

No.12 1998.5

(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 東京都千代田区神田須田町1-23-2  
エム・シー砥産(株)内 〒101  
電話 : 03-3255-6071  
FAX : 03-3255-6077  
編集責任 支部長 阪本英一  
印刷所 三和プリント有限公司

## 関東支部総会及び加山記念講演開催される

平成10年4月24日日産スポーツプラザにおいて関東支部の通常総会が開催された。中江支部長の開会挨拶の後恒例により支部長が議長として選出され、各議案について審議が執り行われた。まず、平成9年度の事業報告及び収支報告があり、平成9年度は計画通りの諸行事を無事実行できたことと、約70万円程多く次年度に繰越してきたこと等の報告があった。引き続き岡田監事より平成9年度の業務、資産及び会計について適正であった旨の監査報告があり、その後平成10年度の事業計画案と予算案の説明がなされ、この中で平成11年度の春の全国大会は東京工業大学を予定していることなどの報告があった。

また本年度は支部理事の交代の年であり、中江支部長より運営理事会で作成した新理事案について説明があり、新理事40名、新監事2名合計42名が出席者により承認された。その後新理事の互選により新支部長として阪本英一日本鑄造会長が選出された。総会の最後に新支部長の挨拶及び平成9年度支部活動に対し功労のあった4名の理事に対する表彰が行われた。



総会に引き続き加山記念講演が開催され、「ダクタイル鑄鉄・発明からの50年とこれから」と題し、支部の監事で鑄鉄研究の第一人者でもある岡田千里氏のこれまでの研究成果などを基に、ダクタイル鑄鉄の発明から応用にいたるまでの経緯やその特長、応用製品例などについての講演があった。1942年 K. D. Millis が当時高騰したNi-hardに含まれるCr

の代わりにMgを添加した際、靱性が向上したことにヒントを得て、1943年に過共晶鑄鉄にMgを添加したダクタイル鑄鉄を発明した。また、そのわずか6年後の1949年には草川先生がダクタイル鑄鉄を本邦へ紹介され、1950年に先生による研究報告の第1報が「鑄物」に掲載されていることなど非常に興味深い話であり、その開発と情報伝達の早さには見習うべき所がある。またその後は岡田氏など多くの研究者により材料や製造技術の改良が進んだ結果、現在日本で製造される鑄鉄の約40%がダクタイル鑄鉄であり、この比率は先進国ほど高くなっているとのことであった。なお、岡田氏は現在でも積極的にダクタイル鑄鉄の研究を進めており、本年5月に発行された「鑄造工学」にも論文が掲載されている。



講演後は菊池政郎元支部長の乾杯音頭により、出席者による懇談会が開催され、和やかな話の輪があらこちらででき、時間の経つのも忘れるほどであった。



## 平成10・11年度 (社)日本鑄造工学会関東支部 理事・監事

	担 当	氏 名	所 属	役 職
理 事	支部長*	阪 本 英 一	日本鑄造(株)	会長
理 事	研究*	天 野 壯一郎	日本鑄造(株)	技師長
理 事	総務*	竹 内 純 一	日本鑄造(株) 企画部	部長
理 事	研究	石 原 安 興	日立金属(株) 素材研究所	所長
理 事	研究*	出 津 新 也	自動車鑄物(株) 技術センター	課長
理 事	YFE	伊 藤 光 男	伊藤鉄工(株)	代表取締役
理 事	現技	臼 井 弘 武	臼井軽合金技術研究所	代表
理 事	研究*	星 野 和 義	日本大学 生産工学部 機械工学科	助教授
理 事	現技	沖 原 洋 二	(株)クボタ 船橋工場	工場長
理 事	YFE	小 倉 光 英	新東工業(株)	東京支店長
理 事	YFE*	加 藤 寛	埼玉大学 工学部 機械工学科	教授
理 事	現技	久 武 吉 征	日野自動車工業(株) 鑄造部	部長
理 事	総務	服 部 高 志	日立金属(株) 自動車機器事業部	主任技師
理 事	研究	北 岡 山 治	日本軽金属(株) メタル・産業部品本部	部長
理 事	YFE	日 下 琢 己	(有)日下レアメタル研究所	取締役社長
理 事	研究	小 島 陽	長岡技術科学大学 機械系	教授
理 事	会計*	児 玉 栄 六	エム・シー磁産(株) 営業第二部	部長
理 事	YFE	吉 成 明	(株)日立製作所 日立研究所材料第2研究部	主任研究員
理 事	現技	小 松 重 和	イズミ工業(株) 営業開発本部 生産技術部	取締役
理 事	YFE	大 澤 嘉 昭	金属材料技術研究所 材料創製ステーション	主任研究員
理 事	広報*	佐 藤 健 二	東京都立産業技術研究所 研究開発部	主任研究員
理 事	YFE	佐 藤 雄 三	(株)明賀屋鉄工所	取締役社長
理 事	研究	里 達 雄	東京工業大学 工学部 金属工学科	助教授
理 事	研究	岡 根 利 光	東京大学大学院 工学系研究科金属工学専攻	助手
理 事	総務	高 橋 忠 生	日産自動車(株) 第一技術部	部長
理 事	YFE	田 村 朗	川崎重工業(株) 環境装置第二事業部開発部	材料グループ長
理 事	YFE	永 瀬 利 男	(株)永瀬留十郎工場	取締役社長
理 事	現技	金 子 圭 一	いすゞキャスティック(株) 技術部	部長
理 事	現技	仁 科 捷 哉	(株)真岡製作所	取締役社長
理 事	YFE*	橋 本 一 朗	(株)橋本鑄造所	常務取締役
理 事	総務	蜂 谷 一 郎	東都化学工業(株)	常務取締役
理 事	現技	日比野 高 三	(財)素形材センター	技術部長
理 事	総務	細 川 大 学	(株)瓢屋 東京支社	取締役支社長
理 事	現技	藤 田 達 生	(株)リケン 研究開発部素形材研究所	所長
理 事	現技*	益 岡 満 雄	田口型範	顧問
理 事	現技	橋 本 義 雄	KCX 小山製造部	製造部長
理 事	総務*	蓑 輪 幸 三	埼玉県工業技術センター 生産技術部	主任研究員
理 事	総務*	茂 木 徹 一	千葉工業大学 金属工学科	教授
理 事	現技*	本 測 祥 三	斎藤鐵工(株)	代表取締役
理 事	現技	天 沼 正 宏	日本鑄鉄管(株)	次長
監 事		岡 田 千 里	(株)日立金属テクノクス	囑託
監 事		中 江 秀 雄	早稲田大学 理工学部 材料工学科	教授

\* : 運営理事



## 支部長に就任して

(社)日本鑄造工学会関東支部長 阪本 英一\*

この度、平成10・11年度の関東支部長を支部総会で推され就任することになりました。

前任の中江支部長殿には卓越した指導力・行動力を発揮されて支部発展のために多大なご功績を印されたことに改めて敬意を表します。

当支部は鑄造工学会の中心的役割を果たしております。何卒皆様のご協力を得まして浅学非才でございますが、支部の一層の発展のため努めたいと存じます。

さて、昨今の日本経済低迷の中、私共の鑄造業界も大層厳しい環境下にあることは、認識を同じくするところであります。このような時こそ、世界のトップクラスの鑄造技術を誇る我々が更に一層の技術研鑽を積み重ね、研究開発を進めてゆくことが必須条件となっています。

産学参加の日本鑄造工学会がその先導者的役割を果たして、輝かしい21世紀を迎えようではありませんか。

当支部の構成を見ますと、支部理事会の下に総務・研究・現場鑄造技術・YFE(若手鑄造エンジニア)の4部会があり講演会・シンポジウム・講習会及び見学会を開催しており、新しい情報を提供する場となっております。特に、来年5月には東京支部で第134回日本鑄造工学会全国講演大会が開かれることになっており、これは本部主催で関東支部が担当し運営する事業であります。

会員の皆様にはこの大きな行事に積極的にご参加いただき、お互いに活発な学会活動をするによりまして、実り多いものといいたしたいと考えておりますので、よろしくお願い申し上げます。

日本鑄造工学会そして関東支部が今後ますます発展いたすと共に、会員の皆様のご繁栄につながりますことを心から祈念しまして、私の挨拶といたします。

(\*：日本鑄造株式会社会長)



## 大任を終えて

支部の皆様方のご協力の下、何とか支部長という大任を無事終えることができました。厚く御礼を申し上げます。外部から見ていたのとは異なり、かなりの仕事量でした。それでも何とか努めることができ、ほっとしているところです。

学会は業界と大学を始めとする、国公立の研究所に勤務する人々のボランティアで成り立っております。特に日本鑄造工学会はこの傾向が強く、関東支部にしても全く同様です。

前支部長 中江 秀雄

これからは小生も1会員として、支部活動に、特に鑄造学の普及に全力を注ぐ所存です。

阪本新支部長への皆様の変わらぬご協力と、小生の鑄造学普及への試みの後押しをお願いして、御礼の挨拶とさせていただきます。



## 鑄物の美

懇親ゴルフ大会飯高賞  
トロフィ

鑄物協会第二代会長  
飯高 一郎先生のご寄付により創設された賞の副賞  
原型製作：山下 誠一氏  
(元埼玉県鑄物機械工業  
試験場鑄物部長)  
製造元：株式会社クロタニ・  
コーポレーション



インテリア感覚のコンピュータマウス

ハンドメイドによるアルミ合金薄肉鑄物製のマウス  
設計、製造：株式会社キャデット

(<http://www.cadetdesign.com/>)

## 「状態図の使い方(その2)」

### (2) チル(共晶セメントイ)ト

今回は耐摩耗性はあるが機械加工性や機械的性質に悪影響を及ぼす共晶セメントイトについて状態図から説明してみた。

…チルとは?…

チルは鉄と6.67%の $Fe_3C^{*1}$ から成る凝固組織で、白鑄鉄ともいわれる。特に溶湯が凝固するとき発生する物を言う<sup>\*2</sup>。冷硬と呼ばれるようにエッチャやコーナー部、薄肉部など凝固冷却速度の大きな部分に現れやすい。またSiが低いほど顕著であり、Mn、Cr、Mo、Vなどの元素を含有するほど出やすくなる。

鑄鉄は「鉄」と「黒鉛」と「チル」の混合組織である。これは状態図が鉄-黒鉛系(安定系)と鉄-セメントイト系(準安定系)の2つの凝固状態を表している事から分かる。鑄放しの鑄鉄はチルが生成し易く、接種処理技術が確立されるまでは熱処理をして使用していた。

※1: Fe-C状態図の右端はセメントイトでC%は6.67%である。

※2: パーライトはフェライトとセメントイトの縞状組織であるが、このセメントイトは共析セメントイトと呼びチルと区別する。

…チルは塩水の氷…

鑄鉄の溶湯は100℃の塩水、冷ますと溶け込んでいた塩が吐き出され沈殿し、その量は温度が下がるに従って増加していく。塩水は純水の凝固温度0℃になっても凍らないので凝固させるには更に冷やさなければならぬ。0℃で氷にするには溶け込んでいる塩をすべて吐き出させる事が必要となる。冷却速度が大きい場合は、「氷」と「塩水の氷<sup>\*</sup>」と「塩」の個体ができ、速度を上げるにともない「塩水の氷」の割合が増える。

凝固温度が約1150℃高い鑄鉄の場合も同様で「氷を鉄」、「塩を黒鉛」、「塩水の氷をチル」に置き換えれば分かりやすい。一般的な鑄鉄(例えば、C:3.4%、Si:1.8%、図1 CE:4.0%参照)を無チルにするには、凝固完了時の基地に含まれる炭素量を1.54% (図2のE点:CE値=2.14%)以下にしなければならぬ。すなわち当初の3.4%炭素から1.86%を黒鉛として吐き出さなければならぬ(晶出)。その量が不十分でかつ凝固温度(図2 準安定系:鉄-セメントイト共晶凝固温度1147℃)以下になった溶湯はチルになる(図2、3)。鑄鉄にとって自然冷却は、過酷な急冷環境なのである。

※「塩水の氷」は架空の造語です。

…安定系共晶凝固温度以下の溶湯…

これを過度に冷却された溶湯と呼びその程度を過冷度という。冷却速度が大きいほど過冷度が増し、チル化傾向が増大する。冷却の様子は冷却曲線をとれば分かる。図3で肉厚が(a)、(b)、(c)の順に薄くなる。(a)は準安定系凝固温度以上で凝固するので無チル、(b)は準安定系凝固温度を一部下回るのので部分的にチルが存在、(c)は全面チル組織となる。

…チルと接種処理…

鑄物は厚肉部と薄肉部が一体化した複雑形状なの

で夫々別な冷却曲線(図3参照)を有している。無チルにするには、先述の例の溶湯が準安定系凝固温度に達する迄にその炭素濃度を1.5%にする事である。接種処理とは溶湯中の炭素を吐き出させ黒鉛にさせるための方法である。Fe-Si系、黒鉛系などの接種剤と種々の処理方法がある。

…チルと元素…

Si、Ni、Cuなどは、安定系と準安定系の凝固温度差(図3、k)を拡大させるのでチル化傾向を低減させ、Cr、Vなどは縮小させるため過冷度が僅かでもチルを発生させることとなる。(鹿毛彦彦)

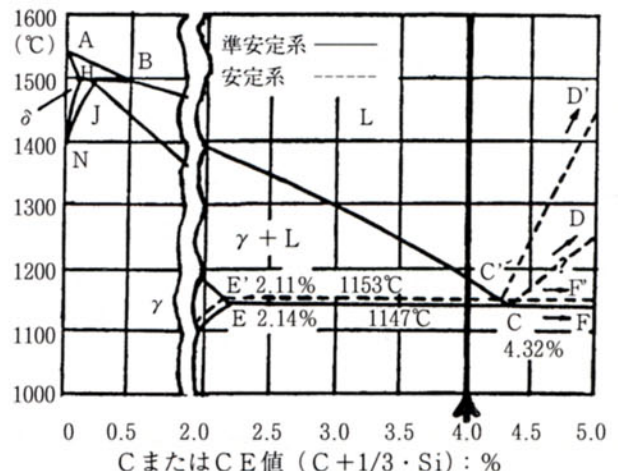


図2 Fe-C系平衡状態図(部分図)

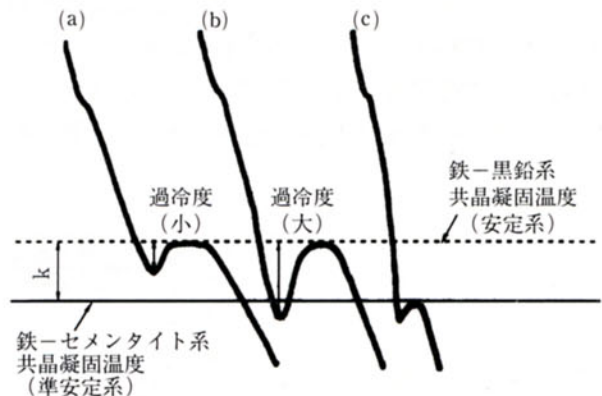


図3 冷却曲線と凝固冷却速度との関係のモデル (a)、(b)、(c)の順に肉厚が薄くなり、凝固冷却速度が大きくなる。

### — 関東支部YFEシンポジウムのお知らせ —

—これだけは知っておきたい 21世紀に向けた新実用技術—

関東支部では、21世紀に向けた新実用技術のテーマで下記要領でYFEシンポジウムを開催いたします。

詳細は鑄造工学第4号会告に掲載しましたが、支部の若手技術者を始めとして多数の方々のご参加をお待ちしております。

日時 平成10年6月10日(水) 11:00~17:00

会場 東京都城南地域中小企業センター、大田区産業プラザ(PIO) 東京都大田区南蒲田1-20-20

京浜急行線・空港線/京急蒲田駅より徒歩2分

JR京浜東北線/蒲田駅より徒歩12分