

## 日本鐵鋼協會第45回講演大會工場見學記

(昭和28年4月8日及び9日)

## 高砂鐵工株式會社志村工場

見學參加者27名、志村橋でバスを降り20分程歩いて志村工場に達する。日本特殊鋼管の直ぐ隣りである。熊澤工場長の工場状況の説明の後見學す。

高砂鐵工株式會社は、大正14年に創立されわが國で始めて磨帶物の製造をした歴史のある會社である。志村工場は昭和12年に大島工場より分れて建設されたものである。現在は従業員416名が三交替勤務をしており製品は月約1500tを生産している。フープは全部購入しており製品としては各種の磨帶鋼であるが軟鋼の外に高炭素鋼、シリコン鋼、不銹鋼等のものも作っている。その外焼入帶鋼や、亜鉛及び錫鍍金をした帶鋼も作っている。磨帶鋼の製品の最小厚みは0.06mmの由である。

見學は酸洗室、冷間壓延機、焼鈍爐、熱處理、鍍金設備等の順で行われた。ここで使用している370mmフープの壓延出来るレバーシブルタイプの壓延機は國産品としては嚙突であつた由である。フライングマイクロメーターによる厚みの測定や電氣燒鈍爐の溫度調節も完備しており、帶鋼の連続焼入も順滑に行われていた。又亜鉛及び錫の電氣鍍金が行われていたが比較的簡単な装置で美しい鍍金板が作られていた。同工場は小ぢんまりした工場であるが作業に活況があり製品も見事であり流石歴史ある工場と感心させられた。(菊地浩介記)

## 日本金屬工業株式會社川崎工場

我々のB班は午前10時には鐵鋼協會、金屬學會兩會員併せて40名の多數が參集したが、工場總務課の勝田課長、久保係長の御配慮によつて、手順よく現場を隅なく案内して頂き、一同學ぶ處多く多大の成果を収めて正午解散した。

さて、工場見學に先立つて、同社社長宮代彰氏より挨拶を兼ねて同社の沿革の説明を頂いた。すなわち、同社はニクロム線の國産化を目標として昭和15年春操業を開始してから、さらにステンレス鋼、その他萬況の特殊鋼の製造技術を確立し、終戦後も戦災の復舊を俟つて近年再び操業も軌道にのり、ニクロムを始め各種ステンレス鋼、高合金鋼等の生産を行つている。同社は當川崎工場以外に、横濱工場(管、板)、仙台工場(線、リボン)がある。現在なお技術上に多くの未解決の問題があるが、將來世界的良品を供給することを目標として鋭意努力中である旨の挨拶があつた。因みに同工場の人員は現

在工場長以下420名(内大學卒30名以上)である。

次いで技術擔當水野常務より工場全般の概況及び建物配置等について説明を受けた後、4班に分れて以下の順路に従つて見學した。

(1) 分析室: 最初に案内されたこの分析室はモダンな新築の建物で、十分な床面積があり全室螢光照明である。ここで爐中及び製品分析のすべてが行われるが、當社は製品の關係から特に特殊元素の分析が重要であるため、分析設備に十分な考慮が拂われている。分光分析も現場的に廣く活用され、Al, Mn, Mo, Ti, Cu等の定量Sn, Pb, Zn, Nb, Taその他の定性を行つている。

(2) 熔解工場: 500kg 鹽基性高周波爐6基(常時4基運轉)と、3t 鹽基性エルー爐1基を設備し、凡ゆる鋼種の熔解を行う。エルー爐は主としてスクラップのwashingに使用し、高周波爐の原料を造るが、製品の大量熔解にも利用される由である。造塊にはアークによるtop heatingを採用していた。なお、本工場の一隅は鑄物工場になつていて、ここで2t以下(主として小物)のステンレス鋼鑄物等を鑄造する。

(3) 線材工場: 小型の3段熱間ロール3台で主としてビレット、線材をつくる。(4) 鍛造工場: 1.5t及びステイムハンマを設備し、主としてスラブ及びビレットを製造している。(5) 板壓延工場: 米國製3段熱間ロール及び4段冷間ロールの他に、さらに2段熱間ロールを設け、各種サイズのステンレス板が造られている。なお、本工場には加熱爐、酸洗設備等が附屬している。次いで(6) 熔接棒工場及び(7) 試験室を見て、全工場の見學を終了した。

見學終了後再び控室に於て、東大田中教授より謝辭を述べ水野常務より現在熔解技術、原料、その他の面から製品は、なお満足すべきものでなく、又需要も限定されてはいるが、今後の技術的改善と超耐熱合金の如き新しい鋼種の生産を研究中であるので、大方の御指導、御鞭撻を得たい旨の挨拶があつた。

終りに、今回の見學に際し種々御配慮頂いた同工場の方々に、紙上を借りて厚く御禮申上げる。

(長谷川正義記)

## いすゞ自動車株式會社末吉工場

4月8日C<sub>2</sub>班會員約26名は國鐵京濱線鶴見驛より駒岡行バスにて約7分、三ツ池通下車、東へ徒歩3分の

處にある、いすゞ自動車K.K.末吉製造所事務所會議室に午後1時30分參集す。田熊所長から挨拶並に會社概況の説明あり。當社は昭和9年東京石川島造船所鶴見鑄造所として創立、昭和17年ヂーゼル自動車工業K.K.が譲受け、名稱をヂーゼル自動車工業K.K.鑄造所と稱し、主に鑄物だけをやつていた。昭和19年ヂーゼル自動車工業K.K.鑄造所と改稱し、鍛造品の生産を開始し、現在は鑄物と鍛造をやつている。敷地總坪數12000坪、建物敷地3200坪、従業員580名である。設置機械658台、殆んど全部稼働している。午後2時30分より5班に別れ次の如き順路に従つて見學した。事務所會議室→検査工場→合金工場→木型工場→中子工場→鑄鐵工場→機械工場→鍛造工場→保修工場→動力室(空氣壓縮)→剝離工場次に氣付いた主な點について記そう。

(1) 普通鑄鐵 200t/月にして、鑄造設備としては3tキューボラ(熔銑爐)2基、1tキューボラ1基、5tエル式酸性電氣爐が稼働している。鑄造工場は前身の東京石川島造船所時代より1世期にわたる長い歴史を持つ技術に加えるに近代的な機械込方式を採り入れ機械化による量産と合理化を圖り造型熔解の萬全を期している。最近はや作業範圍を非常に廣く、各種部品や特殊鑄鐵による生産を開始しているが皆よい成績のようである。殊に遠心鑄造機による獨特の特殊鑄鐵シリンダーライナーはその歩留100%にならんとしている。他方鑄造用合金(アルミ合金、銅合金)約10t/月を生産している。

(2) 鍛造用設備としては5吋アプセッター1台、3tドロップハンマー2台、エヤーハンマー1t2台、2t1台、3t2台、 $\frac{1}{4}$ t1台、 $\frac{3}{4}$ t1台、計7台と200t~1000tプレス計8台、15tクランクプレス1台という近代的設備を持つている。

以上で見學を終り質疑應答後見學者を代表して班長谷村博士から所長以下工場の方々に鄭重なお禮の言葉を述べられ3時40分散會した。ここに再び會社各位の方々に厚くお禮申し上げます。(木内昭季記)

### 自動車鑄物株式會社

國鐵鶴見驛(西口)下車、市バス駒岡行に乘車し末吉橋で下車、右に折れて橋を渡れば自動車鑄物株式會社が見える。4月8日(水)午後1時30分約40名が横濱市鶴見區江ヶ崎町のこの工場に集合した。當工場は昭和12年8月10日いすゞ自動車株式會社の要請により現取締役社長結城安次氏並びに専務取締役白石岩次氏に依り設立せられたもので、現在社員數170名、工員520名、土地2.5萬坪、建坪7000坪の工場である。取締役製造

部長牛山五介氏の御挨拶並びに工場の概要に就ての説明を承つた後三班に分れて見學させて頂いた。

當社の製品は自動車部品、鐵道車輛部品、電車電動機用部品、炭車部品、自轉車部品、可鍛鑄鐵管繼手等の新しい分野を開拓している。主な設備としてはエル式3瓩電氣爐4基、2瓩1基、1瓩1基、4瓩熔銑爐2基に依り鑄鋼品、可鍛鑄鐵品及び鑄鐵品を製造している。當社はモールドイングマシン66台、コアブローイングマシン9台、タッピングマシン14台を有しコンベアシステムに依る近代的設備をなし、機械化された鑄物砂の調製、搬送並びに廢砂の回收を行い良質、量産に努力を續けて居り、その生産能力は鑄鋼品100瓩、可鍛鑄鐵品300瓩、普通鑄鐵50瓩計450瓩を目標としている。午後3時半一同熱心な見學を終えて散會した。

(三ヶ島秀雄記)

### 日産自動車株式會社横濱工場

國電新子安驛より海岸に向つて徒歩10分餘、日産自動車K.K.横濱工場正門に12時30分に集合。總員川村宏矣、今井勇之進博士を始め41名、當日は他に幾組も見學團が殺到し工場もその案内に多忙を極めておられたが特に兩學會の爲に親切な御案内の下に詳細に見學させて戴いたことは感謝に堪えない。先ず本館會議室にて八田總務部長より工場概況に就き説明を承わり約1時間半に亘り3班に分かれ大型トラック「ニッサン」號の見事な流れ作業による製造過程を見學した。周知の如く同社は國産自動車工業の先導者であり昭和8年「ダットサン」の製造に着手、昭和11年技術導入により大型車の大量生産を開始され戦前戦後を通じ國産優良車の生産にその足跡は偉大なものがある。現在當横濱工場は大半を駐留軍に提供し、殘餘の約20,000坪の敷地で大型車月産800~900台を數千種類の部品より組立て、コンベアー・システムにより14分に1台ずつ完成し續々と試運轉に出て行く處は壯觀であつた。鍛造、熱處理、鍛型、鋌金、熔接、車體及びエンヂン加工組立、塗裝、總合組立等の諸作業が比較的手狭な面積で整然と分業で行われて居り、材料部門に於いては各種精密鍛造、高周波焼入、プレス焼入、點熔接等が活用され、機械加工に於いては同社の誇るケラー・マシンによる型彫、シリンダーブロックの流れ加工等總てが能率的に單能工作機により製造され、著しく多岐に亘る作業が行届いた監理の下に行われていることは啓發される處が大きかつた。見學後飯泉技術課長及村岡技師を圍みいろいろと質問や材料に對する意見を伺う。同社は東京製鋼所を有し特殊鋼の多くは

自給しているが、外注材に対しては鋼板の深絞性即ち時効性の問題が大きく取上げられ、又棒鋼に就いては表面疵及び寸法精度の問題があるが、Jominy 焼入性試験を全面的に應用され、Ni の節約、Boron 鋼の試作試験等材料使用の合理化を先覺的に實施して居られることに深く敬意を表す。見學を終り一同を代表して川村博士が謝意を述べられ、「ニッサン」號バスにて新子安驛迄送つて戴き、國産自動車工業の進展を祈りつゝ3時20分解散。(昭和28年4月8日河井泰治記)

### 工業技術院機械試験所

4月8日我々日本鐵鋼協會及び日本金屬學會會員約60名は午後1時半豫定の技術院機械試験所に集合した。西武線井荻驛の近くにあり、本館は鐵筋コンクリートの3階建の堂々たるものである。先ず所長不在の爲河田和美部長さんから御懇切なる所内の概要の説明があり、更に第5部各研究室長さんから各研究室の重なる研究テーマに就て説明があつた。之により現下我が國の最も重要な且つ嶄新な研究に努力されている様子が窺われた。その主なるものは次の如くである。

先ず材料強弱研究室では材料の高温疲労の研究、高温における材料の減衰能の研究に重點をおかれており、鐵鋼研究室では鋼中の銅の影響、鋼の脱酸に關する系統的な研究、軸受用鋼の研究、含ボロン鋼の焼入性の研究、含ボロン鋼の分光分析の研究等、材料加工研究では強力壓延法に關する研究、連續伸線法に關する研究、溶接の研究等、非鐵研究室では電着結晶の成長に關する研究、金屬化合物微粉體の構造、性質に關する研究、靜電塗装法の研究等、鑄造研究室では輕合金鑄物に關する研究、球狀黒鉛鑄鐵の研究等、その他自動車材料研究室では鋼材内部の残留應力と強度の研究、火焰焼入に關する研究等極めて廣範圍に亘つている。

尙所内を約2時間近く見學したが上述の研究室の他光學研究室、計測研究室、精密機械研究室、鑄物工場、齒車の研究室、ガスタービンの研究室等を見た。各研究室共専門的にいろいろ詳細な説明があり、得る所が大であつた。

本試験所は我が國國立研究機關としてはその規模も、又内容も極めて大なるものの一つで、本邦産業振興の先驅としてその重責を持つている。

我々會員としてはこの試験所を見て今後の發展を念願すると共に各部門の専門家の横のつながりを緊密にせられ、有機的にしかも最高度の研究能率をあげられることを期待するものである。

尙本見學を終つて會議室で質疑應答の座談會が開かれ

た。午後4時半一同名残りを惜しみ、河田部長以下各研究室長さんに御禮を申し上げ辭去した。(小柴定雄記)

### 日本金屬産業株式会社板橋工場

同社は磨帶鋼及び磨特殊帶鋼の生産を主とする業界有数の會社であり、當工場と王子工場からなつている。此の工場は東京都の西北境、戸田橋から荒川の堤を約1km上流に行つた所に位置し、日本特殊鋼管や高砂鐵工志村工場が近くにある。敷地は30,000坪であるが、現在工場として使用中の所はその1/3程度であり、約260名の従業員がはたらいている。

當工場の生産は、普通鋼の磨帶鋼が750t/月、磨特殊帶鋼が150t/月であるが、此の他に製鋼部門があり、3tのエルー式電氣爐2基によつて、主として炭素工具鋼のインゴット(300t/月)を作つて王子工場に送付する。王子工場では此を社外より購入した特殊鋼のインゴット又はピレットと共に熱間壓延して帶鋼とし、此れを兩工場の磨特殊帶鋼の原料としている。普通鋼の材料は富士製鐵から購入するものが大部分であるが、一部幅200mm以上のものは川崎製鐵の帶鋼も使用して居り、帶鋼保有量は2,500~3,000tである。冷間壓延の工場は普通鋼、特殊鋼がそれぞれ別棟となり、その間に燒鈍工場があつて、その他酸洗工場、製品倉庫や工作工場、試験室が附屬している。普通鋼工場には四段壓延機12台、二段壓延機1台、矯正切斷機(新潟鐵工所製)1台及裁斷機3台、研磨機2台があり、壓延速度は30~40m/min(交流驅動)である。二段壓延機はスキンプス用のもので、此れを通してから矯正切斷機にかけるのであるが、此の業界は最近矯正切斷機の需要が多いので、2コイルを同時に、上下に重ねて作業を行い、切斷機の能率を上げている。材料運搬には2基のフォークリフトがはたらいているが、なかなか有効であるとの事である。

燒鈍工場は30~50KWのポット式電氣燒鈍爐が25基、重油爐が5基あり此の他矯正切斷機を燒鈍する爲横型の台車式重油爐が1基ある。何れも材料を鐵箱に入れドライ粉を用いてシールして光輝燒鈍が出来る様になつている。

特殊鋼工場は四段壓延機8基、裁斷機2基、研磨機2台がある。研磨機の1基はバフ研磨を行いロール表面を非常に綺麗に仕上げるので、壓延製品の表面は實に美しい。又ロール面のキャンパーは附して居ない由である。

「以上の設備は特に目新しいものではないが、従業員の熟練度が高く勤勉な事が、特徴です」とは御説明下さつた石田工場長の辭であるが、此れにも増して同社並に當工場の誇となるべきものは近く据付豫定のSendzimir 歴

延機であろう。

特殊鋼の薄物の壓延を能率的に且精度高く行う爲にはワークロールを細くし多段式にするのが良い事は早くから知られている所であるが、此れを實現するには、いろいろ困難な問題がある。Sendzimir Mill は、その獨特の設計によつて此れを克服したもので、その概要は、前から我が國にも傳えられていたが、先年同社の、小田、石田氏が歐米を觀察された際、我が國の磨特殊帶鋼生産に最も適した壓延機として、此れを選定されたものである。既に去る3月には渡米中の同社技術者の手によつて、最終的試運転を完了し、工場では目下此れを設置する建物を建設中である。

本機は非常に細いワークロールと共に十二段式の構造で材料の通る所は油浸式となつて居り、0.4×100mmの磨特殊帶鋼で月産150tの能力を有する。

此れが完成後は、同社の製品は一段と優秀なものとなり、現在の磨特殊帶鋼界の地位を更に躍進せしめると共に本邦の冷間壓延技術に大きな進歩をあたえる事であろう。(安田洋一記)

### 浦賀船渠株式會社 浦賀造船所

京濱急行浦賀驛に下車、造船所の塀に沿い徒歩約十分、高台の中腹にあるクラブに案内された。見學者總數28名先ず技師長の御挨拶、工場の沿革及び現状について御説明を承つた。

概要：當社は明治30年榎本武揚氏が創設され、35年には現在の分工場を合併した。江戸時代には當地に御番所があり、當時は造船工場を設立するのに適した立地條件を具えていた。商船の新造修理、タービン、ヂェゼル等の製作修理、ビル、橋梁の建築を主要業務としている。敗戦迄は驅逐艦、海防艦、青函連絡船、貨物船等を主として製造し、特に小型艦船を得意とした。敷地は本工場分工場共に略々等しく約88,000m<sup>2</sup>である。従業員は約5,000名。現在艦裝中の船は20,000tタンカー1隻、10,000t貨物船1隻、船台にあるもの20,000tタンカー1、10,000t貨物船1、その他フランス及び中國船の修理を行つている。

見學：先ず船で分工場に渡り、製罐工場、鍛造工場及び伸鐵工場を見學した。分工場見學後再び船で港を出て風光明媚な浦賀水道の景色を展望し、次に修理中の中國艦、艦裝中の貨物船、タンカーの側を通り本工場に戻つた。本工場ではタービン、スクリーナー等の製造工場、建造中の20,000tタンカーを見學した。

見學後、管理部長の御挨拶があり、造船業の現況、製鋼業に對する造船技術者としての御要望等について御伺

いして散會した。

天候にも恵まれ、有益且つ愉快な見學の半日を過した。こゝに當社の御厚意に對して厚く御禮申上げる。

(耳野 亨)

### 三菱金屬鑛業研究所

國電與野驛で降りて春光うららかな中仙道を大宮向に歩むこと約十分、クリーム色4階建の三菱研究所に着く。研究所の周囲は武藏野の田園で、満開の櫻もあちらこちらに見られ、誠に長閑な風景である。

鐵鋼協會及び金屬學會の見學は、淺田所長より研究所概要に就いての説明を伺つた後、三班に分れて行われ、各引卒係の案内を受けた。當研究所は、職員工合計240名、第一研究部(探鑛地質)、第二研究部(乾式濕式冶金)、第三研究部(合金)、第四研究部(分析、應用物理)、その外三菱鑛業石炭研究室より成り、探鑛冶金の基礎的研究及び現場作業の技術的改良、新操業法の發見を目的とする以外に、化學的物理的應用研究をも實施している。研究施設は分光分析装置、ポーラログラフ、ラマンスペクトル撮影装置、ネオフォト、パンフォト、内部摩擦測定装置、X線分光分析及び廻折設備、電子廻折、電子顯微鏡等の最新の研究装置機器を網羅しており、更にこれらに依る基礎的研究終了後工業化のための各種中間試験設備を備えている、その内の極く一部分の例を示すと、100kg/hrを處理し得る碎鑛より浮選鑛に至る一貫設備、500kgメルレー式電氣爐、100馬力壓延設備、月産50kgの粉末冶金製造設備等である。

各設備共良く設備されていると共に、何れも充分活用されている狀況は當所の研究の優秀さを裏書きするものであると思われる。

見學の終りに鑛物標本室にて、和田維四郎博士の蒐集にかゝる所謂和田コレクションを參觀した。本コレクションは世界的にも有名なもので、見學者一同感嘆を久うした處である。

約二時間にわたり、御多忙中に拘らず親しく説明引卒の傍をとられた所長殿以下の方々には厚く御禮申し上げて午前十一時散會した。(濱本甲子生記)

### 日曹製鋼鶴見工場

4月9日日本金屬學會と合同して當工場の見學を行つた。定刻にやゝおくれ午前9時45分に集合を終えた。まず工場長よりご説明があつた。「工場概要」というパンフレットが配布されたので便利であつた。資本金は416,000,000圓で、當工場の他に富山、大島、米子、直江津、新發田及び岩瀬の各工場があり、更に飯岡(千葉縣)、三澤(青森縣)並びに八雲(北海道)に砂鐵鑛業所がある。數

地は 18,000 坪、従業員は操短のため 320~330 人ほどになつてゐるが full では 500 人位になる。

次に我々 20 名を三班に別けて見學に移つた。コース順に記してゆく。

### (1) 中板壓延機

現在二直で 1,700~1,800ton/月 を出している。製品は幅 400mm, 厚 3.2, 4.5, 6 及び 9mm であり、鋼塊は大島で作られている。3.2, 4.5mm のものは 270 kg 偏平鋼塊から壓延され、前者は 3 枚後者は 2 枚取りである。又 6, 9mm のものは 600kg 鋼塊が用いられ、前者が 3 枚、後者が 2 枚取りになつてゐる。ロールは 700HP ラウト式三段である。このロールから出た後矯正機を通りシャーで所定寸法になる。

### (2) 燒鈍工場

### (3) 薄板壓延機

昭和 26 年 6 月完成した。日立製作若松及び水戸工場の手になつてゐる。主モーターは 2,000HP であり、荒ロールを含み 4 Stand 一組である。新しい設備で full に稼動すると 2,200ton/月 ほど出るが、現在は操短しているので  $\frac{1}{3}$  位に落ちてゐる。鋼塊は日本鋼管鶴見工場から仰いでゐる。製品の Zn メッキは現在休んでゐる。

この他に研究室を持つてゐるが公開されなかつた。最後に班長黒田博士から謝辭を述べて見學を終え 11 時すぎ解散した。(松下幸雄記)

## 川崎製鐵 K.K. 千葉製鐵所

先ず淺輪工場長より熱のこもつた御説明があつた。當工場の敷地は、もと日立航空機の工場であつたのを數年前に川鐵が買収し、更に埋立を行つたものであつて東西約 1,500m, 南北約 2,800m. 大凡そ 90 萬坪にのぼる由、先ず銑鋼一貫工場としては申分のない廣さである。最終目標としては、公稱 500 トンの高爐 4 基、100 トン平爐 6 基以上、それに年産能力 120 萬トン(現在の所、本邦最大)の分塊壓延機、薄板ストリップミル等であつて第 1 期工事としては、500 トン高爐 2 基、100 トン平爐 3 基建設の豫定とのことである。而して、之等各種の設備は世界各國の設計圖を取寄せ、或は、歐米に數度も出張して現地工場の視察並に技術者との直接討論を行つた上、最も能率の良い最新のものを建設すべく努力された由である。先ず製銑設備の特色としては、米國で行われている如き最新の Ore bedding システムを採用したことである。之に依れば、最高 13 種位の品位の異なる鑽石が入荷しても、装入物を均一ならしめることが出来る。従つて製品たる銑鐵の品質も一定に管理されるのであ

る。次には、燒結法を廢してペレタイジング法を採用したことである。之は、工場幹部が、多年、滿州の昭和製鋼所で研究された經驗に基づくものである由。尙、滿州に於ける經驗は、當工場建設に當つて全般的に非常な貢獻をしてゐるよう感ぜられた。次に、Material(物質)と Energy(エネルギー)とが工場内を移動する際に、立體的に動くことなく、あくまで平面的にしかも出来る限り屈曲せず直線的に動くように設計されたことも強調された。此の様に、淺輪工場長は、約 40 分間にわたつて、工場建設の抱負を語られた後、一同は、工場側で用意されたバスに乗り、廣い構内を案内して頂いた。先ず、將來平爐工場となるべき所は、現在基礎の杭打ち作業中であつた。出来れば年内に 1 基でも稼動させたい由。次いで高爐の建設場に向う。1 號高爐は既に 8 分通り完成してゐて、赤い防銹ペンキを塗られた巨體が青い空に聳え立つてゐる。コバルト色に塗られた熱風爐もバカに美しく見える。1 萬トンの巨船を横付け出来る岸壁も殆ど完成してゐて、荷揚げ用のクレーンを据付けてあつた。選炭工場、化成品工場は、目下盛に建設中であるが、コークス爐は 1 基殆ど完成してゐる。次いで工場敷地の中央部に向うと、火力發電所、熱管理センター等の建物が既に外郭は出来上つてゐる。この熱管理センターは、熱管理に必要なあらゆる計器を備え、各工場に送る燃料ガスの調節を行う熱管理の司令所である。

時間の都合で見學はしなかつたが、プルオーバー式の薄板工場、ワイヤーロープ工場が現在稼動している由である。最後に、もと海軍工廠にあつたものを移管したという大きな成品倉庫を車上より見て歸路につき、このバスで國電千葉驛まで送つて載いた。(山木正義記)

## 株式會社北辰電機製作所

北辰電機製作所は東急日蒲線の下丸子驛で下車し、大道を多摩川堤の方向に數分間歩むと堤防近くにあり、明るく塗裝された數棟の鐵筋コンクリートの二階建がその工場である。T 班見學者は總計 11 名の少數であつたが午後 1 時 30 分本館二階の大會議室に案内され、社長清水莊平氏の丁寧な歓迎の挨拶の後會社の沿革等についてお話があり、次いで常務の吉田弘氏より工場の組織、製品の概要につき御説明をいただいた。

當所は大正 8 年の創立で専ら工業用計器の製作所として發足したが、大戦中は軍事關係計器の製作を餘儀なくされ、主としてジャイロコンパスの製作に能力の 90% を傾けた。このジャイロコンパスは當時精度一萬分の一と言ふ世界最高級のもので高評を博した。終戦となつて再び工業用計器に轉換し、一部航海計器と、新たにトー

キー映寫機の製作を加えて現在の如く盛大になつたが、それ迄は敗戦による賣掛金の穴、空襲による工場の焼失、一般工業界の立直りの見極め困難等で苦しい經營をしたそうである。

本工場は敷地1萬600坪、建物6000坪、現在従業員は600名、工場は工業用計器工場、航海機器工場、映寫機工場、航空機部、技術研究部、精密機械工場に分れている。工場組織について注意すべき點は工業計器工場に10課の外に課と同格の個人名を冠した研究室が4つあることで、研究と製作に緊密な考慮が拂はれている。午後2時30分より現場見學に移つた。その順序及び掛圖、現品等で現場擔當者による説明は次の如きものである。

1. 溫度計工場(熱電式及び電氣抵抗式溫度計)
2. 流量計工場(沈鐘式微壓記錄計、環狀天秤式ガス流量計、U字管浮子式誘導式及び面積式流量計)
3. 電子管式計器工場(電子管式自動平衡型電位差計)
4. 特殊計器工場(光高溫計、輻射高溫計、光電管高溫計、電氣的液體濃度計、炭酸ガス計、pH計)
5. 小林研究室(自動調節計、周波應答記錄計、2ペン記錄計、空氣壓式調節計)
6. トーキー映寫機工場(機械構造、性能等の説明後B29の空中輸送の實況映寫)
7. レンズ工場
8. 航海機器工場(ジャイロコンパス其他)

以上で見學を終り屋上の映寫室で當所製作になる16mm トーキー映寫機で米國に於ける原子爆發實驗の映畫を見せてくれた。なお最後に會議室に戻り茶菓の接待を受け質疑應答に時間を與えてくれる等、時のたつのも意とせず實に懇切丁寧にして頂いたことは感謝に堪えなかつた。一同に代り厚く禮を述べ退出した時は5時を過ぎていた。(高島徳三郎)

### 三機工業株式會社 川崎工場

4月9日午後1時半W班20名は川崎市南渡田の三機工業を見學するため同工場二階の會議室に集合した。吉原總務課長の挨拶があつた後山下工務課長から當所に於ける電縫管の製造工程について概略の説明があつた。其後兩課長の案内で工場内を隅なく見學させて頂く。荒剪斷機で廣幅のストリップを適當な幅に剪斷した後スケールブレイカーで黒皮を落し、蒸氣で85~90°Cに加熱した8%の硫酸水溶液のタンク中で酸洗していた。タンク式は原始的であるが最も能率的だとの話であつた。酸洗後肉厚のやかましい管を製造する場合は軽く壓延して所要の厚味とした後仕上剪斷機にかけて所要の幅に仕上げ

ている。次が愈々當工場の心臓部とも言うべき製管工程である。酸洗し所定寸法に仕上げた鋼帯を數個のロールを通過する間に管狀に成型し次いで電氣抵抗熔接によつて縫着し、熔接部をバイトで平滑に仕上げた後最後に所定長さに切斷している。これらの工程が一つのセットとなつて連続で行われている。眺めていると何の造作もないように見えるが、このようなスムーズな状態に置くためには非常に高度の技術がその裏付となつていられる。製管工程を終つたパイプは曲取り、管端仕上を行つた後風水壓の試験を行い、品種によつては更にねじ切り、押擴げ等の加工を加えて製品とする。

工場見學を終つた後再び事務所二階の會議室に歸り茶菓の接待を受けつゝ見學中に疑問を感じた點や當所の沿革或は生産量等について熱心な質問が出た。これに對し兩課長は終始懇切丁寧に回答され見學者一同その理解ある工場側の態度に深い感銘を受けた。

當所が電縫管の製管機を輸入したのは昭和9年であるが當初は仲々順調にいかなくつた。戦時中は殆んど海軍に納入して、電縫管と云ふ名稱も海軍によつて付けられたものである。現在製管機は4台あるが1台は豫備として稼動していない。最大4in 徑までの各種の電縫管を製造している。従業員は職員125名工員365名で月産2,700~3,000tの生産を擧げているとのことであつた。最後に日本鋼管の堀川一男が鐵鋼協會と見學者を代表して謝辭を述べ、本日の有益なる工場見學を終つた。

(堀川一男)

### パイロット萬年筆株式會社平塚工場

4月9日(木)、快晴、絶好の見學日和で、國鐵平塚驛を下車、徒歩にて舊海軍火藥廠跡、パイロット萬年筆會社に向う。會社は廣大な芝生と満開の櫻花に包まれ、實に恵まれた環境にある。見學者25名。會議室にて土屋工場長、柏森常務、近藤技術部長の御挨拶並びに工場概況の説明が行われた。

當社は本邦斯界で最も創業年數古く、戦災で貴重な特殊機械を失つたにも拘わらず、戦後、戦前を凌ぐ近代的な設備をもつて、その優秀な製品の市場は國內及び世界各國に之を有し、現在我が國に於ける最大の萬年筆會社である。従業員總數500餘名他に東京工場及び名古屋工場に於てパイロットインクを製造している由である。

見學は三班に分れ以下工程別に概況を記すこととする。

1. ペン工程: ペン用地金として35kw高周波爐二基にて熔製した18-8系不銹鋼を鍛鍊、壓延後(厚さ0.55mm)打抜、加工したものと、14金合金との2種を

製造しており、特に興味があつたのはペン先の高硬度合金パイロットイリドスミンの小球の製造方法並びにその直流熔接法である。ペンの切割工程は柔かな銅板を高速度に回転し油を以てカーボランダムを附着させ9秒位で切割つてゐる。なお18-8系合金の金鍍金は当社でも苦心研究の結果完成せるもので鍍金時間1分である。又研磨は電解研磨を採用しつゝある。

2. 軸工程及び分析室：軸工程の加工は總て、従來のろくろ方式に代り自動加工機を用い正確な均一した製品を出している。自動加工機の刃はダイヤモンド又はタンガロイである。特に面白いのは軸の偏心を避ける爲原材料に丸棒を用はず、板材を温水(98°C)中で丁度電鍍管の様に接合して製造していた事である。分析室では打抜後の屑板より化學的處理に依り金の回収を行つてゐる。又硼酸よりボロンを精製し、万年筆用尖端合金に用いつゝある。

3. 研究部：主な研究内容はパイロットイリドスミンの研究及びペン先の磨耗試験を行い用紙100m當りの磨耗量を比較してパイロットペン先の優秀性を示された。又インクの化學的研究も大に行われてゐる模様である。

終始、なごやかに2時間の見學を終り、再び會議室にて質疑應答があり、終りに岡長川上博士より御禮の挨拶として何等の秘密なく同工場を開放せられ見學者一同多大の参考資料を得たる外土屋工場長殿始め終始厚意を寄せられた會社幹部の方々に對し深く感謝すると共に今後我が國の輸出産業の花形として万年筆工業が益々隆盛を極め殊にパイロット万年筆會社の御發展を祈ると述べ記念として最新式の万年筆を頂き茶菓の御接待を受け一同悦んで解散した。(吉川友治記)

#### 日本放送協會研究所

4月8日午後1時40分頃會員約15名は國電澁谷驛前より成城學園前行バスで約30分の箇所、時正に櫻花爛漫と咲き誇る都内世田谷區鎌田町440のNHK技術研究所に集合した。見學に先立ち庶務課佐々木氏より研究所内の概要につき説明があつた。當所は従業員約400名敷地約1萬坪で所内の構成は4部2課より成り立つ。順次各研究室を廻り各室の擔當者より御説明を承つた。地上からの高さ約100mの鐵塔の高いのに先ず一瞥を喫した。放送の際の音を良くする爲のマイクロホンや擴聲器の改良、スタジオの構造や材料の研究等に餘念がない。見學中特に興味深く感じたものゝ一つは音響機器の特性を完全に測定する爲に新設した特殊構造の部屋で、音の反射を無くして居る所謂無響室がある。又音響材料の特性を精密に測定して居る音響材料研究室や無響室と組合せて音響機器の特性を自動的に測る記録装置、スタジオに使う吸音材料の振動姿態の測定等に不斷の献身的研究をなしつゝあるのを見て敬服した。特に最近流行のテレビジョン關係として之が心臓ともいふべき電子管の研究も盛に行われ、電子管その他の材料の基礎研究用として電子顯微鏡が盛んに使用せられて居つた。ブラウン管を作る大型の旋盤、受像機のブラウン管が排氣し乍ら電極に含まれてゐるガスを取り去る状態に興味深く見學し、又螢光物質の研究に使用する最新式の自動記録分光輻射計等も觀た。又CBS方式天然色テレビジョン受像機やスタンパーでビニコード(ビニール製複製盤)を製作している箇所を見學し次で3キロワット、テレビジョン放送機、PTM中繼装置のパラボラ空中線の組立等盡きぬ興味を感じつゝ斯くの如き絶えざる研究の努力があつてこそ始めて立派な放送も出来るものと感心しつゝ見學を終り、見學者一同を代表して堀田は案内の方に厚く謝意を述べ解散したのは午後4時10分頃であつた。(堀田秀次記)

#### 科學研究所

4月8日午後2時から兩學會會員21名が、科學研究所を見學した。

本所は終戦後財團法人理化學研究所が解散されて、株式會社科學研究所の組織に変更され、更に27年8月生産部門を科研化學株式會社として分離されたが、従來の研究部門を引継いだものである。見學班は黒田正夫博士からいろいろと沿革及び研究室の内容を伺つた。本所の組織は研究と業務の2つに大別されており、研究部門は

更に物理關係17、化學關係13、計30研究室からなつており、別に各種部會、研究班、工業班を設けて總合研究を行つてゐる。

亀山會長、村山社長のもとに所員432名、之に當つてゐる。土地は専用約1萬坪。建物48棟、延建坪6000坪餘、研究室、工場、原動室、圖書室、其他であるが戦災の跡未だ補修行われず生々しいものがある。

その主なる設備はサイクロトロン、百萬ボルト試験装置、恒温室、試験器類、測定器類其他(以下100頁へつゞく

〔X〕 寄贈圖書 俵 孫一，俵 國一共著「我が家の歴史」俵國一殿寄贈。東北電力株式會社編「東北電力と工場誘致」會社々長 内ヶ崎贊五郎殿寄贈 日本學術會議編「日本科學者總覽」日本學術會議殿寄贈

協議事項 〔I〕 秋季講演大會開催地及び期日決定の件 開催地—京都，期日 10月 17~18 (講演) 19~20 見學に決定。〔II〕 英文「鐵と鋼」内地配布先の件 名譽會員，維持會員，大學 (刊行物交換) 決定。〔III〕 關西支部規則變更に付その承認申出の件 承認。〔IV〕 昭和 28 年 3 月分收支決算審議の件 承認。〔V〕 入退會者その他會員移動に關する件 承認。

	名 譽	維	持	贊 助	正	學	計
昭和28年2月末數	10	118	538(口)	41	4,551	169	4,889
入 會 者					+ 56	+ 13	+ 69
退 會 者					- 9		- 9
死 亡					- 1		- 1
轉 格				+ 1	- 1		0
28 年 3 月末總數	10	118	538(口)	42	4,596	182	4,948

(474 よりつゞく)

98頁よりつゞく)

各種諸般に亘る研究設備等。圖書は約 10 萬冊あるが幸に戦災を免れた。本所は我國に於て最も輝かしい傳統，陣容及設備を持つてゐることは衆知のことである。研究の範圍は科學の基礎，應用に關する研究，中間工業試験等全般に關聯しており，名實とも優良な綜合研究所である。時間その他の關係から主として次の見學を行つた。

黒田研究室に屬する鋼製ピストリング，イオン加電壓金屬防蝕法，火焰燒入及熔着等，佐藤研究室に屬する變態應力の理論及實驗，飯高研究室では電子顯微鏡及電子

回析による耐蝕性金屬表面並びに触媒體の究明，大越研究室，材料の耐摩耗性，被削性試験及び仕上面粗さの測定等。

辻研究室 構造物の光彈性應力の測定。宮田研究室 アルマイトの利用及び性能試験。山崎研究室 26時のサイクロトロン，放射能の測定及マイントープ供給と原子の研究について見學した。

最後に坂田研究室に於て合成酒の改良研究を伺い，御自慢のゴク味を味つて午後5時散會した。黒田博士に厚く御禮を申上ぐ。(田畑農夫記)