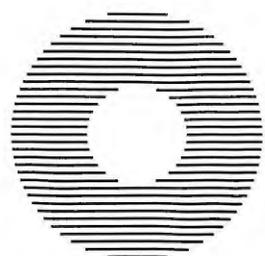
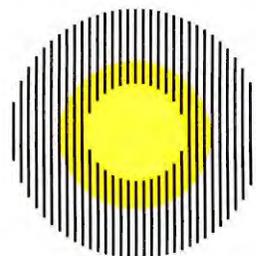
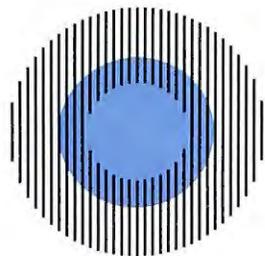
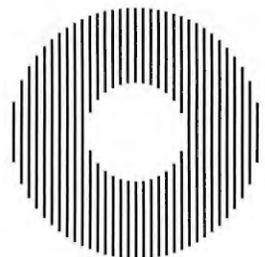
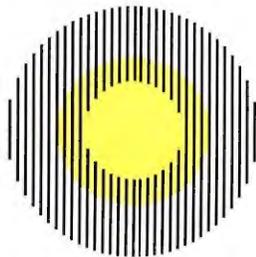
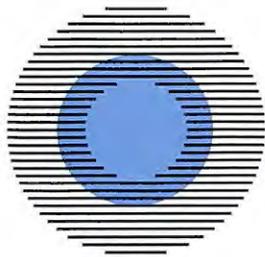
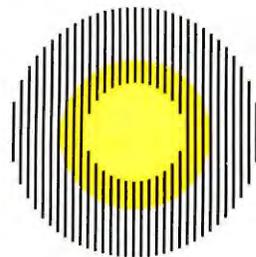
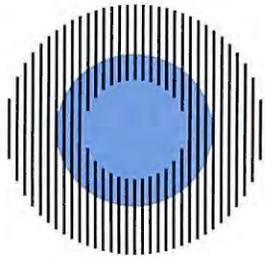
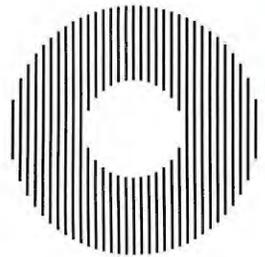
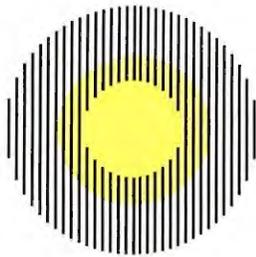
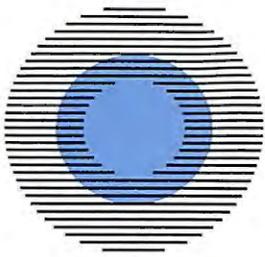


# 会報

日本鑄造工学会 ■ 東北支部

1996.3

第31号



目 次

1. 巻 頭 言 .....	支部長 千 田 昭 夫	1
2. 特集「福島県の鑄物マップ」 .....	小 川 徳 裕	2
3. 特集「一社一技」 .....	福島支部大会実行委員会	5
4. 特集「金子 淳氏の藍綬褒章受章を祝う」 .....	福島支部大会実行委員会	15
5. 技術解説「鑄造品の幾何公差方式に関する I . S . O . の活動について」 .....	渡 辺 紀 夫	17
6. 人・ひと・ヒト		
「大平賞」受賞の五十嵐金七さん .....	長谷川 徹 雄	27
「大平賞」受賞の新山公義さん .....	荒 井 潔	28
「羽賀賞」受賞の佐藤一広さん .....	渡 辺 紀 夫	29
「羽賀賞」受賞の中澤友一さん .....	竹 本 義 明	30
7. 「鑄物ニュース」各県の動きと現状 .....	支部会報編集委員	31
8. 支部諸行事報告		
第29回東北支部大会概況報告 .....	栗 花 信 介	39
第29回東北支部大会工場見学記 .....	平 塚 貞 人	43
第 1 回現場技術講習会概況報告 .....	佐 藤 敬	45
第51・52回鑄造技術部会議事録 .....	大 出 卓	46
第51回鑄造技術部会工場見学記 .....	千代窪 毅	49
第52回鑄造技術部会工場見学記 .....	中 澤 友 一	50
第 5 回YFE大会概況報告 .....	小 松 芳 成	51
9. 記 録		
日本鑄造工学会平成 7 年度定例理事会報告 .....	竹 本 義 明	52
日本鑄造工学会東北支部平成 7 年度理事会議事録 .....	大出 卓・荒砥 孝二	55
10. 速報・平成 8 ・ 9 年度支部役員名簿 .....		58
11. 会報 (No30) 発行に関する収支決算 .....	大 出 卓	59
12. 編集後記 .....	大 出 卓	60
13. 掲載広告目次 .....		61



## 新たなチャレンジを

東北支部長 千田 昭夫

東北支部会報も発刊31年目を迎えて、その装いも新しく、かつ、その内容も支部大会開催県を主体に編集するという試みの第1年目であり、これから先、東北支部と共に発展して行くことを祈ります。

平成7年7月には(株)日本鋳物協会から(株)日本鋳造工学会と名称も変わり、会員の皆さんの意気込みもかなり変わって来ているように感じられます。

支部長を仰せつかって、2年、活力あるそして開かれた支部をモットーに努めて参りました。特に、Y. F. E活動には支部の総力をあげて応援しよう……。幸い、11月開催された福島大会の行事にはY. F. E会員の発表の場が大きく取り入れられたのが印象深く、支部内外から好評を博したことも、皆さんのご記憶にあることと思います。

経済不況は永びいておりますが、この現況が本来の経済状態なのだと考えれば、現状より、プラスされることは皆さんのやり方次第で可能なことであり、明るい未来につながって行くでしょう。

海外シフトによる空洞化も深刻な問題ですが、これも、個々の中味をよく見究めて対処して行けば、何等恐れるに足らぬことでしょう。誰でもが簡単に出来る製品や、昔から変わらない手法・技術だけに頼っていたのでは、中後進国に追い付き追い抜かれるのは当然です。複雑で、誰もが容易に造れない、製造技術にチャレンジすること、そして鋳物づくりに携わっている皆さんの一人一人の意識の革命が、先々につながる仕事の根幹となって行くものと思います。

今世紀もあと僅か、単に世紀末と片付けしないで、明るい希望に満ちた21世紀に向けて、新たなチャレンジ精神をもって、日本鋳造工学会東北支部を盛り上げて行こうではありませんか！

(㈱日下レアメタル研究所)

## 福島県の鑄物マップ

福島県ハイテクプラザいわき技術支援センター

小 川 徳 裕

(社)日本鑄造工学会東北支部会報第31号の発行を記念して、福島県内の鑄造業について少しばかり記すことにする。

ご存じのとおり、福島県は東北地方の南端に位置し、面積は13,781.51km<sup>2</sup>、南側には東より茨城県・栃木県・群馬県が接しており、西側に新潟県、北側には西から山形県・宮城県が接しており、東側は太平洋に面している。県内は、奥羽山脈、阿武隈高地により大きく3つの地区に分けられ、それぞれ会津・中通り・浜通りと呼ばれている。

図1には、福島県内の主な国道、高速道路、鉄道を示した。従来からの輸送、物流の動きは、国道121号と252号沿線の会津地方、国道4号と東北自動車道沿線を中心とした中通り地方、国道6号と常磐自動車道沿線中心の浜通り地方と、南北を縦に貫く各幹線を中心としたような形であった。

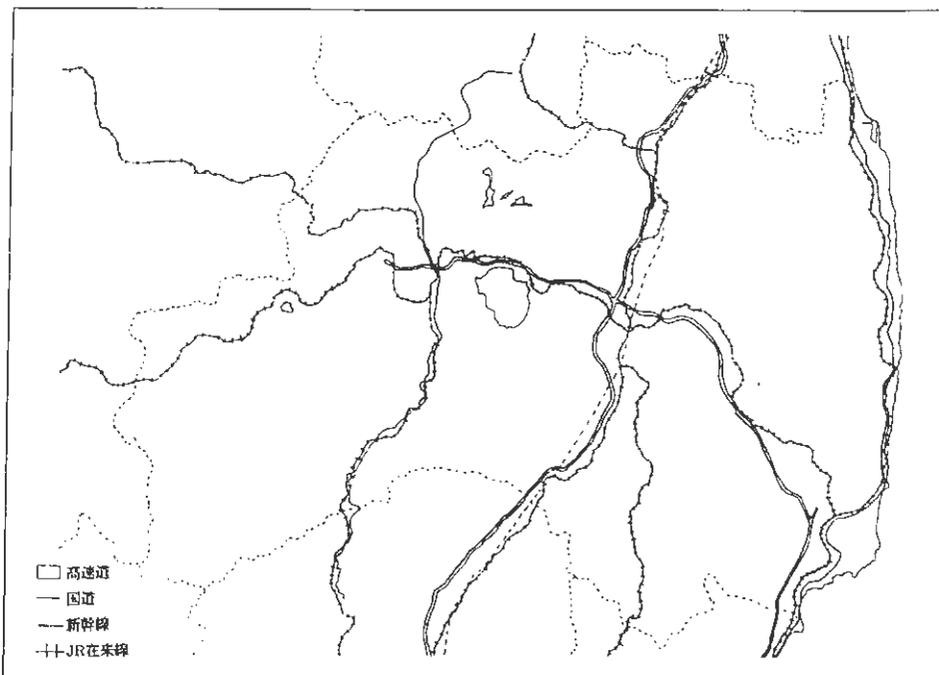


図1 福島県内の交通網

東西の横の繋がりについては、国道49号をメインとしたもので、険しい山脈、高地に阻まれ、冬の積雪とも相まって、あまり機能していたとは言いかねるものであった。

しかし、近年、国道121号大峠道路の開通、国道115号土湯トンネルの開通、磐越自動車道郡山JCT会津坂下IC間の開通等で、特に、冬期間の中通り地方から会津地方へ路線が整備され、今年度、磐越自動車道郡山JCTいわきJCT間が開通し、常磐自動車道と東北自動車道が、磐越自動車道によって連結されたことにより、中通り地方から浜通り地方南部へのアクセスは、非常に良くなった。また、従来からの東北自動車道、東北新幹線、常磐自動車道沿線は、関東地方からのアクセスの良さから、関東地方の企業が数多く進出してきた。

この中には、もちろん鑄造工場も数社あった。一時期、中通り地方と浜通りの南部地域では、進出してきた企業数に対して、十分な労働力が供給できないという問題が生じ、従業員の引き抜き等が行われたという話もあった。

表1に1984年から1994年までの、福島県内の鑄造工場数の変遷について示した。鑄鋼工場が1992年に減少しているが、1994年にはまた増加している。これは、鑄鋼品をメインとして生産してきた工場が、主生産品が、鑄鋼から非鉄金属鑄物になったため、非鉄金属鑄物の項に移行したため、工場数として減少し、1992年以降新たに鑄鋼工場が進出してきたものである。銑鉄鑄物の工場数は、1984年から減少してきているが、これは、後継者不足のための廃業と主生産品が非鉄金属鑄物へと移行した工場があったためである。

表1 福島県内の鑄造工場数の変遷

工場の種別 \ 年	1984	1988	1992	1994
鑄 鋼	8	8	7	8
銑 鉄 鑄 物	26	21	24	23
非 鉄 金 属 鑄 物	18	19	20	21
ダ イ カ ス ト	4	4	5	5

全体の数は減少してきてはいるが、1988年以降、関東地方から銑鉄鑄物工場が数社県内に進出してきている。非鉄金属鑄物とダイカストは徐々にではあるが、増加してきている。

図2に、福島県内の鑄造工場の所在地を示した。やはり、会津地方・中通り地方・浜通り地方とも若干の例外はあるが、山間部には工場は少ない。特に奥羽山脈のある会津地方と中通りの間には鑄造工場は見あたらない。それから比べると、中通り地方と浜通り地方の間の、阿武隈高地には鑄造工場が数社ある。これは、阿武隈高地がそれほど険しくなく、標高も低いのと、交通網の発達により工場建設への支障が少なくなったということが原因と考えられる。

また、従来からある鑄造工場は、県北の福島市周辺・いわき市周辺・会津の平地部に存在するが、ここ数年の間に、工場を進出させた鑄造工場は、中通り地方・浜通り地方の南部に集中している。その中で、周辺の市町村には鑄造工場が進出してきている郡山市には、大きな鑄造工場は無く、従来からある比較的規模の小さい鑄造工場が3社あるだけである。

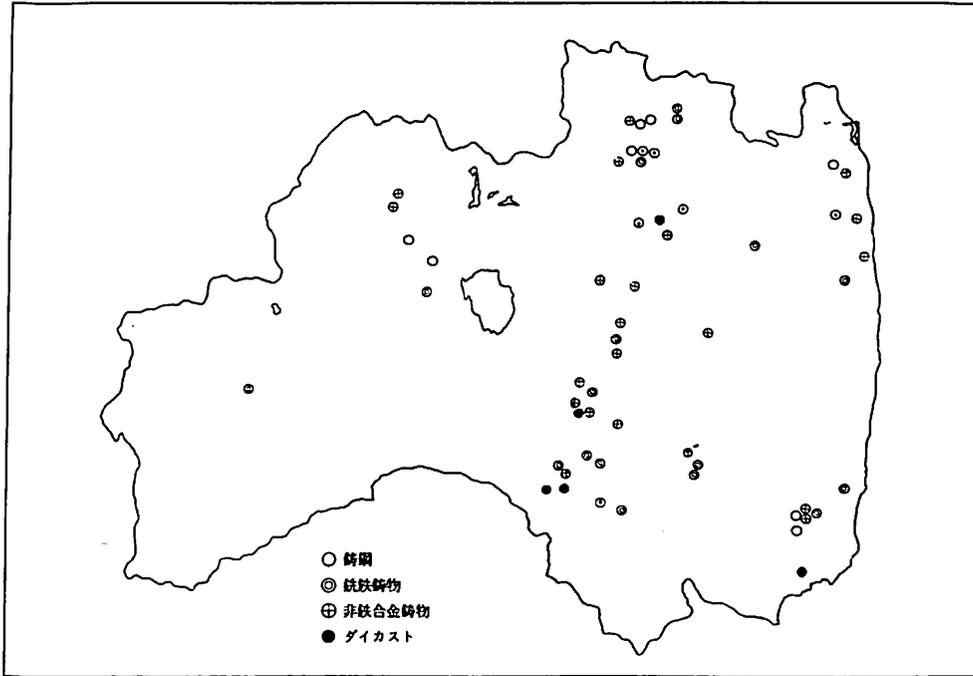


図2 福島県内の鋳造工場所在地

現在は時節柄、工場の進出等も一段落しているところであるが、円高や、不況による素材産業のコスト高による海外シフト等を考えると、今話題の首都圏移転等の問題を含めて、関東地方での素材産業の生産というのは、非常に困難なものとなることは明らかであり、今後も状況によっては、県内の鋳造工場数は、増加するものと思われる。

最後に、非常に厳しい状況ではあるが、福島県内の鋳造業界のますますの発展を祈念いたします。

#### 参考文献

- 福島県勢要覧 平成5年版
- 福島県鋳工業名鑑 1984年版
- 福島県鋳工業名鑑 1988年版
- 福島県鋳工業名鑑 1992年版
- 福島県鋳工業名鑑 1994年版

## 特集：「一社一技」

### A D I 刃物の開発

岩手鑄機工業(株)

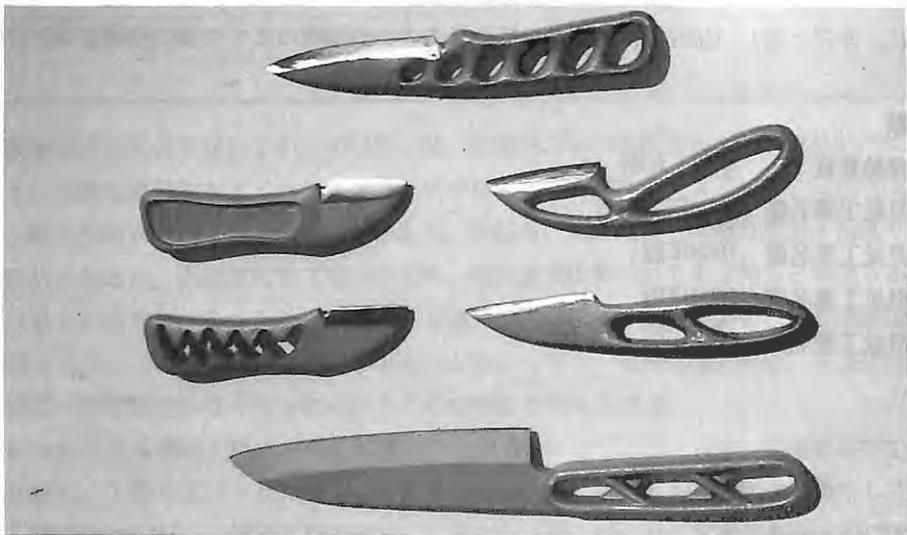
我社でA D I 製刃物の開発を行い、平成6年5月に市場展開した。

刃物の熱処理技術の研究、開発と同時に、オーステンパ熱処理方法について、従来のソルト浴に変えて金属浴で処理する方法を開発し、無公害A D I 熱処理装置として特許申請をしている。

刃物の硬度は一般的にHRC50~60程度を要求されることから、熱処理方法を検討、実験、研究を重ね、従来の300℃(573K)の下部ベーナイトを析出する処理では、硬さがHRC45~49で、更に温度を低下させ250℃(523K)とし、ベーナイトにマルテンサイトが混在した場合でもHRC50~52程度であった。そこで、マルテンサイト量を多く析出する熱処理方法を開発し、硬度HRC55~58に向上させている。

鑄物の特性である形状の自由度を生かしたデザインとし、ペーパーナイフ、ワーキングナイフ、出刃包丁等、13種類を生産、販売している。

刃物の一例



(加藤 敬二)

# 高クロム鋳鉄製耐摩耗ポンプ

(株) 増田 鉄 工 場

当社は明治41年に創業し、古くからポンプ製造工場として実績を築いて参りました。昭和39年には小形渦巻ポンプのJISマーク表示許可工場として通産省より承認され、(JIS10059号)、現在は工業用プロセスポンプを鋳造・熱処理・加工・組立・販売まで一貫して行っています。鋳造工程では、有機自硬性鋳型とVRHの二つの造型ラインを有しており、溶解は300kgと500kgの高周波溶解炉で行っています。鋳造工場はFCとFCD等の鋳鉄品からステンレス等の特殊鋳鋼品まで様々な素材の製造を行い、顧客の幅広いニーズに応えるべく努力している次第です。

今回は新製品の高クロム鋳鉄製スラリーポンプを紹介します。高クロム鋳鉄は耐摩耗性に優れ、固形物の混じったスラリーの搬送に最適な材料です。当社で耐摩耗性能テストを行った結果を図1に示すように、インペラーの摩耗量は従来の鋳鉄品(FC200)と比較して約1/10となりました。しかし、高クロム鋳鉄は鋳造性の点から鋳造方案の設計や高硬度による熱処理、鋳仕上、機械加工などにも特別なノウハウが必要となります。当社では高クロム鋳鉄の研究を行い、様々な問題を解決し、製品化することができました。

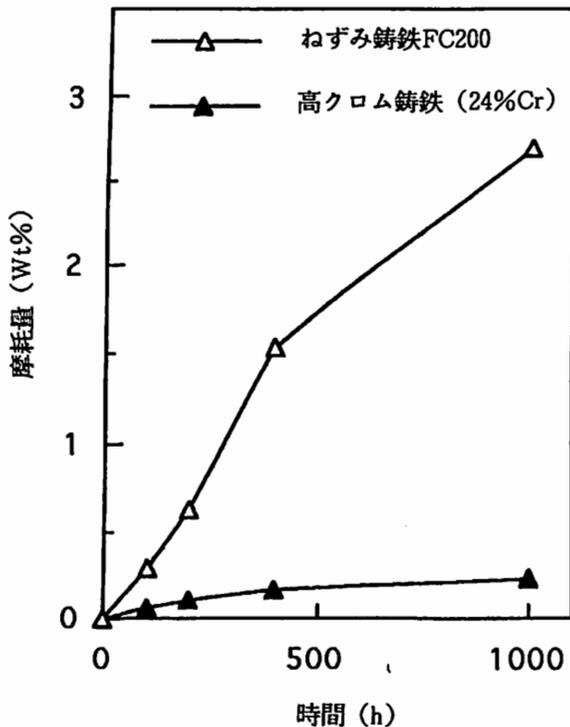
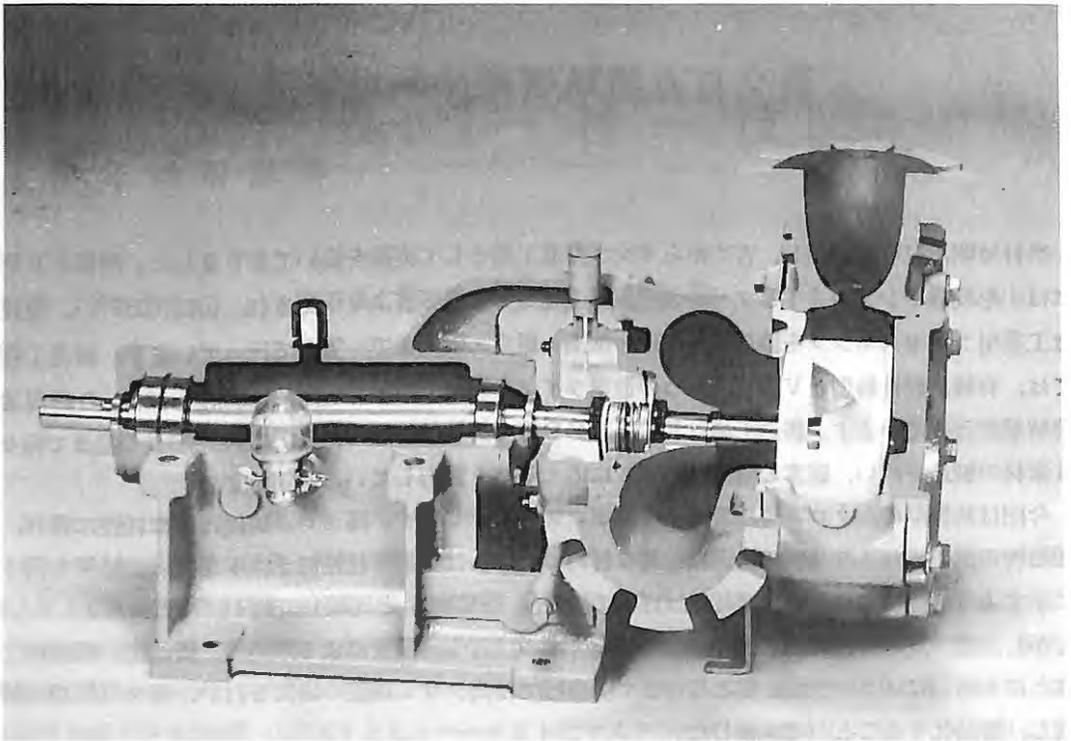


図1 インペラーの摩耗量と運転時間の関係



高クロム鑄鉄製スラリーポンプ（カットモデル）

## 東北支部「会報」に関する内規

平成7年11月1日制定

- 1.（内規制定の意義）：平成6，7年度支部役員に対するアンケート調査結果（支部会員相互の情報・親睦等の意思疎通をはかる）を尊重して制定する。
- 2.（発行回数）：原則として毎年度1回発行する。
- 3.（編集委員会の構成）：編集委員会は、各県編集委員と支部事務局で構成し、支部理事・評議員全員が協力する。
- 4.（企画編集会計等）：主な企画，編集，原稿・広告募集，構成，印刷，送付，諸会計の担当は、原則として各県持ち回りとする。支部大会（または全国大会）開催県（編集委員を含む大会実行委員会等）がこれらを担当し、支部事務局が補佐する。
- 5.（記録）：記録として残すために、定例記事を必ず掲載する。必要な残部は支部事務局が保管する。
- 6.（諸経費）：発行に必要な諸経費としては、支部補助金，広告収入，一般会員の購読料（協力金，時価），篤志寄付をあてる。収支決算は支部理事会の承認を経て、支部総会に報告する。
- 7.（施行）：この内規は、平成7年度支部理事会の承認を経て、第31号（平成7年度）より施行する。

# 砕氷機・アイスクラッシャー

北 榮 鐵 工 (株)

当社は、特殊鋳鉄で船舶用内燃機関部品などを鋳造・加工していますが、一方で、砕氷機・砕氷プラント、工作機械などの設計から販売までの一貫生産をしています。今回は、我が社の製品の中から『砕氷機』と『アイスクラッシャー』をご紹介します。



シリンダーヘッド (360kg)

## 1. 会社概要

創 業 大正元年10月10日

資 本 金 2,300万円

- 営 業 品 目
- ① 砕氷機及びプラントの設計・製造
  - ② 工作機械及び省力化機械の設計・製造
  - ③ 全自動ロックアイサー
  - ④ 銑鉄鋳物鋳造と加工
    - ・内燃機関部品及び冷凍機械部品の鋳物
    - ・一般産業機械部品の鋳物

所 在 地 ☎997 山形県鶴岡市白山89番地

TEL (0235)22-0673

FAX (0235)24-8633

## 2. 砕 氷 機

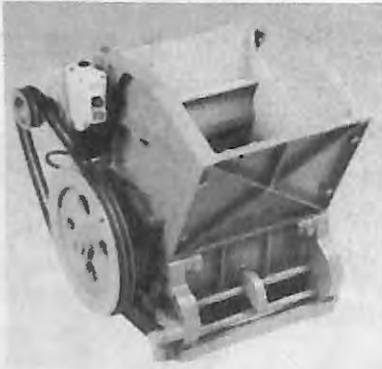
砕氷機は、魚を冷蔵輸送するための「水産氷」を製造する装置です。これで砕氷された氷は、主に近海漁船の船倉で海水とともに利用されます。

砕氷機は、右表のように、仕様により7機種を生産・販売しています。特殊仕様のクロードラムが角氷を自動的に喰込み、急速に砕氷します。砕氷粒の大きさは、いずれの機種でも10~50mmの範囲で、5段階に選定できます。

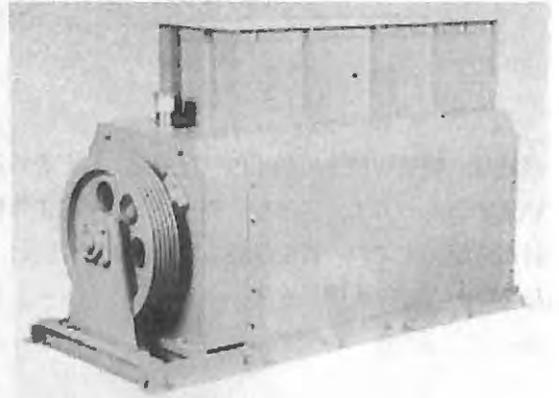
表1 砕氷機の主な仕様

機 種	砕氷能力 ton/ h	投入氷の大きさ
SA-8	4.5	1/ 8ブロック
SA-6	7.0	1/ 6ブロック
M-4	11	1/ 4ブロック
M-3	16	1/ 3ブロック
L-25	25~30	1/ 2ブロック
L-50	50~60	1ブロック
L-90	80~90	1ブロック

1ブロック=135kg



SA-8型



L-90型

### 3. アイスクラッシャー

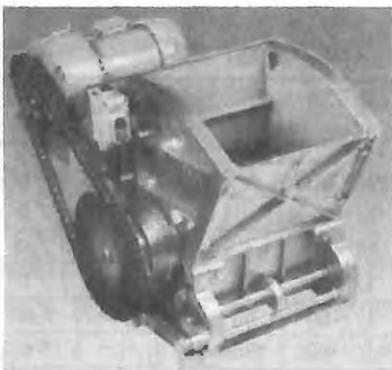
アイスクラッシャーも砕氷機的一种ですが、専ら「食用氷（ぶっかき氷）」を製造する装置です。食用氷には氷粒の大きさに制限があるため、砕氷歩留を向上させることが重要です。長年にわたる経験とノウハウで、50%の歩留を得ておりますが、さらに向上させるべく、開発を進めています。

右表のように、4機種のアイスクラッシャーを製造・販売しています。いずれの機種でも、30～70mmの範囲で氷粒の大きさを調整できます。

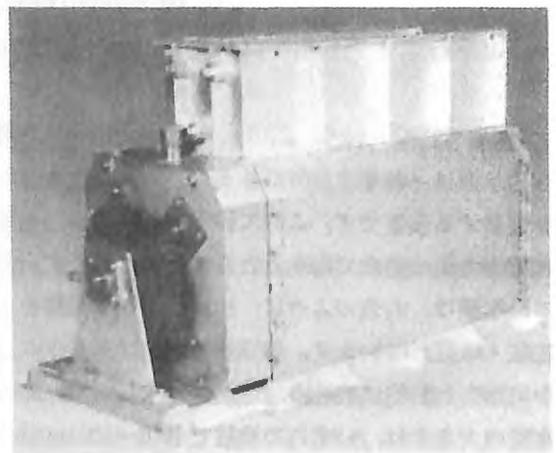
表2 アイスクラッシャーの主な仕様

機種	砕氷能力 ton/h	投入氷の大きさ
A	2	1/8ブロック
B	3	1/6ブロック
C	4	1/4ブロック
L	9	1ブロック

1ブロック=135kg



A型



L型

# AD I 製建設用構造物締結金具 “リキマン”

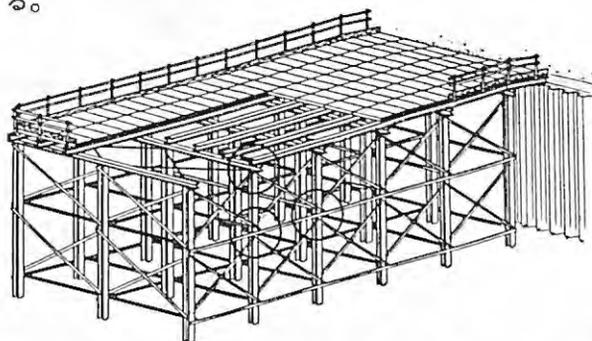
高周波 鋳造 (株)

## 1. はじめに

一般にAD Iと呼ばれているオーステンパ球状黒鉛鋳鉄は、高強度、高靱性など優れた特性を持つことから、10数年ほど前から活発に研究されている。当社では83年から基礎研究を行い、86年から販売を開始したが、その中で91年発売以来建設業界で性能の優秀性が認められ、使用実績が着実に増加している新製品 “リキマン” 金具を紹介する。

## 2. 使用目的

リキマン金具は、土木・建築工事の際に設置される仮設構造物の鋼材組立用として、接合部の締結に使用する。



○印部のH形鋼とH形鋼  
" 溝形鋼  
" 山形鋼  
の締結に使用。

図1 リキマン金具の使用部位（乗り入れ構台\*の例）

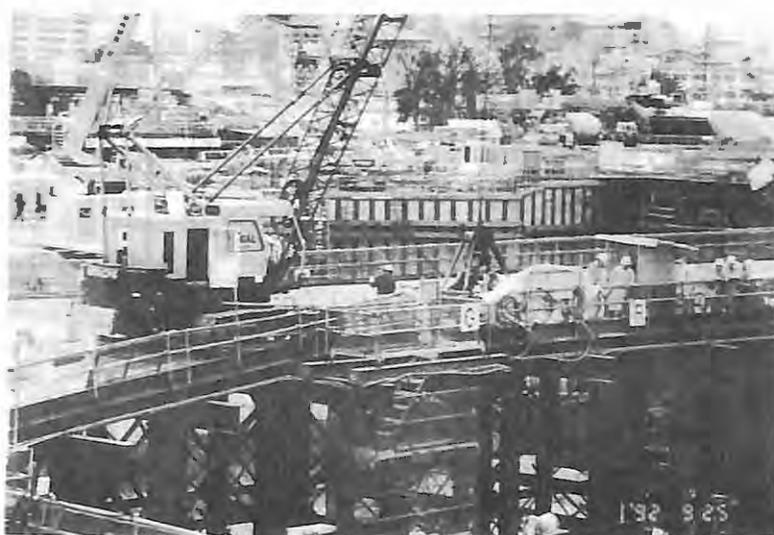


図2 実際の乗り入れ構台の例

\* 乗り入れ構台

地下工事を行うための仮設の構造物。構台の上では重機、車両等で掘った土砂の搬出や資材の搬入などの作業が行われる。従来は、溶接あるいはボルトにより接合されている。

3. 形状および使用方法



図3 リキマンG型金具

重量：2.7kg

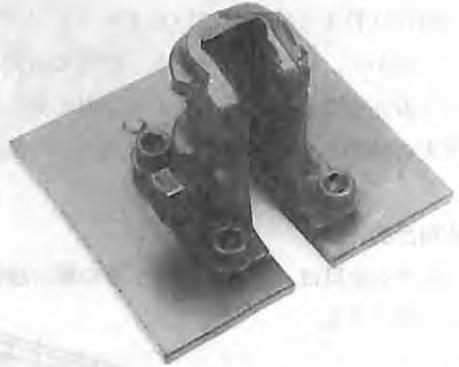


図4 リキマンP型金具

重量：8.0kg

〔使用方法〕

垂直なH形鋼にH形鋼および溝形鋼接合用の水平面をつくる

〔使用方法〕

2枚の鋼板を重ねて締結する



図5 リキマンX型金具

重量：3.6kg

〔使用方法〕

垂直なH形鋼に山形鋼を締結する

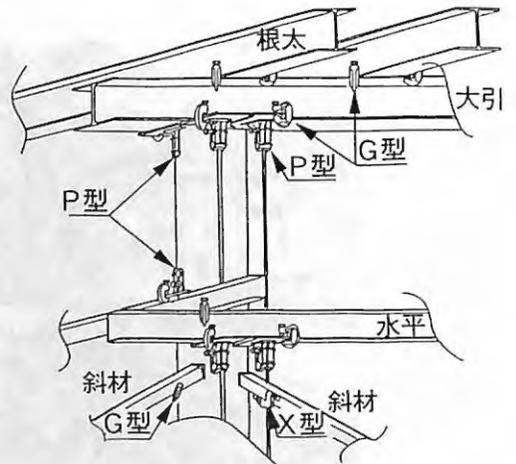


図6 リキマン金具による接合例

#### 4. リキマン金具の特長

従来の溶接あるいはボルトによる接合法に比較した場合の主な特長

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| (1) 労働環境の改善       | (5) 工事期間が短縮   |
| (2) 特殊な免許不要       | (6) 全天候で作業が可能 |
| (3) 穴合わせ作業が不要     | (7) 鋼材の再利用が可能 |
| (4) 作業が簡単で作業負荷が軽減 |               |

#### 5. 製造工程

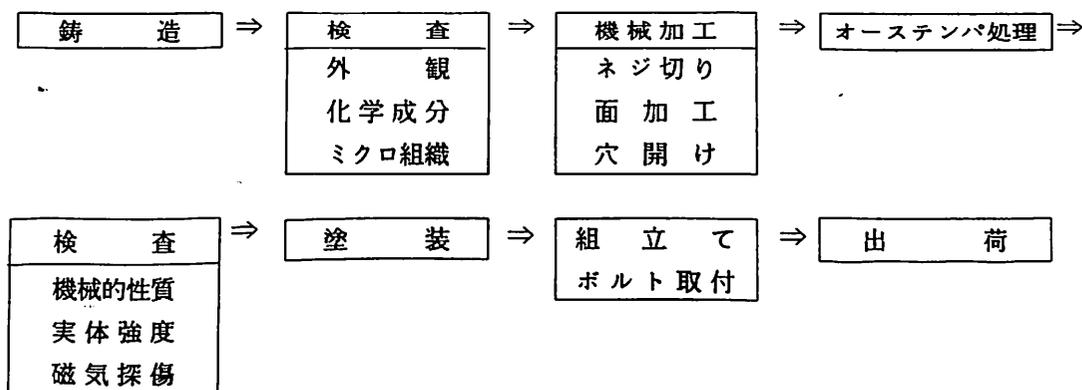


図7 リキマン金具の製造工程

#### 6. 主な採用現場

恵比寿ガーデンプレイス（大成建設）、日本橋小学校（戸田建設）、東京国際フォーラム（大林組・大成建設）、市ヶ谷防衛庁庁舎（清水建設）、タイム24ビル（間組）、熊本県庁新庁舎（竹中工務店）、原燃六ヶ所村（鹿島建設）、みなとみらい21-24街区（大成建設）、足立区新庁舎（フジタ）、他165ヶ所

以上のようにリキマン金具は、形状の自由度が大きく、ニアネットシェイプで製造できる鑄造プロセスの良さとADIの高強度性を十分に生かした製品である。

本製品は回収整備により繰り返し使用でき、鋼材の再利用面でも大きな効果をもたらす省資源型の工法である。また、建設作業、溶接工の人手不足対策に役立ち、作業者の負荷軽減、作業環境の改善にも貢献している。同分野関連の金具、安全手摺取付け用具などに展開中である。

（渋谷慎一郎）

# 「新幹線用ブレーキディスク」

福島製鋼(株)

## 1. 製品の紹介

今回は、当社が昭和62年から生産をしている東海道新幹線用のクラッドタイプのブレーキディスクをご紹介します。

ブレーキディスクは、①良好な摩擦特性、②高い熱亀裂抵抗と強度が要求されます。

本製品は、摺動部には特殊铸铁と铸钢からなる母材で構成されており、特殊技術で冶金学的に完全に結合した複合材料です。製品を写真1に示します。



写真1 ブレーキ・ディスク

## 2. 新製品の開発

このブレーキディスクのクラッド工法は(株)日本製鋼所殿が開発したものであり、当社がその技術を引継ぎ、量産化したものであります。

この工法の概略の工程は、母材となる铸钢品を製作し、特殊铸铁をクラッドする面を加工します。この状態を写真2に示します。



写真2 クラッド部を加工した状態

その後、加熱炉内でクラッド面を酸化させないようにしながら加熱し、母材が所定の温度になったところで素早く加熱炉から引き出し、別に溶解した特殊鋳鉄を注湯し、又加熱炉に戻し、炉内でA型黒鉛になるように炉冷し、その後、炉より引き出し放冷します。更に焼戻しを行い、種々の検査をし、完成加工を行います。鋳鋼と特殊鋳鉄のクラッドした断面図を図1に示します。

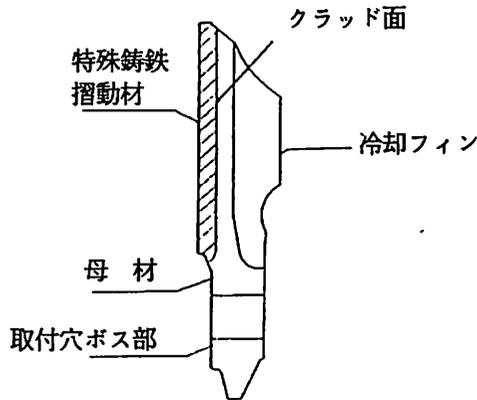


図1 ディスク断面

### 3. 設備の導入

本製品を製造するために、下記設備、機器を導入しました。

- ① 加熱炉（3基）
- ② 実体顕微鏡（1台）
- ③ 放電切断機（1台）
- ④ 動バランサーマシン（1台）

### 4. 品質管理のポイント

#### ① 材料関係

良好な摩擦特性と耐熱亀裂性を確保する目的で、大きなA型黒鉛を晶出させるための母材加熱から、鋳鉄の注湯後の炉冷の各工程での温度と時間の管理が大きなポイントとなります。

#### ② 寸法関係

完成加工後にバランスの検査があり、これで問題となるのは、製品の歪です。これは各熱処理工程での変形がアンバランスの原因となるため、各熱処理での姿勢がポイントとなります。

### 5. 工程の効率化

ブレーキディスクは最終的には半割の状態になりますが、クラッドまでは1体鋳造されます。これを2分割にする方法として、コスト面と切断時の熱影響の少ない、放電切断機を採用致しました。

### 6. おわりに

生産立上がり当初は種々の問題があり、試行錯誤しながらの生産でありましたが、1つ1つの工程の管理項目、管理水準を決め、それを守りながら、現在は一般の鋳造品並に生産できるようになりました。



## 金子 淳氏の藍綬褒章受章を祝う

福島支部大会実行委員会

旧聞に属するかも知れないが、平成6年度の支部会報発行後の明るいニュースとして、鑄物協会東北支部評議員、理事として長年貢献された金子 淳氏が、平成7年度春の叙勲で藍綬褒章を受章された。氏は昭和20年9月東北帝国大学工学部金属工学科を卒業し、同年11月福島製作所伊達製鋼工場に入社、昭和28年福島製鋼設立を契機に同社に移籍し、技術部門の総帥として鑄鋼工場の建設にあたりと共に、伊達製鋼工場において培った生型法による鑄鋼製造技術を、量産工法として機械造型を採用し、中小物鑄鋼品製造方法として鑄鋼業界に新風を吹き込んだ。

また単にトラック部品の量産対応に止らず、特殊材質の鑄造にも手を染め、需要の多様化に対する体制を確立した。一方、鑄鋼品の原価低減や資源有効利用を意図し、未だ業界に普及していなかった鑄物砂再生装置の導入や、スクラップ一体化プレス設備を導入し、省資源、省エネルギーの実績を挙げ、專業一位の座を確保した。また、東北開発(株)から譲渡を受けた吾妻工場の鑄鋼工場への転換、その後起こったトラック部品の鑄鋼からダクタイル鑄鉄への転換にも部下を督励して問題なく対応し、今日に至っている。

昭和59年に至り、住友金属工業(株)の鑄鋼工場閉鎖を機に、同社で製造していた鉄道車両用鑄造品、なかんづく連結器鑄鋼品を短時日のうちに物にした。また、近年鑄鋼品の生産量は年毎に減少しているが、他工法との競争を念頭におき、強度面からの材質転換による対応や寸法精度向上のための最適鑄造法の研究を行い、特に薄肉中型鑄造品の製造については独特の技術を確立した。これ等の成果を得るためには、監督者以下の技能職に対する技術面の教育の必要性の重大さを念頭におき、社内でテキストを編纂し、社内で技術教育が行える体制をととのえた。このことは東北鉄鋼協議会における鑄鋼製造技術テキストの編纂の基をなすと共に、更に日本鑄鍛鋼会に於ける各製造工程に於ける製造標準編纂にもつながっている。

更に昭和54年、日本鑄鍛鋼会副会長就任後專業会社代表の立場で、同会のあり方に腐心し、数々の重要事項について下部機構である技術委員会等できり挙げるべき重要項目について適切な指示をあたえている。

鑄造工学会の東北支部の会員会社に対しては、自工場の開陳についても積極的に対応し、量産工場についての各種条件のあり方について見学者の参考に供している。また、昭和57年5月以降、福島県鑄造技術研究会会長をつとめ、毎年2回技術発表会による会員相互の技術向上、業界の参考に資

するための外部講師による講演会の開催により、会員の啓発を行い、会員各社の生産性の改善や、新技術の採用に資している。

特に最近では業界の実情を解析し、毎年の課題を決め、それに沿った各社の実情の発表や講演会を行っている。これ等は同氏の問題意識の高さと技術追求の熱意のあらわれであり、会員から全幅の信頼を得ている。この事実と同様に東北地区の鋳鋼専門メーカーのまとめ役として、東北鉄鋼協議会の副会長として同会の運営に欠くことのできない立場にある。鋳鋼専門メーカーは鋳鋼製造のみで採算性を確保しなければならぬ運命にあることを念頭におき、各企業の体質改善のために何をなすべきかを強調し、自ら範を垂れ、各種技術・工法の公開を積極的に行い、それがひいては地区内同業者の技術の相互公開、技術の向上につながっている。殊に第一次オイルショック以降、省エネルギー、生産性向上に力を注ぎ、その実現に努力した。更に前述した如く、技術教育の重要性に着目し、同会副会長に就任した昭和47年に社内で編纂した鋳造に関する技術教本を基にして編纂したテキストを、各会員会社に提供し、各社の技術レベル向上に寄与した。この実績が日本鋳鍛鋼会における製造標準作成専門委員会の発足、テキスト完成につながっていると云っても過言ではない。

以上の如く氏は信義と誠実を旨とし、常に部下を指導育成し、経営の基本である社業発展を通して、顧客や社会に貢献することを至上命題としている。福島製鋼(株)代表取締役会長となられてからも、その卓越した識見と指導力により迅速な状況判断と適切な処置を具現化していることを我々は学び受けつがなければならない。

御本人はよく一丁上りなので支部活動に介入すべきでないと言ぐせの如く言って居られるが、明年の鋳造工学会全国大会の福島開催を成功裡に終らせるためにも、実行委員の指南役として力添えをいただきたいものである。

(福島製鋼(株) 渡辺紀夫)



## 鑄造品の幾何公差方式に関する I.S.O. の活動について

福島製鋼(株) 渡辺紀夫

鑄造品一寸法公差方式及び削り代方式については、JIS B 0403として平成7年2月1日に改正され公布されている。この規格は1994年第2版として発行された I.S.O. 8062 (Castings-system of dimensional tolerances and machining allowances) を翻訳し、技術的内容及び規格表の様式を変更することなく作成した部分と、従来から鑄造材料別に規定して運用して来た幾つかの鑄造品の普通公差に関する日本工業規格の規定内容の一部を、日本の実情に則して変更した附属書1～4の部分から成る日本工業規格である。その附属書1～4は5年を経過した時点で廃止が予定されている。

今回上記の I.S.O. 8062に加えて鑄造品にも幾何公差の概念を適用することを目的に I.S.O. 8062-2 が提案され、各国の委員会で検討されている。幾何公差は図面を対象物の形状、姿勢、位置及び振れの公差を記号によって表示するために定められた規格であり、JIS B 0021-1984、幾何公差の図示方法として公示されている。幾何公差とは、図面にあらわされた対象物の形状、姿勢、位置及び振れの公差の総称である。そして形状公差としては真直度、平面度、真円度、円筒度、線の輪郭度、面の輪郭度、姿勢公差としては、平行度、直角度、傾斜度、位置公差としては、位置度、同軸度、対称度、その他に振れ公差があり、図面指示方法並びにその示す公差域はそれぞれ第1図に示す通りである(円筒度、輪郭度、傾斜度、位置度、振れについては省略)。

幾何公差については、削り加工品についてはその考え方が既に導入され、図示の方法についても前述した如く JIS B 0021が1984年に制定実施されているが、鑄放鑄造品については、単独寸法許容差のみの設定に止まっていた。

今回 I.S.O. より I.S.O. / CD 8062-2 という形で鑄造品幾何公差方式についての提案が鑄造品寸法公差方式及び削り代方式に追加する形で提案され、目下 I.S.O 加盟国の間で検討され、I.S.O規格として決定される予定である。

この国際規格は数カ国の鑄造品の測定実績即ち、フランス、ドイツ、日本、ポーランド及びスウェーデンのデータに基づいて設定されたものであると述べられている。この標準の適用範囲は第1図にとり上げた7項目に限られる。

鑄造品の幾何公差は鑄造品の製造条件によって左右される。鑄造品幾何公差等級は規格附属書 A 中に記載されている。幾何公差規格を実際の鑄造品に適用するに当ってはメーカーが採用している鑄造方式に立脚し、設計又は発注が確定する前に製造者と購入者の間で下記の点を参照して、どの級を適用するかを決めるべきであるとしている。即ち、

- (a) 提案されている鑄造品の設計及び要求精度
- (b) 機械加工上の要求

(c) 鑄造方法

(d) 鑄造個數

(e) 鑄造設備

(f) 基準面方式の有無

(g) 鑄造金屬

(h) その他特殊の要求、個々の幾何公差、隅部R公差及び個々の機械加工公差等である。以下ISO8062-2の規格内容及び日本の実情について述べる。

幾何公差の種類			図 示 例 及 び 説 明		
			図面指示	交 差 域	説 明
単 独 形 態	形 状 公 差	— 真直度			交差棒が結ばれている円筒の軸線は、直径が0.08の円筒公差域の中になければならない。
		平面度			表面は、0.08離れた二つの平行な平面の間になければならない。
		○ 真円度			個々の横断面における円周は、0.1離れた同心円の二つの円の間になければならない。
関 連	姿 勢 公 差	∥ 平行度			公差が指示された軸線は、データム軸線Aに平行で直径0.03の円筒公差域の中になければならない。
		⊥ 直角度			公差棒が結ばれた円筒の軸線は、データム平面に直角で0.1離れた二つの平行な平面の間になければならない。
形 態	位 置 公 差	◎ 同軸度			公差値が指示された形体の円筒の軸線は、データム軸線A-Bに同軸の直径0.08の円筒公差域の中になければならない。
		≡ 対称度			みぞの中心面は、データム中心面Aに対称な0.08離れた二つの平行な平面の間になければならない。

第 1 図 幾何公差の種類

1) 適用

I.S.O. 8062-2は購入者に納入される鑄造品の幾何公差方式を規定したもので、種々の製造方法で製造される鑄造金属及び合金鑄物の幾何学的精度に適用される。本規格は設計図段階及び図面に記載されている個々の幾何公差は、両者についての一般幾何公差に適用され、個々の幾何公差はI.S.O. 1101に規定されていると同様に指示される。

2) 鑄造品の幾何公差等級

I.S.O.8062-2には7種の幾何公差項目について、8段階の等級が設定されている。公差等級1に対する値は設定されていないが、より小さな値が将来要求された時点で設定される予定である。7種の幾何公差の値は表1 Aから1 Dに示す通りで、1 Aは真直度、1 Bは平面度、1 Cは真円度・平行度・直角度・対称度、1 Dは同軸度についての値を示している(1 C, 1 D省略)。これ等の表中で使用されている寸法は各鑄造品の最大寸法である。

表1 A—真直度公差

鑄放鑄物 名目寸法		全幾何公差							
mm		mm							
		幾何公差等級 (CTG)							
超	迄	2	3	4	5	6	7	8	
	10	0.08	0.12	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	
10	30	0.12	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	
30	100	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2.0	
100	300	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2.0	3.0	
300	1000	0.4	0.6	0.9	1.4	2.0	3.0	4.6	
1000	3000	—	—	—	2.0	3.0	4.6	6.8	
3000	10000	—	—	—	3.0	4.6	6.8	10	

1) 本表に数値のないものは個々の公差を指示する

表1 B—平面度公差

鑄放鑄物 名目寸法		全幾何公差							
mm		mm							
		幾何公差等級 (CTG)							
超	迄	2	3	4	5	6	7	8	
	10	0.12	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	
10	30	0.18	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2.0	
30	100	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4	2.0	3.0	
100	300	0.4	0.6	0.9	1.4	2.0	3.0	4.6	
300	1000	0.6	0.9	1.4	2.0	3.0	4.6	6.8	
1000	3000	—	—	—	3.0	4.6	6.8	10	
3000	10000	—	—	—	4.6	6.8	10	15	

1) 本表に数値のないものは個々の公差を指示する

また、表1C及び1Dで使用されているデータは、二つの形状のより長いもので基準寸法が同等の場合何れもデータとして採用が可能であるとしている。鑄造品に対して一般の幾何公差の適用が不可能な場合は個々の幾何公差を割りつけるべきであるとしている。

### 3) 図面指示の方法

この標準に準拠した鑄造品幾何公差は下記の如き方法で図面上に表すことになっている。

(a) ISO8062の幾何公差に関連する幾何公差は、ISO8062-1に関連する鑄造品寸法公差と共に用いられ下記の要領で表示される。

寸法公差の公差等級はCT,

機械加工削り代公差はMRT,

幾何公差等級はCTG

で表わす。

範例：

ISO8062-CT12-RMA6(H)-CTG7

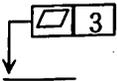
(b) ISO8062の単独の幾何公差表示法

ISO8062-CTG7

(c) 個々の幾何公差が要求される場合は、一般的幾何公差よりも小さかったり、大きかったりする公差が適用されるが、この場合適用される特殊公差値は、表1Aから表1Dの中から選ぶよう勧めている。

範例：

平面度の個々の幾何公差3%の場合 - 即ち500%の長さの鑄造品の場合、表1BのCTG6から適用値を採る。



### 4) 附属書A (参考)

鑄造品幾何公差等級

表A・1—鑄造品幾何公差等級

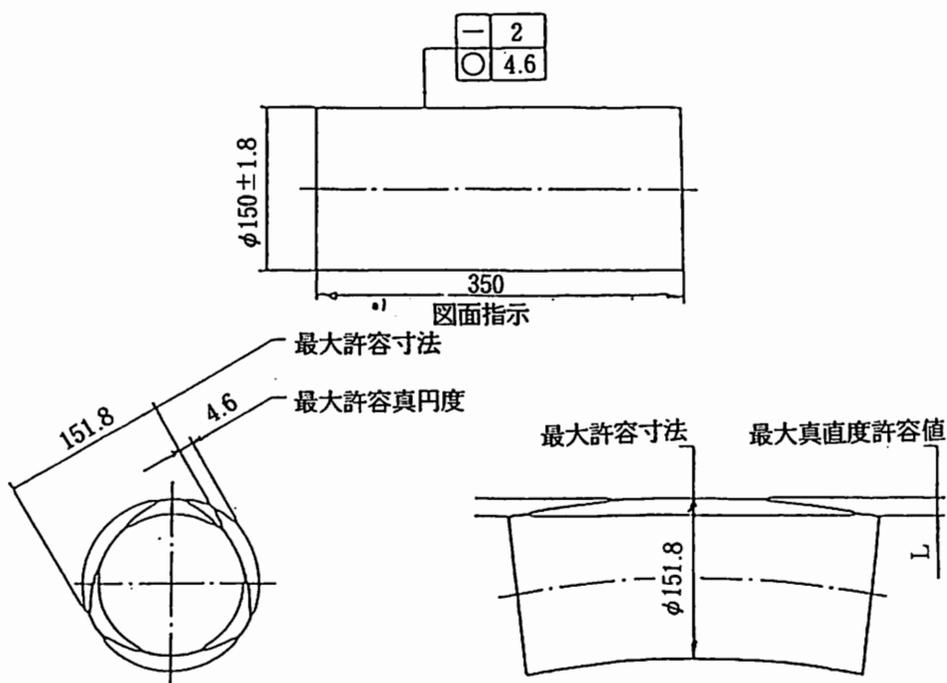
鑄造法	鑄鋼	鑄鉄	球黒鑄鉄	可鍛鉄	銅合金	亜鉛合金	軽合金	Ni基合金	CO基合金
砂型手込	6-8	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	5-7	6-8	6-8
砂型機械込 及 シェルモールド	5-7	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	5-7	5-7
金型鑄造 (圧力ダイカスト 除く)	適当なデータを得る調査研究を行っている。当分の間受渡当事者間で協議するのがよい。								
圧力ダイカスト									
精密鑄造									

表A・1は鑄造方法の差により一般的に適用される幾何公差を示す。鑄造品の幾何公差精度は前述した如く多くの要因によって決まる。即ち(a)設計の複雑さ、(b)模型・金型の形式、(c)金属及び合金の種類、(d)木型・金型の条件、(e)鑄造方法等に左右される。

## 5) 附属書B (参考)

### B 1 鑄造品一般幾何公差

(ISO-8015に規定しているように)鑄造品一般幾何公差は、独立の原則に従い、鑄造品の実際の寸法について独立的に適用される。(図B・1参照)



図B・1

## 6) 附属書C (参考)

附属書Cは幾何公差に対する概念が述べられており、

- 1) 一般公差の値の選定とその数値の図面上への指示
- 2) 通常の鑄物精度に仕上がっている製品の幾何公差の適用値をゆるくしても大して意味がない旨が述べられ、また機能的理由により一般公差よりもきびしい公差が要求される場合は、当該特殊形状隣接部についてはより小さい公差を個々に指示することとしている。
- 3) 一般幾何公差を使用することにより、
  - a) 図面がわかり易くなり、図面を使う側への意志伝達が容易になる。
  - b) 設計製図者は一般公差よりも大きいか等しいかを知れば充分なので、詳細な公差計算が不

要になり、時間節約が可能になる等の利点が強調されている。

## 7) 日本における実情と本規格適用による問題点の有無

当初本規格の原案がISOより提案された時点で、日本規格協会鑄造品寸法公差委員会が中心となり各鑄造メーカーに対し、7種類の幾何公差についての実態調査を行い、各グレードに対する適合状況を調査した。

図6-1～図6-7のグラフ中に実績値をプロットし、各寸法範囲毎に幾何公差規格線を引き、規格線と実績値の対比を行った。各グラフに見るごとく、鑄鉄及びダクタイル鑄鉄のプロットはすべてCTG6以下であり、規格を満足している結果を示している。

また鑄鋼についても同様にCTG7以下であり、同じ傾向を示している。データ数が少ないため、データ数が増えた場合に全てが規格内に収まるかどうか危ぶまれるが、このプロットで見ると限りでは規格を外れる可能性はきわめて小さいと思われる。

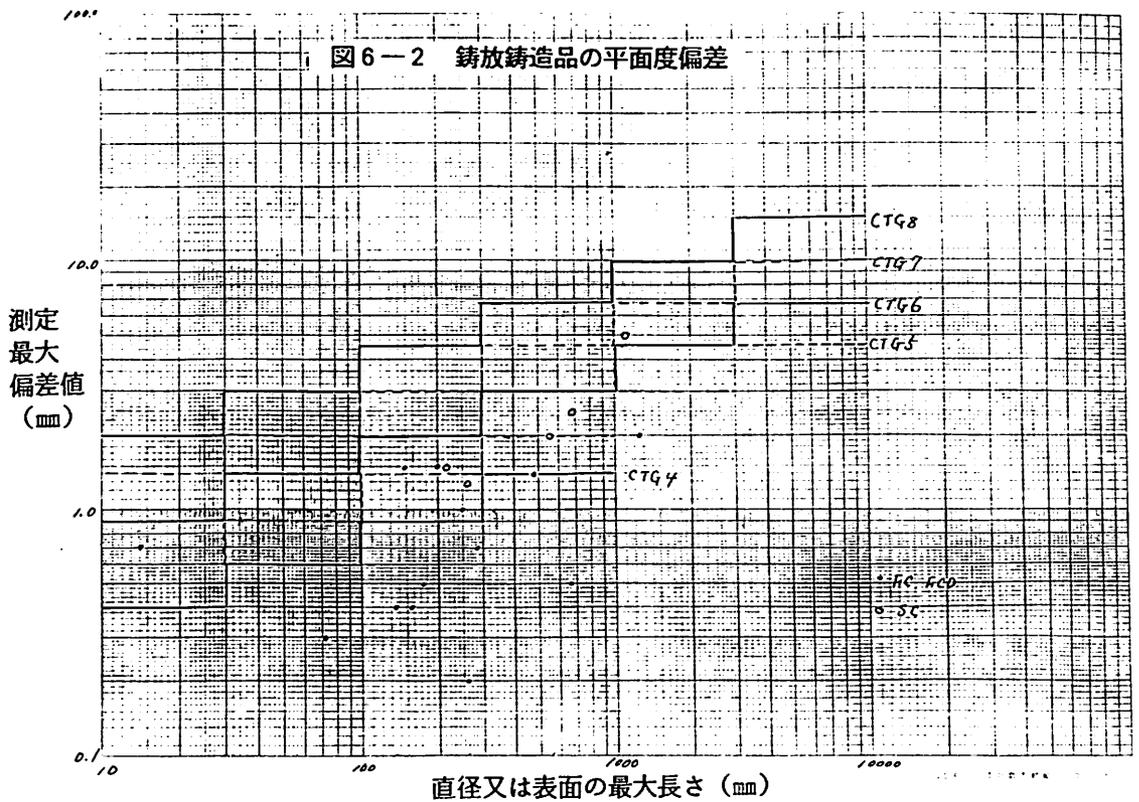
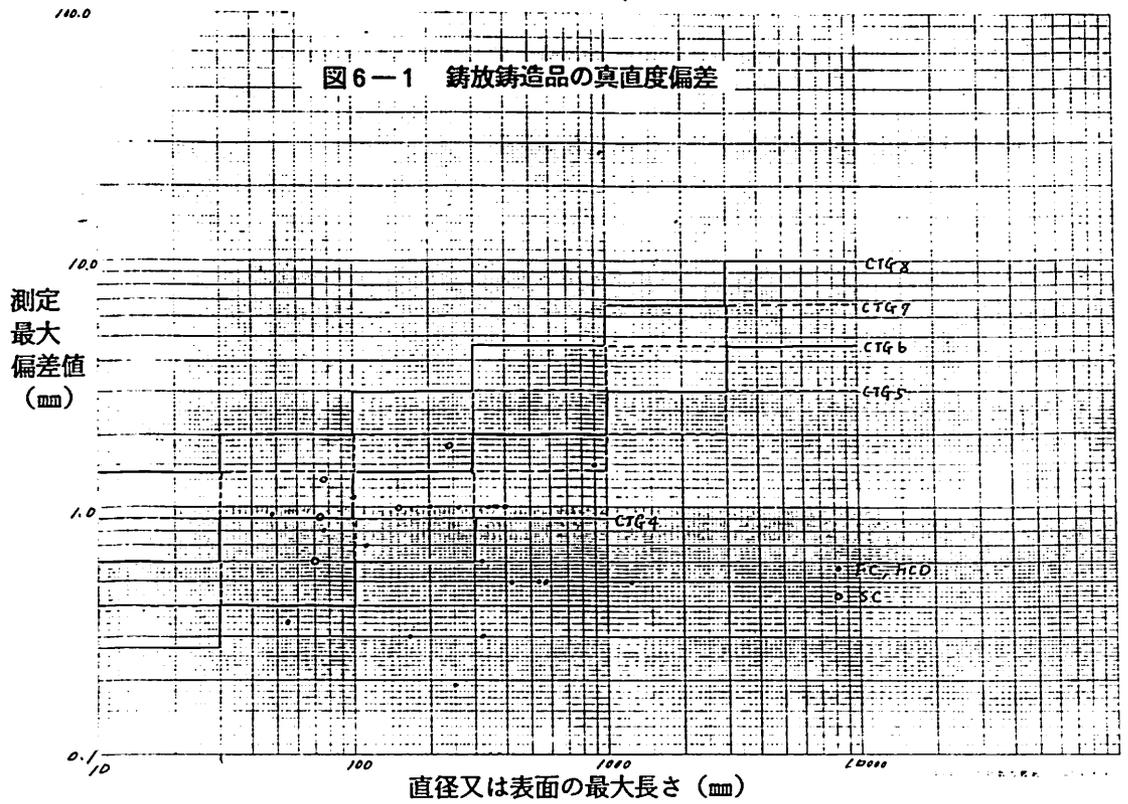
本規格は各国の投票の結果採択されれば、JIS化されることになり、およそ2年後にはJISとして公布されることになるものと考えられるべきであろう。鑄造品寸法許容差JISB0403に追加する形で落ちつくことになるものと思われるので、寸法のみでなく幾何公差の面でも製品のチェックを開始すべきものとするべき次第である。

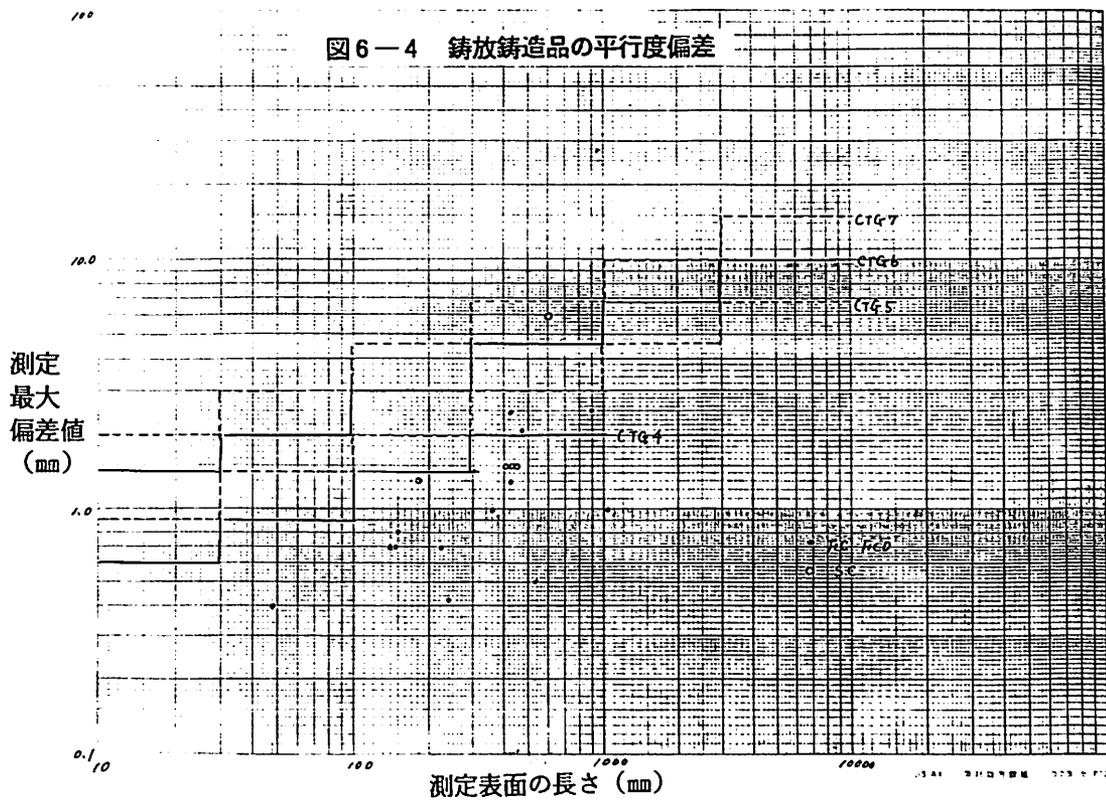
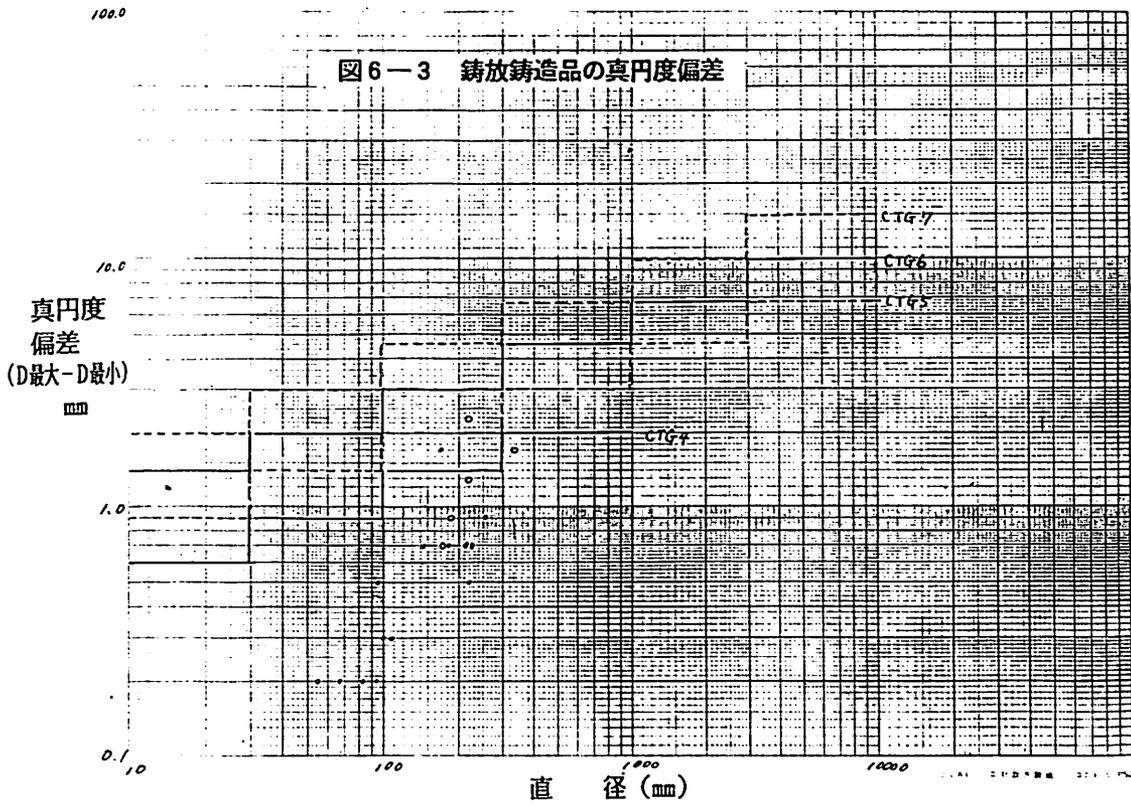


メモ

## 日本鑄造工学会会員構成 (1996年2月現在)

	正会員	学生会員	外国会員	維持会員(口)
全 国	3, 279	116	62	521(736)
東北支部	282	16		41(43)
青森県	18	0		2(2)
岩手県	26	4		7(7)
秋田県	29	1		5(5)
宮城県	27	11		2(2)
山形県	77	0		12(12)
福島県	105	0		13(15)





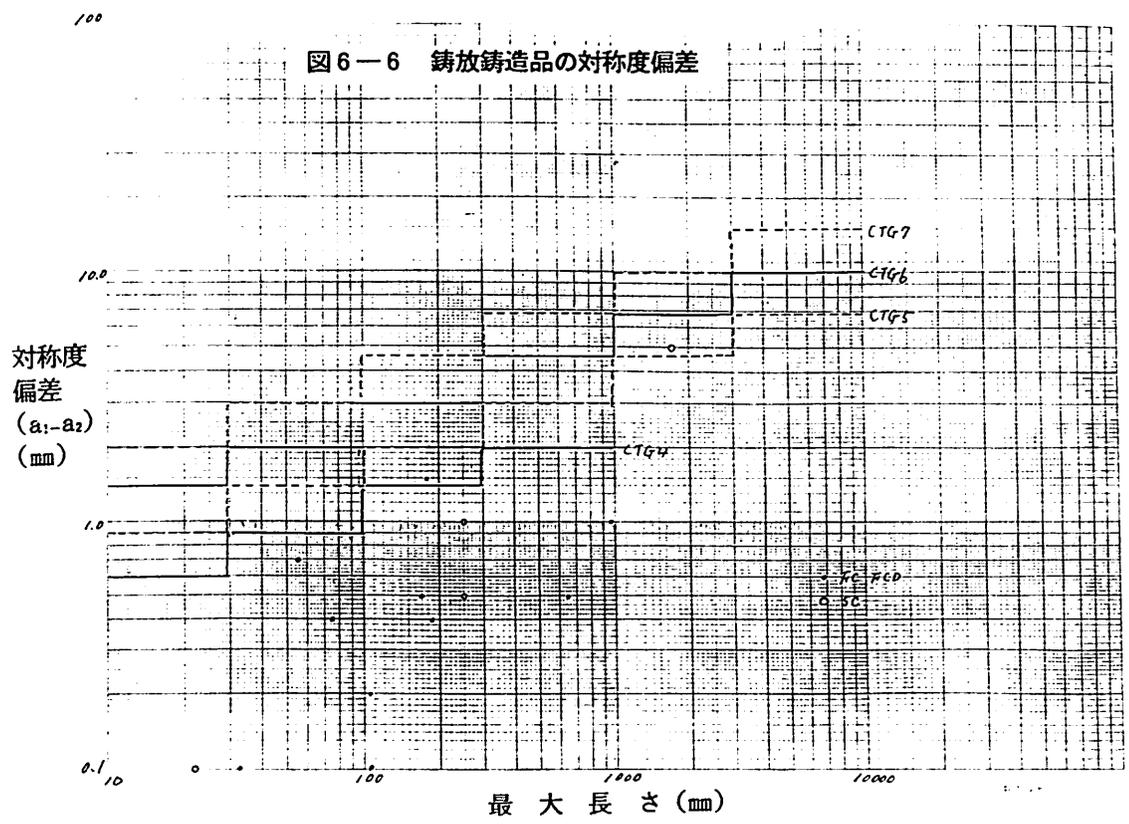
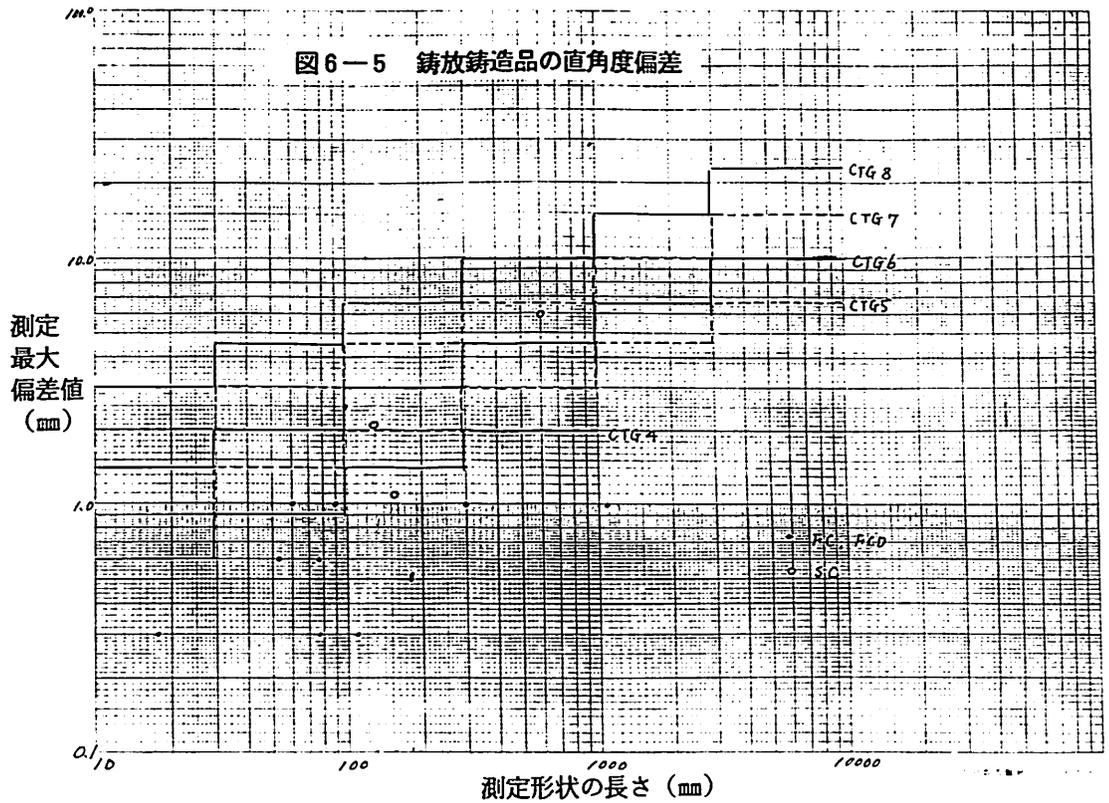
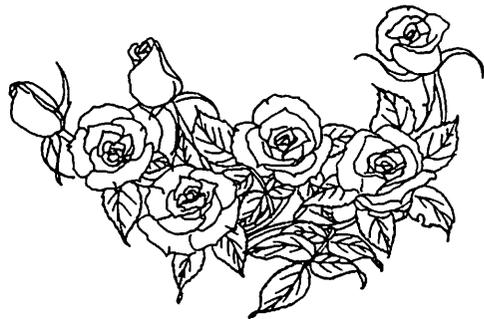
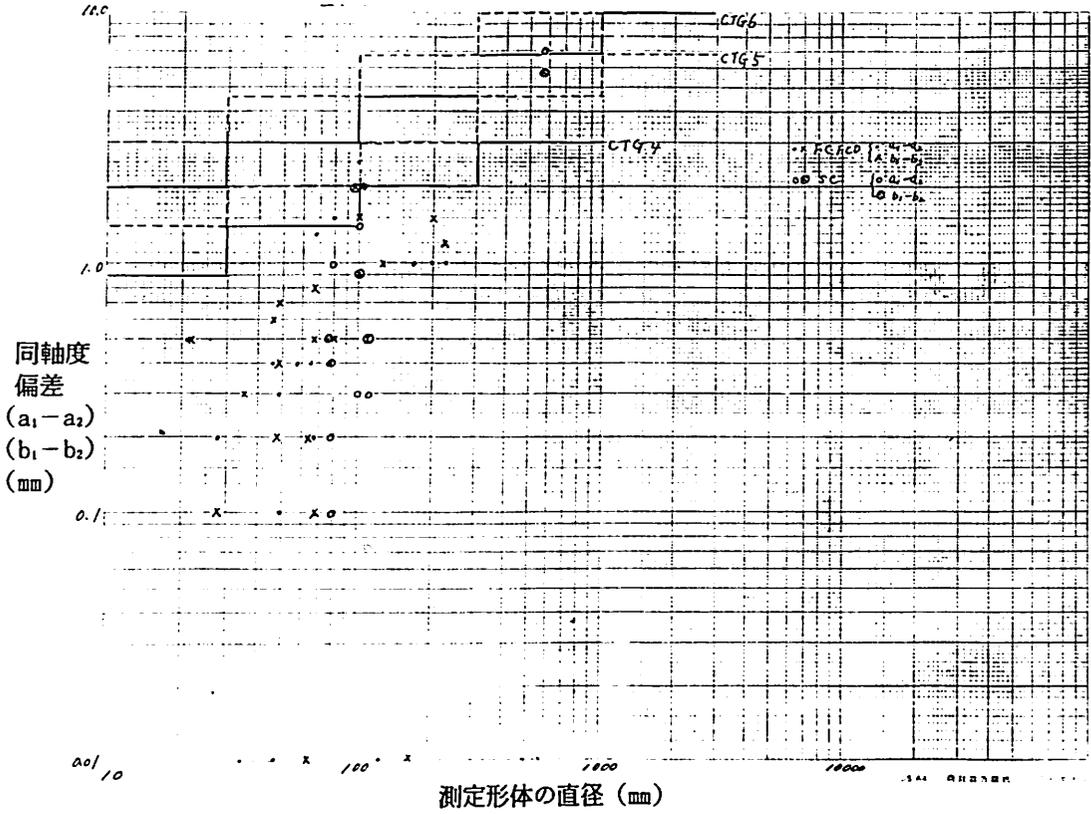


図6-7 鑄放鑄造品の同軸度偏差 (mm)



# 人 ひと と ヒト

第23号以来、継続して掲載している人物紹介コーナーである。今号で25名を数えるが、紹介される人物も紹介する評者も、支部を代表する方々である。今後益々のご活躍を期待する。



## 「大平賞」受賞の

五十嵐 金七 さん  
(株) ハ ラ チ ュ ウ)

この程、大平賞を受賞された弊社取締役技術部長、五十嵐金七氏を御紹介致します。(注：平成7年12月21日より常勤監査役に就任されておりますが、ここでは旧職名で御紹介致します)

改めて御紹介するまでもなく五十嵐部長は、永年鑄造技術部会の委員を勤められ幾度となく研究発表をするなど、日本鑄造工学会東北支部に対する貢献度は多大なものがあり、氏を御存じの方も多いと思います。

私が昭和56年に技術部に配属された時は次長でいらっしゃいましたが、以来平成4年頃までほとんど御一緒に仕事をさせていただきました。その間、私を感じたことは五十嵐部長の持っておられる知識の巾の広さであり、今はやりのマルチメディアならぬ“マルチ人間”という事でした。

電気科の御出身であり電気に詳しいのは納得できますが、鑄物の材質のことから鑄造設備・造型プロセスに至るまで広い分野について精通しておられ、技術屋という表現がピッタリの方であります。その時々で何が必要なのかを見極め、アンテナを張り巡らし情報を集めながらいろいろな新しい技術に挑戦してこられました。

主なものに、Vプロセス・VRHプロセス・コールドボックス・消失模型鑄造法など、材質面では鑄放してフェライト地のダクタイルを造る技術の確立など、あげていけばきりがありません。それらの中には私ども部下の力不足からものにできなかったものや、弊社の工程に合わなかったもの

もありますが、現在のハラチュウの製造工程において大きい効果を生み出しているものが多々あります。おかげで私もその時代の最先端の技術に接する機会に巡り会えて、たいへん勉強をさせていただきました。

今話題のパソコンについてもすでに数年前から興味を持たれてマスターし、社内の各種業務に活用されております。安全管理者として過去の膨大なデータをパソコンを使って整理し、災害防止に御尽力されました。

仕事を離れば、職場の仲間とカラオケで部長の歌をなんども聞かせていただきましたが、若々しい澄んだ声で朗々と歌われます。常に新しい曲をマスターし、同じ歌を聞いたことはあまりありません。歌のほうはかなりの実力だと思います。

今後も監査役として勤められますが、今までとは違った角度からまた新しい技術やテーマをどんどん提起していただき、我々を叱咤激励していただきたいと思います。

最後に、五十嵐部長の御健勝とますますの御活躍をお祈りして、大平賞受賞に際しての御紹介とさせていただきます。  
(株)ハラチュウ 長谷川徹雄)



## 「大平賞」受賞の

新山公義さん  
(青森県機械金属試験所)

本年度(平成7年度)の大平賞は新山公義所長が受賞されました。

所長は昭和36年岩手大学工学部金属工学科を卒業し、遠州製作所(株)勤務を経て昭和37年に青森県金属材料試験所(現在の青森県機械金属試験所)に入所以来、青森県の鋳物業界の指導、養成に尽くしてきました。

この間の主な研究としては可鍛鋳鉄による農機具用プラウ刃の試作をはじめとして、砂鉄鋳鉄を用いた鋳鉄の研究、ダクタイル鋳鉄の製造法、各種添加材の開発研究、耐摩耗、耐熱鋳鉄の製造に関する研究などを行い、これらの研究成果を県内企業に技術移転を図り、企業の技術方向に多大の功績を残しました。さらに鋳物協会東北支部の会員としても活躍しており、特に、県内で開催された、支部大会や技術委員会において力を尽くした功績が今回の受賞の対象になったことと思います。

本当におめでとうございます。

所長は仕事を離れると登山、スキー、ネイチャーフォト、そしてお酒などが趣味な様です。特に若い頃は登山が趣味で夏、冬を問わずに飯豊山、岩手山などに登っており、著者も数回同行させてもらいました。

この他、所内のスポーツでは長年キャッチャーをつとめており、地味な場所ですがいわば緑の下の力持ちよろしく頑張ってきたようで、仕事同様その努力には我々も見習う点が多いようです。

最近は若干太めになったためか、趣味ももっぱら写真撮影に移った様です。休みの日にはあちこちの野原や山に出掛け植物や野鳥撮影などをして自然と戯れているようで、写真の腕前もなかなかのものです。

おかげで殺風景なわが金属課にも花の写真が飾られており、潤いを感じています。

これからも健康に留意され、県内鋳物業だけでなく東北の鋳造業界の発展のため、ますますご活躍されることを期待しています。  
(青森県機械金属試験所 荒井 潔)



## 「羽賀賞」受賞の

佐藤 一 広 さん  
(福 島 製 鋼 (株))

亥年生まれであるが、生まれ年相応に馬力があり、その上義理人情に厚く、人にモノを頼まれるといやとは言えない性格である。時としてオーバーロードを覚悟の上で無理をすることも屡々で、ダウンに至ることもある。又難しい場面に遭遇しても最後まで諦めずに成し遂げるねばり強さを持っている。趣味も広く、山菜穫りを主体にした山歩きの他、釣、野球、ゴルフ、水泳、読書、ゲーム等浅く広くと本人は言っているが、何をやらせても人並み以上で感心させられる。空手、柔道の有段資格を持ち、後輩相手の麻雀では負け知らずの実力を持ち乍ら、途中で降りてチャラにする等、相手の負担を思いやるやさしい一面も持ち合わせている。この様な剛柔両面から若いエンジニア、作業員から頼りにされている人物である。

佐藤君は、昭和57年宮城高専卒業と同時に当福島製鋼(株)に入社し、ダクタイル鋳鉄溶解現場で経験を積んだ後、研究開発部門に移り、数々の研究をこなし、当社のダクタイル鋳鉄のレベルアップに寄与している。1例を挙げれば、680N/mm<sup>2</sup>の強度を有する球状黒鉛鋳鉄薄肉品を吸引式消失鋳型で鋳造する際のチル発生防止のため、従来のCu系からハイシリコン系に変えチルを抑え、強度確保を少量のCu添加で補足した研究の他に、耐衝撃性が要求される薄肉品の場合はBi入りの球化剤と接種剤の組合せでチルを防止する研究等を完成させた。その他高温耐酸化材や強度と衝撃値の同時向上を目的とする材質の開発等を手がけている。

今年10月からは鋳造技術者としての巾広い知識を身につけるため、自ら進んで検査技術の修得にはげんでいる。その終了後は鋳造方案設計を希望する等一流の鋳造技術者たるべく、しっかりした目標を以て努力中であり、その真摯な態度を以てすれば、短時日のうちに手がける仕事を完成させることができるものと期待している。この間にあって日本鋳造工学会全国大会に於いて一連の研究成果を5回に亘り発表すると共に、東北支部鋳造技術部会に於いても2回の発表を行い、部会の各県持ち廻り開催等については計画から実行まで誠意を以て対応するなど開催県の面目を保っている。

これからは若い力で工学会の活動を支えなければならない時期が到来している。益々のご活躍を願って筆を擱く次第である。

(福島製鋼(株) 渡邊紀夫)



## 「羽賀賞」受賞の

中澤友一さん

(三菱自動車テクノメタル(株))

平成8年1月26日、日本鑄造工学会東北支部第52回鑄造技術部会において、我が社の中澤友一さんが「羽賀賞」を受賞されました。

中澤さんは、東北大学工学部金属材料工学科を卒業後、昭和51年に我が社に入社されました。入社以来、鑄鉄鑄物一筋に取り組んでおり、特に鑄鉄材料では、普通鑄鉄、合金鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄、パーミキュラー鑄鉄からADIまで鑄鉄と名の付くものは何でも俺にまかせろの如き感があり、客先から要求される材質に応えるとともに、試験研究の過程で得られた成果を研究部会などで発表される機会も多く、東北支部のレベルアップの一助となっていると信じています。

また、コンピュータ解析も手がけ、金属屋には苦手な数式を操り、応力解析、凝固解析、流動解析とシミュレーション技術でも若手技術者を引っ張るリーダーとして期待されています。(しかし、計算結果が思うように実体と合わないと言わくこと。)

「趣味は？」と聞いてもこれだという答えが返ってきません。多趣味なのか無趣味なのかよくわからないのが特徴かもしれません。若い頃はフォークギター(彼の学生時代はカレッジフォークの全盛期だった)をひきながら歌っていたとか。周りにゴルフ好きが多いので、最近はゴルフを始めると強制されている様子ですが、本人はまだその気になっていないようです。酒は斗酒辞さず、見た眼フライ級の身体からは想像を絶する強さ、全身これアルコール分解器のようで、下戸の眼から見ればどうなっているんだといたい程。

家庭では、良きお父さんで満点パパ。休日ともなれば、愛車「パジェロ」を駆って、夏はキャンプに冬はスキーにと、家族サービスに努めているようです。

円高基調の今日、外国の鑄物に負けられないためにも、日本だからこそできる高度の鑄物造りを目指して、今まで以上に活躍されるよう期待しています。

(三菱自動車テクノメタル(株) 竹本義明)

## 各県の動きと現状

各県試験所、工業技術センター、技術支援センターの鑄造担当者による自県の鑄物業界の現状報告である。なお毎年度前半のニュースは本誌の10月号に掲載されている。

### 青 森 県

昨年（94年）下期はトラック関係の生産台数の増加や公共投資増による上・下水道関係の受注量が増えたこともあり、企業によっては前年比10%以上も売上を増加し、先行きに明るさが見え始めた年であった。

しかし、今年度に入ると昨年末に起きた震度6の三陸はるか沖地震で被害を被ったり、また神戸大震災の影響で新銑が不足するなどの影響もあってか、このころから少しずつ、生産量の減少が見られた。

特に、7～8月頃は受注量、価格とも低下し、昨年より更に10～20%生産減になっており、この傾向は10名以下の零細企業が特に大きく、50%減の企業もあった。

現在年度末を控えた一時的な需要の増加や円高の是正が働いたためか、若干ではあるが受注の増加が見られるようになり、企業によっては1～2カ月の受注を得たところもあり、明るさも見られるようになってきた。しかし、全体で見ると依然として厳しい状況は続くものと考えられ、各企業とも懸命の努力をしている様子である。

このような不況下における新たな動きを見ると、A社においては受注拡大を図るため、原材料の管理、操業方法の改善、作業手順の見直しなどを徹底して行い、より一層品質の安定と材質の向上を図る事によって、新たな分野の指定工場の認可を受け、受注の増加を図っている。

B社では工場内外の環境向上のため粉塵の多いキュボラ操業から電気炉操業に切り替え、工場内外の環境の向上を図っている。

又、県内最大の鑄物企業であるC社においては、現況の超円高による産業界の空洞化により、受注量の低迷が続き、より厳しいコストダウンを余儀なくされる状況であり、これに対応するために新製品・新技術の開発を推進し、より強い経営基盤を作るため懸命の努力をしており、現在、開発

商品としてADI材質を生かした、仮設構造物に使用する諸金具の開発、耐摩耗材としての特性を利用した新分野の開拓、また、市街地の整備に伴う電線共同溝用特殊蓋、支持金具等新分野への積極的な開発の推進に期待を賭けている状況である。

最後に昨年（平成7年）暮れに起きた三陸はるか沖地震の際には沢山のお見舞いや励ましをいただきありがとうございました。この紙面をお借りして関係者にお礼申し上げます。

（青森県機械金属試験所 荒井 潔）

## 秋 田 県

### 1. 業界概況

秋田県内の鑄造業界は、景気は緩やかな回復基調とはならず、昨年と同様に不況がまだに続いており回復する兆しは見えない。この様ななか、各社とも合理化の推進、活発な営業活動、さらには経営陣の若返り、事業部から分離独立など種々の対策を実施して、経営の立て直しを図り不況を乗り越えようと懸命の努力をしているが、景気の動向は未だ先行き不透明であり、この先は企業体力の勝負の感がある。反面、官需主体のダクタイル鑄鉄水道部品関係企業ならびに精密電子部品関係ダイカスト企業は、昨年と同様にフル生産に近い操業が続いており、鑄造品種によって差異が見られる。

このような不況時の受注動向をみると、単純な形状で一般的な材質の鑄物はかなりの減少傾向にあるが、複雑な形状や特殊な材質は緩やかな減少傾向もしくは現状維持の状態であり、これまでの不況の時とは異なる傾向を示しており、今後の経営方針の参考になると思われる。

### 2. 秋田県金属材料技術研究会ニュース

秋田県金属材料技術研究会は設立3年目を迎え、下記の事業を実施または計画している。

#### 1) 技術講演会

8月8日（火）

「鑄物廃砂の有効利用」	自動車鑄物（株）	小林良紀氏
「耐摩耗材料について」	秋田大学	麻生節夫氏

11月7日（火）

「誘導炉について」	富士電波工業（株）	山田晴彦氏
「鉄材料からみた鑄鉄の製造」	（有）日下レアメタル研究所	千田昭夫氏
「球状黒鉛鑄鉄鑄物の高品質化」	石巻専修大学理工学部	井川克也氏

#### 2) 技術講習会

12月8日（金）

「材料特性を生かす熱処理法」	秋田県技術アドバイザー	佐藤英雄氏
「各種材料の硬さ測定方法」	（株）アカシ	大和田 栄氏

平成8年3月上旬

「ラピッド・プロトタイピングの活用技術」 講師未定

3) 企業視察会

10月4日(水)～5日(木)

本荘・由利地区の省力化・金型関係の3企業を視察

4) 分科会活動

8月23日(水)

鑄造分科会 鑄物廃砂の有効利用に関する企業発表およびアンケート調査報告

8月24日(木)

熱処理技術分科会 熱処理技能検定実技講習会

11月20日(月)～21日(火)

鑄造分科会 鑄物廃砂の有効利用先進地調査(関東地区3カ所)

12月14日(木)

分析技術分科会 金属組織試験実技講習会

3. 工技ニュース

秋田県工業技術センターでは、平成3年度からコンピュータ援用装置等の高度技術を活かした生産体系の高度化を図ることを目的として、中核的技術者の養成を行うため「設計技術者養成事業」を実施している。

鑄造関係では、鑄造CAE(EWS版 SOLDIAEX, FLOEW)を適用して鑄造方案設計技術者の育成を図っており、凝固、湯流れに関する欠陥の大幅削減、鑄仕上げ工数の削減等に大きな成果をあげている。

今年度は鑄鉄系4社7名、ダイカスト系2社4名、計6社11名を受け入れて事業を開始しており、成果が期待される場所である。

また、平成6年度に導入した光造形装置(米国3Dシステムズ社製)と「設計技術者養成事業」のコンピュータ援用装置とネットワーク化を図り、3次元複雑形状品の設計、構造シミュレーション、鑄造シミュレーションを行い、試作回数が少なく短期間に3次元複雑形状を有する精密鑄造品を製造する技術に関して開発研究を実施している。

4. 計 報

秋田県の鑄造技術の発展に大きな功績をあげられた元秋田県工業試験場長石垣良之氏は平成7年12月24日に永眠されました。

(秋田県工業技術センター 渡辺睦雄)

# 岩 手 県

## 1. 業界概況

4年越して、あまり聞きたくもない話題をお届けしなければならない。

一部の工場では、かつてない多忙さを極めた(らしい)トラック部品増産の(かなり遠い)影響で、一時的に明るさを取り戻したかに見えた本県鋳物業界であったが、最近再び、雇用保険制度の適用を受けて休日を増やしているとか、2日吹きにしているといった灰色ムードが濃くなっている。鋳物屋さんと話をするときには、「世の中全体の景気が回復してくれば、また前のように忙しくなりますよ」とか、「一時的にプラスチックや鋼板に代わった部品も、鋳物のよさが見直されて元に戻っているものもありますから、必ずこっちにも回ってきますよ。ここが踏ん張り所だと思いますよ。鋳物が要らなくなるはずはないんだから」などと何回も聞いたことのある、慰めにも励ましにもならない無責任なことをいってお茶を濁してきたが、最近どうも心配になっている。それは「鋳物工業新聞」や日本鋳物工業会の「鋳物ダイジェスト」の統計記事によると、日本国内における現在の銑鉄鋳物生産量は、1か月約40万tになっており、すると年間では約500万tになって、これに年間50～60万tと見込まれる海外調達の鋳物部品を加えると、鋳造工学会の本県最重鎮である岩手大学の堀江先生がよくいわれる「現代の文明社会における鋳物の需要量は粗鋼生産量の5～6%である」という説の中央値にピッタリ一致してしまうということである。

つまり、海外調達品を含めた日本全体としての鋳物の需要量は、現段階で少なくなっておらず、また、それに見合う生産量も確保されているということになってしまう。「ウチは今、平常操業の2～3割減でして、早く景気が回復してくれるといいんですが」などといっている鋳物屋さんの期待が、既に他の土地で結婚してしまい、帰るはずのないかつての恋人を待ちつづけている田舎娘のようなことにならなければいいかと心配になる。そういえば、元々すべての工場が工芸品からスタートしている本県の鋳物屋さんの生産品目は、高級材質の機械部品よりも、まだマンホールカバー、グレーチング、管継手といった土木工事用の鋳物や上下水道部品、つまり真っ先に海外シフトされやすいものが多かったのではないかといい懸念が広がる。そんな折りも折、私は二つの工場から同じ相談を受けた。下表のような材質のマンホールカバーを、我が社でも造れないだろうかというのである。

区 分	引張強さ (N/ mm <sup>2</sup> )	伸 び(%)	硬 さ (HBS)	腐食減量 (g)
蓋	700 以上	5～12	235 以上	0.5 以下
受け枠	600 以上	8～15	216 以上	0.8 以下

表中で腐食減量は、直径 $24 \pm 0.1$ 、厚さ $3 \pm 0.1$ mm(重量約9.6g)の試験片を、1:1の塩酸水溶液ml中に連続24時間浸漬後の減量である。表から明らかであるように、特に伸びに関してJIS規格よりはるかに厳しい数値が示されている。

事情を聞いてみると、大手マンホールカバーメーカーのA社が、カバーの材質を表のようにすれば、強靱で変形によるガタつきがなく、耐摩耗性が良好でさびにくいいため長持ちするから、これ

までのものよりも遥かに経済的にも有利であるという、いかにももっともな仕様説明文書を作り、全国各地の土木事務所などに売り込みしているらしいとのことである。

そして、もし日本全国で使用するマンホールカバーの仕様を決定する人間が、この文書の内容を全面的に認めたとすれば、これと同等か、またはこれ以上の材質目標を達成できない工場では、カバーの製造ができなくなるのではないかという恐れを抱いているのである。私達としては、とにかくできるかどうか造ってみるしかないということで、クロムや銅あるいは市販のバーライト安定化接種剤などを種々添加してもらい、表の規格に挑戦してみる訳であるが、その結果、電気炉ならばなんとかギリギリでクリア可能であった。

ただし、それは本当にギリギリで、例えば蓋の材質で5%よりも少しでも多く伸びを出そうとすると、引張強さか硬さのどちらかが規格を下回ってしまい、逆に引張強さに少しでも余裕を持たせようとするとも伸びが切れてしまう、もう1社のキュポラダクタイルの方に至っては、引張強さと硬さについては何とかあったものの、どんなことをしても肝心の伸びが規格の半分しか出ないため、不可能ではないかとの結論に達した。

したがって、A社では前々から準備実験を重ね、このような厳しい規格を難無くこなせる新しい接種剤なり、溶解技術を完成させているものと考えられる。その狙いは何なのか。

国内のマンホールカバー市場を海外シフトから守るために、ちょっとやそっとでは海外で真似のできない材質に変えようとしているのか、あるいは悪く勘繰れば、キュポラでの操業しかできない小規模鋳物工場の微々たる仕事まで奪って、自社で市場を独占しようとしたものとも受け取れる。もし後者だとすれば、いかに自由競争の世の中で、競争に勝てない企業はつぶれて当然とはいえ、なんとも寂しい話ではないか。

A社の意図がそのような殺伐としたものではなく、堂々とした社会的意義のある計画であることを念願するのみである。

## 2. 工技センターニュース

当工技センターの鋳造部門に、徐々に新人が2名配属されることになりました。

また、企画情報部に出向していた勝負沢が戻りましたので、これで研究員5名プラス技能員1名という、地方公設試の鋳造部門としては全国的にも珍しい大所帯になっています。

これも、年間売り上げ額はたいしたことがないのに、名前だけは全国津々浦々まで売れている「南部鉄器」のおかげだと感謝しています。

私は現在、水沢分室兼務を命じられていて、元々無い力が更に半分になっていますから、ほとんど期待は持てませんが、勝負沢を中心とした若い4人で、産学共同の画期的な新研究に取り組む予定で、近いうちに素晴らしい研究成果報告をお届けできると思いますので楽しみにお待ちください。

(岩手県工業技術センター 米倉勇雄)

## 山 形 県

昨年の春先までは、トラックの増産に支えられて、マニホールド、ブレーキ、ウォーターポンプ、シリンダライナなどのトラック関連部品が好調な動きを見せていたが、梅雨頃から落ち着きを取り戻し、やや減産傾向に入った。その後一進一退を繰り返し、自動車部品に関しては、まだ先行き不透明といった状態である。

一般機械部品、上下水道部品などは、バブル崩壊後も高水準とはいえないものの、比較的安定していたが、その傾向はまだ継続していると思われる。特に、铸铁管に関しては、阪神大震災の復興需要が出てきたようである。

山形県では昨年度から、新商品開発や工程改善を対象とした小規模企業向けの補助金を新設した。昨年度は、2社の鑄造企業が事業を実施したが、今年度も新たに3社で開発事業を行っている。事業内容も、溶湯処理技術の開発、铸铁製景観製品の開発、铸铁製強電部品の開発、ワックス成形工程の改善と多岐にわたり、各社の技術開発への意欲がうかがえる。いずれも予想以上の成果が得られているようであり、近い将来鑄造技術部会などで公表できるものと思っている。

また、山形鑄物工業団地協同組合では、山形市からの補助を受けて、加盟各社の不良低減を目指した事業を行っている。勘と経験に頼る場当たりの対策ではなく、不良の原因をしっかりと把握した上で、裏付けのある対策を講じ、各社とも不良率の半減に鋭意取り組んでいる。なお、この事業では、千田昭夫支部長、堀江 皓教授のご指導を受けている。

そうした技術開発や不良対策に取り組むため、県としても実質的に1人しかいなかった技術アドバイザーを新たに2名（铸铁関係・アルミ鑄物関係各1名）委嘱した。これまで以上にきめ細かい指導ができるものと期待している。

平成8年度の支部大会は、今秋山形で開催する予定です。日時などは未定ですが、多くの皆様のご参加をお待ち申し上げております。  
(山形県工業技術センター 山田 享)

## 宮 城 県

県内の景況としては、円高の進展に伴う地元企業の海外展開の話題が身近に聞かれるように、経営環境は一段と厳しさを増している。また、県内受注企業200社の生産状況を調査した結果をみても、操業D I（好調と低調の差）は、マイナス12と大きく低下しており、芳しくない現況で、好調な半導体産業が羨ましい。

久しぶりに宮城県の鑄物企業を独自に調べた結果をかいつまんで報告すると、意外にも企業数は21工場あり、前回の調査より微増している。なかでも、特色的な事柄としては、鑄造品材質別による構成を比較すると、鉄系鑄物企業は半減、ダイカスト企業の占める割合が高くなってきており、軽薄短小化の時流が伺えた。

また、産業廃棄物として排出される廃砂量は、年間約1,000トンあり、今後再利用や減量化について取り組む必要性が認められる。加えて従業員の高齢化対策。A鑄物企業では、遂に外国人労働

者2名を雇用。次代の鋳物企業として生き残るためのひとつの方策とのこと。国際化は、身近に迫ってきている。

工業技術センターの整備拡充計画については、建設の構造、配置等の基本設計を終え、実施設計へと移行する予定で進捗しており、98年度のオープンが待ち遠しく感じられる。研究開発については、本年度より4ヶ年計画で、光造形法による精密鋳造製品の開発について新たに着手した状況である。  
(宮城県工業技術センター 荒砥孝二)

## 福 島 県

年明けの阪神神戸地区の震災という、先行きの不透明感を象徴するような事件から、平成7年は始まった訳であるが、その後も新興宗教の事件、記録的な円高等の相次ぐ事件の連続で、さっぱり先の動向が読めない不安と、相変わらず続く、不況のトンネルから抜け出ることができないこの頃であるが、福島県内の鋳造業界の動きも、あまり芳しいものではないようである。

一昨年6月頃から本年まで、大型自動車の部品については、受注量が増大し、多忙を極めて操業していたが、昨年7月頃より、それも一段落といったところである。この間に、これらの大型自動車の部品製造企業では、設備投資も進み、大規模な砂処理設備の導入を行ったところもある。

また、新型の乗用車の部品を製造している企業では、モデルチェンジによる新型車の爆発的な人気によって、受注量が増大し、現在も非常に忙しく操業している。

その他、特に自社製品を大量に輸出していた企業では、この円高が大きく影響し、生産量は減少し、それに従って設備投資も激減した状態である。しかし、従来設備の有効利用、各工程の見直し等を行って、生産性の向上を目指している企業もあり、厳しい時代を、技術力で乗り越えようという企業のたくましさを感じられる。

生産量については、全体的には、一昨年から比べると、若干減少してきているようである。生産品目の違いによる企業間の格差や、特殊な製品を製造している企業との格差等については、ますます拡がりつつあるというような感じである。

こんな不透明感の強い、あまり明るくない時期に、嬉しい話題をひとつ、福島製鋼株式会社会長の金子 淳氏が藍綬褒章を受章された。県内の鋳造業界の大先輩である金子 淳氏のこれまでの、さまざまな功績に対するもので、鋳造に関係する者のひとりとして非常に喜ばしいできごとであった。福島県鋳造技術研究会の昨年度の主な事業内容について、下記のとおり報告する。

### ◎ 福島県鋳造技術研究会平成7年度の主な事業

1. 第28回定期総会                      7月5日(水)    福島グリーンパレス
2. 第21回鋳物研究大会                同 上                      同 上

#### 内 容

本年度のテーマ「円高メリットの活用と生産技術の向上」

(1) 講演「円高と鋳物業界及び弊社の対応等について」

講師 クニミネ工業(株) 大阪名古屋支店長 栗田俊晴氏

(2) 講演「社内自主研活動の実例」

講師 福島製鋼(株) 取締役第一製造部長 安孫子 頭 男 氏

(3) 講演「青銅鋳物と加工について」

講師 金門金属工業(株) 取締役製造部長 遠藤 定 良 氏

(4) 講演「我が社の鋳仕上げ改善」

講師 (株)日立工機原町 製造部原料課長 後田 新 一 氏

3. 第22回鋳物研究大会は、11月1日(水)、2日(木)の2日間、福島市において、(社)日本鋳造工学会東北支部第29回大会と、共催にて実施された。内容等については、支部大会開催報告に詳しく掲載されているため、ここでは省略する。時節柄厳しい経済環境の折、東北各県また他の地区からも講演会に143名、懇親会に129名、工場見学会に68名という、多くの会員の方にご出席いただき、大変盛況に開催することができた。実行委員の一人として、出席された皆様、協賛、広告掲載、カタログコーナーに出品をいただいた関係各位にお礼申し上げます。

(福島県テクノプラザいわき技術支援センター 小川徳裕)



## お知らせ

### 鋳造技術部会構成役員（平成7年度改選）

部会長：千田昭夫（日下レアメタル研究所）

主 査：佐藤 敬（東北大学金研）

幹 事：木村克彦（八戸工業大学）、田上道弘（秋田大学）、堀江 皓（岩手大学）、

長谷川徹雄（ハラチュウ）、荒砥孝二（宮城工技センター）、

竹本義明（三菱自動車テクノメタル）、大出 卓（東北大学）

部会開催時に会合を開き、支部行事内容に関する具体的な意見交換を行っています。皆様のご意見、ご要望をお聞かせください。

# 支部諸行事報告

## 東北支部第29回福島大会概況報告

福島県ハイテクプラザ福島技術支援センター 栗花信介

平成7年度の東北支部大会は、10月31日、11月1日、2日福島市を主会場として、下記日程及び内容で開催された。

第1日 平成7年10月31日(火) 懇親ゴルフ大会 (パーシモンカントリークラブ)

第2日 平成7年11月1日(水) 福島グリーンパレス

(1) 総会 平成6年度事業報告, 決算報告, 会計監査報告  
平成7年度事業計画, 収支予算案審議

(2) 大平賞授与式 受賞者: (株)ハラチュウ 五十嵐 金七  
青森県機械金属試験所 新山 公義

(3) 技術講演会

① 「铸铁生型鋳物バリなし生産技術の向上」

日立金属(株)素材研究所 森田 茂隆

② 「生型砂回収システムの改善」

三菱自動車テクノメタル(株) 小滝 美明

③ 「JISG5502球状黒鉛铸铁品の規格改正について」

石巻専修大学理工学部 井川 克也

(4) YFE発表会

① 「日本鋳物協会東北支部YFE活動状況について」

秋田大学鉱山学部 麻生 節夫

② 「オーステンパ球状黒鉛铸铁の材質特性と実用品への適用」

高周波鋳造(株) 渋谷 慎一郎

③ 「ローラーの材質変更による寿命延長」

テーピ工業(株) 服部 俊也

④ 「吸引を利用したエレベータードラムの開発」

福島製鋼(株) 大橋 広美

(5) 懇親会

### 第3日 平成7年11月2日(木) 工場見学会

見学場所 前澤給装工業(株) 福島工場  
デコ屋敷  
(株)長堀鐵工所 平田工場  
(株)榎本鑄工所 平田工場

阪神淡路大震災で幕開けし、企業にとっては相変わらずの不況、また学生にとっても就職難が続き、暗い話題が多かった平成7年、第29回東北支部大会が福島県の担当で開催された。大会には、東北支部会員の他、関東・中部からの参加者もあり、講演会参加者143名、懇親会参加者129名、工場見学会参加者68名という多数の参加者があった。

初日の懇親ゴルフ大会は、晴天の中、伊達郡霊山町のパーシモンカントリーコースで行われ、27名という多数の参加者があった。優勝は小松東洋一氏(大阪特殊合金)、準優勝は中平忠仁氏(新和機工)、3位は窪田輝雄氏(高周波鑄造)という結果であった。皆さん全体的にレベルが高く、仕事とゴルフどちらが本業かわからないほどの腕前だった。

2日目は、11時から東北支部総会が開催され、議案説明の後質疑応答に移り、全議案が原案通り可決された。続いて大平賞授与式に移り、千田支部長より(株)ハラチュウの五十嵐金七氏、青森県機械金属試験所の新山公義氏に大平賞が授与された。

午後の部に移り、まず岡実行委員長(福島製鋼(株)社長)より挨拶があり、引き続いて技術講演会が行われた。

講演会では、はじめに最も自動化、省力化が遅れている仕上げ工程の中の鑄バリ除去についての講演があった。次にSPO造型ラインに供給する生型砂回収システムにおける予備混練の導入による効果について講演があった。最後に、JIS規格の改正について詳細な講演があった。

休憩をはさんでYFE発表会があり、4件の発表があった。これまで行われていた記念講演の代わりに今年は新しい企画を取り入れてみた。

東北支部YFE活動の会の名称は「東北地区若手鑄造技術者交流会」であり、70名以上の会員がいる。本日の発表会では、YFE活動状況とADIなどの3件の技術講演があった。いずれの講演も熱心な聴講の後、活発な質疑応答が行われた。

また、孔雀の間においてカタログコーナーを開設したが、鑄造設備関係のメーカー、商社など24社の出展があり盛況であった。

大会2日目を締めくくる懇親会は、午後5時より東の間において行われた。福島製鋼(株)金子会長の挨拶に続いて、福島県商工労働部長 川手 晃氏の祝辞、大平五郎氏の乾杯の音頭で始められた。約2時間という限られた時間の中で、和やかに情報交換と交流がなされ、次期開催県の山形県のカクチョウ(株)長谷川文男氏の挨拶の後、(株)日ピス福島製造所 井上社長による締めにより、盛会裡に散会した。

最後に、第29回福島大会を開催するに当たって、ご協賛を賜った会社と、広告掲載などをご快諾いただいた各社にお礼を申し上げるとともに、事務局の不手際にて皆様方にご不便をおかけしたことをお詫び申し上げ、また参加者の皆さま始め、大会開催にご協力をいただいた皆様に心からお礼申し上げます。



写真1 「鑄造工学会」初の総会



写真2 技術講演会



写真3 カタログコーナー



写真4 工場見学：前澤給装工業



写真5 工場見学：長堀鐵工所



写真6 工場見学：榎本鑄工所

## 第29回東北支部大会工場見学記

岩手大学工学部 平塚 貞人

日本鑄造工学会東北支部の皆さん、はじめまして。本日（平成7年11月2日）の工場見学（71名参加）のバスガイドを勤めます「うつくしま交通」の東城美雪（仮名）と申します。私が福島県内の3つの鑄造工場と三春駒の発祥の地「デコ屋敷」をご案内します。新人ガイドではございますが、今日1日宜しくお願いします。それでは安全運転で、出発進行。

【バスは東北道を南下し、晩秋のみちのく路を走り、白沢村へ。】

右手に見えますビール工場を過ぎますと、まもなく前澤給装工業㈱到着です。この工場は平成6年6月に出来たばかりの新しい工場です。ここでは水道用給水機装置の機材器具（バルブ・継手等）の鑄造→加工→組立、検査→梱包→出荷の一貫した生産を行っています。さらに「ふれっしゅ水道計画」を呼応した研究開発にも取り組んでいます。工場脇にそびえ立つ6階建ての実験塔では新銅合金鑄物の開発や直結給水装置の実験が行われているようです。詳しい工場概要は表1をご覧ください。この工場で気がつくことは建物のコーディネートの良さですね。鑄造→加工→梱包までの作業がコンピュータにより管理されていますし、騒音・粉塵等が問題となる鑄造棟では騒音が出るところを細かく区切り、集中的に集塵装置を配置しているので工場内がとてもきれいです。さらに砂処理ラインが建物の下を流れている点にも工夫が見られます。また社長の意向である中庭の整備は従業員のひとときの安すらぎになることでしょう。女性従業員の接客態度や現場作業者に好感がもて、働き安い職場を印象づけた工場でした。

【バスは国道49号線からデコ屋敷へ。】

デコとはこの土地の方言で人形の意味があります。5軒の橋本さんが経営するデコ屋敷では三春駒・三春張子・ダルマ・天狗面などの民芸品の製作・展示・販売をしています。デコ屋敷のおばあさんが話す昔話や民芸品の説明をのんびり聞くと、まるで一昔前にタイムトリップしたような、そんな安らぎをおぼえるところでした。この地を三春というのは厳しい冬が終わると「梅・桃・桜」がいつべんに咲くので、ここでは3つの春がいつべんにやって来ることから由来しているとのことです。

【昼食後、バスは石川郡平田村の工業団地へ。】

長堀鐵工所到着です。この工場での注目すべき点は注湯、仕上げに女性が多いということです。ラインに自動注湯装置を導入することにより女性でも安全に作業が出来る環境にしている点が感心しました。とかく女性の仕事は検査、分析が主流との考えが変わりました。（平田村では昔、養蚕が盛んでしたが、現在では縫製工場にいた女性の人手を産業界へ導入し、地場産業の育成に貢献しています。）各種鑄物の硬度を定期的に管理している姿をみると小規模ながら多品種少量生産に対応してがんばっている様子が良くわかります。長堀鐵工所は「明日をみつめて産業社会に貢献」をテーマに進んでいるのです。がんばってください。

次はとなりにある榎本鑄工所の見学です。30～40cm程度の造型枠から3mを越すような大物造型枠がラインに配置されており、工場内では幅広いニーズに対応すべく大物から小物まで多品種の鑄

物を作っています。その対応の広さに感心した。平成4年度日本鋳物協会豊田賞に輝いているこの工場では、鋳物製造のみならず研究開発も行われ、なかでも特許を取得した低熱膨脹鋳鉄（ノビナイト）には次世代の高付加価値鋳物の開発にむける情熱が感じられました。

【見学を終え、バスは磐越自動車道を北上し福島駅へ。】

皆様、お疲れさまでした、本日は「うつくしま交通」（仮名）をご利用いただき有難うございました。2年後の全国大会でもまたお会いすることを楽しみにしています。

最後に見学会にお世話頂いた福島県幹事の皆様に心からお礼申し上げます。

表1 工場概要

会社名 (所在地)	前澤給装工業(株) 福島工場 (福島県安達郡白沢村)	(株)長堀鐵工所 平田工場 (福島県石川郡平田村)	(株)榎本鋳工所 平田工場 (福島県石川郡平田村)
従業員数(女性) 鋳造担当者数 平均年齢	63名(女14名) 18名 28.5歳	24名(女7名) 8名(女2名) 32歳	60名(女4名) 11名 男40歳 女36歳
主要製品	水道用給水装置の継手・ バルブ (BC6青銅鋳物)	自動車部品、建設機械 部品、電気部品等 (FC, FCD, CV)	産業機械部品、建設機 械部品、電気部品等 (FC, FCD, 超低熱 膨脹鋳鉄)
主要設備 溶解 造型	1t高周波 2基 4t高周波 1基 静圧造型機 1基 MIE混練砂コントロール装置 1基 垂直割シェルマシン 1基	1t高周炉 1基 0.5t高周炉 1基 高速水平割抜棒式造型機 1基 ミックスラー 1基 砂処理設備 1基	1t高周波炉 1基 0.1t高周波炉 1基 有機自硬性造型機 1基 生型自動造型機 1基 砂処理設備 1基
生産量	100トン/月	130トン/月	200トン/月
チェック ポイント	作業環境 カラーコーディネート 集中集塵(ダクト) 砂処理ライン 高層実験塔 リフレッシュ(中庭)	自動注湯は女性が作業 小物が主 硬度管理	超低熱膨脹鋳鉄(ノビ ナイト)(特許) 小物から大物まで多品 種

## 東北支部第1回現場技術講習会の報告

東北大学金属材料研究所 佐藤 敬

第52回鑄造技術部会を機に、第1回現場技術講習会が平成8年1月25日(木)、八戸市の高周波鑄造(株)で開かれた。今回の主題は「鑄造工場の産業廃棄物」であり、7名の講師から「我が社(県)の現状(規制)」の説明を承った。参加者49名。以下に講演会等の概要を報告する。

13時の定刻に開会し、まず千田昭夫支部長から支部活動の一環として現場技術講習会を開催するにいたった経緯や鑄造工場で産廃問題に取り組むことの意義を要旨とした挨拶があった。

阿部孝悦は「太平洋金属(株)における廃棄物溶融処理技術の開発」について特別発表した。フェロニッケル精錬の特殊事情はスラグ比が高炉製鉄のそれに比べて100倍も大きいことであり、ニッケル1kgあたり30kgのスラグが発生する。同社八戸製造所では年間120万トンのスラグを生産することになり、その有効利用は重要である。スラグや都市ごみ燃焼灰を有価物に転換する目的で開発した廃棄物還元溶融処理システム(パラ・エコ・リサイクリング・システム)を紹介し、再生品販売に関する問題点を説明した。

事例発表①で竹本 勇(窪田輝雄)は「高周波鑄造(株)における産業廃棄物の現状」について、工程別の廃棄物発生量と処分状況、生型砂廃砂と利用状況を報告した。

4班にわかれて高周波鑄造(株)第2鑄造工場と砂再生工場を巡回見学。暫時休憩後再開した事例発表②では、まず小宅 錬が「秋田県における鑄造工場産業廃棄物の有効利用実態調査結果」を報告した。平成5年4月～6年3月にかけて調査した県内8企業の廃棄物発生率と有効利用状況を鉄鋼鑄物、鑄鋼工場別および各工程毎に分類して説明した。

勝負沢善行(茨島 明、池 浩之、米倉勇雄)は岩手県水沢地域の状況、岩手県工業技術センターに発足した研究会、国内第1号として開所したいわてクリーンセンター(廃棄物処理センター)について解説した。

長谷川徹雄は(株)ハラチュウの現状、廃棄量削減の具体的方策や今後の取り組みを発表した。荒砥孝二は宮城県環境基本条例、同県の産業廃棄物処理基本計画、県内鑄物業界の現状などを報告した。松川芳太郎(坂本美喜男)は福島製鋼(株)における鑄造廃棄物と砂再生の実態調査と廃棄砂再生化の検討結果を報告した。

総合討論では講師および参加者から活発な質疑応答がなされ、17時に閉会した。

産業廃棄物の処分は鑄造業における最も深刻な問題の一つである。その解決策は荒砥が総括したように3R-Reduce(低減)、Reuse(再利用)、Recycle(再生)ーに帰着されよう。しかし実態は地域および企業に応じて多種多様に異なることが再認識された。今回の講習会が廃棄物の有用化技術を開発する契機になることを念ずる次第である。敬称略。( )内氏名は連名発表者。

# 鑄造技術部会議事録

## 第51回

日 時 平成7年6月22日(木) 13:00~16:30 技術委員会

平成7年6月23日(金) 9:30~11:00 工場見学会

場 所 技術委員会 山形県高度技術研究開発センター

工場見学会 東ソー・スペシャリティマテリアル㈱

### 議 題

(1) 役員改選(5,6年度役員全員再任)

委員退会(水田(水田鑄造))・委員交替(吉田→田中(日ピス福島))

(2) 平成6年度収支決算の件(資料Na51-1)

平成7年度会費請求の件:前年通り7,000円とする

(3) アンケート調査集計の件(資料Na51-2)

(4) 前回議事録の承認(資料Na51-3)

(5) 新造形法による精密鑄造技術の開発(資料Na51-4)

○内田富士夫, 渡辺委員, 鎌田 悟, 永田 新(秋田工技センター)

短時間で複雑な立体形状樹脂モデルを造形できるラピッドプロトタイプングシステム(RP)を応用して,従来のワックスモデルの代わりにPR樹脂モデルを用いて鑄型を製作する新しい精密鑄造技術を開発した。コンピュータシステムの援用によって,付加価値の高い精密鑄造品や金型素材を短納期に,より低コストで製造する新しい製造技術の応用発展をめざしている。

(6) ニレジスト鑄鉄への各種接種剤の効果(資料Na51-5)

○橋委員, 平間敏明(山形泉), 堀江委員(岩手大学)

10種類の接種剤を使用して,チル試験,引張り試験,硬さ試験,顕微鏡観察,EPMA分析を行なった。クリアチルの比較,黒鉛形状の観察,黒鉛生成に寄与する合金元素の確認によって,接種剤の性状を考察した。

(7) 透明樹脂鑄型を使用した湯道方案の最適化(資料Na51-6)

○大竹淳一, 岐亦委員(ティー・ビー・アール)

量産品と同一の鑄型が作れる透明樹脂(エポキシ系2液性硬化樹脂)を用いて鑄型を作製し,いくつかの水モデル実験を行なった。湯口方案の最適化に対して,有効な実験方法であることがわかった。湯道や堰の絞り,フィルタ使用の効果を確認した。

(8) 金属浴オーステンパ熱処理装置の開発(資料Na51-7)

○加藤委員, 及川吉郎, 中村史彦, 千田 忍(岩手鑄機),

勝負沢委員(岩手工技センター), 千田部会長(日下レアメタル)

自社生産用の,錫浴法による無公害でコンパクトなオーステンパ熱処理装置を開発した,熱処理コストの低減と多品種少量生産に対応する高性能装置の特性を確認した。

(9) マイクロウェーブによる中子乾燥の実用化(資料No51-8)

○本田 勉, 宗形正則, 竹本委員(三菱自動車テクノメタル)  
新機種立上りに対する, 作業性, 生産効率, スペース等を考慮した中子塗型乾燥設備として, マイクロウェーブ式を検討し, 実用化した。設備導入により, サイクルタイム内で十分乾燥し, 台車積み込み作業の廃止, 作業環境の改善につながった。

(10) CAD, CAMを利用した模型製作と生産現場への適用(資料No51-9)

○神谷広治, 奥山勝巳, 坂本委員(福島製鋼)  
CAD/CAM-M/Cの使用により, 模型製作のメリット, デメリットを詳しく検討し, 生産現場に適用するための必要条件を確認した。手作業で製作した模型に比べて寸法精度の向上, 模型の定盤取り付け精度の向上が見られた。

(11) その他

- 第29回東北支部大会開催報告の件(資料No51-10): 藤田委員(福島テクノプラザ)から平成7年11月1, 2日に福島市・福島グリーンパレスで開催する技術講演会, YFE発表会の講演内容などが紹介された。
- 次回開催予定: 青森県
- 会報第31号発行の件: 第30号で案内の通り, 主な企画編集は内規に従って, 支部大会開催県が担当し, 支部事務局が補佐する体制とする。
- 各種依頼事項・報告事項: 竹本委員(三菱自動車テクノメタル)「日本鑄造工学」, 「鑄造工学」への名称変更, 学会活性化への協力依頼, 表紙デザイン公募, 宣伝パンフレット作成, 教育ビデオ作製, 新会員募集, 技術相談室開設, などの本部理事会報告。
- その他: 現場技術講習会(岩手県)開催。部会への出欠は期日までに。部会運営への建設的な要望は直接事務局宛てに。次期支部役員選挙への協力依頼。

## 第52回

日 時 平成8年1月25日(木) 14:30~15:00 工場見学会

平成8年1月26日(金) 9:00~12:00 技術委員会

場 所 工場見学会 高周波鑄造協

技術委員会 八戸市・八戸プラザホテル

### 議 題

(1) 委員交替・入会・退会(敬称略)

鬼沢→窪田輝雄(高周波鑄造), 木村→樋口良嗣(テーピ工業)に交替, 新たに高野 淳(キクチ), 清藤 威(東洋電化工業関東), 伊藤 衛(瓢屋福島)が入会, 伊藤(北陸通商)が退会。

(2) 羽賀賞授与(敬称略)

中沢友一(三菱自動車テクノメタル), 佐藤一広(福島製鋼)

(3) 前回議事録の承認（資料No52-1）

(4) 自動車用部品のパイプ鑄ぐるみ（資料No52-2）

○坂本社広，窪田委員（高周波鑄造）

大・中型トラックのディーゼルエンジンの吸・排気弁の4弁化に伴ない，潤滑油の通り穴機械加工仕上げ費の大幅なコストアップを余儀なくされている。そのコストダウンを図るため，パイプ鑄ぐるみ法による鋼パイプとFCD500との溶着性を検討した。表面Snメッキ処理効果が確認された。

(5) 真空を利用した精密鑄造法による樹脂製品用金型の試作（資料No52-3）

○荒井委員，新山公義（青森機金試験所）

射出成形用金型の需要が増加している現在，多品種，少量生産用の安価で製作日数が短縮でき，しかも高精度が期待できる簡易金型製作法（真空を利用する，石膏鑄型による精密鑄造法）を検討した。Zn合金の金型製作法について，石膏鑄型条件，Zn鑄造法，金型矯正法を調査した。

(6) 薄肉鑄物の流動性に及ぼす鑄造条件の影響（資料No52-4）

○平塚委員，堀江委員，小綿委員（以上岩手大学），新山委員（東北大学）

吸引流動試験法を用いて，薄肉を流れる片状黒鉛鑄鉄の流動性に及ぼす鑄造諸条件の影響と，薄肉部を流れた溶湯の場所ごとの凝固組織を検討した。吸引圧力，管径，温度上昇によって，流動長さが増加した。凝固組織は溶湯流動継続時間に支配された。

(7) ねずみ鑄鉄のインモールド接種（資料No52-5）

○石井委員（渡辺鑄工所）

FCの急冷部でチルが発生し，FCDの厚肉部で逆チルが発生ししかもパーライト量が多いという不良対策として，FCで黒鉛化を促進し，FCDで黒鉛粒数を増加することが可能な，接種効果の高い鑄型内接種法を採用した実例が報告された。その結果熱処理が不要になった。

(8) 鑄物・最近2，3の話題（資料No52-6）

○千田部会長（日下レアメタル研究所）

鑄鉄の主原料のひとつである鉄屑発生量は年々増加の傾向がある。多種多様な鋼屑の使用が増えるに従って，随伴元素であるZn，Pb，Cr，Mn，Ti，Al，Bなど諸元素の鑄鉄鑄物に及ぼす悪影響に配慮する必要がある。その他，Ti鑄ぐるみMg鑄造複合材料，マニホール材に関する文献紹介があった。

(9) その他

○第29回東北支部大会開催報告

○次回支部大会開催予定：山形県

○会報第31号発行：第30号で案内の通り，主な企画編集は内規に従って，支部大会開催県である福島県が担当し，支部事務局が補佐する体制として3月20日に発行予定。表紙デザイン公募。原稿と広告依頼。

○各種依頼事項・報告事項

○その他：支部役員選挙実施の件。第131回全国講演大会福島大会開催の件。支部活動状況をインターネットで紹介。そのアドレスは (<http://130.34.66.98/JFS/JFS.html>)。

## 第51回鑄造技術部会工場見学記

宮城県工業技術センター 千代窪 毅

平成7年6月23日(金)、梅雨の季節ということで早朝に仙台を出発した時はあいにくの雨模様だったが、お隣の山形ではすっかり雨はやんでおり、暑くもなく寒くもなく過ごしやすい一日となった。我々は今回の訪問先である東ソー・スペシャリティマテリアル(株)に午前9時30分に集合した。

(株)東ソー山形工場は、JR山形駅東口(裏口)正面に面積約10万㎡という広大な敷地を持ち、その関連会社である東ソー・スペシャリティマテリアル(株)もその敷地内にある。山形県工業技術センターの方々の誘導により、我々は敷地奥に位置する東ソー・スペシャリティマテリアル(株)の事務所にたどりついた。まず、金本工場長による会社概要の説明があり、さらにビデオによる事業内容の説明へと続いた。(株)東ソーは総合化学メーカーであるが、そのスパッタリングターゲットを始めとする薄膜材料の生産部門を昨年12月から東ソー・スペシャリティマテリアル(株)として分離設立し、今年4月から事業を開始したばかりである。東ソー山形工場は、1983年にスパッタリングターゲット(クロム系)の製造を開始し、1985年にはコバルト系のターゲット、1992年からITOターゲットの製造を始めた。現在、東ソー・スペシャリティマテリアルではクロムターゲットとITOターゲットを主に製造している。これらのターゲットは、ハードディスク・光磁気ディスクといった記録材料用、表示素子用(液晶用)、発光材料用、保護膜や誘電膜、ビルのガラスといった様々な用途に使われている。

ターゲットの製造工程は、合成部門と仕上げ部門とに分かれており、工場も各々別棟になっていた。見学者は二つの班に分かれ、仕上げ部門と合成部門とを交互に見学することになった。仕上げ部門は、ボンディング(ターゲットを銅版に付ける)工程、ボンディングした物を超音波洗浄する工程、真空乾燥工程からなり、完成品はジュラルミンケース等に入れ、出荷する。ボンディングが上手くいったかどうかは、超音波探傷装置でチェックする。これら仕上げ部門の各工程は、製品によって、形状、大きさが異なるため、自動化が難しく、人手がかかるというのが課題のようだ。

続いて、合成部門を見学した。合成部門は、例えばクロムターゲットをつくる場合、まずクロム粉末(東ソー製)を冷間静水圧成形法(CIP)でブロック化し、さらに熱間静水圧成形法(HIP)でインゴットを作るという工程からなっている。特殊な形状の場合はHIPの代わりにホットプレス機を使うこともあるが、コストが高く、カーボンの型を使うとカーボンが不純物として混じり易いという欠点がある。成形は、ロストワックスか鍛造圧延によって行なうが、それぞれ、ロストワックスは歩留まりが悪い、鍛造圧延は費用がかかるという短所があるため、製品毎にコスト計算を行なって、どちらで行なうか選択している。完成した合金ターゲットは、蛍光X線分析装置で組成をチェックする。以上が合成部門である。

合成部門と仕上げ部門を見学して感じたことは、ターゲットは高純度を要求されるので、工場内は清潔でかつ整然としているという事でした。1時間という短い見学時間ではありましたが、原料粉末からのターゲットの一貫製造という未知の分野を知る事ができ、私にはたいへん有意義な見学

会でした。終わりに、工場見学をさせて頂きました東ソー・スペシャリティマテリアル㈱の皆様、並びに本見学会をプロデュースして下さった山形県工業技術センターの皆様に対して、深く感謝いたします。

## 現場技術講習会兼第52回鑄造技術部会工場見学記

三菱自動車テクノメタル㈱ 中澤友一

1月25日、青森県八戸市で開催された現場技術講習会兼第52回鑄造技術部会の合間をぬって、工場見学会が行われた。見学先は、講習会の会場ともなった高周波鑄造㈱である。

工場は、八戸港に隣接する約30,000坪の広大な敷地の中にあり、従業員約240名で、自動車用品を中心にFCD2,000t/月、FC200t/月、合金FC 10t/月の生産を行っている。

約50名の参加者は、4班に分かれて第2鑄造工場をメインに見学させていただいた。当日は、今季一番の冷え込みとかで、雪こそなかったものの冷たい風の吹きすさぶ中、皆さんポケットに手を突っ込んでの見学となった。

第2鑄造工場にはAIMとAMF-06、HMP-10の3つの自動造型ラインがあるが、そのうちスイス・ジョージフィッシャー社製のインパクト造型機AIM自動造型ラインでは、枠サイズ600×800×250/250の中に小物部品が2機種4個込めで配置され、20秒/枠サイクルの間に1人の作業者が手際よく中子をセットしていた。注湯ラインでは、電球が10ヶ横に配列された「注湯残り時間表示盤」が目についた。これは、球状化处理された溶湯がフェーディングおよび温度低下を起こすと考えられる時間までの残り許容時間を示すもので、1分経過毎に電球が1ヶずつ消えていくので、10ヶ消灯（10分経過）するまでの間に所定枠数の注湯を完了させるという目安になっている。目で見る管理の好例と言えよう。

ところで今回は、現場講習会のテーマが「鑄造工場の産業廃棄物について」ということもあり、その廃棄物の有効活用事例として、普段あまり見学する機会の少ない砂再生工場も見学コースの中に入れていただいた。砂再生設備は、30年程前まで砂鉄銑による特殊粗材製練を行っていたというかなりの歴史を感じさせる工場の一角に設置されていた。生型系回収砂の再生はロータリーリクレーマーを主体とし、自硬性型ガラクラッシャー装置として4IN1サンドリクレーマーが使用されている。当日は、あいにくラインが停止しており、砂が再生されていく状況は見学できなかったが、処理能力は1.5t/hで、通常は24時間連続運転により、生型砂の廃砂を約735t/月処理し、約500t/月の再生砂を得ているとのこと。また、約235t/月は、集塵ダストとして別に回収され、発塵防止のため適量の雨水加湿混練された後、セメント材として業者に引き取ってもらっているとのことであった。寒さに震えながらも皆さん熱心に見学されており、廃棄物処理への関心の深さがうかがわれた。

今回、たいへん有意義な工場見学をさせていただいた高周波鑄造㈱の皆様へ厚く御礼申し上げます。

## 第5回東北地区若手鑄造技術者交流会（YFE）活動報告

秋田大学鉱山学部 小松芳成

“日本鑄物協会”から“日本鑄造工学会”へ名称が変更されて初めての東北地区若手鑄造技術者交流会が平成7年9月28、29日の両日、秋田県田沢湖町の駒草荘を会場に開催されました。本交流会も支部会員の皆様のご理解ならびにご支援をいただき平成3年の発足以来回を重ねて今回で5回目をかぞえることになりました。学会誌と同じく新しい表紙となった支部会報の紙面をお借りして平成5年度の交流会の活動状況をご報告いたします。

1日目の講演会では秋田大学鉱山学部教授の田上道弘先生を講師にお迎えして、「鑄造材および鑄造法を利用した材料複合化」という演題で、鑄造技術を基本とした〔溶湯鍛造法〕、〔鑄ぐるみ〕、鑄造材ではまだ困難な問題をかかえている〔溶接と接合〕、さらに〔表面改質法〕においては先生がこれまでのご研究で取り組まれてきた中からアルミニウム母材に対するNi-Pの非晶質めっき、高クロム白鑄鉄イオン窒化、高クロム白鑄鉄を用いた硬化肉盛などの実例をおりませながらレーザーによる表面改質についてもわかりやすく解説していただきました。従来の鑄造法や鑄造材の技術的、経済的メリットを最大限に生かし、なおかつ新しい技術の開発や導入によって材料の複合化をはかることは、今後鑄造品の付加価値を高め新たな分野を切り開いていくうえでも重要なポイントのひとつになるということを実感させられる含蓄のあるご講演でした。

続いて事例発表が行われ、「凝固解析による薄肉合金鑄鉄品の凝固欠陥対策の向上」について榊増田鉄工場の大日向克己さん、「新造形法による精密鑄造技術の開発」について秋田県工業技術センターの内田富士夫さん、また、「縦込め自動造型機デサマチックの不良発生状況とその対策について」北光金属工業㈱の諸井二三男さんの発表があり、熱心に質疑応答がなされました。

講演会の後は湯船から田沢湖が一望できる駒草荘自慢の露天風呂で体を温め、全員が浴衣姿に着替えて恒例の懇親会がなごやかな雰囲気の中で行われました。講演会での真剣なまなざしも和らぎ談笑で宴は大いに盛り上がり、一次会が終わっても大半の人が大部屋の一室に集まって日付の変わるのも忘れて酒宴に酔いしれていました。

2日目は工場見学会でしたが、皆さん前日（なかには日付が変わっていない人もいますが）の疲れも見せずに目的地の山崎ダイカスト㈱秋田工場に向かい、まず最初に工場の概要と主力製品の説明を受け、実際にダイカストマシンを用いた亜鉛合金（ZDC）アルミニウム合金（ADC）製品の製造過程を見学させていただきました。その中でもダイカスト製品の生命線である金型をCAD、CAMを駆使して独自に設計・製作することで、鑄放し状態で（15ミクロン／6ミリ×φ5）の精度を保持し、ISOの認定を受けている点が注目されました。最も需要が多いオーディオ機器部品の場合は新製品が6カ月単位で発売されるために、受注から1カ月の納期で新しい部品を納入することが要求されており、そのため自前で金型を管理することによるコストの削減および納期の短縮など、需要家のニーズに応える企業努力をたゆまなく続けていることをうかがいすることができました。

東北地区若手鑄造技術者交流会の発足以来、各県の幹事の方々と一緒に本交流会の基礎づくりにご尽力された秋田大学鉱山学部の麻生節夫会長が今年度限りでご勇退され、高周波鑄造㈱、渋谷慎一郎さんの新会長就任が満場一致で承認されたことをご報告し終わりといたします。

## 編 集 後 記

新しい企画と編集方針に沿った新しい東北支部情報誌「会報31号」をお届けします。

まず手に取って、表紙デザインに関心を向けて戴けたら、今号の方針は半ば成功と断言できます。31号目という節目に因んで、公募によって選んだデザインです。すばらしい出来栄えでしょう。しばらくの間この表紙で発行します。よろしくご愛顧のほどお願いします。

そして次に目次と内容、そして豊富な広告にお気づき願えたでしょうか。これは事務局が、昨年度の「会報30号」で提案し、理事会や支部大会でも報告して、会員の皆様にご了解を戴いた、「会報」に関する内規（平成7年11月1日制定）に基づく企画編集方針の成果です。その「内規」（第3項企画編集会計等）によれば、「会報」は毎年、支部大会開催地主導で発行して戴くことです。

従いましてその第1歩として、今年度は福島県にお願いしました。その結果ご覧のように、地元に着した企画編集と広告依頼が可能になった訳です。定例記事は、従来通り事務局が各県編集委員と協力して担当しますが、キメ細かい特集記事や時宜を得た記事は、東北各県にお願いするという、斬新な方針を継続願いたく存じます。会員の皆様のご意見を伺えれば幸いです。

過去2年間の支部内外の活動の評価を戴きまして、平成8、9年度支部役員選挙で、千田昭夫支部長が圧倒的多数で再選されました。2期目を迎えますが、よろしくお願ひ申し上げます。

この体制下、平成9年秋には、福島県で全国講演大会の開催が内定しています。詳細は追ってご報告します。地元会員の皆様の絶大なるご協力のもとに、前の仙台大会とは違った内容の意義ある大会開催を希望します。

会員の皆様のご活躍を祈念致します。

最後に広告掲載にご協力戴きました各企業、玉稿をお寄せ下さいました各会員の皆様に厚く御礼申し上げます。

(大出 卓)

(社)日本鑄造工学会東北支部会報編集委員

大出 卓(総務・企画)、

第29回福島支部大会実行委員会(代表 栗花信介)、

荒井 潔(青森県)、米倉勇雄(岩手県)、

渡辺睦雄(秋田県)、山田 享(山形県)、

荒砥孝二(宮城県)、小川徳裕(福島県)