

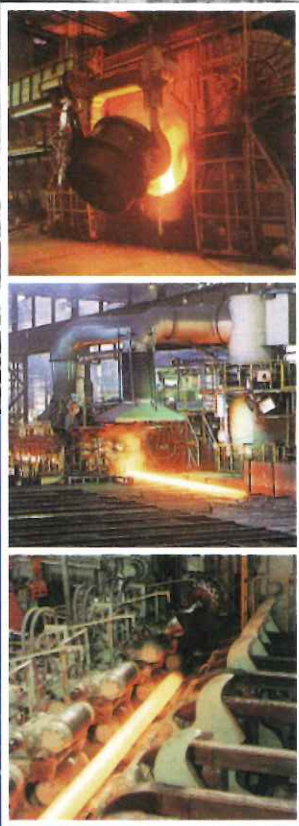


創業当時の八幡製鐵所(上)と現在の八幡製鐵所(戸畑地区)(下)。



官営八幡製鐵所創立100年記念

日本鉄鋼業 100年の歩み



1901年2月5日、まさに20世紀が開幕したその年、極東の一隅で1基の高炉に火が点った。西欧発の近代製鉄・製鋼の技術がアジアの大文化圏であったインドや中国を飛び越え、僻遠の小国、日本で花開こうとしていた。官営八幡製鐵所の名で知られる農商務省所管製鐵所。アジアに初めて誕生した近代的な銑鋼一貫製鐵所である。

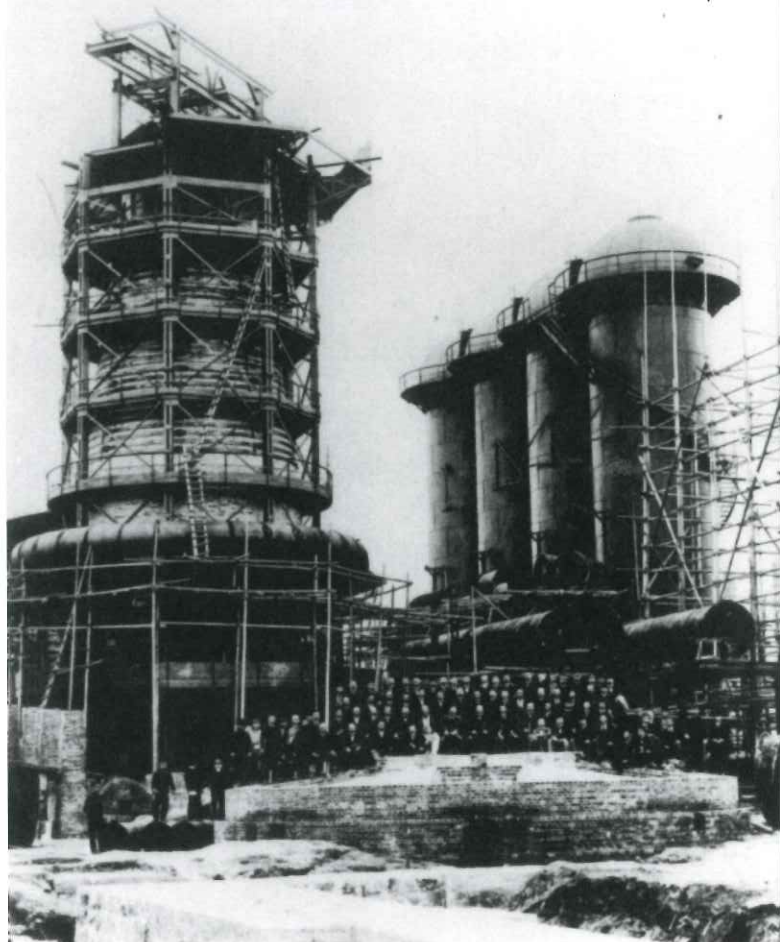
それから丁度100年目を迎え、日本の鉄鋼業は異数の発展を遂げ、西欧文明から地理的に最も遠い国でありながら日本を西欧諸国と肩を並べる先進国へと導く原動力の一つとなった。官営八幡製鐵所創立100年、そして新たなミレニアムの冒頭にも当たる今、量質ともに世界の頂点にまで駆け上がってきた日本の鉄鋼業の軌跡をたどってみる。

鉄の世紀のあけぼの

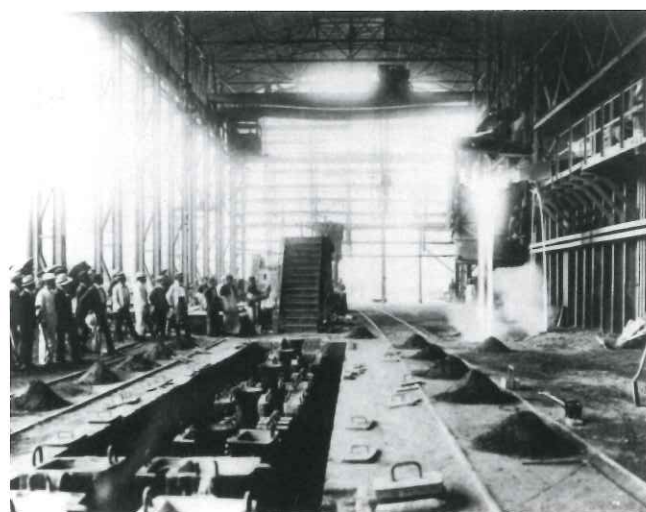
官営八幡製鐵所の発足は、日本の近代鉄鋼業発展の起点といえるが、それだけではない。一業種だけの問題ではなく、日本全体が西欧に比肩する先進工業国家へと飛躍する出発点をなしたところに歴史的な大きな意味がある。鉄鋼業に限っていえば、近代製鉄技術体系の移植は官営八幡製鐵所より半世紀も前、19世紀中ごろからすでに始まっていた。先駆をなしたのは1850年から1855年にかけての佐賀や薩摩、水戸など幕末の雄藩や幕府自身で、反射炉による洋式製鉄で大砲や弾丸の鑄造を目指した。今では観光名所となっているあの伊豆韮山の反射炉は1854年、幕府が築いたもの。だが、高炉を頂点とする体系的な近代製鉄システムの嚆矢は、南部藩出身の洋学者、大島高任が1858年釜石に築いた洋式高炉である。反射炉は前近代の日本の伝統的な「たたら吹き」同様に砂鉄を原料としたが、大島高任の高炉は鉄鉱石を用いる今日と同じ原理のものであった。そこで、これをもって近代日本鉄鋼史の紀元元年とし、最初の出鉄が行われた12月1日は「鉄の記念日」として記憶されることになる。

さて、維新後、富国強兵、殖産興業を国是とした明治政府は、その中心に鉄鋼業を据え、国策国営による製鉄業の振興を急ぎ、朝議を重ねて官営八幡製鐵所が生まれる。それ以前のものも含め、黎明期の日本における製鉄事業の興りは国防上の必要に迫られてのものであり、官営八幡製鐵所ももちろん例外とはいえなかったが、結果的に軍需のみならず、産業用の基礎材としての鉄を提供し、日本の工業化を助ける役割を果たしたところに重要な意義がある。

とはいえ、官営八幡製鐵所が順調に操業するようになるまでには約2年余の月日を要し、1904年に至ってやっと高炉の操業が軌道に乗ったのであった。翌1905年は日露戦争終結の



建設中の東田第1高炉を訪れた伊藤博文首相の来所記念写真(1900)。



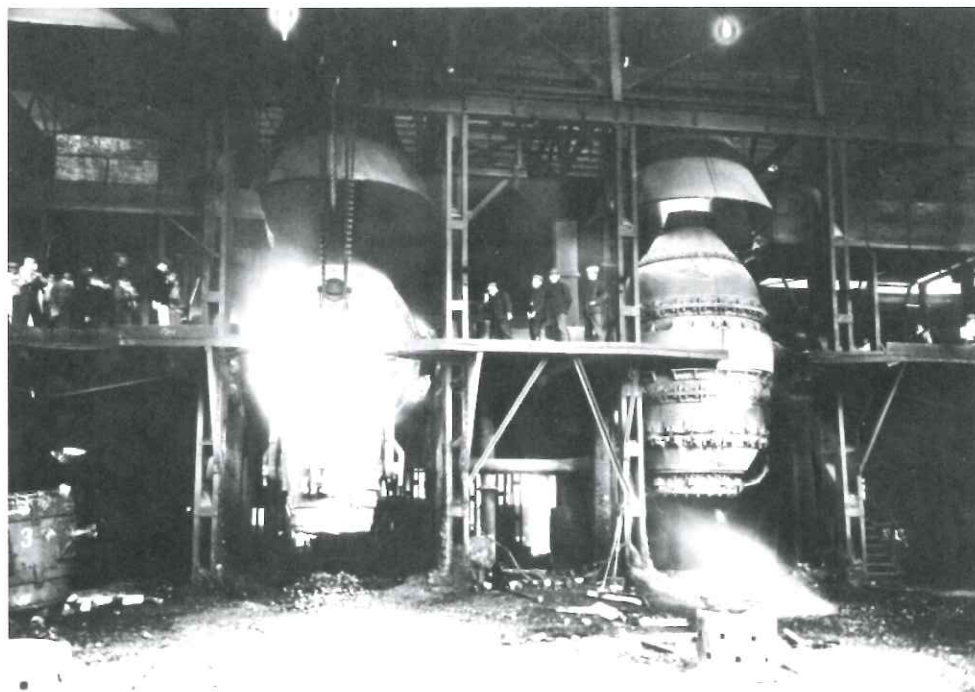
マルチン式平炉出鋼風景(1901)。

年、戦争をきっかけに鋼材への軍需の高まりはもとより産業用の民需も急増して、1910年代には同製鐵所の鋼材生産量は10万トン台に達している。

こうして日本鉄鋼業は国の主導で歩み出したのだが、製鋼以降のレベルでは民間企業も早くから台頭、1901年から12年にかけて、現在の大手各社の前身が相次いで創業している。時系列で並べてみると、まず1901年、官営八幡製鐵所最初の高炉の火入れと同時に住友金属工業の前身、住友鑄鋼所が発足して鑄鍛鋼品の製造を開始している。1905年には、神戸製鋼所が創業して平炉による製鋼を始めた。川崎製鉄の前



シーメンス平炉（1912）。



ベッセマー転炉（1912）。

身、川崎造船所の製鉄部門が造船用鋳鋼品の製造をスタートさせたのは1907年のことであった。少し降って1916年には大同特殊鋼の前身である電気製鋼所が名古屋で呱呱の声をあげている。

日本の製鉄史に別の意味でエポックを画したのは、1912年、日本鋼管の誕生であった。鉄源を主として輸入鉄くずと輸入鉄に仰ぐ平炉製鋼で平炉3社と並び称された前記住友、川崎、神戸の各社と対照的に、日本鋼管は銑鉄をも自給する民間唯一の会社として異色ある軌跡を描いた。

このように、今日の鉄鋼大手各社を頂点とする日本鉄鋼業

の構造の原型は、20世紀の最初の10年に形づくられ、鉄の世紀のあけぼのを招来したのである。

鉄は国家なり

日清、日露の戦争に勝利し、第一次大戦でも勝利者の側に立って当時のいわゆる列強の仲間入りを果たした日本にとって、鉄は戦略物資となり最重要物資となった。このような背景から最優先の国家的要請として鉄鋼業の基盤整備が急がれたのである。そこで、国がメーカーとユーザーを兼ねるという特異な事業体が生まれた。陸海軍の工廠である。このあたりは、鉄への要請が、産業革命を経て、自動車、道路、鉄道、船舶、港湾、機械、建築といった近代化社会のインフラとしての需要から始まったヨーロッパ、アメリカとはよほど異なり、日本の鉄鋼業は一種アンバランスな発展の形態を辿ることになる。

さらに、資源に乏しい日本としては鉄への国家的な要請に応える自給力がなく、アジア随一となった軍勢力を背景に、海外にも製鉄資源や製鉄拠点を求めるようになる。

1910年日韓併合以降の朝鮮

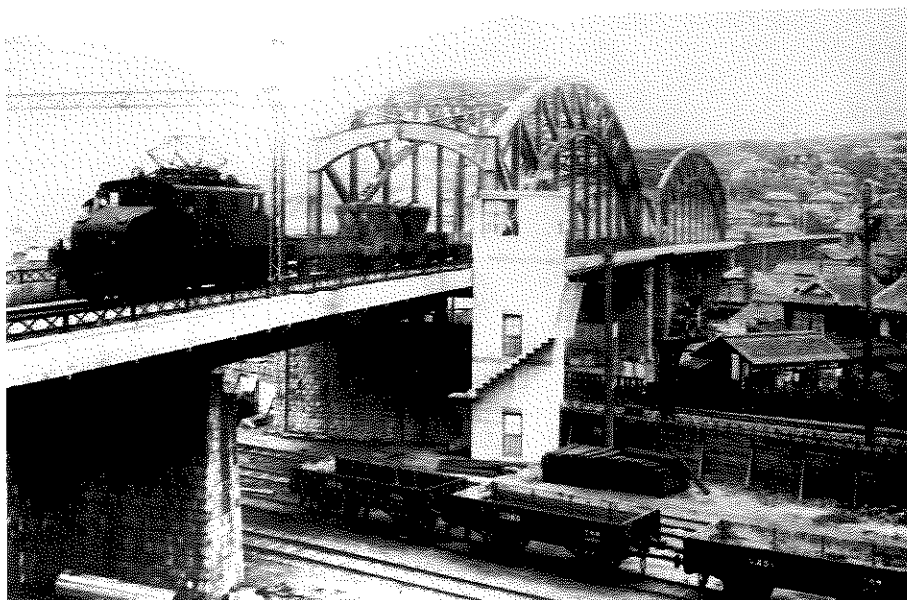
に始まり、事実上支配下に置いた満州、さらには英領マレー等において、国家主導の鉄源開発、製鉄事業が展開されていくのである。誰が言い出したのか「鉄は国家なり」というスローガン風の成句は、この時代の国家と戦争と鉄の三位一体の関係をよく言い表している。

1914年に勃発した第1次世界大戦は日本に経済ブームをもたらし、鉄鋼業は大きく飛躍する。教育システムも整備されて、理論的、体系的な鉄鋼技術の研究が進み、技術の模倣と移植に苦労した段階から、自前の技術で一人立ちするレベルへと踏み出すのである。こうした背景のもと、第一次大戦さなか

の1915年、日本鉄鋼協会が創設された。日本の近代製鉄技術の祖が大島高任であるなら、鉄冶金という鉄鋼の学術面の祖として仰がれる工学博士野呂景義（本誌30頁参照）が提唱者で、その初代の会長となった。ここに金属、鉄鋼技術の研究者、技術者の連帯が初めて実現し、世界に通用する技術の研鑽開発を可能にする土壌が整ったのである。こうした状況の中から生まれたのが、1919年、本多光太郎による世界的な発明、KS鋼であった。

しかし、急速な重化学工業化にともなう鉄鋼需要に応えるには、日本鉄鋼業の国内基盤はあまりに脆弱であった。多数の民間鉄鋼企業が育ってはいたが、バランスの取れた銑鋼一貫製鉄所は官営八幡製鐵所のみだったのである。そこで、官営八幡製鐵所を中心に民間鉄鋼企業を糾合する製鉄合同の構想がもちあがり、やがて日本製鉄株式会社法の制定に至る。当初の構想では、民間の有力企業をすべて統合しようというものであったが、諸般の事情で住友系、日本鋼管などは参加せず、結局、1934年、官営八幡製鐵所に輪西製鉄、釜石鉱山、富士製鋼、九州製鋼、東洋製鉄、三菱製鉄の6社が加わった半官半民の日本製鉄株式会社が発足する。

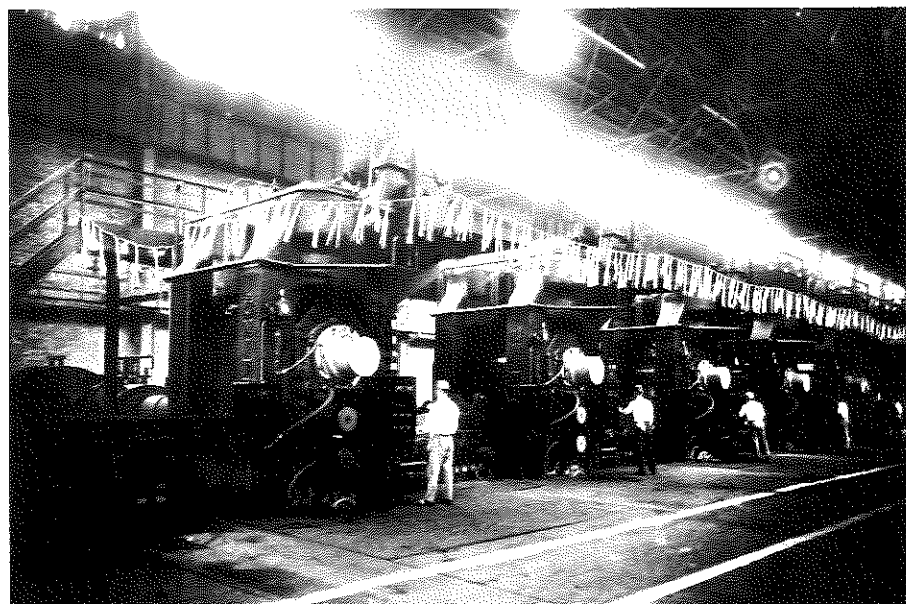
政府はこの国策会社を得て、長期的な設備拡充、生産増強計画を展開する。例えば、ストリップ・ミルといえば戦後大躍進を遂げた日本鉄鋼業の花形の観がある設備であるが、1936年八幡製鐵所の戸畑作業所において早くも日本最初のストリップ・ミルが設置されている。しかし翌1937年、日本は日中戦争に突入、人も資材も不足する戦時色が深まり、実際にストリップ・ミルが動き始めたのは、冷延で1940年、



八幡・戸畑間を走る専用鉄道（1931）。



最初の純国産1000トン炉である洞岡第4高炉全景（1938）。



熱延ホットミル作業開始式（1941）。

熱延は1941年のことであった。

このように、戦前の日本鉄鋼業は軍の工廠と国策製鉄会社という二つの流れで発展してきたのであったが、太平洋戦争で敗色が深まるとともに爆撃で設備は失われ、制海権の喪失で海外からの資源は途絶、壊滅的状況のうちに終戦を迎えることになるのである。

平和に甦る鉄

1945年8月、海に臨んだ製鉄所の岸壁には米軍の上陸用船艇が乗りつけた。アメリカ進駐軍の第1陣である。港湾施設の備わった臨海製鉄所は格好の上陸拠点として最初に選ばれたのである。似たような光景が日本の各地で見られた。真っ暗だった製鉄工場に火が点り、人も戻ってきたが、設備は壊れ材料ストックも皆無。誰かが焼けた材料を拾ってきて細々となべかまをつくりだし、これが思いがけなく飛ぶように売れて、しばらくはなべかまづくりが天下の大製鉄所の唯一の仕事だったなという挿話が今に語り伝えられている。

しかし死に瀕した日本鉄鋼業の再生は意外に早かった。最盛期には日本全体で37基あった高炉がわずか5基となっていたが、1946年、復興へ向けて経済安定本部が発足、鉄は石炭とともに国の基幹産業として傾斜生産方式と呼ばれた重点的な支援策が取られ、比較的早く生産が軌道に乗る。設備は破壊されても、日本近代鉄鋼業が育んできた人や知恵は減びず、軍事のくびきから解き放たれたことでかえって大きな飛翔への助走が準備されることとなるのである。

終戦の翌年、1946年には早くも産学共同による鉄鋼対策技術委員会が発足、ここで戦後日本の鉄鋼業の方向性を決定する重要な提案がなされた。銑鋼一貫体制を基本に据えた科学的、合理的な生産システム構築の追求である。産業というものは、普通、新しい技術や設備で古いものを淘汰置換しながら発展していくものであるが、戦争で既存のものをすべて失い、ゼロからのスタートとなったことが逆説的に日本の鉄鋼業の戦後の躍進を可能にする要因の一つとなったのかもしれない。

1950年、米軍の占領政策の一貫として制定された過度経済力集中排除法の指定を受けて、日本製鉄株式会社は解体する。根本的な改編と再整備が始まり、世に財閥解体と呼ばれた変革の波が日本の産業構造を洗う。日本製鉄株式会社は、八幡製鉄株式会社と富士製鉄株式会社に2分割され、八幡製鉄所は半世紀に及ぶ官営の歴史を閉じて、ここに純然たる民間企業としての再生の第1歩を踏み出すのである。

日本経済全体に目を転じてみると、この1950年は大きなエポックを画した年であった。朝鮮戦争の勃発により兵站基地となった日本の経済は活況を呈し、再生のきっかけをつかむのである。米国の対日政策も、いずれ日本を安全保障のパートナーに組み入れるべく日本経済の自立を支援する姿勢に転換、

鉄鋼業躍進の機運も高まるのである。

高度成長のリーダー

1951年、平炉メーカー川崎製鉄が千葉に銑鋼一貫製鉄所を建設する計画を発表して世間を驚かせた。前述のように鉄鋼対策技術委員会などでは戦後日本鉄鋼業の目指すべき方向としていち早く銑鋼一貫方式が打ち出されてはいたが、朝鮮動乱による特需で活況を呈していたとはいえ、日本経済はまだ再生へのスタートを切ったばかりであり、川崎製鉄のこの計画を危ぶむ向きも多かった。

しかし、1953年に千葉製鉄所は戦後初の銑鋼一貫製鉄所として竣工、大方の危惧を裏切って順調な稼働を続け、日本鉄鋼業界に大きなインパクトを与えた。これを皮切りに八幡製鉄、富士製鉄をはじめ各社は続々数次にわたる合理化計画を打ち出し、住友金属工業、神戸製鋼、日新製鋼などの各社もこぞって銑鋼一貫の大規模な製鉄所を各地に続々と建設、これによって戦前からの高炉メーカー、平炉メーカーといった業界秩序にかわって、銑鋼一貫体制を整えて同じレベルに立った大手各社を頂点とする系列化が進むことになる。日本製鉄から分立した八幡、富士の2社も1970年には合併して新日本製鉄となり、現在の高炉大手6社体制が確立する。

造船、自動車、鉄道、建設、機械などの重工業分野の発展が目覚しく、量質ともにこれらの需要産業のニーズに応えるためにとどまる所を知らない設備の増強、技術革新のラッシュとなった。「鉄は産業の米」と称され、需要が供給を呼び供給が需要を呼ぶという状況で、2桁パーセントの高度成長を続ける日本経済のリーダーとして日本鉄鋼業はダイナミックな発展の道筋をひた走った。

技術面から、戦後の日本鉄鋼業近代化・合理化の流れを要約してみると次のような点が指摘される。

1. 大型高炉の建設

日産出銑量1000トンを超えるような大型高炉が相次いで建設され、効率の高い量産体制が整備された。

2. 転炉への転換

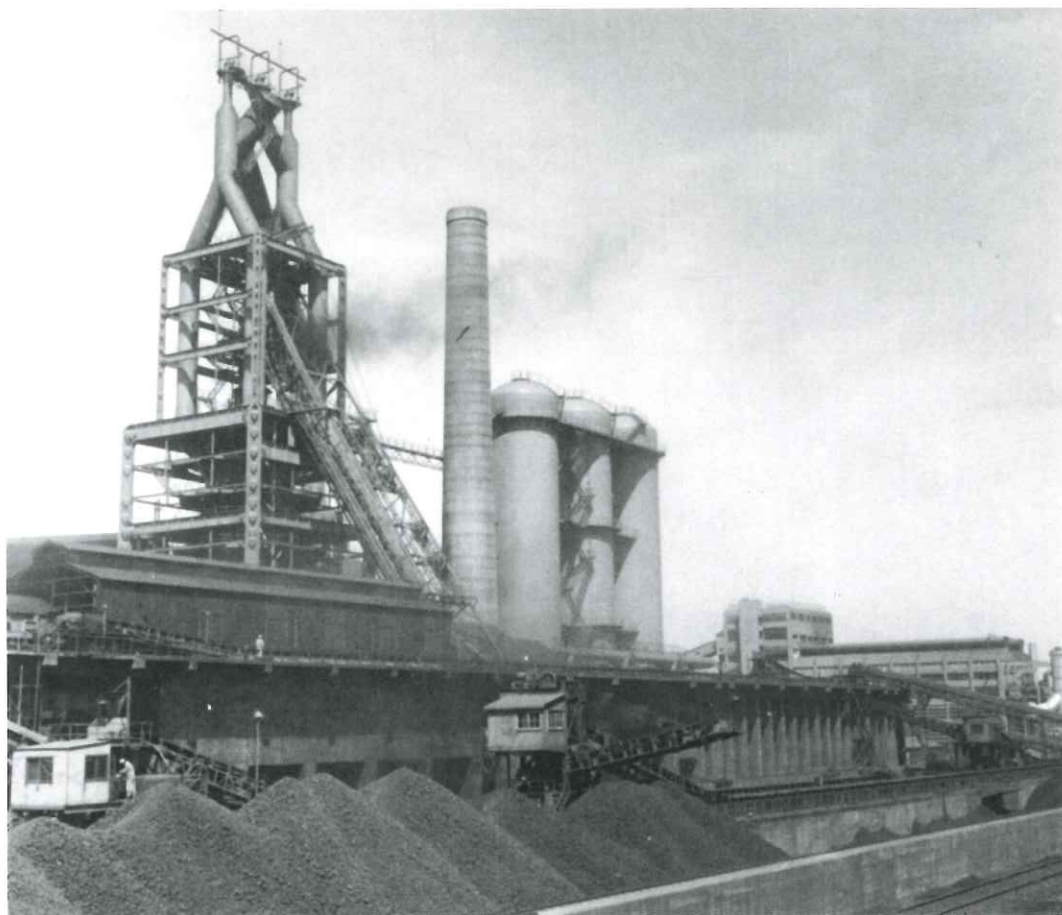
かつては主流であった、銑鉄とスクラップを原料とする平炉製鋼は、大型高炉時代にあってはより高効率のLD転炉による製鋼に全面的に切り替わった。

3. ストリップ・ミルの普及

自動車、造船、機械産業などの成長により鋼材需要の品種構成が鋼板主流に替わり、これに合致する高効率の鋼板生産体制が必要となり、ホット及びコールドのストリップ・ミルが高炉各社の必須設備となった。

4. 連続鑄造法の普及

連続鑄造法は鋼塊製造工程を不要にし、それまでの製銑一貫製鋼の流れに革新をもたらした。とくに連続鑄造法の実用化



日産2000トンを誇る戸畑第3高炉全景（1962）。

は日本鉄鋼業が先鞭をつけ、海外鉄鋼業がこれに追随する形となった。

5. 熱処理法の発達

熱処理の進歩によりきわめて強度の高い高張力鋼が次々と開発され、構造物の大型化に寄与した。

6. 表面処理技術の多彩化

化成処理、プレコーティング、異種材積層、クラッディングなど種々の表面処理もしくは複合技術が開発され、鉄の用途が耐久消費財などの非構造物分野へも大きく広がった。

このようにして目覚ましい技術革新の波に洗われ、日本鉄鋼業は質的に世界のトップレベルに達し、量的にも1975年には粗鋼年産で1億トンを超え、世界をリードするに至るのである。

多様化と調和への転換

しかし、粗鋼生産1億トンレベルに達する前後から、快進撃を続けてきた日本鉄鋼業にも頭打ちの状況が訪れる。第1に、これまでの日本鉄鋼業の躍進を支えてきた技術革新が基本的なものについては一巡の観が出てきて、大量の新規需要の開拓があまり望めなくなったことである。加えて競合材料が進出して市場競争が激化した。第2には、製造能力の巨大化により、潜在的に常に過剰生産の危険にさらされるようになった。市場経済に景気の循環はつき物ではあるが、鉄冷えと称されるような深刻な不況の頻度が増え、期間も長くなってきたのはこうし

た状況変化の影響であろう。

第3には、公害・環境問題といった制約の発生である。鉄鋼業は公害対策のための新たな技術の開発とコスト負担を迫られるようになる。この面について日本の鉄鋼業は優れた技術開発力により、難問を克服して世界のお手本となるような成果をあげてきているのは周知の通りであるが、今後どんな状況が発生するかは見定めがたく、常に対応が必要な問題として意識されなければならない。

第4には、かつては鉄の輸入国だった発展途上地域にも製鉄所が建設され、やがて自給からさらには日本鉄鋼業を脅かすコンペティターへと成長してきたことが挙げられる。製品輸出から技術輸出、プラント輸出へと転換することが考えられ、日本の鉄鋼業は実際にそうした形の輸出をも行ってきたが、当面は対処できても長期的にはさらなるコンペティターを育てるという結果につながり得る。

このような局面を迎えて、日本の鉄鋼業がまず模索した道は多角化であった。また、一部専門的な形態の企業においては、これとは逆にさらに付加価値の高い特定品種へ専門特化する傾向も見られた。膨大な技術蓄積と人材を活用して、あらゆる異業種への進出が試みられたが、その成果はどうであったかという点、土木建設やプラント分野のエンジニアリングといった一部の例を除き、多角化は必ずしも成功しているとはいえないようである。とりわけ、バブル経済期には鉄鋼業関係だ



現在の高炉（戸畑工場）。



現在の高炉操作室（左）と新冷延操作室（上）。

けでなくあらゆる産業界において、多角化花盛りの靨があったが、バブル崩壊以降は縮小や撤退が相次ぎ、むしろ本業への集約化を進める傾向が目立つようになっている。

粗鋼年産1億トンの頃から、量の時代はすでに終わっていたのであり、バブル以後の長期経済の低迷でこの事実が決定的にあらわになったといえよう。

21世紀への離陸

官営八幡製鐵所が生まれてから100年目を迎え、日本の鉄鋼業はある絶頂期を過ぎて、かつての輝きを失ったかのようにも見える。平成不況が始まってすでに10余年、戦前戦後を通じて最長最大の不況といわれ、明治維新、敗戦に次ぐ第3の危機であるとセンセーショナルな取り上げ方をする向きもある。例外はあろうが、日本の産業界は軒並み副数年にわたる赤字に呻吟している。鉄鋼界も例外ではない。かつて有効だった財政出動等の経済政策の総動員も期待されたような効果を表さず、先の見えない閉塞感が人心を暗くしている。

打ち続く危機的状況を克服するどんな短期の処方箋があるのか、あるいは21世紀の日本の鉄鋼業にはどんな可能性があるのか、各界各レベルでさまざまな必死の試みが展開されているが、短期的な動きとしては、分散と集約という相反する二つの方向がうかがわれる。分散とは、高炉大手メーカーを頂点

とするゆるぎない系列の一体化を見直し、系列企業それぞれの自立自存においてリスクの分散を図るという道である。これに対し、集約的な方法とは、異系列間の連携といった従来の常識を破る方向である。得意分野でお互いに補完し合いつつ総合力のアップを図る、あるいはさらなる大規模化による競争力の強化などいくつかのメニューが考えられるであろう。グローバル化の先端を行く金融界ではドラマチックな合併の発表が日常化している。鉄鋼界でも業務提携の形ではかつては競争関係にあった系列間の連携がすでに一部で始まっているし、生き残りをかけて戦後70年を費やして定着した業界の系列構造をドラスチックに変えるような再編が行われても不思議はない。

長期的に見て日本の鉄鋼業の将来がどうかというより本質的な問題に目を転じてみよう。日本の鉄鋼業は、基幹産業として長くさまざまな業界と深くかかわってきた歴史を通じ、きわめて幅広く奥深い膨大な技術を積み重ねてきた。そこに大きな可能性が潜在している。例えば、日本鉄鋼業の公害・環境設備や技術は世界の最高水準にある。本格的に環境エンジニアリングに取り組めば世界を相手のビジネスチャンスがあるという。また、多種多様な制御技術や情報技術も有力なリソースである。新しい未来システムの基本要素としてのさまざまな可能性なども考えられる。最近の例でいえば、本誌でもかつて取上げたメガフロート (vol.2 No.5) 等は環境共存型の開発システムとして期待されており、すでに実験段階に入っているが、その主要構成要素は鉄である。

さらに想像の翼を広げれば、宇宙基地、海底基地等、現在ではまだSFのレベルだが、近未来、人類の生存を護るこうしたインフラの構築を必要とする時期が必ずやって来るであろう。どのようなものがいつ実用の段階を迎えるのか今のところまだ誰にもわからないが、確かなことは何であろうとその主な構成要素として鉄をしのぐ条件を備えた物質は将来ともに手に入らないということであろう。

■参考文献

- 人物鉄鋼技術史（飯田賢一、日刊工業新聞社）
- 長崎製鐵所（楠本寿一、中央公論）
- 日本近代製鉄技術発達史（三枝博音・飯田賢一、東洋経済新報社）
- 日本鉄鋼業史の研究（奈倉文二、近藤出版社）
- 日本鉄鋼業の発展と特質（川崎 勉、工業図書出版）
- 日本の技術 鉄の100年 八幡製鐵所（飯田賢一、第1法規出版）

【取材協力・写真提供：新日本製鐵(株)八幡製鐵所総務グループ】