



昭和 58 年鉄鋼生産技術の歩み

伊 木 常 世*

Production and Technology of Iron and Steel in Japan during 1983

Tsuneyo Iki

1. 鉄鋼業をめぐる経済情勢

昭和 58 年の日本経済は、原油価格低下による交易条件の改善、世界景気の回復、在庫調整の一巡、物価の安定等を背景として輸出及び生産が上向くなど明るさが見え始めたものの、総需要の約 85% を占める内需が停滞しているため、景気回復への足取りは鈍く、なお楽観を許さない経済情勢が続いている。

これを最終需要面からみると、個人消費は実質可処分所得の伸び悩みから高水準ながらその伸びは緩やかである。一方、投資関係需要は総じて低調で、大企業の設備投資は横ばい、中小企業では停滞が続き、民間住宅建設も持ち直しの兆しは見られるものの前年水準を下回っている。また、公共投資も全般的には抑制的であった。このように国内需要の回復力が盛り上がり欠いている中であつて、原油価格の低下、ドル高等による輸入の低迷と輸出の回復から経常収支は大幅な黒字となつている。

これらの結果、58 年の実質経済成長率は 3% 程度になるものと予想される。なお、政府の公的経済見通しにおける 58 会計年度の実質経済成長率は 3.4% であるが、政府は、これをより確実なものとするために、10 月 21 日の経済対策閣僚会議において総合経済対策を決定した。これは、①内需拡大による景気振興、②市場開放、③輸入促進、④資本流入の促進、⑤円による国際取引の

促進及び金融・資本市場の自由化の推進、⑥国際協力の推進、の 6 項目の柱からなるものである。

このような日本経済環境の下で、鉄鋼の需給は、国内需要については自動車部門をはじめとする製造業部門が比較的好調に推移したのに対し、建設部門は相変わらず低迷を続けている。輸出については中国向けを中心に東南アジア向けが好調だつた反面、その他地域向けは好調とは言いがたい。また、メーカー・販売業者段階の鋼材在庫は調整を続けた。一方、粗鋼生産は、58 年 1 ~ 3 月期の 2256 万 t を底に期を追つて増加を続けたものの、58 年年間では 57 年に引き続き 1 億 t を割ることは必至である(表 1 参照)。

このように、鉄鋼業を取り巻く経済情勢は依然として厳しいものがあり、操業率もなかなか低水準を脱することができない中であつて、鉄鋼技術についてみると、厳しい合理化要求に対応するために不断の改善努力が続けられている。特に、いつそうの省資源・省エネルギー・省力化を目指して、57 年と同様連続鑄造技術の改善を中心とする製鋼・圧延工程の自動化と連続化、生産工程全般にわたつてコンピュータを活用した徹底的な工程管理、さらにエネルギー回収設備の開発・設置等の活発な活動は依然として衰えていない。

これを設備投資計画についてみると、57 年度実績 1 兆 512 億円(工事ベース)に比し 58 年度実績見込みは

表 1 高炉鉄・鋼塊及び鋼材の生産推移

(単位:千 t)

		55年 平均	56年 平均	57年 平均	57年 9月	10月	11月	12月	58年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
高炉	鉄鋼	7 237	6 657	6 462	6 128	6 164	5 949	6 045	5 983	5 325	5 839	5 827	6 045	5 828	6 287	6 314	6 147
粗	普通鋼熱間圧延鋼材(一般)	9 283	8 473	8 296	7 867	8 060	7 888	7 803	7 677	7 121	7 759	7 964	8 207	8 005	8 408	8 139	8 202
		7 308	6 573	6 440	6 295	6 364	6 275	6 115	6 117	5 708	5 993	6 291	6 391	6 296	6 599	6 513	6 532
主圧	中形鋼材	175	163	148	142	133	134	133	126	126	146	144	144	146	123	128	135
要延	形棒線	1 128	943	1 012	1 066	1 083	1 096	1 056	972	1 011	1 050	1 050	1 060	1 113	1 093	961	1 070
熱鋼	普通中板	192	115	99	90	86	101	100	116	119	126	140	173	150	132	178	173
	厚板	1 011	949	861	824	810	750	729	767	692	685	711	786	751	777	793	804
	薄板	58	37	38	38	34	32	34	27	26	30	40	42	36	39	38	35
間材	広幅帯鋼	3 395	3 080	3 033	2 945	2 936	2 924	2 800	2 909	2 609	2 843	3 089	3 043	2 992	3 261	3 240	3 097
特殊鋼	熱間圧延鋼材	1 073	1 107	1 138	1 102	1 008	1 049	1 034	1 037	1 038	1 112	1 047	1 104	1 101	1 082	1 108	1 140

* 本会共同研究会幹事長 (Chief Secretary, The Joint Research Society, The Iron and Steel Institute of Japan, 1-9-4 Otemachi Chiyoda-ku 100)

9483 億円、対前年度比 90.2% と減少に転じている。これは長引く需要低迷、企業収益の悪化など投資環境が厳しさを増していることを反映し、思い切った大規模投資をひかえざるを得ないためと考えられる。このため、59 年度にはさらに 7000 億円程度にまで減少するものとみられる。58 年度の設備投資の内容を見ると、57 年度に引き続き連続鑄造設備等の合理化、省エネルギー化工事及び維持補修工事などが中心となり、さらに表面処理鋼板設備、連続焼鈍設備等新規需要、製品の高級化に対応した投資が行われている。なお、全設備投資に占める省エネルギー設備比率は、57 年度の 21.6% に対し、58 年度は 20.5% (見込み) となつている。

2. 技術と設備

2.1 製鉄

我が国の鉄生産の現在の低迷を反映し、高炉の稼働率はここ数年低水準が続いている。全高炉 66 基中稼働高炉の数は 57 年年初の 44 基に対し 57 年末は 40 基となり、さらに、58 年末には 39 基となつた。すなわち、58 年中に新たに火入れされた高炉は(株)神戸製鋼所神戸製鉄所第 3 高炉 (炉内容積 1845 m³) 1 基であつたのに対し、同製鉄所第 1 高炉 (同 904 m³) 及び第 2 高炉 (同 1618 m³) の 2 基が相次いで吹き止めされた。このほかの高炉の稼働状況の異動としては、(株)中山製鋼所船町工場の第 1 高炉 (同 684 m³) が 10 月に新 1 号高炉に切り替えられた。しかしこのような中でも炉内容積 4000 m³ 以上の大型高炉は 57 年同様 15 基中 13 基が稼働している。

最近の高炉の操業成績は表 2 に示すとおりである。稼働高炉の減少と、58 年に入つてからのわずかながらの生産増の傾向から出鉄比の低下傾向には歯止めがかかりつつあるものの昨年末以降 1.7 t/d/m³ を下回る状況が続いている。また、高炉操業の脱石油化が進んだ結果、燃料比及びコークス比が上昇し、58 年 3 月には燃料比が 500 kg/t に達した。コークス比は 58 年 2 月以降 490 kg/t 台で推移しているが、この高水準は 45 年 1 月の 491 kg/t 以来のものである。

高炉操業における脱石油化はオールコークス操業、ターブル吹き込み、微粉炭吹き込み等によつて 57 年中に全高炉で完了しているが、さらにその中でもいつその生産性向上等を図るべく各社の対応が進められている。こ

のうち、コークス代替以外に生産性向上、炉況安定等の効果が期待されている微粉炭吹き込みについては、57 年中は新日本製鉄(株)大分製鉄所第 1 高炉 (4158 m³) 1 基であつたが、(株)神戸製鋼所が 58 年 5 月から神戸製鉄所第 3 高炉 (1845 m³) で微粉炭吹き込みを開始し、加古川製鉄所第 2 高炉 (3850 m³) でも吹き込み設備の設置工事を行つている。また、新日本製鉄(株)でも名古屋製鉄所第 1 高炉 (3890 m³) への設置工事に着手した。

このように、高炉操業技術の改善等が図られる一方、製鉄炉として従来高炉が果たしている鉄鉱石の還元機能と溶解機能をそれぞれ 2 つの炉に分離することによつて、原料炭や鉄鉱石の低品質化に対応するとともにより省エネルギー化、省スペース化等の効果が期待できる、いわゆる高炉製鉄法にかわる新製鉄法の開発も進められている。

なお、58 年 5 月 16 日に、日本鋼管(株)京浜製鉄所の累計鉄生産量が 1 億 t に達した。

2.2 製鋼

製鋼部門における最近の動向は、表 3 及び表 4 に示されるように、キルド鋼比率、連続鑄造比率の上昇、取鍋精錬技術の改善等が挙げられる。製鋼関係技術の最近の動向は以下のとおりである。

近年の高級鋼材需要の増大への対応として、溶銑予備処理技術や溶鋼の炉外精錬技術の開発、普及が著しい。これらの技術は、従来製鋼炉で行つてきたりん、硫黄等の除去が製品の高級化につれて生産性、コストの面に対応し切れなくなつたことから急速に進展したものである。特に溶銑予備処理技術は、転炉による高純度で均質性の高い鋼をつくるため、溶銑装入以前に脱珪、脱りん、脱硫を行うものであり、転炉以後のプロセスの負荷が軽減され、生産性の向上と、コスト低減に大きく寄与するものとして、今後いつその発展が期待されている。

一方、転炉製鋼においては、従来の純酸素上吹き転炉法から上底吹き転炉法への転換が各社で進められており、コスト低減、品質向上が図られている。

なお、昨「昭和 57 年鉄鋼生産技術の歩み」で紹介した、新技術開発事業団の委託により三菱重工業(株)が開発したスクラップを原料とする連続製鋼技術は、58 年に入り、開発成功の認定を受け、同社によつて企業化が図られることとなつた。

表 2 高 炉 作 業 成 績

	55年 平均	56年 平均	57年 平均	57年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	58年 1月	2月	3月	4月	5月
鉄 石 比 (kg/t)	1621	1617	1615	1617	1615	1614	1614	1614	1611	1611	1613	1613	1616	1617	1615	1617
コークス比(平均) (kg/t)	450	476	480	475	475	476	478	480	485	485	489	492	492	495	494	493
コークス比(炉別最低) (kg/t)	398	437	404	393	394	437	409	412	410	414	418	437	439	439	444	444
出 鉄 比 (t/m ³ /d)	1.94	1.78	1.74	1.79	1.79	1.72	1.72	1.70	1.66	1.65	1.67	1.65	1.63	1.63	1.66	1.68
焼結鉄ペレット使用率 (%)	88.9	87.7	86.8	87.0	86.7	86.9	87.1	86.8	86.8	86.9	86.0	85.9	85.9	85.8	85.4	85.2
外国鉄塊使用率 (%)	11.1	12.3	13.2	13.0	13.3	13.1	12.9	13.2	13.2	13.1	14.0	14.1	14.1	14.2	14.6	14.8
燃 料 比 (kg/t)	470	483	487	483	483	483	485	487	491	491	492	494	497	500	498	497

表 3 転 炉 作 業 成 績

	55年 平均	56年 平均	57年 平均	57年 6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	58年 1月	2月	3月	4月	5月
製鋼時間当たり生産高 (t/h)	279.8	282.0	289.8	289.2	290.2	289.1	292.6	292.3	293.2	295.7	300.6	304.3	310.4	306.7	308.3
1回当たり製鋼時間 (min/回)	39	39	39	38	38	39	38	39	39	38	38	38	37	38	37
鉄配 合 率(注) (%)	91.8	92.6	94.3	94.4	94.6	95.2	94.6	95.1	94.8	95.0	95.0	95.3	95.4	93.9	93.8
溶鉄配 合 率(注) (%)	90.9	91.5	92.7	92.7	93.3	93.9	93.5	93.8	93.1	93.8	93.9	93.2	94.3	91.2	91.0
酸素原単位 (Mm ³ /t)	50.5	51.4	51.1	50.0	51.0	51.2	51.1	51.2	51.2	51.3	51.6	52.0	51.5	52.9	52.8
キルド鋼比率 (%)	68.9	79.5	86.5	85.9	87.6	87.9	87.9	89.6	88.6	90.1	91.0	91.8	92.3	91.0	91.9
うち連 鑄 比 率 (%)	55.5	69.7	79.3	77.9	80.5	81.5	82.0	84.1	82.7	84.9	86.0	86.9	87.5	86.1	87.3
うち真空処理鋼比率 (%)	24.2	34.5	42.3	43.0	45.0	43.8	44.0	45.7	44.2	45.0	45.8	45.6	47.9	47.8	46.7

(注) 本表の鉄配 合 率の鉄鉄には溶鉄と冷鉄を含み、鉄屑を含まない。

表 4 電 気 炉 作 業 成 績

	55年 平均	56年 平均	57年 平均	57年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	58年 1月	2月
製鋼時間当たり生産高 (t/h)	25.3	26.2	29.0	29.2	28.5	28.6	27.8	29.0	30.3	30.3	30.6	30.5	30.5
良塊t当たり電力消費量 (kWh/t)	475	466	452	450	451	455	460	453	445	447	443	442	446
良塊t当たり酸素消費量 (Nm ³ /t)	24.9	24.2	24.5	24.4	24.1	23.4	23.7	24.2	24.2	25.4	26.0	25.5	25.6
鉄配 合 率(注) (%)	3.4	4.9	6.4	6.4	6.3	5.5	5.8	5.5	6.6	7.1	7.3	5.5	6.5
良塊歩 留 率 (%)	90.1	90.3	90.4	90.4	90.6	90.2	90.1	90.2	90.5	90.7	90.6	90.6	90.8
良塊連 鑄 比 率 (%)	61.2	63.5	67.7	67.9	68.2	67.7	65.9	67.3	66.8	70.3	73.4	74.3	74.3
合金鋼 比 率 (%)	30.0	29.7	28.3	27.8	28.5	29.3	30.4	28.2	26.6	26.5	20.5	27.5	27.8

(注) 本表の鉄配 合 率の鉄鉄には鉄屑を含まない。

2.3 連 鑄 ・ 分 塊

連続鑄造法は、従来の鋼塊法に比べて工程の大幅な省略、歩留りの向上、省エネルギー、生産性の向上等多くの利点を有している。このため、世界各国において積極的に導入が図られているが、特に我が国においては、57年度における粗鋼生産に占める連鑄鋼片生産の比率はすでに 82.7% という高い水準に達している。

しかしながら、造塊材に比べて圧延比が小さい連鑄材では連鑄時の凝固組織の影響が製品品質に現れやすいため、高級鋼種には適用が遅れており、57年度における連鑄比率についても、特殊鋼に限ると、年々急速に上昇しているもののいまだ 64.1% にとどまっております。普通鋼の 86.4% とは差がある。このため、連鑄片の表面及び内面品質の改善法として近年注目を集めているのが電磁攪拌技術である。この技術自体は新しいものではないが、連鑄材質の高品質化、連鑄適用鋼種の拡大、鑄片手入りの削減、更にはその無手入化による圧延工程との直結などの多大の効果をもたらすため、50年代に入ってから急速に開発が進んでいる。こうした状況の下に我が国の連鑄機のうち約半数が電磁攪拌装置を設置または設置予定であると推定される。

このような開発努力の成果の一例として日本鋼管(株)京浜製鉄所において、炉外精錬の活用や電磁攪拌等の高精度の制御等により、57年12月に稼働した丸ビレット連鑄設備による無欠陥丸ビレット製造技術の開発に成功したことが挙げられる。

なお、58年中に新たに稼働した主な連続鑄造設備としては、次のものがある。

- ①新日本製鉄(株)八幡製鉄所第3製鋼工場第2連鑄設備(スラブ・ブルーム兼用)(生産能力18万t/月)
- ②住友金属工業(株)鹿島製鉄所第3連鑄設備(生産能

力24万t/月)

2.4 圧 延 及 び 表 面 処 理

圧延工程においては、コンピュータの活用とあいまつて自動化、連続化、省エネルギー化等の技術開発が進んでおり、生産性、品質の向上が図られている。

歩留り向上の例としては、厚板注文歩留りについて、新日本製鉄(株)において58年8月に君津製鉄所厚板工場、9月には大分製鉄所厚板工場それぞれ96.12%、96.22%と相次いで96%以上を記録したことが挙げられる。

圧延技術に関しては、省資源、省エネルギー、省工程を図りながら高付加価値製品を大量生産できる技術として、制御圧延技術、制御冷却技術の発展が目立つ。これは、従来合金元素の添加等による化学成分の最適化や焼入れ・焼もどし等の熱処理等によつて行われていた鋼材の性能の向上を、加工熱処理の徹底的な追求によつていっそう合理的に行おうとするものである。今後この技術と前工程である連鑄-熱片装入技術とが直結することにより、更に合理化が推進される方向にある。また、このような製造法で生み出される鋼材は、合金を多く添加したものに比べて溶接性が著しく向上するため、関係需要業界への貢献も大きいと予想される。

こうした技術はここ2~3年の間に実用化されてきたものであり、最近稼働したのものとしては、川崎製鉄(株)水島製鉄所厚板工場の多目的制御冷却設備、新日本製鉄(株)君津製鉄所厚板工場の制御冷却設備が挙げられる。

また、冷延薄板の連続焼鈍技術も着実に進歩しており、適用鋼種もしいに拡大している。今後、表面処理を含めた高効率多目的ライン化、脱スケールまで含めた冷延工程の統合化への発展が期待される。

このほか、設備面では、58年中も新たに継目無鋼管

等の圧延工場や各種の表面処理鋼板圧延ラインが操業を開始し、営業運転に入っているが、このうち表面処理鋼板関係の主な新設備を挙げると以下のとおりである。

①住友金属工業(株)鹿島製鉄所めつき工場ジクロメタル製造設備 (生産能力 1.2 万 t/月)

②日本鋼管(株)福山製鉄所第 3 電気亜鉛めつき設備 (生産能力 1.6 万 t/月)

③川崎製鉄(株)千葉製鉄所第一冷間圧延工場連続電気クロムめつき設備 (生産能力 1.2 万 t/月)

以上のほかにも、圧延工程に関連する溶接技術等種々の技術開発が進められており、また新製品の開発も活発に行われている。

2.5 計測・制御

製鉄所におけるコンピュータ利用は、物流、品質、エネルギー、情報等あらゆる分野の管理面にまで普及浸透している。今や近代鉄鋼業において、コンピュータとの連携による高能率の計測・制御技術の開発・導入は不可欠の要素となつている。製鉄から圧延・精整に至る全工程においてより高度化する鋼材性能を確保しつつ自動化、連続化、省エネルギー、生産性の向上等の合理化を推進するため、前述、あるいは後述するような様々な技術開発が行われているが、これらのほとんどすべてが計測・制御技術の進歩の結果成果を挙げ得たものである。

前述の技術の例としては、(1)日本鋼管(株)福山製鉄所において、ティンフリースチールのクロム膜厚の連続測定の実用化技術を実用化したほか、(2)住友金属工業(株)では、(株)日立製作所と共同で、電磁超音波を用い熱間で鋼管肉厚を測定できる肉厚計を開発し、同社海南鋼管製造所第 1 製管工場への設置が予定されている。また、(3)従来端部試験のみが行われていた線材等コイル成品を棒鋼圧延中に全長検査できる熱間回転プローベ渦流探傷設備が住友金属工業(株)で開発され、同社小倉製鉄所棒鋼圧延工場に設置された。

3. 技術輸出・技術導入

我が国鉄鋼業は、かつての先進国からの技術導入による技術水準の向上とともに、その後国内で急速に進められた近代化、2度の石油危機を契機とするいつその合理化努力の過程で多くの技術的蓄積を得て、現在では国際的に高く評価される製鉄技術を保有するに至っている。その結果、技術貿易上の収支は、49 年度以降は輸出超過が続いている。ちなみに、56 年度における技術輸出は 487 件で対価受取額は約 245 億円(55 年度 322 件, 179 億円)、一方、技術輸入は 317 件で対価支払額は約 148 億円(同 293 件, 80 億円)となつている。このうち技術輸出の内容をみると、30 年代の発展途上国を中心とした比較的小規模なものから、50 年代には先進国に対する技術協力が急増するとともに、発展途上国での大規模建設プロジェクトへの参加を求められること

表 5 技術輸出状況
(期間：昭和57年10月-昭和58年9月30日)

内 容	輸出 件数	輸 出 先 国 名
(A) 原料・製鉄		
1) 鉄鉄	7	フランス, 南アフリカ共和国, アメリカ, スペイン, アルゼンチン, マレーシア
(B) 製鋼		
1) 炉外精錬	5	西ドイツ, イタリア
2) 転炉	9	ニュージーランド, フィンランド, オランダ, スペイン, アルジェリア, アメリカ
3) 電炉	8	ブラジル, インドネシア, アルジェリア, アメリカ, 台湾
4) 連铸	40	フィンランド, フランス, アメリカ, ブラジル, インドネシア, アルジェリア, イタリア, ベルギー, 韓国, フィリピン
5) 造塊	2	カナダ, アメリカ
6) 付帯設備	2	イタリア, ブラジル
7) 全般	2	韓国, スペイン
(C) 加工・処理		
1) 棒鋼・線材	6	アメリカ, アルゼンチン, アルジェリア
2) パイプ	4	アルゼンチン, スペイン, アメリカ, 韓国
3) 板	7	アメリカ, ノルウェー, スペイン, フランス, インドネシア, 南アフリカ共和国
4) 表面処理	5	フィリピン, 西ドイツ, フランス
5) 熱処理	1	イギリス
6) 成形加工	3	インドネシア, 韓国, 台湾
7) 溶接棒	2	タイ, インドネシア
8) 保全	1	アメリカ
9) 圧延, 技術調査	1	フランス
10) 二次加工	1	韓国
11) 品質管理技術	1	韓国
12) ばね	1	タイ
13) 加工・処理全般	2	韓国, スペイン
14) 鍛造操作指導, 技術調査	2	スイス, スペイン
15) 鋳鍛造工場全般	2	中国
(D) 製鉄所全般	5	イギリス, ブラジル, タイ, スペイン, フランス

輸出実績の回答がなされた会社

川崎製鉄(株), (株)神戸製鋼所, 合同製鉄(株)
新日本製鉄(株), 住友金属工業(株), 大同特殊鋼(株)
東京製鉄(株), 東伸製鋼(株), (株)中山製鋼所
日新製鋼(株), 日本金属工業(株), 日本鋼管(株)
(株)日本製鋼所, 三菱製鋼(株)

表 6 技術輸入状況
(期間：昭和57年10月-昭和58年9月30日)

内 容	輸入件数	輸 入 先 国 名
加工・処理		
1) 棒鋼・線材	1	西ドイツ
2) パイプ	2	西ドイツ, オーストリア
3) 板	1	アメリカ
4) 成形, 焼結	1	イギリス

輸入実績の回答がなされた会社

住友金属工業(株), 日本高周波鋼業(株), 三菱製鋼(株)

が多くなつている。特に、近年は、先進国、発展途上国を問わず工場診断、操業指導から全般的な合理化計画策定に至るまで、我が国鉄鋼業に対してサービス面での協力についての期待が高まっており、全く設備輸出を伴わないこれらサービスのみの協力の事例も見られる。

このような技術貿易の内容をアンケート調査の回答で整理してみると表 5 及び表 6 のとおりであり、技術輸出に関しては、あらゆる部門にわたって世界各国を対象として実施されていることがよくわかる。

4. 省エネルギー及び脱石油

鉄鋼業におけるエネルギー消費構造は、57 年度のエネルギー消費量（真発熱量基準、実績見込み）でみると、472 兆 kcal（石油換算約 5245 万 kl）のうち、エネルギー種別には石炭系 76%、石油系 7%、購入電力 17% となつている（ここでは共同火力向副生ガスの外販分は石炭系に含め、購入電力からその分を控除して計算した）。48 年度のエネルギー消費量が 649 兆 kcal（石油換算約 7213 万 kl）であり、そのうち石油系が 21% を占めていたことと比較して、大幅な省エネルギー、脱石油化の進展が見られる。特にここ数年の脱石油化は著しく、各社各工場において、使用燃料を石油系燃料から副生ガスや LNG に転換して脱石油に努めている。鉄鋼業の省エネルギー努力を粗鋼 t 当たりのエネルギー原単位でみると、48 年度を 100 とした実質エネルギー原単位は 57 年度には 84.2 にまで低減しており、着実にその努力の成果が現れている。

製鉄プロセスにおける主要エネルギー消費部門としては、焼結、コークス製造、製鉄、製鋼、圧延の各部門がある。これら各部門ごとの省エネルギー化の動向を概観すると以下のとおりである。

1) 焼結部門における省エネルギーとしては、焼結炉の燃焼管理のほか、焼結クーラーからの排熱回収と焼結鉗頭熱回収が代表的なものである。これについては、住友金属工業(株)が 57 年に小倉製鉄所第 3 焼結機で主排ガス循環熱回収設備を実用化した。58 年に入つて、更に同所第 2 焼結機にも本設備を設置し、同所の焼結総エネルギー原単位（粉コークス+点火剤+電力-回収蒸気）は 28 万 kcal/焼結 t と極めて低レベルとなつた。

2) コークス製造部門では、コークス炉の燃焼管理のほか、コークス乾式消火(CDQ)、コークス乾留熱量の低減が重要な省エネルギー対策となつている。58 年中には、新たに新日本製鉄(株)君津製鉄所及び広畑製鉄所、川崎製鉄(株)水島製鉄所で CDQ が設置されたほか、新日本製鉄(株)大分製鉄所において、コークス炉の上昇管部と煙道部における廃熱を石炭の水分蒸発熱源として活用する石炭調湿設備が稼働開始した。

3) 製鉄部門においては、高炉プロセスで消費されるエネルギーが製鉄所全体の消費量の約 50% を占めており、燃料比低減による省エネルギー効果が極めて大きい。しかしながら、2・1 で前述したように、脱石油の進展という燃料比の増加要因から最近では操業努力の効果が表面に現れていない。一方、製鉄工程の排出エネルギーを回収する方策としては、高炉炉頂圧回収タービンによる高圧エネルギーの回収、ステープクーリングによる高炉排熱回収、熱風炉の排熱回収、高炉スラグ顕熱の回収等が挙げられる。

4) 製鋼部門では、連铸比率の向上、転炉ガスの回収

率の向上、電気炉排ガス熱回収によるスクラップ予熱の普及等による省エネルギーが進んでいる。また、従来廃棄されていた転炉スラグ保有顕熱回収についての研究開発も続けられている。

5) 圧延部門においては、従来から引き続いて、加熱炉内のヒートパターンの改善、炉体断熱の強化、空燃比制御の自動化、加熱炉の排熱等の省エネルギー努力が行われていることに加え、近年の熱間装入圧延(HCR)や直送圧延(HDR)の長足の進歩による、燃料原単位の改善が著しい。一例として厚板加熱炉の省エネルギーの成果をみると、58 年 9 月に、新日本製鉄(株)大分製鉄所厚板工場で 13.5 万 kcal/t が記録されている。

6) 輸送部門は、鉄鋼生産工程の脱石油化が進展する一方で、業界にとつて残されている大きな石油消費部門であり、省エネ船の建造や大型船受入れ対策によるバンカーオイル節減が図られている。

7) その他、総合的な対応として、コンピュータによるエネルギー管理の実施が普及してきている。例えば、住友金属工業(株)においては、和歌山、小倉、鹿島の 3 製鉄所のエネルギーバランスを全社的立場から最適化するため、「全社エネルギー総合管理システム」を開発した。

また、57 年 9 月に設立された「製鉄新基盤技術研究組合」は、通産省の共通基盤型石油代替エネルギー技術開発費補助金制度の下で、熔融還元製鉄技術及び熔融スラグ顕熱総合回収技術の開発に着手し、一部試験プラントによる研究も開始した。

このように、我が国鉄鋼業は、世界で最高水準と思われる省エネルギーを達成してきたが、今後いつそうの省エネルギーを推進するためには、開発期間が長くかつ経済的にも投資効率の低い困難な問題にまであえて取り組まざるを得ない状況となつている。今後の省エネルギーの課題としては、現在未回収のスラグや熱間鋼材の顕熱回収を含めた効率的排熱回収設備の開発と、エネルギー消費の少ない構造をもつ製鉄プロセスが挙げられるが、このような技術開発と実用化には相当の投資を覚悟しなければならない。

5. 環境技術

最近の環境規制の動きをみると、具体的な排出基準の改正が行われ、57 年 6 月のばいじん規制強化に続いて、58 年 9 月には NO_x 規制が強化された。その内容は、54 年に行われた 4 次規制強化以降の石炭転換の拡大に伴い固体燃焼ボイラー等石炭利用設備の対策を強化することが主眼となつており、4 次規制までで実施してきた全般的な排出基準見直しとは異なるものである。このほか、具体的な排出規制はまだ実施されていないが、湖沼等の富栄養化の進展に関連する利水上の問題がクローズアップされていることに伴つて窒素及びりん排出規

制が本格的に検討されており、湖沼等については 57 年 12 月に環境基準が設定された。鉄鋼業においては、りんを大量に使用、排出する工程はないが、窒素についてはコークス炉関連の安水系排水やステンレス製品の硝酸酸洗工程排水での窒素負荷が高くなっている。我が国鉄鋼業界は、従来から排水中の窒素及びりん負荷低減のための努力を続けているが、既存の排水処理技術では現状以上に負荷低減を図るためには大規模な処理設備と膨大な処理コストが要求されるため、今後、これらを打開するための技術開発がいつそう必要となつてくると考えられる。

各社それぞれで行われている環境保全のための努力と併せて、鉄鋼業界では、(財)鉄鋼業環境保全技術開発基金を通じて、大学等で進められている大気関係、水質関係及び廃棄物関係の技術開発に対する資金助成を行つていくが、57 年度の助成実績は 16 件、約 1 億円となり、55 年設立以来累計 36 件、約 3 億円、同基金の前身である(財)鉄鋼設備窒素酸化物防除技術開発基金の助成事業からの累計では 106 件、約 17 億円に達している。

このような環境規制への対応の中で、環境に対する負荷発生量を極力抑え、さらに資源の有効活用を図ることにも我が国鉄鋼業は相当の努力を払っている。

全産業の用水使用量の約 4 分の 1 を消費している鉄鋼業は、化学、紙パルプ工業と並ぶ典型的な用水多消費型産業であるが、各社における用水の節減、排水の削減・清浄化、送水の省エネルギーに対する多大の企業努力の結果、すでに 100% 近い戻水率を達成するに至っている。

鉄鋼スラグの再資源化についても積極的な取り組みがなされた結果、57 年度には高炉スラグのほぼ 100%、製鋼スラグの約 74% が高炉セメント、路盤材などに有効利用されており、さらに製鋼スラグの再資源化率の向上、新しい用途の開発に対する努力が続いている。その一例として、最近では、下廃水処理における除去対象物質の無機吸着剤としての鉄鋼スラグの利用に関する研究も行われている。

6. 本会における研究の活動

6.1 共同研究会

共同研究会は 18 部会、18 分科会で構成され、鉄鋼製造技術に関する研究を業界を中心に共同で行っている。以下昭和 58 年度の活動を簡単に記述する。

(1) 製鉄部会

第 62, 63 回部会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

- 1) 高炉・焼結の減産対応策について
- 2) 最近の装入物分布の管理と制御について

(2) コークス部会

第 26, 27 回部会を開催した。主なテーマは次のとお

りである。

- 1) 石炭コークスの歩留り管理の現状と今後の方向
- 2) コークス炉低稼働率操業時の問題点と対策
- 3) コークス炉廻り設備のメンテナンスと対策状況

(3) 製鋼部会

第 84, 85, 86 回部会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

- 1) 複合吹錬技術の現状について (底吹き攪拌選定理由, 冶金効果, 操作性)
- 2) ブルーム CC 技術の現状と铸片品質について (介在物, 中心偏析, 表面疵, 内部割れ)
- 3) 溶銑予備処理技術 (脱 Si, 脱 P 技術)

(4) 電気炉部会

第 21, 22 回部会を開催し、「電気炉鋼の品質改善」をテーマに研究発表が行われた。

(5) 特殊鋼部会

第 70, 71, 72 回部会を開催した。主な研究発表テーマは次のとおりである。

- 1) 自由鍛造用鋼塊の品質向上をめざす製鋼技術について
- 2) ステンレス鋼の連続铸造技術と铸片品質について
- 3) 製鋼技術の改善による高炭素鋼の品質向上
- 4) 炉外精錬の操業技術の改善
- 5) 電気炉操業技術の改善による溶解時間の短縮
- 6) 連続铸造操業技術・設備の改善 (品質向上, 鋼種拡大)

(6) 鋼板部会

当部会は 4 分科会より構成され、各分科会の活動は次のとおりである。

1) 分塊分科会

第 56, 57 回分科会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

1. CC 铸片のブレイクダウンの現状と将来
- 2-1 稼働体制と要員配置
- 2-2 生産処理フローと分塊工程の役割

2) 厚板分科会

第 55, 56 回分科会を開催した。主なテーマは次のとおり。

1. 厚板製造の物流管理
2. 低生産下における最適操業のあり方について
- 3) ホットストリップ分科会

第 38 回, 第 39 回を開催した。テーマはそれぞれ以下のとおりである。

1. 薄物圧延技術
2. 熱延操業システム
- 4) コールドストリップ分科会

第 37 回, 38 回分科会を開催した。テーマは以下のとおりである。

1. 品質歩留り向上

2. 冷延工場における要員合理化, 省力化 (対象: 酸洗~冷間圧延~電解清浄)
3. レバース圧延では, (イ)冷延コイルの破断について(ロ)ロール原単位の低減について等の討議を行った。

(7) 条鋼部会

当部会は3分科会により構成され, 各分科会の活動は次のとおりである。

1) 大形分科会

第 37, 38 回分科会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

1. 品質管理の現状と今後の方向
 2. 要員合理化, 省力化の状況と今後の方向
- また, 各分科会で特別講演があつた。演題は次のとおりである。

1. これからの形鋼
2. 産業用ロボット

2) 中小形分科会

第 54, 55 回分科会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

1. 省力化を含めた要員合理化事例
2. ロール使用と切削状況について
3. 省エネルギー対策の現状と今後の計画
4. 品質保証体制

また, 各分科会で特別講演があつた。演題は次のとおりである。

1. 鉄鋼業界におけるレーザーの利用
2. 棒鋼の冷間および熱間における渦流探傷

3) 線材分科会

第 55, 56 回分科会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

1. 低操業下における省エネルギー対策について
2. 捲取以後のコイルハンドリング疵発生対策について

なお, 活動の一環として線材工場レイアウトの調査を行った。

(8) 鋼管部会

第 40, 41 回部会を開催した。共通テーマとして, 「外注作業」および「技術サービス活動」について報告された。

なお当部会は下部機構として2分科会を有しており, それぞれ, 次の活動を行った。

1) 継目無分科会

第 32, 33 回分科会を開催した。テーマは下記のとおりであつた。

1. 冷間加工工程の要員配置について (熱押, 冷牽)
2. 熱押熱間仕上げ鋼管における品質欠陥要因とその管理内容について (熱押, 冷牽)
3. 水圧・成品設備の操業について (マンネスマン)

4. 検査体制の現状と将来動向 (マンネスマン)
5. 技術管理について (マンネスマン)
6. ロールショップについて
7. ビレット加熱方法および管理の実態 (熱押冷牽)
8. 押出素管の冷間加工による品質変化 (熱押冷牽)

2) 溶接鋼管分科会

第 32, 33 回分科会を開催した。テーマは下記のとおりであつた。

1. ERW ミルの生産性現状とその対応 (電縫管)
2. 工場操業状況表に関するアンケート結果
3. 溶接部の品質検査と保証体制について
(ストレートミーム)
4. スパイラル成型における残留モーメント制御
(スパイラル)
5. 造管における生産性の現状と改善案(スパイラル)
6. 操業上の基本諸元と最近の操業実績について
7. 電縫鋼管の製造可能範囲の推移 (電縫管)
8. 鍛接管ミルの生産性向上とその対応 (鍛接管)

(9) 圧延理論部会

第 74, 75, 76 回の部会を開催し, 板, パイプ, 線材, 形鋼の広い分野で, 圧延の新しい解析方法, 板厚・肉厚の制御方法, 新形式圧延機の圧延特性, 新しい圧延方法の開発等活発な研究発表が行われた。

また「板圧延の理論とその実際」の出版を計画し進行中である。更に「冷延潤滑小委員会」では第 10, 11 回の委員会をひらき圧延油, ロール, 等に関する研究発表を行っている。

(10) 熱経済技術部会

第 72, 73 回を開催した。

第 72 回では統一テーマとして「最近のレキュペレーターの仕様ならびに操業実績」を取り上げ, また第 73 回では, 昭和 57 年 4 月に発足した「排熱回収基礎技術研究小委員会」の最終報告を行った。

またエネルギーバランスのコンピュータ化を実施するために「エネルギーバランス検討小委員会」を設置した。

(11) 耐火物部会

第 33, 34 回部会を開催した。合計 28 件の研究発表があつた。主な研究内容は次のとおりである。

1. 高炉炉底損傷
2. 高炉炉前材の管理・改善, 施工方法の改善
3. 施工・解体の機械化
4. 取鍋用耐火物
5. コークス炉, 熱風炉, 加熱炉, 溶銑予備処理設備
ならびに脱ガス設備等の耐火物

なお, “高炉炉底解体調査”に関するアンケートを実施し, 報告書にまとめ, 第 33 回部会でパネル討論を行った。

(12) 計測部会

第 83, 84, 85 回部会を開催した。主なテーマは次の

とおりである。

- 1) 製鉄関係の計測
- 2) 製鋼関係の計測
- 3) 圧延関係の計測
- 4) 製品検査のための計測
- 5) 計測技術の改善研究, 新技術の紹介

(13) 品質管理部会

第 48, 49 回部会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

- 1) 重点管理品の品質保証体制について
- 2) 品質管理所管部署の担当業務の現状と問題点
- 3) 品質管理組織の実態調査

この他、機械試験小委員会 3 回および非破壊検査小委員会 3 回それぞれ開催した。

(14) 運輸部会

第 8 回部会を開催した。「流通基地検討小委員会」の最終報告を行つた。

(15) 調査部会

第 7 回部会を開催した。57 年度活動テーマ「鉄鋼と競合材」の成果報告を行つた。また、58 年度活動テーマについての検討を行い、前年度テーマを継続して取り上げることになった。

(16) 鉄鋼分析部会

当部会は下部に 5 分科会 3 小委員会を有し、部会、各分科会および各小委員会の活動は次のとおりである。

1) 部会

第 52, 53 回部会を開催し、各分科会の報告に基づき総括的な討論と今後の方針検討を行つた。

2) 化学分析分科会

第 66, 67 回分科会を開催した。JIS G1257「鉄及び鋼の原子吸光分析法」の改正案を検討した。高純度鉄中微量元素分析の検討結果をまとめた。

3) 発光分光分析分科会

第 42, 43 回分科会を開催した。なお、化学分析分科会と合同で ICP (Inductively Coupled Plasma) 分析ワーキンググループを発足させた。

4) 蛍光 X 線分析分科会

第 41, 42 回分科会を開催した。輸入鉄鉱石検収分析の機器化をめざして実施した、鉄鉱石のガラスビード法の共同実験結果をまとめた。

5) 鋼中非金属介在物分析分科会

第 70, 71, 72 回分科会を開催した。鋼中酸化物系介在物の抽出分離定量法に関する共同実験を行つている。

6) 鋼中ガス分析分科会

第 9, 10 回分科会を開催した。鋼中空素分析、鋼中酸素分析について検討している。

(17) 設備技術部会

当部会は下部に 3 分科会を有し活動を行つている。各分科会の活動を以下に示す。

1) 鉄鋼設備分科会

第 28, 29 回分科会を開催した。主なテーマは次のとおりである。

1. 二次製錬設備と問題点
2. 製鋼設備の省エネルギーについて
3. 鋳床の省力
4. 焼結の省エネルギー設備及びその問題点
5. 製鉄設備の設備診断

2) 圧延設備分科会

第 28, 29 回分科会を開催した。テーマは次のとおりである。

1. 圧延製品の品質向上を背景とした保全技術 (熱延工場)
2. 駆動系 (圧延機の駆動系におけるクロスピン型ユニバーサル・ジョイント)
3. 設備診断

3) 電気設備分科会

第 14, 15 回分科会を開催した。テーマは次のとおり。

1. 交流可変速駆動システムの実態と動向
2. 省電力の実態調査
3. 旧型制御装置の更新について
4. 種々の検出器の使用実績とその問題点および対策

(18) 原子力部会

原子力研究所からの委託調査「NIS プロセス装置材料試験」について、その可否を技術小委員会で検討し、委託調査を実施するために、「NIS プロセス材料試験検討小委員会」を設置した。

6.2 特定基礎研究会

(1) 鋼材の表面物性に関する基礎研究部会

表面の数原子層の基礎的理解に重点を置き、研究を進めてきた。委員会報告「鋼材の表面物性とその評価技術」を「鉄と鋼」誌に掲載し、中間報告とした。

(2) 石炭のコークス化特性部会

57 年度より発足した部会で次のテーマについて研究活動を進めている。

- 1) 一般炭のキャラクタリゼーション
- 2) コークス化機構の基礎研究
- 3) コークス破壊機構の解明

今年度は第 2 回部会を開催し各テーマの成果報告を行つた。

6.3 鉄鋼基礎共同研究会

本研究会は、日本鉄鋼協会、日本学術振興会、日本金属学会の 3 者で運営されており (事務局を日本鉄鋼協会内に置いている)、鉄鋼に関する基礎的研究を大学、国公立の研究機関並びに会社の研究所が共同で行っている。各部会の活動期間は 5 年間に定められている。研究成果は報告書として刊行し、シンポジウムや技術講座等も適宜開催することにより広く公開している。

58 年度には下記の 5 部会が活動した。

(1) 介在物の形態制御部会(昭和 54 年 8 月発足)
第 12, 13 回を開催し, 「中間報告書」以降の各委員の研究経過報告を行つた。

(2) 鉄鋼材料の摩耗部会(昭和 54 年 7 月発足)
第 15 回~第 18 回部会を開催した。また 58 年末で研究活動を終了し, 圧延ロールに関する摩耗および鉄鋼材料の摩耗に関する基礎研究について, その研究成果を部会報告書としてまとめた。

(3) 連続鑄造における力学的挙動部会(昭和 55 年 5 月発足)
第 9, 10, 11 回の部会を開催し, 「統一データによるバルシング解析結果報告」ほか 13 件の研究発表が行われた。

(4) 融体精錬反応部会(昭和 55 年 7 月発足)
第 12~15 回部会を開催した。溶銑, 溶鋼の脱りん, 脱硫, 脱珪等の精錬反応を化学平衡, 反応速度, 物質移動等の観点から研究した。

(5) 鉄鋼の環境強度部会(昭和 57 年 10 月発足)
部会は 4 回/年開催し, 更に本年は 11 月に中間報告として第 1 回目のシンポジウムを開催した。また材料としてはハイテン 50~80 キロ, SNCM, SUS, 等を対象に, 人工海水環境下でのき裂進展速度を測定する破壊力学試験, 回転曲げ腐食疲労試験を共通試験としてとり上げスタートした。

6.4 各種技術委員会

(1) 標準化委員会

(イ) ISO 文書 265 件の審議を行うと共に, 構造用鋼, 熱処理用鋼, ぶりき板, 電磁鋼板, 圧力容器用鋼, 鋼管, 機械試験法など 11 の ISO 会議にのべ 24 名が出席, 日本の意見の反映に努めた。

(ロ) 工業技術院からの委託事業として, ボイラ熱交換器用炭素鋼鋼管, ボイラ熱交換器用合金鋼鋼管, ボイラ熱交換器用ステンレス鋼鋼管, 低温熱交換器用鋼管, 加熱炉用鋼管の JIS 改正原案を作成した。また自主的事业として, 鉄筋コンクリート用棒鋼, 鉄筋コンクリート用再生棒鋼の JIS 改正原案を作成すると共に, 自動車工業会との共同作業により, 引張強さ 50 キロ, 55 キロ, 60 キロ級の自動車用加工性熱間圧延高張力鋼板及び鋼帯と, 引張強さ 35 キロ~100 キロ級の自動車用加工性冷間圧延高張力鋼板及び鋼帯の JIS 原案を作成した。

(ハ) 衝撃試験機の校正及び精度管理用に用いる基準片の素材(10000 本分)を製造し, 基準片の国内供給体制を確立するための準備を進めている。

(ニ) ISO/TC5(金属管)及び ISO/TC5/SC1(鋼管)の ISO 会議が昭和 59 年 10 月 18~26 日東京で開催されるので ISO/TC5 東京会議準備委員会を発足させた。

(2) 高温強度研究委員会

本委員会のもとに次の分科会が設置されており, それぞれ下記の活動を行つた。

(イ) 高温熱疲労試験分科会, (ロ)データシート作成分科会, (ハ)金材研クリープデータシート連絡分科会, (ニ)クリープ強度外挿法分科会, (ホ)切り欠き効果試験分科会, (ヘ)高温脆化分科会

(3) 試験高炉委員会

第 37 回委員会を開催し, 最終報告を行い当委員会の活動を終了する予定である。

(4) 材料研究委員会

第 48, 49, 50 回の委員会を開催し, 9%Ni 鋼の破壊靱性におよぼす S, P 量の影響, 等 10 件の研究発表が行われた。当面「鋼材の破壊靱性値に対する高純化の影響」をテーマに特に S, P 量の影響を主体に自由研究活動を行つている。

(5) 国際鉄鋼技術委員会

当委員会を開催し, IISI 第 15 回技術委員会(5月 30~31 日ブラッセルにて)の報告会を行つた。

なお, IISI 技術委員会において耐火物問題を取り上げることになり, 耐火物部会を中心に資料作成を行つている。

(6) 鉄鋼標準試料委員会

57 年度新製品の高純度鉄(純度 99.9%)よりさらに純度の高い高純度鉄の製造に着手し, フェロプロイの新製品として 3 種を頒布, 2 種の製造に着手した。また, 鉄鋼標準試料の体系整備と安定供給をはかるため中長期の展望と対応策を検討した。

(7) 日本圧力容器研究会議・材料部会

1) 水素脆化専門委員会

T/G-1, 2, 3 の共同研究は終了し, 新たに T/G-4(水素侵食), T/G-5(水素脆化)を発足させた。

2) 圧力容器用鋼材専門委員会

「圧力容器用鋼の溶接部靱性のばらつきとその冶金学的究明」のテーマに関する文献調査「溶接継手部の靱性に及ぼす各種要因」を完了し, 和文, 英文報告書を発刊した。

3) 非破壊試験専門委員会

PVRC 202 試験体の切断試験が終了し, PVRC 203 試験体の切断試験を開始した。また 6 月に An International Symposium on NDE Reliability through RRT へ 4 件のレポートを報告した。

(8) 高級ラインパイプ共同研究委員会

実ガスを用いた英国での第 2 回目のバーストテストを 6 月 17 日に実施した。またサワーガスに起因する水素誘起割れ(HIC)に関し, 実管を用いたシミュレーションテストを海外で実施することとなった。

(9) 熱延プロセス冶金研究委員会

第 1~3 回の委員会を開催した。各委員より下記の話題について意見交換を行つた。

- 1) 高炭素鋼の高歪み速度熱間変形下での強度変化
- 2) 分散粒子による結晶粒界のピン止め

- 3) 鋼の拡散変態速度論
- 4) 粒界構造におよぼす変形と偏析・影響
- 5) 鉄鋼の高温変形と再結晶
- 6) ボロン鋼の焼入性について
- (10) 材料計測評価委員会

科学技術庁の委託研究として、構造材料の信頼性評価技術の確立に資するため、(イ)UT, RT, AE 等々による欠陥検出限界能の調査、(ロ)クリープ損傷クリープ疲労、腐食等材料の変質、劣化、損傷を計測する新しい技術の可能性の調査等を行つた。

7. 鉄鋼技術情報センター

当センターは業界における技術情報活動を効率的にするために、センター運営委員会を中心として、センター編集委員会、情報検索委員会、図書資料委員会およびセンター共同研究会が設けられている。また、JICST((特)日本科学技術情報センター)の協力、図書の整備、Current Awareness Bulletin としての「鉄鋼技術総覧」の発行等を日常業務の支柱として運営されている。

事業は次のとおりである。

1) JICST オンラインサービスへのインプットと検索指導に関する協力：インプットとしては年間約 4500 件を処理。検索指導協力では、JICST の依頼により、年 6 回開催される「JOIS 研修会検索機能コース」に講師を毎回派遣している。当センター所有の端末機の利用は、公衆回線オンライン端末機の普及で、使用時間は減少傾向である。

2) 図書の整備：プロシーディングスを約 840 点、数値データ集を約 320 点収集し、カードシステムによる検索の便に備えている。

3) 「鉄鋼技術総覧」の発行：毎月 1000 部発行している。ニーズにあわせた内容とするために、センター編集委員会において、編集方針について再検討を行つている。

4) 鉄鋼協会共同研究会配布資料のマイクロフィッシュの頒布(部会、分科会参加会社に限定)および、その索引誌の発行を行つている。

5) 「鉄と鋼」誌のバックナンバーのロールフィルムの頒布：図書室の所蔵面積の節約のため、図書資料委員会で、標記ロールフィルムの作成が検討され、昭和 30 年より同 57 年までの、「鉄と鋼」誌のバックナンバーのロールフィルムを作成、頒布を行つている。

6) 当センター設立の主旨の一つである情報上の国際協力については、高開発国と共に、発展途上国からの協力要請が漸増しつつあり、目下協力の具体化について検討中である。

8. ISO 幹事国業務

昨年は ISO/TC17 東京総会及び ISO/TC17/SC1 東

京会議を開催し、幹事国としての責務を十二分に果たした年であった。本年は、まず組織上の問題として、TC17 事務局と TC17/SC1 事務局を統合して ISO 事務局を設置し、第 2 期に入った ISO 幹事国業務を積極的に推進できるようにした。なお、ISO 事務局の業務を円滑に推進するために、ISO 運営委員会を設置し、委員長には日本鋼管(株)山地専務取締役が選出された。以下、ISO/TC17 及び ISO/TC17/SC1 の幹事国業務の概要につき紹介する。

(1) ISO/TC17 幹事国業務

TC17 幹事国としては、昭和 59 年 6 月パリにて TC17/EC 会議を開催することを計画しており、その準備作業を本年度の重点業務として推進した。とくにこの EC 会議で取り扱うべき議題につき、ISO 中央事務局及び欧米主要各国を歴訪し、意見交換を行つた。さらに、SC3, SC4, SC7, SC9, SC10 及び TC17/WG16 の国際会議に出席し、それぞれの会議における審議に協力した。

一方、規格原案に対する各国意見の処理は 14 件実施し、結果として、ISO 規格を 13 件発行させることができた。

(2) ISO/TC17/SC1 幹事国業務

TC17/SC1 幹事国としては、昭和 59 年 5 月シカゴにおいて第 10 回国際会議を開催することを計画しており、その準備のため、国内諮問部会の協力を得て主要討議事項を整理すると共に、欧米主要各国及びオーストラリアを訪問し、それらにつき意見交換を行つた。その主要事項は下記のとおり。

1) 次回会議議長候補と今後 3 年間議長の任命について

2) WG における共同実験の推進と報告書の内容について

3) WG における“共同実験の進め方”に関する幹事国提案について

4) 次回会議準備について米国との打合せ

5) 次々回会議の開催国についての打診

一方、規格原案の最終整備も事務局内部で精力的に推進し、本年中に 4 件 ISO 中央事務局へ送附することができた。

9. 国際交流

1) 第 9 回日本・ソ連製鋼物理化学合同シンポジウム
昭和 58 年 6 月 22 日(水), 23 日(木), 24 日(金)
の 3 日間モスクワのバイコフ記念冶金研究所講堂において開催。

溶鉄溶滓の構造と物性、冶金プロセスにおける反応、溶鉄の脱りん・脱硫プロセス、製鉄・製鋼の新プロセスについて日本から 10 件、ソ連から 11 件の論文発表と討論が行われた。

日本から川合保治団長ほか 11 名が、ソ連から Prof. A. I. Manokhin 実行委員長ほか 70 名が参加した。シンポジウム終了後 3 研究所、2 製鉄所を見学訪問した。

2) 日本・オーストラリア合同シンポジウム

昭和 58 年 10 月 13 日(木)、14 日(金)の 2 日間、東京経団連会館において開催

テーマは(1)Coal and coke for ironmaking, (2) Ore beneficiation, (3) Ironmaking で、焼結、石炭の熱特性、コークス組織・乾留機構、高炉内反応、検出端による炉内測定、装入物分布、溶銑成分のコントロール、高炉下部現象の解析などについて日本 8 件、オーストラリア 8 件の論文発表と討論が行われたほか、次の Keynote Address があつた。

1. A Review of current research in Australia on Ironmaking.

オーストラリア代表団長 Dr. Robert G. Ward

2. Recent operation and life of Blast Furnace in Japan

日本鉄鋼協会共同研究会製銑部会長 伊沢哲夫

日本から不破 祐実行委員長ほか 67 名、オーストラリアから Dr. R. G. Ward 団長ほか 20 名が参加した。会議前に 4 製鉄所の見学を行つた。

3) 第 4 回日本・チェコスロバキア合同シンポジウム

昭和 58 年 9 月 13 日(火)、14 日(水)、15 日(木)の 3 日間プラハの Palace of Cultur で開催。

溶銑予備処理等による鋼の品質改善、スラグの利用、凝固および介在物の生成機構、圧延におけるコンピュータ利用および鋼の特性改善、各種環境下での鋼の強度、応力腐食割れ、低サイクル疲れ特性などについて、日本 9 件、チェコスロバキア 9 件の論文発表と討論が行われた。

日本から加藤健三団長ほか 10 名、チェコスロバキアから Dr.-Ing. T. Prnka 実行委員長ほか 100 名が参加した。シンポジウムに先がけ、1 研究所、5 製鉄所を見学訪問した。

4) 第 2 回日本・中国鉄鋼学会議—第 2 回製鋼学会議—

昭和 58 年 11 月 14 日(月)、15 日(火)、16 日(水)の 3 日間東京経団連会館において開催、会議は製鋼物理化学、溶銑予備処理、炉外精錬、製鋼法、凝固、非金属介在物の 6 セッションに分かれ日本 15 件、中国 12 件の論文発表と討論が行われたほか、15 日、16 日の両日会議終了後、各セッションごとに任意の議題による Round Table Discussion が行われた。会議には日本から松下実行委員長ほか 80 名、中国側から魏寿昆団長ほか 18 名が参加した。中国代表団は会議終了後 2 大学、1 研究所、5 製鉄所の見学を行つた。

終わりに、本稿の起草にあたって格段のご協力をいただいた通産省の富士原寛氏、ならびに鉄鋼協会関係者の労に対し深い謝意を表す。