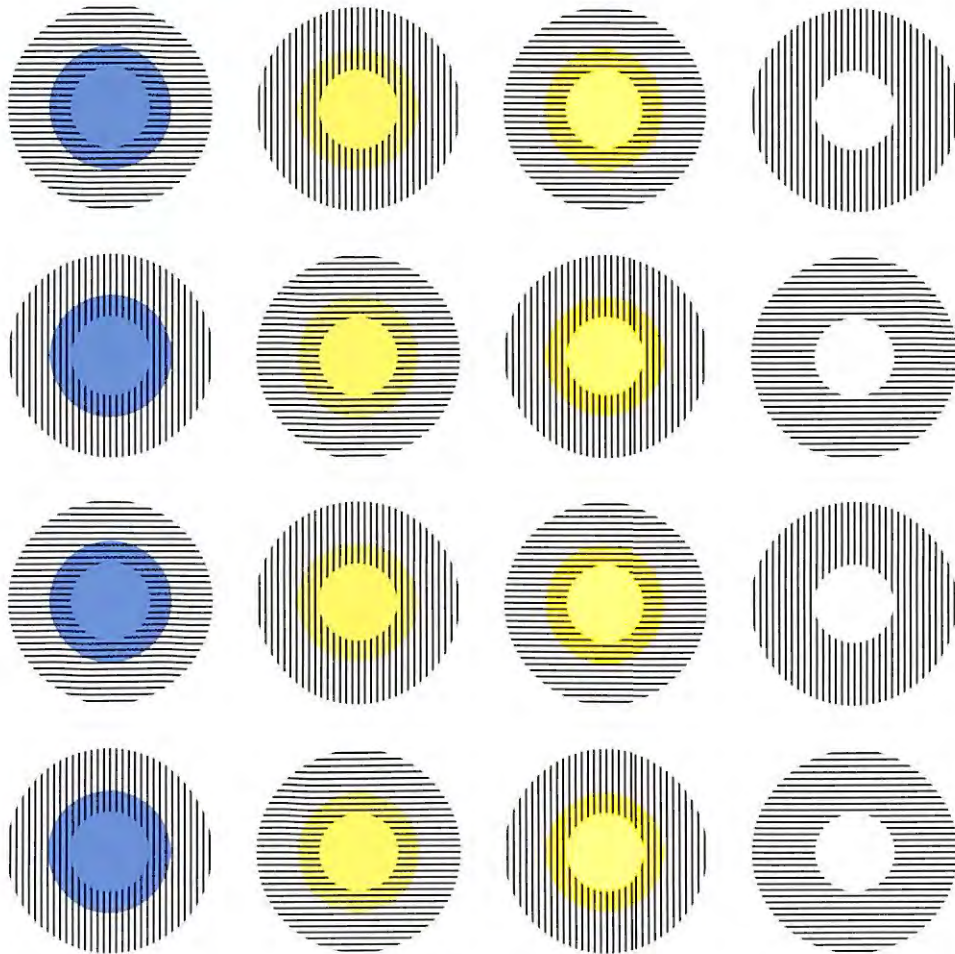


# 会 報

日本鑄造工学会 東北支部

2011.3  
第46号



- 特集 「大学、公設試における評価技術」
- " 「我が社の名工、職人さん」
- " 「随 想」 支部理事 小綿 利憲

---

---

日本鑄造工学会東北支部  
会報 第46号 (2011)

---

---

目 次

1. 巻頭言		麻生支部長	- 1 -
2. 特 集			
「大学、公設試における評価技術」	東北大学	平田 直哉	- 3 -
	秋田県産業技術総合研究センター	内田 富士夫	- 6 -
「我が社の名工、職人さん」	山形県	金内 一徳	- 9 -
	山形県	前田 健蔵	-10-
	福島県	久能 信好	-11-
「随 想」	岩手県	小綿 利憲	-12-
3. 井川賞受賞論文	(株)ハラチュウ	河内美穂子	-13-
	高周波鑄造(株)	坂本 一吉	-14-
4. 人・ひと・ヒト			
「大平賞」受賞	菅井和人さん	松木 俊朗	-22-
「金子賞」受賞	佐々木亨さん	上野 浩一	-23-
「井川賞」受賞	河内美穂子さん	長谷川徹雄	-24-
「井川賞」受賞	坂本一吉さん	渋谷慎一郎	-25-
5. 平成22年度支部行事報告			
・東北支部第41回山形大会概要		松木 俊朗	-26-
・東北支部第41回山形大会工場見学記		松木 俊朗	-29-
・第10回東北支部夏期鑄造講座		小綿 利憲	-30-
・第81回鑄造技術部会概要 (岩手県)		及川 勝成	-33-
・第82回鑄造技術部会概要 (山形県)		及川 勝成	-36-
6. 平成22年度主要議決 (承認) 事項		進藤 亮悦	-39-
7. 平成22年度記録			
・日本鑄造工学会 (本部) 定例理事会報告	麻生節夫、	渋谷慎一郎	-50-
8. 平成22、23年度支部役員名簿			-53-
9. 東北支部規約、大平賞、金子賞、井川賞、全国講演大会基金に関する規定			-55-
10. 掲載広告目次			
11. 編集後記		池 浩之	



## 大震災

東北支部長 麻生 節夫

東北関東大震災において亡くなられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被災された皆様へ心よりお見舞い申し上げます。

2011年3月11日午後2時46分ごろ、三陸沖を震源に国内観測史上最大のM9.0の大地震が発生し、建物の損壊、津波、火災などにより広範囲で甚大な被害が発生いたしました。さらに、東京電力福島第一原発では、地震による停電に加え、津波で非常用の発電機が故障して電気が送れなくなりました。これにより1号機から3号機で原子炉を冷却する機能が失われ、さらに停止中の4号機でも燃料の保管プールの温度上昇により、4基の炉すべてで水素爆発を起こすなど深刻な事態に陥っています。まさに未曾有の大災害となっており、震災より7日経った時点でも被害の全体像がつかめない状況ですが、死者・不明者を合わせると2万人に達するともいわれています。

今回の地震では、地震による被害も甚大である一方で、想定をはるかに超えた大津波が青森県から千葉県に渡る広い範囲を襲いました。多くの被害が出た中で、岩手県の宮古市や釜石市などは過去の津波の被害を教訓に、長い年月をかけて防波堤の整備を進め、毎年避難訓練も実施するなど、津波対策に関しては他の地域よりはかなり進んだ対策がされている地域と認識していました。特に宮古市田老町の巨大防潮堤は、1960年5月23日のチリ津波から田老町を守ったことで、日本の防災の象徴ともいわれていました。その田老町でも津波による壊滅的な被害を受けたことは、被災地の皆さんはもちろんのこと我々にとっても衝撃的なことでした。

一方、原発については、二重、三重の安全対策の中に大津波による被害は想定されていなかったようです。原発はこれまで何度か小規模な事故がありましたが、いつのまにか放射線による危険性は忘れられ、「安全神話」の元に地球温暖化対策の切り札的な位置づけになっていました。考えてみれば、地震にしても原子力にしても自然が人間の想定どおりになる保証はどこにもなかったわけです。

科学技術が進み自然現象についても少しずつ解明されていますが、いつのまにかほんの一部を知っただけですべてわかったつもりになっていまたのではないのでしょうか。改めて自然の脅威を認識し、原点に戻って自然との共生を考え直す必要を感じました。

残念ながら現時点では、まだ原発事故解決の目処も立たず、震災からの復興へのスタートラインにもつけない状態ですが、歴史的に数々の困難を乗り越えてきた、東北人の粘りが想定どおり奇跡を起こすことを信じています。

2011年3月18日

## 特 集

- ・ 大学、公設試における評価技術の紹介
- ・ 我が社の名工、職人さん
- ・ 東北支部理事による「随想」

### 「特集の企画にあたって」

東北地区の各大学、公設試では、鑄造に関する研究や技術支援を、全国的に比較しても多彩な面から行っています。材質に関しては鑄鉄をはじめ、鑄鋼、アルミニウム合金、亜鉛合金など、鑄造技術としては、鑄造方案、鑄型製造技術、湯流れ・凝固解析技術、ダイカストプロセス技術、鑄造欠陥解析技術、非破壊評価技術など多岐に及ぶ研究や技術支援を行っています。そこで、今回の特集では、「大学、公設試における評価技術」と題して、東北大学、秋田県産業技術総合研究センターの鑄造に関する最新評価技術をご紹介します。

また、昨号に引き続き、会員企業のものづくりの基盤技術を支えている技術者の方をご紹介します。「我が社の名工、職人さん」と東北支部理事による「随想」もご紹介いたします。

# 【大学、公設試における評価技術の紹介】

## 流動性評価技術

東北大学 平田 直哉

### 1. 流動性試験方法

流動性は鋳型内の溶湯の流れやすさを示す性質で、流動性が悪い合金は湯周り不良や湯境欠陥が生じやすい。そのため流動性の向上は鋳造用合金開発における大きな課題のひとつといえる。しかし、鋳造における湯流れは凝固をはじめ様々な要素がからむ複雑な現象であるため、合金の組成から予想される物性より流動性を精度良く予測することは難しい。そのため、現在でも一定の形状の鋳型に実際に鋳込み、充填性や流動長を測定することで流動性の評価が行われることが多い。

代表的な流動性試験法としては、うず巻き鋳型を用いる試験が挙げられる(図1)。これはうず巻き状の細長いみぞをもつ鋳型に注湯し、流動停止するまでの長さを調べる方法である。うず巻き型のほかにも厚みの異なる短冊状平板を複数枚組み合わせるもの<sup>2)</sup>などが考案されている。またダイカストにおいては弓字鋳型も用いられている<sup>3)</sup>。

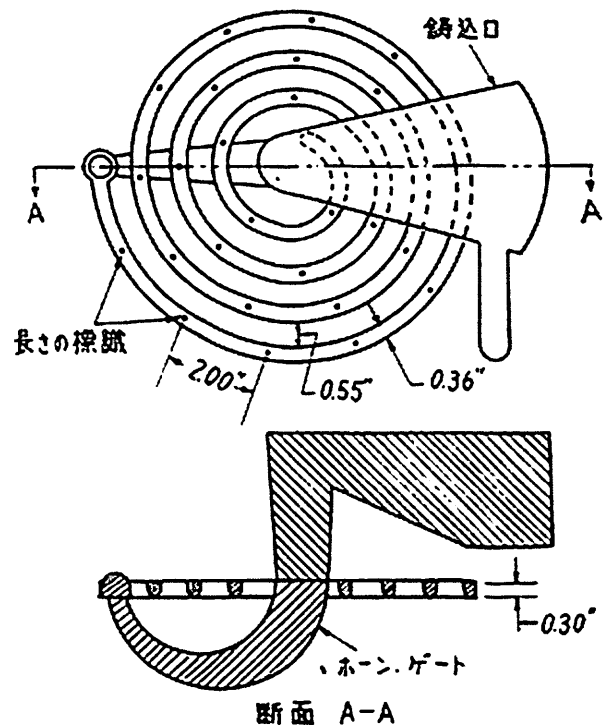
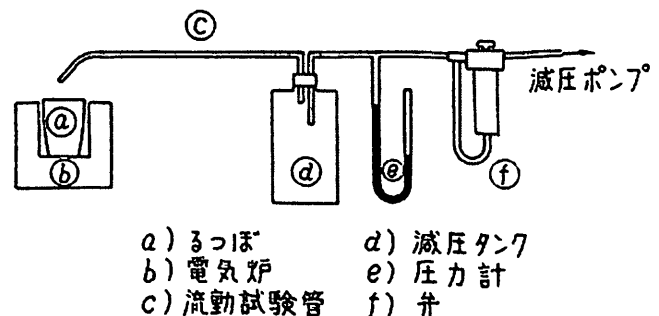


図1 流動性測定用うず巻き鋳型<sup>1)</sup>

一方、当研究室で採用している流動性試験法は、MIT式真空流動性試験法(図2)と呼ばれる方法を基にしている。これは細い流動試験管内に溶湯を吸引し、流動・停止するまでの流動長を測定することで流動性を評価する試験法で、以下の特徴をもつ。

- ・湯口部なしでいきなり試験片部になるので、流入圧と流入温度が正確に定められ、理論的取り扱いに便利である。
- ・鋳型に相当する流動試験管はシンプルな円筒形状のため、鋳型や湯口の形状依存性がなく、結果のばらつきが少ない。
- ・1回の試験に必要な溶湯量が少なく、流動試験管も1試験ごとに交換するため連続的に試験が可能である。



- a) りっぱ
- b) 電気炉
- c) 流動試験管
- d) 減圧タンク
- e) 圧力計
- f) 弁

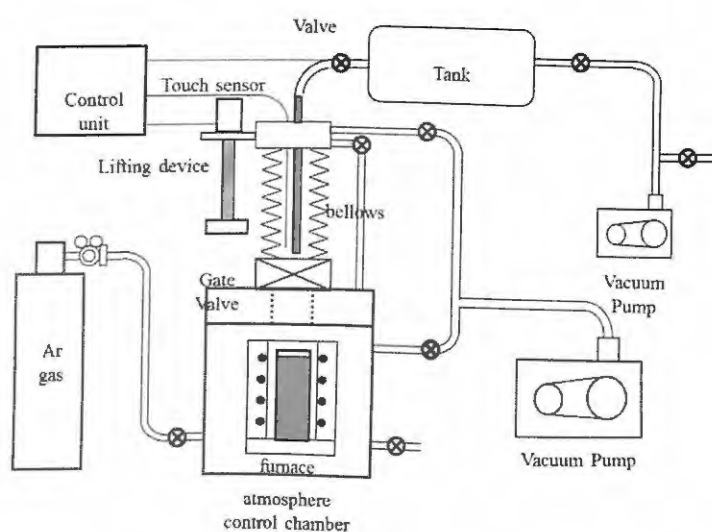
図2 MIT式真空流動性試験法<sup>1)</sup>

## 2. 垂直吸引型流動性試験法

平塚らは水平吸引型だったMIT式を改良し、垂直吸引型の流動性試験法を提案した<sup>5)</sup>。垂直型とすることで、流動試験管を湾曲加工する手間が不要となり、また湾曲部が流れに及ぼす影響を排除できる。垂直吸引型流動性試験法による研究例としては、以下が挙げられる。平塚らは鋳鉄<sup>4,5)</sup>やAC4CH<sup>6,7)</sup>の流動性について、試験管の材質や径、塗型の影響などを詳細に調査した。また舟窪や織田らはAl-Si二元系合金の流動停止機構について、温度測定や組織観察を併せて考察した<sup>8,9,10)</sup>。小池らはAl-Mn系合金の流動性および流動停止機構に関する調査を行った<sup>11)</sup>。MIT式をふくめ吸引型流動性試験は実際の鑄造からややかけ離れる感は否めないが、注湯作業によるばらつきが少なく、断面も単純な円形のため、流動停止に関わる現象の本質を理解する上では他の方法に比べても有利な点が多いと考えられる。当研究室にて使用している試験機は、この垂直吸引型の流動性試験装置である。

## 3. 当研究室における試験装置

現在当研究室において用いている垂直吸引型流動性試験装置の概略図および外観を図3に示す。



(a) 概略図



(b) 試験機外観

図3 垂直吸引型流動性試験機

本装置は従来の垂直吸引型試験機の電気炉および流動試験管をチャンバおよびベローズ内に設置することで、真空引きを用いた雰囲気置換が可能なることを特徴とする。その他にも、酸化皮膜や温度不均一性など、測定誤差に関わる因子を極力排除するよう気をつけることで、高精度な流動長の評価が可能となった。測定例として、内径4mm、肉厚1mmの塗型をしていないSUS304パイプを用い、AC4CHの流動性を評価した結果を図4に示す。これは吸引圧力 $\Delta P$ (hPa)および溶湯の過熱度 $\Delta T$ (K)に対する流動長 $L$ (mm)の変化を示したもので、ほとんどの試験結果が直線に乗っていることが見て取れ、そのばらつきも $R^2=0.97\sim 0.99$ と極めて小さい。ばらつきは溶湯種類によって異なり、

AC4CHはもっともばらつきの小さい合金のひとつであり、一般に凝固温度幅（固相線と液相線の温度差）が小さい合金ほど流動長試験結果のばらつきが大きくなる傾向にある。現在のところ本試験機において最も結果がばらついていた例はAl-Cu共晶組成（凝固温度幅はほぼゼロ）の場合であるが、この場合でも $R^2=0.7$ 前後の精度は確保できている。これにより、今後はたとえば雰囲気や塗型、添加元素などの微妙な差をより精密に評価できる可能性があり、またその影響を及ぼす因子に関する理解も進むことが期待できる。

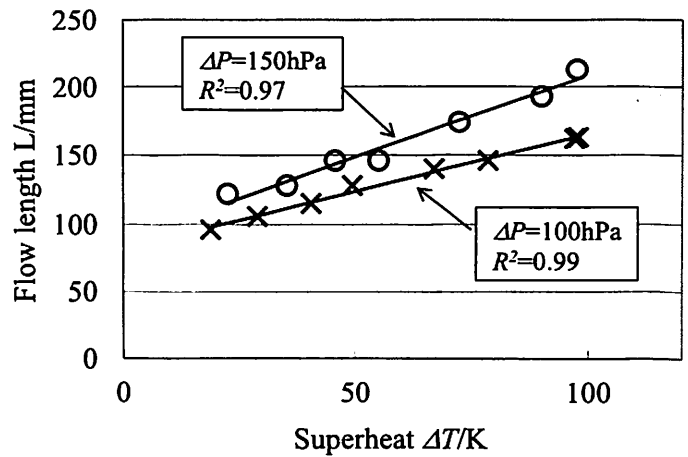


図4 AC4CHの流動長

#### 4. おわりに

当研究室にて採用している垂直吸引型流動性試験機は、測定誤差に関する改善により、以前の方法に比べてもばらつきの少ない試験が可能になってきた。今後はこの高精度試験法により、流動長評価だけではなく、流動停止機構の考察、また流動・凝固解析に必要な流動限界固相率などについても研究を進めていき、評価・解析技術の高度化を目指したい。

#### 参考文献

- 1) 新山英輔：鋳物，34，(1961)，52-60.
- 2) たとえばM.R.Sheshradri, A.Ramachandran:Trans. AFS, (1965), 292-304.
- 3) たとえば駒崎徹，浅田穰，渡辺一彦，佐々木英人，西直美：鋳物，67，(1995)，689-695.
- 4) 平塚貞人，新山英輔，堀江皓，中村満，小綿利憲：鋳造工学，64，(1992)，853-858.
- 5) 平塚貞人，晴山巧，堀江皓：鋳造工学，78，(2006)，675-683.
- 6) 平塚貞人，新山英輔，堀江皓，安斎浩一，舟窪辰也：鋳造工学，66，(1994)，418-423.
- 7) 平塚貞人，堀江皓，晴山巧：鋳造工学，78，(2006)，684-690.
- 8) 舟窪辰也，織田和宏，安斎浩一，新山英輔：鋳造工学，67，(1995)，716-721.
- 9) 織田和宏，舟窪辰也，安斎浩一，新山英輔：鋳造工学，67，(1995)，722-728.
- 10) 舟窪辰也，織田和宏，安斎浩一，新山英輔：鋳造工学，69，(1997)，737-742.
- 11) 小池清一，篠原雅志：鋳造工学，70，(1998)，537-542.

# 【大学、公設試における評価技術の紹介】

## 非接触3次元デジタルサイザーによるものづくり

秋田県産業技術総合研究センター 内田富士夫

### 1. はじめに

大学・公設試における評価技術の特集ではあるが、導入して間もないこと、紹介可能な事例が少ない理由により、本報では、非接触3次元デジタルサイザーによるものづくりについて紹介する。

本設備は、平成21年度に導入され、被測定物に触れることなく非接触にて、被測定物の3次元的外観形状を短時間で測定できる計測装置である。自動車・航空機・電気電子部品等の分野に使用される機械加工品、鋳造品、プラスチック成形品、プレス成形品等の部品や成形用金型の寸法計測が可能で、かつ成形品と金型との寸法誤差、3次元CADにて設計した寸法等と比較し、評価することが可能である。

### 2. 設備仕様

① 名称：非接触3次元デジタルサイザー（Steinbichler Optotechnic社製COMET5-4M）

② 測定原理：

フォトグラメトリの原理を用い、ターゲットと高解像度デジタルカメラで空間上の三次元座標を取得するシステムである。測定対象物にターゲットを貼りデジタルカメラでさまざまな方向から複数回撮影し、得られた複数の二次元画像から、ターゲットの三次元座標値を演算処理することにより求めます。数種類のターゲットやアダプターを併用することで、隠れた見えにくいポイントまで計測することができます。測定対象物は数十メートルのものまで計測することが可能である。



図1 非接触3次元デジタルサイザー

③ 仕様：・測定範囲：55×55×50mm～760×760×500mm（1ショット）

・測定精度：5ミクロン～40ミクロン（1ショット）

・CCD画素数：420万画素

・ロータリーテーブルにて半自動測定可能

・検査、リバースエンジニアリング、データ変換が可能

④ 用途：・精密部品からデザイン製品まで幅広く適用可能

・射出成型品、鋳鍛造品、プレス製品、金型検査等

・図面のない製品からの設計（CAD）データ作成

・複雑な形状の検査（反り、引け等）、寸法検査等



### 3. 適用事例

#### (1) 南極探検隊白瀬中尉の銅像の縮小モデルの製作

##### ① 背景

秋田県が生んだ偉大な探検家・白瀬矗（のぶ）中尉（にかほ市金浦出身）が、日本人として初めて南極探検へ出発してから2010年で100年である。その偉業を讃え「白瀬日本白瀬日本南極探検隊100周年記念プロジェクト実行委員会」が設立された。

その実行委員会より、図2に示す白瀬中尉の銅像（以下、銅像と示す）を南極観測船新しらせ号に是非乗船させたいとの相談があった。銅像は、1体しかなく、しかも原寸大の銅像（横400×縦400×高600mm）であるため、しらせ号に乗船させるにもその大きさと重量（3kg）が大きな課題であった。そこで、当センターが全面協力し、銅像の縮小モデルの製作を行った。



図2 白瀬中尉銅像

##### ② 縮小モデルの製作

当センターが導入した非接触3次元デジタイザー（COMET5-4M）を活用し、銅像を測定し、測定条件はレンズ200とし、ターンテーブルを使用して半自動測定を実施。その測定データを画像処理にて縮小させ、高精度3次元プロッター（OBJET社製CONNEX500）にて、図3に示す縮小モデル（横100×縦100×高220mm）を積層ピッチ30 $\mu$ mにて造形した。最終仕上げとして、製作した縮小モデルに塗装を加えて銅像を完成させた。



図3 造形モデル（左：塗装前、右：塗装後）

##### ③ まとめ

銅像の測定時間は約1時間程度で形状を測定することが可能であった。さらに髪の毛、目、耳等の彫刻特有の微少な部分もデータ化することができ、非接触3次元デジタイザーの性能を確認することが出来た。

さらに、この高精度データを高精度3次元プロッター（積層ピッチ30 $\mu$ m）で造形したことにより、トータル精度誤差を30 $\mu$ m以内にすることができた。

現在、製作した銅像は、南極観測船新しらせ号に乗船し、隊員と共に南極にて任務を遂行している。

## (2) ハタハタ焼き用金型の製作

### ① 背景

県内企業により、秋田県のシンボルの一つであるハタハタをイメージした「たい焼き」ならぬ「ハタハタ焼き」を作りたいとの相談があった。そこで、当センターにある非接触3次元デジタイザー及び高速度3次元プロッターを活用して、「ハタハタ焼き」用金型の製作を企業と共に実施した。

### ② 製作手順

県内企業にて油粘土によるハタハタ焼き用モデルを製作(図4)。その後、当センターにて非接触3次元デジタイザーで粘土モデルをレンズ100, ターンテーブルによる半自動測定を行い、図5に示すように画像処理(FreeformPlus)にて雌型モデルを作成。高速度3次元プロッターにて金型用マスターモデルを積層ピッチ30 $\mu$ mで造形した(図6)。

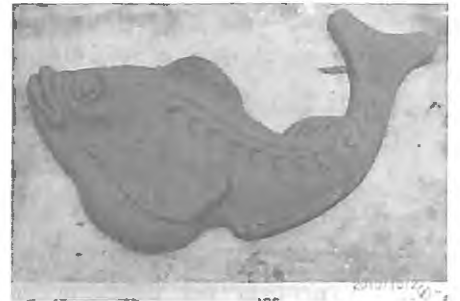


図4 ハタハタ焼きモデル

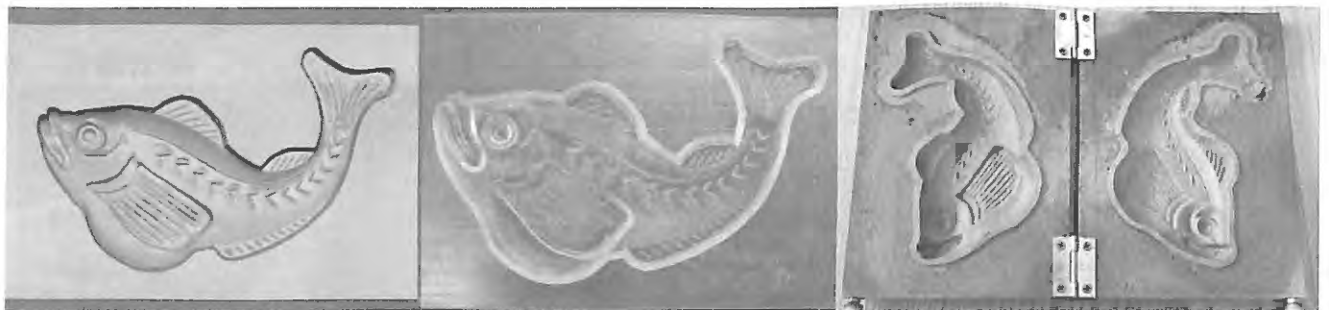


図5 画像処理画像

図6 マスターモデル

図7 ハタハタ焼き用金型

当センターにて製作した金型用マスターモデルを基に、企業側で図7に示すアルミ製「ハタハタ焼き」用金型を製作した。

### ③ まとめ

粘土モデルの測定時間は約5分程度で形状を測定することが可能であった。ハタハタの鱗等の微少な部分もデータ化することができた。しかも、測定から金型製作までの期間が約1週間で可能であったことから、多品種少量製品に対しても、非常に有効である製作方法であることが確認できた。



図8 秋田銘菓?ハタハタ焼き

また、図8に示すように「ハタハタ焼き」の試作も非常に良好であり、この実績を基に量産用金型の製作を行った。

現在、お菓子メーカーに依頼し、「ハタハタ焼き」について秋田特産を使用した生地、餡について、検討を進めている。販売時期は未定だが、ハイテク「ハタハタ焼き」が秋田銘菓になるのも近いと考えられる。

## 我が社の名工、職人さん



### 武田 広 さん

(株式会社ハラチュウ 設計試作グループ係長)

#### ～ 3次元CADの頭脳を持つ男～

弊社では、量産物の自動車部品や産業車両用鋳鉄部品を生産していますが、いろいろな設備投資や合理化を進める中で、今では、職人技を発揮するような仕事は少なくなって来ているのではないかと感じます。昔に比べれば、いわゆる“鋳造の神様”“溶解の神様”と言われる職人さんがいた時代から、誰がやっても同じものができることをねらった改善を進めているのは、弊社だけではないと思っています。そうした中、「我社の名工を紹介」というお話をうかがった時にまず頭に浮かんだのは、弊社開発設計部設計試作グループの武田係長のことでした。ここに、武田係長が長年やってこられた鋳造用模型設計に関する職人技をご紹介します。

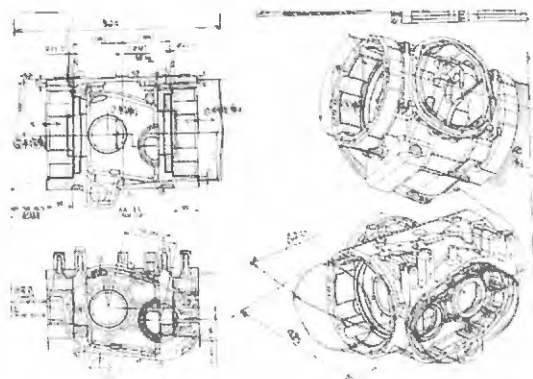
弊社では営業からのお客様の要求情報に応じ見積作業を行い、受注獲得につなげるわけですが、その最初の作業である、もっとも効率よく低コストで生産するには3つある造型ラインの中でどこを選ぶか、どういう模型設計をするか、中子が必要か、その中子のプロセス・成形方法は……、という条件設定が重要になります。武田係長は先輩から受け継いだ技術的なノウハウと、独力で身につけた実力で2次元図面からの立体形状の解読において、我々が驚くような能力を発揮します。どんな複雑な図面でも色鉛筆を駆使し、型の割り方、中子の形状、を短時間で割り出します。その例を下図に示しますが、製品形状を2次元図面から瞬時に推定し、自動造型機上必要な上下方向のパーティングラインをどう設定するか、型抜きのために形状変更が必要か、配置や取り数など、あつという間に設定してしまいます。我々から見ると武田係長の頭の中には3D-CADが組み込まれたコンピュータが入っているのではないかと思うほど見事な仕事ぶりです。

武田係長は昭和50年3月に県立寒河江工業高校機械科をご卒業後株式会社ハラチュウに入社され、保全係で主に鋳造設備のメンテナンス、更新、改善の業務に携わられました。その後管理部試作課に異動され、これまで20数年に渡り、弊社で使う模型に係る仕事をされてきました。保全に所属していた時に造型ラインの特性をよく観察されていて、それがその後の型設計に大いに役に立っていると思います。今では3D-CADによる型製作が当たり前のように行われており、弊社でもCATIAを使った型設計に取り組み、ここ4年間で100点を越える鋳造用模型を内製しました。しかしながらモデリングの前段には、今でも武田係長の方案設計情報をもとに型の製作を行っています。もちろんこれからはそのノウハウを標準化し、後世に伝えてゆかねばならないのはいうまでもありません。

仕事を離れたところでも、手作りの見事な釣竿を製作したり、料理や漬物を作ったり、それら全てがプロでも驚くようなできばえです。つまり何事にも最高レベルを目指す“職人かたぎ”に徹するのが武田係長のやり方ようです。

今年6月には55歳を迎え円満退社されることになりました。実力のある先輩がいなくなるのは非常に残念ですが、ここに武田係長の功績をご紹介しますとともに、その技術を引き継いで今後のハラチュウの発展に結び付けてゆくことをお約束してご紹介を終わりたいと思います。今後ともお元気で活躍されることを期待しております。

(株式会社ハラチュウ 金内一徳)





### 日塔春見さん

(株式会社柴田製作所 造型担当)

#### ～「超多品種少量生産」体制確立の立役者～

弊社では、トラック・建設機械や印刷機械向けを中心とした鋳鉄製品を手がけています。製品重量として約350 t/月の鋳造を行っているほか、高度な機械加工を施した部品も提供しています。また、「超多品種少量生産」を特長としており、1日60回に及ぶ型交換を実施し、スピーディーで小回りの効く生産体制によりお客様のニーズに対応しています。今回は超多品種少量生産体制の確立の立役者である日塔春見さん(52歳)をご紹介します。

日塔さんは専門学校卒業以来長年にわたって鋳造に携わり、10年ほど前に当社に入社しました。現場の造型ラインにおいてオペレータを務めるとともに、メンテナンスなども一手に引き受けています。当社は早朝5:00から操業しておりますが、彼は毎日朝2:30に起床、3:30には出社しラインの準備に取りかかっています。穏和で誠実な人柄により皆からの信頼は厚く、若手に対する指導も任されています。しかし、彼の一番の功績は、なんとと言ってもスピーディーに造型の段取り替えを行える体制を作り上げたことでしょう。

彼が入社当時、当社では1日10～20回程度の型交換が標準でした。しかし、ユーザーのニーズに対応するためには型交換の頻度を上げ、毎日多種多様な品物を鋳造することが求められました。彼は、造型機を極力止めずに型交換するため前段取りの流れを工夫するとともに、現場の作業者に対して「高頻度な型交換は当然」との意識付けを行いました。その結果、今では毎日60回程度の型交換が普通となっています。こうした生産体制を確立することにより、「小さなロット」の製品でも短納期での出荷が可能となり、ユーザーからの信頼を得ることで「大きなロット」の受注にもつながるようになりました。

先日は、市内のソフトボール大会に当社のチームが参加し、彼はライトとして活躍しました。大会の1ヶ月前に結成した即席チームにもかかわらず、なんと初出場初優勝を果たしました。「1日5試合」にも及ぶ過酷な戦いを制することができたのは、「高頻度段取り替え体制」が社員に染みついていたからではないかと思っています。

今後も健康に留意され、大いに活躍されることを期待しています。

(株式会社柴田製作所 前田健蔵)

## 我が社の名工、職人さん



### 佐藤和夫さん

(福島製鋼株式会社)

写真：和夫さん夜勤作業ご苦労様です

我が社の職人さん、保全課模型係の佐藤和夫さんをご紹介します。

和夫さんは福島製鋼に昭和42年に入社後、造型ラインに配属され、昭和54年からは現職場の模型係に席を置くことになりました。模型係に移籍後は、造型ラインで培った経験が強みとなり、現場からの信頼も厚い木型職人であります。それから現在まで32年間模型係で福島製鋼の木型を見続けています。

平成4年には木型技能士（模型製作作業）2級、平成7年には我が社で唯一木型技能士1級を取得した福島製鋼一の腕前で、和夫さんがメンテナンスをした木型は非常にきれいで、きめ細かい仕上がりは、誇りを持って仕事をしている証といえます。

模型係の職長として若手の指導にも熱を入れて取り組んでおり、古き良き職人という言葉がぴったりな和夫さんの指導はマニュアルだけを見せるのではなく、体で覚えさせる指導をモットーにしているため、ミスをしてもしっかりと適切なアドバイスとフォローをしてくれます。そのため、若手も3年掛かって覚える仕事を1年で覚えてしまうほど、メキメキと実力がついていきます。

そんな和夫さんですが、写真を見てもわかるとおり、髭を蓄えた容姿から仙人などとも呼ばれており、初見はコワイ人かな？と思いますが、気持ちはとてもやさしく、話をすると非常に気さくな性格で職場のムードメーカーとなっています。

59歳という御年齢ですが、若い人には負けてられないと夜勤にも入るほど精力的で、貢献的なその姿勢は、皆の見本となっています。

今は機械加工による模型の金型化が進み、木型も少なくはなってきましたが、木型の製作、メンテナンスは後世に引き継いでいかなくてはならない技能です。

今後もその卓越した腕前で木型の作製と後継者育成をよろしく御願います。

(福島製鋼株式会社 久能信好)



## ドラッカーにみる温故知新

岩手大学技術部  
小綿 利憲

最近、ドラッカーに関する書籍が多数出版されている。これは「もし高校野球の女子マネージャーがドラッカーの『マネジメント』を読んだら」の書籍が話題になり、映画化も進められているようです。実は、私はこの本を読んではいないのですが、内容は、高校野球の女子マネージャーと仲間達がドラッカーを読んで甲子園を目指す青春小説とのことです。ドラッカーについては20年以上も前に経営学を学んでいた頃に勉強したことがあり、懐かしく感じました。

なぜ、70年も前の経営学が今頃取り上げられているのだろうか？現代社会は、環境、経営・経済さらに仕事環境も著しく変化する時代であり、このような時代には物事を「原点」に戻って考えることが重要であるのでは……。ドラッカーは自らを「社会生態学者」と呼び、決して経営学や経済だけにとらわれず「人間」と「社会」にこだわった人で、このような時代だからこそ、再び話題やテキストに取り上げられていると思われる。

さて、鑄造の世界はどのようなだろう？大学から「鑄造工学」あるいは「金属工学」という名称が消えかけ、岩手大学も「冶金」「金属」から「材料物性工学科」さらに「マテリアル工学科」と名前を変えている。大学の材料関連の学生実験から、手間だからと顕微鏡実験や熱分析実験さらに鑄造溶解実験が消えていく日も近いのか？シミュレーション実験が取り入れられたり、ブラックボックス的な分析機器による実験に変わりつつある。状態図や金属本来の基礎学問を知らない材料関連の学生が卒業する危惧も感じる昨今である。

鑄物の古い技術に「枯らし(seasoning)」というのがある。鑄鉄を長い年月かけて放置しておき、気候や気温変化、雨風や雪に曝しておき、変形しなくなるまで放置しておく技術である。現在は、焼きなましが普通であろうが、品質や寿命等の点で「枯らし」にはかなわならしい。また、機械加工における手作業の中に、「きさげ」という技術がある。工作機械の摺動面に施され、欠くことが出来ない処理技術である。これは、平面を少しずつ手作業で「きさげ」という切削工具で削って凹凸に仕上げるもので、まさに職人技で機械による平面研削ではそれが出来ない。

一方、コンピュータや情報機器の発達はめざましく、ニュージーランド地震での連絡にも大いに役立った様である。鑄造関連でも、不良対策や凝固予測等による納期の短縮等大いに活躍している。しかし、あくまでも道具であり、人間が行う本質的な仕事をやってくれるわけでは無い。最近の事件に、携帯電話を使った大学入試漏洩投稿事件があり、道具と人間について考えると本末転倒である。

さてドラッカーを振り返ってみよう。マネジメント研修にて必ずといって引き合いされるのが、この古きドラッカーの「経営の概念」である。現在でもまったく古さを感じさせぬ、ますます現代に通用する重要な考え方で有ると思うこの頃である。鑄造についても、今だから原点に戻って見直したい技術と学問内容が多々あると思う。特に学問については、材料関係の大学・高専の若手教員に「温故知新」を期待したい事柄である。

## 高い素球状黒鉛鋳鉄とオーステナイト系ステンレス鋼との 摩擦攪拌接合特性に及ぼす接合条件の影響

株式会社ハラチュウ 開発設計部

河内美穂子

### 1. 緒 言

自動車エンジンの高出力化・高効率化の背景から、自動車の排気系部品であるエキゾーストマニホールドには、より耐熱性能の優れた高い素球状黒鉛鋳鉄（以下高Si-FCD）が使用されている。特に、大型トラックやバスに搭載されるエキゾーストマニホールドは、全長が長く、材料自身の熱膨張・収縮による熱変形量も大きくなる。過去には一体鋳物を鋳造していたが、現在ではFig.1に示すように鋳鉄部材を三分割し、オーステナイト系ステンレス鋼（以下SUS304）製のベローズを挟み込み、熔融溶接を用いて高Si-FCDと接合している。この構造を採用することで鋳鉄部材の一つ当たりの長さを短くでき、熱変形を緩和することが可能になった。このような鋳造材料と異種材料との複合化技術確立に対する要求は今後もますます強くなると考えられる。しかしながら、熔融溶接プロセスを用いた場合には、接合部に共晶凝固による炭化物が晶出する危険性があり、接合条件の設定が極めて難しいとの指摘もある。接合部に脆弱な凝固組織が晶出することは複合化材料にとって好ましいことではない。

そこで本研究では、材料の融点以下で接合可能な固相接合法の一種である摩擦攪拌接合（Friction Stir Welding;以下FSW）に着目した。これまでに、通常の球状黒鉛鋳鉄とSUS304の重ねFSWに関して報告されているが、本研究では、高Si-FCDとステンレス鋼とのFSWを行い、接合の可能性を探るとともに、接合条件が接合特性に及ぼす影響について調査を行った。



Fig. 1 ベローズ締結一体型マニホールド

### 2. 実験方法

供試材は高Si-FCDとSUS304である。高Si-FCDは、エキゾーストマニホールド用Mo含有の4%Si-FCD及び5%Si-FCDを用いた。高周波誘導炉によりFig.2に示す形状の薄板試験片を溶製し、これを100×200×5.0mmに両面フライス加工した。高Si-FCDの化学成分及び機械的性質についてTable1に示す。SUS304は市販の100×200×3.0mmの冷間圧延材を用いた。

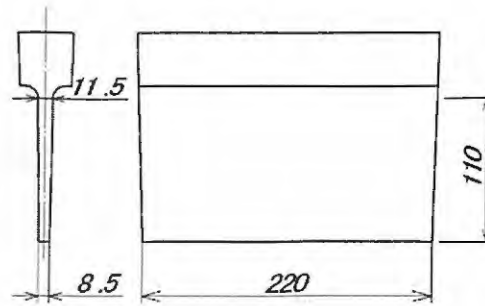


Fig. 2 薄板試験片の形状及び寸法

Table 1 高Si-FCDの化学成分と機械的性質  
(mass%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mg	Mo	Fe	Tensile Strength (MPa)	Elongation (%)	Brinell hardness (HBW)
4%Si-FCD	3.39	4.00	0.29	0.034	0.008	0.02	0.038	0.82	Bal.	611	15.8	212
5%Si-FCD	3.27	4.78	0.34	0.030	0.009	0.03	0.046	0.53	Bal.	711	11.4	255

試験装置は、自動FSW装置を用いた。FSWは、Fig.3に示すとおり、接合上部をSUS304、接合下部を高Si-FCDとして重ね接合を行った。ツールの材質はPCBNであり、形状はFig.3に示すようなピン部分に右ねじが切られたものを採用した。ピンの先端が厚さ3.0mmのSUS304板を貫通して高Si-FCD側に1.0mm挿入されるようにピン長さを4.0mmとした。

入熱量を左右する接合条件は、接合速度を60mm/min、120mm/min、回転数を400rpmとして、異なる入熱量を得られるように設定した。

ツール押し込み荷重は40kN(自動制御)、ツール挿入深さは4.0mmとし、試験片に対して垂直に挿入した。ツール回転方向は半時計回りに設定した。また、接合部表面の酸化防止のため、シールドガスとしてアルゴンガスを用いた。

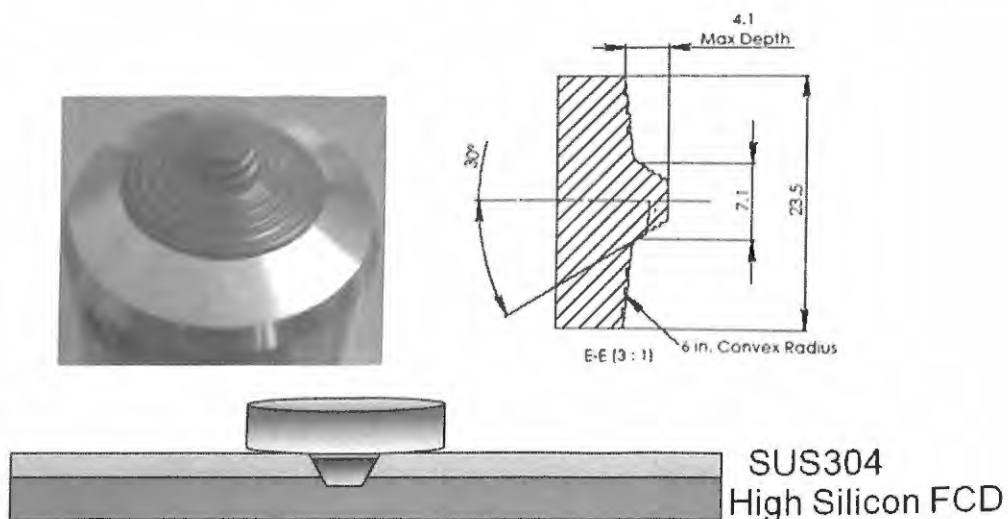


Fig. 3 接合姿勢とPCBNツールの形状及び寸法



FSW後の試料を接合方向に対して直角に切断し、観察用試料を作製した。接合部のミクロ組織観察を行い、接合状況及び組織変化について調査した。なお、ツールの進行方向と回転方向が一致する側を前進側 (Advancing side;以下AS)、一致しない側を後退側 (Retreating side;以下RS) と区別する。

### 3. 実験結果及び考察

接合実験の結果、全ての試料で接合が可能であり、高Si-FCDとSUS304へのFSWの適用が可能であることがわかった。Fig.4にFSW後の代表的な断面組織を示す。同一の接合条件ではSi量が多い方が攪拌作用を受けた領域が広がっていた。

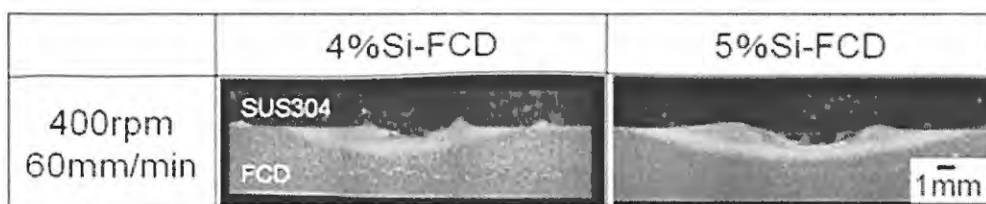


Fig. 4 FSW後の断面組織

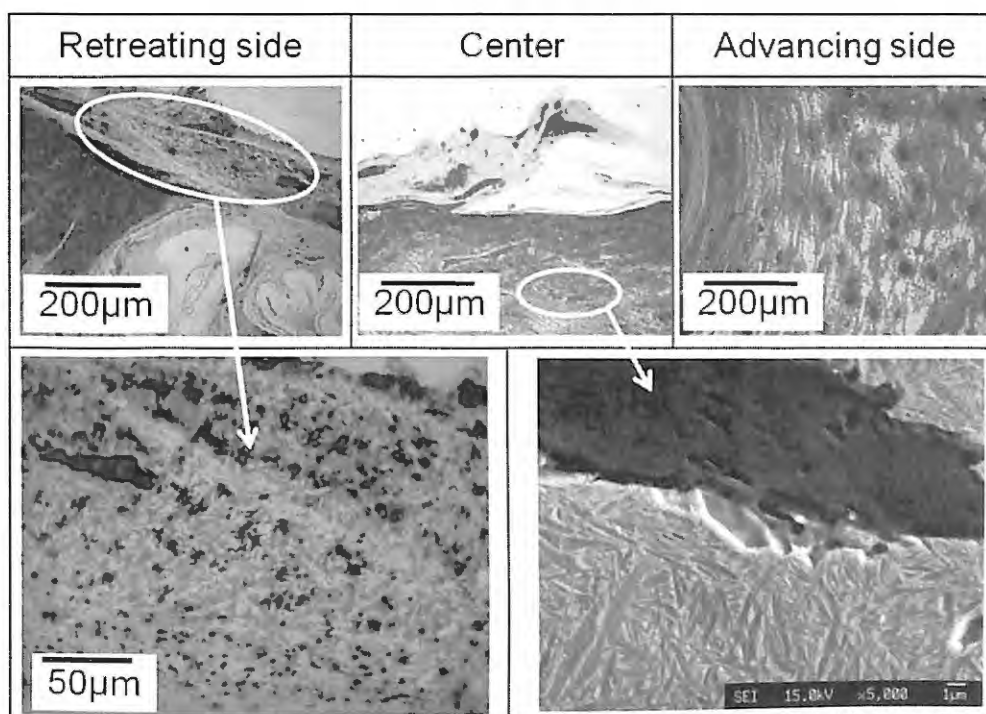


Fig. 5 FSW後のミクロ組織(4%Si-FCD, 60mm/min)

接合部のミクロ組織観察を行ったところ、いずれの接合速度でも共晶凝固による炭化物が晶出していた。Fig.5～7にFSW後の試料のミクロ組織を示す。Fig.5の4%Si-FCD, 60mm/minの場合にはRS部では共晶凝固による炭化物の生成が確認された。CenterやASの一部の基地組織は、マルテンサイトであった。

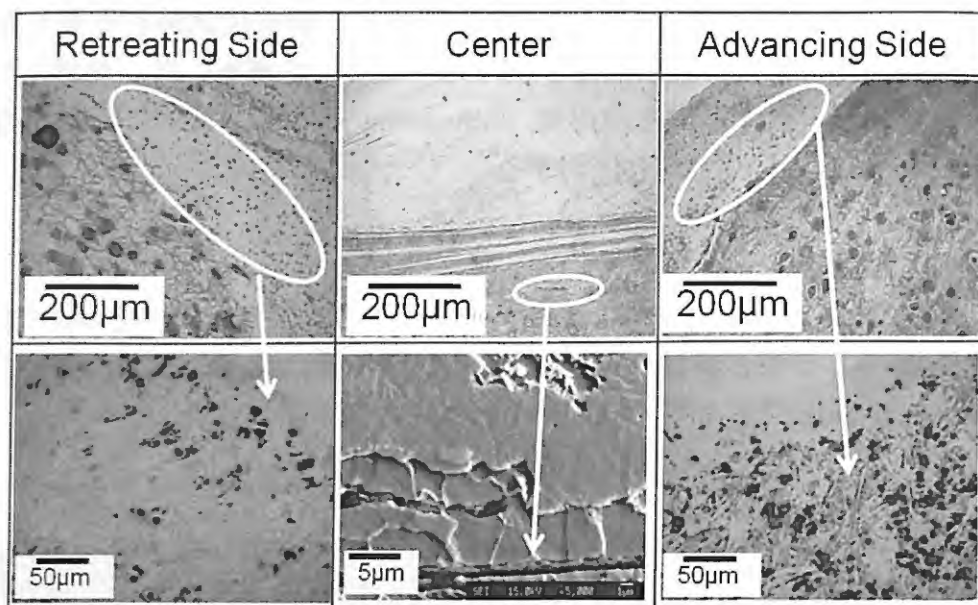


Fig. 6 FSW後のマイクロ組織(5%Si-FCD, 60mm/min)

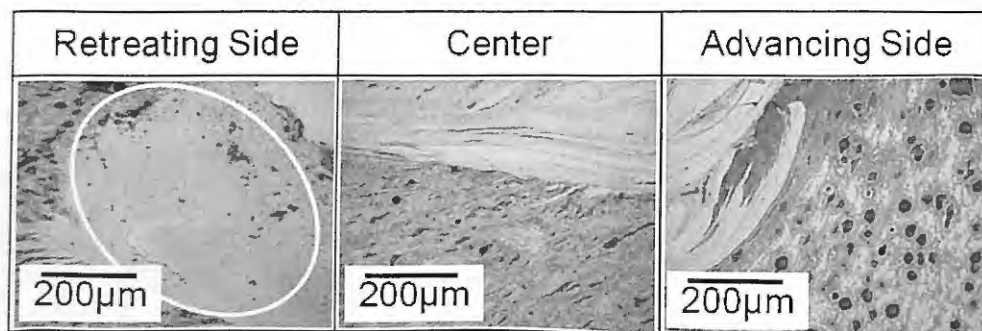


Fig. 7 FSW後のマイクロ組織(5%Si-FCD, 120mm/min)

Fig.6の5%Si-FCD, 60mm/minの場合には, AS, RSともに共晶凝固による炭化物が確認された. Fig.5及びFig.6の結果から, 同一な接合条件を与えても5%Si-FCDの方がFSWプロセスによる発熱量が大きかったことが示唆される. これは, 5%Si-FCDは4%Si-FCDよりも母材が硬いため, 実際の発熱量に差が生じるためと考えられる.

Fig.7の5%Si-FCD, 120mm/minの場合には, RSのみ共晶凝固による炭化物が確認された. Fig.6の60mm/minの場合と比較して接合速度が大きいため, 入熱量が小さいために, 炭化物の生成した領域がRSのみであったと考えられる.

本研究では, 共晶凝固による炭化物生成を抑制できなかった. 健全な接合部組織を得るためには, ツールの材質や形状を見直し, 材料へのツールの挿入量を軽減し, 入熱量の抑制を図ることが効果的であると考えられるため, 今後の検討課題としたい.

#### 4. 結 言

- (1) 高Si-FCDとSUS304へのFSWの適用は可能であることを明らかにした.
- (2) いずれの接合速度でも共晶凝固による炭化物が生成することを明らかにした.

## 生型鑄型強度向上への取り組み

高周波鑄造株式会社

製造部鑄造課 坂本 一吉

### 1. 緒言

これまでの鑄型管理では、鑄型の表面硬度を測定し、生砂の充填性や圧縮強さを知る指標としていたが、張り気による寸法不良が多発したため、鑄型表面だけの管理では不十分と判断し、鑄型内部の状態をも知ることができる鑄型強度管理に切り替えることにした。

切り替えに当たり、鑄型硬度と鑄型強度の関係を調べたところ、寸法不良の多発した鑄型では鑄型強度がばらつき、目標の鑄型強度に達しない場所があることがわかった。そのため、この模型（以下、模型A）を使用した場合の鑄型強度の向上に取り組むこととした。

### 2. 鑄型硬度と鑄型強度の関係調査

図1に示すブロー造型機で、模型の配置されていないフラットプレートを使用して、鑄型硬度と鑄型強度の関係を調査した。調査結果を図2に示す。測定個所によりばらつきがあったが、硬度と強度にはある程度の相関があることがわかった。

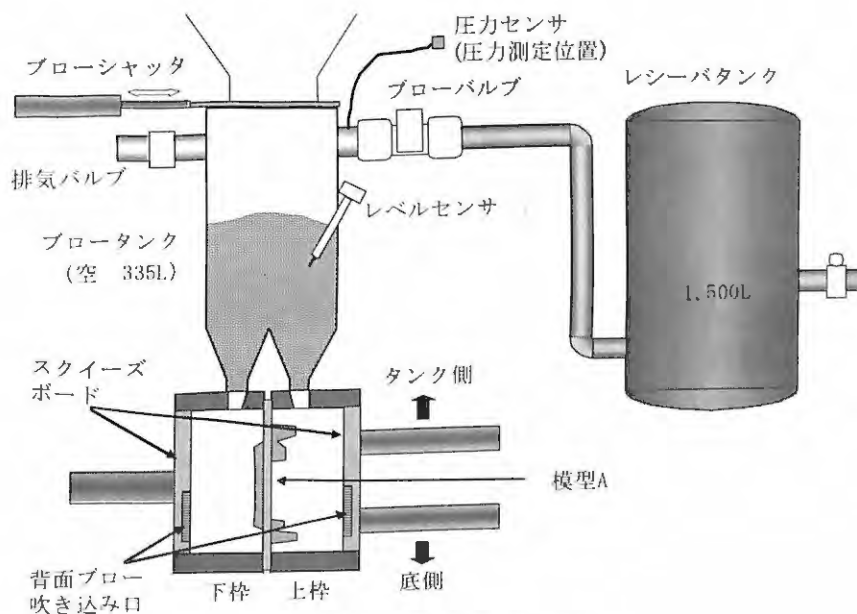


図1 造型機外略図

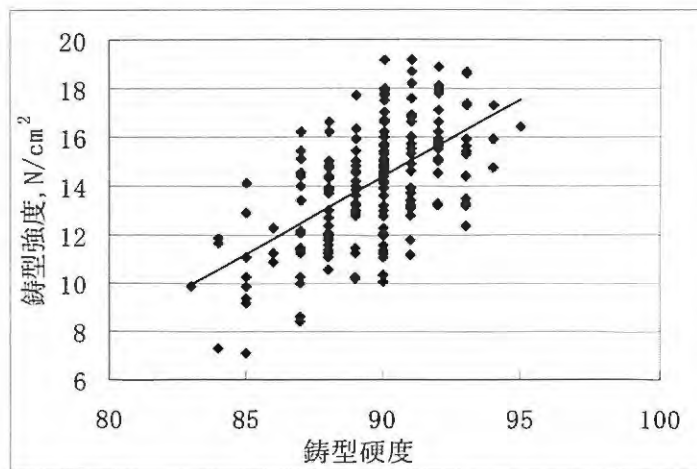


図2 鑄型硬度と鑄型強度の関係

模型Aの鑄型強度の分布を図3に示す。グラフのx軸とy軸はそれぞれ鑄型の縦横を表し、z軸は鑄型強度を表す。つまりx-y平面を鑄型の見切り面と見立て、3Dグラフの面の高低差が鑄型強度の高低差を表している。

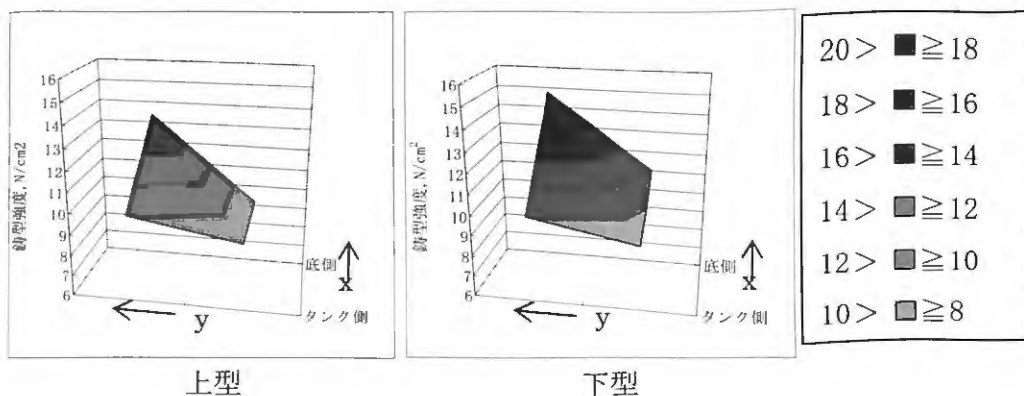


図3 模型Aの鑄型強度分布

### 3. ブロー条件変更

#### 3.1 タンク内圧力調査

ブロータンク内圧力の推移を図4に示す。設定圧力375kPaでは、ブロータンク内では最大値260kPa程度で、最高圧力は元のレシーバタンク内圧力の70%程度であった。また、ブロー時間（ブローバルブが開放されている時間）は1.8secに設定していたが、砂の充填は0.6sec程度で終了していた。背面ブロー（模型に対し垂直方向からエアを吹き付け、鑄型の充填度を高める機能）がメインブロー開始後0.6sec後に開始する設定であったので、砂の充填が完了直後、背面ブローが作用していたことになる。

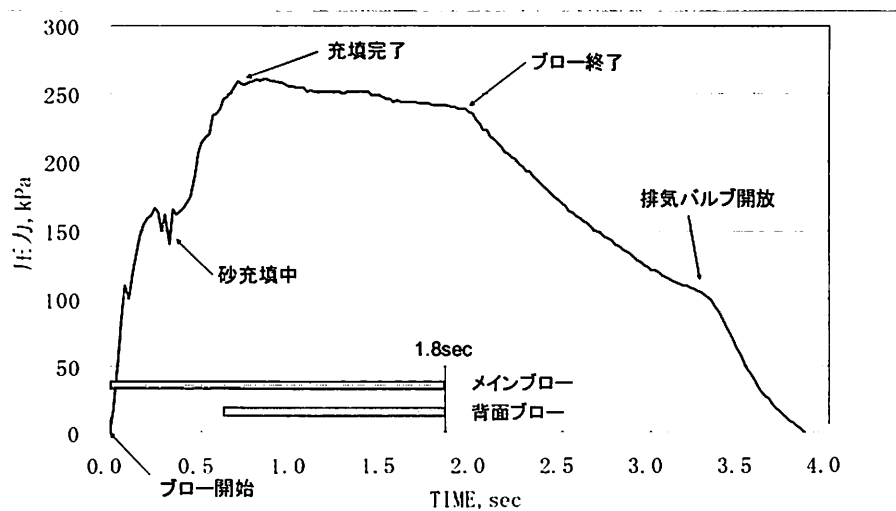


図4 ブロータンク内の圧力推移

### 3.2 ブロー圧の変更

模型Aを使用し、造型条件の内、メインブローと背面ブローの条件設定変更により、鋳型強度の向上を図ることとした。

メインブロー圧設定を変更した場合のブロータンク内圧力推移を図5に示す。砂充填完了までの時間は、ブロー開始から0.6sec~0.8secであった。ブロー圧が低くなるにつれて、若干砂充填完了時間が少しずつ長くなっていったため、ブロー圧設定を275kPaに変更した。

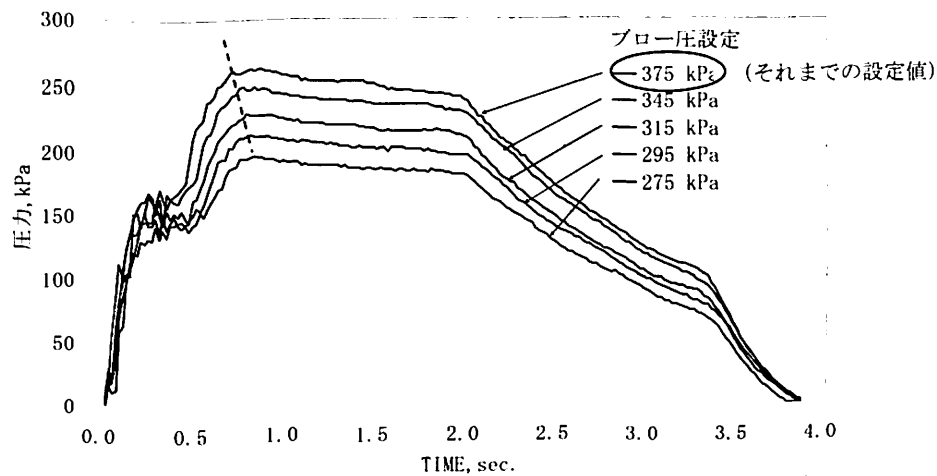


図5 ブロータンク内の圧力推移

### 3.3 ブロー時間の変更

模型Aを使用し、メインブローのブロー時間を変更した場合のブロータンク内の圧力推移を図6に示す。

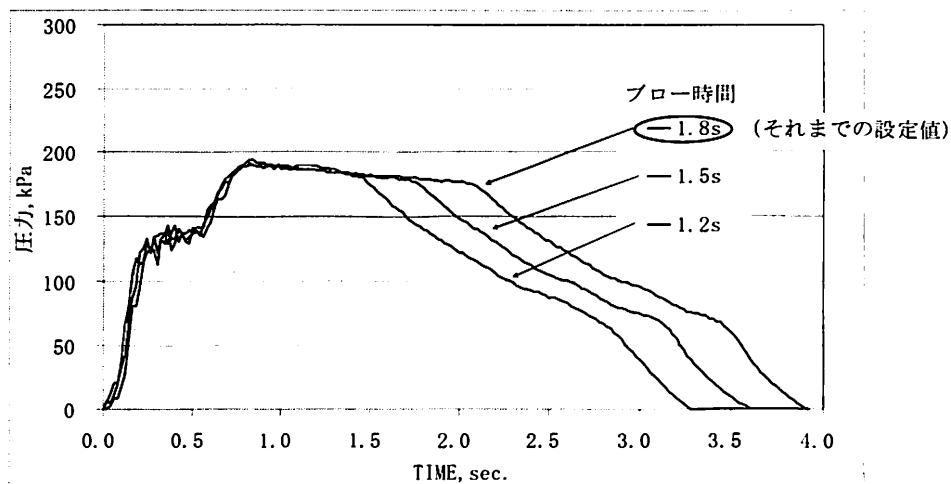


図6 ブロー時間毎のブロータンク内の圧力推移

その結果、充填完了時間に変わりはない。ブロー時間毎の鑄型強度を表1に示す。鑄型強度は、ブロー時間1.2secでの鑄型強度が、ほとんどの測定位置で目標の10 N/cm<sup>2</sup>以上となった。

表1 ブロー時間毎の鑄型強度

ブロー時間(s)	上型鑄型強度 N/cm <sup>2</sup>			下型鑄型強度 N/cm <sup>2</sup>		
	平均	最大	最小	平均	最大	最小
0.9	11.2	13.5	10.0	9.1	10.8	7.2
1.2	11.6	13.4	10.2	10.0	11.4	8.4
1.5	11.3	13.1	9.5	9.4	11.5	7.8
1.8	10.8	12.2	9.7	9.2	11.3	7.5
2.1	11.9	15.3	9.7	9.6	11.2	8.1
2.4	11.7	14.6	9.8	9.5	11.2	8.3

この事より、ブロー時間を1.2secに変更した。

またその他に背面ブローは、砂充填中に作用するように、メインブロー開始後0.3 sec~0.6secとして設定変更した。

#### 4. 結果の確認

各造型条件変更後の模型Aの平均鑄型強度の推移を図7に示す。対策前は上型の鑄型強度が下型より低かったが、対策後は上型と下型の強度差が小さくなり、バランスが良くなった。

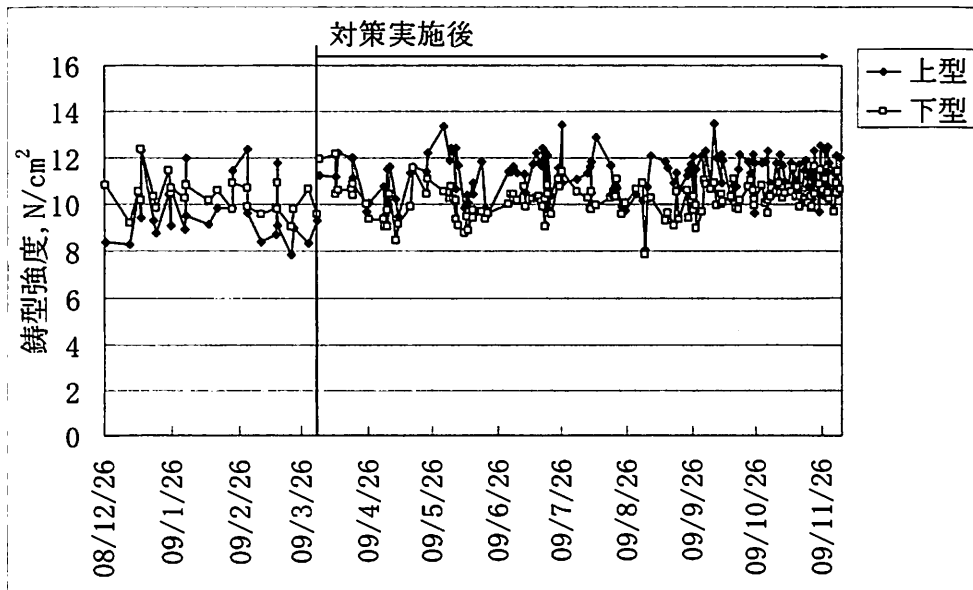


図7 模型Aの平均鑄型強度推移

## 5. まとめ

- ブロータンク内のブロー圧を実測することで、砂の充填タイミングを知ることができ、砂の動きをイメージ出来るようになった。
- メインブロー圧設定を375kPaから275kPaへ変更し、メインブロー時間を1.8secから1.2secへ変更することで鑄型強度を上げることができた。
- いくつかの測定点においては、最終目標とする鑄型強度目標値10N/cm<sup>2</sup>を達成することはできなかった。

# 人ひとひと

第23号以来、継続している人物紹介コーナーです。受賞されました皆様の今後ますますのご活躍を期待します。



## 「大平賞」受賞の 菅井和人さん

山形県工業技術センター庄内試験場

平成22年度日本鑄造工学会東北支部の「大平賞」を、当センター庄内試験場長の菅井和人さんが受賞されました。心よりお祝いを申し上げますとともに、菅井和人さんのご紹介をさせていただきます。

菅井さんは山形県余目町（あまるめ、現：庄内町）のご出身で、山形県立酒田東高等学校、東北大学工学部金属加工学科ご卒業の後、1973年に山形工業試験場（現：山形県工業技術センター）に勤務されました。

菅井さんはこれまで球状黒鉛鑄鉄（FCD）の金型鑄造、片状黒鉛鑄鉄（FC）の鑄造性に及ぼす酸素の影響、キュポラ溶湯の湯面模様、キュポラ溶湯からのFCD・CV鑄鉄の製造、希土類元素を利用したFCの組織改善、鑄鉄特性への窒素の影響、鑄物砂の特性改善など、数多くの現場密着型研究に取り組み、その成果を不良対策や新技術の普及に役立ててきました。また、庄内試験場においては鑄造のみならず溶接、熱処理といった金属材料全般に関する様々な技術相談への対応を通じ、地域企業の技術力向上に貢献されました。このようなことから地元庄内地区の皆さまからの信頼は絶大であり、「庄内試験場といえば菅井さん」とのイメージをお持ちの方も多いのではないのでしょうか。私にとっても菅井さんは県職員となって初めての上司であり、菅井さんの姿から地域企業の方々とのつながりの大切さを強く感じさせられました。

さて、菅井さんといえば「酒ばっか飲んでいる」ように思われがちですが、これは紛れもない事実のようです。今をさかのぼること20年以上前、技術指導にいらした仙台・盛岡の先生方を囲んで地元鑄造企業の方々と庄内地区の冬の名物「寒鰯汁」を味わう夕べがあったそうです。しかし、この会を毎年続けるうちに次第に「エスカレート」し、これを聞きつけた内陸地区の面々が参加するようになり、隣県秋田の方々も加わった結果、今では「東北広域鑄造技術交流会」というビックリ名称の「学術会議」になってしまいました。これはひとえに菅井さんの人柄と酒の力によるものと言えるでしょう。

現在は庄内試験場長として手腕を発揮されています。時々電話でお話しする機会がありますが、時候の挨拶に始まり、近況報告などを行っているうちに、ついつい長話をしてしまいます。当センターでは「菅井さんと電話する時は椅子を準備してから」が定説となっています。この春には長い県職員生活のゴールを迎えられます。「庄内試験場の顔」の引退は大変さみしく感じられますが、これからも健康でご活躍されることをお祈りしております。

（山形県工業技術センター 松木俊朗）





## 「金子賞」受賞の 佐々木亨さん

ティービーアール株式会社

平成22年度日本鑄造工学会東北支部の「金子賞」を、当社製造部3課鑄造技術班の佐々木亨さんが受賞されました。心よりお祝いを申し上げますとともに、佐々木亨さんをご紹介します。

佐々木さんは山形県三川町のお生まれで、鶴岡工業高等専門学校工業化学化をご卒業のち、昭和61年に鶴岡ブレーキ株式会社（現・ティービーアール株式会社）に入社されました。入社から鑄造技術班一筋で、不良対策や鑄造条件の管理を担当され、現在は鑄造技術班長として不良対策だけではなく、採算性の向上や新人の育成にも力を注がれています。最近では、ADCの不良PJにも選出され、幅広い分野での活躍を期待されています。

佐々木さんの性格ですが、とてもハッキリしています。やる時はやる、やらない時は本当にやらない……でも、やる時のパワーは計り知れません。私も入社して20年、佐々木さんのパワーに何度も何度も救われて来ました。また、師弟関係にもある岐亦シニアスタッフの鑄造技術と知識を学び取るために努力している姿が見かけられます。鑄造作業者が若返る中、技術の伝承という課題を頭に置き、行動する事で部下からの信頼も絶大です。そんな佐々木さんがティービーアールの鑄造工場の未来を握っていると言っても過言ではありません。これからも鑄物工場だけでなくADCの不良対策も含めて幅広い活躍を期待しています。私自身、設備に関しては分かっているも鑄造の中身となると、まだまだ分からない事だらけですので技術面のフォローを宜しくお願い致します。

さて、佐々木さんのご趣味はと言うと、毎晩欠かさないお酒との事です。私も20年一緒に居て、その酒豪さには「……」。毎日1人で2日酔いになるまで晩酌するそうですが、最近では前日の酒が残っていてもNGなので、身体の事も考えて程々にするようにお願いします。

最後に、この度は「金子賞」受賞、本当におめでとうございます。今後とも佐々木さんの高い技術を存分に発揮して頂くとともに、若手の育成、鑄造工場の発展のためますますご活躍されることをお祈りし、ご紹介とさせていただきます。

(ティービーアール株式会社 上野浩一)



## 「井川賞」受賞の 河内美穂子さん

(株)ハラチュウ

この度、平成22年度東北支部総会において栄えある「井川賞」を受賞された河内さんをご紹介します。まずは受賞されたこと、誠におめでとうございます。おそらく研究者対象のこうした表彰を女性が受賞するのは、全国的にも稀なことではないか。男女雇用機会均等法が施工され、大型ダンプカーを髪の毛の長い若い女の人が運転している姿をよく見かけるような時代ですが、鑄造業界ではまだ女性の工学系の研究者は少ないのではないかと思います。

河内さんは平成18年に山形大学工学部物質化学工学科を卒業後、(株)ハラチュウに入社されました。専門は化学でしたが、何で鑄物屋に入社することになったかを聞いたら、当時対応した人事担当の女性の印象がとてもよかったからという。実は私は河内さんの入社試験には参加出来なくて、初対面は入社式当日の4月1日でした。鑄物屋希望なんて、どんな“たくましい女性”が入社するのかと半信半疑でしたが、当日会ってみると、予想に反して現在風のうら若き女性でびっくりしたことを覚えています。

希望の配属は現場改善に取り組む生産技術的な職場でしたが、やはり生産技術部門という、現場に合わせて深夜勤務が必要になったりするので、まだまだ弊社では女性を受け入れる体制がなく、そこで私の管轄する開発設計部に配属されました。その後の活躍はますます申すまでもなく、専門外の分野の鑄鉄に関する知識を食欲に吸収して、あっという間に力を蓄え、今ではいろいろなテーマで学会や講演会で発表できるようになりました。この背景には岩手大学の皆様や山形県工業技術センターの素材技術部の皆様の“温かくも厳しい”ご指導があったと思います。また同センター時代からご指導いただいた岩手大学晴山先生には、特にいろいろな研鑽の場を与えていただき、大きく育てていただきました。弊社の原田社長の後押しもあって、平成20年から2年間は岩手大学大学院工学研究科の金型・鑄造工学専攻に入学し、さらにいろいろな勉強を重ねて修士として帰ってきました。その後も元気に業務に取り組んでいます。

河内さんは男顔負けの負けん気があり、困難なことに対しても全身全霊を傾けて頑張ります。それはたいしたもの。時々頑張りすぎて体調をくずしてしまうなんてこともありました。その辺はやはり女性かなと思います。溶解試験も我々と一緒になって、顔を汚しながら頑張っています。現在は弊社の主力製品であるエキゾーストマニホールド用高耐熱材質の開発への取り組みや、今回の受賞の対象となった鑄鉄と異材質との摩擦攪拌接合技術の研究等、幅広いテーマに取り組んでいます。

これからも女性であることの良さを生かして、男では気がつかないような発想で、いろいろな研究・開発に邁進していただくようお願い致します。そして健康にも注意して頑張っていて、女性でもこんなにやれるんだというところを見せてください。

今後のますますのご活躍を祈念致します。

(株)ハラチュウ 長谷川 徹雄)



## 「井川賞」受賞の 坂本一吉さん

高周波鑄造株式会社

平成22年4月山形市で開催された東北支部総会におきまして、当社の坂本一吉さんが「井川賞」を受賞されました。心からお祝い申し上げます。

坂本さんは、岩手大学工学部を卒業後当社に入社され、早13年近くになります。平成19年に「金子賞」を受賞され、翌年3月発行の東北支部会報第43号に紹介記事が掲載されておりますので、詳しい来歴等は省略させていただきます。ただし、第43号の本人の写真はぜひご覧になっていただきたいと思っております。お気づきになると思っておりますが、今回の写真では顔と首から肩にかけてスマートになっています。そうです、彼はダイエットに励み、当時に比べおおよそ15kgの減量に成功しました。主に食事のカロリーと量を減らしたらしいですが（今までは単に食いすぎにだけだと私は思います）、本人は食事に関しては意志が弱く、奥さんの強力なサポートがあってこそその成功だと私は見えています。

体重は軽くなりましたが仕事はさらにパワーアップしており、生型、自硬性と守備範囲が広く工場を中心とする鑄造課でスタッフの仕事を、精力的にこなしています。今回の受賞対象となった「生型鑄型強度向上への取り組み」も仕事の一環として取り組んだものです。この改善は、まもなく学会誌「鑄造工学」の「現場改善事例」として掲載される予定です。また、平成22年度から東北支部のYFE会長に就任し、若手を引っ張り支部活動を盛り上げています。

朝野球とボウリングは続けているようですが、最近は忙しくて好きなマージャンができないとこぼしています。帰宅後一番にすることは、録画したNHK連続テレビ小説“てっぱん”を見ることだそうです。“てっぱん”はお好み焼きのお話です。ヒロインがかわいいこともあるようですが、やはりダイエットで腹いっぱい食べられない不満を無意識に解消しているのではないかと推察しています。ですがせっかく努力して痩せたので、リバウンドしないように、私も日々チェックしています。

昨年二人目のお子さんが誕生し、にぎやかなご家庭になっていると思っております。健康に留意され、益々のご活躍をお祈りしご紹介とさせていただきます。

(高周波鑄造株式会社 渋谷 慎一郎)

# 東北支部第41回山形大会概要報告

山形県工業技術センター 松木 俊朗

平成22年度の東北支部大会が、山形市のホテルキャッスルを会場に開催されました。

- ・平成22年4月21日（水） 会議（支部総会、表彰式、特別講演）、懇親会
- ・平成22年4月22日（木） 工場見学会（山形クリエイティブ株式会社）

参加者は2日間で延べ80名でした。渡辺利隆大会実行委員長（有限会社渡辺鋳造所）をはじめ、皆さまのご協力により盛会に終えることができました。以下、大会の概要をご報告します。

## 1. 平成22年度総会

総会では、麻生節夫東北支部長（秋田大学）の挨拶の後、以下の議事について事務局から提案され、原案通り承認されました。

- (1) 平成21年度事業報告
- (2) 平成21年度決算報告
- (3) 平成21年度会計監査報告
- (4) 平成22年度事業計画（案）
- (5) 平成22年度予算（案）
- (6) 平成22年度本部及び支部各賞について
- (7) 鋳造工学会入会補助費について
- (8) 全国講演大会（準備）基金の制定について
- (9) 平成22・23年度支部役員について
- (10) その他 事業開催地の輪番・会員確認等



総会議事

## 2. 平成22年度各賞（大平賞、金子賞、井川賞）表彰式

次の方々が受賞され、麻生支部長より賞状と記念品が授与されました。受賞者を代表して菅井和人氏が御礼の挨拶を述べられました。

- ・大平賞 菅井 和人 氏（山形県工業技術センター庄内試験場，山形県）
- ・金子賞 佐々木 亨 氏（ティービーアール株式会社，山形県）
- ・井川賞 河内美穂子 氏（株式会社ハラチュウ，山形県）  
坂本 一吉 氏（高周波鋳造株式会社，青森県）



表彰式



受賞者代表挨拶



学会長期ビジョンの説明



鑄鉄原材料流通状況調査の報告

### 3. 報告事項

#### ① 社団法人日本鑄造工学会長期ビジョンについて

東北支部長 麻生 節夫 氏

平成21年9月に策定された長期ビジョンについて、基本理念やロードマップが説明されました。

#### ② 東北における鑄鉄原材料の流通状況調査結果

地方独立行政法人岩手県工業技術センター 高川 貫仁 氏

2008年8月に東北の銑鉄鑄物製造業及び鉄系プレス加工業を対象に行ったアンケート調査の結果が報告されました。

### 4. 特別講演

本大会では鑄鉄の基礎及び金属材料の特性について今一度理解を深めることを目的に特別講演を企画しました。渡辺大会実行委員長の挨拶の後、下記2件の講演をいただきました。

#### ① 金属の摩耗とその評価方法

秋田大学工学資源学部 教授 麻生 節夫 氏

トライボロジーの概念や摩擦・摩耗に関する基礎的な事項とともに、鑄鉄の摩耗について詳細な説明をいただきました。

#### ② 鑄鉄の黒鉛化不良・・・その原因と対策・・・

岩手大学工学部附属鑄造技術研究センター 客員教授 堀江 皓 氏

鑄鉄において重要な黒鉛をテーマとして、チル化の要因と対策、接種の重要性、高

強度鑄鉄の研究事例をご説明いただきました。



特別講演 麻生氏



特別講演 堀江氏



渡辺大会実行委員長の歓迎挨拶



堀江氏のご発声による乾杯

## 5. 懇親会

懇親会では、渡辺大会実行委員長及び来賓の武田公治氏（山形県工業技術センター所長）の歓迎挨拶に続き、堀江皓氏（岩手大学）から乾杯のご発声をいただき、懇親会がスタートしました。短い時間ではありましたが、会員相互の親睦を深められたものと思います。最後に次年度開催県（青森県、岩手県）を代表して渋谷慎一郎氏（高周波鑄造株式会社）より中締めをいただき、大会1日目が終了しました。

最後になりましたが、本大会の開催にあたり会議にご出席をいただいた皆様をはじめ、大会運営にご協力いただいた実行委員各位に厚く御礼申し上げます。

## 東北支部第41回山形大会 工場見学の報告

山形県工業技術センター 小川 仁史

東北支部大会の工場見学会は、日本電子株式会社（JEOL）のグループ会社である山形クリエイティブ株式会社（YMCC）で行なわれました。YMCCは2002年設立の新しい会社で、電子光学機器・分析機器・医用機器の生産を行なっています。参加者は28名で山形駅西口を9時にバスで出発し、YMCCが所在する天童市に10時頃到着しました。

会社概要の説明が行なわれた後、走査電子顕微鏡や透過電子顕微鏡、生化学自動分析装置および工場内の設備、組立て・動作確認作業を3班に分かれて見学することとなりました。走査電子顕微鏡については昆虫を観察対象とし、操作や装置の仕様について詳しく説明していただきました。また、普段目にする事の無い生化学自動分析装置については、血液の分析に必要な量や所要時間、試料筒の使用年数など質問が多く挙がりました。見学して印象に残ったことは広大な敷地を利用し、制振性などに優れた作業環境を整えていることでした。社員の方が若く、挨拶を心懸けていることも印象的でした。世界トップレベルの品質を保つための人材育成や設備投資について目に触れることができ、また、技術の発展を支える優れた装置の開発に力を入れて取り組んでいくことの重要性を再認識させられる良い機会となりました。見学後の質疑応答では将来の企業の在り方や昨年度の利益の質問にも丁寧に答えていただきました。11時半に天童をバスで出発し、12時半頃山形駅西口に到着・解散となりました。前日とはうって変わる雨空の中、参加していただいた皆様に心より厚くお礼申し上げます。

最後に、今回の工場見学を引き受けて下さった山形クリエイティブ株式会社の皆様に感謝申し上げますとともに、ますますのご発展を心からお祈り申し上げます。



写真1 事業説明の内容



写真2 工場見学

## 第10回東北支部夏期鑄造講座

担当理事 小綿 利憲

### 1. はじめに

東北支部夏期鑄造講座も第10回を迎え、10回を記念して例年とは異なるプログラムを企画してみた。東北支部の若手（YFE）による講演を受講者に聞いてもらえれば、極めて歳も近く身近で刺激になるのではと考えた。そこで、YFEの中でも井川賞の受賞者に的を絞り、講演をお願いし6名から講演の承諾が得られた。

また、例年好評である砂に関する内容を今年も上原信二氏（システムサンド研究所代表）をお願いし、さらに「銅合金鑄物の材料特性」という内容で東京工業大学名誉教授の神尾彰彦先生に講演して頂いた。

事例講演会3件と新旧支部長にも講演をお願いした。実習は、今年も砂試験と材質試験および組織観察の3テーマをローテーションで行った。

これまでも夏期鑄造講座について支部会報に掲載してきたが、簡単に内容を紹介する。

### 2. 夏期講座の概要

#### 第10回 (社)日本鑄造工学会東北支部、夏期・鑄造講座プログラム

主 催：(社)日本鑄造工学会東北支部

共 催：奥州市鑄物技術交流センター、  
岩手大学工学部附属鑄造技術研究センター

開催時期：平成22年9月1日（水）～9月3日（金）の3日間

場 所：奥州市鑄物技術交流センター  
奥州市水沢区羽田町字明正131

日 程：

9月1日（水）

12:30～12:50 受付・オリエンテーション

(社)日本鑄造工学会東北支部 理事 小綿利憲

12:50～13:00 開講式

(社)日本鑄造工学会東北支部 理事 竹本義明

13:00～15:00 「鑄造欠陥を少なくする生型砂処理の基本」

システムサンド研究所 代表 上原信二

【内容】生砂型の構成物（けい砂、ベントナイト、でん粉、石炭粉等）、昆練から砂組成・特性の変化について講義された。



15:15～17:15 「銅合金鋳物の材料特性」

東京工業大学 名誉教授 神尾彰彦

【内容】銅合金鋳物の特色、生産量、種類、組織、鋳造性さらに性質と銅合金鋳物全般にわたって講義された。

18:00～20:30 交流会 (水沢グランドホテル)

## 9月2日(木)

9:00～12:10 井川賞受賞者 講演会

① 河内美穂子 (株)ハラチュウ)

「高けい素球状黒鉛鋳鉄とステンレス鋼との摩擦攪拌接合特性に及ぼす接合条件の影響」

② 阿部 慎也 (高周波鋳造株)

「凝固解析による方案対策事例」

③ 熊谷 朋也 (株)水沢鋳工所)

「溶湯処理による球状黒鉛鋳鉄の材質改善」

④ 藤野 知樹 (山形県工業技術センター)

「鋳鋼の熱間割れについて」

⑤ 高川 貴仁 (岩手県工業技術センター)

「鋳鉄溶湯からの脱マンガン」

⑥ 大月 栄治 (北光金属工業株)

「高マンガン球状黒鉛鋳鉄の炭化物挙動に関する研究」

12:10～13:10 昼休み

13:10～14:40 事例講演会

① 山田 元 (美和ロック株)盛岡工場)

「工場での体験について」

【内容】不良、労災事故、データを取ることの重要性について自らの体験について講演された。

② 勝負澤善行 (岩手県工業技術センター)

「鋳物屋のたたらと素材リサイクル」

【内容】たたらについての概要とその技術を利用した金属の再生処理について講演された。

③ 杉本 安一 (有)日下レアメタル研究所)

「接種について」

【内容】接種剤の歴史と種類と接種作業の最適方法等について講演された。

14:40～14:50 休憩

14:50～15:50 「鋳鉄の黒鉛化不良 -その原因と対策-

堀江 皓 (岩手大学客員教授・前支部長)

【内容】鋳鉄の凝固、接種方法による材質の改善、さらに最近の研究について講義された。

16:00～17:00 「鑄造材料の摩耗」

麻生節夫（秋田大学 教授・支部長）

【内容】トライボロジーシステム、摩擦、摩耗についての概要と鑄鉄の摩耗について講義された。

### 9月3日（金）

9:00～ 9:45 実習についての説明（各テーマ15分程度）

9:45～11:00 3班に分かれて実習が行われた。

(1) 砂試験 (2) 材質試験 (3) 組織観察

11:00～12:15 (1) 材質試験 (2) 組織観察 (3) 砂試験

12:15～13:15 昼休み

13:15～14:30 (1) 組織観察 (2) 砂試験 (3) 材質試験

※実習は、班編成（7名程度）に分かれ、各試験は1時間15分程度行った。

(1) 砂試験：○米倉 勇雄（奥州市鑄物技術交流センター）

岩清水康二（岩手県工業技術センター）

(2) 材質試験：○高川 貴仁（岩手県工業技術センター）

阿部 峻（岩手大学）

(3) 組織観察：○池 浩之（岩手県工業技術センター）

小綿 利憲（岩手大学）

14:30～14:45 休憩

14:45～15:45 「鑄造欠陥対策の原則と最近の動向」

竹本義明（岩手大学客員教授）

【内容】不良対策の進め方を欠陥事例を挙げ講義された。

15:45～16:00 閉講式

（社）日本鑄造工学会東北支部 支部長 麻生節夫

### 3. おわりに

東北支部夏期鑄造講座も第10回という節目を迎えた。今後、どのような形で行うか、あるいは別な形で行っていくか検討する時期に来ているのかもしれない。まずは、10年間色々な形でご協力頂いた方々に感謝申し上げ、夏期鑄造講座の報告と致します。

# 第81回鑄造技術部会発表概要

東北大学工学研究科 平田 直哉

1. 日 時 平成22年7月15日(木)
2. 会 場 奥州市鑄物技術交流センター(奥州市水沢区羽田町明正131)
3. 発表概要

## 3.1 Al-Si-Cu合金溶湯の減圧凝固法を用いた溶湯品質評価の検討

岩手県工業技術センター ○岩清水康二, 池 浩之, 高川貫仁  
東京都立産業技術研究センター 佐藤健二, 山田健太郎

アルミニウム合金溶湯に内在するガス量の評価方法のひとつに減圧凝固法がある。減圧凝固法は、少量のAl合金溶湯を一定減圧下で凝固させる。その時試料表面の膨らみ方の観察、凝固後の試料切断面の目視観察を行い、溶湯内のガス量を定性評価する方法である。評価は、限度見本を元に行う。しかし、ポロシティや引け巣の発生形態が限度見本と一致せず、評価が困難な場合が多い。そこで本研究では、減圧凝固法の評価精度向上を目的とし、溶湯中に含まれるガス量を変化させた時のポロシティや引け巣の発生形態を基にして溶湯品質評価を検討した。

減圧凝固試験でガス量、介在物が少ない場合は、試験片上面が凹み、試験片中央部に引け巣が発生した。一方、ガス量、介在物が多い場合は、試験片表面が膨らみ、切断面のポロシティは試験片中央部だけでなく切断面全体に分散した。またガス量が少ない場合、試験片の中心に発生した引け巣は、デンドライトが多く観察された。そして、ガス量の増加と共に、中心部の空孔には、デンドライトだけではなく、ガス欠陥も確認された。これは、本研究で用いた合金の凝固形態に依存し、中心部にガスが集まったためと考えられた。次に、ポロシティが切断面に広く分布している試験片のK値を測定した。この結果から、介在物が引け巣、ポロシティの発生に影響を及ぼすことがわかった。

## 3.2 高温鑄型と冷し金を用いた指向性凝固法

東北大学大学院 ○後藤育壮、堀内 聖、安斎浩一

鑄物の融点以上に予熱した鑄型に溶湯を充填し、外部より水冷冷し金を設置して凝固させる。高温鑄型と冷し金を用いた指向性凝固法により、高品質なニアネットシェイプ鑄物の製造が期待される。一方で、冷し金の使用に伴い、鑄物表面にしわ状の欠陥が発生する可能性があることが分かった。本研究では、低融点の純金属を用いた単純なモデル実験により、指向性凝固法の有用性、表面しわの予測方法及び防止方法を検討した。

純Snの重力鑄造鑄物には、湯じわや湯回り不良が多数見られた。一方で、指向性凝固鑄物には、図1に示すように、それらはほとんど見られなかったが、1本の表面しわが発生した。一方、凝固解析により得られた温度勾配分布には、図2に示すように、値が周囲より小さい線状の極小域が見られ、その位置や形状は表面しわに非常に類似していた。また、温度勾配の極小域は温度勾配取得方向の変化に伴う不連続点であることが分かった。表面しわの発生原因は凝固初期段階の凝固殻変形であると考えられるので、温度勾配の極

小域は金型近傍からの凝固殻形成の有無の遷移点であると判断できる。従って、この部分では凝固殻変形に伴い表面しわが発生し得ることから、温度勾配の極小域より表面しわの発生を予測できると考えられる。



図1 純Sn casting 物外観

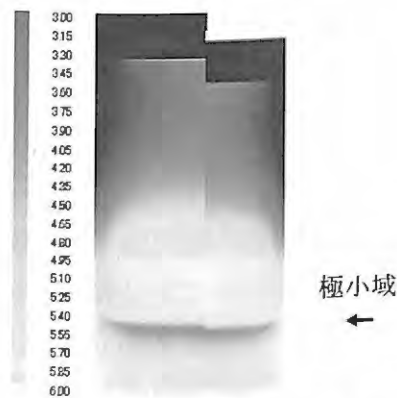


図2 純Sn casting 物表面の温度勾配分布, K/cm

### 3.3 新規铸造材料を用いた金型技術の高度化

(有)渡辺铸造所 渡辺隆介, 渡辺利隆, ○石井和夫

山形県工業技術センター 山田 享, 佐藤 昇, 中野 哲, 松木俊朗

プラスチック成形における現行金型では、配管がストレート形状であり十分な温調ができないため「成形品の寸法精度向上及び生産サイクル時間の短縮」が難しいといった問題がある。当グループが開発したプリハードン铸鋼を利用し、铸造品と自由温調配管構造とを組合せることでこの問題を改善できるものと考え、開発研究を実施した。プリハードン铸鋼製铸ぐるみ温調金型を試作し、この金型の温調性能と成形品の形状精度を評価した。結果は以下の通りである。

- ① 铸ぐるみ温調回路を機能させることにより、型温の制御に要する時間が大幅に短縮された。
- ② 開発金型による成形品は、金型の設定温度の低い方が変形量が少なかった。

### 3.4 硬質粉末充てん被覆アーク溶接棒による硬化肉盛層の変態特性

秋田大学大学院 ○鄧素娟

秋田大学 麻生節夫, 大口健一, 小松芳成

岩手県工業技術センター 池 浩之, (株)小西铸造 小西信夫

肉盛溶接は、機械部品などの用途に応じて、部分的に必要な機能や性質を付与することができる簡便なプロセスである。この中で耐摩耗を目的とした硬化肉盛材は、相手材の土砂や岩石などに対抗するため肉盛層に多量の炭化物を晶出させて高硬度化を図っている。炭化物を多量に晶出させるためには、Cr, Mo, Wなどの高合金化が必要となる。この場合、これらの元素の代替として廃棄サーメットなどの安価な硬質材料を肉盛溶接層に添加して高硬度化を図ることができれば、高性能化と省エネ化を同時達成することができる。この点に注目し、廃棄サーメット粉末などを添加した肉盛用溶接棒を試作し、肉盛溶接の可能性と肉盛溶接試料の耐摩耗性を評価した。その結果、試作溶接棒は新たな硬化肉盛溶接棒としての可能性があること、サーメットと超硬合金を併用添加した溶接棒では硬さ

HV900以上の高硬度の肉盛層が得られることなどを明らかにした。ところで、これらの肉盛層にはサーメットや超硬合金由来の炭化物が存在するとともに基地中にもこれらの粉末に含まれる元素が多量に固溶しているため、二次硬化や高温における軟化抵抗などが期待される。そこで、本研究では、as-weldedの肉盛層を種々の温度で焼もどし、硬さの挙動を調べることを目的とした。

硬質粉末を添加した被覆アーク溶接棒による肉盛層は、硬質粉末の添加量や被覆剤によってC, W, Ti, Crなどが変化し、それにともなって変態特性や硬さが変わる。とくに、硬さや変態特性は主に炭素量に依存して変化する。肉盛層は焼もどしにより二次硬化する。二次硬化の程度は、添加する硬質粒子の割合が多いほど顕著で、溶接のままに比べ、最大でHV200程度増加する。

### 3.5 高マンガン片状黒鉛鑄鉄の諸特性と自動車部品への応用

岩手大学工学部 ○堀江 皓

日本ピストンリング(株) 石川佳樹 (株)水沢鑄工所 田村直人

近年、地球温暖化対策等の環境問題に配慮して、自動車の車体材料には高強度化と軽量化の観点から高張力鋼（ハイテン）が積極的に採用されてきている。高張力鋼はMnの添加で高強度を確保しており、1～2%のMnを含有している。しかし、Mnはパーライト化を促進させて基地組織の強化元素として働くが、同時に鑄鉄溶湯の炭素の活量を減少し、炭化物を安定させてチル化を促進するという欠点をもっている。したがって、Mnを多量に含有した高Mn鋼屑のリサイクルが問題となっている。鑄鉄の諸特性に及ぼすMn, S単体、あるいは両元素の相互の関係については以前から研究が行われているが、高Mn組成の鑄鉄を対象としてMn, S相互の関係が鑄鉄の黒鉛化および機械的性質に与える影響について系統的に検討した研究は見あたらない。そこで、本研究では高Mn鋼屑のリサイクルを目的として、高Mn鋼屑を利用した場合の片状黒鉛鑄鉄の黒鉛化と機械的性質及び適切なMnとSの組み合わせによるこれら性質の変化を把握するため、FC250相当の片状黒鉛鑄鉄のMn, S量をMn/S=1～100になるように変化させ、黒鉛化及び機械的性質を測定し、Mn/S比がチル化及び機械的性質に及ぼす影響について調べた。さらに、経済産業省の地域イノベーション創出研究開発事業により、高Mn片状黒鉛鑄鉄を自動車用ライナに応用する研究も行った。

Mn2.0%で、Mn/S比が比較的大きい試料では成熟度、比較硬さともに極めて良好であり、FC250相当の元湯であっても350MPaを越える高い引張強さが得られた。高Mn鋼屑は上述したような適切な条件において、高強度片状黒鉛鑄鉄用の原料としてリサイクルが可能であることが判明し、同鑄鉄を自動車用ライナへ応用することができた。

## 第82回鑄造技術部会発表概要

東北大学工学研究科 及川 勝成

1. 日 時 平成23年3月8日(火)
2. 会 場 山形国際ホテル(山形市香澄町3-4-5)
3. 発表概要

### 3.1 薄肉球状黒鉛鑄鉄の黒鉛粒数に及ぼす希土類硫化物の影響

岩手大学 ○小綿利憲 平塚貞人

岩手大学大学院生 千葉雅則

日下レアメタル研究所 鹿毛秀彦 藤島晋平

鑄鉄を薄肉化するとチル化(セメントタイトの晶出)し易く、機械的性質が著しく低下する。球状黒鉛鑄鉄の無チル化や伸びの向上には、黒鉛晶出の下地となる不均質核を数多く生成させ、黒鉛粒数を増加させることが有効で、希土類元素(RE)の添加が鑄鉄の機械的性質の向上に繋がることは良く知られている。中国におけるREの規制等により、利益率の高いNd, Dy等の輸出が優先されているが、今後はCe, Laに偏った輸出に移行する可能性もある。鑄鉄製造に使用するREはコスト低減のためにREから特に需要が急増しているNd, Pr, Smを抜いたRE-Si合金や100%Laや100%CeをRE源としたRE-Si合金を用いた球状化剤、接種剤が製造される可能性も有る。

そこで本研究では、これらのRE添加剤が薄肉球状黒鉛鑄鉄の特性に与える影響について検討を行い、次の結論を得た。

- 1) 肉厚3mm試料において、Ce, Laを単体でRE源とした試料の方がCe, Laを混ぜてRE源としたものより黒鉛粒数が多かった。
- 2) 最も黒鉛粒数が増加したのはCeを単体で添加した試料で863.5個/mm<sup>2</sup>という結果が得られた。
- 3) φ10mm急冷金型試料において黒鉛晶出の下地として作用する硫化物の定量分析の結果、添加したCe, La比率と硫化物中のCe, La比率がとても近似した値となった。
- 4) Ce100%試料は、黒鉛の中心部に見られる硫化物の粒径が、Ce, La50:50試料と比較して小さく数多く晶出したため黒鉛粒数が増加したと考えられる。

### 3.2 組織を微細化したフェライト系ステンレス鑄鋼の諸特性

山形精密鑄造株式会社 鈴木 浩 中村保彦

山形県工業技術センター 佐藤 昇 鈴木 剛 藤野知樹

高橋裕和 ○松木俊朗 小川仁史

同 置賜試験場 山田 享

山形県立産業技術短期大学校 来次浩之

自動車(特に乗用車)用鑄造部材では、排ガスの高温化に対応するため、耐熱性の高い鑄鋼製部材への切り替えが進められている。その中でも、薄肉軽量化を図るため、ロストワックス鑄造によるフェライト系ステンレス鋼SUS430相当材の需要が増加している。し

かし、同材料は鋳鋼品としてのJIS規格がなく、その製造法が未だ確立されていない。そのため、ユーザのニーズに十分に対応し切れていないのが実状である。

本研究では、エンドユーザのフェライト系ステンレス鋳鋼部材に係る多様なニーズに応えるため、組織の微細化により合金元素の偏析を軽減し、耐熱性、靱性・延性及び耐食性の向上を低コストで実現することを目指した。

その結果、鋳造後の熱処理により従来材及び組織微細化材共に機械的性質が改善されること及び開発材は鍛錬材と同等の高温酸化特性を有することが分かった。また、検討した4種の添加元素のうち2種が鋭敏化を抑制し、1種は添加量最適化により鋭敏化抑制の可能性のあることを明らかにした。

### 3.3 高精度流動長試験を用いたAl-Si合金の流動限界固相率の評価と流動解析への応用 東北大学 ○榊原和広, 平田直哉, 安斎浩一

省略

### 3.4 減圧凝固法によるAl-Si-Cu系合金溶湯の溶湯品質評価に及ぼすストロンチウムの影響 岩手県工業技術センター ○岩清水康二, 池 浩之, 高川貫仁 東京都立産業技術研究センター 佐藤健二

減圧凝固法は、アルミニウム合金溶湯のガス量判定用の炉前試験法として用いられている。このガス量評価については試料採取条件や合金組成などの種々の要因が影響するため、これらの影響を明確にすることが重要である。

Al-Si系合金の機械的性質向上のため、ストロンチウム（以下、Sr）による共晶Siの改良処理が行われている。Srは改良効果の持続性に優れるが、溶湯へのガス吸収を引き起こすことが知られている。また、Srは界面エネルギーを低下させるため、減圧凝固法の評価への影響も考えられる。

そこで、本研究ではAl-Si-Cu合金にSrを添加した際の溶解時におけるガスと介在物の挙動を調べ、さらに減圧凝固法における溶湯品質評価に対するSrの影響について検討した。

ポロシティ面積率が増加すると、見掛密度は低下する傾向があり、Srを添加することにより見掛密度は、著しく低下したことからガス量が増加したと考えられた。Srを添加することで、ポロシティが分散発生した。また、時間の経過とともに介在物量が増加する傾向にあった。

結論として、Srの添加により、介在物量が増加する傾向にあった。また、時間の経過とともに、介在物生成量が増加することでポロシティは、微細化した。

### 3.5 Ni-Mn系球状黒鉛鑄鉄の恒温処理

山形県工業技術センター ○佐藤 昇 高橋裕和  
松木俊朗 小川仁史  
同 置賜試験場 山田 享

当グループでは、サブゼロ処理により硬化するNi-Mn系の球状黒鉛鑄鉄（FCD）の開発を行ってきた。サブゼロ処理温度は $-50^{\circ}\text{C}$ 以下の極低温が必要であるが、これには低温装置が必要であり設備的に負担となる。そこで、焼入れもサブゼロ処理もせずに硬化させる処理法があれば、製造工程の制限が緩和され、その用途は広がると考えた。

恒温状態図から考察すると、室温でオーステナイト組織を呈するFCDは、高温から室温までオーステナイトが安定であり、これを再加熱、恒温保持すればパーライトあるいはベイナイトに変態するか、その後の冷却時にマルテンサイトに変態すると考えられる。この熱履歴を恒温処理と呼ぶこととし、本研究ではNi-Mn系FCDの恒温処理を検討した。

その結果、 $550^{\circ}\text{C}\times 10$ 時間の恒温処理で40HRC以上の硬さが得られるNi-Mn組成を明らかにした。引張強さは800MPaほどであるが、伸び、シャルピー衝撃値が低いため、恒温処理で生成する金属組織について詳細に検討し、機械的特性改善が必要であることがわかった。



# 平成22年度主要議決（承認）事項報告

支部事務局 進 藤 亮 悦

平成22年度(社)日本鑄造工学会東北支部総会において、下記事項が承認された。

1. 期 日 平成22年4月21日（水）
2. 会 場 ホテルキャッスル 3F 万葉  
山形市十日町4-2-7

### 3. 議決（承認事項）

#### 3.1 平成21年度事業報告

##### (1) 理事会

###### 平成21年度第1回定例理事会

開 催 日：平成21年4月22日（水）14:30～

開催場所：いわて県民情報交流センター（アイーナ）

出席者：12名（委任状 12名）

概 要：平成20年度事業報告・収支報告承認  
平成21年度事業計画の審議・承認等

###### 平成21年度第2回定例理事会

開 催 日：平成22年3月24日（水）15:00～

開催場所：いわて県民情報交流センター（アイーナ）

出席者：13名（委任状 11名）

概 要：平成21年度事業報告・収支報告承認  
平成22年度事業計画の審議・承認等

##### (2) 平成21年度支部総会・表彰式、支部第40回宮城大会

開 催 日：平成21年6月23日（火）～24日（水）

開催場所：東北大学流体科学研究所

参加者：57名

支部総会：平成20年度事業報告・収支報告承認  
平成21年度事業計画の審議・承認

表 彰 式：大平賞・岐亦 博 氏（ティービーアール(株)）  
大平賞・山田 元 氏（美和ロック(株)岩手工場）  
金子賞・田村 直人 氏（(株)水沢鑄工所）  
井川賞・阿部 慎也 氏（高周波鑄造(株)）  
井川賞・熊谷 朋也 氏（(株)水沢鑄工所）

技術講演会：

- 1) 硬質粉末を添加した溶接棒による硬化肉盛

秋田大学 麻生 節夫 氏

- 2) 加圧成形した混合塩中子の機械的性質  
東北大学 及川 勝成 氏
- 3) 微量元素による鑄造品質への影響事例紹介  
テクノメタル(株) 中澤 友一 氏
- 4) オーステナイト球状黒鉛鑄鉄の高温特性評価  
岩手大学 河内美穂子 氏
- 5) プリハードン鑄鋼を用いた新しい温調金型  
山形県工業技術センター 中野 哲 氏
- 6) 新半凝固スラリーの生成技術開発  
東北大学 板村 正行 氏

工場見学会 (6月24日)

- ・東北大学金属材料研究所  
宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
- ・ソニー(株)仙台テクノロジーセンター  
宮城県多賀城市桜木3-4-1

(3) 鑄造技術部会

1) 第79回鑄造技術部会

開催日：平成21年3月4日(水)

開催場所：秋田大学材料工学科321号室

参加者：37名

講演概要：

- ① 凝固シミュレーションの最近の進展  
秋田大学 ○大笹 憲一 氏
- ② Sn-Bi合金におけるチャンネル偏析の3次元解析  
東北大学 ○澤田 朋樹 氏 他
- ③ 溶湯処理によるマンガン含有球状黒鉛鑄鉄の材質改善  
岩手大学 ○小綿 利憲 氏 他
- ④ 引張り・ひずみ保持試験による  
Bag8ろう材の弾・塑性・クリープ特性評価  
秋田大学 ○大口 健一 氏 他

2) 第80回鑄造技術部会

開催日：平成22年3月9日(火)

開催場所：ホテル辰巳屋(福島市)

参加者：40名

講演概要：

- ① ソルト中子用Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-Br<sup>-</sup>-CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>系混合塩の強度と破壊靱性値  
東北大学大学院 ○高橋大樹 氏 他
- ② 航空エンジン分野における精密鑄造  
(株)IHIキャスティング 野島 直 氏



「材質試験」

岩手県工業技術センター 高川 貴仁 氏  
岩手大学工学部附属鑄造研究センター 阿部 峻 氏

「組織試験」

岩手県工業技術センター 池 浩之 氏  
岩手大学 小綿 利憲 氏

特別講演会

(1) ダイカスト鑄造と金型の表面処理について

美和ロック(株)盛岡工場 北方 秀和 氏

(2) 世界の自動車の需要と動向

(株)大紀アルミニウム工業所 大前 真一 氏

(3) 環境を大切に、創意工夫による高品質な鑄物づくりをめざして

(有)三協金属 小岩 恵子 氏

(4) 海外の鑄物事情

新東工業(株) 竹内 純一 氏

3日目 平成21年9月4日(金)

「生型砂材料の特性とその処理方法について」

システムサンド研究所 上原 信二 氏

「耐摩耗鑄鉄について」

秋田大学 麻生 節夫 氏

(6) 支部会報第45号は、平成22年3月末発行予定

3-2 平成21年度決算報告

(1) 一般会計

収入の部

(円)

科 目	予 算	決 算	増減(△減)	摘 要
繰 越 金	1,360,739	1,360,739	0	
本 部 補 助	250,000	265,850	15,850	
広 告 掲 載 料	600,000	539,720	△ 60,280	
会 報 収 入	200,000	124,040	△ 75,960	
支 部 事 業 会 費	400,000	360,080	△ 33,920	
支 部 表 彰 費	155,000	155,000	0	
大平基金	60,000	60,000		賞牌費 (2名)
金子基金	55,000	55,000		賞金 (1名)
井川基金	40,000	40,000		賞牌費 (2名)
雑 収 入	0	92	92	利子
計	2,965,739	2,811,521	△ 154,218	

支出の部

(円)

科 目	予 算	決 算	増減(△減)	摘 要
補 助 金	200,000	200,000	0	支部大会 (宮城)
会 議 費	20,000	10,400	△ 9,600	会場費等
支 部 表 彰 費	170,000	156,680	△ 13,320	大平賞、金子賞、井川賞
Y F E 補 助 金	100,000	100,000	0	
夏 期 鑄 造 講 座	200,000	200,000	0	
鑄 造 技 術 部 会	200,000	200,000	0	
会 報 出 版 費	430,000	378,000	△ 52,000	
旅 費	150,000	83,580	△ 66,420	事務局等の旅費
通 信 事 務 費	100,000	42,349	△ 57,651	
H P 運 営 費	100,000	54,600	△ 45,400	
全 国 講 演 大 会 準 備 基 金	100,000	100,000	0	
鑄 造 工 学 会 入 会 補 助 金	15,000	500	△ 14,500	
予 備 費	1,180,739	0	△ 1,180,739	
計	2,965,739	1,526,109	△ 1,439,630	

◎収支 2,811,521 - 1,526,109 = 1,285,412円 (次年度繰越金)

(2) 特別会計

① 大平基金

収入の部

(円)

科 目	金 額	適 用
繰 越 金	595,479	
雑 収 入	182	利子
計	595,661	

支出の部

(円)

科 目	金 額	適 用
表 彰 費	60,000	賞牌費等
次年度繰越金	535,661	
計	595,661	

② 金子基金

収入の部

(円)

科 目	金 額	適 用
繰 越 金	1,355,381	
雑 収 入	430	利子
計	1,355,811	

支出の部

(円)

科 目	金 額	適 用
表 彰 費	55,000	賞金等
次年度繰越金	1,300,811	
計	1,355,811	

③ 井川基金

収入の部

(円)

科 目	金 額	適 用
繰 越 金	336,633	
雑 収 入	101	利子
計	336,734	

支出の部

(円)

科 目	金 額	適 用
表 彰 費	40,000	賞牌費等
次年度繰越金	296,734	
計	336,734	

④ 全国講演大会（準備）基金

収入の部

(円)

科 目	金 額	適 用
繰 越 金	1,307,021	
積 立 金	100,000	
雑 収 入	422	利子
計	1,407,443	

支出の部

(円)

科 目	金 額	適 用
事 業 費	0	
次年度繰越金	1,407,443	
計	1,407,443	

3-3 会計監査報告

平成21年度(社)日本鑄造工学会東北支部一般会計および特別会計について監査したところ、適正に執行されていたことを報告します。

平成22年3月23日

監 事 小 宅 錬

### 3-4 平成22年度事業計画（案）

#### (1) 理事会

平成22年度定例理事会

開催日：平成23年3月下旬予定

開催場所：未定

#### (2) 東北支部第41回山形大会

開催日：平成22年4月21日（水）～22日（木）

開催場所：山形市

#### (3) 鑄造技術部会

##### 1) 第81回鑄造技術部会

開催日：平成22年7月下旬予定

開催場所：岩手県を予定

##### 2) 第82回鑄造技術部会

開催日：平成23年1月下旬予定

開催場所：山形県を予定

#### (4) 東北支部第19回YFE大会

開催日：平成22年11月上旬予定

開催場所：岩手県を予定

#### (5) 第10回夏期・鑄造技術講座

開催日：平成22年9月上旬予定

開催場所：未定

#### (6) 支部会報

第46号は、平成23年3月下旬発行予定

### 3-5 平成22年度予算（案）

#### (1) 一般会計

##### 収入の部

科 目	22年度予算	21年度決算	増減(△減)	適 用
繰 越 金	1,285,412	1,360,739	△ 75,327	
本 部 補 助	240,000	265,850	△ 25,850	
広 告 掲 載 料	500,000	539,720	△ 39,720	
会 報 収 入	200,000	124,040	75,960	
支 部 事 業 会 費	400,000	366,080	33,920	
支 部 表 彰 費	155,000	155,000	0	
大平基金	60,000	60,000		
金子基金	55,000	55,000		
井川基金	40,000	40,000		
雑 収 入	0	92	△ 92	
計	2,780,412	2,811,521	△ 31,109	

支出の部

科 目	22年度予算	21年度決算	増減(△減)	適 用
補 助 金	200,000	200,000	0	支部大会(山形)
会 議 費	20,000	10,400	9,600	
支 部 表 彰 費	170,000	156,680	13,320	
Y F E 補 助 金	100,000	100,000	0	
夏 期 鋳 造 講 座	200,000	200,000	0	
鋳 造 技 術 部 会	200,000	200,000	0	
会 報 出 版 費	400,000	378,000	22,000	会報46号分
旅 費	150,000	83,580	66,420	事務局等の旅費
通 信 事 務 費	100,000	42,349	57,651	
H P 運 営 費	100,000	54,600	45,400	レンタルサーバー等
鋳造工学会入会補助費	15,000	500	14,500	3,000円×5人
全国講演大会準備基金	100,000	100,000	0	
予 備 費	1,025,412	0	1,025,412	
計	2,780,412	1,526,109	1,254,303	

(2) 特別会計

① 大平基金

収入の部

(円)

科 目	金 額	適 用
繰 越 金	535,661	
雑 収 入	200	利子
計	535,861	

支出の部

(円)

科 目	金 額	適 用
表 彰 費	60,000	賞牌費等
次年度繰越金	475,861	
計	535,861	

② 金子基金

収入の部

(円)

科 目	金 額	適 用
繰 越 金	1,300,811	
雑 収 入	400	利子
計	1,301,211	

支出の部

(円)

科 目	金 額	適 用
表 彰 費	55,000	賞金等
次年度繰越金	1,246,211	
計	1,301,211	

③ 井川基金

収入の部

(円)

科 目	金 額	適 用
繰 越 金	296,734	
雑 収 入	100	利子
計	296,834	

支出の部

(円)

科 目	金 額	適 用
表 彰 費	40,000	賞牌費等
次年度繰越金	256,834	
計	296,834	



④ 全国講演大会（準備）基金

収入の部 (円)			支出の部 (円)		
科目	金額	適用	科目	金額	適用
繰越金	1,407,443		事業費	0	
積立金	100,000		次年度繰越金	1,507,843	
雑収入	400	利子			
計	1,507,843		計	1,507,843	

3-6 本部及び支部各賞について

本部表彰

① 技術賞等

- 技術賞 渡辺 利隆 氏 (有渡辺鑄造所)  
 石井 和夫 氏 (有渡辺鑄造所)  
 山田 亨 氏 (山形県工業技術センター)  
 日下賞 藤野 知樹 氏 (山形県工業技術センター)  
 平成21年度奨励賞 (学生に対して贈られる。) 8名  
 秋田大学 鈴木 亘 氏 (中部鋼鉄株)  
 山野 透 氏 (大谷製鉄株)  
 野村 尚生 氏 (新潟原動機株)  
 岩手大学 佐々木雄豪 氏 (株アイメタルテクノロジー)  
 佐々木聡志 氏 (いすゞ自動車株)  
 白畑 範晃 氏 (岩手製鉄株)  
 東北大学 高橋 大樹 氏 (日本ピストンリング株)  
 澤田 朋樹 氏 (株日本製鋼所)

② 平成23年度本部7賞 (7月下旬推薦通知の予定、10月末締め切り)

支部表彰

- ① 大平賞 (支部長及び理事推薦による選考)  
 菅井 和人 氏 (山形県工業技術センター))  
 ② 金子賞 (YFEに一任 内田YFE会長より推薦)  
 佐々木 亨 氏 (ティービーアール株)  
 ③ 井川賞 (支部長、YFE会長及びYFE担当理事による投票選考)  
 河内美穂子 氏 (株ハラチュウ)  
 坂本 一吉 氏 (高周波鑄造株)

3-7 鑄造工学会入会補助費について

現行の500円/人から3,000円/人に増額する。

3-8 全国講演大会（準備）基金の規定について

全国講演大会（準備）基金について、別紙のとおり規定する。

### 3-9 平成22・23年度支部役員について

- ・支部長の選任  
麻生 節夫 氏（秋田大学）を選任
- ・YFE会長の承認  
坂本 一吉 氏（高周波鋳造㈱）
- ・評議員の推薦  
大笹 憲一 氏（秋田大学）  
大口 健一 氏（秋田大学）

### 3-10 その他

#### (1) 今後の各種事業の開催地（輪番）

	支部大会	全国大会	鋳造技術部会	YFE	その他
20年度	福島		青森・宮城	福島	
21年度	宮城		秋田・福島	青森	
22年度	山形		岩手・山形	岩手	
23年度	青森/岩手**		宮城・青森	宮城	
24年度	秋田*	(岩手)	秋田・福島	山形	
25年度	秋田		岩手・山形	秋田	
26年度	福島		宮城・青森	福島	

\* 支部大会を開催しない年度の支部総会は鋳造技術部会時に開催。

\*\* 平成19年度以降、青森県と岩手県は、支部大会を両県で合同開催。

#### (2) 会員数

(社)日本鋳造工学会会員数

	正会員	永年会員	外国会員	維持会員		学生会員
				事業所	口	
平成20年3月	2,637	21	51	387	549	124
平成21年3月	2,654	20	53	379	538	145
平成22年3月	2,597	22	54	368	521	149
増減	-57	+2	+1	-11	-17	+4

正会員（永年会員含む）

	北海道	東北	関東	北陸	東海	関西	中四国	九州
平成20年3月	56	222	698	83	883	357	227	111
平成21年3月	54	220	699	91	900	360	224	106
平成22年3月	57	208	686	96	865	357	217	111
増減	+3	-12	-13	+5	-35	-3	-7	+5

東北支部・正会員（永年会員含む）

	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	合計	事業所
平成20年3月	13	49	19	23	52	66	222	34
平成21年3月	17	49	17	22	51	64	220	34
平成22年3月	18	49	19	20	52	50	208	33
増減	+1	0	+2	-2	+1	-14	-12	-1

# 平成22年度日本鑄造工学会定例理事会報告

本部理事 麻生節夫（支部長）、渋谷慎一郎

## 1. 平成22年6月23日 トヨタミッドランドスクエア2305会議室

### 1.1 議題

- (1) 財務に関する事項
- (2) 各種委員会に関する事項
  - (a) 各委員会委員長から報告があった。
- (3) 学会行事に関する事項
  - (a) 第156回全国大会講演大会参加者数の報告
  - (b) 技術講習会「あらためて見直す鑄造技術」収支の件の審議
  - (c) 第157回全国講演大会の準備状況と開催のお知らせ（北海道支部）
- (4) その他事項
  - (a) 事務局報告  
事務局より、公益社団法人移行申請時に理事の皆様へ宣誓書を提出していただくので、その時に内容を説明するとの報告があり、了承された。
  - (b) 恒川会長より、文部科学省の科学技術奨励賞を当学会から推薦したい。前年度の日下賞受賞者に打診し、鑄造工学会から推薦したいとの提案があり、了承された。
  - (c) 恒川会長より、次回理事会開催日の説明があり、承認された。

## 2. 平成22年10月2日 北海道大学工学部1F A1-01会議室

### 2.1 議題

- (1) 財務に関する事項
- (2) 各種委員会に関する事項
  - (a) 日本鑄造工学会ビジョン委員会報告  
長期ビジョンについて、会長および各委員会委員長から報告があった。
  - (b) 行事企画委員会報告  
第1回行事企画委員会議事録の報告があった。
  - (c) 研究委員会報告  
「鑄鉄品の超音波試験技術者検定合格証発行について報告があった。
  - (d) 賀詞広告、会誌広告依頼があった。
- (3) 学会行事に関する事項
  - (a) 第157回全国講演大会参加者数の報告。
  - (b) シンポジウム「鑄造CAEの品質向上」の収支報告。
- (4) その他事項
- (5) 次回理事会開催の件
  - (a) 恒川会長より、次回理事会開催日の説明があり、承認された。

### 3. 平成22年11月25日 クボタ東京本社 10F 1004号室

#### 3.1 議題

##### (1) 財務に関する事項

##### (2) 各種委員会に関する事項

###### (a) 編集委員会報告

三輪委員長より、長期ビジョンの推進のため、「鑄造工学」11月号に掲載した論文執筆アドバイザー制度がスタートした件について説明があった。

###### (b) 行事企画委員会報告

山浦委員長より、委員会を開催して決定した行事企画委員会主催の講演会の概要説明並びに委員会主催の講演会、支部主催の講演会への支援の進め方について説明があり、審議の結果、全会で承認された。

###### (c) 国際関係委員会報告

寺島委員長より、2010.10.16～19中国広州市で開催された第69回Word Foundry Congress (69 th WFC)について報告があった。

###### (d) 人材育成委員会報告

木口委員長より、2010.11.4に開催した委員会について、今年度の鑄造カレッジの開催状況、H23年度の開催予定状況、テキストの改訂及び鑄造技士のフォローアップ説明があり、了承された。

###### (e) 広報委員会報告

事務局より、H22.11.5に開催された委員会報告が説明され、了承された。

###### (f) 研究委員会報告

水野委員長より、第2回研究委員会議事録について「研究部会の活性化」の概要の説明があった。今後の進め方について各部会で1テーマ以上の目標の提案をすること。また、「ダイカスト研究部会」に関して、1年間活動延長の申請について、審議の結果、異議なく承認された。

##### (3) 学会行事に関する事

###### (a) 第157回全国講演大会学生優秀講演賞の件

三輪委員長より、標記について、7名の学生を選考したことが説明され、承認された。

###### (b) 技術講演会（北海道大学）収支報告の件

事務局より、第157回全国講演大会の技術講演会の収支報告があり、異議なく承認された。

###### (c) 第159回全国講演大会準備状況の件

小西中国四国支部長より、H23.10に開催される標記の準備状況の説明があり、審議の結果、異議なく承認された。

##### (4) 各種選考に関する事項

以下の報告について審議の結果承認された。

###### (a) 平成23年表彰（6賞）推薦状況・準備状況の件

6賞選考委員会の構成は、会長、副会長、理事11名（各支部代表）の合計14名とする。

- (b) 「若手研究奨励基金」に関わる研究課題の公募の件
- (c) 日本鑄造工学会奨励賞推薦の件
- (5) その他事項
  - (a) 事務局報告について
 

H22.9.15の文科省の現地検査および新公益法人移行申請・登記に向けての進捗状況について報告され、来年3月までの決算報告、今後の会計処理等で、その都度、各支部へ依頼事項があることが説明され、了承された。
  - (b) 次回理事会開催の件
 

恒川会長より、次回理事会開催日の説明があり、承認された。

#### 4. 平成23年1月27日 クボタ東京本社 10F 1004号室

##### 4.1 議題

- (1) 財務に関する事項
- (2) 各種委員会に関する事項
  - (a) 企画委員会報告
 

水野委員長より、他団体との連携状況について説明があった。
  - (b) 行事企画委員会、編集委員会、研究委員会、国際関係委員会報告
 

各委員長から、報告があった。
- (3) 学会行事に関する事項
  - (a) 第158回講演大会開催概要の報告（東京工業大学、大岡山キャンパス）
 

井田関東支部長より、説明があった。
  - (b) 日本鑄造協会との合同講演大会共同開催の件
 

事務局より、標記に関する会合メモの説明があり、協議の結果、①学会側は、2年前から準備しており、協会側から実行委員を出せないのではないかと②工学会としては、講演大会一般講演（未発表の研究成果発表）の性格を変えることが出来ない③現時点での工学会全国講演大会の準備・開催方法を大きく変更することは出来ない。等により、合同開催が望ましいとした。
- (4) 各種選考に関する事項
  - (a) 平成23年度6賞表彰者の提案・承認の件
 

東北支部関係  
 功労賞：山田 享  
 技術賞：高川貫仁（岩手県工業技術センター）、  
 高橋直之（福島製鋼㈱）、  
 田中宏憲（北芝電機㈱）  
 ＊鑄鉄溶湯からマンガン除去技術の開発
  - (b) 豊田賞の公募化の件
- (5) その他事項
  - (a) 基金規定について
 

文科省の指導により、各基金の規定を統一構成に改訂する。
  - (b) 公益法人認定申請の件
  - (c) 平成23年度通常総会のお知らせ

平成22・23年度 (社)日本鑄造工学会東北支部 役員

支 部 長 麻生 節夫 (秋田大学)  
 相 談 役 堀江 皓 (岩手大学)  
 事 務 局 進藤 亮悦 (秋田県産業技術総合研究センター)  
 会 計 幹 事 大口 健一 (秋田大学)  
 会 計 監 事 小宅 鍊 (北光金属工業(株))  
 鑄造技術部会会長 安斎 浩一 (東北大学)  
 鑄造技術部会幹事 及川 勝成 (東北大学)  
 Y F E 会 長 坂本 一吉 (高周波鑄造(株))

(順不同)

	理 事 (25名)		評 議 員 (16名)	
青森県	稲塚 信行	やまと鑄造工業(株)	石田 靖	高周波鑄造(株)
	渋谷慎一郎	高周波鑄造(株)	坂本 一吉	高周波鑄造(株)
			種市 勉	高周波鑄造(株)
			藤森 栄一	高周波鑄造(株)
秋田県	麻生 節夫	秋田大学	伊藤 和宏	(株)イトー鑄造
	小宅 鍊	北光金属工業(株)	内田富士夫	秋田県産業技術総合研究センター
	進藤 亮悦	秋田県産業技術総合研究センター	佐々木仁志	(株)東北機械製作所
			大笹 憲一	秋田大学
岩手県	池 浩之	岩手県工業技術センター	米倉 勇雄	奥州市鑄物交流技術センター
	小綿 利憲	岩手大学		
	勝負澤善行	岩手県工業技術センター		
	平塚 貞人	岩手大学		
	堀江 皓	岩手大学		
	山田 元	美和ロック(株)盛岡工場		
山形県	岐亦 博	ティービーアール(株)	菅井 和人	山形県工業技術センター
	長谷川徹雄	(株)ハラチュウ		
	長谷川文彦	カクチョウ(株)		
	前田 健蔵	(株)柴田製作所		
	山田 享	山形県工業技術センター		
	渡辺 利隆	(有)渡辺鑄造所		
宮城県	荒砥 孝二	(社)日本溶接協会東北地区溶接技術検定委員会	内一 哲哉	東北大学
	安斎 浩一	東北大学	遠藤 春男	東北学院大学
			及川 勝成	東北大学
			千田 昭夫	AC技研
福島県	小川 徳裕	福島県ハイテクプラザ	大里 盛吉	
	佐藤 一広	(株)福島製鋼		
	瀬川 勉	(株)福島製鋼		
	竹本 義明	TCT鑄造技術研究所		
	中澤 友一	テクノメタル(株)		
	村田 秀明	前澤給装工業(株)		

平成22・23年度 日本鑄造工学会東北支部 理事役割分担

役割	氏名	所属
支部長	麻生 節夫	秋田大学工学資源学部
相談役	堀江 皓	岩手大学工学部
総務	進藤 亮悦	秋田県産業技術総合研究センター
監事	小宅 鍊	北光金属工業(株)
選挙		

企画担当

役割	氏名	所属
青森県	渋谷 慎一郎	高周波鑄造(株)
秋田県○	麻生 節夫	支部長
岩手県	勝負澤 善行	岩手県工業技術センター
	小綿 利憲	岩手大学工学部
山形県	山田 享	山形県工業技術センター
宮城県	安斎 浩一	東北大学工学部
福島県	竹本 義明	TCT鑄造技術

YFE担当

役割	氏名	所属
青森県	渋谷 慎一郎	高周波鑄造(株)
秋田県	進藤 亮悦	秋田県産業技術総合研究センター
岩手県○	平塚 貞人	岩手大学工学部
山形県	長谷川 徹雄	(株)ハラチュウ
宮城県	安斎 浩一	東北大学工学部
福島県	村田 秀明	前澤給装工業(株)

広告担当

役割	氏名	所属
青森県	稲塚 信行	やまと鑄造工業(株)
秋田県○	進藤 亮悦	秋田県産業技術総合研究センター
岩手県	池 浩之	岩手県工業技術センター
山形県	前田 健蔵	(株)柴田製作所
	長谷川 文彦	カクチョウ(株)
宮城県	荒砥 孝二	(社)日本溶接協会東北地区溶接技術検定委員会
福島県	瀬川 勉	福島製鋼(株)
	中澤 友一	テクノメタル(株)

会員増加担当

役割	氏名	所属
青森県	稲塚 信行	やまと鑄造工業(株)
秋田県	小宅 鍊	北光金属工業(株)
岩手県	山田 元	美和ロック(株)
山形県	岐 亦博	ティピーアール(株)
	渡辺 利隆	(有)渡辺鑄造所
宮城県○	荒砥 孝二	(社)日本溶接協会東北地区溶接技術検定委員会
福島県	小川 徳裕	福島県ハイテクプラザ
	佐藤 一広	福島製鋼(株)

○印は責任者



## 編 集 後 記

東北支部会報「第46号」をお届けいたします。

今年度、支部長の任命により、東北支部編集委員会を立ち上げました。各県の大学、公設試そして企業の若手の方が中心です。第1回編集委員会は、奥州市鋳物技術交流センターで、9月はじめに夏期鋳造講座に併せて開催いたしました。主に支部会報の特集記事の企画が活動の中心になると思います。特集記事の案件として、委員会の中では、「大学・公設試における評価技術・装置の紹介」、「設備メーカーからの最新設備、技術の紹介」「地域で活躍する景観、イベント鋳物製品の紹介」など様々な意見が出てきました。そして今号ではその中の案件の一部を特集記事として掲載することができました。支部活動の活性化を図るために、支部会報を情報発信元として、今後も各編集委員に活躍していただきたいと思います。

そのほか支部編集委員会では次のような活動を進めていきます。

- ① 支部会報の特集記事の企画、
- ② 現場改善事例の投稿案件の発掘、
- ③ 支部HPの活性化、
- ④ 学会誌の支部便り原稿の作製など

最後になりましたが、ご多用中にも拘わらず、寄稿いただきました皆様方並びに広告掲載にご協力下さいました各企業の皆様に厚く御礼申し上げます。

(池 浩之)

### 表紙デザイン内容の趣旨

- ・デザインは、シンプルで軽快な方向を狙いました。
- ・内容は、円形の縦横ストライプ（スミ色）が鋳型やルツボを表現しています。
- さらに中心の色のついた円形が、溶けた金属を表現しています。
- 青、黄は異なった金属を、緑は青と黄の合金を表現しております。
- ・年度ごとに、色相を変えても良いのではと思います。

(山形県産業創造支援センター 武井呉郎)

社団法人日本鋳造工学会東北支部事務局  
〒010-1623  
秋田県秋田市新屋町字砂奴寄4番11号  
秋田県産業技術総合研究センター内  
TEL 018-862-3414 FAX 018-865-3949  
e-mail : r\_shindo@rdc.pref.akita.jp

社団法人日本鋳造工学会東北支部  
東北支部会報

発行日 平成23年3月31日  
発行者 (社)日本鋳造工学会東北支部  
印刷所 株式会社 松原印刷社