

No. 2

エジプト・アラブ共和国  
薄板生産工場建設計画  
事前調査報告書

1996年2月



国際協力事業団  
鉦工業開発調査部  
工業開発調査課

鉦 鋼 工  
JR  
96-070

エジプト・アラブ共和国薄板生産工場建設計画事前調査報告書

1996年2月

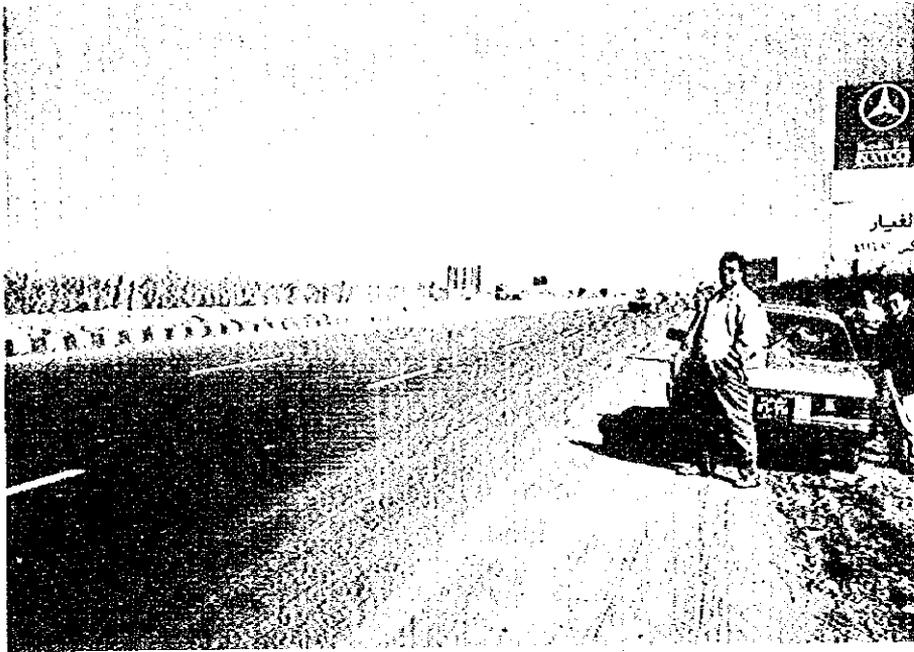
45  
00  
00  
LIBRARY



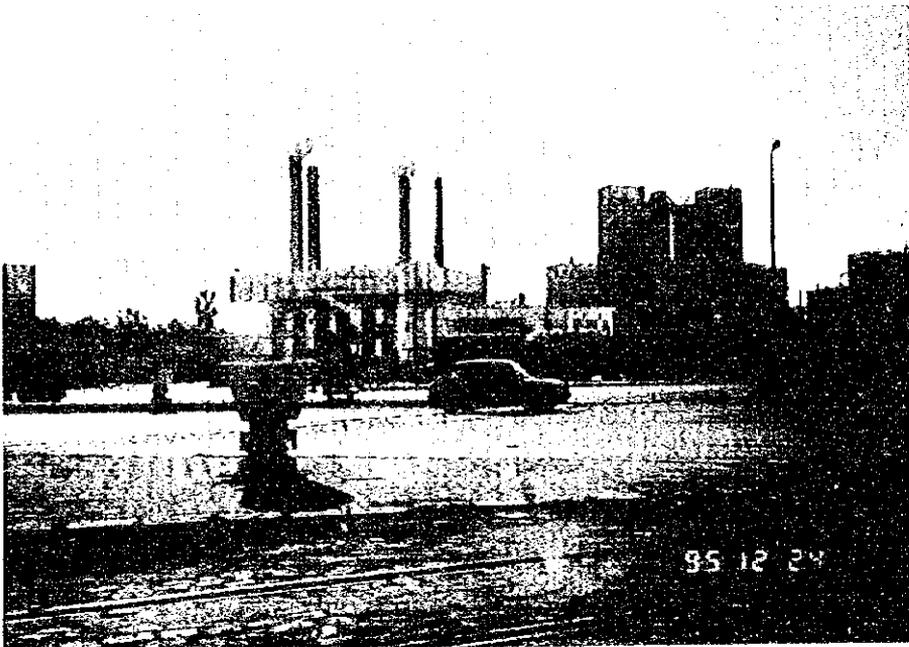


1131379 [8]

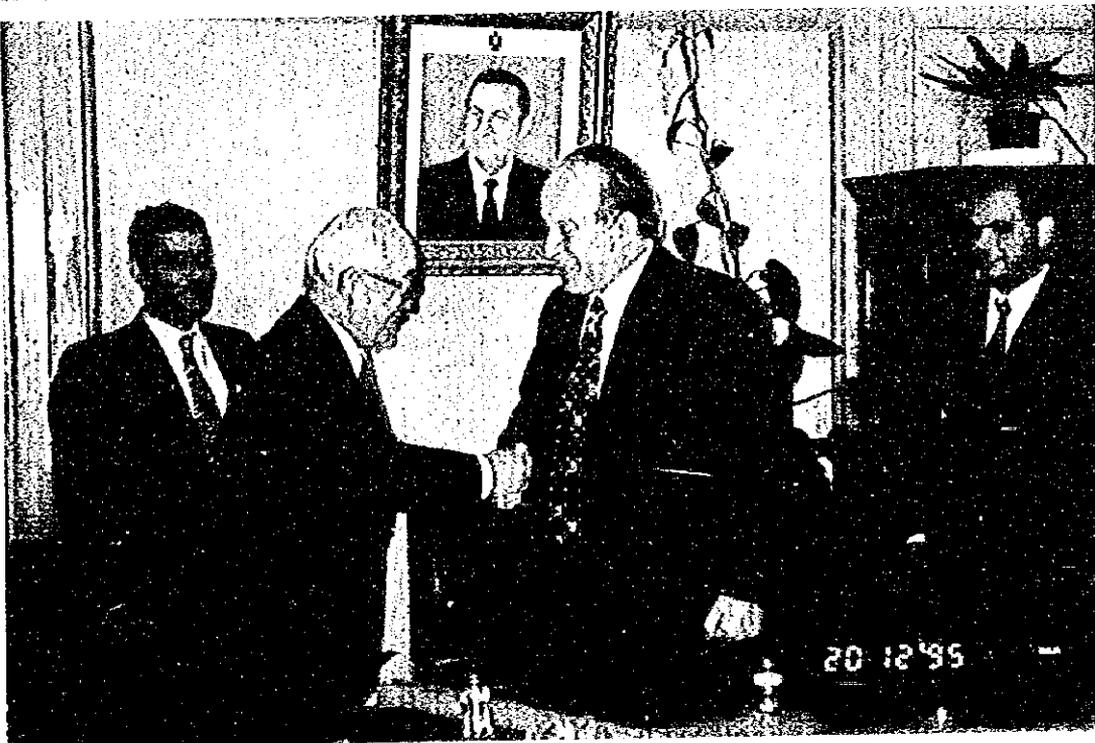




カイロ-アレキサンドリア  
間の道路



(左) アレキサンドリアの  
工業地帯



(下) 実施細則交換  
(ファウジ工業大臣・  
片倉大使)

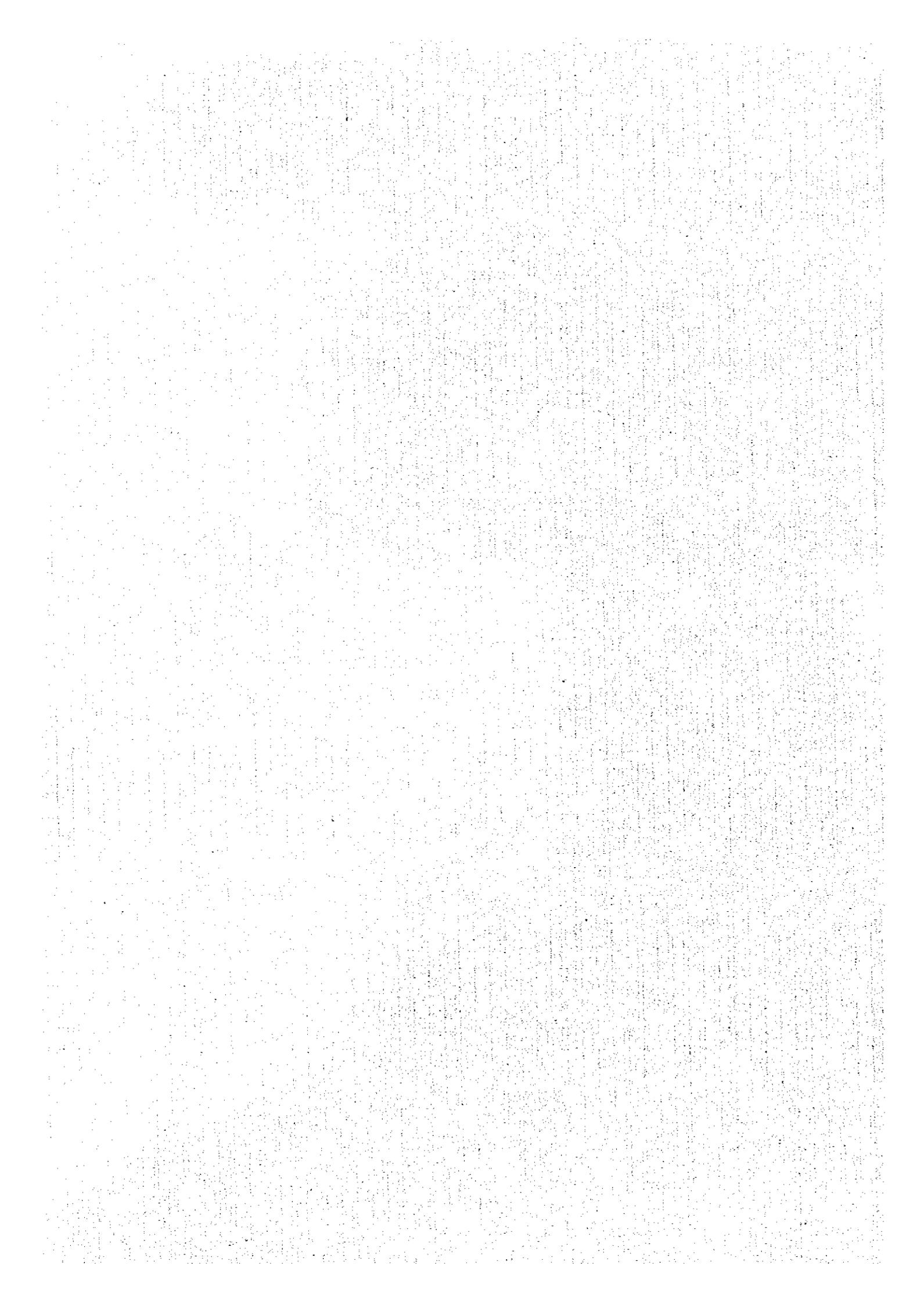


# 目 次

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| I. 調査の概要                       | 1  |
| 1. 調査の背景・経緯                    | 1  |
| 2. 調査の目的                       | 1  |
| 3. 調査団派遣期間                     | 1  |
| 4. 調査団構成                       | 1  |
| 5. 調査日程                        | 1  |
| 6. 主要面談者                       | 2  |
| II. 協議結果概要                     | 3  |
| III. 工業開発行政                    | 7  |
| 1. 経済開発計画                      | 7  |
| 2. 産業政策                        | 8  |
| 3. エジプトをとりまく環境                 | 9  |
| IV. 鉄鋼産業の現状                    | 13 |
| 1. エジプトの粗鋼能力                   | 13 |
| 2. エジプト国内での薄板生産状況              | 15 |
| 3. 近隣国の生産状況                    | 15 |
| 4. まとめ                         | 16 |
| 5. 備考                          | 17 |
| V. 鉄鋼需要                        | 25 |
| 1. エジプトの一般経済                   | 25 |
| 2. 粗鋼見掛消費                      | 29 |
| 3. 鋼板需要の現状と今後の動向               | 30 |
| 4. Egitalec社による需要見通し算定について     | 32 |
| 5. 主要薄板需要産業の現状について             | 33 |
| VI. 工業立地                       | 39 |
| 1. エジプト国内の工業立地                 | 39 |
| 2. 製鉄所の立地条件                    | 40 |
| 3. エジプト国内の臨海工業地帯の状況            | 41 |
| 4. 今回の調査における評価                 | 42 |
| VII. ANSDKの現状・拡張可能性            | 45 |
| 1. ANSDKの現状                    | 45 |
| 2. 薄板ミル新設への可能性                 | 46 |
| 3. 採用プロセスについて                  | 49 |
| 4. まとめ                         | 50 |
| 5. 備考                          | 50 |
| VIII. 実施細則 (S/W) 及び協議議事録 (M/M) | 67 |
| IX. 調査の概念                      | 79 |



## I . 調査の概要



## 1. 調査の概要

### (1) 調査の背景・経緯

エジプト国内には現在、5つの製鉄所が稼働し、主に建築用の棒鋼を生産している。

エジプトに対して事業団はこれまで、1979年にダイケータ直接還元一貫製鉄所建設計画調査を実施し、同案件は円借款の供与を受けAlexandria National Iron and Steel (ANSDK)として実現化されている。その後、1986年にエル・ダイケータ製鉄所拡張計画調査、1991年には同アフターケア調査が実施された。ANSDKにおいても主力は建築用棒鋼の生産である。

一方、エジプトにおける薄板の生産は一つの製鋼所のみで行われており、その生産量は年間50万トン程度であるが、品質的に問題を抱えている。今後、自動車、電器、建設などの産業の発展に伴い、エジプト国内では薄板需要の量的拡大と質的向上が予想される。このためエジプト政府は95年1月に我が国に対して新たな薄板工場の設立可能性についての調査を要請した。

### (2) 調査の目的

今次調査は、エジプト側の要請内容の確認と本格調査での調査内容の協議を行い、本格調査のS/W署名・交換を目的とした事前調査であった。また、エジプト国の産業政策および鉄鋼産業の現状について調査することを目的とした。

### (3) 調査団派遣期間

1995年12月15日～12月28日（14日間）

### (4) 調査団構成

|        |       |                 |
|--------|-------|-----------------|
| 団長・総括  | 永江 勉  | JICA工業開発調査課課長代理 |
| 鉄鋼産業行政 | 湯沢 広吉 | 通商産業省基礎産業局製鉄課   |
| 技術協力行政 | 小林 麻子 | 通商産業省中東アフリカ室    |
| 調査企画   | 三村 悟  | JICA工業開発調査課     |
| 圧延技術   | 平岩 泰彦 | 住友金属工業株式会社      |
| 鉄鋼需要   | 萩生田 茂 | 社団法人日本鉄鋼連盟      |
| 工業立地   | 藤田 慶喜 | 株式会社関西新技術研究所    |

### (5) 調査日程

12月 15日（金）成田→フランクフルト

16日(土) フランクフルト→カイロ  
 17日(日) JICA事務所、日本大使館、工業天然資源省  
 18日(月) 国際協力省、工業天然資源省  
 19日(火) 工業天然資源省、JETRO  
 20日(水) S/W署名  
 21日(木) JICA事務所、日本大使館報告  
 22日(金) 直営団員：カイロ→ロンドン  
                   コンサル団員：資料整理  
 23日(土) 直営団員：ロンドン→成田(24日着)  
                   コンサル団員：カイロ→アレキサンドリア  
 24日(日) ANSDK踏査  
 25日(月) アレキサンドリア→カイロ、補足調査  
 26日(火) カイロ→ロンドン  
 27日(水) ロンドン→成田(28日着)

(6) 主要面談者

日本大使館

田中一等書記官

JICAエジプト事務所

鈴木所長

玉林所員

工業天然資源省 工業化総局(GOFI)

Eng. Sayed Abd Kader El-Sayed Deputy Chairman

Eng. Abdel Gawad Gad Omar General Manager, Metallurgical Projects  
Department

Dr. Eng. Ahmed El-Nozahi Advisor to the Minister of Industry General  
Manager of Egyptian Italian Engineering &  
Construction Joint-Stock Co.

Mr. KUDO, Kuniaki Advisor in Industrial Development and  
Promotion

国際協力省(MOIC)

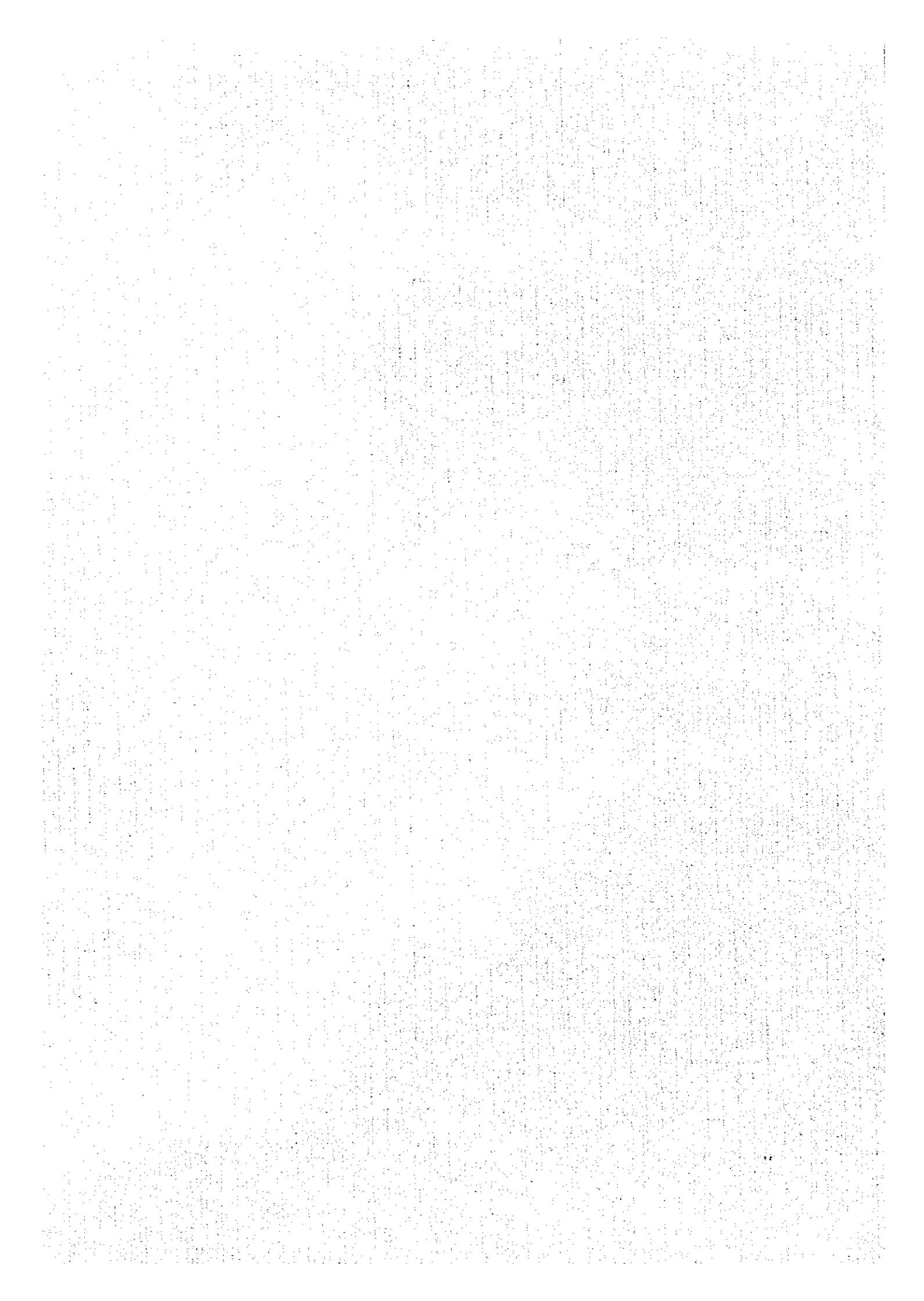
Mrs. Zahia M. Abu Zaid General Director, Asian Department

Mr. Mohsin M. Sadek Director of Japan Department

Mr. AMANO, Masayoshi Advisor to the Minister of International  
Cooperation

## II. 協議結果概要

## II. 協議結果概要



## II. 協議結果概要

本調査団は、12月17日から12月20日までの間エジプト側関係機関とS/W（案）の協議を行い、同内容につき合意に達した結果、12月20日、日本側永江調査団長、エジプト側サイド工業天然資源省工業化総局局長との間にてS/WおよびM/Mの署名、交換を行った。S/Wの内容についての協議の結果は以下の通り。

### (1) 調査名称

エジプト側からの要請書においては本件の名称をStudy on the Viability of a Project to Produce Steel Flatsとしていたが、調査内容は薄板生産工場の建設のF/Sであることから、事業内容をより明確に明示するために調査名称をFeasibility Study on Installation of Steel Flat Products Complexと変更する。

### (2) 需要調査期間

第1フェーズの調査において行う薄板需要の将来予測について、エジプト側から2015年までの需要予測をして欲しいとの要望があった。この点についてはM/Mに明記し、本格調査においては中期・長期の需要予測を行う方針である。

### (3) カウンターパートパーソネル

UNDERTAKINGの内、エジプト側からカウンターパートパーソネル(C/P)の条項を削除して欲しいとの要望があった。調査の円滑な進捗とエジプト側への技術移転のためにはC/Pの選任が不可欠であることを説明したところ、C/Pの責任範囲について明確にして欲しいとの申し出があった。このため、M/Mに5.としてC/Pの役割（必要なアポイントの取り付け、他省庁との協議の手配等）を明記した。

また、エジプト側からはステアリングコミッティー、あるいはテクニカルコミッティーの結成について、S/W、M/Mへの明記を削除するよう要望があった。S/W、M/Mではこれらコミッティーについて明記せず、M/Mの7.としてGOFIが調査の進捗にあわせて調査団と協議し、調査の方向などを決め、また調査内容に対するコメントを与える事とした。

### (4) UNDERTAKING

12月18日にMOICと協議を行い、S/WのUNDERTAKINGについて、

調査団が提出したS/W案（外務省開協課のマニュアルにある基本パターン通りの物）から、これまでエジプト国との間で結ばれた開発調査のS/Wと同様の物に変更して欲しいとの要請がなされた。エジプト側が示した案では、日本－エジプト間の技術協力協定に定められたところをエジプト政府の、それ以外の部分をGOFIのUNDERTAKINGとして分割する物であるが、担保している内容については日本側の案と同様であることからエジプト側の申し入れを受け入れることとした。

#### (5)調査団長所感

1)エジプトの工業部門に対する開発調査は、1976年に実施された、ヘルワン製鉄所の改造計画調査をはじめに、以降、ディケーラ直接還元一環製鉄所建設計画調査など、これら2つの製鉄所にたいしアフターケア調査を含めて5回の調査が過去行われている。

これらの開発調査のうち、ディケーラ製鉄所については、ほぼ開発調査の提言通りに建設・操業が実施され、その後の経営状態も良好とのことから、同調査に対するエジプト側の評価には非常に高いものがある。このような、過去、JICAの実施した調査、ならびに、その後の製鉄所の操業を通して導入された日本の技術、経営管理手法等に対する高い評価が、本調査案件の要請にいたった背景にあることは容易に想像できる。

2)本件調査の中核をなす、鉄鋼需要、特に薄板の需要については、エジプト側実施機関であるGOFIをはじめ、鉄鋼関連企業所有会社の代表、コンサルタント会社のEJITALECの代表等の説明では、近年の鉄鋼関連の川下産業である家電メーカー、自動車アッセンブラー等の産業が好調であることから、その需要量が堅調に伸びてきているとの説明があった。また、同関連部門に対する海外からの投資も順調に行われているとのことで、この意味において、今後も、鉄鋼の消費量は伸び続け、既存鉄鋼メーカーの拡充とあわせ、新規の製鉄所の建設が急務となっているとの説明もなされている。

将来、エジプト工業がどのように進展するかは現時点では判断は下せないものの、現在の経済成長率を保持できれば、ある程度のレベルを確保し、それに伴う鉄鋼需要も増えてくるものと予想される。

しかしながら、マクロ的にはこういった傾向は認められるようであるが、このことがそのまま今回の調査対象となった薄板生産工場建設の必

然性に結びつく否かについては、具体的な統計資料等を持って説明がなされていないだけに、現時点では判断が難しい。

いずれにせよ、この点については、今後実施される本格調査の需要調査の段階で明らかにされるところであり、日本側・エジプト側双方が十分に納得できる綿密な調査が実施されることが肝要である。

- 3) 本件調査のエジプト側実施機関であるG O F Iは、その役割を“工業の発展に貢献する工業セクター企業に対する情報、サービスの提供や様々な活動を提供すること”としている。

このような活動を通じ、G O F Iには、工業にかかる種々の統計資料・データ等の集積がある程度はなされているものと思われるが（あるとの説明をうけているが）、今次調査団の滞在中に行われた何度かのG O F Iとの協議で、また、事前に提出した質問票に対する回答として必要な資料の要求を行ったが、調査期間内には満足な回答は得られていない。

資料があってもそれらの資料を保有する各部局間の連携が悪いために、準備するのに非常に時間がかかることや、資料の内容によってはG O F Iの長官の承認が必要になるなどの組織、システム上の制約があるところ、本格調査実施時においては、この点につき十分に留意する必要がある。

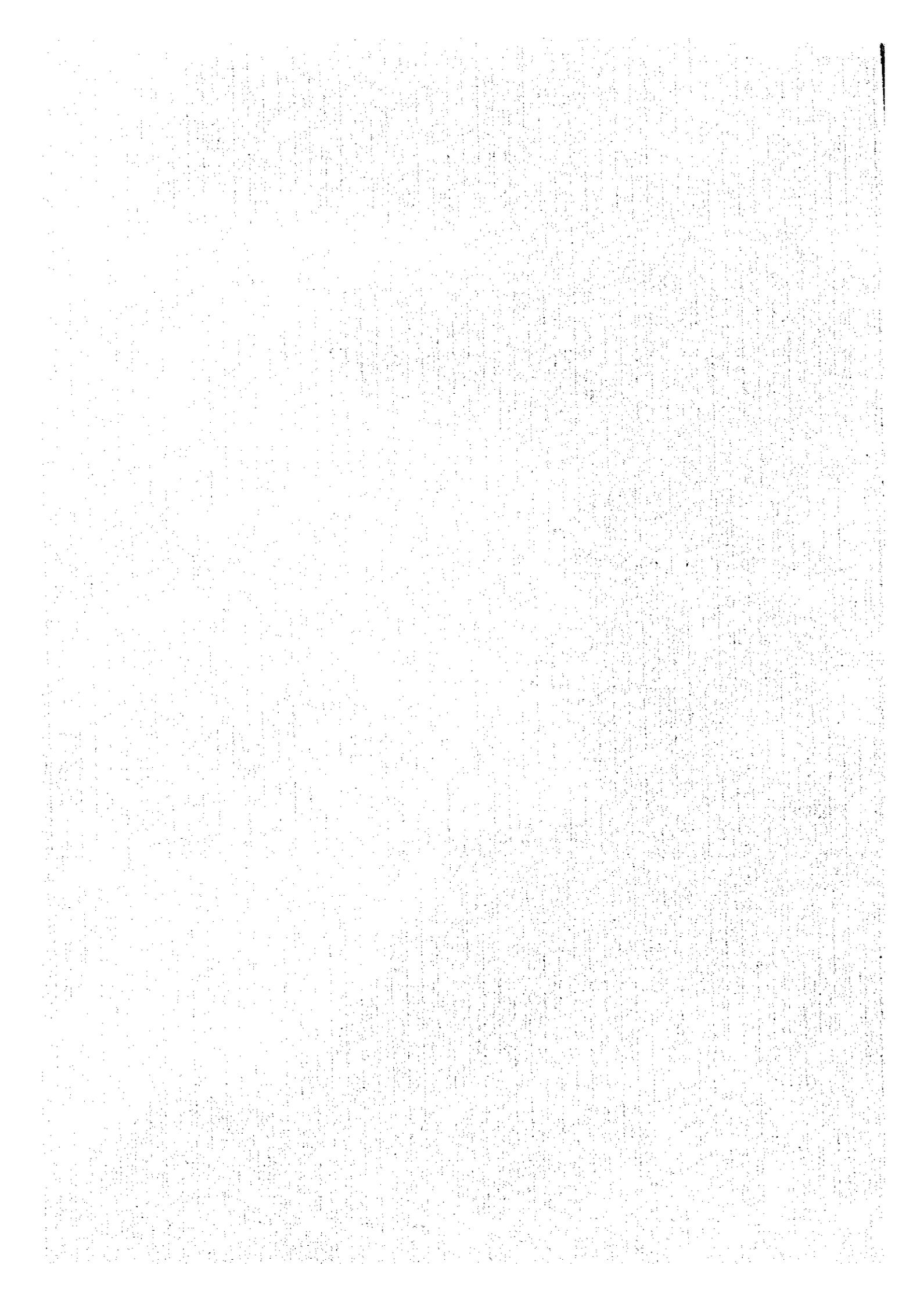
- 4) 今次調査を通じ、エジプト側の開発調査にたいする考え方と我が方との考え方との間に若干の開きがあるとの印象を受けた。エジプト側の考え方には、端的に言えば、本格調査を行うコンサルタントは、単に調査業務を実施すればよいという、非常にビジネスライクな捉え方をしているようである。我が方から、開発調査は、コンサルタント側が一方的に調査を行うのではなく、調査を進めるに際し、双方の十分な意見交換やすりあわせが必要なことや、調査を通じてのその手法等にかかる技術移転の要素も含まれる旨説明したが、エジプト側がこの点につき一層理解を深めるよう、今後実施される本格調査等においても、機会あるごとにさらに説明する必要がある物と思料される。

意見交換・協議等については、そういった場の設定をエジプト側の役目として、必要に応じ適宜アレンジすることで担保できたところ、調査の遂行には実施体制的な面からは、影響は無いものと思料されるが、エジプト側が、コンサルタントとの間に一定の距離を置くことは、それだけ調査内容に対する評価も厳しくなることも予想されるところ、現地調

査を進めるに当たっては、意見交換・協議の場を通じ十分に意思の疎通を図る等、この点につき十分留意することが肝要である。

### III. 工業開發行政

### III. 工業開發行政



### III 工業開発行政

#### 1. 経済開発計画

##### (1) 概要

エジプトは、これまで多くの経済開発計画を策定しており、現行の第三次5ヶ年計画を含め、9つの経済開発計画を実施してきている(表1参照)。現在は1983~2002年度を対象とした長期展望計画を策定し、開発を維持するため、エジプト経済の潜在的能力を活用した自給体制の確立、投資能力と経済の効率性向上のための資源の有効利用と、社会経済インフラの改善・強化、人口の均衡ある分布、経済の地域化を達成するための人口/地域配置の適用等、長期的開発戦略に基づき具体的な政策目標を定めた第三次5ヶ年計画(1993-97年)を策定している。

同計画は、総額1,540億エジプト・ポンド(うち、58%は民間からの投資を想定)を投資し新規雇用250万人を創出することによって、失業率を減少させるとともに政府支出を均衡させ財政赤字をGDPの3%以下に減少させることなどを目指している(表2参照)。これまでの計画は工業化を指向している点では変わらないものの、当初の輸入代替工業指向から、最近では、輸出型工業や生活必需品工業の育成に重点を置くようになっている。また、IMFとの経済改革が同時に実施されていることもあり、第三次5ヶ年計画では、市場経済への移行が大前提とされている。

この計画の背景には、第1にエジプト経済が、1986年の石油価格の崩壊と急増する対外債務の負担の増大などから行き詰まり、IMF支援の下、1991年に経済改革プログラムを制定し、インフレの抑制、経済成長の促進、国際収支の改善を進めていること、第2に産業施設のほとんどを政府が所有していること、過剰規制によって技術面での近代化や外国投資が妨げられていることから公的部門の改革・民営化と貿易投資の自由化を進める必要があること、第3に14%ともいわれている失業問題が最大の社会・経済問題になりつつあり、国内産業の振興によって雇用機会を確保する必要に迫られていること、などがあげられる。

##### (2) 経済開発計画の問題点

第二次計画は、90年から91年にかけての湾岸危機・戦争におけるアラブ世界でのエジプトの取りまとめへの努力に報いた形での対外債務の大幅削減があったことから、期間中の実質GDP成長率目標を達成できなかったとはいえ、まずまずの成果を収めて終了した。とりわけ外貨準備額が以前の10億ドル前後から160億ドルにまで増加したことは、エジプト経済への国内外の信頼感の回復を示すものといえる。しかし、93年開始の第三次計画期においては、前計画中に着手されながらほぼ積み残しに終わった民営化計画が本格段階を迎えるため、補助金の削減による物価上昇や人員整理による失業のさらなる増加も想定されるため、先行きは厳しいと言える。

こうした中、エジプト政府としては、一般国民の海外・国内資産のさらなる取込みやサウジアラビア、クウェート等の湾岸諸国からの投資の増加で資金面の裏付けを持つことで、財・サービスの十分な流通を図りつつ、市場経済化への正念場といわれる5年間を乗り切ろうとしている。

とりわけ、今次計画の成否を占う上で注目されるのが、部門別投資額で最大となっている鉱工業の行方である。その意味では、政府の期待通りに同部門に民間資金が向かうか否かが最大のポイントと言えるが、その実現には、依然、工業生産の約3分の2を握る公的部門の予定に沿った民営化が不可欠となっている。

## 2. 産業政策

一方で、エジプトの主たる外貨収入源（出稼ぎ労働者の送金、石油、スエズ運河収入、観光、政府援助）に加え、新たな国際競争力のある産業を育成することによって国際収支の改善を促進させるとともに、若年労働者を国内に引き留め将来性のある国づくりの推進力にするための施策を提示していくことが産業政策として求められている。第三次5ヶ年計画では、鉱工業育成策として、92年度の鉱工業生産額593億エジプト・ポンドを97年度に811億エジプト・ポンドに増大し、このため280億エジプト・ポンド（公的部門6億エジプト・ポンド、民間部門274億エジプト・ポンド）を投じ（表3、表4参照）、①輸出用及び一般国民の生活水準の向上に必要な製造業の振興、②生産能力の拡大に資する工業基盤多角化を達成するための構造的変革の推進、③原材料の最大限の利用、④中小企業の振興、⑤工業生産性及び労働生産性の上昇、⑥エネルギー諸資源の最適利用を行うこととなっている。

### (1) 素材産業振興政策

エジプト政府は、消費財生産を中間財・資本財生産よりも高い関税によって保護してきたため中間財・資本財生産の製造業は十分に発展しなかった。その結果、エジプトの工業化は、繊維・食品関係を中心とする消費財製造業に偏重し、中間財及び資本財については輸入に依存してきた。しかし、この工業化政策は1980年代末には貿易赤字の拡大、財政赤字の拡大となって行き詰まり、これまでの輸入代替産業の育成から輸出産業の育成へと大きく転換することとなった。従って、中間財の生産を担う素材産業は、第三次5ヶ年計画以降の振興政策によって国際的な競争力をもった輸出産業として本格的に育成される重要な時期を迎えている。

今回の調査において得られた具体的な振興策としては、

① INVESTMENT LAW NO. 230/1989

この法律による投資は、国家の総合政策並びに国家経済社会開発計画の目標及び優先事項の域内にあつて、輸出増進、輸入削減または労働力の最大限の利用を目的とする経済活動や自由貿易の投資制度に基づくものなどが対象となっている。

② 自由貿易地域

エジプトでは、現在5ヶ所の公的な自由貿易地域が運営されており、さらに2ヶ所の新たな地域が運営される予定となっている。自由貿易地域には、投資プロジェクトの事業活動に必要な港湾、空港、道路、通信などの基盤を整備しているほか、事業活動に伴う色々な特典が与えられている。

(2) 鉄鋼関連業種に対する政策

鉄鋼製品のうち、特に薄板生産と関連の深い産業としては、自動車、電機、建設、鋼管、缶詰等がある。

自動車等の育成は工業省で行っており、外国企業が進出する場合、操業開始時の国産化率は40%となっている。現在、エジプトに進出している外国の自動車企業は、フィアット、シトロエン、スズキ、いすゞ、プジョー、GM、オペル、現代等で、それぞれノックダウン生産を行っている。

自動車等の輸送機器や電気製品等を含む加工・組み立て産業 (assembly industry) に関する大統領令及び工業省令が出されており、国産化率等に応じた関税の軽減措置を定めている。また、先に記述した投資法や自由貿易地域は鉄鋼関連業種に対する施策としても適用される。

3. エジプトをとりまく環境

昨年9月のイスラエル・パレスチナ自治拡大協定の実施、ヨルダンとの平和条約にみる近年の中東和平の進展の背景のもとで、イスラエル、ヨルダンパレスチナ自治機関及びエジプトの間でさまざまな共同プロジェクトが進められている。昨年、アンマンで開催された第2回中東・経済サミットでは、300億ドルから400億ドルともいわれる各種プロジェクトが提案された。

また、中東開発銀行のカイロへの設置が合意されたほか、今年の第3回中東・北アフリカ経済サミットはカイロで開催される予定である。こうした中東地域の経済発展のポテンシャルのほか、EUによる欧州・地中海自由貿易構想がある。これは、ヨーロッパが北アフリカ諸国およびイスラエルを含む東アラブの各国と同様な協定を結び、2010年には欧州・地中海自由貿易地域を樹立するというものである。

こうした環境の変化を背景に、エジプトは今後、国内の経済改革を押し進め、石油・綿以外の比較優位、比較競争力のある産業を提示し、産業促進のための基盤を整備することが今後の課題として望まれる。

表1 主要な経済開発計画

|                                 | 投資目標<br>(億:ジエ・ポ・ウ) | 成長率目標<br>(%) | 開発戦略  | 備考               |
|---------------------------------|--------------------|--------------|---|------------------|
| 第1次5ヵ年計画<br>(61~65年度)           | 15.8               | 7.0          | ・綿花モノカルチャー脱皮<br>と工業化<br>・工業, 電力, 運輸通信,<br>農業重視                    | 投資実績は目標<br>の96%  |
| 第2次7ヵ年計画<br>(66~72年度)           | 41.5               | --           | ・工業, 電力, 運輸通信,<br>農業に力点   | 資金調達途つ<br>かず, 失敗 |
| 第3次3ヵ年計画<br>(68~70年度)           | 12.9               | -            | ・第1次計画での未完プロ<br>ジェクトの完成   | 第3次中東戦争<br>で未達成  |
| 第4次10ヵ年計画<br>(73~82年度)          | 84.0               | 7.1~7.2      | ・工業, 電力, 運輸・通信<br>に重点   | 第4次中東戦争<br>で実施不能 |
| 第5次18ヵ月計画<br>(74年7月~<br>75年12月) | 16.3               | 9.0          | ・中東戦争後の復興<br>・スエズ運河の復旧  |                  |
| 第6次5ヵ年計画<br>(78~82年度)           | 116.3              | 12.0         | ・工業, 電力, 運輸, 通信<br>重視<br>・輸出型企業育成                                 |                  |
| 第1次社会経済開発<br>5ヵ年計画<br>(83~87年度) | 355                | 7.9          | ・経済各部門の生産力向上<br>・所得分配の公平  | 成長率実績は<br>6.8%   |
| 第2次社会経済開発<br>5ヵ年計画<br>(88~92年度) | 465                | 5.8          | ・経済のサービス部門依存<br>からの脱却<br>・経済各部門の均衡ある拡<br>大                        | 成長率実績見込<br>3.9%  |
| 第3次社会経済開発<br>5ヵ年計画<br>(93~97年度) | 1,540              | 5.1          | ・生産, サービス部門にお<br>ける生産力の近代化及び<br>極大化<br>・市場メカニズムの確立と<br>民間部門の役割の増大 |                  |

出所: 「エジプトの経済社会の現状」

「Egypt's Second Five Year Plan for Socio-Economic Development」より作成

表2 第三次社会経済開発計画の主要計画

| 対象分野       | 基本方針・目標                                |
|------------|--|
| ①生産・貯蓄     | 生産・サービス部門の近代化・生産性の上昇, 国内貯蓄率の向上         |
| ②借入(債務)    | 消費向けの借入の活用, 対外債務の増加を招くプロジェクト向けローンの制限   |
| ③民間部門・市場機構 | 開発に果たす民間部門の役割の増大, ビジネス部門の活動に向けた市場機構の整備 |
| ④地域格差      | 人口集中の回避, 投資効率も考慮した投資の地域配分の重視           |
| ⑤産業・雇用     | 雇用吸収に資する産業活動の制限撤廃の検討                   |
| ⑥品質・コスト    | ビジネス部門産出品の品質改善及び輸出増加・対外競争力強化に向けたコストの削減 |
| ⑦地域協力      | 地域の共同プロジェクトを通じた地域協力の促進                 |
| ⑧人口        | 家族計画を念頭に置いた人口政策の採用                     |
| ⑨民営化       | 国営企業・公営企業・混合企業の民営化の時間表の作成              |
| ⑩公的部門      | 公的部門の実行する投資支出の削減及び事業・新生産ラインの回避         |

表3 産業部門別成長率

| 産業部門        | 実質GDP平均成長率(%) |
|-------------|---------------|
| 農業          | 3.5           |
| 鉱工業         | 7.0           |
| 石油          | 1.0           |
| 電力          | 6.5           |
| 建設          | 7.2           |
| 運輸・通信・倉庫    | 5.2           |
| スエズ運河       | 3.9           |
| 商業・金融・保険    | 5.1           |
| 観光          | 11.4          |
| 不動産・ユーティリティ | 9.3           |
| その他         | 5.3           |
| 合計          | 5.1           |

出所: SFYPより作成

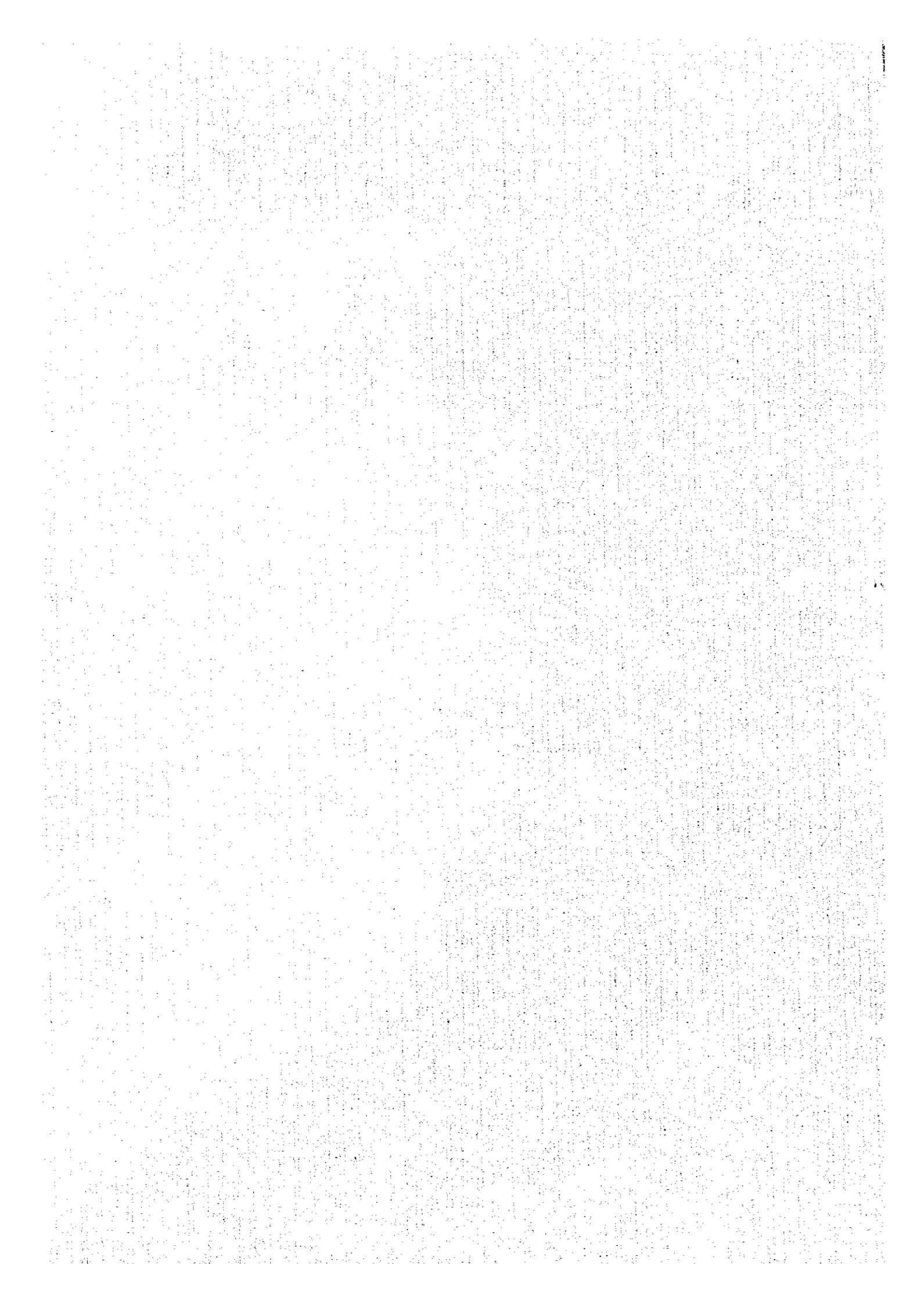
表4 産業部門別投資額

|                 | 投資額 (10億円・千円) | 構成比 (%) |
|-----------------|---------------|---------|
| 商業生産部門          | 77.2          | 50.1    |
| 農 業             | (13.9)        | (9.0)   |
| 航 空 工           | (28.0)        | (18.2)  |
| 石 油             | (15.0)        | (9.7)   |
| 電 力             | (17.7)        | (11.5)  |
| 建 設             | (2.6)         | (1.7)   |
| 生産サービス部門        | 30.1          | 19.6    |
| 運 輸 ・ 通 信 ・ 倉 庫 | (20.0)        | (13.0)  |
| エ ン ー ジ ン 運 送   | (0.5)         | (0.3)   |
| 商 社 ・ 保 険       | (3.9)         | (2.5)   |
| 金 融             | (5.7)         | (3.7)   |
| 社会インフラ部門        | 46.7          | 30.3    |
| 住 宅             | (18.5)        | (12.0)  |
| 一 般 住 宅         | (10.3)        | (6.7)   |
| 教 育             | (8.8)         | (5.7)   |
| 保 健             | (4.4)         | (2.9)   |
| そ の 他           | (4.7)         | (3.1)   |
| 合 計             | 154.0         | 100.0   |

出所：SFYPより作成

## IV. 鉄鋼産業の現状

## IV. 鉄鋼産業の現状



#### IV. 鉄鋼産業の現状

エジプトでの調査内容（調査先：備考-1項参照）に加え、日本での入手データも含めた整理の結果は以下の通り。

##### 1. エジプトの粗鋼能力

###### (1). 粗鋼能力

エジプト国内で生産される鉄鋼製品は表IV-1に示す通り、全体としてはその粗鋼能力に見合う生産実績になっているが、その実勢としては棒鋼・線材を主体とするLong-Productsが大半を占める。

Long-Productsを製造するミルとしては日本の協力の下、1986年操業を開始したANS DKの他、小規模な電炉・平炉の3ミルがあり、各ミル共操業のレベルは比較的高位を保っている。

特に、ANS DKの高操業度が全体のレベルを押し上げる形となっている。

一方、薄板を製造するミルとしては、エジプトでは唯一、国営一貫製鉄所であるEgyptian Iron & Steel (Helwan)があるが、この設備は旧式のミルである事からその需要ニーズを100%満足する生産ができておらず、サイズ・品種・品質上の適用制約がある為、その生産実勢は公称能力を大きく下回っているのが現状である。

| 製鉄所                            | 公称粗鋼能力(千Ton/年) <実勢> |               |                  |
|--------------------------------|---------------------|---------------|------------------|
|                                | Long-Products       | Flat-Products | 計                |
| ANS DK (Alexandria Nat. Steel) | 745<1100>           | —             | 745              |
| Delta Steel Mills              | 102                 | —             | 102              |
| Egyptian Copper Works          | 267                 | —             | 267              |
| National Metal Ind.            | 170                 | —             | 170              |
| Egyptian Iron & Steel (Helwan) | 450                 | 800<500>      | 1,250            |
| 計 -A-                          | 1,734<br><2,089>    | 800<br><500>  | 2,534<br><2,589> |
| 製品生産実績 ['92] -B-<br>(B/A %)    | 2,053<br>(118)      | 474<br>(59)   | 2,527<br>(100)   |

表IV-1:エジプト国内粗鋼能力

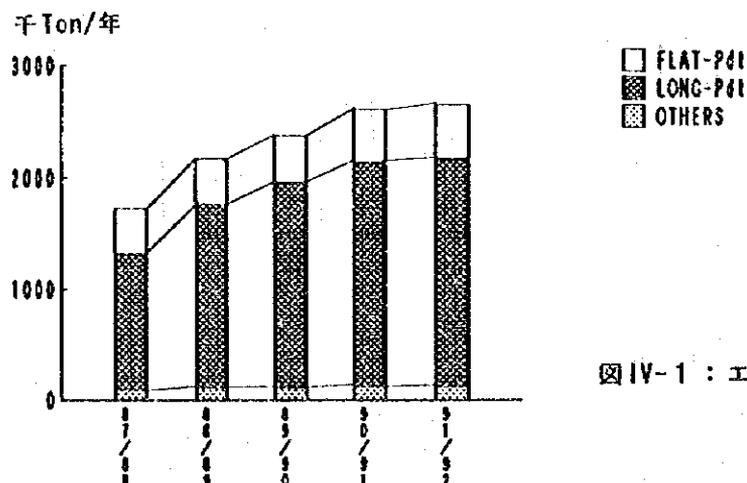
###### (2). 生産実績推移

図IV-1に'92迄の5ヶ年間の生産実績推移を示す。

全体的に右上がりの増産基調にあるが、中でも特徴的にエジプト国内のRC需要の伸びに対応した棒鋼・線材の伸びが主体である。

総じて直近の操業状況は、Long-Productsについてはそのミル能力をフルに発揮している一方、Flat-Productsについてはミルの陳腐化のためマーケットへの適用限界が足かせとなり約6割レベルの低操業となっている。

全体としてエジプト国内の鉄鋼製品のDirect Consumption 300万Ton/年のレベルに対して、その供給能力は不足しており60～100万Ton/年の恒常的な輸入が続いている。



図IV-1：エジプトの鉄鋼生産量推移

### (3). 拡張計画

現在次の2製鉄所の拡張が検討されている。

ANS DKは現在のLong-Productsの能力(公称745千Ton/年、実績1,100千Ton/年)を1,500～1,600千Ton/年に拡張する計画であり、上行程から下工程の設備増強が検討されている。

一方、Helwanについては内容不詳なるも、若干の品質改善策・サイズ(板厚)拡大対策により、需要対応能力を向上することが検討されているものと推定される。

但し実施の是非については未確認。

| 製鉄所          | 計画内容     | 能力(千Ton/年) 現状→増強後 |               |       |
|--------------|----------|-------------------|---------------|-------|
|              |          | Long-Products     | Flat-Products | 計     |
| ANS DK       | 上～下全工程増強 | 1,100→1,500       | —             | +400  |
| Helwan       | 熱延改造     | —                 | 500→600       | +100  |
| 増強後のエジプト国内能力 |          | 2,490             | 650           | 3,140 |

表IV-2：エジプト国内の製鉄設備拡張計画

## 2. エジプト国内での薄板生産状況

前項に述べた通り、エジプト内で薄板を製造するミルは唯一「Helwan」のみであるが、このミルは旧式のソ連製の設備でありその製造機能には制約がある。

即ち、

- (a). サイズ : 製品幅 ≤ 1,000 mm、熱延板厚 ≥ 4.0 mm (広幅薄物不可)
- (b). グレード : Commercial Quality(一般品)のみ対応可能
- (c). 品質 : 低S化困難

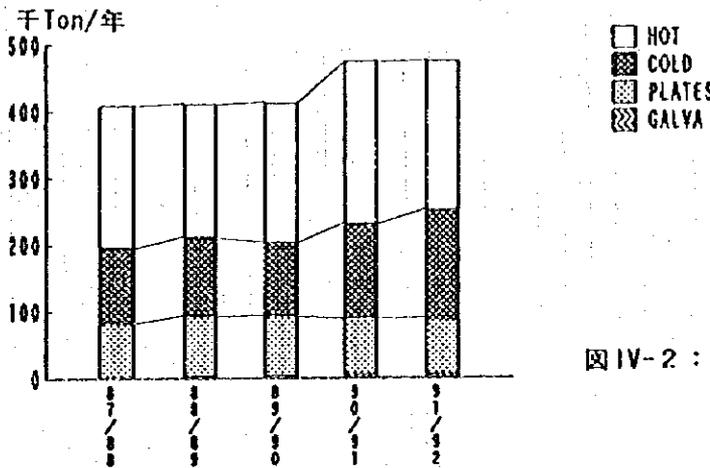
の制約によりその製品のマーケットへの適用範囲の拡大が困難な状況にあり、そのため、公称能力を大きく下回る40万Ton代/年の低操業にて推移している。

また、生産性についてはHelwan製鉄所全体で極めて低く(1,000kt/Y/25,000人体制→ANSDKの1/10)競争力に乏しいのが実態であり、将来の発展性も乏しいと推定せざるを得ない。本格調査に於いては当ミルの将来性の評価、---すなわち新薄板ミル稼働後のHelwanミルの存続の是非---が必要と考える。

生産量の推移と品種構成を図IV-2に示すが、若干の増大基調にはあるもののあまり大きな変動はない。

構成はHot品:60-65%、Cold品:35-40%、メッキ品:微少で成っているが、主用途は電線管用40%、建築・自動車(バス・トラック)40%、船・工業:20%である。

一方、自動車(普通車)・家電用途、ブリキ(缶用途)等には対応困難であり、ほとんどが輸入にたよっている。



図IV-2: エジプトの薄板生産量推移

## 3. 近隣諸国の生産状況

### (1). 現状

エジプト近隣諸国にて薄板ミルを有する製鉄所は下表IV-3の通り3カ所がある。

(Long-Productsのみを生産するミルは本表以外に数カ所あり)

製品の内訳としては、Hot品:70%、Cold品:27%、メッキ品:3% (但し、能力ベース)

であり、大半が熱延板としての利用である。詳細な生産実態については把握できておらず、本格調査には視野に入れる必要ありと考える。

| 国名    | 製鉄所       | 公称能力(千Ton/年)  |               | 薄板品種               |
|-------|-----------|---------------|---------------|--------------------|
|       |           | Long-Products | Flat-Products |                    |
| 7ル197 | SIDER     | 500           | 1,130         | 熱延、冷延              |
| イラン   | Mobarekeh | —             | 2,500         | Znメッキ、ブリキ<br>熱延、冷延 |
| リビア   | EBISCO    | 400           | 580           | 熱延、冷延              |
| 計     |           | 900           | 4,210         | 5,110              |

表IV-3：エジプト近隣諸国の薄板製造能力

(2). 拡張・新設計画

現在検討が進んでいる案件は次の2件であるが、詳細は把握できていない。

(a). イラン-Mobarekeh薄板ミル増強計画 --- 十 ? 千Ton/年

(b). サウジ-Hadeed 新薄板ミル設置計画 --- 第1期:1,000千Ton/年 (熱延、冷延、メッキ)  
第2期:2,000千Ton/年

これらの拡張・新設は自国内消費を原則としているとの観測であるが、エジプトへの影響もあり得ると思われる為、本格調査時に詳細把握・評価が必要である。

4. まとめ

(1). エジプト国内の鉄鋼生産実績は増産基調にあり、その主体はRC需要の伸びに対応したLong-Productsである。

一方、Flat-Productsについては供給側の設備能力・品質制約から現在の供給量は頭打ちの感があり、国内需要を満たすには至っておらず恒常的な輸入が続いている。

また、現薄板ミル(Helwan)について若干の改造について検討中との事であるが、それについても将来への抜本策とはなり得ないと推定され、薄板ミル新設にはHelwanミルの将来スタンスについても評価する必要がある。

(2). 一方、近隣諸国においては、現在薄板ミルの拡張・新設プロジェクトが進行中であり、この完成後はアラブ地域の薄板供給能力が数十%増強される事になる。

これらの計画は各自国内消費への対応が原則との観測もあるが、アラブ地域マーケットへの供給能力が拡張されるという意味で、エジプト国内の薄板ミル新設に対しては影響が大であり、本格調査時にはその詳細把握と評価が必要である。

(3). 本調査において、エジプト側カウンターパートはG O F I (General Organization For Ind.)となったが、この組織のみからは必ずしも十分な定量データは得難い面もある為、

---即ち、データそのものは保有している模様なるも、有効な管理・活用ができていない---  
 今後の本格調査では多方面---Holding Company、EGITALEC、現地日本人専門家の  
 リストも含めた---からの情報収集と解析が必要となる。

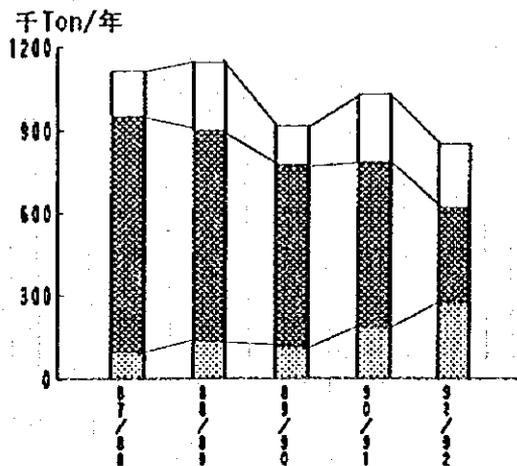
以上

5. 備考：

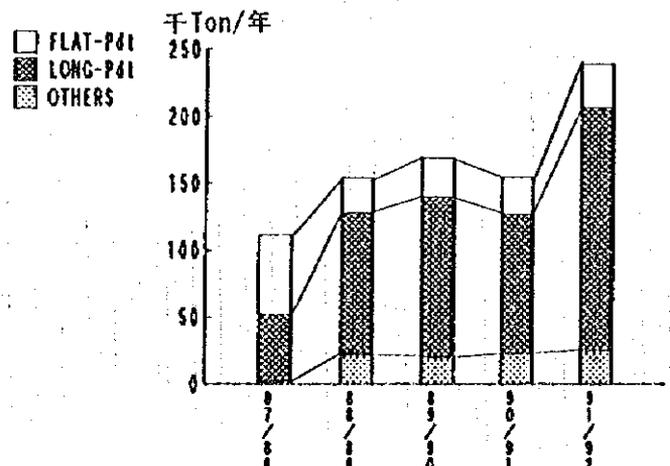
(1). 今回の調査先

- (a). G O F I (General Organization For Industrialization)
- (b). M O I C (Ministry Of International Cooperation)
- (c). Holding Company For Metallurgical Industries
- (d). E G I T A L E C (エンジニアリング会社で「エ」政府のコンタクトを実施)
- (e). A N S D K (Alexandria National Steel)
- (f). その他(現地商社他)

(2). エジプトの鉄鋼品輸出入推移



図IV-3：エジプトの鉄鋼輸入量推移



図IV-4：エジプトの鉄鋼輸出量推移

Table (1-1) Category - Wise Breakdown of Past Production of Rolled Steel in Egypt, Ton

| PRODUCT                     | 87/88     | 88/89     | 89/90     | 90/91     | 91/92     |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1. Long Products</b>     |           |           |           |           |           |
| <b>A. Bars &amp; Rods</b>   |           |           |           |           |           |
| * R/C Bars                  | 996,757   | 1,356,457 | 1,493,924 | 1,657,842 | 1,713,646 |
| * Other bars                | 115,395   | 160,375   | 236,929   | 204,828   | 161,036   |
| <b>Sub-Total (A)</b>        | 1,112,152 | 1,516,832 | 1,730,853 | 1,862,670 | 1,874,682 |
| <b>B. Sections:</b>         |           |           |           |           |           |
| * Light                     | 32,692    | 25,533    | 27,642    | 39,241    | 21,460    |
| * Medium                    | 36,467    | 22,186    | 34,190    | 35,517    | 55,771    |
| * Heavy                     | 23,154    | 67,583    | 46,819    | 62,094    | 77,705    |
| * Rails                     | 1,185     | 3,044     | ---       | 1,647     | 1,228     |
| * Sleepers                  | 10,524    | 12,408    | 10,626    | 14,992    | 22,199    |
| <b>Sub-Total (B)</b>        | 104,022   | 130,754   | 119,277   | 153,491   | 178,363   |
| <b>Total Long Products</b>  | 1,216,174 | 1,647,586 | 1,850,130 | 2,016,161 | 2,053,045 |
| <b>2. Flat Products</b>     |           |           |           |           |           |
| * Hot Rolled                | 212,517   | 197,910   | 208,027   | 241,638   | 221,505   |
| * Cold Rolled               | 112,359   | 119,951   | 110,676   | 142,142   | 165,324   |
| * Plates                    | 80,220    | 88,682    | 87,651    | 82,916    | 80,158    |
| * Galvanized Sheets         | 4,149     | 4,708     | 6,238     | 8,179     | 6,602     |
| <b>Total Flat Products</b>  | 409,245   | 411,251   | 412,592   | 474,875   | 473,589   |
| <b>3. Grand Total</b>       | 1,625,419 | 2,058,837 | 2,262,722 | 2,491,036 | 2,526,634 |
| <b>4. Pipes &amp; Tubes</b> | 109,988   | 117,069   | 118,259   | 128,221   | 125,708   |

Table (1-3) Imports of Steel Products into Egypt, ton.

| PRODUCT                  | 87/88     | 88/89     | 89/90   | 90/91   | 91/92   |
|--------------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| * Long Products          |           |           |         |         |         |
| - Angles & profiles      | 70,443    | 27,106    | 27,481  | 29,392  | 17,914  |
| - Bars (General Purpose) | 4,943     | 11,201    | 23,900  | 13,635  | 12,916  |
| - R/C bars               | 738,600   | 707,229   | 575,507 | 480,820 | 241,634 |
| - Wire & rods            | 25,417    | 17,270    | 21,045  | 34,662  | 6,499   |
| - Rails                  | 12,149    | 842       | 9,792   | 40,111  | 65,770  |
| Sub-Total                | 851,552   | 763,648   | 657,725 | 598,620 | 344,733 |
| * Flat Products:         |           |           |         |         |         |
| - Wide sheets & plates   | 166,933   | 244,945   | 142,761 | 244,456 | 229,330 |
| Total                    | 1,018,485 | 1,008,593 | 800,486 | 843,076 | 574,063 |
| * Others;                |           |           |         |         |         |
| - Seamless pipes         | 9,291     | 13,121    | 16,300  | 15,330  | 17,020  |
| - Welded pipes           | 33,612    | 73,755    | 38,300  | 35,242  | 51,103  |
| Billets                  | 57,000    | 52,000    | 64,000  | 138,000 | 210,000 |

\* Source: CAPMAS  
"Central Agency For Public Mobilization and Statistics"

*Cont. (Table 1-7) Total Past production of Flat Rolled Steel Products of Arab Countries Divided by Country.*

| COUNTRY   | QUANTITY IN 000'S OF TONS / YEAR |         |          |        |          |
|-----------|----------------------------------|---------|----------|--------|----------|
|           | 1987                             | 1988    | 1989     | 1990   | 1991     |
| Algeria   | 687                              | 954     | 944      | 442    | 622      |
| Libya     | --                               | --      | --       | 73     | 397      |
| Sub-Total | 687                              | 954     | 944      | 515    | 1019     |
| Egypt     | 405.245                          | 406.54  | 406.354  | 466.69 | 466.987  |
| Total     | 1092.09                          | 1360.54 | 1350.354 | 981.69 | 1485.987 |

Source: (1) International Iron & Steel Institute, 1991 - Steel Statistical Yearbook.

(2) Arab Iron & Steel Union Industrial Statistics, 1990.

Table (1-4) Exports of Steel Products from Egypt, Ton

| PRODUCT                  | 87/88  | 88/89  | 89/90  | 90/91  | 91/92   | EXPORTER CO. |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------------|
| * Long Products:         |        |        |        |        |         |              |
| - Equal & unequal angles | 131    | 35     | 2,727  | 8,682  | 8,691   | HADIS. + DSM |
| - Flat bars              | --     | --     | 240    | 2,984  | 5,528   | HADIS. + DSM |
| - I. beams, H. beams     | --     | --     | 5,254  | 2,282  | 15,208  | HADISOLB     |
| - Channels               | 812    | 12,437 | 13,860 | 31,328 | 20,167  | HADISOLB     |
| - Squares                | --     | --     | 117    | 214    | 1,571   | HADIS. + DSM |
| - R/C bars & rods        | 49,400 | 94,100 | 97,800 | 59,200 | 130,494 | ANSDX        |
| - Wires                  | --     | 30     | 471    | 669    | 1,055   | ECW + DSM    |
| * Flat Products:         |        |        |        |        |         |              |
| - Hot rolled products:   |        |        |        |        |         |              |
| - HR sheets & plates     | 15,218 | 9,446  | 23,405 | 20,241 | 11,395  | HADISOLB     |
| - Coils                  | 41,150 | 13,680 | 3,736  | 6,553  | 19,182  | HADISOLB     |
| - Strips                 |        | 595    | 483    | 121    | 756     | HADISOLB     |
| - Cold rolled products:  |        |        |        |        |         |              |
| - C.R. sheets            | 2,215  | 2,500  | 1,741  | 877    | 1,671   | HADISOLB     |
| - strips                 |        |        | 228    | 240    | 300     | HAD. + ECW   |
| * Semi-finished products |        |        |        |        |         |              |
| Billets                  |        |        |        |        |         |              |
| Slabs                    |        |        |        |        |         |              |
| * Others:                |        |        |        |        |         |              |
| - Welded pipes           | 2,640  | 22,417 | 19,783 | 22,511 | 24,696  | NASR PIPE    |

(\*) This quantity represents the figures of the 1st half of 1992 only.

CRUDE STEEL CAPACITY BY PLANT  
(000 tonnes per year at 31 December 1993)

| Country/Company               | Location              | Steel Melting and Refining |                   |   | Product      | Unit Capacity | Plant Capacity |      |       |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|---|--------------|---------------|----------------|------|-------|
|                               |                       | Open                       | Shut              | Ref. Size Technology/Equipment              |              |               | elec.          | BOF  | other |
| Algeria<br>Menaïser<br>Sider  | Total plants/capacity | 1993                       | No.1              | 40 EAF                                      | carbon long  | 2             | 664            | 1940 | 0     |
|                               |                       | 1983                       | No.1              | 85 EAF (ASEA, 36MVA) + ladle furnace (1992) | carbon long  | 400           | 200            | 0    | 0     |
|                               | 1980                  | No.1-3                     | 85 BOF (LD)       | carbon long                                 | 400          | 400           | 1940           | 0    |       |
|                               | 1981                  | No.4-6                     | 60 BOF (LD)       | carbon flat                                 | 247          |               |                |      |       |
| Sider                         | Oran                  |                            | No.1?             | induction                                   | carbon long  | 64            | 64             | 0    | 0     |
| Ansola                        |                       |                            |                   |   |              |               |                |      |       |
| Siderurgia Nacional           | Luanda                |                            | No.1              | 18 EAF (Tagliaferri)                        | carbon long  | 30            | 30             | 0    | 0     |
| Egypt                         |                       |                            |                   |   |              |               |                |      |       |
| ANSDK - Alexandria Nat. Steel | Total plants/capacity | 1986                       | No.1-4            | 70 EAF (NKK)                                | carbon long  | 238           | 1392           | 1200 | 232   |
|                               |                       | 1948                       | No.1              | 12 EAF                                      | carbon long  | 102           | 950            | 0    | 0     |
|                               | 1948                  | No.2                       | 18 EAF            |   |              | 102           | 0              | 0    |       |
|                               | 1975                  | No.3                       | 25 EAF            |   |              |               |                |      |       |
| Delta Steel Mills             | Mostorod              | 1984                       | No.4              | 25 EAF                                      |              |               |                |      |       |
| Egyptian Copper Works         | Alexandria            | 1972                       | No.1              | 25 EAF (modernised 1990) + LF (30t, 1993)   | special long | 110           | 120            | 0    | 147   |
|                               |                       |                            | No.2              | 5 EAF                                       |              | 10            |                |      |       |
|                               | 1952                  | No.1                       | 30 Siemens-Martin |   | 72           |               |                |      |       |
|                               | 1954                  | No.2                       | 50 Siemens-Martin |   | 75           |               |                |      |       |
| Egyptian Iron & Steel         | Helwan                | 1958                       | No.1-2            | 12 EAF (USSR)                               | carbon long  | 25            | 50             | 1200 | 0     |
|                               |                       | 1974                       | No.1-2            | 80 BOF (USSR)                               | carbon flat  | 400           |                |      |       |
|                               | 1979                  | No.3                       | 80 BOF (USSR)     |   | 400          |               |                |      |       |
|                               |                       | 1989                       | No.1-4            | 17 Bessemer                                 |              | 0             |                |      |       |

CRUDE STEEL CAPACITY BY PLANT  
(000 tonnes per year at 31 December 1993)

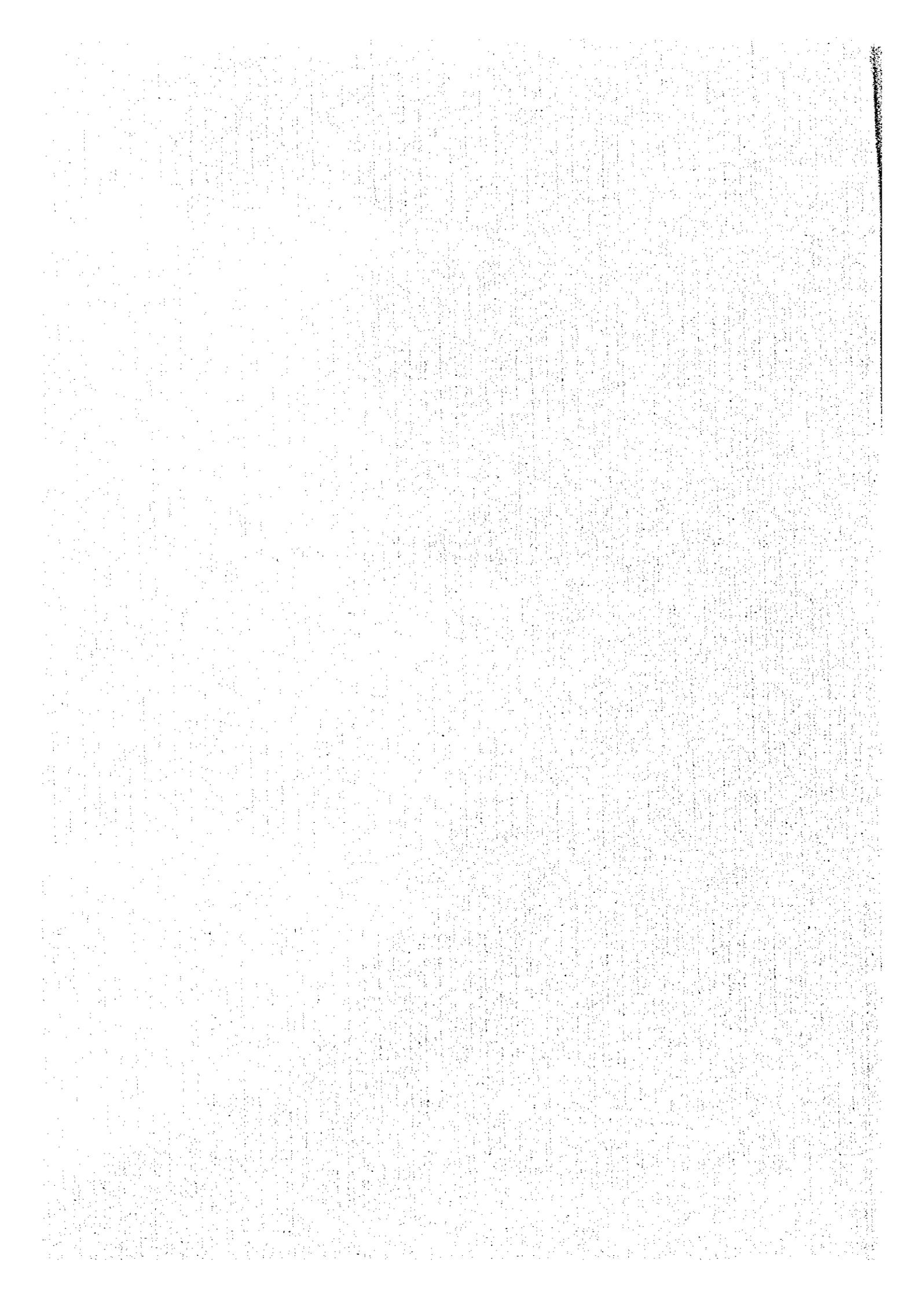
| Country/Company           | Location                     | Steel Melting and Refining |        |           |                                 | Product     | Unit Capacity | Plant Capacity |           |    |
|---------------------------|------------------------------|----------------------------|--------|-----------|---------------------------------|-------------|---------------|----------------|-----------|----|
|                           |                              | Open                       | Shut   | Ref. Size | Technology/Equipment            |             |               | elec.          | BOF other |    |
| National Metal Industries | Abu Zaabal                   | 1990                       | No.1-2 | 35        | SAF converted to LF             | carbon long | 90            | 170            | 0         | 86 |
|                           |                              | 1990                       | No.3-4 | 35        | SAF (Lecromelt) + ladle furnace |             |               |                |           |    |
|                           |                              | 1949                       | No.1-2 | 36        | Siemens-Martin                  |             |               |                |           |    |
|                           |                              | 1990                       | No.3   | 36        | Siemens-Martin                  |             |               |                |           |    |
| <u>Ghana</u>              | <u>Total plants/capacity</u> |                            |        |           |                                 |             |               |                |           |    |
| Ferro-Fabrik              | ?                            | 1990                       | No.1   | 10        | SAF                             | carbon long | 2             | 75             | 0         | 0  |
| Tema Steel - Ghoc         | Tema                         |                            | No.1   | 15        | SAF                             | carbon long | 15            | 15             | 0         | 0  |
|                           |                              |                            | No.2   | 10        | SAF                             | carbon long | 35            | 35             | 0         | 0  |
| Wahome                    | Tema                         | 1990                       | No.1   | 10        | SAF (Taiwan)                    | carbon long | 25            | 25             | 0         | 0  |
| <u>Kenya</u>              | <u>Total plants/capacity</u> |                            |        |           |                                 |             |               |                |           |    |
| Kenya United Steel        | Mombasa                      |                            | No.1-2 | 5         | SAF                             | carbon long | 2             | 44             | 0         | 0  |
| Steel Billet Castings     | Nairobi                      |                            | No.1   |           | SAF                             | carbon long | 20            | 24             | 0         | 0  |
| <u>Libya</u>              | <u>Total plants/capacity</u> |                            |        |           |                                 |             |               |                |           |    |
| Libyan Iron & Steel       | Misurata                     | 1990                       | No.1-3 | 90        | SAF (Krupp, 54MVA)              | carbon long | 2             | 1354           | 0         | 0  |
|                           |                              | 1990                       | No.4-6 | 90        | SAF (Krupp, 54MVA)              | carbon flat | 225           | 1324           | 0         | 0  |
| State                     | Tripoli                      |                            | No.1-2 |           | SAF                             | carbon long | 15            | 30             | 0         | 0  |
| <u>Mauritania</u>         |                              |                            |        |           |                                 |             |               |                |           |    |
| Safa - Ste. Arabe du Fer  | Nouadhibou                   |                            | No.1   | 7         | SAF (Micro)                     | carbon long | 15            | 15             | 0         | 0  |

FINISHED STEEL CAPACITY BY PLANT - FLAT & COATED PRODUCTS  
(000 tonnes per year at 31 December 1993)

| Country/Company        | Location              | Open                         | Subst | Ref. Equipment  | Product  | Unit Capacity                              |      |       | Plant Capacity |     |       |      |   |   |   |   |    |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|-------|---|--|--|------|-------|----------------|-----|-------|------|---|---|---|---|----|
|                        |                       |                              |       |   |  | Capacity                                   | slab | plate | ERC            | CRC | galv. | tin. |   |   |   |   |    |
| <b>Algeria</b>         |                       |                              |       |   |  |  |      |       |                |     |       |      |   |   |   |   |    |
| Sider                  | Al Hadjar<br>(Annaba) | 1978                         |       | No.1-2 casters (1-strand Demag, 1350 mm)<br>No.1 hot mill<br>No.1 cold mill<br>No.1 galvanising line<br>No.1 tinning line   | CC slab<br>HR coil<br>CR coil<br>HD galvanised<br>tinplate                   | 500<br>1400<br>630<br>200<br>50            | 1000 | 0     | 1400           | 630 | 200   |      |   |   |   |   | 50 |
| <b>Egypt</b>           |                       |                              |       |   |  |  |      |       |                |     |       |      |   |   |   |   |    |
| Egyptian Iron & Steel  | Helwan                | 1974<br>1978<br>1968<br>1968 |       | No.1. caster (2-strand USSR, 1080 mm)<br>No.2. caster (2-strand USSR, 1080 mm)<br>No.1. plate mill (1-stand, 1500 mm)<br>No.1. hot mill (1+6-stand, 1200 mm)<br>No.1-2 cold mills (2-stand, 1200 mm)<br>No.1 HD galvanising line<br>No.1 tinning line | CC slab<br>CC slab<br>plate<br>plate<br>CR coil<br>HD galvanised<br>tinplate | 400<br>200<br>90<br>542<br>130<br>12<br>48 | 600  | 90    | 542            | 260 | 12    |      |   |   |   |   | 48 |
| <b>Kenya</b>           |                       |                              |       |   |  |  |      |       |                |     |       |      |   |   |   |   |    |
| Total plants/capacity  |                       |                              |       |   |  | 2  | 0    | 0     | 0              | 0   | 0     | 0    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |
| Mabai Rolling Mills    | Mombasa               |                              |       | No.1 cold mill  | CR coil  | 48   | 0    | 0     | 0              | 0   | 48    | 0    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |
| Standard Rolling Mills | Nairobi               | 1989                         |       | No.1 cold mill (Salzgirer)  | CR coil  | 50   | 0    | 0     | 0              | 0   | 50    | 0    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |
| <b>Libya</b>           |                       |                              |       |   |  |  |      |       |                |     |       |      |   |   |   |   |    |
| Libyan Iron & Steel    | Misurata              | 1990<br>1990<br>1990         |       | No.1-2 casters (1-strand Voest, 1600 mm)<br>No.1 hot mill (1+6-stand 25t)<br>No.1 cold mill (1-stand, 25t, 1270 mm)   | CC slab<br>HR coil<br>CR coil  | 306<br>580<br>140                          | 611  | 0     | 580            | 140 | 0     | 0    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |

## V. 鉄鋼需要

## V. 鉄鋼需要



## V. 鉄鋼需要

### 1. エジプトの一般経済

#### 1.1. 国内総生産の動向

—エジプトの実質国内総生産（GDP）成長率は93年度（92年7月～93年6月）2.5%、94年度3.6%と緩やかな成長をたどっている。GDPを経済活動別にみると、主たる項目は、農業、鉱工業、交易等で、これらで約半分を占める。他には、石油、建設、運輸通信の他、スエズ運河通行料収入もGDPの4%以上を占めている（表1）。

—1993年におけるエジプトの1人あたりGDPは633ドルで、中近東諸国ではイスラエル、サウジアラビアを大きく下回るのみならず、イラン、アルジェリア、ヨルダンの各国をいずれも下回る水準である。また東南アジアの主要国でエジプトにほぼ匹敵する国としては、フィリピン、インドネシア等がある（表2）。

表1 エジプトの経済活動別国内総生産

(単位：百万LE, 91/92年価格;%)

|            | 1992/93 |        |         |       | 1993/94 |        |         |       |
|------------|---------|--------|---------|-------|---------|--------|---------|-------|
|            | 政府      | 民間     | 計       | 構成比   | 政府      | 民間     | 計       | 構成比   |
| 国内総生産(GDP) | 51,367  | 82,968 | 134,335 | 100.0 | 53,054  | 86,126 | 139,180 | 100.0 |
| (前年比成長率)   | (1.1)   | (3.4)  | (2.5)   | -     | (3.3)   | (3.8)  | (3.6)   | -     |
| 農業         | 290     | 21,930 | 22,220  | 16.5  | 310     | 22,665 | 22,975  | 16.5  |
| 鉱工業        | 9,315   | 13,045 | 22,360  | 16.6  | 9,571   | 13,704 | 23,275  | 16.7  |
| 石油         | 10,958  | 2,252  | 13,210  | 9.8   | 11,435  | 2,259  | 13,694  | 9.8   |
| 電力         | 2,296   | -      | 2,296   | 1.7   | 2,390   | -      | 2,390   | 1.7   |
| 建設         | 1,980   | 4,820  | 6,800   | 5.1   | 1,962   | 5,148  | 7,110   | 5.1   |
| 運輸通信       | 4,630   | 4,430  | 9,060   | 6.7   | 4,715   | 4,685  | 9,400   | 6.8   |
| スエズ運河通行料   | 5,800   | -      | 5,800   | 4.3   | 6,104   | -      | 6,104   | 4.4   |
| 交易         | 2,010   | 20,340 | 22,350  | 16.6  | 1,943   | 21,307 | 23,250  | 16.7  |
| 金融         | 3,276   | 1,404  | 4,680   | 3.5   | 3,452   | 1,439  | 4,890   | 3.5   |
| 観光         | 374     | 2,151  | 2,525   | 1.9   | 308     | 1,747  | 2,055   | 1.5   |
| 不動産        | 133     | 2,320  | 2,452   | 1.8   | 139     | 2,480  | 2,619   | 1.9   |
| 公務         | 9,740   | -      | 9,740   | 7.3   | 10,125  | -      | 10,125  | 7.3   |
| 民間サービス     | -       | 10,245 | 10,245  | 7.6   | -       | 10,660 | 10,660  | 7.7   |

出所：Central Bank of Egypt, "Annual Report 1993/94"

(原出所はMinistry of Planning, "1994/95 Plan, Yearbook1")

表2 1人あたりGDP(1993年)

(単位：US\$)

|         | 1人あたりGDP |
|---------|----------|
| 先進国     | 33,647   |
| 日本      | 24,626   |
| 米国      | 23,537   |
| ドイツ     | 21,690   |
| フランス    | 17,260   |
| イタリア    | 19,194   |
| シンガポール  | 10,630   |
| 東南アジア   | 7,551    |
| 台湾      | 3,347    |
| 韓国      | 2,131    |
| アフリカ    | 828      |
| アジア     | 765      |
| フィリピン   | 455      |
| インドネシア  | 180      |
| 中国      | 13,258   |
| ベトナム    | 7,225    |
| イスラエル   | 1,835    |
| サウジアラビア | 1,491    |
| 中近東諸国   | 899      |
| イラン     | 633      |
| アルジェリア  | 298      |
| ヨルダン    |          |
| エジプト    |          |
| トルコ     |          |

出所：IMF, "International Financial Statistics",  
世界銀行「世界開発報告」等  
注：1997年(1992年)

一方、支出項目別にみると、民間消費支出がほぼ7割を占め、次いで国内総固定資本形成が、年により変動があるものの概ね2～3割弱程度で推移している。また、長期的にみれば、民間消費支出の構成比の増大と、政府支出構成比の低下傾向がうかがわれる(表3)。

表3 項目別国内総支出(名目)

(単位:百万LE,%)

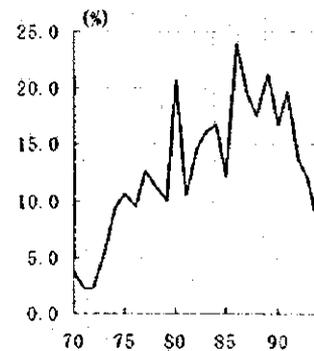
|            | 1970年 |     | 1980年  |     | 1985年   |     | 1990年   |     | 1991年   |     |
|------------|-------|-----|--------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
|            | 金額    | 構成比 | 金額     | 構成比 | 金額      | 構成比 | 金額      | 構成比 | 金額      | 構成比 |
| 民間消費支出     | 2,011 | 68  | 11,023 | 71  | 24,927  | 67  | 68,950  | 72  | 130,500 | 75  |
| 政府支出       | 756   | 25  | 2,549  | 16  | 5,668   | 15  | 10,850  | 11  | 18,000  | 10  |
| 国内総固定資本形成  | 353   | 12  | 4,062  | 26  | 10,555  | 28  | 26,500  | 28  | 29,000  | 17  |
| 財貨・サービス純輸出 | -135  | -5  | -2,088 | -13 | -4,040  | -11 | -12,000 | -12 | -9,100  | -5  |
| 輸出         | 439   | 15  | 4,322  | 28  | 6,598   | 18  | 19,400  | 20  | 40,100  | 23  |
| (控除)輸入     | -574  | -19 | -6,410 | -41 | -10,638 | -29 | -31,400 | -33 | -49,200 | -28 |
| 国内総支出      | 2,971 | 100 | 15,470 | 100 | 37,240  | 100 | 96,100  | 100 | 175,000 | 100 |

出所: IMF, "International Financial Statistics"

注: 1970年は暦年、80年以降は会計年度(前年7月1日より6月30日)

消費者物価は70年代半ば以降、76年を除き毎年2桁の上昇を続けた。特に80年代後半から90年代初めにかけては20%内外のインフレ率を記録したが、最近ようやく鎮静化の兆しもみられるようになった(図1, IMF)。

図1 エジプトの消費者物価上昇率



## 1.2. 輸出入

エジプトの国際収支は貿易収支ベースでは毎年赤字が続いているが、観光収入、スエズ運河通行料等の貿易外収支および移転収支の黒字により、経常収支では近年黒字を維持している。また外貨準備高も年々増加している(表4)。

エジプトの主たる輸出品目は石油および綿製品等である。一方、輸入は小麦をはじめとする農産品、化学製品等の工業製品、消費財等、多岐にわたっている(表5、6)。

表4 エジプトの国際収支

(単位:100万E.)

|      | 輸出額   | 輸入額   | 貿易収支   | 経常収支   | 外貨準備高  |
|------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1985 | 3,836 | 9,050 | -5,215 | -2,166 | 792    |
| 90   | 2,585 | 9,216 | -6,699 | 184    | 2,684  |
| 91   | 3,659 | 7,862 | -5,975 | 1,903  | 5,325  |
| 92   | 3,051 | 8,245 | n. a.  | n. a.  | 10,810 |
| 93   | 2,214 | 8,184 | n. a.  | n. a.  | 12,901 |

出所: (財)中東調査会「中東年鑑」

注: 輸出入ともFOB, 外貨準備高は金を含まない。

表5 主要輸出品目

(単位:百万LE,%)

|       | 石油     | 原綿    | 綿糸     | 綿製品   | 木材    | 輸出計     |
|-------|--------|-------|--------|-------|-------|---------|
| 1985  | 1764.6 | 299.0 | 154.6  | 42.2  | 103.0 | 2599.9  |
| 90    | 1895.4 | 562.2 | 1045.8 | 217.5 | 534.2 | 6953.8  |
| 91    | 6268.3 | 193.4 | 985.8  | 926.0 | 432.0 | 11761.7 |
| 92    | 4376.4 | 175.2 | 819.8  | 855.2 | 563.0 | 10171.2 |
| 92構成比 | 43.0   | 1.7   | 8.1    | 8.4   | 5.5   | 100.0   |

出所: National Bank of Egypt "Economic Bulletin" Vol46 No4 (1993)

(原出所はCentral Agency for Public Mobilization and Statistics)

表6 主要輸入品目

(単位:百万LE,%)

|       | 小麦     | 化学製品   | 材木     | 鉄筋    | 電気製品  | 自動車   | 輸入計     |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|
| 1985  | 342.6  | 197.8  | 403.4  | 451.0 | 169.6 | 73.1  | 6973.1  |
| 90    | 2128.5 | 1071.1 | 1345.3 | 801.9 | 524.9 | 272.4 | 24823.2 |
| 91    | 1614.7 | 2172.9 | 1375.5 | 638.0 | 651.0 | 336.3 | 25216.3 |
| 92    | 2349.9 | 1999.9 | 1328.5 | 512.1 | 783.3 | 388.4 | 27656.1 |
| 92構成比 | 8.5    | 7.2    | 4.8    | 1.9   | 2.8   | 1.4   | 100.0   |

出所: 表5に同じ。

### 1.3. 人口・雇用

—94年末現在のエジプトの人口はおよそ5,700万人(IMF)で、10年ではほぼ1,000万人の割合で急増を続けている。国連推計によると、今後2005年には7,266万人、2015年には8,400万人まで増加するものと予測されている(中位推計)。一方、被雇用者数は94年度末(94年6月)現在1,450万人である(National Bank of Egypt)。両者の推移を比較すると人口増が雇用拡大の速度を上回っている(図2)。

—現在の失業率は公式には10.0%(92年)、実際には20%を超えるともいわれている。現在のまま推移すれば将来深刻な雇用不安に陥る懸念もあり、雇用機会の創出が急務と思われる。

—実質GDPと人口の推移を比較すると、図3にみるとおり前者が後者を上回る伸びを示しており、1人当たりGDPは年々上昇してきている。

—人口政策が奏効し、所得水準が引き続き上昇傾向を持続するならば、数千万人の人口を擁する市場として相応の鋼板需要が期待されよう。

図2 エジプトの人口推移

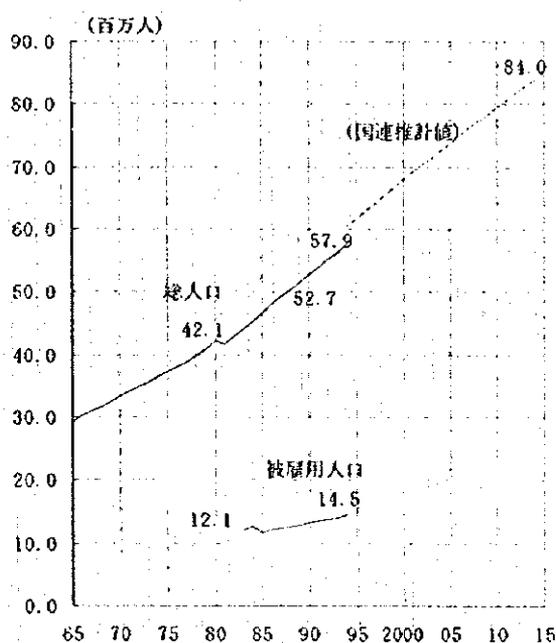
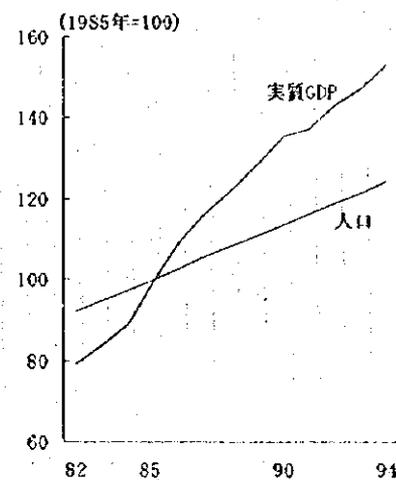


図3 実質GDPと人口の推移



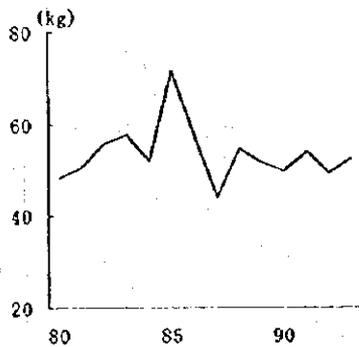
出所： 人口および実質GDP: IMF、ただし人口予測は国連「世界人口予測94」、中位推計による  
被雇用者数: National Bank of Egypt

## 2. 粗鋼見掛消費

—1993年のエジプトの1人あたり粗鋼見掛消費は52.4kgで、アルジェリア、ヨルダン、フィリピン等とほぼ同水準であり、日本、米国、欧州諸国等の先進国の水準にははるかに及ばないレベルにとどまっている(表7)。また、80年以降を通じて粗鋼見掛消費はほぼ50kg内外で推移しており、目立った増加はない(図4)。

—1984年より93年にかけてのエジプトの粗鋼見掛消費と実質GDPとを比較したところ、見掛消費水準が低いため両者の相関が認められるには至っていない(表8、図5)。

図4 エジプトの1人あたり粗鋼見掛消費



出所：表7に同じ

表7 1人あたり粗鋼見掛消費(93年)

|       |          | (単位:kg)   |
|-------|----------|-----------|
|       |          | 1人あたり見掛消費 |
| 先進国   | 日本       | 647.1     |
|       | ドイツ      | 401.0     |
|       | 米国       | 400.2     |
| 製鉄国   | イタリア     | 378.0     |
|       | フランス     | 238.2     |
|       | シンガポール   | 1448.2    |
| 東南アジア | 台湾       | 1188.2    |
|       | 韓国       | 606.2     |
|       | ルーマニア    | 288.8     |
|       | タイ       | 139.6     |
|       | 中国       | 108.1     |
| 諸国    | フィリピン    | 47.7      |
|       | インドネシア   | 30.9      |
|       | ベトナム     | 12.0      |
| 中近東   | イスラエル    | 246.3     |
|       | サウジアラビア  | 220.2     |
| 諸国    | イラン      | 109.8     |
|       | アルジェリア   | 81.3      |
|       | エジプト     | 52.4      |
|       | ヨルダン     | 41.5      |
|       | トルクメニスタン | 6.2       |

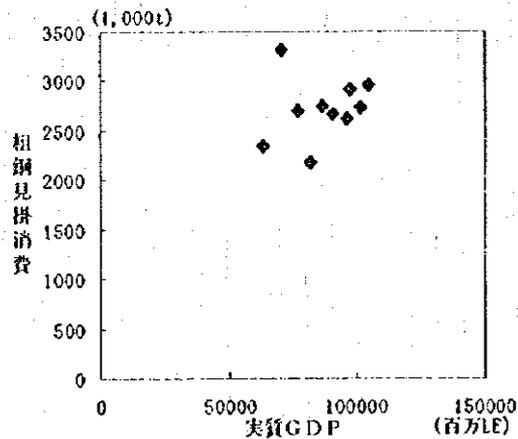
出所：IISI, "Steel Statistical Yearbook"

表8 エジプトの実質GDPと粗鋼見掛消費

|      | 実質GDP<br>90年価格<br>(百万\$ト) | 粗鋼<br>見掛消費<br>(千トン) |
|------|---------------------------|---------------------|
| 1984 | 63,130                    | 2,351               |
| 85   | 70,785                    | 3,316               |
| 86   | 77,203                    | 2,705               |
| 87   | 82,144                    | 2,169               |
| 88   | 86,610                    | 2,752               |
| 89   | 90,916                    | 2,662               |
| 90   | 96,100                    | 2,617               |
| 91   | 97,137                    | 2,907               |
| 92   | 101,443                   | 2,722               |
| 93   | 104,360                   | 2,962               |
| 94   | 108,488                   |                     |

出所：IMF [International Financial Statistics]  
IISI [Steel Statistical Yearbook]

図5 実質GDPと粗鋼見掛消費との相関 (R=0.1784)



出所：表8に同じ

### 3. 鋼板需要の現状と今後の動向

－エジプトの鉄鋼需要構造は、主として建設向けの条鋼類が需要の7割強を占めており、機械工業が未発達であるため鋼板類の需要は鉄鋼全体の2割程度にとどまっている(表9)。

表9 鉄鋼品種別見掛消費

(単位:1,000t.%)

|         | 条鋼類   |     | 鋼板類 |     | 計     | 鋼管  |     |    |
|---------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|----|
|         | 数量    | 構成比 | 数量  | 構成比 |       | 数量  | 継目無 |    |
| 1987/88 | 2,010 | 79  | 533 | 21  | 2,574 | 100 | 141 | 9  |
| 1988/89 | 2,324 | 78  | 643 | 22  | 2,967 | 100 | 168 | 13 |
| 1989/90 | 2,404 | 82  | 535 | 18  | 2,939 | 100 | 137 | 16 |
| 1990/91 | 2,527 | 78  | 705 | 22  | 3,233 | 100 | 141 | 15 |
| 1991/92 | 2,228 | 77  | 683 | 23  | 2,911 | 100 | 152 | 17 |

出所: Egitaltec レポート

－政府は輸出産業の育成に注力する方針であることから、今後は産業機械、自動車、鋼管製造用等に薄板需要が増加に向かうものとみられる。

－現在エジプトで鋼板類の生産を行っているのはヘルワン製鉄所のみで、近年同製鉄所での薄板生産は年間50万トン内外(93年の鋼板類生産は51万6,000トン、うち薄板43万トン、IISI)で推移している。上表にみるとおり、最近5か年間の鋼板類見掛消費は53～71万トンの間で推移しており、今般計画されている薄板生産設備の年産能力には満たない水準である。

－薄板消費の需要部門別構成比は、コンサルタント会社であるEgitaltec社の調査によれば、鋼管製造用37%、自動車および家電用43%、建設および造船用20%とされる。

－この他、自動車、産業機械、電気機械、家電、溶接鋼管等の形で、薄板の間接輸入が相当数あるものとみられる。

－現在、中東和平絡みの大型プロジェクトとして、①アレキサンドリア近郊での石油精製(イスラエルとの合弁、この関係でイスラエルまで天然ガスパイプライン敷設計画もあり) ②スエズ架橋(道路、鉄道の2件。道路については日本政府の協力によりF/S進行中) ③鉄道網整備計画の3件がある。

－また、エジプト政府の独自案件として、①シナイ半島開発計画(灌漑、電気、交通網

整備等) ②ルクソール以南のいわゆるアッパー・エジプト開発計画 (25年計画で投資を進める) ③Greater Cairo 開発計画 (第2カイロ、首都機能分散) 等が立案されている。こうしたプロジェクトの進展に伴い、相当量の溶接鋼管需要と、その素材としての薄板需要の創出が期待されよう。

ヘルワン製鉄所の操業を維持したうえで、年産100万トン規模の新プラントの存立 (併せて年産150万トン程度の薄板製造能力となる) を可能とするためには、今後の製造業の進出、間接輸入されている薄板の国産化 (自動車、鋼管等) とならんで、こうした大型プロジェクトの実現が重要なポイントとなってくるものと思われる。

なお、エジプト政府は新製鉄所で生産される製品の近隣諸国および欧州諸国への輸出にも期待をかけている模様であるが (S/W 調印式で工業大臣がそうした意向を表明していた)、①近隣諸国においても、サウジアラビア、リビア、イランでエジプトとほぼ同規模の薄板プラントが稼働中ないし計画中であること②欧州各国は過剰能力削減に取り組んでいる状況であること③特に熱延コイルにあってはロシア、東欧諸国が外貨獲得の一環として安値で世界市場に向けて輸出攻勢をかけている現状であること、さらに④新薄板工場製品の輸出競争力が未知数であること等を考慮すると、国内消費に主眼をおいた計画の策定が妥当であると思われる。

#### 4. Egitaltec 社による需要見通し算定について

—今回の薄板工場新設計画は、エジプトの薄板需要が1992年の68万トンから97年には91万トン、2002年には122万トンに増加（97年から2002年までに年率6%増）するとのEgitaltec社推定に基づくものであると考えられる。

—同社の正式名称はEgyptian-Italian Engineering and Construction Joint-stock Co. と称し、1977年に設立された。同社資本の55%をエジプト側、45%をイタリア側が所有しており、エジプト側の出資企業は、Egyptian Iron & Steel Co.（持株比率20%）、Egyptian Copper Works（同15%）、Delta Steel Mill（同10%）、National Metal Industries（同10%）の4社である。エジプト国内で、主たる鉄鋼企業をはじめとする製造業全般の設備設計、コンサルタント事業等を幅広く手掛けている。

—今回同社を訪問する機会を得たので、今後の鋼板需要増の要因について同社の見方を質したところ、概ね以下の事項を想定している模様であった。

1. 製造業向けに薄板需要の増大が見込まれること。現在、鉄鋼需要全体に占める薄板の比率は16～17%に過ぎないが、製造業の発展に伴い20～25%まで上昇するとみられる。
2. 現在間接輸入されている薄板の代替が進む。
3. 建設向けに並鉛めつき鋼板の消費の増加が見込まれる。
4. 食缶製造向けに輸入しているブリキの自給化（年間8～9万トン）。
5. シナイ半島開発計画、第2カイロ建設計画をはじめとする大型プロジェクト推進に伴い、鋼管の需要増加が見込まれる。
6. 近隣諸国等への輸出が期待される。

ただし、ブリキについてはアルミ、ポリエチレン等の非鉄鋼素材の使用も増加するとみられるので、消費量は現状程度にとどまるであろうとのことであった。

—今回の面接調査では、同社の算定根拠の詳細まで踏み込んでヒアリングすることはできなかったが、本格調査においては、同社が実施したエンド・ユーザー別積上げ調査の実施状況についての評価を行い、今般の薄板工場計画の大前提となっている2002年の薄板需要120～130万トンとの見通しの適否についての判断が重要となろう。

—なお、同社は今回の見通し策定にあたり、エンド・ユーザー・アプローチとマクロ分析の双方から分析を行い、前者については複数の異なるソースの情報を収集のうえ判断を下したと述べている。

## 5. 主要薄板需要産業の現状について

### 5.1. 自動車

—乗用車の国内生産は年間 17,000 台、輸入が同 19,000 台(94 年)であるが、年間の新車需要は同 45,000~50,000 台程度といわれる(国際協力省。数字があわないのは統計上現れないものがあるため)。しかし、現地商社筋の見方はこれより多く、乗用車だけで年間 7 万~10 万台程度の新車需要があるものとみている。

—現地商社の情報によると、エジプトで乗用車生産を行っているもの、ないしは計画中のものは以下の通りである。

いすゞ： 既に組立中

SUZUKI： 既に組立中、96 年からジープを開始予定

日産： 工場建設中、96 年後半から組立開始

マツダ/三菱： FS 中

プジョー： 既に組立中

クライスラー： 4WD 車組立中

GM： Vectra Model 組立中

フォルクスワーゲン： 既に組立中

ベンツ： 計画中(トラックも含め)

BMW： FS 中

現代： 工場建設中

これらはすべて KD 生産で、大部分は年産数千台程度であるが、現代の計画は当初から年産 15,000 台を目指すものである。

—現地での部品調達率が 40% (価格ベース) を超える場合に以降段階的に関税率を低減(最大 75%分を免除)する制度があり、タイヤ、バッテリー、ガラス等はエジプト国内品を使用している(新規立地にはローカル・コンテンツが 40%を超えることが許可要件となっている)。こうしたことから、自動車用鋼板が国産で品質、コスト的に供給可能となれば、自動車メーカーが国産の鋼板にシフトする可能性は高いものと期待される(ヘルワン製鉄所製の鋼板は品質上の問題から自動車用として用いられない)。

—エジプトは乗用車輸入に対して 1300cc クラスで 70%、2000cc クラスで 180%と極めて高率の輸入関税を課している。そのため乗用車価格は高く、経年数の高い中古車を多数みかける(平均廃車年数は 15 年以上とみられる)。

—エジプトの乗用車保有台数は約 150 万台といわれ(工業資源省)、30~40 人に 1 台

の普及率である。実際には、暫定輸入車が相当数あることや、リビアから輸入され統計上は把握されない中古車があるのでこれより多いともいわれている。今後一層保有台数が増加するものと思われるが、カイロ市内は既に交通渋滞と環境悪化が深刻で、このことが普及の阻害要因となることも予想される。

→エジプトの乗用車はすべて有鉛ガソリンを使用しており、今後環境対策から無鉛化が進展すれば、既存老朽車の廃車が進み新車需要が急増する可能性がある。

→バスの需要はミニバスも含めると5,000台程度とみられる(現地商社情報)。観光用等特殊・高級なものは輸入しているが、一般路線バスは国内で生産している。

## 5.2. 鋼管

エジプトでは、一般構造用や配水管用の溶接鋼管はほぼ自給可能となっており、輸入はガスパイプライン用等高压管に限られる (Egitalec、GOFI)。溶接鋼管生産は91年までの数年間12~13万トン/年程度で推移しており、輸入は年によって変動があるが概ね3~7万トンで推移している。IISI統計でも93年における溶接鋼管輸入は2万3,000トンにとどまっている (最近の生産・輸出実績は不明)。しかし、現地商社情報ではかなりの輸入があるとしており、見方が食い違っている。Egitalecレポート等から鋼管関係の数値を整理して表10に示す。なお、継目無鋼管は全量輸入である。

表10 エジプトにおける鋼管の需給推移

(単位:1,000t)

|         | 生産    | 輸入 |     |    | 輸出    | 見掛消費  |       |       |
|---------|-------|----|-----|----|-------|-------|-------|-------|
|         | 溶接    | 溶接 | 継目無 | 計  | 溶接    | 溶接    | 継目無   | 計     |
| 1987/88 | 110   | 34 | 9   | 43 | 3     | 141   | 9     | 150   |
| 1988/89 | 117   | 74 | 13  | 87 | 22    | 168   | 13    | 182   |
| 1989/90 | 118   | 38 | 16  | 55 | 20    | 137   | 16    | 153   |
| 1990/91 | 128   | 35 | 15  | 51 | 23    | 141   | 15    | 156   |
| 1991/92 | 126   | 51 | 17  | 68 | 25    | 152   | 17    | 169   |
| 1992    | n. a. | 20 | 40  | 60 | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. |
| 1993    | n. a. | 23 | 39  | 62 | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. |

出所: Egitalec レポート (1987/88~1991/92)

IISI, Steel Statistical Yearbook (1992~1993)

鋼管生産企業としては、ヘルワンのナスールパイプ社 (El-Nasr Steel Pipes & Fittings Co.、年産能力12万トン)が唯一の大手企業で、他に中小加工メーカーが存在する。ヘルワ製鉄所の熱延鋼板を使用しているが、品質上の問題から用途は配水管や一般構造物用に限定され、天然ガスパイプライン用としては使用できない。

パイプライン用鋼管は、ドイツ (テイッセン)、イタリア (旧イルバ)、ブラジル等から全量を輸入している。現地商社は年間の輸入量が40~50万トンにのぼるものとみているが、Egitalecに確認したところ、前述のとおり輸入はこれほど多くないとのことであった。

Egitalec社は、①カイロ近郊に建設する工業団地をはじめ、住宅の配管用に大量の鋼管を必要とすること②シナイ半島開発計画に伴う灌漑用に需要が期待されること等から、鋼管需要は今後も増加を続けるものとみている。

また、今後の天然ガス開発の進展に伴い、相当量のパイプライン用鋼管の需要が期待されよう。

—Egitalec 社の予測によると、鋼管需要の増加に伴い、溶接鋼管製造用の薄板需要は92年で28万トン、97年には40万トン、2002年には55万トンに増加するものとみられている。

—溶接鋼管輸入が年間40～50万トンあるとの現地商社情報が事実であるなら、その国産化によりかなりの量の薄板需要が見込まれることになるので、この見極めが必要であろう。

—参考までに、エジプトおよび近隣中近東諸国における溶接鋼管製造企業および設備能力の概略を表11に示す。

表11 エジプトおよび中近東諸国の主要溶接鋼管製造企業

(単位:トン)

| 国名      | 会社名  | 主要製品*                               | 年産能力               | 備考                          |
|---------|--|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| エジプト    | El-Nasr Steel Pipes & Fittings             | 電縫鋼管 (0.5-8in.)                     | 90,000             |                             |
|         |  | スパイラル鋼管 (6-48in.)                   | 30,000             |                             |
|         |  | 亜鉛めっき鋼管 (0.5-4in.)                  | (40,000)           |                             |
| サウジアラビア | National Pipe                              | 電弧溶接鋼管 (20-60in.)                   | 180,000            |                             |
|         | Saudi Steel Pipe                           | 電縫鋼管 (0.5-4in.)<br>亜鉛めっき鋼管          | 80,000<br>(58,000) |                             |
| クウェート   | Kuwait Metal Pipe Industries               | スパイラル鋼管 (36-120in.)<br>[Shuwaikh工場] | 65,000             |                             |
|         |  | スパイラル鋼管 (6-48in.)<br>[Sulaibiyah工場] | 120,000            |                             |
|         |  | 電縫鋼管 (0.5-2in.) [同上]                | 16,000             |                             |
| チュニジア   | Entreprise nationale de Siderurgie (Sider) | スパイラル鋼管                             | 100,000            | —貫製鉄、粗鋼年産約200万t。他に熱・冷延、棒鋼等。 |
| シリア     | Gecosteel                                  | 電縫鋼管                                | 20,000             |                             |
| ヨルダン    | The Jordan Pipes Mfg.                      | 電縫鋼管 (0.5-2.5in.)                   | 24,000             |                             |
| イスラエル   | Middle East Tube                           | 電縫鋼管 (0.5-6.625in.) [Akko工場]        | 50,000             | 他に縦目無鋼管 (15,000t)           |
|         |  | 電縫鋼管 (3-20in.) [Ramle工場]            | 50,000             |                             |
|         |  | スパイラル鋼管 (18-80in.)                  | 25,000             |                             |
|         | Packer Plada Mifalei Darom                 | 電縫鋼管                                | n. a.              |                             |
| イラン     | Ahwaz Pipe Mills                           | 電弧溶接鋼管                              | n. a.              |                             |
|         | Kalup                                      | 電縫鋼管・スパイラル鋼管                        | 200,000            |                             |

出所: Metal Bulletin, "Iron and Steel Works of the World, 11th ed." 他

\*注: 主要製品は溶接鋼管関係のみ記載

### 5.3. その他の需要産業

—今回は自動車・鋼管を中心にヒアリングを行ったが、現地で得られた資料をもとに、主たる薄板需要工業製品および原油・天然ガスの最近の生産動向を表12に示す。

表12 主要工業製品の生産動向

|         | 乗用車<br>(台) | トラック<br>(台) | バス<br>(台) | エアコン<br>(台) | 冷蔵庫<br>(千台) | テレビ<br>(千台) | 洗濯機<br>(千台) | 原油<br>(百万ト) | 天然ガス<br>(千ト) |
|---------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1987/88 | 19,358     | 1,745       | 1,136     | 25,221      | 693         | 315         | 248         | 41.1        | 5,148        |
| 1988/89 | 13,134     | 1,475       | 1,406     | 30,189      | 477         | 186         | 212         | 42.6        | 5,501        |
| 1989/90 | 9,650      | 1,371       | 1,493     | 23,735      | 246         | 334         | 179         | 43.4        | 6,035        |
| 1990/91 | 8,878      | 1,127       | 1,128     | 15,462      | 260         | 264         | 202         | 41.4        | 6,620        |
| 1991/92 | 6,831      | 1,529       | 760       | 9,429       | 232         | 260         | 197         | 43.8        | 7,160        |
| 1992/93 | 4,414      | 1,208       | 701       | 9,704       | 215         | 269         | 200         | 22.9*       | 8,226        |

出所：Central Agency for Public Mobilisation and Statistics, "Statistical Yearbook, Arab Republic of Egypt 1952-93" (除く原油)  
National Bank of Egypt, "Economic Bulletin" Vol.46, NO4 (1993)-原油

注：92/93年の原油生産は93年1～6月のもの。

—最近の生産が大きく減少している要因として以下のことが考えられる（現地商社）。

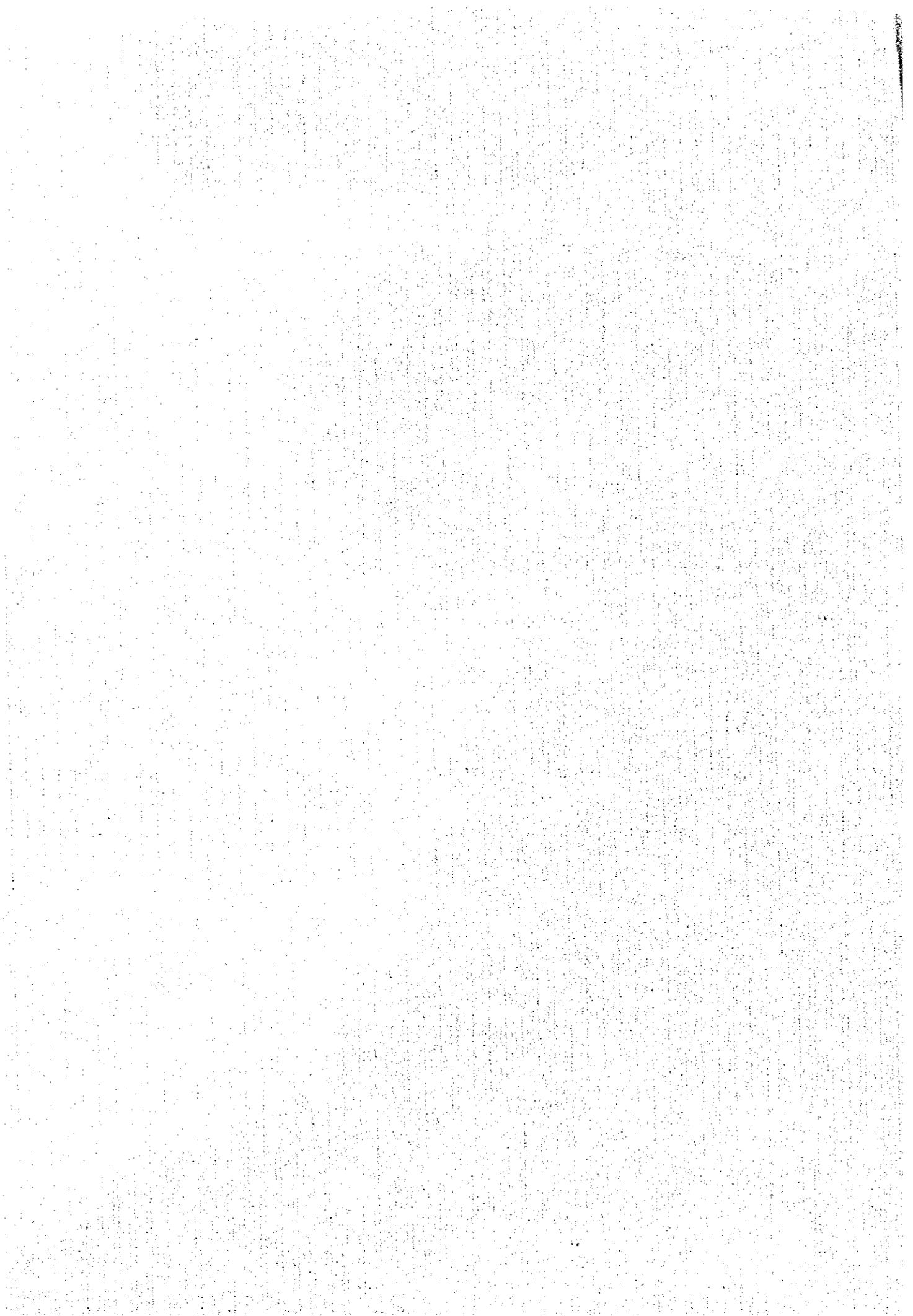
- ①本統計は国営企業の生産のみである
- ②乗用車・バスについては、93年より輸入解禁措置がとられたため競争力の強い完成車輸入が増えた
- ③エアコンの生産減は、民間資本導入による欧州系メーカーの参入に伴う国営企業の生産減による

—エアコンの総需要は年間10万台強に達しており、今後も年間5～10%程度の増加が見込まれる（現地商社情報）。

—また、その他家電製品の需要規模は、洗濯機10万台、冷蔵庫30万台、テレビ50万台とみられる（同）。



## VI. 工業立地



## VI 工業立地

本格調査において調査対象となる新薄板工場のサイト候補地については、エジプト側から立地可能性のある地域を複数選定し日本側に示し、それについて、系統的に比較調査することとなった。工業立地の詳細はその調査結果を待たねばならないが、今回の調査期間に得られた情報について、以下のとおり報告をする。

### 1. エジプト国内の工業立地

エジプトは我が国にあるような、特定のコンビナート形式の工業地帯というものが無く、経済原則、市場性によって工業立地が決められると言うよりも、東欧社会主義国に見られたような、雇用確保、地域振興といった社会的側面がより重視された形の政策が作られ、それによって工場が建てられ運営されてきた。(現在の第3次5カ年計画では、過去の経済発展のひずみを解消すべく努力をしている。)従ってコンビナートのような能率的、かつ産業補完的な立地になっていない。強いて工業地帯とみなされる地域をあげれば、カイロ周辺その他、地中海沿岸のアレキサンドリア、ダミエッタ、紅海のスエズ地域であったが、第2次5カ年計画に従って、内陸部の工業団地として10月6日工業団地(カイロとアレキサンドリアの間)、ラマダン10工業団地(カイロからポートサイドの間)、サダトシティ、5月15日工業団地が近年になって建設され工場進出が始まっている。この背景となっている経済情勢として挙げられるのは、IMFの指導による経済改革の一環としての民営化の促進、外貨獲得型国内産業の振興等がある。特に新工業団地では進出企業に対し、10年間所得税の減額、輸入機器/原料の免税などインセンティブを与えて進出を促進している。

我が国との関係では貿易保険の再開に続いて、円借の再開のための債務削減努力が必要になっている。この実現のためには、単なる輸入製品の国内製品比率向上による代替にとどまらず、工業製品全体の品質向上、製品コスト低下など量と質の両面の改善が必要で、工業発展段階の見地からエジプトは開発途上国の中では中進国型に入りつつあり、それだけに難しい局面に立たされていると言えよう。

鉄鋼薄板の需要先としては、自動車、家電、食品、建築、石油(パイプ)などが挙げられる。その中で最大需要先は自動車であるので、エジプト内の自動車産業の動向が工業立地上も重要になってくる。現地情報によれば、自動車メーカーの進出状況は次のようになっている。

|         |                            |
|---------|----------------------------|
| スズキ     | 生産活動中                      |
| いすゞ自動車  | GMと組んで生産活動中                |
| 日産自動車   | 本年生産開始                     |
| 韓国ヒュンダイ | 工場建設中、年産1,500台を目標、部品製造も検討中 |

オペル、GM、プジョー、シトロエン、FIAT、ベンツ、BMWなど進出済み。

マツダ、三菱 F/S中

トヨタ F/S終了

全体で新車生産は年3～4万台で現状ではすべてノックダウン方式で生産されている。一方、新車販売の実数は約7万台あり、その差がSMUGGLE輸入となっているように思われる。エジプト政府は外国メーカーに対し、ローカルコンテンツに応じたインセンティブを与えており、自動車ボディー薄板がエジプト産鋼板になることが期待されている。

家電についてはラマダン10工業団地に扇風機、電気洗濯機工場が稼働しているが、まだ国内需要に限って輸出向けはない。東芝、NEC、ゴールドスター、フィリップスなどが進出を検討中である。

これら自動車、家電用薄板は一部を除き、鋼材販売会社を通じて輸入した薄板を用いているために、原料から製品が完成するまでの滞留時間が長くなる。

鉄鋼薄板消費産業以外についてもほとんど全ての産業がデルタ地帯に集中しており、その為に入人口集中が起きている。幸い、燃料となる天然ガス、石油が地中海、紅海、内陸部にも産出するため（稼働中油田はスエズ地区13ヶ所、シナイ半島2ヶ所、西部地区8ヶ所）パイプラインの敷設により簡単に入手できる。また高速道路（2車線）（舗装率64.9%）および鉄道が比較的整備されているために、カイロを中心にデルタ地帯であれば、物資のデリバリーが行われやすい環境にある。

## 2. 製鉄所の立地条件

鉄鋼業ではその立地条件を決定する際に、一般的に次の要素を考慮に入れ決定している。

- A. 市場へのアクセス性
- B. 原料、製品の搬入、搬出能力
- C. 水、電力、エネルギーなどユーティリティの供給能力
- D. サポートインダストリー
- E. 技術者、技能者の獲得性
- F. 地盤、気候、台風など自然条件

これら要素の中でエジプト内の条件を考慮すると、一部の職種を除いてEについては、その処遇条件を工夫すれば（ちなみにANSDKでは他の平均より20%ほど給与を高くしている）あまり困難なく解決できる。

内陸部に開発中の工業団地は、B項に関する原料、製品の積み込み、運送、払い出しなどの二重運搬が避けられないため、鉄鋼業のように大きいバルクを取り扱う産業には不向きで、優れた立地条件を備えているとは考えにくい。ただし本薄板製品製造の計画の中で、上流工程（原料荷揚げ～還元鉄製造）、中流工程（電気炉、連続铸造、条鋼）、下流工程

(冷延、メッキ、表面処理、パイプ)を分離して、上、中流工程を臨海地域で実施し、下流工程の付加価値の高い製品を自動車、家電など需要家に近い場所で生産することで、工業団地内に下流工程を立地する可能性も出てくる。(ANSDKの会長の個人的意見。これは設備コストを軽減し、ANSDKが将来鉄源供給基地として生き残り、エジプト鉄鋼業の主導的立場を確保したい意向が入っている)

### 3. エジプト国内の臨海工業地帯の状況

デルタ内の臨海地帯は歴史的に他国、他民族との交易を通じて発展してきた。その中でも工業の集積が認められる地域として、地中海に接する地域と紅海に接する地域が挙げられる。

#### (1) アレキサンドリア (地中海沿岸)

ムハンマドアリ朝以来綿花積出港から発展した。カイロとは、砂漠道路、農業道路の2ルートで結ばれている。エルデケーラ製鉄所 (ANSDK) を核に製鉄、セメント、造船、機械、運輸、化学などの産業が活発に生産活動を行っている。

この地域の優位性としては以下の4点が挙げられる。

- ①エネルギー源となる天然ガスが約50KM東のアブキル油田からパイプラインで安定かつ豊富に供給されている。その成分は、 $CH_4$  (メタン) が高く、触媒により変成すると良質の還元性ガス ( $CO$  30%、 $H_2$  55%) を得ることができる。
- ②水深 (14~20M) が深く現状でも600Mの岸壁を用いて年間28隻以上の船舶を受入れている。近く拡張工事完成後は、鉄石250万トン、石炭200万トンの受入が可能となる。
- ③近傍のサポーティングインダストリーがしっかりしている。製鉄業の定期修理、突発修理など緊急整備、修理体制を機敏にとりうるのはこの役割を満たす地場産業が必要となる。
- ④港湾施設以外にANSDK周辺に自前の土地、軍用地、埋め立て可能な土地があり、有効活用しうるスペースを保有する。既存施設を移設すればさらによいレイアウトを作ることも可能である。

#### (2) スエズ (紅海沿岸)

天然ガス、石油油田が豊富にある。1980年の拡張工事により水深19.5Mを確保し、20万トン的大型タンカーが航行している。しかし最近の運河通行料値上げ (トンあたり600円) により希望峰廻りの船舶が増加している。現在JICAによってアタカ工業団地の開発計画が進んでいる。石油、造船、運輸、綿花、皮革、肥料、製紙、セメントなどの産業はあるが製鉄はない。カイロから約300KMであり道路、鉄道もほぼアレキサンドリアと同等。サポーティングインダストリーがやや弱く、また電力はあるものの上下水道が不足 (浄化

能力が不足)している。

この地域の優位性としては以下の3点が挙げられる。

- ①中東和平プロジェクトの主要なものがスエズ中心となっているので地勢的に有利(例えば、シナイ半島230万人移住計画、スエズ架橋、鉄道架橋、灌漑計画、東地中海観光開発構想、自由貿易協定など)。
- ②アジア、インド向けビジネスに地勢的に有利であり、更に市場規模は小さいものの、競争のゆるい南部アフリカ地域への鋼材輸出が容易。
- ③スエズより南の開発(例えば最近開発されたアブタド燐鉄石開発、シャルエムシェイク観光開発、上流スエズ開発など)の拠点となりうる。

### (3) ダミエッタ (地中海沿岸)

アレキサンドリアから東200KM。古くから造船、化学、石油、セメント、建築などの産業が発達している。鉄鋼などの重工長大向きの地域をエジプト国内で選ぶとすれば、3つの中に入る地域として期待されている。しかし今回は情報が得られず詳細は不明。

## 4. 今回の調査における評価

調査対象となるサイト候補地については、本格調査に際してエジプト側から提示されるので、それに基づいて調査を行うことになる。従ってここで早急に結論を出すことは避けたいが、新庄延工場の立地について強いて述べるとすれば以下のようなになる。

- ・内陸に鉄鋼の上流、中流工程の立地を考えるのは現実的ではない。もし需要家に近いことを優先して考えるなら、下流工程を内陸に立地するケースは可能であろう。
- ・マネージメントを含んだ経験知識の蓄積、経済性と早期の資金回収を重視すれば、アレキサンドリア地区が有力候補となる。
- ・エジプト政府の南部地域、シナイ工業開発など今後の政策を考慮しかつ政府の強いインセンティブを期待する場合スエズも浮上してくる。この場合既に行っているJICAの検討結果との融合も考慮されよう。

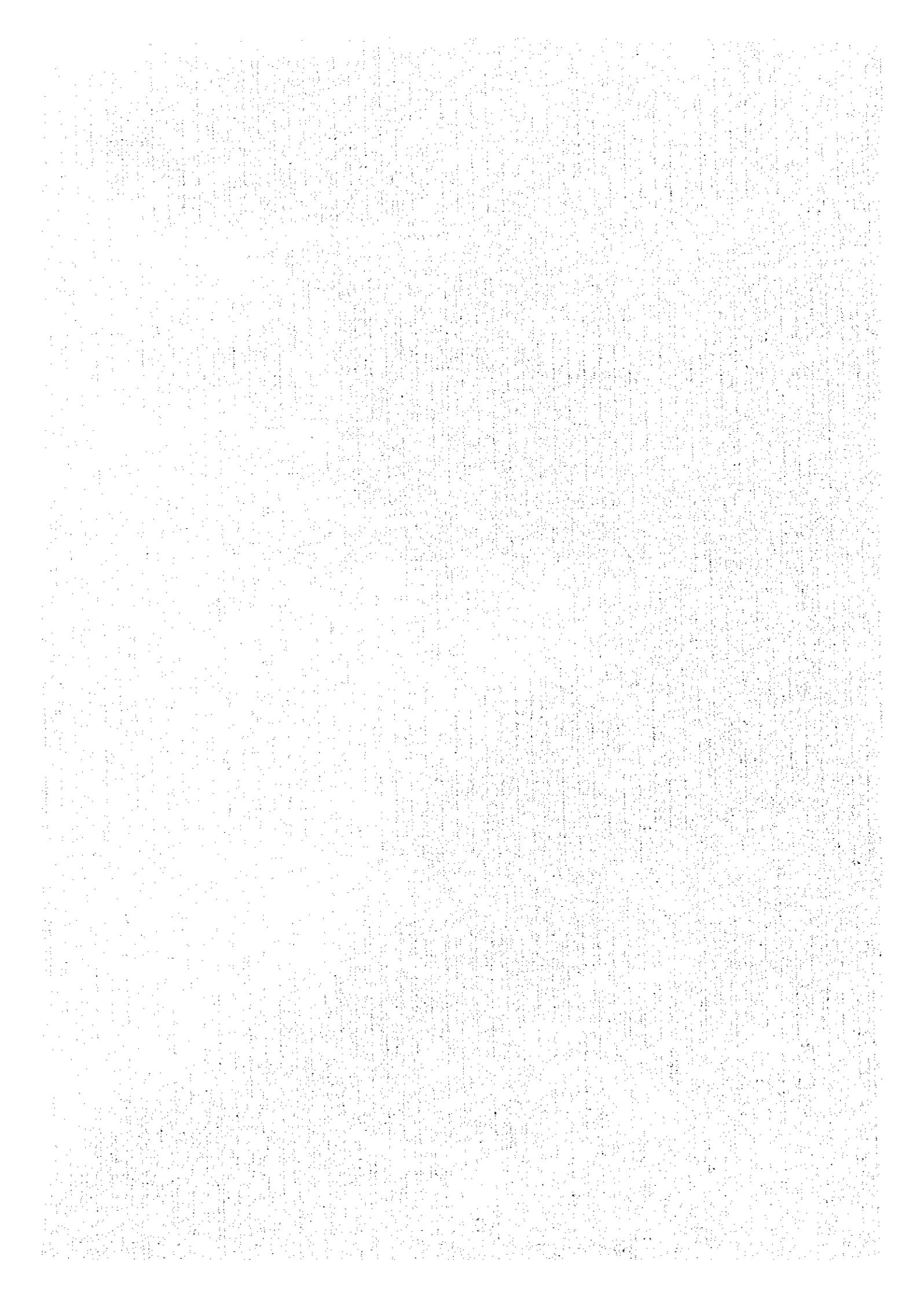
マーケットについては今回の調査では、確証ある数字が得られていない。しかし他の鉄鋼中進国の動き及び国民一人当たりの鉄鋼消費レベルからみても、鉄鋼産業が今後活況化し、エジプト国内で薄板生産がスタートする時期に入りつつあると思われる。或量の需要が出ると、その製品が市場創作をするというサイクルも考慮すべきと思われる。またこれにより、品質管理的視点が各企業に浸透すれば、鉄鋼のみならず他の工業にも刺激を与え全体の工業能力のかさ上げになろう。

エジプトは中央計画経済から、分散計画および市場経済に移行しつつあり、持株会社システムを作り対応している。またその経営陣も定期的に人事考課をされる近代的システム

を採用しているが、実態は以前からの経営陣が残りやすい体制になっており、刷新はすぐには期待しにくい。またANSDKが同業他社と比較して圧倒的収益を上げている事実を考えると、新薄板工場の経営形態を持株会社方式とするのか、それともANSDKを参考に持ち株会社とは異なる方式をとるのか、検討が必要であろう。



## Ⅶ. ANSDKの現状・拡張可能性



## VII. ANSDKの現状と拡張の可能性

エジプト側は新薄板ミルの立地候補について、今の所公式な表現は出ておらず今後の検討課題としている。

但し、ANSDK地区はその有力候補とみなし得るため、今回事前の現地踏査を行った。その結果は以下の通り。

### 1. ANSDKの現状

#### (1). 概要

ANSDK (Alexandria National Iron & Steel Co.)は、エジプト政府(87%) / IFC(3%) / 日本コッソツア-NKK-KSL-TOMEN(10%)の合併事業として1986年操業を開始した。その建設～立上げ～工場運営まで、日本人の駐在の下極めて順調に推移しているプライベートセクターの事業である。その収益構造も良好であり、エジプト政府内でもシンボリックな合併事例として高く評価されている。

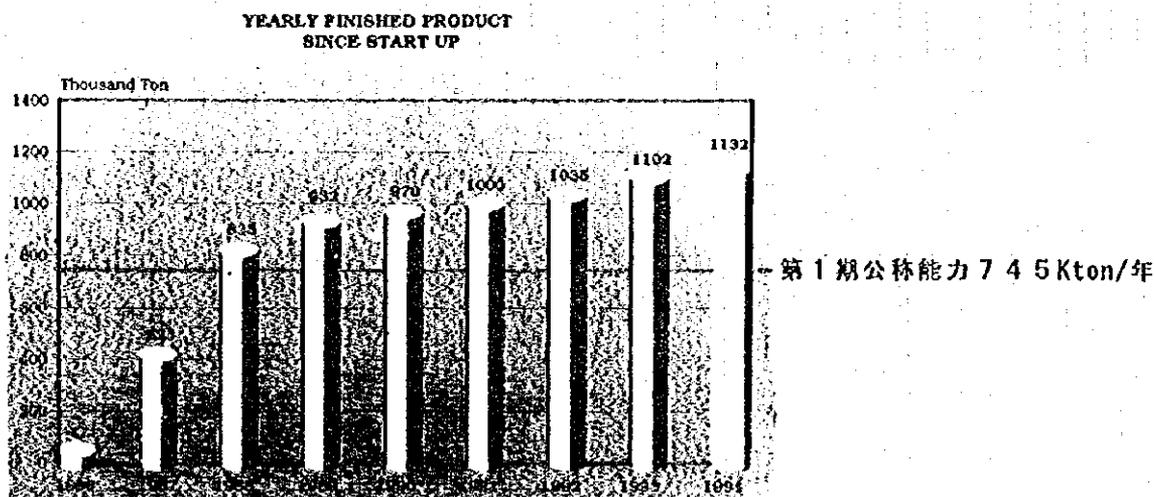
#### (2). 生産状況

公称能力745Kton/年に対し、直近ベース('94)でそれを大きく上回る1,132Kton/年(対公称能力比152%)を約2,500人(Helwanの約1/10)の少数精鋭にて生産している。

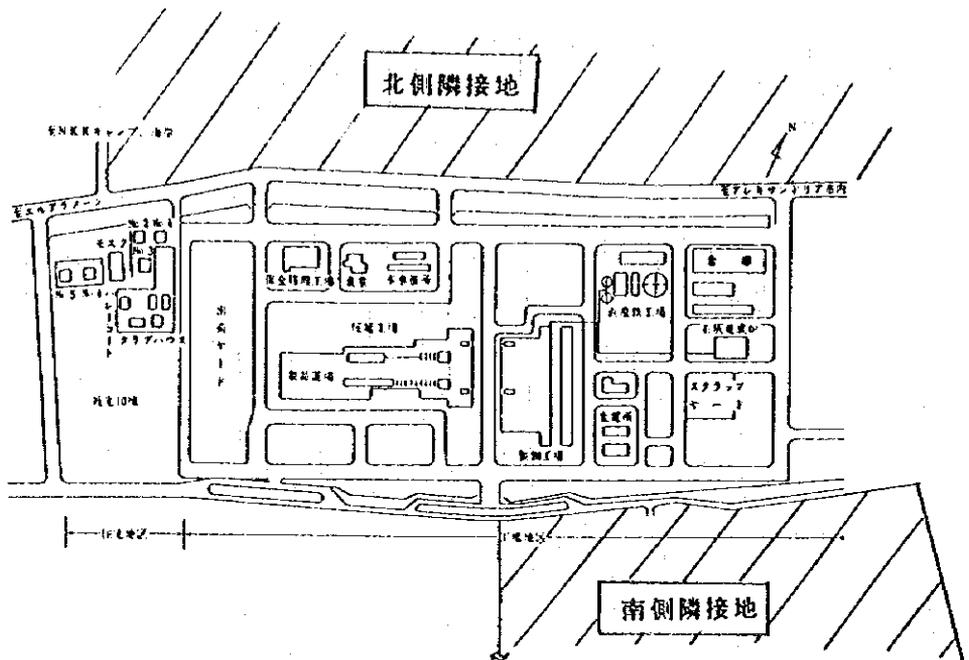
工場内の運営についても、日本の手法の導入により良く管理され、製品品質・作業員モラルも良好でエジプト内の最優秀企業の一つと思われる。

1986年の操業開始以来の生産実績推移は図VII-1の通りであり、操業開始から3年後に公称能力を凌駕している。

例えば、最高圧延速度は、棒鋼圧延：1.7m/sec x 多条、線材圧延：1.05m/sec と世界的にも最高のレベルの操業水準と言う事ができる。



図VII-1 : ANSDKの生産実績推移



図VII-2：ANSDK工場レイアウト

## 2. 薄板ミル新設への可能性

### (a). 敷地

#### (i). 現ANSDK工場敷地内：

前項の現ミル増強に伴い占有面積は若干拡張されるが、周辺にはまだ余裕を有するレイアウトである。

その余裕エリアへの薄板ミル設置の可否については、採用プロセスによる設備レイアウト、及び物流等の詳細検討が別途必要ではあるが、例えば熱延ミル迄ならば設置の可能性はあると思われる。

但し、更にダウストリームの冷延ミル・表面処理等の設備設置スペース、或いは将来の拡張へのポテンシャルティをも考慮に入れると現ANSDK工場敷地内への薄板ミルの設置は難ありと思わざるを得ない。

また、基本的な事項として、

新薄板工場の管理体制を現ANSDKにプールする形態にするか、或いはそれとは独立した形態とするかの選択もその立地から重要なファクターである。

#### (ii). 南側隣接地：

現ANSDK工場南側に公道を隔てて隣接する用地がある。(約 $1,250\text{m} \times 370\text{m} = 4.6 \times 10^5 \text{m}^2$ ) この用地は工業用途として国がApprove済であり、新薄板ミル立地の有力な候補である。

また、この工業用地に隣接し、高速道路へつながる道路計画もあり、物流面も現ANSDK並みのアクセスは確保できる可能性もある。

但し、ここは湖沼と隣接しており、地盤強度の調査は必須であり、その結果によっては杭打設and/or地盤改良の工事を伴う可能性がある。

(a). 北側隣接地：

現ANSDK工場北側に公道を隔てて隣接し、かつ港湾に隣接する所にかかなりの面積を有する造成中の用地がある。

当用地は元々Air Portとしての計画があったとの事であるが、国としての将来計画がどうなっているかを把握する必要がある。

用地そのものは薄板ミルを設置するには十二分のスペースがあり、インフラ等の条件も現ANSDKの水準は確保可能で、立地の可能性は充分あると考えられる。

(b). インフラストラクチャー

当製鉄所地区に対するインフラストラクチャーは次の通り。

各項目とも条件は比較的揃っており、基本的な問題はない。

| 項目       | 現主要能力  | 記事(拡張への対応性)                                |
|----------|--|--|
| ミネラルジェティ | 岸壁：水深max. 20m---20万DWT着船可<br>ストックヤード：23,000m <sup>3</sup> (5ヶ月分)<br>BC及びRail Wayにて陸内輸送 | 国有(操業はANSDK)<br>現在の負荷率は約5割で<br>操業拡張への対応性あり |
| 天然ガス     | 供給能力：92,000Nm <sup>3</sup> /Hr<br>現在ANSDK消費：5,000Nm <sup>3</sup> /Hr                   | 十分な余力あり問題なし                                |
| 電力       | 受電：220KV, 180MVA x 2   | 工場拡張時にはSub-Stationの増強が必要(可能)               |
| 工業用水     | 管路供給可能量：2,000m <sup>3</sup> /Hr<br>最大取水量：930m <sup>3</sup> /Hr                         | 当地域の水源は豊富であり、ポンプ増強にて対応可                    |
| 酸素       | トランス流量：400Nm <sup>3</sup> /Hr  | 酸素プラントの増強必要(可)                             |

表VII-1：ANSDK地区のインフラストラクチャー

(c). サポートイングインダストリー

製鉄所を運営する為には周辺地域のサポートイングインダストリーの存在が必須であるが、この観点ではANSDK地区には既存ミルを支えるサポートイングインダストリーが周辺に存在しその流用・拡張による対応が可能と考えられるので、この地域への新薄板ミル立地の場合は条件が揃っている。

(d). 要員 (Man Power)

新薄板ミルの操業にはmin. 約1,000人規模の要員が必要となると予想されるが、ス

ムーズな立ち上げから営業運転を確保する為には、初期段階からある比率で鉄鋼設備の操業経験者を組み入れる事が望ましい。

A NSDK地区への新薄板ミル立地の場合は、エンジニア・オペレーター等の要員確保(ロ-ション、トレーニング)による対応)の面で優位である。

(e). 原料調達

鉄源として考えられるものは、エジプト内の市況・品質条件からDRI(還元鉄)を主体とする事が妥当であり、その鉱石の主要調達先は大西洋サイドである。

Alexandria地区はスエズ運河の通行・陸送が不要であり、その点で輸入鉱石の物流コスト面・納期面での優位性がある。

(f). 製品出荷

鉄鋼製品、特に薄板は2次加工用素材とした用途(例えば、鋼管用、自動車・家電用、その他Industry用)が大半であり、そのエジプト国内での需要地域は北部地区に集中していると考えられる。

薄板ミルの立地は、消費地域に近接している事が輸送コスト、納期、技術サービス、顧客情報入手 等の面で優位であり、Alexandria地区はその要件にかなっている。

(g). 総合評価

前記(a)~(f)項にて考察した内容を総合的に評価すると、A NSDK地区は薄板ミルの新立地の有力候補である。

エジプト側の非公式見解として、EGITALECから聴取した情報によると、他に2カ所の候補が有力とのことである。

それ等に対する「推定ベース」での立地比較をすると表VII-2の通りとなる。

| 立地         | Alexandria | 紅海沿岸  | 砂漠地区  |
|------------|------------|-------|-------|
| 周辺状況       | A NSDK地区   | 新工業地区 | 新工業地区 |
| a. 用地      | ○          | ○     | ○     |
| b. インフラ    | ◎          | ○     | △     |
| c. 水・エネルギー | ◎          | ○     | △     |
| d. 要員      | ◎          | ○     | △     |
| e. 物流      | ◎          | ○     | △     |
| f. 地域開発政策  | △          | ○     | ◎     |
| 総合評価       | ◎          | ○     | △     |

表VII-2：新薄板ミルの立地比較(推定ベース)

### 3. 採用プロセスについて

連続鑄造—薄板熱延プロセスとしては、従来の厚スラブ(200mm-thick)を用いたものの他、コンパクトプロセスとしての薄スラブ(50mm-t)、或いは中厚スラブ(70-90mm-t)を用いた技術が近年進展してきた。

本エジプト国内での薄板ミルへ採用すべきプロセスについては、従来の大量生産プロセスのみに限定せず、近年の新プロセス—多方式が有り、各々の特徴を有する—を含め、投資・能力・品質・品種対応力・ランニングコスト・将来ビジョン 等々、各視点からの総合な評価を行うことが重要である。

熱延ミル各プロセスの概念的な評価を整理すると下表の通りとなる。

| プロセス               | Conv-Process       | 中厚Slab-Process               | 薄Slab-Process                  |
|--------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 一般的特徴              | 一貫製鉄所が多く採用する量産プロセス | 品質・品種対応力と投資をバランスさせた中規模の新プロセス | 品質・品種対応力は犠牲にし、min.投資の小規模の新プロセス |
| a. スラブ厚 (mm)       | 一般に200-230         | 70-90                        | 50                             |
| b. CCW-H. S. M. 配置 | 別or近接orCov. 接続     | 直結                           | 直結                             |
| c. 圧延能力(万t/Y)      | 200-400            | 100-200                      | 50-100                         |
| d. 設備費用            | 大                  | 中                            | 小                              |
| e. 品種多様性           | 多<br>ベース品～高Gr. 品   | 中～多<br>同左(一部制約有り)            | 小<br>ベース品のみ                    |
| f. 品質レベル           | 高                  | 高                            | 中～低                            |
| g. 相対的操業コスト        | 高                  | 低                            | 低                              |
| h. 操業の柔軟性          | 高                  | 中                            | 小                              |

表VII-3：薄板各プロセスの比較

実施計画に当たっては、マーケットと将来ビジョンを踏まえ、最も妥当なプロセス選定を行う必要がある。

#### 4. まとめ

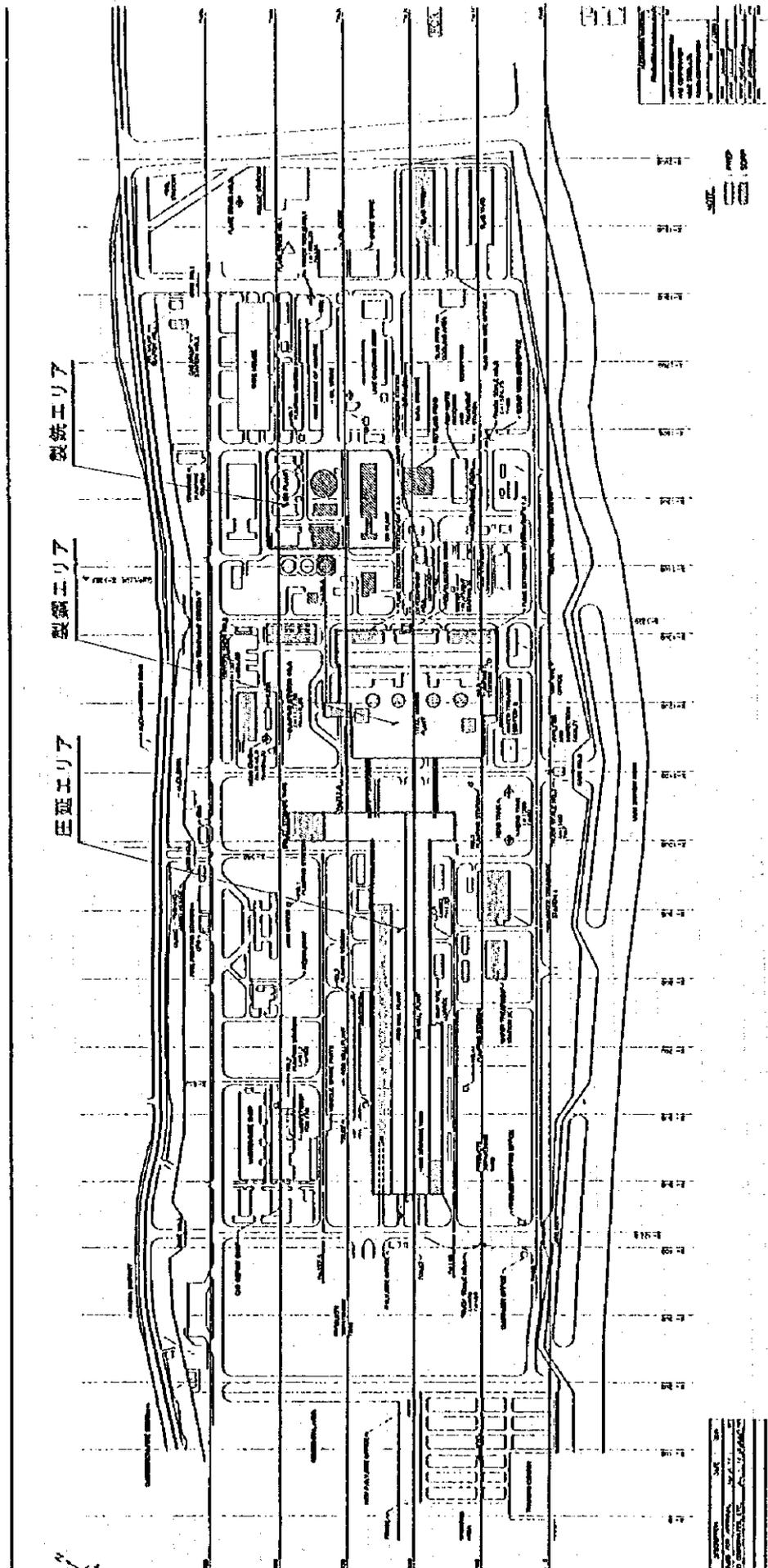
- (1). ANSDKはエジプト国内で最も成功したプライベートセクターの合併事業例であり、現在順調な工場運営を継続中である。
- (2). この地区は、敷地・インフラ・周辺工業・要員・物流等 諸条件は揃っておりエジプト国の新薄板工場立地の「最有力候補地」である。  
但し、既存敷地内に限定する事は難があり、隣接地も含めた評価が必要。  
また、他の候補地については、今回踏査できておらず本格調査にて詳細な調査・評価が必要。
- (3). 採用プロセスについては、従来プロセスのみに限定することなく、要求される投資規模・生産能力・品質・品種対応力・ランニングコスト・将来ビジョン 等々、各視点からの総合的な検討・評価を行うことが重要である。

以上

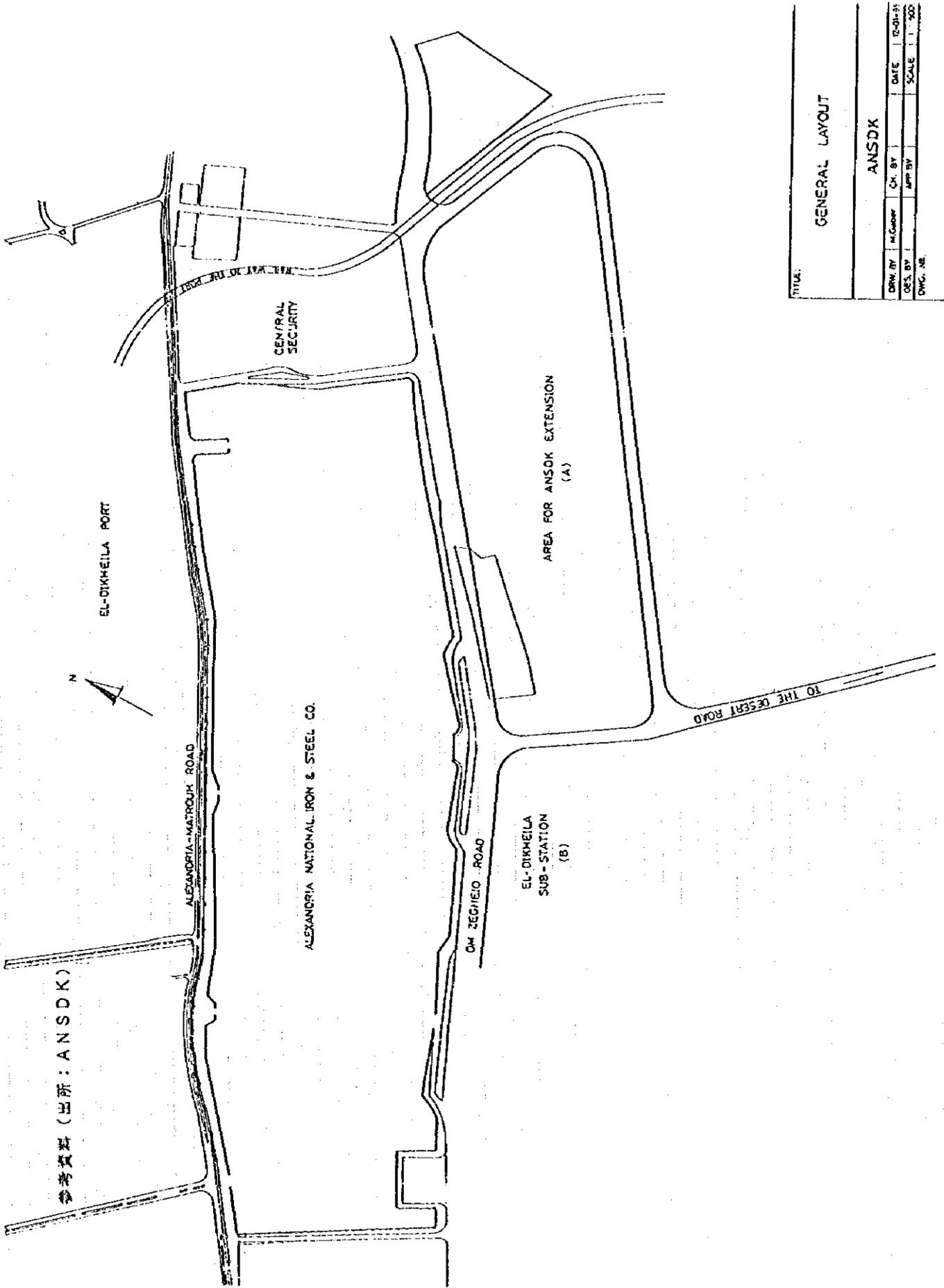
#### 5. 備考：

- (i). 今回の調査先
  - (a). ANSDK聴取
  - (b). ミネラルジェティ踏査
  - (c). 周辺隣接地域踏査

参考資料（出所：ANSDK）



ANSDK工場レイアウト



参考資料 (出所: ANSDK)

|                |          |         |  |       |          |
|----------------|----------|---------|--|-------|----------|
| TITLE:         |          |         |  |       |          |
| GENERAL LAYOUT |          |         |  |       |          |
| ANSDK          |          |         |  |       |          |
| DRW. BY        | M. Gaber | CH. BY  |  | DATE  | 12-01-95 |
| DES. BY        |          | APP. BY |  | SCALE | 1 : 500  |
| DWG. NO.       |          |         |  |       |          |

November 1995

参考資料：ANSDKの概要（出所：ANSDK）

Progress of ANSDK  
(Alexandria National Iron and Steel Company)

Japanese Consortium

(NKK Corporation, Kobe Steel Ltd. Tomen Corporation)

## CONTENTS

|            |   |         |
|------------|---|---------|
| 1.         | Preamble                                | Page-3  |
| 2.         | Background and Steps of ANSDK           | Page-4  |
|            | 2-1. Background                         |         |
|            | 2-2. Establishment                      |         |
|            | 2-3. Successful Steps                   |         |
| 3.         | General Description of ANSDK            | Page-5  |
|            | 3-1. Capital and Investment             |         |
|            | 3-2. Employees and Facilities           |         |
|            | 3-3. Difficulties and Conquest          |         |
|            | 3-4. Expansion Project                  |         |
| 4.         | Keys of ANSDK's Success                 | Page-10 |
|            | 4-1. Appropriate Establishment of ANSDK |         |
|            | 4-2. Commitment of Japanese Consortium  |         |
|            | 4-3. Leadership of Top Management       |         |
| 5.         | Chronological Steps of ANSDK            | Page-12 |
| Appendix-1 | Plant Layout                            |         |
| Appendix-2 | Production Flow                         |         |
| Appendix-3 | Japanese Staff                          |         |

## 1. PREAMBLE

Alexandria National Iron and Steel Company, usually called as "ANSDK", is one of the biggest and most modern integrated steel making plant in the Middle East.

ANSDK produces more than one million tons of rebars for both domestic and international markets. The Company's production record of 1994 is 1.134 million tons, and equal to the 152% of the nominal capacity. The profits of the Company in recent years exceeded LE 100 million.

In the following Articles, we would like to explain on the background of the Company and the keys to its success.

## 2. BACKGROUND AND STEPS OF ANSDK

### 2-1. Background

- (1) The background of ANSDK goes back to 1970, when the natural gas field was found in the offshore of Abu Quir.
- (2) Considering the constant housing necessity and the growing import of rebars as its result, Egyptian government decided to establish an integral steel making plant to utilize the natural gas and produce the rebars which would substitute the increasing import.

### 2-2. Establishment

- (1) After the discussion with the World Bank group, the Egyptian government decided to establish a joint venture company of law No.43 (now No.230), introducing the capital investment of the worlds' top steel makers and their technology transfers.
- (2) After the international bid in 1979, Japanese Consortium (NKK, Kobe Steel and Tomen, hereafter "JC") was nominated as the partner.

### 2-3. Successful Steps

- (1) ANSDK was established in July 1982. Since its start-up in 1986, ANSDK has constantly achieved the better results every year.
- (2) The successful steps of ANSDK are shown in Article-5 "Chronological Steps of ANSDK" (Page-12).

### 3. GENERAL DESCRIPTION OF ANSDK

#### 3-1. Capital and Investment

##### (1) Capital

The capital of ANSDK at the beginning was LE 223.5 million, with the following investment ratio :

| Investors                                 | July 1982 | May 1994 |
|---|-----------|----------|
| Governmental Organization/ Public sectors | 87.0%     | 71.4%    |
| IFC                                       | 3.0%      | 5.0%     |
| Japanese Consortium (JC)                  | 10.0%     | 10.0%    |
| NKK                                       | (5.0%)    | (5.0%)   |
| Kobe Steel                                | (3.0%)    | (3.0%)   |
| Tomen                                     | (2.0%)    | (2.0%)   |
| Employees Shareholders                    | 0.0%      | 13.6%    |

##### (2) Investment Cost

in September 1985, the investment cost was assessed as US\$ 703 million, which is 88% of the original budget (US\$ 800 million). But, due to the exchange rate fluctuation, the final cost exceeded the original budget by 19%. The fund sources were as follows :

(Thousand US\$)

| Sources                       | Amount  |
|-------------------------------|---------|
| Capital                       | 240,000 |
| Yen Loan                      | 156,500 |
| IBRD                          | 96,800  |
| IFC and other syndicated loan | 95,200  |
| Suppliers' credit             | 211,500 |
| Total                         | 800,000 |

### 3-2. Employees and Facilities

(1) Number of Employees (as of September 1995)

Egyptian : 2,427

Japanese : 9 (\*as consultants)

(2) Area : 500m x 2,000m (1,000,000m<sup>2</sup>) at El-Dikheila, Alexandria

(3) Major Facilities

The major facilities of ANSDK are; Direct Reduction Plant, Steel Making Plant, Bar Mill Plant and Rod Mill Plant. Their layout is shown in Annex-1.

| Major Facilities       |         | Supplier | Production   | Nominal Capacity | Record of 1994 |
|------------------------|---------|----------|--------------|------------------|----------------|
| Direct Reduction Plant | 1 unit  | Kobe     | sponge iron  | 716,000          | 774,000        |
| Steel Making Plant     |         |          |              |                  |                |
| Electric Arc Furnace   | 4 units | NKK      | molten steel | 840,000          | 1,265,000      |
| Continuous Casting     | 3 units | Kobe     | billet       | 798,000          | 1,240,000      |
| Bar Mill Plant         | 1 line  | NKK      | bar          | 425,000          | 565,000        |
| Rod Mill Plant         | 1 line  | SMS      | rod          | 320,000          | 535,000        |

(2) The Production Flow (see Annex-2 for details)

(a) Direct Reduction Plant utilizes the natural gas from Abu-Quir and change the oxide pellet to the DRI (direct reduced iron).

(b) Then Electric Arc Furnace of Steel Making Plant produces the molten steel from this DRI and scrap steel.

(c) And then Continuous Casting Machine produces the steel billet from the molten steel.

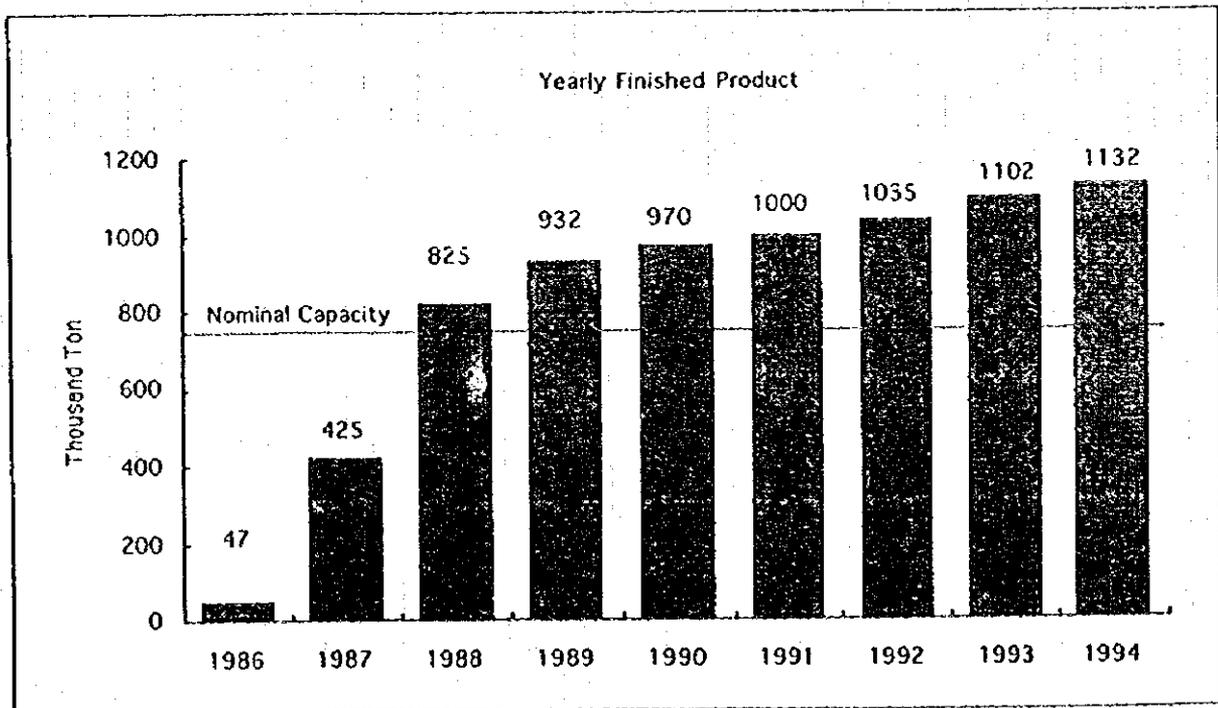
(d) From the steel billets, Bar Mill Plant and Rod Mill Plant produces the final products, rebar.

### 3-3. Difficulties and Conquest

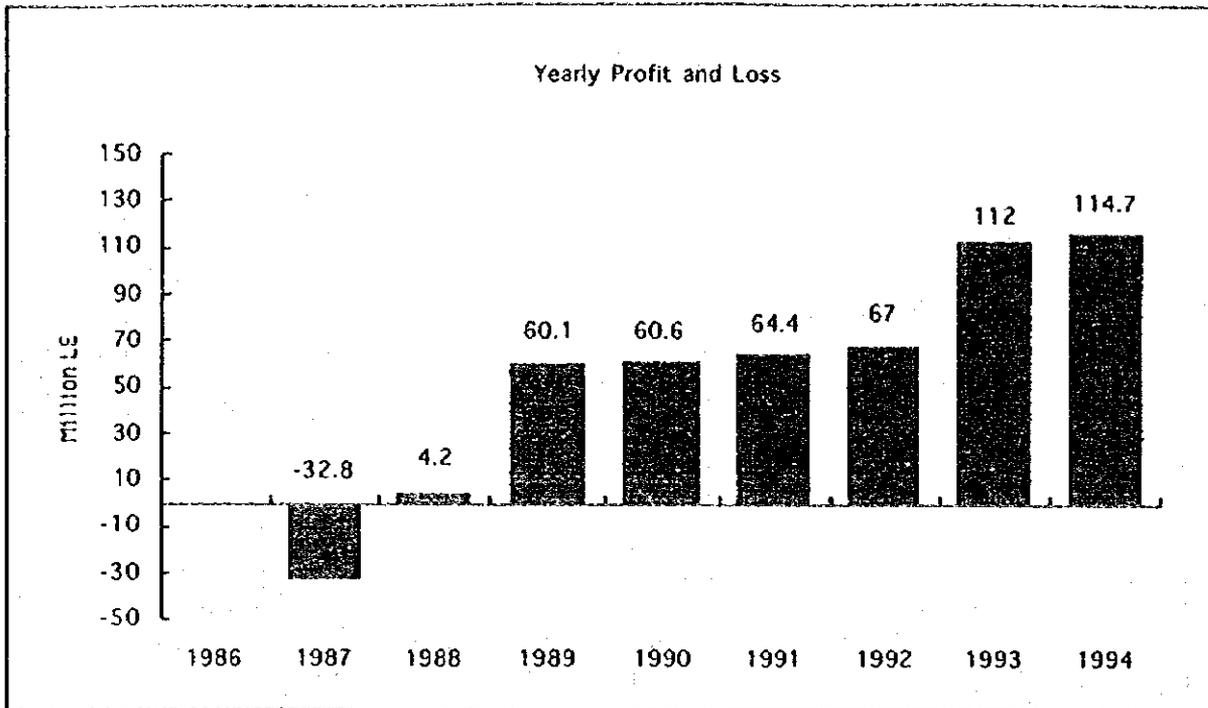
- (1) Just after the start-up, ANSDK suffered a series of difficulties :
  - (a) Lower market price of products since 1987
  - (b) Drastic foreign exchange fluctuation, which led to :
    - (i) the inflation of the debt (almost 5 times)
    - (ii) the increase of production cost
    - (iii) the lack of foreign currency necessary for debt payment.
  - (c) Governmental regulation on the market price of rebars
- (2) ANSDK had to overcome them by its own efforts, such as :
  - (a) Improved productivity
  - (b) Increased export to obtain the foreign currency
  - (c) Search for new market and customers

(3) Despite such difficulties, the progress of ANSDK's production and profitability are remarkable as shown in Figure-1 and Figure-2 below. Such constant progress, which is due to the cumulation of improvement, is one of typical Japanese style. However, this was only possible under the strong leadership of the Company's top management.

[Figure-1]

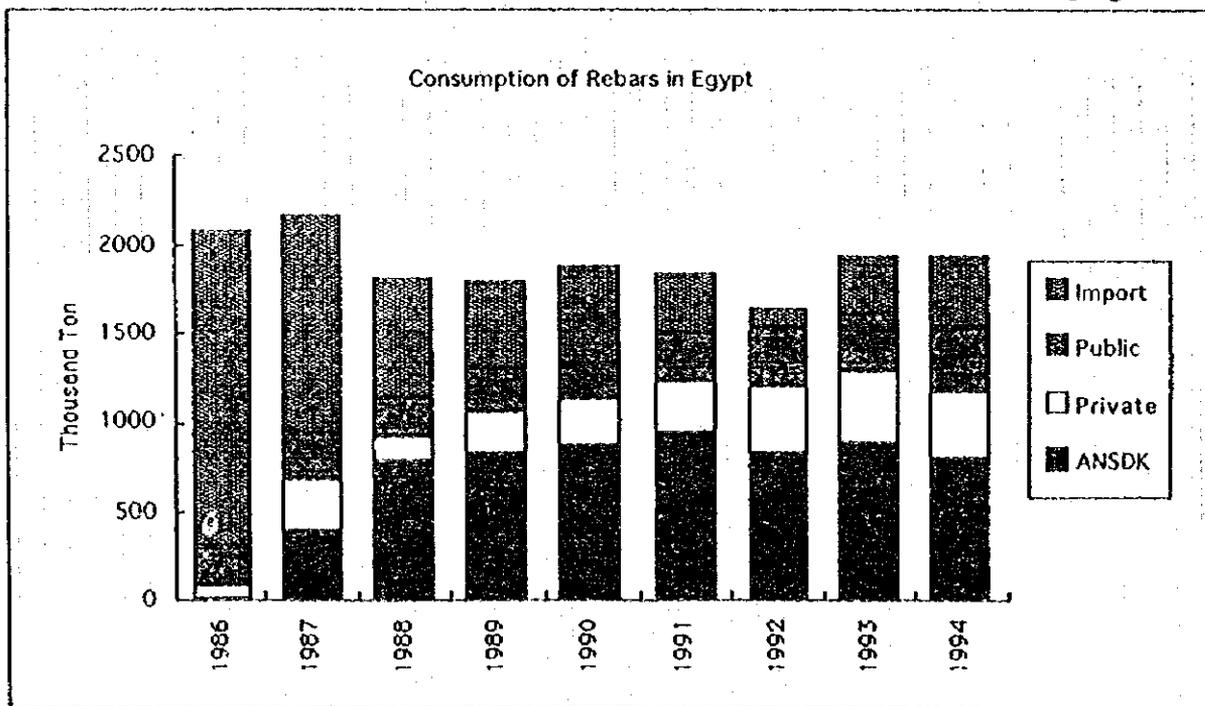


[Figure-4]



(4) Also, ANSDK satisfied the biggest purpose of its establishment to substitute the import drastically (shown in Figure-3).

[Figure-3]



### 3-4. Expansion Project

Considering the constantly increasing market demands, ANSDK decided on the Expansion Project in 1994. The total budget of the Expansion Project amounts US\$ 400 million.

#### 4. KEYS OF ANSDK'S SUCCESS

There were several keys to the success ; (i) the appropriate establishment, (ii) the leadership of the Company's Top Management, and (iii) the commitments by JC.

##### 4-1. Appropriate Establishment of ANSDK

(1) Egyptian government recognized the following significance of ANSDK project, and put it as the biggest 5 year plan at that time, and prepared the infrastructures.

- (a) Establishment of the fundamental industries by steel making
- (b) Decrease of increasing import of rebars by domestic production
- (c) Creation of employment

(2) ANSDK was established under Law No. 43 (now No.230), and JC and IFC were among the shareholders. Therefore :

- (a) Large scale finances (Yen Loan by the Japanese Government, World Bank group etc.) became available on time.
- (b) While as a share holder, JC committed itself to the total project responsibility ; supply of facilities, transfer of both technical and managerial know-hows.

##### 4-2. Commitment of Japanese Consortium

In addition to Basic Agreement (for establishment of a joint venture), ANSDK executed 3 main agreements with JC which explicitly stipulated JC's functions and obligations :

- (1) Engineering Agreement  
(for procurement, construction of the facilities)

JC executed the engineering works, such as (i) basic design, (ii) procurement of facilities and works, supervision of site works and commissioning etc. The Project was completed within the schedule and within the budget.

(2) Training Agreement (for ANSDK Employees)

JC executed the training (desk education) for workers of all categories of site operation. After selecting the trainees of good performance, ANSDK sent 223 Egyptian staff for the training in Japan (2 months and a half).

(3) Management Agreement

- (a) JC despatched Japanese staff in each rank and each section of the Company (157 staff at the peak). In the middle management level, Japanese manager and Egyptian fellow manager jointly made all the decisions, while Japanese foremen / workers were deployed at site (i) to transfer the know-hows on OJT basis, and (ii) to obtain the live information of the work site so that the top and middle managements can make decisions properly.
- (b) The system worked quite satisfactorily since the start-up of May 1986. However, both parties decided to decrease Japanese staff (see Annex-3), and started the consultancy services instead of the direct management commitment, because the know-hows were transferred in a faster speed than expected.

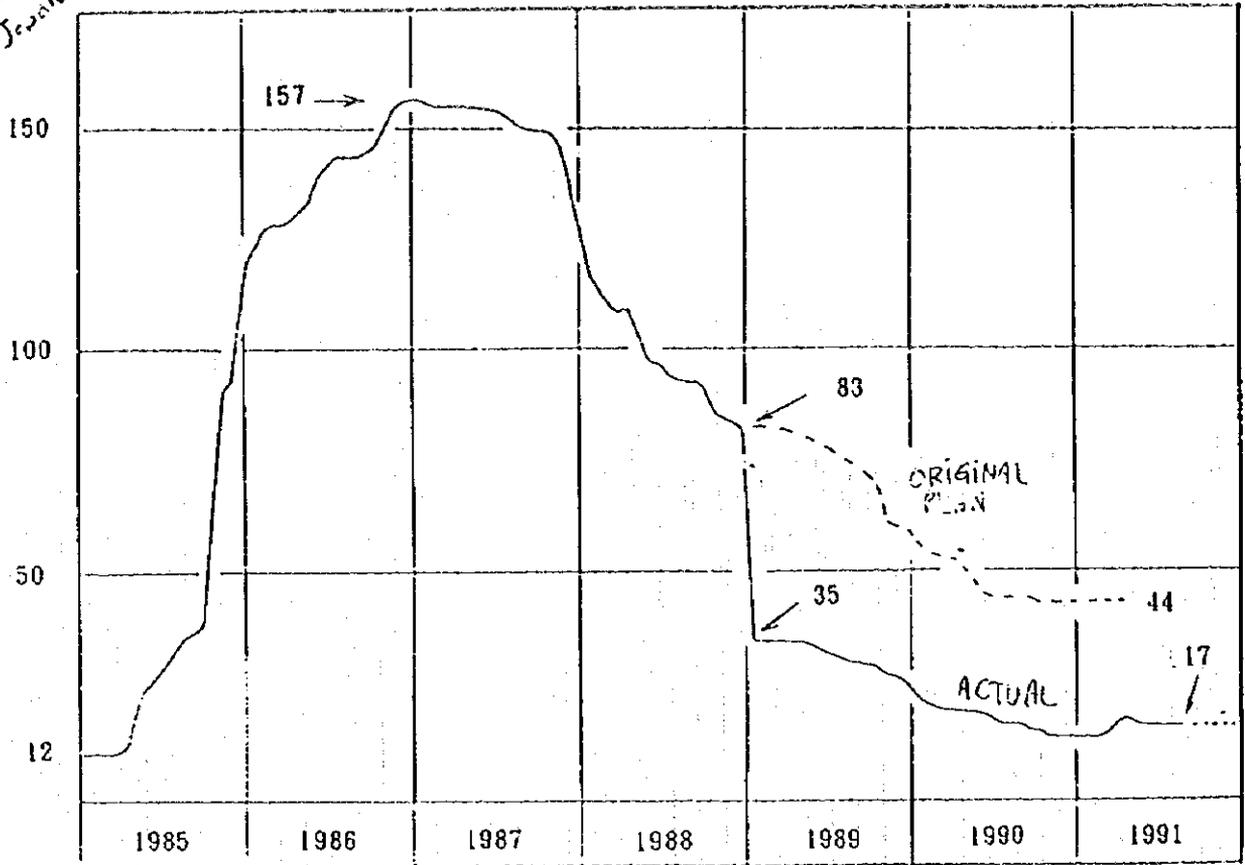
4-3. Leadership of the Top Management

- (1) Last but important key of ANSDK's success was the proper assignment its Top Management. Top Management's enterprise spirit and effective top-down decision were inevitable for each stage of ANSDK's progress.
- (2) In addition, Top Management had the top career in Egypt's industries, and knows the difficulties of construction and operation of steel plants. They gave the total back-up to the Japanese style management.

## 5. CHRONOLOGICAL STEPS OF ANSDK

- 1970 Natural gas field was found in the offshore of Abu-Quir
- 1976 August Egyptian government decided the establishment of an integrated steel making plant
- 1977 March International bid (9 groups from 4 countries)
- 1978 July World Bank and IFC decided as a joint project
- 1979 January Egyptian government nominated JC as the project partner
- 1981 May Japanese government allocated total 36 billion yen loan
- 1981 September Basic agreement for joint venture executed
- 1982 July Registration of a joint venture company
- 1984 Start of construction of the steel making plant and rolling mill plants
- 1985 Start of the basic training in Japan
- 1986 January Start of supply of infrastructure
- 1986 May Start-up of the steel making plant
- 1986 July Start-up of the bar mill plant
- 1986 November Start-up of the direct reduction plant
- 1987 April Start-up of the rod mill plant
- 1988 August Cumulated production reached one million tons
- 1988 December JC's Management Agreement changed to Consultant agreement
- 1991 October Execution of Financial Service Agreement with IFC
- 1992 January World Bank announced its support for ANSDK's expansion project
- 1992 October Cumulated production reached five million tons
- 1992 November JICA's feasibility study started on ANSDK's expansion project
- 1994 May ANSDK's board of directors decided on the expansion project (total US\$ 400 million, 1.13 million ton/year→1.5 million ton/year) and the capital increase (+ US\$ 70 million)
- 1994 September Multi-slit modification to the bar mill plant
- 1995 May Start-up of the oxygen plant and the full introduction of the oxygen injection to the electronic arc furnace
- 1995 July Construction of the expansion project started

No. of  
Journemen

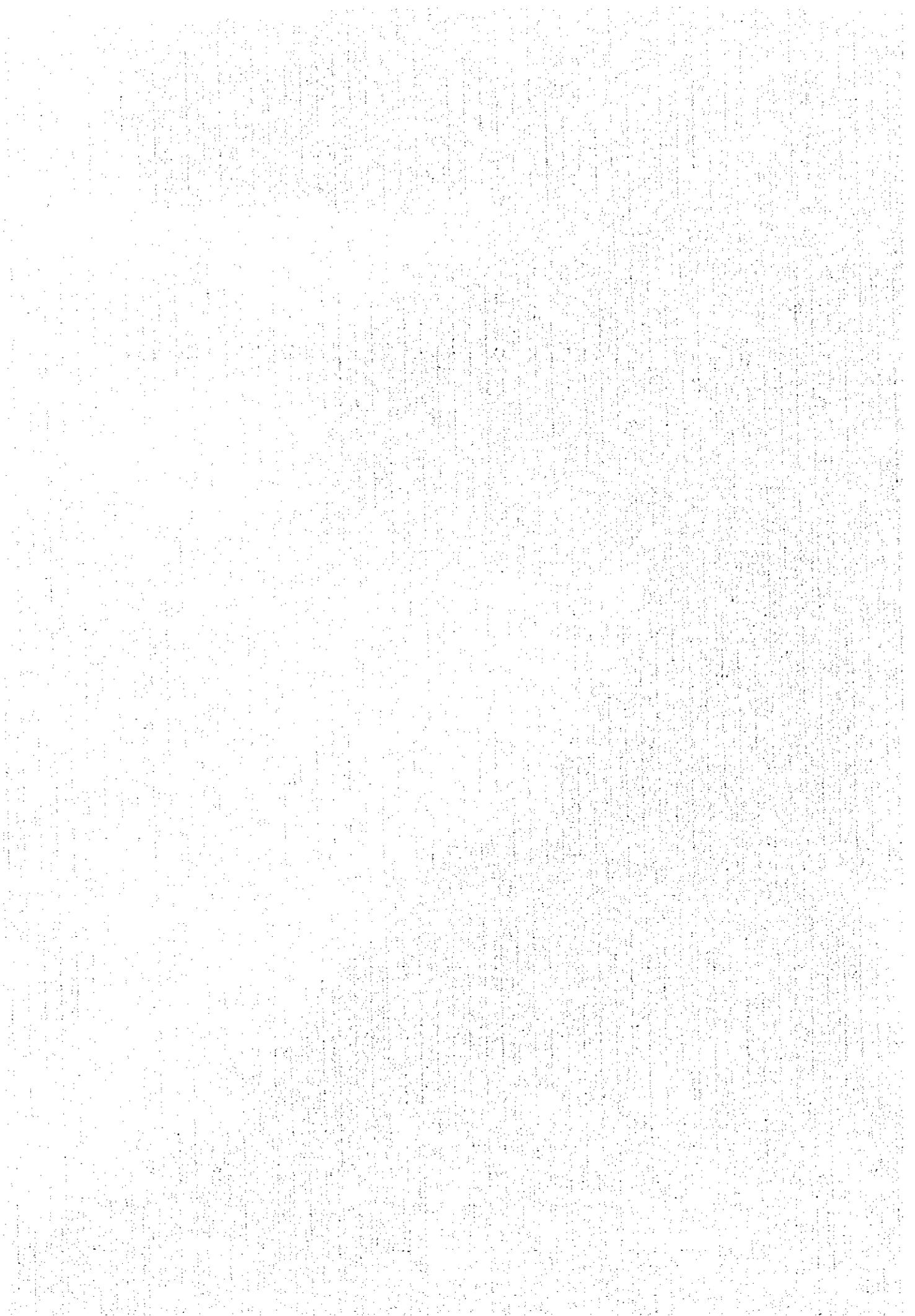


↑  
Start-up  
of  
Steel Making Plant

↑  
Management Agreement changed to  
Consultant Agreement



## VIII. 実施細則(S/W)及び協議議事録(M/M)



SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
INSTALLATION OF STEEL FLAT PRODUCTS COMPLEX  
IN  
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

AGREED UPON BETWEEN

GENERAL ORGANIZATION FOR INDUSTRIALIZATION,  
MINISTRY OF INDUSTRY AND MINERAL WEALTH  
EGYPT

AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

CAIRO, DECEMBER 20 , 1995

*S. Kader*

ENG. SAYED ABDEL KADER EL-SAYED  
DEPUTY CHAIRMAN  
GENERAL ORGANIZATION FOR  
INDUSTRIALIZATION  
MINISTRY OF INDUSTRY AND MINERAL  
WEALTH - EGYPT

*Mr. Tsutomu Nagae*

MR. TSUTOMU NAGAE  
LEADER,  
PREPARATORY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

*Elkhatib*  
*1/2*

*Zahia Abou Zeid*

In witness;  
MRS. ZAHIA ABOU ZEID  
GENERAL DIRECTOR,  
ASIA DEPARTMENT,  
MINISTRY OF INTERNATIONAL COOPERATION

*1995/12/20*  
*1995/12/20*

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "the Government of Egypt"), the Government of Japan decided to conduct the Feasibility Study on Installation of Steel Flat Products Complex in the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "the Study"), within the framework of the agreement of technical cooperation between the Government of Japan and the Government of Egypt signed on June 15, 1983 (hereinafter referred as "the Agreement").

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the relevant authorities concerned of the Government of Egypt.

The General Organization for Industrialization, Ministry of Industry and Mineral Wealth (hereinafter referred to as "GOFI") shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Study Team") and coordinate in relation with other relevant organizations for smooth implementation of the study.

The present document sets forth the scope of work for the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to examine the feasibility on the construction of a new flat product plant in Egypt.

## III. SCOPE OF THE STUDY

The study will be conducted into two phases.

In phase I, studies on macro-level economic and industrial conditions as well as general market conditions for steel products with special focus on flat products will be conducted in order to ascertain the existence of sufficient demand large enough to justify the construction of a new plant. At the end of Phase I, a Draft Final Report (Phase I) will be submitted to the Government of Egypt.

If sufficient demand is confirmed in Phase I, the Study will proceed to Phase II, where conceptual as well as technical studies

*gca* *kel*

will be conducted to complete the Study.

### Phase I

1. Review of the national economy and industry in Egypt.
  - 1-1 Recent economic conditions
  - 1-2 Development policy
  - 1-3 Industrial structure
  - 1-4 Present status of steel industry
  - 1-5 Regional location of industries
  - 1-6 Natural resources and energy
2. Market analysis of steel flat products
  - 2-1 Major consuming industries for steel flat products
  - 2-2 Existing production facilities for steel flat products in Egypt
  - 2-3 Product mix and main specifications
  - 2-4 Past production trends
  - 2-5 Import and export
  - 2-6 Tendency of sales price of steel flat products
3. Study on the conditions of neighboring countries
  - 3-1 Existing steel flat production facilities in neighboring countries
  - 3-2 Past production in neighboring countries
  - 3-3 Product type and quantity of import in neighboring countries
  - 3-4 Past exports of steel flat products by neighboring countries
  - 3-5 Future plans in the region for steel flat production
  - 3-6 Projection of export to neighboring countries
4. Demand survey of steel flat products
  - 4-1 Direct and indirect steel flat products consumption
  - 4-2 Domestic demand projections
  - 4-3 Future projection of production (volume, product mix)
  - 4-4 Future projection of export
5. Evaluation of need for a new flat product plant construction

### Phase II

1. Selection of factory sites on the basis of conducting comparative analysis of three different locations taking into consideration of the followings.
    - 1-1 Location of steel products manufacturers and end users
    - 1-2 Land utility
- gen D* *Waf*

- 1-3 Transportation, port facility
- 1-4 Water supply, sewerage and waste water treatment
- 1-5 Natural resources and energy
- 1-6 Natural Environment
- 1-7 Labor force
- 1-8 Approximate estimation for additional infrastructure
- 1-9 Evaluation of factory sites

## 2. Formulation of conceptual plan for new steel flat plant

- 2-1 Optimum location of the factory site
- 2-2 Production volume and product mix
- 2-3 Suitable production process based on techno economic analysis for different process
- 2-4 Production process flow
- 2-5 Source of raw material
- 2-6 Quality of the final products
- 2-7 Plant layout

## 3. Infrastructure plan and equipment of the plant

- 3-1 Preparation of the site
- 3-2 Water supply and sewerage system
- 3-3 Solid waste processing
- 3-4 Power supply
- 3-5 Natural gas and fuel supply
- 3-6 List of main equipment
- 3-7 Other utilities

## 4. Formulation of implementation plan of a new flat product plant

- 4-1 Development body
- 4-2 Management/Organization
- 4-3 Project implementation schedule taking into consideration of schedule for required infrastructure and utilities

## 5. Environmental impact assessment

## 6. Economic and Financial evaluation

## IV. WORK SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative work schedule.

## V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Egypt in accordance with the attached

*gou... (signature)*

tentative work schedule.

- Ten (10) copies of the Inception Report (Phase I)
- Ten (10) copies of the Progress Report
- Thirty (30) copies of the Draft Final Report (Phase I)
- Thirty (30) copies of the Final Report (Phase I)
- Ten (10) copies of the Inception Report (Phase II)
- Thirty (30) copies of the Draft Final Report (Phase II)
- Thirty (30) copies of the Final Report (Phase II)

## VI. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF EGYPT

1. Within the framework of the Agreement, the Government of Egypt shall take necessary measures to the Study Team as follows:

- 1-1 To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Arab Republic of Egypt for the duration of their assignment therein, and exempt them from consular fees. (the Agreement Article V.2(a))
- 1-2 To exempt the members of the Study Team from consular fees, custom duties, internal taxes and any other charges of a similar nature as well as from the requirement of obtaining import licenses and certificate of foreign exchange coverage to be imposed in the Arab Republic of Egypt in respect of the equipment, machinery and materials which they carry with them for the performance of their duties, provided that these equipment, machinery and materials are registered with the authority concerned of the Government of Egypt at their initial delivery in the Arab Republic of Egypt. Such equipment, machinery and materials will remain the property of the Government of Japan unless otherwise agreed upon. (the Agreement Article VII.4)
- 1-3 To exempt the members of the Study Team from income taxes and other fiscal charges payable under the legislation of the Arab Republic of Egypt in respect of any emoluments or allowances remitted to them from overseas. (the Agreement Article V.1(1). (a))
- 1-4 To bear claims, if any arises against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties except when the two Governments agree that such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Study Team. (the Agreement Article VI)

2. To Facilitate smooth conduct of the Study, GOFI shall take necessary measures in cooperation with other relevant organizations:

- 2-1 To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study within the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt.
- 2-2 To secure permission for the Study Team to take all data and documents including photographs related to the Study out of the Arab Republic of Egypt to Japan after written permission from GOFI within the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt.
- 2-3 To provide medical service as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Study Team.
- 2-4 To ensure the safety of the members of the Study Team when and as it is required in the course of the Study.

3. GOFI shall, at its own expense, provide the Study Team with the followings:

- 3-1 Available data and information necessary and related to the Study
- 3-2 Counterpart personnel and supporting staff necessary for the study
- 3-3 Office space with necessary equipment
- 3-4 Credentials or identification cards
- 3-5 Vehicles

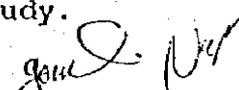
## VII. UNDERTAKING BY JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- 1. To dispatch, at its expense, a series of study teams to Egypt
- 2. To pursue technology transfer to the Egyptian counterpart personnel in the course of the study.

## VIII. OTHERS

JICA and GOFI shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



APPENDIX 1

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY (PHASE I)

| YEAR          |   | 1996   |   |   |        |           |          |   |    |    |  |
|---------------|---|--------|---|---|--------|-----------|----------|---|----|----|--|
| MONTH         | 2 | 3      | 4 | 5 | 6      | 7         | 8        | 9 | 10 | 11 |  |
| WORK IN EGYPT |   | ■      |   | ■ | ■      | ■         |          |   |    |    |  |
| WORK IN JAPAN |   | □      |   | □ | □      | □         | □        |   |    |    |  |
| REPORT        |   | △ IC/R |   |   | △ PR/R | △ DF/R(I) | △ F/R(I) |   |    |    |  |

■ WORK IN EGYPT □ WORK IN JAPAN

IC/R: INCEPTION REPORT  
 PR/R: PROGRESS REPORT  
 DF/R(I): DRAFT FINAL REPORT (PHASE I)  
 F/R(I): FINAL REPORT (PHASE I)

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

APPENDIX 2

TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY(PHASE II)

| YEAR          | 1996 |    |           |           |   |   | 1997          |   |   |              |  |  |
|---------------|------|----|-----------|-----------|---|---|---------------|---|---|--------------|--|--|
|               | 9    | 10 | 11        | 12        | 1 | 2 | 3             | 4 | 5 | 6            |  |  |
| WORK IN EGYPT |      |    | ■         |           |   |   |               | ■ |   |              |  |  |
| WORK IN JAPAN |      |    | □         |           |   | □ |               |   | □ |              |  |  |
| REPORT        |      |    | △<br>IC/R | △<br>PR/R |   |   | △<br>DF/R(II) |   |   | △<br>F/R(II) |  |  |

■ WORK IN EGYPT      □ WORK IN JAPAN

IC/R: INCEPTION REPORT  
 PR/R: PROGRESS REPORT  
 DF/R(II) DRAFT FINAL REPORT(PHASE II)  
 F/R(II): FINAL REPORT(PHASE II)

*garcia*

*Tid*

MINUTES OF MEETING  
ON  
SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
INSTALLATION OF STEEL FLAT PRODUCTS COMPLEX  
IN  
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

The Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized and dispatched by JICA, visited the Arab Republic of Egypt from 16 to 26 December for the purpose of discussing and finalizing Scope of Work (hereinafter referred to as "the S/W") on the proposed study on "The Feasibility Study on Installation of Steel Flat Products Complex" (hereinafter referred to as "the Study").

In connection with above, the Team had a series of meetings with officials concerned of General Organization for Industrialization, Ministry of Industry and Mineral Wealth (hereinafter referred as "GOFI") on the S/W. The list of Attendants in a series of meetings is attached in the Appendix.

These records should be read in conjunction with the S/W agreed upon and signed between GOFI and the Team dated December 20, 1995.

1. With regard to III. Phase I.3 of the S/W, GOFI requested to conduct a study on demand and supply of steel flat products in the neighboring countries namely Algeria, Libya, Saudi Arabia, Iran, Turkey and Palestine.

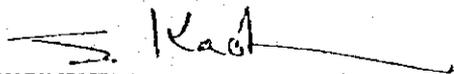
JICA replied the matter should be discussed at the inception stage of the Study Phase I.

2. With regard to III. Phase I.4 of the S/W, GOFI requested that the demand survey should be made with projection up to the year 2015. JICA replied the matter should be discussed at the inception stage of the Study Phase I.

3. With regard to III. Phase II.5 of the S/W, the Japanese study team shall carry out the Environmental Impact Assessment which include collection of existing data and preliminary assessment of potential environment impact of the proposed project. Detailed study items of the Environmental Impact Assessment will be discussed between GOFI and the Japanese study team at the inception stage of the Study Phase II.

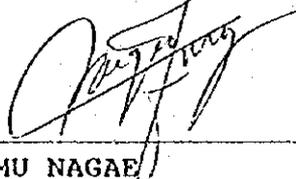
4. With regard to III. Phase II.1-4 and 3-2 of the S/W, the Japanese study team shall carry out the study on water resources on the basis of the existing data being provided by the Egyptian side.
5. With regard to III. Phase II.6 of the S/W, GOFI requested that the Economic and Financial Evaluation shall be examined by measures being acceptable for financial institutions in order that the result of the Study can be utilized for project finance.
6. With regard to VI.3-2 of the S/W, the role of the counterpart personnel is to make arrangement for visits and meetings requested by the Study Team.
7. GOFI will make necessary arrangements for consultation and assessment of outstanding steps of phases of the study and submission of comments and/or approval of the result of the study.
8. With regard to VI.2-2 of the S/W and regarding availing permitted data and documents to a third party, GOFI will determine the confidentiality of such data and documents, if necessary.

CAIRO, DECEMBER 20, 1995



---

ENG. SAYED ABDEL KADER EL-SAYED  
DEPUTY CHAIRMAN  
GENERAL ORGANIZATION FOR  
INDUSTRIALIZATION  
MINISTRY OF INDUSTRY AND MINERAL  
WEALTH - EGYPT



---

MR. TSUTOMU NAGAE  
LEADER,  
PREPARATORY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

## LIST OF ATTENDANTS

### Egyptian Side

#### GOFI

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Eng.Sayed Abd Kader El-Sayed | Deputy Chairman  |
| Eng.Abdel Gawad Gad Omar     | General Manager, Metallurgical<br>Projects Department  |
| Dr.Eng.Ahmed El-Nozahi       | Advisor to the Minister of Industry<br>General Manager of Egyptian Italian<br>Engineering & Construction Joint-<br>Stock Co. |
| Mr.KUDO, Kuniaki             | Advisor in Industrial Development and<br>Promotion   |

#### MOIC

|                      |   |
|----------------------|---|
| Mrs.Zahia M.Abu Zaid | General Director, Asian Department                      |
| Mr.Mohsin M.Sadek    | Director of Japan Department                            |
| Mr.AMANO, Masayoshi  | Advisor to the Minister of<br>International Cooperation |

*gan*

*Kin*

Japanese Side

Preparatory Study Team

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Mr. NAGAE, Tsutomu    | Team Leader           |
| Mrs. KOBAYASHI, Asako | Technical Cooperation |
| Mr. YUZAWA, Hirokichi | Industrial Policy     |
| Mr. MIMURA, Satoru    | Project Planning      |
| Mr. HIRAIWA, Yasuhiko | Steel Industry        |
| Mr. HAGIUDA, Shigeru  | Demand Survey         |
| Mr. FUJITA, Keiki     | Industrial Location   |

JICA Egypt Office

|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Mr. TAMABAYASHI, Yosuke | Assistant Resident Representative    |
| Mr. Mostafa Hussein     | Assistant Chief, Development Project |

