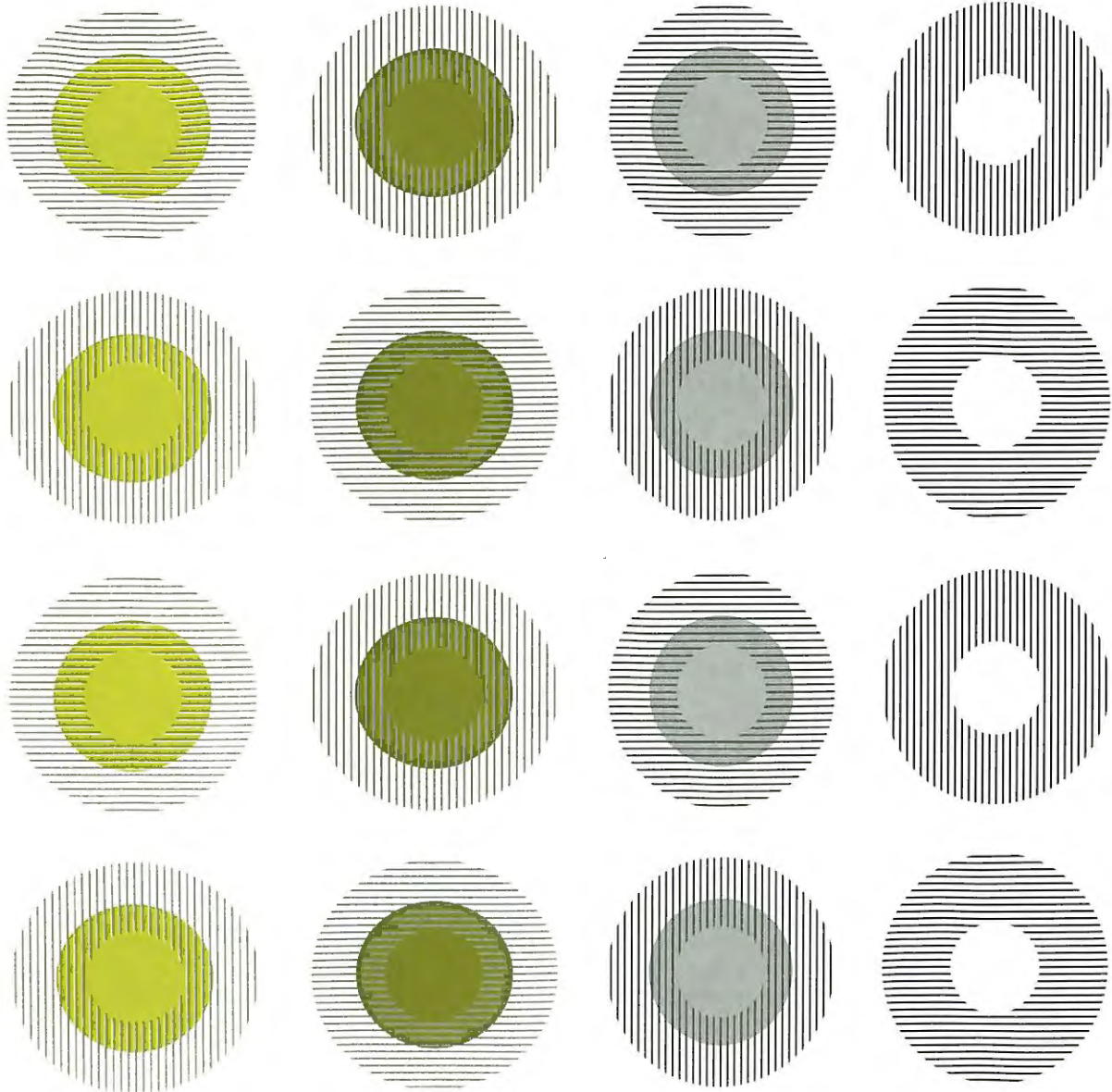


会報

日本鑄造工学会 ■ 東北支部

2000.3
第35号



日本鑄造工学会東北支部
会報 第35号(2000)

目 次

1. 巻頭言 「桃 季 成 蹊」	----- 支部長	千 田 昭 夫	1
2. 特集1 「ペルーの鑄物現況」	----- 岩手県工業技術センター	勝負澤 善 行 池 浩 之	2
3. 特集2 「ものづくりの自動化と省力化」	----- TDK 株式会社	高 橋 哲 生	6
5. 人ひとひと			
大出博士の感謝状贈呈に寄せて	----- 東北大学	大 出 卓	9
大平賞受賞の坂本美喜男さん	----- 福島製鋼株式会社	瀬 川 勉	10
大平賞受賞の小宅通さん	----- 北光金属工業株式会社	佐々木 光 夫	11
金子賞受賞の渡部文隆さん	----- 秋田県工業技術センター	進 藤 亮 悦	12
6. 平成 10 年度支部行事報告			
東北支部第 32 回秋田大会概況報告	----- 秋田大学	田 上 道 弘	13
第 32 回東北支部大会工場見学記	----- 株式会社ハラチュウ	長谷川 徹 雄	14
	岩手県工業技術センター	茨 島 明	15
第 59 回鑄造技術部会発表概要	-----		16
第 60 回鑄造技術部会発表概要	-----		19
第 5 回現場技術講習会発表概要	-----		21
7. 平成 11 年度主要議決(承認)事項	-----		23
8. 本部理事会報告	----- 東北支部選出理事	大 出 卓	26
9. 編集後記	----- 秋田大学	田 上 道 弘	

桃 季 成 蹊

東北支部長 千 田 昭 夫



支部長の仕事について早や6年になる。就任のときは、ほんのショートリーフのつもりで、お引受けして、東北支部の活性起爆剤にでもなれたらと軽い気持ちでスタートしたのですが、いざ中にはいってみて、誠に大変なものだと気がついた時は、万事、私に猶予も余裕も与えてくれない有り様…。テリトリーである東北6件の事業所は集中型でなく、典型的な分散型で、その点と点の距離が極めて長いのである。加えて、各県毎の気候風土、永年培われた気質、習慣の違いがあり、それぞれ独特の持ち味がある。

幸い、鑄造工学会員である皆さんは、東北人特有の暖かさ、人情深さ、粘り強さを持ち合わせた方々ばかりなので、私の目指した開かれた支部の活性化にかなりの成果と手応えを十分感じさせる原動力になっていただいていることは心強い限りです。

その一つの証拠として 1997 年に開催された第 131 回福島全国大会の成功が挙げられます。5年に一回持ち回りの支部の大事業です。地元福島県の皆さんを中心にして各県の皆さんのご協力は実は見事なものでした。年一度開かれる各県持ち回りの支部大会も年々参加者も多く、その内容が充実し、若い人の参加も増していることも喜ばしいことです。さらに、鑄造技術部会、現場技術講習会、YFE の活動 etc、他支部の注目度の高い支部行事でしょう。

ただ、長引く不況が折角の盛り上がりと活況を見せはじめた支部の活性化に影を落としている現実…。これは単に鑄造業界だけでなく、我が国の製造業全般にいえることなのですが、リストラによる企業の技術開発力の低下は目を覆うものがあり、社会背景の大きな変化に対応していくためにも、危機に瀕した地盤沈下をなんとかくい止めて行かねばならないでしょう。魅力ある生き生きとした 21 世紀の東北支部の発展のために皆さんの英知と力を発揮されるようお願いいたします。史記に桃季成蹊… [桃や季は花が美しく、実も美味しいので人々がそれを求めて集まってくるので自然に道ができて栄える]という言葉があります。桃季成蹊と表現できるような支部造りのためによろしく。

(2000.2.3 節分の日に)

ペルーの鋳物現況

岩手県工業技術センター 勝負澤 善 行
池 浩 之

1 はじめに

1899年790名の日本人が佐倉丸で第1回の移民渡航して100周年となる1999年(平成11年)10月、南米のペルー共和国を訪問し、図1に示す首都リマ市及び北部のトルヒーヨ市(リマ市の北約600km)とチクラヨ市(同約800km)などを巡り、12社の鋳物工場を視察する機会を得たので、それを基に同国の鋳物現況を報告する。

ペルーの鋳物に関する情報や生産量のデータは非常に少なく、素形材年鑑(1994年)では生産量54千トンとなっており、内訳の主なものはFC15千トン、SC36千トンなどである。しかし、実際訪問してみると工業会に未登録の事業所が多く、専門家でも正確な数字を把握することは難しい様であり、実際生産量はもっと多いと思われる。

私たちが初めてペルー鋳物業界の状況を知ったのは、日本貿易振興会(JETRO)の機械技術普及事業で1997年11月と1999年3月に荒金氏(BMR経営工学研究所:元新日本製鐵(株))がリマ市内の鋳物工場を指導した報告書¹⁾をいただき、さらに同氏にお会いし詳細な話を承った時である。

今まで日本の鋳造業界では、ペルーと交流する機会がほとんど皆無であったと思われる。

私たちの今回の訪問は、本県の増田知事とペルー共和国・フジモリ大統領の合意による『南部鉄器の製造技術を含む鋳物技術で国際交流・協力』を実施する準備のためのもので、日本国際協力事業団(JICA)の支援事業によるものであった。

2 ペルーの概要

ペルーは図1よりわかるように赤道直下に近い南緯3～18度、西経69～81度に囲まれた地域に位置している。人口の50%がペルー海流(フンボルト寒流)の影響が大きく雨の降らないコスタ地域(沿岸地域で国土の約12%)に住んでおり、首都リマ市も同地域に属する。

ペルーには先史時代から多くの文明が興り、チャビン文明・シパン文明・シカン文明・モチェ文明・ナスカ文明・チムー文明等を経て、1532年にスペインにより滅ぼされたインカ文明へと続いていた。この間に、精錬・鋳造・鍛造などの技術蓄積があり、多くの銀や黄金製品などが残されている。

16世紀以降、ヨーロッパの国々では「エル・ドラド(黄金郷)」を求めて南米に進出してきたが、ペルーは金銀銅鉄を初めとする多くの鉱山資源に恵まれており、正にここが目的地だった。

現在も鉱産物の出荷量(下述)は多く、総輸出額の43%にもなる。

次にペルーの主な概要を示す。

- 国土128.5万平方キロ(日本の約3.4倍)
- 人口2,400万人(日本の1/5)で首都はリマ市(約700万人)。
- 日系人約8万人、在住邦人約3,000人



図1 ペルー全体図

○ 1990 年より大統領はアルベルト・フジモリ氏で、政情安定や経済復興に努め成果を上げている。このことは、政情安定化により観光客が 1991 年の 23 万人から 1998 年には 75 万人と増加していることから伺える。なお、インカやシバン等歴史的なすばらしい文明遺跡の多くが世界遺産に登録され世界中から注目されている。

○ 学制は、小学校 6 年、中学校 5 年が義務教育で、その後大学や専門学校(工商農業高校や職業訓練校にあたる)がある。

○ サトウキビやジャガイモ、米、綿花などを産出する農業国であるが、特徴として鉱山資源が豊かであり、金 94 t/y、銀 2,000t/y、錫 26,000t/y、銅 480,000t/y、鉄鉱石 3,173,000t/y、亜鉛 881,000t/y が産出される。

○ ペルー沖はフンボルト寒流により世界有数の漁場である。(東北地区では八戸、塩釜、宮古などから遠洋漁業で来ている。八戸には親睦のためのペルー会がある。)

3 鋳物業界

(1) 産業機械鋳物

ペルーへの進出企業及び国家プロジェクト等で輸入した鉱山機械・自動車・船舶機械等各種機械の補給・修理部品の製造を目的に下請け受注生産活動が続けられている。この部門の多くはペルーの大手企業であり、高周波溶解炉(図 2)や自硬性鋳型システム及び発光分光分析装置などの最新の生産設備や品質管理機器を設置している工場が多い。これは、発注者側からの品質維持を目的とする要求によるものと思われる。しかし、稼働率は高くないように見受けられた。また、副資材などは高額な輸入品が多いので、自硬性鋳型では生型をバックサンドとするツーサンドシステムを実施している工場がほとんどで、再生装置が不備なこともあり、廃棄の問題や生砂への混入など多くの問題を抱えたままである。



図2 操業中の高周波溶解炉

(2) 生活用品鋳物

下水道・マンホール蓋・コーヒーミル部品など主に地域周辺で需要の多い製品は、地域の中小企業で製造されている。これらの工場では、最終部品も製造するため旋盤やフライス盤などを設置して機械加工を行っているのが一般的である。

これらの企業で一般的に使用されている溶解炉は、図 3 に示すように羽口が 2 つのキューポラであった。驚いたことは燃料がコークスに代わり石炭であることで、原材料も全てスクラップと故銑であり、出湯温度は 1300℃程度であった。また、材料投入機は無く、人力で炉頂まで揚げて投入していた。



図3 中規模工場のキューポラ

造型用鋳物砂は近隣の山や野原から掘り出した山砂であり、篩いで調整して手込め造型(図 4)に用いていた。この山砂は耐火度が低いため、銅やアルミニウム合金鋳物では問題が少ないと思われたが、鋳鉄を鋳造する場合は鋳型表面に天然黒鉛を塗っていた。しかし、それでも鋳肌は鋳鉄溶湯との反応のため非常に悪いものであった。

また、機械加工面にも欠陥が多く鋳物品質は改善の余地があったが、それでもマンホールなどは機能的には十分と思われた。

中子は、山砂と粘土及びデンプン等を混合して水を加えて練り木型で成型後、日陰で通風乾燥後使用していた。



図4-1 造型作業



図4-2 造型された鑄型

(3) 工芸品・景観鑄物

工芸品とし宗教関連の鑄鉄像試作を行っていたのが1社、ベンチフレーム鑄鉄鑄物を製造していたのが1社で、工場の生産形態は(2)に属していた。

岩手県は南部鉄器の産地であり、この種の製品需要が気になったが、ペルーはスペインの生活様式が定着しているため、製品精度やデザインを向上することにより需要はもっと拡大するものと思われた。

アルミニウム合金鍋の工場では、厚物は鑄造で、薄物は絞り加工で各種サイズの鍋を製造していた。材料の溶解は、重油バーナー加熱のろつぼ炉で行い、鑄型は(2)と同様の山砂を用いていた。アルミニウム合金の原材料は、アルミ缶や機械部品などのスクラップであるが、絞り加工用にはアルミニウム純度の高いアルミ箔を用いるなど使い分けていた。なお、この企業の業績は、鍋の需要が高いため非常に良好のように見受けられた。

おみやげ品として真鍮鑄物の栓抜きやキーホルダーなどが店に並べられており、これは各地の小規模工場で製造されているとのことであった。この種の製品も、精度を向上することにより高付加価値化が可能と思われる。特に、ペルーでは自国で産出精錬されている銅の使用拡大を推進しており、今後の対応を期待したい。

(4) 改善必要点・その他

・品質管理能力の向上

各社の製造品を見ると不良や欠陥が多く、企業の品質管理能力を向上することが急務と思われた。現在、スイスやドイツなどから各種支援が行われており、日本からはJETROの事業で、前述の荒金煉氏が品質管理の指導を行っている。これらの事業の活用を期待したい。

・原材料の選択と品質向上

溶解材料はほとんどがスクラップであり、不純物元素や異物が混在し材質レベルは低い。分析による原材料分類選別などペルーの公的機関(SENATI)の指導が必要と思われた。同様に、鑄型砂についても砂の評価と使用方法を指導することが必要と思われた。

・球状黒鉛鑄鉄の製造

多くの中小企業者から、今後需要の高まる同鑄鉄鑄物の製造技術についての指導要望があった。今後、公的機関の指導を期待したい。



図5 ドラム缶キューボラ

・事業意欲 1

トルヒーヨ市郊外にある小規模鋳物工場では、ドラム缶を 2 つ積み重ね、耐火物で内張りをして小型キューボラを作り溶解(図 5)していた。キューボラの送風機は重油エンジンで回し、鋳型を土間に並べ鋳物造りを行っていた。鋳物砂も石炭も近隣から掘ったものだそうである。経営者は若い方で、3 人の若い工員と一緒に意欲的に仕事をしていた。

・事業意欲 2

チクラヨ市では、小規模鋳物工場でコーヒー豆のクラッシャーを、鋳物造り・機械加工・組立と一貫作業で最終製品まで製造していた。このクラッシャーはこの地域で需要が多いものであり、自社製品として製造することにより利益を高めていた。やはり経営者は若い方で、自慢げに商品を見せてくれたが、感動するものがあった。

(SENATI : 国立職業訓練校, 日本の工業高校, 職業短大, 公設試の役目をする)

(5) 感想

ペルー国内や首都リマ市内でも、まだテロ集団を警戒した立入禁止地帯が設定されており、今回は視察できない場所もあった。しかし、街に出てみると危険な感じは無かった。近々それらの地域の見直しと設定解除が検討されていると聞いた。フジモリ大統領の政策により、政情が徐々に安定しているのが実感された。他の方々の話によると X 国や Y 国の大都市の方が怖いらしい。

工場の視察で驚いたのは、政情が悪かった頃の名残なのか、工場が城壁のような強固な塀で囲われていることである。大きな工場では、監視塔もあり私設警備員や今にも噛みつきそうなシェパードが配備されていたのにはさらにビックリした。

場内に入って、もっと驚いたのは工場に屋根がないことだ。工場によっては申し訳程度の日差し避けがあるだけで、地方の中小企業では葦で編んだネット(日本の竹編み状のもの)が頭上に張ってあった。工場があるコスタ地域は、雨が降らないから屋根が不要なのは当たり前で、塀と柱が必要なだけである。工場の建設費を考えるとうらやましい。日差し避けとしたのは、上空には雲が多く陽が照ることはあまりないのであるが、赤道に近いこともあり日差しは強いらしく、帰国後日焼けしていたのに気付いたからである。

国際協力する項目に南部鉄器の製造技術移転も含まれているが、ペルーや周辺の国々の鉄器に関するニーズを把握しながら、ペルー方式の南部鉄器を開発していくことがベターと思われた。移民 100 周年を記念する見本市で、南部鉄器のステーキ皿がいくらか売れたそうである。今後、地元ペルーでデザイン・製造したペルー・プライスのステーキ皿になればさらに売れ、新規産業分野が開拓されることを期待する。

4 まとめ

この度ペルーの鋳造業界を視察させていただき、同業界の発展の可能性を強く感じた。理由は次のとおりである。

- ・国が産業界の活性化に意欲的にとりくんでいること。
- ・鋳造業の発展に意欲な経営者や若くて活気ある経営者及び人材がいること。
- ・資源が豊富であること。(未開発原材料が豊富である。)

今後、本県ではペルーより研修生を受け入れ本格的な国際交流・協力を実施する。これに対して、皆様のご指導・ご協力をお願いしたい。また、これを機会に、本県だけでなく、我が国の鋳造業界とペルーとの交流が本格的に進むことを期待したい。

文 献

- 1) 荒金煉: JETRO ペルー出張報告書 1999.3

ものづくりの自動化と省力化 ——コンセプトデザイン・マネジメント——

TDK 株式会社 高橋 哲生

1 はじめに

本講演は、「製造業におけるものづくり」を中心に話を進めることとおことわりし、その概要を述べたい。

私は、製造業である TDK に入社以来 40 年間の大半を、ものづくりの自動化と省力化に関係し、ものづくりの原点が本題のサブタイトルである「コンセプトデザイン・マネジメント」、つまり利益を生む効果的なものづくりは、原材料・部品の投入から製品の完成・除却にいたる製品のライフサイクルを対象とした全体像の思考設計にあるとの結論をもっている。

自動化と省力化の本質である人と機械の置換、作業の手間と暇を省くことの目的を果たすためには、専門技術、事業分野、社内組織などの領域を超え、広い視野と自由度の大きい環境に浸ることによって、無限の独創性と最大の成果が期待できるものと実感している。

また歴史を語る近年の鑄造技術も CAE/CAD/CAM の進歩、原材料や専用加工機械の開発によって、造型技術の進歩発展も著しく、特にものづくりの開発スピード、部品の一体化には目を見張るものがある。

最近に見るコア・コンピタンスやベスト・プラクティスの発想も、かつては命題の具現化のために必要に迫られて実践した考え方であり、実践を通して得た真理であると今も脳裏に焼き付いている。

以下、私の経験と実践を踏まえた事例を中心に本題を進めたい。

2 ものづくりの原点

ものづくりは、つくられるもの、すなわち製品 (Product) とつくる方法 (Process) そして仕事の仕組み (System) の3つの組み合わせによって作業が進められ完成される。したがって自動化と省力化は、これらの組み合わせを視野に入れた広義の概念で考えなければならないが、どうしても自分の技術領域を深耕することにこだわりがちである。ものづくり、特に自動化と省力化は技術以前の、全体像を明確にするコンセプトデザインと、成果を上げるためのマネジメントを視点とした複眼思考能力が決め手になることである。

特に最近では、海外生産を含めて「何時から、何処で、誰が、何を」つくるのかによって、その最適解は幾通りもあることを考慮した成果直結型の目的思考をもたなければ、ものづくりは極められない。一般的には、最初から役割分担によって仕事を進めるケースが多いが、ここで言うコンセプトデザインは一つの仕事としてとらえて、独創的な成果に結びつけようとするものである。

図 1 は、以上の視点と焦点にたった「ものづくり」の原点を表したものである。

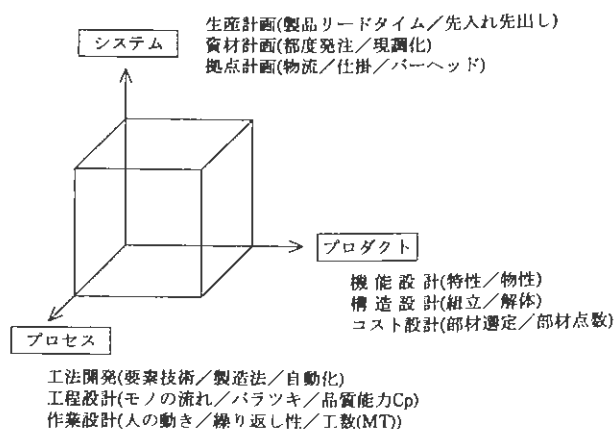


図 1 ものづくりの視点と焦点

3 コンセプトデザインの思考技術

ものづくりの自動化と省力化が、ロス改善的な矯正的発想から独創的な構築的発想へと、また問題の解決よりも問題の発見へと視点を変えることが、収益力の向上と他社との競争力の強化につながる有効な手段として、今から約25年前に「変革と挑戦」をめざして仕事に取り入れたのが、このコンセプトデザインの考え方である。

一つの問題を未踏情報や未来志向型の命題または仮説としてとらえ、これと現実とのギャップを検証するために、目標、方策との連動した明確な目的思考を設定し、次にリスクを冒し、新しい領域に挑戦し、そこから独創性を引き出すために、前述したライフサイクルとしてのものづくりを視野に入れた複眼思考の場の設定、同様にプライオリティを前提とした「選択と集中」段階での戦略思考、実践段階での「決断と実行」を判断する設計思考へと、これら一連の思考過程で、ものづくりのコンセプトデザインの構造化が設定される仕組みである。

この思考過程での核になるのが要素技術と工法技術で、例えば自動化と省力化の規模に合わせて各種の組み合わせが考えられるが、いずれにしても思考技術の導入は目的を成果に直結させ、スピードとタイミングによって仕事の価値が決まる市場競争での強力な手段であると確信している。

他社の追従を許さない「ものづくりの基本」は、自動化、省力化はものづくりの手段で目的ではないことを認識し、ものをつくれる過程、すなわちアナログ的な連続的变化に注目する思考技術にあると思う。

当社は毎年1,000件以上に及ぶ社内自動化・省力化設備を開発する中で、前述した要素技術と工法技術の基盤技術が確立され、これら思考技術による独創性を無形の財産として集積されている。

図2はコンセプトデザインの思考技術を構造モデルで表したものである。

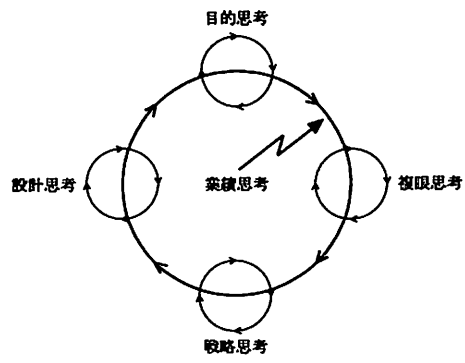
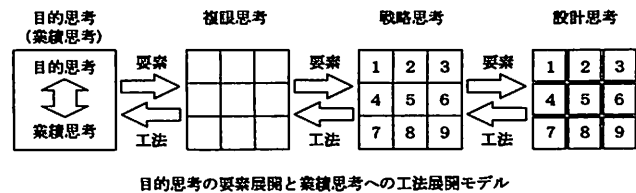


図2 コンセプトデザインの思考技術

4 ものづくりの自動化と省力化

自動化、省力化の目的と成果を結びつける思考技術は、ものづくりの原点で述べたプロダクト/プロセス/システムの3軸を対象とした要素技術と工法技術の開発の整合によって進められる。強いて言うならば要素技術は製品開発領域で、工法技術は製品製造領域で検討される場合が多く、また自動化技術は要素技術中心で、省力化技術は工法技術中心で開発が進められる。

自動化、省力化の目的が、ライン方式かバッチ方式か、連続式か間歇式か、部材・部品の供給形態が原材料からつくり込むのか、完成パーツの組立からかにより、サプライヤーの納入形態が変わり、また製品の包装形態においても同じことがいえる。この設定によってワークの搬送がテープキャリア方式、マガジン方式、トレイ方式などの整列搬送か個別搬送かが決定される。いま1事例を上げたように自動化技術は要素技術の集積によって構成され、省力化技術は原材料部品の投入から製品の完成までの手間と暇を最小限にする工法技術が要となるという概念は、取り扱う問題の目的と期待成果にもよるが、基本的には同じであると思う。

次に自動化・省力化機械のメカニズムであるが、経験的に設備コストはワークの供給・取り出し・搬送領域が約60%、残り40%が作業領域で、また稼働時におけるトラブルの60%以上が前者の理由によることである。

さらに工程、作業の1サイクル作業時間 (Machine Time) に占める付加価値作業時間 (Use Time) の割合はほとんどの設備が50%以下であることを考えると、もっと焦点を作業シーケンスや作業メカニズムの連続的な変化に合わせ、前述した要素や工法の技術集中すべきであると思う。

図3で示したように、自動化と省力化の最終的な評価は、つくられるものの製品開発・設計段階で設定された「バラツキ許容範囲」と製造段階における作業の「繰り返し精度」を因子とする工程品質能力(Process Capability)で決まるが、最近ではグリーン工場を意識したゼロ・エミッションを目標に、その環境設定も一段と厳しく、ものづくりはつくる立場から使う立場、捨てる立場や倫理観も含めた総合的な思考能力が必要とされている。

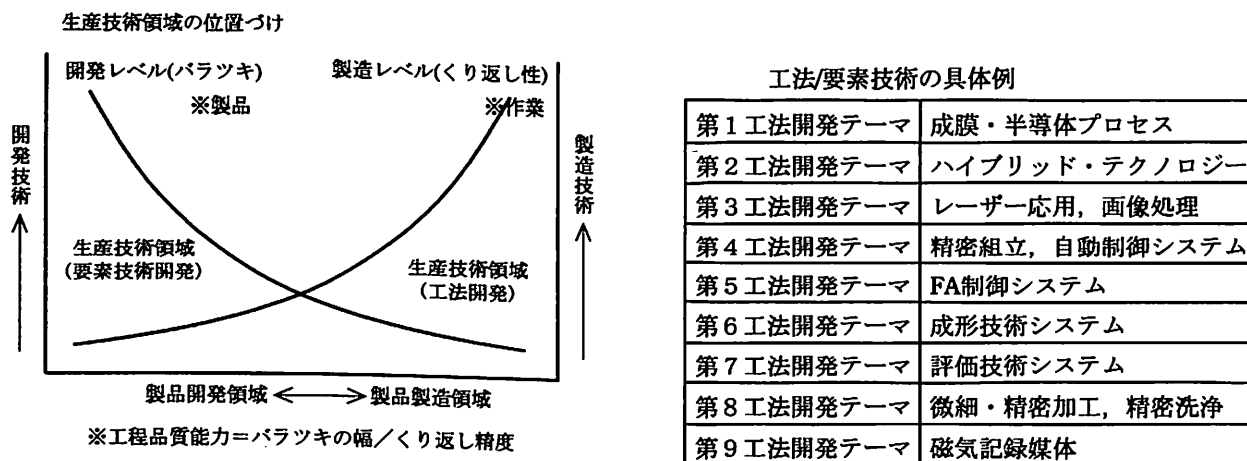
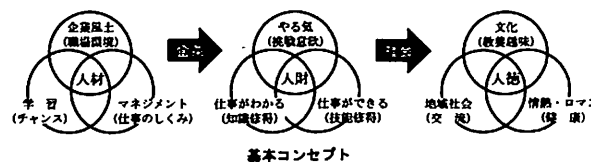


図3 要素技術開発と工法技術開発

5 人材の育成と活用

世界における自動化の歴史は、1913年にHenry Fordの「コンベヤ化した組立ライン」が初めてと言われ、以来1955年の日本におけるオートメ元年をスタートに、生産至上主義による「ものづくり」が日本の高度経済成長を支えたと言っても過言ではあるまい。

当社における自動化、省力化の歴史は、1960年前半で他社に比べて決して早いほうではなく、後発であるが故に「ものづくり」で市場競争に打ち勝つために、創造力を駆使した発想の転換を仕事の前面に打ちだした。図4に示したのが20年前の当時人材育成を環境づくりから始めた考え方であり、継続は力なりを信じて実践を中心に進めてきたことは、最近社会の変革を求めてよく言われるシステム思考、プロセス思考そのものであり、今も時代の要請に応えたものであったと述懐している。



職種	特徴	期待像	評価
リーダー	イノベーター (自己革新)	1. 視点/哲学 2. 共生/共創の精神	革新性
スタッフ	スペシャリスト (自己挑戦)	1. 論理の展開 2. 目標と成果の直結	具現化
ライン	名工 (自己実現)	1. 仕事の腕前(技能) 2. 仕事への執念(集中力)	出来ばえ

職種別期待像

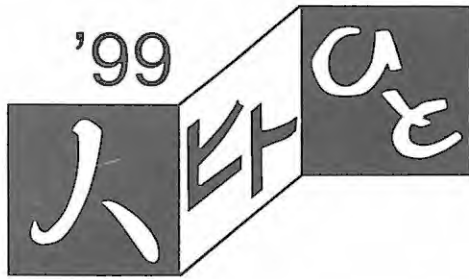
管理のサークル	情報活用モード	知識変換モード
Plan(計画)	Presentation(発信/表現)	Socialization(共同化)
Do(実施)	Data Base(収集/共有化)	Externalization(表出化)
Check(検討)	Communication(新たな価値の発見)	Combination(連結化)
Action(処置)	Application(活用/応用)	Internalization(内面化)

知力の動機づけ—個人と組織—

図4 人材の育成と活用

6 おわりに

以上が講演の概要であるが、バブル最盛期に世界に学ぶべきものはないとまで言われた日本の「ものづくり」とは一体何であったのかをもう一度謙虚に受け止め、来るべき21世紀にこの教訓を生かさなければならないし、時価主義、成果主義を基本とした機会均等の競争社会を築くためにも、自由に挑戦できる「個の確立」を急ぐべきである。最後に「ものづくりの自動化と省力化」の成否の鍵は自由な発想環境にありと重ねて言いたい。



佐藤敬先生の感謝状受賞に寄せて

2 月末日支部事務局から、本年度支部会報に掲載する感謝状受賞者の佐藤敬先生の紹介記事を書くようにとの連絡。小生が昨年同じ賞を受賞した際、先生に過分の紹介をいただいたその返礼のための要請のようである。

先生は昨年 3 月に東北大学金属材料研究所を定年退官された。長年にわたる研究成果は、昭和 44 年度と平成 2 年度の 2 つの日本鑄造工学会(旧日本鑄物協会)論文賞受賞と、現在に至る数多くの発表や講演で代表される通り、鑄造材料全般多岐にわたる。前者は「定電位電解腐食法による鑄鉄の共晶セル組織の現出」と「溶湯処理の異なる鑄鉄におけるケイ素のマイクロ偏析」に対して、後者は「石灰を耐火物に用いた 2, 3 の金属間化合物の真空溶解・鑄造」に対する受賞である。この 2 編は当時の日本代表論文として、国際鑄物会議で発表されている。そして本年度支部大会技術講演会(秋田)で発表された「チタン鑄造技術の現状と問題点」でも言及しているように、いずれも他の研究者から一歩先んじて、常に新しい見地から問題点を明らかにしてそれを解決する実験的手法を用いている。

今年 1 月の鑄造技術部会(酒田)における講演では、研究の進め方として、先生のモットーの「3 ない主義」を公表された。それによると、(1)他人のやらないことを、(2)金をかけないで、(3)諦めないでやる、という方法である。研究者にとって極めて含蓄ある内容である。相手がいなければ競争せずじつくり腰を据えた研究ができるし、研究費の多寡を競う努力は全く無用であり、目標を掲げて努力した成果が必ず得られる。研究テーマもこの「3 ない主義」に沿って自分好みの選択ができる。その成功例として石灰るつぼを鑄型に使ったチタン鑄物の製造がある。このおかげで、小生は腕を道具でカバーできるチタンのゴルフヘッドを愛用している。小生の 1 番は最新の 10-2-3 合金製(通称テンツウスリー)であり、3 番は 6-4 合金製(通称ロクヨン)のオリジナルであり、これで毎年プレイを楽しんでいる。シーズンの到来を首を長くして待っているこの頃である。先生は酔う度ごとに、まさかご自分の研究が遊びの道具に使われるとは思わなかったと嘆いておられるが、日本のゴルフ界を背負っているジャンボ尾崎の飛距離や方向性を支える道具の開発者であることをもっと自慢して戴きたい。

先生は現在チタン合金を含めて、難しい精密鑄造研究を継続すべく、昨年 6 月から教え子の経営する高岡市の鑄物会社に勤務している。併せて単身赴任の生活を日本海の美味しい魚と立山の酒とともに楽しみの様子である。会社にとっては従来に増した心強いアドバイザーを得て、全く不況知らずである。先生は月に一度はご自宅にお帰りになるが、実は初孫の顔が見たい口実があり、宇都宮で必ず途中下車される。そして仙台には奥様、お嬢様がお待ちであり、ご一緒に晩酌を楽しまれるとのこと。さらに愛犬の散歩もご自分の健康のための日課に取り入れているようだ。

小生にとっては、いつも大所高所から適切なアドバイスを数多く戴いている。最近の学会の本部支部活動に対する小生の主張に対して、「常に正論や理念、本音が通るとは限らない、ただ孤軍奮闘してひとり疲れる作戦は採るべきではない、周囲の理解者を増やすべし、もっと有効なやり方を探すべし、等々」という厳しいご忠告(私信)は身にしみるほどである。先生の本部支部の理事や役員の深いご経験からのものと素直に理解できる。しかし非常に困難な状況下にある現在の学会には、本部支部ともにすぐにも旧来の陋習を打破すべき問題があまりにも多い。それを改革するために会員各自が自覚して態度で示すべきであり、建設的な意見をどしどし述べられるような雰囲気欲しい。小生の本部理事や支部役員の任期は今年度で殆ど全て終了するが、今後は先生のご指導を仰いで一会員として見守るつもりである。

特にお酒がお好きである。その際に静かにお話しされる研究に対する取り組みの講釈は、熱気を帯びて正気の時より理解できることがしばしばである。またカラオケをやらないから音痴であると言うことはなく、かなりお酒を嗜んだ後で披露される割り箸を使った指揮は、見事というほかない。古い懐かしのメロデーでも、最近の意味不明の歌詞で歌われる賑やかな若者向けの曲でも、そのリズム感に狂いはない。今後はご健康に十分ご注意戴いて、美味しい酒をほどほどにお楽しみ戴きたい。後輩に対するご指導をお忘れなく、今後益々の御活躍を祈念する次第である。

(東北大学大学院工学研究科 大 出 卓)



大平賞受賞の

坂 本 美喜男 さん

(福島製鋼株式会社)

このほど大平賞を受賞された弊社専務取締役坂本美喜男氏を御紹介いたします(注. 平成 11 年 7 月より顧問に就任されておりますが、ここでは旧職名で御紹介いたします)。

坂本専務は、昭和 33 年に入社されて以来、鋳鋼、球状黒鉛鋳鉄の鋳造技術、生産設備を担当し、幾多の製法特許また研究論文の公表もされており、かつ専務取締役として工場の運営を統括し、広い分野について精通されている方です。

坂本専務の仕事の性格を申し上げますと、「決定の早さ」、「まず実施」の2つがあげられる。この情報の流れの速い時代に「決断の早さ」は、即売上増、客先の信用増につながり、また失敗してもよいから「まず実施」はデミングの P-D-C-A サークルを回すことに終始し、PLAN に時間を費やすことなく、PLAN-DO を短時間で実施結論を早く出す。このようなスタンスで仕事に向かったのが部下たちもなによりも安心してついていったし、弊社の鋳物業の礎の考えを作った1人と考えております。

社外においては、日本鋳造工学会理事、同東北支部理事として業界の発展に寄与、仕事を離れると秋田生まれ育ちのためか、お酒をこよなく愛し、職場の仲間と一緒に誘って大きな包容力で包み込み、午前様になるのもしばしばです。

特に最近ではゴルフに汗をかいているようですが、先々御健勝と御活躍をお祈りして御紹介とさせていただきます。

(福島製鋼株式会社 瀬 川 勉)

大平賞受賞の

小宅 通 さん

(北光金属工業株式会社)



平成 11 年 11 月の日本鑄造工学会東北支部大会において我社の小宅通会長が大平賞を受賞されました。心よりお祝い申し上げますとともに、ここに紹介させていただきます。

小宅会長は昭和 16 年秋田鉱山専門学校冶金科をご卒業され、県内の製鋼会社勤務や工業高校の教諭をされた後、昭和 33 年に水道銑鉄鑄物製造を目的に北光金属工業(株)を設立されました。

幾多のご苦勞をされて社業發展に努力されるかたわら、(社)秋田県機械金属工業会理事、秋田県機械金属協同組合理事長を歴任された後、昭和 46 年より秋田県銑鉄鑄物工業組合理事長を、また昭和 62 年から向浜金属団地協同組合理事長を兼務されており、秋田県の金属機械工業界の發展に貢献された。

昭和 63 年より(社)日本鑄物協会(現日本鑄造工学会)の評議員を務められ、東北支部においては永年理事として、学会の運営と發展に貢献されるとともに、平成 5 年より昨年までは秋田県金属材料研究会の会長として、金属関連の産学官の連携の推進と技術者の能力開発に尽力されました。小宅会長の業績の大きさは、次の受賞歴が何よりも雄弁に物語っています。

昭和 54 年 5 月 (社)日本鑄物協会より技術賞

昭和 63 年 7 月 秋田市功勞賞受賞

平成 5 年 5 月 (社)日本鑄物協会より功勞賞受賞

平成 8 年 11 月 秋田県文化功勞賞受賞

平成 10 年社長の座をご子息の鍊さんに譲られた後も、代表取締役会長として経営のご指導をしておられます。昨年傘寿を迎えられましたが、以前と変わらず一日二回、工場の隅々まで巡視され、私より工場内のことをよくご存知で、時々厳しいご指摘をいただき恐縮しています。

小宅会長の、よく読書をされ、スポーツ観戦も楽しまれ、また多方面の方々と交流されていることからくる話題の豊富さ、さらには、私も含め 15 名にもおよぶ大学の後輩を会社に受け入れて頂いた温かい人柄には、ただただ感服するばかりです。私達は、小宅会長の米寿のお祝いができる日を楽しみにしています。

(北光金属工業株式会社 佐々木 光 夫)



金子賞受賞の

渡部文隆さん

(東北マッテクス株式会社)

平成 11 年度の「金子賞」を受賞された渡部文隆さんをご紹介します。

渡部さんは、昭和 32 年 1 月 20 日に、秋田市の北に位置する南秋田郡井川町でお生まれになりました。昭和 52 年 3 月に国立秋田工業高等専門学校工業化学科を卒業後、民間企業を経て、昭和 53 年 1 月より化学分析技術補助員として秋田県工業試験場(現・秋田県工業技術センター)に勤務されました。その後、昭和 55 年 7 月に、いわゆるヘッドハンティングにより(株)東北機械製作所新川工場(現・東北マッテクス(株))に入社され、現在に至っております。

入社後は、製造・技術分野でご活躍しており、特に昭和 56 年には、東北でもいち早く導入された有機自硬性鋳造プラントの立ち上げに関わり、そのライン化、鋳鋼製造技術の確立に大きく貢献されました。

さらに、昭和 58 年には、「高クロム鋳鋼の製造技術の確立」により新規市場の開拓、昭和 63 年には、「鋳造用 CAE による鋳造方案の解析・確立」により、不良率およびコストの低減化ならびに短納期化を可能にいたしました。これらの技術開発は、いずれも 2 年以上の長きにわたっての基礎的解析から行い、「失敗しては成功、成功しては失敗」の試行錯誤の連続とのことで、研究開発に対する探求心、粘り強さには敬服しております。

最近では、「車両部品の鋳造方案の確立」、「インパクト造型用砂管理技術の確立」、「アルカリフェノール型コールドボックス法の導入」等に自ら取り組むとともに、技術課長として、これらを通じて社内若手技術者の指導、育成にご努力されております。

また、YFE 発足当初からのメンバーで、その発足に尽力するとともに、幅広い視点からの事例発表、関連企業の工場見学会等に積極的に参画し、困難とされている鋳造分野における若手技術者の育成に邁進しております。

一方、渡部さんは、スキーから囲碁まで多くの趣味を持っており、一度お会いするとその人柄はもちろんのこと、その話題の豊富性、知識の深さに圧倒されてしまいます。地域社会においても、各種行事、特に恒例の春の桜祭りには、数十年来参加し続けており、地域の融和と連携にもご尽力されております。

この度の「金子賞」の受賞、誠におめでとうございます。今後ともその豊富な経験、知識と弛まない探求心で、東北マッテクス(株)、(社)日本鋳造工学会 YFE 等での活躍を期待しております。

(秋田県工業技術センター 進藤亮悦)

平成11年度 支部行事報告

東北支部第32回秋田大会概況報告

秋田大学工学資源学部 田上道弘

平成11年度日本鑄造工学会東北支部大会は9月20, 21, 22日秋田市を主会場にして、次の日程と内容で開催された。

第1日 平成11年9月20日(月) ゴルフ大会 秋田椿台カントリークラブ

第2日 平成11年9月21日(火) ホテルメトロポリタン秋田

(1) 総会 平成10年度事業計画, 決算報告, 会計監査報告

平成11年度事業計画, 予算案審議, 理事会報告

(2) 大平賞授与式 受賞者 小宅 通氏, 坂本 美喜男氏

金子賞授与式 受賞者 渡辺 文隆氏

感謝状贈呈式 受賞者 佐藤 敬氏

(3) 技術講演会

1. チタン鑄造技術の現状と問題点

元東北大学金属材料研究所

佐藤 敬

2. 超硬合金と高クロム 白鑄鉄の鑄ぐるみに関する共同研究

秋田大学工学資源学部

後藤 正治

麻生 節夫

3. 光造形法による精密鑄造技術の開発

秋田県工業技術センター

永田 新

内田富士夫

4. 特別講演 「ものづくりの自動化と省力化技術」

TDK (株)顧問

高橋 哲生

(4) 懇親会

第3日 平成11年9月22日 工場見学会

(1) 北光金属工業(株)本社工場

(2) 東日本旅客鉄道(株)土崎工場-秋田駅解散

初日の懇親ゴルフ大会は秋晴れの良い天候に恵まれて16名が参加して開催された。その結果は、優勝 佐々木豊一氏、準優勝 有馬龍一氏、第3位 堀江皓氏であった。

21日は11時から千田昭夫東北支部長の挨拶後、支部総会が開催された。総会は最初に10年度の事業計画、決算報告および11年度の事業計画と予算が説明、審議されて原案通り承認された。次に大出卓本部理事から本部理事会の活動状況が報告された。続いて大平賞授与式に移った。今年は北光金属工業(株)小宅通会長および坂本美喜男福島製鋼(株)専務取締役の二人の方に授与された。また昨年度から新設された金子賞は東北マテックス(株)渡辺文隆氏に授与された。またこれまで東北支部の活動に尽力された前東北大学金属材料研究所の佐藤敬氏に感謝状が授与された。

午後の技術講演会では、共同研究をされている2件の講演と精密鑄造技術の開発を目的とした1件の講演が行われた。最後の特別講演では、ものづくりの基本となる自動化と省力化と題して実際に実践されてきた経験に基づいて高橋哲生氏が講演され、鑄造関係者にとって大変興味ある内容であった。技術講演会会場の中にカタログコーナーが開設されたが、今年は例年より少な



く2社が出展された。

2日目の最後に懇親会が(株)イトー鑄造難倉義彦実行委員の司会により開催された。実行委員長の北光金属工業(株)会長小宅通氏、東北支部長千田昭夫氏の挨拶に続いて、秋田県機械金属工業会会長藤澤禮治氏の祝辞、東北大学名誉教授大平五郎先生の乾杯の音頭で始められた。参加者は88名であったが、最近の景気状況、技術情報などを話題として和やかな交流会となった。最後に次期開催県を代表して大出卓理事による挨拶と締めで閉会された。

最終日22日の見学会は朝から小雨まじりの天気となったが、32名が参加され、最初に北光金属工業(株)本社工場、次いで東日本旅客鉄道(株)土崎工場を見学した。

最後に第32回秋田大会を開催するにあたって、厳しい経済状況の中で協賛を賜った各社、講演概要集に広告掲載などをご快諾頂いた各社ならびに大会行事にご協力いただきました関係各位に心から厚くお礼申し上げます。

第32回東北支部工場見学記

北光金属工業(株)本社工場

株式会社ハラチュウ

長谷川 徹 雄

平成11年9月22日、あいにくの雨の中、日本鑄造工学会東北支部大会、工場見学会の一行を乗せたバスが秋田市向浜金属団地内の北光金属工業(株)本社工場に到着。最初に関連会社のコスモ工機事務所にて小宅錬社長から歓迎のご挨拶をいただいた後、工場長より会社概要の説明があった。

北光金属工業(株)殿は昭和33年に創立、当初から日本水道協会検査工場に登録され、昭和43年当時からダクタイルの生産を始めた。その後日本水道協会指定検査工場登録、平成元年9月には東北で第1号の日本工業規格(JIS)表示許可工場に認定、平成5年には下水道用器材製造工場の認定を受ける等、着実に力をつけて発展を続けてこられた。現在、上下水道用鑄物部品を月産1,100トン生産しており、総従業員は216名、内鑄造工程には85名が配置されている。仕上げは社内外注の形を取っているとのこと。

今回見学させていただいた向浜の鑄造工場は、昭和61年5月に新設されたもので、長年にわたり蓄積された技術と理想的なレイアウトを追求した結果を最大限に盛り込んだ、合理的な工場という印象であった。

鑄造工場のレイアウトは全く理想的なものと感じた。材質はダクタイルのみでベース材質はFCD450、焼鈍をしてFCD400、合金添加によりマンホールにはFCD700まで対応する。その溶湯を供給するのはナニワ炉機製の6トン熱風水冷キューボラで、材料は自動計量、自動投入方式、また8日間のバンキング操業を行っている。

2基のキューボラの前に連続脱硫トリベがあり、CaO 100%で脱硫された溶湯はいったん前炉を介して3トンるつぼ型低周波炉へ貯められ成分調整、昇温後、トリベで球状化处理し鑄造ラインに送られる。るつぼ型低周波炉を調整炉に使っていることは、成分調整、昇温の容易さ、休日時の保持電力の不要な点など利点が多いと思われ、良いとは分かっているが現行レイアウトの制約から、なかなか設備更新が困難な場合が多く(我社もそうであるが)、北光金属工業殿の場合、最初から優れた設計思想を持って、新工場設計に当たられた結果であり、誠にうらやましい限りである。

造型ラインは、キューボラのすぐ前に並列に4台の自動造型ラインが配置されている。ラインの種類は、

- ・DISA 2013 MK5B ・DISA 2110
- ・2ML-6-AR ・AMF II-60R

で、各ラインの末端にはベルトコンベアを配置し、解砕された製品を一個所に集めドラムクーラーに投入して砂落としと冷却を行い、後処理工程に送られる。堰折作業はエプロンコンベア上にて行われ、湯道系はすぐ脇に設置されたプレス式湯道折機にて小割りされて溶解工程へ。注湯から40分後処理工程へ製品が流れてくるとのこと、

無駄な運搬作業が全くなく徹底した合理化の思想を感じた。

砂処理はアイリッヒミキサー(処理能力 75 トン/時、MIC 付き) 1 台によりユニットサンドで 4 ラインに砂が送られる。特性の異なる造型ラインに対し 1 台の混錬機で砂を供給するには、相当のご苦勞と技術的な検討があったものと思われる。

製品は機種毎に仕分けされタンブラスト(CND60RA)とテーブラスト(STA-6)他で砂落としを行い仕上げへ送られる。仕上げと言っても堰の部分除去だけで済むような鑄バリの少ないきれいな製品の状況であった。

流れている製品は手のひらに乗るような小さなものから自硬性ラインで生産されるかなりの大物までさまざまである。主流は下水道などの配管用継手や異形管で、トリミングプレス機 5 台を有しグラインダー研削は最小限に、プレス方式で仕上げを行っている。検査工程の要所要所に不良の限度見本が展示されており、目で見ると管理が行き届いていると感じた。

また、作業者の目の届くところに会社方針が掲示されており、

不良率 1.25%以下の達成

生産性 6.65トン/時間・・・時間当たりの管理という観念を取り入れておられる

歩留 60%以上

その他、省エネ、5S、安全などの各項目について具体的な方針が打ち出され、全社一丸となって取り組んでおられる状況が一目で分かる。

素材検査合格品は、到着時に最初に訪問したコスモ工機など関連会社へ送られ、水圧検査、塗装の処理が行われ出荷される。製品の在庫管理には自動倉庫を使用している。異形管の場合、塗装は内面は粉体塗装で、300～500ミクロンの膜厚で管理しているとのこと。全数インラインで膜厚形の測定により膜圧を管理している。内面塗装が終わると、マスキングをして外面がディッピングで塗装され乾燥炉へ送られる。隣では継手の水圧試験も行われていたが、30トン、100トンの水圧試験機を使用してチェックをしていた。これらの設備は内製でいろいろ改良を加えて作ったものだそう。

公共事業の重要な部分に使われる部品ばかりであり、行き届いた製品管理とそれを保証する製造技術は不可欠なのだろうと思われる。

以上、短時間の見学で、もう少しじっくり見学できたら・・・という思いで一杯であったが、最初に述べたように、商品として何を狙うかを明確にし、それに向けて最も合理的な鑄造ラインはどのような姿かを見極め、それを具現化された鑄造工場の有り様はたいへん勉強になることばかりであった。

最後に見学者を代表して及源鑄造 及川社長殿から北光金属工業殿のますますの発展を祈念して謝辞を申し上げ向浜を後にした。今回の見学に際し、ご尽力いただいた関係各位に心から感謝いたします。

東日本旅客鉄道(株)土崎工場

岩手県工業技術センター

茨 島

明

あいにくの雨の中、本日 2 番目の見学先「東日本旅客鉄道(株)土崎工場」へ到着した。この工場は国鉄時代から数えて 90 年の歴史がある工場で、現在従業員 525 名で青森から熱海までの区間で運行されているディーゼル機関車や電車のメンテナンスを主に行っている。一年間にメンテナンスする車両は 200 両程度で、701 系と 485 系がそのほとんどを占めている。

工場内へ案内されたとき、さまざまな形式の車両や建物の古さから“鉄道博物館”にいるような錯覚をおこしたが、ピカピカにメンテナンスされた電車はまぎれもなく現在東北線などで運行されているおなじみの 485 系で、“博

物館”ではなく“工場”なんだなと思いました。485 系の新車は先頭車両が 3 億円、中間車両が 2 億円ですが、メンテナンスコストは 8 千万円程度で済み、丁寧にメンテナンスすれば 40 年も使える車両もあるそうです。リサイクルや環境低負荷が叫ばれる今日、この工場の重要さが伺えました。



分解整備されているディーゼル機関車のトルクコンバータやエンジン、電車のモータなどはとても大きく、圧巻でした。また、車輪メンテナンスの最終チェックには超音波探傷子を用いて検査しており、細かな傷一つ見逃さないようにしていました。運行の安全を確保するためには万に一つの傷も見逃すわけにはいかないのでしょう。小さい部品の分解・洗浄工程やジャンパ線メンテナンス工程では手作りの自動化装置を使っていましたが、もう少し工夫すればもっと使いやすくなるような感じがしました。

かつての鑄物工場はガランとしていて資材置き場になっているようでした。0.5 トンの鍛造ハンマがポツンと置いてあるだけで、鑄物に携わる私たち見学者には少し寂しく感じられました。

メンテナンスの仕事は東日本旅客鉄道(株)本社からの割り当てが全てで、工場全体で営業活動はしていないそうです。そのため、工場単体では年間 10 億円程度の赤字がでるそうです。しかし、自動券売機の筐体を造ったり、タイ国からの研修生を受け入れたり、ISO 9000 シリーズ(恐らく 9002 と 9003 とと思われる)の取得に取り組むなど新しい試みもあり、今後の成果が期待されるようです。

末筆になりましたが、本見学会の案内を務めていただいた秋田大学および秋田県工業技術センターの皆様をはじめ、快く工場内を見学させていただいた各会社の皆様に深く感謝いたします。

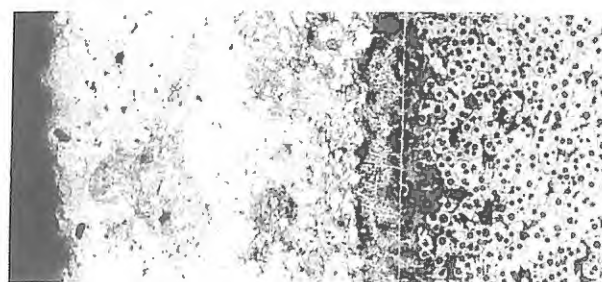
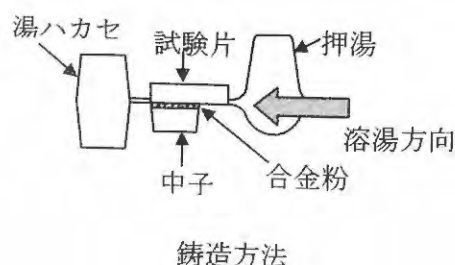
第 59 回鑄造技術部会発表概要

平成 11 年 7 月 22 日(木) 青森県機械金属技術研究所

1 金属被覆鑄造法による鑄物表面の改質

高周波鑄造(株) 坂本一吉, 渋谷慎一郎

鑄物表面の耐摩耗性向上を図るため、硬合金粉末等を鑄型表面に塗布・固着し、鑄込んだ溶湯で溶着させ、鑄物表面に合金被覆層を形成させる金属被覆鑄造法による鑄物表面の改質を試みた。その結果、①溶着性が良く高い耐摩耗性を得るには、Ni 基合金粉と Fe-Cr 粉の混合粉が適している。②肉厚が薄くても湯ハカセ方案を用いると、高い溶着性が得られる。③金属被覆鑄造法による砂攪拌羽根は従来の焼入れ炭素鋼に比べ耐摩耗性に優れることなどが判明した。



合金層の顕微鏡組織 200 μm

2 鋳鉄と軟鋼とのTIG溶接

岩手大学工学部 平塚真人, 堀江 皓, 小綿利憲

本研究では鋳鉄溶解時にチル化防止のために行う接種処理に着目し、溶接においても接種効果を得ることを期待し、接種剤を鋳鉄製溶接棒心線に塗布し、球状黒鉛鋳鉄と軟鋼とを TIG 溶接法により突合せ溶接した場合の溶接部の組織の改善(チル化防止効果)を検討した。その結果、接種剤を塗布した鋳鉄製溶接棒で溶接した場合、溶接金属部のセメントタイトは減少し、接種効果が見られた。さらに図1に示すように、塗布した接種剤により溶接金属の組織は異なり、Fe-Si 添加では片状黒鉛と球状黒鉛組織が、Ca-Si-Ba、Ca-Si-Ba 添加で球状黒鉛組織、Ca-Si-Bi 接種剤添加で CV 黒鉛と共晶黒鉛、RE-Ca-Si 添加で球状黒鉛組織が得られた。またボンド部近傍のセメントタイトも減少した。

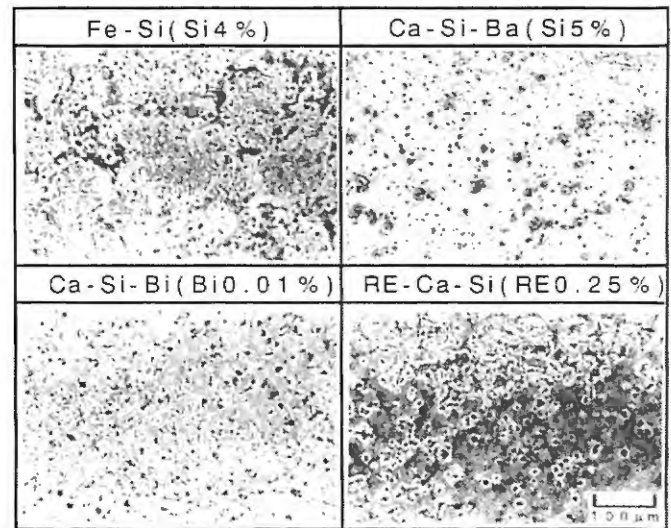


図1 各接種剤塗布溶接棒を用いて溶接した溶接金属部の組織

3 鋳鉄への粉体プラズマ肉盛溶接法について 青森県機械金属技術研究所 一山義夫, 荒井 潔, 高柳和弘

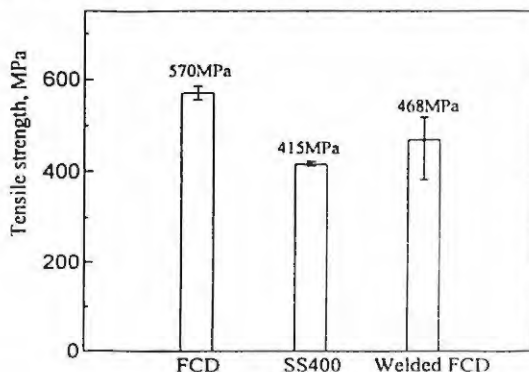
鋳鉄の耐摩耗性、耐熱性、耐食性等の機能性の向上を図ることを目的として、各種肉盛溶接方法の中で熱影響の少ないと言われている粉体プラズマ肉盛溶接法による表面改質を試みた。実験では耐熱性、耐摩耗性合金の Ni 基自溶性合金(コルモノイ No.4 相当品)粉末を用いて、各種鋳鉄(FC200, FCD450, FCD600, FCAD1200)を、アーク電流と溶接速度をそれぞれ変化させた4条件で1パス1層盛りの肉盛溶接により表面改質を行い、ビード及び母材のマクロ、ミクロ組織、硬さ分布について調査した。

その結果、球状黒鉛鋳鉄では目標としていた溶着金属硬さが得られ、割れ、はく離などの溶接欠陥のないNi基合金の肉盛溶接層を得ることができ、粉体プラズマ肉盛溶接法が鋳鉄への表面改質法として適応の可能性を確認した。

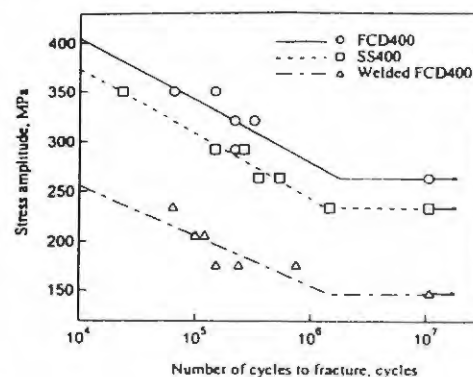
4 TIG 溶接した球状黒鉛鋳鉄の疲れ特性

秋田大学 田上道弘, 大口健一

球状黒鉛鋳鉄の TIG 溶接を試み、その溶接継手の信頼性を疲れ試験により検討した。FCD400 の TIG 溶接を可能とするために、Fe₂O₃ と Fe₃O₄ の試薬中に埋め電気炉で脱炭処理を施し、2mm の脱炭層を生成させた。疲れ試験の結果、FCD400 溶接継手の疲れ限度は、母材及び溶着金属と比較して著しく低かった。この原因は、疲れの進行形態の違いにあると推察された。疲れ破面の SEM 観察では、FCD400 溶接継手疲れ破面の平均ストライエーション間隔は、母材及び溶着金属のそれに比べ狭いことが判明した。



引張強さの比較



S-N 曲線の比較

5 模型側からスクイズする造型法

金森新東(株) 井上光一

造型においては均一な鑄型強度が必要であり、製品となる模型側は高精度な鑄型であることが不可欠である。しかし、従来の水平割の造型法では鑄型背面からエネルギーを加えて造型を行なうために、模型側の確実な造型が困難である。そこで、製品となる模型側を直接スクイズする方法を開発した。図1に上スクイズのみを行なった場合、図2に上スクイズと下スクイズを共に行なった場合(以下、ダブルスクイズと言う)の鑄型密度を示す。

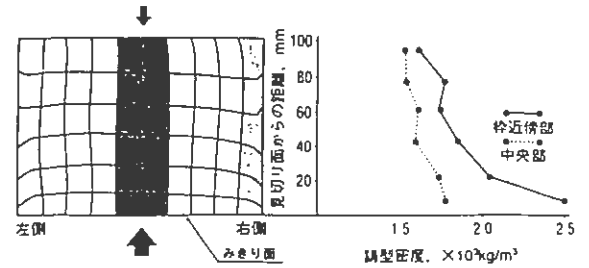
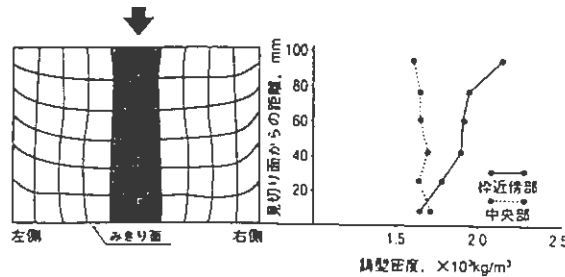


図1 上スクイズを行った場合の砂の移動状態と密度

図2 ダブルスクイズを行った場合の砂の移動状態と密度

ここでは枠と砂の摩擦力によって、砂が原位置に留まろうとし、下スクイズの作用で、みきり側の強度を上げることが判る。このダブルスクイズ造型法の採用により以下の効果が得られた。

- a. 均一で高い鑄型強度の確保
- b. 枠近傍部の鑄型強度の確保により張り気の防止、型ずれの防止
- c. パリ無し化の実現
 - ①鑄型のエッジ部の強度が確保されている。
 - ②離型時に鑄型のエッジ部に力を加えない。
 - ③離型時に鑄枠の支持物による影響を受けない。
- d. 砂処理設備の流用
- e. 既存の模型の流用

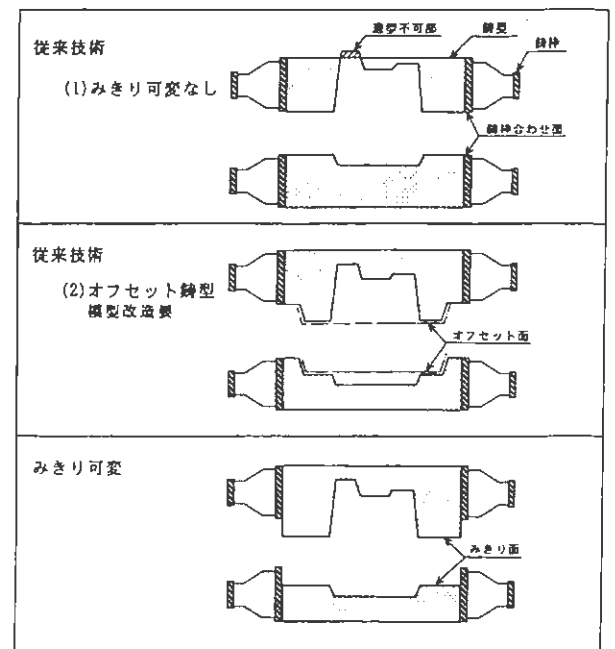


図3 みきり可変の概念図

また、ダブルスクイズ造型法で前述の効果が得られ、下スクイズの距離を可変とする技術を応用することで、みきり位置を任意とすることができる。みきり可変の概念図を図3に示す。

以上のように、模型側からスクイズする機構を付加することで、鑄型の安定化が図られ、それに伴う技術の広がりが見られる。

6 スラグ材利用の鑄物砂による鑄鉄の機械的性質向上に関する研究

八戸工業大学 木村克彦

フェロニッケルスラグ風砕品を鑄物砂に利用するため、各種鑄造試験を行いその性状調査を行った。結果として、①スラグ材を鑄物砂として使用する試験では、フラタリーサンドと大差が認められない。現在フラン鑄型用鑄物砂として販売中。②FCの表面をスラグ材と添加剤により「無黒鉛層」にする試験では、添加剤としてCa, Alが効果あった。「球状黒鉛層」にする試験では、添加剤としてMgを使用したが大不十分であった。③スラグ材とMn添加によりFCDの表面改質を行う試験では、Mn4%添加で表面硬化に効果があった。

第 60 回 鑄造技術部会発表概要

平成 12 年 1 月 18 日 (火)

東北工業技術研究所

1 中炭素鋼中セメンタイトの黒鉛化に及ぼす Ti, Zr 添加の影響

東北工業技術研究所 及川勝成, 池庄司民夫, 阿部利彦

機械構造用鋼として用いられる中炭素鋼は、冷鍛、切削加工による成形後、焼入れ・焼戻しを施して使用される。しかし、通常の熱間圧延後の冷却状態ではマイクロ組織がパーライト組織となるため、極めて硬質で加工性に乏しい。近年、中炭素鋼の加工性向上を目的としてセメンタイトを黒鉛に分解し、マイクロ組織をフェライト+黒鉛とした黒鉛鋼の検討がなされている。本研究では、従来黒鉛化を阻害すると考えられてきた炭化物生成元素(Ti, Zr)のマイクロロイニングによる、中炭素鋼の黒鉛化の影響について報告をする。

基本組成を Fe-1%Si-0.5%C(mass%)とし、Ti および Zr を 0-0.2%添加した試料を高周波溶解炉を用いてアルゴン雰囲気中で溶製した。作製したインゴットを 1100 °C で 10mm 厚まで熱間圧延をした。800 °C-2hour で溶体化後、空冷あるいは焼入れ処理を施し、700-500 °C で黒鉛化処理を行った。熱処理後の組織を光顕および SEM で観察した。

800 °C-2hour 熱処理後、空冷→700 °C-50hour 熱処理した時の光顕像を図1(省略)に示す。Fe-Si-C 3元系合金ではパーライト組織が球状化するだけであるが、Ti および Zr を添加した試料では黒鉛化が進行していた。Ti 添加の場合、0.1%Ti では黒鉛化は促進されるが、0.05 及び 0.2%Ti では黒鉛化は進行しなかった。一方、Zr 添加の場合、0.05%Zr では黒鉛化が著しく促進され、黒鉛粒子の平均サイズは約 3 μ m 程度と微細となる。また、黒鉛化終了時間も 2hour と著しく短縮されることが明らかとなった。以上の結果から、炭化物生成元素である Ti, Zr の微量添加は黒鉛化を著しく促進するが、過剰の添加は黒鉛化を抑制する傾向があると結論される。

2 希土類元素を利用した強靱鑄鉄の被削性

岩手大学工学部 千葉智洋, 堀江皓, 小綿利憲, 平塚貞人

希土類元素(RE)とマンガン(Mn)を複合で添加した試料において引張強さ 330MPa, プリネル硬さ 212 という良好な機械的性質が得られた。また、逃げ面摩耗幅を測定する方法で切削試験を行い、Ca-Si 接種した鑄鉄及び Fe-Si 接種した鑄鉄と比較した。その結果、Ca-Si 接種した試料は引張強さが 300MPa と良好な機械的性質を示したが、被削性は良好ではなかった。また、Fe-Si 接種した試料では引張強さは 281MPa と他の試料に比べて低く、被削性も良好ではなかった。RE-Si 接種した試料は機械的性質も良好であり、Ca-Si 接種した鑄鉄及び Fe-Si 接種した鑄鉄に比べ、極めて良好な被削性を示した。また、RE-Si 接種した試料は RE と Mn を含む複合硫化物によって、被削性の向上が見られたことから、複合硫化物も被削性を良好にしている因子の1つであると考えられる。

3 直接通電を利用した急速オーステンパ処理法

東北工業技術研究所 多田周二, 阿部利彦

球状黒鉛鑄鉄をオーステンパ処理して得られる ADI は、機械的性質に優れ、高強度高靱性が要求される鑄造部材として期待されているが、処理に多大な時間やエネルギーを要することが問題となっている。当所では、この問題を解決するために、球状黒鉛鑄鉄に直接電流を流し、短時間で効率よく加熱する手法をオーステンパ処理に導入した。

図1は、試験片を直接通電法によって加熱したときの温度変化について調べた結果を示したものである。この結果から、中央部分においては、直接通電加熱法を用いることにより、わずか2秒以内で材料をオーステナイト化域まで昇温できることがわかる。

図2は直接通電法により加熱を行ってオーステンパ処理した ADI の引張り試験結果を示したものである。この結果から、フェライト基地である FCD400 の場合、引張り強さは通電加熱による到達温度が高くなるにつれて直線的に上昇するが、1300K まで加熱しても引張り強さはまだ 550MPa 程度であり、まだまだ高くなる余地のあることがわかる。一方、パーライト基地の FCD600 では、比較的低い温度でも引張り強さが大きく向上しており、およそ 1230K

の時に 1080MPa に達してその後はほぼ一定の値に収束する。オーステンパ処理によって良好なADIを得るためには、オーステナイト化処理の時点でその中へ炭素が拡散侵入し、これが高濃度で均一化することによってオーステナイトが安定的に残留する必要がある。組織中にあらかじめ炭素が微細に分散しているパーライト基地の FCD 600 では、鉄基地中への炭素の拡散が容易であるため、わずか 1～2 秒という短時間のオーステナイト化であっても良好なベイナイト組織が得られたものと判断できる。これに対し、フェライト地である FCD400 では、炭素の供給源が黒鉛の塊に限定されるため、短時間のオーステナイト化では炭素が十分拡散せず、したがって 1300K まで加熱しても全体的にベイナイト化するにはいたらなかったものと思われる。しかしながら、それらの間隔が 10mm 以下となるよう組織中に黒鉛を微細に分散させれば、フェライト基地の材料でも直接通電による急速オーステンパ処理が十分適用できると考えられる。

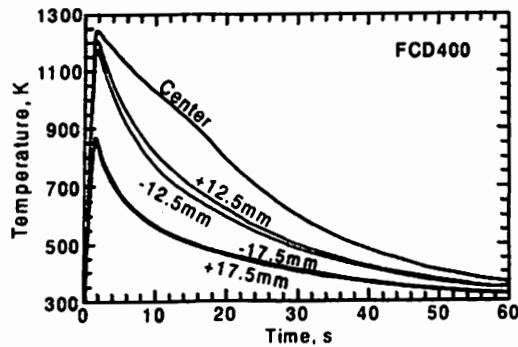


図1 直接通電法による試料の温度変化

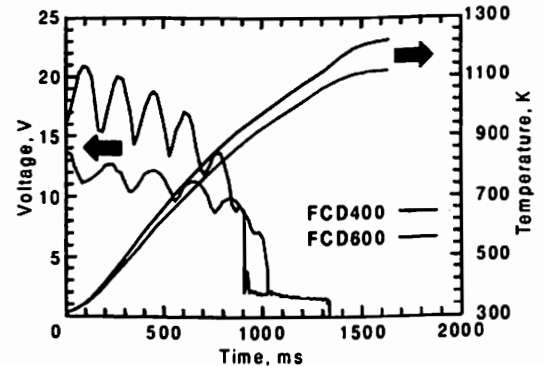


図2 急速処理したADIの引張り特性

4 鑄鉄の鑄型内溶湯処理法と黒鉛組織傾斜化

東北大学大学院工学研究科 大出 卓

これまでの鑄鉄材料の黒鉛組織は、肉厚や形状によらずあくまで微細・均一・均質であることが要求されてきた。しかし著者が開発した「改良インモールド法」(Modified Inmold Process)によって黒鉛組織を片状から球状までの傾斜化(遷移化)を実現した。これはまさに黒鉛形状の連続遷移性を利用した新しい高機能材料の創製である。一方の反応室で黒鉛球状化剤による黒鉛球状化処理を、他方のそれで接種剤による接種処理を施した各溶湯の密度差を利用する。両者は鑄型内中央空隙部で衝突後、溶湯密度差を駆動力として流動置換する。これによって上下方向に球状から片状まで黒鉛組織が傾斜した鑄鉄鑄物が得られる。

改良インモールド法に関する研究開発過程で、1)反応室内合金設置法、2)鑄型界面反応利用法、3)鑄ぐるみ法、4)部分的溶湯流動制御法の各法も製品形状や傾斜化の程度に応じて利用できることを実験室的規模で確認した。上述のような新技術の展開によって、鑄鉄材料の用途がさらに拡大するであろう。

5 超音波音速による鑄鉄の材料評価

東北工業技術研究所 阿部利彦

日本鑄造工学会では、室蘭工業大学の田中教授を主査に、平成 8 年度から「鑄鉄材料の非破壊評価研究部会」を設置して、超音波音速による材料評価と、超音波探傷による欠陥検査の標準化をめざしている。本部会は 14 企業と、大学、研究所の 5 委員の 19 名から構成されており、過去 3 年半に 12 回の委員会と 4 回の回送試験を行って、鑄鉄の非破壊評価を標準化する上での問題点を明らかにしてきた。本研究部会の最終報告は本年 10 月に行われる秋の全国大会で行う予定であり、今回の鑄造技術部会ではこれまでにまとめられた結果の中間報告を行った。回送試験に先立って、企業において音速で材料評価を行っている事例を調べた。これによれば、同一の企業内ではきわめて再現性の良い測定が行われているものの、異なる企業間で音速値の比較が可能かどうかの問題となった。この結果、測定者、測定法による音速値のバラツキを解明するために回送試験による比較を行った。4 回にわたる回送試験では、11 機関で 65 種類の試験片(鑄放し材、焼鈍材、焼準材、黒鉛形状変化材、肉厚変化材、表面肌変化材、BCIRA 試験片)について音速を測定した。この結果、熱処理によって音速が低下する、黒鉛形状の劣化によって音速が低下するなど従来から知られている結果を確認した。また、表面肌や黒鉛粒径はそれほど音速に影響しないことも確認した。一方、肉厚の影響について調べた 3 回目の回送試験では、肉厚

が増加するほど音速が減少する結果と、逆に増加する結果が得られた。

この問題に対し、4回目の回送試験によって肉厚 12.5 mm, 25 mm, 50 mm, 75 mmの鑄放し材, 焼鈍材, 焼準材について各機関による測定結果を集約中であるが、これまでの結果によれば肉厚 25 mm以下の測定値はバラツキが大きく、特に 12.5 mmの試験片は著しい。これに対して肉厚 50 mmの試験片は各機関がほとんど同じ結果を示しており、70 mmの場合もほぼ同様であった。薄肉の場合には厚さの測定誤差の影響が増加することが第一に考えられるが、測定方法、標準試験片による校正方法の影響も考えられる。

音速による鑄鉄の材料評価は、個別の機関では広く行われているが、各機関ごとの音速値の比較が可能かどうかは確認の方法がなかった。本研究部会はこれまでの研究成果を通して、どの機関がどの時期に測定した音速値であっても、その結果から再現性よく鑄鉄の材料評価を行い、音速値によって品質保証ができるようになることを目指している。

6 ペルーの鑄物現況

岩手県工業技術センター 勝負澤善行, 池 浩之

別掲(特集1)

第5回現場技術講習会

平成 12 年 1 月 19 日 (水) 東北工業技術研究所

1 鑄鉄からの脱マンガン

岩手県工業技術センター 高川貫仁, 勝負澤善行, 茨島 明, 池 浩之
室蘭工業大学 片山 博, 桃野 正

Na₂S-Fes フラックスによる鑄鉄からの脱マンガン実験を行った。

その結果、4%Na₂S-Fes フラックスを用いて溶湯を保持すると、[%Mn]は 1min で 0.5mass%まで急激に減少し、30min では約 0.3%にまで低下した。また、[%Mn]は、Na₂S/Fes 配合比が小さくなるほど、添加量が増加するほど減少することがわかった。Na₂S/Fes=1/0.5 の場合、[%S]はほぼ一定であったが、[%Mn]は 0.3%まで減少した。

2 シェルモールド中子レジン of 速硬化の基礎実験

三菱自動車テクノメタル(株) 本田 勉

製品の多種多様化、生産性の向上および中子生産量の増加に対応するため、硬化促進剤添加およびプレヒートによるレジン of 速硬化を検討した。

その結果、硬化促進剤の中ではスーパー F が優れており、強度等の特性バランスや硬化特性に改善が見られた。また、プレヒートを施すことによって、現行よりも特性が向上することがわかった。さらに、プレヒートとスーパー F を組み合わせることによって一層の特性改善が認められた(右表)。

プロセス		現行		スーパーF	
		無し	有り	無し	有り
基本特性	強度	○	○~◎	○~◎	◎
	温時強度	△	○~◎	○	◎
	融点	○	○	○	○
硬化特性	ベンド	△	○	○	○~◎
	硬化層厚	△	○~◎	○~◎	◎
その他の特性	膨張率	○	○	○	○
	ガス量	○	○	△	△

3 集塵ダストを利用した園芸用土の試作(第2報) 山形県工業技術センター 松木和久, 大場浩史, 仁藤庸一
山形県企画調整課 山田 享

鑄鉄鑄物工場で発生する集塵ダストから、皿形造粒機を用いて造粒・焼結した試作用土は、保水性やかさ密度で従来用土に劣った。今回、可燃物を添加混合し、押し出し成形することで用土の特性改善を試みた。

押し出し成形を皿形造粒と比較すると、押し出しスクリーンによる高い圧力のため、成形品の強度は大きい気孔率が低い。可燃物として米ぬかを添加した場合、皿形造粒と同等の圧縮強さ(30N/個)を保ちながら、気孔率(50vol%)とかさ密度(0.57cm³/g)を向上させることができた。

4 集塵ダストを利用した園芸用土の実地試験(第2報) 山形県立園芸試験場 佐藤武義, 西村林太郎
砂処理工程から発生する集塵ダストを用いて加工した用土について、花壇用苗物およびばら養液栽培への用土化を検討した。

- ①育苗ポットへの利用:品目で異なるが、加工用土配合率33～50%で適応性が認められる。
- ②飾花用プランターへの利用:配合率33%まで適応性が認められる。
- ③バラ養液栽培への利用:ピートモスを混合すると、ロックウールと同等以上の適応性が認められる。また、肥効調節型肥料が有効である。

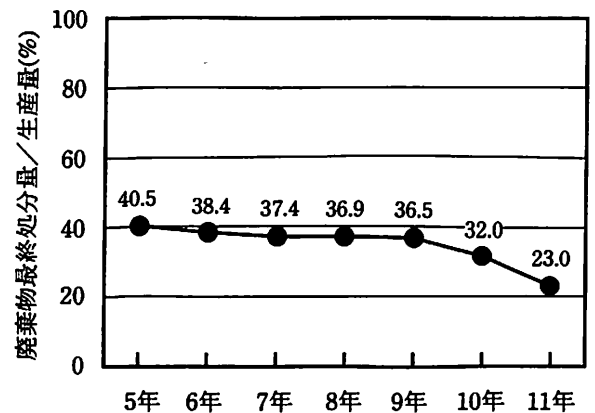
5 産業廃棄物の減量化対策について

北光金属工業(株) 平岡孝康

これまで次の廃棄物減量化対策を実施してきた。その結果、図のように最終処分量が減少してきた。

- ①平成 5年4月～ 分別収集と廃棄物置場の掲示
- ②平成 7年8月～ ショット砂の再利用
- ③平成 9年5月～ ダライ粉の有効利用
- ④平成 10年4月～ 廃油の分別回収
- ⑤平成 10年7月 廃棄物保管場所の増改築
- ⑥平成 10年8月～ シェル殻の再利用
- ⑦平成 11年6月～ キュボラスラグの再利用

さらに、溶解材料のリサイクル、ダストの有効利用および保管・運搬方法を検討している。



6 ニッケルスラグからの球状低膨張骨材の開発

大太平洋金属(株) 加藤正貴
山川産業(株) 半田勝郎

ニッケルスラグの風砕工程で発生する球状品を効率よく連続的に回収する技術を確立した。

この球状品は、

- ①粒形が丸い
- ②熱膨張率が低い
- ③崩壊性が良い
- ④耐破碎性に優れる

などの特徴があり、鑄型用骨材として優れた特性を有することが確認された。

今後、生産性の向上やコストの低減を図り、適用分野を拡大する計画である。

平成11年度 主要議決(承認)事項

平成11年度(社)日本鑄造工学会東北支部総会において、下記の事項が承認された。

1 平成10年度事業報告

- (1) 理事会(5月7日 仙台市・宮城県工業技術センター)
- (2) 第8回YFE大会(9月3日, 4日 花巻市・花巻温泉)
- (3) 第31回支部大会(10月14日～16日 盛岡市・ホテルメトロポリタンニューウイング)
- (4) 第57回鑄造技術部会(北海道支部との共催, 11月19日 札幌市・北海道立工業試験場)
- (5) 第58回鑄造技術部会(1月27日 酒田市・ホテルリッチ酒田)
- (6) 第4回現場技術講習会(1月28日 酒田市・ホテルリッチ酒田)
- (7) 支部会報第34号の発刊(3月31日)

2 平成10年度決算報告

(1) 一般会計

収入の部

科 目	予算額	決算額	増減(△)	備 考
繰 越 金	289,237	297,855	8,618	事務局費残金8,618円繰入
本 部 補 助	271,570	271,570	0	
繰 入 金	60,000	0	△ 60,000	
雑 収 入	500	0	△ 500	
計	621,307	569,425	△ 51,882	

支出の部

科 目	予算額	決算額	増減(△)	備 考
全国大会補助金	0	0	0	
支部大会補助金	170,000	170,000	0	
鑄造技術部会補助金	20,000	20,000	0	
現場技術講習会	60,000	60,000	0	
Y F E 補助金	20,000	20,000	0	
会誌刊行補助金	10,000	10,000	0	
会 議 費	50,000	61,713	11,713	理事会
通 信 ・ 事 務 費	75,000	67,529	△ 7,471	コピー 11,585 封筒印刷 19,950 郵送料等 9,700 振込手数料 1,955 感謝状関連 24,339
旅 費	100,000	64,700	△ 35,300	
予 備 費	116,307	0	△ 116,307	
計	621,307	473,942	△ 147,365	

収入総額 569,425 円－支出総額 473,942 円＝次年度繰越金 95,483 円

(2) 支部活動基金

収入の部

繰越金	431,602	
繰入金	695,946	福島県より(各県活動費) 395,946 福島県より(YFE活動費) 300,000
雑収入	60,352	利子
計	1,187,900	

支出の部

岩手県活動費	70,000	
YFE活動費	300,000	
計	370,000	

次年度繰越金 817,900

(3) 大平基金

収入の部

繰越金	973,877	
雑収入	1,478	利子
計	975,355	

支出の部

表彰費	55,778	副賞, 筆耕料
雑費	2,500	貸付信託解約手数料
計	58,278	

次年度繰越金 917,077

(4) 金子基金

収入の部

繰越金	500,000	
計	500,000	

支出の部

表彰費	53,339	奨励金, 筆耕料
計	53,339	

次年度繰越金 446,661

(5) 全国大会準備金

収入の部

繰越金	160,000	
繰入金	1,200,000	福島大会の残金
雑収入	595	利子
計	1,360,595	

次年度繰越金 1,360,595

(6) 支部会報発行費

収入の部

繰越金	147,876	
補助金	10,000	一般会計より
広告掲載料	447,860	一部未収
計	605,736	

支出の部

印刷費	352800	
通信事務費	18,082	発送費は11年度に支出
人件費	0	11年度に支出
計	370,882	

次年度繰越金 234,854

3 支部規則(総会において改正)

第1条 当支部は、社団法人日本鑄造工学会東北支部と称する。

第2条 当支部事務所は、東北地区内で、支部長の定める所に置く。

第3条 当支部会員は、東北6県に在住する日本鑄造工学会会員とする。ただし理事会で承認された鑄物に関係するものを加えることができる。

第4条 当支部に次の役員を置く。

- | | | |
|----------------|--------------|---------|
| (1) 支部長 1名 | (2) 理事 20名程度 | (3) 監事 |
| (4) 評議員 60名以内 | (5) 幹事 | (6) 相談役 |
| (7) 選挙管理委員長 1名 | | |

第5条 役員を選出は次の方法で行う。

- (1) 評議員 県単位で、正会員および維持会員代表者の互選により選出する。ただし、各県の選出定数は理事会で定める。また、理事会は運営上必要と認める場合、評議員若干名を推薦することができる。

- (2)理事 選出された評議員の互選により選出する。ただし、各県の定数は理事会で定める。また、支部長は評議員の中から理事若干名を指名することができる。支部長は理事の中から総務理事、会計理事各1名を指名し、それぞれの会務を担当させる。
- (3)支部長 選出された理事の中から、理事会において選出する。また、支部長の指名により副支部長を置くことができる。
- (4)監事 理事または評議員の中から支部長の指名により定める。
- (5)幹事 各県若干名、支部長の指名により定める。
- (6)相談役 理事会が推薦し、支部長が委嘱する。
- (7)選挙管理委員長 理事会が推薦し、支部長が委嘱する。選挙管理委員長は、若干名の選挙管理委員を指名することができる。

第6条 役員は、次の任務を負う。

- (1)支部長は、支部を代表してその会務を統括する。
- (2)副支部長は、支部長を補佐して会務を行う。支部長に事故あるときは、副支部長もしくは支部長が指名する理事がその職務を代行する。
- (3)理事は、理事会を構成し、事業、運営等重要事項を議決する。
- (4)監事は、会計監査を行う。
- (5)評議員は、重要な会務を評議する。
- (6)幹事は、支部長の意をうけて会務を補佐する。
- (7)相談役は、会務につき支部長及び理事の相談に応ずる。
- (8)選挙管理委員長は、評議員および理事の選挙に関する事務を統括する。

第7条 役員の任期は2ヶ年とする。

第8条 支部の事業は次の如くで、理事会又は総会の議決によって行う。

- (1)講習会、講演会、座談会及び研究会の開催
- (2)見学又は視察
- (3)その他適当と認める事業

第9条 支部理事会は、必要に応じて支部長が召集する。議事は出席者過半数の同意によって決する。ただし、出席者が5名に満たないときはこれを仮議決とし、書面を以て欠席者の意見を求める。

第10条 支部総会は、年1回開き、諸般の報告及び必要な議決を行う。総会は、支部会員の10分の1以上の出席(委任状提出の者は出席とみなす)を以て成立する。議事は出席会員の過半数を以て決する。可否同数のときは、支部長が採決する。

第11条 支部の経費は、本部よりの補助金、事業収入又は特志寄附によるものとする。

第12条 支部事業年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終る。

第13条 支部の収支予算及び決算は、毎年度分につき総会の承認を経て本部会長に報告する。

第14条 本規則の変更は、支部理事会及び総会の同意を必要とし、日本鑄造工学会会長へ報告するものとする。

本部理事会報告(平成9年1月～平成12年1月)

東北支部選出理事 大出 卓

平成9年1月から平成12年1月までの理事会の議題と特に支部に関連する資料を報告する。支部会報はこの間、平成9年10月に福島で開催された全国講演大会で、「大会記念特集号」(第33号)を発行したため、定例の報告記事が割愛された。およそ3年間の活動状況の概略を読みとっていただければ、望外の幸せである。なお本報告は「鑄造工学」誌に抄録として概略掲載されている。

平成12、13年度新理事に敬意を表し、当学会活性化のためにさらなる御活躍を期待する。

1. 前回議事録の承認

2. 財務に関する事項

(平9.1月)会費滞納者の除名対象者(2年以上:8年43名、9年64名、10年1名、11年67名)、(3月)13年間にわたる収支報告(8年約1.1億円の収支予算)、9年度予算と事業計画案、(4月)支部交付金(東北支部:271710円)、特別会計、(9月)会員増強キャンペーン目標(270名、20口)。

(平10.1月)年末退会層別調査(50-60歳台に多い)、(3月)9年度決算予想と10年度予算と事業計画案、(4月)支部交付金(東北支部:271570円)、特別会計、(9月)会員拡充目標合計226名20口(東北支部20名2口)。

(平11.1月)12月に大量の退会者が見込まれる、その対策と除名の扱い、(3月)12-2月間に167名31口減、入会139名の異動、11年度事業計画案と予算案、(4月)学生の退会除名21名、支部交付金(東北支部:246420円)、(9月)会員増強キャンペーン(11年8月現在正会員3167、学生会員139、外国会員97、名誉会員26、462事業所650口:東北支部目標15名3口)。

(平12.1月)累計収支の現状分析と予算立案方針、活動目標の徹底(会員数、維持会員数の増加)

3. 各種委員会に関する事項

3.1 企画委員会:(平9.1月)全国講演大会運営に要項の見直し(担当支部の権限、当分の間8支部持ち回りで開催、弱小支部は5年ごとの秋季開催、補助金180万円を当分継続、東北支部は平成9,14,19年に担当)、(3月)インターネット・ホームページの開設、全国大会運営要領、(4月)福島大会における「鑄物の接合」オーガナイズドセッション講演募集、(6月)各賞等や大会運営要領の見直し、関係団体との連携による活性化、(9月)各賞内規の見直し、賞牌の検討、全国大会の運営、オーガナイズドセッション、日韓国際交流、(11月)賞牌や網谷賞の見直し、日韓国際交流、講演時の英語使用。

(平10.1月)賞牌見本、学会の活性化対策、網谷賞の見直し、(3月)132大会概要、永年会員制度の導入案(4000円、30年、60歳以上)、賞牌の準備、学会の活性化、(6月)永年会員制の導入(65歳以上で35年以上の会員、会費半額)、名誉会員推薦内規、133大会準備、活性化対策、(9月)ISO/TC25国内対策委員会設置、財務委員会内規作成、134大会オーガナイズドセッション提案、海外行事参加者の対応、名誉会員推薦の内規、(11月)企画委員会内規の見直し、鑄物便覧改訂出版。(平11.1月)諸規定の見直しのWG発足、鑄物便覧改訂出版(神尾編集委員長)、(3月)鑄物便覧改訂(3500円、丸善、2002年5月刊行予定、70周年記念)、内規や定款見直し、名簿作成(5500円、12月発行予定)、(4月)鑄物便覧編集委員会構成、(6月)日本技術者教育認定制度(JABEE)設立への協力、素形材技術戦略策定への協力、活性化対策3000名会員と損益分岐点の検討、(9月)諸規定の見直し、JABEEの進捗状況、素形材技術戦略策定会議進捗状況、鑄物便覧改訂作業、(11月)諸規定の見直し、学会の活性化対策。

(平12.1月)会員増強に関してホームページの開設、相談室開設、初心者講習会、奨学賞などの検討、

3.2 研究委員会:(平9.3月)鑄造材料のエコマテリアル化研究部会の委員募集、(6月)研究委員会・部長連絡会議報告と「鑄鉄鑄造品の高度化」、「鑄造技術をベースとした複合化プロセス」、「先端鑄造プロセス」の3部会公募、(11月)研究委員会会議報告、シンポジウム開催予定2件。

(平10.1月)「熱・流れ制御による鑄造方案の最適化研究部会」の委員公募、(3月)シンポ「鑄造方案策定ルールの見直しとコンピュータ利用」開催予定(6月、東京)、(4月)特殊鑄型システムと環境管理に関する研究部会の公募、(6月)研究委員会報告、「環境と特殊鑄型システム」シンポ開催(12月、東京)、(9月)各種委員会組織表、(11月)研究委員会会議報告。(平11.1月)3常設部会の継続承認、(4月)「精密鑄造における新技術の開発に関する研究部会」公募、(6月)研究委員会報告、研究部会への

交付金 5%減額、研究報告やシンポ開催の義務、(11 月)研究委員会報告、独立シンポ開催の意義と全国大会時のオーガナイズドセッション方式、「品質保証ダイカスト鑄造技術」部会の公募。

(平 12.1 月)研究部会から「ダイカストの鑄造欠陥・不良及び対策事例集」の図書出版希望

3.3 会誌編集委員会:(平 9.1 月)「環境特集号」(12 月号)、連載講座として「非鉄合金鑄物の鑄造技術」、論文賞の選考、キーワード掲載、投稿論文数の経過、Int.J.of Cast Metals Re.の発行状況、(3 月)現場技術改善事例投稿の活発化策、(6 月)投稿規定、原稿執筆要領の改正案、特集号と連載講座、(9 月)福島大会の概要説明(132 件)。

(平 10.4 月)133 大会講演募集、特集号(最近の鑄鉄切削工具・切削技術、鑄造品の接合)、原稿受理状況(前年比で 20%減)、(6 月)編集委員長の交代:鈴木俊夫氏、原稿執筆要領の変更、(11 月)特集号テーマ「鑄物と競合する材料・工法」、A4 版化の準備 2000 年から。(平 11.9 月)12 月特集号「鑄物と競合する工法・材料」、12 年 1 月号から連載解説「システム制御理論」、講座「最新計測分析技術」の掲載、(11 月)特集号(72 巻 12 号と 73 巻 1 号、2000/2001)企画。

(平 12.1 月)A4 版化 1 月号から実現、論文投稿勧誘

3.4 英文誌委員会/国際関係委員会:(平 9.6 月)英文誌運営、投稿の活性化対策・購読のお願い、(9 月)Int.J.of Cast Metals Re.理事会報告(7 月)。

(平 10.1 月)英文誌への投稿手順の明確化、国際関係委員会の新設、(3 月)国際関係委員会への改称と内規案、(4 月)Int.J.of Cast Metals Re.スポンサー同意書、(6 月)CIATF 議事録、日韓国際交流、(11 月)63 国際会議報告、日韓国際交流、6 アジア鑄物会議、GIFA99 視察団派遣、CIATF 理事会報告。

(平 11.1 月)日韓国際交流同意書、(3 月)日韓国際交流を 134 大会で説明、CIATF 改革、(4 月)CIATF 改革案、GIFA99 の案内、(6 月)日韓交流 11 月に代表派遣、(9 月)素形材戦略会議鑄造 WG の構成、CIATF 改革提案、(11 月)CIATF 改革、アジア鑄物会議参加マニュアル、サイテーションインデックス掲載、2000 年国際会議(9 月、パリ)。

(平 12.1 月)

3.5 YFE 委員会:(平 9.6 月)インターネット・ホームページの開設、ポスターセッション、現場技術大会、ジュニア交流会、(11 月)現場技術大会の見直し。

(平 10.6 月)委員の交代:委員長小西正明氏、133 技術交流ポスターセッション、10 現場技術大会(10 月、静岡)、インターネットへの取り組み、(9 月)委員会議事録:ポスターセッション・交流会の開催、(11 月)委員会現場技術大会各報告。

(平 11.1 月)9 テーマ「鑄造技術の伝承と情報化」、(6 月)11 現場技術退会開催(10 月、福山市)、136 大会時にスポーツ交流会、(11 月)11 現場技術大会報告、136 大会実施計画。

(平 12.1 月)初心者講習会開催の検討

3.6 財務委員会:(平 9.1 月)最近の広告収入状況(漸減)、(6 月)会員増強、広告収入、大会補助金の見直し、賞牌の簡素化、(9 月)新広告「会社あんない」掲載要領、(11 月)会員増強キャンペーン、広告収入。

(平 10.1 月)過去 4 年間の広告収入状況の比較、(6 月)広告収入推移、新規広告の反応、文部省通達、(9 月)委員会内規作成、(11 月)年会費の児童振替方式加入状況 31.4%、広告収入伸び悩み。

(平 11.1 月)広告収入推移、予算決算案、(6 月)収支予算、広告収入、文部省通達への対応(株式保有、内部留保)、(9 月)広告掲載勧誘(支部への還元 25%)、(11 月)広告収入拡大方針案(最低限 2500 名の会員確保という模擬計算結果)。

(平 12.1 月)平成 12 年度予算策定方針

4. 学会行事に関する事項

(平 9.1 月)現場技術大会収支報告、通常総会開催、(3 月)福島大会実施計画(10 月 21-24 日、福島市)、9 現場技術大会開催、技術賞・豊田賞受賞記念講演会等開催、現場技術大会収支報告、通常総会の件、(4 月)学会年間行事予定、(6 月)千葉大会報告、シンポ「鑄鉄浴湯の性状及び材質に及ぼす微量元素の影響」(堀江部会長)(11 月)と「凝固・鑄造技術を利用した複合化プロセス」(10 月)の開催、(9 月)福島大会準備状況、各講習会等の収支報告、現場技術大会開催(11 月、大阪市)、(11 月)福島大会状況、132 大阪大会開催準備状況、講習会等収支報告、5 アジア鑄物会議報告(966 件、99 年インド、2001 年台湾)

(平 10.1 月)講習会等の収支報告、通常総会のお知らせ、(3 月)133 全国大会(金沢)準備状況、技術賞・豊田賞講演会開催(7

月、宇都宮市)、通常総会通知、(6月)132 大会状況、133 大会行事概要、シンポ収支報告、年間行事、(9月)133 参加状況、10 現場技術大会開催(10月、静岡)、各種講演会収支報告、シンポ「鋳物工場の設備と生産システムの融合化・統合化」開催(1月、東京)、(11月)133 大会報告、講演会開催収支報告、134 大会(東京)準備状況
(平 11.1 月)講習会収支報告、通常総会議題、135 大会準備状況、(3月)豊田・技術賞講演会開催(7月、大阪市)、通常総会案内、講習会開催「鋳物工場における管理技術」(10月、福岡市)、学会年間行事、(4月)講習会収支報告、(6月)134 大会状況報告、(9月)135 大会準備状況、各種講演会案内と収支報告、(11月)135 大会報告、各講演会収支報告
(平 12.1 月)各種講習会開催収支報告、平成 12 年度通常総会開催

5. 各種選考に関する事項

(平 9-12.1 月)7 賞表彰(平成 9 : 竹本義明・功芳、久能信好・網谷、大門信一・日下、10 : 種市勉・技術、千田昭夫・クボタ、矢萩正巳・網谷、佐藤一広ら・豊田、舟窪ら・小林、11 : 渋谷慎一郎ら・論文、橋本洋次ら・豊田、平塚貞人・日下、12 : 内村允一・功芳)、名誉会員の推薦(平成 9 : 中村幸吉、10 : 井川克也・片島三朗、11 : 市村元)、次期理事・監事と会長選挙実施計画、(3月)論文賞・小林賞受賞者、学術会議会員選出、(4月)奨学生選考、(6月)次期評議員選挙実施計画(東北支部 17 名の割当て)、科研費審査委員の推薦(材料工学)、(9月)各種選考日程、評議員選挙のお知らせ、(11月)評議員選挙結果報告、理事・監事選挙の件、10 年度表彰推薦状況

(平 10.1 月)次期理事・監事と会長選挙実施計画、(3月)新年度選出理事・監事名簿、同会長指名評議員支部割当て合計 20 名(東北支部 2 名)、名誉会員推薦に関する内規改正、(9月)表彰日程、永年会員推薦者リスト:候補者 176 名(東北支部 9 名)、(11月)各賞推薦状況

(平 11.1 月)7 賞選考、(6月)次期評議員選挙実施計画(東北支部割当数 17 名、候補者数 25 名)、科研費審査委員候補者の推薦(材料工学の中の構造・機能材料と金属生産工学部門に各 1 名)、(9月)評議員選挙案内(東北支部 25 名候補者)、表彰選考日程、(11月)7 賞推薦状況(東北支部 4 件)、次期評議員選挙結果(東北支部投票率 50%、17 名当選)、次期理事・監事選挙実施計画(東北支部割当て 2 名)

(平 12.1 月)次期理事・監事と会長選挙実施計画、候補者一覧

6. その他の事項

(平 9.1 月)名誉会員推薦に関する内規の見直し、CIATF 理事会報告(97 年:スタッフフォルト、98 年:ブタペスト、99 年:ドイツ、2000 年:フランス、01 年:ポーランド)、学会パンフ作成、会員之章(39 件申し込み)、5 アジア鋳物会議(9 月、中国南京市)、事務局職員の異動、(3月)各種選考委員会の構成、文部省通達、工学教育認証制度準備委員会、(4月)学会準備状況、会員之章(87 件申し込み)、英文誌に 1 万ドル支払い、9 年度評議員会議題、(6月)支部長交代(中国四国支部)吉野克己氏、技術賞・豊田賞講演会(7月、名古屋市)、現場技術大会(11月、大阪市)、(9月)5 アジア鋳物会議(9 月、南京市)と 63 国際鋳物会議(9 月、ブタペスト市)、独立シンポ開催 2 件、(11月)名誉会員として井川克也先生の推薦、63 国際鋳物会議の論文、現場技術大会、独立シンポ開催状況報告

(平 10.1 月)支部長交代(北海道支部)島崎正英氏、公益法人に関する改正概要の報告、(3月)各種選挙管理委員会及び選考委員会の構成、63 国際鋳物会議(ブタペスト、日本からの講演 11 件)、6 アジア鋳物会議(1月、カルカッタ)、維持会員名簿の発行、132 大会準備状況、(4月)評議員・理事・副会長人事、10 年度事業計画書、収支予算書と通常総会、「球状黒鉛鋳鉄の高性能化と生産管理システム」シンポ開催(4月、東京)、132 大会準備状況、10 年度評議員会議題、(6月)新理事業務分担の確認、各種委員会委員長、支部長交代(関西支部)炭本治喜氏、各講演会等の日程、(9月)133 大会準備、海外行事参加者の対応検討、E-mail 利用のお願い: ifs@key.or.jp、名誉会員推薦の内規、63 国際鋳物会議報告、(11月)Y2K 問題への対応、ISO/TC25 会議報告、鋳物便覧改訂着手、GIFA99 視察旅行計画

(平 11.1 月)定款一部変更、Y2K 問題の対応、(3月)定款の一部改定(4月号会告)、会費未納者 260 名 37 事業所、奨学生募集 2 件受付、136 大会(名古屋、5月)準備状況、(4月)評議員会議題、YFE 剰余金、GIFA99 視察 30 名参加、北イタリア鋳造機械工場見学(近藤事務局長、3月)、E-mail アドレス変更: jfs@key.ne.jp、(6月)GIFA99 視察報告(38 名参加)、素形材技術戦略策定会議、(9月)定款一部変更に関する文部省見解、JABEE 会員への応募、(11月)定款一部変更許可、JABEE 設立総会(11月、東京)、楽器あゝの社会に対する役割(科学新聞連載)

(平 12.1 月)定款の一部変更、評議員をもって代議員とする方法、JABEE の正会員加入(12/24)、技術士制度の改善案、素形材産業戦略会議の鋳造産業における具体的戦略

編 集 後 記

東北支部会報 35 報をお届けします。本号は丁度 2000 年の記念の年に支部大会開催した秋田県と支部事務局が主に担当して企画編集を行いました。支部会報を支部大会開催県が担当するようになってから 2 年目になり、気になる面もあると思いますが、会員の皆様に親しまれる会報誌にするための意見を事務局にお願い致します。これまでの支部会報の編集内容に準じながら、特集として秋田大会の特別講演の内容とペル-の鋳物状況について執筆して頂きました。最後になりましたが、本号発行に際してご多忙の中を寄稿して下さいました皆様方、広告掲載にご協力下さいました各企業に厚く礼申し上げます。

(秋田大学 田 上 道 弘)

(社)日本鋳造工学会東北支部会報編集委員会

田 上 道 弘 (第32回秋田支部大会実行委員会代表)
荒 井 潔 (青森県)
茨 島 明 (岩手県)
渡 辺 睦 雄 (秋田県)
荒 砥 孝 二 (宮城県)
小 川 徳 裕 (福島県)
山 田 享 (山形県, 支部事務局)

(社)日本鋳造工学会
東北支部会報(第 35 号)

発行日 平成 12 年 3 月 31 日
発行者 (社)日本鋳造工学会東北支部
印刷所 教文堂印刷
