

特200

454

1670

製鐵國策と當社の計畫

|| 新式砂鐵製鍊に成功 ||
|| 鑛區の調査解放を望む ||

日本特殊鋼管株式會社

中島 統

一



始



特200
454

製鐵國策と當社の計畫

日本特殊鋼管株式會社

中 島 統

一、製鐵國策と原料の不安



昨年八月、製鐵國策に従つて製鐵事業法が實施せられ、政府助成の下に積極的増産計畫の樹てられたことは、世間周知の如くである。たま／＼支那事變の擴大により、時局の重大性を加へると共に、増産の計畫は一段と強化せられ、當初豫定された五ヶ年計畫を遙かに超えて、數年後には銑鐵、鋼材ともに一千萬噸に達する可能性あるやに信ぜられる。即ち今日の約二倍に伸展するわけで、その急速なる發展は、わが國策上慶賀に堪へないところである。



併し乍ら翻つて考へるに、これが計畫の遂行には、幾多の困難の伴ふことを覺悟しなければならぬ。それは主として原料關係であつて、元來わが國は鐵鑛の資源に恵まれてゐない。内地及び朝鮮で自給し得る率は、全使用量の僅かに三〇%に過ぎない。大部分の七〇%はこれを海外の供給に仰ぐ實情で、増産計畫の進行と共に、原料の海外依存度は一層加はる道理である。現に擴張または新設に着手した各社は、鑛石の獲得に苦心し、遠く印度、南洋、濠洲等にまで人を派して調査を進めてゐる由である。

目下鑛石の供給先は、いづれも遠隔の地にあつて、積出地より八幡までの距離は、ジヨホール二、六三〇哩、ヅングン二、四五〇哩、濠洲ワイヤラー六、〇〇〇哩である。そのため原價は常に運賃によつて左右され、現在は運賃がその半以上を占める。製鐵一千萬噸の計畫が實現するとせば、その際の際の原鑛輸入量は、尠くも一千萬噸以上を必要とし、現在輸入の倍額に上る。従つてその供給先も次第に遠距離に移行し、ますます原價の高まる傾向となる。原價の點は尙ほ姑く措くとしても、果してそれだけ多量の鑛石が得られるかどうか。船腹等にも問題はあつたが、假りに一切可能としても

原料の大部分を常に海外の供給に依存するは、現下の國際情勢に於て、決して事業の安定を期する所以でない。現に輸入の首位にあつた支那の鑛石が、事變と共に中絶したことは、原料不安の著例として、深く考ふべき問題であらう。

屑鐵製鋼法による屑鐵の輸入もまた同様である。屑鐵製鋼法は製鉄能力の不足から變則的に發達した單獨の製鋼法で、銑鐵に混合して製鍊され、屑鐵の割合は五割以上に及ぶ。今は鑛石法による銑鋼一貫作業と相對して、製鋼上重要な地位を占めてゐるが、これまた米國をはじめ、英領印度、濠洲等より輸入せられ、昭和十一年には百五十萬噸、八千萬圓の巨額に上つた。しかしこの屑鐵法は、過渡期に於ける變則的、畸形的な製鋼法であるばかりでなく、屑鐵そのものは本來製産品でないために、その品質、數量等に確實性を缺く。ことに最大の供給國たる米國に於ては、曾て輸出禁止等の噂もあつた。これは單に噂に終つたが、一度び禁制品とならば、わが製鋼界は大半休止の己むなき慘狀に陥るであらう。簡単な左表を一覽しても、いかに海外依存度の高いかを知ることが出來やう。(昭和十一年度)

	内地生産	輸 入
鑛石	一、二四九、五七七 <small>噸</small>	三、八二八、〇六五 <small>噸</small>
銑鐵	二、二二四、三三二	九八三、八四三
屑鐵	(輸入と同額位)	一、四九七、〇四六
鋼材	四、五九五、一九八	三〇一、三〇〇

る。特に國內資源の開発に、研究努力を拂ふことが、刻下緊要な問題である。

二、砂鐵製鍊の成功

國內の新資源として残された問題は、貧鑛の處理と砂鐵の利用である。製鐵事業法もまたこれに期待し、獎勵の方法を講じてゐるが、たゞ免税の特點があるのみで、政府に於て研究指導、その他積極的に開發に乘出す格別な施設のないのは遺憾である。

獨逸は世界第二位の製鐵國であるが、原鑛の七割を輸入し、また屑鐵に不足してゐる點などわが國同様の悩みがある。然るに政府はその豊富な貧鑛に着目し、これが處

理につき朝野懸命の努力を拂つた。その努力が酬ゐられて、前年經濟的な處理方法に成功し、ヒットラー總統の片腕と稱せられるヘルマン・ゲーリング氏自ら主腦となり半官半民の製鐵會社を創設して、大々の増産を計畫してゐる。聞くところによると、今後二三年にして鑛石の輸入を許さぬとまで、こゝに背水の陣を布き、専ら自給自足に邁進する覺悟を示してゐると傳へられる。原鑛の獲得には地理的にわが國より有利な地位にあるに拘らず、尙ほかくも眞劍な努力の試みられてゐるは、他山の石として大に學ぶべきところと思ふ。

差當つての問題としては、現下増産の計畫に對し、その作業に支障なからしめるやう、廣く内外に原料を求めることが必要であらう。それと同時に、自給の根本策として、國內資源の確保に、萬全の策を進めることを忘れてはならぬ。それには貧鑛の處理、硫酸滓の利用等、幾多研究の餘地はあるが、わが國に豊富に存在する砂鐵資源の開發こそは、恰も獨逸に於ける貧鑛處理の如く、これが利用について、朝野一致の努力を致すべきでないかと考へられる。

わが國に於ける砂鐵の賦存地域は廣汎で、その埋藏量は全國を通じて十億噸と稱せられる。然かも今日までこれが利用を見なかつたのは、製鍊の上に技術的困難があつたからである。砂鐵粒中には二酸化チタン・ニウムが緻密に存在して、機械的選礦では完全に分離し難く、熔解製鍊に當つて、アイアン・ペアと稱する難熔解礦滓の堆積を生成し、熔鑛爐の如き連續作業を必要とするものに、多大の障害を及ぼすからである。尙ほ品位の不同、多量採集の困難など、相俟つてわが國無二の鐵資源が、徒らに死藏されて來た次第である。

この間、幾多の先覺者により苦心研究せられ、政府に於ても明治二十年頃、技師を佛國に派遣し、原料を送つて實地試験を行つた等のこともあつたが、好結果を得ずに終つた。引續き朝野の間に研究が重ねられ、尙ほ久しく經濟的曙光を見なかつたのであるが、近年新製鍊法が発見せられ、砂鐵利用に劃期的な新時代を齎らすに至つた。現に當社に於てこれを計畫し、目下青森縣下で工場の建設中である。

三、當社の砂鐵製鍊計畫の由來

當社は昭和十年一月、鋼管鋼材の製造を目的として創立せられ、城東區砂町工場で電氣製鋼を行ひ、埼玉縣戸田工場で鋼管壓延を行つてゐる。戸田工場の鋼管製造設備は、獨逸製の最新式機械により、その生産力は年産八萬噸である。然るに製鋼能力に不足を感じ、これが自給を計畫するに當つて、原料より製品迄の一貫作業を行ふ必要を認め、その方法として、一般製鐵會社の如く、鑛石法による熔鑛爐を建設するは經營上最も安全の策であるが、出來得べくんば國內資源の開発により、自給自足の道を拓き、些かにても國家に貢獻せんとの微衷から、専らその方面に向つて研究を進めたのである。

偶々わが製鐵の權威者某氏より、佛國人の發明にかゝる新式製鐵工場の調査報告を得た。それは硫酸滓を原料とするもので、我社の希望に適合することを確信し、昭和十一年六月、自ら渡佛して、親しく調査研究を遂げ、歸來その方法に準じて研究に着

手した。

八

結果は良好であつたが、たゞわが國の硫酸滓には銅の含有量多く、従つてそれが相當量残存するを免れない。鋼中に多量の銅の存在するは、材質を不良ならしめるもので、結局適當な製鐵原料となし難きを認め、更に粉鐵鑛を原料として研究を進めた。これまた成績良好であつたが、粉鐵鑛と雖も要するに海外依存たるに變はりはない。本來の趣旨に反するところから、最後に國產原料たる砂鐵に着目したのである。

試験原料の砂鐵は千葉、茨城、及び青森縣下北半島産のものを使用し、最初は硫酸滓または粉鑛を混合し、漸次に砂鐵の混合量を増加して、遂に砂鐵のみの製鍊に成功した。試験を重ねること凡そ百回、こゝに初めて目的を達したのである。

當社はこれに信念を得て、これの企業化を計畫し、前記下北半島の砂鐵鑛區の一部を買収すると共に、他方千五百萬坪に亘る新鑛區の出願をなし、こゝに工場の建設計畫を樹て、資本金を二千萬圓に増資して、その資金に充てることにした。

四、當社の砂鐵製鍊の概要

當社が計畫せる製鐵方法は、目下特許出願中にして、先づ荒選鑛を経た砂鐵を、更に工場に於て完全選鑛により品位五五%以上のものとし、之に還元材として適量の無煙炭粉と石灰石粉を混合し、圓筒形の回轉式傾倒熔解爐の上端より、繼續的に一定量を装入し、下端より微粉炭を燃料として加熱する。

装入原料は、上端より爐の回轉と共に除々に降下する。この間次第に高度に加熱せられるに従ひ、含有鐵分は還元せられて金屬鐵となり、同時に其他の不純物成分は、固體の状態で石灰と化合し、セメント成分を構成する。還元せられた金屬鐵は、更に高温なるに従ひ炭素を吸収して熔解點が低下し、爐の最高温度の部分に達して、完全に熔融して一定の抽出口から連續的に排出せられる。

セメント成分を構成した鑛滓は、固體（クリンカー）の儘粒狀となつて、熔鐵と異なる排泄孔より爐外に落下する。このクリンカーは高鹽基性なるため、彼の酸化チタニ

ウムは他の不純物と共に之に含まれる。これは鐵と反對に非常に熔融點が高くなるので、固體のまま、で完全に熔鐵より分離する。このため從來砂鐵製鍊に非常な障害となつたチタンの除去が、完全に且つ容易に行はれるのである。即ち前に記した如く、熔鑪の場合のやうに作業上の困難もなく、また電氣爐により非常な高温を加へて、完全熔解をなすが如き熱の不經濟もなく、極めて簡易に製鍊し得るのである。

かく製鍊せられた銑鐵は、頗る良質であつて「ウチワシユドピツク」に相當するものとなる。大體其成分は次の如くである。

炭	三・五—四・五	硅	素	〇・〇二	滿俺痕跡	〇・〇二
磷	〇・〇〇四—〇・〇一	硫	黄	〇・〇〇八—〇・〇一	銅痕跡	

以上の如き成分であるから、屑鐵の混用を俟たずとも、適量の鐵鑛石を加へて、所謂銑鐵鑛石製鋼法により、容易に且つ有利に作業を行ふことが出来る。

またクリンカーの主成分は次の如きものである。

石	灰	六五	硅	酸	一五—二〇	礬	土	四—五
苦	土	一・〇	酸化鐵		三・〇	二酸化チタニウム		四・〇

このクリンカーはポートルランドセメントの成分に類似し、之に酸化チタニウム約四%を含有して居る。このチタニウムの含有は、セメントにバインダーとしての働きをなし、強度を増し、且つ對酸性を與へる特徴を有つてゐる。従つてセメントの最も適當なる原料となり得るのである。

五、工場設置と地方關係

当社が建設せんとする製鐵工場は、差當り年産十萬噸の計畫である。之に要する原料の總量四十五萬噸、製品總量二十萬噸餘、出入合計六十五萬噸に及ぶ。従つてこれが運輸の關係上、水陸至便の地を必要とするので、砂鐵の存在多き青森縣下北郡田名部町地域内の大湊灣に沿ひ、十八萬坪の地をトして（別に埋立權利二十五萬坪）工場敷地に選定した。

大湊港は水深ふかく、埠頭設備を完全にせば、一萬噸級の貨物船を横付にすることが出来る。工場敷地の他の側は、省線大湊線路に沿ひ、その間に大間線分岐の新驛が

設置せられるから、同驛構内より自由に引込線を敷設することが出来る。

元來この地方は冷害不作の甚しいところで、毎年東通村一村のみにも、六百名の壯丁が北海道、樺太等に出稼ぎをするといふ、經濟的に恵まれない地方である。當社がこの地の資源を開發し、こゝに工場を建設するは、政府の東北振興策にも副ふ所以であり、この點に於ても、また有意義なものと思はれる。目下降雪中にも拘らず、折角工事を進めて居る。

七、工場設備の概要

大湊工場には先づ左の設備を施す計畫である。

- 一、原料處理工場
- 一、製 銑 工 場
- 一、自家發電所
- 一、セメント工場

- 一、製 鋼 工 場
- 一、壓 延 工 場
- 一、修 理 工 場
- 一、原料採集設備(原料所在地)

この外貨物積卸し場、原料貯藏場、その他附屬設備を設ける豫定である。尙ほ各工場の設備概要左の如し。

- 一、原料處理工場
 - マグネットセパレーター 約百臺、 乾燥機 三臺、 粉碎機(一、二〇〇馬力) 二臺、 同上(四五〇馬力) 一臺、 粗碎機 その他これに要する附屬設備、輸送設備、原料タンク、ホツパー等を備へる。
- 二、製 銑 工 場
 - 圓筒回轉式熔銑爐三基にして、直徑約三米半、長さ七十米、一基一日の原料裝入量は約五四〇噸、製銑能力一五〇噸で、これに必要な裝入裝置、燃燒裝置、運搬裝置、銑鐵鑄込場等その他一切の設備を施す。
- 三、自家發電所
 - 熔銑爐の排出瓦斯を利用して、自家發電を行ひ、工場一切の動力に使用する。發電機は五、〇〇〇キロ三臺の豫定である。

尙ほ餘熱ボイラーの排氣は、コットレル電氣收塵機に導いて、塵埃の飛散を防ぐ計畫である。

四、セメント工場

鑛滓クリンカーを原料とし、微粉碎機及びタンク、セメント包装機、その他輸送設備を施す。

五、製鋼工場

將來混銑爐を設け、熔銑に直接使用する豫定なるも、取りあへず、五〇噸平爐三基を築造し、瓦斯發生爐五基を設け、燃料にはこの發生爐瓦斯を使用する。

六、壓延工場

當社の主なる目的は鋼管の製造であるが、市況の如何により、餘剰の製鋼能力を一般鋼材に振向けることが經營上安全である。そのため用意であつて、壓延設備は分塊、中型鋼板、中型條鋼の各ロール機を据付け、る豫定である。

七、修理工場

各種設備の修理に適當する機械工場を設ける。

八、原料採集設備（原料所在地）

砂鐵の採集については後に述べるが、多量採集の必要上、各所に採集場を設ける豫定である。各採集場には掘鑿機、荒選別機、運搬装置等を建設する。

原料石灰石は下北半島東北端、尻屋岬に近く存在する。こゝに採掘設備、各種荒割、輸送設備、船積設備等を設ける。この輸送には二〇〇馬力海上トラクター約十隻を以て當てる豫定である。

七、當社新製法による生産費

製法について近代熔鑛爐式に比較して考へるに、新製法の原料は砂鐵と石灰及び粉炭である。その内石灰だけが餘分であるが、これは別にセメントとなる。石炭は略ぼ同量であるが、熔鑛爐の如く優良炭を必要としない。還元用には無煙炭粉又はコークス粉にて間に合ひ、また燃料用も揮發分少き石炭で足りる。たゞこれを粒状にする爲に動力を要するが、熔鑛爐の送風機の動力に比して大差ない。且つこの動力は熔鑛爐と同じく、餘熱利用によつて得られる。熔鑛爐の生産歩留は九〇乃至九二%であるのに対し、當社試験爐の成績は平均八五%、この外クリンカーに附着したものでマグネツト、セパレーターにより回收される銑屑約四%、クリンカー中に化合混入せらるもの約六%、その他は焰塵等となる。歩留の點で熔鑛爐に比し多少の遜色を認めるが、本式大型爐の作業により成績の向上が期待される。

大體生産費を豫想するに左の如し。

一、生産費豫算（鉄一噸に對し）

	數量	單價	價格
砂鐵（品位六〇%）	一、九〇〇噸	六・〇〇	一一・四〇
石灰石	一、四〇〇〃	一・〇〇	一・四〇
石炭	一、五〇〇〃	一六・〇〇	二四・〇〇
雜用炭	三四〃	一八・〇〇	・六一
電力	一五〇キロ時	〇・〇〇五	・七五
工賃			二・二五
修理費			三・〇〇
工場費			一・五〇
合計			四四・九一
内			
セメント原料（鑛滓）	一、〇〇〇噸	五・〇〇	五・〇〇
差引生産費			三九・九一

（備考）右表中には直接生産費のみで間接費を含みません。

新規の工業であるから、實際に作業に着手すれば、種々の困難も起るであらう。

また相當の熟練を要するから、直ちに右の如き計算となるとは考へられぬが、將來豫定の生産費で出來得る可能性は充分にある。

鐵は國際商品で、將來反動下落の時期あるを覺悟しなければならぬ。當社の右豫定生産費は、鐵價が平常に復しても、尙ほ十分對抗し得られる。こゝに計畫の基礎があるのである。

八、鑛區の調査と解放を望む

今日までは、一般にわが國の砂鐵は無盡藏に存在すると信ぜられ、かゝる前提の下に、その製鍊方法の解決にのみ没頭した嫌がある。事實また埋藏量十億噸と稱せられるが、經濟的見地に立つて、果してそれが肯定されるかどうか。當社に於て經濟的製鍊法に成功し、進んで砂鐵の賦存状態を探及するに及び、これに疑問を生じて來たのである。

當社は新製鍊の研究を開始すると同時に、技術者を派遣して、九洲から北海道まで

探査を試み、今は現に下北半島で積雪の中を探査に着手してゐる。その結果を要約すれば、賦存地域は全國に亘り廣汎であるが、量の點に至つて問題がある。例へば下北の如き、久慈の如き、沿岸到るところに存在するが、砂鑛（砂鐵含有砂層）は厚薄著しく不同であり、厚きは十五米以上、薄きは〇・三米に過ぎない。地域により變化が甚しいばかりでなく、その砂鑛中に含有する砂鐵の量も、また至つて不同である。多きは八五%もあるが、少ない所は五%以下である。今日までの調査といふは、恐らく砂鑛そのものを砂鐵と考へたものではあるまいか。然らばそれは大なる誤りである。

砂鐵の埋藏量が一般の豫期に反するとしても、尙ほわが最大の資源たるを失はない。たゞ經濟的に製鍊の企業を起すに當つては、前記砂鑛の厚薄、含有の多寡など、綿密な調査を遂げないと、時に意外な齟齬を來さぬとも限らぬ。然かも大量の生産を期するには、廣範圍の調査を必要とし、個人として容易な業でない。これは砂鐵事業の興起を促がす上に於て、遺憾に感ずるところである。

そこで、要望したいのは政府の發動である。逓信省の水力調査が、わが電氣事業の發達に偉大な貢獻を與へたことに思ひ到り、砂鐵の利用獎勵のために、國家の力により、全國存在量の精査を進められんことを希ふて止まない次第である。

同時に、それと關聯して望みたいのは、鑛區の解放である。當社の製鐵計畫は僅かに年産十萬噸で、わが製鐵全體としては、固より微力言ふに足りない。砂鐵の存在が豫期に反するとしても、原料に何等懸念はないが、すでに本事業に乗り出した以上、將來生産の増加を圖るは當然である。またかくしてこそ、自給の一端に寄與する本來の意義がある。今議會に鑛業法の改正が成立すれば、鑛區の獲得に便宜は得られるが願くば砂鐵の鑛區主は、事業の性質に好意を寄せられ、進んで鑛區を解放せられんことが望ましい。これは決して利己的な希望でなく、國策に従ふ砂鐵事業のために、協力を乞ふ趣旨に外ならぬのである。

若しも單に營利一方を念とするならば、近代式熔鑛爐を設備するの容易にして且つ安全なるは説明するまでもあるまい。

昭和十三年三月三日

昭和十三年三月二日印刷
昭和十三年三月六日發行 (非賣品)
東京市麹町區丸の内三丁目四番地
編輯兼發行人 中島 統一
東京市麹町區霞ヶ關三丁目三番地
印刷人 北郷 新
東京市麹町區霞ヶ關三丁目三番地
發行所 經濟ダイヤモンド社

終

