

ニッポン・セメント工場探訪

地域に根ざし、環境を守る

10

MIE INABE

太平洋セメント(株) 藤原工場



藤原岳を望む内陸工場

太平洋セメント(株)藤原工場は三重県いなべ市にあり、1932(昭和7)年に操業を始めた80年余の歴史をもつ当社主力工場のひとつです(写真1)。三重県は南北に長く、伊勢神宮や熊野古道、松阪牛などが有名な県ですが、いなべ市は三重県の最北端に位置し鈴鹿山脈と養老山地に囲まれた自然豊かなところです。藤原工場は内陸型工場で、国内でも珍しい鉄道輸送によるセメント出荷を行っている工場ですが、名古屋まで車で約1時間、関西方面も車で2～3時間と大都市へのアクセスが容易な立地でもあります(写真2)。また四日市市など中京工業地帯に近

接するという地の利から産業廃棄物リサイクルには30年以上前から取り組んでいます。石灰石鉱山である藤原鉱山は藤原岳の東斜面に位置しますが、工



写真2 三岐鉄道によるセメント輸送



写真1 豊かな自然に囲まれた藤原工場



写真3 藤原鉱山を背にした藤原工場



写真4 2基のNSPキルンは年産200万t

場の操業開始と同時に開山し、これまで2億tを超える石灰石を生産してきました(写真3)。鉱山の運営は当社100%子会社の(株)イシザキによって行われておりますが、2012年に今後約50年分の資源を確保するための再開発工事に着手、2016年竣工予定で進めています。

生産品目と製品供給

稼動するNSPキルン2基のクリンカー生産能力は200万t/年で、2013年度は198万tを生産しました(写真4)。TPM活動を基盤とした設備保全管理のもと高水準の運転率を維持し、安定した製品供給を実現しています。生産品目は、普通・早強・中庸熱ポルトランドセメント等のほか、生石灰等の石



写真5 廃熱を活用した自家発電設備

灰石製品の製造も行っています。

生産したセメントはトラックや貨車で中部・東海地区を中心に出荷しており、同地区への供給拠点となっています。また、四日市港からの海上輸送の拠点として四日市出荷センターがあり、生産したセメントの約4割を同センター経由で出荷しています。

主要設備と原料調達

藤原工場の4号、5号キルンは、1977年、1979年にそれぞれ省エネルギー型のNSPキルンに転換し、2基で最大8,200t/日の能力を有します。省エネルギー設備や廃熱発電設備への投資も積極的に行っており、4号キルンのクーラーは1998年に高効率クーラーに改造、5号キルン系のクリンカー粉砕は2001年に予備粉砕機を設置しています。

石灰石は藤原鉱山よりベルトコンベアで搬入し、その他の原料はほぼ産業廃棄物・副産物に置換しており、貨車およびトラックで工場に搬入しています。セメント焼成用および自家発電用の燃料は、豪州・ロシア・米国などから四日市港および名古屋港へ水



写真6 廃棄物の再生利用(廃タイヤ)

揚げされたものをトラックで搬入しています。

また、使用電力の約3分の2を火力および廃熱を利用した自家発電で賄い電力調達コストを抑えるとともに、自家発電の使用燃料の原単位低減を図っています(写真5)。

廃棄物・副産物活用

藤原工場の廃棄物再生利用への取り組みは、

1979年に三重県より、不法投棄されたタイヤ処分の依頼を受けて官民共同で再生活用方法研究を行い、熱源の一部として代替効果を確認したことに始まります(写真6)。その後、社会的要請を受け、1980年にはダスト・汚泥等の原料系廃棄物を、1981年には廃油等の燃料系廃棄物の再生利用を開始しました。中部・東海地区さらには近畿地区から廃棄物が集まりやすい地の利を活かし、処理量の拡大に取り組んでいます。

2013年度の廃棄物・副産物の使用量は約107万tであり、原料系としては石炭灰、スラグ、副産石こう、その他などで合計95万t、燃料系としては、廃油、廃プラ、廃タイヤなどで合計12万tを処理しています(図1)。藤原工場はバイオマス燃料の活用を推進しており、燃料系廃棄物によるセメント燃料の代替率が約50%と社内でもトップクラスとなっています。これらの燃料系廃棄物使用拡大は、二酸化炭素排出量削減に貢献するとともに、燃料コストアップの抑制に効果を上げています。

このように多種多様な廃棄物処理を実現する上で製品品質の安定確保は不可欠であり、原料・クリンカーのオンライン分析にロボットシステムを導入し、分析値をリアルタイムでフィードバックする等、品質管理の強化にも力を入れています。

近年は、三重県からの受託事業としてごみ固形燃

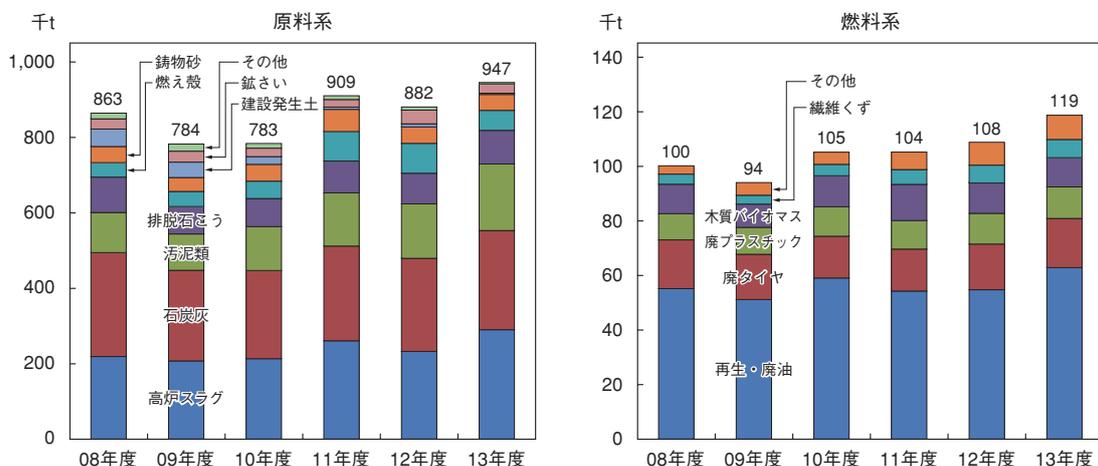


図1 リサイクル資源処理状況



写真7 バグフィルターによる排ガス処理

料(RDF)発電の焼却灰を受入れ、灰水洗設備で塩素を除去した後にキルンで処理しています。また、三重県中部・北部流域の下水処理場から発生する脱水ケーキを2007年度よりほぼ全量受入処理するなど、地元行政および地域と密接に連携し循環型社会の構築に向けた積極的な取り組みを行っています。

環境保全

藤原工場は地球環境に優しい工場を目指して、ISO14001に基づく環境マネジメントに従い環境保全にも力を入れています。定期的な環境パトロール、環境測定はもとより、工場周辺の住民の方に環境モニターになっていただき情報連絡をお願いするなど、積極的に地域住民の声を環境マネジメントシステムに取り入れる活動を行っています。また、環境投資も継続的に行っており、2014年6月には5号キルン系の排ガス処理を電気集塵機からバグフィルターに転換するなど、地域環境負荷の軽減に取り組んでいます(写真7)。

このように工場運営は地域社会との信頼関係の上に成り立つこと肝に銘じ、これからも「地域社会とともに歩む工場」を目指して一層の努力をしていきます。



写真8 安全体感教育(5m墜落衝撃体感)

安全衛生活動

工場の安全衛生活動は「藤原工場安全衛生マニュアル」に則り「安全衛生目標・計画」を年度ごとに定め、協力会社とともにゼロ災害必達に取り組んでいます。近年、当工場でも従業員の若年化が進み、安全意職の低下が懸念されています。2013年8月に協力会社従業員を含めた178名で“安全体感教育”を行いました(写真8)。①5m墜落衝撃体感、②回転体巻き込まれ強さ体感、③ビニールコード損傷危険体感等、実際に肌で感じることで安全へのモチベーションが向上しました。また、2014年2月には“安全行動意識調査”を行い、自身の性格や行動様式などの傾向を客観的に把握し安全行動に繋げてもらう取り組みも行いました。安全活動に終わりは無いといいますが、これら多様な施策を実行しコミュニケーションを活性化させ、“怪我をしない、させない工場”を目指しています。

衛生関係では目標休業率1%を設定し、定期健康診断100%受診、定期健康診断受診後の有所見者に対するフォロー、時間外労働多発者に対する健康管理フォローを柱に衛生管理活動を展開しています。具体的には、健康の維持と向上を図ることを目的に、産業医による健康情報提供・衛生講話、衛生保護具の着用・保管状況の確認、アスレチックルー



写真9 工場内のアスレチックルーム



写真10 工場近隣の清掃活動

ムの整備・運動推進PR活動，受動喫煙防止対策，ノー残業デーの推進PR等々幅広く活動しています(写真9)。引き続き休業率1%達成をすべく取り組んでいきます。

地域とのコミュニケーション

藤原工場では，地域自治体と環境協定を締結し，地域住民の方々にも愛される工場運営に努めています。特に工場近隣の6区の自治会とは，緊密に情報交換をすることを目的に，自治会長や役員の皆さんと定期的な懇談会や工場視察会を開催しています。懇談会では，生産・環境概況の報告，機器の増設・改善状況，リサイクル原燃料の使用状況等々幅広くオープンに情報提供しています。また，ゲートボール大会，グラウンドゴルフ大会，ママさんバレー大会，工場近隣の清掃活動，地元消防団活動への協力等々，幅広く地域活動を展開しています(写真10，



写真11 地元の皆さんとの交流(グラウンドゴルフ大会)

11)。さらに，体育館，グラウンド，社員クラブなどを地域の皆さんに自由に使っていただくよう開放しています。今後も引き続き地域に貢献し，地域とともに歩む工場を目指し，取り組んでいきます。

[太平洋セメント(株) 藤原工場]