

## 第3章

# 戦時下における 生産活動

## 1 戦時体制への移行

### 軍の管理工場に指定

1931年（昭和6）の満州事変以降、わが国は上海事変、日中戦争、太平洋戦争への道を突き進むことになる。

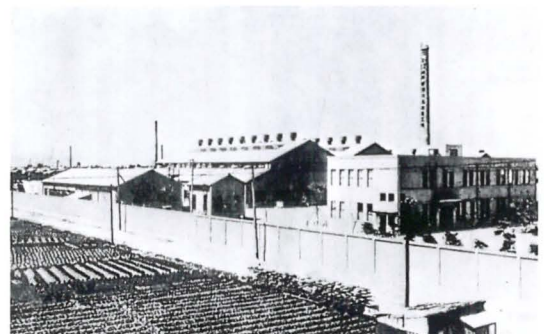
1933年の国際連盟脱退や1936年の2・26事件と現役軍人入閣という“準戦時体制”に入り、軍備費増大のインフレ施策により不況は一気に解消された。そして1937年の日中戦争勃発でいよいよ戦時統制経済時代へと移っていく。1937年9月の「統制3法」は、輸出入品を含む諸物資、資金、および軍需産業の統制を図るもので、あらゆる経済活動を国が管理し、軍が軍需工場を管理することになる。さらに1938年の国家総動員法により、統制はさらに徹底された。

中でも鉄鋼業は最重要産業として、1937年に公布された製鉄事業法によって統制が強化された。当社も1938年1月に工場事業場管理令に基づき、陸・海軍管理工場に指定され、軍の統制下に組み入れられた。

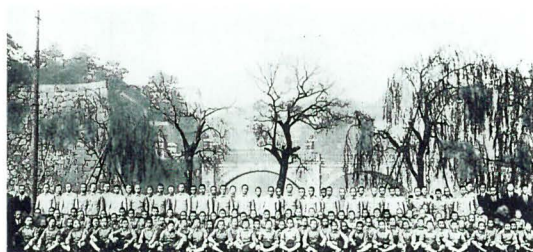
### 株式上場と社内体制の整備

戦争の拡大に伴い、当社は軍の要請によって生産増強体制をとった。1935年（昭和10）から10年間の間に売上高は5,300万円から6億3,700万円と12倍に、利益は350万円から6,900万円と20倍に増加した。

一方、社内では近代化が進んだ。まず1937年1月に当社の株式が初めて東京、大阪、神戸の3取引所に上場された。上場直前の1936年に925名だった株主も、上場、公募増資実施後の1937年6月には、一挙に4,601名となった。また、工場拡張資金調達のための増資も相次いだ。1937年3月には、神戸東海岸地区と門司工場の拡張、名古屋工場新設のため、資本金を2,000万円から4,500



名古屋工場（1938年頃）



青年学校秋季修学旅行（1936年頃）



社史「神鋼三十年史」

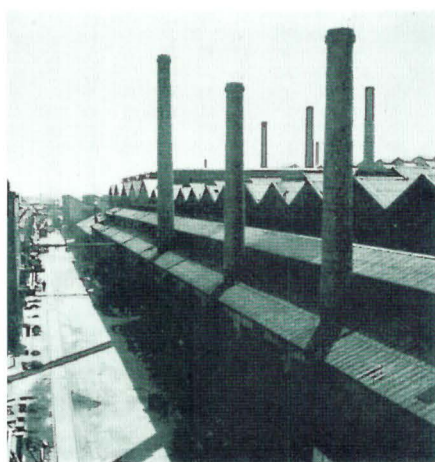
万円とし、そのうちの6万5,000株については初めての公募を行った。続いて1939年2月に倍額増資で9,000万円に、さらに1942年4月に倍額増資を行い、資本金は1億8,000万円となった。

昭和に入り、社員教育も充実する。1927年4月、社内に見習職工教習所を設立し、翌1928年1月に私立神戸製鋼所青年訓練所設立の認可を受けた。1933年4月には教育体制改善のため見習職工規則を改正し、従来の2年制を5年制に改めて「神鋼青年学校」とした。その見習職工を対象に機関誌『くろがねの友』を1927年に発刊、10年後には全従業員対象の社内報となり、さらに1937年1月には技術機関誌『神鋼』も発刊された。

1934年9月1日、創立30周年記念式典が挙行された。当時は周年行事を“数え年”で行っていたため、1年前倒しの式典となった。1938年には『神鋼三十年史』を刊行した。1920年に「総務」「造機」「製鋼」の3部体制だった組織も、この頃には「総務部」「会計部」「営業部」「労務部」「調査部」「研究部」「検査部」「設計部」「製鋼部」「造機部」「製鉄部」「伸銅部」「電機部」「軽合金部」の14部を数えるまでに拡大していた。

## 2 生産の強化と新技術の開発

### 特殊鋼の技術確立



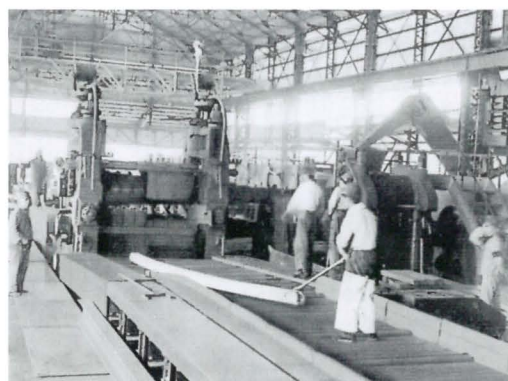
特殊鋼工場

特殊鋼製造のスタートは、1919年（大正8）頃に始めた門司工場での工具鋼製造だが、本格的には1922年、山手工場に自家製の塩基性エルー式2トンの電気弧光炉を1基設置し、電気炉による精錬を開始した。その後1930年に6トンの電気炉1基を増設、1934年頃から陸軍の砲身、砲弾、海軍の造機関係の特殊鋼の需要が増大したため、増産体制に移った。

また、1933年8月、山手工場に500kg高周波炉1基を設置し、当初はニッケル・クロム鋼、シリコン・クロム鋼、耐熱鋼を造っていたが、工具材料である高速度鋼についても試作研究を開始した。1936年からは品質の高いものができるようになり、造機部門からの要望もあって東海岸地区に特殊鋼工場を建設することになった。1938年8月に操業を開始し、砲身インゴット、鉄帽ビレット、ピアノ線、航空機部品、窒化鋼のシリンダ材料、工具などの材料を製造した。特に工具におけるストレートドリルは、輸入断絶後ほとんど独占の形で需要を満たした。

### 分塊工場の設置と特殊線材生産

この時期、特筆すべき当社の技術開発として、それまで輸入に頼るほかなかった特殊線材を本格的に生産したことが挙げられる。特殊線材は、初め160kgインゴットを圧延していたが大量生産に適していなかった。本格的生産には1トンの大型インゴットをピレットにし、それを圧延しなければならなかったが、これには分塊工場を必要とした。そこで臨時資金調整法による許可を得て1938年（昭和13）3月に分塊工場を完成し、「1939年度の生産量7万2,000トン」を目標に生産を開始した。この硬鋼線は当時最優秀を誇ったアメリカ・ベスレーム社製のものに匹敵する品質を誇り、神鋼線材の材質地位が確立されただけでなく、後には鉄道車両用車軸や紡績機械用筋ローラーなどに独占的地歩を築くに至った。



分塊工場（1938年頃）

### ピアノ線生産と技術有効賞受賞

この時期、当社はわが国で初めて「ピアノ線」の生産に着手する。当時はピアノ線が、航空機エンジンの弁バネや機関銃の管バネ、気球用係留索に使用されていたが、これらはすべてスウェーデン・ギャルピタン社などからの輸入品であった。しかし日中戦争以後輸入が途絶え、軍は当社に国産化のための研究試作を命じた。

ピアノ線に要求される性能は未開拓の分野ばかりだった。低燐低銅の原料は、満州・昭和製鋼所と本溪湖鉄から調達したが、製鋼作業には非常に苦心した。鋼中の酸素や窒素等のガス、非金属性の介在物除去、結晶粒の均等化、酸化精錬法や仕上脱酸方法などの問題に取り組んで改良を続けた。その結果、スウェーデン鋼に近い製品を生産することに成功し、後に陸軍大臣から陸軍技術有効賞が授与された。

1942年（昭和17）12月、東海岸地区のスクラップ置き場東側に特殊線材工場を建設して量産化を目指したが、発注した機械納入の遅れから1944年3月に一部完成するにとどまった。

### 溶鉱炉建設計画

当社は海岸地区の埋立てをさらに東に延長するため1924年（大正13）に認可を受け、1933年4月に竣工した。そこで従来の海岸工場を西海岸工場とし、東部地区を東海岸工場と呼んだ。この場所に溶鉱炉建設の構想が進められた。製鋼量の増加により、従来までの銑鉄の全量を外部依存する不便を解消しようと、各社とも自給計画を立てている時であった。しかし政府は1933年に「日本



東海岸埋立工事（1933年頃）



高知電気工業㈱（1937年頃）

製鉄株式会社法」による製鉄大合同を推進中であり、合同に参加しなかった当社や日本鋼管株式会社、株式会社川崎造船所などの民間の高炉建設については意識的に審査を遅らせていた。

当社も1937年、1944年と計画を立てて申請したが、許可を得ることはできず、銑鋼一貫体制の夢は戦後に持ち越された。

## 高知にフェロマンガ生産工場を建設

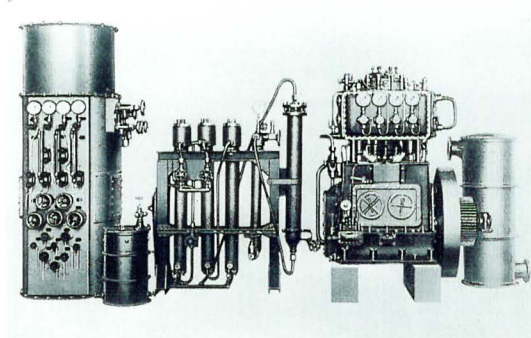
製鋼の副原料であるフェロマンガについては、かねてから自給計画が持ち上がっていた。高知県にマンガ鉱石、石灰石が豊富だったことから、工場建設を決定し、高知電気工業株式会社として1937年（昭和12）12月、操業に入った。当時、合金鉄の製造は機密事項であり技術的解明に相当苦心したが、フェロマンガのほか、特殊鋼用にフェロクロム、フェロタンゲステン、フェロモリブデンなどを生産し、供給体制が整った。1945年5月に神戸製鋼高知工場となった。

1945年7月4日の空襲により工場は全焼したが、1946年5月には再開した。その後1970年に加古川製鉄所が稼働して所内に合金工場を設置することになり、高知工場も徐々に縮小し、1984年3月に閉鎖となった。

## 空気分離装置の完成と石炭液化研究所

機械部門では、圧縮機および冷凍機の経験をもとに、特殊鋼、伸銅品が自給できる強みを生かして、ガス液化・分離の研究が進んだ。1934年（昭和9）9月、陸軍の発注により空気分離装置第1号機が完成した。これは、毎時5リットルの純度98%以上の液体酸素を、6輪自動車上で製造できる装置であった。その後改良を重ね、1939年に日本窒素肥料株式会社（現・チッソ株式会社）向け毎時2,000 $\text{m}^3$ 純度98%の酸素製造用空気分離装置を製作した。空気分離装置の納入は、終戦までに約50台に及んだ。この成功により、当社は陸軍の要請で石炭液化事業へ参画することになった。

陸軍は海軍とは別に人造石油の製造計画を進めていた。石炭およびタールのフィアーク式水素添加法を日本と満州国で実施するための中間試験場に、当社も投資を行った。経営を一任され、1939年8月、株式会社満州石炭液化研究所が設立された。1944年から試運転を開始し、オクタン価93の優秀航空機用油160 $\text{kl}$ を関東軍に納入した。しかし、その1年後に終戦を迎え、工場設備などはソ連軍に接収された。



国産1号機の空気分離装置（1934年）

## 興国工業研究所設立と飛行機・薄型鋳鋼品製作

1938年（昭和13）5月、神戸東部の深江地区に当社の寄付による財団法人興国工業研究所が設立された。研究内容は特殊鋼、軽合金および希少金属などだったが1945年5月の空襲で全焼し、戦後財団は解散した。

この敷地の一部を使い、1943年に観測用飛行機（オートジャイロ）2機が製作された。これは陸軍から要請されたもので、エンジンに第5機械工場で作成した倒立V型8シリンダを用いた当社初の航空機用発動機であった。駆動装置は第7機械工場、機体は東京萱場製作所で製作した。試験飛行にも成功し、直ちに12機の注文、144機の追加注文を受けた。続いて陸軍から、さらに軽量の“テ号観測機”の製作要請を受けることになった。

その頃、立川飛行機から機体・部品用薄肉鋳鋼製造の話が持ち込まれた。ジュラルミンに比べ、約1/3の薄さで腐食も少ないという、クロム・モリブデン鋼やクロム・バナジウム鋼を用いたドイツ型の薄肉鋳鋼を試作してほしいとの要望だった。1942年9月、苦心の末に完成したが、当時鋳造工場は繁忙を極めており、薄肉鋳造の生産は月産500kg程度であった。胴体結合金具、締付金具、翼取付金具、振止金具、尾輪、オレオ回転軸を試作した後、最も困難であったキ74大型重爆用風防枠を1943年に完成させ、高い評価を得るとともに陸軍から表彰を受けた。さらに高まる薄肉鋳鋼の需要に対し、1944年1月、兵庫県赤穂町に工場を建設し、航空機用薄肉特殊鋳鋼品の生産を開始した。

## 高級溶接棒の国産化に成功

当社が国内トップを誇る「溶接棒」の生産を始めたのは、戦時中の1942年（昭和17）のことであった。

近代溶接法であるアーク溶接法がわが国に導入されたのは1914年のことであり、当時はほとんどを輸入品に頼っていた。1925年頃に自家消費用に国産品が誕生したが品質が悪く、信頼を得るに至らなかった。さらに海軍では、1935年に溶接の不備から駆逐艦2隻が真っ二つに折れる事件が起きたことで、船舶の製造には必ず最高品質のベルギー・アーコス社製のスタビレンド溶接棒を採用していた。

ところが戦局の進展に伴い輸入が見込めなくなる状況に陥り、急遽、国産高級溶接棒の開発の話が持ち上がった。海軍との長い信頼関係を築いてきた当社に、白羽の矢が立ったのである。1939年、舞鶴海軍工廠から「国産原料を使い、機械塗装でスタビレンド溶接棒以上の品質性能を備えた高級溶接棒を大至急製作せよ」

著作権上の理由により  
非表示としています

テ号観測飛行機（1943年頃）



溶接棒



創業当時の日高工場（1943年頃）

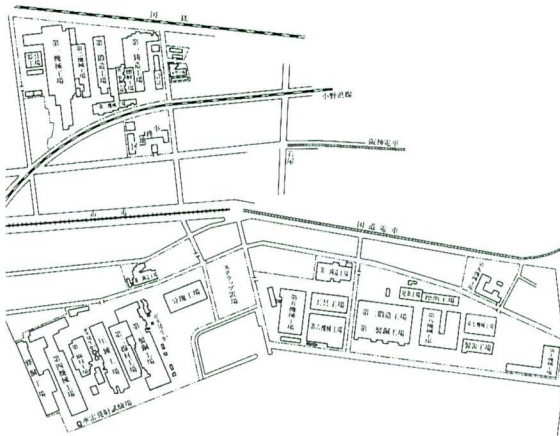
との要請を受けた当社は、心線、塗装機、溶剤の3つから成る溶接棒研究班を海軍工廠と共同で立ち上げ、研究に取りかかった。特に塗装機械の開発には苦労を重ねた。1940年、まず手塗りイリミナイト系溶接棒B-2を開発し、その後1942年にわが国初の国産塗装機による「B-17」が完成した。

このB-17は、スタビレンド溶接棒の性能を上回るだけでなく、その後開発される溶接材料のバイブル的存在となった。現在も当社の主力商品の一つとして、幅広い業界で採用されている。

### 3 相次ぐ工場の増設・新設

#### 神戸地区の拡張

1938年（昭和13）1月、当社は軍管理工場に指定されたが、これは経営権を事実上軍に掌握された状態であり、工場もそれぞれが陸軍・海軍と別々に管理された。神戸地区の工場も、製品系列ごとに管理が行われるとともに、整備拡張が行われた。1941年当時の各機械工場の製品系列は次の通りである。



1941年当時の神戸工場配置図

- 第1 機械工場（山手）艦艇用ディーゼルエンジン、発射管、爆雷投射機、弾丸、照準機、空気圧縮機など
  - 第2 機械工場（山手）魚雷用空気圧縮機、冷凍機、分離装置、電気・ガス溶接製品など
  - 第3 機械工場（西海岸）鉄道用車輪、車軸、連結器、バネ、錨、発動機部品
  - 第4 機械工場（西海岸）クランクシャフト、軸類、鉋山土木用機械、電気ショベル、大型空気・ガス圧縮機
  - 第5 機械工場（東海岸）海軍発動機用小型内燃機、各種燃料ポンプ、陸海軍上陸用舟艇エンジン
  - 第6 機械工場（東海岸）火砲
  - 第7 機械工場（東海岸）戦車、作業車、防弾鋼板、車両用鋼板、戦闘機操縦士用楯
  - 第8 機械工場（東海岸）陸軍弾丸
  - 第9 機械工場（東海岸）溶接棒
  - 第10 機械工場（東海岸）海軍関係圧縮機、発射管、投射機、冷却機
  - 第11 機械工場（東海岸）水雷発射管、爆雷投射機、落射台
- このほかにも工具、火砲、弾丸、特殊鋼工場が次々と建設され

た。さらに1939年1月には、山手地区南側に研究部の建屋が完成した。この建物は鉄筋コンクリートだったため戦火に耐え、後に阪神・淡路大震災まで神戸本社・本館として活躍することとなる。

### 軽合金工場の増設

当社最初の軽合金工場だった門司工場では第1次世界大戦終結後の不況に耐え、10件の特許を獲得したほか、1931年（昭和6）にはわが国で初めてマグネシウム合金鋳物の実用化に成功した。特に翌年の上海事変以降増大した航空機需要に対応し、生産量は飛躍的に拡大した。そこで新工場建設の機運が高まった。

1937年2月、名古屋工場が完成した。主な発注先は名古屋陸軍造兵廠であり、操業後まもなく日中戦争が勃発して需要がさらに増加し、第2期工事を行った。

長府工場（山口県）は1939年7月に操業を開始した。航空本部からの大量の軽合金需要に対応するため、圧延機械や押出機を備えた生産拠点が必要となった。門司工場が手狭だったため、誘致活動に熱心だった対岸の下関市長府に新工場を建設した。

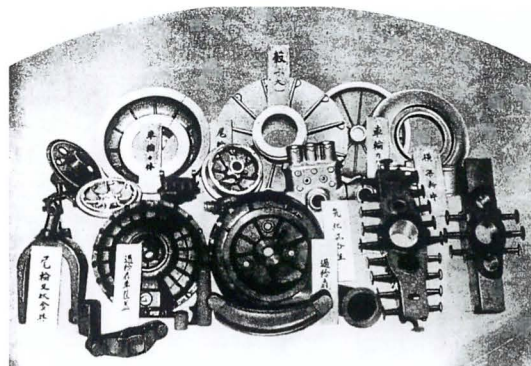
下関工場（山口県）、中津工場（大分県）、小倉工場（福岡県）の建設は、長府工場稼働以来、高まる軽合金の需要を背景に、その設備能力をめぐり陸軍と海軍の対立が激しくなってきたため、それぞれ専管工場を設置しようということで計画された。

1943年3月、長府工場東側隣接地に海軍専管の第一神鋼金属工業株式会社下関工場が建設された。1945年1月に当社に併合され、終戦で一度政府に返還されるが、1951年5月に払い下げを受けて長門工場として再開した。その後、長府北工場を経て、現在は神鋼特殊鋼管株式会社となっている。

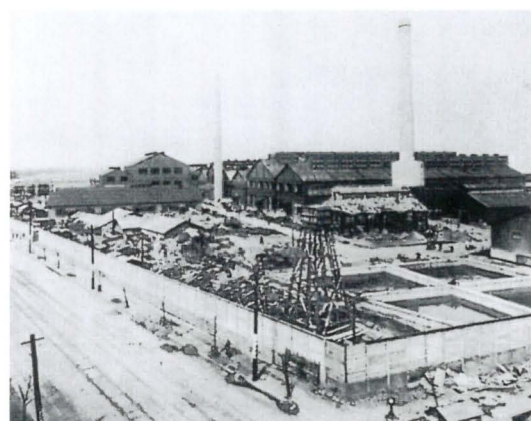
中津工場は陸軍専管の棒・型材の工場で、1944年4月から操業を開始した。しかし、一部の設備が稼働しただけで終戦を迎え、閉鎖された。

小倉工場は小倉市内の王子製紙株式会社工場の一部遊休設備を借用し、1944年3月に操業を開始した。航空機用アルミニウム合金鋳物を生産したが、終戦により閉鎖された。

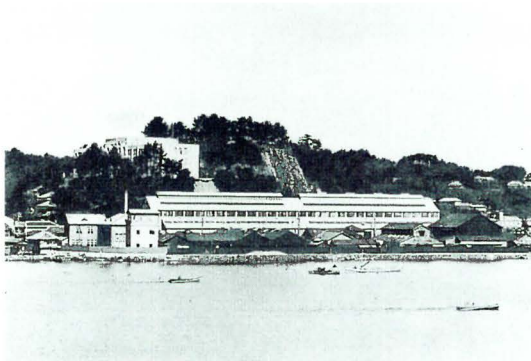
現在の神鋼JFE機器株式会社は、上井工場としてスタートした。門司工場で手がけた鉄薬莖の製造を、鳥取県上井（現・倉吉市）の片倉製糸工場を買収して上井工場とし、生産を移転した。1944年2月、大久保の弾丸工場と大垣工場が神鋼兵器工業として分離独立し、上井工場は同年5月に加わった。戦後は振興工業株式会社、伯耆振興工業株式会社、神鋼機器工業株式会社、そして現社名へと社名変更した。



マグネシウム合金鋳物



建設中の長府工場（1939年頃）



鳥羽電機製作工場全景（1938年頃）



日高溶接棒発祥の地の石碑



大久保工場（1942年頃）

## 電機関係工場の増設

鳥羽工場は造機部の電機部品を生産する一方、発電機関係では1937年（昭和12）2月、最初の電気バスを大阪乗合自動車に納入した。さらに、当時東京－ロンドン間往復3万kmを世界記録で飛んだ朝日新聞社神風号に、機上無電用・照明用エンジン直結発電機と自動電圧調整器が装備された。戦時体制下では軍需向けに発電機、機上用電気機器の生産が急上昇したため、工場の増設が必要となった。

1945年1月に宇治山田市に開設された山田工場では、主として海軍航空機用電気機器の製作を手がけた。

東京研究所は、1943年10月に東京都南多摩郡日野町に開設され、主に航空機用発電機、電気製品の修理改良試作に当たった。戦後は東京工場として電熱器、変圧器の製作を担当した。

松阪工場は1944年4月に開設され、主として陸・海軍航空機用電装品、発火装置を製作した。

津工場は1943年に鳥羽工場の分工場として開設され、電機部門各工場の製缶作業を行っていたが、終戦で閉鎖された。

## 鍛造・造機関係工場の増設

大久保工場（兵庫県明石郡）は、神戸東海岸地区の工具工場の生産能力を倍増するため、1942年（昭和17）3月に開設された。1943年10月には、第8機械工場の弾丸工場も需要増加に伴い大久保に移転した。さらに同月、山手地区の第2機械工場の化学機械製作も移転した。終戦後、弾丸工場は閉鎖したが、工具工場は当社を代表する生産拠点となり、1962年、明石工場（当時、大久保西工場）切削工具専用工場設立、1996年4月に神鋼コベルツール株式会社として独立した。現在は三菱マテリアル神戸ツールズ株式会社となっている。

現在の神鋼造機株式会社は、大垣工場として1943年5月に開設された。同工場は帝国人造絹糸株式会社大垣工場を買収したもので、陸軍の専管となり、戦車・上陸舟艇・オートジャイロなどのエンジンを製作した。1944年2月に神鋼兵器工業として独立した。

赤穂工場は、1944年1月に陸軍航空機用薄肉鋳鋼品の生産を目的に開設された。また、玉島工場は海軍専管の工場で、大型鋳鋼品や内火機械を製作したが、両工場とも終戦に伴い閉鎖された。

## 溶接棒工場の増設

溶接棒2番目の工場となる日高工場は、1943年（昭和18）1月、兵庫県城崎郡日高町の遊休製糸工場を買収し、開設した。1943年

にはわが国初の本格的機械塗装機を備えた最新式の溶接棒専門工場となった。戦後、藤沢、茨木、福知山、西条といった溶接棒工場が立ち上がり、日高工場は多品種少量生産の工場へと変貌を遂げたが、生産体制の合理化により1988年9月にその役目を終えた。

### 鉄鋼関係工場の増設

現在の神鋼鋼線工業株式会社は、1943年（昭和18）に兵庫県尼崎市の日本鐵線鋼索株式会社を合併し、線材加工の研究工場尼崎工場としてスタートした。鋼線、鋼索、針金、電信電話線、木ねじを製造していたが、1944年にピアノ線製造に切り替えた。終戦後の1954年4月、当社から分離して神鋼鋼線鋼索株式会社となった。

能登工場は、1944年1月に尼崎工場の分工場として発足し、木ねじの生産を行っていたが、戦後の1951年1月に閉鎖された。

### 海外工場の建設

当社は、軍の要請により海外へも進出した。満州では1936年（昭和11）に鞍山に株式会社満州鑄鋼所を設立し、各種車両、鋌山、製鉄、セメント用の鑄鍛鋼製品を製作した。1943年に社名を満州神鋼金属工業株式会社と改めたが、終戦とともに閉鎖された。

朝鮮半島では、軽合金増産のためアルミニウム・マグネシウム製錬事業が計画された。当社と太陽産業（鈴木商店の後身、現在の太陽鋌工株式会社）、大日本塩業株式会社の3社共同経営の東洋金属工業株式会社を設立し、朝鮮半島新義州で1942年に操業を開始した。その後、社名を朝鮮神鋼金属工業株式会社と改めたが、終戦により閉鎖された。

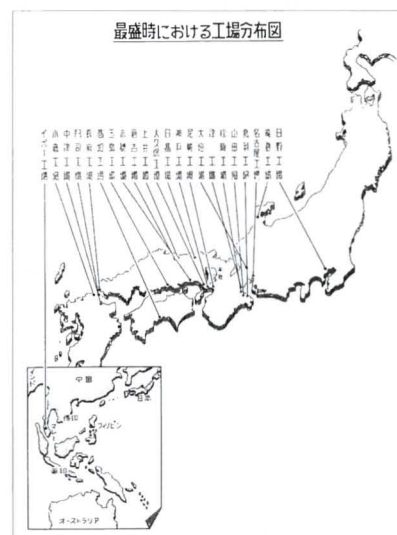
マレーシアでは、1944年、ペラ州イポー市に鑄鍛鋼工場を開設した。鉄道修理部品、ブルドーザー・戦車・航空機部品、フェロシリコンなどを生産したが、直後に終戦となり閉鎖された。

### 戦争の激化と壊滅状態での終戦

太平洋戦争勃発前の1940年（昭和15）10月、アメリカは鉄屑の対日輸出を禁止し、イギリスやインド、オーストラリアなど他諸国も従った。わが国の資源は、南方洋上の支配時は良好だったが、1942年6月のミッドウェー海戦での敗北を境に制海権が連合国軍の手に移り、南方鋌石の途絶、船舶の消耗と輸送力の激減に陥った。鋌石、石炭とも入荷量が激減したため、平炉作業に支障をきたすことが多くなった。鉄屑については、屑鉄統制会を通じ、全国の橋の手すりや工場の遊休機械から、銅像、釣り鐘、家庭の鍋釜にいたるまで回収された。



尼崎工場（後の神鋼鋼線工業(株)）



終戦直前の当社生産拠点

著作権上の理由により  
非表示としています

焼け野原と化した神戸市街地



本社を一時期移転したクレセントビル

労働力についても徴兵により職員の絶対数が不足し、鋼材生産量は1937年の27万8,000トンをピークに減少に転じ、1944年には15万7,000トンまで落ち込んだ。

さらに、1944年7月にサイパン島が陥落したことにより、本土空襲が激化した。神戸にも1945年3月17日に最初の空襲があり、以後頻発するようになった。3月の夜間空襲で西海岸地区が焼夷弾の被害を受けて線材工場の一部が焼失、5月11日には深江の青年学校やくろがね寮が被災した。さらに6月5日、7月24日、8月6日と続いた神戸地区の大空襲によって、神戸の街ならびに当社施設の被害は甚大であった。

山手地区の工場はほとんど壊滅し、東海岸地区も大半は焼失・損傷を受けた。西海岸地区の平炉は9基のうち4基が被災、名古屋では第2工場が全焼、高知工場も大半が焼失した。また、1942年から本社を移していた神戸市京町のクレセントビルも全焼し、本社機能が完全に麻痺した状態で、1945年8月15日の終戦を迎えたのである。

### 社章の変遷

1905年（明治38）の当社創業時の社章は、「菱S」であった。元々のルーツは、鈴木商店が大里製糖所で作った砂糖に「ダイヤS」のマークを付けて販売したことによるもので、当社は「菱S」としてそのマークを受け継いだ。「S」は「鈴木商店」および「Steel（鋼）」に通じるものである。

1911年の工具販売事業を開始した時、工具の商標として「菱S」を出願したが、すでに類似の商標が登録されていたため、「剣菱S」に変えて商標登録し、1937年8月



には社章にも「剣菱S」を採用した。そして太平洋戦争が始まった1941年、わが国で英文字排斥の風潮が起こったことにより、当社も社章からSの文字を除くことを決定した。そして全従業員から図案を募集し、「剣菱に日の丸」という現在の社章を採用したのである。