigger
- 7) Fadometer (Xenontest) automatic programmed and controlled system.
- 8) Lab. wet spinning unit
- 9) Lab. dry spinning unit
- 10) Lab. melt spinning unit
- 11) Lab. scale sizing machine

- 12) Hoffmann Press
- 13) Paper-printing machine for transfer printing.
- 14) Pilot scale winch dyeing machine
- 15) Padder-steamer-dryer (thermofixation) unit (stenter frame)
- 16) Jigger (closed system) adapted for high temp. dyeing
(pilot plant scale)
- 17) Transfer printing machine (cloth, nonwoven, carpets)
- 18) Hydroextractor (centrifuge)
- 19) Steam and electric dryer (lab. capacity).'

Information and Documentation Services:

One of the ultimate goals of the textile Research Div. is to transfer new information in the field of textile technology viz. spinning, weaving, and chemical wet processing as well as to adapt and to bridge the gap between the existing information sources and the users in the Local industry. It is intended to set up a technical information system to act as a focal point for acquisition and transferring of the Japanese technical informations in this field. This would require supplying the Division at NRC with the recent literature scientific and technical in form of recent books, abstracts such the macromolecular section from

- 1.a) the chemical abstract and the textile world abstract.

- b) Textile research dyeing and finishing, machinery periodicals
- c) Technical/industrial Japanese reports
- d) Bibliography of Japanese Patents in the same field

N.B.: Item a) is preferred to be as a hard copies

Items b-d) are preferable to be in microfilm or microfish forms.

- 2) Microfilm and microfish readers
- 3) Photocopiers.

附属資料Ⅻ

N. R. C. の要望する機材リスト (優先順位をつけたもの)

機材要望の優先順位とリスト

予算との関連で先方要望に優先順位をつけさせた結果は次の通りである。

- 1 位 機械的工程のパイロットプラント
(紡, 繰, 不織布, 編, 縫製, 工作 空調)
- 2 位 化学的工程のパイロットプラント
(染色仕上, 一部紡糸設備, サイジングマシン含む)
- 3 位 機械及び化学両分野の試験設備

各部の先方要望の機材リストは次の通り。

尚、○印内数字は各部門内の優先順位を示す。無数字項目は順位下位。

1 機械的工程のパイロットプラント

(1-1 紡 繰)

- ① 1-1-1 カ ー ド 高速, メタリックワイヤー, オートレベラーサクシ
ョン (綿用)
- ③ 1-1-2 練 繰 機 付属設備及びケンスを含め1台で4つの異なったド
ラフトシステムを持つもの。
(5/4, 4/5, 3/4 等のローラーパートの意味で
供与不能であれば最終的には1ドラフトシステムで
1~2台でも良い)
- ⑤ 1-1-3 コ ー マ 準備工程 スーパーラッパー
(特別な注文は無いが該してどの機械についてもケ
ンス径は小さい方が良いと述べており、この理由は
パイロットプラントスペースの問題、小さい方がO
Eも含めてテストがやり易い、各地の工場もケンス
径は9又は12"φが各機共多い実情から来ていると
思われる。)
- 1-1-4 コ ー マ 6ラップフィールドコーマ
- ③ 1-1-5 粗 紡 機 約60錠立で3種の異なったドラフトシステムを持
ったもの。
- ① 1-1-6 精 紡 機 80錠立、片側は細番手仕様、片側は中及び太番手
仕様、S-Z燃可能、サクシエンヘッドを有するも
の。
- 1-1-7 O E 機 最高40ローターまでのもので除塵装置を有するもの。

- 1-1-8. 捲糸機 約6ドラム立で精紡ボビン及び認めからコーンアップ
出来、スピードコントロール可能なもの。
(自動機は望んでいない)
- 1-1-9. 撚糸機 40 鍾立
(乾式リング撚糸機)
- (1-2. 織布)
- ② 1-2-1. 部分整経機 クリールを含む
- 1-2-2. 緯管捲機 約8 鍾立
- ① 1-2-3. タベット織機 130cm巾(シャトル方式)
- (1-3. 不織布)
- 1-3-1. エアフローシステム カーディングマシン, ラップフォーメーションシステム付
又はランドファイダー
ランドウエーバー スモールサイズのラップフォーメーションシステム
- 1-3-2. ニードルパンチングマシン 研究室スケール
- 1-3-3. タフティングマシン 研究室スケールでループカッタ付
- 1-3-4. ステッチボンディングマシン 研究室スケールで
ウェットステッチ
ヤーンステッチ
- (1-4. 縫製)
- 1-4-1. チェンステッチソウイングマシン モータードライブ, 高速
バリエブルフィード, ノーマルタイプ
- 1-4-2. オーバーロックマシン カッターアタッチメント付
変速モータードライブ
- 1-4-3. 電気カッター ヴァーティカルタイプ
サーキュラータイプ
- 1-4-4. 蒸気アイロン フラットテーブル共
(前身どろのプレスにも使用したい)
- 1-4-5. 手アイロン
(Hand iron press)
- 1-4-6. 芯地接着用プレス スモールサイズのもの
- (1-5. ニット)
- 1-5-1. 丸編機 a. 12"径, 14ゲージ, 1フィード/時
ダブルステップクリーニングカム付
ダブルステップニードルパッド付
例, Bentley type 両面編

b. 18"径, 18ゲージ

4色綿12本給糸

例, Bentley type

1-5-2. 横編機

パール編機, フラットタイプ

モーター付10ゲージ, 4本給糸

120cmベッド巾

〔1-6. 工 作〕

保全や異なった研究を行う為、或るいはパイロットプラント付属物を含む。

1-6-1. 旋 盤 150cm セントラルディスタンス

1-6-2. テーブルドリル

1-6-3. グラインダー用モーターと石

1-6-4. ハンド電気ドリル

1-6-5. カード用グラインダー及びストリップング設備

1-6-6. 工 具 (完全なセット)

〔1-7. 空調設備〕

1-7-1. セントラルエア-コンディショニングユニット 温湿度調整可能

(パッケージクーラータイプで温湿度調整可能なもの)

(注) 全ての前述の機器は5年分の十分なサクセサリーを伴ってほしい。

("5年分" にあえて固執しない。)

2. 化学的部門のパイロットプラント

③〔2-1〕 ダイオメーター (吸収曲線自動測定器)

例, 大栄科学製

〔2-2〕 液流染色機 (研究室用 Jet Dyer)

①〔2-3〕 絞 り 機 (2本ロール又は3本ロール, Vertical padders)

〔2-4〕 蒸 熱 機 (研究室用, steamer)

〔2-5〕 小型ウインス染色機 (研究室用, small winch dyeing machine)

〔2-6〕 ジッガー染色機 (研究室用, Jigger)

⑥〔2-7〕 退色試験機

〔クセノン光源, Radometer
プログラム化及びコントロール化されたもの〕

④〔2-8〕 湿式紡糸ユニット

④〔2-9〕 乾式 #

④〔2-10〕 熔融 #

〔2-11〕 糊 付 機 (研究室サイズ, 但し織布工程と連動可能のこと)

- [2-12] ホフマンプレス (縫製・仕上用)
- [2-13] 転写捺染用紙印刷機
- [2-14] パイロットスケールウインス染色機
- ② [2-15] ポリエステル・綿混用サモゾール (テンター型サモゾール機)
染色試験機
- ⑤ [2-16] 高圧ジッガー パイロットスケール
- [2-17] 転写捺染機 (布, 不織布)
- [2-18] 遠心脱水機
- [2-19] 蒸気電気乾燥機

3. 機械的, 化学的分野の計測器類

[3-1 機械的計測機器]

3-1-1 織 維 用

- ② 3-1-1-1 水分測定機 (ポータブル) (誘電式のもの)
- ① 3-1-1-2 デジタルファイブグラフ
- ③ 3-1-1-3 ネボトメーター
- 3-1-1-4 帯電性試験機 (静電除去装置付)

3-1-2 糸 用

- ④ 3-1-2-1 番手直示計 (シャドウグラフ) (50m又は100mの糸を秤量して番手で直示できるもの)
- ① 3-1-2-2 インストロンテーブルタイプ (全ての付帯設備付)
- ⑩ 3-1-2-3 糸及び粗糸用ハンドリール
- ⑥ 3-1-2-4 単糸強力計 (2kg容量) 例, Pendulum type
- ⑦ 3-1-2-5 シャーレイヤークリンプテスター 例, Kringelfactor meter
- ⑧ 3-1-2-6 ねじれ剛性テスター (torsional rigidity tester)
- ⑨ 3-1-2-7 コーン硬度計
- ② 3-1-2-8 糸摩耗試験機
- ③ 3-1-2-9 糸摩擦係数試験機
- ⑤ 3-1-2-10 温湿度調整用キャビネット 例, 20℃ 65%RH

3-1-3 布 用

- ① 3-1-3-1 織物摩耗試験機 例, Custom (Universal type)
- ② 3-1-3-2 織物破裂試験機 例, Mullen type
- 3-1-3-3 シャーレイタイプ布固さ測定機
- 3-1-3-4 剛軟度試験機 例, Cantilever type
- ⑤ 3-1-3-5 ハツ水度試験機

- ④ 3-1-3-6. 通気性試験機
- ⑥ 3-1-3-7. ニット収縮率計 例, Knit shrinkage gauge
- 3-1-3-8. 吸水率試験機
- ③ 3-1-3-9. 皺回復性試験機 例, Monsanto type
- 3-1-4. 物 理 面
 - 3-1-4-1. 偏光顕微鏡
 - 3-1-4-2. 走査型電子顕微鏡
 - 3-1-4-3. 高速度カメラ(部品及び電圧制御器付), 普通のカメラ

(3-2. 化学的計測機器)

- ① 3-2-1. カラーコントロールシステム(色合せ用)
 - 分光光度計
- ② 3-2-2. 燃焼性試験機 USA type standard化されたもの vertical, 45°, or Flat type
- ③ 3-2-3. 水分計
- ④ 3-2-4. ベーハーマーター
- ⑤ 3-2-5. 熱分析器(thermogravimetric, differential thermal analyzer)
- ⑥ 3-2-6. 熱制御機 (water bath用 thermostat)
- ⑦ 3-2-7. 色糊調合設備一式 (研究室スケール)
 - 電磁式スターラー (マルチタイプ)
 - ミキサー (1~5 kg容量)
 - 天 秤 (1~10 kg容量)
 - マルチポットウォッシャー
 - 粉 碎 機
 - 修正用水ピストル
- ⑧ 3-2-8. 回転粘度計
- ⑨ 3-2-9. 布剛軟度計
- ⑩ 3-2-10. 皺回復度性試験機
- ⑪ 3-2-11. 分子量測定機(記録及びデジタル)

4. 情報サービス

テキスタイルリサーチディベロップメントの最終的な目標は、地方産業のユーザーと現存の情報源とのギャップの橋渡しをしたり適用したりする事と同様、新しいテキスタイルの情報を紡織及び加工部門へ移転することである。

この分野に於ける日本の技術情報の移転や獲得の為の中心的役割りを演ずる様に技術情報システムを準備する考えである。

この事は、NRCの開発部門に対しテキスタイル分野の抜萃 (abstract) や化学面の抜萃中の高分子部門といった様な最新の本の抜萃という形で、科学技術についての最近の文献の供与を必要とする。

〔4-1〕 染色加工，機械についてのテキスタイルリサーチの定期刊行物

〔4-2〕 技術，工業に関する日本の報告書

〔4-3〕 同上分野についての日本のパテントについての著書目録

(注) 〔4-1〕はしっかりしたコピーで (hard copy)

〔4-1〕〔4-2〕はマイクロフィルムやマイクロフィッシュの形が望ましい。

〔4-4〕 マイクロフィルムとマイクロフィッシュ読み取り器

〔4-5〕 フォートコピー器

JICA