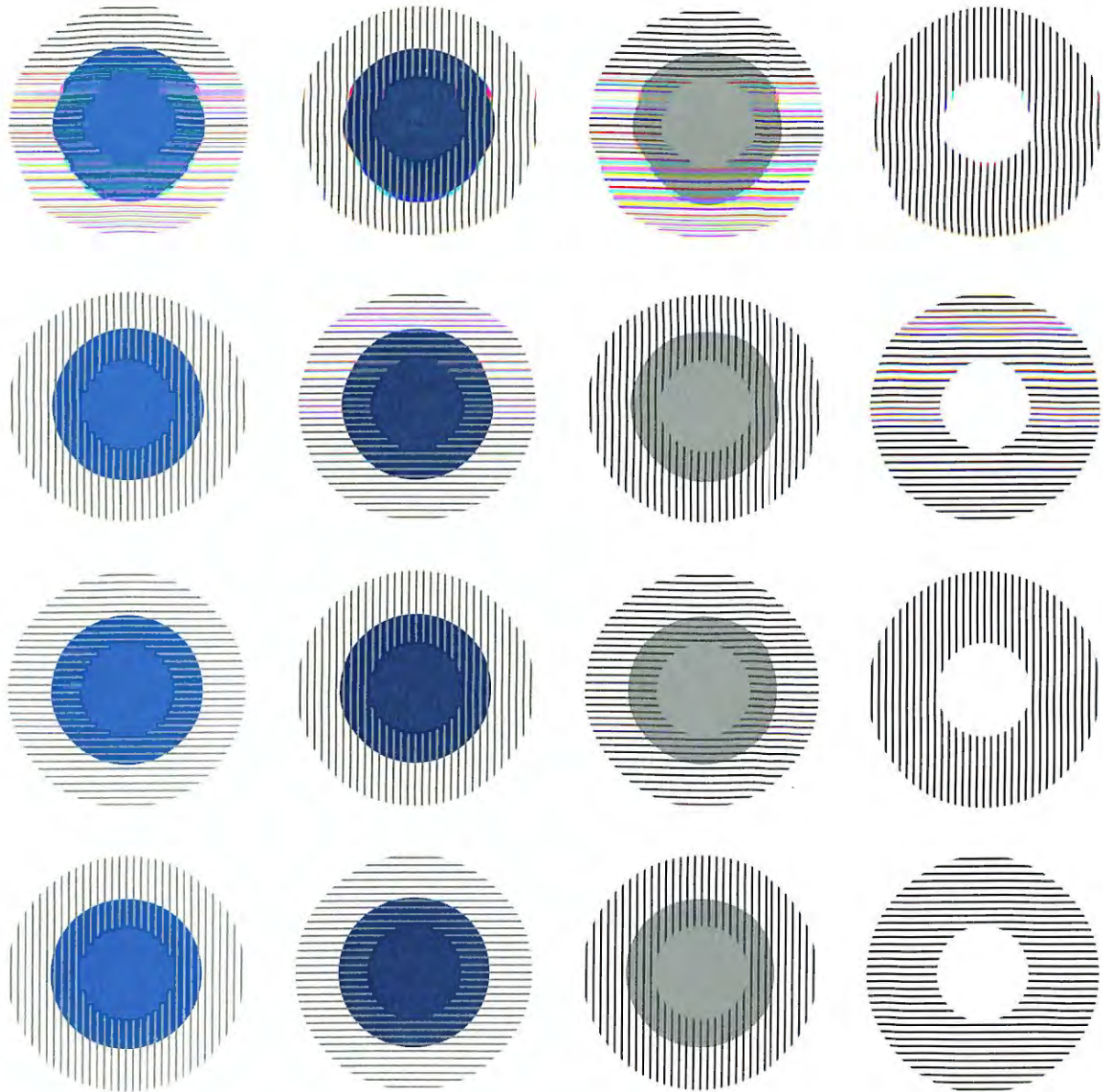


会報

日本鑄造工学会 ■ 東北支部

2002.10
第37号



(社)日本鑄造工学会 第141回全国講演大会記念号

日本鑄造工学会東北支部
会報第37号(2002)

目次

1. 挨拶 第141回全国講演大会(山形)を迎えて	大会実行委員長	堀江 皓	- 1-
2. 祝辞	山形県知事	高橋 和雄	- 2-
祝辞	山形市長	吉村 和夫	- 3-
3. 全国講演大会プログラム・行事案内			- 4-
4. 大会実行委員名簿			- 8-
5. 協賛団体・企業名簿			- 9-
6. 見学工場紹介			-10-
7. 東北支部会員の鑄造工場及び研究機関の紹介			-21-
8. 平成13年度支部行事報告			
東北支部創立50周年記念八戸大会 祝辞	八戸市長	中里 信男	-36-
東北支部創立50周年記念八戸大会 祝辞	八戸工業大学 学長	高橋 燦吉	-37-
東北支部創立50周年記念八戸大会概況報告	八戸工業大学	木村 克彦	-38-
東北支部創立50周年記念八戸大会工場見学記	青森県機械金属技術研究所	荒井 潔	-40-
第63回鑄造技術部会発表概要			-42-
第64回鑄造技術部会発表概要			-44-
第10回東北支部YFE大会概要	秋田県工業技術センター	内田 富士夫	-46-
9. 人ひとひと			
大平賞受賞の荒井潔さん	青森県機械金属技術研究所	一山 義夫	-48-
大平賞受賞の木村克彦さん	青森県機械金属技術研究所	荒井 潔	-49-
金子賞受賞の佐藤一広さん	福島製鋼(株)	船山 美松	-50-
井川賞受賞の木村隆茂さん	三菱自動車テクノメタル(株)	中澤 友一	-51-
東北支部創立50周年記念大会感謝状授与者			-52-
10. 井川賞受賞論文	三菱自動車テクノメタル(株)	木村 隆茂	-54-
11. 編集後記	岩手大学	平塚 貞人	



第141回全国講演大会を迎えて

(社)日本鑄造工学会東北支部長
第141回全国講演大会実行委員長
堀 江 皓

第141回全国講演大会に御参加の皆様、ようこそ山形へお越し下さいました。東北支部会員一同心から歓迎いたします。

ご承知のように日本鑄造工学会の全国講演大会は春秋2回開催され、春は関東、東海および関西の3支部が、秋は北海道、東北、北陸、中国四国および九州の5支部が持ち回りで担当してきました。東北支部は平成9年に福島市で開催しました第131回大会以来5年ぶりで、山形市での開催は初めてです。

今回の第141回大会は

「ものづくり号発進・・・未来につなげる鑄造技術・・・」

という大会スローガンで、地元山形県の皆さんの努力と情熱が凝縮された大会となっています。

技術講習会は「アジアの鑄物事情」というテーマで、最近台頭著しいアジア地域の鑄物にどのように対処すべきかという視点で、それぞれのお立場の講師の先生方からご講演をいただくことになっています。

また、東北支部のYFEが山形市内の小学生を対象に鑄造による「ものづくり」を体験していただくために、「こども鑄物教室」を開催し、ピューター(錫合金)でアクセサリ一作りに挑戦してもらう会場も準備いたしました。このような子供を対象とした催しを行うのは、長い全国大会の歴史の中でも珍しい試みと思われれます。

我国の景気は一向に回復の兆しが見えず、最近米国の景気もおかしくなっている現在、鑄造業界も大変低迷しております。

このようなご時世ですから、本大会はなるべく予算はかけずに、東北支部の「真心」を十分にかけた大会となることを目標として、これまで準備を進めてきました。どうか本大会の趣旨をご理解いただき、皆様にとって有意義な大会になることを祈念して、歓迎のご挨拶といたします。



祝 辞

山形県知事 高橋 和雄

社団法人日本鑄造工学会第141回全国講演大会が、国内外から多くの皆様をお迎えし、山形県で開催されますことを心からお慶び申し上げますとともに、山形県民を代表して、心より歓迎いたします。

昨今の産業界を取り巻く状況は厳しいものがあり、その打破のために産学官連携が重要となってきておりますが、本県におきましても産学官連携の推進を重要課題ととらえ県内の諸大学や企業、関係団体のお力もいただきながら各般の施策を強力に展開しているところであります。こうした中で、貴学会は、昭和7年の設立当初より、業界を中心とした学・官との連携により鑄造技術の進歩・発展に大きく貢献してこられたものであり、日本における産学官連携の草分け的学会としてその実績は誠に大きいものとなっております。今日までのこうした輝かしい歩みと実績は関係者のご努力の賜と深く敬意を表するものであります。

山形県の鑄物の歴史は古く、山形市内を流れる馬見ヶ崎川の砂を利用して11世紀に始まったと伝えられています。現在でも、経済産業省の伝統的工芸品に指定されるなど、その技術・技能は絶えることなく伝承されております。茶釜や鉄瓶で培った薄肉鑄物の製造技術を利用して、現在では自動車部品や機械部品が多く作られており、山形県の重要な産業の一つとなっております。また、山形県には、鑄造業界で利用される鉋物資源も多く、大石田町や飯豊町で産出する珪砂、大江町で採掘・精製しているベントナイトが全国各地で利用されています。

このように古来より鑄物と深い関わりのある本県で本大会が開催されますことは、誠に意義深いことであり、その成果に大きな期待を寄せております。

10月の山形県は、米や果物の収穫時期であり、伝統的な蕎麦、地酒、芋煮などと相まって山形の味覚を堪能いただけるものと思えます。また、月山や蔵王の紅葉の季節でもあり、「山形の秋」を満喫していただければ幸いです。

終わりに、社団法人日本鑄造工学会のますますのご発展と本大会の成功、またご参会の皆様のご健勝、ご活躍を祈念して、お祝いの言葉といたします。



祝 辞

山形市長 吉村和夫

全国各地から数多くの方々をお迎えし、社団法人日本鑄造工学会第141回全国講演大会が盛大に開催されますことは、誠に喜ばしく、山形市民を代表して心から歓迎申し上げます。

さて、貴学会は昭和7年の設立以来、我が国唯一の鑄造に関する学術団体として、様々な研究開発を進められ、産学官が一体となった活発な研究活動及び技術交流を行ってこられました。最近では最先端技術の研究開発により多くの成果を挙げるなど、我が国の鑄造技術の向上と鑄造業界の発展に多大なる貢献をしてこられましたことに対し、深く敬意を表する次第であります。

山形市の工業の歴史は古く、鑄造の技術が伝わった11世紀頃から始まったといわれております。こうしたモノづくりの伝統は、江戸時代に活発化し、工芸鑄物や仏壇、木工品での高度な職人技術を擁する工芸産業の発達につながり、近代に入るとミシン製造業や機械製造業等の工業として地場産業の集積を高めてまいりました。現在ではこのような伝統を生かし、様々な地場産業において独自ブランド技術の研究開発が促進され、さらにはソフト産業を中心とした新産業が創出されてきております。

本市といたしましても、このような新製品・新技術の研究開発に対する助成や創業支援、人材育成の推進に努め、企業環境の充実を図って参りたいと存じます。

最近の国際経済環境の急速な変化により、企業のグローバル化に拍車がかかり、国際間競争が激しさを増してきておりますが、このような中、この度の講演大会において鑄造技術における数多くの最新の研究成果の発表、技術講習会などが行われますことは、今後の技術革新を図るうえで大変意義深いことであると存じます。

さて、皆様をお迎えする秋は、山形の最も豊潤な季節であります。様々な果物をはじめ、いも煮、そば、地酒など山形の味覚が出揃い、蔵王・山寺等の観光地は絶好の散策シーズンとなります。ぜひ、この機会に、歴史と伝統そして人情味あふれる「秋の山形」を満喫していただければ幸いです。

最後に、この度の大会の開催にあたり、ご尽力いただきました皆様方に深く感謝を申し上げますとともに、貴学会のますますのご発展と、ご参会の皆様方のご健勝と今後のご活躍をご祈念申し上げまして、お祝いの言葉といたします。

**(社)日本鑄造工学会第141回全国講演大会
プログラム・行事案内**

行事名	日時及び内容	場所
技術講習会	10月6日(日)13:00~17:30 「アジアの鑄物事情と 今、われわれがなすべきこと」	(山形テルサ) 3階 多目的ホール
こども鑄物教室	10月6日(日)13:00~16:00	(山形テルサ) 3階 多目的ホール
研究発表講演会	「第1日目」(10月7日(月)) ・第1会場：9:30~12:25, 14:00~16:55 ・第2会場：9:30~12:25, 14:00~16:55 ・第3会場：9:30~12:25, 14:00~16:55 ・第4会場：9:30~12:25, 14:00~16:55 ・第5会場：9:30~12:25, 14:00~16:55 「第2日目」(10月8日(火)) ・第1会場：9:30~12:25 ・第2会場：9:30~12:25 ・第3会場：9:30~12:25 ・第4会場：9:30~12:25 ・第5会場：9:30~12:25	(山形テルサ) 3階 多目的ホールA 3階 多目的ホールB 3階 交流室A 3階 研修室A 2階 リハーサル室 3階 多目的ホールA 3階 多目的ホールB 3階 交流室A 3階 研修室A 2階 リハーサル室
展示会	10月6日(日)13:00~17:00 10月7日(月)9:00~17:00 10月8日(火)9:00~14:00	(山形テルサ) 3階 多目的ホール ホワイエ
懇親会	10月7日(月)18:00~20:00	(ホテルメトロポリタン山形) 4階 霞城の間
工場見学会	10月9日(水)集合時間8:00 ・第1班：ハラチュウ, フジミ山形工場, キリウ山形 ・第2班：テーピ工業, 太陽機械製作所, ティービーアール ・第3班：テーピ工業, アサヒニクニ, 山形精密鑄造 ・第4班：福島製鋼, 三菱自動車テクノメタル, 東日本旅客鉄道郡山工場	(集合場所) JR山形駅東口 JR山形駅西口 JR山形駅西口 JR山形駅東口
エクスカージョン (婦人観光)	10月7日(月)8:30~17:00 「伝統技術の体験と奥の細道めぐり」	(集合場所, 時間) JR山形駅東口 8:20
懇親ゴルフ大会	10月9日(水)9:00頃~	山形ゴルフ倶楽部

技術講習会

「アジアの鋳物事情と 今、われわれがなすべきこと」のご案内

— 頑張れ！日本の製造業，頑張れ！日本の鋳造業！ —

「もの造り」を生業とする日本において、いろいろな業種で海外製品との戦いを強いられ、苦戦が続く状況はわれわれ鋳造業界でも同じであることは申すまでもありません。これまで自動車産業を初めとして、さまざまな産業を支えてきた日本の鋳物はどこへ行くのでしょうか。この重苦しい状況の中、敢えてライバルを直視し、それに対して我々はどのようにして対抗してゆくのかを一緒に考えてみようではありませんか。今回は技術的な話というより、大きな視点に立っていろいろな立場の講師の方からこの問題に対するご見解をお聞きしたいと思います。

記

日時 平成14年10月6日(日)13:00～17:30

会場 山形市JR山形駅西口 山形テルサ 3階 多目的ホール

— プログラム —

- | | | |
|-------------|---|---|
| | | 司会 (株)ハラチュウ 長谷川 徹雄 |
| 13:00～13:05 | 開会の挨拶 | 実行委員長 岩手大学 教授 堀江 皓 |
| 13:05～14:40 | 「16年前から海外の鋳造品を購入している当社が日本の鋳物をどう見るか」
「天津新偉祥工業有限公司の紹介と中国鋳物に関するディスカッション」 | |
| 合同講演 | | (株)平野製作所 代表取締役 平野 豊
天津新偉祥工業有限公司 董事長 陳 友三 |
| 14:40～15:00 | 質疑応答 | |
| | ＜休憩10分＞ | |
| 15:10～16:10 | 「東南アジアの鋳物工業の状況と日本の鋳造工業の生きる途」
海外に勝つためには新しい技術へのチャレンジしかない
今こそ知恵を絞って新たな技術と製品の開発を！ | 元(財)素形材センターテクニカルアドバイザー 大島 敏和 |
| 16:10～17:10 | 「躍進する中国、停滞の日本、しかしチャンスはある。頑張れ、日本の製造業！」
中国の徹底的な分析とそれに対抗する日本の進路について
元気の出るお話を！ | 政策研究大学院大学 教授 橋本 久義 |
| 17:10～17:30 | 質疑応答 | |
| 17:30～ | 閉会の挨拶 | |

工場見学会

開催日時：10月9日(水) 8:00～

班	見学先	所在地	見学内容	出発時刻 場所	解散予定 時刻場所
1	(株)ハラチュウ	〒990-2251山形市立谷川2-1213-1 TEL 023-686-4121 http://harachu.co.jp/	鋳鉄(自動車部品)	8:00 JR山形駅 東口	17:00 JR山形駅
	(株)フジミ山形工場	〒994-0065天童市清池字藤段1385 TEL 023-655-4541	アルミニウムダイカスト(自動車部品)		
	(株)キリウ山形	〒999-4601最上郡舟形町舟形2332-1 TEL 0233-32-2323 http://www.kiriu.co.jp/kiriu/ (関連)	鋳鉄(自動車部品)		
2	テーピ工業(株)	〒990-0561寒河江市中央工業団地1 TEL 0237-86-4131 http://www.tpr.co.jp/ (関連)	遠心鋳造(シリンダライナ)	8:00 JR山形駅 西口	16:20 JR鶴岡駅 19:00 JR山形駅
	太陽機械製作所(株)山形工場	〒990-0561寒河江市中央工業団地12 TEL 0237-86-0223 http://www.taiyo-kikai.co.jp/main.htm	フォーム輪転印刷機、ラベル印刷機等 鋳鉄の機械加工		
	ティービーアール(株)	〒997-0011鶴岡市宝田1-11-16 TEL 0235-23-9551 http://www.tokyobuhin.co.jp/index02.htm (関連)	鋳鉄(ブレーキ部品等)		
3	テーピ工業(株)	前出		8:00 JR山形駅 西口	17:00 JR山形駅
	(株)アサヒニクニ	〒990-1442西村山郡朝日町宮宿1930 TEL 0237-67-3411 http://www.asahinikuni.jp/	各種ポンプ、ポンプ応用装置 鋳物(主に中国製)の機械加工		
	山形精密鋳造(株)	〒993-0075長井市成田768-2 TEL 0238-84-3500	ロストワックス(鋳鋼) 自動車部品、水道用品等		
4	福島製鋼(株)	〒960-8661福島市笹木野字天竺田8-1 TEL 024-534-5161 http://www.f-seiko.co.jp/	鋳鋼、鋳鉄(自動車部品、鉄道車両部品)	8:00 JR山形駅 東口	17:00 JR郡山駅 19:00 JR山形駅
	三菱自動車テクノメタル(株)	〒964-8585福島県二本松市高田100 TEL 0243-23-8112 http://www.f-mtm.co.jp/	鋳鉄、熱間鍛造(自動車部品)		
	東日本旅客鉄道(株)郡山工場	〒963-8821福島県郡山市菱田町1-90 TEL 024-944-3500	車両等のメンテナンス、走行性能計測、鉄骨構造物製作		

全国講演大会併設展示会 出展会社一覧 (50音順)

会社名	郵便番号	所在地	電話番号
茨城日立情報サービス(株)	317-0073	茨城県日立市幸町1-22-1	0294-24-2141
(有)オグマエンジニア	960-1101	福島県福島市大森字北島32-1	024-544-6577
クニミネ工業(株)	101-0032	東京都千代田区岩本町1-10-5	03-3866-7251
(株)クロス	990-2452	山形県山形市三ツ江35-1	023-643-2281
コマツソフト(株)	573-1011	大阪府枚方市上野3-1-1 コマツ大阪工場内本館2F	072-848-1739
新東工業(株)	442-8505	愛知県豊川市穂ノ原3-1	0533-84-1182
大銑産業(株)	980-0021	宮城県仙台市青葉区中央1-10-1	022-262-4876
太洋マシナリー(株)	108-0014	東京都港区芝5-1-9 豊前屋ビル3F	03-5445-2771
東京モーレックス増埜(株)	132-0035	東京都江戸川区平井6-10-15	03-3618-1212
(株)トヨタコミュニケーションシステム	461-0005	愛知県名古屋市東区東桜1-3-10 東桜第一ビル7F	052-953-6613
(株)ニッサブ	438-0823	静岡県磐田郡豊田町下本郷1355	0538-37-4855
日商岩井ベントナイト(株)	105-0003	東京都港区西新橋3-5-2 西新橋第一法規ビル	03-3434-1971
日本パナメトリクス(株)	112-0002	東京都文京区小石川5-41-10 住友不動産小石川ビル2F	03-5802-8701
(株)ハツネン	272-0222	千葉県東葛飾郡関宿町木間ヶ瀬2497	04-7198-1185
(株)ホージュン	105-0001	東京都港区虎ノ門1-18-1 第10森ビル8F	03-3503-4862
山川産業(株)	660-0861	兵庫県尼崎市長洲町1-3-27	06-4868-1560

(社)日本鑄造工学会第141回全国講演大会実行委員名簿

実行委員長 堀 江 皓 岩手大学工学部教授, (社)日本鑄造工学会東北支部長
 準備委員長 原 田 啓太郎 (株)ハラチュウ代表取締役
 準備副委員長 佐 藤 清一郎 (株)柴田製作所代表取締役
 同 佐藤 登左衛門 (株)ハラチュウ副社長

顧問

高 橋 和 雄 山形県知事
 吉 村 和 夫 山形市長
 大 平 五 郎 東北大学名誉教授
 千 田 昭 夫 前東北支部長

委員(50音順)

石 井 和 夫	(有)渡辺鑄造所	長谷川 徹 雄	(株)ハラチュウ
尾 崎 満	(株)ハラチュウ	長谷川 文 彦	カクチョウ(株)
小 貫 晃 義	山形大学工学部	長谷川 芳 文	カクチョウ(株)
柏 倉 俊 二	テープ工業(株)	服 部 俊 也	テープ工業(株)
梶 原 豊	(株)ハラチュウ	原 田 光 治	(株)ハラチュウ
金 内 一 徳	(株)ハラチュウ	晴 山 巧	山形県工業技術センター
岐 亦 博	ティーピーアール(株)	平 塚 貞 人	岩手大学工学部
小 関 昇	(株)ハラチュウ	藤 野 知 樹	山形県工業技術センター
小 綿 利 憲	岩手大学工学部	保 科 孝 治	(株)ハラチュウ
齋 藤 儀一郎	テープ工業(株)	前 田 健 蔵	(株)柴田製作所
佐 藤 幸 蔵	(株)柴田製作所	楨 寛	山形県工業技術センター
渋 谷 宇一郎	(有)渡辺鑄造所	門 間 勇	(株)ハラチュウ
至 令 裕 明	(株)ハラチュウ	山 田 享	山形県工業技術センター
菅 井 和 人	山形県工業技術センター庄内	渡 辺 利 隆	(有)渡辺鑄造所
鈴 木 修 一	(株)ハラチュウ	渡 辺 政 信	(株)柴田製作所
高 橋 英 一	(株)柴田製作所		

(社)日本鑄造工学会第141回全国講演大会 協賛団体・企業名簿

本大会の開催にあたり、下記の団体・企業の協賛を頂きました。
ご協力を頂きました各団体・企業に厚くお礼申し上げます。

協 賛 団 体

山 形 県

山 形 市

福島県鑄造技術研究会

山形鑄物工業団地工業組合

協 賛 企 業 (県別50音順)

株式会社イトー鑄造

新東北メタル株式会社

北光金属工業株式会社

株式会社いすゞキャステック

株式会社及勘鑄造所

株式会社小西鑄造

株式会社日ピス岩手

株式会社ベン岩手工場

美和ロック株式会社盛岡工場

株式会社榎本鑄工所平田工場

喜多方軽金属株式会社

川口内燃機鑄造株式会社福島工場

滲透工業株式会社いわき工場

株式会社トキコハイキャスト

株式会社羽賀鑄工所

株式会社福島製作所

福島製鋼株式会社

前澤給装工業株式会社福島工場

株式会社ミヤタ

三菱自動車テクノメタル株式会社

株式会社五百川鑄造所

大泉工業株式会社

カクチョウ株式会社

合名会社亀井鑄造所

株式会社菊地保寿堂

株式会社キリウ山形

株式会社柴田製作所

株式会社鈴木鑄物製作所

高沢産業株式会社山形事業所

ティービーアール株式会社

テーピ工業株式会社

株式会社ハラチュウ

株式会社榎本鑄造所

明立工業株式会社

山形シェル株式会社

山正鑄造株式会社

有限会社渡辺鑄造所

魅力ある企業を目指して



会社概要

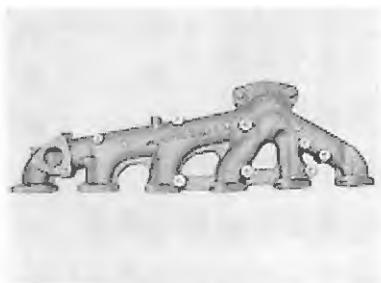
当社は昭和16年に東京蒲田に旭铸造所として創業、一貫して铸件専門メーカーとして铸件造りに取り組んでまいりました。山形市に疎開し当初は原田铸造所としてマシン铸件を手がけ薄肉で加工性の良いアームやベッドを生産し、最盛期は全国のマシン铸件の約60%のシェアを誇りました。

その後マシン部品の材質転換に合わせ自動車部品の分野に展開を図り、薄肉で良質な製品を得意として社会に貢献してまいりました。現在地へは昭和41年に移転し、昭和59年に(株)ハラチュウと改称しました。材質についてはねずみ鉄の生産はもとより、ダクタイル鉄の生産にいち早く取り組み、平成2年には球状黒鉛鉄の日本工業規格表示認定工場となっています。

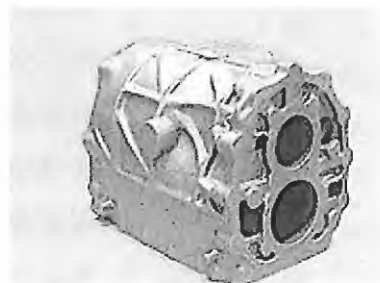
特に最近では付加価値を高めるため素材の生産に加え加工事業を展開し、さらに組み立てまでの一貫生産体制の構築に着手しております。またエキゾーストマニホールド用の高耐熱材の要求に応え、耐熱特性の向上をテーマとしてその量産化技術の確立に取り組んでいます。

今後も従来から培った技術を生かしながら新しい技術に果敢に挑戦し、お客様のニーズに迅速に応えられる魅力ある企業を目指してまいります。

(名称)	株式会社 ハラチュウ
(創立)	昭和16年6月12日
(代表者)	代表取締役社長 原田 啓太郎
(資本金)	4,000万円
(敷地)	3万9400平方メートル 建物/1万4470平方メートル
(従業員数)	171名(男/151名 女/20名)
(事業内容)	輸送用機械器具製造業
(所在地)	〒990-2251 山形県山形市立谷川二丁目1213番地の1 TEL. 023-686-4121(代) FAX. 023-686-2223
(生産品目)	自動車・産業車輛、並びに産業機械用の鉄部品及び加工部品 (ミッションケース、デフケース、ドラム、エキゾーストマニホールド他)
(主要設備)	材質 : FC, FCD, HiSi-FCD キューボラ 8T/H 2基 3T高周波炉 2基, 低周波炉 4基 生型造型ライン 3ライン (スクイズ・ジョルト) 中子造型機 シェルマシン 7台 コールドボックス 2台 ベータセット 6台 機械加工ライン、砂再生設備



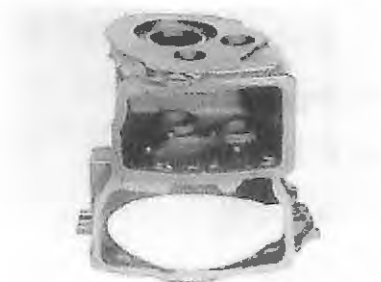
トラック用エキゾーストマニホールド



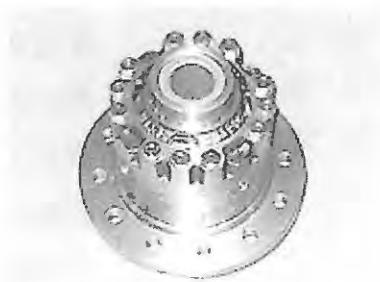
トランスミッションケース



フォークリフト用キャリア



トランスミッションケース



ディファレンシャルギアケース



フォークリフト用ケース

あなたの夢をかたちにします



株式会社フジミ

会社概要 (名 称) 株式会社フジミ
 (会社設立) 昭和27年3月31日
 (代表取締役) 鈴木厚次
 (資本金) 9,150万円
 (従業員数) 168名
 (所在地) 〒359-0011 (本社)
 埼玉県所沢市大字南永井265-1
 TEL 042(944)2388
 FAX 042(944)2391



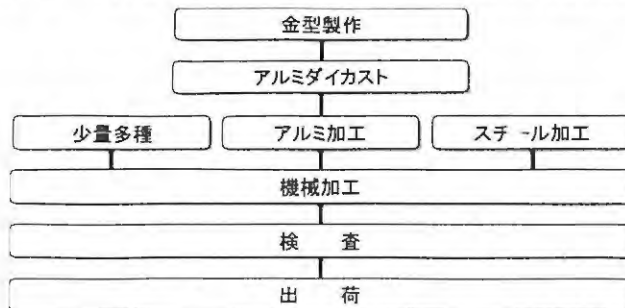
内 容 当社は、昭和27年に創業以来、機械加工、アルミダイカスト鑄造、金型製作、専用機製作を行っており、工場は、所沢工場(機械加工)、山形事業所(アルミダイカスト、機械加工)、工機センター(金型製作、専用機製作)の3工場を有しています。

機械加工は、スチール及びアルミの加工を行っており、スチールの加工は、自動車のメインシャフトが主体で専用加工ラインを配し、高精度、高能率を実現しています。又、アルミの加工は、自社ダイカスト鑄造品及び少量多種の自動車用大型アルミ部品の加工を行っています。

アルミダイカストは、自動車部品がその大半を占めており、気密性、耐圧性が要求される部品を多く生産しています。

2001年にISO9001を認証取得し、品質の向上に努めると共に、コストの低減、納期の短縮に取り組んでいます。又、多様化するお客様のニーズに応えるべく新技術・新製品開発にも積極的に取り組んでいます。

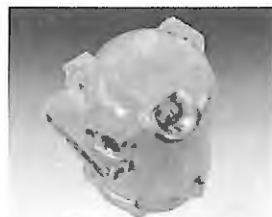
特 色 金型の設計製作からアルミダイカスト鑄造、機械加工、完成に至る一貫生産システムです。この一貫生産により”お客様の創造の形”を”現実の完成品の形”に”短納期”でお届けいたします。



生産品目 精密エンジン部品、ミッション部品、プロペラシャフト部品、カーエアコン部品、金型、専用機



メインシャフト



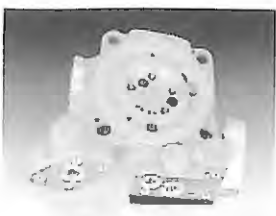
コンプレッサーケース



オイルポンプボディ



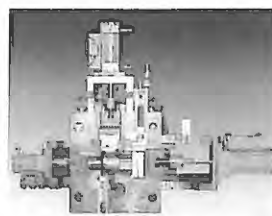
スロットルチャンバー



リヤボディ



サーモASSY



ダイカスト金型



6ステーションカーNC専用機

21世紀を着実に歩みつづけます

株式会社キリウ山形

会社概要

当社は山形県開発局，地元舟形町からの企業誘致に呼応し，昭和48年に(株)キリウ(旧；桐生機械)の全額出資により創立，昭和50年に操業を開始しております。又，平成3年に新鑄造工場の稼動，平成12年に第2機械加工工場を稼動させ，自動車部品を主軸とした粗材から加工までの一貫生産をはじめ，空調部品，建機部品等の生産に着実な歩みをつづけてまいりました。鑄造工場では金型セグメント方式による造型及び，中子から仕上げまでの自社内一貫生産。

2002年，ISO9002の認証取得，現在はQS9000認証取得に向け挑戦中です。品質を基軸として高い顧客満足を得られるように，更に鑄造技術力を高め，低コスト・高品質のモノ造りで歩んでまいります。

(名称) 株式会社キリウ山形
 (創立) 昭和48年9月
 (操業) 昭和50年4月
 (取締役社長) 鈴木 親之
 (資本金) 9,000万円
 (従業員数) 175名(7月末現在)
 (所在地) 〒999-4601
 山形県最上郡舟形町舟形2332-1
 TEL 0233-32-2323
 FAX 0233-32-3281

(生産品種) 自動車，空調機器，
建設機械等の鑄造部品

(主要設備) * キュポラ(12T/H) 2基
 * 24T/20T低周波誘導炉 1基
 * 4.9T/3T全自動注湯炉 1基
 * 全自動造型ライン 1系列
 APK-7Tライン
 枠サイズ1000*750*220/220
 サイクルタイム 18秒/枠
 * シェルマシン CHS98型，他
 11台

<当社の製品群>

※自動車部品



※空調部品・その他



※シェル中子製品



21世紀の世界市場をリードする 柔軟で俊敏な企業の実現

TP テーピ工業株式会社

当社は、親会社の帝国ピストンリング株式会社が主力商品であるシリンダライナ(内燃機関、冷凍機、圧縮機用)の旺盛な需要に対応する生産拠点を探していたことと、過疎対策として企業誘致を図っていた山形県並びに寒河江市のニーズが一致して1970年6月に山形県寒河江市中央工業団地の誘致企業第一号として設立されました。

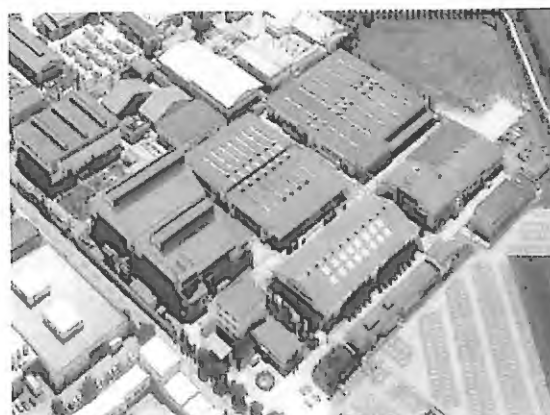
当社の主力商品であるシリンダライナは、内燃機関部品の最重要機能部品の一つであります。最近では省資源、省エネルギー、低公害等の社会的要請によりエンジンの軽量小型高出力化、無公害化への要求が非常に厳しくなっております。その為シリンダライナに要求される特性は、耐摩耗性、耐焼き付き性、低フリクション、強靱性、振動吸収性等多岐にわたっており、しかも安価で無ければなりません。

当社では金型遠心鑄造法で特殊合金鑄鉄ライナを作製する技術を確立し、厳しい要求に応じてきました。特に金型長尺遠心鑄造で外周鑄肌のアルミ鑄包み用シリンダライナの製造技術を開発し、大手自動車メーカ各社に採用されたことが、当社発展の大きな起点となりました。現在、自動車エンジンは、軽量化に向けてアルミ製エンジンブロックが主流を占めて来ましたが、ほとんどのエンジンで鑄鉄のシリンダライナを鑄包んでおります。このシリンダライナに当社の金型長尺遠心鑄造製ライナが多く使われ、国内の市場占有率で過半数を超えるまでになっており、全国一の生産実績を上げています。

北米、中国での合弁会社設立、韓国、トルコへの技術供与等も展開しており、長尺遠心鑄造技術の海外展開も図っております。エンジンのコンパクト化、軽量化の要求が更に強まる中、当社では更なるシリンダライナの薄肉化、アルミとの密着性向上を目指した新しい技術開発を着実に進めております。また固有技術開発と合わせて充分な価格競争力の強化とお客様のニーズに柔軟に対応していきます。

会社の概要

商号	テーピ工業株式会社
設立	1970年6月
代表者	代表取締役 山田 正四郎
資本金	2億500万円
年間売上高	50億円
従業員数	293名
所在地	山形県寒河江市中央工業団地1番地 TEL 0237-86-4131(代) FAX 0237-86-1081
生産品種	自動車、建設機械、船舶、農業機械等のシリンダライナ 遠赤外線応力機器
主要設備	<ul style="list-style-type: none"> ・エルー式電気炉・低周波誘導炉 ・連続遠心鑄造機・長尺遠心鑄造機 ・機械加工設備 ・リン酸塩被膜処理装置 ・ガス窒化処理装置



会社全景



シリンダライナ商品群



遠赤外線応力機器

あらゆる先端技術を鼓動させるニクニポンプ

株式会社 **アサヒニクニ**

当社は過流タービンポンプのトップメーカーである(株)ニクニ(本社 川崎市高津区)の生産工場(生産子会社)であります。

(株)ニクニはポンプを中心とする「産業機器部門」と光学機器や半導体製造装置を生産する「精機部門」の二つを柱としており、柱の一つである産業機器部門の生産を当社が担っております。

主力の過流タービンポンプをはじめ、うず巻ポンプ・水封式真空ポンプ等の材料調達から機械加工・組立・完成出荷までの一貫生産を行っています。更に2001年度より設計部門の一部をニクニより移設し、加工現場と密着したより生産性の高い商品開発も行っております。

過流タービンポンプは小型、少流量で高圧が得られ、非接触の構造の回転ポンプで耐久性が高く、低温(-50℃)から高温(250℃)の液体を移送出来ることから、半導体や液晶、電子産業等のあらゆる産業プロセスで使用されております。

'95年9月には、中国上海市に有限公司上海尼可尼(株)ニクニ100%出資現地法人)を設立し、量産ポンプの鋳物部品等を加工完了品で調達しています。試作品・特殊品、短納期品は国内(当社)で行っております。

近年お客様の用途や仕様が多様化し、ニーズも桁違いに高まって、半導体・医療・食品向けの超クリーンポンプの生産比率が上がってきております。超純水やクリーン溶剤の清浄度を維持するための高精度の加工と特殊表面処理を余儀なくされ、新技術研究を実施し対応しております。更に、量産ポンプの組立については、ライン化生産方式(1個流し)を採用し短納期対応と在庫の削減を図っております。機械加工についてもロット流しから1個流しの研究を行い、シュミレーションを行っているところです。

環境の変化に対応した生産方式を適宜実施し、よりよい製品をより速く、より安く提供して、あらゆる産業の発展に役立ちたいと考えております。

会社概要

(名称) 株式会社 アサヒニクニ

(創業) 1973年4月

(資本金) 1,500万円

(代表取締役) 荻沢 守

(従業員) 100名

(所在地) 〒990-1442

山形県西村山郡朝日町宮宿1930

TEL. 0237-67-3411(代表)

FAX. 0237-67-3872

Hp <http://www.asahinikuni.jp/>

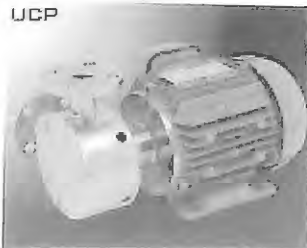
- (生產品目)
- 1) 過流タービンポンプ / 液晶・半導体・超純水用シールレスポンプ
 - 2) うず巻ポンプ、水封式真空ポンプ
 - 3) インナーボルテックスポンプ
 - 4) ポンプ応用装置

精密濾過装置 Nax

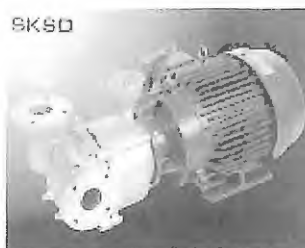
(主要設備)	NC旋盤	16台
	立型NC旋盤	3台
	立型マシニングセンタ	7台
	横型マシニングセンタ	5台
	ターニングセンタ	2台
	ブローチ盤	1台
	精密平面研削盤	2台
	NC円筒研削盤	1台
	三次元測定器	1台
	CAD/CAM	6台

(その他) ISO9002 認証登録 1997.10
ISO14001 認証登録 2001.04

UJCP



SKSD



NPX



NIKUNI

低コスト量産システムが創り出す ロストワックス鑄造鑄物

YSC 山形精密鑄造株式会社

(名 称) 山形精密鑄造株式会社

(会社設立) 昭和61年5月10日

(代表取締役) 馬場 先

(資本金) 1000万円

(従業員数) 109名

(所在地) 〒993-0075 山形県長井市成田768-2

TEL 0238-84-3500 FAX 0238-88-9470 E-mail ysc@nagai.dewa.or.jp

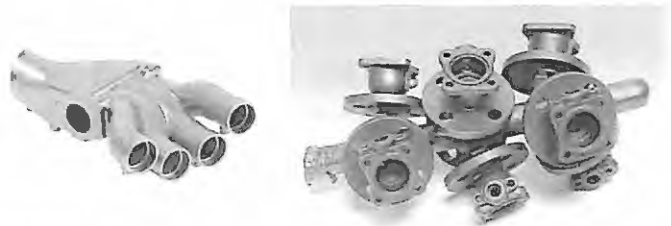
(生產品種) 自動車部品, バイク部品, バルブ部品, 水道管継ぎ手, 建築金物

(主要設備) WAX自動成型機 12台, 自動鑄型造形ライン, オートクレーブ 2台

鑄型焼成炉, 高周波溶解炉 6基, ノックアウトマシン 2台

1ト熱処理炉, 酸洗不動態化ライン, ハンガー式ショットブラスト 1台

タンブラ式ショットブラスト 200kg 4台, 60kg 3台



当社は、昭和61年5月に低コスト量産システムを確立し、以降ロストワックス鑄造法にて、鋼、ステンレス鋼の鑄物を製造しています。

昭和62年に当社にて開発した低コスト中子製造技術により、薄肉マニホールド(2mm)及び中空カムシャフト等の生産を始め、当社の最大の特徴である低コスト量産システム(CDICシステム)をいかした鑄物の生産を続け、平成元年には、日本水道協会指定工場の認定を取得、平成8年には熱処理の内製化に取り組み、コストダウンを図ることに成功しました。

平成12年11月には生産量100トンを超え、量産効果を最大に出すために平成13年には、ワックス成型機2台、造形ラインの改造145T/ライン→176T/ライン、オートクレーブ1台、高周波溶解炉2基の増設を行いさらなるコストダウンにチャレンジしてまいりました。近年お客様よりのもう一段踏み込んでのコストダウンのニーズ応える為、工程間の改善対策を行いもう一步、もう半歩、と努力していきたいと考えております。



社会に貢献できる商品の製造



株式会社 太陽機械製作所

会社概要

当社は電算機用連続紙印刷機をメインとした各種印刷機を設計、製造、販売しております。

主力製品のTOF型ビジネスフォーム印刷機は1974年の開発以来、販売台数は1000台を超えておりBF印刷業界の代表機種として日本及び世界各国で活躍しております。

また、TLC型シール・ラベル印刷機は近年のPL法安全対策や地球環境保護への包装の省資源化などの分野で注目度が高まっております。

山形工場は昭和59年に建設され、フレーム加工の門型マシンングセンタ、精密ロール加工の為の円筒研磨加工機等が設備されております。

国際競争時代に突入し印刷業界においても他社との差別化・独自性が必要とされており、出荷する機械の殆どが「オーダーメイド仕様」となっております。設計部門ではCAD導入により開発・設計の効率化を進め、ユーザーの要望に迅速に対応します。また、中国上海に合弁工場を設立。良質でより安価な製品の供給および中国・アジア地域の市場開拓の拠点として活動しています。

平成12年にはISO9001認証を取得しました。「社会に貢献できる商品の製造」を目標としてこれからも品質の向上に努めてまいります。

(社 名) 株式会社太陽機械製作所

(創 業) 昭和36年1月23日

(代表取締役) 五十嵐 丈夫

(資 本 金) 6900万円

(従 業 員 数) 175名

(所 在 地) 山形工場 〒991-0061

山形県寒河江市中央工業団地12

TEL 0237-86-0223

FAX 0237-86-0179

本 社 東京都大田区

営 業 所 大阪市淀川区

合弁会社 上海新閔太陽機械有限公司

ホームページ

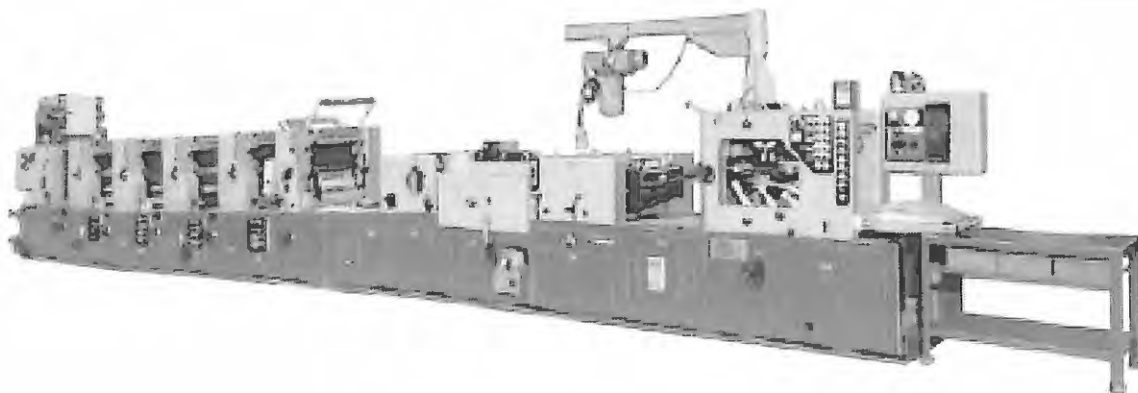
<http://www.taiyo-kikai.co.jp>

(事 業 内 容) ビジネスフォーム印刷機

コレータ・シールラベル印刷機

カード印刷機・その他各種特殊機械

の設計・製造・販売



TOF型ビジネスフォーム印刷機

安全で信頼性の高い製品をお客様に提供する(品質方針)

ティービーアール株式会社

会社の概要

創立	1983年12月1日
資本金	5億円
代表取締役	熊澤 禎男
従業員数	293名(2002年7月)
所在地	山形県鶴岡市宝田一丁目 11番16号
生産品種	中・大型車エンジン, ブレーキ部品
その他	TPM優秀賞一類受賞 QS9000認証取得

鑄造工場の概要

操業開始	1975年8月1日 (合併前, 鶴岡ブレーキ(株))
工場増設	1991年7月
生産能力	1200t/月(2直操業時)
生産品目	シュー, ホイールシリンダー, 水・油ポンプ
主要設備	6tキュポラ(除湿, 酸素富化装置), 保持炉(10t) BMD造形ライン(1000×700×250/250) FMM造形ライン(450×350×150/150) アイリッヒミキサー 他
従業員数	20名(2002年7月)

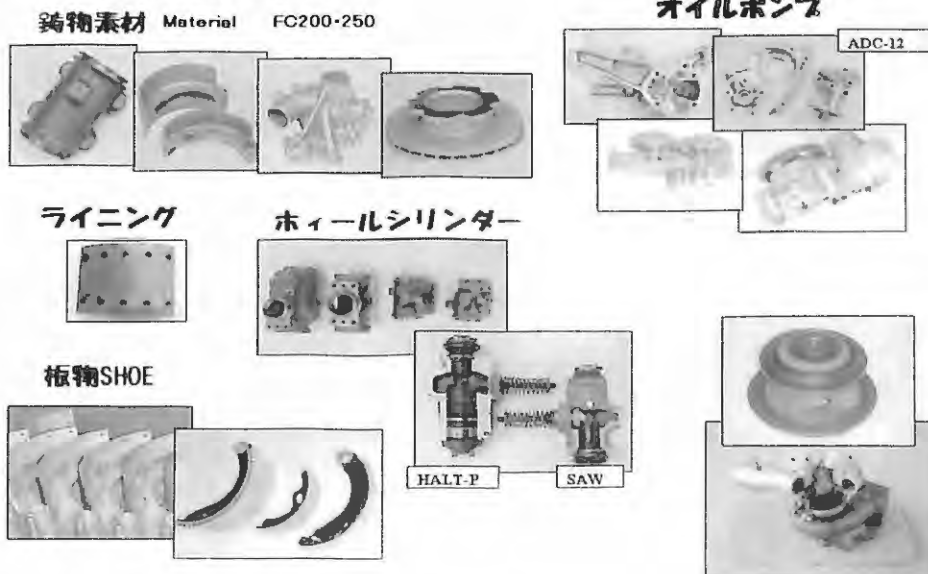
当社は東京部品工業(株)と米国ロックウェルインターナショナル社との合併により1983年に東京部品ロックウェル(株)として発足しました。

そして1990年に関連会社である鶴岡ブレーキ(株)と合併し新生ティービーアール株式会社としてスタートしました。

中・大型トラック, バス, 等のブレーキ部品とエンジン用オイルポンプの生産を素形材から加工・組立までの一貫生産をし, 東京部品グループの中核として発展してきました。

当社は現在, 国際競争力の有る「世界に通じるティービーアール」の実現を目指して且つ経営環境の変化に対応できる企業体質を確固たるものにすべく, 未来有る新しい企業づくりに挑戦しています。

当社の主要製品



豊富な経験とノウハウを活かし、

21世紀も果敢なチャレンジを続けます



会社概要

当社は自動車・建設機械・鉄道車両など各産業界へ
 鑄造製品を提供させて頂いている鑄造部品メーカー
 です。

会社設立は、昭和28年に日野自動車グループの鑄鋼
 品生産会社として設立致しました。設立当初は鑄鋼
 品のみ製造しておりましたが、昭和43年にダクタイル
 鑄鉄の生産を開始致しました。

当社の特徴としては普通鑄鋼・普通鑄鉄・球状黒鉛
 鑄鉄とお客様の目的に適した材質を製造しておりま
 す。また、寸法20～1,800mm、重量0.5kg～4,000kg
 と多種多様な製品形状に対応が可能となっております。
 月産能力は両工場あわせ6,000tを有しており量産
 体制も完備しております。

鑄鋼での主要生産品は大型トラック足回り部品にあ
 たるアクスルハウジングや、鉄道車両に使用される
 連結器となっております。

普通鑄鉄では複雑形状中子を使用した建設機械用油
 圧バルブハウジング等を生産しております。

最近では鑄造素材のみの提供にとどめず、機械加工ラ
 イン導入による完成品納入を一部で実施しております。

今後は薄肉鑄鋼品や高付加価値の球状黒鉛鑄鉄製品の開発に力を入れ、様々なユーザーニーズに応えられる
 鑄造製品を提供していきたいと考えております。

(名 称) 福島製鋼株式会社
 (会 社 設 立) 昭和28年12月
 (代表取締役) 鈴木 敏
 (資 本 金) 58,400万円
 (従 業 員 数) 557名
 (所 在 地) ・本社・吾妻工場 〒960-8661
 福島県福島市笹木野宇天竺田8-1
 TEL : 024-534-5161
 FAX : 024-534-5162
 ・相模工場 〒220-0101
 神奈川県津久井郡城山町町屋1-1-40
 TEL : 042-782-2721
 FAX : 042-782-2549
 (生 産 品 目) 自動車用鑄造品・建設機械用鑄造品
 鉄道車両用鑄造品・その他鑄造品



アクスルハウジング



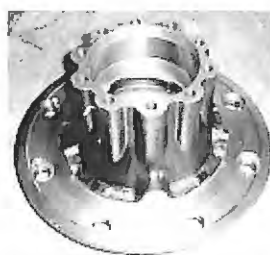
タンブラー



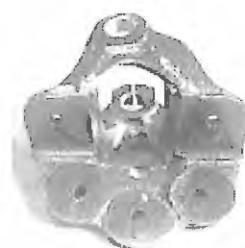
バルブハウジング



密着型連結器



ハブホイール(機械加工品)



スプリングブラケット
(機械加工品)

確かな品質・優れた技術。そして人にやさしく。

三菱自動車テクノメタル株式会社

当社は、三菱自動車グループの一員として、1971年に「東北三菱自動車部品(株)」の社名で設立されました。以来、30数年にわたって自動車用鑄鍛造素形材を専門に生産してまいりました。その間、1992年10月に「確かな品質・優れた技術。そして人にやさしく。」をスローガンに、お客様をはじめ地域の人々とともに、人にやさしい豊かな社会づくりに貢献することをめざして、「三菱自動車テクノメタル(株)」に社名を変更いたしました。

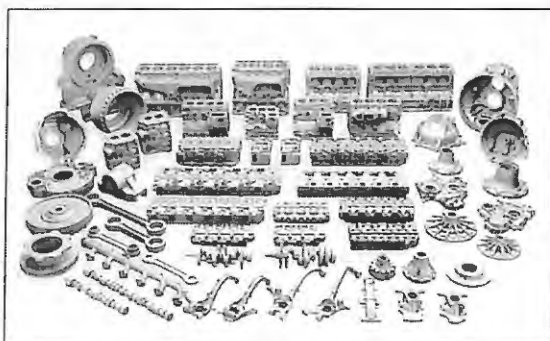
鑄造工場では、鑄枠の大きさの異なる二つの自動造型ラインを有し、大型エンジン用クランクケース等の大物部品からカムシャフト等の小物部品に至るまで、大きさ、材質等多種少量生産にも対応しております。特に、CV鑄鉄や球状黒鉛鑄鉄の生産にはインモールド球状化処理法を国内でいち早く導入し、普通鑄鉄との混流生産を可能としつつ、作業環境への配慮も同時に図っています。

1998年10月にはアルミダイカスト工場を新設し、鑄鉄製造技術で培った品質の作り込みノウハウをもとに、主に大物ケースやカバー類の高精密、高信頼性ダイカスト製品を生産しています。

当社はお客様の開発初期段階から製品の創生に参画し、CATIAシステムを最大限に活用して、設計→素材図→型設計製作→試作→評価までを行うコンカレント開発を推進しております。また、多数の機械加工設備を有し、素形材の開発、生産、完成加工までの一貫生産体制を整えたシステムコンポーネントサプライヤーとして、品質、価格、納期等あらゆる面でお客様にご満足いただけると確信しています。

会社概要

- (名 称) 三菱自動車テクノメタル株式会社
- (会社設立) 1971年5月
- (代表取締役) 鈴木 治雄
- (資 本 金) 19億4,000万円
- (従 業 員) 722名
- (所 在 地) 本社(二本松工場)〒964-8585
福島県二本松市高田100
TEL 0243-23-8100
FAX 0243-23-5211
<http://www.f-mtm.co.jp>
北本工場 〒364-0003
埼玉県北本市古市場1-100
TEL 0485-91-2345
FAX 0485-91-2281
- (生 産 品 種) 自動車・建設機械・産業機械用
各種鑄鍛造及びアルミダイカスト部品
- (主要設備) SP0高速高圧自動造型ライン、
高速静圧自動造型ライン
低周波溶解炉[20T]：4 炉
熱風水冷キューボラ[13T/H]：1 基
シェルマシン、
コールドボックスマシン、
自動砂処理マシン、砂再生装置、
シェル砂混練装置、
2,250T ダイカストマシン、
1,650T ダイカストマシン
- (そ の 他)



高品質の車両・製作品の提供を実現する

東日本旅客鉄道株式会社 郡山工場

当工場は大正9年12月、蒸気機関車の修繕工場として創立され、あらゆる在来線鉄道車両の検査修繕及び改造業務を行ってきました。

現在、JR東日本エリアに8箇所ある工場・車両所の一つとして、北は青森から南は千葉県幕張までの広範な運転区所の車両の検査修繕を担当しており、当社の安全で安定した輸送を支えています。

当工場で受持つ車両の合計は約1,600両、一年間に約600両の検査を行い、更に平成14年4月からは電車と気動車を同一ライン作業で行う「混流一両流し」という鉄道車両の検査修繕においては画期的な生産方式で行い、これを約400名の社員で施工しています。

また鉄道車両の検査業務の他に、保有する技術を活用し「車両用電気機器の絶縁更新工事」「鋼構造物製作工事」「鉄道車両脱線メカニズムの研究」「各種計測器の較正業務」等を行っています。

「品質の良い製品を創りお客様の信頼と満足を得る」を理念に掲げ、高品質製品を顧客に提供することが、私たちの使命と考えています。

会社概要

- (名称) 東日本旅客鉄道株式会社 郡山工場
(創立) 大正9年12月
(会社設立) 昭和62年4月
(工場長) 千本松正美
(社員数) 380名
(所在地) 〒963-8821 福島県郡山市菱田町1番90号
Tel 024-944-3500 Fax 024-944-2236
(取扱業務) 旧形式電車、気動車の要部検査・全般検査
新形式電車の指定保全・装置保全・車体保全
各種車両改造、電車用主電動機の大修、主
平滑器等の絶縁更新工事
JESエレメント等の鋼構造物製作工事、輪重横圧
測定業務、計測器較正業務
(主要設備) 車体塗装装置、リフティングジャッキ、主電動機無
負荷試験装置、主電動機自動清掃装置、輪
軸超音波探傷装置、台車自動清掃装置 外
(その他) ISO9001認証(2000年版)、JIT改革活動
建設大臣認定鉄骨製作Rグレード



東北支部会員企業紹介(県別50音順)

東北支部内の維持会員企業及び正会員所属企業を紹介します。

①	会社(事業所)名
②	郵便番号, 住所, TEL, FAX, E-mail, URL
③	溶解炉・保持炉
④	造型・鑄造設備
⑤	主な加工機械
⑥	主な検査・分析機器
⑦	材質及び各材質の主要製品
⑧	模型製作企業の場合:取扱材質・最大寸法等
⑨	商社の場合:取扱商品等
⑩	特記事項

①	高周波鑄造 株式会社
②	〒031-0071 八戸市沼館4丁目7-108 TEL:0178-43-0127 FAX:0178-22-2468 E-mail:chuzo@koshuha.co.jp URL:http://www.koshuha-foundry.co.jp
③	3.5t低周波誘導炉:1基 5t低周波誘導炉:1基 6t低周波誘導炉:1基 10t中周波誘導炉:1基 5t高周波誘導炉:1基 20t溝型低周波保持炉:2基
④	生型:AIMインパクト造型機(800×600×250/250)1ライン,AMF自動造型機(610×508×200/200)1ライン,HMP自動造型機(369×270×130/130)1ライン 自硬性:フラン系造型ライン 20tミキサー:1基 10tミキサー:2基
⑤	門型マシニングセンタ(1400×3500):1, 立型マシニングセンタ(1400×600):2 他
⑥	蛍光X線分析装置, 三次元測定器, 磁粉探傷装置, 超音波探傷装置, 100t・30t万能試験機, 各種硬さ試験機等
⑦	球状黒鉛鑄鉄:自動車部品, 建設機械部品, 産業機械部品, 水道部品 普通鑄鉄:産業機械部品 合金鑄鉄:耐摩耗部品 オーステンパ球状黒鉛鑄鉄:自動車部品, 建設用部品
⑩	鑄物堰破断機(ゲートペッカー)の製造

①	秋木製鋼 株式会社
②	〒016-0814 秋田県能代市中川原26 TEL:0185-52-6311 FAX:0185-52-6314 E-mail:jun@akimoku.co.jp
③	エルー式電気炉10t:1基 高周波誘導炉0.5t:2基
④	アルカリフェノール中子ライン その他
⑤	NC堅旋盤6台(最大加工径5.5m), 横中ぐり盤5台, ラジアルボール盤3台, 堅型MC1台, NC放電加工機2台, ワイヤークット放電加工機1台, その他多数
⑥	発光分光分析装置, NDT試験装置(RT,UT,MT,PT), 材料試験機, 衝撃試験機, 硬さ試験機(ロックウェル, プリネル, ショア), 3次元凝固解析システム
⑦	炭素鋼:バルブ等 低合金鋼:産業機械等 ステンレス鋼:ガイドベーン等 高温高压用鋼:重電向けケーシング等 低温高压用鋼:重電向けケーシング等 高マンガン鋼:破砕機等
⑩	鑄鋼品の製造・組立・試験・納入, さらには機械加工, 製缶工事, 各種機械設計製作組立など多種にわたり製造しております。またISO9001(2000年版)も認証されております。

①	株式会社 イトー鑄造
②	七曲工場 〒019-2611秋田県河辺郡河辺町戸島字七曲台120-20(七曲臨空工業団地) TEL:018-881-1081 FAX:018-881-1089 URL:http://www.ito-chuuzou.co.jp 本社工場 〒010-0941秋田県秋田市川尻町字大川反170-73 TEL:018-862-3573 FAX:018-863-1932
③	熱風水冷式キュポラ4.5T/hr：2式
④	静圧自動造型ライン，有機自硬性造型ライン，シェル中子造型機，コールドボックス中子造型機，有機自硬性中子造型機
⑤	油圧バリ取り機，NCターレット旋盤，NC正面旋盤，ボアフェースセンター，横マシニングセンター，NC立てフライス盤，汎用旋盤，汎用正面旋盤，横中ぐり盤，立てフライス盤，タッピングマシン，多軸ボール盤，ラジアルボール盤
⑥	水圧試験機，万能引張試験機，ブリネル硬度計，鋳物砂試験装置，C・Si測定器
⑦	上水道用ダクティル鋳鉄異形管および接合部品，下水道用ダクティル鋳鉄異形管および接合部品，上水道用ダクティル鋳鉄バルブ，一般産業用ダクティル鋳鉄品

①	新東北メタル 株式会社
②	〒018-3301 秋田県北秋田郡鷹巣町綴子字上台121-2 TEL:0186-62-2381 FAX:0186-62-2387
③	6Tアーク炉：1基 1.5T高周波炉：1基
④	フラン法 砂処理設備：1式 10T/H連続ミキサー：1台 同5T：1台 振動テーブル：2台 鋳型寸法：最大3m×3.5m
⑥	30Tアムスラー型万能引張試験機，シャルピー衝撃試験機，超音波探傷試験機，磁粉探傷機，発光分析装置
⑦	普通鋼，低合金鋼，ダクティル，ニレジスト (船舶，産業機械，建築金物，橋梁用支承類)

①	北光金属工業 株式会社
②	〒010-1601 秋田県秋田市向浜1-7-1 TEL:018-863-0004 FAX:018-823-1325 E-mail:info@hokkoo.co.jp
③	キュポラ(6トン，熱風水冷式)：2基，低周波誘導炉(3トン)：2基
④	自動造型機：DISA2013-MK5B(枠サイズ650×535,360mold/h)1式，AMF-II-06R(枠サイズ508×610,120mold/h)1式，2ML-6-AR(枠サイズ750×750,200×200,60mold/h)1式，DISA2110(枠サイズ400×500,250mold/h)1式，砂混練:アイリッヒミキサー(D/W29/4,75t/h,MIC10付)1式 有機自硬性：砂処理設備4in1JR,サンドリクレーマSR-5:1式，砂混練設備:(ハイスピードミキサー)HMA-10,HMC-5:2式
⑤	バリ取りプレス(FM-10,FM-60:4台，トリミングー30,60,80:7台)，バリンダー：3台，ボール盤：7台，多軸ボール盤：4台，旋盤：4台
⑥	万能材料試験機(TKRU-30B)，ブリネル硬さ試験機(NBH-3)，ロックウェル硬さ試験機，真空型発光分光分析装置(GVM-514)，黒鉛球状化率測定システム(Canvas II)
⑦	FCD400(ボルト，ナット)，FCD450(水道用継ぎ手類，一般機械部品)，FCD550(自動車部品)，FCD600/700(マンホール，下水道部品)

①	株式会社 いすゞキャステック
②	〒024-0335 岩手県北上市和賀町後藤2-106-6 TEL:0197-73-8100 FAX:0197-73-8109 E-mail:sadao-nojiri@castec.isuzu.co.jp
③	溶解炉：キュポラ(15トン/h)2基, 保持炉：低周波誘導炉(30トン)2基 自動注湯炉：低周波誘導炉(10トン)1基
④	造形設備：ジョージフィッシャー製インパクト造型機 鑄型寸法(枠サイズ)：1000×1400×450/450mm 中子成型機及び中子組立機：2ライン(コールドボックス工法) 中子成型機：ブローチップレスシェルマシン5基, その他のシェルマシン5基
⑤	メンテナンス用マシニングセンター, 旋盤, フライス盤, ボール盤
⑥	3次元測定装置, 走査型電子顕微鏡(SEM), 蛍光X線分析装置(EDX), 万能型引張試験機, 発光分光分析器
⑦	FC材, ディーゼルエンジン用シリンダーブロック(1.7~30リッター28機種)

①	岩手鑄機工業 株式会社
②	〒023-0872 岩手県水沢市字桜屋敷西97-1 TEL:0197-24-2121 FAX:0197-23-2816
③	水冷3t/Hキュポラ：2基 高周波電気炉500kg：1基
④	2MP-6自動造型ライン(800×650×250/250mm) FMM-2B自動造型ライン(450×350×100/100mm) シェルモールド造型(500×500×150/150mm) ハンガーブラスト, エプロンショットブラスト, ADI熱処理炉, サンドブラスト
⑤	NC旋盤, マシニングセンター, プーリ専用機, フライス盤, ボール盤, 旋盤
⑥	QCレコーダ, 発光分光分析器, 携帯形放射温度計, 溶湯成分迅速分析装置, 黒鉛球状化率判定装置, 倒立型金属顕微鏡, 試料片研磨機, ブリネル硬度計, ロックウェル硬度計
⑦	FC200, FC250, FCD400, FCD450, オーステンパ球状黒鉛鑄鉄(ADI) (コンプレッサー製品, その他産業機械部品など)

①	株式会社 及勘鑄造所
②	〒023-0132 岩手県水沢市羽田町字下屋敷65 TEL:0197-24-7277 FAX:0197-24-7278 E-mail:oikan@rnac.ne.jp
③	水冷式キュポラ(2.0t/h)2基, 高周波誘導電気炉(300kg)1式
④	FBM-2T(Ⅱ)自動造型ライン(500×600×170・200):1ライン, JCL-700B自動造型ライン(1000×1300×250):1ライン, F-1造型パレットライン:1ライン, FD-3造型パレットライン:1ライン, ショットタンブラスト(STB-2RC):1台, ショットブラスト(SNB 50-121):1台, モノレールブラスト(KSB-10):1台
⑤	旋盤1台, フライス盤1台, ボール盤4台, ハンドグラインダー各種25台, 両頭グラインダー4台
⑥	炉前溶湯管理装置(球状化判定可能), 赤外線放射温度計(溶湯温度管理), 浸漬型温度計(溶湯温度管理), 砂試験機(砂成分管理), ハイドロメーター(計量器)
⑦	FC150~250, FCD450~600(工作機械や産業機械などの機械部品と上下水道部品)
⑩	多品種少量生産に対応し, 材質・納期・価格などお客様のニーズにきちんと対応できる体制を整えております。

- ① 株式会社 及精鑄造所
 ② 〒023-0132 岩手県水沢市羽田町明正147
 TEL:0197-24-7263 FAX:0197-24-7264
 E-mail:oisei@isop.ne.jp URL:http://www.isop.ne.jp/oisei/
 ③ キュボラ2トン炉:2基,
 電気炉2トン:1基,
 保持炉1.5トン:1基
 ④ DISA2110:1基,
 SMS5045:1基
 F-1:3基
 ⑤ NC LB-15:1基,
 ターレット旋盤:3基,
 他:5基
 ⑥ プリネル硬度計:1基
 ⑦ FCD700~FC150まで

- ① 株式会社 キタニ 岩手営業所
 ② 〒023-0132 岩手県水沢市羽田町堀ノ内15-1
 TEL:0197-24-1246
 FAX:0197-25-7594
 E-mail:masahiro.kitani@nifty.com
 ⑨ 鑄造用副資材, 主材, 合金, アルミ地金, 砲金地金,
 鑄造用機械, 同部品, 修理請負, 移設請負
 ⑩ 新東工業の東北地区の代理店

- ① 美和ロック 株式会社 盛岡工場
 ② 〒028-4132 岩手県岩手郡玉山村大字渋民字岩鼻20-18
 TEL:019-683-2421 FAX:019-683-1076 URL:http://www.miwa-lock.co.jp
 ③ 亜鉛合金自動給湯ライン(ホットキャンディー)(350kg/H)1基, アルミ連続溶解炉(100kg/H)
 5基, 非鉄合金用バッチ炉(定置炉&可傾炉)2基, ウェル型アルミ溶解保持炉1基
 ④ ホットチャンバーダイカストマシン(5,10,25,50,90,200トン)計20台, コールドチャンバーダイカストマシン
 (125,135,250,350トン)計7台, アルミ生型造型ライン(2ML,380×450×100/100)1式,
 上記付属自動給湯ロボット1基, 上記付属湯口切断ロボット2基
 ⑤ マシニングセンター13台, 放電加工機3台, ワイヤ放電加工機, 汎用フライス2台, NCフライス, 細穴放電加工機,
 平面研削盤2台, 成型研削盤, ラジアルボール盤, 三次元CAD3台, 三次元CAM2台, 静電塗装装置2式
 ⑥ 測定顕微鏡, 三次元測定機, 荷重測定機, 表面粗さ計, 色彩色差計, 電気伝導率計,
 膜厚測定機3台, ストマー粘度計, 電子顕微鏡
 ⑦ 亜鉛合金, アルミ合金各種(建築用錠前部品, 工業用錠前部品, サッシ用金具)
 ⑧ 熱間ダイス鋼(ダイカスト金型)350トンクラス, アルミA5052(パターンプレート)
 ⑩ 各種非鉄合金の金型製作から表面処理, 組立完成までの一貫生産が出来る。

- ① 株式会社 アルテックス
- ② (本社, 仙台工場) 〒989-2421 宮城県岩沼市下野郷字新南長沼57-4
TEL:0223-24-5411 FAX:0223-24-4777 E-mail:altex1@nyc.odn.ne.jp
(山形工場) 〒999-4335 山形県尾花沢市大字原田字南浦326-7
TEL:0237-28-3121 FAX:0237-28-2254 E-mail:altex2@nyc.odn.ne.jp
- ③ (仙台)ルツボ炉750kg,500kg,350kg,300kg : 各1機, (山形)ルツボ炉300kg : 3機
- ④ (仙台)金型重力鑄造機10台(傾注3台), 金型サイズ1100W×1000D~500W×400D
シェルマシン660,440,430,330各1台, (山形)生砂造型ライン(FD,F1)
- ⑤ (仙台)有機樹脂含浸装置, (山形)無機含浸装置
- ⑥ (仙台)圧力検査装置(リークテスター), ブリネル硬度計, 減圧凝固試験機(自社製)
(山形)減圧凝固試験機(自社製)
- ⑦ AC4A, AC4B, AC7A, 自動車用エンジン部品素型材, 各種産業機械部品素型材
- ⑧ 本社 型工場 木型, 樹脂型
- ⑩ 試作, 多種少量品を山形工場にて砂型で対応, 量産を仙台工場にて金型で対応する
といった役割分担にて, 幅広いニーズに対応した小回りの利く鑄造メーカーです。

- ① 川口内燃機鑄造 株式会社 福島工場
- ② 〒963-3603 福島県田村郡滝根町大字広瀬字舟ヶ作3-8
TEL:0247-78-3791 FAX:0247-78-3789 E-mail:nainenki-f@par.odn.ne.jp
- ③ 溶解炉:るつぼ型高周波誘導炉3ton,2000kW:3基, 保持炉:るつぼ型低周波誘導炉10ton,1200kW:1基
- ④ 生型ライン:APK-6C静圧造型機 枠サイズ1100×800×350/350, 砂処理 MSG-45:2基
自硬性ライン:無枠造型ライン(フラン)サイズ1600×1100×450/450~900×600×300/300
自硬性土間込造型:枠サイズ最大2740×1440×650/650 混練機WMW-20:1基
自硬性砂処理:再生機WSR-II-4-1-2 再生能力10ton/Hr
中子成型機:シェルマシン:13台, 中子乾燥炉:横型連続 熱風循環式・350000kcal/Hr,
焼鈍炉:能力30ton/バッチ 温度550~600℃(max650℃), ショットブラスト:5基
デコーラ 36121A型 12分/バッチ コンテナサイズ1200×2000, 研削設備:4基
- ⑥ 分光分析装置(15成分), レイアウトマシン, アムスラー万能試験機
- ⑦ 普通鑄鉄(FC200~250), 特殊合金鑄鉄(FC250CuCr・CrMo), FCV鑄鉄
- ⑩ シリンダーヘッド・シリンダーブロックを中心にミッションケース・ハウジング等,
エンジン関連鑄物を生産しております。

- ① 喜多方軽金属 株式会社
- ② 〒966-0845 福島県喜多方市長内7840
TEL:0241-22-1084 FAX:0241-22-1493
E-mail:kalseigi@helen.ocn.ne.jp
- ③ 連続溶解炉(250kg/H)4基,
るつぼ炉(500kg)15基
- ④ 金型鑄造機 1. 1500×1500:2台,
2. 1200×1000:2台,
3. 700×700:10台,
5. 500×500:15台
- ⑥ 分光分析機(シマヅ), FMAガス分析機
- ⑦ Al材全般, アルミ鑄物
- ⑩ 金型鑄造で数グラムから100kgまで, すべてのアルミ鑄物に対応できる。

- ① 伊達製鋼 株式会社
- ② 本社・工場 〒960-0475 福島県伊達郡伊達町字干供田27
TEL:024-583-2121 FAX:024-551-2006 E-mail:ds@safins.ne.jp
東京営業所 〒105-0013 東京都港区浜松町2-3-25マスキビル5F
TEL:03-5408-1524 FAX:03-5408-1570
- ③ エルー式電気炉 公称5t(最大7.5t)4000KVA, 公称3t(最大5.5t)2500KVA : 各1基
高周波誘導炉 0.5t,1t 一電源二炉 850KW 各1基
- ④ 生型ライン 主型:生型,中子:CO₂,ガス硬化アルカリフェノール,枠サイズ:FD4:600×700×h270,FD28C:780×1080×h400, 有機自硬性ライン 主型,中子:アルカリフェノール,枠サイズ:最大2500×3000
- ⑥ 分光分析装置, 万能試験機, シャルピー衝撃試験機, 各種硬度計(3種), 金属顕微鏡, ガス分析装置(O,N,H), γ線,X線発生装置, 各種探傷装置(磁気,超音波,染色)
- ⑦ 各種鋳鋼品(炭素鋼, 溶接構造用等), 主要商品: 陸船バルブ, 船用部品, 等
- ⑩ (1)生産量の80%前後が圧力容器(バルブ)である。(2)多種少量生産を得意とする。(3)種々の鋼種に対応出来る。(4)検査設備・検査機器の充実により, 各種仕様付き注文に対応出来る。(5)各種船級(NK,LR,NV,BV等)の工場承認を受けている。

- ① 株式会社 トキコハイキャスト
- ② 〒963-6115 福島県東白川郡棚倉町大字福井字一里壇1
TEL:0247-33-3281 FAX:0247-33-3283 URL:<http://www.tokicohighcast.co.jp/>
- ③ 低周波炉3基, 高周波炉1基
- ④ 生型造型法, 自硬性砂型造型法, ガス硬化法
静圧造型2ライン, 無枠縦型造型1ライン, 自硬性砂型1基, ガス硬化1基
シェル中子成型機8基, ベータ中子成型機1基, コールドボックス成型機1基
- ⑥ カントレコーダ, 鋳物砂試験機械, 黒鉛球状化判定装置, 画像解析装置, 30トン万能試験機, 3次元測定器, 検査治具
- ⑦ 鋳鉄(FCD450,FCD500): 自動車用ブレーキ部品, 自動車用ベアリングキャップ, グレーチング, 碍子用金具, トラクター部品
アルミ鋳物(AC4C,AC7C): 医療機器用部品, 流量計部品, 電子関連部品
- ⑩ 1400KW自家発電設備: 2基

- ① 日産自動車 株式会社 いわき工場
- ② 〒971-8183 福島県いわき市泉町下川字大剣386
TEL:0246-75-1127 FAX:0246-75-1151
- ③ 急速溶解炉 能力3.5トン/時:1基, 能力3.0トン/時:1基,切粉溶解炉 能力0.7トン/時:1基
バフファー炉:2基 ロンダー(無人溶湯搬送システム)
- ④ 3500トン全自動PDCマシン: 10台
- ⑤ 荒加工トランスファーライン: 2ライン
- ⑥ X線CTスキャナー: 1台, 3次元測定器: 2台, 発光分光分析装置: 1台
- ⑦ ADC12Z(自動車エンジンのシリンダーブロック)
- ⑩ いわき工場は,日産自動車の主力エンジンであるVQ(V型6気筒)エンジンの一貫生産工場であるが, 鋳造工場ではVQ(V型6気筒)の他, QR(直列4気筒)エンジンのシリンダーブロックも生産しており生産台数は年間100万台となっている。このVQエンジンはスカイライン, ステージア, セドリック, エルグランドやフェアレディーZなど日産の上級車に搭載され全世界に向け出荷されている。環境にも配慮した鋳造工場で, 1999年に素形材産業環境優良工場通商産業省機械情報産業局長賞を受賞している。

- ① 株式会社 日ピス福島製造所
 ② 〒960-1401 福島県伊達郡川俣町飯坂字前中居1
 TEL:024-565-5111 FAX:024-565-5615
 ③ 熱風キューポラ6ton/H:2基,4ton/H:2基, 高周波電気炉2ton:2基,1ton:3基,0.65ton:5基,
 注湯保持炉0.5ton:1基
 ④ 生砂型:AMS-08T(900×700×250/250),APS4(800×600×150/250),SMS6050(600×500
 ×150/150) シェル型:CT860(800×600) 自硬性型:専用機
 ⑤ NC旋盤:190台, 中ぐり盤:40台, 研削盤:50台, 専用機:50台
 ⑥ 発光分光分析器, 炭素硫黄分析器, ロックウェル硬度計, ブリネル硬度計, アムス
 ラー万能試験機, 金属顕微鏡・画像解析装置
 ⑦ 普通鑄鉄・ボロン鑄鉄:船舶用ピストンリング, シリンダライナ/スリーブ
 高強度・耐摩耗合金鑄鉄:カムシャフト, コンプレッサ部品
 ⑩ 当社は, 日本ピストンリング(株)のグループ企業として, 日本ピストンリング与野, 栃木の2工場と並んで生産部門を担当している. 生
 産の特徴は, 日本ピストンリンググループの鑄造工場が当社に集約されていて, 鑄造素材センターとしてグループ企業の工場に素材を
 供給していることである. 当社製品の95%が, 自動車エンジン部品であり, 国内では全ての自動車メーカーに製品を納入している.

- ① 福島製鋼 株式会社
 ② 本社・吾妻工場 〒960-8661 福島県福島市笹木野字天竺田8-1
 TEL:024-534-5161 FAX:024-534-5162 URL:<http://www.f-seiko.co.jp>
 ③ エルー式電気炉(8t・5t)各1基, 低周波誘導炉(8t)4基, 高周波誘導炉(0.3t・0.1t・2t)各1基
 ④ 高圧造型設備:モールドマスター-JJS-7Aライン1式, 2ML-12ARライン1式 中圧造型設備:AVS-4ライン1
 式, サンドスリンガー3台, モールドینگマシンFD-4:1台,AFD:1式, ダブルスクイズ中圧造型設備2ML-8 1式,
 スーパーロー11台, シェル中子造型機2台, CO₂砂中子造型機BM-70 1台, コールドボックスマシン3台
 ⑤ 溶接ロボット2台, マシニングセンター14台, 旋盤29台, ボール盤22台, 専用機(単
 能盤含む)110台, NC旋盤10台, NCフライス盤10台
 ⑥ カントレコーダー(PDA5500), ガス分析装置(O,H,N), 蛍光X線分析装置, X線解析
 装置, 硬度計(ロックウェル, ビッカース, ブリネル), アムスラー式万能試験機(5
 0t,30t), 衝撃試験機, 放射線透過検査装置3台, 磁気探傷装置8台, 超音波探傷機3台
 ⑦ ダクタイル鑄鉄:自動車用(ホイールハブ, ディフケース他), 炭素鋼鑄鋼:自動車
 用(アクスルハウジング, ブラケット他), 低合金鋼鑄鋼:鉄道車輛用(密着型連結器,
 キャリパーボデー他), 建設機械用(ドライブタンブラー, アイドラー他)

- ① 株式会社 福島製作所
 ② 〒960-8054 福島県福島市三河北町9-80
 TEL:024-534-3146 FAX:024-533-8318 URL:<http://www.fukusei.co.jp>
 ③ 東芝高周波誘導炉1ton:1基, 0.5ton:1基
 ④ ハイスピードミキサー10ton:1機, 5ton:1機, 自硬性砂処理(再生)装置1式, モノ
 レールショットブラスト1機
 機械工場, 製缶工場, 油機工場, 組立工場, 塗装工場
 ⑥ 発光分析装置1式
 ⑦ FC200~350(甲板機械一式, 油圧機器一式)
 FCD450~500(産業用ロボット部品)
 ⑩ 当社は甲板機械, デッキクレーンのメーカーとしてすでに5000隻以上の船舶に搭載
 され業界ではもっとも信頼されている装置とシステムを提供しており世界的に高く
 評価されています. その他にも電動油圧式グラブバケット, 生ゴミ処理機等の環境
 産業機械の製造販売メーカーとして内外の顧客から厚い信頼を頂いております.

①	前澤給装工業 株式会社 福島工場
②	〒969-1204 福島県安達郡白沢村糠沢葭池138-1 TEL:0243-44-4520 FAX:0243-44-4510 E-mail:QSO02401@nifty.ne.jp
③	高周波るつぼ型溶解炉1トン：2基 全自動加圧式注湯炉4トン：1基
④	主型：生砂型， 中子：シェル型， 造型機：APK-2T静圧造型機， 鑄型寸法：300×400×150/150
⑤	NC旋盤：12台，水車形バルブ加工専用機：6台
⑥	蛍光エックス線分析装置，万能試験機
⑦	JIS H 5120 CAC406(青銅鑄物) 給水装置の機材器具

①	三菱自動車テクノメタル 株式会社
②	〒964-8585 福島県二本松市高田100 TEL:0243-23-8100 FAX:0243-23-5211 URL:http://www.f-mtm.co.jp
③	(第1鑄造工場)SPO高速高圧自動造型ライン(特サイズ)1300×1100×350/350，20tonるつぼ型
④	低周波誘導炉:4基，保持炉:20tonるつぼ型低周波誘導炉:2基,他 (第2鑄造工場)APK 静圧造型ライン(特サイズ)1100×850×300/300，熱風水冷式キャボラ13ton/H:1基，保持炉:20ton 溝型低周波誘導炉:3基，他 (中子関係設備)シェルマシン:21台，コールドボックスマシン:4台 (アルミダイ カスト工場)2250,1650tonダイカストマシン各1基，溶解:ガス加熱溶解炉850kg/H:2基
⑥	発光分光分析装置3台，X線検査装置1台，実体疲労試験機(20ton,10ton,3ton)
⑦	ねずみ鑄鉄(ディーゼルエンジン用シリンダヘッド等)，CV黒鉛鑄鉄(ディーゼルエンジン用EX マニホールト等)，球状黒鉛鑄鉄(トラック/バス用フロントハブ等，乗用車用ナックルアーム等)
⑩	ディーゼルエンジン用クランクケース等のねずみ鑄鉄製大物部品から，乗用車用カム シャフトなどの球状黒鉛鑄鉄製小物部品に至るまで，大きさや材質など多種少量 生産に対応している。特に，CV鑄鉄や球状黒鉛鑄鉄の生産には，インモールド球状 化処理法を国内でいち早く導入し，作業環境への配慮を図っている。

①	カクチョウ 株式会社
②	〒990-2351 山形県山形市鑄物町14 TEL:023-643-7766 FAX:023-643-7716 E-mail:ayayan@rose.ocn.ne.jp
③	低周波誘導炉 5t炉：2基，6t炉：1基
④	DISA2110(400×500)：2ライン ハードブロー自動造型機(350×450)：1ライン F1ライン，FDライン，ミックスマラー(600kg)：2ライン ドラムクーラー：1基，ショットブラスト：2基，他
⑤	2スピンドルNC旋盤カッタードラブ付(大隈豊和製)，NC旋盤(ダイハツ製)
⑥	金属顕微鏡，ブリネル硬度計，ロックウェル硬度計，CEメーター，水分計，抗圧計
⑦	FC200～FC250・・・自動車部品(ウォーターポンプケース，インペラ，ベアリングケ ース他) FC300・・・油圧部品(ハウジング) FCD400～FCD600・・・自動車用部品(インペラ，ベアリングケース，ブラケット他)

- ① 株式会社 カネシチ鋳造所
 ② 〒990-2351 山形県山形市鋳物町6
 TEL:023-643-7717 FAX:023-644-1056
 ③ 高周波炉1000kg : 2基
 ④ 自動造型機(FBS-I型)ライン : 1式,
 F-1造型機P.Cライン : 1式,
 中物自硬性鋳造ライン : 2式
 ⑤ 全自動熱処理ライン(1バッチ1000kg) : 1式,
 熱処理ライン(1バッチ800kg) : 1式
 ⑥ 発光分光分析機, ロックウェル硬度計, ショア硬度計
 ⑦ FC, FCD, 1%~27%Cr鋳鉄
 (ポンプケース, インペラ, 粉碎用チルドボール, ライナー, 耐熱鋳物, 美術工芸品)

- ① 有限会社 志田木型製作所
 ② 〒990-2171 山形県山形市七浦275-3
 TEL:023-681-1872
 FAX:023-681-1872
 ⑤ 木型・金型・樹脂型加工設備一式(NCフライス, NC旋盤など)
 ⑧ 取扱材質
 ・姫子松
 ・ブロック樹脂材
 ・アルミ
 ・デンスバー
 など

- ① 株式会社 柴田製作所
 ② 〒990-2161 山形県山形市大字漆山字東849
 TEL:023-686-4181 FAX:023-686-4182
 ③ 高周波誘導炉(500kg/600kW) : 4基
 ④ 生型造型方式 2ML自動造型ライン(400×500×160/160) : 1式
 2MJ自動造型ライン(350×450×150/150) : 1式
 予備混連式砂処理設備一式(サンドクーラー, ドラムクーラー付き)
 ⑤ NC旋盤 : 11台, MCセンター横型 : 1台, 縦型 : 2台,
 ドリリングマシン : 2台
 ⑥ 発光分光分析装置, 強度試験機(オートグラフ), 金属顕微鏡, 砂試験設備一式,
 硬度試験機, 他
 ⑦ FC250, FCD450, FCD500
 (輸送機器用部品, 印刷機械用部品, 建設機械用部品, 各種バルブ用部品)

①	ティーピーアール 株式会社
②	〒997-0011 山形県鶴岡市宝田1-11-16 TEL:0235-23-9551 FAX:0235-25-4337
③	6tキューボラ(熱風, 除湿, 酸素富化装置付)2基 10t保持炉1基
④	BMD造型ライン(枠サイズ1000×700×250/250) FMM造型ライン(枠サイズ450×350×150/150) 自動砂混練設備一式(MIC付)
⑥	アムスラー引張試験機, ブリネル硬度計, 磁気探傷装置, 発光分析装置一式, 他
⑦	FC200,250(大型車用ブレーキシュー, ホイールシリンダー, 水ポンプ, 油ポンプ, 他)
⑩	他にアルミダイキャスト, ライニング等の素形材工場と加工・組立工場を保有しており, 素形材から組立までの一貫生産が特徴です。

①	テーピ工業 株式会社
②	〒990-0561 山形県寒河江市中央工業団地1番地 TEL:0237-86-4131 FAX:0237-86-1081
③	エルー式電気炉(2ton)1基, エルー式電気炉(3ton)2基, 高周波炉(3ton)1基, 低周波誘導炉(3ton)4基, 保持炉;溝型誘導炉(3ton)5基, 加圧式注湯炉(5ton)1基
④	連続遠心鑄造機2基, 長尺遠心鑄造機6基
⑤	機械加工ライン60ライン, CNC旋盤, ボーリング機等
⑥	発光分光分析装置, オートグラフ, 表面形状測定器, 走査型電子顕微鏡, 他
⑦	シリンダライナ(FC250相当材)

①	株式会社 ハラチュウ
②	〒990-2251 山形県山形市立谷川2-1213-1 TEL:023-686-4121 FAX:023-686-2223 URL:http://www.harachu.co.jp
③	FC用:冷風除湿送風2段羽口キューボラ8トン, FCD用:るつぼ型高周波誘導炉2基,溶解能力3トン/時間(1電源2炉), 保持炉:低周波溝型炉4基,容量5トン
④	主型(生型ライン)ASS-4Z-HA 800×650×200/200,AMS-06T 620×540×200/200, 2ML-8-AR 800×1000×350/300, 中子造型プロセス シェルモールド:6台,コールドボックス:2台,ベータセット:5台,他
⑤	フォークリフト部品専用加工ライン:多数, マニホールド類は外注加工
⑥	油圧式万能試験機, 発光分光分析装置, 蛍光X線分析装置, 磁粉探傷機, 金属顕微鏡, 砂試験機, 三次元測定器, 画像解析装置
⑦	FC200~300(トランスミッションケース,ブレーキドラム等),FCD450(ディファレンシャルギアケース),ハイシリコンFCD(エキゾーストマニホールド)
⑩	生型造型機3ラインと各種中子プロセスの組み合わせで, 中空ものの製品を得意としている. キューボラと電気炉で各種材質にも対応できる。

- ① 北榮鐵工 株式会社
 ② 〒997-0841 山形県鶴岡市大字白山字村北89
 TEL:0235-22-0673 FAX:0235-24-8633 E-mail:hokuei@rose.ocn.ne.jp
 ③ 電気溶解炉(2T)1台
 ④ 5T/h自硬性砂処理1式(枠サイズ500×500～1350×1350),ハンガーショット(2T)1台,焼鈍炉(5T),集塵機4基,天井走行クレーン12台
 ⑤ マシニングセンター(HN63B P6)1台,NCフライス盤(K-1)1台,ターニングマシン1台,ラジアルボール盤1台,旋盤5台,アルゴン溶接機5台,切断機,シャーリング,プレス各1台
 ⑥ QCレコーダー,デジタル温度計,ブリネル硬度計,超音波肉厚測定器
 ⑦ FC200～350, FCD400-15～600-3(船舶及び発電用ディーゼルエンジンのシリンダーカバーの鋳物製作と全加工後耐圧試験まで,完成品で出荷.過給機関係の鋳物,ポンプ関係のケーシングやローター他,工作機械のベット,コラム他,油圧関係のシリンダーの鋳物製造.
 ⑩ 独創的技術と職人的感性を先輩から引継ぎながら(鋳造部平均年齢40才)最高級品質の鋳物製造.多品種少量生産で手込みが多い.

- ① 明立工業 株式会社
 ② 〒999-3766 山形県東根市神町西2-2-15
 TEL:0237-48-1626 FAX:0237-48-1625 E-mail:meiritsu-kanri@net.sfsi.co.jp
 ③ 電気炉エルー式5ton(最大8ton)
 ④ フラン自硬性プロセスライン,金型ベース2500×2500mm,2000×4000mm,製品重量7500kg,ショットブラスト(テーブルタイプ,ハンガータイプ),カーボンアークブラスト,各種溶接機(炭酸ガス半自動,アルゴン,電気,自動),プレス(油圧式300ton)
 ⑤ スウィンググライNDER,ターニング(2000φmm),横中ぐり盤(110φmm),プラノミラー(1200幅mm×3500mm),ラジアルボール盤(1600mm),正面旋盤(1600φmm他),縦フライス盤(7#),自動切断機(700mm),NCプラノミラー(2100幅mm×5000mm)
 ⑥ 万能材料試験機(アムスラー型250kN),硬度試験機(ブリネル,ショア),衝撃試験機(シャルピー),磁粉探傷試験機,超音波探傷試験機,鋳物砂試験機,真空分光分析装置(カントレコーダーGVM1014)
 ⑦ 普通鋳鋼,合金鋳鋼(JIS,ASTM,NK,その他)

- ① 有限会社 渡辺鋳造所
 ② 〒990-2351 山形県山形市鋳物町21
 TEL:023-643-7010 FAX:023-643-7013 E-mail:watana-f@jan.ne.jp
 ③ キュポラ 3.25ton/Hr:1基
 ④ FBS-1生型自動造型機:1式,NSS-1500フラン有機自硬性鋳型製造装置:1式
 ⑤ 4MP-V(11kW)フライス盤2台,MG800×700(5.5kW)旋盤1台,直立ボール盤1台
 ⑥ NDテスター(超音波探傷装置),ブリネル硬度計,ロックウェル硬度計,ショア硬度計(エコーチップ硬度計),QCレコーダー,金属顕微鏡,実体顕微鏡,ハイミリオーム抵抗値測定器,低透磁率計(LP-141)
 ⑦ FCV-P400～800(全パーライト系CV鋳鉄),FCD450～800(無熱処理球状黒鉛鋳鉄),FC200～FC300,特殊合金鋳鉄類
 ⑩ 実体強度の品質保証(高強度・耐摩耗鋳鉄の非破壊検査の実施)ー薄肉高強度化鋳鉄の提案.新素材(鋳鉄)分野にも積極的に研究・開発を行い製品を提供していますーグリッド,弱磁性鋳鉄.製品設計時にご一報頂ければ原価低減にご協力させて頂きますーユーザーと共に考える.

東北支部内研究機関紹介 (順不同)

東北支部内の大学及び公設試験研究機関を紹介します。

①	機関名
②	住所, TEL, FAX, E-mail
③	鑄造関連主要設備 (1) 鑄造設備 (2) 試験・検査・分析機器 (3) その他機器
④	最近の主な研究テーマ

①	東北大学大学院工学研究科材料加工プロセス学専攻メカノプロセス講座液相加工プロセス学分野
②	〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 TEL:022-217-7350 FAX:022-217-7348 TEL:022-217-7349 E-mail:anzai@material.tohoku.ac.jp (安斎) TEL:022-217-7366 E-mail:ohide@material.tohoku.ac.jp (大出)
③	(1) 高周波大気溶解炉 (30,10kg容量), 高周波真空溶解炉 (2kg容量), 電気抵抗炉 (非鉄合金用: ~1200℃), サンドミキサー, 熱処理炉 (~1200℃), 乾燥炉 (~250℃) 2基 (2) 光学顕微鏡 (PMG3, MG, ME600), 画像解析システム, 粘性測定装置, 流動性試験装置, 高速ビデオ撮影装置, ワークステーション3基, マイクロビッカース硬度計, 熱分析システム (3) 研磨機 (LaboPol-5,2), 旋盤, ボール盤, 研削盤, 高速精密切断機 2基
④	<ul style="list-style-type: none"> ・粒子法に関する研究 (新しい数値解析手法である粒子法を凝固・湯流れ解析に応用) ・最適化に関する研究 (CAO技術とCAE技術を組み合わせることで鑄造方案の最適化問題を解析) ・鑄造変形・鑄造応力に関する研究 (液滴落下法による実験的研究とシミュレーションによる解析的研究) ・ダイカストの流動性に関する研究 (垂直吸引法による実験的研究とシミュレーションによる解析的研究) ・鑄造CAEに関する研究 (産学協同プロジェクトの推進 (AdStefan)) ・インモールド法による球状黒鉛鑄鉄の製造 (黒鉛球状化処理に最適な溶湯処理の研究) ・改良インモールド法による黒鉛組織の傾斜化 (黒鉛組織を傾斜化した鑄鉄の開発と実用化)

①	秋田大学工学資源学部材料工学科 材料開発工学講座
②	〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町1-1 TEL:018-889-2413 E-mail:goto@ipc.akita-u.ac.jp (後藤) TEL:018-889-2420 E-mail:aso@ipc.akita-u.ac.jp (麻生) FAX:018-837-0403 (事務室)
③	(1) 真空高周波溶解炉 (日新技研(株)製, NEV-M1型), 高周波溶解炉 (国際電気(株), JN-203M型) (2) インストロン型万能試験機 (島津製作所), オージェ電子分光装置 (日本電子), X線光電子分光装置 (日本電子), X線マイクロアナライザ (日本電子) (3) 自動切断機 (丸本ストルアス)
④	<ul style="list-style-type: none"> ・ボロンを添加した高クロム白鑄鉄の耐摩耗特性 ・炭化物系セラミックス粒子の鑄鉄鑄ぐるみによる複合化 ・Al-Ce-Ni三元系共晶合金の組織と強度 ・導電性セラミックス/金属接合体の残留応力 ・脱炭処理したFCD材におけるパーライトリングの生成機構

- ① 岩手大学工学部材料物性工学科 堀江研究室
 ② 〒020-8551 岩手県盛岡市上田4-3-5
 TEL:019-621-6369 FAX:019-621-6369 E-mail:horie@iwate-u.ac.jp(堀江)
 ③ (1)3kHz-12kW高周波誘導炉1台, 10kHz-20kW高周波誘導炉1台, 電気炉1台
 (2)25t万能試験機1台, マイクロビッカース硬度計1台, ブリネル硬度計1台, ロックウェル硬度計1台, X線マイクロアナライザー1台, 発光分光分析装置1台, 画像解析装置1台
 (3)旋盤1台, ボール盤1台, ファインカッター1台
 ④ ・ 鋳鉄に及ぼす希土類元素の影響
 ・ 球状黒鉛鋳鉄と軟鋼との接合
 ・ 鋳放し高強度球状黒鉛鋳鉄の開発

- ① 日本大学工学部機械工学科 工作研究室
 ② 〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原1
 TEL:024-956-8754 FAX:024-956-8860 E-mail:nomura@mech.ce.nihon-u.ac.jp(野村)
 ③ (1)200V-35KVA高周波誘導炉及び作業付帯設備, 小型熱処理炉
 (2)30T万能引張試験機, 小野式疲労試験機, 金属顕微鏡
 (3)旋盤, フライス盤
 ④ ・ 過共晶Al-Si合金粉末の押出材料
 ・ Al合金粉末表面への金属蒸着装置の開発

- ① 産業技術総合研究所東北センター 基礎素材研究部門
 ② 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1
 FAX:022-236-6839 E-mail:toshihiko-abe@aist.go.jp(阿部)
 ③ (1)真空浮揚溶解装置, 真空熱処理炉, 温度差塩浴炉
 (2)超音波映像装置, 超音波音速測定装置, 電磁超音波装置
 (3)マシニングセンター, ワイヤークット
 ④ ・ 渦電流法による鋳鉄のパーライト率測定(東北大流体研と共同)

- ① 青森県機械金属技術研究所
 ② 〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1-4-43
 TEL:0178-21-2100 FAX:0178-21-2101
 ③ (1)高周波溶解炉, 真空誘導溶解炉, 真空焼き入れ炉, 流動層熱処理炉
 (2)万能材料試験機(100t,50t), 精密万能試験機(50kN,1kN), 硬さ試験機, 超音波顕微鏡, 蛍光エックス線装置, 機器分析装置(炭素硫黄, ICP, 原子吸光), 他
 (3)旋盤, フライス, 平面研削, 他
 ④ ・ 異種材料の細線の接合技術
 ・ ニッケル精錬残渣からのレアアースの回収技術
 ・ リチウムイオン電池の高性能負極材料の開発
 ・ 自動テープ位置決め装置の高性能化に関する研究開発
 ・ 廃プラの有効利用に関する予備実験

東北支部内研究機関紹介 (順不同)

東北支部内の大学及び公設試験研究機関を紹介します。

①	機関名
②	住所, TEL, FAX, E-mail
③	铸造関連主要設備 (1) 铸造設備 (2) 試験・検査・分析機器 (3) その他機器
④	最近の主な研究テーマ

①	東北大学大学院工学研究科材料加工プロセス学専攻メカノプロセス講座液相加工プロセス学分野
②	〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 TEL:022-217-7350 FAX:022-217-7348 TEL:022-217-7349 E-mail:anzai@material.tohoku.ac.jp (安斎) TEL:022-217-7366 E-mail:ohide@material.tohoku.ac.jp (大出)
③	(1) 高周波大気溶解炉 (30,10kg容量), 高周波真空溶解炉 (2kg容量), 電気抵抗炉 (非鉄合金用: ~1200℃), サンドミキサー, 熱処理炉 (~1200℃), 乾燥炉 (~250℃) 2基 (2) 光学顕微鏡 (PMG3, MG, ME600), 画像解析システム, 粘性測定装置, 流動性試験装置, 高速ビデオ撮影装置, ワークステーション3基, マイクロビッカース硬度計, 熱分析システム (3) 研磨機 (LaboPol-5,2), 旋盤, ボール盤, 研削盤, 高速精密切断機 2基
④	<ul style="list-style-type: none"> ・粒子法に関する研究 (新しい数値解析手法である粒子法を凝固・湯流れ解析に応用) ・最適化に関する研究 (CAO技術とCAE技術を組み合わせることで铸造方案の最適化問題を解析) ・铸造変形・铸造応力に関する研究 (液滴落下法による実験的研究とシミュレーションによる解析的研究) ・ダイカストの流動性に関する研究 (垂直吸引法による実験的研究とシミュレーションによる解析的研究) ・铸造CAEに関する研究 (産学協同プロジェクトの推進 (AdStefan)) ・インモールド法による球状黒鉛鑄鉄の製造 (黒鉛球状化処理に最適な溶湯処理の研究) ・改良インモールド法による黒鉛組織の傾斜化 (黒鉛組織を傾斜化した鑄鉄の開発と実用化)

①	秋田大学工学資源学部材料工学科 材料開発工学講座
②	〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町1-1 TEL:018-889-2413 E-mail:goto@ipc.akita-u.ac.jp (後藤) TEL:018-889-2420 E-mail:aso@ipc.akita-u.ac.jp (麻生) FAX:018-837-0403 (事務室)
③	(1) 真空高周波溶解炉 (日新技研(株)製, NEV-M1型), 高周波溶解炉 (国際電気(株), JN-203M型) (2) インストロン型万能試験機 (島津製作所), オージェ電子分光装置 (日本電子), X線光電子分光装置 (日本電子), X線マイクロアナライザ (日本電子) (3) 自動切断機 (丸本ストルアス)
④	<ul style="list-style-type: none"> ・ボロンを添加した高クロム白鑄鉄の耐摩耗特性 ・炭化物系セラミックス粒子の鑄鉄鑄ぐるみによる複合化 ・Al-Ce-Ni三元系共晶合金の組織と強度 ・導電性セラミックス/金属接合体の残留応力 ・脱炭処理したFCD材におけるパーライトリングの生成機構

- ① 岩手大学工学部材料物性工学科 堀江研究室
 ② 〒020-8551 岩手県盛岡市上田4-3-5
 TEL:019-621-6369 FAX:019-621-6369 E-mail:horie@iwate-u.ac.jp(堀江)
 ③ (1)3kHz-12kW高周波誘導炉1台, 10kHz-20kW高周波誘導炉1台, 電気炉1台
 (2)25t万能試験機1台, マイクロビッカース硬度計1台, ブリネル硬度計1台, ロックウェル硬度計1台, X線マイクロアナライザー1台, 発光分光分析装置1台, 画像解析装置1台
 (3)旋盤1台, ボール盤1台, ファインカッター1台
 ④ ・ 鑄鉄に及ぼす希土類元素の影響
 ・ 球状黒鉛鑄鉄と軟鋼との接合
 ・ 鑄放し高強度球状黒鉛鑄鉄の開発

- ① 日本大学工学部機械工学科 工作研究室
 ② 〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原1
 TEL:024-956-8754 FAX:024-956-8860 E-mail:nomura@mech.ce.nihon-u.ac.jp(野村)
 ③ (1)200V-35KVA高周波誘導炉及び作業付帯設備, 小型熱処理炉
 (2)30T万能引張試験機, 小野式疲労試験機, 金属顕微鏡
 (3)旋盤, フライス盤
 ④ ・ 過共晶Al-Si合金粉末の押出材料
 ・ Al合金粉末表面への金属蒸着装置の開発

- ① 産業技術総合研究所東北センター 基礎素材研究部門
 ② 〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹4-2-1
 FAX:022-236-6839 E-mail:toshihiko-abe@aist.go.jp(阿部)
 ③ (1)真空浮揚溶解装置, 真空熱処理炉, 温度差塩浴炉
 (2)超音波映像装置, 超音波音速測定装置, 電磁超音波装置
 (3)マシニングセンター, ワイヤークット
 ④ ・ 渦電流法による鑄鉄のパーライト率測定(東北大流体研と共同)

- ① 青森県機械金属技術研究所
 ② 〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1-4-43
 TEL:0178-21-2100 FAX:0178-21-2101
 ③ (1)高周波溶解炉, 真空誘導溶解炉, 真空焼き入れ炉, 流動層熱処理炉
 (2)万能材料試験機(100t,50t), 精密万能試験機(50kN,1kN), 硬さ試験機, 超音波顕微鏡, 蛍光エックス線装置, 機器分析装置(炭素硫黄, ICP, 原子吸光), 他
 (3)旋盤, フライス, 平面研削, 他
 ④ ・ 異種材料の細線の接合技術
 ・ ニッケル精錬残渣からのレアアースの回収技術
 ・ リチウムイオン電池の高性能負極材料の開発
 ・ 自動テープ位置決め装置の高性能化に関する研究開発
 ・ 廃プラの有効利用に関する予備実験

- ① 秋田県工業技術センター 生産技術グループ
- ② 〒010-1623 秋田県秋田市新屋町字砂奴寄4-11
TEL:018-866-4222 FAX:018-865-3949 E-mail:watanabe@akita-iri.pref.akita.jp (渡辺)
- ③ (1)真空溶解炉(真空10kg,大気30kg), 鑄型焼成雰囲気炉
(2)倒立型金属顕微鏡, 画像解析装置, X線マイクロアナライザ, ロックウェル硬度計, 高温ビッカース硬さ試験システム, 高温雰囲気クリープラプチャ試験装置, 酸素・窒素分析装置, 鑄造シミュレーションシステム
- ④ ・耐熱金属製品の試作・開発・評価に関する研究
・高度インテリジェント生産システムを用いた電気・金型・鑄造業界等の技術力向上のためのプロジェクト(ものづくり試作開発支援センター整備事業)
・デジタルパイロットファクトリを用いた金型・鑄造業界の競争力向上のためのIT研修プロジェクト(ものづくり情報通信技術融合化支援センター事業)

- ① 岩手県工業技術センター 金属材料部
- ② 〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田3-35-2 TEL:019-635-1115 FAX:019-635-0311
E-mail:metal@sv02.kiri.pref.iwate.jp(金属材料部)
- ③ (1)高周波溶解炉(鑄鉄換算6kg,10kg,30kg,真空10kg), 電気溶解炉(アルミニウム換算3kg), F1(1基), オーステンパ炉, スズ浴炉, アルミニウム合金用熱処理炉
(2)万能材料試験機(油圧1000kN,ロードセル300kN), 硬さ計(ブリネル,ロックウェル,ビッカース,マイクロビッカース), シャルピー衝撃試験機, 画像処理装置, 湯流れ解析装置, 実体顕微鏡, 光学顕微鏡, レーザー顕微鏡, 電子顕微鏡(EDS,WDS), 固体発光分光分析装置, 蛍光X線分析装置(EDXRF,WDXRF), 炭素・硫黄同時分析装置
- (3)旋盤, ボール盤, NCフライス盤, 超精密平面研削盤
- ④ ・オーステンパ球状黒鉛鑄鉄の高度化(木工刃物への応用)
・鑄ぐるみによる耐熱耐摩耗材料の開発
・廃棄貝殻による鑄鉄溶湯の清浄化
・鑄物製品のほうろう加工技術
・アルミダイカスト湯流れ解析
・南部鉄器たたら技術
・銅鉄合金の利用

- ① 宮城県産業技術総合センター
- ② 〒981-3206 宮城県仙台市泉区明通2-2
TEL:022-377-8700 FAX:022-377-8712 E-mail:arato@mit.pref.miyagi.jp(荒砥)
- ③ (1)高周波真空鑄造・粉末作製装置(1kg溶解, 最高温度1,700℃), 高温焼成実験炉(常用~1,700℃)
(2)非接触三次元表面粗さ測定器, X線TV透視検査装置, X線分析顕微鏡, 走査型電子顕微鏡, 電子線マイクロアナライザ
(3)紙積層造形装置, 金属積層造形システム, 光造形システム
- ④ ・歯科鑄造用金合金の評価

- ① 福島県ハイテクプラザ 材料技術部 材料化学科
- ② 〒963-0215 福島県郡山市待池台1-12 TEL:0235-66-4227 FAX:0235-66-4430
E-mail:kikaku@fukushima-iri.go.jp 又は info@fukushima-iri.go.jp
(福島技術支援センター) 〒960-2154 福島県福島市佐倉下字附ノ川1-3
TEL:024-593-1121 FAX:024-593-1125 E-Mail:moosato@fukushima-iri.go.jp(大里)
- ③ (1) 小型アーク炉, 真空熱処理炉, 小型真空熱処理炉
(2) 万能試験機(1000KN,100KN), 微小硬度計, ロックウェル硬度計, CNC三次元座標測定機, X線CTスキャンシステム, 走査型レーザー顕微鏡, 真円度測定機, 三次元表面粗さ計, 電子線プローブマイクロアナライザ, X線光電子分光装置, X線回折装置, 電界放射型走査型電子顕微鏡, 低真空走査型電子顕微鏡, ICP発光分光分析装置, X線応力測定装置, 振動試験機, 恒温高湿槽, ガス腐食試験機, 塩乾湿複合サイクル試験機
(3) 5軸マシニングセンター, 超高速加工機(マシニングセンター), CNC工具研削盤, 超精密成形平面研削盤, CNC旋盤
- ④ ・組織制御による素形材の高機能化に関する研究

- ① 山形県工業技術センター 素材技術部
- ② 〒990-2473 山形県山形市松栄2-2-1
TEL:023-644-3222 FAX:023-644-3228 E-mail:tyamada@zao.yamagata-rit.go.jp(山田)
- ③ (1) るつぼ式高周波溶解炉, アルミ溶解炉, 熱処理炉, 焼鈍炉, サブゼロ装置, 他
(2) 50t万能材料試験機, 100kN精密万能試験機, 各種衝撃試験機, 各種硬さ試験機, 鑄造シミュレーションシステム, 自動研磨装置, 実体顕微鏡, 光学顕微鏡, 画像解析システム, EPMA, AES, XPS, TEM, X線回折装置, 熱膨張率測定装置, 示差熱重量分析器, 熱伝導率測定装置, X線透過検査装置, X線テレビシステム, 3次元測定機, 各種分析装置(蛍光X線, 炭素・硫黄, ICP, 原子吸光), 他
(3) 帯鋸盤, コンターマシン, ワイヤカット放電加工機, 汎用加工機, 他
- ④ ・耐熱球状黒鉛鑄鉄の研究開発
・球状黒鉛鑄鉄の低温脆性に関する研究
・ねずみ鑄鉄の機械的性質に及ぼすSnの影響
・希土類元素を添加したねずみ鑄鉄の機械的性質及び切削性に関する研究
・金型球状黒鉛鑄鉄の無チル化に関する研究
・オーステナイト鑄鉄に関する研究
・球状黒鉛鑄鉄の肉厚感受性に関する研究
・高シリコン球状黒鉛鑄鉄とフェライト系ステンレス鋼の溶接に関する研究

- ① 山形県工業技術センター庄内試験場 機電技術部
- ② 〒997-1321 山形県東田川郡三川町押切新田字桜木25
TEL:0235-66-4227 FAX:0235-66-4430 E-mail:sugai@sho.yamagata-rit.go.jp(菅井)
- ③ (1) 30KVA高周波溶解炉, 無酸化雰囲気焼入炉, 焼戻電気炉
(2) 常温鑄物砂試験機一式, 金属顕微鏡, 万能材料試験機(5kN,100kN,1000kN), 各種硬度計, 超音波材質判定装置, エネルギー分散型X線分析装置, 蛍光X線分析装置, 炭素・硫黄分析装置, 金属中酸素窒素水素分析装置, 工業用X線透過検査装置, X線テレビシステム
(3) NC旋盤, 汎用加工機(旋盤, フライス盤, 平面研削盤), 溶接機(TIG,MIG,交流)
- ④ ・スチール空き缶の鑄鉄原材料への利用
・蛍光X線分析の信頼性



社団法人 日本鑄造工学会 東北支部創立50周年記念祝辞

八戸市長 中 里 信 男

社団法人日本鑄造工学会東北支部の創立五十周年記念式典に当たり、一言お祝いを申し上げます。

まずもって、東北各地からお集まりいただいた皆様方を心から歓迎申し上げますとともに、只今、長年にわたり支部の発展に尽力され、栄えある表彰を受けられました方々に対し、心からお祝いを申し上げます。

貴支部におかれましては、昭和二十六年に設立されて以来、今日にいたるまで、五十年の長い期間にわたり、鑄造に関する学問及び技術の研究のために、数多くの技術研修会や情報交換会等を開催するなど、鑄造業界の発展に大きく寄与されて参りました。これも偏に、堀江支部長を始めとする歴代支部長並びに会員の皆様方のご尽力、ご苦勞の賜物であり、ここに改めて深甚なる敬意を表する次第であります。

さて、皆様ご承知のとおり、八戸市は、古くから漁業のまちとして栄えて参りましたが、昭和三十九年の新産業都市の指定を契機に東北有数の工業都市として成長し、今日では人口二十四万五千人を擁する青森県南及び岩手県北の中核都市として発展を遂げております。

また、平成八年に国の輸入促進地域(FAZ)に指定された八戸港は、東南アジアや韓国、北米と定期航路のコンテナ取扱量が順調に推移するなど、国際的な物流拠点として重要な役割を果たしております。

さらに、待ち望んでおりました東北新幹線盛岡・八戸間の開業を間近に控え、新世紀にふさわしい北東北を代表する都市として大きく飛躍できるよう、八戸駅周辺整備を始めとする諸施策の推進に全力を挙げて取り組んでいるところであります。

どうか、皆様方におかれましては、この度の創立五十周年を契機として、更なる発展を遂げられますとともに、今後とも、地域の発展のため、尚一層のご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びになりましたか、皆様方には、お忙しい日程とは存じますが、この機会に、当市の自然、歴史、文化に触れて頂き、有意義な滞在となることを心から念願いたしますとともに、社団法人日本鑄造工学会東北支部の今後益々のご隆盛と、本日ご臨席の皆様方のご健勝と、これからのご活躍を祈念申し上げ、お祝いの言葉と致します。

周年記念八戸大会



社団法人 日本鑄造工学会 東北支部創立50周年記念祝辞

八戸工業大学 学長 高橋 燦 吉

社団法人日本鑄造工学会東北支部創立50周年、誠におめでとうございます。本支部の節目の記念式典が八戸市で開催され、祝辞の機会を頂きましたことを、大変光栄に存じます。

さて、日本鑄造工学会の年表によりますと、本学会の前身であります日本鑄物協会の設立は昭和7年、1932年とありまして、名誉会員に世界的に有名な、かの本多光太郎先生を抱える有力な学会としてスタートしております。

これに20年を経ずして昭和26年、1951年に本学会東北支部が、浜住松二郎先生を初代支部長にして創立され、爾来今日まで半世紀に渡り日本産業界の基盤を支えてこられました。本日、過ぎし50年間の足跡を振り返り、今、迎えた21世紀に、東北支部の果たすべき任務とは何かについて一堂に会した産学官の皆様が、共に語り合わんとする本日の、創立50周年記念行事は誠に意義深いものと思ひ、ご同慶に耐えません。

さて、私は鑄造工学の専門家ではありませんが、産業界に占める鑄造産業の重要性は、これが工業界の基盤産業であることはもちろんのこと、素形材の中で生産額が最も多いことから明白であります。更に新材料合金のニュースが新聞紙上を飾り、また宇宙船内で合金の実験が行われるなど、鑄造産業には魅力溢れる分野が洋々と開けておるようであります。

翻って目を周りに転じますと、世界的不況下にあつて日本国内でも失業問題がクローズアップされて、北東北に位置する私たち八戸工業大学も国策としての地域産業の振興に努力しております。文部科学省・地域結集型共同研究事業「大画面液晶パネル」が去る9月に採択され、今後5年間にわたって総事業費約35億円で実施するプロジェクト計画が予算化されました。この研究事業は、青森県が策定し、当大学が中心となって実施する『大画面フラットパネルディスプレイの創出』であり、弘前大学・八戸工業高等専門学校と多数の地元の企業が連携するプロジェクトであります。これが地域産業振興の呼び水として、いささかでも役立てばと願っており、お話申し上げました。

最後に、本東北支部が産学官の共同研究により日本鑄造産業の先進導坑的役割を更に押し進められ、技術立国日本の一翼を担い続けられますよう、祈念しつつ、お祝いの言葉とさせていただきます。

東北支部創立50周年記念八戸大会概況報告

八戸工業大学 工学部 木村克彦

平成13年度(社)日本鑄造工学会東北支部創立50周年記念八戸大会は、11月8日、9日八戸市にて、次の日程と内容で開催された。

(I) 第1日目 平成13年11月8日(木) 於 はちのへハイツ

(1) 総会(11:40～)

平成12年度事業報告、会計報告、会計監査報告

平成13年度事業計画、予算案審議

(2) 支部各賞受賞式(12:20～)

大平賞受賞者 木村克彦(八戸工業大学)

荒井 潔(青森県機械金属技術研究所)

金子賞受賞者 佐藤一広(福島製鋼(株))

井川賞受賞者 木村隆茂(三菱自動車テクノメタル(株))

(3) 50周年記念式典(13:30～)

天候に恵まれた晩秋、まだ菊の香り漂う中、青森県機械金属技術研究所所長小熊正臣副実行委員長の開会の辞から始められた。

堀江支部長による「産学官連携により、一層緊密な技術の交流、高度な技術開発などの技術基盤の確立を願って」の式辞

来賓祝辞は中里信男八戸市長から「工業構造の高度化を図り、新たな工業展開を」とのお言葉、高橋燦吉八戸工業大学学長の「技術立国日本の一翼を担いつづけられますように祈念しつつ」の祝辞であった。

続いて、当支部創立50周年を記念し、これまで支部の活動や東北の鑄造工学の発展に貢献された、個人40名、7団体に堀江支部長から感謝状が授与され、受賞者を代表して元福島製鋼㈱の渡邊紀夫氏より、謝辞が述べられた。

(4) 技術講演(14:10～)

1) 「鑄鉄原材料と環境の問題」

エイ・シー技研

千田昭夫

2) 「一方向凝固した高クロム白鑄鉄の高温強度特性」

秋田大学工学資源学部

後藤正治

3) 「明治時代(三沢市)の農機具(プラウ)の材料学的解析について」

八戸工業大学工学部

木村克彦

(5) 記念講演(15:40～)

「八戸の歴史について」

(社)八戸観光協会 顧問 正部家種康

八戸市の長七谷地貝塚、是川遺跡に代表される縄文時代、鹿島沢古墳に代表される奈良、平安時代、平泉藤原氏、所伝と言われる鎌倉時代、南北朝に入り、甲斐国の南部師行が根城に城を構え、次第に八戸の基礎が築かれ、南部直房の初代藩主として八戸藩2万石が誕生した。このことが八戸の発展と新たな出発点となったことを大変興味深く話された。受講者は短時間に八戸の歴史が理解されたことと思われた。

(6) 懇親会(17:00～)

八戸工業大学木村克彦実行委員の司会により進められた。

実行委員長の高周波鑄造(株)松本善平社長、東北支部長堀江皓教授の挨拶に続いて、中里信男八戸市長の祝辞、高橋燦吉八戸工業大学学長の乾杯の音頭で始められた。参加者は80名であった。

最近の景気状況、技術情報、など各県を通しての交流会、話題は尽きず、意義のある一時を過ごした。

終了するにあたり、次期全国大会開催県である山形県を代表して(株)ハラチュウの長谷川理事による挨拶と締めで閉会となった。

(Ⅱ) 第2日目 平成13年11月9日(金)

見学会は30名が参加され、高周波 casting (株)及び多摩川精機(株)の2社を見学した。(概要は工場見学記で掲載)

最後に(社)日本鑄造工学会東北支部創立50周年八戸大会を開催するにあたって、厳しい経済状況の中、協賛を賜った各社、講演概要集に広告掲載を快諾頂いた各社、並びにカタログコーナー開設を含め、大会行事にご協力頂いた関係各位に心から厚く御礼申し上げます。

また当大会を無事終了することができたことは実行委員長はじめ各実行委員のご努力のおかげと感謝し、御礼申し上げます。



写真1 総会・支部長挨拶



写真2 総会風景



写真3 来賓祝辞(八戸市長)



写真4 感謝状授与



写真5 記念講演



写真6 カタログコーナー



写真7 技術講演



写真8 質疑応答



写真9 懇親会(実行委員長挨拶)



写真10 懇親会(乾杯)

東北支部創立50周年記念八戸大会工場見学記

青森県機械金属技術研究所 荒井 潔

平成13年11月9日(金)穏やかな朝を迎えた。

昨夜の懇親会で少し過ぎた人も数人いたようだが予定通り、8時10分昨日の大会会場「はちのへハイツ」を出発した。

バス利用の見学者が少なく、大型バスに20名足らず、一寸寂しい感じがする。

バスは蕪島を右手に見て、鮫の魚市場を通り抜け、途中本八戸駅により、見学先へ向かった。

9時前マイカーの参加者も含め30名、見学先の高周波鑄造(株)に到着、会議室に案内され、専務取締役技術部長種田昭氏より、生産品目、稼働状況など、取締役製造部長久保田輝雄氏より、工場の設備レイアウトなどの概要説明後、工場を見学した。

見学内容は、中子組み立て、エヤーインパクト造形、注湯ライン、鑄仕上げライン、機械加工工場を足早に見学した。

工場は内外ともきれいに掃除されており、安全、清掃等に配慮がされている様子であった。これは隣接地に大型ショッピングセンターが進出されたこともあってか、環境整備に力を入れている様子が伺えた。

また、中子組み立て、仕上げラインなどでは効率を上げるための工夫が随所に見られた。見学後再度会議室に集まり、質疑応答された。

会社概要や質疑の内容は、従業員245名(他に社内外注50名)の企業で月産約2000tonの鑄

造品を製造している企業であり、受注を確保するため数多くの品種(約800種)及び材質(14種)の鋳造品の製造やコストダウンのための深夜電力の利用、3部制の勤務などの努力がなされているとのことや、特殊鋳物の廃材管理方法などについてのものであった。

最後に福島製鋼(株)の船山美松さんより謝辞がなされ次の見学先に向かった。ほぼ予定通り、八戸ハイテクランドに建設された真新しい建物である多摩川精機株式会社八戸事業所に到着した。

早速会議室に案内され、取締役事業所長岩田氏、製造部長成宮氏、管理部長杉浦氏の各自から会社紹介、事業概要などを口頭及びビデオで説明を受けた後、工場の見学を行った。

見学は組み立て工場では小型モーターの巻き線作業、組み立て、塗装などのラインを見学したがラインは自由に移動可能なもので仕事量や内容によって変更できるようになっており、従来の固定式ラインとは異なった印象が持たれた。

別棟にはダイカスト製造工場も稼働しており、自動注湯(125ton)でモーターケースなどを製造しているがまだ、稼働してから日も浅いため、1台のみで数種類の品目のみの生産であるが、将来は4台を設置する予定とのことであった。

会社概要は本社が長野県飯田市に昭和13年に設立され、八戸事業所は1991年に設立、当地、新工場へ2000年11月に移転、本格操業を開始した工場であり、研究棟を備えロボットや自動車の角度センサー、制御用モーター、自動車制御装置などの開発・研究製造を目指して設立された。

現在、従業員60名で、主な製品としてスマートシン(32000EA/M)、シンクロ(3000EA/M)、トラックボール(4000EA/M)、サーボモーター(2000EA/M)等の製造能力があるが80%ぐらいの稼働状況とのことであった。これらの製品群はアミューズ分野のパチンコ、パチスロの小型モーターからDA分野の航空機、ロケット、人工衛星等のモーターやセンサーまで幅広い分野に利用されているとのことであった。

見学後再度、会議室に案内され、質疑応答がなされ、当工場の方針として、製造機能だけでなく、研究開発に充てんを於いて設立されたことや、当地区が八戸地区グリーンハイテクランドに近接していることから、工場の設置に関して、離型剤、溶解材(スラグなど)などの回収処理、などに配慮し、環境対策を行っていることなどが回答された。また、見学先から鋳造(ダイカスト)に関しては不勉強なことが多いので今後の指導をお願いしたいとのことであった。

最後に岩手県工業技術センターの勝負澤善行氏より謝辞が述べられ、同社をあとにした。

12時前八戸駅にバスは到着し、今回の工場見学を無事終了した。

最後に、不況下で経費節減を余儀なくされているにもかかわらず、快く、工場見学をさせていただいた、高周波鋳造株式会社及び多摩川精機株式会社八戸事業所の関係者一同に深く感謝いたします。



写真1 高周波鋳造(株)



写真2 多摩川精機(株)

第63回鑄造技術部会発表概要

平成13年7月12日(木) 岩手県工業技術センター

1 高周波炉溶解による廃棄貝殻を用いた鑄鉄溶湯からの脱磷

岩手県工業技術センター ○高川貫仁, 池 浩之, 茨島 明, 勝負澤善行

球状黒鉛鑄鉄において不純物となるリンを廃棄貝殻により除去する技術について検討した。実験には高周波溶解炉を用いた。図に、初期シリコン含有量1%, 初期リン含有量0.15%の鑄鉄溶湯において脱リン処理を行った脱珪率と脱リン率の関係を示す。リン酸化剤には, FeOや圧延酸化スケール, 転炉ダスト, 炭酸ガスを用いた。これより, シリコンを多く含有する鑄鉄溶湯では, リン酸化剤の添加により[%P]は少しずつ減少するが, シリコンが 0.1%以下まで減少してから, 大きく減少することが分かった。

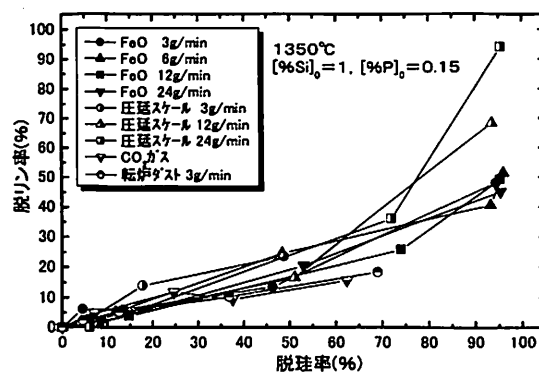


図 脱リン率と脱珪率の関係

2 超硬チップ鑄ぐるみ技術とその応用

(株)小西鑄造 ○小西信夫, 柘屋正人, 小西英二

高クロム白鑄鉄及び高クロム・モリブデン鑄鉄は, 耐摩耗性に優れる鑄造部材として広い分野で使用されている。一方, 切削加工や塑性加工の分野において, 加工の高能率化や高精度化などにともない超硬工具の用途も増加している。こうした超硬工具は, スローアウェイチップに代表されるように使用後は大部分が有効利用されることなく廃棄されてしまう。そこで, 廃棄超硬チップを鑄造材料の強化材として有効利用できる製造技術の開発を行った。その結果, 27Cr白鑄鉄を母材として超硬合金チップを鑄ぐるんだ産廃用のカッターの歯の寿命は, 非鑄ぐるみ材の6倍になった。

3 ねずみ鑄鉄への炭化物粉末の複合化 秋田大学 ○麻生節夫, 後藤正治, 小松芳成

ねずみ鑄鉄のような低強度の材料でも局部強化を図ることで新たな用途拡大が期待される。ねずみ鑄鉄の表面近傍に粒子鑄ぐるみ法によりWC粒子を分散させた結果, その粒径の大きさに関わらず数ミリオオーダーのほぼ均一な鑄ぐるみ層を作ることができた。さらに高硬度で軽量の炭化物粒子(VC, TiC)を分散させることで高品質化・軽量化の可能性が期待できる。しかし, TiC単独の場合は, WCと同様なプロセスで加熱温度を1723Kまで上げてもほとんど母材と濡れず, 鑄ぐるみは全くできなかった。TiC:Ni=9:1の場合は, 部分的にTiCが分散したところもあるが, 大部分は濡れていない。TiC:Ni=5:5の場合は, ほぼ完全な鑄ぐるみ層が得られた。この場合, 鑄ぐるみ層の母相は大部分が片状黒鉛を含む残留オーステナイトであるが, 鑄ぐるみ層の中間付近から鑄ぐるみ層/母層界面方向に向かってベイナイトさらにパーライトへと傾斜的に変化する。TiC:Ni=1:9の場合は, TiCとNiが分離し, TiCは試料の上部に分散し, Niは試料の底部で母材と合金化して残留オーステナイト組織となる。

4 アルミニウム合金溶湯の管理技術について

横河電子機器(株)盛岡事業所 ○本山勝見,

岩手県非鉄金属加工研究会 山田 元

岩手県工業技術センター 池 浩之, 茨島 明

健全なアルミニウム合金鋳物を製造するには、溶湯中に含まれる酸化物、金属間化合物などの介在物と水素ガスなどを除去するために溶湯処理を行う必要がある。岩手県非鉄金属加工技術研究会では健全なアルミ製品を製造していくうえで原材料(溶湯)の品質について話題が出ることが多い。そのなかで、溶解材料の評価方法として光学顕微鏡、またはX線分析を用いた介在物の調査やガス分析装置によるガス分析の方法もあるが、毎日の溶解材の評価方法としてはあまり現場的ではない。一方最近では研究室向けから炉前用まで多く溶湯の評価装置が市販されている。

そこで、当研究会では炉前における介在物量の判定方法として広く用いられているKモードと、同じく炉前の水素ガス量判定装置として普及している市販の減圧凝固装置を用いて、各溶湯処理における介在物量および水素ガス量の変化などを詳しく調べると共に健全なアルミ製品を得るための判定基準を作製することを目的とし、基礎技術の見直しを行った。

5 管状球状黒鉛鋳鉄の摩擦圧接特性

岩手大学大学院
岩手大学

○新田拓也, 岩手大学 堀江 皓
小綿利憲, 平塚貞人

鋳鉄同士の接合は自動車産業、産業機械分野等幅広い分野で要求されている。しかし、鋳鉄の熔融溶接は極めて困難である。そこで、固相接合法の一種である摩擦圧接法が取り上げられ、鋳鉄接合への適応性が検討されてきた。

本研究では、中空部に回転中心を持つ管状の鋳鉄を用い、摩擦圧接条件を変化させて接合を行い、主として接合体の界面組織の変化に注目して接合性を調べ、鋳鉄管への適用についても検討した。

図1に、回転数と引張強さの関係を示す。継手の引張強さは、回転数とほぼ正比例的な関係があり、回転数が高い試料ほど、黒鉛変形層厚さが薄くなり、引張強さが大きくなる。摩擦圧力など他のパラメータと比較すると、継手の引張強さは回転数により大きく影響された。摩擦圧接条件を変化させて実験を行った結果、 $P_1:40\sim50$ MPa, $t_1:15\sim40$ s, $P_2:50\sim60$ MPaの条件で継手は母材破断となった。

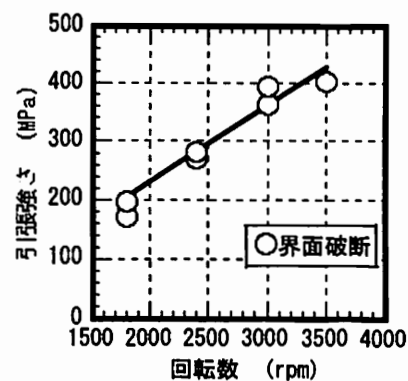


図1 回転数と引張強さの関係

第64回鑄造技術部会発表概要

平成14年1月22日(火) 山形テルサ

1 Sn添加によるねずみ鑄鉄の機械的性質の改善

(株)柴田製作所 ○有海清隆, 高橋英一
山形県工業技術センター 晴山 巧

本実験は、スズ(Sn)添加におけるねずみ鑄鉄の機械的性質の基礎データを得るために行った。Sn添加量は0%, 0.025%, 0.05%, 0.075%, 0.1%, 0.15%の6段階に変化させ、各添加時で冷却曲線分析用CEカップ、チル試験片、 $\phi 30$, 50mm生型、発光分光分析用金型に注湯を行い、冷却曲線分析、チル深さ測定、組織観察、黒鉛面積率測定、引張試験、ブリネル硬さについて評価を行った。冷却曲線分析、チル深さ及び黒鉛面積率は、Sn添加量が増加してもほとんど変化は見られず、今回の添加量の範囲ではSnによる影響はないと考えられる。組織観察では、 $\phi 30$ mm, $\phi 50$ mm共にA型黒鉛となっていた。基地の部分ではスズ無添加時にはフェライトが確認できたが0.025%以上添加した組織からはすべてパーライトとなった。引張強さは、 $\phi 30$ mm, $\phi 50$ mm共に0.025%Sn添加時が最も高く300MPa以上の引張強さが得られたが、0.05%以上添加しても引張強さは上がらなかった。また、ブリネル硬さも同じような変化を示した。成熟度は $\phi 30$ mm, $\phi 50$ mm共に0.025%Sn添加時で最も高く100%を越え、そのときの比較硬さは1を下回っていた。以上のことから、0.025%Snを添加した試料が良好な材質であり、厚肉部での強度上昇効果があると考えられる。

2 片状黒鉛鑄鉄の組織と黒鉛形態に及ぼす希土類元素/硫黄比の影響

岩手大学大学院 李尚学, 岩手大学 ○平塚真人
岩手大学 堀江 皓, 小綿利憲

片状黒鉛鑄鉄溶湯に、元湯の硫黄(S)量と希土類元素(RE)量が化学量論的に最適になるようにREを添加すると黒鉛化が著しく促進し、チル化傾向が大幅に低減するが、REが過剰に添加された場合、つまりREとSとの添加量のバランスが合わないと、むしろREもチル化を助長するなどSは含有量によって溶湯に及ぼす影響が異なる元素である。

本研究では、S量の異なる片状黒鉛鑄鉄溶湯にミッシュメタルを添加し、組織と黒鉛形態、チル深さに及ぼすRE量とS量との比の影響について調べた。

高純度銑鉄を用いた場合は、 $RE/S=0\sim 1.25$ の範囲ではA+D型黒鉛、 $RE/S=1.2\sim 5.0$ ではA型黒鉛、 $RE/S=5.0$ 以上では全チル組織になった。また普通銑鉄を用いた場合は、 $RE/S=0\sim 2.5$ の範囲ではA+D+(B)型黒鉛、 $RE/S=2.5\sim 5.0$ ではA型黒鉛、 $RE/S=5.0$ 以上では高純度銑鉄の場合と同じようにチル組織になった。

$T_{MAX}-T_{MIN}=\Delta T$ は黒鉛形状と関係があって、 $\Delta T<3K$ ではA型黒鉛が、 $3K<\Delta T<6K$ ではA+D型黒鉛が晶出した。さらに $T_{MIN}-T_{Ec}=\Delta T_c$ は溶湯のチル化傾向と関係があり ΔT_c が大きくなるとチル深さは小さくなり、 ΔT_c とチル深さは相反する関係があることが明らかになった。

3 オーステナイト球状黒鉛鑄鉄の機械的・磁氣的性質に及ぼすMnの影響

(有)渡辺鑄造所 ○石井和夫, 渡辺利隆, 渋谷宇一郎
山形県工業技術センター 山田 享, 晴山 巧

低透磁率球状黒鉛鑄鉄のコスト低減を目的として、MnによるNiの代替を検討した。その結果、Mnは、高価なNiの代替元素として有効なばかりではなく、図1, 2に示すように、強度や延性の向上に大きな効果があることがわかった。また、Mn量を調整することによ

り、マルテンサイト変態温度(Ms点)を制御できることがわかった。

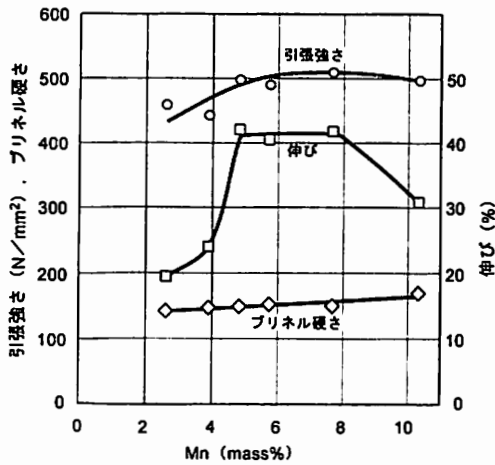


図1 Mn添加による15%Ni材の機械的性質の変化

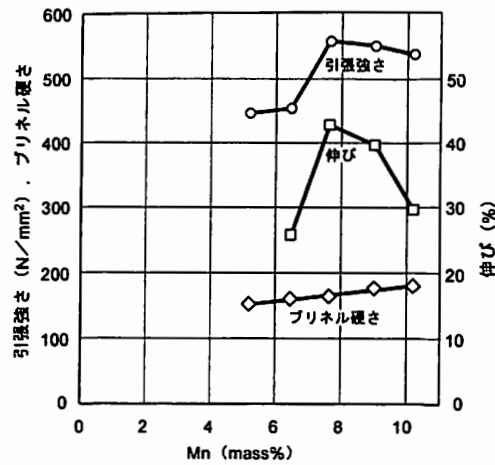


図2 Mn添加による10%Ni材の機械的性質の変化

4 鑄型内溶湯処理制御法による傾斜黒鉛組織の比較

東北大学 大出 卓

黒鉛組織の連続性を考慮すれば、何らかの溶湯処理法でひとつの鑄物に「片状黒鉛・いも虫状・球状黒鉛」という一方向に連続的に形状遷移した黒鉛組織が得られる可能性があり、その結果両側でそれぞれ黒鉛組織特有の性質を併せ持つ一体の鑄物が得られるであろう。これが高機能複合型の創製につながる。このような着想のもとで開発した実験室規模の3種類の鑄型内溶湯法の概要を紹介した。これらはいずれも一定組成の溶湯を鑄型内で瞬時に球状化処理や接種処理して、製造する鑄物の上下方向に傾斜・遷移した黒鉛組織を得る方法である。

まず改良インモールド法はYブロック状の空隙部両端に反応室(RC)を配置して、それぞれのRCに一定量の球状化剤と接種剤を別々に設置した。流入する溶湯に対して球状化と接種の各反応を同時に行った。次に反応室内合金設置法は同じ基本原理に関して再現性を追試するために考慮した簡便法である。1つのRC内で球状化剤の上に接種剤を設置して、接種反応を先行させた溶湯をYブロック状の空隙部に流入させ、引続いて球状化処理溶湯を流入させた。設置する接種剤と球状化剤の量比によって得られる黒鉛組織の構成割合を制御した。また部分的溶湯流動制御法も同じ基本原理の応用であり、板状空隙部内にダムを設けてRCと製品部を分けた。これによってダムを乗り越えた溶湯だけをRC内に設置した球状化剤全てと反応させて、それに相当する球状化処理溶湯を得てダム上を逆流させ、製品部に形成する球状黒鉛組織の割合を制御した。

旧来材料に対する付加価値を高めるための、黒鉛組織制御の新しい試みによる複合化新素材開発の一例として、実験室規模における3種類の溶湯処理法を採用して、傾斜黒鉛組織をもつ鑄鉄新材料を創製した。

5 産学官連携における岩手大学地域共同研究センターの役割

岩手大学 堀江 皓

最初に産学官連携の必要性、日米に於ける産学官連携の経緯について触れ、次に我が国の科学技術・学術審議会、技術・研究基盤部会の中の産学官連携推進委員会が平成13年7月にとりまとめた「新時代の産学官連携の構築に向けて」の報告書の中で、我が国における産学官施策、産業界の動向(民間企業のR&D投資動向、海外流出、大学への期待)大学、国立試験研究機関の動向(共同研究、特許の取り扱い、大学発ベンチャーの状況)について概説し、さらに岩手大学地域共同研究センターの沿革、規模、業務内容、産学官連携事業(リエゾン、共同研究、特許、成果の技術移転、各種交流事業)について紹介した。

第10回東北支部YFE大会

秋田県工業技術センター 内田 富士夫

第10回東北支部YFE大会が平成13年11月1日～2日の2日間にわたり、秋田県大潟村の「サントリーナル大潟」を会場に開催されました。当日は32名もの東北支部の若手技術者が参加し、大盛況でした。大会では夜遅くまで鑄造技術に関するディスカッションが行われ、今後の東北支部YFEの発展が期待できます。以下に開催された内容を示します。

第1日目(11月1日(木))

1. YFE会長挨拶

2. 会計報告

3. 特別講演会

3.1 IT技術を使った工学教育の一試行

大分工業高等専門学校 助教授 清水 一道

近年「IT革命」が叫ばれるようにコンピュータは企業、教育機関、そして家庭においても急速に普及してきた。そのため、企業・教育の場において、コンピュータを用いた教育方法であるCAI(Computer Aided Instruction)が注目されている。そこで、我々は設計製図用CAI教材の開発を行い、教育現場における同教材の有効性について検討した結果、多くの学生から「役立つ」という回答が得られ、実際に現在、設計図の授業で有効利用されている。そのCAI教材の開発とモニタリングによる教育効果等について検討した。

4. 事例・研究紹介

4.1 ダクタイル鑄鉄の熱処理による材質改善

北光金属工業(株) 品質保証課 大月 栄治

ダクタイル鑄鉄は需要と共に開発が進められてきた。ADIもその一例であるが、設備費が高く、処理が困難であるため導入に慎重にならざるを得ないという面もある。こうした状況の中、我々は焼準を試みることにした。試験の結果、通常見られるブルスアイ組織とは違った列島状にパーライトが分布した興味深い組織が得られた。また、引張試験の結果、引張強さ約900MPaにおいて伸び7%という良い結果が得られた。

4.2 溶解精錬作業における不純物成分の低減

秋木製鋼(株) 製造部鑄造課 安岡 明

近年当社の主力製品になってきたタービン用の低合金鑄鋼品(Cr-Mo及びCr-Mo-V)の鑄造欠陥の発生原因及び材質の高級化を阻害する不純物成分の低減について、現在使用している塩基製電気炉だけで溶解精錬作業方法の改善が出来ないかとのことから、当社の鑄造課溶解担当部門と技術課スタッフが合同で取り組み推進した。

4.3 鑄造を通してのものづくり

岩手大学工学部材料物性工学科 小綿 利憲

岩手大学地域共同研究センター主催による子供を対象にした「第3回いわて・こども・ものづくりセミナー」や岩手大学で行われた「日本鑄造工学会東北支部・夏期・鑄造講座」についての概要紹介、アンケート集計結果等いろいろなイベントによる「鑄造を通してのものづくり」について発表した。

4.4 ものづくりのためのデジタルファクトリーの構築

秋田県工業技術センター 生産技術部 永田 新

秋田県工業技術センターでは、県内製造業が競争力のある活動を継続するため、ものづくりと情報技術(IT: Information Technology)との融合化による生産プロセスの再構築を早期に図る必要があるとし、生産活動の全プロセスにITを活用したデジタルパイロットファクトリーをセンター内に構築すると共に、これを活用することによる中小製造業を対象としたIT研修プロジェクト(平成13年度～平成15年度中小企業総合事業団平成12年度委託業務「ものづくり情報通信技術融合化支援センター整備事業」)の実施状況等について紹介した。

5. 交流会

交流会ではYFEならではの若手らしい盛り上がりを見せ、様々な技術情報の交換を行っていました。一次会だけではならず、二次会においても盛大なディスカッションが続けられ深夜まで行われました。さらに場所を移し、3次会(?)も行った方々もいました。

第2日目(11月2日(金))

工場見学

(株)スズキ部品秋田 (南秋田郡井川町浜井川字家の東192-1)

(株)スズキ部品秋田はスズキ株式会社の全額出資により、昭和47年10月23日に秋田県内陸工業開発に伴う大型誘致企業として設立して以来、スズキグループの主要な部品生産拠点として「価値のある製品づくり」をモットーに、日々躍進している企業です。主要製造品は二輪車、四輪車のミッションシャフト、クランクシャフト、懸架部品等を製造しています。主要設備、機器は冷間、熱間鍛造から精密加工、熱処理に至る一貫した生産工程(塑性加工機、熱処理設備、機械加工機、金型加工、工具研削設備、試験検査機)を保有しています。現在の従業員数は532人です。

見学会では冷間、熱間鍛造、精密加工および熱処理に至る工程を初めての見学者にも理解し易い詳細な説明を頂きました。分野は違えども「ものづくり」に対する姿勢は、今後の活動に十分参考になると感じました。

最後に無事にYFE大会が終了できご講演を頂いた皆様、また参加して頂いた皆様、さらに見学を快諾して頂きました(株)スズキ部品秋田に深く感謝申し上げます。第10回YFE大会の報告を終わります。

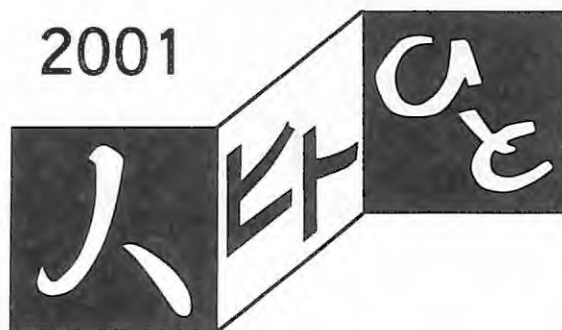


写真1 特別講演 清水一道氏



写真2 事例研究紹介 小綿利憲氏

2001



第23号以来、継続して掲載している人物紹介コーナーです。今号で50名を数えますが、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す。今後ますますのご活躍を期待します。



「大平賞」受賞の

荒井 潔 さん

(青森県機械金属技術研究所)

平成13年11月8日(社)日本鑄造工学会東北支部創立50周年記念大会(八戸市)におきまして大平賞を受賞されました。心からお祝い申し上げます。

昭和37年に金属材料試験所(旧名称)設立と同時に入所、以来40年、試験、研究分野では鑄造関係を専門に担当してきました。特に鑄物砂や造型には造詣が深く、県内産鑄物砂の調査、黒石ベントナイトの実用化研究、有機自硬性鑄型の研究、真空注型法を用いた簡易金型の試作や射出成形、また最近ではNi残渣の金属回収関連研究など、これまでの鑄造技術を活かし、新しい分野にも積極的に取り組んで、各種研究会で発表されてきました。県内の鑄造関連企業からの信頼も厚く、電話での技術相談でも懇切丁寧で現場の人の心に染み込む分かりやすい指導助言は定評のあるところです。竹を割ったような誠実な人柄の為せる業だと思えます。

運動神経は特に優れているとは思われませんが、努力の一字で職場ではソフトボールの名投手としてレギュラーの座を獲得し、八戸工業大学、八戸高専とのトライアングル杯、県内公設試験研究機関との親善試合などで職員数が少ない当研究所が優勝できた大きな力になっています。

平成13年度で定年を迎えますが、あと1年はがんばって欲しいとの職場の期待に応じて再任用を受け入れることとなりました。最近、一時中断していた趣味の山登りを再開、禁煙後肥満気味のため減量化に汗を流し元気いっぱい張り切っています。

今後とも、健康に留意され益々のご活躍を期待します。

(青森県機械金属技術研究所 一山義夫)



「大平賞」受賞の

木村克彦さん

(八戸工業大学)

私が初めて木村先生にあったのは30年以上前のことでした。

八戸市で開催された高校の卓球大会の記念品(鉄製風鈴)を技術指導先の企業の方から頼まれ先生に届けたときでした。箱を開けてびっくり、明らかな不良品が混じっていました。(注後日製造元に聞いたところ、手違いで梱包したとのこと)先生はこのときから、良品の鋳物を作ることに関心を深め、以後鋳造技術の道に進まれた?と私なりに解釈しています。

その後高校教師を退職し、再度勉学に努められ、八戸工業大学に勤務された頃から、再び先生に会うようになり、青森県の鋳造工学のアドバイザーとしてたびたびお世話になりました。アドバイザーでは中小零細企業の指導が多く、薄暗い狭い工場に入っても、嫌な顔をすることもなく、いつも落ち着いた指導をされておりました。

また、当所にたびたび、卒論生を派遣していただき、私たちが若い学生にふれることができ、これも先生のおかげと感謝しております。

このたびは東北支部からは「大平賞の受賞」また本部からも「功労賞」の受賞が決定したそうで本当におめでとうございます。実は私も「大平賞」の受賞の名誉に預かりましたが私の場合はただ単に永年地元企業の指導や支部行事のお手伝いで受賞したのに対し、先生は指導はもちろん、そのほかにたびたびの研究成果の学会投稿や発表など中身の濃い受賞とやらやましく感じる次第です。

先生は研究の他にもいろいろの分野で活躍されている様子でなかでも卓球に関しては現在でも活躍され、国際審判員や青森県卓球常任理事を務められる外、選手としても活躍され、今年1月には青森県優秀選手賞を受賞されております。また、このほか地域産業の歴史にも深い造詣をもち、「みちのくふるさとの産業遺産」を共著するなど幅広い活躍をされており、先頃開かれた最終講演には平日開催にも係わらず多数の参加者が聴講されたとか、これも先生の人柄のせいと思われます。

これからも、学校に残り、後輩の指導に当たるとのことですが今後とも健康に留意され、種々の方面でご活躍されることを祈念いたします。

(青森県機械金属技術研究所 荒井 潔)



「金子賞」受賞の

佐藤 一 広 さん

(福島製鋼造株式会社)

佐藤一広君近況報告！

「今日の実験は〇〇と〇〇，レポート作成は〇〇と〇〇，宿題は〇〇と〇〇，今日中に片付けなければならないのは〇〇と〇〇だ。よ～し，やるぞー。」と朝早くから夜遅く？まで走り回ったり，パソコンに向かったりで全く休む暇がないくらい，忙しく動いている。いったいいつ眠っているのか不思議なほど仕事に熱中している。金子賞にまったくふさわしい働きをしている。

鋳物は中国四千年の歴史ということで，その造り方も基本的に変わらない。まして従来からの慣習がなかなか変えられない鋳物屋の壁を少しずつ改革して新しい風を取り入れてきている彼の一日には，目をみはるものがある。ダクタイルという業界は最近特に厳しく，毎日が戦争のようなもので，改善や部下の指導で日々忙しい毎日を送っている。彼の性格上，人にモノを頼まれると徹底的に骨身を惜しまずのめりこんででも手助けしてしまう為，時には自分の仕事と重なり，パニックとなることも珍しくない。夜型人間としての強みからめっぽう夜には強いが，あまりの仕事量のため風呂にも入れず，ヒゲも剃れず，時には無精ヒゲのままお客様と対応することもある。「40にして惑わず」という有名な言葉があるが，まさにそのとおり，惑うことなく部下を引っ張っている若き管理者である。現場溶解から研究開発，鋳造方案，その後製造課長として福島製鋼の技術の向上に取り組んでいる姿は，現場の若い作業者のみならず，若手エンジニアからも頼りにされていることは言うまでもない。彼のエネルギーが全員に浸透していつているようである。

佐藤君の仕事以外の付き合いも驚くほど広く，バレンタインデーのチョコの多さには周囲もびっくりするほどである。趣味も多様で，山菜取りからゴルフまでこなし，地域の体育関係の役員まで引き受けている。また，酒は一滴も飲めないにもかかわらず，職場の花見，忘年会には必ず出席し，自慢のカラオケで若手から先輩方までもを魅了している。古い歌から新しい歌までレパートリーも広く彼の歌声には誰もが脱帽するほどである。

これまでも数々の賞を受賞し鋳造業界の発展に寄与してきているが，ますます鋳造業界発展の為，活躍されることを期待している。

(福島製鋼株式会社 船山美松)



「井川賞」受賞の

木村隆茂さん

(三菱自動車テクノメタル株式会社)

平成13年度「井川賞」を受賞された木村隆茂さんをご紹介します。

木村さんは、東海大学工学部生産機械工学科をご卒業後、昭和50年に我が社に入社されました。入社以来、品質管理や研究開発の仕事に長年従事され、最近では鋳鉄材料の強度、延性、耐熱性の向上やCV鋳鉄の鋳造性改善に関する研究とその実用化に取り組まれました。また、今年の4月からは環境ISO14001認証取得のための推進業務に専従し、ご活躍されています。

温厚なお人柄の中に秘めた熱意と粘り強さを兼ね備え、これまでに計量士、公害防止管理者、衛生管理者、品質管理推進責任者、エックス線作業主任者、超音波探傷技量認定、磁気探傷技量認定等々、幅広い分野で数多くの資格を取得され、会社の業務の中でその知識を活かされています。

ご家庭では3人のお子様の父親で、長期連休には7人乗りの愛車シャリオグランデスで家族旅行やキャンプを楽しまれています。趣味は、書道に家庭菜園、そしてここ10年間毎週1度は欠かさない水泳等。趣味の世界でもこれまた探究心旺盛で、一度始めるとなかなか冷めにくい性格のようです。中でも書道は小学校時代から始められたそうで、楷書、行書、草書、隸書、かな、篆刻(雅印等の作製)とあらゆる分野をこなし、なんと3種類の師範免状を持つ書の達人です。ご家庭を訪問すると数多くの作品が飾られており、市民美術展などにも時折出品されています。

ISO推進室に移られてからは多忙な毎日をご過ごされており、しばらくは鋳造工学会の分科会の皆さんとも、顔を合わせる機会が少なくなることを残念がられておりますが、ISO認証取得後は、再び鋳造工学の分野でご活躍して戴くことを期待しております。

(三菱自動車テクノメタル株式会社 中澤 友一)

東北支部創立50周年記念大会 感謝状授与者

個人(40名, 順不同)



荒井 潔 君



鬼沢秀和 君



木村克彦 君



窪田輝雄 君



渋谷慎一郎 君



進藤保宏 君



新山公義 君



内村允一 君



及川源悦郎 君



勝負澤善行 君



野尻貞夫 君



米倉勇雄 君



小宅 鍊 君



後藤正治 君



田上道弘 君



村上道郎 君



渡辺睦雄 君



阿部利彦 君



荒砥孝二 君



安斎浩一 君



大立目謙朗 君



新山英輔 君



五十嵐靖生 君



木村秀皓 君



佐藤清一郎 君



菅井和人 君



武井呉郎 君



長谷川徹雄 君



前田健蔵 君



山田 享 君



渡辺利隆 君



井上克之 君



大里盛吉 君



岡 実 君



金子 淳 君



酒井 亨 君



坂本美喜男 君



竹本義明 君



三神 誠 君



渡邊紀夫 君

団体表彰(7件, 順不同)

- ・高周波鑄造株式会社 殿
- ・南部鉄器協同組合 殿
- ・水沢鑄物工業共同組合 殿
- ・秋田県銑鉄鑄物工業組合 殿
- ・株式会社ハラチュウ 殿
- ・山形県工業技術センター 殿
- ・福島鑄造技術研究会 殿

第2回 井川賞受賞論文

希土類元素活用による薄肉・高強度鑄鉄鑄物の製造

三菱自動車テクノメタル（株）

○木村隆茂，古宮尚美，三浦哲夫，竹本義明，中澤友一，佐々木政紀

1. 緒言

鑄鉄材料は、耐摩耗性、制振性、耐熱性、快削性等の優れた特性を持ち、複雑な形状の部品も容易に製造できるため、自動車部品にも広く適用されてきた。

図1に示すとおり、近年ではトラックの軽量化、高出力化が進む中で、それらの鑄造素形材についても薄肉高強度化のニーズが年々高まっている。トラック用鑄造素形材の中でも、全重量に占める割合の大きいものはディーゼルエンジン用のシリンダヘッド、シリンダブロックである。これらの部品の材質は一般的にはFC250相当の片状黒鉛鑄鉄であるが、高強度化指向の中で既にCV黒鉛鑄鉄化の動きが報告されている^{1)~3)}。しかし、生産性やコストの面では片状黒鉛鑄鉄の方が有利であることから、あらためて片状黒鉛鑄鉄の高強度化の可能性について検討を行った。

片状黒鉛鑄鉄の高強度化の方法としてはCu, Snなどのパーライト安定化元素やCr, Moなどの炭化物生成促進元素の添加が有効であるが、その一方でチル化傾向が増大するという問題を抱えている。薄肉化も同時に進めていく場合、このチル化傾向はさらに助長されることが予想される。

ところで、堀江ら^{4)~6)}によれば、片状黒鉛鑄鉄のチル化防止策として微量の希土類元素(RE)の添加が有効であると言われている。すなわち、元湯の硫黄(S)量と化学量論的なREを添加することにより、REとSが反応して希土類元素の硫化物が生成し、それが黒鉛晶出の下地として強力に作用し、黒鉛化が著しく促進されると共にチル化が低減すると報告されている。

そこで、現在当社が生産しているディーゼルエンジンのシリンダヘッドを対象部品として、合金添加ならびにRE添加による片状黒鉛鑄鉄の高強度化の可能性について実験を行ったので、その結果を報告する。

2. 実験方法

20トンのつぼ型低周波誘導炉で溶解した鑄鉄溶湯を保持炉に移して、元湯成分目標値を表1のとおり炭素当量(CE値)を2水準に調整した。次に、2トン注湯取鍋内に各種合金類を添加し、さらに黒鉛系接種剤(50%C-35%Si)を0.2%又はRE合金(Fe-35%RE-33%Si)を0.3%(RE純分0.1%)添加した。なお、REを添加する条件ではSの目標値を0.05%とし、あらかじめ硫黄合金(Fe-30%S)を必要量添加した。今回の実験に用いた6種類の材料の最終化学成分値を表2に示す。

条件1から3は黒鉛系接種剤を使用し、条件4から6ではRE合金を添加した。CE値については、条件1から4が高め(目標値; 4.10)で、

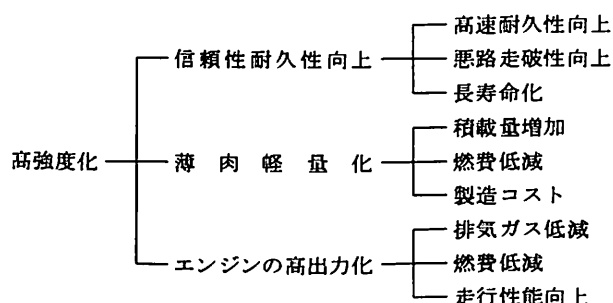


図1 自動車用材料の高強度化ニーズ

表1 元湯の化学成分目標値 (mass%)

CE値	C	Si	Mn	P	S
High (4.01)	3.38	1.90	0.70	0.030	0.030
Low (3.90)	3.30	1.80	0.70	0.030	0.030

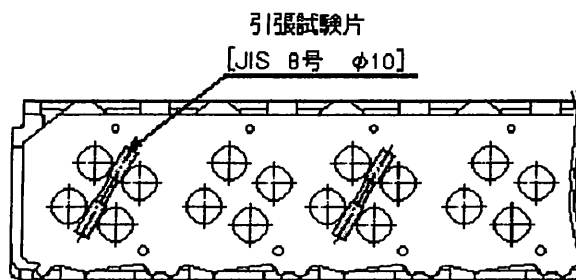


図2 引張試験片採取位置

条件5と6は低め(目標値 ; 3.95)に設定した。また、合金添加については、条件1は低合金系、条件2と5は高合金系(A)、条件3, 4, 6は高合金系(B)で、この順にCr, Mo, Cuの添加量を増加した。供試材はディーゼルエンジン用シリンダヘッド(素材重量 : 75kg)とし、主型は生砂型、中子にはコールドボックス砂を使用した。

調査項目としては、C1号板チル試験片によるクリアチル深さ及びシリンダヘッド実体でのチル発生状況、引張強さ、硬度測定を行った。引張試験片採取位置を図2に示す。硬度測定位置は引張試験片のつかみ部とした。また、渦巻形湯流れ性試験片により、RE添加による湯流れ性への影響も調査した。

表2 試験品の化学成分

成分条件	接種剤	化 学 成 分 (%)									
		CE値	C	Si	Mn	S	Cr	Mo	Cu	Ce	
[条件1] 低合金系	黒鉛系	目標値	4.05 ~4.15	3.38	2.10	0.70	0.030	0.10	-	0.25	-
		実績値 n=36	4.07 ~4.15	3.30 ~3.44	2.07 ~2.22	0.67 ~0.72	0.027 ~0.035	0.08 ~0.14	-	0.22 ~0.27	-
[条件2] 高合金系(A)	黒鉛系	目標値	4.05 ~4.15	3.38	2.10	0.70	0.030	0.30	0.30	0.50	-
		実績値 n=40	4.07 ~4.15	3.30 ~3.44	2.07 ~2.22	0.67 ~0.72	0.027 ~0.035	0.27 ~0.32	0.25 ~0.31	0.46 ~0.52	-
[条件3] 高合金系(B)	黒鉛系	目標値	4.05 ~4.15	3.38	2.10	0.70	0.030	0.40	0.30	0.60	-
		実績値 n=1	4.11	3.39	2.16	0.72	0.028	0.40	0.31	0.59	-
[条件4] 高合金系(B)	RE	目標値	4.05 ~4.15	3.38	2.10	0.70	0.050	0.40	0.30	0.60	0.025
		実績値 n=4	4.05 ~4.11	3.34 ~3.41	2.09 ~2.12	0.67 ~0.69	0.051 ~0.054	0.38 ~0.40	0.27 ~0.34	0.55 ~0.59	0.022 ~0.031
[条件5] 高合金系(A) 低CE値	RE	目標値	3.90 ~4.00	3.30	2.00	0.70	0.050	0.30	0.30	0.50	0.025
		実績値 n=3	3.92 ~3.97	3.24 ~3.30	1.96 ~2.05	0.67 ~0.68	0.048 ~0.056	0.22 ~0.30	0.25 ~0.33	0.48 ~0.53	0.021 ~0.028
[条件6] 高合金系(B) 低CE値	RE	目標値	3.90 ~4.00	3.30	2.00	0.70	0.050	0.40	0.30	0.60	0.025
		実績値 n=4	3.97 ~3.98	3.29 ~3.32	1.98 ~2.05	0.68 ~0.71	0.048 ~0.056	0.39 ~0.40	0.29 ~0.32	0.57 ~0.59	0.023 ~0.030

3. 実験結果

3.1 合金添加およびRE接種の影響

図3に、CE値の目標を4.05~4.15として合金添加量および接種剤を変えた条件でのチル深さの変化を示す。条件1は、合金を積極的に添加せず、黒鉛系の接種剤を使用した条件である。この時のチル深さは、接種前は17 mmであるが接種後は4mmに低減し、シリンダヘッド製品面にチルは観察されなかった。

条件2は、条件1に対して合金添加量をCr : 0.10→0.30 % , Mo : 0→0.30% , Cu : 0.25→0.50%に増加した条件である。接種後のチル深さは4→5mmに増加しているが、製品面にチルは観察されなかった。

条件3は、条件2に対してさらにCr : 0.30→0.40% , Cu : 0.50→0.60%に増加した条件である。チル深さは、接種前で22mm, 黒鉛系の接種後8mmとなり、製品面にチルが観察された。

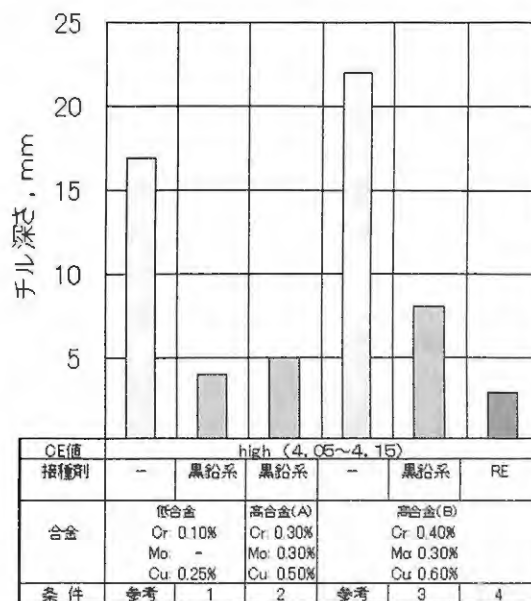


図3 合金添加量及び接種が鋳鉄のチル深さに及ぼす影響

条件4は、条件3に対して接種剤を黒鉛系からREに変更した条件である。チル深さは3mmに低減し、製品面のチルは観察されなくなった。

条件3と条件4におけるシリンダヘッド実体のマイクロ組織を図4に示す。観察部位は、条件3でチルの発生が認められた排気側面隅角部である。

また、条件1から条件4の引張強さを図5に、硬さの測定結果を図6に示す。ただし、製品面にチル発生が見られた条件3は除いた。

合金添加量が増加するにつれて、引張強さは向上している。低合金系の条件1では230~285MPa程度の強度レベルであるが、特にCrを0.40%、Moを0.30%、Cuを0.60%添加し、REを添加した条件4では、平均で333MPa、最小でも300MPaを超え、最大では390MPa近くまで引張強度の向上が見られた。硬さも、引張強さと同様、合金添加量の増加に伴い向上したが、いずれの条件も機械加工に支障のない範囲で抑えることができた。

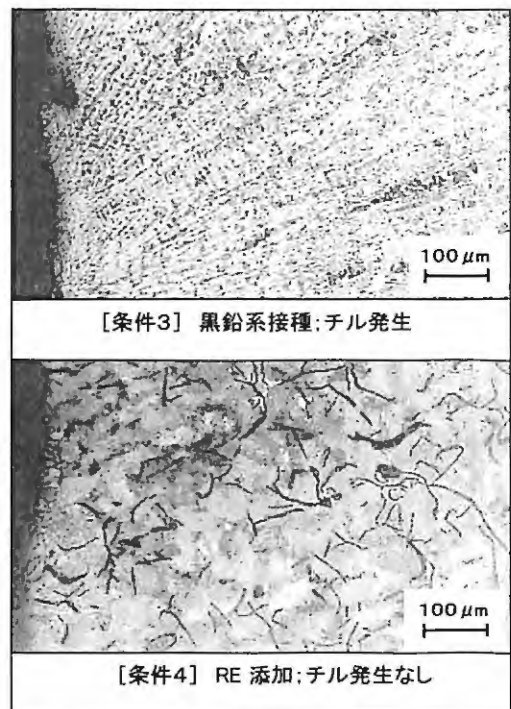


図4 シリンダヘッド排気側面隅角部のマイクロ組織

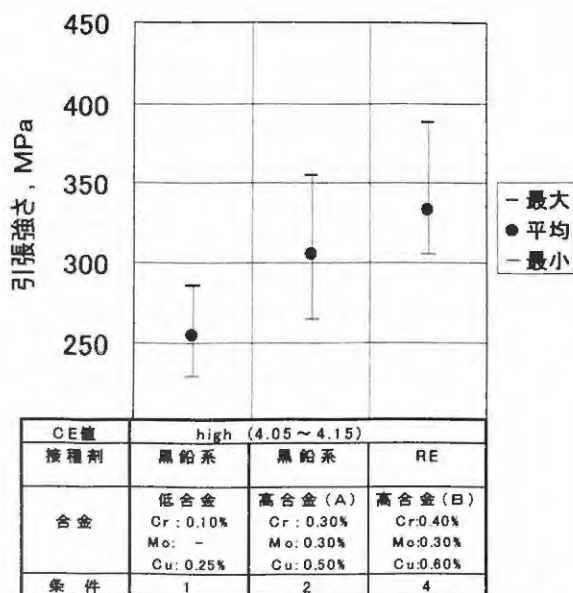


図5 合金添加量及び接種が鉄の引張強さに及ぼす影響

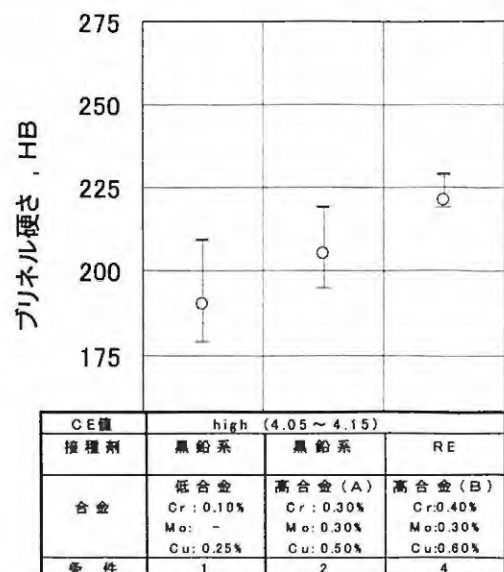


図6 合金添加量及び接種が鉄のブリネル硬さに及ぼす影響

3.2 CE値の影響

合金を添加した条件に対して、CE値の目標を4.05~4.15から3.90~4.00に低減した条件でチル深さ及び機械的性質を調査した結果を図7~9に示す。CE値を低減した条件では共にREの添加を行った。

条件5は、合金成分目標値は条件2と同様であるが、CE値を下げて接種剤を黒鉛系からREに変更したものである。

CE値を下げたにもかかわらず、チル深さは5→3mmに低減している。これはRE添加による効果と考えられる。また、製品面にチルは観察されず、引張強さも条件2に比べて向上し、平均で350MPa、最小330MPa、最大では368MPaの値が得られた。

条件6は、条件4に対してCE値を下げたものである。チル深さは3→4mmに増加したが、これは条件1

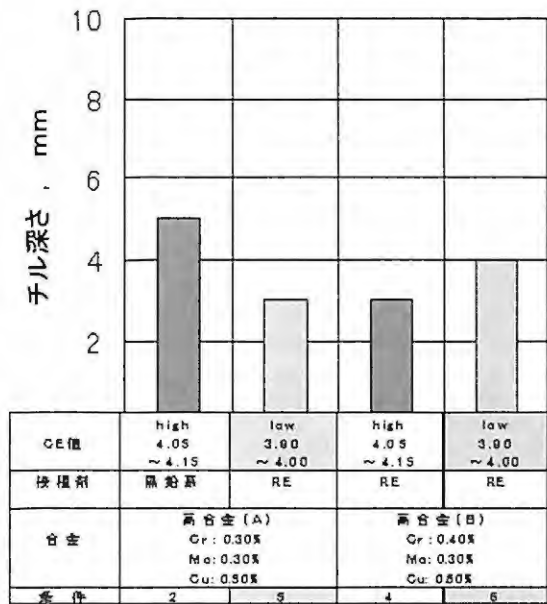


図7 CE値、合金添加量及び接種が
鑄鉄のチル深さに及ぼす影響

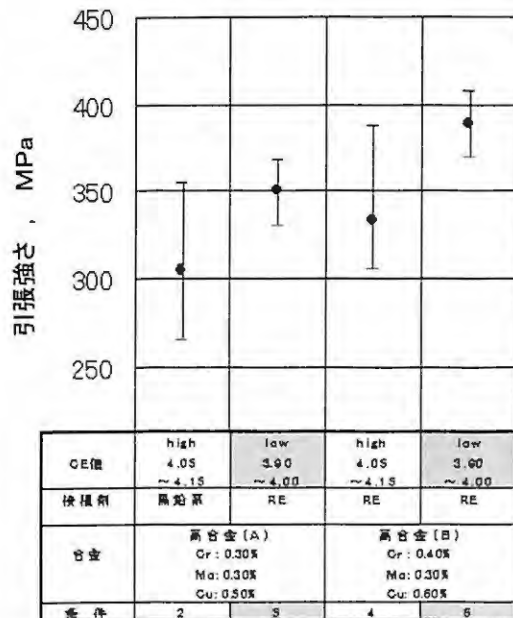


図8 CE値、合金添加量及び接種が
鑄鉄の引張強さに及ぼす影響

の低合金系のものと同程度であり、製品面にチル発生は見られなかった。引張強さは条件4に比べて向上し、平均で389MPa、最小369MPa、最大では400MPaを超える値が得られた。

硬さは平均でHB240、最小HB229、最大ではHB255となった。

3.3 湯流れ性調査

CE値の目標が3.90~4.00で条件5と同じ合金添加量の溶湯について、黒鉛系接種剤を添加した場合とREを添加した場合の湯流れ性比較を、渦巻形湯流れ性試験片(図10)により実施した。その結果、図11に示すとおり黒鉛系接種に比べてREを添加した場合は湯流れ性が低下した。

図12は、同一溶湯でのRE添加前後の冷却曲線をCEメータにより比較したものである。RE添加により共晶凝固温度が上昇し共晶凝固開始時間も早まっております。溶湯の湯流れ性が低下することが分かる。当初は、シリンダヘッド実体でもRE添加により湯流れ性が低下し、注湯時間が長くなったが、湯道方案の変更等により改善することができた。

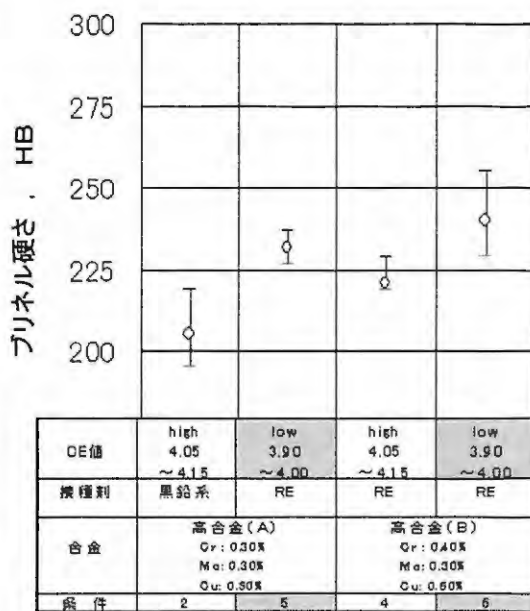


図9 CE値、合金添加量及び接種が鑄鉄の
ブリネル硬さに及ぼす影響

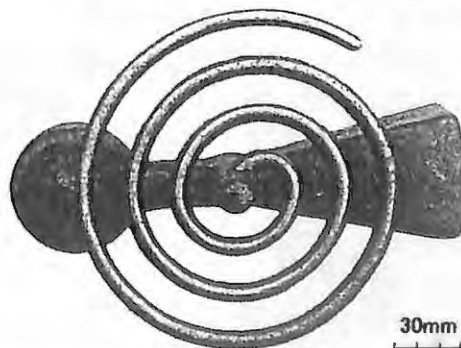


図10 渦巻き形湯流れ試験片
RE接種が湯流れ性に及ぼす影響

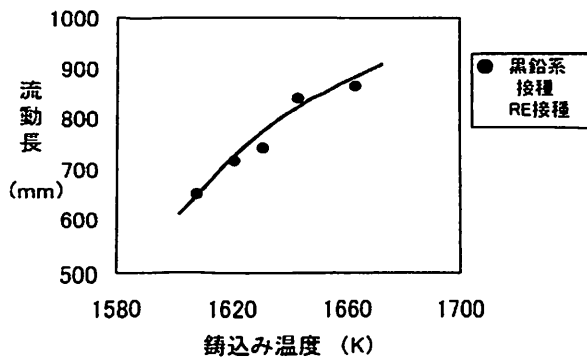


図11 RE接種が湯流れ性に及ぼす影響

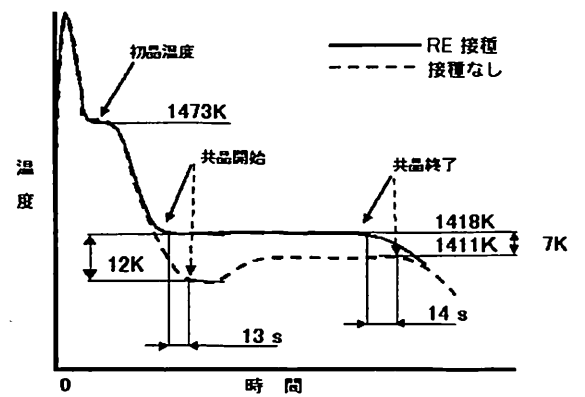


図12 鑄鉄溶湯へのRE接種による冷却曲線の変化

4. 結 言

ディーゼルエンジン用シリンダヘッドを供試材として、片状黒鉛鑄鉄の高強度化を検討するためCr, Mo, Cuの添加並びにRE添加によるチル深さ、機械的性質、湯流れ性の調査を行い、次の結論が得られた。

- (1) 片状黒鉛鑄鉄の高強度化には、Cr, Mo, Cuの複合添加が有効である。しかし、接種に黒鉛系接種剤を使用した場合には、合金の複合添加量を増すとC1号板チル試験片によるチル深さが増大し、チル深さが8mmになるとシリンダヘッド製品面にチルが発生する。
- (2) シリンダヘッド製品面にチルが発生するような合金複合添加量でも、元湯のSを0.05%に調整しREを0.1%添加した条件では、チル化傾向が抑止されることが確認された。
- (3) 元湯のSを0.05%に調整し、REを0.1%添加することにより、合金をCr 0.40%, Mo 0.30%, Cu0.60%まで複合添加することが可能となり、その結果、引張強さを平均330MPa, 最小303MPa, 最大388MPaまで向上することができた。
- (4) さらに、CE値を4.05~4.15から3.90~4.00に下げることにより、引張強さを平均389MPa, 最小369MPa, 最大406MPaまで向上させることができた。
- (5) RE添加による湯流れ性への影響を調査した結果、RE添加前の溶湯に比べ、添加後の溶湯は共晶凝固開始温度が上昇し、湯流れ性が低下することが確認されたが、注湯温度の管理、鑄造方案の改善等によりシリンダヘッドの量産に適用できた。
- (6) 以上のとおり、CV黒鉛鑄鉄に準ずる強度を持ち、生産性・コスト面で優位な高強度片状黒鉛鑄鉄品を開発することができた。なお、本材質に関しては特許出願中である。

最後に、本研究にあたり御指導頂きました岩手大学工学部教授堀江皓氏に心から謝意を表します。

文 献

- 1) M.Tholl, 曲田淳, S.Dawson : 鑄物67(1995)898
- 2) 酒井敦, 横尾敬三 : 鑄造工学70(1998)51
- 3) 梶田正宏, 荒木修一 : 自動車技術53(1999)66
- 4) 堀江皓, 楊忠亮, 小綿利憲, 平塚貞人, 袁錫爵, 勝負沢善行 : 鑄物63(1991)143
- 5) 堀江皓, 楊忠亮, 小綿利憲, 菅井和人, 山田享, 千田昭夫 : 鑄物64(1992)693
- 6) 小綿利憲, 堀江皓, 平塚貞人, 佐藤英樹 : 鑄造工学68(1996)865

編 集 後 記

日本鑄造工学会第141回全国講演大会が、山形県で開催されるにあたり、全国からお集まりの皆様及び東北支部会員の皆様に東北支部情報誌「会報37号」をお届けします。

東北支部では5年ごとに秋季全国大会を担当しています。今回は山形県で開催することになりました。

本号は、全国大会開催記念号ということもあって、主催県を代表して山形の関係者からご祝辞とご挨拶を賜りました。また、東北支部の鑄造関連企業及び研究機関の紹介を掲載しました。この機会に他支部の方々からの取引や共同研究の問い合わせが拡大することを期待してします。また、支部の活動状況を紹介する恒例の支部大会、鑄造技術部会、YFE大会の報告では、大会に参加できなかった方にも大会の内容を少しでも理解していただけるように各大会の講演概要を掲載しました。

最後になりましたが、お忙しい中ご執筆いただきました著者の方々、広告掲載にご協力をいただきました各企業に厚く御礼申し上げます。

(平塚貞人)

(社)日本鑄造工学会東北支部会報編集委員

平塚貞人	(岩手大学工学部)
山田享	(山形県工業技術センター)
榎寛	(山形県工業技術センター)
晴山巧	(山形県工業技術センター)

(社)日本鑄造工学会東北支部事務局

〒020-8551
盛岡市上田4-3-5
岩手大学工学部材料物性工学科内
Tel 019-621-6371 Fax 019-621-6373
E-mail:kowata@iwate-u.ac.jp

(社)日本鑄造工学会 東北支部会報(第37号)

発行日	平成14年10月1日
発行者	(社)日本鑄造工学会東北支部
印刷所	教文堂印刷
