

鐵 と 鋼 第十六年 第一號

昭和五年一月二十五日發行

論 說

本邦製鐵鋼業の發達及び現狀

(昭和4年10月萬國工業會議提出 邦譯)

服 部 漸

ABSTRACT

THE IRON AND STEEL INDUSTRY OF JAPAN: A REVIEW OF THE PRESENT
CONDITION WITH AN OUTLINE OF HISTORICAL DEVELOPMENT

by SUSUMU HATTORI *Kōgakuhakushi*.

The Japanese people seem to have acquired knowledge of iron very early in their history, for certain references are found in our ancient mythology. In middle ages, the art of sword-making reached such a stage of distinction as to win for the Japanese blades an international fame. Technical skill in the manufacture of iron also progressed as the metal became more popular, and its utility extended to the making of farm implements, household utensils, helmets, armour and other forms of armament.

In those remote days, the iron and steel makers were dependent on iron sand for their raw material, which was found chiefly in the province of San-in and San-yo. Their practice of smelting iron was very crude and primitive in method, going little beyond the stage of domestic industry carried on in little individual blacksmith shops. However, the Meiji Restoration marked the beginning of a new era in the iron and steel industry of Japan, as it did in many other phases of our national life, and iron for industrial purposes came into keen demand; this situation gave birth to not a few enterprises in the iron and steel industry. First, blast furnaces of modern type were installed at Kamaishi, and Military and Naval Arsenals were constructed. Smelting, forging and casting of iron on modern lines began to appear on many sides in response to the demand of the times, but the steel works were chiefly engaged in the making of special steel of high order, and our production in commercial steel fell far short of requirements. It was not until the Imperial Steel Works at Yawata had been brought into existence in 1897 that the situation was met more or less adequately. The Yawata Steel Works have, since the beginning, been enlarged no less than 3 times, and we are now given to understand that the annual output of steel products will be increased to one million tons beforelong.

The establishment of the Imperial Steel Works at Yawata was followed by the erection of many private steel works throughout the country. At present, the entire demand of our country for iron and steel may be estimated at 2,500,000 tons per year.

In explaining our situation as regards the future of the industry which is in a vigorous state of growth, it will be well to describe the existing conditions of resources with reference to the requisite raw materials, especially Iron ore & coal, and the equipment of the principal iron and steel works.

In surveying the condition of iron sand smelting in Chugoku provinces and the history of the steel works at Yawata and Kamaishi, a fairly good idea may be formed of the course the industry has followed in its development.

In the last chapter the condition of research and educational organs, as well as the economic organization, of the iron and steel industry in Japan are described.

目 次

I. 沿革..... 2	IV. 本邦に於ける製鐵鋼業發達の趨勢.....11
II. 製鐵原料(鐵鑛及び石炭)..... 5	V. 鐵鋼研究機關及び教育機關の狀況.....19
III. 主要製鐵所設備..... 9	VI. 本邦製鐵鋼業に關する諸經濟團體.....23

I 沿革

本邦製鐵鋼業に關する沿革は其發達の期は之れを3期に分ち第1期は遠く上古より明治維新に至る迄とし、第2期は明治維新より製鐵所(八幡)の設立迄とし夫れより以降今日に至る迄を第3期として考ふるを得べし。

第一期 我國に於ける鐵に關する知識は遠く上古の神話に徴して既に之を窺ふに足るものあれども本邦古代の記録として最も正確なりとせらるゝ日本書記に垂仁天皇39年皇紀670年(西曆10年)を以て河内國に鐵を産したる記事あり。蓋し我國の鐵に關する知識の萌芽は此頃より漸次發生したるものと見るを得べく、皇紀810年乃至824年頃伯耆國に刀劍の名匠を出したる事並に徳川家所藏の鐵鏡は皇紀825年(西曆165年)鑄造せるものなりと云ふに鑑みるも當時既に鐵の鍊冶に關する技術の進歩せしを知るに足るべし。其後皇紀1,190年以降所謂鎌倉時代より刀劍の名匠續出し其技の精巧なること世界的に日本刀の名をなさしむるに至れり。斯くの如く鐵の鍊冶に關する技術の進歩と共に其應用の範圍も單に耕作用農具、家庭用什器の外甲冑、兵器等各種の武具兵器の製作となり、其需要も漸次増加せしのみならず加工の技亦實用以上更に裝飾的に精緻を極むるに至れり。而して古來我國製鐵鍊冶の行はれたるは主として山陰、山陽諸國に於ける砂鐵を原料として發達せるものにして其後塊鐵鑛を原料とする近世式鑄鑛爐作業は本土東北部奥羽地方に於て發達の基礎をなしたるものなり。

往時本邦に於ける鐵精鍊の方法は頗る原始的のものにして簡単に地を掘り砂鐵を容れ、木炭を以て之を覆ひ熔融還元したるに過ぎざりしが時代の推移に伴ひ精鍊法も亦漸次發達せり。皇紀2,509年(西曆1,849年)釜石に鑄鑛爐を築造し磁鐵鑛(皇紀2,483年の發見)の精鍊を試みたるも當時新式製鐵の事業に對する知識經驗に乏しく作業上故障續出して頗る困難を極めたるものありしが遂に能く釜石に於て近世式鐵精鍊の曙光を見るに至れり。

皇紀2,513年(曆西1,853年)に於ける米船4隻の我浦賀來訪事件は我國一般文化發達の導火線となり、大船製造、火砲鑄造の必要より浦賀造船所、菲山の反射爐、長崎熔鐵所等の設立を促し又同時に各鐵鑛所在地に於ける熔鑛精鍊の促進となり明治維新各般文化の革新と共に製鐵事業にも亦新たな時代を劃するに到りたるものなり。

之を要するに上古より明治に至る迄の我國の製鐵法は極めて原始的にして一の家庭工業たる鍛冶職の範圍を脱せず僅かに農具、家具、其他單純なる武器の製作に止まり其生産量も微々として見るに足るもの無かりしが、獨り日本刀の鍛錬に於ては頗る盛況を極め、神聖獨特の妙技を世界に示して後世容易に吾人の追従を許さざるものありし事は記憶すべき事なりとす。此期間を我國製鐵史の第1期と稱するを得べし。

第二期 明治以降即ち皇紀2,528年(西曆1,868年)以後歐米文化の我國に輸入せらるるに至り各種工事を促進する事となり、土木、建築、造船の事業等漸次勃興して鐵道橋梁其他一切の工所用鐵材の需要増加するに従ひ鐵鋼製出の工業を誘致し、釜石、仙人山、上手岡等鐵鑛を産する地方に於て屢々官營或は民營を以て斯業の進展に向つて努力を試みられたるものありしが、常に鐵鑛、木炭、石炭等原料供給に關する豫備調査の不充分なりし事と施設經營亦充分ならざりし爲め事業の蹉跌を來したるのみならず當時我國に於ける鐵鋼の需要は年々増加の兆は有りたれども未だ其量に於て經濟的事業の計畫に便ならざる等の支障ありて近世式製鐵工業勃興の氣運に達せざりしが、皇紀2,550年(西曆1,890年)頃に至り鐵鋼の需要も漸次増加して年額10萬噸其價格400萬圓を計上するに至れり。然かも將來益々増加の兆急なるもの有りしのみならず一面國防上軍器製造の忽諾に附すべからざるの議論朝野に唱導せらるるに至り、遂に皇紀2,553年(西曆1,893年)政府は製鐵事業調査會なるものを設けて官營製鐵所設置に關する諸般の調査をなさしめたる結果皇紀2,557年(西曆1,897年)地を福岡縣八幡に卜して近世式一大製鐵所を建設する事となれり。而して當時我國に於ける鐵鋼の需要は銑鐵65,000噸、鋼材220,000噸、此價格1,000萬圓に達したりしが此需要鐵類の内約10%は國內に於て製出し得たるに過ぎずして其餘は全部歐米諸國より輸入したるものなり。

此明治初年よりの約30年間は我國製鐵發達史の第2期にして此期間に於て釜石の新式鑄鑛爐を初めとし、大阪、東京各砲兵工廠、吳、橫須賀各海軍工廠等の開始となり近世式製銑、製鋼、鍛造、鑄造等各所に勃興するの氣運に向ひたるも當時の狀勢を以てしては如上の諸工場に於ては高級鋼材の製出を主とし、普通鋼材は需給關係に於て其量大いに不足を告ぐるものありしが製鐵所(八幡)の設立決定と共に茲に初めて我國に於ける普通鋼材の製出を主とする規模大なる製鐵事業の基礎確立せられたるものなり。

同所創設以來年々増加する國內鐵鋼の需要に鑑み今日に至る迄既に3回以上の擴張工事を遂行し來れり。即ち設立當初の計畫60,000噸を90,000噸とし、更に10年後に倍加して第1期擴張工事に依り180,000噸となり、第2期擴張に依りて350,000噸となり、第3期擴張工事に依りて750,000噸の生産を期し今や將に其設備完成して近き將來には100萬噸以上の製出を實現せんとしつつあり。

第三期 官營八幡製鐵所の設立は實に我國製鐵發達史上に第3期を劃し以て今日に至れるものなり。

然れども八幡製鐵所作業開始の初期に於ては技術上、經濟上幾多の困難に遭遇せしを以て、當時我國

に於ては果して製鐵事業の成功を見るや否や頗る疑問とせられしが、堅忍なる國民の支持と従業員の努力とに依り斯業成立の可能なる事を立證するに至り續て各所に民間製鐵所の勃興を見るに至れり。

次に掲ぐる數字に依り我國に於ける皇紀 2,556 年（西曆 1,896 年）以降の鉄鐵及び鋼材需要増加と原料消費高増進の趨勢を見るを得べし。

Table. A.

内地鉄鐵（合金鐵を含む）需要額調

年次	(西曆)	内地生産額	輪移入額	合計	輪移出額	差引需要額	需要額に對する生産額割合
		噸	噸	噸	噸	噸	%
明治 29 年	(1896)	26,122	39,035	65,157	—	65,157	40
同 39 年	(1906)	145,455	103,443	248,898	373	248,525	58
大正 2 年	(1913)	242,676	273,309	515,985	358	515,627	47
同 3 年	(1914)	301,726	172,137	473,863	186	473,677	64
同 4 年	(1915)	320,627	172,685	493,312	400	492,912	65
同 5 年	(1916)	391,892	237,655	629,547	6	629,541	62
同 6 年	(1917)	462,792	235,082	697,874	3,079	694,795	67
同 7 年	(1918)	606,428	226,321	832,749	6,822	825,927	73
同 8 年	(1919)	612,609	348,707	961,316	17,034	944,282	65
同 9 年	(1920)	529,875	390,466	920,341	9,785	910,556	58
同 10 年	(1921)	480,300	276,284	756,584	5,768	750,816	64
同 11 年	(1922)	559,310	409,606	968,916	5,222	963,694	58
同 12 年	(1923)	610,751	429,442	1,040,193	5,231	1,034,962	59
同 13 年	(1924)	598,405	520,122	1,118,527	7,270	1,111,257	54
同 14 年	(1925)	696,111	402,568	1,098,679	6,503	1,092,176	64
同 15 年	(1926)	821,832	508,412	1,330,244	4,686	1,325,558	62
昭和 元 年	(1926)	821,832	508,412	1,330,244	4,686	1,325,558	62
同 2 年	(1927)	912,183	580,670	1,492,853	4,325	1,488,528	61
同 3 年	(1928)	1,109,627	712,734	1,822,361	4,904	1,817,457	61

Table. B.

内地鋼材需要額

明治 29 年	(1896)	1,192	220,757	221,949	—	221,949	5
同 39 年	(1906)	69,375	348,136	417,511	4,942	412,569	16
大正 2 年	(1913)	254,952	527,626	782,578	31,421	751,157	34
同 3 年	(1914)	282,516	395,552	678,068	29,081	648,987	44
同 4 年	(1915)	342,870	236,463	579,333	28,869	550,464	62
同 5 年	(1916)	381,221	442,448	823,669	26,423	797,246	48
同 6 年	(1917)	513,445	675,204	1,188,649	53,803	1,134,846	45
同 7 年	(1918)	539,637	651,467	1,191,104	66,329	1,124,775	48
同 8 年	(1919)	552,601	724,991	1,277,592	108,445	1,169,147	47
同 9 年	(1920)	537,461	1,039,418	1,576,879	97,382	1,479,497	36
同 10 年	(1921)	561,829	646,801	1,208,630	84,731	1,123,899	50
同 11 年	(1922)	662,092	1,100,838	1,762,930	83,298	1,679,632	39
同 12 年	(1923)	753,304	799,177	1,552,481	97,853	1,454,628	52
同 13 年	(1924)	829,115	1,154,402	1,983,512	91,095	1,892,417	44
同 14 年	(1925)	1,018,221	532,891	1,551,112	107,505	1,443,607	71
同 15 年	(1926)	1,244,772	924,731	2,169,503	120,389	2,049,114	61
昭和 元 年	(1926)	1,244,772	924,731	2,169,503	120,389	2,049,114	61
同 2 年	(1927)	1,400,416	814,264	2,214,680	155,743	2,058,937	66
同 3 年	(1928)	1,703,826	824,737	2,528,563	179,529	2,348,734	73

主要製鐵所原料消費高調

Table C

年次	品名	鐵 鑛	滿 侖 鐵 鑛	石 灰 石	骸炭原 料石炭	其他用 石 炭	骸 炭	銑 鐵	合金 鐵	鐵 滓	屑 鐵	砂鐵	木 炭
		噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸
大正	7 年	1,065,930	136,973	373,157	1,184,667	1,182,562	820,010	492,702	8,197	34,725	560,313	33,981	118,606
同	8 年	1,097,925	70,151	431,523	1,691,624	1,014,839	888,761	474,058	7,225	25,224	402,132	27,878	257,799
同	9 年	1,248,146	48,826	533,472	1,604,446	1,269,770	818,032	500,720	26,051	25,243	493,190	6,708	167,962
同	10 年	1,074,850	46,625	506,350	1,053,281	1,285,749	784,396	541,528	8,687	654	451,427	3,483	25,248
同	11 年	1,181,718	39,442	477,253	1,366,221	1,078,047	680,742	604,331	13,788	1,219	454,614	580	7,545
同	12 年	1,014,202	49,061	368,987	1,231,022	707,303	660,200	650,056	15,590	1,662	430,308	152	3,113
同	13 年	991,653	64,332	368,801	1,339,633	779,637	636,124	731,706	14,563	1,944	494,352	466	3,380
同	14 年	1,215,543	65,423	457,605	1,380,971	1,334,417	764,642	973,271	13,510	2,454	564,999	584	2,660
同	15 年	1,437,395	76,096	495,652	1,438,409	1,367,135	881,156	1,033,977	15,851	17,549	659,295	184	1,664
昭和	元 年	1,585,475	84,568	616,632	1,712,558	1,467,051	1,041,686	1,062,040	21,396	24,350	859,014	107	1,759
同	2 年	1,830,663	109,120	640,460	1,797,889	1,599,621	1,220,051	1,069,914	18,494	126,716	1,069,411	1,843	2,739

之等諸表に計上せる數字の外鑛造用銑鐵約 40 萬噸を要するを以て合計年額 250 萬噸を現在我國に於ける鐵鋼需要額と見做して差支へなきが如し。而して今後に於ける趨勢を考ふるに當り果して既往の増加率を以て將來も急勾配の曲線を畫くや否や又風土習慣を異にする我國民の生活上歐米に於ける人頭割鐵鋼の使用率と必ずしも同一ならずとするも、現時の使用率より尙年々増加する事は疑を容れざる處にして數年ならずして年額需要 300 萬噸に達するは明瞭なる事實なりと信ず。而して斯くの如き年々の増加に對し本邦内地に於ける供給の狀況を記するに當り其主要原料たる鐵鑛と石炭の供給狀態に就き概要を記述すべし。

II. 製 鐵 原 料

(1) 鐵 鑛 我國に於ける鐵鑛床は古生層と火成岩と接觸する附近に存在し概して地勢險峻開發不便の處に在り、而して其分布は廣く北海道、本土、四國、九州に亘りて點在し其鑛床は何れも餘り大なるものあらず。釜石の鑛床は其延長 6 km. 幅 1 k.m. 厚さ最大 20 m 内外にして本邦に於ける最大なるものなり。其質は堅硬なる磁鐵鑛多きを占む。其埋藏量現時に於ては 5,000 萬噸と稱せらる。

釜石に次ぐ鑛床は越後赤谷及び粟ヶ嶺地方のものにして製鐵所(八幡)の所管に屬し其鑛量約 400 萬噸あり、鑛質は主として赤鐵鑛及び磁鐵鑛にして熔解困難ならず。其他仙人山の雲母鐵鑛、栗木の磁鐵鑛及び雲母鐵鑛、中小坂、石川等の磁鐵鑛床、土佐の赤鐵鑛、大和の磁鐵鑛等主要なるものなれども其埋藏量何れも 1 個所に纏まりて 100 萬噸に達するものは稀なり。北海道に於ける虻田及び「ワツカタサツ」方面に約 400 萬噸を算する沼鐵鑛床あれども其質脆弱にして品位亦高からず。之を要するに從來探鑛し得たる本邦内地の鑛量は其利用し得べきものは約 8,000 萬噸と推定せらる。而して之等塊鑛の外砂鐵の存在するあり。我國にて近世式精鍊を行ひ塊鑛を使用するに至りたる以前にありては悉く砂鐵を原料として鐵を製出したるものにして其鑛量は 1 億噸と稱せらるるも此砂鐵は製鐵原料として近世式熔鑛爐作業には大規模に使用し能はざるの不便ありて今尙研究中に屬するものなり。

砂鐵は主として山陰道、山陽道及び北海道噴火灣沿岸其他本土東北部、奥羽地方の海岸、九州筑後川上流流域等に存するものにして其成因は花崗岩、玢岩、閃綠岩、安山岩等の中に包含せらるる磁鐵鑛が母岩の風化作用に依りて磁鐵鑛粒となり溪谷に流出し淘汰せられて河邊に集積し、又海中に流出したるものは波浪の爲めに反復淘汰せられて常に海岸に沿ひ帶狀を成して長距離に亘りて集積するものなり。又或種のものは一且海濱に集積したるものが偉大なる地質的變化を受け位置を變じて鑛層をなし、浸潤する水分の爲めに化學的變化を受け磁鐵鑛の一部は水酸化鐵に變じて赤褐色を呈し、壓力の爲めに粒子は凝塊となり砂岩の如き狀を呈するものあり。其北海道噴火灣沿岸、奥羽地方海岸、山陰道、四國、九州等の海岸に在るものは皆前者の生成に屬し、後者に屬すべきものは其産出地多くは前記産地に伴ふて存在すれども生成の狀態全く異れり。後者に屬する著名なる例は奥羽海岸の久慈地方のものにして此種の鑛量甚だ多く未だ精確なる測定は無きも億を以て數ふべしと云はる。

Table E

本邦産砂鐵鑛の化學成分

産地名	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P	S	Cu	TiO
島根縣仁多郡鳥上村	61.85	5.66	3.60	0.89	1.04	0.84	0.016	0.032	0.039	4.42
〃 〃	63.19	5.40	1.04	0.80	0.83	0.48	0.075	0.085	trace	2.17
鳥取縣東伯郡由良町北盤海岸	57.13	6.02	3.20	0.89	3.11	0.41	0.089	0.089	0.039	6.70
〃 日野郡印賀村	58.05	5.24	4.55	0.29	0.20	(Mn) 0.88	0.038	—	—	5.40
廣島縣比婆郡小奴可村	60.42	5.42	1.60	1.59	1.56	1.01	0.169	0.159	0.059	5.79
青森縣下北郡野牛	28.29	39.92	5.52	—	8.74	1.58	0.110	0.008	0.048	4.72
〃 〃	45.09	13.18	3.08	—	6.81	1.28	0.068	0.004	0.069	9.92
岩手縣久慈郡大野村	47.58	17.40	—	—	—	1.15	—	—	—	8.03
〃 長内村	51.78	4.16	3.48	0.74	1.46	0.98	0.062	0.082	0.019	15.98
北海道噴火灣海岸	55.68	9.66	2.00	1.68	4.21	1.49	0.369	0.022	0.150	9.36
〃 〃	50.00	9.19	9.85	1.53	4.25	0.49	0.260	—	—	9.00
鹿兒島縣薩摩郡川内村海岸	56.34	56.34	3.12	2.04	3.30	1.15	0.401	0.101	0.144	9.14

Table E に示すが如く我が國の砂鐵鑛はチタニウムを含有する事多く 3% 又時としては 10% を含む事あり其岩手、北海道のものは中國のものより概してチタニウムの含有多きを常とす。近世式鑄鑛爐作業の原料として此種砂鐵鑛を使用する時はチタニウムを成分とする不溶解物を爐底に生じ、之を除去する事困難にして作業の續行を不能ならしむる虞ありて精鍊上今尙研究中に屬するものなり。唯古來日本に於て行はれ來りたる原始的小規模の精鍊法に依る時は其爐小にして構造簡單なるを以て容易に破壊改築をなし得るが故にチタニウムを含む不溶解物が爐底に堆積するに至れば直ちに爐を破壊して容易に改築し得るを以て毫も作業上困難なく寧ろ此種砂鐵鑛の精鍊には簡便にして適當なるものとせられたり。但し大量生産不可能なる事、經濟上亦不利の點多く特殊製品を目的とするに非ざれば其生産費は到底其價格に償はず、従つて現在に於ては平時之が使用量少く E 表に於て見るが如く製鐵原料として砂鐵鑛は重きを爲すに足らずと雖も鐵鑛資源に乏しき我國に於ては銳意之が利用を講ずるの要あり。

此他本邦には含銅硫化鐵鑛に富み硫酸製造に使用したる殘滓を銑鐵原料として使用すると共に貧鑛

處理の方法を研究しつつありと雖も年々増加する鐵鋼の需要に對しては本邦に於ける鐵鑛のみにては到底之を充たす能はざるが故に海外より之を輸入するの要あり。支那、朝鮮、南洋諸島に於ける豊富なる鐵鑛資源は我國の地勢上有利に之を使用し得るの便ありて年々の輸移入額は D 表に示す通りなりとす。

Table D 鐵鑛需要額

年次	内地産	輸移入額	合計	砂鐵鑛
	噸	噸	噸	噸
(大正 2) 1913	153,101	422,316	575,417	18,600
(" 3) 1914	121,636	460,912	582,548	14,784
(" 4) 1915	118,955	510,766	629,721	17,200
(" 5) 1916	139,953	470,016	609,969	18,902
(" 6) 1917	267,594	417,788	685,382	34,035
(" 7) 1918	378,114	597,541	975,655	37,948
(" 8) 1919	362,949	954,607	1,317,556	27,523
(" 9) 1920	314,858	994,901	1,309,759	9,134
(" 10) 1921	86,977	768,597	855,574	6,878
(" 11) 1922	39,744	908,337	948,081	6,067
(" 12) 1923	55,174	988,650	1,043,824	3,799
(" 13) 1924	57,922	1,201,859	1,259,781	3,118
(" 14) 1925	75,765	1,211,577	1,287,342	3,459
(昭和元) 1926	130,420	891,822	1,022,242	4,469
(" 2) 1927	159,005	1,106,252	1,265,257	12,301
(" 3) 1928	157,706	1,842,363	2,000,069	1,869

本邦及び隣邦に於ける鐵鑛埋藏量は次の如し。

本邦	朝鮮	支那長江沿岸	支那滿洲	南洋諸島
80,000,000 噸	30,000,000 噸	150,000,000 噸	300,000,000 噸	100,000,000 噸

鐵鑛分析表は F 表に示す。

Table F 本邦主要鐵鑛石の化學分析

種別	産地	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P	S	Cu
褐鐵鑛	股栗	51.92	10.21	1.18	0.22	0.33	2.26	0.049	0.005	0.007
	截寧	50.88	14.05	1.96	0.16	0.34	0.77	0.042	0.005	0.006
	大福	50.98	3.58	3.56	0.40	0.31	4.48	0.062	0.071	0.020
	眞崎	43.85	18.59	2.74	0.51	0.29	0.13	0.108	0.618	0.032
赤鐵鑛	ジヨホール	63.15	1.20	3.21	0.16	0.22	0.23	0.120	0.041	0.010
	大冶	60.37	6.72	1.75	0.28	0.33	0.34	0.064	0.201	0.302
	象鼻山	58.41	9.01	1.36	0.18	0.23	0.24	0.055	0.055	0.179
	桃冲	54.65	17.59	1.35	0.45	0.24	0.19	0.008	0.005	0.005
	利原	53.01	18.79	1.79	0.19	0.34	0.15	0.091	0.004	0.017
	安岳	44.16	24.98	1.35	2.05	0.51	0.15	0.021	2.254	0.017
磁鐵鑛	中小坂	59.23	7.92	1.29	2.20	0.78	0.29	0.132	0.859	0.013
	大峰	54.34	14.79	1.34	4.35	0.23	0.48	0.020	0.553	0.020
	金嶺	53.57	10.15	0.58	7.20	0.87	1.31	0.093	0.780	0.200

備考 釜石産鐵鑛は“釜石製鐵所”参照

(2) 石炭 石炭埋藏量の多少と其性質の如何は其國に於ける製鐵事業が成立するや否やを決する重要な條件にして鐵鑛が其國に存在するや否やの影響よりも寧ろ大なるものあり。歐洲諸國に

於ても其實例に乏しからず。瑞典の如き又西班牙の如き何れも國內に豊富なる鐵鑛を有し外國に年々多量の輸出をなすに拘らず自國に於ける製鐵事業の盛ならざるは畢竟其國に石炭の產出乏しきが故なり。

我國の石炭は第3紀の生成にして歐亞大陸に於ける石炭紀のものに比して遙かに後年の生成に屬し、概ね瀝青炭にして夾雜物多く又揮發分、灰分共に多きに失し、粘結性亦乏しきが故に此種の石炭のみを以てしては鑄鑪用骸炭の原料炭としては適當なりと云ふ能はざるも、瓦斯發生爐用、汽罐用、加熱用としては最適當なるものなり。而して此種本邦石炭の中九州炭(二瀬級)及び北海道炭(夕張級)の類約70%に粘結性に富みて且揮發分を適度に有する石炭例せば支那に產する開平炭、本溪湖炭、山東炭、其他之に類するもの約30%を配合して洗炭、搗固等方法を盡して骸炭を製する時は歐米其他支那大冶にて使用する鑄鑪用骸炭の優良なるものに比しては其品位尙劣れるも現時我國に於て行はるる程度の操業には差支なし。

今此種配合炭より製したる骸炭を支那大冶にて使用する萍鄉骸炭と比較するに硬度に於て著しく劣れるを見る、即ち萍鄉骸炭180 kg/cm²に對し八幡製鐵所使用の配合炭より製したる骸炭は約1/2の89 kg/cm²に過ぎず。然れども此粘結力強き石炭の配合を増加せば硬度を増し其品位を高め得る事明かなるも其配合程度は生産費の見地より經濟的考慮を要すべき問題なりとす。

現在の骸炭使用率は鹽基性銑鐵の場合にて平均約110%と見做すを得べし。

今製出鋼材1噸に對して要する石炭は之を銑鐵製造用迄計算して約3.5噸とし年產200萬噸の鋼材製出には700萬噸の石炭を要する事となるも、鑄鑪用骸炭の原料炭中粘結性に當みたる優良炭100萬噸を他より輸入し残り600萬噸は内地產の石炭を使用するものとして現在の内地年產約3,500萬噸の17%に過ぎず、又輸入すべき100萬噸は之を隣邦支那に求むる事とし敢て難事に非ざるべきを信ず。今試に配合用炭として用ゐるべき隣邦石炭を埋藏量と現年產額とを見るに右

	埋藏量 ^噸	年產額 ^噸
開平	500,000,000	4,500,000
本溪湖	200,000,000	500,000
山東省(博山、淄川)	300,000,000	1,000,000

の如し。

本邦及び支那に於ける主要石炭分析表

をG表に示す。

Table G 石炭の分析

產地	成分										
	灰分	揮發分	固炭	有素	灰分中磷	硫黃	炭素	水素	酸素分	窒素分	含水素
二瀬	14.71	40.20	43.89	0.032	0.721	64.66	4.68	13.66	0.64	45.97	26.41
三池	14.85	40.23	44.92	0.048	3.920	67.89	4.69	8.96	0.89	52.75	16.25
鹿町	20.30	25.45	54.25	0.325	0.819	64.58	4.11	8.10	1.02	47.96	15.68
鯉田	15.06	42.50	42.44	0.041	0.663	64.54	5.60	12.61	0.82	62.34	24.42
浦ノ浦	14.54	42.60	42.86	0.036	2.855	65.53	4.60	11.64	0.75	47.99	22.20

可働水素

忠 隅	6-55	42-39	49-46	0-074	0-460	73-19	5-28	12-70	0-81	51-70	20-50
本 溪 湖	20-54	21-52	57-94	0-155	0-143	66-98	3-79	6-87	0-93	43-86	12-82
開 平	14-70	31-70	53-60	0-249	1-183	72-24	4-09	7-51	1-02	43-62	12-99
高 島	8-58	37-15	54-27	0-463	0-950	72-20	4-72	11-78	0-87	45-95	20-39
夕 張	13-08	41-60	45-32	0-213	0-340	67-85	4-06	11-94	1-04	37-85	21-99
神 威	19-90	35-64	44-46	0-354	0-164	66-02	3-99	7-07	1-02	47-08	13-36

尙本邦に於ける製鐵用骸炭製造狀況は H 表に示すが如し。

Table H 年産額應 (%は装入炭を 100 としたの生産歩合)

爐 式			年産額應 (%は装入炭を 100 としたの生産歩合)							備 考
製鐵所	全爐數	1 爐裝入炭量(噸)	塊骸炭(噸)	粉骸炭(噸)	タール(噸)	硫安(噸)	輕油(噸)			
爐數は昭和3年現在										
製鐵所	黒田式	50	10	66.84%	3.16%	4.22%	1.05%	1.11%	昭和2年度	
	〃	50	11							
	〃	100	11							
	コツバー式	120	8							
	ソルバー式	150	6							
東洋製鐵	黒田式	55	11	67.38%	3.15%	4.60%	1.01%	1.25%	昭和2年度	
	127,651,275	5,981,710	8,965,296	1,908,412	2,368,200					
釜 石	コツバー式	60	7	69.28%	2.92%	4.66%	1.182%	—	昭和3年度	
	84,974,628	3,577,04	5,718,970	1,449,600	—					
輪 西	三池式	60	11	62.3%	6.70%	4.7%	1.24%	1.6%	昭和3年度	
	122,170,000	13,140,000	9,251,000	2,427,000	3,140,000					
兼二浦	ウイルプツト式 (wilputte)	75	11.5	71.97%	2.46%	2.3%	0.82%	—	昭和2年度	
	126,054,000	4,302,000	4,074,000	1,434,000	—					
鞍 山	コツバー式	165	8.38	63.72%	3.27%	3.0%	1.16%	0.87%	昭和3年度	
	230,787,1	11,811,400	10,903,740	4,188,520	2,895,190					
本 溪 湖	黒田式	60	11	77.6%	1.8%	1.4%	0.7%	—	昭和2年度	
	199,754,980	4,633,490	3,603,830	1,801,910	—					
株式會社 神奈川コークス	黒田式	36	10	37,713,350	昭和2年下半期 昭和3年上半期		鶴見鑄鐵爐に供給			

III. 主要製鐵所設備

以下主要製鐵所の各種設備に就き概況を述べべし。

(1) 製銑設備 (鑄鐵爐産額 100tons 以上)

工場名	生産能力 (噸)	350	300	200	180	150	120	100	年産額 tons (1928年現在)
製鐵所 (八幡)		2	1	3	—	—	—	—	651,000
〃 (戸畑作業所)		—	1	1	—	—	—	—	186,000
釜石製鐵所		—	—	2	—	—	—	—	76,000
日本製鋼 (輪西)		—	—	—	—	—	3	1	110,000
淺野製鐵場 (鶴見)		—	—	—	—	1	—	—	55,000
三菱製鐵所 (兼二浦)		—	—	—	2	—	—	—	146,000
									Total 1,224,000tons

此等の外 100 噸以下のもの釜石に於ける 60 噸爐を初め 18 基あり。年産 13 萬噸を加へ得べし。之を要するに年産額概數 135 萬噸の能力ありと云ひ得べし。

(2) 製鋼設備 (平爐)

工場名

生産能力 (噸)	製鐵所 (八幡)	釜石製鐵所	日本鋼管 (川崎)	川崎造船所 (葦合)	〃 (兵庫)	神戸製鋼所	住友伸銅鋼管 (尼崎)	淺野小倉製鋼所	富士製鋼會社	大阪製鐵會社	九州製鋼會社	淺野造船所 (鶴見)	三菱兼二浦製鐵所
200 (傾倒式平爐)	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60 (平爐)	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50 (〃)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	3
30 (〃)	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
25 (〃)	12	3	7	8	2	1	3	3	1	3	—	—	—

以上掲ぐる所の鋼塊の年産能力計 200 萬噸。皆何れも普通鋼材用のもののみにして鹽基性平爐 25 噸以上のものなり。八幡に於ては 10 噸ベセマー爐 2 基ありたれども最近之が使用を廢したれば之を除外し、尙特殊鋼塊製出の爲め小形平爐、坩堝爐、電氣爐、ベビーベセマー等の設備あれども特殊用途に限らるゝに依り之を除外せり。本邦に於ける現在特殊鋼材の需要 1 箇年 10 萬噸と見做して大差なかるべし。

本邦鋼材の需要高は前に示したる如く 10 年毎に倍加の状態に在りて現在 1 箇年 200 萬噸と見做すを得べく而して之れを西曆 1927—1928 年の實例に依り品種別に百分率を以て示せば次の如し。

大形 (Large bars & Shapes)	(徑又邊 4½" 以上) (45lbs 以上の軌條共)	21%	} 55%
中形 (Middle bars & Shapes)	(丸角 1½" — 4" 及邊 4" 以下の形鋼)(輕軌條共)	12.5	
小形 (Small bars & Shapes)	(丸角 1¾" 以下及邊 2" 以下形鋼)	21.5	
厚板 (Heavy plates)	(厚 ¼" 又 6m.m. 以上)	9	} 30.5
中板、薄板 (Light plates)	(22番以上厚 ⅜" 又 6m.m. 以下)	5	
シ ー ツ (Sheets)	(鉄力鋼共 23番以下厚 0.7m.m. 以下)	16.5	
線材 (Wire rods)	(線、索、釘材共)	8.5	
鋼管 (Tubes)		5	
リボン (Ribon)		1	
		100%	

(3) 鋼材壓延設備 (Rolling mill)

壓 延 設 備

設備工場名	設備壓延ロール種別年間生産能力 (單位 1,000 噸)											計
	分塊 (Blooming mills)	大型 (Large bar mills)	中型 (Middle bar mills)	小型 (Small bar mills)	線材 (Wire rod mills)	厚板 (heavy plate mills)	薄板 (light plate mills)	シート (Sheet mills)	鉄力 (Tin plate mills)	ユニバーサル (Universal mills)	鋼管 (Tube mills)	
八幡製鐵所	1,770 (7基)	450	125	180	60	200	70	25	20	48	—	—
三菱兼二浦製鐵所	300 (1基)	90	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—

九州製鋼株式會社	—	30	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—
東海鋼業株式會社	—	—	30	—	—	—	25	—	—	—	—	—
川崎造船所(兵庫工場)	—	—	30	20	—	—	—	—	—	—	—	—
神戸製鋼所(神戸)	—	—	15	10	50	—	—	—	—	—	—	—
住友製鋼所(大阪)	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
日本鋼管株式會社(川崎)	—	—	49	50	—	—	—	—	—	—	69	—
大阪製鐵株式會社(大阪)	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—
釜石製鐵所	—	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—
淺野小倉製鋼所	—	—	—	30	50	—	—	—	—	—	—	—
川崎造船所(葦合工場)	—	—	—	—	—	60	—	15	—	—	—	—
淺野造船所(鶴見)	—	—	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—
大阪鐵板製造會社(大阪)	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—
住友伸鋼管株式會社(尼崎)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—
計	2,070	570	279	380	160	380	125	55	20	48	94	—

IV. 本邦に於ける製鐵鋼業發達の趨勢

前述の如く我國に於ける製鐵鋼業の發達は古來行はれたる木炭を燃料とする中國の砂鐵精鍊業と、今より 80 年前釜石に鑄鐵爐を築造して磁鐵鑛の精鍊を試みたとに誘導せられて漸次發達を遂げ以て八幡製鐵所の創設となり、次で其他の近世式設備を見るに至りたる次第なるを以て、今此 3 個所に於ける製鐵作業の概況を記し前に示したる諸工場の生産設備と能力とを参照せば自ら本邦に於ける最近業發達の趨勢を窺ふを得べし。

(1) 中國地方の砂鐵精鍊概況 中國の砂鐵產出區域は廣島、島根、鳥取、岡山の 4 縣下に跨り砂鐵に 2 種あり、眞砂及び赤目と稱す。

眞砂は主として中國山脈の北側に産し、花崗岩中に包含せられ大粒にして全部磁鐵鑛より成り隣の含有少し。

赤目は山陽道に面せる地方に産し、崩壊し易き角閃花崗岩又は赤色粘土中に包含せられ小粒にして磁鐵鑛中に赤鐵鑛又は褐鐵鑛を交へ、隣の含有眞砂よりも多し。通常 0.1% 以上なり。

眞砂は製鋼用即ち鋸押用の原料として用ひられ、赤目は鉄鐵用即ち鋸押用の原料として用ひらる。

鋸押は耐火粘土を以て築きたる低き長方形 (8'~10'×3'~8'×4'~7') の爐に木炭と赤目とを交互に入れ竈に依りて風を送り製鉄作業を行ふ。此操業は 4 晝夜繼續せられ然る後爐を破壊して鉄鐵を取り出すものとす。其量約 5 噸にして鉄鐵 1 噸に對する所要原料は砂鐵 2.8 噸、木炭 3.8 噸なり。鉄鐵の化學分析の例を示せば次の如し。

	C	Si	Mn	P	S	Cu
鳥取	3.55	0.02	trace	0.043	0.01	—
島根	4.46	0.15	0.19	0.043	0.003	trace

次に鑛滓の分析結果の一例を示す。

	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Mn	S	P	Ti ₂ O
No. 1	30.3	31.3	10.4	2.95	0.60	1.29	—	0.095	8.85
No. 2	41.84	27.09	4.61	1.61	0.39	1.63	0.023	0.016	5.38

鋸押は大體に於て銑押と類似の方法にして砂鐵より直接製鋼作業を行ふものなり。鋸押爐は(8'~2" × 2'~5" × 3'~7") 即ち銑押爐よりも其形小にして3晝夜作業なり。其装入は眞砂を用ひ一例を擧ぐれば砂鐵 18.4—16.6 噸、木炭 16.6—14.8 噸 送風 3 日間位にして得る處の製品は約 5 噸なり。

		鋼の化學分析 (Analysis of Steel)				
		C	Mn	P	Si	S
上鋼(best steel)	1.8 噸	1.33	trace	0.014	0.04	0.006
下鋼(low degree steel)	1.1 (主に鍊鐵の原料となる)	0.89	trace	0.008	0.04	trace
銑鐵(pig iron)	2.2	1.02	trace	0.040	0.021	trace
計	5.1 噸					

皇紀 2567 年(西曆1907)頃に至り銑押の改良せられたるものあり。溜吹と稱し原料として眞砂を用ひ爐底を約 5 倍の深さとして鐵滓溜の層を深くし鹽基性の鐵滓を通して滴下する熔銑の磷分を熔滓に吸收せしめ 4 時間乃至 6 時間毎の出銑を 9 時間位に延長して除磷作用と共に品質の一定を期するの法なり。4 晝夜を一代とし装入は 30 分毎に行ひ一代に 178 回の装入を行ふ。一回の装入量は

砂鐵 (Iron Sand) 110 kg 木炭 (Charcoal) 100 kg

一代の製品は 除磷銑 4.7 噸 No.2 pig 0.3 噸 爐底滯積物 0.6 計 5.6 噸

化學分析は C=2.74 Si=0.24 Mn=0.016 P=0.005 S=0.017

維新前にありては中國の砂鐵精鍊事業は小規模なる稼行工場 300 以上ありて年産平均 8,600 噸を下らざりしが、大量生産の不可能なる事、生産費の高き事等の爲に廉價なる輸入鐵に壓せられて年々不振となり、屢々改良を施したる點あるも此等の方法にては燃料の不經濟なる事、鐵分の熔滓中に逃れ去る量多き事(約 36%)の如き不利の點多し。

皇紀 2,539 年(西曆 1879 年)以降 皇紀 2,576 年(西曆 1916 年)度に至る銑鋼生産額を I 表に示す。

Table I

中國地方鐵山の銑鐵及鋼鐵生産高 (單位噸)

皇紀年	西曆年	銑鐵	低級鋼	鋼鐵	計
2,539	1,879	1,267.5	1,646.6	1,764.4	4,687.5
2,540	1,880	—	—	10,697.5	10,697.5
2,541	1,881	—	—	1,883.8	1,883.8
2,542	1,882	—	—	9,252.2	9,252.2

2,543	1,883	—	—	5,964.9	5,964.9
2,544	1,884	—	—	4,550.5	4,550.5
2,545	1,885	—	—	3,531.1	3,531.1
2,546	1,886	—	—	9,160.2	9,160.2
2,547	1,887	—	—	10,565.8	10,565.8
2,548	1,888	2,885.1	714.0	678.5	4,277.6
2,549	1,889	787.1	320.4	413.5	1,520.6
2,550	1,890	2,634.1	90.3	1,825.2	4,549.9
2,551	1,891	1,966.1	—	6,653.7	8,619.8
2,552	1,892	—	—	—	—
2,553	1,893	7,998.7	1,439.7	1,601.4	11,049.8
2,554	1,894	5,265.4	1,778.5	1,208.0	8,247.9
2,555	1,895	8,034.1	1,666.6	1,065.1	10,765.8
2,556	1,896	7,969.7	1,594.8	1,193.5	10,758.0
2,557	1,897	7,827.4	1,752.4	1,080.5	10,660.3
2,558	1,898	5,335.3	1,866.6	1,101.4	8,303.3
2,559	1,899	3,593.2	1,381.5	2,281.5	7,262.3
2,560	1,900	5,336.7	1,129.3	1,990.5	8,457.5
2,561	1,901	4,597.4	1,258.3	1,846.0	7,701.7
2,562	1,902	4,541.4	1,271.4	2,483.3	8,296.1
2,563	1,903	4,787.0	1,377.1	1,589.6	7,753.7
2,564	1,904	3,602.4	1,406.7	2,976.0	7,985.1
2,565	1,905	2,875.3	1,137.0	3,206.1	7,218.5
2,566	1,906	3,544.0	1,134.6	3,279.7	7,958.3
2,567	1,907	4,767.7	884.9	2,952.5	8,605.1
2,568	1,908	2,584.0	685.8	1,032.0	4,302.6
2,569	1,909	2,642.0	475.2	454.6	3,571.8
2,570	1,910	2,204.5	474.5	931.3	3,610.3
2,571	1,911	2,611.6	431.2	898.8	3,941.6
2,572	1,912	2,055.2	458.2	1,251.7	3,765.1
2,573	1,913	2,857.8	385.1	825.7	4,068.6
2,574	1,914	2,464.8	418.9	1,468.8	4,352.5
2,575	1,915	3,664.0	173.0	1,210.3	5,047.3
2,576	1,916	5,075.0	312.0	1,569.0	6,956.0

(2) 最近の砂鐵精鍊狀況 次に最近砂鐵精鍊法研究結果の概要を述べべし。

(a) 鑄鐵爐に依る方法 鑄鐵爐に於て骸炭を燃料とする砂鐵精鍊法は岩手縣久慈町に於て常盤商會に依り行はれたり。此方法は骸炭製造の際骸炭爐中に石炭と砂鐵とを混入し、砂鐵を含む骸炭の團塊即ちフェロコークを得て、之を原料として鑄鐵高爐精鍊を行ふものなり。同商會は皇紀 2,571 年(西曆 1911 年)以來此方法を研究し前記久慈町に 10 噸の鑄鐵爐を設備し相當の効果を擧げ得たるも、其後皇紀 2,574 年(西曆 1914 年)之を中止し、米人技師を招聘し海綿鐵製造を創始せり。

八幡製鐵所に於ては皇紀 2,574 年(西曆 1914 年) 150 噸鑄鐵爐に依りて砂鐵精鍊を試みたる結果、砂鐵に適當量の普通鐵鑄を混入する時は製鐵作業を實行し得るも、砂鐵のみにての作業は砂鐵が粉末狀なる事と含有チタニウム²の爲め砂鐵の還元を阻害せらるる事等の爲に作業繼續困難なる事を實見

大正三年十一月試製法

(長谷川盛孝の砂鐵研究 = 卷 39 頁)

大正三年

せり。

(b) 電氣爐に依る法 電氣爐に依る砂鐵精鍊法は砂鐵に適當量の石灰石を加へ、還元劑として木炭或は骸炭を用ひ白銑及び鼠銑を製造するものにして藤田鑛業、臺灣總督府中央試験所、八幡製鐵所、三菱製鐵所等にての試験あれども未だ經濟的解決を得ざる状態にあり。

(c) 海綿鐵 (Sponge iron) の製造 前述の如く常盤商會は久慈町に於て砂鐵より海綿鐵製造を開始せり。同設備は 50 吨爐 2 基、1 日 100 吨生産豫定なりと稱せらる。此方法は (Anderson-Thornhill) 法にして先づ砂鐵を選別し、不純物を除去し還元劑として木炭粉を混じ、爐内に於て徐々に高熱を與へ砂鐵より還元せられて純鐵に近きものを得。之に壓力を加へて所求の團塊となす。斯くの如くして得たる海綿鐵は鑄鐵原料とする事なく直接製鋼原料として屑鐵の代用に供する目的とす。

海綿鐵の化學成分は次の如し。

Fe	Ti	Si	V	Mn	S	P	Al	Mg	Cu
76.37	9.68	2.19	0.71	0.80	0.05	0.05	0.43	0.22	0.54

之を原料としての製鋼結果は化學成分、物理的性質共に優良なるものを得たり。

以上の外久原鑛業及び理化學研究所に於て電氣分解法に依る砂鐵精鍊法の研究行はれたりと雖も更に研究の餘地を残せり。

之を要するに砂鐵精鍊法は鑄鐵爐に普通鑛石と混入する場合に於ては 30~50% を限度となす。又電氣爐にては砂鐵のみを以て作業を行ひ得れど電力の充分安價なるを條件とし、更に海綿鐵製造に於ても經濟上の解決を得ざる限り工業的規模に移し得る域に達せざるが如し。

釜石製鐵所 (Kamaisi Steel Works)

沿革 皇紀 2,509 年(西曆 1849 年)高須某及び中野某の兩人相謀りて大橋に小規模なる鑄鐵爐を設け附近にて採取せる磁鐵鑛を以て鐵の精鍊を開始せるを之が初めとなす。其後經營者の變更を見たるも皇紀 2,534 年(西曆 1874 年) 政府は之を買上げ釜石町字鈴子に工場を設立し、英人技師數名を招聘し各種新式設備を施し皇紀 2,542 年(西曆 1882 年) 工事完成して操業を開始せしも結果良好ならず、翌年遂に廢業せり。

皇紀 2,545 年(西曆 1885 年) 田中長兵衛氏之を遺憾となし、幾多の困難を経て漸く鐵精鍊の可能を認め、皇紀 2,547 年(西曆 1887 年) 工場、棧橋、鑛區等を得て現在の事業の基礎を作れり。其後逐年擴張を計り製銑の外鑄鐵管及び鋼材の製造を始めたり。而して 皇紀 2,577 年(西曆 1917 年) 年組織を田中鑛山株式會社と改め次で皇紀 2,584 年(西曆 1924 年) 經營三井に移ると共に釜石鑛山株式會社と稱し銳意業務の刷新を計り堅實なる發達を遂げつゝあり。

鐵鑛 鑛石は磁鐵鑛にして品質精良緻密、之より精鍊せる釜石銑鐵は優良且強靱なり。

鐵鑛分析表の一例を示せば次の如し。

Fe=58.0%	SiO ₂ =6.60%	CaO=6.90%	Al ₂ O ₃ =2.56%	S=0.72%	P=0.039%
----------	-------------------------	-----------	---------------------------------------	---------	----------

鑛區は釜石港の西約 15 哩に位し、岩手縣上閉伊郡甲子、上郷、栗橋の 3 村に跨る。鑛床は二又、赤岩、佐比内、元山、新山、瀧の澤、大仙等にして探掘鑛區 193 萬坪、試掘鑛區 313 萬 3,000 餘坪なり。

製鉄作業 本製鐵所に於ける製鉄作業は前述の如く皇紀 2,509 年 (西曆 1849 年) に開始されたるものなり。當時の爐は小型にして内容積 100 立方米其日産額 3 吨乃至 6 吨なりしも其後貴重なる經驗と需要増加とに刺戟せられて爐型は漸次擴大せられ 25 吨、30 吨となり、更に骸炭爐の設立と共に益々盛大を加へたり。皇紀 2,577 年 (西曆 1917 年) には 120 吨爐 1 基を増設して作業を行へども歐洲戰亂の終熄と共に鐵價暴落の影響を受けて一時操業を縮少するの已むなきに至れり。

目下同所に於ける鑛爐は 200 吨爐 2 基、60 吨爐 1 基、にして 200 吨爐 1 基のみを操業す。

J 表に於て創業當所よりの鉄鐵生産額を示す。

Table J

釜石製鐵所に於ける鉄鐵生産高

皇紀年(西曆)	生産高(吨)	皇紀年(西曆)	生産高(吨)	皇紀年(西曆)	生産高(吨)
2545(1885)	298	2564(1904)	26,650	2578(1918)	58,610
2546(1886)	572	2565(1905)	40,640	2579(1919)	68,300
2547(1887)	1,235	2566(1906)	29,120	2580(1920)	52,330
2548(1888)	2,190	2567(1907)	30,690	2581(1921)	36,990
2549(1889)	2,890	2569(1909)	38,740	2582(1922)	37,040
2550(1890)	3,850	2570(1910)	51,330	2583(1923)	56,430
2551(1891)	5,520	2571(1911)	45,550	2584(1924)	54,270
2558(1898)	13,570	2575(1915)	28,300	2585(1925)	47,440
2561(1901)	15,890	2576(1916)	35,200	2586(1926)	64,610
2562(1902)	20,080	2577(1917)	53,650	2587(1927)	67,680

製鋼作業 同所の製鋼法は全部鹽基性平爐式にて其設備變遷の大要を次に示す。

西曆年	5 吨平爐	6 吨平爐	8 吨平爐	25 吨平爐	西曆年	5 吨平爐	6 吨平爐	8 吨平爐	25 吨平爐
1903	1	2	—	—	1919	—	—	—	3
1911	1	2	2	—	1927	—	—	—	4
1914	1	2	4	—					

(西曆 1917 年 2 基、「ベセマー」轉爐を設けたりしも後ち之れを廢止す)。

上記の如く目下同所に於ける製鋼設備は 25 吨平爐 4 基にして之に附屬してケリペリー式瓦斯發生爐 6 基を有す。

K 表に鋼生産額年表を示す。

Table K

釜石製鐵所に於ける鋼材生産高

皇紀年(西曆)	生産高(吨)	皇紀年(西曆)	生産高(吨)
2564(1904)	4,600	2577(1917)	18,000
2565(1905)	4,160	2578(1918)	16,800
2566(1906)	3,680	2579(1919)	12,600

2567(1907)	4,950	2580(1920)	9,200
2568(1908)	3,860	2581(1921)	—
2569(1909)	4,990	2582(1922)	4,450
2570(1910)	6,400	2583(1923)	23,140
2571(1911)	9,140	2584(1924)	27,880
2572(1912)	10,960	2585(1925)	30,770
2575(1915)	16,320	2586(1926)	47,192
2576(1916)	22,200	2587(1927)	49,990

丸鋼棒
(Round Bar)

鑄造

皇紀 2563 年(西曆 1903 年)より水道、瓦斯電氣地下線用鑄鐵管の製造を開始せり。最近 5 ケ年間の年産額は次の如し。

鑄鐵管生産高(噸)

皇紀年 (西紀)	2583年 (1923)	2584年 (1924)	2585年 (1925)	2586年 (1926)	2587年 (1927)
生産噸數	13,093	10,318	10,839	15,754	20,937

骸炭爐 皇紀 2,554 年(西曆 1894 年)骸炭爐を設け、初めて骸炭銑を作る。爐は當初に於ては總べて副産物を回收せざるものにして 2 噸乃至 2.5 噸のビーハイプ式並に 5 噸乃至 6 噸のレトルト式なりしも皇紀 2,578 年(西曆 1918 年)副産物回收骸炭爐コツパース式(Koppers) 30 基を、後更に 30 基を設けたり。同時に従來の舊式爐を全部廢止せり。

副産物としてはタール(tar)、硫酸アンモニア(ammonium sulphate)及び瓦斯にして瓦斯は平爐に使用し、一部は鑄物工場に於て生型乾燥等に使用せらる。タールは平爐並に鋼塊加熱用に使用せらる。

電氣爐 皇紀 2,582 年(西曆 1922 年)エルー式(Heroult)電氣爐(500 K.W.)を設け、其後 Vom Baur 式 6 噸電氣爐を増設し、硅素鐵及び滿俺鐵を製造す。

製鐵所(八幡)(The Imperial Steel Works)

八幡製鐵所は北九州八幡市に在り。關門海峽を去る鐵路 14 哩洞海灣に沿ひ若松港の對岸に位し九州炭田を控へ、内外鐵鑛の蒐集、石炭の搬入、製品の搬出其他諸物資の運輸上海陸交通至便の地にあり。

先に述べたる如く八幡製鐵所は政府の經營に係り、當初の計畫にありては鐵鑛及び骸炭原料たる石炭は共に皆内地産のものを使用し、鋼材製品 9 萬噸の生産を目的として皇紀 2,558 年(西曆 1898 年)に之が所要の工場建設に着手したるが其後間もなく支那大冶の豊富なる鐵鑛を永年に亘りて購入すべき契約成立したるを以て爾來所要鐵鑛は大冶磁鐵鑛を主體とし、之に朝鮮の赤鐵鑛及び褐鐵鑛を混用するの方針を立て數次の擴張を重ねて今日の大を致すに至りたるものなり。

皇紀 2,562 年(西曆 1902 年)2 月鎔鑛爐 1 基及び附屬設備完成したるを以て銑鐵製造作業を開始し、次で製鋼、製品の作業を順次開始するに至れり。

然るに幾何もなくして日露戦争(皇紀 2,565 年(西曆 1905 年))に遭遇し軍需品の製造を初めとして國內の工業勃興と共に鐵鋼需要の増加に迫られ當初計畫の 9 萬噸を倍加して 18 萬噸となし之

が設備は皇紀 2,570 年 (西曆 1910 年) に竣工し次で第二期擴張計畫をなす事となり、皇紀 2,577 年 (西曆 1917 年) 完成を告げ 35 萬噸の製品を製出する事となれり。然して此等の設備は主として最も普通に要する中、小形鋼材に對する設備なりしか此時に至り我國の鋼材需要の趨勢は益々増加し、就中船艦、橋梁、建築物等に要する大形鋼材の需要激増し且同時に民間に小規模の製鐵工場勃興の氣運に向ひたるを以て鋼材の外に鋼片として此等民間製鐵所に原料を供給するの計畫を立て、第三期擴張工事を起して從來の鋼材 35 萬噸の外に大形鋼材 30 萬噸と鋼片 10 萬噸との増産計畫を遂行する事となり正に本年を以て其設備の完了する豫定にして年産 75 萬噸を供給し得る能力を具備するに至れり。

此處に製鋼設備上一言を要するものあり。我國に於て使用すべき鐵鑛は磷含有の爲め酸性爐製鋼法に適せざるもの多きを以て鹽基性爐を採用する事とし、ベセマー鋼の製出には辛ふじて堪へ得たるを以て 10 噸ベセマー轉爐 2 基を設備し作業し來るも、近次鑛石の含磷分漸く増進するの兆候あるに鑑みベセマー法は之を廢棄する事となれり。

今八幡製鐵所創始以來今日に至る設備の大要を示せば L 表及び M 表の如し。而して時代の推移に従ひ設備の改善を要すべきもの増設を要するものありて目下 500 噸鑛爐 2 基及び之が附屬設備として副産物採取骸炭爐の建設中にあり。製鋼設備も亦近き將來に於て 25 噸平爐 12 基を廢して 100 噸平爐 3 基を以て之に代へんとするの計畫あり。技術の進歩と共に戸畑製鐵工場並に八幡市前田に於ける九州製鋼會社の設備を利用して製鐵所 (八幡) に於ける鋼材生産力年額 100 萬噸以上に達することは將に近きにあるべし。

Table L 八幡製鐵所銑鐵、鋼塊製出設備年表 (年額 tons.)

爐の種類	1901年		1906年		1911年		1916年		1921年		1926年		1928年		
	基数	全能力	基数	全能力	基数	全能力	基数	全能力	基数	全能力	基数	全能力	基数	全能力	
鑛爐	1	58,000	2	102,000	3	168,000	4	305,000	6	500,000	6	545,000		558,000	
平爐式	4	60,000	8	150,000	11	230,000	12	372,000	12	552,000	12	804,000	12	896,000	
25 ton 固定	—	—	—	—	—	—	4	—	6		6		6		6
50 ton "	—	—	—	—	—	—	—	—	4		4		10		11
60 ton "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	2	
200 ton (傾倒式平爐)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10 ton ベセマー式轉爐	2	150,000	2	150,000	2	150,000	2	150,000	2	150,000	2	150,000			
電氣爐	—	—	—	—	—	—	1	3,000	2	5,500	2	4,900	2	11,800	
坩堝爐	—	—	9	1,500	5	1,350	5	6,000	7	8,400	7	9,400	7	9,400	

Table M 製鐵所鋼材設備能力年表

鋼材種類	明治34年	" 39年	" 44年	大正5年	" 10年	昭和1年	" 3年
	(1901)	(1906)	(1911)	(1916)	(1921)	(1926)	(1928)
鋼片	100,000 噸	100,000	340,000	530,000	530,000	1,160,000	1,420,000
棒形鋼 (軌條共)	大	32,000	92,000	180,000	150,000	270,000	430,000
	中	36,000	36,000	36,000	96,000	96,000	108,000
	小	21,600	21,600	39,600	39,600	139,600	160,000
鋼板	厚	—	—	47,900	60,000	150,000	200,000
	中	11,000	18,000	23,200	26,800	26,800	66,800
	薄	—	(亞鉛引) 1,800	(") 2,700	(") 2,700	(") 2,700	(黑板) 18,100
鋼板	—	—	—	—	—	16,200	20,000

Table O. 電氣製鋼爐の能力及設備工場

工場名	10	6	5	3	2.5	2	1.75	1.7	1.5	1	0.75	0.5
製鐵所(八幡)	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
東京鋼材會社(廣田)	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
日本鑄鋼會社	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
日本特殊鋼會社	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—
日本鑄造會社	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
日本鋼管會社	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
小松製作所	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1
大同電氣製鋼所(熱田)	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
〃(築地)	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
日本鑄鋼所	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
住友製鋼所	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
大阪製鐵所	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
神戸製鋼所	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
川崎車輛會社	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
日本製鋼所(廣島)	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
米子製鋼所	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
安來製鋼所	—	—	—	—	—	×2	—	—	—	—	—	—
三菱長崎造船所	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—
神戸棧橋(王子)	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—

備考 *は廢爐を含む。

其他計劃中及完成のもの下の如し。

工場名	能力(WK)	數	竣成期	目的
戸畑鑄物會社(戸畑)	1,000	3	{2..1929—8月 1..1929—8月	銑鐵及鋼鐵
日本製鋼所(廣島)	500	3	1929—5月	鐵合金
小松製作所	{600 (2.5 ton) 200 (0.75 ")}	{1 1}	1929—9月	鋼

尚大阪陸軍工廠、吳海軍工廠、三菱長崎造船所等にも計劃ある事を附記す。

V 鐵鋼研究機關及教育機關の狀況

鐵鋼に關する研究は最近著しき進歩を示し、其研究結果は實際工業上に貢獻する處少なからず。而して研究機關として擧ぐべきもの公私共に多けれども其代表的なるものは東北帝國大學金屬材料研究所及び製鐵所研究所の2つなり。次に兩者の組織及び内容を示す。

(1)東北帝國大學金屬材料研究所 同所は皇紀2,575年(西曆1915年)8月の設立にして、其目的は鐵鋼其他の金屬合金に關する理學及び應用の研究なり。組織は冶金、製鋼、鑄物の3部に分れ今日迄既に研究論文の數200を越へたり。理科報告、金屬の研究、を發行す。

(2)製鐵所研究所 實際工場作業の改良進歩を計る目的を以て八幡製鐵所に直屬せり。組織は4部に分たる即ち銑鐵の製造、製鋼作業、耐火材料及び燃料、各種化學的物理的試験の4部なり。而して研究部製造部の統一を期し又兩者間の應用の便宜を計る爲に各製造部長は又研究室主事を兼務するが如き組織を有せり。

上述の外陸海軍、東京及大阪兩工業試験所、鐵道省官房研究所、東京帝國大學航空研究所、住友製鋼所及び各大學等に相當なる研究機關を有し、現場の作業を助けつゝあり。

之等研究結果は各研究機關の夫々關係の向に發表し更に一般に對しては理科報告、各大學紀要、日本工學輯報、金屬の研究、鐵鋼協會誌等を以て發表しつゝあり。之等の内一般に發表せらるゝ論文の數は年約 200 を數ふ。

次に日本鐵鋼協會に就き述ぶべし。本會は鐵鋼に關する學術經濟其他一切の問題を研究調査し以て本邦に於ける斯業の改良發達を期せんが爲皇紀 2,576 年(西曆 1916 年)2 月設立せられたるものなり(本會要録參照)。設立當初に於ては會員數 697 名に過ぎざりしが現在は 1,404 名に増加したり。會員は鐵鋼の製造者、加工者、販賣者、需要者、原料供給者及び鐵鋼に關係ある技術者及篤志者より成る。設立以來本會に依り爲されたる事業は會誌月刊「鐵と鋼」の發行、各種調査事業、鐵鋼業を隆盛ならしむる爲の提言、術語選定(大正 14 年 10 月「日本鐵鋼協會選定英和對譯製鐵用術語集」として出版せり)講演會、研究部會の開催及各所工場見學等を擧げ得べし。

第一回講演大會(創立第 10 周年記念大會)以後(1916 年大正 14 年 10 月より)會誌に掲載されたる論文の題目及び著者名は以下に之を示す。尙論文は“英國鐵鋼協會誌”及び“Chemical Abstract”にも掲載せらる。

(自第 11 年第 10 號、至第 15 年第 4 號)

論 文 題 目	著 者 氏 名	年 次 (Vol)	號 次 (No.)	頁
製鐵所に於ける鋳力板製造に就て	小 原 春 孝	11	9	605
製鐵所製鋼作業の現況及我國製鋼作業の將來に對する私見(附末兼要氏の八幡製鐵所の經營狀態に就て)	久 保 田 省 三	11	10	673
粉鐵鑛處理の研究に就て	平 川 良 彦	11	10	689
銑鐵の微粒斑點破面に就て	田 熊 龜 三	11	10	697
金 屬 硬 化 論	本 多 光 太 郎	11	11	725
鑄鐵鑄物の永久鑄造應力と其除去法	石 川 登 喜 治	11	11	735
製鋼作業に於ける脱酸及脱硫に就て	大 石 源 治	11	11	757
平爐製鋼法に必要な瓦斯炭の研究	深 田 辨 三	11	11	775
鐵鋼中硫黃定量分析法に就て	長谷川熊彦 石内賀藤亮	11	12	831
鋼の性質に及ぼす水鉛の影響	吉 川 晴 十	11	12	874
鑄鐵の黒鉛化に就て	澤 村 宏	11	12	891
製鐵鋼國策の根本義	河 村 麟	12	1	1
ラメン式收銅法に就て	小 島 甚 太 郎	12	1	4
電解鐵工業に就て	大河内正敏 花岡元吉	12	1	24
高溫度に於ける諸金屬の瓦斯吸收に就て	岩 瀨 慶 三	12	1	35
砂 鐵 の 研 究(其一)	長 谷 川 熊 彦	12	2	97
鋼の疲勞と其恢復	藤 井 寬	12	2	15
反 淬 鋼 の 研 究	松 下 德 次 郎	12	2	177
砂 鐵 の 研 究(其二)	長 谷 川 熊 彦	12	2	221
鑄 鐵 の 研 究	谷 村 熙	12	3	277

過去一ケ年に於ける製鐵鋼業の概況	河村 驍	12	4	331
鑄物砂の研究	三島 德七	12	4	338
粉鐵鑛の還元燒結理論の考察	山田 賀一	12	5	431
八幡の副産物—熱—鐵	黒田 泰造	12	5	453
重軌條及び大形鋼の製造に就て	永田 五郎	12	6	513
鐵鑛の還元作用の反應速度に関する實驗	杉本 物吉	12	6	545
歐洲大戰間に於ける佛國鐵鋼の補給	佐藤 清勝	12	7	597
砂鐵鑛製鍊に関する研究報告	梅津 七藏	12	7	612
炭素迅速定量法	蒔田 宗次	12	7	622
製鐵作業上の遺利に就て	向井 哲吉	12	8	657
炭素鋼塊の偏析、表面氣泡並びに鎮靜作用と壓延疵	大石 源治	12	8	663
直接製鐵法に就て	俵 國一	12	9	733
製鐵所使用鐵鑛石に就て	足立 逸次	12	9	747
工業研究に統計的方法の應用	室井 嘉治	12	10	799
チルドロール研究	谷口 光平	12	10	808
鋼の機械的性質と其燒鈍溫度との關係に就て	小林 子之輔	12	10	840
炭酸鹽の滲炭速度増加の原因に就て	高橋 源助	12	10	845
鋸狀鑄鐵の冷硬法	淺田 長平	12	11	905
粘土質耐火材(シヤモツト煉化)の品位決定としての軟化點測定に就て	田所 芳秋	12	11	938
製鐵作業上重大なる遺利回收に就て	向井 哲吉	12	12	997
白鉄の黒鉛化に関する新現象と其黒心可鍛鐵鑄物工業の應用に就て	{齋藤 大吉	12	12	1006
含銅鋼の表面疵に就て	{澤村 吉宏	12	12	1036
カーボメータの實驗	大石 源治	12	12	1039
鋼の燒戻脆性に就て	大谷 山巖	12	12	1039
燒戻硬化の現象に関する研究	{本山 多光 太郎	13	1	1
緊張力試験に於ける試験片切斷の經路に就て	{山田 良之助	13	1	8
黒心可鍛鑄鐵に對する成分の影響	{松下 德次郎	13	1	8
本邦に於ける砂鐵の分布と其地方的地質狀態に就て	{長澤 清	13	1	16
鎔鑛爐用燃料としての粉骸炭使用に就て	絹川 武良司	13	1	41
耐酸化性鑄物に就て	菊田 多利男	13	2	99
高爐セメントに就て	村上 敏雄	13	2	115
タンダステン鋼に於ける針狀地鐵の生成に就て	城 正俊	13	2	121
黄銅加工品の時期割と結晶粒との關係並に低温燒鈍の影響に就て	深川 庫三	13	3	171
瓦斯送風機に就て	香春 三樹	13	3	183
高溫度に於ける金屬の粘性に就て	{村上 武次郎	13	3	205
薄板の製造に就て	{武田 修三	13	3	205
本邦に於ける製鐵技術の趨勢	中上 義勝	13	4	259
平爐製鋼材料としての還元鐵に就て	景山 齊	13	4	274
屈曲試験に関する研究	佐々川 清	13	4	292
獨逸製鐵事業の復興事情	小田 切延壽	13	5	351
ニッケルクローム鋼の代用特殊鋼に就て	俵 國一	13	5	368
燒戻硬化するアルミニウム合金の研究(I)	深田 辨三	13	5	383
鋼塊に起る偏析の研究(I)	室井 嘉治馬	13	6	435
過熱蒸氣の鑄物に及ぼす影響に就て	今泉 嘉一郎	13	6	447
	渡邊 三郎	13	6	456
	田邊 友次郎	13	7	533
	蒔田 宗次	13	7	548
	渡邊 一	13	7	548

燒戻硬化するアルミニウム合金の研究(II)	田邊友次郎	13	7	560
古代鑄錢の型范に就て	金子恭輔	13	8	603
航空發動機軸受に關する研究	武内武夫	13	8	618
鋼塊に起る偏析の研究(II)	蒔田宗次	13	8	632
燒戻硬化するアルミニウム合金の研究(III)	田邊友次郎	13	8	644
我國製鋼業の合理的刷新と肥料政策	今泉嘉一郎	13	9	701
白銑の黒鉛化に關する新現象と其黒心可鍛鑄物工業への應用に就て一補遺	齋藤大吉	13	9	711
鋼塊に起る偏析の研究(III)	澤村宏	13	9	721
燒戻硬化するアルミニウム合金の研究(IV)	蒔田宗次	13	9	759
酸性平爐鋼滓の色に就て	田邊友次郎	13	9	759
鋼塊に起る偏析の研究(IV)	谷山巖	13	10	799
燒戻硬化するアルミニウム合金の研究(V)	蒔田宗次	13	10	811
鑄鐵に及ぼす熔解温度の影響	田邊友次郎	13	10	842
冶金學上より視たる鑄造術進歩の趨勢	谷村熙	13	11	889
炭素鋼材の抗張力と製鋼方針	齋藤大吉	13	12	971
鋼塊に起る偏析の研究(VI)	佐々川清	13	12	981
八幡製鐵所の製銑作業に就て	深田辨三	13	12	989
製鐵用骸炭に就て(附高爐鑄滓)	蒔田宗次	13	12	1001
鋼塊鑄型に就て	平川良彦	14	1	1
八幡製鐵所製鋼操業に於ける熔銑の使用及熔鑄爐瓦斯利用に就て	黒田泰造	14	1	5
鋼材壓延作業に就て	森寺一雄	14	1	23
八幡製鐵所に於ける硅素鋼板製造に就て	久保田省三	14	1	66
英國鐵鋼協會のストックホルムの大會に就て	岡崎泰祐	14	1	84
釜石鑛山に於ける磁力探鑛に就て	平世將一	14	1	101
クローム鋼の組織圖	西村小次郎	14	2	131
鑄物砂の試験法に就て	藤田義象	14	2	151
鍊鐵の衝擊抗力に就て	村上武次郎	14	2	170
平行等温面系の幾何量と圖式	藤田守太郎	14	3	209
砂鐵及び海綿鐵に關する二三の實驗	吉川晴十三	14	3	228
鋼の腐蝕に及す歪の影響に就て	川崎舍恒	14	3	244
固態滲炭劑に就て	谷山巖	14	4	269
製鐵技術進歩の趨勢	北川新右衛門	14	4	284
飯狀鑄鐵の冷硬法に於ける化學成分の影響に就て	遠藤彦造	14	4	296
平爐に於ける熱の傳播に就て	石澤命	14	4	296
冶金用骸炭に就て	河村驍	14	5	381
鑄造作業と初期晶開始温度との關係(I)	淺田長平	14	5	394
麻留田生成に關する X 線的研究	廣瀬政次	14	5	437
鑄造作用と初期晶開始温度との關係(II)	田中清治	14	6	463
鋼の機械的性質に對する温度の影響(I)	堀切政康	14	6	478
鑄鐵の電弧熔接に關する研究	本多光太郎	14	6	493
鋼の機械的性質に對する温度の影響(II)	關戸信吉	14	6	493
低滿俺鋼の機械的性質に關する研究	堀切政康	14	7	549
特殊鋼に對する窒素の影響及窒素に由る表面硬化法に就て	佐々川清	14	7	568
	佐藤俊一	14	7	587
	佐々川清	14	8	637
	濱上諸	14	8	637
	住松二	14	8	637
	田孝嘉	14	8	637
	岡鼎	14	8	637
	佐藤俊一	14	8	683

最近鐵鋼科學研究の趨勢	本多光太郎	14	9	731
白鉄の黒鉛に及ぼす種々の瓦斯の影響	澤村宏	14	9	741
壓延工場に於ける加熱爐の熱能率と鋼片の大小に據る損得比較其他に就て	海野三朗	14	9	756
硫貼寫を鮮明に得る操作	蒔田宗次	14	9	775
鎔鑛爐に關する最近の傾向に就て	鶴瀨新五	14	10	821
耐鏽鋼に關する研究(I)	川上義弘	14	10	838
鋼の疲勞に就て	松下徳次郎 永澤清助 小松桂之	14	11	985
耐鏽鋼に關する研究(II)	川上義弘	14	11	996
鉄鐵中の硫黃に就て	長谷川熊彦	14	11	1072
波來土鑄鐵の實用化に就て	瀬戸静夫	14	12	1138
窒化作用を鋼表面硬化に應用の研究	小籾重行	14	12	1158
製鐵事業に於ける日本と中華民國との關係	盧成章	15	1	1
平爐噴出口より噴出する火焰の角度に就て	廣瀬政次	15	1	5
クロムの焼戻と鐵クロム合金の可淬性に就て	松下徳次郎 永澤清	15	1	30
歐米に於ける小形鋼材壓延設備に就て	平井要	15	2	87
電氣鋼の透磁性に就て	中村道方	15	2	95
熔鑛爐に於ける硅素の還元に對する實驗	田中清治	15	3	175
鑄鐵の化學成分と液相線との關係に就て	山田福治	15	3	184
ニセコ鋼(特長及び製法)に就て	蒔田宗次	15	3	187
特殊鋼の二三の性質に就て	佐々川清	15	3	201
昭和三年に於ける内外製鐵鋼業の概況	服部漸	15	4	263
橋梁材としてのデューコール鋼	谷山巖	15	4	268
含酸鋼の二三の性質に就て	井上克巳	15	4	287
砲金の湯加減	諏訪常次郎	15	4	304
加工金屬の焼鈍に就ての一實驗	五十嵐勇	15	4	306

教 育 機 關

教育機關の主要なるものは大學、專門學校、工業學校等にして大學中鑛山及び冶金學科を有するもの7校ありて之等より年々約40名の卒業生は鐵鋼方面に送らる。專門學校も7校ありて約60名の卒業生を出す。中等程度の工業學校中鑛山、冶金、金屬加工等の學科を有するもの14校にして鐵鋼方面の希望者は年々約100名あり。從來に於ては工場の職工は現場出身者のみなりしが近時教育を受けたる職工が漸次多きを占むる傾向あり。

猶大學理學部及び物理學校等の出身者にして鐵鋼事業に關係するもの少なからず。之等の人々が基礎的研究を修めて本事業の開發に勉めたる功績亦頗る大なるものあり。

VI 本邦製鐵鋼業に關する諸經濟團體

1. 製鋼懇話會(皇紀2,582年(西曆1922年)12月11日第一回)

本邦製鐵事業の改善發達を期する爲會員相互の親睦と智識の交換を目的とし製鋼業者を以て組織せらる。會員數14社。

2. 鐵鋼協議會 (皇紀 2,585年(西曆 1925年) 12月 23日設立)

本邦製鐵鋼業の發達を促進し、鐵鋼の自給自足を完成し、市價の安定を計り、進んで製品の海外輸出を目的とし、製銑、製鋼及壓延の全部又は一部を營むものを以て組織せらる。會員數 19社。

3. 銑鐵共同組合 (皇紀 2,586年(西曆 1926年) 7月 1日業務開始)

銑鐵の共同販賣並に銑鐵の製造に必要な原料の共同購買を主目的とし、鐵鋼協議會々員たる、日本製鋼所、大倉鑛業株式會社、釜石鑛山株式會社、南滿洲鐵道株式會社及三菱製鐵株式會社より組織せらる。

4. 條鋼分野協定會 (皇紀 2,587年(西曆 1927年) 5月 1日業務開始)

一般市場鋼材中條鋼の製造をなせる鐵鋼協議會々員たる八幡製鐵所と民間製鋼會社との間に於て丸、角、平鋼製造分野の協定を目的とす。會員數 12社。

5. 關東鋼材販賣組合 (皇紀 2,587年(西曆 1927年) 12月 1日業務開始)

鐵鋼協議會々員たる日本鋼管株式會社、釜石鑛山株式會社、富士製鋼株式會社を以て組織し組合員の製造にかゝる直徑 48 耗以下の丸鋼(市販品)の共同販賣を主目的とす。

6. 鋼材聯合會 (皇紀 2,589年(西曆 1929年) 6月 1日業務開始の豫定)

鐵鋼協議會々員たる日本鋼管株式會社、釜石鑛山株式會社、富士製鋼株式會社、大阪製鐵株式會社株式會社神戸製鋼所、株式會社淺野小倉製鋼所を以て組織し丸鋼の生産及價格の調節を計るを目的とす。