

図 1.2.3 企業内広域ネットワーク (川崎製鉄)

1.2.3 鉄鋼業における計算機利用の今後の方向

最近ではあらゆる分野において、大量情報の高速搬送の必要性が高まってきている。鉄鋼業においても、全社的にあるいは製鉄所全体を通じての生産活動の整合性・同期性が問題にされているため、図 1.2.3 のような上位に本社のビジネス用計算機を核とする企業内広域ネットワークの構築が行われ、工場内においては数十 km におよぶ光ケーブルネットワーク網が設置されるようになった。

計算機の広範な使用により、製鉄所においては、特に物流の自動化を中心とする FA 化の方向に進んでおり、計算機の使用範囲は計装、センサー、電動機のコントロールなどほとんどすべての分野に及びつつある。またスタッフの業務の中に例えば CAD/CAE (計算機を利用した設計と計算機を利用したエンジニアリング) の使用も定着化されてきている。

今や鉄鋼業においては、最前線のオペレータの操業から経営トップへの情報提供に至るまで、計算機の果たすべき機能の重要性は、経営の死命を制する段階になってきている。

1.3 環境の改善

昭和 50 年代の初め、特に 50 年、51 年の 2 年間は、主に 49 年の硫黄酸化物総量規制 (51 年施行) の導入により排出量の大幅な削減が必要となつて、コークス炉ガス脱硫および焼結排煙脱硫の二大対策を中心にその他集じん対策等が、高度成長時代の既存大型高炉関連施設に対する公害防止対策として、急激に実施された。これによつて、緊急性を要する大規模対策がほぼ一巡した。

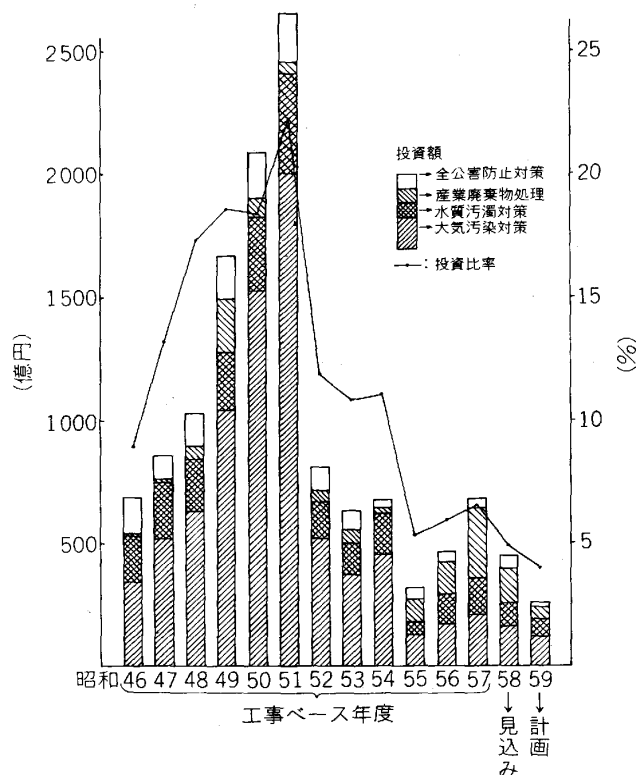


図 1.3.1 鉄鋼業における公害防止投資の推移 (通産省資料より、57年度以降業界調べ)

その推移は図 1.3.1 からわかるとおり、51 年度に最高の約 2600 億円に達している。

50 年代半ばでは、窒素酸化物、COD 総量規制、廃棄物資源化、その他騒音振動悪臭等のきめ細かな対策へと移行して投資額が減少したが、安定成長時代への移行の中で、省資源・省エネルギー、環境の改善が着実に進み、「世界の鉄鋼業の中でもつとめ環境改善が進んでいる」と高い評価を得るに至つた。これは、後述する種々の共同研究・開発の成果と各社の実用化努力に基づくところが大きい。

50 年代末は、緑化、資源化・省エネルギー化等の対策が更に進み、環境の改善は快適環境の創造へと変化していった。その累積投資額は、46 年度以降 59 年度計画分までを含め約 1 兆 3 千億円に及んでいる。

1.3.1 鉄鋼業における主な共同研究

(1) 大気関係

(a) 焼結排煙脱硫

鉄鋼協会を中心に鉄鋼 9 社は、46、47 年度に総額約 18 億円を投じて共同研究を実施し、コークス炉ガス中のアンモニアで脱硫する「アンモニア硫安法」および「アンモニア石膏法」を開発した。

(b) 窒素酸化物対策

48 年に「(財)鉄鋼設備窒素酸化物防除技術開発基金」を、49 年に「鉄鋼業窒素酸化物防除技術研究組合」をそれぞれ設立し、前者では 54 年度までに 16 億円強の研究助成を行い、NO_x 防除技術の開発を推進してきた。55 年度以降は環境保全技術全般へ発展させて、「(財)鉄鋼業環境保全技術開発基金」と改め、研究助成を行っている。一方、後者は鉄鋼 9 社でもつて 53 年 5 月までに 23 億円余りの研究費を投じ、焼結排煙の選択接触還元法および電子線照射法等の研究を行った。

(2) 水質汚濁関係

49、50 年度にわたり約 2 億 5 千万円を投じ、コークス炉廃水の活性汚泥処理を中心とした「鉄鋼工場廃水再生利用実験」を造水促進センターに協力して実施し、水の再生利用に努めてきている。

(3) 廃棄物関係

高炉スラグの有効利用について、47 年から専門委員会を設け、資源化、JIS 化を進めるため研究開発を推進し、54 年のコンクリート用粗骨材に始まる道路用路盤材・その他の JIS 制定が行われた。

一方、転炉スラグ、電気炉スラグの有効利用については、53 年に日本スラグ協会に参加して鉄鋼スラグ協会を設立し、以後、政府研究機関との共同研究を実施している。

1.3.2 今後の動向

行政面では、公害健康被害補償法の見直し、環境アセスメント法案の是非、湖沼および海域の N、P 規制化、その他浮遊粒子状物質・粉じん・光化学オキシダント・酸性雨等の対策・規制が問題化しつつある。

一方、技術面では、間欠荷電型 EP 等の高効率・省エネルギー型技術の採用、焼結炉排煙循環方式等の低公害プロセス、廃棄物資源化技術および環境設備運転管理技術の開発等、いつその改善が望まれるところである。

1.4 国際化

原燃料のほとんどすべてを海外に依存し、製品輸出比率も約 30% というわが国鉄鋼業の国際的關係は、古くから強いものがある。また技術面では、戦後わが国鉄鋼業は急速な発展を遂げ、短時間で世界のトップレベルになつたが、その基礎をなしたのは、戦後の産業・経済復興の旗頭として鉄鋼合理化計画が着手推進された、昭和 20 年代後半から 30 年代における、海外からの技術・設備の導入で、技術輸入形態での国際化から始まつた。

一方この技術輸入の進展と併行して、昭和 32 年 6 月のブラジル・ウジミナス製鉄所、更に昭和 36 年 11 月にマレーシア・マラヤヤワタ製鉄所の建設操業協力協定が締結され、わが国鉄鋼業として初の海外技術協力がスタートした。そしてその成功が、海外におけるわが国鉄鋼技術力の評価を高め、これが原点となり、昭和 40 年代に入り、イタリア・イタルンデル社への技術協力へと発展し、海外技術協力という新しい国際化のパターンを形成した。これらを源泉に、韓国をはじめ、メキシコ、アルゼンチン、ベネズエラ、カタール、中国など広範囲にわたる技術協力が急速に進展していった。これに対応して、わが国鉄鋼各社も組織体制の整備強化を行い、海外技術協力が新しい事業として確立されていった。

更には、優秀な技術力と高い生産性を背景としたわが国鉄鋼業の国際的地位も向上し、それに伴って、国際機関を通じた活動も重要性を増して、鉄鋼に関する諸問題の知識交流と討議を通して世界鉄鋼業全体の繁栄を図る目的で、昭和 42 年 11 月に設立された IISI (International Iron and Steel Institute—世界鉄鋼協会)においても、昭和 46 年に第 3 代会長がわが国から選出されるなど、国際的にも指導的役割を果たすようになってきた。

このように、昭和 40 年代までにひとつの段階にまでつくり上げられてきたわが国鉄鋼業の国際化のパターンも、昭和 50 年代に入つて新しい展開をみせてきた。

そのひとつは海外協力の変化で、従来は、主として中進国や発展途上国を対象に、製鉄所の建設・操業指導を行つてきたが、それに加え、かつての技術導入先であった欧米鉄鋼先進国への技術や設備提供が増加してきたことである。その内容も、高炉操業技術、連続鑄造技術、薄板連続焼鈍設備及び技術などの製鉄プロセスの最新技術のみならず、操業診断、歩留り向上技術、製鉄所合理化指導といったソフト技術にまでおよんできている。

これは、第 1 次石油危機に端を発した世界的低成長経済への移行に加え、設備構造の老朽化に伴う国際競争力の相対的低下を招いてきた欧米鉄鋼業が、その近代化再