

No.8 1996.2



(社)日本鑄造工学会関東支部

支部だより

発行 社日本鑄造工学会関東支部
事務所 東京都江東区永代2-19-7
(株)瓢屋内 〒135
電話 : 03-3641-4121
FAX : 03-3641-4138
編集責任 支部長 岡田 千里
印刷所 三和プリント有限会社

—— 支部設立25周年を迎えて ——

昭和46年5月11日、初代支部長故加山延太郎先生を中心に設立された関東支部は、本年めでたく1/4世紀、Silver Anniversaryを迎えました。この記念すべき年に皆様と共にこれまでを振り返り更なる発展を期そうではありませんか。

昭和46年(1971年)頃という多くの方はまだ少年時代であったろうと思いますが、眉毛まで白くなった私にとってついこの間のように想い起こされます。それまでとどまることを知らない成長を続けてきた日本の産業は1ドル360円の固定相場から自由相場制になり、一挙に300円を割るような円高になるニクソンショックを受けた年です。とは言え鑄造品の生産量は640万トンあり、平成6年の680万トンとさほど変わらない量の生産をしていました。日本からのユニークな発明としてVプロが紹介されたのもこの年です。

当時、鑄物協会の会員数は約3800名で、現在は3380名ですから多くの技術者、研究者が誇りをもって基盤技術である鑄造に情熱を燃やしていた様子が容易に推定されるところです。当支部はこのような状況のもとで設立されましたが、1000名を超す関東地区の会員が地域的恩恵を受け、相互に交流して切磋琢磨しようという理念の下にスタートし、研究会や現場技術研究会など現在も存続する行事が開始されました。

それから25年、支部長は12代目になりました。新潟支部の合併で土台を広げながら、歴代支部長ほか会員の皆様の鑄物を愛する一致した気持ちで活発に活動を続けてきました。最近の新たな企画を紹介しますと、「支部だより」を発刊して会員に情報を提供し連帯感を高めようとしたことがまず挙げられます。また若手の活性化を図るべく創設した、YEF (Young Foundry Engineer) 部会による若手主体のシンポジウムや工場見学会も回を重ねてきました。

しかしこの25年間で世の中は激変しました。例えば昭和46年に約16万人いた鑄造従業員は現在約8万人に半減しました。鑄物は2兆円産業ですがパチン



コの1/15の規模となり、生産の海外シフトは加速される情勢にあります。

産業の基盤となる素形材産業の中で鑄造産業はリターナーであり続けなければなりません。これからの復活は単に量だけでなく、コスト競争力に加えて、納期、ユーザに喜ばれる質、特徴など多面にわたる改革が必要でしょう。また世界を視野に入れての鑄造産業でなくてはならないでしょう。関東という狭い地区で生きる私どもは競合技術者ではなく、共同技術者、共同研究者でなくてはならないと思います。

一人一人がプロとなり、技を究める努力をしようではありませんか。また惰性で走らず、殻を破る何かを考えようではありませんか。関東支部はそうした努力の潤滑剤の役目を果たすように運営していきたいと思います。

支部設立25周年を記念し、新たな発展への門出を期して記念のテレフォンカードを会員の皆様にお贈りします。「考える鑄物」ということでデザインしました。考えに考えて実践し日本に適した鑄物産業を創り上げて行こうではありませんか。

(支部長 岡田 千里)

支部総会および支部設立25周年記念講演会 開催のお知らせ

来る5月21日(火)午後には日産スポーツプラザ(京浜急行 青物横町下車)において平成8年度支部総会が開催されます。総会の後、加山記念講演を兼ね、日立金属(株)会長松野浩二氏による25周年記念講演を予定しております。詳細は「鑄造工学」会告に掲載いたしますが、支部会員多数のご出席をいただけるよう、まずはご案内いたします。

●●● 第3回 YFE工場見学会の報告 ●●●

平成5年からスタートし、今やYFE秋の恒例行事として期待されるようになった工場見学会が平成7年12月1日(金)に開催された。最新鋭の設備による生産性の高い鑄造工場の見学と、伝統的鑄造技法を伝承する巨匠の講演とをジョイントした企画に約40名が参加した。師走に入り気候の変動をも気遣う企画担当者の心配をよそに、当日は一日中小春日和の穏やかな晴天で、絶好のピクニック日和、いや見学日和となった。東北本線久喜駅に集合した参加者は見学先の日本鑄鉄管(株)で手配下さったバスにより、約15分後に久喜菖蒲工場に到着した。見学に先立ち、工場長で常務取締役の川島氏より日本鑄鉄管(株)の概要について説明があった。春には菖蒲の花が咲き乱れる昭和沼を取り囲むように位置する工業団地の一角に存在する同工場は、従業員約400名により月産ダクタイル鑄鉄直管約4800トン、鑄鉄異形管約200トン、鉄蓋約200トンの能力を有している。品質管理部長の姫野氏より工場内各部門の配置、主要設備、



日本鑄鉄管(株)

製造工程の説明があった後、支部理事で直管粉体推進部長の吉田氏、溶解担当課長の大川氏、鑄造担当課長の天沼氏の案内で、3班に分かれて鉄蓋ラインおよび鑄鉄直管ラインを見学した。3階分のスペースを利用した砂処理設備は、粉塵対策が十分に達成され、非常にクリーンな環境が維持されていた。毎時約23トンの出湯能力を持つノーライニング・キューボラ2基を交互に約25日毎にチェンジして使用していた。応力分布、変形量のコンピュータ解析により合理的寸法と形状に設計されたFEMグラウンドマンホールが、静圧造型、自動注湯など直線的にレイアウトされた工程により製造されていた。鑄鉄直管の製造では、オーバーフロー防止を設けない鑄型に、次々と適量の溶湯が注湯され、真っ赤な湯が型内を走り充填されていく様子は、非常に迫力があつた。見学後の安全対策に対する質疑応答においては、同工場では職場毎に毎朝5分間程度のミーティングを行い、確認項目をピックアップして徹底するようにしていること、および毎月1日と15日を安全パトロール日として、工場全体をパトロール委員が回り、問題点の指摘と改善実施の確認を徹底的に行っているとのことであつた。見学の当日もパトロール日にあたり、工場内をパトロールの腕章をつけた委員がチェックを行っている姿を随所で見かけた。

続く講演会では、鈴木鑄工所の鈴木文吾氏が急病のため、ご子息の常夫氏が代わって惣型鑄物のお話をされた。まず、現代の名工と謳われている文吾氏の紹介と、幼年期には鑄物にまったく関心がなく、少しの手伝いも避けていた常夫氏が、何故か青年期からは文吾氏の仕事を積極的に手伝うようになり、いつしか鑄物の魅力にとりつかれ、現在では伝統的技術の習得と伝承に意欲を燃やし、楽しんでいる自分に気がついたことなどをエピソードを交えて話された後、天水鉢の製造過程を記録したビデオを使って惣型技法の説明が行われた。溶解設備(こしき炉)、作業工具の材質、材料の入手径路等は時代を迫って



鈴木鑄工所

変化してきているが、作製技法は奈良時代から現在までほとんど変わらずにそのまま伝承されているとのことであつた。何種類もの真土を合理的に使用して作製した鑄型には、挽型板により繰り返し表面形状を調整した後、所定の模様彫刻または予め用意された雌型を埋め込むことにより施された。乾燥した型の表面に塗布する塗型剤の黒味(黒鉛と真土)用黒鉛には工場の天井に堆積した煤が一番良いとのことであつた。鑄型および中子の表面だけを炭と薬を用いて適度に焼成し、温度が高いうちに型を組み上げ、注湯する一連の作業工程を円滑にする事が重要であり、熟練した技術に裏付けされた、共同作業への意志の疎通がなくては鑄物はできないとのことであつた。これらの技法と個々の詳細な作業条件は、鑄物師の五感センサーで捕らえた経験の蓄積の中だけに存在するもので、常夫氏も文吾氏の仕事を手伝いながら習得してきた。センサーの感度は一人一人異なるため、自分のセンサーによる技術の習熟が必要とのことである。年に3対の天水鉢を作製する程度のペースで仕事をされているとのこと、現在は他に世界各国のコインを溶かして世界平和の鐘の製作に取り組まれているとのことである。匠の技と心が鑄物に携わる参加者に共感を与える一時であつた。

今回の工場見学と講演会においては、関係者の皆様それぞれの高い技術に対して自信と誇りを持たれ、鑄物作りへの熱意に満ち満ちておられることにふれ、何かすがすがしい気持ちで帰途についたのは私だけではないと思われる。

(東京工業大学 手塚 裕康)

寄稿 **ASEANの鋳物事情**

日立金属株式会社 藤広 勝彦

ASEAN(東南アジア諸国連合)を旅した人は、異口同音に「アセアンには、ピンからキリまで何でもあり」と言う。鋳物工場についても同じことが言える。

小生は、鋳造技術指導や調査のために、マレーシアに2年半、フィリピンに半年、インドネシアに2週間滞在したことがあるので、この間に見聞した鋳物事情を紹介したい。

まず、マレーシアの鋳物需要は、錫、セメント用の鉱山機械部品、ゴム、パーム油用の機械部品、農業用ポンプ、発動機及鉄道用鋳物等である。ところが、近年、自動車部品の国産化率向上のため、エンジン用鋳物工場が稼働を始めた。この工場には、静圧造型機、誘導炉など最新の設備が導入されており、日本の鋳物工場と同じレベルである。

しかし、大多数の鋳物工場は、造型機を使わず、手作業で造型している。そして、工場の床一杯に鋳型を並べ湯を入れる。吹き日(溶解作業日)は、小さい工場では、週に一回とか月に2、3回にまとめて行う。このため注湯作業が長時間かかり、忙しいときは深夜まで延々と続けられる。注湯作業が進むと、床におかれた鋳型の熱で温度がだんだんと上がってくる。まさに灼熱地獄である。翌日からばらし(解棒)作業が始まり、鋳型が片付けられ、広場がもどってくる。この高熱下での重作業を黙々とやる意欲はどこから湧いてくるのだろうか。単に金儲けのためだけではないはずである。暑い作業の後に現われる鋳物を見ると、今までの苦勞が吹っ飛ぶのではないかと思われてならなかった。

この溶解を、昔川口でも行われていた請負の「溶解屋」が行っている現場に出会ったことがある。6、7名でチームを組み、各地の鋳物屋を渡り歩いて稼



技術指導中の筆者

業する。ある鋳物工場では、キューボラの送風にモーターを使わずにトラックのエンジンを回し、これにベルトを掛けて送風機を回していた。

フィリピンでも同じように色々なレベルの鋳物工場がある。産業用の各種機械を製作している会社に付属する鋳物工場では、フラン鋳型、誘導炉、各種試験・検査設備を有し、大型の鋼鋳物を製造し、ASMEの認定を得ている。一方、昔ながらの土間込め作業で、機械をいっさい使わずに人力で鋳型を作っている工場もある。現型模型を使い、下型を土間に込め、上型のみを木枠を使って込めている。当然のことながら砂は足で突き固められ、湯口、湯道は、ヘラで巧みに作られる。この鋳型を作る作業は、長年の間に無駄を省き、あつと言う間に鋳型が完成する。

また、ここでは、傾動式コシキ炉にお目にかかった。コシキ炉は、キューボラと同じく連続して湯を出すものと認識していたが、ここでは、バッチ式に炉内いっぱいになるまで湯を溜め、必要な量だけを傾動して出湯している。

いずれにしても、暑い国でしかも設備や原材料の粗悪な環境で鋳物がビジネスとして成り立っているのを見ると、ただ感嘆するのみであった。

なお、ASEANの鋳物生産量に関する公式の統計はないが、(財)素形材センター発行の報告書によると、タイ35万トン、フィリピン18万トン、インドネシア15万トン、マレーシア7万トンである。

第55回関東支部講演会が盛会裏に開催される

去る2月2日鋳造工学会関東支部主催の講演会が川口産業会館にて行われた。新しい見方シリーズとして今回が4回目である。講演テーマは**鋳鉄鋳物の溶解**として鋳造工場における長い実務経験からの話を川口金属工業(株)取締役中山良一先生にお願いした。溶解における地金配合、鋼屑の選択、脱硫、接種剤、溶解から鋳込みまでの温度コントロールなど広範囲における話に、実際に毎日溶解に接している鋳造エンジニアにとっては非常に良い勉強になったと思う。

また鋳鉄溶解の基礎として早稲田大学材料技術研究所の中江秀雄教授の実験結果と理論に基づく話があり、鋳鉄溶解の基礎すなわち溶湯の酸化、溶解温度と黒鉛化、微量元素の挙動、キューボラ溶解と電気炉溶解における溶解機構などわかりやすく話していただいた。会場は予定を上回る80名弱の聴講者で超満員となり、講演後の質疑応答は予定時間が過ぎても続いていた。今回のような講演会は鋳造業に関わる人々にとっては良い機会だったと思う。

(自動車鋳物株式会社 出津 新也)

第7回鋳物現場技術大会の報告

今回の全国大会は関東支部担当となり、理事の方々の努力で、川口市リリアにて盛会裏に終わることができた。

発表の中で特に興味をひいた話題は以下の通りである。ハイマンガン鋼のVプロセスでの型寄り欠陥対策は、フィルムの加熱による伸びを均一化するため、加熱機に対し、フィルム枠をスライドさせたことが決め手であったこと。

三次元CADの適用により模型がディスプレイ上に、完成型の曲面として表示され、形状がチェックできるようになった。三次元のデータをいかに早くプログラム化するかが、今後の課題である。

生型造型において、各工程の僅か数秒の積み上げによって、生産性を12%向上した例。

厚肉ダクタイルの引け巣防止に、取鍋の出口に取り付けた注湯流接種法が有効であり、傾動に従い接種の添加速度をおとすことで、完全対策となった。流出構造の試行錯誤による成果である。

アルミの低圧鋳造における欠陥対策は、要因の絞りこみとバラツキ縮小が、大きな問題であるが、今

までの断片的、常識的解析から要因系について計量的評価を厳密に行うことで、欠陥原因の追究をして安定的品質確保が可能になった事例等。

従来の慣行的惰性的な現場現物の見方を、水準をあげて見直す必要のあることを学んだと思う。

やや心配された参加者も交流会パーティには、90名に増え歓迎の川口初午太鼓に意気も揚がり、有意義な一日であった。

〈工場見学〉

1. 日立金属真岡工場：多材質の溶湯均一管理にカードによる自動制御が実用化されていた。又他の加工法から薄肉化で鋳造に転換研究が進んでいることが、見学者の関心の的であった。
2. 伊藤鉄工：創立60年に近い川口でも有力な公共鋳物の専用メーカー。機能に加え絶えずデザインの新しさを追究する夢鋳空間への挑戦が、生産現場にも感じられた。
3. 村田製作所：自動車用スリーブ材の一貫生産工場。厳しい品質とコスト競争の中で、とことん洗練された鋳造方案は見事であった。
4. 東京軽合金：300名で月間1,300トン余の規模と最新の各種鋳造法を誇っている工場。

全体ではリターン材管理、金型温度、射出速度、鋳造方案、離型材等ノウハウに関することにわり、質疑応答が活発に行われ、各工場に対応された方々に大変感謝しております。

さらに業界全般の発表のため、又研究課題の発掘に当り、敢えて工場の見学を許可下さった以上の4社に対し深い謝意を表する次第です。

(川口内燃機鋳造株式会社 永瀬 昭平)



工場見学風景

鋳造用語辞典のお知らせ！

昨年末に“鋳造用語辞典”が新しく出版されました。ご存じでしょうか。これは1973年に鋳物用語辞典として初めて出版され、その後、第3版まで出版されてきた辞書の新版に相当します。

最近の科学技術の進歩は著しく、その動きに連れて言葉も変化している。これは鋳物に関する用語として例外ではあり得ません。そこで鋳造工学会では正しい学術用語の普及を図ること、時代の変遷に遅れないこと、などを目的に編集委員会を発足させ、3年間に亘る討議の結果、ここに出版することができました。できるだけ易しく、図面を多用し、英語の充実を図ることなどを意図し、編集したものです。

鋳造は古来からの技術であり、このため地方による用語の変化、時代による新しい用語の発生などいろいろの問題を含んでいます。言わば多くの方言が同居している。そこで一人でも多くの会員の皆様にこの辞書を購入していただき、正しい用語（鋳物用語標準語）を普及したいと考える次第です。

(編集者の一人として、早稲田大学 中江秀雄)

社日本鋳造工学会本部・関東支部開催行事予定表

開催月日 (平成8年)	行 事 名	開催場所	主 催	会 告
3月15日	第77回現場鋳造技術研究会	早大材料技術研究所 (東京都)	支部	
4月23 ~26日	The 62nd World Foundry Congress	中国・フィラデルフィア市	本部	1月号
5月21日	平成8年度支部総会 支部設立25周年記念講演(加山記念講演)	日産スポーツプラザ (東京都)	支部	4月号
5月26 ~29日	第128回全国講演大会	吹上ホール (名古屋市)	本部	1,2月号
7月4日	YFEシンポジウム	川口産業会館(川口市)	支部	6月号
10月27 ~31日	4th Asian Foundry Congress	オーストラリア・クイーンズランド	本部	1月号

詳細についての問い合わせ電話番号

本部：03-3541-2758、関東支部：03-3641-4121

編集後記

本号は、原稿も順調に集まり4ページ分をほぼいっぱい埋めることができた。おかげで編集後記等という、おおよそ皆さんに読んでいただけないものを長々と書かなくて済んだ。これからはこのような調子で編集作業を進めたいと思う。(A.T)