

鉄鋼計測「見える化」の世界 [岩村 忠昭 (専門分野: プロセス制御)]

FellowLink 倶楽部 2013/10/01 #3 に寄稿

1951年に川崎製鉄千葉製鉄所が臨海総合製鉄所の先駆けとして稼働し、その後20年あまりの間に日本では実に12の同等規模以上の新鋭製鉄所が稼働しました。将に「鉄は国家なり」、日本の鉄鋼業は急激な成長を遂げました。その最中(1968)に製鉄会社に入社し、一貫して計装エンジニアリングに従事し、製鉄所のプロセス(生産工程)の「見える化」に従事してきました。日本の成長を肌で体験し、常に新たな開発や建設が実業務であったのは本当に幸せでした。

しかし、1980年代になると韓国や中国等の新規参入国に追われ、技術の目標が「量」から「質」へと大きく変わりました。今度は「鉄は王様か、しからずんば乞食か」を体験するわけですが、「量」から「質」への転換は、新しいターゲットが与えられた事となり、それも技術者冥利に尽きる体験でありました。

私の主対象プロセス「高炉」は設備自体simpleですが、原料で形作られる「反応槽」は極めて複雑で、かつ脆弱なものでした。中身が見えないため、いかにして「見える化」を行うか、ありとあらゆる試行を行いました。高炉担当者以外の人から「花魁の簪」と悪口を言われた各種のセンサは、今は世界標準となっています。

「見える化」とはセンサをやたらに付けることではありません。その情報を取捨選択し、プロセスの状況を端的に表現するものとして操業者に与えねばなりません。高炉をはじめとして、これらがようやく製鉄所での共有情報となってきたのは20世紀も終盤です。高炉における「冷え込み」と言う生産量が通常の1割以下になってしまう悲劇的なトラブルが少なくなってきた(今でもまだありますが)のはその後のことです。

また、「質」は今でも日本の得意技であり、世界で年間15億トンも生産される現在でも、1億トンの日本が技術的な優位性を未だ保っておられる原点でもあります。長さ5km以上の鉄の帯の厚さが $\pm 30\mu\text{m}$ 以内の精度を持つ熱延鋼板、自動車や缶詰の加工性を圧倒的によくする深絞り鋼、同じ成分の鉄板から品質をつくり分ける熱処理技術、そして高度な付加価値を持つステンレス、電磁鋼板などはその代表例です。現代の錬金術とも言われるこれらの技術的な優位性も、各プロセスでの「見える化」が出发点となっています。

私は現役時代から計測自動制御学会(SICE)のお世話になってきました。またいくつかの活動のお手伝いをしてきました。若手の企業技術者を対象に、我々ユーザやメーカ、あるいは大学の先輩技術者が技術や思考方法を伝承する「プロセス塾」(塾長:北森東大名誉教授)がすでに6年続いております。私も製鉄所の工場見学および技術セミナー等でそのお手伝いをしております。ご興味のおありの方は、後述【4. 関連サイトの紹介】の資料をご参照ください。

この所、原子力発電をはじめとして、「見える化」が正しく行われていないことから、多くの問題が各所に顕在化してきております。我々の技術がうまく継承され、さらに新しい「見える化」が生まれてくるように、若い方々と今後も努力していきたいと考えております。