

# ニッポン・セメント工場探訪

地域に根ざし、環境を守る

16

SAITAMA HIDAKA

## 太平洋セメント(株) 埼玉工場



### 社会に貢献する都市型工場

埼玉県日高市に位置する埼玉工場(写真1)は、1955(昭和30)年に操業を開始し、2015年に60周年を迎えた内陸工場です。最寄りのJR高麗川駅は、八高線と川越線が乗り入れており、約1時間で東京23区内にアクセスできます。1999(平成11)年まで製品出荷や原料輸送に鉄道を利用していましたが、現在は全てトラック輸送に切り替わっています。主原料である石灰石は、秩父にある武甲山から長距離ベルトコンベアで供給されています。

操業当時は畑ばかりだった周囲の状況は大きく様変わりし、近隣には住宅が立ち並んでいます。1987年に日高市役所が工場近隣の北西側に移転、その隣には日高市民体育館(日高アリーナ)がオープンして2004年の国体会場になるなど、当工場は日



写真1 市の中心部に位置する埼玉工場

高市の中心に立地しています。

工場では、1970年代初頭より産業廃棄物を受け入れてきましたが、2002年からは一般廃棄物を受入処理するAK(Applied Kiln)システムが稼動し、日高市内で発生する家庭ごみのセメント資源化を開始しました。この技術は、第4回さいたま環境賞/彩の国エコアップ大賞や、2005年度資源循環技術システム表彰/経済産業大臣賞を受賞するなどの高い評価を得て、国内外から多数の見学者が来場しています。また、2015年には東日本大震災で発生した災害廃棄物の利活用の推進に関して、土木学会から表彰を受けました。

セメント製造全般に関わる環境保全では、発じん・排水・騒音・振動対策、また工場へ出入する輸送車両の交通安全対策など地道に継続して取り組んでいます。ISO14001を取得し環境マネジメント体制に万全を期しているのはもちろんのこと、地域住民の方々に環境モニターをお願いし、工場の操業が周囲に及ぼす環境負荷の状況を情報提供して頂くなど、地域とともに歩む当工場の方針を常に堅持した運営を実践しています。

### 原料調達と主要設備、売電事業

石灰石は秩父市郊外に所在する武甲鉱山で採掘され、国内有数の長さを誇る地中式長距離ベルトコンベア(Yルート)で直接工場内に輸送されます。同ルートは、輸送費低減と環境保全を同時に解決する



写真2 自家発電装置(奥)と木くず投入設備

ために1983年に完成しました。総延長23.4km、そのうちの97%が地下部に設置され、6基のベルトコンベアで乗り継いでいます。

現在、セメント焼成炉は6号キルン1基が稼動しており、1973年にNSP化、1981年にはDD式仮焼炉付に改造され、省エネが図られてきました。これまでに、仕上ミル系統へのクリンカー予備粉碎機導入や、天井クレーンの自動化、中央制御室DCS化、電気集じん機からバグフィルタへの切替など、省エネ、省力化に取り組んできており、今後も継続して取り組んでいく予定です。

1996年には製造原価低減の切り札として、出力49,500kWの自家発電設備(石炭焚循環流動層式ボイラ、**写真2**)を設置し、その後余剰電力の売電事業を開始しました。現在は、発電した電力の約50%を新電力に売電しており、安定した収益源になっています。また、熱エネルギー用石炭の代替として一部使用している木くず等はFIT(再生エネルギー固定買取制度)の認定を受け、再生エネルギー普及に貢献しています。

## リサイクル資源の積極的な活用

工場でのリサイクル資源有効活用の歴史は古く、業界に先駆けて1979年に大手タイヤメーカーとの提携による丸タイヤのキルン投入がスタートしました。首都圏という立地条件を活かし、安定して収集できる資源の種類は豊富で、特に上・下水汚泥、建設発生土、木くず、都市ごみなど生活系リサイクル資源の比率が高いのが特徴です。現在でも積極的な取り組みにより副産物を含めた活用実績は年々増加しています。

太平洋セメントグループは関東圏に埼玉工場のほか熊谷工場、(株)デイ・シイ川崎工場のセメント製造3工場を擁しています。それら工場や営業部門との連携を強化することでより一層のリサイクル資源の活用が可能となり、循環型社会経済システムの地域の核となる工場を目指していきます。以下に当工場の特徴である都市ごみ資源化システムと木くずの使用について紹介します。

## AKシステムで日高市全体のごみを活用

当社は、清掃工場の更新時期を迎えて新たなごみ処理方法を検討していた日高市と共同で「都市ごみ研究会」を設置し、全く新しいごみ資源化方法について研究を重ねました。2001年から約1年半にわたり実証試験を行い、技術の安全性、実用性、さらに製品に与える影響等についてさまざまな検証を経て、この技術を確立しました。

遊休のセメントキルンを転用したごみ資源化キルンによって生分解反応(発酵)させるAKシステムは、2002年に本格稼動し現在まで順調に稼動しています。日高市は、市内全域で発生する年間約1万5千tの都市ごみ等を工場に委託、全量をセメント資源化しています。これにより、日高市には、ごみ焼却施設が不要となっています。

資源化キルンは、低速回転で運転・通気され、受



写真3 関係者が一堂に会する「休転工事安全大会」



写真4 休転作業責任者会議で情報を共有

け入れた都市ごみ中の有機物を約3日間かけて、発酵・分解します。さらに、破碎，金属類の除去を行い，セメント原燃料として活用しています。

### 木質バイオマス「木くず」の積極活用

工場ではセメントキルンと併せて石炭焚自家発電設備が稼動していますが，内陸工場でもあり燃料費が他の工場と比較して高く，その低減が課題でした。こうした折，埼玉県より処理に苦慮している木くずの処理の要望が，当社の関係会社である(株)ナコードに寄せられたことから本格的にその活用に取り組むことになりました。2001年，破碎設備が完成して自家発電設備への燃料として供給を開始し，2005年には破碎設備を増設してキルンへの供給も開始。さらに2006年には窯前木くず投入設備を新設し現在では，年間約12万tの木材チップを活用しています。

### 安全活動

工場の安全衛生活動は本社が定める基本方針に則り，自工場の過去の災害および他工場で発生した災害事例研究を通し類似災害を起こさないよう，作業方法・行動特性・設備の分析から安全上の弱点を浮き彫りにして，「工場内に潜む不安全行動・不安全箇所の摘出およびその対策」を行い，従業員と協力



写真5 協力会社とともに行う安全パトロールは1日に2回

会社が一體となったゼロ災運動を展開しています。

2015年度の安全管理基本方針は，「安全ルール違反を決して許さない職場雰囲気醸成」です。

当工場では，年2回の定期休転を設けており，その期間は大規模な工事や修繕が重なって安全の確保が最も重要となります。当該期間に工場構内で働く従業員，協力会社，請負工事会社，計600名が一同に集まって安全意識を高揚し，安全作業を決意する「休転工事安全大会」(写真3)，特に重要な事項を連絡共有する「休転作業責任者会議」(写真4)，各社の日々の工程を確認し，相互の情報共有を図る「工程会議」などを通して，安全管理の強化を行っています。また，毎日2回，従業員と協力会社による休転安全パトロールを実施しています(写真5)。



写真6 出荷エリアのパトロールでは車両からの転落防止用安全帯をチェック

加えて、当工場は製品出荷手段がトラック輸送であるため、運送会社車両の安全確保にも注力しています。定期的に、出荷エリアのパトロールを本社、支店とも連携して行い、安全帯着用状況などをチェックするとともに(写真6)、注意書きのピラを配布して出荷作業による安全確保に効果を上げています。

### 地域とともに歩む

当工場では、地域環境への取り組みの一環として2015年7月に、キルン排気系電気集じん機をダスト捕集効果の高いバグフィルタへ置換しました。また、セメント生産を通じた社会基盤整備への貢献、産業廃棄物や一般廃棄物処理などを通じた環境面への貢献だけでなく、地域に密着し地に足を付けた活動を行っています。

日高市が主催する「緑の基金」に協力し、工場内の緑化だけでなく地域の緑化にも協力し、日高市のシンボルである日和田山にはこの基金によって記念植樹された若木がすくすくと成長しています。また、登山道の整備などには、毎年新入従業員がボランティアとして積極的に参加しています。

他にも、近隣を流れる小畦川への稚魚の放流にも協力しています。

今後も、この地で持続的な発展を遂げながらセメントを生産しつつ、地域と共生する工場を目指していきます。

[太平洋セメント(株) 埼玉工場]