

(3) 公害対策技術等に係る国際研修ニーズ

総理府環境総局では、今後公害対策を進める上でのネックとして、地方で政策実施にあたる担当官がしばしば不足し、また専門知識に欠けるきらいがあることをあげていた。事実、イスタンブール郊外のALAMSA S社では、最近、公害法が整備されたものの、当社は、排水をタレ流しており、地方政府の担当官に聞いても、どの程度の対策を講じたら良いか具体的な指示がない旨指摘していた。

そこで総理府環境総局は、地方で土木工事等にあたる行政官に環境保全技術を教えることにより、人員不足を補い、かつ地方レベルで環境行政を徹底することができるのではないかと期待しているとの意見を述べた。

また、研修の方法について実際的なものを望んでいた。この場合、研修員には、企業で公害対策を行っている者と政府で環境規制を担当している者があるため、コースの前半は、これら二者が一緒に勉強をし、後半では、それぞれ、企業と行政機関に分かれて、日々の仕事に直結した勉強をしたらどうかとの提案があった。特に、途上国でも実行可能な経験を紹介してほしいとのことであった。

このほか、コースの内容としては、

- ① 大気・水質保全と騒音対策
- ② 野生動植物の保護

が期待されるとしていた。

コースの内容を余りに細区分すると、適当な研修員を探すのが困難になるので、大気汚染防止と水質汚濁防止との二区分程度が適当でないかとのことであった。

さらに、研修期間については、現在人手が足りなくて困っているため、3か月程度にしてもらいたい由。

なお、トルコ環境総局では、職員を対象とした独自の研修は2、3コースしかなく、高度の研修は、ブリティッシュ・カウンシルなど外国機関に頼っているとのことである。

3. 中 国

(1) 全般的事情

中国は、社会主義の思想を堅持しつつも、経済の自由化を進めている。しかしながら、最近では、経済の成長が急なあまり、インフラストラクチャーとの間にギャップが生じ、外貨不足、物価の高騰などの加熱化現象が生じている。そこで、投資を抑制し、経済を安定成長させることに重点をおいている。

今後の経済発展のためには、在北京日本大使館によれば、エネルギーの確保や有効利用、原材料の確保、交通・通信体系の現代化がプライオリティの高い分野であるとのことである。こ

うした面で経済の底力をつけるためには、外国からの技術援助は重要であるが、民間の商業ベースの技術移転は必ずしも順調に進んでいない。こうしたことから、政府ベースの技術協力には高い関心を持っているとのことである。政府ベースの技術協力では、技術者の資質の向上を図る「研修」が大きな役割を果たすが、現在、中国では、基礎理論に優れた、例えば、オーバードクターなどが多く、これらの人々の働き場所がないことが問題となっているので、応用的、実地的な技術研修が特に肝心となっているとのことである。

(2) 公害の状況と環境保全組織（特に上海市の場合）

上海市は、最近、武漢に抜かれたとはいえ、事実上中国第一の大都市である。戦前からの工場などを含め、多種類の工業が発達し（化学工場766社、機械工業3,365社、食品工場624社、紡績工場766社など。数は1983年の統計による。）ている。こうしたことから、硫黄酸化物の排出量だけでも、およそ年間2万トンに達すると推定されている。SO₂の環境濃度も日平均値の最大値が200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ～250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度あり、あえて我が国の環境基準と比較すれば、約2倍程度の汚染状況にあるといえよう。

水質汚濁に関しては、ワンプー川の汚濁が問題になっている。日量500万トンの汚水が流入し、DOも4ppm以下であるとのことであった。このため、今年度末までには、上水の取水点を汚濁の少ない上流に移設する事業を行うこととなったほどである。

さらに、上海市では、西暦2000年の生産額を80年の4倍に高めようとする野心的な経済開発が進められている。既存の公害を削減するだけでなく、経済発展に伴う公害の未然防止が肝心となっている。

すでに、大気汚染に関しては我が国が、水質汚濁に関してはオーストラリアが、それぞれ具体的な援助（例えば、対策計画の立案）を行っている。

上海市は、中央政府直轄の統治を受ける特別市であり、その行政組織は、おおむね中央政府のものと類似している。中央では、「都市農村建設環境保健部」という省が設けられており、上海市には、「環境保護局」がある。上海市環境保護局は約950人の人員を擁しており、このうち、108人がモニタリング・センターに、259人が研究所にそれぞれ勤務し、また、上海市郊外の町や村にも出先機関が配置されている（950人のうちの445人）。

大変意欲的な環境行政を展開しているが、安くて効率の良い対策でないと実行が不可能な点が悩みの種である由。

(3) 公害対策技術等に係る国際研修ニーズ

北京の国家科学技術委員会国際科学技術合作局では、各種の研修についてコメントがあったが、公害対策技術に関しては、次のようなコメントがあった。すなわち、中国の北部や北西部では、水資源が不足しており、無処理の排水が河川に流入すると、ただでさえ少ない水資源が枯渇してしまい問題となっている。公害の問題はまだまだ他にもあるが、まず、工場廃水の処

理技術を習得することが中国の経済発展に欠かせない。

上海市の環境科学研究所では、次のような技術移転プライオリティをあげていた。

- ① 発生源監視及び環境監視システム（1987年末までには、環境監視システムを整備する計画となっている。さらに、89年には、大気汚染監視のための研修センターを作りたいとしている。なお、本件については、姉妹都市である大阪市が熱心な援助をしている由。）
- ② 硫黄酸化物対策及び浮遊粒子状物質対策
- ③ 水質汚濁対策、特に、下水道放流基準を満たすような有害物質対策を各工場に行わせること（オーストラリアが提案し、世界銀行が融資をする特定公共下水道計画では、有害物質は各工場が削減し、BODは、基本的に、拡散させてしまうことを考えている。当方からは、各工場の污水处理施設から生ずる汚泥の処理システムが必要である旨指摘した。）
- ④ 都市の総合的騒音対策（まだ、どこの国からも援助の打診はない由。）

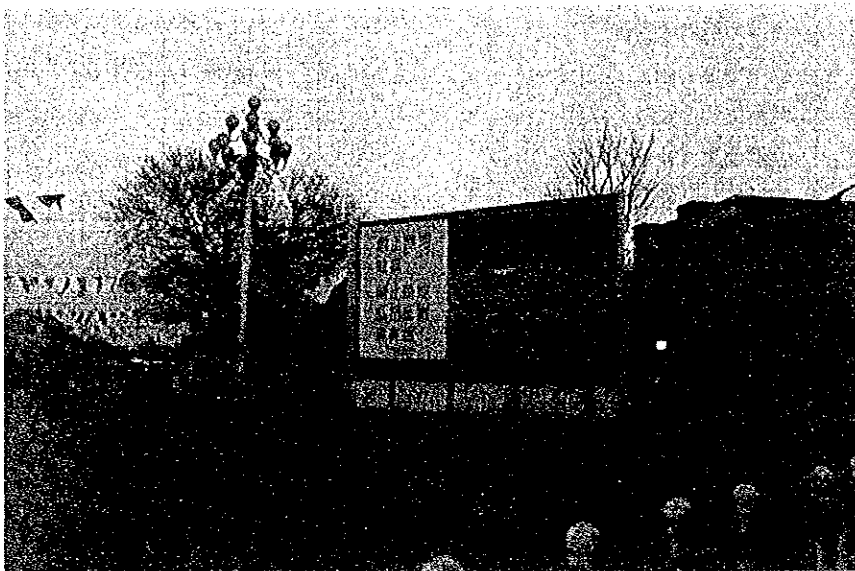


写真10 北京の公共広告。廃棄物のポイ捨てを戒める内容。

北九州国際研修センター（仮称）集団コース計画表

番号	開始年度	コース名	定員(人)	期間(月)	備考
1	実施中	地熱エネルギー	12	2	
2	〃	鉄鋼材料試験検査技術	10	3	
3	〃	プラントメンテナンス技術	9	2.5	
4	〃	産業医学	10	3	
5	〃	自動制御	5	3	
6	〃	産業環境対策	5	3	
7	〃	石炭資源開発・利用	5	2.5	
8	〃	魚類生理・防疫	5	3	
9		生産管理と生産性向上	10	6	
10		設備診断技術	10	4	
11		保全用部品の製作・品質向上	10	5	
12		産業の省エネルギー管理とエンジニアリング	10	4	
13		生産設備のオートメーション化	10	6	
14		金型の設計・製作	10	6	
15		汎用機械の保全	10	5	
16		鋼構造物の設計・施工	10	5	
17		設備改良・リノベーション	10	4	
18		機械保全技能訓練指導者	10	10	
19		電気・計装保全技能訓練指導者	10	9	
20		技能訓練指導者育成(配管・溶接)	10	9	
21		技能訓練指導者育成(プラント建設)	10	7	
22		重車両整備技能訓練指導者育成	10	8	
23		メンテナンスマネジメントシステム	10	4	
24		部材・部品の長寿命化	10	4	
25		建設機材の保全技能訓練指導者育成	10	8	
26		プラント建設工事管理	10	7	
27		土木構造物設計・施工	10	6	
28		建設構造物設計・施工	10	10	
29		工業立地地盤調査・改良	10	4	
30		ミニミル計画	10	5	
31		汎用工業炉の設計・施工	10	4	
32		耐火物新製品開発システム	10	4	
33		石炭の工業的有効利用	10	5	
34		荷役・輸送機の保全	10	7	
35		燃料計画	10	4	
36		資源リサイクル	10	2.5	
37		産業廃水処理	10	4	
38		産業職場環境管理	10	2	
39		リハビリテーション	10	5	

(計39コース)

北九州国際研修センター（仮称）研修予定コース関心度調査結果

No	コース名	エジプト	トルコ	中国	総合評価
* 1	鉄鋼材料試験検査技術	B	A	A	
* 2	プラントメンテナンス技術	A	A	A	A
* 3	産業医学	A	B		
* 4	産業環境対策	A	A	A	A
* 5	自動制御	A	B	A	
6	産業のエネルギー有効利用	A +	B	A	
○ 7	設備診断技術	A	B	A	
○ 8	保全用部品設計・製造	B	A	A	
9	生産設備のオートメーション化	B	A	A	
10	金型の設計・製作	A	B	A	
11	汎用機械の保全	B	A		
12	機械保全技能訓練指導者養成	B	B	A	
○ 13	配管・溶接技能訓練指導者養成	A	A	A	A
○ 14	電気保全技能訓練指導者養成	A +	A	A	A
○ 15	計装保全技能訓練指導者養成	A	A	A	A
16	プラント建設技能訓練指導者養成	B	B	A	
17	重車両整備技能訓練指導者養成	B	B		B
18	建設機械整備技能訓練指導者養成	B	B		B
19	ミニミル計画	C	C		C
20	汎用工業炉の設計・施工	B	B	A	
21	工業立地地盤調査・改良	B	B		
○ 22	産業職場環境管理	A	A	A	A
23	鋼構造物の設計・施工	C	B		
24	土木構造物設計・施工	B	B		
○ 25	生産管理と生産性向上	A +	A +	A	A
26	設備改良・リノベーション	A	B	A +	
27	荷役・輸送機の設計・製造・保全	B	B	A	
28	配管・計装設計	B	B		B

（注） コース関心度をA B Cの三段階にわけて調査した。+（プラス）は特に関心が高かったもの。

* : すでに実施済のコース

○ : 開設要望の強いコース

なお、前頁39コースのうち類似コースをまとめ28コースとして集計を行なった。

Ⅳ 調査結果（研修施設）

国際研修センターは、まず外国人研修員が心地よく過ごすことのできる十分なホテル機能を持ったものでなくてはならない。さらに、「研修員宿泊所」ではなく「研修センター」の名が冠される由縁としては、研修を円滑化し効果を一層高めるバック・アップ・センターの役割を果たすことも期待されていることがある。この意味で、研修センターの施設や構造には、研修の内容等（例えば、外部施設における研修の実施を最大限どの程度見込めるか、外部機関の研修を補完し必要な研修効果を確保する上では最小限どのような施設が必要か等の点）が反映される必要がある。

北九州国際研修センター（仮称）については、実技に力点を置いた質の高い産業技術研修の基地となることが期待されている。こうした観点から、センターの施設の設計に関し、例えば、視聴覚教材の活用を前提にした教室等の整備を求めるものなど種々の要望がかねてより地元からなされている。これら講師側の発想に基づき必要性が指摘された設備等について個々に途上国側のニーズを調査することは今回の調査団の目的ではなかったが、少なくとも、次に掲げる設備については、今回聴取した要望の内容に照らし、センターに付帯させることの意義が極めて高いように思われた。たとえ最小限の規模・内容であっても、研修効果を高める上で欠くことのできない役割を果たす設備であるので、今後、その実現方に向けて一層の検討が望まれる。

なお、本センターの建物は、その周辺で展開される外国人研修員受け入れ基盤整備（「八幡国際村づくり」と民間で俗称されている。）の中核となるシンボリック建築物となる。このため、その外観についても、他の建物との環境的な調和を図り一体的な整備がなされるよう期待するとともに、イメージ・アビリティ（例えば、一定程度のシンボリックな荘厳さを備えることなど）の観点からの配慮も加えられるよう希望する。

このほか、センターの名称についても、山口県から九州一円をフィールドとした研修が行われることに配慮し、北九州国際研修センターに代えて「九州」国際研修センターと呼称することも考えられるのではないか。

1. メンテナンス技術室

今回訪問した各国のうち、例えば、中国では、新生産技術の習得といったニーズも高かったものの、既存設備の生産性向上や改良（リノベーション）などに係る地道な技術移転にこそむしろ強い関心を示した。また、エジプトでは、生産設備の建設や運転については技術供与国等の指導が行き届いている事例も見られたが、このような場合でも、メンテナンス技術までは習得されていない実情が見られ、これが円滑な産業化のネックになっていた。

本センターは、こうした産業化の隘路を解消することを大きな狙いのひとつとするものであり、産業設備を最大限に活用するための管理・支援技術も一体的に習得させることが途上国の着実

な経済発展に不可欠であるとの考え方に立って、真に効果的な技術移転を進めることを運営の基本とするべきであろう。

この観点からは、プラントの作動状況の診断及びこれに基づいて未然防止的メンテナンスを行う技術は、最も基盤となる技術思想を体現するものであり、本センターの全研修コースの看板・象徴の位置を占めるものである。

ところで、プラントの作動状況の診断技術の研修に当たっては、次の三つの難点がある。その第一は、現実のプラントは特定の製品の製造に特化し過ぎており、基礎理論の学習には必ずしも適していないことである。また、第二に、現実のプラントに即して基礎と応用を学ぶとすると、長期間を要し、講師として施設を提供する企業の負担が過重となってしまうことがあり、第三に、実際のプラントを教育的観点から止めたり、故障させたり、修理したりはできないことがある。したがって本センターには、簡単な模型装置（小型の電気加熱器）及びこれらに付属する計測・表示・制御装置を設置し実習させることが有効と考える。

こうした困難の中で、実習中心という途上国側の希望を叶えたとしたら、基礎理論や故障発見の実習は、現実の工場プラントとは別のその目的専用の「模型」で習得することとし、現実のプラントへの応用技術だけを工場現場で学ぶ方法が適当である。

かねてより、本センターにモータ軸受、軸、歯車、円板等よりなるシミュレータで異常を発生させ、診断技術を習得させること、並びにデジタルシミュレーションにより主要な幾つかの制御系の実習が行えることが提案されているが、途上国の現状と幅広いニーズに対応するため、アナログシミュレータの設置をも真剣に検討することが期待される。

なお、これらは極めて簡単な装置であるので、時の流れの中で陳腐化する恐れはないが、実際にこれを設置する場合は、今後、保守の方法、更新の考え方等を詰める必要がある。

2. コンピュータ

自動制御、設備診断、生産管理、さらには生産設備のリノベーションなど管理・支援技術に力点を置いた技術研修は、各関係国から希望の強かったものであり、本センター運営の基本的考え方に沿ったコースでもある。これらのコースの研修のためには、回路や機器の作動・制御の原理や品質管理の原理を演習を通じて習得するとともに、実際の応用技術を学ぶ機会を設ける必要がある。しかし、機器診断技術の場合と同様、工場現場での長期の実習は困難であるばかりでなく、それだけでは十全な研修効果を期待し難い事情にある。回路や機器の作動と制御の原理、生産管理要素（品質等）の制御の原理を簡便な形でシミュレートすることのできる機器、すなわちコンピュータを研修用に利用することが特に有効である。こうしたことから、かねて地元で期待されているセンターにおけるパソコンの設置及びこれを利用した基礎研修の実施は、今回調査団が聴取した要望に照らしても、強く望まれるところである。

さらに、コンピュータの産業現場での活用技術の習得が研修の対象そのものになってきている。製品品質の向上等のために、C A D / C A Mなどのコンピュータ活用技術の習得にも高い要望があること、実際、今回訪問した各工場等でも16ビットのパソコンが普及しコンピュータ活用技術の具体化の受け皿が形成されつつあることに鑑み、コンピュータの産業現場での活用技術についても研修を行う必要があると考えられる。このためにも、実際に我が国工場現場で応用技術を学ぶ前提として基礎理論について習得・実習する場所を設けることが望まれる。

コンピュータの活用が不可欠なこれらのコース以外でも、どの分野の技術であれコンピュータ利用が不可避になりつつある。コンピュータ活用技術そのものを目的とはしないコースであっても、長い目で見れば、全ての希望する研修員に対しコンピュータの基礎知識を習得できる機会を設けておくのが有用である。

以上の各点に、センターでは、並行して2～3コースの研修が行われることをも考え併せると、30台程度のパソコンと適宜の台数のX-Yプロッター等を含む出力機器とをセンターに設置することは極めて要望にかなったものと考えられる。また、コンピュータの一般基礎知識の習得を助ける簡単なコンピュータ回路模型などを用意しておくことも一層効果的であると考えられる。

なお、メンテナンス技術室に設置する模型プラントの場合と同様、保守や更新の考え方については、今後、別途に詰める必要がある。

3. 日本語研修施設

日本語による研修の実施については、既に日本語が相当普及をみている中国では、特に抵抗がなかった。

仮に、将来、日本語による研修が可能となると、現場の王長・職長クラスを講師とすることが可能となるので、要望の高い実技中心の研修方法の採用が一層容易になる利点がある。

しかしながら、来日後の長期の日本語研修の受講に關しては、消極的な反応もあった。

こうした事情を勘案すると、本格的な日本語研修設備を本センターに位置することは時期尚早ではあるものの、少しでも現場実習の円滑化に資するよう、インテンシブな日本語研修は行うべきであろう。このため、簡易なラボ施設などはセンターに位置することが望まれる。実技中心の研修となると、普段英語に馴染みのない講師にも指導を依頼することになるので、こうした講師陣の英語能力の涵養のためにこの施設が利用できるような配慮も期待される。

なお、コンピュータや模型プラントの場合と同様、簡易ラボの保守や更新の考え方は、別途に検討する必要がある。

4. 図書・資料室

帰国研修員からは、技術情報の入手に関して強い要望があった。帰国後の研修員に対するアフターケアの在り方は、本センターだけで対応できる問題ではないが、センター限りで対応できる方策としては、センターにおいて技術情報にアクセスできる可能性をなるべく高めることがある。

特に、この点は、産業技術研修の総合デパートを標榜する本センターにおいては、その魅力づくりの一環として意義の大きいものと思われる。

図書の充実に努めることは当然としても、技術的文献の収集には費用も専門知識も必要であり、新設の国際研修センターには荷が重い。例えば、通常の蔵書に加え、技術文献情報サービスシステムの端末をセンターに位置するなどの工夫もあって良いのではないか。

なお、端末利用の料金の負担の在り方などは、別途に詰める必要があろう。

5. 住民との交流施設

既に九州地域で行われている集団研修コースに対し帰国研修員が高い評価を与えている理由の一つには、地域の善意のイニシアティブを得て、研修員と地域住民とが親身の交流を行っている実績がある。

今後、研修員の数が増えても、こうした善意に基づく心のこもった交流は維持していけるような工夫が必要である。例えば、図書室やロビー・集会室の市民への開放、図書室における途上国情報の収集及び市民の閲覧、市民と研修員がともに参加する行事の開催などが行えるような施設設計を期待したい。

V その他（次期調査団への希望）

研修コース立案や施設整備の検討を担当している者が日常感じる疑問に答える上で、一次・二次隊の調査結果はそれなりの指針を与えるに足るものであった。こうした成果を収められたのも、外務省担当課や現地の在外公館の方々の献身的な御援助があったればこそである。紙面を借りて、親身のお世話を賜った多くの方々に対し厚く御礼申し上げたい。

しかしながら、調査団の努力の至らなさ、累次の調査を踏まえての問題意識の深化、質の高い研修コースを準備しようとする地元の熱意の高まりなどを背景にして、一層詳しく有用な情報を入手することの必要性には未だ高いものがある。そこで、今後さらに調査を深める機会がある場合も念頭に置き、調査団は次のような反省とこれに基づく提言を行うこととした。

1. 調査対象の拡大

今回の調査団は、NICSよりも一步下がった発展段階の計画経済色の強い国々を対象とした上、様々な産業分野の中でも製造業に的を絞って調査を行った。

このために、産業分野には限るとはいえ国際研修全体に係わるニーズを今回の調査結果から推定することは困難となっている。

そこで、可能であれば、今後、一次隊、二次隊が対象としなかったカテゴリーの国家を対象にさらに調査を行うことが望まれる。また、その場合には、二次隊までにある程度の情報を蓄積できた製造業分野だけでなく、他の産業分野（運輸、建設、都市サービス及び一次製品の加工等）にも調査の視野を拡大することが望ましい。

2. コース・リストの精査・見直し

面談に際して、研修コース案のリストを示し先方と議論することは、研修ニーズの特定化に当たって大いに効果的な調査手法であったと評価できる。この手法は今後も踏襲されるべきであろう。

しかし、現在のリストでは、タイトルの説明以上の内容説明に乏しいものも見られる（例えば、先方の関心が高い研修レベルが適切に示唆されていない等）こと、一次・二次隊の調査結果を反映した内容の見直しが行われていない（例えば、希望の少なかったコースを精査し、他方で、今まで検討されていなかったものでも開設の可能性のあるものを加えること等）ことなどの問題もある。早急に一次・二次隊の知見をもとに研修コース案の見直しを行うことを提案したい。

3. 研修コースのグルーピング

研修の内容が余りにジェネラルであると、研修の効果は期待し難い。そこで、途上国の期待にきめ細かく応えることだけを念頭に置けば、研修コースを製造業の細区分に応じ、また、機械の種類毎に準備する方法も考えられることになる。

しかし、こういった方法は、まず準備の労力や費用の点で実現が困難である。さらに、費用面だけではなく、効果の面でも問題がある。コースの無限の細分化は、研修外の技術分野との技術的な連携を見失わせ、ひいては、システム全体で対応して初めてコストや品質の管理を行い得るという経営工学的な見方を養う上でも支障が生じることも考えられる。

このように、研修準備や実施に当たっての費用・効果の両面から見れば、最適なコースの設定(分割とグルーピング)があるはずである。そこに研修コースを準備する側での知恵の見せ所があると見えよう。こうした考えに立ったコース編成に当たっては、深い工学的素養と現場での経験がなくてはならない。一次・二次隊の調査結果、とりわけ、コースのグルーピングと準備着手のプライオリティに係る提案も踏まえ、地元において、なるべく早急にコース編成の見直しを行い、その結果を上記2のコース・リストに反映させるべきと考える。

4. 研修補完のためにセンターに付帯させる施設の案を明示し、途上国側の意見を聴取すること

研修センターと名が付く以上、そのセンターの中で実習も含め概ね全ての研修が行われるのではないかと、といった過大な期待や印象が途上国側に生じ、調査団が研修センターの性格につき補足の説明を行わなければならないこともしばしば生じた。しかしながら、こうした期待にも、実習中心の研修が途上国側の希望であることに照らせば、無理からぬ点もある。

工場現場では基礎から実際面への応用までの全ての実地研修を行うことが困難であるという制約と途上国側の期待とを両立させるために、これまで研修補完付帯施設が構想されてきた。しかし、果たしてこうした方法が途上国側の期待に相当程度応えられるものかどうかは未だ実証されていない。そこで、再度の調査が可能であれば、こうしたセンターでの原理面についての研修と工場現場での実際応用面での技術研修との相互補完的な関係を調査団から具体的に説明し、このような役割分担についてのコメントやサポートを得ておく必要があるのではなかろうか。

この前提として、一次・二次隊の成果を踏まえ、「北九州国際研修センター(仮称)の基本構想」を見直し、付帯設備の在り方やその具体的内容に関する地元案を一層煮詰めておくことが期待される。

参 考 資 料

英文調査質問表

エジプト

- E 1) Egyptian Iron & Steel Co., Helwan Works (パンフレット)
- E 2) National Research Center, Cairo Training Center
"Programme of Training Courses (1985/1986)"
(タイプ資料)
- E 3) Alexandria Shipyard, Facilities & Activities
(パンフレット)

トルコ

- T 1) SPO (State Planning Organization) 組織図 (タイプ資料)
- T 2) ITDC (SEGEM) (産業訓練開発センター) (パンフレット)
- T 3) Istanbul Technical University (パンフレット)
- T 4) TELAR (Profilo 財閥系テレビ・ラジオ会社)

中 国

- C 1) 電動真空吸塵器、上海電器三廠 (型録)

英文調查質問表

QUESTIONNAIRE
TO GOVERNMENT OFFICE FOR INDUSTRY

Name of Organization:

Name of Representative:

Address:

1. Please give us information on the present situation of industrial activities in your country and also describe policy priority of industrial development.

2. Please give us the materials related to the following items.

i) Industrial structure in the field of each industrial sectors.

(We are concerned with such sectors as Iron & Steel, Petro-coal Product, Chemicals, Non-metalic Product, General Machinery, Electric Machinery, etc.)

- Output (Volume & Value)

- The Number of Employee

- The Number of Industrial Plants by Scale (Capital or Employee)

ii) Production Technology

- Local technology or imported one in accordance with industrial production in your country.

3. Please describe, in general, the constraints on the industrial promotion.
If the following factors exist, please mention about the present problem and countermeasures in specific terms as much as possible.

i) Underdevelopment of infrastructure

ii) Shortage of Energy Supply

iii) Technological Problem concerning production

iv) Managerial Problem

v) Maintenance Problem

vi) Problem Related to the Training & Education of Skilled Workers

4. In what fields are small and medium enterprises supporting large enterprises?

5. Please describe your measure for promotion of export and restriction of imported goods.

6. Please describe any problems related to designing and manufacturing of machines when you start production at home.
7. What kinds of engineering are you able to manage for plant construction in your country? Please show us engineering fields which should be strengthened for plant construction in future, if any.
8. Please describe your general evaluation on what JICA ex-participants from your department had studied through JICA training courses in Japan.
9. What kinds of JICA training courses are expected to be offered in the field of science and technology? Please show the training courses of your interest with the mark on the space in Appendix. And please describe other courses you desire here, if any.

4. Please mark on the following requirements for effective operation of present plants.

- 1) improvement of middle management
- 2) increasing demand
- 3) supply of raw materials
- 4) arrangement of infrastructure such as electric power, transportation, etc.
- 5) improvement of operation technique
- 6) improvement of maintenance technique
- 7) training of engineers
- 8) training of skilled workers
- 9) others (if any)

Please describe:

5. Please give us the information on the following items.

- 1) Rate of export against total sales of your products
- 2) Which of the following items is important for promoting export?
 - i. Quality of products
 - ii. Cost
 - iii. Transportation
 - iv. Others
- 3) What activities are being engaged for improving the quality of products?

4) What activities are being engaged for reducing the cost?

Are management ability and technology required elements for reduction of cost or not? How do you conduct energy-saving activities which is effective for reducing the cost?

5) Please describe any problems with regard to transportation.

6. How do you cope with the environmental problems? And what kinds of environmental problems will you be confronted with in the future?

7. Do you have any problems on industrial safety and health?

And please tell us the frequency rate of occurring accident.

※ (The annual number of accident treated with paid holiday ÷ total number of labour hours) × 1,000,000

8. Please mark one of the following numbers with \bigcirc on the present situation of applying computer control system.

① It is widely applied now.

② It is partially applied.

③ It is under investigation.

④ We do not know it.

9. Please describe any problems on engineer and maintenance for applying computer control system.

10. Please show the present situation of applying Condition Diagnosis Technique (CDT) for plant maintenance.

① It has been introduced.

② It is under planning.

③ We are concerned much with CDT.

④ We do not know CDT.

To what parts of the plant are preventive maintenance being applied?

11. In what fields do small and medium enterprises support large enterprises?

1 2 . Please describe any problems related to designing and manufacturing of machines when you start production at home.

1 3 . What kinds of engineering are you able to manage for plant construction in your country? And please describe engineering fields which should be strengthened for plant construction in future, if any.

1 4 . What kinds of JICA training courses are expected to be offered in the field of science and technology? Please show the training courses of your interest with the mark on the space in Appendix. And please describe other courses you desire here, if any.

Appendix

Tentative Plan of Training Courses (Existing and Underplanning)					
No.	Title of the Course	C o n t e n t s	very in- ter- est- ing	in- ter- est- ing	not in- ter- est- ing
1	Properties and Testig of Steel Products * Note 1 (1980) ** Note 2	Study of the properties and testing for steel products of various kinds, of which users are in need.			
2	Plant Maintenance Engineering * (1983) **	Study of the plant maintenance management and engineering in the process industry or assembly industry.			
3	Occupational Health * (1985) **	Study of research planning, management, administration in the field of occupational health in order to prevent occupational diseases and to promote health condition for workers.			
4	Industrial Pollution Control Practice * (1986) **	Study of the historical progress of Japanese environmental problems, ill-influence of environmental pollution given to the environment (human body & natural environment), present situation of environmental pollution, and administrative measures and preventive equipment and operation control excuted by corporations.			
5	Automatic Control * (1986) **	Study of the theory of automatic control practical technique & the maintenance of automaic control system using simulators.			
6	Energy Conservation Practice	Lectures about the management for energy conservation & its concrete measurements. Measurement of the thermal efficiency results in the workshop & its countermeasures to increase efficiency.			

7	Equipment Condition Diagnosis Technique	Study of the equipment condition diagnosis technique through lectures and simulators for the effective plant maintenance.			
8	Design, Manufacturing & Quality Control Practice for Maintenance Spare Parts	Study of manufacturing technique for maintenance spare parts & its quality control practice in order to cope with short supply of parts and their inferior quality.			
9	Factory Automation	Study of the technique for design, making out specification and maintenance on factory automation.			
10	Design and Manufacturing of Forming and Punching Dies	Study of the design and materials of dies, machine tool for die machinery, dies finishing, assembly and maintenance, etc..			
11	Maintenance of General Purpose Machineries	Study of the maintenance of general purpose machineries such as pump, blower, compressor, belt conveyor, etc. which are the components of plants.			
12	Training of Instructor and Supervisor in Machinery Maintenance	Study for the mechanical engineers who instruct technicians of mechanical maintenance through lectures, practice field trips.			
13	Training of Instructor and Supervisor in Piping and Welding	Study for engineers who instruct technicians of piping & welding technology			
14	Training of Instructor & Supervisor in Electric Machineries Maintenance	Study for engineers who instruct technicians of electric machinery maintenance.			
15	Trainign of Instructor and Supervisor in Instrumentation	Study for engineers who instruct technicians of instrumentation.			
16	Training of Instructor and Supervisor in Plant Construction	Study for the mechanical engineers who instruct technicians of the plant construction through lectures, practice field trips.			

17	Training of Instructor and Supervisor in Heavy Transportation & Hoisting Car	Study for the mechanical engineer who instruct technicians of the heavy transportation & hoisting car through lectures, practice, field trips.			
18	Training of Instructor and Supervisor in Construction Machinery	Study for the mechanical engineers who instruct technicians of the construction machinery through lectures, practice, field trips.			
19	Planning of Minimill Plant	Study of the planning, operation & maintenance of a small-sized rolling mill with electric furnaces.			
20	Design and Construction of General Purpose Heating Furnace	Study of the design, construction and maintenance of a small general purpose heating furnace.			
21	Survey of Industrial Location & Improvement of Soil Condition	Study of the survey of industrial site, designing of foundation and improvement of soil condition needed.			
22	Environmental Control for Office and Workshop in Industrial Plant	Study of preventive measures against occupational diseases caused by pollution and inferior condition of working place			
23	Design and Manufacture of Steel Structure	Study of design, manufacture and management technique of steel structure such as pressure container, machine frame, parts, building structure which are indispensable for construction and repair of equipments.			
24	Design and Construction of Concrete Structure	Study of design, construction and management technique of concrete structure such as foundation and type of drum of machine			
25	Production Management and Its Technique	Study of production planning, management technique of quality, cost, and scheduling.			
26	Renovation of Production Plants	Study of renovating technique of outdated production facilities including control systems.			

27	Manufacturing and Management of Machine Elements	Study of manufacturing technique and production management of machine elements such as castings and forgings.			
28	Design, Manufacture and Management of Transport Equipments	Study of designing, manufacturing, and producing management technique of transport equipments such as small sized over-head-crane and bandconveyor			
29	Piping, Instrumentation Design	Study of design, construction and maintenance technique concerning piping arrangements and instrumentation needed for plant			

Note 1

* shows training courses which have been already conducted in Kitakyushu area.

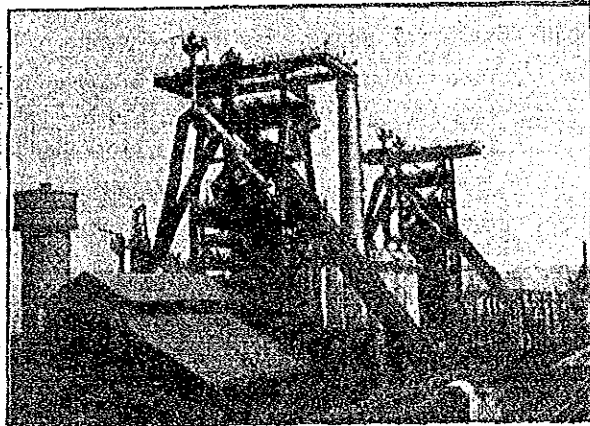
Note 2

** shows the year the course was established

エジプト
E1)

Egyptian Iron & Steel Co.

Helwan Works :



El-Tabbin - Helwan - Cairo.
Tel. 790311 - 790615 - 790735

Cairo Office : 54 Abdel - Khalek Sarwat St.
Tel. 916220

Alex. Office : 5 Salah Salem St.,
Tel. 806653

Telex : 92007 UN SOLB

The Egyptian Iron & Steel Co.

History & Spot Lights :

The Egyptian Iron & Steel Co. (HADI SOLB) Founded on 27/11/1954 is the first integrated steel plant in A.R.E. originally delivered by Demag the west German firm.

The plant was erected on a vast cleared area on the Eastern side of the Nile 50 km north of Cairo near Helwan.

The plant was commissioned in two stages. The first 1958. And the second in 1964 consisting of two Blast Furnaces each of 570 m³ volume, 4 Thomas converters each 17 ton/heat, 2 electric Steelmaking furnaces 12 tons/heat, a blooming mill, a heavy section mill, a plate mill, with an original steel capacity of 265,000 tons per year using low grade high phosphorus Asswan Iron ore but now converted to Bahariya ore.

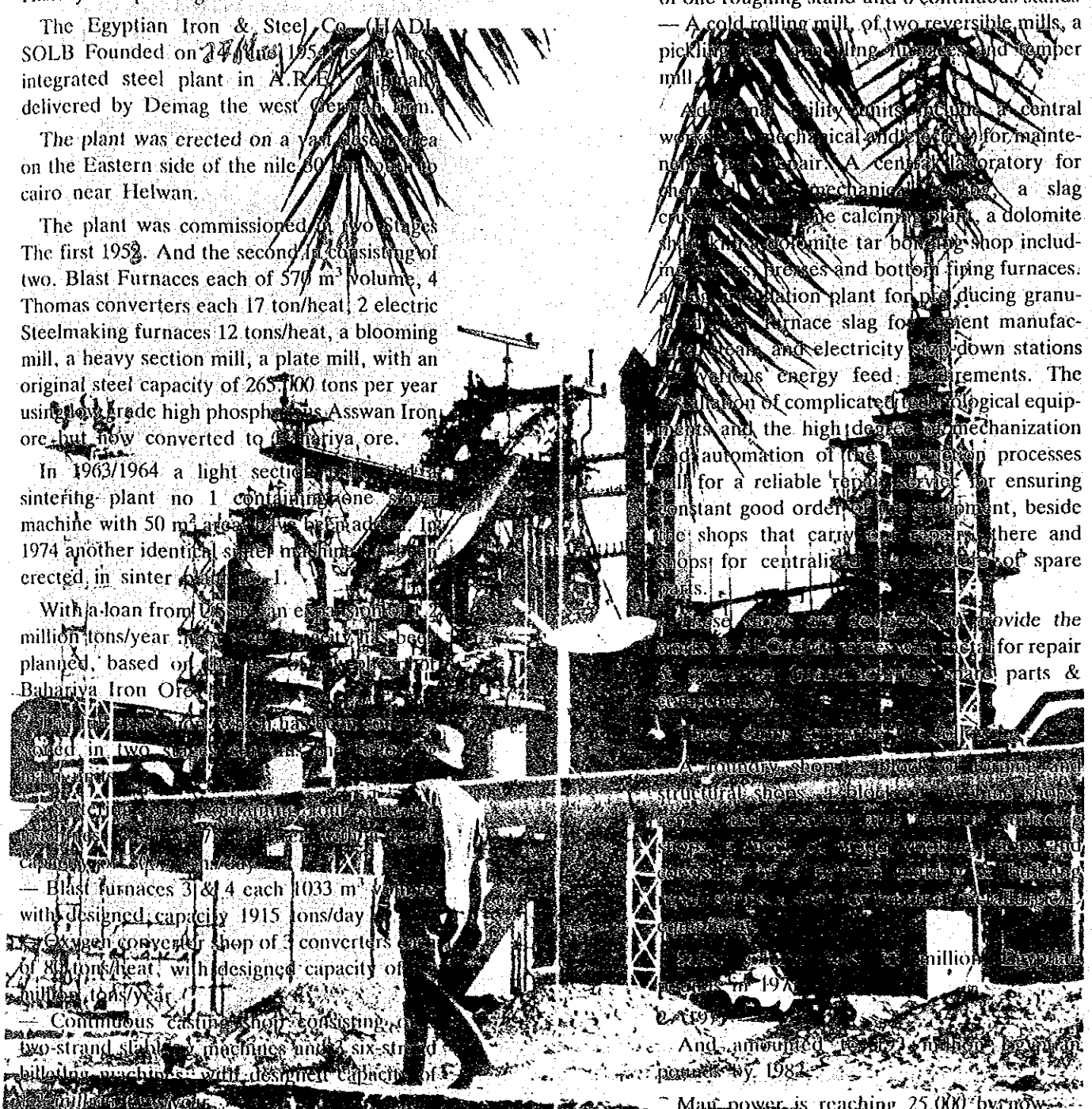
In 1963/1964 a light section mill and sintering plant no 1 containing one sinter machine with 50 m² area have been made. In 1974 another identical sinter machine was erected in sinter plant no 2.

With a loan from USSR an extra 2 million tons/year capacity has been planned, based on the use of Bahariya Iron Ore.

- A continuous hot rolling strip mill consisting of one roughing stand and 6 continuous stands
- A cold rolling mill, of two reversible mills, a pickling, a annealing furnaces and temper mill.

Additional utility units include a central workshop, mechanical and electrical for maintenance and repair. A central laboratory for chemical and mechanical testing, a slag crystallizer, the calcining plant, a dolomite sintering, dolomite tar boiling shop including presses and bottom firing furnaces, a dust collection plant for producing granular furnace slag for cement manufacture, and electricity step-down stations for various energy feed requirements. The installation of complicated technological equipments and the high degree of mechanization and automation of the production processes call for a reliable repair service for ensuring constant good order of the equipment, beside the shops that carry out repairs there and shops for centralized collection of spare parts.

These shops are centrally located to provide the services of repair and maintenance for repair and maintenance of spare parts & components.



- Blast furnaces 3 & 4 each 1033 m³ with designed capacity 1915 tons/day
- Oxygen converter shop of 3 converters of 80 tons/heat with designed capacity of 1 million tons/year
- Continuous casting shop consisting of two-strand slab machines and six-strand billeting machines with designed capacity of 1 million tons/year

And amounted to 1.5 million Egyptian pounds by 1981. Main power is reaching 25,000 by now.

PRODUCTION SECTORS

Mining :

El - Gadida mines at Bahariya Oasis, 320 km south west of the works. Ore is transported by railways to storage yard at Helwan.

Annual production 3,000,000 tons
 Prospected reserves 160 million tons

Quarries :

Limestone from El-Bea and Beni-Shaal
 Annual production 750,000 tons

Dolomite from Adabiya deposits
 Annual supplies 93,000 tons

Ironmaking :

Sintering :

Sinter plant 1 consisting of 2 machines 50 m² area

Sinter plant 2 consisting of 4 machines 75 m² area

Annual production 3,530,000 tons.

Blast Furnaces :

Blast furnace of volume 575 m³ each

Blast furnace of volume 1033 m³ each

Annual production :

Hot Iron 1,750,000 tons

Slag 756,000 tons

Blow Gas 3850 million m³

Slag processing shop :

Annual production :

Granulated slag 750,000 tons

Slag pumice 100,000 tons

Slag wool 5,000 tons

Steelmaking :

Electric furnace steelmaking :

Electric furnaces of 12 tons capacity each.

Annual production 50,000 tons

2 - Thomas Steelmaking :

4 Converters of 17 tons capacity each.

Annual production 140,000 tons

now out of production awaiting for new project.

3 - L.D. shop :

3 Converters of 80 tons capacity each

Annual production 1,200,000 tons of steel

4 - Continuous Casting Shop :

Vertical two strand units for slab continuous casting

Thickness 130 - 200 mm

Width 1020 - 1050 mm

Length 10 - 12 m

Vertical two strand units for roller continuous casting

Diameter 140 - 200 mm

Length 4 - 6 m

Annual production 1,200,000 tons

Slab 595,000 tons

Blister 605,000 tons

FORMING & SHAPING

1 - Heavy section mill :

Produces merchant sections, profiles, rails, sleeper, fishplates, flats

Annual production 180,000 tons

2 - Medium Section Mill :

Produces section & rails

Annual production 200,000 tons

3 - Light section & wide mill :

Annual production 200,000 tons

COILS & REPAIR SHOP

Coils shop and steel structure shops

Rolling mill for wire, mill for steel pipe 50 mm to 300 mm

Forming manipulators capacity 1/ton
Different steel manufacturing equipment
Annual production of forgings and steel structures 10000 tons.

2 - Wood working shop :

Wooden patterns 285 Cu. meters
metal patterns 7.9 Tons
Repair and building (thousand man-hours)

430.

3 - Foundry :

Annual production.

Shaped Iron castings	4900	tons
Shaped steel castings	5750	tons
Ingots for forging shop	1000	tons
Non-ferrous castings	350	tons
	<hr/>	<hr/>
	12000	tons

4 - Mechanical shop :

Annual production of machined spare parts 7500 tons.

Non-standard tools & stamps 110 tons.

5 - Surface treatment shop :

Annual production : 2700 tons.

6 - Repair & erection shop :

Annual production 500 tons.

7 - Repair shop for metallurgical equipment :

Machining of spare parts 1000 tons
Replaceable equipments 1430 tons

8 - Electrical repair shop :

Repair of electrical engines (overall & medium)

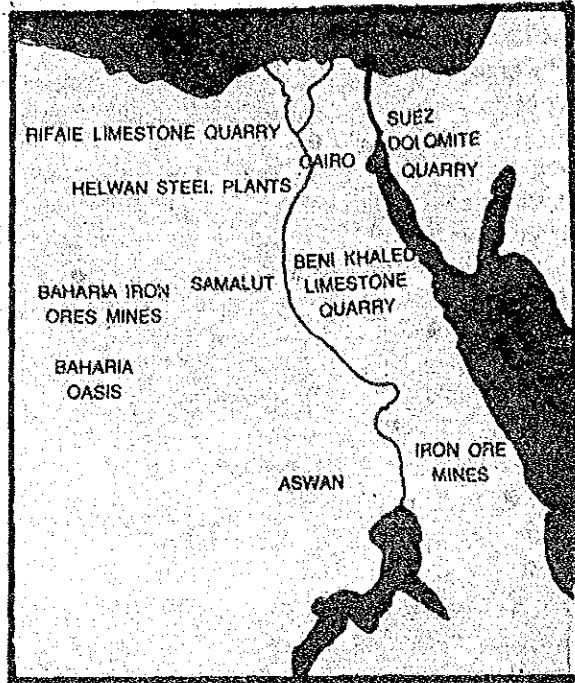
Annual production : 7700 piece.

9 - The activities of transformer workshop.

- 1) Executing the planned and preventive maintenance of power transformer with power up to 6 MVA.
Primary voltage up to 11 KV.
- 2) Executing the capital repairs for power transformers for our company and the other industrial companies with power up to 6 MVA.
- 3) Transformer oil treatment which includes:-
 - a) Renewing the old oil.
 - b) Drying and degasing the transformer oil.
 - c) Reconstructing the chemical composition of the transformer oil.

With Best regards
from The Egyptian
Iron & Steel Co.

وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنْفَعَةٌ لِلنَّاسِ
 (القرآن) "And we brought down Iron in which there is great strength and great benefit for the people".



MAP OF
 ARAB REPUBLIC OF EGYPT
 SHOWING : PRODUCTION &
 RAW MATERIALS
 SITES
 — BAHARIA OASIS
 — RIFAEI XBENI KHALED
 — ADABELA (SUEZ)
 — HELWAN

E2)

NATIONAL RESEARCH CENTRE
 ELTAHRIR ST. DOKKI, CAIRO, EGYPT.
 TEL. 701615-701211
 TRAINING CENTER

PROGRAMME OF TRAINING COURSES (1985/1986)

COURSE NO	SUBJECT	COMMENCING DATE	DURATION IN WEEKS
I- TEXTILE INDUSTRIES			
1	Chemistry and Technology of Textile Dyeing	2/2/86	1
2	Novel Trends in Textile Printing Technology	9/2/86	1
3	Chemistry and Technology of Auxiliaries	6/4/86	1
4	Developments of Warp Sizing for Natural Synthetic Fibres and Their Blends	19/1/86	1
5	Textile Bleaching	26/1/86	1
6	Mercerization of Cotton yarns and Fabrics	2/2/86	1
7	Easy Care Finishing of Cotton Fabrics and Permanent Press Cotton Garments	9/2/86	1
8	Special Textile Finishing	16/2/86	1
9	Recent Trends in Processing of Polyester/ Cotton Blends	23/2/86	1
10	Spinning, Weaving and Knitting	9/2/86	3
11	Chemistry and Processing of Proteinic Fibers and Their Blends	2/2/86	2
12	Chemistry and Wet Processing of Synthetic Fibres and Their Blends	19/1/86	2
13	Chemistry and Application of Synthetic Detergents and Optical Brighteners in Textile Processing	16/3/86	1
14	Application of Colour Measurements and Their Physical Evaluation on Dyed Fabrics	23/2/86	1
15	Automation Management and Automatic Control in Textile Wet Processing	9/3/86	1
II- MINERAL WEALTH			
16	Method of Heavy and Light Minerals Separation Staining Techniques of Feldspars and Other Minerals	9/2/86	3
III- METALLURGICAL INDUSTRIES			
17	Corrosion of Metals Measurements and Protection	20/4/86	3
18	Coating of Metals	6/4/86	1

COURSE NO	SUBJECT	COMMENCING DATE	DURATION IN WEEKS
19	Heat Treatment of Metals and Alloys	30/3/86	3
20	Metallography and X-rays	4/5/86	3
21	Selection of Materials	27/4/86	2
22	Sand Moulding Technology	2/9/85	3
23	Metallurgy of Iron Castings	15/9/86	2
24	Casting Defects-Identification, Sources and Prevention	25/5/86	3
IV- INSTRUMENTAL ANALYSIS IN SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH			
25	Application of the X-ray Fluorescence Technique in Quantitative Elemental Analysis	6/4/86	4
26	Application of the X-ray Diffraction Technique in Qualitative and Quantitative Analysis of Rocks, Minerals, Clays and Alloys	2/2/86	4
27	Infra Red Spectroscopic Analysis	9/3/86	4
28	Ultraviolet and Visible Absorption Spectrophotometric Analysis	4/5/86	4
29	Emission Spectrographic Analysis of Trace Elements in Soil, Plant, Ores and Related Materials	6/4/86	4
30	Column and Thin Layer Chromatography	6/4/86	2
31	Gas-liquid Partition Chromatography	1/12/85	4
32	Gas-liquid Partition Chromatography	2/3/86	4
33	Electrophoresis	16/3/86	3
34	Electrochemical Methods of Analysis and Analysis of Solid Surface by ESCA/AES Spectroscopy	6/4/86	3
35	Mass Spectrometry	6/4/86	2
36	Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy	17/11/85	3
37	Elemental Organic Microanalysis, Spectrophotometric and Polarographic Methods of Chemical Analysis	2/3/86	4
38	Atomic Absorption Spectrophotometry	2/2/86	4
39	Dielectric Properties of Ceramic, High Polymers and Fibres	16/2/86	1

COURSE NO	SUBJECT	COMMENCING DATE	DURATION IN WEEKS
40	Theoretical and Practical Studies for Transmission and Scanning Electron Microscope and its Different Applications in the Biological, Geological, Physical Fields, Also how to Prepare thin Films	27/10/85	4
V- CHEMICAL INDUSTRIES			
41	Quality Control of Ceramic Raw Materials & Products	15/12/85	2
42	Quality Control of Ceramic Raw Materials & Products	4/5/86	2
43	Ceramic Technology	13/10/85	2
44	Ceramic Technology	16/2/86	2
45	New Developments in Ceramic Tiles Technology	16/3/86	1
46	Glazes & Enamels	27/10/85	2
47	Glazes & Enamels	2/3/86	2
48	Glass Technology	10/11/85	2
49	Glass Technology	6/4/86	2
50	Glass Ceramics	27/10/85	2
51	Glass Ceramics	2/3/86	2
52	Cement & Building Materials Technology	10/11/85	2
53	Cement & Building Materials Technology	23/3/86	2
54	Refractories Technology	24/11/85	3
55	Refractories Technology	13/4/86	3
56	Thermal Analysis	20/10/85	2
57	Thermal Analysis	20/4/86	2
58	Rubber Technology	20/4/86	2
59	Paints Technology	16/3/86	4

COURSE NO	SUBJECT	COMMENCING DATE	DURATION IN WEEKS
60	Chemistry and Technology of Plastic	4/5/86	3
61	Energy, Chemicals and Animal Feed from Agricultural and Industrial Residues and Wastes	23/2/86	2
62	Leather Tanning	15/12/85	3
63	Technology of Pulp Production, Paper Making Rayon and Industrial Wood	12/1/86	2
VI- HEALTH AND ENVIRONMENTAL POLLUTION			
64	Desalination Techniques	20/4/86	1
65	Chemical and Biological Concepts of Water Treatment Technology	12/1/86	1
66	Sewage and Water Microbiology	19/1/86	3
67	Industrial Wastewater Treatment Technology	9/2/86	3
68	Water Pollution by Oil and Oil Products	2/3/86	1
69	Inorganic Micro-Pollutants	9/3/86	1
70	Water Pollution by Pesticides and Their Degradation Products	16/3/86	1
71	Air Pollution from Industrial Sources	9/3/86	3
72	Air Pollution Control	27/4/86	2
73	Industrial Hygiene	4/5/86	3
74	Clinical Pathology	3/11/85	4
75	Amino Acids and Proteins in Health and Disease in Man	9/2/86	2
76	Practical and Theoretical Biophysical Studies on Hemo Proteins	9/3/86	2
77	Design Principles for Water and Wastewater Treatment Operations	13/4/86	3
78	Mutagenesis and Carcinogenesis Microbial Assays	2/2/86	4
79	Radioimmunoassay and Enzymeimmunoassays	10/11/85	3
VII- ENERGY AND MECHANICAL ENGINEERING			
80	New and Renewable Energy Sources and its Applications	9/3/86	2

COURSE NO	SUBJECT	COMMENCING DATE	DURATION IN WEEKS
81	Automotive Maintenance	12/1/86	2
82	Mechanical Measurements	16/2/86	1
83	Utilization of Solar Energy for Rural Development Course (for University Graduated Level)	20/10/85	3
84	Utilization of Solar Energy for Rural Development (Tech. School Level)	10/11/85	3
85	Noise in Industry and its Effect on Production	13/4/86	2
VIII- FOOD PROCESSING INDUSTRIES			
86	Chemistry and Technology of Fats and Oils	15/12/85	3
87	Flavour and Aroma	5/11/85	4
88	Flavour and Aroma	5/1/86	4
89	Food Analysis	9/3/86	3
90	Biological Evaluation of Foods	13/4/86	3
91	Ultra Filtration in Dairy Industry	8/12/85	1
92	Sugar Industry From Sugar Cane and Sugar Beat by Products From this Industry	12/1/86	4
93	Methods of Determination of Pesticides Residueum Foodstuffs	1/6/86	4
94	Recent Methods in Food Preservations	2/3/86	4
95	Recent Methods in Food and Dairy Analysis	30/3/86	4
96	Quality Control in Food and Dairy Plant Sanitation	20/4/86	4
97	Microbiol Genetics	13/10/85	4
98	Micromanipulation Applications	8/12/85	4
IX- AGRICULTURE			
99	Production of Vegetables by Using Plastic Technique	5/1/86	3
100	Financial and Economic Evaluation of Agricultural Projects	23/3/86	2
101	Economic Development Basic Concepts and Constraints for the Agricultural Sector	27/10/85	2
102	Statistical Analysis Methods	15/12/85	2
103	Harvesting Handling and Storage of Horticultural Crops	16/3/86	4

COURSE NO	SUBJECT	COMMENCING DATE	DURATION IN WEEKS
104	Modern Techniques in Plant Analysis and Determinations of Growth	13/4/86	3
105	Modern Trends in Management of Stored Products Pests	4/5/86	2
106	The Importance of Pesticides in Successful Pest Management Practices	6/4/86	2
107	Raising and Keeping Poultry in Tropics and Subtropics	2/3/86	2
108	The New Techniques for Rearing Calves and Milk Production	6/4/86	2
109	Technology of Feed Stuffs Manufacturing	6/10/85	3
110	Agricultural Intensification	23/3/86	3
111	Technology of Soil Reclamation and Land Use	5/1/86	2
112	Determination and Evaluation of Agricultural Soil Properties	26/1/86	1
113	Fertilization Requirements of the Main Crops	9/2/86	2
114	Soil Physics	23/2/86	1
115	Use of Sewage Sludge for Agricultural Purposes	9/3/86	2
116	Genetic Engineering Techniques-Molecular Genetics-Nucleic Acids	10/11/85	4
117	Plant Cell and Tissue Cultures Plant Improvement Through Genetic Engineering Techniques	5/1/86	4
X- SCIENCE POLICY			
118	Statistical Quality Control With Industrial Applications	22/12/85	4
119	Statistical Quality Control With Industrial Applications	9/3/86	4

COURSE NO	SUBJECT	COMMENCING DATE	DURATION IN WEEKS
120	Feasibility Studies and Project Evaluation	20/4/86	2
121	Technology Assessment and Transfer	8/12/85	2
XI ELECTRONIC COMPUTERS FIELD			
122	Introduction to Electronic Computers	17/11/85	3
123	Programming Electronic Computers-Fortran language	8/12/85	3
125	Applications to Computer languages	9/2/86	3
XII- POWER ELECTRONICS AND APPLICATIONS			
126	Power Electronics (Basic)	2/2/86	2
127	Thyristor Control of D.C. Machines and Welding Machines .	2/3/86	2

E 3)

ALEXANDRIA SHIPYARD
FACILITIES & ACTIVITIES
1962 — 1982

ALEXANDRIA SHIPYARD

Cable : ALEXYARD
Telex : 54069 ALXARD UN
Phone : 33090, 34420, 35090

Gate N°A 36, Kabbary,
ALEXANDRIA,
EGYPT.

CONTENTS

	Page
1) Location and history	3
2) Shipbuilding	7
3) 12880 tdw "ALEXANDRIA CLASS" vessel	9
4) 500 tdw "NAVY CLASS" tanker	11
5) 8230 tdw "RAMSIS CLASS" vessel	12
6) 12600 tdw "MODIFIED HAMLET CLASS" vessel	14
7) 38500 tdw "ALEXMAX CLASS" bulk carrier	16
8) Offshore industry	18
9) "BMC—200 — JC CLASS" rig	19
10) Ship repair	20
11) General activities	22
12) Yard facilities	24
13) Training	26
14) Yard organization structure	27
15) Yard layout	28

ALEXANDRIA SHIPYARD

It is one of the significant modern shipbuilding and ship repair complexes in the Mediterranean.

LOCATION OF THE YARD

It is geographically situated in the heart of the world's sea born traffic to and from far East. The yard is located in the south of the Mediterranean in the sheltered anchorage of the western Harbour of the port of Alexandria. It is in a position to render any required service to all ships entering the port of Alexandria.

The total yard area is about 400,000 m² with a total quay length of 1,200 m approx.

HISTORY

- 1959 By virtue of governmental decree the design of Alexandria shipyard was started.
- 1962 A contract for the construction of the Shipyard and the supply of the shops equipment was signed and the yard foundation was laid beside the site of Alexandria old repair dock.
- 1963 A training center was opened, and preparation of shipbuilding personnel was started.
- 1964 A mechanical slipway with carriage lifting capacity of 600 t was built.
- 1965 A new repair graving dock with a capacity of 85,000 t went into service and since then Alexandria shipyard has acquired the best docking facilities in south Mediterranean.
- 1968 Two inclined semisubmerged building berths were completed.
- 1969 After the Shipyard had been practically completed production started on the main berths.
- 1970 Launching of the dry cargo vessel "SIDI - BESHAR" 6,500 tdw.
- 1971 Launching of the first ALEXANDRIA CLASS cargo vessel "ALEXANDRIA" 12,880 tdw.
Start implementation of payroll, accounting and financial systems on the computer.
- 1972 Launching of the largest ship ever built in Egypt, the dry cargo vessel "SUEZ" 13,740 tdw.
- 1973 Launching of the first 500 tdw. replenishment tanker built for the soviet naval forces.
Launching of the first RAMSIS CLASS cargo vessel "RAMSIS II" 8,230 tdw.
- 1976 Assigning IHI for the development of the Shipyard management systems and facilities.
- 1976 Signing an agreement with B&W assigning A.S. as B&W diesels licend repair center and spare parts dealer.

- 1977 Installation of two 1/10 th scale flame cutting machines in the prefabrication shop, one of them equipped with numerical control head.
Start cooperation with B & W Shipyard and B & W Ship-building services for the building of three "Modified RAMSIS CLASS" cargo vessels 8,230 tdw under Danish loan.
- 1978 Installation of a PC-100 Kongsberg computer center for numerical control applications.
- 1979 Signing a contract for the building of three "Modified HAMLET CLASS" multi-purpose cargo vessels under licence agreement with B&W Shipyard.
Signing a contract for the building of 30 integrated barge units each having a deadweight of 770 tons for the service in the River Nile.
- 1980 Installation of a new automatic plate shot blasting/priming/drying machine.
- 1981 Signing an agreement with the Egyptian Iron & Steel company for the transfer and implementation of a computerized "Preventive Maintenance System".
Signing an agreement with BWSS for the development of some of the shipyard operational systems.
Signing a contract for the building of a Jack-up "BMC 200 — IC CLASS" drilling rig for Baker Marine Ferrostaal Joint venture Co.
- 1982 Signing a subcontracting agreement for the building of some parts of a production platform and accomodation platform.
Singig contracts for the building of three "ALEXMAX CLASS" bulk carriers 38,500 tdw.



SHIPBUILDING

*New Building Facilities

The yard has two building berths. On the berths it is possible to build general cargo vessels up to 20,000 tdw and tankers of bulk carriers up to 38,000 tdw.

* Building Berths characteristics

Berth	Length	Breadth	Cranage
Northern Berth	180.00 m	28.00 m	6 x 30 tons
Southern Berth	180.00 m	28.00 m	

* Mechanical Slipway

A mechanical slipway comprising four ways is available served by a carriage having a lifting capacity of 600 tons affording building facility on two ways for all types of small vessels up to 1,500 tdw.

Way	Max. vessel length	Max. vessel breadth	Cranage
Way (1)	60.00 m	12.00 m	1 x 25 tons
Way (2)	60.00 m	12.00 m	

* New Building Program

The yard's program in shipbuilding is geared towards the building of general cargo vessels up to 14,000 tdw and bulkcarriers up to 38,000 tdw.

In view of the present market situation, the production has been concentrated on the construction of sophisticated dry cargo vessels, small replenishment tankers and river integrated barge units.

* Dry cargo vessels

The Standard types of the shipyard have a deadweight of 13,740 and 8,230 tons, of these vessels 4 and 9 vessels had been built respectively.

* Multi - purpose cargo vessels

The standard type of the shipyard has a deadweight of 12,600 tons of these vessels 3 are on order.

* Small Tankers

The smallest standard type of the shipyard is the 500 tdw. replenishment tanker, 16 of this type had been built.

12880 tdw "ALEXANDRIA CLASS" General cargo vessel

Ship's designation is to carry general cargoes, industrial equipment and grain.

The ship is single screw, full scantling, double decker, having five holds, extended forecastle, raked stem and cruiser stern.

Cruising area is unlimited including tropical latitudes and navigation in broken ice.

Main Particulars

Length between perpendiculars	140.00 m
Breadth moulded	20.60 m
Depth moulded to upper deck	12.00 m
Draft (summer freeboard)	9.37 m
Deadweight (standard version)	12880.00 t
Deadweight (modified version)	13740.00 t
Speed on trials	17.70 k nots
Class	L.R., + 100A1, + LMC. ICE CLASS (3)

Main Machinery

Single slow speed B&W Diesel engine having an output of 9000 BHP at 110 r.p.m.

Production programme

Of this type one vessel had been built for the Egyptian Navigation Company.

Vessel's Name	Yard No.
"ALEXANDRIA"	10002

of the "MODIFIED ALEXANDRIA CLASS" Another 3 vessels had been built for sudo/Import (U.S.S.R.)

Vessel's Name	Yard No.
"SUEZ"	10003
"ISMAILIA"	10004
"PORT - SAID"	10005



500 tdw "NAVY CLASS" Replenishment Tanker

Ships designation is to carry liquid cargoes for replenishment purposes.

The ship is single screw, full scantling having 3 tanks, raked stem, cruiser stern and nozzle propeller.

Main Particulars

Length between perpendiculars	49.40 m
Breadth moulded	9.40 m
Depth moulded to upper deck	4.20 m
Draft (design)	3.10 m
Deadweight (max)	500.00 t
Speed on trials	10.00 knots

Main Machinery

Single RUSKY Diesel type 6 DR 30/50-5-2 delivering 600 BHP at 300 r.p.m.

Production Program

Of this type 16 vessels had been built.

<u>Number</u>	<u>Type</u>	<u>Owner</u>
Four	Mazot tankers	Soviet naval forces
Five	Water tankers	" " "
Two	Mazot tankers	Egyptian naval forces
Five	Water tankers	" " "



8230 tdw. "RAMSIS CLASS" Cargo Liner

Ship's designation is to carry general cargo and industrial equipment and occasional carriage of timber in the holds and on deck.

The ship is single screw, double decker, five holds, with a minimum freeboard, forecastle, extended poop, a raked stem with a bulb, cruiser stern and nozzle propeller.

Cruising area is unlimited and includes sailing in tropical latitudes and navigation in broken ice.

Main Particulars

Length between perpendiculars	121.00 m
Breadth moulded	17.80 m
Depth moulded to upper deck	9.80 m
Draft (summer freeboard)	7.80 m
Deadweight (max)	8230.00 t
Speed on trials	17.50 knots
Class	L.R., + 100A1, + LMC, ICE CLASS (3)

Main Machinery

Single slow speed B&W diesel engine with service output power of 4900 BHP at 170 r.p.m.



Production Program

Of this type 6 vessels of the "RAMSIS CLASS" version had been built for the Egyptian Navigation Company.

Vessels Name

Yard No.

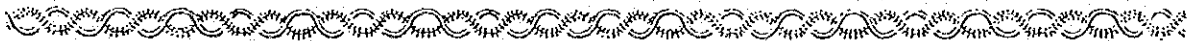
1) RAMSIS II	10011
2) ISIS	10012
3) NEFERTITI	10013
4) AMON	10014
5) MEMPHIS	10015
6) AHMOS	10016

Another 3 vessels of the MODIFIED RAMSIS CLASS" Version had been built for the Egyptian Navigation Company.

Vessels Name

Yard No.

7) IKHNATON	10017
8) THUTMOS	10018
9) 15 MAY	10019



12600 tdw "MODIFIED HAMLET CLASS" Cargo Vessel

The HAMLET CLASS vessel is a multi-purpose ro-ro dry cargo ship. The ship's designation is to carry containers, roll-on/roll-off cargo, general cargo and bulk cargo.

The ship is single screw, full scantling, double decker having three holds, extended forecastle deck to aft of hold No. 2, raked stem and bulbous bow, transom stern and balanced rudder of spade type, ro-ro access to tweendeck by hinged quarter ramp starboard side aft.

Cruising area is unlimited including tropical latitudes and navigation in broken ice.

Main Particulars

Length between perpendiculars	122.30 m
Breadth moulded	20.50 m
Depth moulded to upper deck	12.20 m
Scantling draft	9.40 m
Deadweight (max)	12600.00 t
Container capacity (20 units)	374 TEU
Trailer lane length	486.00 m
Speed on trials	14.80 Knots
Class	L.R., + 100A1, + LMC, ICE (3), H.C.

Main Machinery

Single slow speed B&W diesel engine 5L55GF Delivering 6700 BHP at 150 rpm.

Production Program

Of this type 3 vessels are on order for the Egyptian Navigation Company.

Vessel's Name

Yard No.

"ABU RDEES"	10024
"ABU ZNIMA"	10025
"ABU EGILA"	10026



38500 tdw "ALEXMAX CLASS" Bulk carrier

The ship's designation is to carry all kinds of grain, heavy ores and 20' containers.

The vessel is single screw diesel driven, full scantling having five self trimming holds, top side tanks for water ballast only, flush upper deck with sheer forward, engine room and accommodation aft, raked stem with bulbous bow and transom stern and balanced rudder of spade type.

Holds number 1,3 and 5 strengthened for the carriage of heavy ores.

Cruising area is unlimited including tropical latitudes and navigation in broken ice.

Main Particulars

Length between perpendiculars	190.00 m
Breadth moulded	26.50 m
Depth moulded	15.80 m
Scantling draft	11.38 m
Deadweight at scantling draft	38,500.00 t
Design draft	10.36 m
Deadweight at design draft	35,000.00
ISO container capacity (20' units)	640 TEU
Total grain capacity including hatches	51,000.00 m ³
Speed on trials	15.00 Knots
Class	L.R., + 100A1, H.C., ICE (3), + LMC

Main Machinery

Single slow speed B&W diesel engine 5L67GFC A delivering 10,900 BHP at 123rpm.

Production Program

Of this type 3 vessels are on order

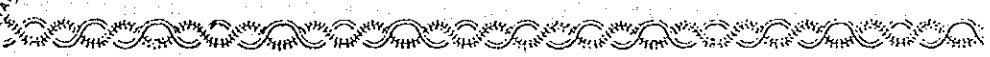


Owner

Yard No.

Egyptian Navigation Company
Egyptian Navigation Company
National Navigation Company

10029
10030
10031



OFFSHORE INDUSTRY

* New bulding program

The yard program in offshore industry is geared towards the building of jack up drilling rigs and partial building of oil production platforms and accommodation platforms.

* Jack-up drilling rigs

The standard type of the shipyard is the "BMC- 200-IC CLASS" jack up drilling rig designed for service in the Gulf of Suez and the Red Sea.

* Production platforms and accomodation platforms

The yard has signed contracts as subcontractor to "PETROJET" to build parts and sections of one production platform and one accomodation platform.

"BMC - 200 - IC CLASS" Jack-up Drilling Rig

This oil rig is designed for operation in the Gulf of Suez and Red Sea.

It was designed by Baker Marine Engineers (U.S.A.) and owned by a joint venture company "Baker Marine (U.S.A.) Ferrostaal (W. Germany)".

Main Particulars

Length overall	174.25 ft
Breadth overall	162.50 ft
Hull depth	18.00 ft
Draft	12.00 ft
No. of legs	3
Maximum working depth	200.00 ft
Crew	70 P

The rig is equipped with helideck

Production program

This rig has been delivered on 28-12-1982.



SHIP REPAIR

* Repair Facilities

Highly skilled craftsmanship and modern facilities enable the yard to undertake any job, survey work, regular hull and engine servicing, and damage repair.

Facilities exist for complete overhualing and reconditioning for all types of merchant and naval vessels.

* Graving Docks Characteristics

Docking Facilities are afforded for vessels up to 10,000 tdw in the small dock, and for vessels up to 85,000 tdw in the big modern dock.

Dock	length	Breadth	Depth	Cranage
Dock (1)	158.50 m	18.90 m	6.40 m	1 x 16 ton
Dock (2)	267.00 m	39.60 m	9.50 m	1 x 30 ton + 1 x 10 ton

* Mechanical Slipway

The yard's mechanical slipway which is served by a carriage having a lifting capacity of 600 tons affords also repair facility on two ways for all types of small vessels up to 1,500 tdw.

Way	Max. vessel Length	Max. vessel Breadth	Cranage
Way (3)	60.00 m	12.00 m	1 x 25 ton
Way (4)	60.00 m	12.00 m	

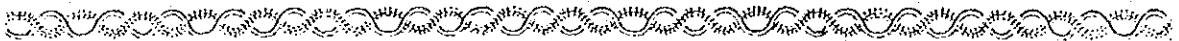


* Berthage

The total quay length for vessels undergoing new-building fitting-out and repair is about 1,200 m served by two 30 tons travelling cranes and one 25 tons tower crane.

* Special Ship Repair Facilities

- Shift working is available
- Ship to shore telephone
- Ready attendance of surveyors
- Highly experienced divers & Under water welders
- Ultra-sonic and radiographic testing
- Distilled water supply & electric power supply
- Repairs to electrical and navigational installations
- Crack detecting equipment
- Tank degasification and cleaning
- Sludge tanks, bunker tanks, high pressure hosing
- High pressure water jet cleaning afloat
- Under water hull cleaning afloat
- Licened B&W repair center and spare parts dealer



GENERAL ACTIVITIES

* Building of dry cargo barges

The standard types of the shipyard have a deadweight of 100, 200, 250, 300 and 770 tons.

Type	Deadweight	Number	Area of service
Non propelled	100 tons	32	Harbour
Non propelled	200 tons	26	Harbour
Non propelled	250 tons	23	Harbour
Non propelled	300 tons	10	Harbour
Non propelled	500 tons	8	Harbour
Integrated pushed and pushing units	770 tons	30	River Nile

* Building of Heavy steel structures

The shipyard has acquired good experience in the building of heavy steel structures like:

- Trusses
- Steel warehouses
- Petroleum towers and storage tanks
- Steel bridges
- Caissons

* Engineering works

The available production shops facilities enable the yard to meet the customer's ever changing demands for any metal processing job within the limitations of its shops facilities and the well proven machining.



YARD FACILITIES

* Shop Facilities

— Steel Fabrication and assembly shops

- Automatic blast cleaning/painting/drying of plates and pickling basins for pipes and profiles.
- 1/10 th scale lofting.
- Automatic 1/10 th scale/N.C. gas cutting machines for plate thicknesses up to 35 mm.
- Semi-automatic gas cutting machines.
- Guillotine shears for the cutting of plates up to 16 mm in thickness.
- 200t, 400t and 800t shipbuilding presses for plate thickness up to 32 mm.
- Bending rolls for plate widths up to 8 m.
- Automatic and semi-automatic arc welding machines.
- Electroslag and inert gas welding.

— Machine Shop

- Lathes for machining of shafts up to 16 m in length.
- Horizontal boring and gear cutting machines.
- Slotting, planning and drilling machines.
- Dynamic and static balancing.

— Machine toolshop

Foundry work and pattern making

The foundry shop is equipped with electric high frequency furnaces for melting ferrous and non-ferrous metals up to one ton.



— **Blacksmithing and forging shop**

The forging shop is equipped with pneumatic hammers and presses up to 160 tons pressing force.

— **Pipe work, coppersmithing and alloy piping shop**

The pipe workshop is equipped for the fabrication of all types of pipes, cold and hot bending.

- Galvanizing and electroplating shop.
- Heat treatment shop
- Electrical workshop
- Painting & Insulation shop

— **Carpenter's shop**

The carpentry and joinery workshop is equipped with wood drying and impregnation units.

* **Laboratories**

In addition, the shipyard is equipped with its own laboratories for metallurgical and physical testing, spectrographic and radiographic examination of welds, and magnaflux and ultrasonic crack detection.



TRAINING

* Training Center

Alexandria shipyard has a training center adequately equipped to meet the yard need for skilled workers to carry out specialized work in fourteen different activities covering all the demands of the modern shipbuilding and shiprepairing techniques.

The Shipbuilding & Shiprepair personnel at Alexandria Shipyard are well trained and receive refresher training at regular intervals to be capable of producing high quality work.

* Missions

Missions have been arranged and are arranged reged regularly to train the technical staff in the leading shipbuilding countries as Denmark, Norway, England, Italy, USSR and Yougoslavia.

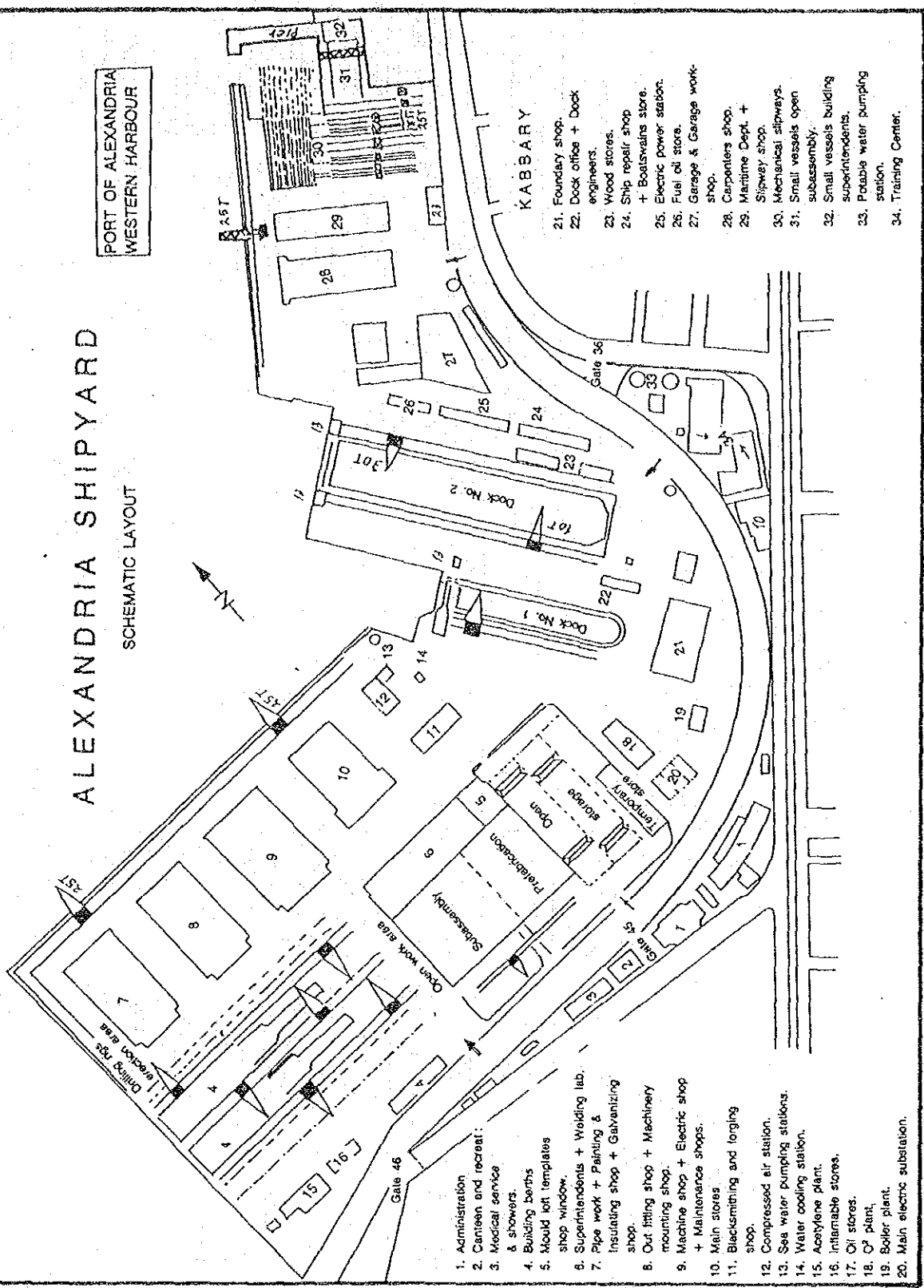




ALEXANDRIA SHIPYARD

SCHEMATIC LAYOUT

PORT OF ALEXANDRIA
WESTERN HARBOUR



1. Administration
2. Canteen and recreation:
3. Medical service & showers
4. Building berths & mould loft templates
5. Shop window
6. Superintendents + Welding lab.
7. Pipe work + Painting & Insulating shop + Galvanizing shop
8. Out fitting shop + Machinery mounting shop
9. Machine shop + Electric shop + Maintenance shops
10. Main stores
11. Blacksmithing and forging shop
12. Compressed air station
13. Sea water pumping stations
14. Water cooling station
15. Acetylene plant
16. Inflammable stores
17. Oil stores
18. O₂ plant
19. Boiler plant
20. Main electric substation

- KABBARY
21. Foundry shop
 22. Dock office + Dock engineers
 23. Wood stores
 24. Ship repair shop + Boatwains store
 25. Electric power station
 26. Fuel oil store
 27. Garage & Garage work shop
 28. Carpenters shop
 29. Maritime Dept. + Slipway shop
 30. Mechanical slipways
 31. Small vessels open subassembly
 32. Small vessels building superintendents
 33. Potable water pumping station
 34. Training Center

