

## 特 別 記 事

### 鋼塊を中心とした八幡製鉄所生産および技術の回顧

#### Retrospection of Production and Technique Centering

#### Steel Ingot in Yawata Works.

(八幡製鉄所では本年3月鋼塊生産1億tを記録した機会に、創業以来65年間の生産技術の推移をまとめ、本会誌に寄稿された。同製鉄所のこの記録樹立はわが国鉄鋼業としても劃期的なことであるので、編集委員会の議を経て、特に掲載することとしたものである。)

#### まえがき

八幡製鉄所は明治34年(1901年)の創業開始以来、今年11月で満64年の誕生日を迎えるわけであるが、それに先立つこと8カ月の本年3月24日に、鋼塊生産高累計1億トンの大記録を樹立した。

1億トンの内訳の主なものを概数で示すと、平炉鋼約7,770万トン、純酸素転炉鋼約1,770万トン、電炉鋼約200万トン、底吹転炉鋼約180万トンで、残余は坩堝鋼を初めとして多様なものからなっている。

八幡製鉄所製鋼の歴史は、そのままわが国鉄鋼界のそれでもあるので、1億トン生産達成を機に、製鋼の発展変遷の跡を回顧することも無駄ではあるまい。

ただ、鋼塊1億トンの達成といつても、単に製鋼に止まらず、製鉄、圧延を含めた鉄鋼一貫製鉄所の生産および技術において一大金字塔がうち立てられたものと解すべきなので、ここでは製鋼を中心とし、関連工程へも言及しながら製鉄所偉業達成のあとを回顧する。

八幡製鉄所の製鋼部門を普通鋼と特殊鋼の二部門に分てば、まず普通鋼部門に関しては、その発展変遷の段階をつぎの5期に分類することができる。

第1期: 明治34年の旧第一製鋼工場の歴史的操業開始から大正5年の第二製鋼工場操業開始前まで、製鉄所第二期拡張工事(明治44年~大正5年)完了までともいえる。

第2期: 大正5年から昭和7年の不況時代まで、この間、第三期拡張工事(大正5年~昭和4年)が行なわれ、第二、三、四製鋼工場が相ついで操業開始している。

第3期: 昭和8年から同20年の太平洋戦争終了まで。

第4期: 昭和20年の敗戦後より、昭和26年までの戦後の苦難時代と、朝鮮戦乱を機とする回復時代

第5期: 第4期以降今日までの飛躍隆盛期で、第一、

二、三次合理化計画の下、第四製鋼工場の改造増強を初めとし、純酸素転炉工場の相つぐ建設がこの期に行なわれ、製鉄、圧延の増強と相まつて当所の発展はまさに目をみはるべきものがある。

#### 第1期〔明治34年(1901年)~大正5年(1916年)〕

創生期ともいうべきこの期は、もつばら製鋼の先駆工場としての旧第一製鋼工場の創設と、その生産本格化への苦難の時代と称しえよう。

旧第一製鋼工場は、現在の第一製鋼工場の北側に建設されたもので、当初は塩基性25トン平炉4基をもつて、年間6万トンの鋼塊を生産することを目的として計画されたものである。

すなわち、まず明治34年5月30日に、ドイツ人職工長2人によつて平炉1基が作業を開始したが、諸種の困難続出し、意のごとく生産ができず、わずかに月産620トンの生産しかあげられなかつたとあり、その困難が十分に察せられる。操業法はスクラップ法であつた。(屑鉄配合比60~65%)

その後設備は逐次増設されて、明治45年には25トン平炉12基となつて、旧第一製鋼工場の完成された姿がここにでき上つた。

このように、ほぼ10年間で工場としての体裁は整つたが、それにともない技術もようやく進歩して、明治45年当時、1基平均月産1,000トン以上の生産をあげうようになっており、大正に入つてからは、生産性の向上著しく、安定した後は1基平均にて、大体月産1,500トンを達成しううようになった。

この間、操業上の変遷記録としては、明治41年に合併法開始、明治43年に初めて溶銑を使用したなどがあり、後年にいたるにおよび軍用材を初めとする厳格な鋼塊を容易に製造しうう年産26~27万トンの有力平炉工場と

しての威力をうたわれるようになった。

旧第一製鋼工場に隣接して、その東側に転炉工場も建設されている。すなわち、明治34年11月に10トンベッセマー転炉1基が吹製を開始し、明治35年には2基操業となった。

初めの数年は平炉と同じく操業は困難を極めたが、明治40年に混鉄炉が設置されて作業の円滑化が計られ、明治41年には平転炉併用法をも行なうようになった。

主製品は軌条材、製釘用軟鋼で、後年にいたつて1日47~48回の出鋼により年間15~16万トンの生産をあげうるまでになった。

以上の製鋼工場に対応した製鉄関係では、明治34年2月5日に東田の地にNo.1高炉(160トン炉)が火入れされたが、製鋼と同様、故障続出し、(出鉄量2月は6トン/日、3月は21トン/日)一年有半で作業を中止、明治37年に操業再開、明治38年にNo.2高炉の火入れがあり、これより次第に操業が順調となり、製鋼の拡張と共に明治42年、大正3年にそれぞれNo.3,4高炉が完成し、逐次、後年の東田高炉工場の完成した姿に近づいていった。大正5年当時の公称能力は年産28万トン。

なお、最初のコークス炉はビーハイブ式炉で、明治34年7月1日に操業開始している。

つぎに圧延工場として明治34年、当所が創業した年に始業されたものは(第一)分塊、薄板(後に第一中板工場と称す)、第一小形、第一中形、軌条の五工場であり、以後、所の第一期、第二期拡張工事によつて各種の工場が建設されたが、この期(大正5年まで)に始業したものは、第一大形、第一厚板、外輪、波板、平鋼、線材、鍛鋼、第二小形、第二分塊の各工場である。

圧延の場合も、製鉄、製鋼と同じく、ほとんどの工場が工場設備の不完全と従業員の未熟練によつて、初期は作業が振わず、かなりの歳月を経て軌道にのり、逐次生産能力をあげていったとあり、創生期の苦難とそれの克服は、この期における製鉄所の全体に共通した姿であつたことがしのばれる。

なお、この当時の圧延関係は、建設時公称能力からみても、圧倒的に条鋼部門が鋼板部門に勝っていることがうかがわれる。

トピックスとしては、日露戦争時に、造船材の需要が激増したため、明治37年5月に、軌条工場にI形、山形、溝形の圧延に成功し、最初の純日本製戦艦「伊吹」「安芸」の建造に貢献したことが伝えられている。

## 第2期【大正5年(1916年)~昭和7年(1932年)】

この期は第二、第三期拡張工事の成果が発揚された時

期で、第二製鋼工場の操業開始に初まつて、第三、四製鋼工場の戦列参加があり、平炉の拡充発展期ともいえるが、昭和5~6年度は鉄鋼界未曾有の不況となり、生産の激減により、第2期は終止符をうたれる。

第二製鋼工場は、当初50トン塩基性平炉4基、および200トン混鉄炉1基により年間12万トン生産の計画で明治44年着工、大正4年に完成、翌5年初出鋼の運びとなったものであるが、その後年産30万トン案の下に増強されて、大正11年に50トン平炉6基、60トン平炉4基の全部が操業しうるようになった。

操業初期から外国にも例のない銑鉄鉍石法とも称すべき製鋼法を採用したため、当初は旧第一製鋼工場とは別の多くの困難に遭遇したが、設備の改善、操業上の熟練などによつて、工場完成後2~3年後には、予定の計画生産高年間30万トンを突破するまでになった。

併用法の採用と確立は、第二製鋼工場の歴史において特筆すべきことの一つである。すなわち200t予備精錬炉2基を擁して併用法を行なわんとしたものであるが、昭和2年に旧第一製鋼工場の転炉が休止して、その減産を当工場で補うことを要請されるようになってから本格的に研究して成功し、八幡の併用法の基礎が確立した。スクラップが少ない場合に有効な本法は、後年そのような時節が到来して大いに威力を発揮した。

第三製鋼工場は、年産60万トンの計画の下に60トン平炉7基、200トンタルボット式平炉2基、200トン混鉄炉1基を設備する工場として建設が進められ、大正12年より順次に作業を開始し、昭和4年に完成した。

この工場は、初めは冷銑鉍石法で出発し、後に溶銑法さらに予備精錬炉との併用法(半銑法)へと進んでいったが、注目すべきは何といつてもタルボット炉であろう。その製鋼法は毎回の出鋼時に溶鋼の一部を炉内に残留させ、次回の母材とする方法で、炉容の大きいことともに、当時国内の注目を集めた。

第四製鋼工場は「九州製鋼KK」によつて建設された製鋼工場が第一次大戦後の鋼材暴落に際会して、操業開始することなくそのままになっていたものを、昭和3年に当所の直営下に移し、発足させるにいたつた工場である。

合併当時は50トン平炉3基で、製鋼方式は冷銑一屑鉄法にて作業を開始した。

転炉工場の作業中止 昭和2年11月30日、転炉は作業を中止するにいたつた。その理由には、高炉鉍石の燐分が著しく増加して溶銑が酸性転炉用として不適當となつたこと、歩留、品質が平炉鋼にくらべ不良であること、あるいは屑鉄にくらべ銑鉄原価が高いという経済面から

の不利などがあげられる。転炉工場健在なりし頃は夜空を紅々と焦して炎々として吹き上げ、その偉観は八幡の名物であつたとのことである。

この期には、東田の No. 5, 6 高炉(共に270トン)が、それぞれ大正7, 10年に火入れしている。また戸畑にあつた「東洋製鉄KK」の溶鋳炉が大正10年, 13年に1基ずつ(150トンと275トン)当所に借入れられている。

製鉄もこの期は技術の飛躍期というべきで、設備の改造などが大に行なわれて、公称能力を遙かに突破する生産が行なわれた。

昭和初年には年間100万トンの新製鉄設備の計画がおこり、洞岡の地に建設されることとなつて、その第1号として500トン炉が昭和5年に火入れされるにいたり、新鋭洞岡高炉工場の第一歩が始まつた。

かくて、昭和7年当時の当所製鉄能力は、約90万トンとなつている。

なお、浅原健三の「溶鋳炉の火は消えたり」で有名な物価騰貴にもとづく大争議の行なわれたのもこの期であつた。(大正9年)

庄延関係を見るに、大正5年の第三分塊を初めとし、第二中形、第三小形、第二大形、第二厚板、第四分塊、第五分塊、第三大形、珪素鋼板、第二中板、第六分塊、第七分塊、第三厚板、第四大形と相ついで作業開始され製鉄、製鋼の増強と共に一貫製鉄所として、他に隔絶した実力をもつ大製鉄所の景観を呈するにいたつた。

とくに条鋼関係については、この期にあらゆる分野のものの生産が可能になつた訳である。また、第三大形(大正13年開始)は設備が新式で規模の雄大なこと、当時世界有数の大形工場であると称せられたものである。

第二厚板(大正9年開始)は八八艦隊建造計画に対応して建設されたもので第七分塊(昭和3年開始)からのスラブを受け厚さ3/8~2 inch(最大巾10ft, 長さ60ft)の艦体建造用鋼板そのほかを製造し、世界的に著名な工場であつた。(年間能力, 建設当時9万トン)

### 第3期〔昭和8年(1933年)~昭和20年(1945年)〕

未曾有の不況により製鋼量が激減した第2期末期も昭和7年末頃から軍需品注文の増により生産は上昇しはじめたが、支那事変、太平洋戦争が勃発するにおよんで鉄鋼増産の要請は頂点に達した。第3期は増産に対する至上の要請にこたえた発展の時期であるとともに、戦局の進展につれ、作業諸条件が悪化し、これに対する措置対策に全力をつくした特異な苦難の時期でもある。

#### 第一製鋼工場の建設

国防および国家経済の充実への要請から、傾注式 100

トン平炉4基, 300トン予備精錬炉1基より成る新一製鋼工場が構想され、昭和8年着工、同10年に完成した。同年10月には予備精錬炉との合併法を開始した。

設立の構想としては、銑鋼一貫作業の利点を最高度に活用し、燃料としては混合ガス(Bガス2, Cガス1)を使用、また、傾注式の強味により高溶銑配合とし、輸入屑鉄の杜絶に対処し、しかも優良鋼質を確保することが考慮された。

設立当時の公称能力は年間30万トン。

#### そのほかの設備拡張

合併法の強化(予備精錬炉の増設)

鋼材需要増と、輸入スクラップ減とに対処するため、合併法の強化が要望され、各製鋼工場で予備精錬炉が増設された。

平炉の増設、炉容拡大など

第四製鋼工場では、昭和11年以来、同18年末までに60トン平炉が5基増設されている。

第二製鋼工場の50トン平炉6基は、昭和9年に60トン炉に改造され、同工場の公称能力は、当時年間60万トンと称されている。

#### 太平洋戦争中の製鋼作業

太平洋戦争中はいろいろと重大な問題が起つた。その第一はスクラップ輸入杜絶によるスクラップ不足対策であるが、前述のごとく合併法の強化によつて切抜けることができた。

しかし、戦局が悪化するとともに海外からの原料の入荷が激減杜絶し、その代替として粗悪かつ貧弱な内地産原料を使用しなければならなくなり致命的な難局を迎えた。

また、熟練した技術者、作業員が応召し、従業員の質と量の低下も極端なものとなつた。

戦争末期になると防空態勢の強化に精力をそがれ、かつ、実際に被爆するなどあり作業成績は低落した。

以上の悪条件に対してはその解決に大いに努力し、研究、考案などで優秀な成果をあげたのも多いが、いかにせん内外諸条件の悪化は言語に絶するものがあり、当所作業も麻痺状態に陥つて終戦を迎えたのである。

この期の製鉄関係については洞岡高炉工場の完成という特筆すべきニュースがある。すなわち、昭和8年に700トンのNo. 2高炉が火入れしたが鉄皮式でわが国での嚆矢である。ついで昭和12年に待望のわが国初の1,000トン炉、No. 3高炉の歴史的火入れが行なわれ、同13年には同じくNo. 4高炉が火入れして、ここに年間能力100万トンの洞岡高炉工場が完成したのであるがその斬新なる設備は世界の最高水準をいくものとして注

目を集めた。かくて製鉄の生産主力は東田から洞岡に移った。

以後、生産は上昇して昭和17年度には戦前最高記録の176万トンにまでいたつたが、戦局の進展とともに海上輸送力減退ともない原料入手難がはなはだしくなり、また製鋼の場合と同様な作業諸条件の悪化が重つて生産は急激に減少した。そして、遂に洞岡 No. 3 高炉、東田 No. 3 高炉は昭和20年原料不足によつてバンキングし、さらに、8月の空襲により多くが休止するにいたつた。

圧延関係については、第2期ですでにその設備規模と技術と、生産分野とにおいて大きな比重と特色とを誇るにいたつていたが、第3期にはさらに整備、増強された。

すなわち、長尺軌条の生産を目的とする軌条工場の改造、高級鋼板工場および珪素鋼板工場の新設、第二分塊の補設、そのほかの工場の改造補設などがあり、昭和16年末における設備能力は、分塊7工場257万トン、条鋼12工場138・6万トン、鋼板11工場97・5万トンに達した。

然して、この期で最も特筆すべきは戸畑ストリップミルの新設であろう。ブリキ板の輸入防止と将来の需要増加にそなえ、かつ、ストリップの自給をはかるため当所ではアメリカ以外の諸国に先んじて戸畑において昭和11年ストリップミルの建設に着手し、昭和15年に冷延作業、同16年に熱延作業を開始するにいたつた。この戸畑ストリップ工場の創業は当時きわめて大規模かつ進歩的の企画といわれ、今日の戸畑製造所の盛況の礎石をなすものである。太平洋戦争時代には既設設備の全能力発揮に重点がおかれた。昭和17年には普通鋼圧延鋼材183万トンの最高生産を記録したが、19年には航空機材を中心とする特殊鋼材が14万トンの最高生産をあげた反面、鋼材全体としては149万トンに激減し以後作業条件の悪化の度を加えつつ終戦を迎えたことは、製鉄、製鋼におけると同様の状況である。

#### 第4期〔昭和20年(1945年)～昭和26年(1951年)〕

この期は戦後の悪条件下で悪戦苦闘した時代で、荒廃した作業条件下で、戦争により長期間孤立していた技術の水準向上と作業の立ち直りを意欲的に計り第5期の隆盛期へのいと口とした時期である。

##### 終戦後の作業再開と立ち直り

終戦後、国内の生産態勢は全く整わず食糧事情、そのほか社会状況の極度の悪条件と、石炭、電力をはじめとした原材料の質量が著しく窮乏、粗悪化したことによつて当所諸作業の立ち直りもきわめて困難な情勢であつた。

全国の平炉は全部休止状態を続けた当時、ひとり第二製鋼工場の平炉1～2基が凡ゆる困難に直面しながらも操業を継続したことは特筆すべき事項であろう。

新第一製鋼工場は昭和22年6月に重油炉として作業を開始した。(昭和22年輸入重油を鉄鋼業に使用することが占領軍により許可され、これが生産復興におよぼした効果はきわめて大きかつた。)

第三製鋼工場は終戦直後も作業を継続していたが石炭事情の悪化で昭和20年11月休止、同22年6月再開した。

かくして上記3工場は逐次稼働基数が増加し生産量も上昇の一途をたどつた。

また、昭和22年後半頃より国内の鉄不足が深刻化してきたので鉍石法を建前としてきた当所はスクラップ法に転換しなければならなくなつた。新第一製鋼工場および第三製鋼工場の300トン予備精錬炉がそれぞれ昭和24、25年に150トン平炉に改造され、後者のタルボット炉2基が同じく25年に130トン平炉に改造されたのも、すべてこの線に沿つたものである。

さらに朝鮮動乱(昭和25年勃発)による特需と輸出増を中心とした需要の急上昇を期として戦後長らく休止していた第四製鋼工場の近代的大型平炉工場への増強計画が策定された。一方緊急措置として旧第一製鋼工場の再開が行なわれたのは昭和26年5月で、爾来1年足らずの操業の後、同27年3月26日同工場は永遠に作業を休止した。

なお、戦争により長期の孤立的状態にあつた製鋼技術に対し多くの示唆を与えたものが米人技師による技術指導である。熱管理強化、作業の機械化、計器による作業管理などによつて生産の合理化を行ない経済生産を計るべきだとの指針がうえつけられた結果がそれ以後の平炉操業の目ざましい発展へとつながるものと見られる。

戦後の溶鋳炉の立ち直りについては、東田は8月16日に各工場に先立つてふたたび作業を開始したが、作業は困難をきわめた。昭和20年末の稼働基数はわずかにNo. 2, No. 4の2基のみであつた。洞岡においても、きわめて困難な状況の下に作業再開につとめ昭和20年末にはNo. 2, No. 4の2基が細々と稼働していた。戸畑製鉄工場は昭和20年10月にNo. 2高炉の休風を以てその歴史を閉じた。以後しばらく原料、労務、設備、等々の悪条件が重なつて生産の向上は阻害されたが、就中、原料難、特に石炭不足は製鉄にとつて致命的であつた。当時日鉄は限られ石炭割当を最も有効に消化して1トンでも多くの鉄をつくるために昭和21年7月八幡集中生産一石炭の全面的八幡集中活用一を断行した、ために、日鉄では八幡の溶鋳炉のみに火が入つているという時期があ

つた。

ついで、昭和22年政府によつて傾斜生産方式（石炭と鉄鋼とが相互に隘路となつて両部門の増産を困難ならしめているという認識にもとづき、鉄鋼業には石炭を、また炭鉱には鉄鋼を、それぞれ重点的に配給することによつて雪だるま式に増産を図ろうとするもの）が実施され一貫工場の立上りが促進された。そして昭和23年に石炭（開らん炭）、鉱石（海南島）が戦後初めて輸入された頃から生産は漸次向上しはじめた。昭和24～25年頃から生産量、コークス比などにおいて戦前水準に回復し、以後生産上昇期を迎えるのである。

圧延関係も製鉄、製鋼におけると同様、終戦の年（昭和20年）には生産条件の極度の悪化のため鋼材生産は低下してわずか1249万トンを生産するにすぎなかつた。終戦直後は全圧延工場が作業休止したが、9月第三小形がほかの工場にさきがけて作業を再開し各工場も漸次復活した。すなわち、昭和21、22年にわずか10万トン台であつた生産は24年には52万トンとなり以後急速に上昇線をえがいていつた。

また、かつて特殊軍需資材を対象とした特殊鋼鋼材はほとんど影をひそめ、その全部がわが国復興のための平和産業用の資材に充当された。

昭和26年当時稼動していた圧延工場は、分塊7工場（第一～第七）、製品工場は条鋼6工場（軌条、第二、第三大形、第二中形、第三小形、線材）、鋼板6工場（第一、第二厚板、第二中板、珪素鋼板、高級鋼板、戸畑ストリップ）であつた。

#### 第5期〔昭和27年（1952年）より今日まで〕

第一次合理化計画の一環として増強され再登場した新鋭第四製鋼工場を中心とした四大平炉工場が生産と技術を競いここに平炉製鋼の頂点が形成され当所発展の一礎

石となつた。新登場の純酸素転炉法はその優秀性が立証され、以後当社の製鋼設備の増強はすべてこの方式によつており今やその隆盛期と称せよう。

#### 第四製鋼工場の新鋭大型化

終戦直前の8月8日空襲により被害を受け全面休止中であつた第四製鋼工場は当社の第一次合理化計画に基づき設備一新し、米国式の120トン固定式平炉7基、500トン混鉄炉1基を有する当時わが国最大の平炉工場として昭和27年4月8日より操業を開始した。設計当初月産55,000トンとされていたものが、現在では110,000トンに達する実績がある。

#### 平炉操業技術の発展

平炉操業における生産合理化への地道な努力は第5期において見事に開花し幾多の操業成績において新記録を樹立し、内外に誇りうる多くの成果をえた。すなわち、酸素製鋼法の導入を契機とした（昭和27年）燃料原単位と製鋼能率を初めとする諸作業成績の向上は目ざましいものがあり、今や先進の欧米をりようがする成績を誇るにいたつており、終戦後数年の暗たんたる様相をかえりみるにつけまさに隔世の感がある。

#### 平炉製鋼法の消長

いくたびか好況、不況の波を経る毎に生産量に変動があることは例の多い所であるが、総生産量の増大にもかかわらず、新進の純酸素転炉法の有利性の前に平炉製鋼の占める分野が狭められつつあるのが今日の趨勢である。

昭和35年から36年にかけての好況により創業以来画期的な増産計画がたてられ、各工場とも生産新記録が続出したが一転して不況が到来し、かつ戸畑第二転炉工場が操業開始するにともない、昭和37年10月15日第二製鋼工場は、その栄光の歴史を閉じて休止工場となつた。

以後、堺製鉄所新転炉の稼動開始などすべて平炉にと

第1表 平炉工場別最高生産年度：月次一覧

項目 工場	生産最高記録				平炉設備
	年度最高生産高	年度	月別最高生産高	年月	
第一製鋼工場	t 853,840,160	昭36年度	t 80,400,030	昭36. 10	傾注式 100t×3, 130t×1 150t×1
第二製鋼工場	835,677,300	同上	83,059,900	昭36. 12	固定式 60t×9 傾注式 150t×1
第三製鋼工場	909,514,920	同上	86,002,550	昭36. 10	固定式 60t×6 傾注式 130t×2 150t×1
第四製鋼工場	1201,479,350	同上	113,834,990	昭39. 1	固定式 120t×7

つては舞台をせばめられる方向へと向うことが予測される。これも技術革新の時代における新技術への移行にともなう当然の帰結として受け入れられるべきことである。

**純酸素転炉法の抬頭と発展**

純酸素転炉法の採用開発に関して当所は国内他社にさきかけて、第五製鋼工場（洞岡転炉工場）の建設に着手し、昭和32年9月に日本最初の工業化された50トン純酸素転炉の操業を開始した。

当工場は、大きなトラブルもなく薄板材を主として順調な歩みを続けた。その後、生産増強、高級鋼溶製の要求増のため60トン炉1基を増設、同39年3月より2/3基操業を行なうに至っている。

戸畑第一転炉工場：戸畑の新鋭一貫製鉄所に際しては製鋼方式は、転炉と定められ、昭和34年9月に第一転炉工場がわが国最初の純酸素転炉のみによる一貫製鉄所の製鋼工場として60トン炉2基をもつて操業を開始した。翌35年10月には3基目の70トン炉が設置され、これまた

わが国最初の3基整備2基稼働の作業を開始した。

この頂までの転炉鋼は薄板材が主体であつたが、出鋼比率の増大に伴い、厚板材、線材、その他へも溶製範囲が拡大され、さらには高級鋼も製造されるようになった。

戸畑第二転炉工場：昭和37年3月に操業を開始した。この工場はまた特筆すべき特長をもつて建設されたものである。すなわち、それまでの転炉が100トン級以下であつたものを一挙に実出鋼量150トンへと炉容の拡大が計られたこと（当時これより大容量のものはJones and Langhlin社クリーブランドのもののみであつた）と廃ガス処理設備として、世界最初の転炉ガス回収装置であるOG法を採用したことである。また、多孔ランスの採用により歩留向上を計つたこと、さらに、現在では2/2基操業まで行なえるようになったことなど多くの技術の成果を誇っている。

昭和39年には当所全出鋼量の63.5%を本法で占めるに至っているが、本年7月に稼働開始を予定している堺製鉄所でもOG法による150トン転炉工場を建設中である。

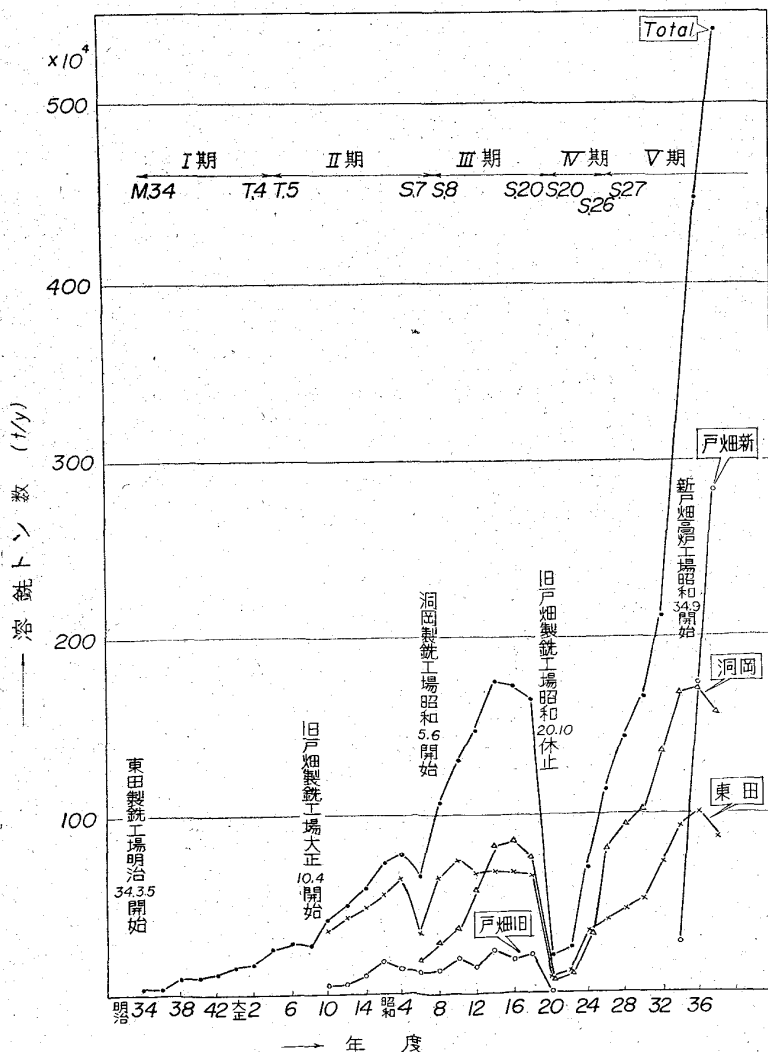
近年日本鉄鋼業の躍進は目ざましいものがあり、粗鋼生産高では世界第3位となつた。今やわが国にあつては製鋼の主流である純酸素転炉法についていえば、昭和39年度には1800万トンの生産実績を見込まれており、これはわが国が世界第1位の純酸素転炉国であることを示している。

製鋼部門と同様、この期の製鉄部門の発展躍進も目ざましいものがある。すなわち、東田、洞岡両工場で高炉の改造、吹入れが相つぎ、公称能力の拡大もさることながら、高温送風、調湿送風、酸素富化送風、熱料吹込、高圧操業などの新技術の積極的な採用、導入によつて、生産性、コークス比などの諸成績は世界的水準を示すまでに躍進した。

しかしながら、何といても白眉は戸畑高炉工場の新設とその優秀な操業成績であろう。当工場は戸畑製造所が鉄鋼一貫の「海に築く製鉄所」として建設されるに際し計画されたので、昭和34年9月に1,500トンのNo.1高炉、翌35年10月に同No.2高炉、同37年3月に2,000トンNo.3高炉が火入れされている。

現在、八幡、戸畑合計で日産約17,000トンの生産をあげている。

一方、第一次から第三次までの合理化計画



第1図 圧延鋼材別生産高の推移

によつて圧延部門も面目を一新するに至つた。

まず、分塊では、八幡の厚板分塊、戸畑の第一、第二分塊がそれぞれ昭和30、34、37年に作業を開始した。いずれも板用分塊である。

条鋼関係ミルの諸改造とともに、光製鉄所第一、第二、線材工場、および塊製鉄所ワイドフランジ工場の稼動は八幡製鉄所との関連において大書さるべき大展である。

鋼板関係のうち、八幡地区については新厚板工場が昭和32年に作業を開始した。当工場は、厚さ4.5~200mm(最大巾3.9m、長さ24.5m)の厚板を製造しうる新鋭工場であり、これの操業順調化に伴い、第一、第二厚板工場は廃止された。八幡地区における今一つの鋼板設備の増強は珪素鋼板関係についてである。スーパーコア、ダイライト、オリエントコア用の設備が相ついで新設、増強され、現在第一、第二珪素鋼材工場を擁している。

戸畑については、昭和28年の亜鉛メッキ、ボンデ、昭和29年の第二冷延の作業開始を端緒として、以後、電気ブリキ、第二熱延、第三冷延、第四冷延と相ついで新設、増強され現在第一、第二、第三ストリップ工場と戸畑メッキ工場とを擁して一大ストリップ王国を形成し他に類をみない偉観を誇っている。

最近における薄板生産は総生産量の53.4%(昭和38年度)に達しており、製鉄所発足当時条鋼生産が圧倒的であつたのにくらべてまさに大いなる感懐を禁じえない。戦後、鉄鋼業の指向するものか完全に民需に転換された一つの指標といえよう。

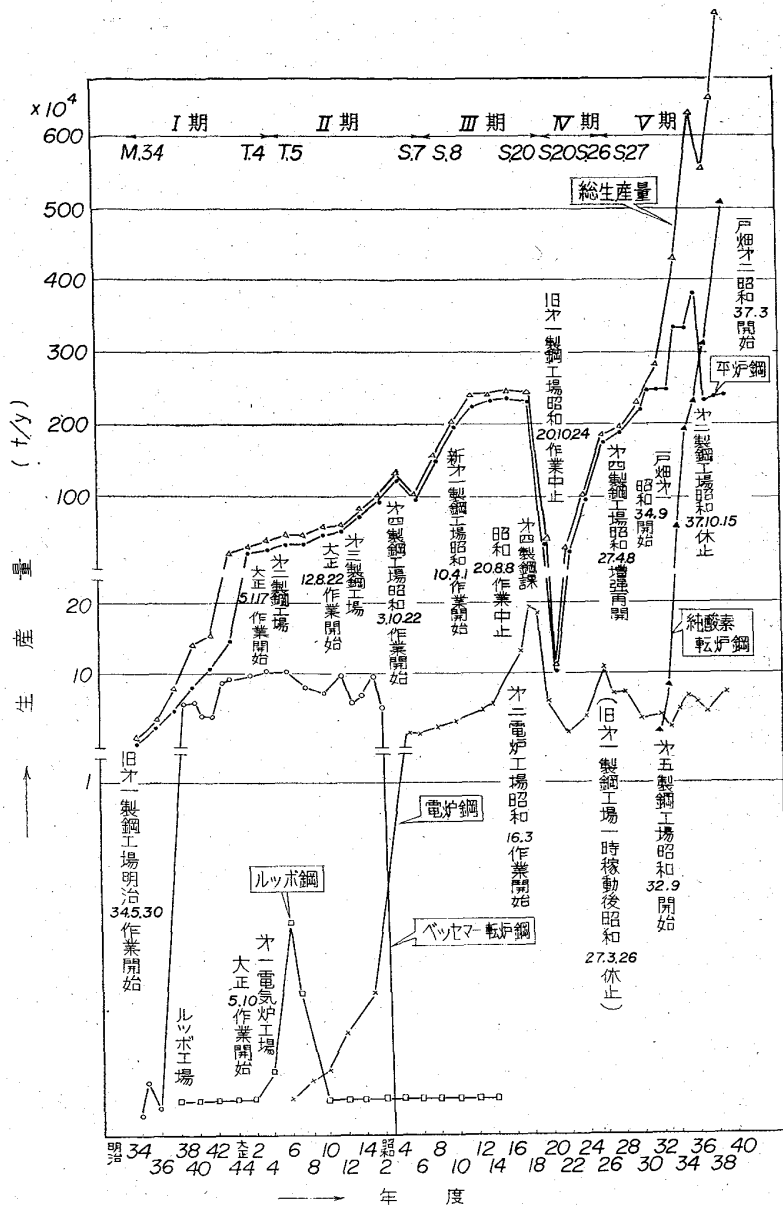
また、これとともに、薄板製造の技術レベルも飛躍的に向上している。戦時中、深絞り鋼板の製造に苦心さんたんした思い出も今は最早、語り草にすぎない。

### 特殊鋼部門について

以上は、普通鋼関係についてであつたが、次に特殊鋼部門について回顧する。

八幡製鉄所の特殊鋼の歴史もわが国における当所の先駆的役割を示すものとして閉却しえないものである。

特殊鋼製鋼については大別して3つの工場の変遷が八幡の特殊鋼の歴史を端的に物語るものとしてあげられる。すなわち、坩堝工場、第一電炉工場、第二電炉工場



第2図 製鋼別粗鋼生産高推移

ある。

### 坩堝工場

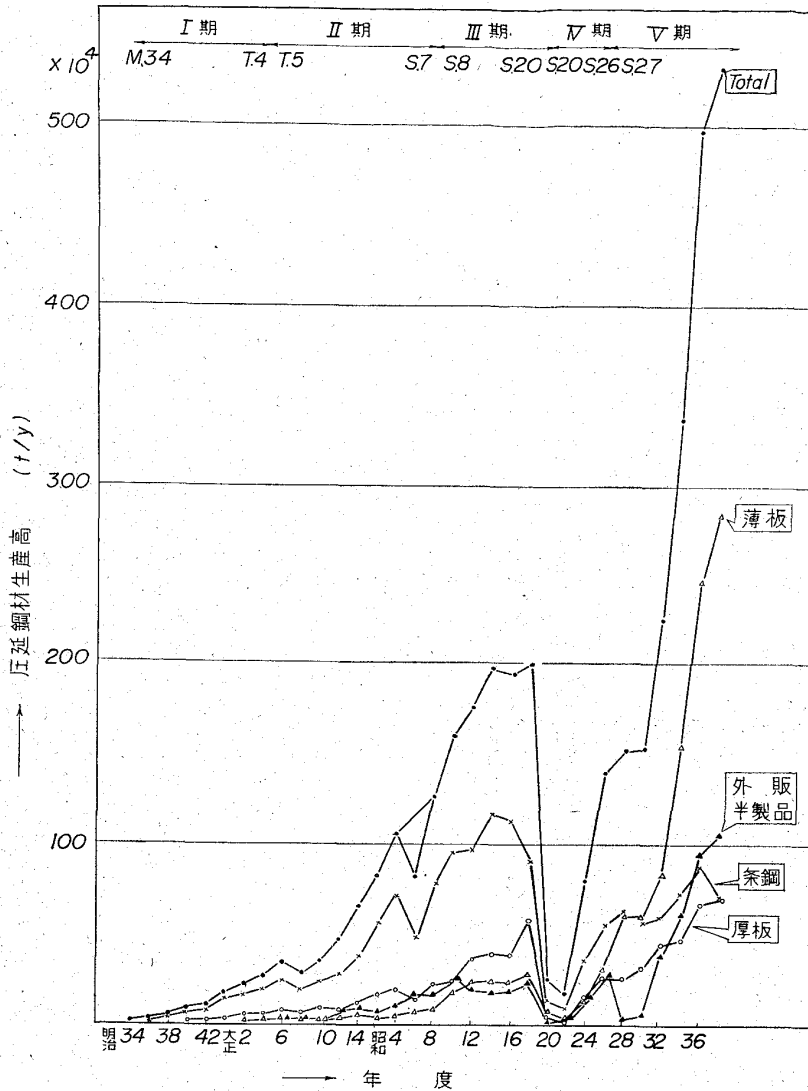
明治38年に小銃銃身用地金の自給を目的として設立された。

以後、欧州大戦時には需要が激増し、設備も増強され最盛時の大正6年には、その生産量は5,205トンに達したが大戦の終息と共に操業を縮小し、大正9年以降は坩堝熔鋼炉1基のみの操作となり兵器材以外の一般材をも製造するようになった。

坩堝製鋼法は小規模な生産態勢であるため後述の電気炉製鋼法に席をゆずる訳であるが、それでも昭和13年10月まで細々ながら作業を続けた。

### 第一電炉工場

電炉製鋼法が欧米で坩堝製鋼法を圧迫しつつある趨勢



第 3 図 圧延鋼材別生産高の推移

にかんがみて大正 5 年に当工場が竣工され同 6 年に誘導式 3 トン電気炉が作業を開始し、丁度、欧州大戦による需要増にこたえることができたが大正 8 年には傾注式 6 トン平炉を併設して平電炉の合併を行ない生産力は大いに増大した。主製品は砲身材、ワイヤロープ材などであったが、大正 9 年以後の不況に遭遇して同 10 年休止するに至った。

代つて、弧光式エルー炉が誘導式よりも経済的であるとして計画され、大正 11 年には第 1 号炉たる 2.5 トン炉が稼働を開始し、以後 6 トン炉 2 基、昭和 12 年にはわが国初のトップチャージ方式 15 トン炉 1 基、昭和 15 年には同方式 10 トン炉 2 基とつしように逐次増強された。

また、昭和 12 年には坩堝法に代つて新たに高周波電気炉法を採用することになり、旧第一製鋼工場に 1 トン酸性高周波炉を設置し坩堝鋼に劣らない高級特殊鋼の熔製を開始した。

かくして第一電炉工場の設備能力は増大して昭和 18 年

には 94,000 トンの生産を記録するに至っている。

### 第二電炉工場

戦争の進行につれて特殊鋼の生産がますます必要となつたので 20 トン級大型電気炉 4 基の第二電炉工場が計画され、昭和 16 年 3 月以降順次に作業を開始した。

本工場は進歩的な階上式を採用、設備機械も最新式のものを使用し、まさに最新式電気炉工場として斯界注視の的となつた。

しかし、特殊鋼の需要は更に増加したため、ここに電気炉製鋼史上注目すべき平炉、電気炉の合併方式を計画するに至つた。すなわち、第一電炉工場より 15 トン炉を移設し、電気炉は合計 5 基とし、これと 80 トンタルボット式平炉 3 基との合併作業によつて年間生産能力 212,000 トンの計画をたてた。タルボット炉は昭和 19 年 7 月に 3 基完成、合併作業開始後は幾多の困難障害があつたが、これを解決し前途に期待される所が大きかつた。しかし戦局は悪化し全能力を発揮せぬまま終戦を迎えた。昭和 19 年の生産 108,828 トンが最大の実績である。

戦後は珪素鋼生産を主に生産を継続し、朝鮮戦乱に伴う一時的増産の時期もあつたが、おおむね低調で、昭和 31 年には純酸素転炉を建設するために電炉 1 基とタルボット平炉 3 基は撤去された。

その後、当社の特殊鋼増強対策に呼応して炉容の拡大大型炉の新設などが試みられ、今日では 20 トン、30 トン、60 トンの電炉を各 1 基有し、しかもうち 2 基には最新型スターラーを取りつけるなどの合理化が行なわれている。

現在、ステンレス鋼と一般特殊鋼の生産で月間納 5,000 トンの線を維持している。

なお、特殊鋼関係の新製品（高張力鋼や低温用鋼材など）の開発は戦後の当所の業績のうち顕著なものの一つである。

鋼材部門における特殊の工業としては戦前鍛鋼、鋼弾戸畑鍛鋼、外輪、鋼線、ボルトの 6 工場があつた。このうち外輪、戸畑鍛鋼および鋼線工場の僅かに一部のみが終戦後稼働していたが昭和 25 年にはこれからもすべて休止した。

代つて戦後、熱処理設備などで新しく登場したのものも



あり、光のステンレス冷延設備の新設は新しい発展の一つとして記さるべきであろう。

### む す び

今回、粗鋼生産1億トン達成を機に当所製鋼を中心とした生産、技術の歴史をかえりみる時、単に製鋼のみでなく製鉄および圧延においても先人が果した労苦と製鉄

技術の発展、開発につくした功績がいかにかつ大であったかがしのばれるのであり、特に設備計画における広大なる気宇と積極進取の気概、および技術向上へのたゆまざる意欲とはまさに創業以来のものであることを教えられ、今後の発展と成長のためにわれわれが果すべき役割について自ら方向が示されることを感得する次第であった。