

展 望

鉄鋼生産技術の展望

— 昭和 44 年の歩み —

山 岡 武*

1969 Perspective of Production and Technique
of Iron and Steel in Japan

Takeshi YAMAOKA



1. 緒 言

昭和 44 年の日本経済は前半、在庫率の増加から“かげり現象”といわれた先行きの見通しに不安感をいだいたが、その後設備投資も衰えをみせず、また内需輸出とも堅調な足どりをみせ、主要産業はフル生産に近い稼働状況を呈した。また後半になつて公定歩合が若干引上げられ景気調整策がとられたが、高水準で推移している。

このため、経済企画庁の発表（11月）によれば、41年以来連続 4 年間実質成長率 10% を上回り、44 年は名目で 18%、実質 13% 程度と高度成長をとげている。鉄工業生産指数の伸び率は 17% 程度の上昇が見込まれている。鉄鋼生産高は建設・機械など国内需要の伸びと輸出が大幅に拡大されたことなどを背景として、粗鋼生産高は 44 年 1 月から 10 月までの合計がすでに 43 年の合計とほぼ並び非常な上昇を示しており、8000 万 t 台にのことは確実と思われる。

一方、わが国をとりまく国際経済環境は 8 月にフラン切下げ（11・11%）が行なわれ、さらに 10 月にはマルクが 9・28% と大幅切上げが行なわれ、国際金融が激しく動揺した 1 年であり、今後円および日本経済のあり方が再検討されるものと思われる。

鉄鋼業の国際交流は政府ベースのものとして 5 月および 10 月の ECSC との定期協議、4 月および 10 月の OECD 鉄鋼特別委員会などがあつた。また 10 月には第 3 回国際鉄鋼協会（IISI）総会が東京で開催され、各国から鉄鋼各社首脳が来日し、鉄鋼界における諸問題を検討した。11 月東南アジア 6 ヶ国会議において、東南アジア鉄鋼協会の設立が決まり、来年秋に発足することとなり、日本はサポーターメンバとして参加することとなつた。

このほか、懸案となつていた八幡製鉄、富士製鉄両者の合併が条件付きで公正取引委員会より認可された。

以下、44 年におけるわが国鉄鋼技術の動向をふりかえつてみたい。

2. 生 産

44 年の鉄鋼生産は岩戸景気をしのぐ長期間の好景気に支えられ、また海外の鉄鋼需要の拡大に伴い 43 年の年間粗鋼生産量 6689 万 t に対し、すでに 10 月においてこれと並び年末には 8200~8400 万 t と 20% 以上の伸びが見込まれている。高炉鉄、粗鋼、鋼材の生産推移は表 1 に示すとおりである。高炉の稼働状況についてみると本年新たに火入れされた高炉は 7 基、吹止め改修後火入れされた高炉は 5 基、改修のための吹止め 1 基（44 年 11 月末現在）となつた。

溶銑需要の大幅な増加と高能率操業により、銑鉄生産は活発に行なわれており、前年比約 30% 増の 6000 万 t が見込まれている。粗鋼生産を炉別にみると、転炉鋼が 77% と過去最高の水準に達し、一方平炉鋼は前年に引続き割合が減少して 7% 弱、電炉鋼は 16% 強になるものと思われる。しかし、今年後半になつて溶銑不足がめだち転炉の溶銑率も低下し、平炉鋼、電炉鋼の比率がいく分高くなることも考えられる。

熱間圧延鋼材では前年比普通鋼 20%、特殊鋼 25% とそれぞれ増加する見込みである。

鉄鋼需給をみてみると 44 年前半は製品在庫の増大、機械受注の伸び率の純化などからいわゆる“かげり現象”について議論がされたが、その後も民間企業の設備投資動向は衰えをみせず、鉄鋼輸出も予想以上に好調で高水準で推移している。

* 日本鉄鋼協会共同研究会幹事長

表 1 高炉鉄, 鋼塊および鋼材の生産推移 (単位: 1 000 t)

種 別	41年 計	42年 計	43年 計	44年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	44年1 ~ 10月計	
高 炉 鉄	31 589	39 678	45 952	4 326	4 051	4 552	4 464	4 700	4 646	4 816	4 987	5 016	5 348	46 907	
粗 鋼	47 783	62 154	66 893	6 053	5 773	6 453	6 505	6 779	6 717	6 843	6 970	7 156	7 633	66 881	
普通鋼熱間圧 延鋼材(一般)	34 940	45 070	49 477	4 313	4 188	4 622	4 604	4 861	4 927	4 966	5 019	5 193	5 574	48 269	
主 要 延 鋼 材	中形形鋼	849	1 337	1 443	106	120	132	125	138	135	136	127	140	149	1 307
	小形棒鋼	3 978	4 824	6 315	494	535	560	555	539	565	560	473	525	566	5 059
	普通線材	1 716	1 894	2 136	175	174	191	188	193	186	192	178	186	196	1 858
	厚 中 板	7 066	9 703	9 628	828	788	897	909	1 003	996	990	1 046	1 066	1 147	9 671
	薄 板	610	828	748	68	65	69	71	80	72	81	79	77	88	748
広幅帯鋼	13 299	17 417	19 878	1 817	1 704	1 911	1 923	1 987	2 045	2 054	2 156	2 221	2 366	20 184	
特殊鋼 熱間圧延鋼材	3 196	4 426	5 178	476	498	531	544	536	547	559	538	560	586	5 366	

表 2 高 炉 作 業 成 績

	40年平均	41年平均	42年平均	43年平均	44年1月	2月	3月	1~3月 平均
鉍石比(kg)	1 573	1 573	1 551	1 559	1 561	1 563	1 570	1 565
コークス比(平均)	507	504	500	502	499	497	495	497
〃(炉別最低)		429	430	447				
焼結鉍使用率	62.9	65.6	67.0	70.1	73.2	75.0	73.8	74.0
出 鉄 比	1.42	1.52	1.64	1.73	1.78	1.79	1.79	1.79

3. 技 術

3.1 概 要

最近の製鉄設備の大形化, 高性能化は著しいものがあり, 製造コストの低減効果が非常に大きく, 新鋭製鉄所の建設にあたって, 単位設備当たりの能力はますます巨大化の傾向にある。

高炉について特記すべきことは炉内容積 3 000 m³ を越えた高炉が出現した。この高炉は日本鋼管・福山 No 3 で炉内容積 3 016 m³ で, 大型高炉時代を迎えている現在でも 3 000 m³ を超える規模となつたのはこの高炉が世界で初めてである。この高炉のおもな特徴は高炉が非常に大型であるので炉前の安全性や作業性の向上を考へて出鉄口を採用している。原料装入はベルトコンベアー方式, 炉床径は 11.8m あり, これも今までの高炉と比べると最大である。操業は最高 1.5 kg/cm² の高圧操業が行なわれ日産 7 000 t 以上, 出鉄比 2.3 程度である。また富士製鉄・名古屋 No 3 高炉は福山 No 3 高炉より 4 カ月ほど以前に火入れされた。この高炉は炉容積 2 924m³, 1 日の出鉄量 7 000 t というものであるほか, ソ連との協力を得て炉頂圧が 2.5 kg/cm² の超高圧操業を行ない出鉄比 2.4 程度を可能にしたものである。出鉄口を 3 個としたのは本高炉は世界に先がけて採用し

たものである。さらに炉体冷却にスティーブ冷却方式を採用している。スティーブ冷却とはソ連技術に基づいており, 炉命の延長, 冷却水量の節約作業環境の改善が期待されている。また送風温度は高温化しており 1 350°C の高温送風が行なわれるに至つたが, 熱風炉の型式も外燃式へと移行する動きにある。以上のもののほか, 川崎製鉄・水島 No 2 (2 875m³), 住友金属工業・和歌山 No 5 (2 630m³), 八幡製鉄・君津 No 2 (2 800m³) の大型高炉が相次いで火入れされた。更に富士製鉄・大分 No 1 高炉では 4 000 m³ という超大型高炉が 46 年に火入れされる計画が発表されたことが注目をひいた。表 2 には高炉の作業成績を示しているが, 特に出鉄比は毎年徐々に増加し 43 年 1.73 に対し 1.79 となつている。

このように高炉操業の向上に対し研究開発が行なわれているがなかでもコークス比の低下が重要テーマとなつている。それには重油吹入れ, 高温送風, 酸素富化などの技術が採用されておりコークス比は平均で 500 kg を割るのも間近かと思われる。こうした現状から更にコークス比の低下を図る目的で重油を専用のガス分解炉で分解し発生する 1 000°C 以上の高温の還元ガスを高炉に新しく設ける専用羽口から吹込む方法—FTG法—が研究されている。この方法を超高圧高炉に適用すれば吹込まれた還元ガスの利用効果が更に上昇するものと考えられる。

表3 転 炉 作 業 成 績

	42年 平均	43年 平均	44年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
製鋼1hr当たり生産高 (t)	169.9	175.8	182.4	182.9	186.1	191.6	190.1	190.4	193.1
直接労働1hr当たり良塊生産高 (t/hr)	2394	2416	2657	2640	2798	2784	3053	2779	2743
1回当たり製鋼時間 (min/回)	36	37	36	36	36	35	36	36	36
酸素原単位 (Nm ³ /t)	51.5	51.6	51.1	51.4	51.4	59.9	50.9	51.0	51.2
キルド鋼比率 (%)	16.8	21.8	23.8	24.0	23.4	24.1	23.4	24.1	23.8
銑鉄配合率 (%)	80.8	82.5	81.8	81.7	81.5	80.7	80.7	80.6	80.4
溶銑配合率 (%)	75.1	77.1	77.6	76.9	76.9	75.5	75.5	75.3	75.7

高炉原料の輸送運搬については福山・水島、君津、鹿島などの新鋭製鉄所は水深が16m以上で10万t級以上の大形鉍石専用船の接岸が可能であり、44年から新たに設備の建設が開始された富士製鉄・大分ではシーバス方式により30万tクラスの専用船の使用も可能となることである。

最近が高炉能率向上のため鉍石事前処理が強化され、粒度管理のための粉碎、篩分けの系統が著しく強化された。また焼結鉍やペレットの使用も更に普及しつつあり焼結鉍（ペレットを含む）の使用率は年々増加の傾向を示しており、42年は67.0%、43年は71.1%であり、44年には75%前後に増加するものと思われる。なかでもペレットは山元で焼成された高強度ペレットを運ばば輸送途中の破砕も少なく、焼結設備も不要となるなどのメリットがあり、現在国内ではペレット工場は5工場あり、規模的には世界一流ではないがそれぞれ独自の技術を有し、世界的にも高水準にある。ペレット使用率は増加の傾向にあり、41年8%、42年12%、43年13%となっており、今後は自溶性、半還元ペレットの方向に進むものと思われる。

製鋼部門では転炉が44年中に6基完成し現在75基が稼動し年間生産能力は7300万tに達した。転炉の作業成績を表3に示しているが製鋼1hr当たりの生産高は190tを越えており1回当たりの製鋼時間はほぼ36minとなっており、キルド鋼比率は徐々に上昇してきており現在24%前後になっている。このような転炉は溶銑利用を前提としており、スクラップ需給バランスのうえからも電気炉が再検討されている。更に電気炉関係の技術として、電力原単位の低下、熱効率の向上を目的と

した超高電力（UHP）操業がある。従来転炉法に比べ、生産性の面で劣っていた電気炉法はこの超高電力操業の出現により転炉との競合に十分耐えうるものと考えられる。44年において神戸製鋼所・神戸工場でわが国初めて本格的な超高電力電気炉が完成した。この電気炉は70t/回製鋼能力15000t/monthで42000kVAという超高電流を使用している。同電気炉の特長は、溶解時間が従来のものに比べ30%程度短縮できるなど生産性が大幅に向上する。大量生産が可能など多くの利点をもっている。将来の方向として、還元ペレットの採用と相まって今後本法が発展する余地は十二分にあると思われる。44年11月における平炉稼動基数は64基で年間生産能力は1279万tである。表4に示したのは平炉作業である。良塊t当たりの消費熱量は43年平均936kcal/tであり、銑鉄配合率は52.5%であった。さらに電気炉の作業成績は表5に示している。

以上のほかに連続製鋼法の研究は英国BISRAの噴霧製鋼炉、フランスIRSIDのタンク炉などと並んでわが国では3段連続式製鋼炉が金属材料技術研究所で昭和39年以来研究が進められている。

連続鑄造については、歩留の向上、内部品質の均一化省力化などの実績が認められ鉄鋼メーカーは本装置を採用しており、44年新たに設置された基数は6基で44年末で稼動基数は25基、年間生産能力は約490万tである。最近の傾向としては、広幅スラブ用の連続鑄造装置の設置計画が多いことで、最大1800mm~2200mm幅のスラブを製造する計画がある。本年の課題としては、リムド鋼の連続鑄造技術の開発であり、海外の動きも注目すべきであると思われる。

表4 平 炉 作 業 成 績

	42年平均	43年平均	43年9月	10月	11月	12月
製鋼1hr当たり良塊生産高 (t/hr)	19.3	15.3	15.5	15.7	15.7	16.3
良塊トン当たり酸素使用量 (Nm ³ /t)	32.6	26.4	29.3	29.3	29.7	29.2
銑鉄配合率 (%)	57.8	52.5	52.7	52.7	51.7	52.9
直接労働時間当たり良塊生産 (kg/hr)	663	565	559	559	583	530
高良塊トン当たり消費熱量 (10 ³ kcal/t)	827	936	963	963	915	916

表 5 電 気 炉 作 業 成 績

		42年 平均	43年 平均	43年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
製鋼 1 hr 当たり 良塊生産高 (t/hr)	特殊鋼用	6.1	7.0	7.1	6.8	6.9	6.8	6.8	7.2	7.4	7.4	7.1
	普通鋼用 計	10.1 7.3	10.8 8.2	10.7 8.3	10.5 8.0	10.7 8.2	10.8 8.0	10.5 7.9	11.1 8.4	11.2 8.0	11.4 8.7	11.3 8.4
1 回 当 たり 製 鋼 時 間 (hr-min)	特殊鋼用	3-50	3-39	3-38	3-40	3-38	3-42	3-42	3-38	3-38	3-35	3-34
	普通鋼用 計	2-42 3-23	2-38 3-14	2-44 3-16	2-39 3-16	2-38 3-14	2-38 3-19	2-40 3-18	2-38 3-16	2-37 3-13	2-33 3-11	2-32 3-10
トン 当 たり 酸 素 使 用 量 (Nm ³ /t)	特殊鋼用	11.3	12.2	12.0	11.5	12.1	12.1	11.4	12.3	12.6	13.2	13.2
	普通鋼用 計	14.2 12.6	14.2 13.1	13.8 12.8	14.8 12.9	14.3 13.1	13.2 12.6	12.5 11.9	12.3 12.3	14.3 13.4	14.5 13.8	15.9 14.3
銑鉄配合率 (%)	特殊鋼用	6.0	6.4	6.6	6.9	6.3	6.5	7.0	5.9	6.0	6.1	5.5
	普通鋼用 計	3.4 4.9	1.3 4.2	2.0 4.6	1.0 4.3	1.1 4.0	1.1 4.2	1.0 4.5	1.0 3.9	1.8 4.2	1.2 4.0	1.1 3.6
直接労働 1 hr 当たり 良塊生産高 (t/hr)	特殊鋼用	339	350	366	350	346	347	341	353	371	375	377
	普通鋼用 計	420 370	436 387	432 392	418 376	419 374	431 377	412 367	422 378	498 415	485 414	375 376
トン 当 たり 電 力 消 費 量 (kWh/t)	特殊鋼用	560	553	552	558	555	560	558	558	536	550	552
	普通鋼用 計	498 533	499 530	503 530	498 532	496 529	502 536	503 535	505 536	501 521	491 524	498 528

一方、真空脱ガスは連続鑄造とならんで品質、歩留を改善するところから特殊鋼（軸受鋼など）および鑄鍛鋼の分野でその採用が多くなる傾向にある。設置基数は約 50 基にのぼるとみられるがその半数は流滴脱ガスである。圧延部門では大型化、高性能化、コンピューターによるオートメーション化が引続き推進されている。44年に完成したおもな設備をあげると、住友金属工業・鹿島で完成したホットストリップミルは国内メーカーの技術を結集した純国産第 1 号機であり、能力年間 300 万 t と世界の最高水準をいくものである。その他の特長としては①最小成品厚 1.0 mm の薄物の生産が可能、②粗圧延機 6 基、仕上圧延機 7 基で構成されており国内最高の設備、③仕上圧延最高速度は 1.311m/min で世界最高である。④スラブ単重は最大 32 t、成品単重は最大 31 t で国内最大である。⑤世界最高水準の全ラインの計算機制御、その他各種にわたる自動制御装置を導入するなど数多くの特長を備えている。3月に日本鋼管・福山で大形形鋼圧延機が稼動した。この大形形鋼圧延機は世界最大級のブレイクダウンミル、ユニバーサルミルを備えているほか、ロール交換方式にクロスバー、クロスビームの新方式を採用している。その他、A.P.C.（オートマチックプリセットコント）方式の採用、コンピューターによる熱鋸機（切断用）の操作および温度調整、加熱炉へのウォーキングビームの採用などの特長がある。こうした新技術の採用により H 形鋼については高さ 1 200 mm、幅 530 mm の世界最大サイズの製品が製造可能である。年産能

力は H 形鋼、鋼矢板合計で月産約 4 万 t で、将来は 8 万 t を予定している。6 月には川崎製鉄・水島に第 2 分塊ミルが完成した。このミルはユニバーサル式で、最大 40 t の鋼塊を処理し厚み 110~305 mm、幅 600~2 200 mm のスラブを製造することができ、その年間能力は当初約 150 万 t で最終的には 500 万 t にも達する大型のものである。ロール寸法は水平ロール直径 1 300 mm、胴長 2 800 mm、堅型ロール直径 1 050 mm、胴長 2 280 mm である。また均熱炉は 1 ホール当たりの鋼塊最大装入量は 250 t という大型炉である。日新製鋼・周南には 4 タンデムコールドストリップミルが設置された。従来ゼンジミアのタンデム化は、圧延機のワークロール径が小さいので鋼板を次のスタンドにかみ込ませる場合の技術的な困難性があつたが、日新製鋼は日立製作所と共同でこの問題を解決したものである。このゼンジミアミルは、第 1 スタンドのワークロール径 56 mm、第 2 から第 4 スタンドのワークロール径 86 mm で厚さ 4 mm のコイルをワンパスで 1.5 mm にまで圧延することができる。圧延スピードは最大毎分 600m で高速で圧延可能である。

圧延機の作業成績を表 6 に掲げてある。これによればロール運転 1 hr 当たりの圧延量において、分塊、分塊大形、厚板、ホットストリップの増加が著しい。

たま、新製品の開発については従来から積極的に行なわれてきた。特に溶接性の良好な高張力鋼、耐候性鋼、表面処理鋼板などについて大きな努力が払われている。昭和 44 年において建設業が消費する鋼材はわが国の鉄鋼

表6 圧延作業成績

	年次	分塊 (二重可逆)		分塊大形	中形	小形	線材	厚板	薄板
		熱間	冷間						
材料トン当たり消費熱量 (10 ³ kcal/t)	41年	239	—	525	489	461	387	523	1 315
	42年	218	—	568	480	455	367	530	1 207
	43年	216	—	605	493	445	357	601	1 226
ロール運転1hr当たり圧延量 (t/hr)	41年	230.8	57.3	49.1	26.3	25.5	38.0	59.0	4.0
	42年	232.0	56.6	46.5	23.6	22.6	41.9	63.6	3.1
	43年	292.1	62.3	56.3	26.1	26.0	44.0	75.7	3.4
直接労働時間当たり材料使用量 (kg/hr)	41年	2 809	352	442	272	353	596	497	497
	42年	3 164	393	435	340	399	629	500	167
	43年	3 379	458	446	337	437	635	435	207
	年次	ストリップ		冷延鋼板	帯鋼	継目無鋼管	電縫鋼管	大径鋼管	鍛接鋼管
		熱間	冷間						
材料トン当たり消費熱量 (10 ³ kcal/t)	41年	495	—	—	436	555	—	—	—
	42年	496	—	—	420	671	—	—	669
	43年	535	—	—	445	651	—	—	645
ロール運転1hr当たり圧延量 (t/hr)	41年	239.5	57.3	—	46.2	24.2	11.3		—
	42年	262.3	56.6	7.4	50.0	23.8	12.9	10.6	37.7
	43年	309.2	62.3	0.9	50.7	28.8	15.1	12.7	39.2
直接労働時間当たり材料使用量 (kg/hr)	41年	1 573	352	—	638	111	223		261
	42年	1 812	393	312	717	122	308	264	357
	43年	2 014	458	67	716	140	306	304	397

生産（輸出は含まず）の約50%を占めており2位の造船（約11%）を大きく引離している。このような建設業にはH形鋼、鉄筋用小棒、コンクリート型枠、鋼矢板、シールド用セグメントなど鋼材を使用しない工事はなくこの分野での鋼材の伸びが大であり、とくに新鋭大形ミルによる超大型H型鋼が高層ビルの建築用材として今後ますます需要が増大するものと思われる。また海洋開発が現在着手されたばかりであるが、これが産業として成り立つうえにも、鉄鋼材料の開発が必要であり、耐海水鋼、低温用鋼、高張力鋼の開発が重点となろう。

研究投資についてみれば、44年は研究支出額は300億円に近づいており、わが国の鉄鋼業の研究支出額は粗鋼トン当たりで比較してみると外国と遜色のない水準に達している。

3.2 鉄鋼科学技術国際会議

鉄鋼科学技術国際会議は、日本鉄鋼協会の主催のもとに、昭和45年9月7日（月）から11日（金）まで東京（経団連会館その他）において開催される。

近年わが国の鉄鋼業の生産および科学技術水準の向上はめざましく各国から注目をあびている。このような現況下において、日本鉄鋼協会は各国からの強い要望にこたえ、文部省ならびに日本学術会議の後援を得て、本

際会議の東京開催を決定いたし、組織委員会を設け、資金の積立て、企画立案など諸準備を進めている。

本国際会議は、全世界の鉄鋼の科学技術に関するすべての科学者が参加し、国際的基盤のうえに相互に連絡討議し、鉄鋼に関する科学技術の実際の発展を期することを目的としている。また本国際会議を通じわが国の鉄鋼業および関連諸産業の国際化がさらに前進するものと期待される。

会議には下記の7分科会（section）が設けられた。

Section 1 : Ironmaking

Section 2 : Steelmaking

Section 3 : Physical Chemistry of Iron- and Steel-making

Section 4 : Rolling of Iron and Steel

Section 5 : Sheet Metal Forming and Formability, under joint sponsorship with International Deep Drawing Research Group

Section 6 : Physical Metallurgy of Iron and Steel

Section 7 : Educational Problems in Metallurgy

おもな日程は次のとおりである。

昭和45年2月28日（土） 審査用論文概要、最終参加申込み、論文発表申込み、参加

	登録書の締切り
4月30日(木)	論文採否の通知発送
6月30日(火)	前刷り集用論文概要の締切り
9月7日(月)	最終論文原稿の締切り
	* * *
9月6日(日)	会議参加者登録受付(於帝国ホテル)
9月7日(月)	開会式, 特別講演会, Festivity Dinner(於帝国ホテル)
9月8日(火)	各分科会, 婦人プログラム
9月9日(水)	各分科会, 婦人プログラム
9月10日(木)	各分科会
9月11日(金)	各分科会, 閉会, さよなら Beer Party
9月12日(土)	見学旅行出発

3.3 各種研究会の活動

共同研究会

共同研究会は14部会21分科会の機構により、鉄鋼製造技術に関する研究活動が極めて活発に行なわれている。

以下に部会別のおもな動きを示す。

(1) 製鉄部会：春秋2回の部会を開催しそれぞれ共通議題として「高炉装入物の熱間性状について」「高炉操業度の向上における操業上、設備上の問題点と対策について」ならびに「高炉立上り時の操業速度とその考え方」「最近の焼結操業における日常操業管理について」の4テーマを採り上げ、各社の研究発表がなされ活発な討議が行なわれた。

なお最近の世界的強粘結炭不足のためコークス強度、生産量、高炉操業の問題がクローズアップされ製鉄部会としてコークス分科会を発足させる動きが具体化しつつある。

(2) 製鋼部会：製鋼部会には部会としての活動と下部機構として鋳型分科会と電気炉分科会の2つがある。部会では、昨年に続き設備・計測技術・原料と操業・鋼塊の欠陥防止・脱ガスおよび連铸などの新技術に関して討議された。鋳型分科会は2年ぶりに再開され、直注鋳型・大型鋳型・D.C.I鋳型、鋳型の改善、修理、強制冷却、使用管理、鋳型定盤の改善などについて活発な意見が交換された。電気炉分科会は昨年に引続き生産性、トロイダルバーナーの問題、電極原単位の検討を行ない、44年度は更に高電力操業、集塵装置、耐火物を中心とした共同研究を行なった。

(3) 特殊鋼部会：研究テーマ「特殊鋼の品質と製造技術に関する研究」の中の重点テーマとして「連続铸造

鋼の品質」「複合脱酸剤による脱酸と脱酸生成物」「アーク炉の能率向上および原価低減」「製造工程における省力改善」「特殊鋼工場における公害上の技術的問題点とその対策」などを設け、活発な討議が行なわれた。また特別報告書「鋼の真空溶解および真空脱ガス法の進歩」が各委員の協力で昭和44年9月に出版された。

(4) 鋼板部会：下部機構として分塊・厚板・ホットストリップ・コールドストリップの4分科会がある。分塊分科会ではホットスカーフ作業、鋼片手入と精整設備、省力化について討議するとともに均熱炉作業についての共同研究が行なわれた。厚板分科会では要員および板厚精度を討議し、更に新技術の発表、討論を行ない連铸材の品質、連続スーパーなど活発な意見交換があつた。また「厚板マニュアル」は7月出版され関係方面の好評を博している。ホットストリップ分科会では省力化工事による合理化、ロールに関する問題、操業度調査、稼働率向上対策などについて討議された。コールドストリップ分科会では精度管理の問題が検討され、各設備の操業状況の集約がなされた。

(5) 条鋼部会：条鋼分科会には大形、中小形、線材の3分科会がある。大形分科会ではテーマ研究として能率、稼働率向上対策、検査方式の考え方、精整作業および圧延機とロール組替装置について討議された。中小形分科会では表面キズおよび寸法精度の現状と改善策、ロール管理方法と使用状況および要員配置と労働生産性や作業率の向上対策について検討された。線材分科会では品質向上、能率向上に資する問題、圧延減速機の保守管理、各社のITV使用状況、ロール折損対策、リール前ピンチロール、省力化問題およびきず発生分布と原因対策などについて討議された。鋼材マニュアルシリーズ「条鋼マニュアル」の作成を始めた。「形鋼編」「棒線編」の2分冊とし、45年度末出版の予定である。

(6) 鋼管部会：継目無管分科会と溶接分科会の2つがあり、矯正・曲取機および自生検査体制の問題を共通テーマとしてとりあげた。また厚板分科会と同様、「鋼管マニュアル」の作成を行なった。また鋼管きず技術資料を作成した。なお鋼管設備、技術に関する特別報告書を作成するため部会内に編集委員会を設置した。継目無管分科会では人員計画および各機の技術的問題を検討している。また溶接管分科会では溶接管の強度と靱性の問題を研究した。

(7) 圧延理論分科会：冷延関係ではロールクラウン計算法やミル特性値の数値計算が検討された。その他熱延・製管・孔型圧延なども活発な討議があつた。また最近の技術の進歩をもとに編集した「圧延理論とその応

用」を発売した。

(8) 調査部会：鉄鋼業における輸送に関する問題の一環として鉄鋼製品のトラック輸送について取り組んでいるが、新規テーマとして製品の輸出に関連してコンテナ輸送問題をとりあげることを検討中である。

(9) 熱経済技術部会：部会では工業窯炉のばい煙防止に関する研究、経済的空気予熱装置に関する研究、炉の設備方式の改善などを前年度に引き続きテーマとしてとりあげ、さらに熱管理関係部門の組織と業務内容の調査やエネルギー管理の構想などが討議された。耐火物分科会では加熱炉、均熱炉を対象としてレキュペレーターの問題点、不定形耐火物などを主に検討した。加熱炉小委員会では加熱炉能力の調査を目的としており、連続加熱炉における炉内温度および鋼片温度の実測が進められている。

(10) 計測部会：下部機構として秤量分科会のほか工業計器測定小委員会は報告書作成完了、保守効果小委員会も成果をあげ本年度初めに活動を完了する。部会は共通議題としてプロセスコンピューターの設備、保全、検出端に関し討論を行なった。秤量分科会ではクレーンスケールのぼう大な報告書のとりまとめを行ない委員に配布したほか活発な討議を行なっている。

(11) 品質管理部会：「QCとコンピューター」「手法事例」「外注管理」「自主管理活動」について活発な討議が行なわれた。

(12) 設備技術部会：鉄鋼設備、圧延設備の両分科会よりなり鉄鋼設備分科会では製鉄設備の大型化と将来の方向というテーマで高炉、焼結設備およびその付帯設備の大型化の諸問題を検討した。あわせて焼結機の排煙脱硫設備の開発状況について講演を行なった。圧延設備分科会は厚板工場の精整設置の問題点およびホットストリップのダウンコイラーの問題点の抽出を目的として委員各社に行なったアンケート結果をもとに問題点の検討を行なった。

(13) 新技術開発部会：直接還元法分科会は原子力部会の第2小委員会において検討を続行することとなり、したがって本部会は廃止された。

(14) 原子力部会：5つの小委員会をおき、原子力エネルギーの製鉄プロセスへの利用の問題について検討をすすめている。第1小委員会（原子力発電による電力の利用）ではすでに鉄鋼一貫製鉄所における使用電力を原子力の発電所によつて供給する場合の経済的検討を行なつて報告書を提出した。その結果100万kw共同原子力発電所においてはスケールメリットが十分に効果を発揮し、共同火力に比して大幅な電力費の節減を期待しう

ることが判明した。さらに電力利用プロセス発展の可能性を追求するため電気製鉄および電気製鋼をとりあげ、現行大型高炉方式に経済的に対抗しうる原子力発電のコストについて検討した。第2小委員会（原子力熱エネルギーの直接利用）では2つのワーキンググループを設置して直接還元法と高炉法に対する原子力熱エネルギー適用のそれぞれのプロセスの検討を進めた。直接還元法に対する原子力適用の研究については、多数の既存プロセスを評価してさらに集中的に検討を進めた。大型高炉と酸素上吹転炉法を直結した形態の現行製鉄プロセスに対しては主として高炉シャフトへ吹き込む還元ガスの熱源として原子力熱エネルギー適用の検討をして理論的解明を行なった。第3小委員会（高温原子炉の検討）ではすでに各国の高温ガス冷却炉の調査を行ない報告書を提出し更に現在わが国における高温原子炉開発に関する基本的構想をとりまとめた。なお熱交換器の検討ならびに還元ガスの製造についての検討は第4小委員会、第5小委員会で行なわれている。また西独を中心とした原子力特許の日本申請に関して対策検討を行なう特許ワーキンググループが発足した。なお湯川正夫部会長の死去により藤木俊三八幡副社長が新部会長に就任した。

(15) 鉄鋼分析部会：化学分析分科会ではJIS鉄鉱石の分析方法の改訂案を主として審議し、新しい方法としては原子吸光分析法を採用することになっている。発光分光分析分科会ではJIS原案作成を終了して、機器分析用標準試料の評価のための共同実験を行なった。蛍光X線分析分科会もJIS原案の作成を終え、定量法一元化のための共同実験を行ない、かなりの成果を得た。今後は鉄鉄、スラグなどの粉体試料の分析に着手することになっている。銅中非金属介在物分析小委員会ではFe-V系での化合物の定量共同実験を行ない、安定な析出物の定量方法を確立した。

鉄鋼基礎共同研究会

設立後5年を迎えた鉄鋼基礎共同研究会は大学と企業の協力のもとに益々充実の度を加えている。

製鉄、製鋼過程における自動化、プロセスの制御などのためには溶鋼あるいは溶滓の高温での物理定数を知ることが必須事項であるが、データも少なく信頼度もまだ低いのが現状である。溶鋼溶滓部会では科学技術庁よりの委託研究費約1500万円を受け溶鋼溶滓の比熱、密度などの新データに加え更に粘性の測定も開始した。本年は蒸気圧、界面張力などのデータも加える予定である。部会主催のシンポジウムも活況を呈し、大学、企業における関心の深さを示している。

微量元素部会では含V鋼の機械的性質あるいはV化合

物の定量(分析部会に依頼)の研究を共同で実施中である。純鉄部会では浮遊帯域精製による高純度鉄の作成検討, 高純度鉄の種々の性質の研究を実施している。極微量不純物の定量なども検討して本年は報告をまとめることになる。転位論部会, 強度と靱性部会では最新の研究発表と討論を通じて研究の進展をはかり, 強度と靱性部会については本年から靱性の本質を追求するための共同実験を行なう予定である。非金属介在物部会についてはリムド鋼, キルド鋼での共同研究も終了した。

今後も基礎研究としては製鉄の基礎, 集合組織, 遅れ破壊などが考えられ, より一層の研究の進展が期待される場所である。

その他の各種研究会

その他の共同研究を行なっている研究委員会としてはクリープ, ジェットエンジン用耐熱合金研究, 連続製鋼, 材料試験原子炉利用, たたら製鉄法復元, 試験高炉および標準化などの委員会があり多彩な分野にわたり種々の研究活動を行なってきた。

各委員会の主要な活動状況は次のとおりである。

(1) クリープ委員会: 本委員会のクリープ試験分科会, 金材技研クリープデータシート分科会, 資料分科会, 材質研究分科会の4分科会を持ち活動を行なっている。

クリープ試験分科会ではクリープ破断試験に関し国際共通試験に参加し本年度は 100, 1000hr の結果を BIS RA に送付し引き続き 3000, 10000hr の試験を行ないつつある。

その他高温引張なども行なっており, それらの結果をもとにデータシートの作成を企画している。

他の3分科会も金材技研との連絡を保ちつつ新鋼種開発のための調査研究などを行なっている。

(2) ジェットエンジン用耐熱合金研究委員会: わが国独自のジェットエンジン用耐熱合金の開発を目標としてその基礎確立を計るため3年計画で研究していくことになり, 本年度第1年目として通産省重要技術研究開発補助金1000万円の交付を受け参加会社19社よりなる委員会を中心に新熱疲労試験機の作製と既存耐熱合金の熱疲労特性の研究を行なっている。

来年度は更に研究を推進し新材料開発の足掛りを得るよう進展させる。

(3) 連続製鋼研究委員会: 世界的に現在注目され研究されつつあるわが国においても科学技術庁金属材料技術研究所にて三槽型の連続製鋼炉を用い研究を続けている。そこで鉄鋼協会としては高炉メーカー7社よりなる連続製鋼研究委員会を設け現場の技術または意見書を提供し当研究の完遂のために協力を行なっている。研究は

かなり進み来春には更に溶銑流量の増加なども現在金材技研で進めつつある。

(4) 材料試験原子炉利用委員会: 原子力研究所大洗研究所に設置された材料試験原子炉が44年の秋から稼動に入つたがその後約1年間を炉の試用期間として, その間に各種の炉特性測定および照射のための準備試験を行なうために鉄鋼材料の照射試験材料および照射計画作製を依頼されていたが約30項目にわたる試験計画を作成し, また試料の納入も完了し現在試験中である。

(5) 試験高炉委員会: 第20次試験高炉作業は高炉の安定操業条件の確立という主テーマの一環として昨年に引き続き装入物の降下状況を微圧変動との関係を調査した。本操業に先立ち団体および溶融装入物の流動およびフラッシング現象と微圧変動との関係を明確にするため基礎実験を行なつた。第20次操業は当初のスケジュールどおり行ない計画どおりの実験成果を得ることができた。

(6) たたら製鉄法復元委員会: 日本古来伝承のたたら製鉄法の科学的解明とその操業技術の保存を目的としてたたら製鉄法の復元を行なつた。復元場所は中国地方が昔優秀な玉鋼の産地であり砂鉄, 木炭も近くに産し, 操業技術者も現存していることから島根県が選ばれた。操業技術者の指導のもとに昭和44年10月末より3回操業を行ない玉鋼の製造に成功した。たたら製鉄法の建設操業は記録映画に撮影し, 詳細な操業記録はたたら製鉄法研究小委員会のメンバーが当たりたたら製鉄法に科学のメスを入れその神秘のベールをはぐことにしている。

(7) 標準化委員会: 各分科会の開催, ISO鉄鋼関係国際会議への出席, JIS原案の検討など活発な活動を行なってきた。本年度(昭和45年度)にはISO/TC17/WG4およびWG12の国際会議を秋に東京で開催することになっておりISOに対する関係を深めるとともに積極的にわが国の意見をISO規格に反映させていく方針である。

(8) データシート部会: 44年において「質量効果を考慮したSC材の機械的性質」についてまとめおわり, 鉄と鋼第12号に発表した。また「引張試験における伸び値と試験片寸法効果」についてのデータシートもほとんどまとめおわり近く発表予定である。また現在クリープ委員会に委託して「SM, SPV, SB, STPT, STSなどの高温引張試験」を行なっており, それらの結果と手持ちデータを集めデータシートを作成する予定である。

3.4 外国との技術交流

43年6月に技術導入が大幅に自由化され, また対内直接投資の自由化が漸次進められている。さらに, 44年10

表7 昭和44年の外国技術導入(甲種)

提携会社	相手方	国籍	導入技術の内容	許可年月
八幡製鉄	ユニテッド・エンジニアリング エベン・ジェファーソン・クラム	米	ホットストリップの温度管理に関する技術	44-1
		米	線材取扱い方法および装置の製造方法の再実施(日本電炉)	44-1
富士製鉄	テキサコ・デベロップメント	米	還元ガス製造技術および還元ガスによる鉄鉱石還元技術	44-1
日本鋼管	コンパニー・デュ・ファイラー・ジョ・メトール	仏	各種熱間押出製造技術	44-2
富士製鉄	ベツレヘム・スチール	米	平行線ケーブルのプラスチック被覆技術の再実施(建装工業)	44-2
富士製鉄	ユニテッド・ステーツ・スチール	米	ストリップ圧延用調節可能側面ガイドおよびホールダウンに関する技術	44-2
富士製鉄	ベツレヘム・スチール	米	平行線ストランドの製造技術(再実施東京製鋼)	44-2
住友金属工業	コンキャスト	スイス	連続鋳造に関する製造技術および機械設計技術	44-4
アイコー・フーゴ 神戸製鋼所	フーゴ・ワッヘンフェルド アリス・チャーマーズ・マニユフ アクチュアリング	西・独	合金、キューボラ調整剤などの製造	44-6
		米	固く焼いた自溶性ペレットの製造法	44-6
神戸製鋼所	モルガン・シヤマー	スウェーデン	大径溶接鋼管製造技術	44-6
八幡製鉄 日本商岩	アメリカン・キャン・カンパニー 全ソライセンス輸出入公団 タデウス・センジミア	米	金属缶などの製造技術	44-7
		米	鋳鉄管半連続鋳造設備	44-7
		米	センジミア・プラネタリウムミルに関する技術の再実施(富士製鉄他13社)	44-7
田中製作所 小池酸素工業 佐世保重工	ユニオン・カバイド マシーネン・ファブリーク・ザック	米	ブルーム・スカーフイング装置の製造技術	44-7
		西・独	圧延装置の製造技術	44-8
川崎製鉄 川崎重工	テッセン・ローレンベルケ コンティニュー・ハンター・ナショナル	西・独	継目無鋼管製造技術	44-8
		伊	ビレット連続鋳造機械製造に関する技術	44-9
大阪ラセン管工業	バハカン・オーストラリア	オーストラリア	金属ダイト製造技術	44-9
川鉄金属	カイザー・アルミニウム・ラクニカル	アメリカ	コイル状の鋼帯より連続的ほうろう焼成技術	44-10
神戸製鋼所 石川島播磨重工	ズンドビガー・アイゼンヒュッテ フェールアイングテ・エステライヒシエ	米	多段圧延設備に関する技術	44-10
		オーストラリア	連続鋳造圧下設備の製作技術	44-10
大平金属工業	ブローノックス・カンパニー	アメリカ	耐熱合金の製造技術	44-11

月には対外直接投資が30万ドルまで自由化された。このように資本および技術面での国際交流はますます盛んになる傾向にある。表7には44年の外国技術導入(甲種)のうち鉄鋼業と関係深いものを示した。この中で注目されるのは富士製鉄とテキサコ社との提携による高炉への還元ガス吹込み技術である。この方法の基礎研究については昭和41年から同社広畑製鉄所で試験プラントおよびコンピューターあるいはラジオアイソトープによる詳細な実験や理論解析を行ない、高炉内における高温ガスの挙動や合理的な吹込み法について技術的な見通しを得た。そこで、テキサコ社のアンモニア合成ガス製造用の重油ガス分塊技術テキサコ法と富士製鉄の高炉技術とを結合した技術開発を両者で共同で行なうものである。この技術の内容はコークス比の低下を図る目的で、重油を専用のガス分解炉で分解し、発生する1000°C以上の高温の還元ガスを高炉に新しく設ける専用羽口から

吹込む方法である。44年の特徴としては、圧延機関係の技術導入が多く、センジミアミル関係では13社がその技術の導入をしたことである。二次製品関係では八幡製鉄がアメリカン・キャン・カンパニーから金属缶製造技術の導入があつた。

乙種の鉄鋼業関係技術導入を表8に示した。44年では送風温度の高温化に伴い、熱風炉関係の技術導入が目立つた。

次に表9には鉄鋼関係技術輸出の主要なものを示した。表面処理鋼板関係では、東洋鋼板および八幡製鉄がそれぞれイタリアに技術輸出を行なっている。八幡製鉄は米アームコステール社に高張力鋼(IN鋼)の特許およびノウ・ハウを提供した。信越化学は球状黒鉛鋼用添加剤製造技術の輸出を行なつた。

また、最近の動きとして、日新製鋼がタデウス・センジミア社にステンレス圧延技術を逆輸出することで交渉

表 8 昭和 44 年の外国技術導入 (乙種)

提携会社	相手方	国籍	導入技術の内容	許可年月
日本コッパース	ハインリッヒ・コッパース	西独	高温熱風炉の操業指導	44-2
丸紅飯田	メラネ・ノイマン	西独	線材圧延機の図面	44-3
日本コッパース	ハインリッヒ・コッパース	西独	製鉄用コークス製造用コークス炉の製造技術	44-4
日立製作所	ブロー・ノックス・カンパニー	米	棒鋼圧延設備に関する技術	44-4
久保田鉄工	ジンマー・マン・アンド・ジャンセン	西独	熱風炉切換装置高炉用特殊弁の製造技術	44-5
三菱商事	フイールディング・プラントデザイン	英	大径厚肉継目無鋼管製造設備の技術	44-5
丸紅飯田	カイザー・スチール	米	大径溶接鋼管製造技術	44-6
丸紅飯田	メラネ・ノイマン	西独	ローリングカット厚板シャワーの製作図面	44-6
川崎製鉄	ハインリッヒ・コッパース	西独	ホットストリップフラブ加熱炉用スキッドの製作図面	44-6
三菱商事	マンネスマン・メーラー	西独	大径溶接鋼管製造用エッジ・プレーナーなどの設計製作図面	44-6
川崎重工業	コンパнде・アテリエ	仏	転炉廃ガス未燃焼回収装置	44-6
住友商事	モーガン・コンストラクション	米	線材圧延設備の設計・製造	44-7
川崎製鉄	ハインリッヒ・コッパース	西独	高炉用高温熱風装置の製造技術	44-8
ウイーン・ジャパン	ウイーン・ユナイテッド	米	電気メッキ設備増強技術	44-9
住友商事	ハインリッヒ・コッパース	西独	製鉄用コークス製造用コークス炉の設計製造技術	44-11
八幡製鉄	マルティン・アンド・パーゲンス	西独	外燃式燃焼室付熱風炉の設計建設技術	44-11
日本コッパース	ハインリッヒ・コッパース	西独	厚板加熱炉の製造技術	44-11

表 9 昭和 44 年の技術輸出

会社名	相手方	国籍	技術内容
東洋鋼鉄	イタルシダー S.P.A	イタリア	表面クロム処理鋼板(ハイトップ)の製造に係る特許の実施許諾
神戸製鋼所	"JADRAN BROD" Zdruzeno poduze-CE Za brodogra dinju, brodcemont proizvodju dize. motora	ユーゴスラビア	片面自動溶接法"FCB法"の施行に関する技術役務の提供
八幡製鉄	シデルールジア・ナショナル S.A.R.L	イタリア	同時二層被覆クロム処理鋼板の製造販売に係る特許権の実施許諾およびスパーコート製造に関するノウハウの提供
〃	アームコ・スチール	アメリカ	低合金高張力鋼(IN鋼)の製造販売に係る特許権の使用許諾および製造に係るノウハウの提供
信越化学	CHAS, PFIZER & Co. INC	アメリカ	鋼の製造に有用な金属合金に関する特許およびノウハウの実施権の許諾
石川島播磨重工業	アシヌモア・ベンソン・ピース	イギリス	炉頂装入装置の設計製作に関する技術
〃	アンド・カンパニー	〃	〃
〃	ブエルアイニングデ・オーストラ	オーストラリア	〃
〃	イヒシエ・アイゼンウント	〃	〃
〃	シコタルベルケアクティンゲゼル	〃	〃
〃	シャフト	〃	〃
八幡製鉄	フインシデル	イタリア	高炉および転炉操業のノウハウに関する技術情報の提供
〃	ザ・スチール・カンパニー・オブ	イギリス	L D 転炉の建設エンジニアリングおよび操業に伴う技術役務の提供
〃	ウエイルズ Lim	〃	〃
〃	ケミカルコンストラクションコ	アメリカ	OG装置の製作据付および操業に必要な技術指導
〃	ポレーション	〃	〃
〃	ウジミナス・シデルルジカス・デ	ブラジル	高炉の鉸石受金物の補修に関する工業所有権の提供
〃	・ミナス・ジェライス	〃	〃
〃	〃	〃	ストリップ厚板製品の製造およびこれに関する技術指導
〃	英国鉄鋼公社	イギリス	製鉄の操業技術に関するノウハウの提供
〃	クレックナー・ベルケ・A.G	ドイツ	ホットストリップミルの建設および操業に関する工業所有権などの提供

に入っている。これは従来1基の圧延機に何度も通して圧延していた冷延薄板を連続圧延できるようタンデム化したものである。

4. 設 備

鉄鋼業の設備投資は君津、大分、加古川、鹿島、水島、福山などの新鋭臨海製鉄所の工事が着実に進行している。最近では戦前からの旧式製鉄所のリプレースはもちろんのこと戦後建設された製鉄所に対しても検討がせまられている。産業構造審議会、産業資金部会（44年11月）において、44年度の鉄鋼設備投資計画（9月調査、工事ベース）は6524億円で43年度実績（4960億円）に比べ31.5%の伸びを示し、依然として高い伸びを続けている。また継続工事が75%前後を占めている。

次に44年に完成したおもな設備をみると次のとおりである。製鉄部門では新たに設置された高炉は川崎製鉄・水島 No2（炉内容積2875m³）、住友金属工業・和歌山 No5（炉内容積2630m³）、富士製鉄・名古屋 No3（炉内容積2924m³）、日本鋼管・福山 No3（炉内容積3016m³）、八幡製鉄・君津 No2（炉内容積2800m³）、大阪製鋼・西島 No2（炉内容積568m³）が火入れされた。また住友金属工業・小倉 No2（1350m³）はリプレースとして新規に火入れされた。そのほか八幡製鉄・戸畑 No3（2338m³）、富士製鉄・室蘭 No4（1921m³）、川崎製鉄・千葉 No1（966m³）、住友金属工業・和歌山 No2（2150m³）、日新製鋼・呉 No1（1540m³）がそれぞれ改修後火入れされた。また住友金属工業・小倉 No1は改修のため吹止めされた。この結果、わが国の高炉の稼働基数（44年末）は60基となり、年度間能力は6000万tを超えるものと思われる。製鋼部門では富士製鉄・名古屋（412.3m³×2, 250t/回）、日本鋼管・福山（393m³×2, 250t/回）、川崎製鉄・水島（331m³×1, 180t/回）、住友金属工業・和歌山（282m³×1, 160t/回）が新たに設置された。これで転炉の基数および年間生産能力は73基、7300万tとなった。また平炉は44年末現在で64基、年間能力754万tである。

連続鑄造は住友金属工業・和歌山（コンキャスト垂直式）、日伸製鋼・飾磨（コンキャスト垂直式）、日本金属工業・相模原（オルソン垂直式）が1月に、富士製鉄・釜石（日立垂直式）が6月に、千代田亜鉛工業・綾瀬（日立垂直式）が9月に、東芝製鋼・東京（オルソン彎曲式）が11月にそれぞれ設置された。44年末での設置基数は28基、年間能力は486万となった。

圧延部門では住友金属工業・鹿島のホット・ストリップミルが1月に、富士三機鋼管・名古屋の特殊高級電縫

管ミルが4月に、八幡製鉄・君津の鍛接管ミルが5月に川崎製鉄・水島第2分塊が6月に、富士製鉄・室蘭の条鋼ミルが9月に、住友金属工業・和歌山にビレットミルが9月に、日新製鋼、周南のゼンジマーミルが10月に完成した。

5. 今年に望む

昭和44年の鉄鋼業は着実に成長をとげ、粗鋼生産高は前年の6000万t台から一躍8000万t台へと大幅にその生産が伸びた。これにより世界第3位の地位を確かなものにした現在、その責任、指導力を世界の鉄鋼業に対し及ぼしうる立場となった。44年においても、海外技術協力鉄鋼研修生の受入れ、東南アジア鉄鋼協会の設立韓国鉄鋼業に対する技術援助などの国際交流があり、本年においても国際的な役割もますます大きくなるものと思われる。

一方、経済面では、国際金融環境がポンド切下げに始まり、44年になつてからのフランの切下げ、マルクの切上げなど一連の操作により一応小康状態を保っているが不安定さが依然として尾を引き、円および日本経済の再検討がせまられており、方向いかんではわが国経済および国際収入に多大の影響を及ぼすものと考えられる。

また、技術面では、従来から機械設備の大型化、電子計算機の導入を中心とした自動化を推進しているが、今後これらのトレンドの延長するのみでは国際的な競争に十分打勝つていくことは困難になるものと思われる。より一層技術開発力を強化し、国際競争に耐えうる製品を開発することであり、量的なものから質的な向上へと変換していくと思われる。

私は日本鉄鋼業が本年も激しい国際競争に十分耐え抜き、高水準の成長を遂げることを確信しているが、生産面での合理化を推進するとともに、技術面でも既存技術を充実させ、開発力を強化することはもとより、将来のエネルギー対策、原料炭不足に対処するための画期的な原子力製鉄法などの先端技術の開発にも一社だけの力ではなく共同して開発に当たることが必要であり、技術水準の向上に力を注ぎ、世界の鉄鋼業となることを望みたい。また、鉄鋼業をめぐる公害問題についても、生産第一主義から離れ、基幹産業としての社会的責任において大気汚染、水質汚濁などの問題に前向きに取り組み、これを解決することも必要である。

最後に本稿作成に際してご協力いただいた鈴木孝男委員ならびに小林邦彦、塩崎守雄、柴田雄、平啓三、丹羽康夫、福本行雄、松原格、矢崎正則各委員の労に対し謝意を表する次第である。