

鐵鋼事業の特質と本邦現下の鐵鋼問題

(日本鐵鋼協會第 18 回講演大會通俗講演 於札幌市 昭和 12 年 10 月 2 日)

日本鐵鋼協會前會長 工學博士 河 村 驥

緒 言

今回御當地に於きまして日本鐵鋼協會第 18 回講演大會の開催せらるゝに當り鐵鋼に関する通俗講演の御依頼を受けまして茲に皆さんに御話する機会を得ました事は誠に光榮とする所であります

昨今鐵鋼問題は日々の新聞紙上に於ても色々と論議されて居りますので皆さんも已に御承知の事と存じますが之の問題の解決に就きましては種々なる困難が伴て居るのであります中々簡單には片付けられない問題が多々あるのであります今茲には掲記の如き標題の下に極めて概括的に且通俗的に御話し申し上げ御参考の一助に供したいと思ひます

扱て古より鐵と石炭とは文明のバロメーターと申しますが今茲には石炭の事は暫く之を措くと致しまして鐵の方で見ますと凡ての金屬の中で鐵程用途の廣く且多量に消費せらるゝものはないのであります過去現在は素より將來に於ても恐らく他の金屬を以て鐵の需用を充すと云ふ事は不可能であります之は今日の技術の進歩によりますと鐵鋼が他の金屬に比較して最も多量に且安價に製造供給せらるゝ事が一つと又二つには鐵は他の元素乃ち炭素 珪素 マンガン ニッケル クロム タングステン モリブデン バナヂウム コバルト 等の適當量を含有せしめ又之に適當の熱處理を施す事によりまして種々様々の性質を持つ事となり夫々の用途に應じて之に適合せしむる事が比較的容易である斯様な便利があるからであります今日若し世の中から鐵鋼がないものと致しますと高層の建築も鐵道も鐵橋も汽車も汽船も自動車も種々なる機械器具もなく世界の文明は全く逆轉して原始時代に還つて仕舞ふであります此の事を想像して見ても鐵の文明に寄與する處の如何に大なるかと判るのであります

乃ちかくの如く鐵鋼が諸工業の基礎をなす處より鐵鋼の製造事業が重要基礎工業と稱せらるゝ所以でありまして若し鐵鋼がなかつたならば他の工業は興らないと申しても過言ではないのであります殊に鐵鋼は國防上に於きましては艦船並に兵器の材料として必要缺く可からざ

るは勿論國家の非常時に於きましては兵器の補充や彈丸の材料としての需用は著しく増加致しますので國家の存立上に於ても亦非常に大切な事業である事は申す迄もありません

今茲に鐵鋼と他の金屬の產出額とを數字的に比較して見ますと一層明に鐵の重要性が判るのであります今昨年の世界に於る重要金屬 7 種類の產出額と、その時價とを鐵鋼の夫と比較致しますと第 1 表に示す通りであります

第 1 表 世界に於ける主要金屬產出高
(生産高は 1936 年 價格は昨今の時價)

種 類	數 量	單 價	價 格
金	1,000 兩	3,700,000 円	3,700,000,000 円
銀	7,000 兩	50,000 円	350,000,000 円
錫	180,000 担	4,800 円	864,000,000 円
アルミニウム	360,000 担	1,900 円	684,000,000 円
亜鉛	1,480,000 担	600 円	888,000,000 円
鉛	1,530,000 担	500 円	765,000,000 円
銅	1,630,000 担	1,200 円	1,956,000,000 円
合 計	5,188,000 担	—	9,207,000,000 円
銑鐵	90,000,000 塊	80 円	7,200,000,000 円
鋼	120,000,000 塊	120 円	14,400,000,000 円

鐵鋼と他の主要金屬合計との比

種 類	數 量	單 價	價 格	備 考
銑鐵の内鑄物用	13,500,000 担	80 円	1,080,000,000 円	銑鐵全產額の 15% を鑄物用と見做す
鋼	120,000,000 塊	120 円	14,400,000,000 円	
計	133,500,000 担	—	15,480,000,000 円	
他の 7 金屬に對し	26 倍		1.7 倍	

乃ち量に於ては鐵鋼は他の重要 7 金屬の合計の 26 倍に當り價格に於ては 1 倍 7 分に當つて居るのであります鐵鋼の生産量及總價格が他の金屬に比し著しく多い事並に其單價が比較的他の金屬に對して安い事を示して居るのであります

尙ほ参考の爲め我國の重要金屬と鐵鋼の產出量を比較して見ますと第 2 表の通りであります

以上の如く今日の文明國に於ては鐵鋼が多量に使用せらるゝ處より之を作る設備と云ふものは頗る大規模のものであり又大規模の設備でないと製品を安い生産費で以て作る事が出来ない而して大規模の製鐵所の建設には非常に多額の建設資金を必要とします勿論建設費は世の中の景氣 不景氣による物價の變動により左右せられ一定したものではありませんけれども今日に於て所謂銑

第2表 本邦内地重要金屬產出額
(產出額は昭和11年 價格は昨今の時價)

種 類	數量	單 價	價 格	世界產出額 に対する%
金	21	3,700,000	73,400,000	2.1
銀	299	50,000	14,950,000	4.3
錫	1,859	4,800	8,923,000	1.0
アルミニウム	5,000	1,900	9,500,000	1.4
亜鉛	36,202	600	21,721,200	2.6
鉛	8,021	500	4,010,500	0.5
銅	78,114	1,200	93,736,800	4.8
計	129,516	—	226,341,700	—
銑鐵	2,007,571	80	160,605,680	2.2
鋼塊	5,223,017	120	626,762,040	4.4

本邦内地產出鐵鋼と他の主要金屬合計との比

品 名	數量	單 價	價 格
銑鐵の内鑄物用	377,520	80	30,201,600
鋼塊	5,223,017	120	626,762,040
計	5,600,537	—	656,963,640

他の7金屬に對し 43倍 2.8倍

- 備考 1. 上表中には朝鮮滿洲の產額を含まず
2. 鋼塊中には少量の鑄鋼を含む
3. 鑄物用銑鐵は國產銑鐵中の鑄物用のみとす

鋼一貫作業(之の一貫作業の事は後程詳しく申述べる)により銑鐵から始め鋼材迄作る完全なる工場を新設するには製品年產一砲に付 附屬の諸設備一切を含めるとざっと150~200圓はかかる事と思はれます それ故假りに將來若し現在よりも500萬砲の能力を増加致す場合は7億5,000萬圓乃至10億圓の資金を要する事となります

そこで今日製鐵所の規模が昔日に比し如何に大規模になりつゝあるかと云ふ事を申上げて見ますと今より40年前乃ち明治30年頃迄は我國で熔鑄爐を操業して居たのは釜石の製鐵所丈であります 同處の熔鑄爐は1爐1日の出銑量25砲が最大でありましたが今日我國で新設するものは1日工程300砲以上のものでないと 商工省では製鐵奨勵法による認可をしない方針であり 現に八幡製鐵所では500砲爐 700砲爐 1,000砲爐が操業して居り 尚ほ第二の1,000砲爐1基も目下建設中であります 又鋼を作る平爐に致しましても 明治28年には海軍の吳の製鋼所と陸軍の大坂工廠に一回の操業3砲の平爐があつた計りでありますが 其後段々と其規模は擴大せられ 今日では50砲爐が標準的の大きさで 八幡とか 滿洲の昭和製鋼所では100砲の平爐が圓滑なる操業をなして居る有様であります

次に鐵鋼の需要は世の中の經濟狀態 時世の變遷に應じて非常に變動が多いのであります 勿論 之は他の事業に於ても同様であります 殊に製鐵事業に於きましては其規模が大きく 且固定資本が大なる爲め 打撃も從て大きい

のであります 又其建設には多量の鐵材 並に機械類を必要とし 其建設並に操業には優秀なる技術者並に熟練なる職工を要しますので 景氣がよく多量の需用があると云つても 中々急速に工場を作って間に合はず事は六ヶ敷いのみならず 時によると 景氣のよい時建設工事を始めても間に合はないで 出來上た頃には 不景氣の襲來により工場の操業を殖やす處ではなく 却て逆に縮少せねばならぬ様な 悲境に遭遇する場合もあるのであります 之は彼の世界大戰終熄後 我國の製鐵事業の受けた大打撃が 之を證明して居るのであります 併し一方 其作った製鐵所は 其計畫にして宜敷を得て居る限り 決して何處迄も無駄になる事はなく 一旦時機を得ましたならば 大に其效力を發揮して鐵の製産に役立つのであります 我國の製鐵事業も 世界大戰中に新に建設されたものは 戰後非常に打撃を受けて 其後10數年間の苦難を経ましたけれども 昭和6年の金輸出再禁止後の 景氣の恢復や 滿洲事變後の鐵鋼の需要の増進によりまして 昭和7年以後に至りましては 何れも操業を恢復し 尚ほそれでも鐵鋼の需要の増加に 應じきれなくなつて 設備の増設に追はれ 鐵鋼の饑饉をも叫ばれて居ると云ふのが 現在の狀態であります

次に製鐵原料であります 製鐵事業には多量の原料乃ち鐵鑛 石炭並に熔解劑を必要と致します 熔解劑たる 石灰は 我國でも其分布は相當に廣く 之には餘り困りません

又製鋼原料たる マンガン等の問題もありますが 就中製鐵事業上 最も重要な物は 鐵鑛と石炭の問題であります 之等の原料の分布は 中々天然自然が 世界各國に公平に頒布して居ないので 國により非常に恵れて居る處もあり 又非常に天恵の薄い處もあります 世界各國中で 石炭にも 鐵鑛にも 共に恵れて居る國は 米國と 蘇聯位のものであります 其他の國は 鐵石はあつても 石炭が不足で 石炭を輸入し 又石炭はあつても 鐵石が不足で 鐵石を輸入して居るのであります 我國の如きは 石炭は相當の量はありますが 銑鐵を作るに 熔鑄爐に用ふる コークスの原料として 粘結性の強い石炭を要しますが 之は内地の物丈では間に合はないので 主として北支那の開平其他から輸入補足せられて居ります 又石炭の埋藏量は 相當にありまして 年々採掘可能の量は 中々急に増加しないので 我國今後の各種工業の大發展による 需用増加を豫想致しますと 石炭に於ても 中々樂觀は許されないのであります 鐵鑛に比較致しますと 石炭の方は餘程問題が樂であると思ひます

鐵鑛の方は内地の産額は非常に少なく、現に目下製鐵原料として使用する鐵鑛の大部分は海外、殊に支那、馬來半島、フィリッピン、濠洲等より輸入し、本邦の産額は内地朝鮮を併せまして全需用額の僅に2割に過ぎない有様で、有時の際、萬一鐵鑛の輸入が杜絶する様な場合を想像しますと、誠に寒心に堪えない次第であります。勿論、平素輸入鐵鑛の相当量を貯藏して置く事に依り、幾分か危険を緩和する事も出来ませうが、夫丈では戦争が永く続く様な場合には甚だ不安心であります。其上、鐵鑛は今後豫定せられたる鐵鋼の大増産に對し、益々多量を必要と致します。夫故に一方には、將來尙ほ東洋、南洋の各方面に亘り、鐵鑛資源を手廣く調査して有望と思はるゝものは、其資源の獲得並に開發に力を盡すは勿論、他方朝鮮、滿洲方面に多量に埋藏する貧鑛の處理に對する設備を充實し、尙ほ内地にては、是迄移行中の鐵鑛山の増産は勿論、硫酸製造に使用した硫化鐵鑛の燒滓とか、砂鐵等をも充分經濟的に利用し得る様に極力研究を續けまして、勤めて資源の利用範圍を擴張し、少くとも我國需用鐵鑛の半分丈は内地及朝鮮で自給し得る様努める事が、絶體的に必要と考へられるのであります。

兎に角、銑鋼一貫作業による製鐵事業には多量の原料を要しますが、極大體の見當と致しまして、鋼材1噸を作る迄には、鐵鑛、石炭、熔解劑、耐火煉瓦、其他約5噸の原料を必要と致します。之に製品の運搬とか、製鐵所に附隨する雜品の運搬を入れますと、鋼材1噸に付6~7噸を運搬せねばならぬのでありますから、製鐵所の所在地は、水陸運搬の便否と云ふ事が、非常に重大なる關係を經營上に及ぼすものであります。

製鐵事業經營の好適地

そこで製鐵所設置の好適地は、鑛山、炭坑等の重要原料産地に近く、且つ水陸交通運搬の便利がよく、又製品の市場の近い處で、労働者も多數に手易く得られ、用水が豊富で、土地は廣く、且安價であると云ふ様に、色々の條件を備へた處であると、誠に申分なき處であります。こう云ふ幾拍子も揃た處は、中々容易に得られないので、可成理想に近い處、又は天然の不利を、人爲の工作により、之を緩和する事に依り、製鐵所の位置を決定する事になって居ります。今之を實例に徴して見ますと、外國では過去に於て、之れ等の條件を最も能く備へて居りましたのは、英國でありまして、水陸交通の便は能く發達し、原料産地、製品の産地より、港迄の距離は近く、石炭も鐵鑛も元と元と多量に埋藏し

て居りましたので、古來英國が製鐵國として、覇を唱へて居た所以であります。然るに、近來は英國でも、段々鐵鑛は不足し、且つ國內産出の鑛石の品位が低いので、外國の鑛石を輸入して居り、目下同國の製鐵産額の中約55%は國內鐵鑛より、他の45%は輸入鐵鑛によると稱せられて居りまして、スウェーデンとか、西班牙から相當多量の鑛石を輸入して居るのであります。又獨逸は西部のライン沿岸地方は、水陸運輸の便利はよく、特にライン川沿岸のルール地方には、一大炭田があり、且つ歐州大戦前迄はその領地であつた處のアルサス、ローレン州に大なる鐵鑛々床を有して居りましたので、ルール地方は一大製鐵所の中心地となり、且つ出來た鐵鋼は、其地方が大なる需用の中心地であつて、誠に理想的の好適地となつたのであります。が、世界大戦後、アルサス、ローレンの2州を佛蘭西に取り返されて以來、鐵鑛は不足し、國內所要鐵鑛の僅に3割を自給するのみで、残り7割は佛蘭西、スウェーデン、スペイン、亞弗利加等より輸入して居る有様で、是等鐵鑛輸入は、正貨の流出を來しますので、正貨準備の少ない獨逸國としては、苦痛とする處でありまして、國內資源の開發、殊に同國に埋藏する貧鑛の處理に就て、非常なる努力が拂はれて居る有様であります。彼の近頃問題となつて居る處のクルップ會社のレン法の如きも、之の貧鑛處理の必要上、考案されたものであります。次に佛蘭西は、元々佛領ローレン州の方に、多量の鐵鑛があつた上に、獨逸になつて居たアルサス、ローレンを獨逸から取り返したので、鐵鑛の埋藏量は無盡藏と云てもよい程ありますが、コークス用の石炭が足りないので、獨逸や英國から原料炭を買入れる必要があります。又白耳義は小國ながら、石炭は相當に出ますが、粘結性の強いコークス用炭の一部は、オランダとか獨逸から輸入し、又鐵鑛は自國內には少しも産出しないので、佛蘭西及ルクセンブルグから鑛石を買つて、製鐵事業を經營して居るのであります。

次に今日世界の最大製鐵國たる米國は、どうかと申しますと、米國には自ら3つの型式を備へた製鐵中心地がある事を見出すのであります。その第1はピッツバーグ地方であります。そこには附近に一大炭田があり、石炭は豊富であります。附近には鐵鑛がないので、鑛石は同國の北の端のカナダ境に近いミネソダ州から供給を受けて居ります。そこでは、先づ鑛山から出た鑛石は、約90哩の鐵道で、ドウルースの港迄運んで、同處で船に積み、レークシュューベリオル及びレークヒュロンの兩大湖の約900哩の水路を経て

クリーブランド地方に陸上し更にクリーブランドから約200哩の鐵道運搬によりましてピツバーグ迄鐵鑛を運んで居るのでありまして鑛石船も特別に鑛石運搬に適する様な構造になつて居り又ドウルースの舟積場とかクリーブランドの陸揚設備も米國一流の誠に完備した大規模の機械設備で以て急速に船積も陸揚も出来る様になつて居るに拘はらずピツバーグに到着する鑛石の値段は平時我國で南洋から運んで來る鐵鑛よりも高値であります其代り石炭も石炭から造るコークスも極て廉い之は石炭の産出地に鑛石を遠距離から運んで來て製鐵事業を經營する好適の例であります又米國第2の製鐵中心地は伊利ノイ州のシカゴ地方でありまして同地方には鐵鑛も石炭も産出しないが鐵鋼市場の一大中心地であり製品は遠距離迄運ばなくとも直ぐ其場所で販路を有しますので鐵鑛石は矢張遠くミネソダ州からレークシュペリオルレークミンガンを経て運んで參り又石炭はピツバーグから遠距離を鐵道で運んで來て製鐵事業を經營して居るのであります之は附近に原料はないが鐵鋼の市場の中心地に製鐵所を設ける代表的のものであります更に第3は北部ミネソダ州ドウルースに於る製鐵事業であります之は鐵鑛をピツバーグに運んで行た返り荷を利用して石炭をピツバーグから運んで來て製鐵事業を營むもので且そこで製造した鐵鋼はミネソダを中心とする米國北部地方の需用に對し之を供給する目的を以て建設されたもので之は鐵鑛産地に近く製鐵所を作る處の代表的のものであります

次に之を我國の例に當て依つて見ますと九州の北部八幡戸畑小倉地方の製鐵事業は石炭の産出地に近く且水陸の便利を有する事により建設されたものでありまして鑛石は凡て海外の遠距離より輸入するものであります然るに海運は陸運に比し運賃は約1/10と云ふ様に安いで日本の輸入鑛石は前申述べました通り米國のピツバーグヤシカゴで自國內の鑛石を使用して居るのに比較して決して高價ではないのであります尙ほ其製品は瀬戸内海の水運によりまして阪神地方の需用地に積出す便利をもつて居りまして石炭産出地と云ふ事から云ふと米國のピツバーグに當り石炭に加へて水陸運搬の便を有する事から申しますと獨逸のルール地方に當て居るのであります次に阪神地方及び京濱地方の製鐵所並に新設さる可き播州の廣畑の製鐵所の如きは丁度米國のシカゴの製鐵事業に當りその位置は製品市場の一大中心地に近く設定せられた

もので水陸運搬の便により原料たる鐵鑛石炭の輸入並に製品の積出を行ふものであります次に陸中の釜石並に朝鮮の兼二浦又將來建設の豫定地となつて居る處の清津の製鐵所等は何れも鑛石の主産地に建設地が定められたもので且水陸の便を利用し石炭の搬入並に製品の積出を行ふものでありまして鑛石の産地に製鐵所を設くる事は佛國のアルサスローレンや米國のドウルースの例に相當するものであります

輪西の製鐵所に就きましては當北海道の將來大發展の餘地ある炭田を控え無論將來鐵鑛の大部分は輸入する必要はありませうけれども水陸運搬の便利を利用し鑛石の搬入や製品の積出を行ふものでありまして是亦我國製鐵所建設の好適地の一に數へらるゝ所以であります

かくの如く製鐵所建設地の撰擇は各種の事情を綜合考究の上其土地に適する規模に於て建設せらるゝ譯で勿論其間一長一短はありますが何れも其經營が現在將來共經濟的に行はるゝ事の見極めを付けて着手せらるゝ譯でありまして決して漫然として位置の決定を見るものではありません尙ほ此外に製鐵事業の國防上の重要性と最近に於ける飛行機の發達の狀勢に鑑みまして製鐵所の所在地を全國各地に適宜分散して敵機の襲來に依る危険を避くる事又一且製鐵所の位置を定めた以上は非常時に於て遺憾なく之を防衛する事の出来る丈の施設を施こして置く事も考慮の外に置く事は出来ないものであります

銑鋼一貫作業と單純製鋼所

次に銑鋼一貫作業と單純製鋼所に就て少しく御説明申し上げます

御承知の通り銑鋼一貫作業と申しますのは先づ鐵鑛石をコークスと石灰と共に熔鑛爐に入れて還元熔解して銑鐵を作る之が製銑作業であります之の銑鐵は直ちに鑄物に適する處より一部分は鑄物銑として使用せられますが大部分の銑鐵は平爐其他の製鋼爐に入れて精製して鋼となし型に注いで鋼塊を作る之を製鋼作業と申します更に之の鋼塊をロールにかけて引延ばしレールであるとか棒鋼型鋼鋼板などの色々の形の鋼材を作る之を壓延作業と稱します之の製銑製鋼壓延の三作業を同一工場内で一貫して順次行ふ所の作業を銑鋼一貫作業と申します之の作業は製鐵事業としては本筋のもので標準的の設備であります之の作業によりまして原則として熔鑛爐より出る處の銑鐵は之を冷却する事なく熔解せる儘で製鋼

爐に入れる事も出来るし又熔鑛爐で用ゐますコークスを作る際に生ずる瓦斯や熔鑛爐より發生する瓦斯は製鋼作業の燃料にも使用せられ又動力用としても使用されるので製鐵所全體としての燃料經濟となり又コークスを作る際副産物として生ずるコールタールは夫れ夫れ分溜して重油 中油 輕油 ビツチ ベンゾール トルオール ソルベント ナフサ ナフタリン アンストラシン等に分けられ之れ等は或は燃料となり 防腐劑となり又それぞれの化學作用を経て多數の染料も作られ又藥品とか 爆藥の原料ともなり又瓦斯中より採集したアムモニヤは 硫酸と結合せしめると硫安肥料となり又熔鑛爐より出る處の鑛滓からは 鑛滓セメント 鑛滓煉瓦 ターバラス スラグウール 等も作られると云ふ風に 種々の利益がありまして之により總的に鐵の生産費は1噸に付10圓以上も安價ならしむる事が出来るのみならず 化學工業に對しても 必要なる原料を供給する事になるのでありまして 彼の獨逸邊りで 化學工業が盛大になつたのは 之の製鐵事業から出る處の副産物を 極度に有効に利用する事によるものが多いのであります 此意味から申しますと 製鐵事業は又 化學工業の基礎工業となつて居る譯であります

併し かういふ完全なる一貫作業を行ひます爲めには 工場が自然大規模となり 大資本を要するのみならず 原料たる鑛石や 石炭の確保と云ふ事が必要でありますので 過去に於ける 我國經濟狀態の 未だ發達せざりし過程に於ては 資本金の不足や 原料たる鐵鑛資源の不足に加へ 全體として鐵鋼の需要が少なく 且鐵鋼を要求する種類が多いのに 箇々の種類の需要が少ないので ロールの組替等の爲めに 多量生産をなす事が六ヶ敷 且過去に於ては 港灣設備にしても 又陸揚の設備や船舶に致しましても 不備の點が澤山ありましたので 我邦では從來銑鋼一貫作業が 外國の先進製鐵國に比較して發達の遅れた所以であります

次に 單純製鋼所と申しますのは 國內の他の製鐵所で產出した銑鐵を買入れ 又は輸入銑鐵を用ゐて 之に内外市場より買集めた屑鐵を配合して 製鋼作業を行つて 鋼塊を作り 之を壓延して鋼材を作る 製鋼所でありまして 更に單純なるものになりますと 製鋼作業も行はず 鋼塊又は鋼片(鋼塊を簡單なる四角形に伸したものを)を買入れて 只壓延作業のみを行つて鋼材を作る 尙更に一層單純なるものになりますと 伸鐵業と云て古レールとか 解體船の古鐵を買入れて 適當の大きさに切斷し 之を壓延して鋼材を作る處もありま

す かう云ふ單純製鋼所の規模は 少く共間に合ふ又建設費も多くかゝらない 極て手取早く鋼材が作れるので 從來我國ではかゝる式の 單純製鋼所が早くから發達し來つたので 自然銑鐵製造の設備が 製鋼 壓延設備に比し後れたのでありまして 統計の示す處によりますと 鋼材の方は 昭和9年以來自給自足の域に達し 幾分たりとも 輸出超過になつて居るに拘らず 尙ほ年々多量の銑鐵を 外國より輸入して居るのでありまして 之はどうしても銑鐵から我國で作るのでないと 眞の自給自足には達しないのであります

尙ほ先きに單純製鋼所では 銑鐵に屑鐵を配合して 製鋼作業を行ふと申しましたが 之は屑鐵を配合致しますと 製鋼時間を早め 爐のキャパシティー(製鋼能力)を増加する利益があるからでありまして 銑鋼一貫作業でも 銑鐵に配合するに自工場から出る屑鐵(乃ちレールとか棒とか板とかの切端)を入れ 又は市場からも 屑鐵を買つて之を配合し 製鋼時間を早めるのであります 併し銑鋼一貫作業の立前から申しますと 外部から屑鐵を買入れる事なく 銑鐵に自工場から出る少量の屑鐵を配合して 製鋼し得る譯であります 單純製鋼所では 銑鐵よりも寧ろ多量の屑鐵(屑鐵8割以上に達する事あり)を用ゐて製鋼するのが普通であります 處が外國では製鐵事業は古くより發達し 又永い間多量の鐵鋼を使用して居ります 關係上 自然屑鐵の發生する量も多いのであります 然るに我國では鋼材使用の歴史も比較的新しく 屑鐵の蓄積量が少ないので 年々多量の屑鐵を外國より輸入致します 昨年度に於て我國は米國其他 東洋 南洋方面より 150萬噸の屑鐵を 輸入致して居ります つまり我國は昨年度に於て 銑鐵約 100萬噸 屑鐵 150萬噸を輸入致したのであります

斯の如く銑鐵とか屑鐵の多量を 輸入する爲には 年々多大なる金額を 外國に支拂て居るのでありまして 此點からも銑鋼一貫作業の發達は 極て望ましい事でありまして 勿論銑鋼一貫作業と申しましても 原料たる鐵鑛の埋藏が 我國には少ないのでありますから 將來とても益々多量の鐵鑛を外國より輸入する事は 已を得ないのであります 前申述べました通り獨逸の如き製鐵國でも 目下鑛石の7割を輸入し 白耳義の如きは全部輸入鑛を使用し 英國でも産鐵の凡そ半は 外國鑛石によつて居るのでありまして 鑛石の輸入を要するのは獨り我國のみでありませぬ 我國では滿洲方面は別に考慮する事と致しまして 我國將來の需用鐵鑛(推定量約 1,200萬噸)の半量乃ち 600萬噸は之を輸

入に仰ぎ残り600萬噸は努力次第では朝鮮と内地とで自給し得るに至る事も不可能ではないと考へます 夫にしてもし平時に於ては輸入し得る限り可成富鑛を外國から輸入し我國の鑛石の壽命を延し一朝有事の際輸入鑛が杜絶した場合に國內及勢力範圍の鑛石を増掘し得る様準備して置く事が適當なる處置と考ふるものであります 而て輸入鑛石により鐵鋼を産出する事は丁度我國の紡績事業に於て絲とか織物で輸入せずして原綿で輸入し之に我國の勞力と技術を利用して加工する事が有利であると同様であります 故に將來此鉄鋼一貫作業の設備の充實を奨勵する事は鉄鐵や屑鐵の輸入を減少して國際貸借の均衡を計る意味からも絶對的必要であると信ずるものであります

勿論之の事は我國鐵鋼の將來の大需用に對應する爲めの多量生産に就て申述べたのでありますがかく申せばとて決して單純製鋼所 不必要論ではないのであります 單純製鋼所も亦國家に必要な重要事業でありまして殊に特種鋼材に至ては外國に於ても單純製鋼に依る處は少くありません 私の希望する處は我國に於ても之の單純製鋼所は可成特色ある製品を目的とし其特徴を發揮して其存立に意義あらしむる事が必要と存じます 而して之に要する鉄鐵に就ては鉄鋼一貫作業の工場に於て鋼よりも鉄鐵の方を幾割が多く産出して剩餘の鉄鐵は鑄物用並に單純製鋼所に供給せらるゝ様希望するものでありましてかくする事により鉄鋼一貫作業の工場に於てはコークス製造の瓦斯とか熔鑛爐の發生瓦斯によりまして鉄鐵産出量の5~6割内外の鋼材は他の燃料を使用せずして製造する事が出來得るのであります 之の點から申せば輪西の製鐵所や廣畑の製鐵所に於て將來各々鉄鐵70萬噸に對し鋼材40萬噸と豫定されて居ります事は誠に一舉兩得で之れ等の製鐵所の燃料經濟ともなり他方剩餘の鉄鐵は單純製鋼所の原料に供給し得る事となります 尙ほ鉄鋼一貫作業工場では鋼を作るに出來得る限り市場からの屑鐵の使用を少くし自工場に産出する屑鐵と鉄鐵とで所謂鑛石法に依り製鋼する方針となりましたならば單純製鋼所の經營上の困難は餘程軽減せらるゝ事となりませう 要するに凡ての工場が國家的の見地に立て互に協力し統制を取つて進むと云ふ事が希望せらるゝ譯であります

將來本邦鐵鋼の需給觀

次に本邦現下の鐵鋼問題の内其根幹をなす所の將來本

邦の鐵鋼の需給に就て概觀致したいと思ひます

將來の鐵鋼の需給に就きましては色々の方面より之を觀察して極る必要があります 先づ第1の方法は鐵鋼を需用する處の各種の工業を種々の部門に分ける 假令へば軍需工業 自動車 造船 鐵道 鑛山 土木 建築 機械 農業其他と云ふ様に分けて各部門に於て消費する鋼材の將來の見込を立て之を合計して將來の鉄鐵 鋼材の量を極める方法で各部門のエキスパートに依りまして正確に各部門の消費する鐵鋼材の趨勢を算出する事が出ましたならば此方法は最も道理に叶た方法である 就中各部門の内軍需工業の内には陸海軍の兵器艦船並に非常時に於て必要なる彈丸の量等も含む譯であります 是れ等は軍機の上からも一般には公表されない性質のものでありますから是非軍需の局に當る専門家の手を煩はす必要があります

第2の方法としては第1の如く各種工業部門に於ける將來の需用を纏める事は頗る繁雜にして且つ困難なる事情がありますので總括的に鐵鋼全量の過去數年若しくは十數年に互る相當長い間の需用量から之れ迄年々殖えて來た處の需用の増進率を計算し之の増進率を基礎として將來の需用増加を推算する方法で之は從來普通行はれて來た處のものであります 之は過去に於ける我國力の未だ充實せざる場合とか景氣不景氣による鐵鋼の消長をも自然に含む事になる爲めに最近に於ける滿洲北支と我國活動範圍の擴大と鐵鋼を消費する諸工業の一大躍進による需用の急激なる増進に添はざる嫌があるのであります

一體我國の製鐵業は遠き以前は暫く措き昭和5,6年頃の金解禁時代に於ては受難のどん底にあつたのでありまして不景氣の爲めに鐵鋼の需用は非常に減退し價格は甚敷暴落し工場は休業若しくは減産相次ぐの已むを得ざる場合であつたのであります 然るに前申述べました通り昭和6年末の金輸出再禁止後に於ける所謂インフレ景氣の發生と一方滿洲事變による軍需の増加とにより鐵鋼の需用は漸次増加し鐵鋼の市價も從て恢復に向ひましたので段々と工場の操業率も加はり需用の増進につれて次第に工場の擴張も行はれ昨年末に至りましては何れの工場も殆んど全能力を擧げて仕事を致す様になつたのであります 併しそれ迄はまだ消費に對し生産の方に餘力がありましたから餘り著大なる鐵鋼の値上りもなく極めて徐々に滑かなる景氣の上進を見たのであります 昨年末に起つた突發的の狀勢の爲めに全く形勢は一變したのであります 乃ち國際情勢の變化による軍備の充實と幾多の革

進政策の爲めに 政府に於ける豫算の急激なる膨脹となり 各種資材の需用は 一時に激増し 従來の設備による産額では 需用を充す事は出来なくなり 従て各種の生産設備の増設が必要となり 之に對しても 建築に機械に 多量の鐵鋼を消費するに至り 急激なる勢を以て 需用の増加を來した爲めに 鐵鋼の價格は昨年末より本年始めにかけて僅か 2, 3ヶ月の間に 2倍半にも暴騰するに至りました かくの如き 状態に對應する爲めに 種々の應急對策や 將來に對する鐵鋼政策が講ぜられつゝあるのであります

尙ほ我國將來の需用の増進率に就ては 従來我國では 10年倍加と云ふ事が一般に信じられて居ります 又實績上から見ましても

明治 59 年	412,509 吨	昭和 元年	2,060,574 吨
大正 5 年	792,264 吨	昭和 11 年	4,160,000 吨

と云ふ風に多少の狂ひはありますが 10年倍加と云ふ事を 實證して居るのであります 然るに昨今の需用急進の形勢は 中々非常のものであります

昭和 7 年	2,047,896 吨	昭和 11 年	4,160,000 吨
--------	-------------	---------	-------------

と云ふ様に 僅に 4年の間に 2倍に達して參たので 之に對して如何にして我國の産額を 急に増加して 之の需用の急進にミートする様にするかと云ふ事が 今日の大問題となつて居るのであります 之は勿論今日の國際形勢の急迫による國防の充實 軍需工業の急進の爲めに 生じた結果でありますから 之に對應して 萬全の策を講じなければならぬ事は 勿論であります 併しながら 將來どこ迄も昨今の様な需用の増進率が 際限なく續くものではないのであります 之は諸外國の實例を見ましても 或る點に於て其國の需用の飽和點に達し 其後は年々の景氣により 需用が多少増減をなして居るのであります

今一例として米國製鋼作業の場合を見ますと

之の表に示す通りでありまして 年により非常なる變動があり 殊に 1932年(我昭和 7年)の如きは 米國全生産能力の 20% 以下に作業率が 落ちて居るのであります 之は同國では過去に於て 非常に景氣の善い需要の多い年を標準として 工場が設備されて居り 其設備は已に同國の鐵の需用の飽和點以上に達して居るので 不景氣の場合は勿論 昨今の様に相當景氣の善い場合でも 斯様に作業率が低いのであります 殊に作業率の 20% 以下といふ様な 不況に際しましては 各製鋼會社は利潤を上げる處ではなく 澤山の失業者を出して 社會問題をさへ惹起す様な 有様でありますから 此點も將來の需用を見極める上に於て 考慮

1929 年	88.8 %	1935 年	48.5 %
最も景氣の高調なりし年		1936 年	67.0 %
1930 年	63.0 %	本年 8 月頃	80.0 % 内外
1932 年	19.7 %		

を拂はねばならぬ點であります

需用の増進の見當を立てる處の第 3 の方法は 高度文明國に於ける 1ヶ年人口 1人當りの消費量を參酌して決める方法で 今日實際上高度文明國程 鐵鋼の需要は多いのであります 勿論各國の鐵鋼の需用と申しましても 景氣の良否により年々變化がありまして 文献に表はれた各國一人當りの消費量も その數字がまちまちになつて居りますが 大體比較的景氣のよい年の 需用額と思はるゝものを取て 之を人口で割て人口 1人當りの年需用額を求めて見ますと 次の表の通りであります

國別人口 1人當り年需要額

國名	人口 1人當り	人口
米 國	300 キロ内外	127,000,000 人
自 耳 義	250~300 "	8,300,000 "
獨 逸	200~250 "	67,000,000 "
英 國	200 "	47,000,000 "
佛 蘭 西	100~150 "	42,000,000 "
蘇 聯	100 "	128,000,000 "
日 本	60 "	70,000,000 "

以上 7ヶ國の中日本の 1人當り消費量が一番少ないのでありまして 將來若し蘇聯や佛國並に人口 1人當り 100キロ迄 増進するものと致しますと 我國の年需用額は 700萬 吨となり 150キロとすると約 1,000萬 吨となり 英國や獨逸並に 200キロと取りますと 1,400萬 吨と云ふ 大きな數字となるのであります 之は一つには我國の人口が 非常に稠密である爲めに 同じ人口 1人當りの數をかけても大なる數字となつて表はれるのであります 併し必ずしも人口の數のみで増加する譯ではなく 其國の文化程度による 鐵鋼の需給状態により 變化がある筈であります 又人口が多くと 國の面積の狭い國では 土木事業とか鐵道の布設哩數は少ない譯であり 又一方我國の如く 四面環海の國では 自然船舶の發達を計らなければならぬので その方面の需用の増加する事は 必然でありますし 又土地の狭い關係上 農業が行詰りますと 自然將來はどうしても工業立國で行かなければならぬので 工場の建築とか 機械類の製造に 多量の鐵鋼が必要となる事も 考慮に入れなければなりません 兎に角我國近年の急激なる發展と活動範圍の擴大とから見まして 將來相當の年限の後には 英國や獨逸並の需用量に達するものと考へる事も 強ち過大なる見積りではないと存せられます

以上申述べました様に 種々の方向より觀察して 互に補

正して將來の需用量を決定するのでありますが、尙ほ私が年來主張し來りました事は、平時の鐵鋼の需用に對し常に3割程度の生産超過能力を有する様に設備を施す事であり、之は平時に於ては鋼材として又は機械類として之を輸出用に充當し、非常時に於ては之を引揚げて國防上の急の需用に充てる事でありまして、何時でも常に自給自足を計り國防の安固を獲得せんが爲めには、之の心掛が必要であると信ずるのであります。殊に鋼材として輸出するよりも可成精巧なる機械類として輸出する事に致しなれば、同じ鐵1噸に對する價格は數倍乃至十數倍にも高まり貿易の收支を良好ならしむる事となります。而して機械類の輸出に就きましては日本の機械類の優良性と其特徴とを發揮して外國人が好んで之を使用する事が必要で、之は將來我國機械の方向に携はる處の人々の盡力による機械工業の向上發展に俟たなければなりません。又之に關連して機械技術者並に機械工の養成と云ふ事も必要となつて來る次第であります。

かくの如く本邦將來の需用の増進程度は種々なる方向より精細なる觀察をなし之を決定する必要がありますが、來る昭和16年迄の5ヶ年計畫として人々の計算する處は其結果に於て區々になつて居ります。鋼材800萬噸案、1,000萬噸案、又1,000萬噸以上の案も出て居りますが、昨今の狀勢に依りますと1,000萬噸案に落付くのではないかと思はれます。併しながら何れに致しましても原料の點から申しまして内地丈で全部を製造する事は勿論不可能でありまして、日滿不可分の立前上比較的鐵礦及石炭に恵れて居ります處の滿洲に於て將來の需用の4割程度を分擔して日滿一體としての需給の均衡を計る事が必要とされて居るのであります。之は一面に於ては滿洲から鑛石や石炭を運んで來て我國で製鐵事業を行ふよりも滿洲の製鐵所で銑鐵とか鋼片とかの半製品にして我國に輸入する方が運搬量も少くて済みますので船隻問題から云つても一般に希望せらるゝ譯であります。

結 言

之を要するに我國の鐵鋼業は外國の同業に比し100年若しくはそれ以上も立ち後れてスタートしたのでありますが、今日迄に幾度か時世の變遷につれて惡戰苦闘を重ね種々の試練を経て發達し來つたものでありまして、無論將來

とても製産の増加、品質の改善、價格の安定等に對し撓まず倦まず努力致さねばならぬのでありますけれども、今日に於ては製鐵技術に於ても亦箇々の爐とか機械等の設備に就ても殆んど歐米と大差なき迄に漕ぎ付けて居るのであります。今日の非常時局に際し、茲に従來よりも一段と飛躍的の需用増加に遭遇し、需給關係に就て檢討の結果原料の供給、資金の充實、其他幾多の難關を突破して我國鐵鋼の大増産を計る可き方策を立てなければならぬ場合であります。而して鐵鋼の増産が遺憾なく充實せられた暁に於て、若し將來一朝不況に遭遇した場合は、輸出の増進に依り可成操業率を高め、投下資本の重壓を輕減する事も同時に考慮して置く必要があります。又今日鐵や鋼の外に生産力の擴充を要する物資の種類も中々多岐に互つて居りまして、之を綜合致しますと莫大なる資金を要する事になりますから、それ等の互の間の資金調整も必要でありませうけれども、鐵鋼事業は國防上の見地からも他の工業の基礎であると云ふ點からも優先的に考慮する必要があるのであります。鐵鋼の増産設備の充實が完成する期間に於ては可成不急の鐵鋼の需用を抑壓して公私建築物の如きも可成鐵材に代ふるに木材を用ふるとか、鐵管の代りにエクニツトパイプを用ふるとか、種々の方策を講じ、又思惑による多量の貯藏を取締るとか、或る期間輸入税を免除して鐵材の供給を豊富にし、且成る可く鐵鋼の市價を安定せしむる等の施設を必要と致します。是れ等は已に政府に於て着手された處であります。尙ほ時局の重大性に鑑みまして政府の綜合的統制と當業者の自治的統制と相俟て國內協力一致の努力に依り、最も無駄のない有効の計畫を立て設備の充實を行ふのみならず、生産並に配給の統制、價格の安定を計る事が必要と信ずるものであります。

勿論製鐵事業者として直接本邦製鐵事業の將來に對し多大の關心を有するものに於ては、目下何れも非常なる覺悟を以てその擴充發展に對し努力を傾倒致して居るのであります。従て製鐵事業の將來性を有する當北海道の鐵鋼事業の發展に對しても、多大の希待を有すると同時に當北海道が石炭其他の鑛産、農産、畜産、林産、水産等各種の資源を基とする化學工業の發達に加えて、將來輪西に於て産出の鐵鋼を基礎とする重工業の發展によりまして益々繁榮に赴き、惹いては國家の隆昌に寄與せられん事を希望致しまして、此講演を終る事に致します。

長時間御清聽を煩はしました事を深く感謝致します。