

© 1987 ISIJ

東南アジア鉄鋼業の概況とその特色



戸田 弘 元*

Current Situation and Characteristics of Steel Industries in South East Asia

Hiromoto TODA

東南アジア諸国という場合、ここでは ASEAN 5 各国と大韓民国（韓国と以下表現）と台湾を対象とする。鉄鋼業という場合、先発製鉄国（主として先進国）の有するように標準産業分類によつて定義されている産業内容を共通して捉えることは当該国では対象範囲が明確でない理由で困難である。また統計上の鉄鋼業の定義、対象範囲が標準産業分類と合致していない国もあり鉄鋼業を共通ベースで正確な対象内容とすることはむずかしい面をもっている。ここでは以上の点に留意しつつ便宜上日本で用いている定義、分類を適用し、この範囲に入る生産活動を行つている事業をもつ産業を「鉄鋼業」として把握してある。前記地域対象国は東南アジア鉄鋼協会（South East Asia Iron and Steel Institute—SEAISI）[†]のオーディナリーレギュラーメンバー国とサポーティングレギュラーメンバー国でありこれを対象国としたことによつている。

限定されたページ数で当該国の鉄鋼業を概括することは困難を伴う。なぜならば当該国の鉄鋼業は種々の特徴あるパターンを描いており、かつ操業技術、コスト関連データは一般的に非公開である。従つて「鉄と鋼」のような学術専門誌の目的を充足させるアカデミックな分析の内容は公開データによる限り当初よりあきらめざるを得ないことを記しておきたい。公開されている操業技術

や管理データは非常に少なく、今後は各種国際会議、セミナー等において場合により部分的に発表される機会があるものと思われるにしても、現在の東南アジア鉄鋼業のかなり多くの企業が日本の鉄鋼企業と技術協力等を通じて関連があることから当該関係企業では推測できようが、公開されていない。従つて本稿は公開データに限定した。

東南アジア鉄鋼業の場合、NICS と呼ばれている韓国、台湾の企業中には世界鉄鋼企業生産ランキングの上位に位置するものも出ており、近年の伸びは大きいものがある（表1参照）。当該地域企業のかなり多くの鉄鋼素材加工型事業（亜鉛鉄板、ぶりき、鋼管製造、線材二次加工等）は日本より素材を主に輸入するか欧州その他諸国より輸入しているケースもあり、近年の国際的通貨調整で素材価格上昇から新しい観点での見直しがでている。また、世界的鉄鋼需要低迷の長期化見通しより、当該地域鉄鋼企業中には企業多角化に向かつている企業も出はじめている。例えばシンガポールの National Iron and Steel Mills Ltd.、台湾中国鋼鉄股份有限公司（CSC）は多角化路線にじだいにシフトしているが鉄鋼事業部門の強化（競争力）努力も継続的に続けている。

現在、グリーンフィールドに高炉法による一貫製鉄所を建設する場合、一般的には粗鋼 t 当たり 1500 米ドル～2000 米ドルの建設費となるのが通常であり、かつ鉄鋼業のもつ産業特性より、国際競争力をもつ最適生産規模は高炉法一貫製鉄所で 500 万 t から 600 万 t の粗鋼生産規模が必要であり 75 億米ドルから 100 億米ドルを要することになる。このために近年は既存製鉄所の近代化拡大、再構築のパターンが多くなりつつあるが、東南アジア鉄鋼業にとって、従来の Backward Integration 方式の生産設備建設による生産は、前記の素材価格上昇気運で一つの曲がり角に立っている。しかし、一方 Forward Integration 方式による本格的銑鋼一貫製鉄所

† 東南アジア鉄鋼協会は 1971 年 3 月設立された、国連アジア極東経済委員会（ECAFE、現 ESCAP）のアジア工業開発理事会（Asian Industrial Development Council）の主旨のもとに検討されていた地域協力による調和のとれた鉄鋼業開発を意図した域内関係国に派遣された調査団（団長スウェーデン人 Harry WILNER 氏）の全員一致による提案で生まれた国際鉄鋼団体である。本部はオペレイショナルオフィスがマニラ（事務局長岡田 健氏—神戸製鋼所より出向中）、リーガルオフィスがシンガポールにある。日本、豪州、韓国が賛助正加盟国で、ASEAN 5 各国と台湾が普通正加盟国である。前記調査団の設立オリジナル提案には筆者の他に、新日本製鉄（株）現常務取締役 梅根英二氏、元日本鋼管（株）保川 忠氏が参画した。また同協会初代日本代表理事、元日本鉄鋼協会副会長、現日本科学技術情報センター顧問 田畑新太郎氏は設立提案後のフォローアップ推進に歴史的に大きい役割を果たしている。

昭和 62 年 6 月 17 日受付（Received June 17, 1987）（依頼解説）

* （社）日本鉄鋼連盟海外調査部 部長 経博（Overseas Research and International Cooperation Dep't, The Japan Iron & Steel Federation, 1-9-4 Otemachi Chiyoda-ku Tokyo 100）

Key words : iron and steel industry ; integrated steel plants ; mini mill ; Korea ; Taiwan ; Philippines ; Malaysia ; Singapore ; Thailand ; Indonesia.

表 1 世界の鉄鋼企業別粗鋼生産ランキング (1985 年, 86 年)

1985 年				1986 年			
順位	企 業 名	国 名	粗鋼生産 (100 万 M·t)	順位	企 業 名	国 名	粗鋼生産 (100 万 M·t)
1	新日本製鉄	日 本	28.6	1	新日本製鉄	日 本	26.3
2	US Steel	ア メ リ カ	15.1	2	Siderbras	ブラジル	13.8
3	Finsider	イ タ リ ヤ	13.5	3	Finsider	イ タ リ ヤ	13.1
4	英国鉄鋼公社 (BSC)	イ ン グ リ ー ン	13.3	4	英国鉄鋼公社 (BSC)	イ ン グ リ ー ン	11.4
5	日本鋼管	日 本	12.2	5	日本鋼管	日 本	11.2
6	Thyssen	西 ド イ ツ	11.9	6	Thyssen	西 ド イ ツ	11.1
7	川崎製鉄	日 本	11.0	7	住友金属工業	日 本	10.1
8	LTV Steel	ア メ リ カ	11.0	8	川崎製鉄	日 本	10.1
9	住友金属工業	日 本	11.0	9	LTV Steel	ア メ リ カ	10.1
10	Sacilor	フ ラ ン ス	10.6	10	Sacilor	フ ラ ン ス	9.8 ^{*1}
11	Bethlehem	ア メ リ カ	9.5	11	浦項綜合製鉄	韓 国	9.5
12	浦項綜合製鉄	韓 国	9.3	12	Bethlehem	ア メ リ カ	9.5 ^{*2}
13	Usinor	フ ラ ン ス	8.1	13	USX	ア メ リ カ	8.8 ^{*2}
14	インド鉄鋼公社 (SAIL)	イ ン ド	6.9	14	Usinor	フ ラ ン ス	7.1 ^{*1}
15	神戸製鋼所	日 本	6.5	15	Sail	イ ン ド	6.9
16	ISCOR	南 ア フ リ カ	6.3	16	ISCOR	南 ア フ リ カ	6.6
17	BHP	オーストラリア	6.3	17	BHP	オーストラリア	6.4
18	Inland Steel	ア メ リ カ	5.5	18	神戸製鋼所	日 本	5.9
19	Hoogovens	オランダ	5.3	19	Inland Steel	ア メ リ カ	5.2
20	Armco	ア メ リ カ	4.9	20	Hoogovens	オランダ	5.1
21	Stelco	カナダ	4.5	21	Armco	ア メ リ カ	5.0
22	ENSIDESA	スペイン	4.5	22	National Steel	ア メ リ カ	4.5
23	Klöckner	西 ド イ ツ	4.5	23	Stelco	カナダ	4.4
24	Vöest Alpine	オーストリア	4.5	24	Klöckner	西 ド イ ツ	4.1
25	Cockrill-Sambre	ベルギー	4.5	25	Krupp-Stahl	西 ド イ ツ	4.1
26	National Intergroup	アメリカ	4.3	26	Vöest Alpine	オーストリア	4.1
27	Krupp-Stahl	ドイツ	4.2	27	ENSIDESA	スペイン	3.9
28	Hoesch	西 ド イ ツ	4.1	28	Cockrill-Sambre	ベルギー	3.9
29	Dofasco	カナダ	4.0	29	Hoesch	西 ド イ ツ	3.7
30	ARBED	ルクセンブルグ	3.9	30	ARBED	ルクセンブルグ	3.7
31	Peine-Salzgitter	西 ド イ ツ	3.8	31	Defasco	カナダ	3.7
32	Mannesmann	西 ド イ ツ	3.7	32	中国鋼鉄	中 国	3.6
33	中国鋼鉄 (CSC)	中 国	3.3	33	Peine-Salzgitter	西 ド イ ツ	3.5
34	日新製鋼	日 本	3.3	34	SIDMAR	日 本	3.2
35	CST (ツパロン)	ブラジル	3.2	35	SIDMAR	日 本	3.1
36	SIDMAR	ブラジル	3.1	36	東京製鉄	日 本	3.0

※1 フランス製鋼業界の再編成により、86 年数値の前年との比較は不可能 ※2 6 か月間の長期ストによる減産であり前年との比較はできない
 出所: IISI「IISI Members Output, 1985」(1986) Apr., IISI「World Steel In Figures 1987」(1987) May., Metal Bulletin March 30, 1987, その他
 参考: 上位 5 社集中度 (1985 暦年) 上位 5 社集中度 (1986 年)
 米国—58.1%(1980 年 58.1%) 52.2%
 西独—70.4%(1980 年 73.5%) 71.7%
 日本—65.8%(1980 年 71.5%) 64.7%

(特に国際競争力を有する規模の製鉄所) 建設は、建設所要資金が膨大なことから、大きな困難が付きまとい、先進国による大規模資金協力がなければ実現しえない要素も存している^{†2}。

一時、高炉方式との比較において多くの関心と呼んだ DR ベース一貫製鉄所は、海綿鉄との競合鉄源である鉄屑の低位長期価格安定が続いている状況とエネルギー源としての天然ガス価格の低価格水準の実現が難しいことから、その建設期待はしだいにさめたものとなつていく。

このような状況より、今後、既存製鉄事業を成功裡に実現した数少ない国、韓国、台湾の慎重な計画の下での拡大と、まとまった需要量をすでにもっているインドネシア、タイにおいて新しい鉄鋼業拡大の動きが出る可能性は存在しておりその動向が注目されよう^{†3}。

(1) 大韓民国

現在、世界鉄鋼業を語る時、この国の鉄鋼業の実態を

†2 開発途上国を中心とする製鉄所建設に関する経済的考察については下記参照。

戸田弘元: 現代世界鉄鋼業論 (1984), p. 178 [文眞堂]

†3 浦項綜合製鉄(株)および中国鋼鉄股份有限公司についての企業詳細については下記参照。

戸田弘元編著: シリーズ世界の企業「鉄鋼業」(1987), p. 230, p. 246 [日本経済新聞社]

抜きにしては十分語りつくしていることにはならないとされており、なかんずく、その代表旗手浦項綜合製鉄(株)については特にそういえる状況にある。

そのゆえんは三つの意味をもっている。第一は先進国(先発製鉄国)鉄鋼業を中心に、世界鉄鋼業が全般的な停滞を余儀なくされている現在、着実な発展を続けている事実、第二に鉄鋼業開発拡大を意図している開発途上国(後発製鉄国)にとつて成功裡の鉄鋼業発展を可能にした国の政策と企業としての諸要素に多大の関心があること、第三に量産鋼材(コマーシャルグレード製品)を中心に実現している国際競争力の強さからくる世界鉄鋼業へのインパクトの問題であり、それを実現している諸要素への注目と関心である。

この国の鉄鋼業は生産において 1986 年で浦項綜合製鉄(株)〈POSCO〉が 65.5% のシェアをもっており、内需の 56.4%、鉄鋼輸出の 38.7% を占めている。

従つて生産で残りの 35% は他の企業によつて占められていることを示しているが、POSCO の輸出占有比の変化でも分かるとおり、POSCO 系列も含んで他の企業も積極的内外販売戦略を展開している。POSCO に隠れて目立っていないが、条鋼類生産における対策はこれら

POSCO 外の企業において最大の努力がなされている。

韓国鉄鋼業は、高級・高度製品の一部を除きほぼすべての鋼材品種を生産しており、現在製品の高度化、特殊鋼製品の拡大を意図している。さらに、1987 年 4 月第 1 号高炉 (3 800 m³) に火入れした浦項綜合製鉄(株)光陽製鉄所にみるように、徹底した近代技術装備で限定した生産品種による集中量産効果を生かす戦略もとっている。同時に浦項製鉄所は多様化しているユーザーに対応して高級化、高度化製品を指向した生産体制を戦略的におりこみつつあり、例えば 1989 年 6 月までに稼動する予定の生産能力 25 万 t のステンレス工場は欧州鉄鋼企業グループの協力を得て建設に着手しており具体的な方向が示されつつある。

このような鉄鋼業も朝鮮動乱終結時の 1953 年時点では小規模 (条鋼圧延能力 6 万 t) で鋳物鉄用の小型高炉 (生産能力 5 万 t) のみで条鋼圧延業も国内発生の鉄屑をもとに小規模圧延していたにすぎなかった。その後、

表 2 浦項綜合製鉄(株)の韓国鉄鋼業内位置

(単位: %)

	1978	1980	1984	1985	1986
粗鋼生産	58.8	72.8	70.5	68.6	65.5
内鉄鋼輸出	35.9	48.7	56.9	54.9	56.4
	28.1	61.0	42.0	44.5	38.7

表 3 浦項製鉄所設備別立ち上がり期間

	立ち上がり期間 (日産能力達成まで)	最大能力達成まで
No. 1 高炉	79 日 (1973.8.26)	107 日 (1973.9.23)
No. 2 高炉	80 日 (1976.8.19)	120 日 (1976.10.1)
No. 3 高炉	70 日 (1979.2.17)	
No. 4 高炉	29 日 (1981.3.19)	
第 2 製鋼 (第 3 期)	72 日 (1979.2.11)	
第 2 製鋼 (第 4 期)	48 日 (1981.4.3)	
第 2 連铸 (第 4 期)	59 日 (1981.4.3)	

電炉製鋼圧延企業、伸鉄企業の設立が相次ぎ、1980 年の鉄鋼工業育成法の制定、国家的規模での鉄鋼一貫製鉄所設立建設に向け急速に発展拡大期に入っていた。特に予想された鋼板需要の伸びに対しては、鉄鋼一貫製鉄所による対応が不可欠との認識とすでに存在していた電炉製鋼圧延業のために安定した鉄源を供給する中核製鉄所の必要は強く認識されていた。

POSCO は 1968 年 4 月設立で、第 1 製鉄所の浦項は 1973 年 6 月 9 日第 1 号高炉 (1 660 m³) 初出鉄にはじまり第 4 号高炉 (3 800 m³) 火入れ (1981 年 3 月) に至る間順調な立ち上がり操業を続けてきた。第 2 製鉄所としての光陽製鉄所 (Kwangyang) は第 1 号高炉 (3 800 m³) 火入れを 1987 年 4 月 24 日行い同 5 月 7 日第 1 期粗鋼 270 万 t の総合体制が竣工している。1982 年 9 月土地造成工事に着手して以来 5 年弱の期間であり、第 2 期も 1986 年 9 月建設着手、1988 年 8 月までに総合竣工が確実視されている。第 2 期が完成すると 540 万 t (粗鋼) 体制となり、将来 1 000 万 t (粗鋼) 以上に拡大されることが確実視されている。

両製鉄所が完成すると約 2 000 万 t もの粗鋼能力となり、世界でも第 1 級の生産規模をもつ鉄鋼企業となる。政府を除く株主配当は 1986 年度で 5% であった。

その発展の歴史において特筆されることは、初期における国家をあげての助成から順次企業の自助努力による発展に切りかわっていったことである。この間における政府の主な支援は、インフラストラクチャーの必要部分、パブリックユーティリティの整備を通じてなされてきたいきさつがある。しかし、表 4 にみるとおりその拡大する過程での投資資金は自己調達が大比率を占めている。

浦項綜合製鉄の原料購入は、ほぼ全量海外に依存しており浦項第 1 期段階より海外資源国との長期購入契約に

表 4 浦項製鉄所に関する投資額と調達実績

(単位: 内資百万ウォン 外資 1 000 ドル)

		第 1 期		第 2 期		第 3 期		第 4 期		計	
			%		%		%		%		%
投資	外 資	177 651	78.3	345 692	78.2	762 815	71.8	670 000	60.6	1 956 158	68.9
	内 資	49 303	21.7	96 550	29.8	299 633	28.2	435 436	39.4	880 922	31.1
	小 計	226 954	100.0	442 242	100.0	1 062 448	100.0	1 105 436	100.0	2 837 080	100.0
内資調達	出 資	40 015	81	8 583	—	108 987	—	67 000	—	224 585	—
	政 府	28 541	58	2 557	3	5 000	2	67 000	15	224 585	11
	産 業 銀 行	7 974	16	6 026	6	72 000	24	—	—	8 600	10
	市 銀 及 び 大 韓 重 石	3 500	7	—	—	31 987	10	—	—	35 487	4
	自己調達	9 228	19	87 967	91	190 646	64	656 337	85	—	75
	借 入 金	9 282	19	17 281	18	48 729	16	186 786	43	262 078	30
	利 益 と 充 当 金	6	—	70 686	73	141 917	48	181 650	42	394 259	45
	計	49 303	100	96 550	100	299 633	100	435 436	100	880 922	100
溶鋼生産能力 (万 t)		103		260		550		850		850*	

* その後拡張され公称 910 万 t (第 4 期第 2 次) となつているが実際にはそれ以上の生産能力が実現している

よる輸入に依存していた。また将来の長期的見通しのもとに原料安定確保の目的で米国 Tanoma Coal Co., (100% 出資), オーストラリアの Mt. Thorley 炭鉱の共同開発 (20% 出資), カナダの Greenbills 炭鉱共同開発 (20% 出資) の対策をなしてきている。

最近の浦項綜合製鉄の特筆すべきこととして浦項工科大学の設立がある。東洋の MIT をめざし学生 5 名に 1 名の割合の教授を配し, 1986 年 12 月 3 日開校された本大学は技術立国を目ざす浦項関係者の熱い信念と責任より生まれている。

投下資金 436 億ウォン, 37 万坪の敷地, 建坪 1 万 6 700 坪の本大学は内外より第 1 級の教授陣を招請している研究中心の大学で学園理事長には朴泰俊浦項綜合製鉄会長が自ら就任している。

(2) 台湾

台湾の鉄鋼業は国有の中国鋼鉄股份有限公司の他に電炉製鋼企業 40 社と伸鉄企業があり, 台湾全体で 1987 年末推定で粗鋼生産能力 985 万 t (内高炉企業 565 万 t) 圧延鋼材生産能力 881 万 t となつている。

中国鋼鉄股份有限公司 (China Steel Corp—CSC) は台湾唯一の鉄鋼一貫企業で現在粗鋼生産能力 325 万 t で 1987 年中には 565 万 t に拡大される。設立は 1971 年で製鉄所はカオシュン (Kaohsiung) にあり, 資本金は当初 8 000 万米ドルで発足した。

1973 年 8 月, それまで協力体制にあつたオーストリア Vöest グループよりの協力を解消し, 米国の US・スチールの子会社 USS エンジニアズアンドコンサルタンツ社 (USS E & C) との新しい技術協力のもとに技術援助協力を結び 1974 年建設に着手, 1977 年 10 月第 1 期 150 万 t (粗鋼) が完成した。第 2 期は 1978 年 7 月着手, 1982 年 6 月粗鋼 325 万 t 体制が完成している。

第 3 期計画は 1984 年 7 月に着手され, 1988 年 6 月に完成する予定であるが, 主要設備は 1987 年中に完成する方向にある。第 3 期が完成すると 565 万 t の粗鋼生産能力となり一応の国際水準規模 (粗鋼生産能力 600 万 t) に達することになる。

このようないきさつを経て, 台湾においての優良一流企業としての地歩を築いた CSC は今, 国内鉄鋼需要産業育成に大きい責任と必要を感じている。事実 CSC は政府經濟部工業開発局の指導のもとに鉄鋼ダウンストリーム加工産業支援体制をもうけている。すなわち CSC はねじ, ナット針金, ワイヤロープ, 手工具, 鋼管, 鋼構造物製造業の内, 成長性の高い優良企業を選び工業開発局に推薦し, これら企業が支援対象工場企業として登録されると CSC は安定して素材供給を保証し, 経営管理, 技術面の協力を保証している。この場合の選抜の基準は CSC 製品を 60% 以上使用し, 生産付加価値の比較的高い企業が優先的に対象とされる。

表 5 中国鋼鉄股份有限公司の生産設備概要

	製 鉄		製 鋼		圧 延	
		能 力		年産能力 (万 t)		年産能力 (万 t)
[第一段階] 1977年10月 完成	コークス炉: 2 基 No. 1 (6 m, 39 炉/基) (1977.10) No. 2 (6 m, 39 炉/基) (1977.10) 焼結炉: 1 基 No. 1 (DL タイプ 150 m ²) (1977. 8) 高炉: 1 基 No. 1 (10.3 m, 2 434 m ³) (1977.10) (85.1 改修, 日産 5 000 t 能力へ) 鋳物鉄: 1 基 2 st キャスティング・マ シーン (1982. 6)	82.3万t/年 5 250 t/日 4 000 t/日 15 万 t/年	転炉: 2 基 No. 1, No. 2 (160 t LD/ 基) (1977.11) 連铸: 3 基 2 st スラブ CC×1 基 (1977.10) 4 st ブルーム CC×2 基 (1977.10) 分塊: 1 基 3 スタンド 4 連続 (1977.10)	150 100 89.6 90	厚板ミル (3 800 m/m, 4 high, レバース) ×1 基 (1977.12) 棒鋼ミル (16 スタンド)×1 基 (1977. 9) 線材ミル (25 スタンド)×1 基 (1977. 9)	40 30 30
[第二段階] 1982年6月 完成	コークス炉: 2 基 No. 3 (6 m, 39 炉/基) (1981.11) No. 4 (6 m, 49 炉/基) (1982. 3) 焼結炉: 1 基 No. 2 (DL タイプ 280 m ²) (1984. 2) 高炉: 1 基 No. 2 (11.3 m, 2 850 m ³) (1982. 2)	107.8万t/年 9 300 t/日 5 000 t/日	転炉: 1 基 No. 3 (160 t LD) (1981.11) 連铸: 2 基 2 st スラブ CC×2 基 (1982. 1)	*325 *399.6	ホット・ストリップミル×1 基 (1 500 m/m, 6 スタンド半連続) (1982. 6) コールド・ストリップミル×1 基 (1 270 m/m, 5 スタンド, タンデム) (1982. 6) テンパーミル×1 基 (1 270 m/m, 2 スタンド, 4 high) (1982. 6)	180 (74) 94.7 (66) ()内は製品 ベース 80.1
[第三段階] 1987年11月 完成予定	コークス炉: 1 基 No. 5 (6 m, 49 炉/基) 焼結炉: 1 基 No. 3 高炉: 1 基 No. 3 (3 200 m ³)	240 万 t/年	転炉: 2 基 No. 4, No. 5 (150 t LD/ 基) (1987.11) 連铸: 1 基 スラブ CC (240 万 t/年) ×1 基	*565 *639.6	HSM 増強 (1987. 6) CSM 増強 (40 万 t/年連続焼鈍機 導入) (1987.12) 線材ミル増強 厚板ミル増強 (1988. 6)	*223 (製品ベース) *90 (製品ベース) *39.5 *60

*: 累計の生産能力 st: ストランド
出所: 日本鉄鋼連盟海外調査部調べ

資本金及び営業資金の基準は次のようになっている。

	資 本 金	営 業 資 金
ねじ・ナット業	4 000 万元以上	1 億元以上
針金ワイヤーロープ業	5 000 万元以上	2 億元以上
手工具業	1 500 万元以上	2 億元以上
鋼 管 業	5 000 万元以上	2 億元以上
鋼 構 造 業	1 億元以上	3 億元以上

台湾の電炉製鋼企業と伸鉄企業はカオシュンを中心と

する船舶解体企業より発生する解体材の使用の便を享受して年間 100 万 t に達する解体屑は電炉製鋼圧延業を大きく支えてきた。しかし、近年は解体労働者の賃金上昇で順次他の国に解体業がシフトする動きもあつて若干の将来への鉄屑手当の懸念がでてきている。

CSC の主原料、鉄鉱石、原料炭はほぼ全量海外に依存しており、オーストラリア、ブラジルより大部分の鉄鉱石を、オーストラリア、カナダ、米国より原料炭を輸入している。これら原料の輸入に関しては関税面で優遇

表 6 台湾煉鉄と唐栄鉄工の生産設備概要

	台湾煉鉄 (Taiwan Iron Manufacturing Corp.)		唐栄鉄工 (Tang Eng Iron Works Co. Ltd.)	
	現 有 設 備	年産能力 (万 t)	現 有 設 備	年産能力 (万 t)
製 鉄	高炉: 1 基 130 m ³ (休止中)	5.4		
製 鋼	電炉: 3 基		転炉: 45 t 転炉×1 基	13
	6 t EF×1 基 (1957 設立)	1.8	電炉: 30 t EF×2 基 (1968 設立)	18
	8 t EF×1 基 (1967 設立)	2.4	40 t EF×1 基 (1984 設立)	13
	10 t EF×1 基 (1969 設立)(休止中)	3.0	連铸: 3 st ビレット CC×1 基 (1976 設立)	10
			1 st スラブ CC×1 基 (1984 設立)	25
圧 延	中板ミル (730 mm, 3 high) (1966 設立)	7.2	形鋼ミル (26"×1 基)	4.8
			棒鋼ミル×2 基	18
			線材ミル×1 基	4.8
			ゼンジミア×2 基 (1983 設立)	5
			1 420 m/m, Skin pass ミル (1983 設立)	5

出所: 日本鉄鋼連盟海外調査部調べ

表 7 フィリピンの主要鉄鋼企業の設備概要

(年産能力 単位: 1 000 t)

企 業 名	製 鋼	年産能力	圧 延 ・ 加 工		主要生産品種
				年産能力	
National Steel Corp.*	25 t EF×1 45 t EF×2 2 ストランドビレット CC×1 ビレット CC×1	45 150 45 300	棒鋼ミル ホット・ストリップミル コールド・ストリップミル ぶりきライン×2	72 350 250 120	棒鋼, 厚中板, 熱延薄板, 冷延薄板, ぶりき
Armco-Mar Steel	20 t EF×1 ブルーム・スラグ CC×1	60 110	ビレットミル, 棒鋼ミル, グライディングボール設備	140 40	ビレット, 棒鋼, グライディングボール
Marcero Steel	12 t EF×1	27	棒鋼ミル×1 (ビレットミル兼用) 線材ミル×1 グライディングボール設備	67 83 73	棒鋼, 線材, ワイヤー, グライディングボール
Jacinto Iron & Steel			半連続式亜鉛めつきライン×1	36	棒鋼, 線材, ワイヤー, 一 グライディングボール
Mindanao Steel			連続式亜鉛めつきライン×1	36	亜鉛鉄板, カラー鉄板
Philippine steel Coating			連続式亜鉛めつきライン×1	18	亜鉛鉄板
Goodyear Steel			溶接パイプミル 熱漬パイプ亜鉛めつき設備	48	溶接パイプ
International Pipe Industries			スパイラル溶接パイプミル	6	スパイラルパイプ
Mayor Steel Pipe			溶接パイプミル スパイラル溶接パイプミル	29	溶接パイプ スパイラルパイプ
Philippine Pipe & Merchandising			溶接パイプミル		溶接パイプ, ペンストック, タンク, 鉄塔, 鉄柱等
Republic Steel Tubes			溶接パイプミル パイプ亜鉛めつき設備	32	溶接パイプ
Super Industrial			溶接パイプミル パイプ亜鉛めつき設備	14	溶接パイプ
Tubemakers-Bundy			溶接パイプミル×2	0.6	ステンレスパイプ, 耐熱パイプ

* 今後の計画 (一部実成分を含む) 新 5 スタンドコールドミル (1987 年) 年産能力 60 万 t ; 新ぶりきライン, 年産能力 15 万 t ;
ホットストリップミル×1 (1986 年 10 月予定) 年産能力 35 万 t
出所: 日本鉄鋼連盟海外調査部調べ

措置が講じられている。CSC の生産可能品目は事実上輸入禁止措置がとられており、このため国内販売価格が上昇し、ユーザーの不満がでることが多く国内ユーザーへの CSC の対応が、注目されることがしばしばである。

CSC を含む三大企業の設備概要は表 5、6 のとおりである。

(3) フィリピン

第二次世界大戦が終了し、鉄鋼業の発展に関心をよせていた Marcelo Steel Corp. は当時の国営公社 (National Development Corporation) の所有していた製釘工場施設を払い下げてもらい、それを基礎に鉄鋼業に乗り出した。この 1949 年 8 月の Marcelo Steel の再出発がこの国の本格的鉄鋼業への誕生を意味していた。政府は経済開発計画の中で鉄鋼業の目標は掲げていたものの単なる努力目標にすぎず、鉄鋼業の開発拡大はすべて民間にまかせてきた。

1963 年に始まる経済社会総合開発 5 か年計画では Iligan (ミンダナオ島) と Sta Iness (マニラ南方) の製鉄所建設の二大計画がおりこまれていた。しかし、Sta Iness 計画は民間側の推進を得ることができず解消し、Iligan 計画のみが実現し、現在の National Steel Corporation (NSC) として現実化した。この過程で、1963 年、Jacinto グループによる Iligan Integrated Steel

Mills Inc. (IISMI) が設立され旧 NASCO (National Shipyards and Steel Corporation) の設備を買収して、建設し、一部稼動に入っていたが経営の失敗からフィリピン開発銀行 (DBP) の管理下に入り、政府は伝統的民間依存政策からおのずから再建に当たる事態を招いた。

ここに IISMI より全設備を引き継いで National Steel Corporation が DBP の 100% 資本保有会社として設立された (1974 年)。ついで 1981 年全株式が DBP から National Development Corporation (NDC) に移管され、1978 年には Elizalde Steel の保有する冷延設備を取得し、ついで 1983 年には Philippine Plate Mill より電気製鋼炉、厚板設備を移設し、ついで経営破綻の Philippine Blooming Mill Co., Inc. より電気製鋼炉、ビレット連铸設備を移設して、フィリピンの中核製鉄所としての設備集約が行われた。

NASCO は電気製鋼炉 25 t 2 基、ビレット連铸設備 1 基、棒鋼圧延ミル (7.2 万 t の年産能力)、厚板熱延ミル (同 35 万 t) コールドスリップミル (同 25 万 t)、ティンプレート製造設備 2 基 (同 12 万 t) を有している。このためにビレット、スラブは輸入に依存している面も多く、DR ベースの一貫化が計画され具体的進展に入っていたが、政変と外貨事情から再検討され計画は修正されている。

表 8 マレーシア主要鉄鋼企業概要

摘 要	企業数	企 業 名	製 鋼 能 力		圧 延 能 力		生 産 品 目
			万 t/年	シェア (%)	万 t/年	シェア (%)	
一貫 メーカー		*Malayawata Steel (木炭鉄高炉メーカー) *Perwaja Trangganu SDH (DR 一貫メーカー)	18.4	16.4	42.0	—	棒鋼・線材
	2 社		58.0	51.9	—	—	ビレット (56 万 t)
電 炉 メーカー		Malaysia Steel Works Dah Young Steel Amalgamated Steel Mills	3.0	2.7	46.6	51.4	棒鋼・線材
	3 社		2.4	2.1	4.0	4.4	棒 鋼
単 圧 メーカー		Southern Iron and Steel Works	30.0	26.8	40.0	44.2	棒鋼・線材
	2 社	*Antara Steel Mills	—	—	20.8	73.5	棒鋼・GI・パイプ・軽量形鋼
電 縫 管 メーカー		Maruichi Malaysia Steel Tube Bhd. Amalgamated Industrial Steel	—	—	7.5	26.5	棒 鋼
	6 社		—	—	28.3	100.0	
大径管 メーカー		Petro Pipe Industries Sdn Bhd. Hume Industries (M) Bhd.	—	—	14.6	49.0	電 縫 管・軽量形鋼
	5 社		—	—	5.0	16.8	電 縫 管
亜鉛鉄板・ ぶりき メーカー		Federal Iron Works SDH Malaysia Galvanized Iron Work *Perstima (Malaysian Tinplate)	—	—	29.8	100.0	
	6 社		—	—	2.4	20.6	スパイラル鋼管
			—	—	3.0	25.8	電弧溶接鋼管
			—	—	11.6	100.0	
			—	—	9.0	33.3	連続亜鉛めつき、他にガスボンベ等
			—	—	5.4	20.0	連続亜鉛めつき
			—	—	9.0	33.3	電気ぶりきライン (1982 年 3 月)
			—	—	27.0	100.0	※

※ Petro Pipe Industries. 1982 年スパイラル鋼管設備新設

注: *印は政府系企業を示す。

上記他に Sabah Gas Industries (Sabah 州政府中心) が還元鉄 (年産能力 72 万 t) を生産
製鋼能力のシェアは (一貫+電炉) ベース、圧延能力のシェアは各業態別の構成
出所: 日本鉄鋼連盟海外調査部調べ

電炉製鋼圧延企業は 13 企業存しているが最大の Armco-Marsteel Alloy Corp. でも年間製鋼能力 6 万 t にすぎず条鋼生産能力は合計で 40 万 t 近くの水準である。しかし、船舶解体材、輸入ビレットを使用する条鋼圧延単圧企業は 14 企業あり年間 42 万 t の能力を有している。従って全国の条鋼圧延能力は約 80 万 t となり、50% のシェアをもつ伸鉄企業の価格、生産活動の動向はこの国の鉄鋼政策の統一性に対して部分的攪乱要素ともなっている。

亜鉛鉄板製造企業はマニラ近辺に 6 社、ミンダナオ島に 2 社、ボホール島、ヤブ島に各 1 社あり年間生産能力は 43 万 t に達している。2 社を除きすべてドブ漬設備で連続式亜鉛めつきラインをもっているのは 2 社である。

水道管と家具製造用鋼管を主とする鋼管製造企業は 7 社で年産能力 13 万 t のレベルにある。

(4) マレーシア

マレーシアの鉄鋼業は 1967 年 10 月稼動の日マ合併企業である Malayawata Steel Co., Ltd. に始まるとみることができる。1970 年代は特に目立つた鉄鋼業開発計画の具体的実現がなかつたが、1980 年代に入り Amalgamated Steel Mills Bhd による電炉製鋼圧延、Perstima (Malaysian Tinplate Co., Ltd.), 亜鉛鉄板製

造の Malaysia Galvanized Iron Works 社の稼動がある。

政府の鉄鋼政策は既に市場性が確立している品種は、MIDA (Malaysia Industrial Development Authority) がライセンスを管理しつつ民間企業中心に行わせ、大型投資となるプロジェクトは HICOM (マレーシア重工公社) がおのずから中核となつて国家プロジェクトとして推進していく方針をとっている。マレーシアは現在 100 万 t を超える製鋼能力を有しているが、内 75% は Malayawata Steel Co., Ltd. と Perwaja Trengganu Sdn が有している。Malayawata はゴムの廃木を利用した木炭鉄高炉による銑鉄を生産している。Malayawata は北部 80 km にケダ鉄鉱山、南部 176 km にイボ鉄鉱山と石灰石鉱山があり、木炭用ゴムの木の入手しやすい立地条件をもっていた。Trengganu は現在、電気炉製鋼による生産をおこなっている。

電気製鋼圧延企業は華僑の Lion グループにより設立された Amalgamated Steel Mills (圧延 1978 年、製鋼 1981 年稼動) が大きな生産シェアをもっている。この種の業態では Malaysia Steel Works Dah Young Steel があるが生産規模は Amalgamated Steel Bhd の十分の一以下である。

Sabah 州では Sabah Gass Industries Sdn Bhd による Midrex 法による DR ベース製鉄所 (現在海綿鉄年産能力 72 万 t) があり稼動に入っている。この製鉄所は Labuan にあり 1984 年 4 月の生産開始で目下のところ全量輸出に向けられている。単圧企業は Johore 州政府による Antara Steel Mills Sdn Bhd と Southern Iron and Steel Works Sdn Bhd の民間企業があり外資ビレット、船舶解体材より棒鋼を生産している。

鋼管製造企業は 11 社で合計年産能力 41 万 t を有している。内電縫管製造企業は 6 社で合計年産能力約 30 万 t、大径管製造企業 5 社で合計年産能力約 11 万 t 余となつている。最も大きい電縫管製造企業は Maruichi Malaysia Steel Tube Bhd で年間 14.6 万 t の生産能力を有している (日本の丸一鋼管との合併)。

亜鉛鉄板製造企業は 5 社、ティンプレート製造企業は 1 社で、連続亜鉛めつき設備をもつのは Federal Iron Works Sdn Bhd と Malaysia Galvanized Iron Works Sdn Bhd の 2 社であり、ティンプレートは 1982 年稼動の連邦政府系企業で本邦川崎製鉄(株)が協力している Perstima である。

(5) シンガポール

面積 618.1 km² という島国国家のシンガポールは、その自然条件の限られた条件のもとにもかかわらず、リーカンユー政権の安定的政治情勢下の歴史的工業化政策は成功裡にこの国を中進工業国におし上げてきた。1980 年代に入り、電子工業、バイオインダストリーを中心とする先端技術装備の新しい型の工業国に脱皮を試みつつある。この過程で典型的装置産業の一つである鉄

(1987 年 3 月末時)

備 考
1983 年 6 月 No. 2 棒鋼ミル稼動新日鉄協力 生産計画再編中
1981 年電炉連铸新設, 1983 年 No. 2 棒鋼ミル稼動
1983 年 No. 2 棒鋼ミル稼動電炉新設ライセンスあり 1981 年棒鋼ミル新設, 電炉新設計画具体化
丸一鋼管協力
1981 年連続式亜鉛めつきライン新設 1984 年 5 月連続式亜鉛めつきライン新設 川崎製鉄協力

鋼業は大量生産による“規模の経済の利益”を享受する性格にかんがみて市場規模に限界があり、かつ輸出市場進出にも困難が予想されるところより、1970年代半ば頃まで存していた銑鋼一貫製鉄所建設計画は論議されることすら消え、この国唯一の電炉製鋼圧延企業の半官半民の National Iron and Steel Mills Ltd. (NISM—在ジュロン工業団地)を中心に適切な発展策がとられている。

シンガポールは住宅開発局 (HDB) の手になる高層住宅に国民の 80% を収容し、限定された土地面積の立体的有効利用をなし、かつ臨海地埋立拡大、地下鉄、立体道路等の国土有効利用開発に意を注いでいる。この結果は、この国の鉄鋼需要を世界の歴史において一人当たり粗鋼消費で 1t 余という初めての水準を 1983 年から 84 年にかけて達成している。従つて HDB の発注と建設土木部門中心の鉄鋼消費は国内鉄鋼企業 National Iron and Steel Mills Ltd. (NISM) への大きい販売市場を提供してきたが、価格の上昇を懸念する政府 (EDB 所管) は時に輸入品を競合させる政策を併用してきた。

NISM はこの国の野心的工業化戦略の要として開発されたジュロン (Jurong) 工業団地進出第 1 号 (1962 年) 企業で政府系銀行 Development Bank of Singapore が 28.12% の株式を保有している。

主要な設備は以下のとおりである。

50 t EF×3	30 MVA トランスフォーマー、水冷パネル、スクラップ予熱設備、自動アロイチャージング装置、フィルタータイプ公害制御設備等付
50 t 炉外精錬炉×1	10 MVA トランスフォーマー、自動アロイチャージング装置
連続铸造設備×2	各 4 スtrand、ビレットサイズ 100 mm~140 mm、自動モールド・レベルコントロール装置付
CAM/CIM プロセスコンピュータ・ワイヤーロッドミル (18 スtrand)×1	最高圧延スピード 12 m/s、9 000 馬力 (計)、45 t/h プッシュャータイプ再熱炉
1 スtrandタンデム・ワイヤーロッドミル (18 スtrand) スリットローリング設備付×1	最大最終圧延速度 60 m/s (ワイヤーロッド)、12 m/s (バー)、60 t/h ウォーキングピルムタイプ再熱炉

最終鋼材ベースで 1986 年で 57 万 2 225 t 生産しており、この種規模の企業として、その設備内容は経済性を考慮 (投資額と企業負担力) した工夫をこらした技術が装備されているとみることができる。炉外精錬、スリット圧延、CAM/CIM プロセス等はその例であり、絶えず世界の技術情報に多くの関心と研究を怠らない NISM の経営姿勢を表している。NISM は工程バランスにおいてつねに圧延能力が製鋼能力を上回る設備装備を意図し、鉄屑価格に連動してビレット価格が国際的に推移する時はビレットを外買 (輸入) することでバランスをとってきた。同時に 100% 株式保有の船舶解体企業 National Shipbreakers Private Limited をもち、解体鉄屑の自己使用と輸出に当ててきた。NISM は将来の企業成長のために米国を含む先端技術企業 (特にベンチャービジネス) と金融分野に多角化戦略を展開中である。

しかし、本業の鉄鋼事業支援事業も着実な発展を続けており耐火物等を製造する Jurong Industries Ltd. 前記 National Shipbreakers Pte Ltd. 工業用ガスを製造する National Oxygen Pte Ltd. および関連材を製造する Keenblast Manufacturing Pte Ltd. を有している。多角化に関し近年は米国ベンチャービジネスに対する投資運営にシフトしている面もあり米国の Redwood City (カリフォルニア州) にリエゾンオフィス^{カネ}を有している。

(6) タイ

タイの鉄鋼業発展策に関する政府の政策は伝統的に民間主導型で政府は産業投資奨励法のような育成措置で側面助成をする方法をとつてきた。このことは工業省の基本政策と共に投資認可権をもつ投資委員会 (Board of Investment) が重要な役割を担っていることを意味している。

タイ鉄鋼業の歴史は 1960 年初に亜鉛鉄板製造企業 2 社、ティンプレート製造企業 1 社が稼動に入つたのが第二次世界大戦後の動きで、これより先、Siam Cement Co., Ltd. が鉄鋼部門 (現在の Siam Iron and Steel Co., Ltd.) を有し、1949 年より木炭高炉により鋳物用銑を製造していた。1960 年代に入り電炉製鋼圧延企業、鋼管製造企業、単独圧延企業が設立され銑鋼一貫企業はいまだ存在していないものの一応の整つた鉄鋼業が構成されている。

電炉製鋼圧延企業は大手 8 社で年間能力で約 70 万 t の製鋼能力を有している。伸鉄企業は大手 11 社、中小数十社で船舶解体業と輸入素材より主として丸棒を製造しているが、電炉製鋼圧延企業の生産に迫っているほどの生産量で、このことがつねにタイの主鉄鋼製品である丸棒価格を下方に押しやる作用をなしてきた。

鋼管企業は大手で 14 社、4 社の日系合弁企業の亜鉛鉄板製造企業、ぶりき製造 1 社 (日系合弁) が存在している。タイは近年、船舶解体業が拡大している関係で解体スクラップが増大しており、この面で伸鉄業が拡大しているが、政府はこの種要素が電炉製鋼企業の安定化に寄与することを望んだ政策を実行している。

この国においての経済開発で重要な位置を占めつつあるのがシャム湾における天然ガス開発で、第一次開発分は発電用エネルギーとして使用されており鉄鋼業向け (Direct Reduction Process ベース一貫製鉄所用) は今後のガス開発拡大に持ち越されている。

事実、DR ベース一貫製鉄事業を目的として Siam Cement グループを中心に設立された Siam Ferro Industry Co., Ltd. なるパイロットカンパニーは、天然ガス価格が予定価格を上回つたことと国内開発での優先的ポジション確保の困難さから解散しており、新しい計画に練り直されている。特に東部タイ深海港ベース臨海工業開発団地構想が浮上すると共に最近、新しい構想の鋼板製造計画構想がタイ工業省より明らかとなり再び一貫

表9 タイの主要鉄鋼企業設備概要

(単位: 1 000 t)

	企 業 名	製 鋼		圧 延	
		主 要 設 備	年産能力	主 要 設 備	年産能力
電 炉 製 鋼 圧 延	The Bangkok Iron & Steel Works Co. Ltd.	6 t 電炉 (EF) ×1 15 t EF ×1 20 t EF ×2	140	棒鋼ミル×2 Rerolling ミル×2	96 24
	Bangkok Steel Industries	20 t EF ×2	100	棒鋼ミル×1	90
	G. S. Steel Co. Ltd.	20 t EF ×3	140	棒鋼ミル	120
	The Siam Iron & Steel Co. Ltd.	30 t EF ×2	200	棒鋼ミル×1 P. C 線材ミル×2	160 18
	Thai India Steel Co. Ltd.	6 t EF ×1 10 t EF ×1	45	棒鋼ミル	42
	Thai Pattana Casting Steel Co. Ltd.	5 t EF ×2	24	棒鋼ミル 鋳物	24 3
	計 6 社		649		559
亜 鉛 鉄 板	Far East Iron Works Co. Ltd.			Galvanizing line×5 G. I シート	60
	The Sangkasi Thai Co. Ltd.			Galvanizing line×7 カラー・line×2	84 (17)
	Thailand Iron Works Co. Ltd.			Galvanizing line×5 G. I シート	60
	Bangkok Steel Industry			CGL×1	50
	計 3 社. (現状 4 社)				254
鋼 管	Bangkok Industry Service Co. Ltd.			L. G. S. forming line×4 ERW line×3 鋼管めつき・ライン×1 棒鋼	12 24 12
	First Steel Industry Co. Ltd.			ERW ½"~2½"×2 ERW 2½"~8"×1 鋼管めつき・ライン Furniture tube×1 C-チャンネル×1	19 30 36 5 6
	High Pressure Steel Pipe Industry Co. Ltd.			ERW 1"~4"×1 ERW 5"~16"×1 スパイラル (14"~80")×3 ベンディング・ロール (16"~120")×1	3.6 36 36 12
	Hong Seng Huat Factory			ERW×5 Furniture tube×1 軽量形鋼 (L. G. S forming line×2)	30 14 8
	Saha Thai Steel Pipe Co. Ltd.			ERW line×5 鋼管めつき・ライン×1 Furniture tube×2 角パイプ	72 24 12
	Siam Steel Pipe Import-Export Co. Ltd.			ERW line×6 Furniture tube 鋼管めつき・ライン	40 24
	Thai Asia Steel Pipe Co. Ltd.			ERW line×2 鋼管めつき・ライン×2	48 24
	Thai Steel Pipe Industry Co. Ltd.			ERW line×3 鋼管めつき・ライン×1	50 36
	Thailand Steel Work Co. Ltd.			Re-rolling×3 棒鋼 L. G. S. forming line×3 ERW line×2 鋼管めつき・ライン×1	36 6 30 15
	Thai Tinplate MFG Co. Ltd.			電気めつき・ライン×1 電気めつき・ライン (ティン・フリー兼用)×1 Tin free	60 90
	計 1 社				150

出所: 日本鉄鋼連盟海外調査部調べ

表 10 P. T. Krakatau Steel の鉄鋼生産推移

(単位: 1 000 M・t)

	生産能力 (1985 年)	1987 計画		1986		1985		1984		1983		1982	
		生産計画	操業率	生 産	操業率	生 産	操業率	生 産	操業率	生 産	操業率	生 産	操業率
海綿鉄	2 200	1 412	64	1 323	60	1 060	48	739	37	541	27	414	21
ビレット	500	480	96	454	91	402	80	313	63	329	66	237	47
丸棒鋼	150	120	80	100	67	105	70	59	39	102	68	84	56
シェーブ	45	24	53	22	49	19	42	16	36	—	—	17	37
ワイヤーロッド	200	180	90	178	89	173	86	97	49	133	67	112	56
ワイヤー	18	18	100	16	89	20	111	12	67	9	50	17	92
スラブ	1 100	720	65	655	60	391	36	270	25	108	10	—	—
ホットコイル・プレート	1 000	700	70	632	63	360	36	244	24	76	8	—	—
酸素(Nm ³)	...	...	...	...	...	...	...	8 713 221	17	5 673 786	11	...	...
電力(MWh)	...	...	...	...	...	...	...	1 133 168	33	1 361 848	39	...	...

注: Krakatau Steel の各年次予算は策定される生産計画をベースにしている。従つてここでの生産は生産計画にリンクする実現された生産 (Realization) という意味で同社は表現している

出所: P. T. Krakatau Steel の各種資料

製鉄所建設計画に結びついていく可能性あるものとして関心が寄せられている¹⁴。

主な電炉製鋼圧延企業としては The Siam Iron and Steel Co. Ltd. と GS Steel Co. Ltd., Bangkok Steel Industry Co. Ltd., Bangkok Iron & Steel Works Co. Ltd. がある (表 9 参照)。

(7) インドネシア共和国

インドネシア共和国の鉄鋼業は 1950 年代に時の政府が立案した鉄鋼 3 大計画である Trikora (現在の Cilegon), Kalimantan, Lampung に第二次世界大戦後の歴史の始まりを見出しうる。現在この国の中核国営製鉄企業である P. T. Krakatau Steel は Trikora 計画の延長上にある現実化した姿である。他の 2 計画は実現せず、わずかに Lampung 計画の関連で近年新たな構想のもとに実験的小型木炭高炉による製鉄事業が政府工業省の強力な支援の下にスラバヤ Lampung で生まれている。この他に Medan, Jakarta, Surabaya の 3 大工業地域に電炉製鋼圧延、伸鉄、加工メーカーが主として存在しているが、1970 年代に入つて以降、鋼管製造、亜鉛鉄板製造企業、1970 年代半ば以降、本格的電炉製鋼圧延企業、1980 年代に入つて鋼板類製造企業 (冷延鋼板、ティンプレート) が加わり、現在の P. T. Krakatau Steel を中核とする鉄鋼企業群が形成された歴史的経緯がある¹⁵。

政府工業省は今後の鉄鋼業の発展方策を三つの段階に分けて政策的に誘導することを考えている。

第一は Medan, Jakarta, Surabaya の 3 大工業地域に乱立気味の電炉製鋼圧延企業を各地域ごとに再編統合する合理化策であり、そのために各地域ごとに核となる企業 (例えば Surabaya での P. T. Ispat Indo.) を中心に政策的に誘導することを考えている。

第二は国有 P. T. Krakatau Steel を中心として鋼板類の生産を集中化することと同社の拡大である。政府工業

省は第一の政策を通じて条鋼類生産 (Non-flat products) は民間の電炉製鋼圧延企業に担当させ、鋼板類 (Flat products) は国有企業である P. T. Krakatau Steel に担当させる考えである。

第三は今後予想される鉄鋼需要の拡大、特に需要ニーズの多様化と量的伸びにそなえ、現存する鉄鋼企業設備能力とその拡大には限界があることから次世代 (Second generation) 鉄鋼一貫製鉄所の新設を第一、第二の政策を実施した後、ないしは同時並行的に行うことを考えている。この面に関し、インドネシア共和国政府は日本政府に対し、1984 年以降、フィジビリティ・スタディ (F/S) を要請し、国際協力事業国 (JICA) は三次にわたり調査団 (戸田副団長として参加) を派遣して協力してきたいきさつがある¹⁶。これより先、1972 年 10 月から 11 月にかけて当時の海外技術協力事業団 (OTCA) は現在の P. T. Krakatau Steel の前身計画に関し F/S を実施するために三井太信氏 (当時八幡製鉄) を団長とする調査団を送っている¹⁷。

この国の鉄鋼業に関し、特筆されるべきことは 1979 年より実施された鉄鋼集中購買制と 1983 年より実施のクォーター・ライセンス制による輸入鉄鋼製品政策と国内鉄鋼産業保護策である。前者は P. T. Krakatau Steel の生産中または生産予定鋼材品種の輸入において、輸入購買窓口を同社内に設けた鉄鋼調達センター (PPBB) で一元化して国産品を優先的に使用させることを考えつつ輸入品の価格、数量を統轄調整することで国内鉄鋼業を保護している。後者は P. T. Krakatau Steel 以外の中小鉄鋼企業保護対策で、指定インポーターの輸入枠内でのみ輸入が許可されることで輸入品の流入による影響を避けている。以下 P. T. Krakatau Steel を中心に特色を

¹⁴ 1987 年 5 月 18 日東南アジア鉄鋼協会オープニングセレモニー時のタイ政府コーン副工業大臣スピーチ。

¹⁵ 第二次世界大戦後の 3 大計画と Trikora 計画の歴史的経緯については下記参照。

戸田弘元: アジアの鉄鋼業 (1970), p. 149 [アジア経済研究所]

¹⁶ ①JICA: The Interim Report on the Study for the National Iron and Steel Development for the Second Generation in the Republic of Indonesia (STEP I) (1985) June

②JICA: The Interim Report on the Study for the National Iron and Steel Development for the Second Generation in the Republic of Indonesia (STEP II) (1985) Dec.

¹⁷ OTCA: Survey Report Iron and Steel Development in Indonesia (1973) Jan.

表 11 Krakatau Steel の系列関連企業概要

企 業 名	資本参加率(クラカトウ)(%)	事 業	備 考
PPBB-鉄鋼集中調達センター	100	鉄鋼集中購買	大統領令 36 号 (1979 年 8 月 16 日) に より鉄鋼集中調達センターとして指定。
P. T. Krakatau Industrial Estate Cilegon (P. T. KIEC)	100	チレゴン工業団地所有管理	チレゴン, アニエルロア, メラク, 三角 地域開発公社組織の機能を継承。
P. T. Pelat Timah Nusantara (P. T. LATINUSA)	24	ティンプレート製造 (第 1 期 12 万 t/年)	Tambang Timah (国営錫公社) 等との 合併. 1982 年 8 月 19 日設立。
P. T. Cold Rolling Mill Indonesia Utama (P. T. CRMI)	40	冷延鋼板製造 (第 1 期 85 万 t/年)	1987 年春稼動 (設立 1984 年 3 月)。
P. T. Industri Mesin Perkakas Indonesia (P. T. IMPI)	16	Machine Lathe (施盤) 製造年 300 台	部品ベルギーより輸入. 一部国産品利用
P. T. Krakatau Hoogoven International Pipe Industries (P. T. KHI)	67	パイプ製造 (スパイラル)	International Pipe (比) Hoogovens (蘭) との合併。
P. T. Seamless Pipe Indonesia Jaya	5	シームレスパイプ製造 20 万 t/年	この国の名門 Bakrie & Brothers 等と の合併. 1988 年稼動予定。
P. T. Tobu Steel	60	丸棒生産 (9 万 t/年)	1986 年 1 月資本取得。
P. T. Cigading H-Beam Centre	5	溶接ビーム (7.5 万 t/年)	インドネシア初の H ビーム製造。
P. T. Kratama Belindo International	15	亜鉛めつき冷間加工形鋼	オランダ企業との合併。

出所: P. T. Krakatau Steel 資料および現地ヒアリングにより作成

みてみよう。

P. T. Krakatau Steel は長い歴史の過程で種々の変遷を経て現在に至っているが、現在は東南アジア地域最大の DR 基軸一貫製鉄所となつて発展している。

西ジャワにある Cilegon 製鉄所の現有設備は次のとおりである。

DR 4 基 HYL I 型各 50 万 t/年	ホットストリップミル 1 基 100 万 t/年
65 t 電炉 4 基 (ビレット用) 計 50 万 t/年	(ただし将来 200 万 t 以上可)
130 t 電炉 4 基 (スラブ用) 計 100 万 t/年	棒鋼圧延機 1 基 15 万 t/年 (10~ 36 m/m)
ビレット連続铸造設備 2 基計 50 万 t/年 (コンキャストタイプ)	線材圧延機 1 基 20 万 t/年 (5.5~ 14 m/m)
スラブ連続铸造設備 2 基計 100 万 t/年 (コンキャストタイプ)	セクション圧延機 1 基 4.5 万 t/ 年
	コールドワイヤードローウイング 1 基 1.8 万 t/年

DR は 4 基装備の 3 基稼動体制で推移し、1986 年で 130 万 t の海綿鉄を生産した。

圧延鋼材は 1986 年で 94 万 t 内 20 万 t が輸出されている。

直接還元製鉄は中央ジャワから 220 km のパイプラインで送られている石油随伴ガスを利用して行われており、石油採掘量の低下 (価格低迷による) で送ガス量が確保しにくいことから生産量に限界が出ている面もある。

一方 Cilegon 沖に新しく開発されたオフショア (チレゴン沖 55 km プルタミナガス田) ガス田 (Pabelokan Station) からの送ガスパイプライン (海底 29 km ライン) は未完成であり鉄鋼需要の動向に合わせ将来工事がなされる方向にある。

P. T. Krakatau Steel は目下、独自で粗鋼 400 万 t 体制への計画を立案し、推進したい意向であるが、工業省のインドネシア全鉄鋼業のマスタープランとのすり合わせ調整が済んでおらず方向として工業省は鋼板類生産の集中を示しつつ 200 万 t 体制への誘導を行うと共に、1990 年代次世代一貫製鉄所構想の固まるのをまつて最終的に Krakatau Steel の将来を示唆する動きにある。

P. T. Krakatau Steel は一貫製鉄所としてのダウンストリーム部分を別法人の合併企業により生産をする方針を選んでいるが (表 11 参照)、これは国内外の資本を導入しやすくするための方策で冷延鋼板の P. T. Cold Rolling Mill of Indonesia (CRMI 1987 年 2 月稼動、年間能力 85 万 t)、電気ぶりきの P. T. Pelat Timah Nusantara (1985 年 10 月稼動、年間能力 12 万 t)、シームレスパイプの P. T. Seamless Pipe Indonesia Jaya (具体化中、35 万 t の年間能力予定で 1990 年秋稼動予定) 等がある。