

委託調査報告

イタリア鉄鋼業の現状および将来の計画について*

林 俊 太**

The Status quo and the Future Plan of the Iron and Steel Industry in Italy

Shunta HAYASI

(本篇は、林俊太君が昭和37年10月より1カ年にわたり、イタリア出張に際し、本会が「イタリア鉄鋼業の現状および将来の計画」について調査依頼した報告である。)

I. は し が き

イタリアは、従来鉄鉱石、原料炭などの資源に恵まれず、鉄鋼業にも大して見るべきものが無かつたが、戦後急速に発展を遂げ、現在は、欧州炭鉄共同体の中で、ベルギーを抜きドイツ、フランスに次いで第3位を占めるにいたつた。鉄鉱石、原料炭などの国内資源が貧弱で輸入に頼っていること、および近年の生産の伸びが大きいことなど、わが国に類似しており、今後の動向が注目される。

II. 沿革と戦後の発展

イタリアにおける鉄の生産は、ローマ帝国時代に既にエルバ島の鉄鉱石の製錬が行なわれているが、近代工業としての鉄鋼業は比較的小規模な工場をみる程度であつた。第一次大戦からムッソリーニ時代にかけて、鉄鋼業の育成対策がとられたものの、国内製鉄資源の貧困という致命的欠陥のために大した発展はせず、生産がピークに達した1938年において、粗鋼で230万トンにすぎなかつた。

イタリア鉄鋼業の目ざましい発展は第二次大戦後にはじまる。1947年にはイタリア鉄鋼業の中核をなす半官半

民のフィンシデル・グループおよび主要民間企業の間で次の基本方針が決り、米国の対欧援助(マーシャル計画)の資金援助を得て再建が開始された。

- (1) 陳腐化設備の近代化。
- (2) 限られた数の一貫製鉄所を育成し生産を集中する。
- (3) 各々の工場の製品の専門化を図る。
- (4) 鉱石およびスクラップの消費のバランスの改善を図り、操業の弾力性をもたす。
- (5) 近代的な連続または半連続の圧延機の新設。

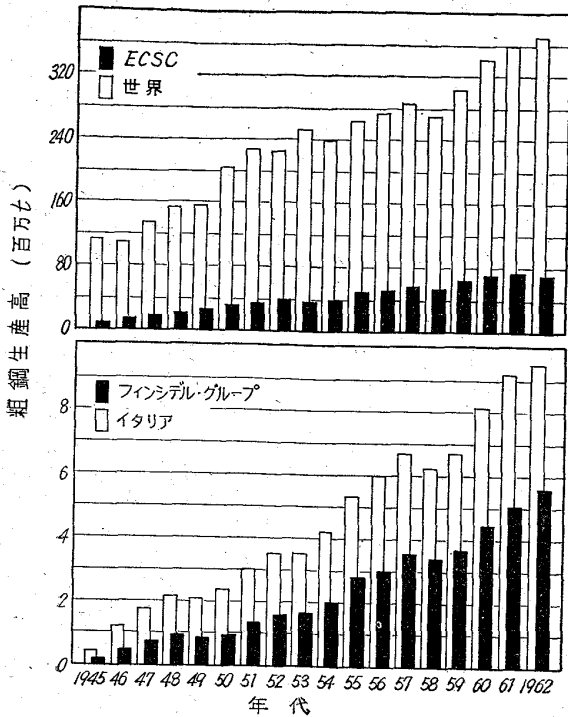
この方針は、既存の二つの一貫製鉄所、バニョリ(Bagnoli)製鉄所とピオンビノ(Piombino)製鉄所の拡大とともに、ジェノバ近傍のコルニリアノ(Cornigliano)に一貫製鉄所を新しく建設したことで実を結んだ。(以上三つの一貫製鉄所は、現在いずれもイタルシデル(Italsider)社—フィンシデル・グループの中でもまた中核をなす—に所属している)。フィンシデル・グループのその他の企業および、フィアット(Fiat)社、ファルク(Falck)社などの民間会社も、またそれぞれ、設備の拡張と近代化を実施し、イタリアの粗鋼生産は第1表に見るように1953年には350万トン、1957年には679万トンでベルギーを抜いて世界第7位、1962年は950万

第1表 イタリアの銑鉄および粗鋼の生産(単位:千トン)

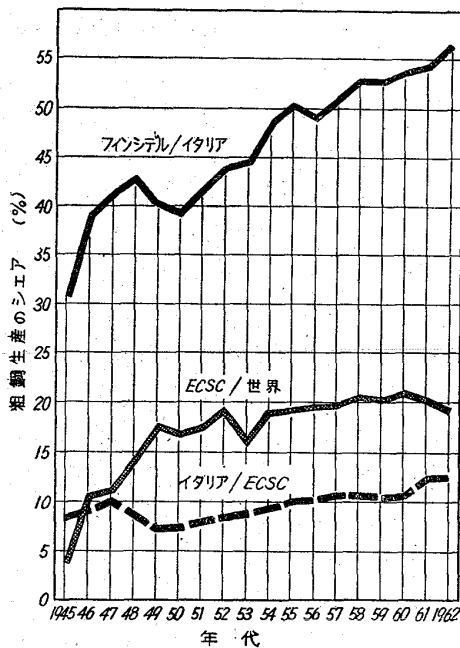
	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
銑鉄(A)	1,222	1,256	1,625	1,873	2,072	2,060	2,098	2,683	3,056	3,583
粗鋼(B)	3,500	4,207	5,395	5,908	6,787	6,271	6,762	8,229	9,124	9,489
(A)/(B) (%)	34.9	29.8	30.1	31.6	30.5	32.9	31.1	32.6	32.4	37.7

Annuario di statistiche industriale vol-VII による。

* 昭和39年1月7日受付 ** 通商産業省重工業局製鉄課



第1図 粗鋼生産の推移 (1945年~1962年)



第2図 粗鋼生産のシェア (1945年~1962年)

トンで、伸び率は炭鉄共同体のうち最高であった。この結果、第2図のように、炭鉄共同体域内では、大手の独仏が近年、停滞気味であるのに対し、イタリアのシェアの増大が目立っている。(第1図、第2図参照)。

III. イタリア鉄鋼業の特質と構造

イタリア鉄鋼業は、炭鉄共同体の中でも、また、その他の製鉄国と比べても次のような点で、立地上著しく異

なっている。

(1) 国内の鉄鉱石資源の量的不足

国内鉄鉱石は、エルバ(Elba)島、サルジニア(Sardegna)島、アオスタ(Aosta)谷などに産するが、1961年では69万トンに過ぎず、消費量の75%は、スウェーデン、ベネズエラ、ブラジル、インド、南ア連邦、北アフリカなどの諸外国から輸入される。

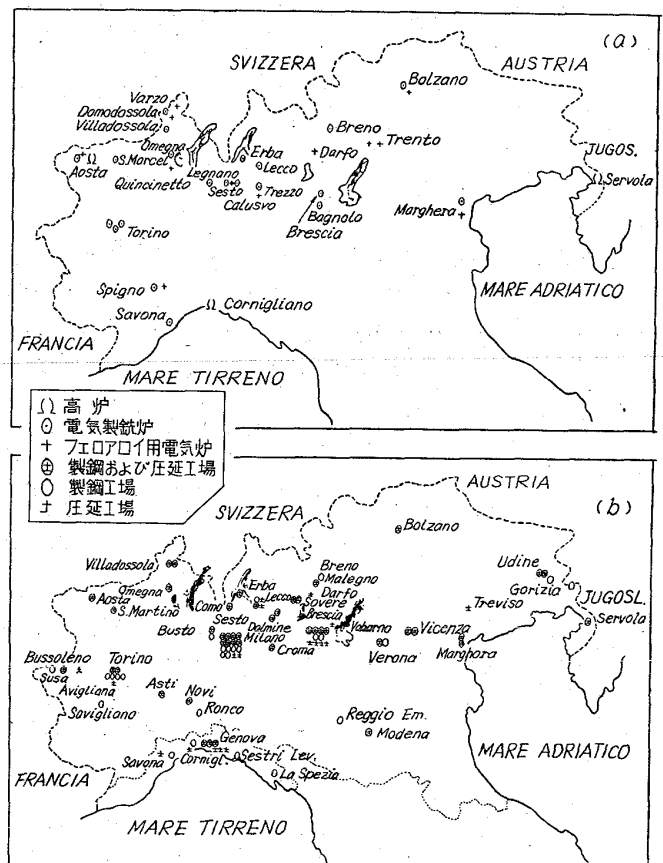
(2) 国内のコークス用炭の欠乏

コークス用炭はほとんど全部、米国、西独などから輸入されている。

(3) 水力電気が豊富で、経済的に安価であること。特に過去数年、他の諸外国に比較して有利であった。

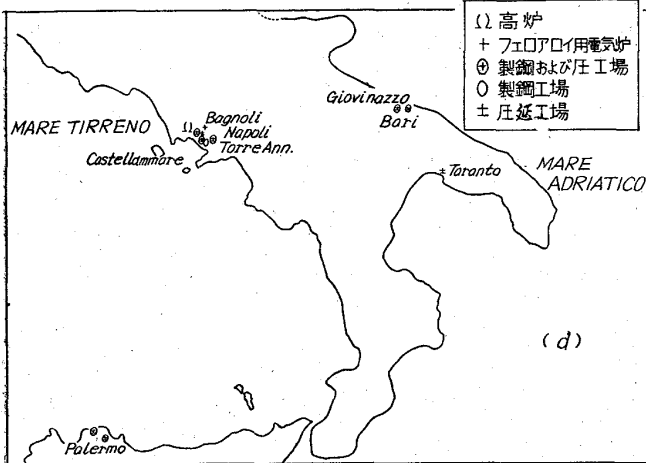
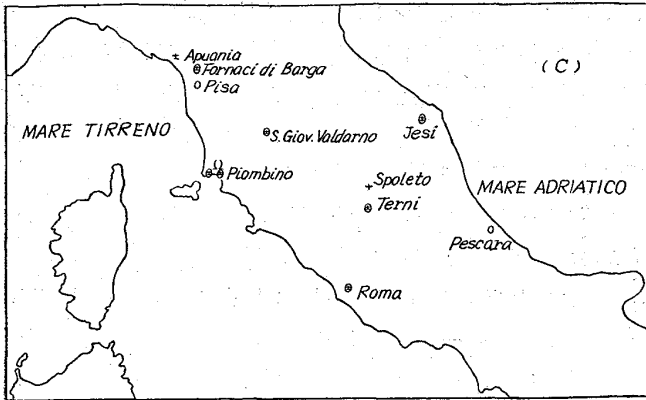
(4) 天然ガス、すなわちメタンの産出がイタリア北部のパダナ(Padana)平原を中心に盛んでヨーロッパ第1位を記録している。これはすでに数年前から平炉の主燃料として多量に使用されているが、重油とともに高炉における吹込みも試みられている。

完全な一貫製鉄所は三つあり、戦前からあるバニヨリ



縮尺 1 : 6,250,000

第3図(a) イタリア北部の工場分布図 (銑鉄およびフェロアロイ)
(b) イタリア北部の工場分布図 (製鋼および圧延)



縮尺 1 : 6,250,000

第3図(c) イタリア中部の工場分布図(製鉄, 製鋼および圧延)
(d) イタリア南部の工場分布図(製鉄, 製鋼および圧延)

製鉄所(ナポリの近傍), ピオンビノ製鉄所(エルバ島の対岸)および1953年から操業を開始したコルニリアノ製鉄所(ジェノバ港の近く)で、いずれも海岸に立地している。現在四番目の一貫製鉄所を建設中で、これは後述のように、イタリア半島最南端のタラント(Taranto)に立地する。以上はすべてイタルシデル社に所属している。(第3図参照)

その他、小さな高炉はトリエステおよびアオスタ谷にもあり、鋳物鉄を主とする。また電気鉄の生産量は銑鉄総生産量の約1割で、ファルク社、フィアット社が過半を占める。

イタリアにおける鋼の生産は、第2表のごとくまづ第一に平炉および電気炉による。転炉はトーマスおよびベッセマーで、独、仏に比し非常にわずかな率である。炭鉄共同体の他の諸国と比較して、特に電気炉のパーセンテージが注目される。この比率は粗鋼全体の生産量の増加にかかわらず1955年以来ほとんど一定である。

粗鋼トン当りのスクラップ消費量は、1962年の実績で

第2表 製鋼炉別にみた粗鋼生産
(1962年, 単位: 千トン)

	イタリア	西ドイツ	フランス
トーマス鋼およびベッセマー鋼	637	13,211	10,026
平炉鋼	5,160	15,048	4,926
電気炉鋼	3,692	2,567	1,526
L.D. その他	0	1,736	762
合計	9,489	32,563	17,240
各製鋼法のシェア (%)			
トーマス鋼およびベッセマー鋼	6.7	40.6	58.2
平炉鋼	54.4	46.2	28.6
電気炉鋼	38.9	7.9	8.9
L.D. その他	0	5.3	4.4
合計	100	100	100

Statistisches Bundesamt, Eisen und Stahl, Reihe 2, März 1963 による。

西独の404キログラム、フランスの354キログラムに対して、イタリアは726キログラムで、著しくスクラップ依存型になっている。これは、戦前からのイタリア鉄鋼業のパターンであり、戦後このような高度のスクラップ依存から脱却すべく、銑鉄生産能力の増強が続けられているが、まだ十分とはいえない。

特殊鋼の生産は1961年に215万トンで粗鋼全体の23.5%という高い比率を占め、また近年の伸び率においても、全粗鋼の伸びをはるかに上回り、イタリア鉄鋼業の特質の一つとなっている。これは、前述の特殊な資源的条件および、自動車工業の著しい発展によるものである。

鋼板の分野では、コルニリアノ製鉄所が、板類の専門工場として、80"のホット・ストリップミル、亜鉛鉄板およびブリキのメッキ設備などをもち、ノビ・リグーレ(Novi Ligure)の分工場は、年間65万トンの冷間圧延鋼板を製造する能力を持っている。

鋼管製造では、ダルミネ(Dalmine)社およびファルク社が大きなシェアを持ち、継目無鋼管、電気溶接管などを製造、また、イタルシデル社のタラント製鉄所もすでにU-Oプレス方式による大径鋼管の製造を始めている。

次にイタリア鉄鋼業の特殊な資本構造とその主要な企業について簡単に述べてみよう。

イタリアでは、鉄鋼業の主要な部分が国家によって管理されており、これはいわゆる国家参加(Partecipazioni statali)の方式と呼ばれて、I. R. I. (Istituto Ricostruzione Industriale, 産業復興公社)を通じ、さらに鉄鋼業にはI.R.I.の系列下にある特殊会社のフィンシデル(Finsider, Società Finanziaria Sideru-

rgica) によつて統制を行なつている。I.R.I. は 1933年に設立された公的な特殊機関で鉄鋼のみならず各種産業部門にわたつてイタリアの重要企業を支配しており、傘下企業は子会社、孫会社を含め約 150 社に達する。I.R.I. 傘下の産業のうち、とくに重要な 6 産業（電話、電力、鉄鋼、機械、造船、海運）については、I.R.I. と個々の企業との間に中間的な持株会社が設立されている。鉄鋼部門におけるこの種の持株会社がフィンシデルで、I.R.I. は株主として 54.7% (1963年 3月現在) の持株を持つている。通常フィンシデル・グループと呼ばれている傘下の会社は鉄鋼、セメント、鉄鋼販売、鉍石採掘海運、輸出、などの各分野において孫会社まで含めて 35 社に達する。このうち鉄鋼メーカーとしては、イタルシデル社 (Italsider, 1961 年にコルニリアノ社とイルバ社が合併してできた会社)、テルニ (Terni) 社、ダルミネ (Dalmine) 社、シアク (Siac) 社、ブレダ・シデルルジカ (Breda Siderurgica) 社などが主要な会社である。フィンシデル・グループ全体でイタリアの銑鉄生産の約 90%、粗鋼および圧延鋼材では各々、約 55% のシェアを占めている。各企業は、原則として私企業と同じく経済的合理性に基づいて運営される建前であるが、全般の政策、調整、資金の調達、などはフィンシデルおよびさらには I.R.I. により行なわれている。なお研究所は各社の他フィンシデルが共同研究所を持つている。

フィンシデル・グループの中ではイタルシデル社 (フィンシデルの持株 66.2%, I.R.I. 直接 10.3%, 残り民間) が圧倒的に大きく、バニヨリ (形鋼、帯鋼、線材など)、ピオンピノ (形鋼、車輪など)、コルニリアノ (熱延および冷延薄板、ブリキ、トタンなど、冷延工場としてノビ・リグレ分工場を持つ) の 3 つの一貫製鉄所の他、トリエステ (Trieste)、トレ・アヌンツィアタ (Torre Annunziata)、ロベレ (Lovere)、マルゲラ (Marghera)、サボナ (Savona)、コゴレート (Cogoleto)、サン・ジョバンニ・バルダルノ (San Giovanni Valdarno) などに工場を持ち、また、タラントに新一貫製鉄所を建設中である。フィンシデル・グループの中では新規拡張の対象はもつぱらイタルシデル社の 4 つの一貫製鉄所に重点が置かれている。この会社は 1962 年には、銑鉄 317 万トン (全国の 89% を占める)、粗鋼 408 万トン (全国の 43%)、熱延鋼材 308 万トン (全国の 41%) を生産し、ヨーロッパ第一の鉄鋼会社になつた。

ダルミネ社 (フィンシデルの持株は 51.2%) は、ダルミネ (Dalmine)、アプアニア (Apuania)、コスタ・ボルピノ (Costa Volpino) などに工場を持ち、粗鋼生産 50 万トンで、継目無、溶接の各種鋼管を作るので有名で

ある。テルニ社 (フィンシデルの持株 56.8%) は、36 万トンの粗鋼生産をあげ、61,000 トンの電気鉄板 (イタリアで一番) の他、構造用鋼、ステンレスなどの各種特殊鋼を作る。この会社は、また、マンネスマン式の連続製造設備および真空製造設備を持つている。

鉄鋼メーカーである民間会社は約 60 社あり、このうち二大会社はフィアット (Fiat) 社およびファルク (Falck) 社である。フィアット社はトリノにありイタリア第一の自動車メーカーとして有名であるが、粗鋼年産 160 万トンでイタリア第二位の鉄鋼メーカーでもある。電気製鉄炉、平炉、電気製鋼炉、レバース・ミル、連続式フープ・ミル、熱延および冷延のステンレス板の生産設備、継目無および溶接鋼管設備などをもつ。

ファルク社 (Acciaierie e Ferriere Lombarde Falck) はセスト・サン・ジョバンニ (Sesto S. Giovanni)、ミラノ (Milano)、アルコーレ (Arcore)、ボバルノ (Vobarno) などに工場を持ち、粗鋼 80 万トンで電気製鉄から一貫して各種の鋼材を生産している。

以上のイタルシデル、ダルミネ、テルニ、フィアット、ファルクの 5 大会社で、全国粗鋼生産の約 75% を占めている。フィンシデル・グループ、民間企業の他に、直接全面的に国家に経営されている企業としてナツィオナレ・コニエ (Soc. Nazionale Cogne) があるが、生産量は大きくない。

IV. 最近の動き

1962年のデータによれば、イタリア国内の鉄鋼の消費は 1,190 万トンであり、これは 1 人当たり 237 kg に当る。わずか 3~4 年前には、1 人当たり約 150 kg に過ぎなかつたことを考えると、自動車工業をはじめとするイタリア経済の著しい発展ぶりが理解できる。しかし、アメリカ、ドイツなどの工業化の最先進国では 1 人当たりの消費量が 5~600 kg に達しており、これからみれば、イタリアはまだ飽和状態にほど遠く、将来の発展の余地を十分に残しているものといえる。

一方、イタリアの鋼の生産は、1962 年に 950 万トンであり、最近 10 年間に 170% の増加を示した。いままでも絶えず存在した生産と消費のギャップは、主として銑鉄と鋼材 (うち約半分は半成品) の輸入により埋められているが、イタリアは、拡張投資を進めてここ 2~3 年以内に鉄鋼輸入国から輸出国へ転身しようとしている。

フィンシデル・グループの生産は粗鋼の 56.8% を占め、第 2 図のようにこのシェアは毎年増大している。また、稼働率は生産能力の最大限に近い状態であつた。

1962年には、フィンシデル・グループで 1,200 億リラ

の投資が行なわれた。この結果、コルニリアに3基目の新高炉（日産 1,300 t）が完成し、また、ピオンビノにおいても製鉄部門が増強された。製鋼部門は、コルニリアノ、ピオンビノ、パニヨリなどの各製鋼工場の能力増強が図られ、また、酸素製鋼技術の導入も行なわれた。鋼板圧延では、ノビ・リグレに大工場が完成した。これはイタルシデル社に属し、年間 65 万トンの冷延鋼板を製造する能力を持つ。

これに引続き、フィンシデルは、1963年から1966年までの4カ年計画による鉄鋼業の大拡充計画を実施している。この計画は、鉄鋼需要の拡大に合わせて、フィンシデル・グループで750万トンの鉄鉄、1,030万トンの粗鋼生産を目標としている。全国的には、840万トンの鉄鉄、1,600万トンの粗鋼生産が計画されており、この計画によればフィンシデルの粗鋼シェアはさらに高まつて64%になる。

今後の需要の拡大および鉄鋼輸出の推進を考慮に入れこの計画には次の基本方針が盛り込まれている。

- (1) 沿岸立地による一貫生産体制の推進。
- (2) 今後の経済および技術の方向に沿った生産単位の拡大および専門化。
- (3) 製鋼部門の増大に応じて、圧延部門の増強、特に消費量の増加の激しい鋼板部門の拡大。
- (4) 陳腐化設備の近代化。一貫製鉄所以外の工場では、特に品質の向上を図る。

以上の基本方針に基づいて作られた計画の概要は次のとおりである。

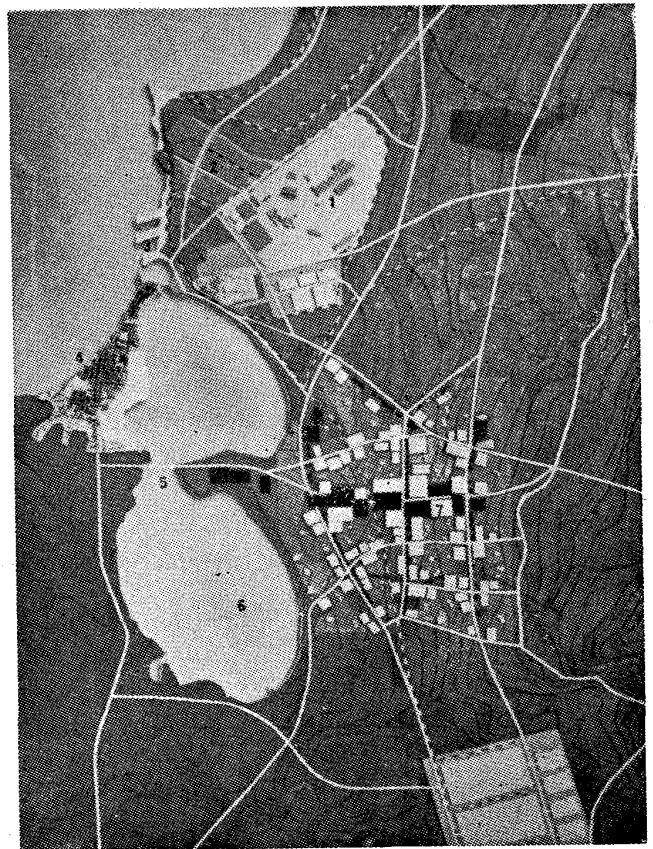
(1) パニヨリとコルニリアノの二つの大きな一貫製鉄所は、おのおの年間粗鋼の200万トンの生産能力にまで拡張される。これで拡張の限界にまで近づくことになる。これらのインゴットは、今日すでに専門化されている圧延設備により加工される。すなわちコルニリアノにおいては、熱間圧延コイルおよび鋼板、メッキ鋼板（亜鉛鉄板およびブリキ）などに、また、パニヨリにおいては型鋼および狭幅帯鋼に加工される。

(2) ピオンビノの一貫製鉄所は、1966年には粗鋼能力250万トンの規模に拡大される。この工場は今日すでに、型鋼、車輪などに専門化しているが、型鋼の増産を図るとともに、帯鋼を加え、これは一部小径の管に加工されることになる。

(3) テルニ社の工場は、現存の生産の他に、磁性鋼板、ステンレスの部門で、生産規模および製造方式において世界の一流に属する新工場が計画されている。

(4) イタルシデル社のタラントにおける一貫製鉄所の計画は、ベルギーのシデマール社（Siderurgie ma-

ritime)の一貫製鉄所の構想とならんで、今日ヨーロッパでもっとも注目を集めているものである。この製鉄所は、イタリア半島最南端のタラントに500ヘクタールの土地を使用し、1964年末には第一期計画として、高炉2基、（鉄鉄年間180万トン）L-D 転炉2基、（粗鋼年間225万トン）連続式ホット・ストリップミル、大径鋼管工場が稼動するが、このうち、大径鋼管工場（年間20万トン、U-O プレス式）は1961年9月からすでに生産を開始している。そしてさらに、1970年には、この製鉄所の規模を粗鋼年間600万トンにまで持つて行く計画が立てられている。イタリア南部のこの地方は、従来、農業以外に何も無い地方であるが政府の南部開発計画の中核地点として、製鉄所の周辺に、セメント工場、機械工場なども建設し、一大コンビナートを造ることになる。港も新設されるが、大洋を航海する6万トンまでの船が碇泊でき、ベネズエラおよびゴアから鉄鉱石を、米国から石炭を運んで来る。この製鉄所は、ヨーロッパでは、近代的製鉄所のモデルにされており、ドイツのルール地方の製鉄所に比べ、粗鋼トン当たりコストは40DMほど安くなるものといわれている（第4図参照）。



第4図 Taranto新製鉄所の見取図 1) Italsider 社の製鉄所、2) Cementit 社のセメント工場、3) 港湾、4) 古い Taranto の町、5) 新しい Taranto の町と古い町を結ぶ橋、6) 入江、7) 新しい住宅地域

以上の諸計画に加え、プレファブ建築などを含む新技術研究の推進、さらには、I.R.I. およびイタリアのその他の企業も参加する新しい金属研究所の設立も考慮されている。

この4カ年計画に必要な投資額は、6,650億リラ(3,990

億円)で、このうち三分の一は自己資金で、他の三分の一は増資と社債発行で、残りの三分の一は、長中期借入金および国際機関からの借入れによる方針になっている。

Tetsu-to-Hagané Overseas (第4巻・第1号) 発行のお知らせ

Tetsu-to-Hagané Overseas (季刊・A4版) 第4巻・第1号を発行いたしましたのでお知らせいたします。購読をご希望される方は、下記宛お申込下さい。

頒 価 会員 500円 非会員 1440円 (送料込み)
申 込 先 東京都千代田区丸の内1-1 日本交通公社ビル8階
日 本 鉄 鋼 協 会

目 次
第4巻・第1号 (Vol. IV, No. 1, 1964)

Foreword

1963 Review of Production and Technique of Iron and Steel in Japan.

..... by Takeshi YAMAOKA... (2)

Research Articles

Studies on Properties and Reduction of Manganese Ores.

..... by Tetsuo YAGHASHI, Kazuo ASADA, Kōji ATARASHIYA,
Shun-ichi ICHINOHE and Hiromichi HANADA... (11)

Study on the Fluidized Bed Reduction of Iron Sands.

..... by Minoru TANAKA, Kyōichi NAGANO and Masakiyo MORIKAWA... (20)

Studies on Hanging in a Blast Furnace.

..... by Koretaka KODAMA, Akitoshi SHIGEMI, Takehiro HORIO and Ryosuke TAKAHASHI... (26)

Study of Nonmetallic Inclusions in Low Carbon Rimmed Steels.

..... by Kōzō MORINAGA, Sōichi IZUMI, Hiroshi HIROTANI and Yukiyo ITOH... (35)

Studies on the Roller Die. by Isao GOKYŪ and Tadatsune ŌKUBO... (44)

Report of the Instrumentation Division, the Joint Research Society

Automatic Blast Humidity Control (Instrumentation and Control of Blast Furnaces)

..... by Kan-ichirō KATSURA and Takashi ISOBE... (53)

Abstracts from the Journal of The Iron and Steel Institute of Japan,

October to December 1963 (63)

Iron and Steel News. (73)

Contents of Recent Articles on Iron and Steel Published in Japan. (77)

Japanese Patent Applications Published. (80)

Introducing Steel Plants and Products

Yawata Steel Tube Co., Ltd. (91)

Fuji Sanki Pipe & Tube Co., Ltd. (95)

Sustaining Members of The Iron and Steel Institute of Japan. (98)