

## 日本鐵鋼協會第 43 回講演大會工場見學記

(昭和 27 年 4 月 3 日)

— 工場見學は日本金屬學會と共同 —

### 日本車輛製造株式會社東京支店

總員 62 名, 9 時 30 分國電蕨驛北方の日本車輛製造 K 区東京支店に參集, 江口製造部長並に横井技術部長より工場の概況につき鄭重な説明を受けた後現場を見學, 終つて更に 13 時より東京鐵道管理局大宮工場を見學した。兩工場の概況を述べると次のようである。

同社は明治 29 年の創立, 本店を名古屋におき, 支店はもと墨田にありしものであるが昭和 9 年現在の地に移轉, 敷地 4 萬坪, 建物延 2 萬坪, 従業員 1600 名, 全國で三番目の大會社であると言われる。國鐵三等車として月産 25 輛, これは日本全能力の約 1 割にあたる。現在の稼働状況は 110% 位とのことであるが請負制は行わず常備制によつて能率を確保している。

車輛の工程は, 木部と鐵部とに別れ兩部とも流れ作業で, 工場敷地の中央に各建物に工事を流すためのトラバースがある。

鐵部に就いては先づ鋼體組立てを行うが治具枠を用いて台枠, 棲, 屋根等が組立てられる。以前は三等車の鐵部組立てに 30 日~35 日を費したが今日では 12 日で出来るようになった。湯水期電力補充には 600HP 中日本重工製ディーゼル發電機が運轉される。2t~1/8t の蒸汽槌が數台あるが, 鑄鋼はやらない。これは名古屋より送られる。鑄鐵, 及非鐵合金の鑄物を若干造るが月約 30t 位に過ぎない。鐵部で一番問題なのは歪取作業である。木材は扱い難いこと及將來性のために All Steel Car が研究されている。客車用材料の内譯は次の通りである。

總重量 32t, その内譯は, SS 41 壓延鋼材 13.2t (41%), 鋸材, ビン材等の軟鋼棒が 0.48t (1.5%), ボギー用鍛鋼 SF.54 が 2.2t (7%), タイヤ, バネ等高炭素鋼が 3.0t (9.5%), 鑄鋼 6.3t, 鑄鐵は僅かにブレーキブロックのみで 0.12t に過ぎない。眞輪, 砲金等が 0.5t (1.5%), 他は木材で挽上容積 15 m<sup>3</sup> (5.0t), 及びガラス, ペークライト等で 1.2t である。

車輛を軽くする設計に苦心されているがそのために 70 kg/mm<sup>2</sup> 位の鋼で C 0.25%, 伸率 20% 位のをほしがっている。切端等のスクラップ発生率は持込材料の約 37% である。質疑懇談の後 12 時 30 分工場を辭した。

### 國鐵大宮工場

國鐵 28 工場中最大といわれるが, 工場建坪 2 萬 5 千, 現業員 3,400 名, 蒸汽, 電氣の機關車, 客貨車, 電車,

及内燃動車等の修理を主たる仕事にしているが, 木製車の鋼體改造も行つている。キューボラ 1 基, 小型弧光爐 1 基, 合金熔解用こしき爐 1 基, 3t 汽槌 2 台の他數台のハンマーがある。汽罐のレントゲン診査も行うことが出来る。發生鐵屑は年間約 5000t, 電力は一年中こゝでは不自由なしという恵まれた条件にある。

一行は 15 時解散大宮工場を辭した。(梅澤光三郎記)

### 那須アルミ工業株式會社

國電新小岩驛北口から下車すると直に左の方に理研の平井工場が見えるがこの北側に接して那須アルミの工場がある。戦争中は航空機用のアルミニウム及びその合金を主要製品としていたのであるが終戦後直に平和産業に切り替え整理されたのであるがそれでも資本金 5,000 萬圓, 工員 700, 敷地 25,000 坪, 建坪 5,400 坪にも達する大工場である。現在生産品の主なものはアルミニウム及び其の合金の板, 器物, 鋳金工事, 皮膜加工等で施設の主なものとしては熔解爐(電氣, 重油, 石炭の各種) 14 基, 壓延機 13 台, 軟化爐 6 基, 壓搾機 5 台, パウプレス 26 台等である。

見學は熔解, 造塊, 熱間壓延, 冷間壓延, 捲り加工, 皮膜加工, 包装の順序に懇切なる御案内を受けた。尙當社の最も特徴ある作業としてはアルミニウムの電解研磨とイルミナイト加工であろう。特許の關係で作業の見學は許されなかつたが製品としては種々立派なものが出来て居り, 殊にアルミニウムで見事な光學反射鏡の量産せられて居るには感心させられた。

見學後更に質疑應答も行われ見學者一同心からの感謝の念を抱きつゝ歸路に就いた。戦後漸く復興の途上にある我國金屬工業の姿を此處に見て頼もしき限りであつた。(川村宏矣記)

### 東大生産技術研究所

國電西千葉驛を北に出ると早くも廣さ 15 萬坪と稱せられる研究所が眼前に展開して来る。見學の前に所長より一般説明を受けた後三班に分れ約 2 時間に亘り 30 に及ぶ研究室を參觀した。

當研究所は元の東大第二工學部で 24 年 5 月その人員と施設をそのまま引繼いたもので研究部門としては機械船舶, 電氣, 化學冶金, 構築, 資源, 經營の 5 部より成り, 更に之が 55 の専門分野に分けられている。之に配するに 32 名の教授, 49 名の助教授, その他約 370 名

を以てしその内容極めて廣汎な大研究機關である。

當研究所の目的とする處は生産に關する技術的諸問題の科學的綜合研究を行い更にその研究成果の實用化試験を行うと共に生産現場より寄せられた技術的諸問題の解決に當るにある。我々はこの見學により所員全體がよくこの目的達成に對し大いに努力されつゝあるを知り必らずや今後の我國生産技術の進展に偉大なる貢獻をなすものとの確信を深くした次第である。殊に同位原素を應用する研究は從來困難とされた諸研究の解決上大いに新生産を開拓するものであるとの思いを新たにした。今日我國全體の復興が一に工業技術の振興にあることを思うとき本研究所各位の御健闘を心から祈つてやまない。

(川村宏矣記)

### 新古川鑄造株式會社

見學者一同午前9時過ぎに川崎市塚越にある新古河鑄造株式會社に集合した。見學に先だち社長中野森藏氏の歓迎の挨拶ありつゝいて菅野友信常務より工場の概要及同社の主要製品であるダイキャストの説明があつた。

當工場はもと古河電氣工業株式會社の非鐵金屬合金の鑄物製造を一式擔當し戦事中は2千人程の従業員を擁して航空機部品を大いに作った。終戦後は航空機の生産が全くなき爲専ら非鐵合金の民需品を製造している。當社のダイキャストの技術は他をリードしているので現在は電氣機器部品、光學部品、計測器部品、自動車部品等を盛んに受註している。此外自動車エンジン部品として砂型の輕合金鑄物及金型によるアルミニウム合金ピストンをも作つている。現在の従業員は200人不足である由。

當工場のダイキャスト鑄物はボラク型の水壓式鑄造機で作られているが近く米國の Hydraulic Press Mfg. 社製の H-P-M 400A 起大型ダイキャスト機を輸入する事になつている。かくなればミシンの部品、ラジオ等の無線器のケース、車輛や船舶の窓枠等も鑄造が出来る筈である。見學者は數班に分れてダイキャスト作業、ダイス製作、金型ピストン鑄造設備、地金配合作業及砂型鑄造等を順次丁寧に案内され、正午に至る迄熱心に見學した。8班Bは午後日産自動車株式會社を見學する豫定であつたが都合によりこれは取り止めとなり一同はこゝで解散した。(谷村熙記)

### 日野ディーゼル工業株式會社

都下南多摩郡日野町の町外れ武蔵野の中に瀟洒な工場がある。規模は約12萬坪の敷地に近代的な延16,000坪の建家と約800台の工作機械、湯水期に備えて自家發電装置も設備され、頻繁に出入する米軍の重トラックと、工場に溢れる活氣とが先づ見學者の眼を惹いた。

古屋工務課長の御説明によると、戦時中昭和17年5月1日東京自動車工業(株)より獨立し、専ら軍用の重車輛の生産を行つた當社は、終戦後進駐軍の一時占領する處となり苦難の時代があつたが、その解除と共に再出發し、車輛用ディーゼル機關の優秀な技術を以て、最も得意とする大型トラック、トレーラー等重車輛の生産を再開した。現在従業員凡そ3,000人に達し、同社の代表的ディーゼル機關である DS 11 型 7 lit 110 HP/2, 200 rpm 及び DA 55 型 11 lit 115 HP/1, 800 rpm 機關の生産、及び是等を積載したトラック、バス、トレーラー、六輪駆動トラック等を製造し、又米軍のトラックの修理、再生産を行つている。工場は4本の組立ラインとこれに連る機械工場、調質工場、板金工場が一つの大きな建家に收容された明るい感じの工場で、別にクランクケース、シリンダーケース、シリンダーライナーの鑄物工場、及び休止中の鍛造工場が附設されている。

### 日立製作所中央研究所

日野ディーゼルの辭し、省線國分寺驛を下車して徒歩約10分、鬱蒼たる松林を圍む長いコンクリート堀をめぐる、やがて樹間から赤屋根が散見される。こゝを訪れたのは丁度晝休みで、本館と15棟の實驗室に取圍まれた廣い芝生や木立の間を、所員が遊び、横手のコートからはテニスの音が長閑に聞えていた。耳を澄ませば7萬坪近い構内の谷川のせゝらぎも聞えたかも知れない。

この研究所は大日立が各工場共通の問題のうち基礎的な事項を研究する爲、昭和17年4月に設立したもので、190名の所員が、菊田新所長の下に、電氣、精密機械、金屬、化學、物理等の各部門の研究を行つている。その主な研究室は、質量分析、螢光體、無線通信、電子顯微鏡、絶縁材料、振動、分光光度計、計數管、金屬化學、金屬材料試験、超遠心機、有機化學、螢光放電燈及び眞空管等の分野に分けられ、活潑な研究が行われ、既にその成果の一部は製品化せられている。見學を許されたものは質量分析器、電子顯微鏡、電子廻折装置、超遠心機等研究に有力なる武器が含まれ、興味深く參觀させて頂いた。(澤繁樹記)

### 民生ディーゼル工業株式會社

第10班は春包關東平野の南部埼玉縣川口に民生ディーゼル工業株式會社を見學した。當社は資本金1億圓工場敷地約6萬坪従業員約1000名、大型中型のトラックバスを製造している。初め日本ディーゼル工業と稱し、昭和10年に創立されたもので、獨乙クルップよりユンカーズ2型サイクル對向ピストン式高速ディーゼル發動機の特許權を買い求めて大型ディーゼル車の製作に着手したもので

ある。昭和 17 年鐘淵ディーゼル工業と名を改め鐘淵傘下に移つて以來事業範囲は急激に擴張され船舶用機関ディーゼルトラクター及びブルドーザーの製作を行つたが、終戦と共に生産は停止の止むなきに至つた。その後企業合理化を行い更に民生産業の第二會社としてその自動車部門を繼承して昭和 25 年 5 月に民生ディーゼル工業として發足した。見學者は第一機械工場（工作工場）よりエンジン組立工場 シャーシー組立工場を見學し更に第 2~6 機械工場鍛造工場を案内して頂き最後に噴射ポンプ工場を拜見して當社の事業の大要を知り得た。我々材料製造関係のものが實際の製品に於いて材料が如何に使われているかを目前に見學し得たことは誠に有益な勉強であつた。当社エンジンの特徴はリアエンジンにある様である即ちエンジンを車體後部の座席下に進行方向に直角の方向に取付けたものである。これによつて従來のバスに比べて次の様な利點が得られる。先ず乗客の有無による後車輪への荷重の相異が少く従つて一般のバスと異つたたとえ空車でも車體後部の席の乗心地がよい。又エンジンを後部に分離してセット出来るので客座を騒音臭氣から隔離出来る。一方大部分の車は後輪區動であるからエンジンを後部に取付けたものの方が短いクランクで車輪と連続出来る。且エンジンスペースを小さくすることより車内の廣さを廣くする事が出来る。最後に拜見したワンマンカーは最近受注を受けられたものだから、車のドアは運轉台より自動的に開閉され、乗客は前側の扉より入つて乗車し後部の扉より降りるといふ文字通り車掌要らずのワンマンカーであり車内の設備の行届いた點と相俟つて誠に目新しいものであつた。当社はバス、トラックの諸型を製作しているが幹部のお話によれば月産能力約 200 台であるが市場の関係で現在 120~130 台の生産という事であつた。シャーシーは富士自動車その他との合同製作、粗形材には外注が多いようではあつたがエンジン部分が工作されシャーシーが組立てられているのを見學し、歸りに完成した民生バスで川口驛迄送つて頂き文字通り自動車の誕生から利用迄の全行程を経験し、有益で且楽しい見學の半日を過すことが出来たのは當社の御厚意のお蔭で、こゝに厚く御禮申し上げる次第である。（淺野榮一郎記）

### 日本精工株式會社藤澤工場

下り列車が東海道線藤澤驛を過ぎると、すぐ車窓右手の松林の間に瀟洒な平家建の工場群があり、煙突には筆太に“日本精工藤澤工場”と記されたネオンサインが見られる風景を多くの方々は記憶して居られることである。

我々班の見學班は、4 月 3 日この工場の見學を許可され、陽春の湘南の微風に期待の胸をふくらませつゝ、午前 9 時前後より一列車毎に人員の数を増し、9 時半には特に工場の御許可を得て豫定人数を突破する約 60 名が參集したが、これは従來の見學會にも稀な現象で、會員が如何に當工場の參觀を期待されているかの證左と思われた。

定刻先ず工場長の御挨拶と工場全般の概要の御説明があり、これに對し參加會員を代表して松下長久氏の御禮の挨拶があつた後、數班に分れて工場内を限なく御案内頂いた。

当社が我が國屈指の軸受製造工場であることは周知の處であるが、その製品はすべての種類を含み、型狀も多岐に亘つて、あらゆる軸受を製造している。現在藤澤工場以外、多摩川、大崎にも工場があるが、當工場はその主力で鋼球、リテーナの製造と共に各種の完成品の組立を行つている。

工場見學は作業工程の順とは異つているが、先ず最初の熱處理工場では、ボール、レース、及び中型、小型リングの熱處理が行われていて、各種のガス爐（トンネル爐、廻轉爐、滲炭用爐）が巧みな設計によつて造られている。これらの熱處理はほとんど自動式である。第 2 の大型軸受工場は廣い機械工場で、鐵道用ジャーナル・ベアリング、製鐵、製紙機械用の大型のボール、ローラー、レースが研磨、加工によつて製造されている。さらに最終製品の検査場を通り、第 4 の小型軸受工場に案内される。こゝは一般市場用のローラ、テーパ、ボール・ベアリングの研磨作業が多數の工作機械によつて量産されている。次いで第 5 の鋼球検査場に入る。こゝでは、完成した鋼球の嚴密な検査が行われているが、直徑、眞円度の例の測定器、熟練した女子工具による表面検査、音響測定器等が特に見學者の興味を集めた様である。

第 6、第 7 の棟は何れも鋼球工場で、1/2" 以下を小型、以上を大型と稱している。鋼球素材は切削後、順次研磨されて仕上げられるが、小型のものは鋼線から製釘機に似た様なヘッダーによつて連続的に切断、プレスされて鋼球となつて飛び出す。次の熱處理工場では大型のレースの焼入が特殊の堅型の大きなガス爐により行われている。第 9 はローラ、工具工場であるが、ローラも大きなものは旋削、ターレット削り、研磨の工程によつて作られているが、小型のものは鋼線から自動的に製造される。次いで案内されたのはリテーナ工場である。リテーナはボール、ローラを側面から保持している軟鋼製の板で、主としてプレス加工によつて夫々特有の型狀

に造られてゆく。かくして 11 番目のヘッドینگ・マシンの工場を最後として約 1 時間半に渉る現場見學を終つた。

見學終了後、會員より種々の質問が行われ、これに對し工場長より逐一詳細な解答を頂いたが、話は自然素材の品質の問題に集中された。素材鋼種としては、主として JIS の SUJ 1~3 の低 Cr 鋼で、その他 SAE 4320 等の肌焼鋼も使用されている。素材の検査も、成分、組織、表面等は勿論結晶粒度、砂疵に至るまで綿密に行われるが、特に缺陷は、焼鈍組織の不良、鋼線の表面疵、脱炭等が多いとのことである。

しかし最後に、素材に関しては、將來とも輸入品によらず國産品を以て充てる方針であるとの心強い回答を得て、正午この有意義な見學會の幕を閉じた。(長谷川正義記)

### 日立製作所龜有工場

國電龜有驛から徒歩約 5 分吾々第 13 班約 25 名は午後 1 時過足立區大谷田町のこの工場に集合した。先づ野坂製造部長の御振挨拶に工場の概要に就ての御説明を承つた後 4 班に分れて工場の方々の案内で巡回見學させて戴いた。當工場は昭和 13 年 9 月龜戸工場(東京都江東區)から發展的に分離獨立し、現在従業員數約 1,800 名で、其の主要な製品としては起重機(天井、ジブ、橋形、特殊等)、輸送装置(コンベヤ、バケット、エレベーター等)、建設機械(ショベル、ミックスングプラント等)、巻上機、採炭機械、ポンプ等で工場の内外到る處に御手のもの、起重機が豊富に取付け使用されているのが目立つ。工場としては鑄物工場、木型工場、鍛造工場、熱處理工場、工具工場、研磨工場、齒切工場、研究室其の他がある。

素材關係の工場には 5t 及び 6t のアーク爐や 3t 爐 2 基で鑄鋼を作り、熱風爐附のキューボラ 4t 2 基で鑄鐵を作り 3t の drop hammer 其の他が設備されて居る。特に注目を惹いたのは 500 kg 高周波電氣爐等で徑約 700 mm 重量約 530 kg のプレーキドラムを Nodular cast iron で製作し、又研究も盛に行はれ試作品として農耕機用クランクシャフト、ギヤー、軸受等があり、之が添加劑は Cu-Mg 合金、Mg-Si-Fe 合金等として取鍋に添加して居る。高周波焼入装置は自社製で、トッコ式、3,000 サイクル 300 KVA で焼入深度は 0.5~6 mm 齒車其の他に就て行つて居る。又特に興味を惹いたのは、工場内の隨所に例えばキューボラの出湯溫度、成分(C, Si, Mn 等)鑄物砂(乾燥型用肌砂、生型手込用肌砂、再生油中子砂の強度、通氣度水分等に就て)等に關する「品質管理圖」が掲示され又鑄物等の不良率を毎月日別に

製品別に Chart を作り不良を出したときは其の原因をつきつめて對策を樹てる等、品質の管理、工夫改善に鋭意努めて居ることであつた。鑄造課長の御話によれば品質管理は昨年 6 月頃から實施されて居るが之を實施してから鑄物の不良率が歴然と減少して居る由で、例えば鑄鐵の從來の不良率約 14% が約半減され、又鑄鋼の從來の不良率約 25% が約半減されて居る由であつて其の努力に對しては一同敬服させられた。本年度に於ける工場全體としての指針は「製品の優良化」であつて、工場の隨所に之の掲示が大書されてあつた。研究室には分析室、瓦斯分析室、X線室、顯微鏡室、材料試験室其の他があり、鑄物砂の研究、Nodular cast iron の研究其の他を盛んにやつて居る。

見學終つて一同茶菓の接待を受け、厚く感謝の辭を述べて散會したのは午後 4 時頃であつた。(堀田秀次記)

### 石川島造船所

4 月 3 日折からの快晴に午前 9 時半、石川島造船所第二工場集合所に約 40 名の會員見學者が集合。御丁寧な接待の中にパンフレットに依り會社の概要説明があつた、當社は三工場より成り吾々は關係工場として第三工場を見學する事になり、田知本鑄鍛部長、瀧鑄造課長始め係員數氏御案内で數班に分れ主として鑄造工場、鑄鋼工場を見學した。當所は工場敷地、工場建物に非常にゆとりがあり普通この種工場で感ぜられるせまこまさは全然ない。設備としては、キューボラ 5 基(8t, 5t, 2t etc.)、坩堝爐 1 基(1,500 K/回)、電氣爐 3 基(10t, 2t, 1t)、乾燥爐 19 基で月産にして鑄鐵品約 220~230 t、鑄鋼品約 100 t である。主要製品は、蒸氣タービン、ディーゼル機關、船用補機、其他各種鑄造品である。特にタービンは衆知の如くで造船所ならでは見られぬ大型鑄物がどしどし造られていた。特に新らしく始めると云う 14,000 HP 船用タービンの木型の大きいのには一同驚いた。隣接の機械工場で丁度 5,000 HP 船用タービンの組立作業であつたので一同興味深く見學、流石に有數の鑄物工場である云う感銘を受け 11 時 30 分解散した。

(兩角親人記)

### 株式會社足立製鋼所

午前 10 時より高岡社長の御挨拶並に工場概況説明の後、協會を代表して佐野博士挨拶を述べられた。當社のアンブリタイン式電氣爐用自動電極調整裝置について製造者の説明ありて質疑の後見學を行い 12 時散會した。(見學參加者 39 名)

當會社は東芝の第二會社として昭和 25 年 2 月に設立された。(以下 93 頁え續く)