



## Y F E工場見学会開催される

Y F E企画委員会

関東支部では、これからの時代を担う若手鋳造エンジニア (Young Foundry Engineer) の育成と広い交流を目的に諸行事を企画している。今回はアンケート調査で最も開催の要望が多かった工場見学会を、平成5年9月28日に委員ほか45名の参加者をもって開催した。工場見学先は、「鋳物の街」川口で都市型鋳物工場として40代の若い経営者により、若い人に魅力ある工場経営を行っているところである。一般に鋳造工場は3K職場と言われ若い人に敬遠されているが、ここでは地域を含めた環境のクリーン化や労働時間の短縮等に意欲的に取り組み、若手従業員の確保に成功している。以下にこれらの工場の概要を記す。

### 株式会社製作所

従業員116名、鋳造工場の生産能力600ton/月、生産品目FC、FCD、高珪素鋳鉄、高クロム鋳鉄他。平成5年に新築した工場であり、外観は白地にブルーのラインがスマートでとても斬新で、地域に溶け込んでいる。工場内はパステルカラーで統一され、何かほのほのとしたものを感じる。このカラーは専門のデザイナーに依頼し、鋳造設備がアイボリー系、制御盤がピンク系、建物が淡いブルー系と設備ごとに塗り分けられ、全体で調和のとれたものとなっている。高層マンションが立ち並ぶ中の工場のため、外観のみならず、徹底的に**環境のクリーン化**を図った。造型など砂関連の作業場所は銅製スノコを敷いて粉塵の巻き上げを防止し、また、自然換気を含め工場内の空気の流れを制御し効率よく集塵している。そして工場には壁などにはめ込んだ水槽で熱帯魚が泳いでいる。生産も効率化して若い人に魅力ある工



写真1

場となっている。

### SPR株

従業員125名、鋳造工場の生産能力1,000ton/月、生産品目は自動車関連部品のFC、FCD他。この工場はJR川口駅から歩いて10分の高層マンションの間にあり「人・街イキイキの都市型工場」、「人こそ企業の資産」をモットーに改革を進めてきた。その一環としてFREX MONTH SYSTEMと言う休日システムを編み出した。これは社内を4グループにわけ、それぞれが独自に年間スケジュールを決める。このやり方で、夏は会社全体の休暇(4~5日)の他に連続1週間の休日、またスキーシーズンの1~3月は週末をはさみ3連休などがあり、**年間休日が5ヶ月間**となる。あらゆる無駄を省き、工夫や、効率化、そして最新設備の導入により生産を減らさず、最少の人員で運営する工場を実現した。従業員はゆとりができ「やる気モリモリ」。若い人に魅力ある工場となっている。

以上21世紀を目指す都市型鋳物工場のうち、特色のある2社の工場を紹介した。これは、最近若い人に人気の少ない鋳物工場の将来へ向けての良い一例であろう。(金属材料技術研究所 大沢嘉照)



写真2

# アルミニウムダイカスト生産技術の進歩

## ーパシフィコ横浜、支部研究部会講演会報告ー

我が国の自動車産業が製品の販売不振に苦しんでいる昨今、米国の自動車産業は販売台数を伸ばし、好調な生産を続けている。これは、米国の自動車産業が日本の生産方式を徹底的に検討し、導入したからだといわれている。昨秋フォードのエンジン工場を見学した時の印象もその通りで、彼等自身もそれを隠さず、むしろ当然のこととしていた。

ダイカストについても例外ではなく、'91年にGMの工場を見学した時、既にこの印象を持った。'93年10月にオハイオ州のクリーブランドで開催された第1回北米ダイカスト会議(NADCA)の展示会は、'91年にデトロイトで開催された時の2倍の盛況で空前の規模とのことであった。

素材材フェアに協賛して、(社)日本鋳物協会関東支部が、平成5年11月15日、パシフィコ横浜で開催した講演会は、ダイカストに関連する主な企業の方々約40名が、参加して下さった。講演のテーマは、つぎの3件であった。

### (1)「アルミニウムダイカストにおける垂直生産システム」

美濃工業(株) 杉山直己氏講演

### (2)「アルミニウムダイカストにおける粉体潤滑」

(株)アーレスティ研究所 青山俊三氏講演

### (3)「ダイカスト鋳物の湯流れシミュレーション」

(株)日立製作所 内田敏夫氏講演

概要を紹介すると、(1)は、鋳造、機械加工から出荷に至る工程をロットで流していたものを、なるべく1個で流し、工程間に生じていた作業上の無駄を無くすものである。溶解炉、鋳造機、トリミング、集塵機などを一つのユニットとし、もどり材はただちに溶解される。次工程のショットブラストを1個ずつ行う方法は、今後の問題とされることであるが、後に続くバリ取りから、機械加工までの1個流しは自動化によって可能である。この方法を取ることで、機械設備は小型単純化され、安価なものとなる。また金型用のクレーンも不要となった。また、工場がクリーンとなり作業環境が向上した。成果の一例を挙げるならば、人員12人で9日のリードタイムを要していた製品が、新しい方式では、6人で1日のリードタイムで生産され、しかも不良率

は4%から1%に低減した。将来はこの方式を進めることで、ハイヒールとミニスカートの女子工員が生産に携わるダイカスト工場も夢ではない。

(2)は、講演者が長年取り組んで来た、ダイカストの射出スリーブと、金型の潤滑の問題をまとめた講演である。まず、凝固した高温の鋳物と金型との間の摩擦係数を測定する方法と測定した結果を示し、潤滑剤の種類や樹脂の含有率等によって摩擦係数が大巾に変わることを示した。つぎに、粉体潤滑剤の断熱効果を測定し、その塗布によって、溶湯とスリーブ間の熱伝達率が10分の1に低下することを示した。そしてこのために、スリーブ内で生ずる初期凝固層の発生が阻止され、実用鋳物においても、**機械的性質のレベルが一段と向上する**ことを示した。最後に、静電塗装の手法によって、粉末をスリーブ内に塗布する方法を紹介した。

(3)は、ダイカストの湯流れシミュレーションをなるべく簡便に、実用的に行う方法を紹介した。ここでは、鋳物を矩形要素に分割し、SOLA/VOF法を用いて流れと温度を同時に計算することとした。キャピティ部分だけを抜き出して、圧力と速度に関する変数配列を1次元化する方法を導入することによって、計算時間とメモリーが大巾に減少することを示した。30MB程度のワークステーションで、数十万～数百万要素に分割した**複雑なダイカスト鋳物の計算が可能**とみられるに至った。

以上の3件の講演は、米国に追いつかれた我が国のダイカスト技術が、その先進性を保つために行う挑戦の一端を示すもので、講演前後に行われた、神尾関東支部長のガイダンスとともに、参加者に感銘を与えた。(長岡技術科学大学 梅村晃由)



写真3

## 鑄造技術のリストラと現場鑄造技術研究会

自動車の歴史は、エンジンで車輪を駆動するだけのメカ的土台の上に、そこそこ20年で、自動変速、4WD、ABSそして総合電子制御、更により安全へのエヤバックと開発が進んだ。

燃費と環境対策に至っては際限のない要求が、技術に対して向けられている。

競争あつての進歩ではあるが、地球資源（石油はあと75年という）と環境を考えると、協調、共生の道が認識され、少しずつ開かれているように思う。

だが、共生の時代にどのように技術開発のエネルギーを得ることができるか。

旧ソ連が軍事というエネルギーに刺激され、ロケット技術では米国をこえたときがあったが、今や民生用として転換しつつあるものの、これからの技術開発の方向とそのポテンシャルエネルギーを何に求めるべきなのだろう。

鑄造技術でも同様なことがいえそうである。日本人特有の「話し合いによる」基本姿勢は一見、建前としては確立しているものの、個人の職位や処遇を含んだ利害関係になると、水面下の激烈な火花を発生して抗争状態となる。

これが従来、技術開発のエネルギーであった。しかしこの競争に敗れたものは、惨めであり、その間の時間、金のロスも大きい。

一方、鑄造技術のこの30年のトレンドはどうであったか？

溶解、造型という固有ベースの上に、Mg球状化黒鉛、無機自硬性、流動自硬（懐かしいことばである）、有機自硬性、回収再生系シェルモールド、CV鑄鉄、ADIと、鑄鉄系だけでもプロセスとしては進歩してきた。

しかし広く非鉄、耐熱高合金、複合材を含めた鑄造技術の進歩に、鑄鉄鑄物はとり残されそうである。

ある歴史家によると、古代日本の「倭」「大和」の「わ」はいずれも、「環」という異質な部族の共同体に語源があるそうである。

そこには聖徳太子の和をもって貴しとなす以前から「和」が生活意識の基盤にあったとしている。

話し合いで理解すれば、仏教も神道と共存できるし、「和」をみだすもののみが、排除される。

大事なことは、玉石混淆の中ではなく、異質なものを受け理解すること、少なくとも理解する努力を

することである。

敵を愛すとは、敵対するものを認めながら、その本質を知りながらなお愛しうるかという命題であろうか。

「和して迎合せず」という論語？のことは含蓄が深い。

前回現場鑄造技術研究会が、データベース作りの糸口にということ提唱したが、幸い研究会は、会社内の利害関係にみるような抗争はないので本音で討論し、交流することで、また異質なものの（案外同質な問題を角度を変えて眺めることもあるが）を相互にとり組むことで、より自由な技術開発のエネルギーになることを期待している。

異質なものは、個々の会社のノウハウに属するものだが、特許事項は別としても、少しでも研究会、更に鑄物協会全体の汎用性データベースにまとめることが、大切ではないかと考える。

（川口内燃機鑄造株式会社 永瀬昭平）

### 第72回現場鑄造技術研究会の御案内

日時：平成6年3月18日(金) 13:30~17:00  
場所：川口産業会館 5階研修室(川口駅東口駅前)  
発表会社

- (1) 株新潟鉄工所  
フライホイールの欠陥対策
- (2) 桐生機械株  
C/J部品の不良低減
- (3) 相模鑄造株  
自硬性造型ライン（ペブセット鑄型）の原価改善
- (4) 埼玉県鑄物機械工業試験場  
EPMAによる鑄造欠陥解析事例

当研究会は会員制になっておりますが、入会希望会社の聴講は歓迎しますので、奮って御参加下さい。

#### 会員会社名

日産自動車(株)	相模鑄造(株)
いすゞ自動車(株)	川口内燃機鑄造(株)
(株)真岡製作所	日野自動車工業(株)
(株)ヤマトインテック	(株)池貝
(株)日立製作所	コマツ
三菱自動車工業(株)	自動車鑄物(株)
(株)瓢屋	新東工業(株)
(株)新潟鉄工所	日立金属(株)
桐生機械(株)	以上17社



## (社)日本鋳物協会本部・関東支部開催行事予定表

開催月日(平成6年)	行 事 名	開催場所	主 催	「鋳物協会誌」 会 告
3月18日(金)	第72回現場鋳造技術研究会	川口産業会館	関東支部	
3月24日(木)	第51回関東支部研究部会 「鋳鉄鋳物のニアネットシェーブ化」	川口産業会館	関東支部	1、2月号
4月21日(木)	YFEシンポジウム 「未来を担う鋳造新技術」	川口総合文化センター「リア」	関東支部	2、3月号
5月17日(火)	関東支部総会及び特別講演会	東京工業大学	関東支部	3、4月号
5月29日(日)	技術講習会 「鋳物の先端技術と将来展望」 シンポジウム 「鋳造における情報処理技術応用と材料 プロセス技術」	マイドーム おおさか および 大阪商工会議所	本 部	1、2、3 月号
5月30日(月)	平成6年度通常総会	大阪商工会議所	本 部	1、2月号
5月30日(月)	交歓レセプション	大阪コクサイホテル	本 部	1、2月号
5月30日(月)～31日(火)	第124回全国講演大会	マイドーム おおさか および 大阪商工会議所	本 部	1、2月号
5月31日(火)	YFEの集い	大阪商工会議所	本 部	1、2月号
5月31日(火)	ジュニア交流会	重慶飯店	本 部	1、2月号
6月1日(水)	工場見学会(5コース)	関西地区	本 部	1、2月号
6月17日(金)～24日(金)	(社)日本鋳物協会GIFA'94視察	ドイツ デュッセルドルフ	本 部	3、4月号
7月18日(月)	第73回現場鋳造技術研究会	早大材料技術研究所	関東支部	
9月(日未定)	平成6年度技術賞・豊田賞受賞記念講演 会及び工場見学会	未 定	本 部	7、8月号
10月24日(月)	第2回アジア鋳物会議	北九州市	本 部	6、7月号
10月25日(火)～28日(金)	第125回全国講演大会	北九州市	本 部	6、7月号
11月(日未定)	第6回鋳物現場技術大会	関西地区	本 部	9、10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

### 関東支部YFEシンポジウム開催のお知らせ 「未来を担う鋳造新技術」

- ・日時：平成6年4月21日(木) 14：00～
  - ・場所：JR川口駅西口正面 リリア11階
  - ・セッション1 鋳鉄
    - ①金型鋳造によるFCD自動車部品の製造技術と鋳物部品の材料特性
    - ②金型鋳造による鋳鉄ピストンの製造とその製造技術
    - ③超硬合金の鋳ぐるみ、及び超硬粉末による鋳物表面改質
  - ・セッション2 アルミニウム
    - ①アルミニウム合金の半凝固加工
    - ②不活性雰囲気による低圧鋳造技術の高機能化
    - ③スクイズダイカスト工法の自動車用アルミ部品への適用
- 詳細は「鋳物」2、3月号会告を参照下さい。

### 編集後記

1、2月と寒い日々が続きますが、気候の場合は毎年大きな変化もなく、これから間違いなく暖かくなっていきます。国内の景気も同様にある程度先が読めると良いのですが、景気予想となるとこの道の専門家の意見ももうひとつ歯切れが悪いようです。

本号は、YFE工場見学会及び研究会の開催報告と現場鋳造技術での問題点提起についての記事を中心に掲載しました。都市型鋳物工場を目指す2社の経営方針、ダイカストの新生産システムや品質向上対策さらに鋳物のデータベース構築等、記事内容が皆様の会社経営や仕事を改善する上で、ひとつのヒントになればと思っております。

また今年は、関東支部も支部理事の交代の年に当たります。平成6、7年度の新理事が5月には決まり、次号の「支部だより」で紹介できるものと思います。先日のH-IIロケット打ち上げのごとく、本年は景気もまっすぐ上昇し、新理事による更に活発な協会活動が実施できる様願う次第です。(田村 朗)