

雜 錄

●製鐵所と鐵問題

今日の官業整理問題か果して何事を意味すへき乎は吾人は是を知らず、然りと雖も徒らに官業整理の美名の下に官業を拂下くるに至らは國家の損失甚大なるものあるへきを思ふ、吾人は我製鐵所を以て永久に絶對に民業に委するを拒否せんと欲するものに非すと雖も今日に於ける我國情より打算して之を官業として存續せしむるは國家の利益たるを確信するか故に之に反對せざるを得ざる也、其理由の一に曰く軍器の獨立を確保せんと欲せは須らく國家に於て其製造の任に當らざるへからず、凡そ民間の事業は全然需要供給の經濟的原則に依りて支配せらるる故に軍器の製造を個人に一任せんか國家の緩急に際して到底其必要を補給する事能はざるや必せり、殊に今次の歐洲大戰は明確に其緊切なる事實と理由とを説示しつゝあるに非すや是れ軍事上より觀たる必要論、二に曰く我國工業の發達は逐年製鐵の需要増加率の急速なる殆んど驚くべきものあり斯くの如き大なる需要に對して充分なる供給を爲すは我工業發展上最も緊要なる所故に此目的を達せんか爲めには大資本に依る事業の擴張を要すべく結局之を國家

の經營と爲すに非されは製鐵事業永遠の發展及び工業獨立の大目的に到達する能はざるを信す是れ産業上より見たる必要論なり、吾人は此見解の下に聊か製鐵所の過去現在及將來を觀察し併せて我國の鐵問題に就て論及する所あらんと欲す。

惟ふに我製鐵所創設の聲は明治二十四年頃に始る政府は第九議會に創立費を要求して協賛を得明治廿九年官制を發布して愈々創設事務に著手するに至れり、而して當時の計畫は我國鐵類需要額の半額を供給せんとする所謂六萬噸計畫にして其經費四百九萬圓を算せり然るに日清戰役後當初の計畫を九萬噸に變更し既定の豫算を追加して千五百六十萬圓とせり三十四年第一熔鑛爐の點火式を擧げ銑鐵の製造に著手し續いて製鋼作業を開始し越後赤谷鐵山及筑前二瀬炭田を買收して之を經營するに至り事業漸く其緒に就く、時恰も日露戰役に際會し、遂に九萬噸計畫を倍加して十八萬噸計畫となし之を二期に分ちて第一期は明治三十九年より四箇年繼續事業として工を終へたる四十三年には製品十六萬噸を産出するに至れり次て第二期に入るや更に時代の氣勢に鑑み卅萬噸方針を樹立し未だ工事進行中に屬す思ふに之か完成の曉は優に卅五萬噸の産出を見るに至るへし更に近く卅六議會に於てベンゾール工場及大型厚板工場増設の協賛を経目下之か準備中なり斯くて國家か之に注入せる資金は實に六千五百萬圓に達す製鐵所に於る創設當時より

今日に至る事業計畫の變遷は則ち是れ也。

其事業たるや素軍器の獨立を計り唯餘力を以て一般製品の製造を行ひたるか爲めに作業上の不便尠からず是創立以來尠からざる損失を見たる原因と云ふへし然れとも技術の熟練と經理の改善とは相俟ちて事業の好調を招致し利益の算出を見るに至れり、而して其製品の主なるものは鋼板、條鋼、形鋼軌條及附屬品、製釘材、外輪、車軸、鋼片、鍛成品、坩堝鋼等にして其額二十三萬噸に達し尙副産物として硫酸安母尼亞、ピッチ、タール油、ナフサリン、鑛滓綿、鑛滓煉瓦を産出す之れに要する使用原料は鐵鑛四十六萬五千噸（支那産二十五萬噸朝鮮産二十萬五千噸内地産一萬噸）石炭九十四萬噸（内二瀨炭田五十三萬噸）外に銑鐵八萬噸（支那産）を購入せり、斯くの如く逐年急速力を以て好況を來せるは事業發達の當然の結果となすへきも自ら困難の衝に當りて此經營に任したる當路者の努力奮勵は製鐵所をして今日あらしめたる所以にして其功勞に對しては深く感謝すへき所なり。

茲に工場設備の現在に對して觀察する所あらんとす先づ之を作業順序に従へば貯炭場に貯藏せる石炭は洗炭工場に至りて洗滌し骸炭爐（ソルベール式百五十基、コッペー式百二十基、コッパース式百二十基）に入りて骸炭を作る次で鐵鑛、骸炭は滿庵鑛石、石灰石と共に銑鑛爐（四基）に装入し銑鐵を作り此銑銑は混銑爐（一基）に貯藏せられ更に

製鋼爐（マルチン式平爐十二基、ベセマー式轉爐二基、坩堝、鋼工場）に至り製鋼せられ夫より分塊工場、延塊工場

を経て各製品工場に運はる同工場の重なるものは軌條、大形、中形小形、精整、厚板、薄板、波板、平鋼、ポールの線材、鋼彈外輪、鍛鋼、ロール旋削等あり尙副産物工場として硫酸、硫酸アンモニア、タール蒸餾、鑛滓煉瓦工場あり其他電氣修理、修繕、鑄物、鍛冶耐火煉瓦工場を有す然も荷物の輸送に任する爲め海岸荷揚場、九州鐵道及各工場を連絡する工場鐵道は延長六十三哩を算し工場の原動力は蒸氣、電氣、瓦斯及火力の四種あり更に一方給水の爲め二箇の水道を有す即ち一は底井野村下大隈より遠賀川を支岐し送水量一分間約三十立方メートルにして他は八幡町大藏より板櫃川を分岐し送水量約十立方メートルにて各工場に給與せり次に荷揚設備を見れば構内に二箇所の船溜を設けて小船の繫留に充て尙大船の爲に繫船壁ありて三千噸級の汽船を優に繫留せしむ而して岩壁上には起重機（十四臺）ありて荷物の陸揚に努む實に同所の敷地は構内四十二萬九千坪構外二十四萬四千坪凡て是れ鐵と石炭とに依りて充滿せらる職工一萬人を超え不斷其作業に従ふ而して當路者能く職工の待遇に努め種々の方法を設けて永年勤續を獎勵し日常生活の上より修養娛樂に至るまで十分の注意を拂ひつゝあるは職工問題の喧しき今日最も注目し値すへき所なり。

而して我製鐵所の所要原料鐵は其大部を大冶鐵山に仰き

然も其の間には明治三十三年の所謂十五年契約を始めとし明治三十七年には三十箇年契約成立し爾來の借款凡て鐵鑛供給を條件とするに在り斯くて同鐵山の我國に對する鐵鑛供給は確實なる基礎の上に立つに至れり更に觀察すれば大冶の鐵山と萍郷の炭坑と漢陽の製鐵所とを結合したる漢冶萍煤鐵公司に對して我國より融通したる資本額は明治三十七年以來既に三千萬圓に達し其關係の深甚なる世界の等しく認識する所也然も近く日支新條約によりて支那政府は之か日支合辦を承認し我優越權を確認するに至れるを以て同公司殊に大冶鐵山に對する我地位は頗る鞏固を來せり吾人は此機會に於て合辦組織必要を説く、一に曰く大冶鐵山は我鐵の最大供給地たり故に原料鐵の内地生産少き我國は之を我有に歸せしむるに非されは軍需器及工業の絶對獨立を保持する能はされは也、二は我國との借款契約の結果事實上大株主たる地位に在り然も之を放任するに於ては我資本家及國家の損害測り知るへからず、三に曰く同公司の經營は未だ充分ならずして年々損失を免れず我國の之に關與して善導するは我當然の責務なり吾人は合辦の事實か急に實現するに至らんことを希望して止まず是れ當に一個の鐵問題の爲めのみと謂はんや。

我國に於ける鐵類の需要額を統計に依りて按ずるに歐洲大戰勃發の前年たる大正二年の鐵類輸入額は約八十萬噸にして此價格七千萬圓なり顧ふに日清戰後の明治二十八年よ

り三十年に至る三年間の一箇年平均鐵類輸入額は一千四百萬圓にして又夫より十年後に於ける日露戰後の明治三十八年より四十年に至る三年間の一箇年平均輸入額は四千二百五十萬圓となり更に最近明治四十四年より大正二年に至る三箇年間の一箇年平均輸入額は七十八萬噸價格六千四百四十萬圓に激増せり、斯の如く日清戰後より今日に至る二十年間の鐵類輸入額は年額五千六百萬圓を増加し其の逐年増進の趨勢實に驚くべく之を過去の増率よりして將來を推測せば十年後に於ては優に一億五千萬圓に達するは想像に難からざる所なり、更に我國に於ける鐵類の需要額を考察するに大正二年鐵類輸入額七千萬圓と製品として輸入せる船舶、兵器、機械、器具類の價格六千萬圓を原料鋼材に換算せる一千五百萬圓を合計し之に我國産出の製鐵類年額二千萬圓を加ふる時は結局一億五百萬圓に達す、是れ即ち現時我國の需要額と見るを得へし而して今世界に於ける鐵材の基礎たる銑鐵の製産額を見るに今より四十年前に於ける一千二百萬噸は二十年後に於いて二千七百萬噸となり更に二十年後の大正二年に於いては實に七千六百萬噸（北米合衆國三千百萬噸、獨逸一千九百三十萬噸、英國一千五十萬噸、佛國五百十萬噸、露國三百十萬噸、瑞典七十萬噸、日本二十五萬噸、其他六百二十五萬噸）の巨額に上り實に十年毎に一割六歩の増率を示せり此比率に依れば我十年後の需要額は正に一億七千萬圓に達するものと見ざるへからず、情勢則

ち斯の如し、若し我國の製鐵業をして現狀に安せしむるか如き事あらんか鐵類の輸入は益々増加し到底之を防止する能はざるに至らん此間に處する我製鐵所の態度如何。

所謂鐵の需要高は其國の文明程度を表示する尺度とかや然るに我國勢の發展と之に伴ふ工業の發展とは年々急激なる速度を以て鐵類の需要を増進せしめ創設當初の方針たる需要額の半額生産の實現は今日に於て到底見る事能はず徒らに需要増加して供給之に伴はざるを遺憾とす、而して目下遂行中に係る第二期擴張計畫の完成は能く年額三十五萬噸の生産を爲すへしとなすも未だ需要額の三分の一を供給するに過ぎず是れ更に第三期擴張を要すへき所以にして若し之を怠るか如き事あらんか、需要に對する自國供給の權衡は其缺陷愈々大となり輸入額の年々増加するを袖手傍觀するの止むなきに至らんのみ、是れ吾人の斷して忍ぶへからざる所なり吾人は本論の劈頭に於て製鐵所の國家經營を要すへきは軍器及び工業獨立の爲めなりと論せり更に吾人は茲に製鐵業擴張發展の爲めなりと謂はんと欲す思ふに現下歐洲大戰の實情に徴すれば將來一層の擴張を要する事愈々切なるものあるを感せずんは非ず此際國家及び國民は大覺悟を以て製鐵所の擴張に努力するを要す、然も今日の製鐵所は地積の關係上無限の擴張を爲す能はざるべく強て之を行ふも既定の生産能力を倍額せる六七十萬噸に過ぎざるへし從て將來第二第三の製鐵所を適當なる場所に求め以

て我大帝國の進運に合致する所なかるへからず最後に吾人の主張する製鐵所擴張論は單に今日の八幡製鐵所の爲のみならず我國家の爲め尠くとも我富強大帝國建設の爲めなる所以を明記せんと欲す。(國民新聞より)

●八幡製鐵所用炭激增 一般工業界の不振を極むる今日八幡製鐵所は時局の影響を受け事業益繁忙を來し其消費炭の如き逐日増加しつゝあり、今確なる筋の調査に依れば本年上半期間の消費炭合計四十萬一千五百餘噸に達し此内自個所有の炭山より採掘せるもの二十五萬二千噸筑豊各炭坑より購入せるもの十萬九千噸開平炭其他外國炭を輸入せるもの四萬二百餘噸なり今之を昨年上半期に對比する時は所屬炭山採掘高は五千餘噸を増し外國炭は内地の炭價暴落の關係よりして六千二百噸を減せるも筑豊購入高は一萬九千餘噸を増し差引き合計に於ては二萬一千噸の増進なり、九州炭を始め各炭山の出炭は何れも昨年に比して二割以上の減退を來し尙且供給の過剩に苦しみ各種工業會社の如き少くも一二割の消費炭を減せるに獨り製鐵所か斯く増加せるは注目すべきことなり。

●コールター製造高 製鐵所及全國各工場染料及び藥品製造は目下の大問題として研究せられつゝあるか今全國に於ける原料たるコールターの製造力を示せば左の如くなり。

全國瓦斯會社及骸炭製造所の製造力比較

製鐵所	石炭裝入	瓦斯製出	コークス
	量(一日)	量(一日)	製出量(一日)
東京瓦斯	八〇〇噸	八〇〇萬立方尺	四八噸
大阪瓦斯	三〇〇	三〇〇	一八
横濱瓦斯	一〇〇	一〇〇	六
神戸瓦斯	一〇〇	一〇〇	六
名古屋瓦斯	八〇	八〇	四・八
京都瓦斯	三〇	三〇	一・八
廣島瓦斯	一五	一五	〇・九
吳瓦斯	八	八	〇・四八
其他六十會社	五	五	一・八
三池骸炭工場	五〇〇	五〇〇	三二
三菱骸炭工場	一〇〇	一〇〇	五
大阪會密會社	一二〇	一二〇	六
製鐵所	一、六〇〇	一、六〇〇	八〇

●タールを燃料とする平爐 Tiege 市(白耳義)

Cockerill 製鋼所に於ては戰役の爲め石炭の不足に際し、十噸平爐を、十週間骸炭爐より得たるタールを以て燃料とし之か加熱に供し二百十五回の操業を以て總計千八百九十六噸の平爐鋼を生成せり而して此際要せしタールの平均消費量は爐の開始より其の中止時期をも含み每噸の鋼に對し約三百ポンドなりき、然るに若しも爐の操業をして間斷なく行はしめば其の平均消費量は每噸二百五十ポンドに過ぎざるへしと云ふ、此際タールは半氣壓の壓力を以てバーナ (Burner) に導かれ次て三氣壓の空氣により爐内に飛散せらるゝものとす。

尙ほ専らタールを燃料とする新に二十五噸爐を數週間に亘り操業を實施せりと云ふ。

(J. of Soc. Chem. Ind. 1915 K 生)

●再加熱、熱取扱及軟過に要する電氣爐の價値

再加熱の爲め電氣爐の瓦斯爐に優れる點は六あり
 (一)精密なる温度の調整 (二)酸化力ある火燃に接せざる
 こと (三)場所の節約 (四)送風装置及烟突の簡略 (五)
 加熱床の温度一樣なること (六)熱の損失少なること等に
 して其熱効率は爐の大小及其容量に從て變化し一時間に二百五十ポンドの鋼をして千二百度に加熱すへき六十キロワットの電氣爐は五十%の効率を有し、軟過作業の爲め九百度附近に加熱すへき六十キロワット三噸爐は九十%の効率を有すと云ふ。

此の如き再加熱爐の構造は鋼製の外被に依り包圍せられたる耐火爐材により形成せられ兩者の間隙には不導體を充て以て兩者を絶縁せるものとす、爐内の抵抗物としては豆大の骸炭を電極カーボンの間に充て加熱すへき材料は之と接觸することなく其上方に置かるゝものとす。

電氣的に加熱せらるゝ鋼塊再熱爐 (Soaking pit) を瓦斯燃料のものと比較するに其燃料費及酸化の爲め二%に及ぶ金屬の損失より見れば甚だ有利なるを知るなり。

熱取扱及軟過に際し電氣爐の大なる利益は精密なる温度の調整及加熱の整一なることにより毎日同一の結果を得へ

成分及起電力	名 稱			
	鐵ニッケルとクローム		鐵ニッケルとマンガン	
Fe (%)	79	77	76	75
Ni (%)	17	10	10	10
Cr (%)	4	(-)	(-)	(-)
起電力	0.11	0.06	0.06	0.07
Fe (%)	77	77	77	77
Ni (%)	10	10	10	10
Mn (%)	(-)	(-)	(-)	(-)
起電力	0.09	0.09	0.09	0.09

成分及起電力	名 稱			
	鐵とニッケル		鐵とクローム	
Fe (%)	100	100	100	100
Ni (%)	1	1	1	1
起電力	0.06	0.06	0.06	0.06
Fe (%)	90	82	82	82
Cr (%)	10	18	18	18
起電力	0.10	0.08	0.08	0.08
Fe (%)	70	70	70	70
Cr (%)	30	30	30	30
起電力	0.07	0.07	0.07	0.07
Fe (%)	70	70	70	70
Cr (%)	30	30	30	30
起電力	0.07	0.07	0.07	0.07

きこと之れなり、又自働連續爐にありては加熱すべき物料の其爐端に於て所望の温度に達するや高熱計により支配せらるゝ機械装置に依り其物料は直ちに健滓槽中に投入せらるゝことを得るものあり。

(J. Soc. chem. Ind. 1915 K 生)

●鐵合金の熱氣電力に就て 零度及一百度間に於ける各種鐵合金の銅に對する熱起電力を測定せしに次表の如き結果を得たり、但し起電力はミリボルト單位にて示しあるものとす。

力電	三	四	五	六	七	八	九	十
三	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
四	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
五	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
六	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
七	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
八	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
九	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
十	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07

(Met. and Chem. Eng. 1915 K 生)

●獨國の銑鐵產出狀況 獨國にて產出する銑鐵は引續き増加の傾向にして、客年九月の五八〇、〇八七噸、本年四月の九三八、六七九噸に對し去る五月には九八五、九六八噸に上れり、蓋し右九月の數は宣戰布告後の量を示せり、五月の產額は平時の產額の六三・六一パーセントに當り、昨年九月の產額は僅かに平時の三七・四二パーセントなりとす。トーマス鐵に關する四、五兩月の產額比較は四月の五六四、三八一噸より五月の六〇〇、七五二噸に増進するを見る。

(本年七月二日のエンヂニヤリングより た生)

●西班牙國の鐵鑛、鐵及ひ鋼の產出狀況 一九一一年より一九一三年に至る三年間西班牙國に於て鐵鑛の產出並に鐵又は鋼の各種類製出高の統計左表の如し。

品名	一九一一年(噸)	一九一二年(噸)	一九一三年(噸)
鐵鑛	八、七七三、六九一	九、一三三、〇〇七	九、八六一、六六八
黃鐵鑛	三、四四、八七九	四、二一、〇七〇	九、二六、九一三
滿 庵 鐵	五、六〇七	一、七、四〇〇	二、一、五九四
銑 鐵	四〇八、六六七	四〇三、二四三	四二四、七七四
鍛 鐵	一、四四〇	七六〇	六九〇
可鍛鐵塊	九、七二六	一	一
鋼塊	五〇、三一五	六四、八二〇	六一、九四三

鍛 鋼	二、三〇六	四、一一〇	三、五五九
展製鐵及び鋼	二二五、一九二	二四六、六二七	二七一、七一七
仕 上 品	二八、四二二	四三、一三八	二七、八九九

骸炭の製造高は一九一一年に五一六、三四三噸、一九一二年に四八九、五八八噸、一九一三年に五九五、六七七噸なり。(七月二日のチ、アイアン、マンダ、コール、ト、マーヅ、リッユーより た生)

●新著紹介

Backert, A. O. (Edited by.)—The A B C of Iron and Steel, with

a Directory of the Iron and Steel Works and Their Products of the United States and Canada. First Edition.

1915. Royal 8vo. pp. xv-337. (Postage, 24 sen.) 10.00

Contents.

Chapter I—Iron Ore and Mining Operations. By J. Birkinbine.

II—Beneficiation Iron Ores. By J. L. W. Birkinbine.

III—How to Determine the Value of Iron Ores. By G. Smart.

IV—Transportation of Ore on the Great Lakes. By R. D. Williams.

V—Ore-Handling at Lower Lake Ports. By W. G. Stephan.

VI—Manufacture of Bee Five Coke. By J. L.

Sherrick.

VII—Manufacture of By-Product Coke. By H. Cole Estep.

VIII—Manufacture of Pig Iron. By J. J. Porter.

IX—Manufacture of Wrought Iron. By J. P. Roe.

X—Manufacture of Crucible Steel. By J. H. Hall.

XI—Manufacture of Bessemer Steel. By J. H. Hall.

XII—Manufacture of Open Hearth Steel. By K.

Seaver.

XIII—The Rolling Mill Industry. By Fred H. Kindl.

XIV—Wire and Wire Rods. By K. B. Lewis.

XV—Manufacture of Gray Iron Castings. By Dr.

R. Moldenke.

XVI—Manufacture of Malleable Castings. By Dr. R.

Moldenke.

XVII—Manufacture of Steel Castings. By R. A. Bull.

XVIII—Electric Steel. By F. T. Snyder.

Statistics of the American Iron and Steel Industry.

Directory of the Iron and Steel Works of the United States and Canada.

Directory of Manufactures of Iron and Steel of the United States and Canada, Classified by Products.

Index