



# 支部だより

## ごあいさつ



関東支部長  
里 達雄 (東京工業大学教授)

石原前支部長の後を引き継ぎ、平成16、17年度の関東支部長をお引き受けすることになりました。関東支部では2年ごとに業界と学界から支部長を選出して運営しており、この度は学界からということで、慣れないことも多い中、微力ながら全力で勤めさせていただきたく存じます。幸いにして、関東支部にはご経験豊富な立派な諸先輩が大勢おられ、また、支部会員全員が一丸となって支部活動を支え、運営していくすばらしい伝統があり、頼もしく思っております。

支部活動は、支部会員の皆様が相互に技術交流を深め、現場の共通の課題を議論し、また、新しい技術を見出し、鑄造技術の深化・発展に結びつける場を提供するところに重要な意味があるものと思います。また、さらに親睦を深めるとともに特に若い人たちを支援し、育てていくこともきわめて重要な責務と考えています。最近では大学など高等教育機関における鑄造分野の教育研究が不十分になりつつある状況が大変気になるところです。関東支部として地の利を生かし、若手育成に是非とも力を入れていきたいと考えています。支部の諸活動を実質的に担っていく委員会として、研究委員会、現場鑄造技術委員会、YFE企画委員会、広報委員会などがあります。これらの委員会の企画行事等が本ホームページにも随時掲載されますので、是非ともご覧いただき多くの皆様のご参画をお願いしたいと存じます。



第145回実行委員長 大城氏と  
第146回実行委員長 里氏の  
新・旧交歓会

平成17年5月には関東支部の担当で全国講演大会を開催することになっています。すでに実行委員会を組織し、各担当で鋭意準備を進めております。技術講習会を手始めに、講演発表会、カタログ・機器展示、工場見学会、懇親会など種々の企画の準備を行っています。この全国大会の成功に向け、支部会員の皆様の絶大なご支援・ご協力をいただきたく存じます。

最後になりますが、支部活動への皆様の積極的なご意見をいただきながら、理事ともども支部発展のために力を尽くす所存ですので、ご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます、ご挨拶とさせていただきます。  
里 達雄(記)

## 第16回加山記念講演会

平成16年4月23日(金)に日本鑄造工学会関東支部 第16回加山記念講演会が日立金属高輪和彊館で開催されました。今回は、東京工業大学名誉教授神尾彰彦氏により「アルミニウムの溶解と溶湯品質」と題して講演していただきました。



神尾彰彦氏

ここに講演の概要を示します。

近年、地球環境保全を目的にCO2削減に結びつく輸送機器などの軽量化が求められ、重要保安部品に高強度高靱性のアルミニウム合金が使用されるようになってきた。そのため高真空ダイキャスト、スクイズキャスト法、低圧鑄造法および半凝固鑄造法などの高品質鑄造プロセスが開発されてきた。このような高品質アルミニウム合金では、溶解と溶湯品質が重要となる。

高品質なアルミニウム鑄物・ダイキャストを得るには溶湯の清浄度を上げることであり、それには水素ガスと介在物(主に酸化物)の管理が重要である。アルミニウム合金中の水素ガスはポロシティーの原因となる。そしてアルミニウム合金の水素ガス吸収は、溶けて液体になると、固体の20倍の吸収を示し、溶液中では溶解温度の上昇と共に指数関数的に増大する。水素ガスによるポロシティー欠陥が生じない許容量は、砂型鑄造で約0.15ml/100gAl (約1×10<sup>-5</sup>mass%H<sub>2</sub>)、重力金型鑄造や低圧鑄造で0.2ml/100gAl、

スクイズキャストで0.3ml/100gAlと言われている。水素ガスの効果的な除去はフラックスの使用である。フラックスは、塩素化合物とフッ素化合物を混合したものである。フラックス中の塩素は、効果的に水素と結びついて除去し、フッ素は介在物中の酸化物とAlのぬれ性を阻害し分離しやすくなると考えられている。しかしフラックスは、処理後の塩化物、フッ化物の廃棄物処理が問題となる。そのため、Ar、N<sub>2</sub>などの不活性ガスを吹き込み除去することが多くなった。不活性ガスは微小気泡として溶湯中に出し、溶湯を攪拌することで効率よく水素ガスを除去できる。そのため、攪拌インペラーから微細な気泡が出る構造の脱ガス法が効果的である。

アルミニウム合金溶解炉の重要な要素は、省エネルギー、高歩留まり、高品質、成分変動がなく、経済的で省力、環境安全性に優れ、メンテナンスが容易で実生産に適する溶解炉が求められる。溶解炉は、反射炉、るつぼ炉、浸漬炉、誘導炉がある。これらの炉の特徴を述べると、誘導炉はあまり使われることはない。集中溶解で、かつ大量溶解には熱効率に優れた反射炉のタワー式溶解炉が用いられている。しかしこれは溶湯を直接バーナーで加熱するため、加熱部が局所的に高温となり、水素ガスや表面酸化による介在物が増える。水素ガスと介在物(主に酸化物)は、どちらかだけでなく連動し増加する傾向がある。そして高温になればなるほど急激に増加してくる。るつぼ炉は、間接加熱のため酸化物の発生は少ないが、溶解・保持炉としては目標製造温度を得るために高温溶解になることが多い。バッチ式で大量溶解に不適で生産性は低い。浸漬炉は、溶湯内部からの伝熱加熱で熱効率が高い、間接加熱のため酸化物の発生は少なく、連続作業にも適するが、立ち上げ時間が長くバッチ溶解には不向きである。ホットチャージ式保持炉作業に向く。

最近、これらの溶解法の特徴をふまえて、タワー式溶解炉のタワー部とるつぼ炉を組み合わせた連続溶解・保持炉が開発された。低温溶解によるエネルギーの消費量の削減、間接加熱のため酸化物の発生は少ない、るつぼ交換だけでメンテナンスが容易、連続・バッチ式に対応などがある。

水素ガスと介在物(主に酸化物)の削減には、ガスを吸収させない、酸化を抑制することが重要であり、間接加熱と低温溶解がキーワードとなる。

## 平成17年度関東支部総会・ 第17回加山記念講演開催のお知らせ

平成17年度関東支部総会及び第17回加山記念講演を下記により開催いたします。また併せて会員間の交流を図るべく懇親会を企画いたしました。多数ご出席くださいますようお願い申し上げます。

日時:平成17年4月22日(金)14:30~19:00

会場:日立金属「高輪和彊館(たかなわきょうかん)」

3階 会議場

東京都港区高輪4-10-56

TEL. 03-3443-1717

JR品川駅下車徒歩15分

14:30~15:00(社)日本 casting 工学 会 関東支部総会

・平成16年度事業報告(案)

・平成17年度事業計画(案)

15:10~16:50 第17回加山記念講演

司会:大澤嘉昭 氏

「鉄鋼製造方案の基礎—間違いやすい考え方と理屈」

講師:松田技術士事務所 松田政夫 氏

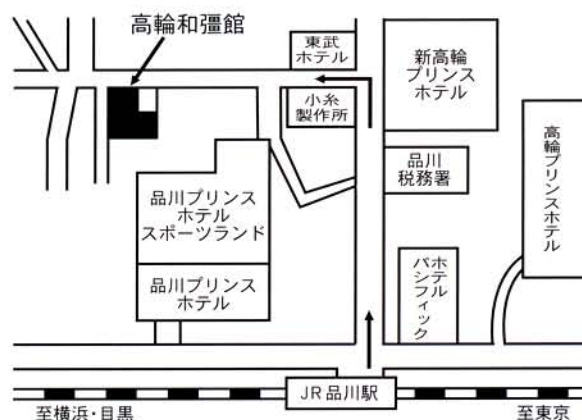
17:00~19:00 懇親会

参加費:会員:無料 / 非会員:3,000円

(当日会場受付で申し受けます)

申込先:関東支部総会及び第17回加山記念講演会

申込書(PDF:約36KB)で申し込みください。



日本 casting 工学 会 関東支部 事務局

〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-21-3

恵比寿NRビル 日本ルツボ(株)事業開発本部

佐々木忠男

TEL. 03-3443-5551

FAX. 03-3443-5191

e-mail:t-sasaki@nihon-rutubo.co.jp

## 研 究

### 関東支部研究部会 第69回講演会 「薄肉・高品質化を目指すダイカスト新時代」

平成16年11月25日(木)にEbis303 (東京都渋谷区恵比寿)の501会議室で関東支部第69回講演会が開催されました。

環境問題などをふまえ、自動車メーカーなどではアルミニウム合金を中心とした軽合金への材料置換による軽量化を推進し、CO2削減を目指しています。ダイカストは薄肉・軽量化に加えてリサイクル性にも優れ、環境問題への対応力が高く、生産量が年々増加しています。最近では、自動車用に限らず一層の薄肉化・高品質化が求められています。ここにダイカストの最新技術を紹介し、ダイカスト新時代についての講演会を企画しました。

1)「アルミニウム合金、亜鉛合金、マグネシウム合金……それぞれの薄肉ダイカストへの挑戦」と題して、東京都立産業技術研究所 佐藤健二氏に講演をしていただきました。



佐藤健二氏

アルミニウム合金、亜鉛合金、マグネシウム合金のそれぞれの特徴、肉厚と铸造性や機械的性質と広範囲のおよぶ講演でした。マグネシウム合金は、チクソモールディングの開発で薄肉化した。そして薄肉化は、プラスチックや亜鉛合金からマグネシウム合金化へ、そしてアルミニウム合金化へ進展している。

2)「高品質化をめざすセミソリッドダイカスト技術の歴史と現状」と題して、(社)日本ダイカスト協会 西直美氏に講演をしていただきました。



西直美氏

セミソリッドダイカスト技術の歴史は古く、1920年代に始まっています。1950年代のダイカスト会議の様子の8mm映像をビデオで紹介して頂くなど、古くからの練り铸造など歴史の一端をうかがい知れた。また最新のニューレオキャストやナノキャストなどについて試作品を交えて貴重なお話を伺えました。

### 関東支部研究部会 第70回講演会 「欠陥制御による高品質化、リサイクルを目指すプロセス新技術」

平成17年2月25日(金)に日立金属「高輪和彊館(たかなわわきょうかん)」(東京都港区高輪)の会議室で関東支部第70回講演会が開催されました。

地球温暖化を防止するためCO2削減が求められています。自動車メーカーなどではアルミニウム合金を中心とした軽合金への材料置換による軽量化を推進し、CO2削減を目指しています。自動車などに用いる高品質なアルミニウム合金ダイカストを製造するためには介在物、異常組織、凝固割れなどの各種铸造欠陥の機械的特性に及ぼす影響、および欠陥制御に向けたアプローチにつめなければなりません。また、使用するエネルギーを減らしCO2削減を目指す循環型社会の創製のために、今後リサイクルが重要になります。リサイクルで混入する不純物を積極的に利用するプロセスについての研究と合わせ講演会を企画しました。

1)「アルミニウムダイカストの各種铸造欠陥(介在物、異常組織、凝固割れ)が機械的特性に及ぼす影響、および欠陥制御に向けたアプローチ」と題して、早稲田大学理工学部 吉田誠氏に講演をしていただきました。



吉田誠氏

アルミニウムダイカストでは、欠陥制御による高品質・高信頼性化が必要となる。介在物や、巻き込まれた凝固チル層などの欠陥サイズが機械的特性に及ぼす影響を定量的に検討する必要がある。そのため、従来の介在物の数だけでなく介在物の大きさの分布までを測定する介在物評価法が必要である。また、近年は、ヒドロ系や耐熱マグネシウム合金など凝固割れ感受性が高い合金の铸造が増えてきているので、凝固割れ感受性の簡易評価法や予測、制御法が望まれている。

2)「鉄スクラップ中の不純物としてのアルミニウムの鑄鉄への利用」と題して、(独)物質・材料研究機構エコマテリアル研究センター 高森晋氏に講演をしていただきました。



高森晋氏

スチール缶など、胴はスチール、蓋はアルミニウム合金でできており、リサイクル時に問題となる。そのためアルミニウムが不純物として混入した鉄スクラップを鋳鉄に利用することを検討しました。鋳鉄にアルミニウムが混入すると溶湯表面に大量のノロが発生すると共に湯流れが阻害されるなど鋳造性も劣化します。しかし、鉄-アルミニウムのカーバイドができ耐摩耗性が向上します。大気中で熱処理すると表面の黒鉛が脱炭し、そこにマトリックスのアルミニウムが析出し大気と反応してアルミナが生成し、耐摩耗性に優れた表面改質ができます。その他高温酸化性に優れ、6mass%Alでは、制振性に優れた鋳鉄になることを見いだしました。

## YFE工場見学記 小田部鋳造(株)、自動車鋳物(株)

見学会の前日、台風23号が通過、当日10月21日は曇、台風の余韻が残る。JR土浦駅9:00集合は総勢16名(内訳は40才以下3名、40~60才が12人、70才台1人)、2人が台風の影響で遅れ、午後現地で合流となる。14人を乗せたバスは9:15出発、約1時間のバスの旅、先ずは台風で遅れる主催者(駒崎YFE主査)の代役、高森YFE委員が今日の予定を説明、続いて自己紹介となる。右に筑波山を見ながら山麓の西を回り走る、ガイドは午後の勉強会の先生、地元の小野村委員、「標高876m、峰は二つに分かれ西を男体、東を女体という。

最後に小田部鋳造の皆さん、自動車鋳物の鈴木工場長初めお世話頂きました方々に厚く御礼申し上げます。見学会の後、牛久ワイナリーで歓談、年齢を超えて鋳物に対する熱き思いと先人の技、言葉の意味について語り合い散会。

鹿毛 秀彦(記)



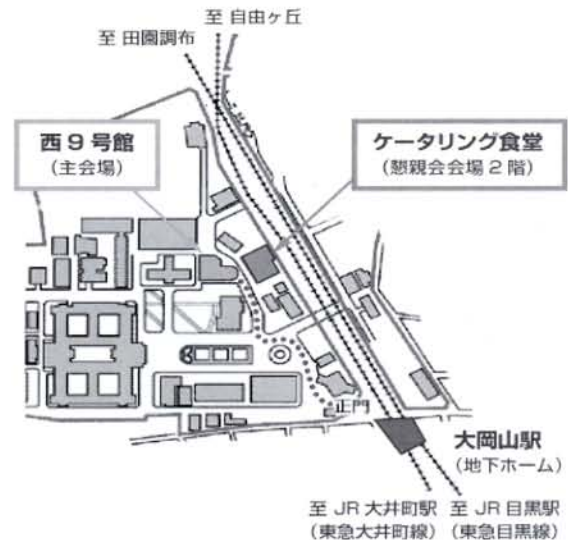
梵鐘と半鐘  
(小田部鋳造)



自動車鋳物(株)  
玄関にて

## 第146回全国講演大会

平成17年5月27日から30日までの期間、東京工業大学大岡山キャンパス西9号館を中心に開催される。当支部では、里支部長を大会実行委員長にお願いし大会実行委員会を組織し、大会行事の企画に取り組んでいる。エクスカージョンも鎌倉方面を予定しておりますのでお楽しみにしておいてください。全国講演大会への皆様の多数のご参をお待ちしております。主会場:東京工業大学大岡山キャンパス西9号館 懇親会会場 大岡山キャンパス ケータリング食堂2F



住所:東京都目黒区大岡山2-12-1

TEL:03-5734-2424

## 広報(HP委員会)

### 支部ホームページリニューアル

<http://www.j-imonono.com/>へアクセスしてください。

今後の支部だよりはホームページに掲載されますが、従来の郵送方法を希望されます会員にはコピーを送付いたします。事務局までお申し込み下さい。

社団法人 日本鋳造工学会関東支部

〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-21-3

恵比寿NRビル 日本ルツポ(株)内

TEL 03-3443-5551

FAX 03-3443-5191