

# 株式会社三共合金鑄造所 大阪事業所



凍結鑄造工場入口

## 1. はじめに

当社大阪工場は1950年に現在の大阪市西淀川区佃にて操業を開始した。当初は銅合金鑄物専門工場であったが、その後、鑄鉄・鑄鋼の生産を開始し、主たる製品は高炉メーカー向けの産業機械部品である。

## 2. 工場内外の環境の概要

西淀川区佃は40年程前までは鑄物工場が15社程並ぶ鑄物の街であった。しかしながらオイルショックや鉄冷えといった経済的背景や環境問題も相俟って、次々と倒産や移転に追込まれて行き、現在では3工場が残っているだけである。

大阪・神戸の街への交通の便が良いこともあり、その跡地にはマンションなどが次々と建てられていった。

マンションが建つと、その回りの工場は環境問題もあり、居づらくなる…という循環になってしまう。

当社のすぐそばにも、道路を隔てた北側には大きなマンション群や小学校、南側には公園があり、日々地域環境への配慮・対策を重ねている(写真1)。

工場の概要を以下に示す。

- ・敷地面積：3,500 m<sup>2</sup>
- ・建屋延べ面積：2,400 m<sup>2</sup>
- ・生産量：鑄鋼…60トン、鑄鉄…60トン
- ・従業員数：35名



写真1 道路を隔てて建つマンション

## 3. 環境優良工場としての特徴と環境負荷低減の経過

### (1) 最近の環境対策

21世紀を迎える2000年あたりから環境設備を中心に対策と投資を行ってきた。

2000年以降の諸対策を以下に述べる。

- ・2001年プラグ工場…人工砂+アルカリフェノール樹脂プロセスの導入
- ・2003年…加熱用燃料の天然ガス化
- ・2004年…凍結鑄造導入検討開始
- ・2005年…キュボラ撤去
- ・2006年…凍結鑄造ライン導入
- ・2007年…ショットプラスト大型化・更新

### (2) 地域活動

毎週月・木曜日の朝始業前に、当番制で工場周り(北

側：マンション周り、南側：公園周り)の清掃を行っている。

3月末には稲荷祭りを催して、マンション近隣住民の方々や従業員ご家族とのコミュニケーションを図っている(写真2)。



写真2 稲荷祭り風景

### (3) 工場美化運動

『Myホウキ運動』…全従業員に1人1本ホウキを配り、時間が空けば、身の回りの清掃をするよう心がけてもらった。

その他、建屋・設備の塗装の徹底した。

### (4) 工場緑化運動

工場各所に花や植木を植えての緑化を推進している(写真3)。



写真3 工場内の花壇

### (5) 工場明化運動

とにかく「作業環境を明るく!」とのことで、照明や採光の設備改善を行った。

## 4. 環境負荷量低減の具体的成果及び経営への寄与

### (1) 産業廃棄物投棄量の推移(図1)

2001年のアルカリ・フェノール樹脂+人工砂のライン導入前は、CO<sub>2</sub>ガス型プロセスを採用していたが、砂回収を行っていなかったため、このプロセス導入により大幅に投棄量の減少を図ることができた。

2005年に導入した凍結鑄造ラインで、フラン樹脂プロセスの製品の一部を移管することによりさらに投棄量は減少。

他の改善成果もあり、2000年の600トン/年から半分の300トン/年にまで減らすことができた。

### (2) 加熱燃料天然ガス化によるCO<sub>2</sub>ガス低減

当社では取鍋・金型の加熱乾燥のためにプロパンガス、製品の熱処理のためにブタンガスを使用していたが、2003年に天然ガスへの転換を行った。

プロパン・ブタンと天然ガスの燃焼によるCO<sub>2</sub>排出量はプロパン-5.893kg/Nm<sup>3</sup>、ブタン-7.857kg/Nm<sup>3</sup>、天然ガス-2.280kg/Nm<sup>3</sup>と圧倒的に低く、使用量との掛けあわせをしても大きな削減となった。またコスト面でも約50%の低減となった。

### (3) キュポラ溶解から電気炉溶解への切り替えによるCO<sub>2</sub>ガス排出量の低減

キュポラ溶解ではコークス使用などにより、製品t当り515kgのCO<sub>2</sub>を排出していたが、電気炉溶解では電力換算からの計算で345kgのCO<sub>2</sub>を排出に抑えることになり、170kg/tの低減となった。

### (4) 工場緑化・美化・明化運動

いずれの活動も一度やり始めると(一箇所やり始め

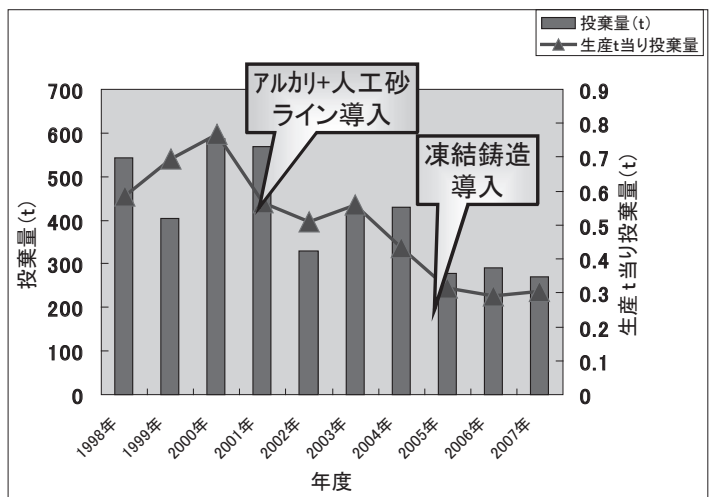


図1 産業廃棄物投棄量の推移

ると)、どんどん活動の波が広がる傾向がある。

経営的にも毎年年初に実施する経営計画発表会で、安全と環境は最優先事項として意識持ちの徹底をしているが、工場従業員中心での具体的活動が進むと、会社全体に運動の活性化が現れる。

同じく経営計画書で謳っている『6S運動』や、環境に関する企業コンプライアンスなどへの意識も、自然と強くなってきている。

## 5. 新技術“凍結鑄造”による環境メリット

日本初・世界初の『凍結鑄造プラント』を導入し、現在、試行錯誤を繰り返しながらではあるが、生産実稼動(大阪工場の生産の約10%)を続け、製品出荷を行っている。

この凍結鑄造法は、砂に水だけを混ぜて撞き固め、これをマイナス40℃の冷気で急速凍結することによって鑄型としての強度を確保する造型法で、鑄込み時・型ばらし時に発生する粉塵・異臭・ガスなどはほとんどない(写真4)。



写真4 凍結鑄造の型ばらし

また、時間が経てば、凍結が解除して、自然崩壊するので、型ばらしにおける振動・騒音・粉塵もない。

酷熱作業からの回避もできている。

さらには砂はそのまま再利用できるので、砂処理のためのサンドクラッシャー・サンドリクレーマーなどの特別な処理設備も不要である。

砂の回収率は99%以上で、前述のごとく産業廃棄物投棄量の低減においても大きな効果を示している。

## 6. 将来展望、抱負など

大阪では2000年以降、環境問題で郊外への移転する鑄物工場も多い。

当社でも移転の検討はしたが、量産型工場ではないがゆえに、生産の多くを現場の作業者の技術に頼るところが大きく、現存従業員の雇用継続のためにも、この地で工場を続けて行く選択をした。

大阪西淀川地域は、公害訴訟・裁判でも有名な土地で、地域住民の関心も高く、敏感である。

マンションや住宅は住民の方々にとっての財産である。

当社にとっては工場や従業員が大切な財産である。

このお互いの財産を守るため、鑄物工場永続のためには、何よりも環境問題に大きなウエイトを置いての工場運営が必要と覚悟・認識している。

“3K工場”の代名詞とされる鑄物工場だからこそ、21世紀型の鑄物づくりとしての『凍結鑄造』の技術確立を行い、これを核としての【都市型鑄物夢工場】の構築を成し遂げたい。

鑄物工場では考えられない「枠のレインボー化」なども実現し(写真5)、工場キャッチフレーズは【ペンギンの住める鑄物屋さん】である。



写真5 鑄枠のレインボー化

## 7. 最後に

農政家・思想家として有名な二宮尊徳の言葉に“経済なき道徳は寝言である。道徳なき経済は罪悪である。”という名言がある。

現社会では、製造業における最優先すべき「道徳」は「環境」と考えるので、“経済なき環境は寝言である。環境なき経済は罪悪である。”に替えて、環境配慮への心を持って従業員全員で【都市型鑄物夢工場】作りに努力を続けたい。