

突撃インタビュー

編集部ハルちゃんが行く！

ハルちゃんって誰？



食欲の秋を爆進したまま忘年会の冬に突入してしまった、本誌の編集担当者。腹まわりが大変なことになって呆然としてたら、近所に住む飲み仲間のお姉様2人が日曜の朝ヨガ会に誘ってくれました♪ 夜にしか会ってこなかった彼女たちと日曜の朝に会うのは不思議な感じだけど、おかげでこのところ日曜の午前中が充実！ これで私の下っ腹も...とにやついてましたが、午後の予定がない日はヨガの後にお姉様とがっつりランチしてる時点でやっぱ無理か!?

今回はフルモールド鋳造法のリーディングカンパニー、木村鋳造所さんにインタビュー。...あれ、なんで鋳造所なのに大量の発泡スチロールがあるの!? フルモールド鋳造法の基礎の基礎、教えてください！

第70回目 株式会社 木村鋳造所



(本社・清水町工場)
〒411-0905 静岡県駿東郡清水町長沢1157
TEL (055)975-7050 (代表) FAX (055)975-9903(営業)
<http://www.kimuragrp.co.jp/>

お話を伺った方



代表取締役
社長

木村 寿利 氏



専務取締役

斉藤 正勝 氏



常務取締役

川井 国光 氏

□■ 今回のお題：フルモールド鋳造法 ■□

フルモールド鋳造法ってナニ!?

ハル:御社は「フルモールド鋳造法」という独自の技術にITを組み合わせることで、国内外から注目を集めておられますね。2007年には第53回大河内記念生産賞も受賞されたとか。御社は1927年に創業されたそうですが、フルモールド鋳造法を採用されたのはいつごろからだったのでしょうか。

木村:1966年です。それまではわが社も従来の木型を使った鋳造法を手がけていましたが、鋳物産業の集積地の鋳造メーカーにはどうしてもかなわない。そこでフルモールド鋳造法に注目したのです。

ハル:なるほど。...って、すみません、たまには知ったかぶってインタビューを始めてみたくてわかったような質問をしてしまいましたが、フルモールド鋳造法ってなんですか...?(恥)

木村:一般的な鋳造法には木型が用いられるのですが、フルモールド鋳造法では発泡スチロールを使うのです。

ハル:発泡スチロール? そんなもので鋳物がつくれるものなんですか!?

木村:ええ。一般には木型などを使って砂で固めた空間に、溶けた金属

を流し込んで鋳物をつくります。ですがフルモールド鋳造法は、つくりたい部品と同じ形状の模型を発泡スチロールで作製し、金枠の中に入れて砂で押し固めます。そこに溶かした金属を流し込むと、その熱で発泡スチロールの模型が溶け、かわりに同じ形状の鋳物ができあがるという方法なんです。

ハル:ふああ、すごい! そんな方法があるなんて、思いもしませんでした。この方法のメリットは、どんなところにあるんですか?

斉藤:従来の木型法では、つくりたいものとまったく同じ形状の空間を実現しなければなりません。単純な形状であればよいのですが、複雑かつ精巧な形状の空間をつくるためには、鋳物から木型を引き抜く際の抜け勾配も含め、熟練の技術が必要になるのです。木を加工するわけですから、手間や費用もかかりますね。その点フルモールド鋳造法なら、全工程でつくりたい部品と同じ形状のものを発泡スチロールで作製すればよいのです。発泡スチロールは軽いうえに加工もしやすいため、木型にくらべてサイズが大きく複雑な形状

製品を短期間で作製できるというメリットもありますね。工業用製品だけでなく、芸術分野などにも活用できる鋳造法なんですよ。

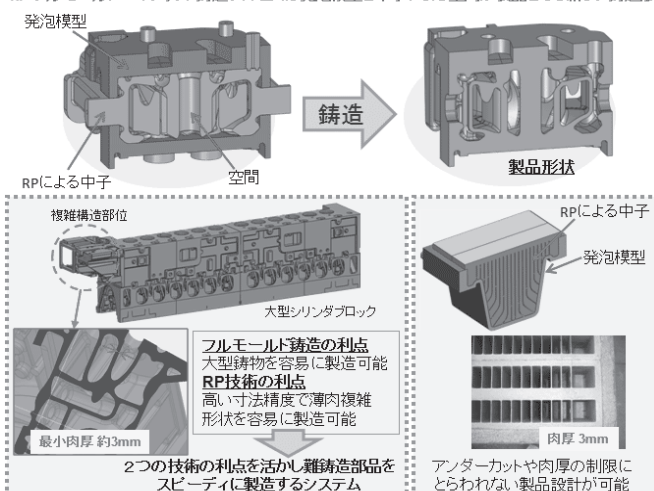
ハル:なるほど、画期的な鋳造法なのですね! でも、それならどうしてもっと多くの企業が乗り出してこないだろう...

斉藤:克服しなければならない技術課題があるためです。発泡スチロールは燃えると微量の炭化物が発生するため、これが製品に悪影響を及ぼすことがあります。この問題に対しては、わが社が時間と研究開発費を投入して、世界で唯一の技術を開発したことで解決しました。また、従来の木型と異なり、発泡スチロールの型は一度使うと溶けてなくなってしまいうえ、「フルモールド鋳造法は精度の高いものはできるが量産は無理」というのが常識だったのです。

ハル:それだと工業用製品には不向きな鋳造法ですね。でも御社は自動車業界においても、かなりのシェアをもっていると伺ったのですが...

木村:そうですね。国内の自動車用プレス金型鋳物では45%、工作機械用鋳物では19%(08年実績)のシェアを

RP-フルモールド/ハイブリット製造プロセスは発泡模型と中子による空間が製品となる新しい製造法



左は、木村鋳造所さんが開発した、フルモールド鋳造技術とRP造形技術を組み合わせた新しい鋳造技術。これまで鋳造が困難だった、部分的に最小肉厚3mmの複雑中空構造を有する最大30トンの大型铸件を製作する技術を確立したそう。従来の鋳造法で生じる設計上の制約が解消され、性能優先の製品設計も可能に！木型や金型が不要なため製品の試作から量産までが非常にスピーディで、量産の垂直立ち上げや製品の設計変更にも素早く対応することができます。加えて人工砂を用いたRP造形技術を開発したことで、鋳造欠陥(鑄バリ)の発生しない中子を作製する技術を確立。内部に発生したバリを完全に排除することが難しい複雑な中空構造を有する製品でも、鋳造欠陥が発生しない中子を作製できるんです。まさに画期的なオリジナル技術！

もっています。

ハル:「量産は不向き」と思われていたフルモールド鋳造法で、一体どうやったらそんなに高いシェアを誇れるんですか!?

IT技術との融合がもたらしたもの

木村:多くの铸件メーカーがフルモールド鋳造法に着手しましたが、うまくいきませんでした。わが社が高精度かつ大型の製品を量産できるようになったのは、ITとフルモールド鋳造法を融合させたためです。

ハル:というところ...?

木村:コンピュータを活用したCAD/CAMやNC機を導入し、開発を進めたのです。これらによって模型を作製することで、同じ模型を速く大量に作製できるようになり、量産を可能にしました。2002年にはわが社のCAD/CAM比率が100%になり、この年に模型製作職人のトップスピードを破ったのですよ。

ハル:フルモールド鋳造法に対するこれまでの常識がひっくり返ったのですね!具体的にはどのような流れで模型が作られていくんですか?

斉藤:まず、製品の3次元データを作成します。これをプラモデルの部品のように分割し、発泡スチロールをNC機

で切り出します。そしてそれらを、設計図をもとに組み立てていくのです。

ハル:インタビューの前に工場を見学させていただいたら、女性の社員さんたちがてきぱきと手際よく発泡スチロールを組み立てていたけれど、あれがその工程ですね。「鋳造所」と聞くと男性が多いイメージがあったので、ちょっとびっくりでした。

環境・人材育成への取り組み

ハル:工場といえば、どこを拝見してもすごきれいでしたよね。発泡スチロールを加工すると聞いて、「工場を出るときには、きっとワタシの全身には発泡スチロールの加工くすがまぶされているに違いない」などと失礼な予想をしていたのですが、どこを見渡しても加工くすどころかピカピカ!

川井:铸件工場というどうしても「3K」のイメージが付きものですが、わが社は「世界一クリーンな鋳造工場」を目指しているのです。社員も一丸となって取り組んでくれたおかげで、1994年には主力の御前崎工場が「素形産業環境優良工場 通産大臣賞」を受賞しました。

ハル:御社では、人材育成にもさまざまな工夫をされているそうですね。

川井:そうですね。たとえば各部門で立てる行動化計画もただつくるだけでなく、泊まり込みで本気でぶつかり

合いの議論をし、皆で練り上げていきます。これは各工場の壁などに貼られ、進捗状況がひと目でわかるようになっています。また、事務職を含めた社員個々の業務スキルを示したリーダーチャートも社内でご覧しています。スキルの項目別に現在の到達度や今後目指すべきレベルなどを明示しているのです。

ハル:社員ひとりひとりのスキルを把握してるなんて、すごいなあ。

川井:といっても、スキル公開はあくまで個々の目標設定のためです。これらによって直接評価をつけることはありませんよ。

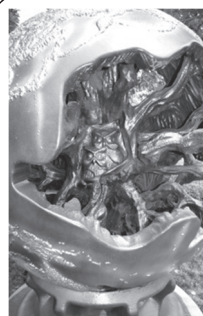
今後の展望は?

斉藤:現在、わが社の柱は自動車業界と工作機械業界ですが、エネルギー関連にも注目しています。エネルギー関連铸件の展開はまだですが、以前アメリカに行ったときには、先方の期待がすごかったですよ(笑)。わが社の3本目の柱に育てていきたいですね。

木村:わが社が工作機械業界の仕事に着手してから、信頼を勝ち取るまで10年かかりました。今後は国際的市場で戦うことも視野に入れ、ますますわが社ならではの付加価値をつけていく必要があるでしょうね。

取材のあとのお楽しみ♪

静岡と聞いて最近気になっているのが日本酒。「磯自慢」や「臥龍梅」など、日本酒通の友人が連れて行ってくれる都内の日本酒の名店でも静岡のお酒をよく目にします。というわけで、取材後は静岡の魚料理と銘酒を堪能〜♪そしてお土産にチョイスしたのは「あげ潮」クッキー。実は静岡出身の先生から「おいしいよ」と教えてもらったものなのですが、外見は「家庭でつくったドロップクッキー」みたいでけっこう地味!? (←すみません。)ところがひと口かじると木の実とオレンジピールとレーズン、そしてコーンフレークがおいしい仕事をしてて手が止まらなくなる!さすが地元民情報、いいモノ教えてもらいました♪



こんなモノ
★見つけました★

フルモールド法でつくった芸術品

御前崎工場の入口には、とにかく複雑な形状のモニュメントが...。実はこの作品もフルモールド鋳造法でつくられたもの。写真ではわかりにくいですが、地球儀の中に大木が根を張り、中には知恵の象徴でもある2羽のフクロウの姿が。こんなに複雑なオブジェも、ITを融合させたフルモールド鋳造法なら造作なくできてしまうそう。びっくり!