

小型乗用車ヒルマンミンクスの組立に着手、昭和 32 年には 100%の国産化を完了している。また米軍に納入のもの、海外輸出のトラック、バスも多い、事業所は本社の他に川崎、鶴見、末吉、大森にそれぞれ製造所をもっている。本日見学した川崎製造所は当社の主力工場敷地 113,000 坪、建物 24,000 坪、従業員 2300 名の近代工場である。会社全体の従業員の平均年齢は 36 才である。当製造所では本社機構のうち資材部、研究部、技術部、検査部、製造部の 5 部がある。機械工場は龐大なもので数多くの部品をつくっており、組立工場ではオートマテック、コンベアラインによる流れ作業方式にしたがつてつぎからつぎへと車が生産されている。工場見学は先ずコンベアラインに沿って組立の初から終りまでの工程を見学した。このラインは 172 m におよび、コンベアは毎分 1~2.5m で流れている。つぎが機械工場の見学で最新式の工作機械がならび自動化された作業が進んでいる。工作機械の合理化は現在も進行中で、今後はさらに立派な工作工場が完成されることと期待される。

見学終了後、三度バスに分乗して解散地東京駅へ向つた。(東都製鋼・浅野栄一郎)

## 第 5 班

バスガールの声と共に東京をあとに、一路京浜国道を南下する途中東海道の出来事をバスガールの説明で思い起しながら、ワンマン道路を通つて約 20 分ばかりして第 1 の見学先東海電極製造茅ヶ崎工場に着く。

### 東海電極製造株式会社茅ヶ崎工場

桜井工場長から会社の 40 年のあゆみを拝聴する。当会社の製品の優秀性は読者諸兄の熟知するところであるが、当会社は大正 7 年 4 月 8 日に設立され、電気製鋼用電極製造を目的とし事業が開始されたのである。今日では資本金 13 億 8 千万円で、従業員数は 1,404 名である。つぎに技術課長より簡単に各製品の製造工程の説明を聞く。当会社は品質向上はもとより時代の新製品の研究創製に専念していることを事例をあげて説明された。例えば、(1) 原子力用カーボンの研究を完成し、名古屋工場の増産を計画中的であること。(2) 八幡製鉄 KK と協同で高炉用の黒鉛レンガを完成したこと。(3) 高純度シリコン製造プラント(月産 50 kg)を建設し、純度 99.999999% 程度のもを市販しているとのことなどである。つぎに 3 班にわかれて見学に移る。始め黒鉛工場なので大変汚い工場と思つていたが、排気装置が完備され想像以上に清潔であつた。トーカベイトを使用した多管式、格子型、立方型、カスケード型など各種熱交換器類は興味のあるものである。当会社の製品は人造黒鉛電極、電解板、炭素電極(アルミ精錬用)、電刷子、カーボンブリック、トーカベイト、カーボンスライダー、カーボンブラック、石灰窒素、カーバイド、トカイブレーキシュー、珪素鉄、トカミットなどである。

以上見学が終り一同ふたたびバスに乗り第 2 の目的地日立製作所戸塚工場に向う。約 20 分にして工場に到着し、応接室で食事をとる。

### 日立製作所戸塚工場

当工場は昭和 12 年に渋谷より戸塚に移転し設立したとのことである。この工場では有線通信機が 75%、無線

通信機が 25% の割合で生産されている将来は有線通信機製造のみの専門工場となる予定である。従業員は 2,200 名で、間接員と直接員との比が 5:5 である。さらに会社の職制の話聞き見学に移る。

有線工場の内部は全部板張りの温度調節の工場に多数女工員が配線やハンダ付を行つている。非常に複雑な配線で、素人にはどんなにして製造されているのか判断がつかねる。最後にできあがつた製品はわれわれが日常よくみている自動交換機や手動交換機や電話機である。自動交換機にはストローチャー方式とクロスバー方式とがあり、いずれも製造中であつた。後者は最近日本電信電話公社によつて採用された自動交換機である。つぎに無線工場に案内された。ここではテレビを 100パーセント利用した各種の無線機が製造されている。最後にストローチャー方式とクロスバー方式の交換機の実物実演の説明聞き見学を終る。案内者に感謝しつつバスの人となる。

(金材技研・上野 学)

## 第 6 班

### 運輸技研

昭和 25 年に船舶試験所、港湾局技術研究課および鉄道技研の一部を統合し、15 部 2 支所で発足その後航空部などを新設して、現在 17 部 3 支所職員は 350 名である。研究業務としては鉄道(国鉄を除く)、港湾船舶、自動車、航空機および基礎部門などである。広大な研究所をわずかの時間で全部見学することは到底不可能であるため、熔接部長の御案内のもとに特に金属材料関係の研究室に限り見学した。見学した主な設備はつぎのとおりである。

#### 1. 熔接部

イ. 熔接部の衝撃破壊試験: 円筒の中央にて円周方向に熔接ビードをつくり、この円筒内部にて TNT 爆薬に爆発を起し、この爆破力による円筒の変形および破壊機構を調査研究していた。

ロ. 熱サイクル装置: 加熱温度は 1350°C、冷却には窒素ガスを用い熱影響を受けた熔接材の強さを調べるための有用な装置である。

ハ. ステンレス材の蠟付装置: 水素ガスを導入した密閉室内で Mo 線抵抗加熱により 1100°C 位においてステンレス鋼の蠟付を行う装置で、導入水素ガスの乾燥がきわめて重要である。

ニ. ガス切断用ノズルの電解鑄造装置: ガス切断を高速かつ正確に行うためにはノズル先端部ガス噴出口の形がきわめて重要であつて、このためノズルを銅の電解鑄造により製作する装置である。

ホ. 大型シャルピー: 衝撃エネルギーは 1500 kg-m (普通型の 50 倍) であり厚板原寸のままにシャルピー試験を行つている。

ヘ. ワイヤストレンゲージによる熔接部付近残留応力の測定:

#### 2. 船舶構造部

イ. 300 t 大型荷重試験装置: 近く 1000 t までにする。

ロ. 船体強度試験機:

	距離(m)	荷重(t)	
縦方向	7	1,000	圧縮引張

横方向	4	120	〃	〃
高さ方向	5	120	〃	〃

船体の数分の一の模型について立体的荷重により強さを調べている。歪測定はすべてワイヤストレンゲージにより測定している。

ハ. 300t アムスラー試験機: 板厚 50mm, 巾 750mm の断面の試験片を用いて, 厚板材に起る脆性破壊の限界温度 (キルド鋼で約  $-10^{\circ}\text{C}$ ), 伝播限界応力および伝播速度を研究している。

### 3. 共通工学部

計測研究室: 磁歪による歪の測定法の研究を行っており, ワイヤストレンゲージの 1000 倍位の感度も可能であり磁歪合金としては従来のアルフェロなどの外フェライトについて研究を進めている。

見学時間約 2 時間運輸技研のごく一部分を見学させていただいたが, 各関係研究機関とも活発に交流を行いながらきわめて旺盛に研究を進めているのがうかがわれた。

### 三機工業株式会社

担当者より会社の沿革および主製品の電縫鋼管の製造について説明があつた。現在川崎工場にある電縫熔接装置は鋼管径にて  $< 2\text{in}\phi$  用 2 台,  $2\text{in}\phi \sim 6\text{in}\phi$  用 1 台  $4 \sim 12\text{in}\phi$  1 台の計 4 台である。ほかに中津工場に 3 台ある。電縫鋼管製造工程は帯鋼処理, 製管, 精整の 3 段階にわかれる。現場見学は工程順に行つたが整然とした作業の中に帯鋼が電縫熔接により鋼管となつてゆく。加熱は回転円盤型の電極により (Cu-1% Cd 合金), 電圧  $3 \sim 10\text{V}$ , 電流  $50,000 \sim 150,000\text{A}$  の交流電源であり, 加熱部長さは  $10 \sim 15\text{mm}$ , 加熱温度は  $1250 \sim 1300^{\circ}\text{C}$  である。なお電極は帯鋼に相当高い圧力を加えねばならないゆえに  $H_{\text{RB}}=60$  位の硬さを必要とする, 電縫加熱の際に帯鋼と接触面にて加熱され, 摩擦も受けるため電極は使用数日後に再加工を要する場合もある。製造容易な鋼管の肉厚については  $t/D \leq 2\%$  ( $t$ …鋼管肉厚,  $D$ …鋼管径) の範囲内がよい。同様材質は低炭素鋼 ( $< 0.12\% \text{C}$ ,  $< 0.6\% \text{Mn}$ ) がよいが  $0.3\% \text{C}$ ,  $1\% \text{Mn}$  を含有する鋼管を製造したことがある。試験的には  $0.55\% \text{C}$ ,  $1.4\% \text{Mn}$  鋼および Cr-Mo 鋼の電縫鋼管を製造したこともある由である。現場見学後活発な質疑応答を行い約 1 時間 20 分で辞去した。多用中にもかかわらず見学に際し多大の御便宜を与えて下さいました運輸技研および三機工業株式会社の皆様には厚く御礼申し上げます。

(鉄道技研・横田貞介)

## 第 7 班

第 7 見学班は総勢 52 名のところ 46 名集合, 予定時刻 9 時 10 分東京駅を出発し, 豊洲の東京電力株式会社新東京火力発電所に向つた。丁度晴天に恵まれ, 見学には最上の条件である。

### 東京電力株式会社東京火力発電所

9 時 30 分発電所に到着, ただちに講堂に入り, パンフレットが全員に配布された。つぎに高木課長より一般的な電力の説明を開いた。当発電所は昭和 33 年 12 月に工事が完成し, 総出力  $482,000\text{kW}$  となつている。年間には 30 億 KWH に達し東京都の電燈電力全需用の

60% に相当しているとのことである。続いて工場の概要を説明してある映画を見せていただいた。その後さらに工場次長の今村氏よりくわしい技術的の説明を承つた。10 時 40 分見学班の代表として飯高教授よりお礼の挨拶を述べられ, 見学に移つた。最初は貯炭所およびそこに設置されているベルトコンベア, スクレーパーという巨大な自動車 (重量が 30t で, 1 日 20t の石炭を運ぶ) の稼働状況, コットレル集塵装置, 復水器, 石炭粉砕機などを見学し, さらに階上に上り大きなタービン発電機オートメーション化した操作室などを拝見して 11 時 30 分もとのバスのところに帰つて来た。一同説明していただいた方々にお礼を述べ, ふたたびバスに乗つた。今度は銀座, 神宮外苑を回り, 三鷹の三井金属鉱業株式会社の中央研究所に向つた。

### 三井金属鉱業株式会社中央研究所

東京電力東京火力発電所を出発後約 1 時間にて到着, 玄関にてパンフレットをいただき, 一同講堂に到着した。その後食堂にて手弁当を開き, 1 時半頃より徳永所長の挨拶を承つた。

本研究所はごく最近完成した研究所で, まつたく新しいもので, 今回の見学が最初の見学とのことであつた。本研究所の特徴は特に分析に重点を置いて造つたものとのことである。組織としては所長の下に採鉱選鉱研究室, 精錬化学研究室, 金属加工研究室, 窯業研究室, 分析研究室, 事務室, 所長付室から成立ち, 全員 121 名のスタッフと  $3070\text{m}^2$  の研究棟,  $1623\text{m}^2$  の事務棟を有し, 4 階建の建物である。4 班にわかれて見学に入つた。前述した研究室を拝見し, 自分からは羨しく感ぜられた。特に全般を通じ所長がいわれた通り, 分析関係の設備が大半で, 実に立派なものであることを改めて認識した。各研究室共研究員の方々の御親切なる説明に感謝し, 全員十分満足して 3 時 30 分再度講堂に集り, 若干の質疑応答があつた後飯高代表よりお礼の挨拶を述べて帰路についた。午後 4 時 30 分頃東京駅にて解散した。(早大鑄物研・草川 記)

## 第 8 班

第 8 班見学会参加人員 45 名, 午前 8 時 30 分に東京駅を出発し, 約 1 時間後に第 1 の見学地三菱金属鉱業研究所に到着した。

### 三菱金属鉱業株式会社鉱業研究所

当所は昭和 14 年に建設された非鉄金属関係の総合研究所で, 設備・技術を内外に誇つている。仲仙道沿の樹木の多い絶好の環境の場所に在り, 敷地は  $45,000$  坪, 建物は大小合せて 55 棟  $5,600$  坪で, 人員は約 250 名。

先ず鎌田副所長の挨拶および説明があつた。当所の機構は選鉱, 精錬, 金属合金および基礎研究を行つている 4 つの研究部と原子燃料研究室に大別されるが, この他に中間工業的に顔料を月産 2 t, ゲルマニウムをいくらか製造しているそうである。見学は 3 班に分れ, 沢田第 3 研究部長, 益田, 土方主任研究員の方々に案内していただいた。創設以来外国図書文献類の入手に努力を払つて来たといわれる図書室はよく整頓されており, 国内図書 3,900 冊, 外国図書 5,700 冊, 定期刊行物のバックナンバー約 10,000 冊といわれている。i) 第 4 研究部