

環境経営

先を見据えた環境経営で地元貢献

- 山口鋼業（株）の取り組み -

<はじめに>

現在の環境問題は、地球規模での取組が必至であるが、経営課題としての環境問題への対応は、これまで先進企業である大企業中心で、中小企業では一部を除き、十分な対応がとられているとは言えない状況であった。しかし、CO2 排出規制など、今後は中小企業といえども、直接あるいは間接的に、環境対応への要請が強まることが予想される。

岐阜県では、事業所による自主的かつ積極的な環境への配慮の取組を促進し、地域の環境の向上を図ることを目的として、環境保全対策を総合的かつ継続的に実施している事業所を「岐阜県環境配慮事業所（略称：E工場）」として登録する制度を平成12年度から進めている。

具体的には、水質汚濁、大気汚染の地球環境の保全、化学物質の適正管理、廃棄物・リサイクル対策、地球環境保全対策及び緑化等の環境整備に関して、優れた取組を進めている事業所で岐阜県が登録し、県民に対して公表、周知する制度である。登録事業登録簿やホームページに掲載されると共に、登録事業所のパンフレットを作成し、全国に発信されている。

今回のテーマである「環境経営」について、岐阜県内で地球温暖化問題に積極的に取り組んでいる「E工場」登録企業を訪問し、経営陣から生の声を聞くことができた。

産業エネルギー総供給量シェアの高い鉄鋼業界の中から、岐阜県で唯一製鋼用電気炉を持つ「山口鋼業(株)」の専務である山口 禎一郎様から、同社の環境経営についてのお考えを伺った。

山口鋼業(株)は、岐阜市の中心部からやや南西に位置し、近くには県立図書館や岐阜市科学館等の公共施設のほか商業施設や企業、住居と多種多様な生活基盤が混在しており、又JRの貨物基地や国道21号線といった交通の要所も近隣にあり、企業活動にとって良い立地条件にある。しかしその一方、地域の一般生活者住民に対する環境の配慮も十分に求められる。創業は戦前からと歴史も古く、現在の地に拠点を構えて六十有余年が経つ。

岐阜県庁が現在の藪田に移転するまでこの地域は、周りに住宅も殆ど無く、地元の環境への配慮など全く行う必要がないような場所であった。しかし、創業者である先代は、緑と水に恵まれた高鷲村の出身であったこともあり、岐阜で育ったことへの感謝の気持ちが強く、工場の地元地域の環境への配慮を大きな企業理念の軸として、設立当初から常に最善の環境設備で対応してきた。

以下、インタビュー形式でご報告する。

<設立当初から環境配慮を軸に事業を構築>

鉄鋼業というと、岐阜ではなじみが薄いようですが。

戦後の高度成長期の当時、現在の会社の前進である山口商店は鋼材や鉄材の卸販売業を行っていました。しかし当時の岐阜県内には鉄鋼メーカーがなく、鋼材の仕入れの殆どは関西方面からの仕入れであった為、重くて大きい鉄筋や鉄材は、一般の建築材料より輸送コストが多くかかり、生産地での販売価格よりも高い値段のものを地元である岐阜の建築業者に販売することに苦悩し

ていました。「何とか地元の建築業者にも、生産地と同様の値段で製品を売り、地元発展のために少しでも貢献したい。」との思いが強く湧き上がっていったのです。そして工場立地を模索する中から、電力供給が容易で、大きなバイパスにも近い中部電力本荘変電所の隣地である今の場所に、昭和33年、製鋼工場として操業を行うこととしました。

元々鉄鋼業界は、日本の「一次エネルギー総供給量に占める割合」が、約10%と高く、槍玉に挙げられやすい業種であることもあって、早い時点から環境に対しては敏感であり、環境配慮型への最新設備更新を常に率先して行っています。業界最大手である新日鉄グループも、実は05年時点でエネルギー消費量はマイナス9.5%を達成しています。(2010年10%削減目標)

なるほど、そうした事情があったのですね。当初はどのような事業体制で始められたのでしょうか？

当時はコークス(石炭)を熱源とした高炉と呼ばれる溶鋼炉による生産が大手メーカーでは主流でしたが、企業理念である環境への先を見据えた配慮を念頭に、隣接する本荘変電所からの安定した電力供給も含め、鉄の溶鋼炉には、電力を使って鉄を溶解する電気炉で行うこととしました。また、製鋼の主原料も、高炉が鉄鉱石を使用するのに対し、経済発展過程で発生する地場の鉄スクラップを資源として再利用することで、より環境に配慮した操業になると考え、港からの輸送コストもかかる輸入鉄鉱石は使用しない操業を軸としました。内陸部に位置するという環境が、当初からすでに環境経営やリサイクルの最先端を構築していたと思います。

参考までに、電気炉と高炉のCO ₂ 排出量は1対4.4の割合。エネルギー消費量は1対3~3.6の割合。原材料である、鉄スクラップ1トンで節約される資源は、鉄鉱石が1.5~1.7トン、石炭が0.8~1トン、石灰石が0.2~0.3トンと、環境にやさしいのが電気炉。又、鉄スクラップに付着した有害ガスを発生させるプラスチック等は、高温で全てが燃焼し、「ダイオキシン」等の有毒ガスは大気中に発生しないとのこと。
--

<多品種、小ロットで、ニッチな部分をカバー、地元で愛されるメーカーを目指す>

現在の御社の概況と業界での地位をお聞かせください。

現在の当社では、40トン電気炉2基が稼動しています。一般的な製鉄会社の電気炉や高炉の規模は150~200トンのものが殆どです。当社の生産能力は年間50万トン、年商210億円で、新日鉄等の大手製鉄メーカーが主力となっている業界の中での規模は大変小さいメーカーです。

生産する主要製品は、建築用の鉄筋ですが、特に細い部類である直径16mmまでのものを製造しています。用途としては一般住宅から大型ビルの基礎部分の鉄筋のメッシュ。土木建築分野の柱用鉄筋の結束用鉄筋や高速道路の路面の下地の鉄筋メッシュ等、全ての建築や建設部門で使用されています。

大手の取り扱わない、多品種、小ロットでどんな注文にも素早く対応できることで、鉄鋼業界の中でもニッチな部分をカバーしており、「決して他社にはこの対応は真似できない。」と自負しています。現にこの製品の分野での東海地区における当社の製品のシェアは77%を誇ります。

08年のアメリカ発世界同時不況の影響は、09年に入り大きく出てきました。09年上半年期の生産量は、前年比50%~60%と低調に推移しています。建築部品の生産は、構築物の計画後3ヶ月~6ヶ月先になるため時差がでるものです。公共工事や耐震工事は堅調に推移していますが、民間企業の設備投資が延期や中止になったことが大きく響いています。

また鉄鋼業界では、系列化の動きが見られ、現在日本に十数社ある「オーナー系電炉メーカー」も徐々に大手メーカーの系列になるなど、業界全体の再編も進んでおりますが、当社は、他社のできない地元や顧客重視型として俊敏に対応できるメーカーとしての独自性を追求し、地元で愛されるメーカーとして進んでいく意向です。

< E工場登録で企業PR効果あり >

「E工場」登録の経緯などをお聞かせください。

当社は平成 21 年 1 月に「E工場」に登録をしました。従来までの当社の取組内容でも、平成 12 年からの「E工場登録」基準は当然クリアしていました。しかし、当社先代の設立からの信念で「岐阜で仕事をさせてもらい地元で貢献する。地元の環境に優先して配慮するのはあたりまえのこと。」ということで、「E工場の登録」は、あえてしていませんでした。

今回、地元の環境への配慮を優先することで始めた、「放流水の更なる浄化の設備」完成に際し、行政からの強い誘いもあって「E工場」に登録をしました。「E工場」に登録をしたことで、公にも発表され新聞等の取材も受けました。逆に公表されたことで、今まで永い間、地元の住民の方々も知らなかった「山口鋼業」の業務内容を知ってもらうことができ、更に他地域から転居してくる人にも「山口鋼業」は、何をやっている会社であるかを知ってもらえた。環境配慮型企業であることはもちろん、企業内容まで一般に広くPRできたことは、本当に良かったと思っております。

今回、導入された設備は？

「E工場」登録の契機ともなった今回導入した排水処理設備は、総工費約 4 億円とかなりの規模の設備ですが、全面的に環境に配慮した設備で、将来への環境法規制の先取りを行ったため、設備投資としての現在の効果は、イメージメリット以外は、何もありません。これも、常に環境への配慮意識を高めていなければ出来ない設備投資であります。ここに環境に対する企業の姿勢が現れてくると思います。

< 環境基準をさらに上回る排水浄化設備を導入 >

設備の仕組みですが、工場では主に冷却用に地下水を使用しています。水の流れは 3 つのラインがあります。

第 1 のラインは電気炉部分を冷却するのに使用する水で、この水は単純に冷却用であり、高温化するだけで不純物の混在はありません。

第 2 のラインですが、ここでは製鉄時に電気炉から出てきた溶解後の鉄を連続鑄造機(CC)に流し込みますが、この鑄造時に冷却をするのに使用した水には、鉄の表面に直接スプレー噴霧する関係から、僅かながら鉄分が含まれています。

第 3 のラインは、一旦鑄造した鋼塊(ピレット)を再度 1200 度の高温加熱炉にて昇温し、加熱炉抽出後は、熱間圧延機によって棒状にロールされ鉄筋に仕上げていきますが、圧延機内のロールの冷却や、鉄筋に直接噴霧する冷却などに大量の水を使用します。

これら発生後の排水処理は、以前は沈殿槽に排水を受け、磁石フィルターによって回収を行い、法令基準を遥かに下回る基準まで濾過しておりました。そのような状況でも環境基準に十分対応できており、一般的な同業者はここで排水をしておりますが、今回の新たな浄化設備は、従来の

浄化処理後に更に、自然沈殿浄化により不純物沈殿後の上澄みのみを最終排水としたもので、下流域での用水としての使用にも全く問題はありません。なお元々、不純物の主成分は鉄分であり、自然界に存在する成分ですので、人体への将来的な影響はありません。構造は比較的シンプルで、直径17メートル深さ5メートルの沈殿槽4基に従来の排水の全てを入れ、ゆっくりとかくはんし、上澄みと不純物とを分離します。不純物は沈殿し、沈殿物は一定量が蓄積されると回収装置にオートメーションで集められ、鉄分のみ回収され再度原料の鉄となります。

現在は、稼動開始後、約1ヶ月であり、回収するほどの沈殿物はなく回収装置が実際に稼動するのは、もう数ヶ月先になります。又、冷却のみに使用したきれいな冷却水は、再度次の工程用の冷却水として使用し、循環使用できるものは利用しています。

沈殿槽は、緑色のテントで覆われていますが、これは最終の排水でもまだ暖かいため、冬場に蒸気が立つのを防ぐことと、安全上の側面より設置しています。又、このラインは、比較的短期間で、高い効率での水の再循環化の工事も可能であり、仮に、万が一災害時に地下水が止まったとしても、短期間の工事である程度の期間は、このシステムの利用で、水の供給は可能です。

余剰な雨水を貯水する設備を造り、その雨水を利用して冷却用に使用してはどうですか？

当社のようなコンパクトな敷地内には、それだけの設備する場所が無いことと、雨水なども含め、水は地域において農作物の栽培など多くの人たちが必要とするもので、それを上流で貯めてしまうことは自然の流れからも好ましくない。農業者との共存も重要です。

そのほか、環境に配慮した設備などはございますか？

次の当社の環境配慮型の設備ですが、大型の集塵装置です。従来は3基プラス、小型1基の合計4基があり、全工場内の集塵処理能力は十分あります。1基の老朽化を機会に、新たに最新型で高効率で高さ約28メートルのものを1基導入し、現在では合計5基で集塵を行い、集塵物からは鉄分等を回収しリサイクルをしています。この集塵機は、工場内の熱風を吸い取る効果もあります。集塵力に余裕があり、今後1台ごとに最新型に更新をしてゆく予定です。

また、圧延用加熱炉の燃焼装置の燃料を現在の「A重油使用」から、「LNG使用対応型」へと変更をします。燃料の費用コスト的な面では殆ど変わりませんが、これにより環境的にはCO2排出量削減に大きな効果があります。

参考までに、各燃料の1次エネルギー使用時のCO2の排出量の比較では、石炭を「100」とすると、石油は「80」、LNGは「57」と石炭や石油よりも、かなりクリーンなエネルギーと言えます(日本ガス協会資料)。化石エネルギーである「A重油」を月間250kl使用していますが、同じ化石エネルギーでも熱効率の良い「LNG」では使用量が減りますが、値段は高い。しかし、今年になりロシアから「LNG」の供給ラインも新たに開始となり、今後安定供給や価格面でのメリットも十分に期待できます。現在はガス会社と配管設備等の打合せ調整中です。

< 炉の温度低下を最小限に抑え、効率よく電力を使用する生産体制 >

生産体制で工夫されていることは、ございますか？

従来から取り組んでいることとして、2台の40トン電気炉での加熱、溶解、連続鋳造への工程を交互に行うことで、炉の温度低下リスクを最小限に抑え、効率良く電力を使用しています。又、電気炉や延圧機等の高熱量を要する設備の稼働時間は、午後10時から翌朝7時ごろまでと電力が安定供給でき、且つ安い深夜電力を利用しています。又、土曜、日曜の一般の工場の休業日は、

1日中、電力の安定供給ができることから全日稼働しています。これも電力の効率良い利用方法の一つとして、CO2削減に寄与していると思います。又、更に電力の効率供給のため、変圧口スを低減するトランスへの更新を近く行います。

深夜稼働により、近隣への騒音問題も発生しますが、当社の工場全域には高さ15メートルの防音壁を設置しております。音が漏れない一方で、工場内の熱も漏れない為、工場内は相当な高温になり、真夏では工場内で一番涼しいと思われる場所でさえ、摂氏50度に達しますが、水の再循環の効率化アップや粉塵除去装置の新規追加設置により、ある程度の工場内の温度低下を期待できます。

余る熱量と豊富な地下水があれば、「クア・リゾート」や「蒸気での発電」も出来そうですが？当然同じ意見は、地元や他からも多く言われましたが、工場内の設備も置場を工夫して管理し、日々の生産を行っているほどなので、とても入浴施設や、自家発電プラントを設置する場所はありません。

<今後の環境対応として>

最後に、環境経営に対する御社のお考えなどをお聞かせください。

今後は更なる環境への配慮として、炉メーカーへの提案や協力により、より高効率の電気炉の導入も考えています。

以上の環境経営を実践していることを踏まえ、「ISO14001」の取得については、現在書類手続中であり、09年度中には取得できる見込みです。取得後は、名刺に「ISO14001」と印字できますが、設立当初からの環境面に対する信念は変わらず、環境に配慮した設備であることは、宣伝しなくても、基準に適合していて、当然です。ただ、世界の環境に対する企業の意識付けや風潮から、当社も取得することにしたものです。

「地元で商売をさせてもらっているのだから、地元に貢献するのは当然のこと。ましてや環境への配慮は当たり前のこと」を信念として、先を見越した環境経営を行っています。

鉄鋼業界では、現在、相当環境経営が進んでいる一方、他の業界での環境経営は、実質、遅れのスタートであり、これから本格的に環境経営に取り組んで行くため、改善の余地は十二分にあります。鉄鋼業界は05年の時点で既にかんりの環境対策を実施しており、スタートラインが大きく違っていることを指摘する意見もありますが、更なる環境経営は、将来への地球保護への私たちへの使命でもあります。

<最後に>

当社のように大企業、中小企業の枠を超え、「Eco Factory」としての責任を社員全員が持ち「自然との共生」を軸に、地域貢献に努めてゆく企業が更に増えることが、地球規模の環境問題を解決することにつながってゆくと思う。

(主任研究員 国江 時夫)

当社の環境配慮の取り組みは、「岐阜県まるごと環境パビリオン」:「E工場登録制度」に紹介されています。<http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/ecopavilion/hairyo/e-kojo/index.htm>