

国際協力事業団

エジプト・アラブ共和国
工業天然資源省工業化総局

エジプト・アラブ共和国
薄板生産工場建設計画調査
(フェーズ1)

報告書

(要約)

平成8年11月



ユニコ インターナショナル株式会社
財団法人 北九州国際技術協力協会



鋳調工
JR
96-136



国際協力事業団

エジプト・アラブ共和国
工業天然資源省工業化総局

エジプト・アラブ共和国
薄板生産工場建設計画調査

(フェーズ1)

報告書

(要 約)

平成8年11月

ユニコ インターナショナル株式会社
財団法人 北九州国際技術協力協会



1132213(8)

要 約 目 次

要約.....	S - 2
1. エジプトの国家経済と工業の概観.....	S - 6
1-1. 最新経済情勢.....	S - 6
1-2. 開発政策.....	S - 8
1-3. 工業セクター.....	S - 10
1-4. 鉄鋼産業の現状.....	S - 12
1-5. 産業立地.....	S - 14
1-6. 天然資源及びエネルギー.....	S - 16
2. 鋼板製品の市場分析.....	S - 18
2-1. 鋼板製品の主要ユーザー産業.....	S - 18
2-2. 既設鋼板製造設備.....	S - 20
2-3. 既存設備（EISCO）の製品寸法構成と仕様.....	S - 22
2-4. 過去の生産の推移.....	S - 23
2-5. 輸出入.....	S - 24
2-6. 鋼板製品の販売価格動向.....	S - 25
3. 近隣諸国の状況調査.....	S - 26
4. 鋼板の需要調査.....	S - 28
4-1. 鋼板の直接消費及び間接消費.....	S - 28
4-2. 国内需要予測.....	S - 32
4-3. 生産（量と製品構成）の将来計画.....	S - 39
4-3-1. まとめ.....	S - 39
4-3-2. 新工場の生産の将来予測をするための条件.....	S - 40
4-3-3. オーバーサイズの鋼板を除いた国内需要量.....	S - 40
4-3-4. スラブ換算の生産量.....	S - 41
4-3-5. 新工場での製品構成.....	S - 41
5. 新鋼板製造プラント建設必要性の評価.....	S - 42

要 約

エジプト・アラブ共和国薄板生産工場建設計画調査（フェーズ1）

要約

今回調査はエジプト国薄板生産工場建設計画調査のフェーズ1であり、将来のエジプトの鋼板需要調査を実施し、それをもとに薄板生産工場建設計画のフェーズ2に入るべきかどうかの判断を提供することにある。

鋼板の将来予測をするに当たり、現在に至るエジプトの GDP 及び鋼板消費の実態調査を実施し、又将来の GDP の伸びに関する調査を行った。

現在の鋼板の需要調査は、エジプトでの生産量に輸入を加え輸出を差し引いて見掛け消費量を計算した。

一方、鉄鋼の主要消費産業である建設、造船、溶接パイプ、ガスボンベ、金属容器、鉄道、ボイラー（以上は比較的厚い鋼板を使用する）と家庭電気製品、自動車、食用缶、金属家具（以上は比較的薄い板を使用する）を生産する各産業の 1995 年の鋼板消費の現地調査を行った。

1995 年の見掛け需要と各産業の鋼板使用状況から、同年の産業別・寸法別の鋼板消費パターンを作成した。

これら現在のエジプト鋼板消費分析から将来の鋼板予測を幾つかの方法で実施した。この場合、将来の経済成長に関してエジプト政府・各国際機関ともに的確な予測が出されていないことから、将来の GDP の成長率に関して、調査団と GOFI の覚書で最低・中間・最高の 3 ケースを設定・確認した。

調査団としては、2005 年に新工場が 100%稼働に入るとの前提で、業種別積み上げ予測で 2005 年の需要予測を行った。

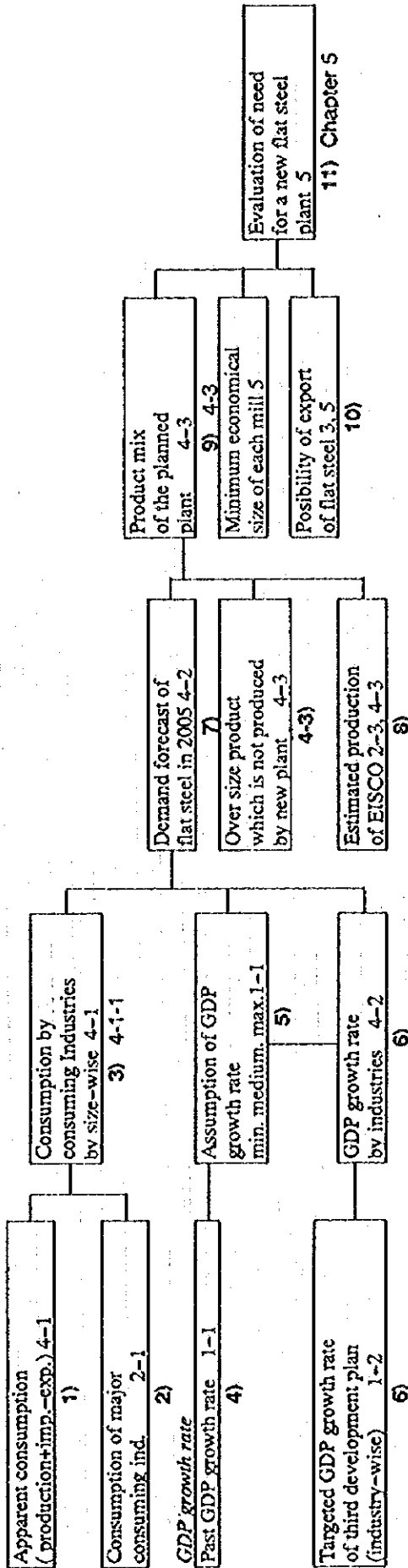
即ち 1995 年の鋼板の産業別需要実状に、将来の各産業別伸び率を乗ずることで 2005 年における産業別の鋼板需要量を推定し、その合計を 2005 年の寸法別鋼板需要量とした。

2005 年以降に関しては、過去のエジプトの鋼材使用が幾つかの要因で大きく変化しており、それを長期将来予測に使用することが不適当と判断し、世界各国の一人当たり GDP と一人当たり鋼板使用量の関係を利用して予測したものを使用することにした。

これら需要予測から、計画鋼板工場では生産が不適当と判断される寸法（幅が 1,500mm 以上、厚みが 24mm 以上のもの）のものを差し引き、更に現在エジプトで鋼板を生産している EISCO の供給量を差し引くことで計画される鋼板製造工場の寸法別鋼板の量を算定した。

Micro Analysis (accumulated demand forecast of each consuming Ind.) to estimate of demand of flat steel in 2005
Present situation of flat steel consumption in Egypt

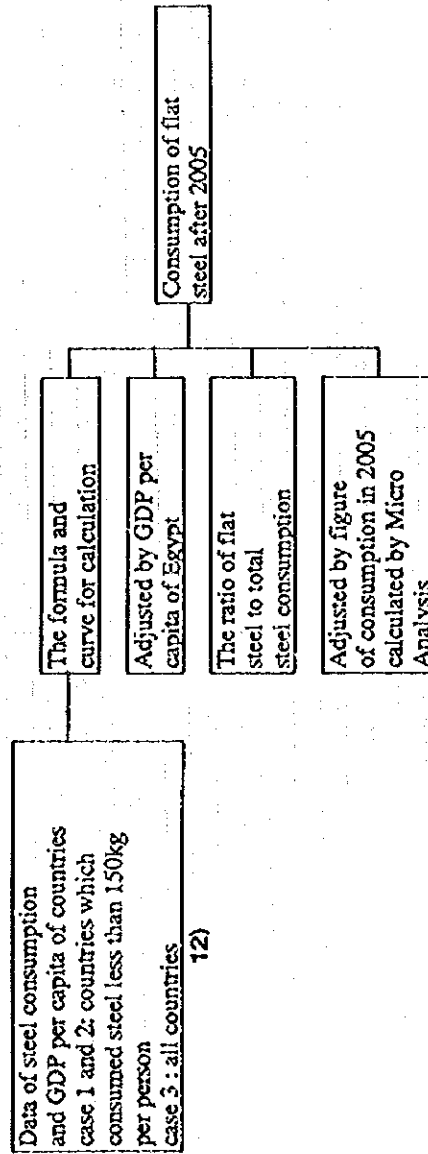
Demand structure in 2005



Product mix of the Planned plant

Evaluation

Macro Analysis (correlation analysis between GDP and Flat steel consumption per Capita of countries) for estimation of demand after 2005 4-2



鋼板の製造工程は、天然ガスを使用して還元鉄（SPONGE IRON）を製造する工程、還元鉄を電気炉及び連続铸造で鋼材にする工程、これを熱間圧延する設備（HOT ROLLED MILL）冷間圧延する設備（COLD ROLLED MILL）、表面処理をする設備からなり、それら設備を通して熱圧延鋼板・冷圧延鋼板・表面処理鋼板が製造される。

この場合、全行程をそろえる必要はなく、鋼板の需要に併せて各工程の組み合わせが可能である。

各工程には製造内容から最小経済規模がある。

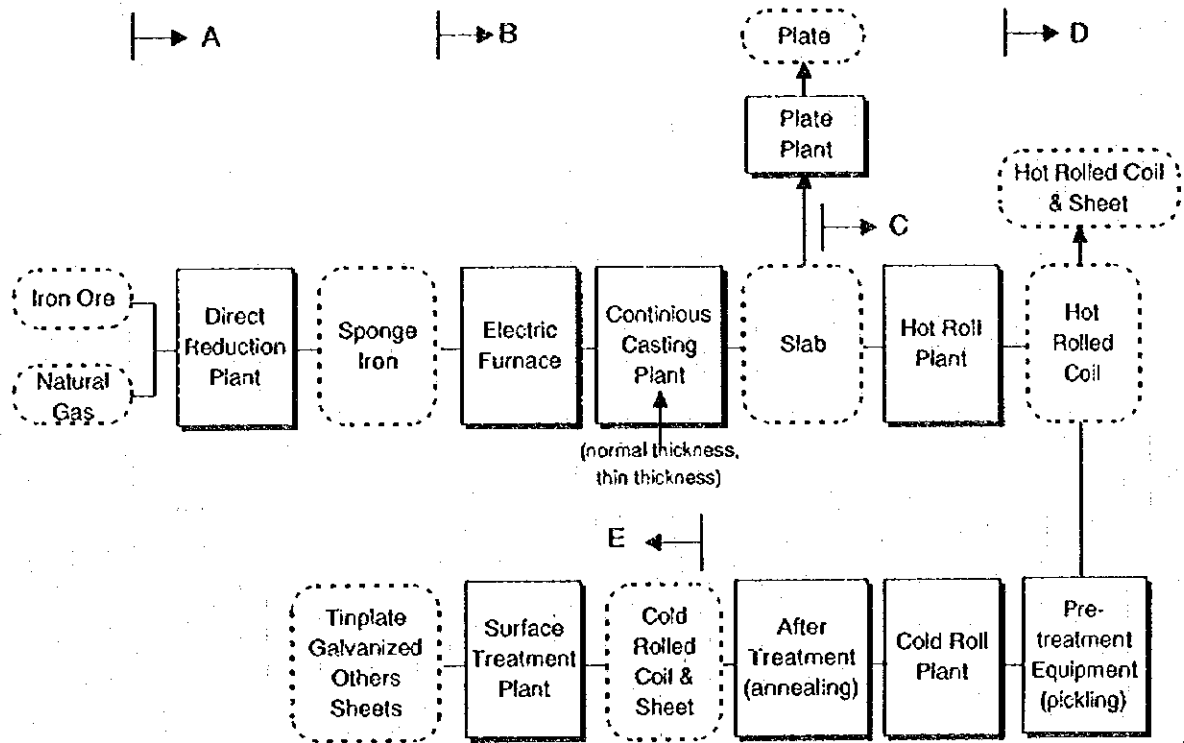
調査の結果は、熱間圧延工程は最低の経済成長でかつ EISCO が現状の生産を続ける前提の場合でも 2005 年の需要は最低能力（80 万トン）をオーバーしており需要面からは問題はない。

冷間圧延（年産能力 30 万トン）は、経済成長率が最高の場合 EISCO が現状生産した場合でも 2005 年の需要（341,280 トン）は最小経済能力を超しており問題は無く、中間の成長率の場合は 2005 年の需要は 272,221 トンとなり 10%の輸出を前提にすれば設置が認められる。

世界的に一人当たり鉄鋼需要は、100kg を越すと急速に上昇することが認められている。エジプトの場合 2005 年頃が 100kg の鉄鋼需要域に達すると見られ、その後鋼板需要が急速に拡大すると見られる。

このことから需要面からは見れば、鋼板製造工場の設立条件は満たされていることから調査のフェーズ 2 に入ることが望ましいと判断する。

FLAT STEEL PRODUCTION LINE



1. エジプトの国家経済と工業の概観

1-1. 最新経済情勢

最近のエジプトの経済状況の主要な事項は下記の通りに要約される。

- (1) 交換レートの変化によりドル表示の GDP に比し、エジプトポンドによる GDP の成長率は高い数値になっている（1988 年 1US\$ で 0.7E£ が 1994 年には 3.392E£）。（表 1-1-1 参照）
- (2) 1983 年から 1994 年までの GDP 成長の推移を見ると、1983 年から 1994 年の成長率の平均は 5.7%（1990 年価格で 59,553 million E£ が 108,517 million E£ に）である。また成長が停滞していると見られる 1988 年から 1994 年の平均で 4.1%（86,610 million E£ が 108,517 million E£ に）である。（表 1-1-1 参照）
- (3) 1987 年以降の成長鈍化は石油価格の下落に起因する。1991 年 1993 年には湾岸戦争や政治的テロに起因した観光収入の激減、市場経済への移行などが経済成長に負の波及的影響を与え、低成長が記録されている。1994 年以降同国経済は回復と安定を示している。
- (4) セクター別に見ると、石油と石油製品が価格下落によってシェアを減らした以外には 10 年間（1985～94 年）セクター間の大きな変化はない。
- (5) 工業セクターの成長は 1994 年まではかばかしくなかったが、現在活性化を示しつつある。（1988～91 年の間の GDP に占める工業のシェアは 17.3%～17.9%、1992～94 年は 16.6%～16.7%であった。鉱工業の 1995/96 年の成長率は 5.6%で従来より高い。）
- (6) 現在のマクロ経済は以下のように要約できる。
 - 1) インフレーションは鎮静化（1995 年は 8.4%）し、財政赤字も安定化している（1995/96 年・GDP の 1.5%）。
 - 2) 貿易収支は依然として赤字にとどまっているが、債務の負担は軽減した。外貨準備高は 1995 年末で 180 億ドルに達した。
 - 3) 民営化と外国投資は強く奨励されており、その方針が続けられる。
- (7) 上述の関係諸事項を考慮して、次の低・中・高位の 3 種類の GDP 成長を設定して 1996 年 6 月 26 日の覚書で確認された。
 - 1) 最低：GDP 成長率 4%
 - 2) 中間：GDP 成長率 5.5%
 - 3) 最高：GDP 成長率 1995～2005 年；6.5%
2005～2020 年；8.5%

Table 1-1-1 EVOLUTION OF GDP GROWTH IN EGYPT

(1) Gross Domestic Product in Egypt, GDP Deflator and Price Indexes

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
GDP in million of pounds												
Current Prices	25,895	31,547	37,240	42,563	51,500	61,600	76,800	96,100	111,200	139,100	157,300	175,000
At constant 1990 Prices	59,553	63,130	70,785	77,203	82,144	86,610	90,916	96,100	97,137	101,443	104,360	108,517
Growth Rate (%)*	6.4	6.0	12.1	9.1	6.4	5.4	5.0	5.7	1.1	(4.4)	2.9	4.0
GDP Deflator (1990=100)	43.5	50.0	52.6	55.1	62.7	71.1	84.5	100.0	114.5	137.1	150.7	161.3
Wholesale Prices 1990=100	32.1	35.3	40.0	46.9	53.3	67.3	85.6	100.0	117.9	132.2	143.5	
Changes*	1,1584	1,0997	1,1331	1,1725	1,1365	1,2627	1,2719	1,1682	1,1790	1,1213	1,0855	
Consumer Prices 1990=100	30.9	36.1	40.5	50.2	60.0	70.6	85.6	100.0	119.7	136.1	152.5	165.0
Changes*	1,1617	1,1683	1,1219	1,2395	1,1952	1,1767	1,2125	1,1682	1,1970	1,1370	1,1205	1,0920

Source: International Financial Statistics Yearbook 1995

Notes: || Break in series; data prior to the sign not comparable.

* Calculated

52

(2) Gross Domestic Product in US\$ (Total and Per Capita), and Population

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
At Current Prices (mil. US\$)	44,638	52,311	582,314	62,932	87,299	85,260	43,871	33,166	40,898
Per Capita (US\$)	984	1,125	1,223	1,288	1,745	1,274	837	618	746
At Constant 1990 Prices (A)									
(mil. US\$)	36,288	38,027	39,017	39,994	41,553	42,799	43,871	44,878	45,012
Growth Rate (%)	6.0	4.8	2.6	2.5	3.9	3.0	2.5	2.3	0.3
Population (B) (million)	45.23	46.47	47.81	49.05	50.27	51.48	52.69	53.92	55.16
Per Capita (A/B) (US\$)	802	818	816	815	827	831	833	832	816

Sources: GDP at Current Prices, Per Capita GDP at Current Prices, GDP at Constant 1990 Prices (A):

Statistical Yearbook 1993 (UN)

Population: Monthly Bulletin of Statistics (UN)

(3) Exchange Rates

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Exchange Rates (Market Rate) pounds/US\$	0.7000	0.7000	0.7000	0.7000	0.7000	0.7000	1.1000	2.0000	3.3300	3.3300	3.3704	3.3920

Source: International Financial Statistics Yearbook 1995

Note: Rate at the end of period

1-2. 開発政策

マクロ経済の主要目標は下記の表の通りで、要約すると次の3点になる。

- (1) 価格・貿易及び国際金融の自由化
- (2) 民営化と工業化
- (3) 輸出の促進と対外収支の改善

PIVOTS OF ECONOMIC REFORM POLICY

Liberalizing Prices & Trade	Controlling Overall Cash Demand	Promoting Private Sector	Liberalizing & Developing Public Business Sector	Encountering Social Impacts of Reform & Privatization
<ul style="list-style-type: none"> - Liberalizing interest rate - Liberalizing & unifying Egyptian pound - Liberalizing products - Liberalizing trade 	<ul style="list-style-type: none"> - Expanding open-market operations - Amending provision - Amending liquidity - Organizing credit checks - Law of numbered accounts - Floating treasury bills - Sales tax 	<ul style="list-style-type: none"> - Private sector - Arab & foreign investors 	<ul style="list-style-type: none"> - Restructuring public sector companies - Separating ownership from administration - Privatization - Developing capital market - Activating role of banks 	<ul style="list-style-type: none"> - Establishing the social development fund

Source: Year Book 1994

過去の開発計画とその結果

- (1) 1980年代を通じ、また第3次5カ年計画においても開発計画の中ではインフラストラクチャー（電力、建設と社会サービス部門で構成されている）を優先した。（表1-2-1～3）
- (2) 時折、予測不能の国際的変動によって成長率が大幅に変動しているが、中期的に見ると全体的には年間平均成長率としてはほぼ目標値を達成している。
- (3) 現行の第3次開発計画は1996/97年に終了する予定であるが、以下のような特徴がある。
 - 1) 民間セクターへの開発投資を相対的に強調している。
 - 2) 投資額は34%増になっており、社会サービスセクターがシェアを増している。
 - 3) 工業は先の開発計画と同じ位置にあるが、ビジネスセクターのシェアは極めて高くなっている。

第4次発展計画の特長は次のようである。

- (1) 第4次開発計画は承認も公表もまだ行われていない。暫定的に同計画は第3次計画と比べて野心的とも云える57%増の投資額を想定している。それは第2次と第3次の合計(115+154 billion エジプトポンド)にほぼ相当する242 billion エジプトポンドとなっている。
- (2) 生産品セクターへの投資は5.6%増になるが、そのうち工業は6.6%増である。他方、社会サービスのセクターは5.1%減となる。

Table 1-2-1 TARGET & RESULT OF 1ST DEVELOPMENT PLAN (82/83-86/87)

(Units: L.E. mil, %)

	Targeted Investment	Result	GDP targeted growth rate	Result
Commodity Sector	17,539	28,768	8.5	6.2
Agriculture	1,678	3,125	3.7	3.5
Mining & Industry	8,617	13,375	10.3	9.1
Petroleum	1,337	7,152	12.2	7.7
Electricity	2,904	4,007	10.7	13.5
Construction	942	1,109	8.3	3.3
Productive Services Sector	7,147	14,555	7.2	7.1
Social Services Sector	10,165	12,355	8.1	8.0
Total	34,851	55,678	8.1	6.8

Source: Ministry of Planning

Table 1-2-2 TARGET & RESULT OF 2ND DEVELOPMENT PLAN (87/88-91/92)

(Units: L.E. mil, %)

	Targeted Investment	Result	GDP targeted growth rate	Result
Commodity Sector	24,185	62,136	5.8	4.9
Agriculture	3,502	8,907	4.1	3.3
Mining & Industry	12,191	25,742	8.4	6.8
Petroleum	1,114	12,743	2.3	2.9
Electricity	4,761	12,777	7.1	6.3
Construction	1,181	1,968	5.9	6.0
Productive Services Sector	7,228	25,306	5.6	5.6
Social Services Sector	14,405	27,483	6.2	6.0
Total	45,818	114,925	5.8	5.3

Source: Ministry of Planning

Table 1-2-3 TARGET & RESULT OF 3RD DEVELOPMENT PLAN (92/93-96/97)

(Units: L.E. mil, %)

	Targeted Investment	(Public)	(Private)	GDP targeted growth rate
Commodity Sector	77,200	(26,000)	(51,200)	4.7
Agriculture	13,900	(8,000)	(5,900)	3.5
Mining & Industry	28,000	(600)	(27,400)	7.0
Petroleum	15,000	(300)	(14,700)	1.0
Electricity	17,700	(17,000)	(700)	6.5
Construction	2,600	(100)	(2,500)	7.2
Productive Services Sector	30,100	(13,200)	(16,900)	5.3
Social Services Sector	46,700	(25,300)	(21,400)	5.7
Total	154,000	(64,500)	(89,500)	5.1

Source: Ministry of Planning

1-3. 工業セクター

工業の現状は以下の通りである。

- (1) 経済の中で工業のシェアの推移を辿ってみると、1980年代及び1990年から現在まで全体として低迷してきた。(表1-3-1)
- (2) 貿易収支に示されるように、主に工業製品の輸入増に起因する貿易赤字は一部分サービス部門の収入によって相殺されている。
- (3) 同国経済は戦時下において放棄されてきた経済・社会インフラストラクチャーへの投資に優先度を置く必要に迫られてきた。
- (4) 生産品セクターと生産サービス及び工業は殆ど公企業によって運営されてきた。全工業製品について1990年には80%、1991年には70%のものは公的セクターにおいて生産されていた。

以下の方針で工業の発展は促進されるであろう。

- (1) 1991年の経済改革政策の採択により、同国は民営化の奨励、特に製造業の増強策を推進している。
- (2) 政府は引き続き民間投資の奨励と外国投資を誘致するため、いくつかの優遇策を与える工業政策を継続している。

鋼板消費産業発展計画がいくつかあるが、計画は確定されておらず、今回調査では鋼板使用産業の飛躍的成長は考慮されないことが1996年6月26日の覚書で確認されている。

Table 1-3-1 SHARE OF SECTOR IN GDP

	(Unit: %)							
	1985	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Agriculture	16.6	20.7	20.1	19.7	19.3	16.6	16.5	16.5
Mining & industry	14.6	17.3	17.3	17.6	17.9	16.6	16.7	16.7
Oil & oil products	15.9	4.3	3.9	3.6	3.5	9.9	9.8	9.9
Electricity	0.7	1.3	1.3	1.4	1.4	1.7	1.7	1.7
Construction	4.5	4.9	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
Transport, communication	8.7	9.2	9.4	9.9	9.9	6.6	6.7	6.7
Commerce, banking	19.8	23.3	23.4	23.2	23.0	20.0	20.1	20.2
Tourism	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5	1.8	1.9	1.5
Administration	17.8	17.9	18.0	18.1	18.2	16.8	17.1	17.2
Public services								
Total with others	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: Ministry of Planning

Table 1-3-2 GROWTH RATE OF EACH SECTOR

	(Unit: % p.a.)								
	1985	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	95/96 E
Agriculture	3.2	3.4	3.3	3.3	3.1	3.4	2.5	3.4	3.1
Mining & industry	9.9	7.2	7.3	3.6	9.5	6.2	2.9	4.1	5.6
Oil & oil products	10.6	6.4	-2.8	2.7	4.1	4.3	1.6	3.7	2.5
Electricity	4.2	7.9	9.5	3.1	5.2	6.0	3.4	4.1	4.6
Construction	3.8	7.8	5.3	5.5	5.5	5.7	1.0	4.6	4.1
Transport, communication	2.3	6.4	9.3	9.8	4.1	7.2	4.0	3.8	
Commerce, banking	9.0	5.2	4.6	4.7	3.9	4.6	2.9	4.1	4.9
Tourism	7.8	33.6	20.8	7.8	-26.1	39.4	4.3	-18.6	12.4
Administration	9.1	6.1	6.4	6.4	5.5	5.6	4.0	4.4	
Public services									
Total with others	7.4	5.9	5.5	5.7	4.0	5.5	2.5	3.6	4.9

Source: Ministry of Planning

Note: E; estimated

1-4. 鉄鋼産業の現状

エジプトでは鋼材は三つのタイプの工場により生産されている。

- (1) 一貫製鉄工場（鉄鋼あるいは還元鉄から鉄鋼製品を製造する）
- (2) 製鋼及び圧延工場
- (3) 圧延専門工場

1992/1993年の鋼材の製造能力及び生産量は表 1-4-1 に示す通りである。

鋼板を生産しているのは EISCO のみで、他のメーカーは棒鋼を中心とする Long Products を生産している。

実際、棒鋼の生産は 198 万トンに達し、鋼材の全生産量 269 万 8 千トンの 73.4% を占めているが、鋼板の生産は 33 万 4 千トンで全体の 12.4% に過ぎない。型钢は 38 万 4,000 トンで 14.2% である。このように、棒鋼が現在、鋼材需要の大宗を占めており、220 万トンの棒鋼については設備の追加や拡張が計画されているが、鋼板については生産設備の拡張は計画されていない。

特殊鋼の製造工場の建設が開始されたと伝えられるが、同工場も主力製品は特殊鋼製の Long Products である。

Long Products の生産に力が入れているのは、同国の鋼材需要の大宗が建設産業であることを反映している。鋼板製品の大部分も建設材料や溶接パイプに使用されており、鋼材全体の消費量に占める建設部門の比重は高い。

現在一貫製鉄工場としては 2 工場のみであり、EISCO は国産鉄鉱石を原料として高炉による鉄鉄生産を、ANSDK は輸入ピレットを天然ガスで直接還元して還元鉄を生産している。

Suez Steel 社の 60 万トンのピレット生産計画があるというが建設予定は分からない。

一貫製鉄以外に 3 社の製鋼工場 8 社の圧延工場があり、棒鋼を生産している。さらに 6 社が普通鋼材による棒鋼生産を開始する計画を持っている。

エジプトには屑鉄が少なく価格が高い。屑鉄又は還元鉄の生産の可能性はある。

Table 1-4-1 STEEL PRODUCTION IN EGYPT

Kind	Company	Steel 1,000ton/y		Production 92/93			Future Expansion		Timing, etc.	
		Type	Capa.	R/CBar	Sctn	Flat	Total	Steel		Rolling
Integ. Public	Egyptian Iron & Steel (HADISOLBO)	12TEAF	36							
		80TLD	1,200	37	315	334	686	300	440	1997 Expansion
Integ. Semi Public	ANSDK	70TEAF	810	1,035			1,035			improve operation
	National Metal Industry (NMI)	36TOHF	90		F Bar		163		50	Rehabilitation
	Delta Steel Mill (DSM)	35TEAF	160	145	18		145	50		CC Machines Install
	Egyptian Copper Works	3-25TEAF	95	112	33		69	25		Ladle furnace
Rolling Mill		30, 50TOHF	165	62	7		174	174		
	El Baraka	25TEAF		174			36	36		
Private	El Shinnawy			36			13	10	150	89-, Italian Secondhand
	El Tamsah	EAF	30	10	3		12	4		
Under Const. or Plan	Youssry			4	8					
	El Hoda									
	Kuta			75			75	75		
	El Haway			240			240	240	160	Sadat city
	Others			50			50	50		
	Boshay								600	Dec. '95 Sadat city
	Kouta								210	Dec. '95 10 Ramadan
	Al Ezz Steel Re Bars							600	300	July '96 Sadat city
	Port-said Co								200	Ramadan, under study
	Moustafa Sarhan								90	89- America Alex
Arco Steel							140	140	1998 Sadat, Korean	
Suez Steel							600	600	Mr. Sedki	
Total			2,586	1,980	384	334	2,698	2,304	2,340	

Source: Study Team

1-5. 産業立地

GOFI は鋼板生産工場のサイトとして三つの場所の条件を提示したが、本調査団では、Alexandria (ANSDK) を除く二つのサイトについて、訪問する機会を得ることができなかった（表 1-5-1）。三つの候補地の比較はフェーズ 2 で行われる必要がある。

ANSDK の状況は下記の通りである。

- 1) 熱延鋼板ミルのみであれば既存の工場敷地内に建設できる。
- 2) ANSDK の南には高速道路をはさんで約 460,000m²（約 1,250m x 370m）の敷地がある。
- 3) ANSDK の北に高速道路をはさみ港に接して広大な敷地がある。この土地は石炭ベースの火力発電所建設の予定地であったが、天然ガスの開発が進み建設は中止となった。この場所を自由貿易地域とする計画もあるが未定である。
- 4) 表 1-5-2 に示すように既に Jetty があり、天然ガスや用役の利用も可能である。また ANSDK の周囲には関連産業が発達している。

Table 1-5-1 CANDIDATE LOCATIONS

	Alexandria	Suez (ADBela)	SAFAGA
Available area	South area 1,250m X 370m North area also attached sheet	Available	Available area
Steel Industry	ANSDK	Billet making plant with capacity of 600,000t	
Port & draught	140,000 DWT Max. -20m	Port ADBela Max. -14m	Max. -14m
NG availability	Capacity 92,000m ³ Consumption 40,000m ³	Possible	No
Electric power	2 X 220kv, 180MW- 250MW	220kv	Supply line extension is required
Industrial water	930m ³ /Hr	Process water available Cooling water from sea	Same as Suez
Major consuming industries		Shipyard	
Development policy	General advantage as new community Population density is high (6 million)	General advantage as new community Population density is low (less than 300,000)	General advantage as new community
Pollution problems	Resort area	Resort area	

Source: GOFI

Table 1-5-2 INFRASTRUCTURE OF THE ANSDK AREA

Items	Current main capacity	Description (Flexibility for expansion)
Mineral jetty	Wharf: depth of water max. 20m to 200 thousand DWT Ships are able to arrive here. Stockyard: 23,000m ³ (for 5 months) Land transportation by BC and Rail Way	State-owned (operated by ANSDK) The current load factor is about 50% and it has flexibility for operational expansion.
Natural Gas	Supply capacity: 92,000Nm ³ /Hr Current ANSDK consumption: 5,000Nm ³ /Hr	It has energy enough to spare and no problems.
Electricity	Reception of electricity: 220KV, 180MVA x 2	It is necessary to reinforce sub-station when expanding factories. (Possible)
Water for industrial use	Available line supply volume: 2,000m ³ /Hr Maximum amount of water drawn from rivers: 930m ³ /Hr	As there are many headwaters in this area, it is possible to deal with factory expansion by reinforcement of pumps.
Oxygen	Total flow: 400Nm ³ /Hr	It is necessary to reinforce oxygen plants. (Possible)

Source: ANSDK

1-6. 天然資源及びエネルギー

本調査団は、“UNEP Greenhouse Gas Abatement Costing Studies Case Study on Egypt 1995”からのデータを入手した。

また、本調査団は、GOFI から発電に関する情報及び予測値を入手した。

天然ガスは、Abo El Garadiak、Abo Madi 及び Abo Keir で生産され、生産量は 1980 年に 1,616kt であったが、1990 年には 6,110kt (296.7PJ) に増加した。現在、Delta と Matroh でも天然ガスが発見され、2020 年には 808PJ に増加すると予想される。

天然ガスを燃料や発電用、あるいは石油化学製品や還元鉄の原料として利用するため、パイプラインの敷設が進められている。パイプラインは現在、年間 100km のペースで伸びていると推定される。

パイプライン網の拡充及び既存のパイプラインの取替需要の伸長（約 5%）に伴い、天然ガスのパイプライン需要は、今後も伸び続けると予想される。

NATURAL GAS

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Crude refined (Mt)	13.83	15.07	16.81	18.14	19.54	20.22	21.14	22.43	22.47	23.06	24.34
Gas production (kt)	1,616	1,844	2,023	2,376	3,046	3,733	4,306	4,785	5,361	5,889	6,110

Source: UNEP Greenhouse Gas abatement Costing Studies Case Study on Egypt 1995]

NATURAL GAS PRODUCTION IN FUTURE

	1990	2000	2010	2020
Oil product (PJ)	753.3	731.8	534.7	496
Natural gas (PJ)	296.7	514.4	693.6	808

PJ 10¹⁵

Source: UNEP Greenhouse Gas abatement Costing Studies Case Study on Egypt 1995

2. 鋼板製品の市場分析

2-1. 鋼板製品の主要ユーザー産業

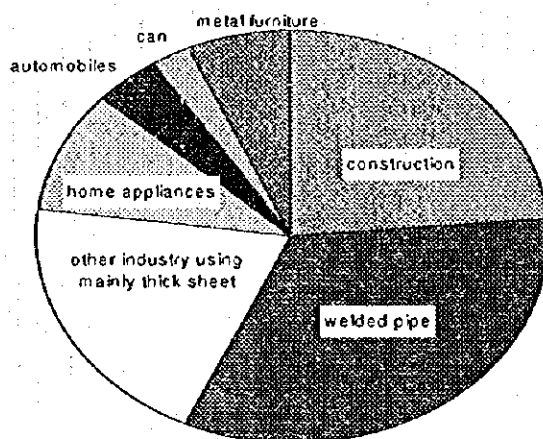
- 鋼板製品の主要ユーザーは、(1)一般鉄構物、溶接パイプ、船舶、ガスボンベ、金属製容器、鉄道、ボイラー等、主に厚板や熱延鋼板を使用する産業と、(2)自動車、家庭電器製品、缶詰、金属家具等、主に薄板を使用する産業の二つに大別される。
- エジプトの鋼板製品市場では、建設産業及び石油・天然ガスパイプライン産業の活況により、建材や溶接パイプ用の厚板の消費が比較的多く、耐久消費財の需要が伸びていないため、薄板の消費は少ない。このことは見掛け消費量を見れば明白である。

CONSUMPTION OF FLAT SHEET IN 1995

(Unit: ton)

	construction	welded pipe	other ind. using mainly thick hot rolled sheet	home appliances	automobiles	can	metal furniture	total
consumption	176,350	246,889	148,048	72,249	31,787	17,279	50,000	742,602
size of flat steel	hot rolled sheet 98% >3 mm	hot rolled 60% <3 mm 40% >3 mm	plat & hot rolled sheet 60% >3 mm	cold rolled < 3 mm	hot rolled & cold rolled < 3 mm	tin plate	cold rolled < 3 mm	

注：other ind. using mainly thick hot rolled sheetの中には船舶、ガスボンベ、金属製容器、鉄道、ボイラー及びその他政府会社が含まれる。



- 耐久消費財の生産工場は主としてCairo, Giza, Alex及びSharkiaに位置している。(表2-1-1)

Table 2-1-1 SOME ENGINEERING INDUSTRIES USING STEEL FLAT (By location)

Main product	Number of companies/factories/shops											Total
	Cairo	Giza	Alex	Sharkia	Kharbia	Behira/OT	Kalobia	Dakalia	Menoufia	Upper Egypt	Total	
Air conditioners	4	4		6								14
Metal furniture	98	20	10	10	3	2	7	5	4	8		167
Refrigerators & heaters	14	14	7	12		2	7					56
Washing machines & deep freezers	8	15	10	12	1	1	3	2	1	4		57
Gas cookers & ovens	1	4	2	7			3					17
Automobile parts and auto	31	13	8	7	1	3	3	1		2		69
Tanks, boilers & metal sheet	12	4		7		2	4	5				34
Other metal sheet	5	1	1	1		1	1	2				12
Total	173	75	38	62	5	11	28	15	5	14		426

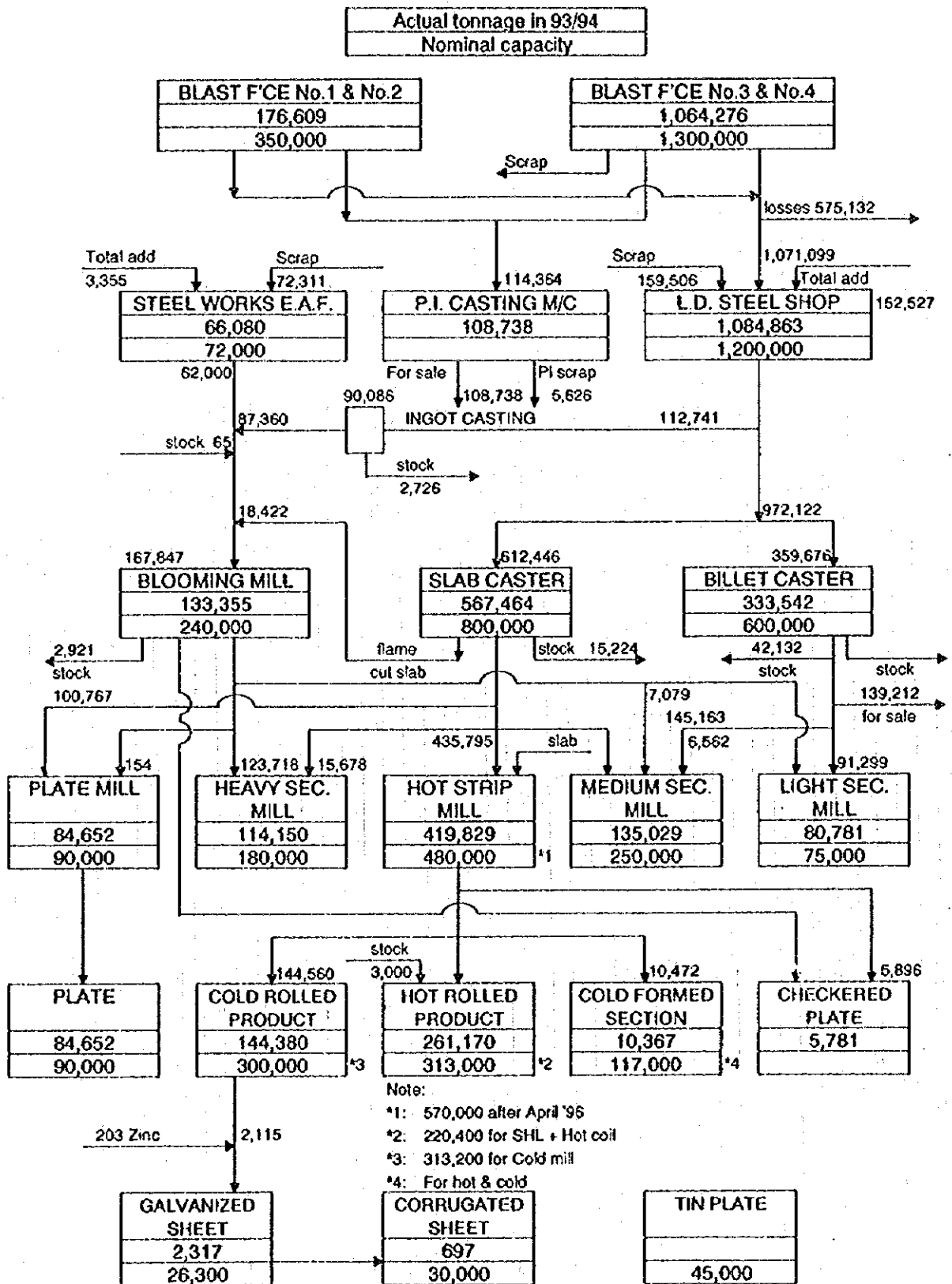
Source: GOFI

2-2. 既設鋼板製造設備

- ・ エジプトで鋼板を製造している鋼板メーカーはエジプト鉄鋼公社（EISCO または HADISOLB）1社のみである。
- ・ 本公社は同社固有の鉄鉱山を所有し、そこで産出される鉄鉱石と他社より購入するコークスを原料として4基の高炉で鉄鉄を生産している。
- ・ 生産設備は焼結工場、製鋼工場（転炉、電気炉及び連続铸造設備を含む）、分塊工場、厚板工場、型钢工場（大・中・小断面）、熱延工場、冷延工場、表面処理工場からなる。
- ・ 主要設備の年間能力は高炉 1,650,000 トン、Plate Mill 90,000 ton、Hot rolled mill 480,000 トン（1996年 570,000 トンに拡張された）、Cold rolled mill 300,000 トンである。
- ・ 公社は国が計画経済から市場経済に移行する過程で多くの困難に直面している。原料としての貧鉄の問題に加えて要員過剰、過去の膨大な負債に対する莫大な金利の負担、熱延の成品巾が1mに制約されている。負債の削減や生産量と品質を改善するために有効な投資を行うような抜本的な対策をとらない限り事態は改善されないであろう。
- ・ 既存設備の仕様からみて、熱延設備能力を月産10万トン（年産120万トン）にする可能性がある。
- ・ 熱延設備・冷延設備のロール幅が1mであることから市場に制約があるが、表面処理鋼板、珪素鋼板、ステンレス鋼板の輸入量が多く、これら製品は幅が1m以下が主体であることから、これら製品の生産増加をすることが考えられる。
- ・ EISCOの将来は未定であるが、今回の予測においてはEISCOの生産が将来とも続くことを前提とすることが1996年6月26日付け覚書で合意された。

Figure 2-2-1 PROCESS & MATERIAL FLOW

tonnes/year



Source: EGITALEC

2-3. 既存設備 (EISCO) の製品寸法構成と主仕様

厚板ミルで生産される鋼板の最大寸法は厚み 100mm、巾 1,500mm で、熱延ミルの最大寸法は厚み 8mm、巾 1,000mm で、冷延ミルの最大寸法は厚み 3mm、巾 1,050mm である。

1) 厚板

鋼種: DIN 17100 ST-37, ST-34, ST-50 & ST-52

製品寸法: 8.0/100mm thick x 1,250/1,500mm wide x 3.6 & 9m long

2) 熱延鋼板

鋼種: DIN 1614 & 1623, ST-33, ST-37 & ST-44

ST-37: 89%, ST-44: 10%, ST-33: 1%

製品寸法構成 (%)

Width (mm)	w < 600	600 ≤ w < 900	900 ≤ w ≤ 1,050
Thickness (mm)			
t < 3.0		2.5	43
3.0 ≤ t < 4.75		1.5	38
4.75 ≤ t < 8.00			15

Source: EGITALEC

3) 冷延鋼板

鋼種: DIN 1614, ST-12 & ST-13

ST-12: 50%, ST-13: 50%

製品寸法構成 (%)

Width (mm)	w < 600	600 ≤ w < 900	900 ≤ w ≤ 1,050
Thickness (mm)			
t < 0.5			3
0.5 ≤ t < 1.0			51
1.0 ≤ t < 3.0			46
t ≥ 3.0			0

Source: EGITALEC

4) 冷間軽量型鋼

鋼種: DIN 1614, ST-37

製品寸法: 3.6/6.0mm thick x 40, 50, 7mm equal channel: 10%

3.0/6.0mm thick x f40/40 x 40/60mm unequal channel: 90%

5) 亜鉛メッキ鋼板

鋼種: DIN 1514/1975, GOST 3680/1957

製品寸法: 0.5/1.5mm thick x 640/835mm wide x 1,420/2,000mm long

2-4. 過去の生産の推移

EISCO 及び EGITALEC より提供された情報によれば 1988/89 年から 1994/95 年までの EISCO における鋼板生産の推移は次のように総括される。

- ・ 厚板：90,000 トン/年の公称能力に対し 80,158~88,146 トン/年で推移している。
- ・ 熱延鋼板：公称能力 313,000 トンに対し 200,000~290,000 トン/年と、かなりばらついてはいるが、着実に増加傾向にある。
- ・ 冷延鋼板：公称能力 300,000 トン/年に対し 110,000~165,000 トン/年の範囲でばらついている。
- ・ 冷間軽量型鋼：公称能力 117,000 トン/年に対し 9,659~13,657 トン/年を生産されている。
- ・ メッキ鋼板：公称能力 26,300 トン/年に対し 916~8,179 トン/年の生産を行っており、特に 1994/95 年には 1,000 トン/年を割り込んでいる。

PRODUCTION ACHIEVEMENT IN TONS

(Unit: ton)

Year	Plate	Hot rolled product	Cold rolled product	Cold formed section	Galvanized sheet	Total
88/89	84,723	197,911	124,101	13,657	4,708	425,100
89/90	87,651	208,027	110,676	9,659	6,238	422,251
90/91	82,916	241,638	142,142	13,311	8,179	488,186
91/92	80,158	221,505	165,324	10,218	6,602	483,807
92/93	88,146	248,562	115,018	11,606	3,064	466,396
93/94	84,652	261,170	133,903	10,367	2,317	492,409
94/95	83,332	289,072	160,863	12,573	916	546,756

Source: EGITALEC

1993/94 年度における鋼板以外の鉄鋼製品の生産実績は次の通りである。

	Nominal Capacity (tons)	Production (tons)
Heavy section steel	180,000	114,150
Medium section steel	250,000	135,029
Light section steel	75,000	80,781

Source: EGITALEC

(Unit: ton)

	88/89	89/90	90/91	92/93
EISCO plate + Hot rolled + Cold rolled	406,735	406,354	466,696	451,726
IISI total flat	514,000	600,000	422,000	516,000

Source: EGITALEC

2-5. 輸出入

1991年から1995年までの輸入及び輸出データをCAPMASから入手した。ただし製品の分類上大きな変化があり連続性については問題がある。

また1994年の熱延鋼板の輸入量は56,388トンであるが1995年には201,038トンになっているが、このような変化の理由は不明である。

従って1994年と1995年については $(56,388 + 201,038) \times 1/2 = 128,713$ トンを採用した。

ITEMS	YEAR				
	1991	1992	1993	1994	1995
FLAT ROLLED PRODUCTS (x10³ tons)					
IMPORT	217	177	180	254	325
TIN PLATE (imported turned out lately)	46	47	57	-	-
TOTAL ①	263	224	237	254	325
EXPORT ②	29	72	51	24	38
NET IMPORT [① - ②]	234	152	186	230	287
WELDED PIPES					
IMPORT ①	63	40	32	35	44
EXPORT ②	26	15	9	2	3
NET IMPORT [① - ②]	38	25	23	33	41

Source: CAPMAS

1995

(Unit: ton/year)

Thickness (mm)	Import	Export	Net Import
Plate & Hot			
① t ≤ 3.0	47,294	37,437	9,857
② t > 3.0	93,928	271	93,657
Sub total	141,222	37,708	103,514
Cold			
③ t ≤ 3.0	116,815	0	116,815
④ t > 3.0	8,215	0	8,215
Sub total	125,030	0	125,030
① + ③			126,672
② + ④			101,872
Coated			
t ≤ 3.0	58,615	0	58,615
Total	324,867	37,708	287,159

Note: Estimated by the Study Team

2-6. 鋼板製品の販売価格動向

現在、エジプトは市場メカニズムに基づく経済政策をとっており、鋼材の価格は国際市場の動向に左右される。また、同国では、サウジアラビア、リビア等の特定国を除いて、鋼材の輸入に10~30%の関税を課している。鋼材を輸入する場合、関税以外に、10%の売上税、3%のサービス税、1%の源泉徴収税、2%の雑税が課せられるため、合計36%（20%関税の場合）の税金を支払わなければならない。本調査で決定される鋼材の価格はユーザーの購入価格ではなく、工場出荷価格であることに留意する必要がある。

この場合、もし、工場が主に国内市場を対象とするならば、輸入価格に10~30%を加えた金額が妥当な価格レベルと考えられる。

調査団は鋼板価格を3つのソースから調査した。

第一はエジプトの鋼板輸入価格から求めたものである。これは下記に示してあり大幅に変化していることを示す。

第二は工場での聞き取り調査である。国内製品は輸入製品に比べて安い。

第三はMetal Bulletinから入手したものである。製品により価格に幅がある。

IMPORTS UNIT VALUE OF STEEL PRODUCTS IN EGYPT

Egypt		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Code	Commodity	Unit Value (US\$/ton)										
674	IRON STL UNV. PLATE, SHEET	464	420	432	569	641	856	661	602	559	591	571
6744	IRON STL HAV PLATES, ROLL	443	297									
67441	-OF IRON OR SIMLE STL	443	297									
6747	TINNED PLATES, SHEETS	527	654									608
6749	OTH IRN STL PLATES, SHEET	479	460	502	584	661	905	600	609	550	591	494
67491	-OF IRON OR SIMLE STL	451	419	515	508	622	763	561	504	492	503	468
67492	-OF HIGH CARBON STEEL	630	1,052	470	936	935	1,729	1,700	1,557	909	1,328	

Sources: UN International Trade Statistics Yearbook 1983 and 1994

PRICES OF STEEL COIL IN WELDED PIPE COMPANY

	Quantity in tons	Price in L.E.	Unit Value in L.E.	Unit Value US\$
Imported steel coils	34,037	45,446,151	1335.2	393.6
Local steel coils	63,594	69,471,975	1092.4	322.1

Source: Field survey

WORLD STEEL PRICES

West Europe		Brussels		Black Sea/Baltic Sea		Far East	
(Unit: US\$/ton)							
Reinforcing rounds	265 - 280	Rebars plain	220 - 230	Pig iron	135 - 140	Pig iron	non
Merchant bars	295 - 305	Merchant bars	240 - 250	Billets	190 - 200	Billets	210 - 215
Wire rod (mesh)	265 - 275	Wire rods	250 - 260	Rebars	226 - 230	Rebars	235 - 240
Wire rod (drawing)	275 - 300	Heavy sections	340 - 350	Merchant bars	245 - 250/ton	Merchant bars	245 - 250/ton
Sections (300 - 600mm)	385 - 400	HR coil	300 - 320	Wire rods (mesh)	223 - 227	Wire rods (mesh)	235 - 240
Sections (over 600mm)	470 - 500	Heavy plates	430 - 450	Sections	non	Sections	300 - 325
Heavy plates Over 10mm	430 - 440	CR coil	400 - 420	Slab	180 - 195	Slab	210 - 215
Medium plates: 3 - 10mm (str)	350 - 380	Galvanized sheet	530 - 550	Heavy plates (10 - 5)	230 - 235	Heavy plates (10 - 5)	250 - 255
Universal plates	non			HR coil	215 - 245	HR coil	230 - 255
Chequer plates	non			CR coil	315 - 335	CR coil	340 - 355
HR coil (dry)	270 - 290						
CR coil	370 - 390						
Galvanized coils	430 - 450						
Electro-silico coils	600 - 630						

Source: Metal Bulletin

3. 近隣諸国の状況調査

エジプトから近隣諸国への輸出は二つの視点から検討する必要がある。即ち輸出市場としての近隣諸国、輸出の競争国としての近隣諸国である。

普通鋼板や薄板の大量輸入国は EU 参加のスペイン、フランス、イタリアとトルコである。これら諸国は年間 100 万トンを超える輸入をしているが、一方トルコを除く諸国は同じ位の量の輸出をしている。

欧州における鋼材生産能力は未だ過剰と見られ粗鋼で 3,000 万トン、熱間圧延鋼板で 2,600 万トン（現在 1,900 万トン）の能力削減が 1993 年に提案された。

EU は原則として自由貿易を提唱しているが、実際には鋼材の輸入に上限を設けたり、輸入監視をおこなったり、輸入許可制や輸出国への自主的制限要請などで輸入を調整している。

トルコは EU の貿易関税同盟に 1995 年に許可され参加しており、EU 諸国と同様の関税が適用されている。このことは EU の激しい競争下にあることになる。現在の輸入関税は棒鋼に対して 18% で、その他に対しては 4~10% になっている。

スペイン、フランス、イタリア、トルコに続いて多くの鋼材を輸入している国はエジプト、イラン、サウジアラビア、リビアである。

イランでの鋼材需要は石油・天然ガス産業を含む建設部門が圧倒的に多い。イラン政府は直接還元による鋼板工場の建設・1993 年のイスファハンの鋼板生産能力の増加などの手段を通じて近い将来自給に向かうことが期待されている。又外貨不足から外貨割り当てによる輸入制限を行っている。

サウジアラビアは鋼材の 75% を建設用に使用している。従来棒鋼の生産のみで鋼板は全量輸入してきた。現在直接還元・電気炉・薄スラブ方式による鋼板生産計画が進行中であり、その能力が 170 万トンであることから自給は勿論、相当量が輸出されると見られる。

リビアの粗鋼見掛け消費量は一人当たり 278kg と高く、既存の供給能力を超えている。（自給率は 70%）で結果として大量の輸入を行っている。言うまでもなく、同国は中央部に鉄鉱石資源を有し、また直接還元製鉄に必要な天然ガスが豊富にある。そのために大幅な能力拡張案件がある。

その他の近隣諸国の鋼材輸入量は少ない。

これらのことからエジプトに輸出用大規模工場を建設することは非常に困難である。可能性があるのは、少量を輸入する国に適正な価格で少量輸出するか、主要輸入国に隙間を埋めて低価格で輸出することである。

Table 3-1 IMPORTS/EXPORTS OF STEEL UNIVERSALS, PLATES AND SHEETS

(Unit: ton)

Country	Imports /Exports	Year	674												
			6741	6744	6745		6746	6747		6749	67491	67492			
			Total Universals, Plates & Sheets	Universals	Heavy Plates, Rolled	67441	Med. Plates, Rolled	67454	Thin Plates, Rolled	67461	67463	Tinned Plates, Sheets	Other Plates, Sheets	of Iron or Simple Steel	of High Carbon Steel
Egypt	Imports	1994	181,055									49,999	59,420	44,165	
	Exports		23,236										4,790	264	
Iran	Imports	1993	(700,000)*												
Saudi Arabia	Imports	1992	763,591	500,709	160,027										
Algeria	Imports	1994	100,924		16,674	16,571			32,897	31,155		27,012	7,635	6,752	
Libya	Imports	1991	92,539	92,539											
	Exports	1990	51,953												
Spain	Imports	1994	1,543,607						423,309	441,789	200,698		583,392	579,389	
	Exports		1,713,135		319,112				647,475				490,486	475,458	
France	Imports	1994	3,977,608						1,174,227				1,241,836	1,227,419	
	Exports		4,322,690						1,432,482	1,106,198			1,623,373	1,546,099	
Italy	Imports	1994	3,685,487						1,626,716	1,289,331			973,289	961,340	
	Exports		2,420,597												
Turkey	Imports	1994	808,367		137,927		148,451		415,253	361,669	51,052	52,239			
	Exports		105,840												
India	Imports	1994	825,011		390,367	382,758	154,091	78,887							
	Exports											112,098			
Thailand	Imports	1994	2,440,486		558,955	541,108			1,322,035	1,242,646	73,297		369,399	367,212	
Korea, RP	Imports	1994		1,000,697		981,309									
	Exports								1,890,797	1,738,592	152,197		1,031,170	1,019,209	
Japan	Imports	1994	2,462,195												
	Exports		11,368,000						4,406,582	3,767,648			3,535,717	2,855,898	

Note: * Total flat products (Source: IISI)

Sources: UN International Trade Statistics Yearbook 1994

4. 鋼板の需要調査

4-1. 鋼板の直接消費及び間接消費

- EISCOにおける生産量及びCAPMASから得られた1991年から1995年までの輸出入量に基づいて、鋼板の見掛け消費量を以下のように推定した。

(Unit: ton)

1991	1992	1993	1994	1995
722,186	635,807	652,396	722,707	833,915

- 1995年におけるサイズ別の鋼板の見掛け消費量は、以下のように推定される。

(Unit: ton)

	< 1,500mm	> 1,500mm	Total
t ≤ 3mm	346,635	-	346,635
24mm ≥ t > 3mm	355,885	50,335	406,220
t > 24mm	10,214	11,315	21,529
Non coated Sub Total	712,734	61,650	774,384
Coated	59,531	-	59,531
Total	772,265	61,650	833,915

サイズ別の見掛け消費量は、見掛け消費の総量及び各需要セクターの消費量を用いて算出した（表4-1-1参照）。

個々の需要セクター（主要なユーザー産業は建設、造船、溶接鋼管、ガスボンベ、金属容器、鉄道、ボイラー、自動車、家電、食缶、金属家具及びその他政府系企業である）の消費量データは、第2次現地調査及び1996年9月30日付けGOFIからの情報により得られた（表4-1-1）。

見掛け消費と各需要セクターの消費量の合計との差量は、「その他」として分類した。

- IISI統計に基づく見掛け消費量は次の通りである（表4-1-2）。

(Unit: ton)

1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
582,000	612,000	513,000	577,000	657,000	592,000	715,000	801,000	604,000	725,000	602,000

1991年から1994年までの各年の数値は、EISCO及びCAPMASのデータから得られた見掛け消費量と異なるが、この期間における見掛け消費の総量ではほとんど同じになる。

- 鋼板の間接消費は二つのタイプに分けられる。一つは乗用車やジープのボディのような組立用のパーツの輸入であり、もう一つは自動車や家電製品の完成品の輸入である。1995年の乗用車及びジープのボディ輸入による鋼板間接輸入量は次の通りである。

	Production (Units)	Unit consumption of flat steel (Tons)	Flat steel imported (Tons)
Passenger car	19,872	0.3	5,961.6
Jeep	2,000	0.5	1,000

通常、ボディ生産に必要な年間生産量は約3万台である。従って、近い将来、エジプトで乗用車及びジープのボディの生産を行うことは極めて困難である。

- CAPMASデータに基づく自動車及び家電製品の完成品の輸入量は、以下の通りである。

(Unit: sets)

	1991			1992			1993		
	Import	Export	Net import	Import	Export	Net import	Import	Export	Net import
Refrigerator	299,777	6,981	292,796	81,274	2,370	78,904	28,221	759	27,462
Washing m/c	54,838	1,029	53,753	51,135	251	50,884	60,144	821	59,323
Motor vehicle	21,014	0	21,014	13,630	2	13,628	19,428	37	19,391
Trucks	11,358	12	11,346	1,710	139	1,571	1,543	17	1,526
Cruise ship	127	0	127	359	22	337	475	27	448
Welded pipe(t)	63,000	25,000	38,000	40,000	15,000	25,000	32,000	9,000	23,000

Table 4-1-1 APPARENT CONSUMPTION BY SIZE (1995)

	(Unit: Ton/year)															
	(1) Construction		(2) Shipyards		(3) Welded Pipe	(10) Gas Cylinder	(11) Metal Container	(9) Railway	(8) Boiler	(5) Auto	(4) Home Appliance	(6) Car	(7) Furniture	(12) Other Governmental	Others	Total
	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	<1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500
1-3mm	2,900		2,900	6,000	148,133			500	0	11,823	65,090	50,000	4,000	58,189	346,635	0
3mm<15.24mm	130,050	23,000	153,050	35,700	98,756	48,960	10,000	5,324	1,035	19,964	657		21,900	10,874	355,885	50,335
15.24mm	9,400	11,000	20,400					514	315				300	0	10,214	21,529
Non-coated Sub Total	142,350	34,000	176,350	41,700	246,889	48,960	10,000	6,338	1,350	31,787	65,747	0	26,200	69,063	712,734	61,650
Coated							13,500				6,502	17,279		22,250	46,031	59,531
Total	142,350	34,000	176,350	41,700	246,889	48,960	23,500	6,338	1,350	31,787	72,249	17,279	50,000	91,313	758,765	61,650

DATA SOURCE:

- (1) Table 2-1-2 (p2-5)
- (2) Table 2-1-6 (p2-9)
- (3) Table 2-1-9 (p2-11)
- (4) Table 2-1-13 (p2-15)
- (5) Table 2-1-17-2 (p2-19)
- (6) Table 2-1-18 (p2-20)
- (7) Table 2-1-19 (p2-21)
- (8) Table 2-1-21 (p2-22)
- (9) Table 2-1-22 (p2-23)
- (10) Table 2-1-24 (p2-24)
- (11) Table 2-1-25 (p2-25)
- (12) Table 2-1-26 (p2-26)
- (13) Chapter 2-5-3 (p2-33)
- (14) Chapter 2-4-2 (p2-31)

DISTRIBUTION OF SHEET ≤3mm thickness

	HR	CR	Total
Construction	2,900	0	2,900
Shipyards	6,000		6,000
Welded pipe	148,133		148,133
Railway	500		500
Automobile	1,495	10,328	11,823
Home appliance	0	65,090	65,090
Furniture	0	50,000	50,000
Other Government	1,000	3,000	4,000
Others	0	58,189	58,189
Total	160,028	186,607	346,635
share %	46%	54%	100%

In Main Report

Table 4-1-2 APPARENT CONSUMPTION BASED ON IISI

	(Unit: 1,000 ton)										
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
PRODUCTION											
Iron ore	1,955	2,066	1,974	2,122	2,274	2,461	2,432	2,371	2,052	2,409	2,460
Sinter	...	...	1,768	1,893	1,927	1,902	1,891	2,086	1,864	2,416	2,045
Pig iron	962	950	1,066	1,069	1,112	1,105	1,093	1,204	1,062	1,326	1,241
Ferro-alloys	5	6	7	8	8	7	8	8	...	...	...
Direct reduced iron			31	464	759	817	1,051	1,100	826	837	774
Total crude steel	928	1,028	1,013	1,433	2,025	2,114	2,247	2,556	2,524	2,772	2,791
(Ingots (a))	(230)	(265)	(264)	(61)	(315)	(372)	(78)	(270)	(230)	(367)	(194)
STEEL PRODUCTS											
Total Steel Products	794	1,257	1,802	2,043	2,322	2,009	2,101	2,284	2,239	2,316	2,392
Total Long Products	483	836	1,456	1,616	1,694	1,580	1,587	1,675	1,817	1,800	1,939
Total Flat Products	311	322	346	427	428	429	514	609	422	516	453
HR strip	134	165	177	212	209	152	148	175	143	154	174
CR strip	100	94	127	117	113	122	112	176	125	123	...
HR wide coil	...	...	...	...	...	51	73	56	65	136	...
HR and CR plate and shee	66	42	24	77	88	88	166	178	73	90	147
CR plate, sheet, and coil	9	17	15	16	16	11	11	19	12	10	130
Zinc coated sheet and strip	2	4	3	5	4	5	4	5	4	3	2
IMPORTS											
Pellets			150	800	850	1,000	1,250	900	1,150	1,180	...
Pig iron	...	38	11	0	...	30	144	204	97	...	...
STEEL PRODUCTS											
Total Steel Products	1,225	1,980	1,131	644	666	382	431	505	604	669	322
Ingots and semis	23	66	78	40	25	41	55	90	135	139	6
Total Long Products	670	1,400	740	393	267	71	95	86	208	217	54
Total Flat Products	271	290	167	150	229	163	201	192	182	209	149
HR strip	6	14	4	0	1	2	6	3	1	7	0
CR strip	5	8	4	3	5	2	3	3	3	6	3
HR wide coil	18	18	10	1	29	18	10	25	6	8	29
HR and CR plate (>=3mm)	61	65	40	34	18	38	36	29	29	42	39
HR plate (>=3mm)				1	1	0	2	0	16	20	1
HR sheet (<3mm)	47	0	0	1	1	0	2	0	16	20	1
HR plate & sheet total (1)	108	65	40	35	19	38	38	29	45	62	40
CR plate, sheet, and coil (2)	34	65	20	22	49	19	39	31	22	21	18
HR & CR plate, sheet, coil total (1+2)	142	130	60	57	68	57	77	60	67	83	58
Electrical sheet and strip	3	3	3	3	3	3	5	2	3	3	4
Tinplate, TFS, and strip	59	66	48	61	97	47	56	62	58	55	33
Zinc coated sheet and strip	26	31	28	12	8	13	34	1	35	31	17
Other coated sheet and str	11	20	10	13	17	19	9	36	10	15	7
Total Tubes	203	194	143	55	133	93	63	115	62	82	106
EXPORTS											
STEEL PRODUCTS											
(Welded tubes)	(1)	(0)	(0)	(1)	(4)	(4)	(17)	(25)	(...)	(...)	(...)
Total Steel Products	11	17	38	61	66	70	175	190	425	460	503
Ref. APPARENT CONSUMPTION											
STEEL PRODUCTS											
Total Long Products	1,153	2,236	2,196	2,009	2,161	1,651	1,683	1,761	2,025	2,017	1,993
Total Flat Products	582	612	513	577	657	592	715	801	604	725	602
HR strip	140	179	181	212	210	154	154	178	144	161	174
CR strip	105	102	131	120	118	124	115	179	128	129	3
HR wide coil	18	18	10	1	29	69	83	81	71	144	29
HR and CR plate and shee	174	107	64	112	105	126	204	207	118	152	187
CR plate, sheet, and coil (2)	43	82	35	38	65	30	50	50	34	31	148
HR & CR plate, sheet, coil total (1+2)	217	189	99	150	170	156	254	257	152	183	335
Electrical sheet and strip	3	3	3	3	3	3	5	2	3	3	3
Tinplate, TFS, and strip	59	66	48	61	97	47	56	62	58	48	48
Zinc coated sheet and strip	28	35	31	17	12	18	38	6	39	34	19
Other coated sheet and str	11	20	10	13	17	19	9	36	10	15	7

Note: (a) - 1984-87 data are calculated by subtracting continuous casting and liquid steel for castings from total crude steel production.

Sources: Steel Statistics of Developing Countries 1994 and 1995 Edition, IISI

(Original: Egyptian Iron and Steel Co.; UK ISSB export statistics - data of major exporters only.)

4-2. 国内需要予測

調査団は中期（2005年前後）の鋼板需要量に関してはS-34頁に示した条件をもとにマイクロ分析（各消費産業別予測需要を集計する）を適用した。

鋼板製造新工場が建設される場合、生産量が2005年に設計能力に達すると想定した。新工場建設の場合は種類別及び寸法別の鋼板需要が必要となるのでマイクロ分析が必要になる。

マイクロ分析によるエジプトの2005年の国内需要は各GDP成長率に対して下記の様になる。
(表4-2-2)

年度	最低	中間	最高
2005	1,426,846 トン	1,733,537 トン	1,969,969 トン
2006	1,505,772 トン	1,865,584 トン	2,147,473 トン

長期予測についてはマクロ分析を使用した。マクロ分析としては下記を実施した。

- 1) 1983年から1993年までの鉄鋼需要の変化のうち1987年と1988年の需要量を除いて時系列で求めた。1987年と1988年を除いた理由は両年の鉄鋼見掛け需要がANSDKの生産開始等の理由から異常に高いためである。
- 2) 1984年から1993年までのうち1987年と1988年の両年を除いた鉄鋼需要とGDPの相関から求めた。
- 3) 1991年から1995年の5年間の鋼板需要から時系列で求めた。
- 4) 1991年から1994年の5年間の鋼板需要とGDPの相関から求めた。
- 5) 主要各国すべての1人当たりGDPと1人当たり鉄鋼消費の相関から求めた。
- 6) 1人当たり鉄鋼消費が150kg以下の主要各国の1人当たりGDPと1人当たり鉄鋼消費の相関から求めた。

6-1)はエジプトの1人当たりGDPを調整したもの

6-2)はエジプトの1人当たり鉄鋼消費を調整したもの

上記の方法で求めた2005年の需要量（鋼板）をまとめたものは以下の通りである。

THE FLAT STEEL DEMAND IN 2005

(Unit: 1,000 ton)

	R ²	GDP growth rate			Time series
		Lowest	Medium	Highest	
1	0.1982				1,021
2	0.0626	940	979	1,014	
3	0.3918				1,083
4	0.4446	1,230	1,440	1,628	
5	0.5558	1,174	1,274	1,330	
6-1	0.5665	1,261	1,403	1,526	
6-2	0.5665	1,211	1,379	1,470	

Source: Tables 4-2-4~4-2-7, 4-2-9~4-2-11 in Main report

2015年までの長期予測をするに当たっては本来過去のDataも長期間、しかも継続性のあるものが必要である。

エジプトにおいては石油価格の変動、中東における政治変動、計画経済から市場経済への移行等多くの状況変化があり、GDPもまた鉄鋼需要もそれ等の原因に大きく影響されて来た。そのためケース1からケース4に関しては相関が低い。ケース5とケース6の相関係数は他のものに比べて高い。

上記の分析から、ケース6-1を2005年以後の予測に使用した。

(Unit: 1,000トン)

	最低	中間	最高
2005	1,427	1,734	1,970
2010	1,663	2,086	2,562
2015	1,942	2,528	3,386

Source: Table 4-2-12

ミクロ分析による2005年の需要はマクロ分析のものより少し高い。これはミクロの場合、建設及び工業のGDP伸び率を使用したのに対してマクロ分析では平均的GDP伸び率を使用したことによると思われる。

ケース6-1に対して工業セクターのGDP伸び率を適用した場合、2005年の鋼板需要量は最低の成長率の時141万3,000トン、中間成長率の場合163万5,000トン、最高の場合180万トンになりミクロで計算されたものとほとんど一致する。

いずれにしろミクロとマクロの分析の結果に大きな開きはなく、ミクロ分析の妥当性が認められる。

国内需要予測の条件

(1) GDP の成長率：これは 1996 年 6 月 26 日の覚書で確認されたものを使用する。

- A. 最低の場合 : GDP 成長率 4%
- B. 中間の場合 : GDP 成長率 5.5%
- C. 最高の場合 : GDP 成長率 1995~2005 年 6.5%
2005~2020 年 8.5%

(2) 各部門の GDP 成長率は第 3 次発展計画の成長目標値から計算した (表 4-2-1)。

Table 4-2-1 GROWTH RATE

(Unit: % p.a.)

	Base case	Lowest	Medium	Highest
Agriculture	3.5	2.8	3.85	4.55
Mining & industry	7.0	5.6	7.70	9.10
Petroleum	1.0			
Electricity	6.6			
Construction	7.2	5.76	7.92	9.36
Productive service sector	5.3			
Social service sector	5.7			
Total	5.1	4.0	5.5	6.5

Source: Calculated from Third Development plan

- (3) 鋼材に対する鋼板の比率は鋼材の消費産業の構造が変わらないとの予測から現在の 30%が変わらないものとした。
- (4) 耐久消費財 (自動車と家庭電器製品) の急速な成長は 1996 年の 6 月 26 日付け覚書にあるように仮定しないことにした。
- (5) 建設期間を考慮してフル操業に入る年は 2005 年とした。

Table 4-2-2 DEMAND FORECAST OF FLAT STEEL (1/4)

	(2005) Lowest												Total					
	(1) Construction		(2) Shipyard		(3) Welded Pipe	(10) Gas Cylinder	(11) Metal Container	(9) Railway	(8) Boiler	(5) Auto	(4) Home Appliance	(6) Can		(7) Furniture	(12) Other Governmental	Others		
	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	Total	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500		>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500
t≤3mm	5,077		5,077	10,346		10,346	259,338		862	0	20,388	112,241	86,220	6,898	86,134	587,505	0	587,505
3mm<t≤24mm	227,680	40,266	267,946	16,209	45,352	61,561	172,893	17,244	9,181	1,785	34,426	1,133		37,764	16,096	617,054	87,403	704,457
t>24mm	16,457	19,258	35,715						886	543				517	0	17,860	19,801	37,661
Non coated Sub Total	249,214	59,524	308,738	26,556	45,352	71,908	432,231	17,244	10,929	2,328	54,814	113,374	86,220	45,179	102,230	1,222,419	107,204	1,329,623
Coated								23,279			11,212	29,796			32,935	97,223		97,223
Total	249,214	59,524	308,738	26,556	45,352	71,908	432,231	40,524	10,929	2,328	54,814	124,587	86,220	45,179	135,166	1,319,642	107,204	1,426,846

	(2005) Medium												Total					
	(1) Construction		(2) Shipyard		(3) Welded Pipe	(10) Gas Cylinder	(11) Metal Container	(9) Railway	(8) Boiler	(5) Auto	(4) Home Appliance	(6) Can		(7) Furniture	(12) Other Governmental	Others		
	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	Total	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500		>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500
t≤3mm	6,215		6,215	12,598		12,598	317,447		1,050	0	24,825	136,669	104,985	8,399	99,395	711,583	0	711,583
3mm<t≤24mm	278,695	49,289	327,984	19,737	55,222	74,969	211,633	20,997	11,179	2,173	41,918	1,380		45,983	18,574	752,898	106,684	859,582
t>24mm	20,144	23,573	43,717						1,079	661				630	0	21,853	24,234	46,087
Non coated Sub Total	305,054	72,862	377,916	32,335	55,222	87,557	529,080	20,997	13,308	2,835	66,743	138,049	104,985	55,012	117,970	1,486,334	130,918	1,617,252
Coated								28,346			13,652	36,281			38,006	116,235		116,235
Total	305,054	72,862	377,916	32,335	55,222	87,557	529,080	49,343	13,308	2,835	66,743	151,701	104,985	55,012	155,976	1,602,619	130,918	1,733,537

Table 4-2-2 DEMAND FORECAST OF FLAT STEEL (3/4)

(2006) Lowest

	(1) Construction		(2) Shipyard		(3) Welded Pipe	(10) Gas Cylinder	(11) Metal Container	(9) Railway	(8) Boiler	(5) Auto	(4) Home Appliance	(6) Can	(7) Furniture	(12) Other Governmental	Others	Total		
	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500												<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500
t≤3mm	5,370		10,926		274,276			910	0	21,529	118,527		91,049	7,294	89,579	619,450	0	619,450
3mm<t≤24mm	240,794	42,586	283,380	17,117	47,892	89,155	18,210	9,695	1,885	36,354	1,196			39,879	16,740	851,992	92,362	744,354
t>24mm	17,405	20,367	37,772					936	574					546	0	18,867	20,941	39,828
Non coated Sub Total	263,569	62,953	326,521	28,043	47,892	75,935	18,210	11,541	2,456	57,883	119,723	0	91,049	47,709	106,319	1,290,329	113,303	1,403,631
Coated							24,583				11,840	31,465			34,253	102,140		102,140
Total	263,569	62,953	326,521	28,043	47,892	75,935	42,793	11,541	2,456	57,883	131,563	31,465	91,049	47,709	140,572	1,392,469	113,303	1,505,772

(Unit: Ton/year)

(2006) Medium

	(1) Construction		(2) Shipyard		(2) Welded Pipe	(10) Gas Cylinder	(11) Metal Container	(9) Railway	(8) Boiler	(5) Auto	(4) Home Appliance	(6) Can	(7) Furniture	(12) Other Governmental	Others	Total		
	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500												<1,500	>1,500	<1,500
t≤3mm	6,707		13,568		342,589			1,131	0	26,736	147,193		113,069	9,046	104,862	764,900	0	764,900
3mm<t≤24mm	300,769	53,192	353,960	21,257	59,474	110,717	22,614	12,040	2,341	45,146	1,486			49,524	19,596	811,541	115,007	926,548
t>24mm	21,739	25,440	47,179					1,162	712					678	0	23,580	26,152	49,732
Non coated Sub Total	329,214	78,632	407,847	34,825	59,474	110,717	22,614	14,333	3,053	71,882	148,679	0	113,069	59,248	124,458	1,600,021	141,159	1,741,181
Coated							30,529				14,703	39,074			40,097	124,403		124,403
Total	329,214	78,632	407,847	34,825	59,474	110,717	53,142	14,333	3,053	71,882	163,382	39,074	113,069	59,248	164,554	1,724,424	141,159	1,865,584

(Unit: Ton/year)

Table 4-2-2 DEMAND FORECAST OF FLAT STEEL (4/4)

	(2006) Highest												Total					
	(1) Construction		(2) Shipyard		(3) Welded Pipe	(10) Gas Cylinder	(11) Metal Container	(9) Railway	(8) Boiler	(5) Auto	(4) Home Appliance	(6) Can		(7) Furniture	(12) Other Governmental	Others		
	<1,500	>1,500	<1,500	>1,500	<1,500	<1,500	<1,500	<1,500	>1,500	<1,500	<1,500	<1,500		<1,500	<1,500	<1,500	>1,500	
≤3mm	7,760	7,760	15,640	15,640	396,365				1,303	0	30,818	169,663	130,329	10,426	116,329	878,632	0	878,632
3mm < 1≤24mm	347,980	61,542	24,502	68,553	93,055	26,066	127,619	26,066	13,877	2,698	52,038	1,713		57,064	21,739	936,862	132,793	1,069,655
1>24mm	25,152	29,433	54,585						1,340	821				782	0	27,274	30,254	57,528
Non coated Sub Total	380,891	90,975	40,141	68,553	108,695	660,610	127,619	26,066	16,521	3,519	82,856	171,375	0	68,293	138,067	1,842,768	163,047	2,005,815
Coated								35,189			16,948	45,039			44,481	141,657		141,657
Total	380,891	90,975	40,141	68,553	108,695	660,610	127,619	61,255	16,521	3,519	82,856	188,323	45,039	68,293	182,549	1,984,425	163,047	2,147,473

≤3mm SHEET DISTRIBUTION

2006	HR	CR	Total
Lowest	296,025	323,425	619,450
Medium	369,637	395,263	764,900
Highest	427,571	451,061	878,632

Note: Calculated by the Study Team.

4-3. 生産（量と製品構成）の将来計画

4-3-1. まとめ

各産業別中期需要予測から、新工場で生産される製品構成を検討する。この場合は鋼板の需要予測（2005年と2006年）をもとに、新工場では生産されないオーバーサイズの製品を除くこと、各生産段階での製品の歩留まりを考慮すること、及びEISCOの生産量を考慮する必要がある。将来予測をするための条件、オーバーサイズの製品を除くこと、スラブ換算での生産量の計算及びEISCOの生産を考慮した新工場の生産量については4-3-2、4-3-3、4-3-4及び4-3-5にそれぞれ記述した。

結論として2005年及び2006年において、計画されるプラントの鋼板需要量は次のようになる。

EISCOが4-3-2に示した生産を2005年以降も継続する場合：

(Unit: ton)

	2005年		2006年	
	CR	HR	CR	HR
最低成長率の場合	181,894	821,493	205,187	898,509
中間成長率の場合	272,221	1,120,732	301,284	1,178,309
最高成長率の場合	341,280	1,351,319	392,702	1,524,358

EISCOのPlate millが止まる場合（冷間圧延と熱間圧延設備は動く）：

(Unit: ton)

	2005年		2006年	
	CR	HR	CR	HR
最低成長率の場合	181,894	902,493	205,187	979,509
中間成長率の場合	272,221	1,201,732	301,284	1,259,309
最高成長率の場合	341,280	1,432,319	392,702	1,605,358

EISCOが該当製品を生産しない場合：

(Unit: ton)

	2005年		2006年	
	CR	HR	CR	HR
最低成長率の場合	454,204	1,398,393	477,497	1,475,409
中間成長率の場合	544,531	1,697,632	573,594	1,755,209
最高成長率の場合	613,590	1,928,219	665,012	2,101,258

4-3-2. 新工場の生産の将来予測をするための条件

- (1) 熱間圧延と冷間圧延のロール幅を 1,500mm とした。熱間圧延製品の厚みを 24mm 以下とした。
- (2) 製品の各製造段階の歩留まりを 95% とする。
- (3) 既存設備からの供給

ケース 1. 生産能力と 1994/95 年の稼働率をもとにした生産を 2005 年以降も連続する場合

	Capacity (ton/year)	Rate	Production (ton)
Plate mill	90,000	0.9	81,000
Hot mill	570,000	0.87	495,900
Cold mill	313,000	0.87	272,310

ケース 2. Plate mill が停止した場合

ケース 3. 全工場が停止した場合

4-3-3. オーバーサイズの鋼板を除いた国内需要量

1,500mm 以上の幅の鋼板の需要量は少ないので新工場での HR 及び CR のロール幅は 1,500mm とする。したがって 1,500mm 以上の幅の製品は除く。

24mm 以上の厚みのものは巻き取りが困難のため 24mm 以上の厚みの鋼板は除く。

DOMESTIC DEMAND EXCLUDING FLAT STEEL OF OVER SIZE (width >1500mm, thickness >24mm)

(Unit: ton)

	2005								
	Lowest			Medium			Highest		
	HR	CR	Total	HR	CR	Total	HR	CR	Total
≤ 3mm	279,926	307,579	587,505	342,548	369,034	711,582	391,026	416,042	807,068
> 3mm	617,054	0	617,054	752,898		752,898	857,871		857,871
coated	0	97,223	97,223		116,285	116,285		130,837	130,837
Total	896,980	404,802	1,301,782	1,095,446	485,319	1,580,765	1,248,897	546,879	1,795,776

	2006								
	Lowest			Medium			Highest		
	HR	CR	Total	HR	CR	Total	HR	CR	Total
≤ 3mm	296,025	323,425	619,450	369,637	395,263	764,900	427,571	451,061	878,632
> 3mm	651,992	0	651,992	811,541		811,541	936,862		936,862
coated	0	102,140	102,140		124,403	124,403		141,657	141,657
Total	948,017	425,565	1,373,582	1,181,178	519,666	1,700,844	1,364,433	592,718	1,957,151

4-3-4. スラブ換算の生産量

各種生産工程（スラブから HR、HR から CR、CR から表面処理鋼板）での歩留まりを 95% とする。

HR の生産の中には CR の全需要量が加わる。CR 全需要量の中には表面処理鋼板が含まれる。

PRODUCTION AMOUNT IN TERM OF SLAB
(Yield of HR 0.95, of CR 0.95 x 0.95, of Coated 0.95 x 0.95 x 0.95)

2005									
	Lowest			Medium			Highest		
	HR	CR	Total	HR	CR	Total	HR	CR	Total
≤ 3mm	294,659	340,808	635,467	360,577	408,902	769,479	411,606	460,988	872,595
> 3mm	649,531		649,531	792,524		792,524	903,022		903,022
coated		113,396	113,396		135,629	135,629		152,602	152,602
Total	1,398,393	454,204		1,697,632	544,531		1,928,219	613,590	

2006									
	Lowest			Medium			Highest		
	HR	CR	Total	HR	CR	Total	HR	CR	Total
≤ 3mm	311,605	358,366	669,971	389,092	437,965	827,056	450,075	499,791	949,865
> 3mm	686,307		686,307	792,524		792,524	986,171		986,171
coated		119,131	119,131		135,629	135,629		165,222	165,222
Total	1,475,409	477,497		1,755,209	573,594		2,101,258	665,012	

Total CR = CR ≤ 3mm + coated

Total HR = Total CR + HR ≤ 3mm + HR > 3mm

4-3-5. 新工場での製品構成

2005 年以降における EISCO の生産は新工場の必要生産量に影響する。
調査団は下記のケースについて検討した。

- ケース 1. 1994/95 年の能力と稼働率で生産する。
- ケース 2. Plate mill のみ停止する。
- ケース 3. 全工場が停止する。

PRODUCTION MIX OF THE NEW PLANT
(In Consideration of EISCO's Production)

2005						
	EISCO full operation (Case 1)		EISCO's Plate mill stop (Case 2)		EISCO's plant stop (Case 3)	
	HR	CR	HR	CR	HR	CR
Lowest	821,493	181,694	902,493	181,694	1,398,393	454,204
Medium	1,120,732	272,221	1,201,732	272,221	1,697,632	544,531
Highest	1,351,319	341,280	1,432,319	341,280	1,928,219	613,590

2006						
	EISCO full operation (Case 1)		EISCO's Plate mill stop (Case 2)		EISCO's plant stop (Case 3)	
	HR	CR	HR	CR	HR	CR
Lowest	898,509	205,187	979,509	205,187	1,475,409	477,497
Medium	1,178,309	301,284	1,259,309	301,284	1,755,209	573,594
Highest	1,524,358	392,702	1,605,358	392,702	2,101,258	665,012

5. 新鋼板製造プラント建設必要性の評価

新工場で生産される鋼板の2005年と2006年における国内需要量と、鋼板を製造する場合の各工程の最小規模から新鋼板製造プラントの建設の必要性を判断する。鋼板製造の各工程の経済的最低規模は下記の通りである。

なお新工場で生産される鋼板の一部(最大20%)は輸出可能と判断される。ただこの場合は価格面では国内向けより低くなる可能性がある。

評価の前提条件

- (1) 最小の年間経済規模は次のように考える。

直接還元製鉄	400,000t
電気炉	200,000t
連続鋳造	200,000t
熱間圧延	800,000t
冷間圧延	300,000t
連続焼鈍	360,000t

最も留意すべき生産は熱間圧延と冷間圧延である。

- (2) 輸出は全生産量の20%以下とする。

- (3) 各ケース別の新プラントの製品需要は下記の通りである。

PRODUCTION MIX OF THE NEW PLANT (In Consideration of EISCO's Production)

(Unit: ton)

	2005					
	EISCO full operation (Case 1)		EISCO's Plate mill stop (Case 2)		EISCO's plant stop (Case 3)	
	HR	CR	HR	CR	HR	CR
Lowest	821,493	181,894	902,493	181,894	1,398,393	454,204
Medium	1,120,732	272,221	1,201,732	272,221	1,697,632	544,531
Highest	1,351,319	341,280	1,432,319	341,280	1,928,219	613,590

	2006					
	EISCO full operation (Case 1)		EISCO's Plate mill stop (Case 2)		EISCO's plant stop (Case 3)	
	HR	CR	HR	CR	HR	CR
Lowest	898,509	205,187	979,509	205,187	1,475,409	477,497
Medium	1,178,309	301,284	1,259,309	301,284	1,755,209	573,594
Highest	1,524,358	392,702	1,605,358	392,702	2,101,258	665,012

成長率が最も高い場合は、HR 及び CR の 2005 年の需要は最小経済規模より大きい。

HR の需要は、最低の成長率で EISCO が 2005 年以降も操業を継続する場合でも、最小規模より大である。

従って HR ミルの建設は需要面からは妥当性が認められる。

一方、CR の 2005 年の国内需要量は中間の成長率の場合で EISCO が操業を継続する場合 27 万 2,221 トンで最小規模の 30 万トンより低い。輸出（2005 年のみ）を考えれば妥当性が認められる。CR の国内需要は 2006 年には 30 万 1,284 トンになる。

勧告

2005 年の HR 及び CR の需要は経済規模に達する。

2005 年は経済性評価、政府承認、基礎設計、見積り、契約、基礎工事、機器据え付けと調整、スタートアップからフル稼働に至る期間を考えると目標年次として妥当である。

また、中間の成長率の 5.5% は、1983 年から 1994 年の間の成長率が 5.7% であったことから見ても妥当である。

2005 年以降は 1 人当たり鉄鋼消費が 100kg を超し、鉄鋼需要が急増することが考えられる。

これらのことから調査団としては需要面からは鋼板工場の建設は妥当と考える。

2005 年にフル稼働に入るためには新鋼板工場の投資前調査第 2 フェーズに入ることが望まれる。

JICA

1