

第 59 回講演大会見学会見学記

昭和 35 年 4 月 4 日

A 班

日本原子力研究所東海研究所

11時40分水戸駅前に集合、駅前旅館で昼食後、2台の観光バスで小雨の降る中を、快適な原研道路をバスガイドの説明を聞きながら約30分程で東海村に到着。所員の案内で1号原子炉、 Co^{60} 照射実験室、冶金特別研究室を見学した。

(1) 1号原子炉 (JRR-1)

沸騰水型と呼ばれているもので、模型および窓より説明の後、40人のみ2班にわかれて内部に入つて見学した、

(2) Co^{60} 照射実験室

Co^{60} 10,000 キュリーによる γ 線照射実験室で、3室にそれぞれマニプレーターが装備されていた。

(3) 冶金特別研究室

室外の窓より、真空溶解炉、熱処理炉、圧延機、工作機械等の説明を伺った。

一部の人は廃棄物処理場、化学および物理研究棟をも見学した。

松林があり、手入れの行きとどいた芝生、コンクリートの道路と環境としては申し分がない。室内も放射能に対する各種の防護設備があり、国立の研究所としてはすばらしいものであり、300億近くの予算を要したとのこと、4時前に見学を終る。

見学時間が少いので全般的に見学できなかったのは残念である。
(富士製鉄：宮川一男)

B 班

東京電力株式会社千葉火力発電所

予定時刻8時40分観光バス2台に分乗雨にけぶる東京駅をあとに一路見学予定地千葉火力発電所に向う。10時過ぎ発電所に到着一同講堂に案内され、まず千葉発電所についての一般的な説明を聞く。さらに発電所の機能を説所した映画をみせていただく。当発電所は昭和34年8月に四基の全発電機の据付を完了し総出力60万kWとなつて現在千葉県一帯および東京地区に送電しており、建屋、冷却水路、運炭設備、機器の配置等の設計条件、ボイラーの燃焼方式、運転保守方式、変電所の塩害対策灰処理方式等に米国および国内の最新技術が導入された東洋第一の新鋭火力発電所である。11時半頃から数班にわかれ所内の見学を行い、まず四基整然とならんだタービン発電機、巨大なボイラー、完全にオートメーション化した快適な居住条件の中央制御室等を見学し、最後に屋上から屋外変電所、コンベヤー、貯炭場等を遠望し12時半頃見学を終り案内者に感謝しつつ再びバスの人となり、第二の見学地川鉄千葉製鉄所に向う。

川崎製鉄株式会社千葉製鉄所

一同本館会議室に案内され昼食後工場長付中村氏より千葉製鉄所の立地条件、工場概況および将来の建設構想について概括的なお話をうけたまわる。当所は有利な立

地条件と約95万坪の広大な敷地を基礎に諸設備が完全な経済的効果が発揮しうるような構想で建設され、又建設途上にある鉄鋼一貫工場であることは周知のごとくである。説明後バスに分乗中村氏の御案内にて広大な構内工場の見学に向う。先ず出鉄中の1号高炉(公称600t)を見学。この炉は昭和28年6月に火入れし去月200万tの出鉄を記録した由である。尚建設中の3号1500t高炉も殆ど完成し4月16日に火入れの予定であるという。続いて鉄鉱石を荷揚中の岸壁設備、工場各部の熱条件を一室で集中管理する熱管理センター、平炉工場(100t×3基、150t×2基、160t×1基)、混鉄炉を見学し、最後に分塊工場とホットストリップ工場がライン上にある連続圧延工場に入る。このラインは900mにおよぶ壮観なもので、分塊工場で圧延されたスラブは自働スカーフィングに依り四面を手入され、粗圧延機、仕上圧延機で圧延して帯状の鋼板とし巻取機により厚さ1~6mm、巾最大1,270mmのコイルとしている使用鋼塊は5t、10t、15tである。以上の見学を終り再び会議室に戻り製鉄、製鋼、圧延関係の現場の方々に出席して戴き極めて活潑な質疑応答が行われた。最後に幸田先生より参加者を代表してお礼が述べられ4時見学を終り所員の方々に見送られ再びバスをつらねて帰路についた。

最後に当日の見学会に際し種々御高配をいただいた千葉火力発電所、千葉製鉄所の関係各位に心からお礼申し上げますと共に、見学会の御案内役として種々御世話をいただいた金材技研、上野氏に厚くお礼申し上げる次第であります。
(日本冶金工業・渡辺哲弥)

C 班

十条製紙株式会社十条工場

4月4日(月)の見学会の当日はあいにく雨、肌寒さを感じながら、東京駅丸の内北口に集る。鉄鋼協会、金属学会と機械学会の見学日が重なつて丸の内の駅前は見学用のバスがずらりとならぶ。どのバスが自分の見学班のバスかと迷うしまつで、やつとC班のバスを見つけて乗る。9時10分過ぎ、総勢40名を乗せたバスは動きだし、皇居前から神田一ツ橋、お茶の水、本郷東大前、駒込、飛鳥山を経て王子駅前に出て、目的の十条製紙(株)十条工場に9時45分ごろに到着。一見古ばけた旧式の建物が多い。それもそのはず、当地で抄紙を始めたのは明治43年で、当時の印刷局抄紙部の手で行われたそうだ。工場の一隅の集会所で、正10時より十条製紙の渡辺工務部長よりお話をうかがう。当社は十条工場のほかに、釧路、伏木、都島、小倉、八代、坂本の7工場をもち、十条、都島の2工場が特殊用紙を、釧路、伏木および九州の3工場が新聞紙などの一般紙をやっている。十条工場は長綱抄紙機7台、洋紙月産6,500トンその他の主要設備として、スーパーカレンダー6台、ペーパーカッター6台、4ポケット型碎木機4台などをもっている。当工場は都会地の中央にあり、廃水の問題もあつて化学パル

プいわゆる SP ははやつていない。もつばら機械パルプ（グランドパルプ）GP だけを作っている。SP は八代と伏木から。KP（クラフトパルプ）は八代から入ってくる。製紙作業には水がつきもので、1時間当り1500トンも水を使う。製紙工程としては、まず送られてきた赤松やシラベの原木を適當の大きさに切り、太いものは割ってからドラムバーカーという機械で皮をむき、ポケットグラインダーの内ですりつぶされ、つぎに荒いかすや小さなごみを取去り濃度を高めてから、プレスで酒のかす状のものにする、これが GP で、これに SP、KP、填料、サイズ、バンド、染料などを加えてビーターという機械でかきまわし、さいごに抄紙機で紙になる。これをスーパーカレンダーでつや出ししてから、適當の大きさに切る。さて11時すぎより約1時間にわたって以上の工程をつぶさに見学。まき割りのおのを大きくした機械やら、水圧で木材をグラインダーに押しつけてすりつぶすポケットグラインダーやら、おかゆをぐつぐつ煮ているようなビーターやら製鉄製鋼機械を見なれている目には奇妙なものばかり。さいごの抄紙機の巻取りリールに紙を巻きつけるときの手取りばやさなどは鉄のストリップではまねのできぬところで一同感心、切りそこなつた紙の屑はまたビーターにもどして使うので、全く無駄がないというお話し、うらやましい事です。それに抄紙機などは1929年英国製のものが元気で活躍しているのは一驚。昼食後、若い技術者の方と質疑応答があり、午後1時前、十条製紙(株)十条工場を辞去。

日本特殊鋼管株式会社東京工場

さて、つぎの目的地、日本特殊鋼管(株)東京工場へ向つて板橋、志村の電車通りを北に進み、1時20分到着、普通の会社に比べて、事務所（それも本社業務の一部を含む）が小ぢんまりしていて、ちよつときゆくつな感じ、しかしよく小人数で仕事をしておられると感心、1時30分より井上工場長のお話をうかがう、工場は東京と光、東京はマンネスマン・プラグ式の継目無鋼管の製造、光は米国ヨーダー社より入れた最新式の電縫鋼管の製造（昭和33年12月稼働）、東京工場は月平均3,700トンの生産で、そのうちガス管が1,200～1,600トン、残りが高圧配管用、ボイラー用、化学工業用などの鋼管、ステンレス鋼管などが作られている。原料のビレットは八幡製鉄から、特殊鋼は愛知製鋼、日本特殊鋼などより入ってくる。製造工程としては、加熱された管材をステイプル・マンネスマン式の穿孔機で孔をあけ、プラグミルで延ばし、磨管機を経て、ホットドロウかコールドドロウにゆくか、サイジングミルを通るか。目的によつて絞り機を経るかして、いつたん曲りを矯正されてから、切断やネジ切りなどがあつて、水圧検査をうけて製品となる。2時ごろより約45分間、穿孔機、加熱炉、熱間引抜き、再加熱、絞り、矯正、切断、検査の順に見てまわり、冷間引抜きの工程を逆に、連続焼鈍から冷間引抜きの方へ見学、巨大な製鉄、製鋼設備などと異なりいかにも小スケールであるがよくまとまつた作業をしておられた。しかし当社の場所は原料の搬入、製品の出荷には不便と考えられ、山口県光への進出がうなずける。一昨年据付けられたといわれる螢光磁気探傷機の緑黄色の

液の色が印象に残つた。見学後、日本特殊鋼管の社長さんのご挨拶があり、工場長や技術者の方と1時間ばかり質疑応答があつて、3時50分ごろ辞去。

（東洋鋼鋳・北村陽一）

D 班

東都製鋼株式会社東京製鋼所

昨夜来の雨が降り続き、時季外れの寒さも加かり、見学には最も悪い条件となつたが、定刻には約40名という予想以上の会員が東京駅北口広場に集合した。9時20分頃バスにて出発、東都製鋼(株)東京製鋼所には、9時40分頃到着し、約10分間、島村所長から当社の沿革、特色、将来について御説明があつた。主要成品はリム・リング・バー、タイプ・レート、サッシ・バー、中形型鋼等で特にリング・バーとサッシ・バーは全国一の生産高を誇っている。しかし、この辺一帯は地盤の沈下と高潮と湧水などのために対策費が大きく、そのために豊橋市に最新鋭の工場を建設中とのことである。現場の見学では地盤の悪条件を克服して複雑な断面形状をもつリム・リング・バーやサッシ・バーを能率よく生産されている技術と努力に参加者一同大層勉強になり、また頭の下る思いがした見学後幹部の方々と会食し、有益な質疑が行われた後、12時25分一同謝意を表して辞去した。

汽車製造株式会社東京製作所

創立64年の歴史と、わが国車輛工業の最先端を行く技術を誇る当社は、すでに湘南電車、こだま、ひので、ステンレス車、つばめ、はと等の代表的車輛を製作し、ディーゼル機関車、各種貨車をはじめ橋梁、工作機械等、多品種の製作を行つている。東京製作所は7万坪の敷地と1200名の社員を擁し、将来は地下鉄、ステンレス車等の製作がさらに増加するとのことである。複雑な車体が、整然と組み立てられて行く工程を辿つてそのめざましさにわれわれ見学者一行は工場の広さを意識しない程で、最後の完成間近い“つばめ”にはただ瞠目するばかりであつた。見学後森本工作部長のお話と、有益な質疑が行われた。ここでは数年前から金属車体の製作を開始し、鋲止めを熔接に切換え、従来の鋳鋼台車を熔接台車とし車重は大巾に低下した。現在客車1輛に6～7 ton、の鋼材を使用し、その中約500 kgは近く高抗張力鋼に代るとのことである。2時過ぎ頃全員謝意を表し出発した。

朝日新聞東京本社

New York Times, London Times とともに世界三大新聞の一つと称せられる朝日新聞社は400万の発行部数を誇り、特に最近、ファクシミリの完成によつて新聞界の革命を起そうとしている。柳沢氏の懇切な御説明によつて、地下の自家発電室からABCスタジオ、4カ国語同時通訳可能な大講堂、編集局、漢字テレタイプ、アーキファックス、キャスター、輪転機(24台)、ファクシミリなど、最新の設備の数々を見学し、午後4時頃、全スケジュールを終つた。（八幡製鉄・権藤永）

E 班

日本金属工業株式会社川崎工場

昨夜来のあいにくの雨が早朝よりかなりひどくなつたにもかかわらず、見学者は定刻の午前9時には大部分が

集り間もなく出発、東京タワーを右に見て南下し、10時5分に日本金属工業(株)に到着した。水野常務よりステンレス鋼の現在の利用方面と会社との関係について、また井上工場長より会社の発展経過や18~8系のステンレス鋼を主として製造し、その生産量はこの3月で月産1500tを越したという話をうかがった後、5班に分れ現場を案内していただいた。研究課ではステンレス鋼の品質改良を、分析課は入荷した原材料の検査や製品の分析などを行っていた。溶解工場では500kgの高周波炉4基と10tのエル式電気炉が2基あり、前者は電熱線などの高級品や特殊注文品を、後者は社内屑や市場屑を用いて量産のものを溶解している。さらに研究ならびに特殊品の製造を目的として、5kgと100kgの真空溶解炉があり100kg炉は半連続式(装入、溶解および铸造の各室がそれぞれ別個に減圧されて溶鋼は真空中で铸造される)で 10^{-2} ~ 10^{-3} mmHgの圧力までに15~25分で達し、溶解時間は約1時間半、铸造時の真空度は2~3mmHgで消費電力は1溶解当り200kWとのことであった。

その他遠心铸造法や原子炉材料などの新分野開拓にも非常に強い関心が払われ研究意欲が旺盛であることがよく感じられた、日本金属工業(株)で中食をすませて、12時30分三菱石油に向つて出発した。

三菱石油株式会社川崎製油所

1時少し前三菱石油(株)川崎製油所(原油処理能力は1ヵ月20万kl)に着き三好副長のあいさつがあり、さらに工藤係長より石油精製上の問題点などをおうかがいし、たがわれわれ金属関係者にとつて腐食という問題で非常に関係があるとのことであった、次いで3班に分れて現場を案内していただいた。この会社の第2常圧蒸留装置には東洋一の高さをもつ主蒸留塔(51m)があり、この塔で極めて高度の精留が行われ、また多量の耐食合金(内壁は下から1/3位が18-8ステンレス鋼、中の1/3位が炭素鋼、上の約1/3がモネルメタル)を使用して粗悪原油の処理に備えている。石油会社は敷地面積や工場設備の大きい割に従業員は少なく、高度にオートメーション化された代表的なものであつて、外観的には唯高い塔と無数のパイプのみが強く印象づけられる工場も事前のスライドと各現場ごとの図解(立札)による説明で石油工場の概略が非常に良く理解された。

午後4時30分川崎製油所を出発して帰路についた。

最後に日本金属工業(株)と三菱石油(株)川崎製油所の行届いた準備と懇切な案内で一同有意義な見学を終えたことを関係の方々に深く感謝して筆をおきます。

(愛媛大学・近藤明)

F 班

東京駅前集合総員約50名、国際観光の貸切りバスに分乗、予定より約15分遅れて雨の中を出発、京浜国道のラッシュの中を最初の目的地鶴見に向う。

芝浦共同工業株式会社鶴見工場

10時30分予定より約30分遅れて到着先ず食堂に案内され、総務部長さんより当社の創立の沿革工場規模(土地22,770平方米、建物17,270平方米)設備および作業内容等に付いて詳細な説明があつた。ミルモーターの製作に

始つた当社はいう迄もなく戦前、戦後を通じ米国UE社との関係の深い日本屈指の圧延機の設計、製造会社である。設計部員200名を要するとの説明にもその片鱗を窺える我々は五班に分れ各技術員の方に案内され工場を見学する。特に超大型機械工場におけるロールスタンドの加工、歯切り機械等を見て如何に当社が大型ギヤーの歯切りに力を入れているかを知り得た。尚作業全時間の40%が段取り時間であると聞き、工場において作業の段取りが如何に大切であるかを知り深い感銘を得た。最後に最近の圧延機の傾向として減速機、カムワルツスタンド等のケーシングが鋳鋼に替り、鉄板熔接に依り造られているのを見て大に得る所があつた。見学を終り再びバスに乗り花月園内の休憩所にて茶菓の接待を受け、昼食の後第二の目的地に向う。

自動車鑄物株式会社鶴見工場

13時15分到着、先ず食堂において製造部長さんより工場概況の詳細な説明があつた。当工場は創立以来いすゞ自動車との関係深くその名の示す如く、自動車関係の鑄物部品を作りつつ発展して来た会社で現在でもいすゞ自動車関係の仕事が60~80%であることであつた。従業員700名1人当りの生産量は1t弱とのことである。五班に分かれ工場見学に移る。可鍛鑄鉄(黒心可鍛鑄鉄)工場、ダクタイル鑄物工場、鑄鋼工場の見学を通じて最も感銘を得た事は鑄物部品の多量生産を完全な流れ作業に依り、鑄造から仕上迄整然と管理されていることであつた。此の点からもコンベアシステムによる鑄造設備、最新砂処理装置等は、興味深いものがあつた。尚最近の流行であるダクタイル製品にも大に力を入れその販路の開拓に努力しているとのことであつた。製品としては自動車部品の外三輪車部品、継手、バルブ等が得意の様に見受けられた。何分にも見学時間の不足が残念であつた。

日本ビクター株式会社横浜工場

14時30分到着、壮大な事務所新館の三階大広間に案内され係員の方より工場の概況を説明される。さすがに音の世界であり、建物の設計等にも音響効果の点が十分に考慮されている様に見受けられた。横浜工場は主としてラジオ、電蓄等、入江工場はテレビ、トランジスター等を製作している。従業員は2100名の内65%が女子であるとのことである。横浜工場は敷地12000坪、建坪8500坪、入江工場は敷地6000坪、建坪3000坪、我々は五班に分かれ、女子案内人のスピーカー持参による案内に依り、レコード工場、ボックス工場、テレビ工場、ラジオ工場等順次見学した。見学を通じて最も興味深かつたことは以上の作業が大半女子に依る完全流れ作業であることであつた。プリント配線等に見られる女子の巧みな手先き作業、良く管理された検査組織等は大に得る所があつた。2時間に渡る見学の後再び広間に集り製造部長さんより最近の当社の発明になる磁気テープレコーダー、カラーテレビ等の説明を開き音の世界の競争の激しさ、進歩の著しさに一驚した次第である。16時30分ビクター横浜工場を出発、本日見学を許された芝浦共同工業(株)、自動車鑄物(株)横浜工場、日本ビクター(株)横浜工場の皆様に深く感謝しつつ夕闇のせまる京浜国道を一路東京駅に向つた。18時東京駅着協会係員の方に感謝して一同解散。

(千葉砂鉄工業・広井良平)

G 班

日本精工株式会社藤沢工場

講演大会中もうすらい寒い天候であつたが、見学会の今日はあいにくのどしや降り。東京駅丸の内北口（旧降車口）より一行約 50 名、8 時 40 分出発途中車の行き交う中を横浜を経て藤沢に向う。10 時 20 分藤沢工場に到着。会議室に入り森川工場長から次の様な説明を受ける。

沿革：当社は大正 5 年創立、44 年の歴史を持ち軸受のメーカとしては日本一の歴史と実績を持つている。大崎、多摩川、藤沢の三工場より成る。当藤沢工場は主力工場であり敷地 50,000 坪、建坪 16,000 坪、従業員 2,100 名からなり、全ての型の軸受および部品である鋼球、リテナー、リベット等の製造を行つている。特に工場全体を通じて材料受入から製品払出迄、統計的品質管理が行き渡つており、たま作業安全についても相当の配慮を払つており、現在度数率 1・6% で昭和 30 年には安全優良賞を受けている。昭和 26 年より合理化を行い、現在第 3 次合理化の途中にある。

以上説明の後、5 班に分れて工場見学に移る。

部品のうち、レースは旋削後熱処理を行い研削し組立てる。鋼球はコイル線からのヘッディングおよび型鍛造により成型、以後生研削、熱処理、仕上研削を行う。なおボールとしてナイロンボールも製作している。リテナーとしてはプレスリテナーおよびモミ抜きリテナー（高力黄銅）を作つている。

設備機械としてはマイクロセントリック研磨機、六軸旋盤、小型円トコロ自動選別機および数多いウエボメータが目立つた。

工場長から御説明のあつた X-R 管理図が full に使用されていること、途中工程での部品が全て油紙で包装されており防錆に相当の配慮を払つていることがうかがわれた。

見学後会議室に戻り材料について二三の質疑応答を行い。謝辞を述べた後、再びバスにゆられ次の見学工場へ向う。

東京芝浦電気株式会社柳町工場

バスで約 1 時間東芝柳町工場に到着、中食を終えた後会議室で案内の方より説明を受けオートスライドによる工場案内を受ける。本工場は敷地 40,000 坪、建坪 30,500 坪、従業員 6,500 名。主製品はトランジスターラジオ、冷蔵庫、クーラー、電力計等であるが特にトランジスターラジオと冷蔵庫が主力とのこと。トランジスターは現在月 10 万個の生産を行つており、内 60% が輸出（主にアメリカ）とのこと。冷蔵庫は年 1 万 5 千台でこのほか、町でよく見かける ice stocker が相当数生産されている。トランジスターラジオと電気冷蔵庫の組立工場を見学した。

東京芝浦電気株式会社小向工場

柳町工場を出て 3 時 10 分小向工場に着く。総務課長および案内の方より説明をうけた後テレビの受像機組立およびテレビ通信機組立部門の一部を見学する。当工場は建物として 6 階建のビルが 1 棟、4 階建のビルが 1 棟（管理部門）あるだけであり、作業の内容からは当然の事とは思われるが、いささか奇異な感をうけた。

4 時 20 分見学を終え、謝辞を述べた後、バスで東京

駅に帰り解散した。

最後に見学に際し格別の御高配をいただいた日本精工（株）および東京芝浦電気（株）の方々に厚く御礼申し上げます。（京都大学・倉井和彦）

H 班

三菱日本重工業株式会社東京自動車製作所川崎工場

9 時 20 分我々一行約 50 名の見学バスは東京駅より京浜国道約 1 時間、小雨の中を川崎工場に到着。当製作所は川崎、丸子、大井の三工場からなり“ふそう”の名で知られたバス、トラック、エンジンなどの製作工場である。この川崎工場は従業員 1700 名、バス、トラック約 330 台/月、エンジン 500 台/月の生産をしており、使用材料は鍛造品約 900 t、鑄鉄約 800 t、軽合金 10 t 程度の由。役員副所長の御挨拶の後幹部の方々の御案内で鍛造・鑄造・切削加工・組立の各工場を見学した。22 t の shock hammer を初めとする各種 air hammer の活動する鍛造工場は壮観である。金型の型なり専門機が複雑な型をつくり出しているのは珍らしい見物であつた。鑄造工場は sand slinger, moulding machine, テーブルローラー式運搬装置など、工程と取扱数に応じてたぐみに配置され、また見事に整頓されているのに一驚すると共に従来の鑄造工場の概念を一変させられた。加工組立工場は敷地面積を有効に利用し各工程間の輸送距離を極度に短縮した流れ作業に感心した。近代産業の先端である自動車の生産工程を見る機会が出来て有意義であつたが時間の余裕がないのが残念だつた。

三菱日本重工業株式会社横浜造船所

川崎より再びバスにて約 30 分、13 時 5 分当造船所に到着。この頃には雨もすつかり上つて一安心。

磯貝副所長の御挨拶で秩父丸、氷川丸を作つた所だと知る。先ず三菱重工業の映画を紹介された。南米チリへ輸出された 600 台のバス、数万トンタンカーの進水、橋梁、ダム水門、ボイラーなどあらゆる産業面に進出している状況に驚かされると共に美しい画面と企画に感心した次第。副所長のお話では海陸の比が現在 7:3 だが将来は 5:5 までもつてゆきたい由、造船界の楽でない一面を感じると共にその発展のたくましさに打たれた。船台には 1 万トン貨物船、4 万トンタンカー夫々 2 隻乗つていたが、客船は殆ど航空機にその位置をゆづつた形である。従業員 7000 人、新造船能力 18 万トン、修繕船 600 万トンで、またディーゼルエンジンでは日本一二位を占め昨年までに 100 万馬力の実績を持つている。現在タンカー用の世界最大のエンジン製作中であつた。

造船技術としては 69~100 t 位のブロックにして組立て船台時間を節約し、また大巾にユニオンメルト法を採用して能率を上げている。かつての鉚打工は殆ど熔接工に変わつていそう。船のような大建造物ではやはり普通鋼の縄張りらしく、材質的にも Mn% 位が特に問題になる程度と感じた。

見学後エンジンのエキスパートである磯貝副所長に質問が集中し、今後の船用エンジンの傾向から原子力船にまで話がはずみ、門外漢にも仲々面白く参考になった。

最後に見学工場の方々および見学団幹事に厚く御礼申し上げて見学記を終わります。（八幡製鉄・中村直人）