

随想

脱炭素社会の到来 ～変化をチャンスに～

鹿嶋忠幸*



昨年末、2050年までに日本のCO₂排出量を実質ゼロにするカーボンニュートラルを目指すことが宣言され、にわか
に脱炭素社会に向けた具体的施策が話題になる機会が増えた。

脱炭素社会への取り組みは、欧州の国々が先行している印象を持つ方が多いと思うが、私は5年前（2016年）に中
部IE協会の主催する欧州視察団に参加する機会があり、「持続可能企業経営に向けた新たな価値領域 ～輝き続ける欧
州企業の本質を探る～」というテーマで欧州の環境経営を実践している企業を訪問し、欧州の企業が未来社会（脱炭素
社会）への対応をより戦略的に実行しようとしており、熱量の違いを感じたことを思い出す。

北欧中心に分野を問わず合計9社を訪問させて頂いた。例えばノルウェーの石油掘削企業では、当時から脱炭素社会
の到来を見据え、北海油田を保有しているにもかかわらず、石油資源は限りがあり、持続可能なビジネスモデルとして
再生可能エネルギー（太陽光、海上風力）に舵を切っている戦略的取り組みを見ることができた。また、ノルウェーの
新車販売台数の30%は当時（2016年）でもEVであり、自動車取得税の優遇や、高速道路の無料化などの政府のEV
に対する優遇政策、国土が急峻で水力発電に恵まれており電気料金が極めて安いなどの好条件もあり、日本よりかなり
EV化が先行し本格化している印象を受けた。

当時私は、本格的な脱炭素社会への取り組みやEV化はもう少し先の未来の話という捉え方をしていたが、意外と現
実社会が変化してきているのだと再認識させられた記憶がある。そして、なぜ欧州企業は環境問題に積極的なのかを視
察団でグループ討議し、欧州の環境経営を実践している企業の多くは戦略方針を作る際に、より長期の未来社会を想定
し、そこからのバックキャストで現在からのアプローチを考える思考プロセスがしっかりしているのではないかという
主旨のまとめを行った。

さて、日本もいよいよ本格的な脱炭素の取り組みを加速させざるを得ない状況になってきた。

日本のCO₂排出量は、11億トン／年（世界のCO₂総排出量の3%）であり、その内、鉄鋼業で1.7億トン／年の
CO₂が排出され、それは日本の総排出量の15%に相当する。鉄鋼業はエネルギーの多消費産業であり、CO₂排出量が
非常に大きいことが分かる。

*大同特殊鋼(株) 執行役員(現 常務執行役員)

鉄鋼業において、生産プロセス（原材料を除く）で排出される総CO₂の内、高炉プロセスでの排出が90%、電炉プロセスでの排出が10%である。高炉プロセスでは鉄鉱石をコークスで還元した際に多量のCO₂が排出されており、1トンの鉄を製造するために約2トンのCO₂が排出される計算になる。一方で、電炉プロセスの場合は、1トンの鉄あたり（特殊鋼の場合）0.6～0.7トンのCO₂排出であり、電炉プロセスは高炉プロセス対比低位ではあるものの、CO₂多排出であることには違いない。ちなみに、大同特殊鋼㈱（以下、当社という）のCO₂排出量は、約100万トン/年であり、日本全体のCO₂排出量の0.1%に相当する。個社としても、決して小さな数字ではない。

今後、鉄鋼業はどのようにCO₂排出量を減らしていけるだろうか。高炉プロセスでは、コークスを使用しての鉄鉱石還元を水素に置き換える技術開発を進める計画などが発表されているが、技術的難易度、水素供給ソースの確保など課題は多そうである。また、並行して電炉プロセスの比率が拡大することも考えられる（中国では既に国家戦略として電炉比率拡大が数年前から指向されている）。電炉プロセスの比率が拡大した場合には、原料となるスクラップの不足、高騰が懸念されるだろう。また、電炉プロセスの場合は、主たるエネルギーの電気を再生可能エネルギーで賄うことも必要になってくると予想される。いずれの場合も、鉄を作るコストは上昇する可能性が高い。産業の米である鉄の価格高騰は、あらゆる産業に影響を与えることも容易に想定できる。しかし一方で、鉄ほど安く大量消費されている材料は他になく、今後も社会インフラや輸送機器などに鉄以外の素材が取って代わることは極めて考えにくい。鉄や特殊鋼なくして、未来社会はあり得ない。世界の需要を今後どういう鉄鋼生産プロセスで賄うことになるのか、タイムマシンがあるなら未来の答えを知りたいところである。

こうしたCO₂排出抑制を起点とした鉄鋼生産プロセスの大変革は、世界中の鉄鋼メーカーが同じ土俵（CO₂排出規制）で競争する大前提ではあるが、大きなビジネスチャンスでもある。元々電炉プロセスは、スクラップを分別管理することで、スクラップに含有される有価合金元素（クロム、ニッケル、モリブデンなど）を有効活用でき、省資源にも貢献できる良くできたプロセスである。当社が、環境への貢献ができる企業として、いち早くゼロカーボンを達成できれば、未来社会における存在価値は大きいと言える。

ゼロカーボンに向けて、欧州の環境経営を戦略的に実践している企業のように、バックキャストで何をしなければいけないかを明確にし、ロードマップに落とし込んでいく必要がある。そして、この一連の取り組みは、鉄鋼に係わるすべての技術者の腕の見せ所である。

私が入社した当時（1987年）、鉄鋼プロセスにこんな大きな変化の可能性が生じるとは夢にも思わなかった。高炉プロセスにしる、電炉プロセスにしる、量産プロセスとして開発されてから100年以上の歴史があり、既に成熟期に入っていると思われた。しかしこれから起こる変化、自動車のEV化に匹敵する抜本的な変化が、鉄鋼業界にも起こるかも知れない。こうした変化の到来をチャンスと捉え、チャレンジしていきたいものである。

電炉プロセスの場合は、高炉の水素還元化ほどの大変革ではないかも知れないが、電炉で使う電気エネルギーの再生可能エネルギー化に伴うコストアップをいかに抑制するか、加熱炉などで使用するLNGの代替エネルギーをどうするか、スクラップの需給がひっ迫した場合にどのような対策が考えられるかなど、変化に伴う課題は山ほどある。

鉄は産業の米として社会を支えていることに加えて、資源リサイクルの点においても、社会の中で大量に安定してリサイクルができるスキームが構築された極めて優秀な素材である。当社は、そのリサイクルの中核を担う電炉プロセスの特殊鋼メーカーとして、未来社会においても魅力のある素材を供給し、かつ地球の環境保全に積極的に貢献する企業でありたいと強く思う次第である。

(March 26, 2021)