

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°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 3070m^2 の研究棟, 1623m^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

では応用物理的研究を行っており、主要設備として電子回折装置、X線回折装置、X線透過装置、電子顕微鏡、ゾーンリファイニング装置、熱分析装置などがあり、浮遊選鉱原理の研究、金属合金の組織に関する研究、微粉体および固体表面の微細構造の研究、顔料の研究、半導体の基礎研究が行われている。ii) つぎに世界的に名声を博している三菱コレクションを見学した。これはわが国で産出した鉱物の標本で先駆者和田維四郎博士が集められた標本が中心になつており、総数 4,500 点におよぶそうである。iii) 最近各方面から注目を浴びている粉末冶金関係についても歴史は古く、研究室内に多種多様のサンプルが展示されて見学者の目を引いた。古くから作られているロックビット、バイト、我国最大の生産量といわれる含油軸受、CRアロイ (Cr-C-Ni) は硬度および耐蝕性がすぐれた合金で、2, 3 年前より化学工業方面に使用されている。また W 90% に Ni, Cu を少量添加したヘビーマタルは機械加工性が良好で自動巻時計に使用されている。1 昨年までは輸入されていたが現在国産自動巻時計には全部当社製が使用されているそうである。この他サーメットの研究も進められている。月産 50 t の 1 貫粉末冶金製造設備もありこの方面の研究も盛んに行われているようである。キャビテーション、エロージョン試験・内部摩擦測定試験機の見学を終えて原子燃料研究室に案内された。iv) 本館から離れたところにある近代的建物の研究室の入口で全員白衣を着用して、明るい色彩に色どられたウラン鉱の選鉱、精錬装置を見学させていただいた。ウラン鉱 200 kg/h 選鉱設備一式があり、ウラン化合物の精錬、精製は湿式で実施し硫酸塩を扱っている (東海村では塩化物)、還元、有機溶媒抽出の各工程を経て無水弗化ウランとし Ca で還元して金属ウランを製造する研究を行っている。(東海村では Mg で還元する)。また粉末冶金との研究と関連して、酸化ウランの製造法の研究も盛んで学会でもかなり発表されている。12 時頃見学は終つたのであるが、研究設備内容が豊富であるため予定の時間内では非常にいそがしく感ぜられた。

志村化工株式会社

予定時刻より少しおくれて戸田寮に到着、池畔荘といわれる日本風の座敷で昼食をとり、ただちに工場へ向つた。まず佐藤常務より会社の概要について説明をうかがつた。当社は Ni 製造において著名であるにもかかわらずその歴史はずい分新しい。創立は昭和 21 年 4 月で資本金 10 万円、硫酸銅、硫酸ニッケル製造を目的として発足した。昭和 25 年電解ニッケル生産開始、昭和 30 年熔鉱炉 (300 t/月)、転炉、肥料工場設備完成、昭和 32 年には志村 18-8 ステンレス工場完成。現在の資本金は 20 億 5 千万円、従業員 1000 名のニッケル精錬では現在東洋一のメーカーである。特殊鋼関係部門は外国に特許出願中であるので見学は一切許されていない。つぎにニッケル製造部長前島氏よりニッケル製造の技術的な説明があつた。高純度電解ニッケルについて JIS が制定され、3 種まで当社でできるそうである。特殊電解ニッケルは、最近進歩のいちじるしいエレクトロニクスの関係で造るようになったそうである。不純物として悪影響をおよぼす Pb は、電解槽に Pb を使用していたた

めであり、現在は合成樹脂を使つているため 0.001% 以下になつた。Co は熱起電力、電気抵抗などに悪影響をおよぼすものであるが研究の結果 0.02% の製品ができるようになった。この特殊ニッケルが当社で製造されるようになったため、高純度ニッケルの輸入は従来の 9,400 万円から 4,000 万円に減ることになつたそうである。当社におけるニッケル生産量は昨年の不況時には 50 t/月 にまで減産したが現在は生産量が需要に追いつかず 300 t/月 を目標にしているそうである。つぎに肥料関係について徳永氏より説明があつた。ニッケル製造時に製出する多量のノロは埋立用か捨てられていたのであるが、昭和 30 年高炉に直結して月産 6000 t の肥料の生産設備を建設したそうである。さらに見学できなかった蔵肥料工場は近代設備でつくられ月産 12,000 t の能力を有しているそうである。説明終了後 10 名ずつ 5 班に分れて現場を見せていただいた。1. 焼結工場—珪苦ニッケル鉱は篩別されて、粉礦はブリーズ コークス 10% 入れ焼結機で 1,000°C で焼結される。見学したのはドワイトロイド式で 300 t/h の能力のものであつた。2. 熔鉱炉—焼結礦とコークスを混じて熔鉱炉に入れ、ニッケル粗鉱とノロができるが、ノロはマグネシヤ珪カルとして肥料になる。また燐礦石を混合した場合は熔成燐肥となる。当社の熔鉱炉は堅型鉄皮水冷式で 500 t/24 h の能力をもっているそうである。3. 転炉—樽型 (20 t/24 h) と PS 型 (35 t/24 h) 転炉があるがわれわれが見学したのは樽型転炉であつた。これで硫黄を燃焼させ鉄分を除去する。ニッケルを鑄型に鑄込んで精鋳陽極を作り電解される。4. 電解工場—きれいにならんだ 180 の電解槽にはビニールがかぶせてあつた、電解液温度 60°C, pH 4.0, 電流密度 1.4~5 A/dm² で電解され、1 日で析出するニッケル板の厚みは 1 mm 位であるそうである。電解ニッケルは最後に注文に応じた大きさに剪断され、荷造りして発送される。

以上午前、午後にもわたる工場見学を無事終了し、午後 4 時バスに乗り帰路についた。

終りに当日の見学会に際し格別の御高配をいただいた三菱金属鋳業研究所、志村化工の関係各位に心から御礼申上げる次第である。(東都製鋼・梶川義明)

第 9 班

見学第 9 班は池貝鉄工・川口工場、日本麦酒・川口工場、日本車輛・蔵工場であつて、見学対象の関係上、両学会とも欠員なく計 47 名の全員をもつて 9 時 10 分東京駅前を出発した。

池貝鉄工株式会社川口工場

第一目標の池貝鉄工(株)川口工場は 10 時着約 1 時間見学を行つた。本工場は川口市元郷町 3-2220 に所在、荒川放水路、荒川大橋付近土堤下の見晴のよい地域にある。敷地は 1 万坪、昭和 10 年建設された。

本工場は、池貝鉄工の工作機械、発動機部品などを主として製作し、従業員数は 240~250 名であり、現在、工場内を大体、三部門に別けている。第 1 工場は、大型鑄物を目的とし (例えば 15~20 t の旋盤台)、20 t 天井起重機 1, 10 t 同機 2, 1.5~3 t 砂処理機、6 t キョポラ (昭 21 迄) を備えている。本キョポラ (径 1700 mm) は前炉が回転式であるのを特徴とし、最大 65% 鋼屑を