

日本鑄造工学会

関西支部通信

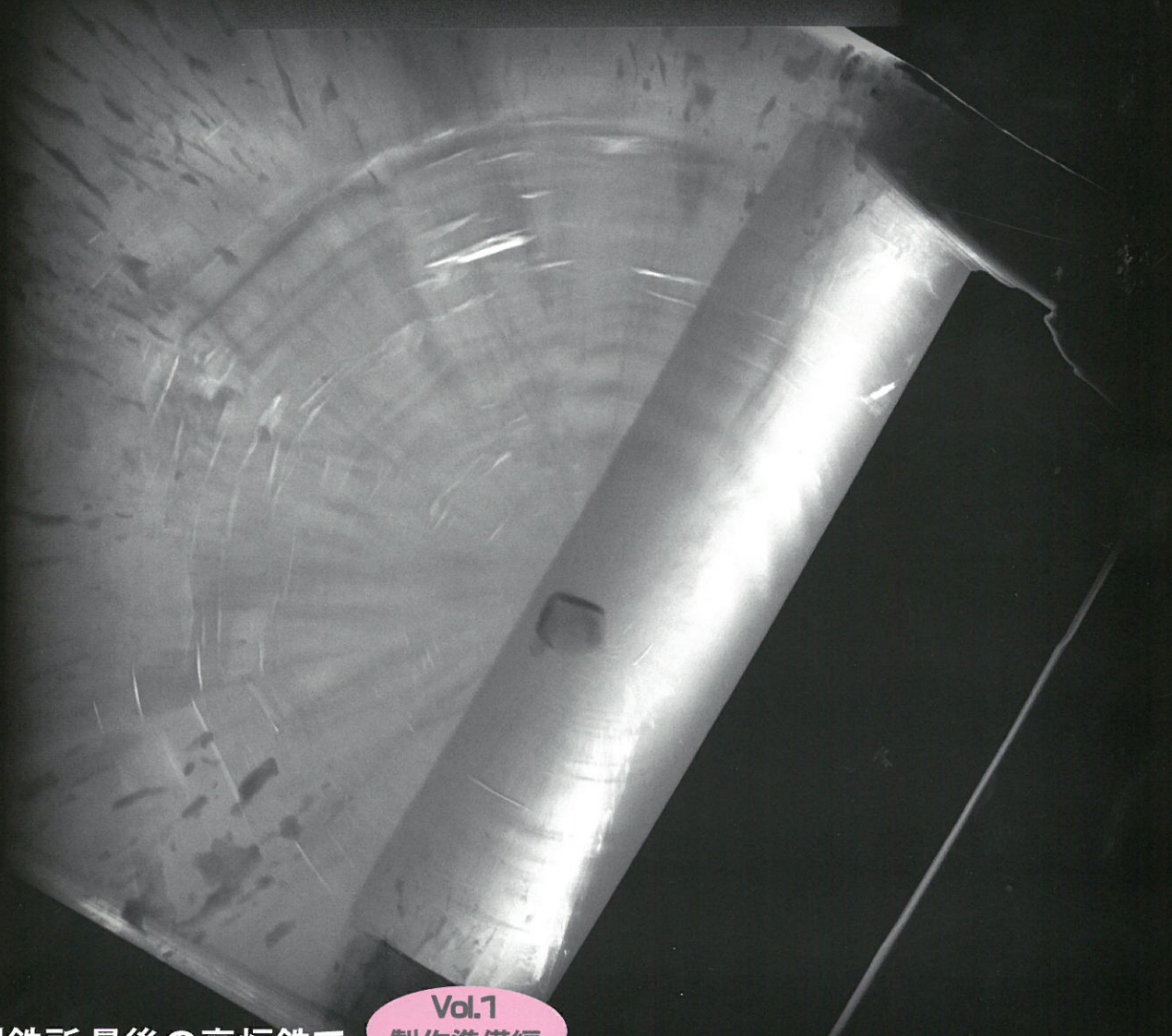
第6号

March 2019

11月8日鑄物の日!

鑄造に関する学問、技術の進歩、向上に貢献

Japan Foundry Engineering Society Since 1932



神戸製鉄所最後の高炉銑で

Vol.1
製作準備編

「コーロクン」を作ろう!

会社見学会Report

尼崎工高生イモノ教室 / 秋季大会報告

神戸製鉄所 最後の高炉鉄で

2017(平成29)年10月末、株式会社神戸製鉄所は、同社神戸製鉄所の第3号高炉を休止し、同社加古川製鉄所に上工程を集約した。神戸製鉄所では、1959(昭和34)年に第1号高炉に火入れを行い、鉄鋼一貫メーカーとしての道をスタート、日本の高度成長期を支えた。高炉から出た鉄は溶鉄処理後に、鉄製品、鑄鉄製品となり、また転炉工程を経た溶鋼は連続鑄造される。現在は、加古川製鉄所から、半製品の「ピレット」を神戸製鉄所に輸送し、従来同様に世界トップクラスの品質を誇る「線材・棒鋼」を製造している。

2017年10月31日の神戸製鉄所第3号高炉の最後の鉄を、株式会社福田博商店が預かった。そして、神戸製鉄所を記念するモニュメントを残そう!と、この企画がスタートした。神戸製鉄所といえば、同社ラグビー部の「神戸製鉄コベルコスティーラーズ」。“そうだ、チームの

マスコットキャラクターの「コーロクン」を最後の高炉鉄で造ろう!そして、そこには、神戸製鉄所の特長や上工程集約の歴史の一部を織り込もう!”こうして、コーロクン製作プロジェクトが発足した。

プロジェクトリーダーは、同社ラグビー部 OB の神戸製鉄所総務室長 清水秀司。鉄鉄の扱いなら任せておけという福田博商店 山口栄二。鑄鉄の溶解鑄造のプロである三共合金鑄造所 松元秀人。台座の製作なら一等技術の摂津金属工業所 田中良幸。そして、デザインのことなら何でもこいと意気込む大阪市立デザイン教育研究所 嶋崎浩之専任講師が指導する若武者4名(大屋彩夏、加藤空知、増澤優一、福岡遼己)!

支部通信第6号では、モニュメントの選定からクレイモデル作製、そして石膏型作製までの製造準備編を報告する。高炉鉄で製造されるコーロクンは、この

支部通信第6号が脱稿する直後に鑄込まれ、そして完成したコーロクンは、支部通信第6号が発刊される直後に、神戸製鉄所の正面玄関に鎮座する予定であるが、その報告完成編は、第7号支部通信の楽しみとしたい。



神戸製鉄所の航空写真(提供:株式会社神戸製鉄所)

1905年(明治38年)	神戸製鉄所の創立
1959年(昭和34年)	神戸製鉄所第1号高炉火入れ鉄鋼一貫体制を確立
1970年(昭和45年)	加古川製鉄所第1号高炉火入れ
2006年(平成18年)	グループの商標「KOBELCO」を制定
2017年(平成29年)	10月31日、神戸製鉄所において59年10ヶ月稼働し続けた高炉を休止した



上工程集約前の神戸製鉄所第3号高炉外観(提供:株式会社神戸製鉄所)

「コーロクン」を造ろう! Vol.1 製作準備編

Vol.1「石膏型コーロクンの完成まで」

1. クレイモデルの製作

神戸製鉄所様を訪問し、コーロクンに会いに行きました。鉄への熱い思い、最後の高炉鉄への思いをコーロクンへ込めましょう。実物大のコーロクンの寸法を、表情を確認しました。さあ、クレイモデルの製作です。

コーロクンのイメージを膨らませながら、芯がねを組んでいきます。いよいよ製作開始です。

コーロクンの選手プロフィールをネットで調べてみよう。
http://www.kobelcosteelers.com/pc_member/4361.html



コーロクンプロフィール
ポジション: マスコットキャラクター
誕生日: 10月21日
(Kobelco Steelersの創部日)
星座: てんびん座
身長: 伸長中
体重: 増加中
足のサイズ: 成長中
ニックネーム: コーロクン
経歴: -
出身地: 兵庫県神戸市

写真はコーロクンHPより

右手に炎の剣、左手には盾です。盾は、ラグビーボールをモチーフにしています。剣と盾につき、三共合金鑄造所様で実際に鑄造していただきました。剣はすこしおおきく重すぎました。盾は、文字およびひもの凹凸をもう少し強調する方がよいようです。剣の担当: 福岡遼己 盾の担当: 増澤優一

ロゴタイプ、シンボルマークなどは、3Dプリンターで型を作製し、クレイに型を押し込んで埋め込みマーク文字を作りました。(担当: 加藤空知)

クレイモデルと出来上がった鑄物では、素材が異なることから、光の反射の仕方や凹凸の見え方が異なります。鑄物での見え方を配慮して、クレイモデルを完成しました。(担当: 大屋彩夏)



コーロクンの足元は、神戸製鉄所のメインプロダクトである線材(コイル)を、そして連続鑄造機から出てくるピレットをイメージしました。ピレット製造刻印番号も重要なモニュメントの一つです。



一口のみ

神戸製鋼コベルコスティーラーズ
1923(昭和3)年10月21日
ラグビー部創設
1935、1936(昭和10、11)年
神戸実業団ラグビー連盟2年連続優勝
1988(昭和63)年度～1994(平成6)年度
全国社会人大会連続V7連勝
同 日本選手権連続V7連勝
2003(平成15)年度
ジャパンラグビートップリーグ初代チャンピオン
2004(平成20)年
マスコットキャラクター登場。愛称を「コーロクン」と決定
2018(平成30)年度
第56回日本選手権を兼ねた
トップリーグ総合順位決定トーナメントでサントリー
サンゴリアスを55対5の大差で圧倒し、15年ぶりのV2。
日本選手権は10度目の優勝を飾る。



2. 反転メス型の製作

クレイモデルは粘土です。粘土のモデルからでは、柔らかくて鑄造用の鑄型を造型できません。ですから、石膏型モデルを必要とします。クレイモデルから、反転のメス型石膏を作り、その反転メス型をさらに反転することで、石膏型モデルを製作します。



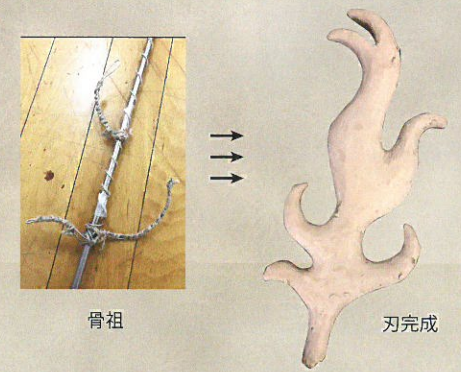
3. 反転メス型の取り外し

クレイモデルの粘土を除去して反転メス型を得ます。そのため、石膏の反転メス型の背面を、丁寧に分割して外して、中の粘土を除去します。いきます。顔である前面は、一体のままで粘土を取り除きました。鑄出し文字の反転メス型もきれいに外せました。



4. 石膏型の製作

外した反転メス型から、鑄造用鑄型作製のための石膏型を製作します。まず、反転メス型に離型剤を塗ります。それから、反転メス型の表面の凹凸をも忠実に表現するために表面2～3mmは石膏のみを塗布し、そのバックアップには強度を必要とするので繊維材を混ぜ込みます。そして、全体の強度を保つために補強用の木材を設置します。そして最後にバンドで締めて固定します。



一口のみ

高炉とは？
鉄鉱石を溶解して製鋼用または鑄物用の銑鉄を製造する円筒状の縦型炉。鉄鉱石、コークスまたは木炭、石灰石を投入し熱風を送って燃焼し、還元溶解して銑鉄をつくる。
銑鉄とは？
鉄鉱石をコークス、木炭などの炭素材で還元してつくった高炭素の鉄。製造する炉の種類によって高炉銑、電気炉銑などがある。(鑄物用語辞典より)

5. 反転メス型を外して石膏型を

いよいよ石膏型です。反転メス型を取り外しますと、石膏型が現れます。石膏型のつなぎ目にはスキマがある箇所もあります。ていねいにパテ埋めをしていきます。



一口メモ

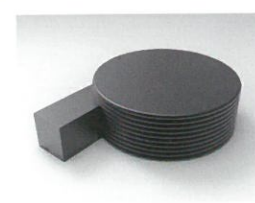
株式会社福田博商店
1953(昭和28)年創業。まさに、神戸製鉄所の銑鉄と時代を生きてきた。
1992(平成4)年共晶点にあわせたEP銑(キャストロイ)を神戸製鋼所と共同開発。
鑄物事業/操業における、「地球環境との調和・共生」を提言している。



コーロクンの台座部分は、高炉から出た銑鉄が精錬されて鋼となり、ピレット連続鑄造機でピレットになる上工程と、神戸製鉄所のメインプロダクツであるコイルをイメージした。



ピレットとコイルのイメージとを合体した。コーロクンの大きさと実体ピレットの大きさを比較して、約1/7の大きさに修正して、台座部分を作製した。



一口メモ

大阪府立デザイン教育研究所
1923(大正12)年
大阪府立工芸学校設立。
1988(昭和63)年
大阪府立工芸高等学校の敷地内に修業年限2年の大阪府立デザイン教育研究所を開設。
現在は、ものづくりへの貢献から地域づくりの分野で活躍できる人材を育成している。

6. 石膏型の完成

さあ、石膏型が完成しました。この石膏型から鑄型を製作し、いよいよコーロクンの鑄込みです。



次回予告

次回は「完成編!!」

株式会社三共合金鑄造所へ石膏型が搬入されました。石膏型から鑄型の製作、鑄込み、ばらし、砂おとし、そして台座の製作、完成、さらに神戸製鉄所の正面玄関への設置を報告する完成編は、支部通信第7号にてご報告いたします。ご期待ください。

大阪府立デザイン教育研究所
成果発表パネルから

DETAILS OF STATUE

削り出した石膏像の細部を修正し、剣と盾を持たせるこの石膏像を原型とした砂型を作り、鑄造する。

剣

一度試作を作り鑄造後の重さを考え削く作り直した。

ロゴ

鑄造すると薄くなることを考え彫り込みを深くし、コントラストを強くした。

ワッペン

色の違いを彫り込みの角度を調整することで表現した。

盾

盾の厚さは薄く均等に作り、ロゴタイプは3Dプリンターで出力した。

ブーツ

左右のブーツを同じ形に作り、踏ん張って地面に立っているように作った。