

《第3回》

情報化と計装エンジニア

しん せい いち
新 誠 一*

1. はじめに

これから論じる計装エンジニアは、ご承知のように計器装備が原点である。オリフィス、ブルドン管、熱電対というセンサーとそれを表示するシステムが担当であった。この計器装備は情報処理の一分野でもあり、人間と機械との接点である。このため、世の中を急速に変えていく情報化の流れの影響を強く受けたのが計装エンジニアであった。生産現場へのコンピュータの導入ではじまった工場の情報化は1980年代にはじまったDCS(Distributed Control System)普及で一段落したかにみえる。

しかし、このようなDCSの普及は、原点の計器装備を知っている熟練のエンジニアの喪失感を誘っている。同時に、若い人々は計装エンジニアとしての方向性を失っている。ここでは、DCSの普及が情報化の終りではなく、情報化のはじまりにすぎないという視点に立って、現在の計装エンジニアの抱える問題とこれからの計装エンジニア将来像を探りたい。また、中途半端な情報化によって方向性を逸しているのは計装エンジニアだけでなく、大学および本学会も同様である。計装エンジニアを例に大学、学会が同じ問題を抱えているという意識を込めて解説していきたい。

2. 情報化と計装エンジニア

計装エンジニアは計器装備を扱うエンジニアであった。計器は測定した物理量を人間に提示するという機能が基本である。計測がアナログで行われていた時代は物理量から人の目に見える変位に変換する道具が計器であった。つまり、物理量の変換器である²⁾。

センサー自体は現代でも物理量の変換器ではある

が、技術の流れは、デジタル信号という化け物を変換の過程に介在させた。測定された物理量はすべて0と1で表わされる信号系列に落とし込まれた。たとえば、00100101のようなものである。もちろん、これでは何だかわからないが、この表現と物理量との対応の約束に従えば、これから測定値を決めることができる。もちろん、測定値を人間に見える変位として表わすことも可能である。

しかし、表示されるものは通常CRTと呼ばれるディスプレイであり、計器というものの偽物である画面上の絵として表現される。つまり、計器の仮想化、抽象化でもある。このときに計装エンジニアは新たなステップに入った。つまり、計器という実体からの遊離である。

計器を抽象化すれば、それは測定場所に依存しなくなる。デジタル化された信号を伝送すれば、どこでも測定値を監視することができる。もっとも、通信技術が未熟だったので、この時代は通信線を集めて計器室という部屋に集中化した。分散という名を冠したDCSではあるが情報は集中化されている。計装エンジニアは象徴である計器をCRT上に仮想化し、かわりに計器室をえた。この計器室には計算機が鎮座されている。そして、現場とは違い冷暖房完備である。そう、計装エンジニアは計算機を人質にとり、快適な職場環境を手に入れた。

3. 計装エンジニアの問題

これについては討論会³⁾を参考にしてほしいが、ここで問題にしたいことは計器を仮想化し、計器室を得た計装エンジニアの問題である。計器の仮想化は、彼らのアイデンティティをあいまいにした。これは機械のエンジニアや電気のエンジニアとの大きな違いである。彼らは彼らのアイデンティティを守った。計算機を人質にしたことは、計装エンジニアのあいまい性に輪をかけた。外部から見れば、計装エンジニアの本尊が計器から計算機に移行したかに見えた。

*東京大学大学院 東京都文京区本郷7-3-1

E-mail: shin@crux.t.u-tokyo.ac.jp

キーワード: 情報技術 (information technology)、計装エンジニア (instrumentation engineer)、DCS (distributed control system)。

時は情報化の時代、計算機に深くかかわっている計装エンジニアと自らの領分を守るほかのエンジニアとは、時代の影響の受け方が違う。実際、計器装備から情報化の仕事まで計装エンジニアの仕事が広まってしまった。現在では、本尊は計算機と信じるエンジニアも増えてきた。このような広いスパンをもつ仕事をするエンジニアを計装エンジニアという言葉でくくることに疑念がわくのも当然である³⁾。

以上の歴史を顧みると、一体感の喪失に加えて、現場からの遊離と下請けの仕事が、計装エンジニアが現在抱える問題として浮かびあがる。前者は、計器室にふんぞり返り、バルブの閉まる音も、熱電対を取り巻く熱風も知らない計装エンジニアの出現であり、後者は情報化の流れのなかで仕事は増えながら評価は上がらないエンジニア像である。

これらの問題は計装エンジニアだけの問題ではなく、大学および本学会の問題でもある。大学は予算、時間、人員の制限と激しい技術革新のなか、計算機を中心とした仮想教育、仮想研究の場となりつつある。実体ではなく、数学モデルや単純化したプラントモデルを中心の工学研究、教育を長年行っている。情報化の流れのなか、すべての教育が机上の訓練に集約されていく危惧さえある。

本学会(SICE: Society of Instrumentation and Control Engineers)は計装と自動制御エンジニアの集まりであるから計装エンジニアと同じ問題を抱えていることは当然といえば当然である。情報化の追風を受け、計測と制御という出発点から分野の拡大を図り、情報、システムを包含している。規模の拡大は一対感を薄めた。同時に物に依存しない横型学会は仮想的な存在そのものである。ある程度の知名度と規模がありながら、主流になれない。しかも、情報化という流れは自分たちが先端を切ってきたはずなのに、伝統のある学会、新興の学会、すべてが情報を旗頭にしている焦燥感。まるで計装エンジニアの抱える問題そのものである。

4. 次世代計装システム

さて、計装エンジニアの現在抱えている問題がDCSの普及に起因するならば、次世代の計装システムは、その解決を図らなければならない。ここでは、このシステムに対する私見を披露することで、問題解決の糸口にした。

次世代の計装システムは情報システムの1つであるから、ダウンサイジングやオープン化の流れを考慮したものでなければならない。もちろん、他社の機器(制

御装置、情報機器、通信機器)が接続できなくてはならない。そして、計装エンジニアを現場に戻すものでなくてはならない。

提案は非常に単純である。リアルタイム性や耐故障性などのプラントの根幹にかかわる部分を洗い出し、これをプロセスコンピュータとして中核におく。ここには、収集した情報を掲示したり、各機器に指示をあたえる操作卓があってもよい。ここまでは通常のDCSである。肝心なのは、ここからである。このDCSに各種の通信機能を付加して、別な場所でもプラント情報の提示、機器への指示を行えるようにする。つまり、情報の分散化であり、この通信機能はオープン化の要でもある。

耐故障性を考えて、分散端末が副計器室を構成する場合もあるが、ここでは携帯端末を主に考えたい。特に無線でデジタル情報を交換できるPHSなどを組み込んだ携帯端末である⁴⁾。計装エンジニアは、この端末をもって現場を歩きまわる。そして、問題となるバルブやセンサーがあれば間近まで行き、携帯端末を通してバルブなどを動かし、センサーからの測定値を読みとる。つまり、仮想なものを実体とを一体化して扱う。

情報部分も有効に活用し、PHSやインターネットを通じて遠隔地にいるメーカーの担当者と携帯端末を通して交換を行いながら、保守・点検を行う。これにはCALIS、各種分散型データベース、エキスパートシステムなどの支援も有効であろう。必要に応じて、大型ディスプレイや操作卓を現場にもち込めるようにしておけば、大人数で相談しながら設置、調整などの作業を行うこともできる。

これに加えて、ナビゲーション機能も携帯端末にもたせれば、広い工場で迷うことも、人知れずどこかに閉じ込められることもない。非常事態が起こればまわ

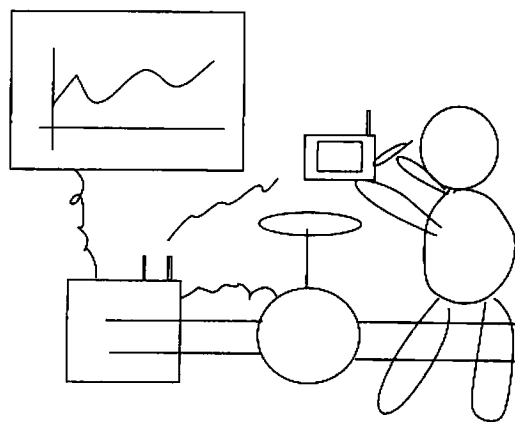


図1 近未来計装システム

りの人間がすぐに助けに来てくれる(図1)。

提案したいことは、情報を集中化しているだけのものが現在のDCSであり、それが現場離れを生んでいるのなら、情報までも分散化することで計装エンジニアが現場に戻れるようにするということである。その意味でDCSで行われている情報化は中途半端である。

5. フラット化

ここまで示してきた携帯端末は現場からの遊離の切り札だけでなく、アイデンティティの喪失へも有効な対策である。この端末の登場は情報世界だけで仕事をするエンジニアと現場までも把握するエンジニアとを分ける踏み絵となりうる。計器の側で情報収集、操作ができる端末をもつエンジニアが計装エンジニアである。計装エンジニアのシンボルの復活である。

それでは、最後の下請けからの脱却には、どうしたらよいだろう。これには情報化の強味を発揮するしかない。情報化として外に見えるのはハードウェアである。つまり、CPUと通信である。ソフトウェアでは、これを記述する言語や動作させる環境であるOSが脚光をあびるが、実体はアルゴリズムである。つまり、算法、数学である。現在の情報革命は実は数学革命といい変えてもよいと思う。経験と勘で対処していた世界から、経験と理論で対処していく世界への転換が情報化である。

もっとも、情報化とは数学モデルを作ることだけではない。現象から数学モデルを作る。これは半分である。この数学モデルを現象に戻してはじめて情報化が行えたことになる。つまり、情報化とは絵に書いた餅でも机上の空論でもなく、数学モデルを用いて効果を上げて評価されるものである。少し難しくいえば、具象から抽象を取り出し、それを抽象の世界で変化させて、また具象に戻すことである。このことは制御理論が数学モデルに基づいて制御則や同定法を導出するも

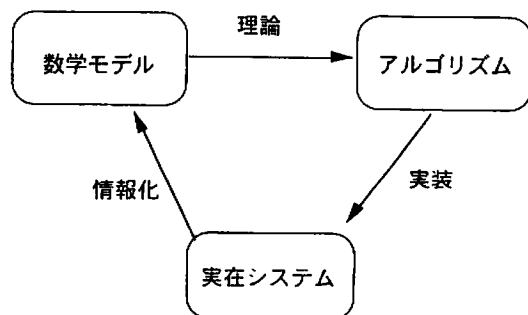


図2 实在システムと結びついた情報化

のであり、制御技術は現実のものから数学モデルを作り、理論をベースに制御則を作り、実機で効果を上げるものであることからわかる。実在するシステムを情報化し、その情報を変換した結果を実在システムに戻すことが情報化の有効性を示すということである(図2)。

6. まとめ

以上、問題の主因を情報化ととらえて計装エンジニアの抱える問題を考察した。この解決をめざして、次世代の計装システムとして携帯端末を提案した。一言でいえば、情報化を利用した現場への回帰である。途中、大学および本学会の問題点にもふれたが、この解決策も横型をいかした現場への回帰であろう。計測、制御、情報、システムの理論が有効だと信じるのであれば、実際に産業に貢献することである。試みて、うまく適用できれば高い評価をえられる。逆に、うまく適用できなければ研究すべき方向性が与えられる。どう転んでも損はない。産業に依存しない技術を標榜するのであれば、少なくとも同じ技術の有効性を2つの産業で示すことが先決である。2つができれば、後はいくつでも可能である³⁾。

最後に、大学に籍をおく小生も計装エンジニアの一員という意識をもっている。この解説が、仲間として認められる内容を含んでいれば幸いである。

(1996年7月3日受付)

参考文献

- 1) 江木紀彦：計装エンジニアの道《第1回》この特集の意図—計装と計装エンジニアについて、計測と制御、35-8、640/645(1996)
- 2) 寺尾 満：測定論、オーム社
- 3) 江木、ほか：計装エンジニアの道《第2回》討論会—これからの計装エンジニアを探る—、計測と制御、35-9、711/720(1996)
- 4) 新 誠一：ハローPHS、オーム社(1995)

[著者紹介]

新 誠一 君 (正会員)

1954年5月8日生、80年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。筑波大学電子・情報工学系助教授などを経て、現在東京大学大学院工学系研究科計数工学専攻助教授。計測・制御を中心に理論、応用研究に従事。91、93年本会論文賞、92年同賞武田賞、日本応用数学会評議員、電気学会の会員。



《第4回》

製鉄業における計装エンジニア

いわむらただあき
岩村忠昭*

1. 製鉄業での制御技術の比重

日本の製鉄業は、戦後、臨海一貫製鉄所の建設を契機として急速な発展をみせ、現在でも世界最強の地位を維持している。制御技術（最近ではいわゆる EIC の一体化もあり、電気技術も含めて考えるのが自然）のいろいろの場で果たした役割は大きい。まずはマクロ的にその比重をとらえてみる。

図1は当社における最近10年間の新設設備投資での予算の割り振り状況を示しているが、計装・システム関係で約7%、電気関係を含めると約20%になる。機械設備やユーティリティに含まれるものも含めると、約30%強が広義の制御関係（電気・情報を含む）に使われている。また、最近では設備の高度化をめざした改善投資が多くなってきているが、それらでは制御関係が50%以上を占めるものも少なくない。

図2は当社における、新卒（大学・高専卒）技術者の専攻学科の状況を示している。最近の LSI や電子機器などの新規事業関係は除いており、鉄鋼ならびに鉄鋼

事業の発展としてのエンジニアリング事業の範囲で示している。平均的には電気を含めた制御技術者が約2割を占めており、また製鉄業の指向が量から質に転換しはじめた1980年頃その比率は最も大きい。最近の4年間の比率が低下しているのは、採用抑制や電気・電子系が新規部門に配置されていることによる。

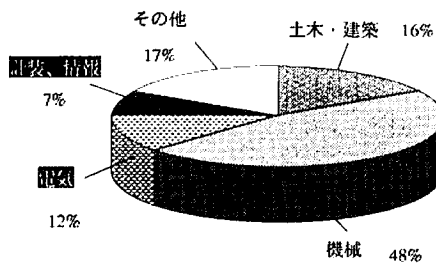
マクロ的にいって日本の製鉄業においては、人的・設備的に2~3割の資源を制御技術でもっているということになる。

2. 製鉄業における制御技術の役割¹⁾

製鉄業の状況、およびそのなかでの制御技術の役割を歴史的に区切って簡単に振り返る。

2.1 黎明期(1930年代~50年代後半)

戦前にドイツからもたらされた「熱管理」の思想や戦後のアメリカからの鉄鋼技術者ミッションの「日本鉄鋼業における計測機器の活用の遅れ」の指摘などが契機となり、官・学・民(戦前は軍も加わった)一体となった共同研究が行われ、現在の技術の基礎が築かれ



(機械、その他の部分にも制御関係の費用が含まれている。)

図1 当社における新設設備投資における予算の割り振り状況 (1986~95年の新設設備)

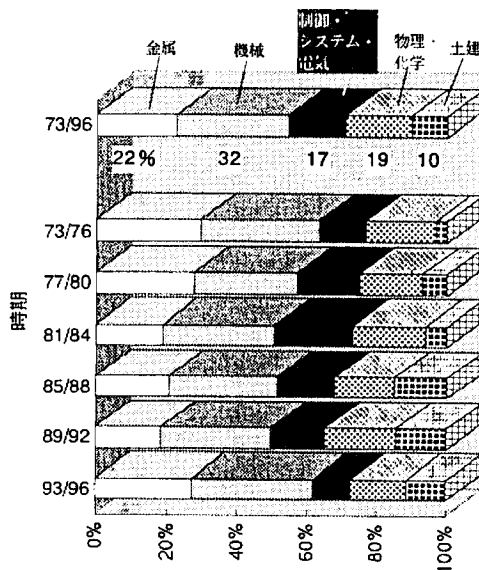


図2 当社における技術系の学科別採用状況

*川崎製鉄(株) プロセス技術部
東京都千代田区内幸町2-2-3
E-mail: iwamura@hibiya.kawasaki-steel.co.jp
キーワード: 制御技術者 (control engineers), 製造業 (steel industry), トータル生産管理システム (total online production control system), 国際比化 (global price), 専門性 (speciality).

た。

また49年に「熱計器専門委員会」として発足した共同研究会は「鉄鋼協会計測制御部会」として発展し、以後半世紀近く鉄鋼各社相互の切磋琢磨の場として貢献してきた。ユーザ、メーカおよび中立機関(大学)の3者で構成されており、鉄鋼のみならずわが国の計装技術の発展にも少なからず影響を与えてきた。

一方、計装設備の導入は熱管理思想の普及に基づくものであり、コークス炉や平炉などの熱設備を中心に進められた。当時の最新式である平炉の計装では6ループのACC(自動燃焼制御)が導入され、1~2%の生産性や燃料原単位の向上が報告されている。

2.2 高度成長期(50年代後半~70年代後半)

戦後の国内復興が軌道に乗り、51年の当社千葉製鉄所の臨海高炉一貫製鉄所の成功が、その後の各社の大型一貫製鉄所の建設に引き継がれ、量的な急速の拡大が世界の鉄鋼業における指導的地位を確立した。あいつぐ近代的製鉄設備の導入が制御の面でも急速な進歩をもたらした。製鉄所ならびにメーカの技術者双方の努力が大きく開花した時期である。分けても50年代半ばからはじまったプロセス計算機(P/C)の積極的導入が、センサー・制御装置・電気設備さらには自動化機器のバランスよい発展に結びついた。

60年代後半では新日鉄君津製鉄所をはじめとして、生産全工程を計算機でオンライン管理を行うトータル生産管理システムが世界に先がけて導入されることとなり、情報技術と結びついた制御技術は操業に文字どおり必要不可欠な存在となっていた。

2.3 量から質への転換期(70年代後半~90年代前半)

2度にわたる石油ショックから高度成長の時代は終わりを迎え、量から質への転換が必要となり、安定成

長の時代となる。図3に示した鋼材平均歩止りで約1割、エネルギー原単位で約2割、労働生産性で約5割の向上、さらには製品の高付加価値化などのいわばプロセスの内なる改革が進められる。プロセス自身、あるいは工程間の連続化や同期化、設備の停止時間を削減するためのチャンスフリー化や長寿命化、さらには高度成長期にはじまった製鉄所全体のシステム化などがこれらの成果の要因であるが、これらに大きく寄与したものが高度成長期に実力を蓄えてきた制御技術である。

図4に制御装置のデジタル化の推移を示しているが、70年代後半からの急速な立ち上がりがこのことを如実に物語っている。図2の新卒採用要員でも、制御系の比率が80年代前半に最も大きくなっていることも別の面からの傍証といえる。

2. 国際比価への転換期(90年代前半~現在)

70年代より韓国や台湾などの中進国が鉄鋼業に進出し、近代的な設備と低廉な労働力を武器に日本を猛追してきた。円高の急速な展開やバブル経済での高級品志向の誤った選択がそれに拍車をかけ、鉄鋼製品もグローバルプライス(国際比価)で2割近く差をつけられる展開となった。質への転換期における設備の高度化や技術的な蓄積により製鉄所での直接費(DC)には差はないが、労務費や本社費用の差が大きく、いわゆるリストラのための懸命な努力を行っている。

守りの姿勢だけでなく、企業としての魅力をいかに新しく創造していくかの努力も進めており、海外展開や新事業展開も試行の段階から脱皮している。

図4の例からもわかるように90年前半には制御装置のデジタル化も頭打ちとなり、設備投資も真に戦略的なものに限定されてきた。いままでに蓄積された技術の集大成として高度な制御技術がそのなかに凝集

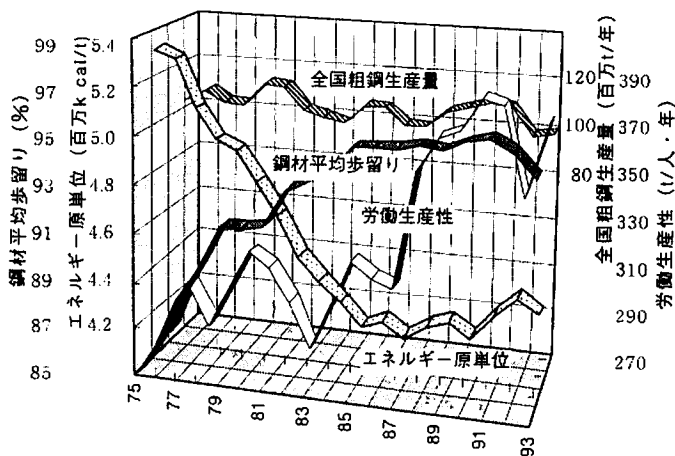


図3 日本製鉄業操業成績の推移(質の向上期)
データ出所: 鉄鋼統計要覧

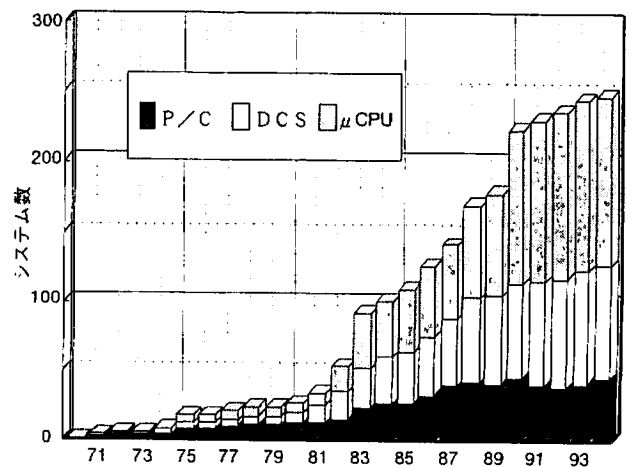


図4 水島製鉄所の制御装置デジタル化推移

されているが、同時に海外調達や自社設計・製作などの設備費を極力削減する努力があわせてなされている。

いままでは純ユーザとして蓄積した技術に関連会社などにメーカーとして展開していき、外部や海外でのエンジニアリング業務に活用している。

3. 制御技術者の強みと弱み

制御技術者の役割から、また筆者の経験から感じたその強みと弱みを以下にまとめる。

3.1 強み

(1) 専門性の高度さ

最大の強みは高度な専門性に裏づけされた業務を担当することである。同じ設備系であっても機械技術の場合は、その設備が目に見えることもあり操業系の技術者からの独立性は比較的弱い。最近保全にTPM (Total Productive Maintenance)の思想や、工場長制(保全が操業系のなかに組み込まれること)の採用が効率化の面からさかんになりつつあるが、機械系の場合はそれらが受け入れられやすいが、制御系の場合その専門性から敬遠されることが多い。

また、技術者のローテーションにおいても制御系から操業系へは成功例が少なくないが、その逆のケースでは必ずしも上手くいかない。

(2) プロセス全体を俯瞰できること

従来はたとえば銑鉄の火花や転炉の音や排ガスの色などを操業者が自分の目で見て反応の進展を判断することが少なくなかった。制御技術者の永年の開発努力により、最近ではほとんどのプロセスにおいてセンサー情報が操業者の判断の基本情報となっている。適切な計測点の選択と操業への提供が操業の土台となる。また、制御理論やAIなどを利用してプロセスの制御と自動化を進める場合においても、そのプロセスの本質を知らなければ、信頼される制御方案に到達しえない。

プロセスの建設や改造において制御技術者はプロセス全体を知らなければその設計ができず、また最近では設備診断の面から機械・電気設備の内部にも立ち入らなければならない。さらに保全業務においても設備の自動化が進んでいるゆえに、制御技術者が故障部位の同定のために最初にかり出されることが多い。

これらのことから自然に制御技術者はプロセス全体を俯瞰することが身につくやすく、またその能力をもたないものは一人前には扱われない。

(3) 自分の思いを実現する武器をもつこと

プロセスの定量化や自動化において、センサーの開

発やP/C, DCS, PLCなどの制御装置を駆使してそれを実現するのは、まさに制御技術者である。操業者との対話あるいは制御技術者自身の思いから何をやるべきかを決定し、それを自ら実現させる武器を自分の手のなかに持っている。自分が開発したセンサーの情報を操業者が100%信頼し、また自ら設計した制御方案に基いてプロセスが動き、その結果として目標とする製品が出てくるとき、これこそ技術者冥利につきるところとって過言ではない。

(4) 現場とそれを統括管理する部分をもつ

プロセスは種々の反応や加工がなされる現場こそその原点である。どこにどのようなセンサーやアクチュエータをつけるべきか、あるいは導入したそれらが意図通り動いているか否か、現在の制御方案をさらに改良するためには何をすべきか、さらには出てくる製品の形状や色・臭いを自分の肌で感じるのはクーラーの効いた操業管理室でもなければ、P/C室や電気室でもない。

同時に制御装置には現場から情報が集まる。信頼性さえ確保されておれば、1カ所においてプロセスの全情報を把握できる立場にある。巨大なプロセスをまさに手の内に握っているのであり、自分の意のままにハンドリングできる快感は制御技術者の特権である。

(5) ジェネラリスト化しやすいスペシャリスト

プロセス情報全体を把握している、製品の品質や生産性を制御装置が完全に握っているという意味で制御技術者はほかの技術者に比べてジェネラリスト化しやすい立場にある。また、開発・建設・保全と業務ルーチンを短期間で一巡できやすいこともある。ほかから入りにくい制御技術をすでに身につけている有利性も大きい。

3.2 弱み

(1) 操業に対して無限責任をもたないこと

最大の弱みは自らプロセスのハンドルを握らないため、操業および製品に対しての無限責任をもたないことである。もちろん制御装置の設計や保全に関しては最大の責任をもつが、プロセス全体ならびに製品の量と質に関しては操業部門が最終責任をもつ。

責任が限定されているため意見や主張が偏ったものになりがちであり、知らず全体感をもった判断を行う訓練がなされず、自然にそれを身につけることができにくいのは筆者の実感でもある。

また、常時現場に身をおく存在ではないため、肌でプロセスを感じ、操業者の一挙一動からプロセスがこうあるべきということを考えることが難しい。操業管理者と対等に語り合えるためには相当の意志をもった

努力が必要となる。

(2) 無から有を生じる存在ではないこと

制御という役割はプロセスそのものを造りあげる存在ではない。あくまで存在するプロセスの能力をたとえば70%から90%にあげること寄与している。

もちろんセンサーや制御方案の開発もそれ自身では無から有を生じさせているが、製造業での目的は対象プロセスの能力を上げることであり、それが実現してはじめて評価を得ることになる。逆にいえば少ない投資でプロセスの能力を飛躍的に向上させる可能性をもっているわけであるが、活動の場が限定的であるためマイナーな存在に見られやすいのは事実である。

(3) 現場からの乖離とバーチャルの世界への埋没

DCSやPLC、あるいはP/Cの普及が、制御技術者の勝負の場をこれらの制御装置のなかの論理の世界に移り変えてしまった。制御論理や情報処理のみの優劣が全体を制するという誤解のなかで、信号そのものが誤っている場合の処理や論理どおり物が動かないときの異常処置の不完全さ、操業者の使いやすさをあまり考えないマンマシンインタフェースなどを造りかねないおそれがある。以前の制御技術者の活動の源泉はまさに現場にあった。これらはプロセスの現場における深い観察と操業者との対話であった。バーチャルな世界に閉じこもることで現場からの乖離、さらには技術者として大事な物造りの感覚の消失の心配がある。

最近の工業用計測器の信頼性は非常に高い。20年前ではたとえばガス分析計は1日に1回以上標準ガスを用いて校正をしなければモデルの期待する精度を保証できないような存在であった。単純な温度計でも保護管の寿命の問題で常にその劣化を意識しなければ使えない存在であった。それらのお守りが自然に現場に目を向けさせ、物造りの感覚もつけることができた。信頼性向上は各計測器メーカーの方々のご努力に感謝すべきことであるが、現場離れを加速していることも否めない。現場に回帰する意志をもった指導が必要である。

また、センサーやアクチュエータなどのフィールド機器に強い技術者が、最近では関連会社に移ってしまっていることもこれらの傾向を助長している。

(4) 仕事自体の複雑さと繁忙さ

他人を楽にさせる仕事は、その代償を自分に求めることになる。数msecのタイミングを考慮した運転方案作成や、ソフトウェアへの組込、そしてその調整、あるいは数万点にもものぼる配線の1本1本の結び込みなどなど、人目につかないところでの文字どおり昼夜を忘れた作業は日常茶飯事である。建設の場合は土建・機械・制御の順番になるため、宿命的に最終納期

の崖っぷちに立たされた展開となる。

(5) 高度な専門性故の脆弱さ

よい例が現代制御理論であるが、その高度な専門性のため内容を真に理解しているのは少数の担当者だけであり、外部の者にとってはブラックボックス的存在となり、したがって結果がすべてとなる。操業者も内容に入りたくても入れないため、またそれがバーチャルな場で展開されることが多いため担当者は理解を得られにくく孤独な存在に陥りやすい。

4. 今後の制御技術者に期待するもの

要は強みをいかし、弱みをカバーすればよいわけであるが、ポイントとなるのは以下の3点である。

(1) II型技術者をめざすこと

すでに制御技術というほかの入りにくい高度な専門性をIIの1本脚としてもっており、あと1つ以上何かの専門性を身につけることは難しくはないはずである。

(2) 現場から論理へ、そしてまた現場へ

プロセスの現場での深い観察を制御方案として論理化する。そしてそれが意図通り機能しているかどうかを確認し、さらにつぎのターゲットをみつけるのも現場である。

(3) 本質を見きわめる力をもつこと

制御技術者は広い知識が要求されるだけに中途半端な理解で事たれりとしてしまうことが少なくない。本質を見抜きそれに単刀直入に迫る訓練を日頃から心がけていなければならない。中途半端なジェネラリストでは存在感のある技術者たりえない。

最後に当社先輩からよせられた文章を紹介する²⁾。60年代初め当社に転炉をはじめて導入したときの話であり、制御技術者のあるべき姿を示唆している。「…転炉工場の建設に際してその計装の担当を命じられた。…私はプロセスそのものについて知ることによって計測制御技術がどのように寄与できるのかの可能性を探ろうとした。いろいろな冶金学的な文献を読んだ。…あるドイツの文献が印象に残った。…この製鋼法に際だった「再現性」があること…これはまさに、計測制御技術の出番であることを物語っていた。同時にまた、「計算」というものが操業に役立つであろうことが容易に予想された。……こうしてデジタル・コンピュータを実操業にいかしたという点で世界に先駆けることになった。……」

(1996年8月12日受付)

参 考 文 献

- 1) 岩村忠昭：製鉄業における計装の歴史と今後、シンポジウム/セミナー[計装]第3回(1995)
- 2) 土田 剛：日本の鉄鋼業における計測制御技術の進歩、私信(1966)

[著 者 紹 介]

岩 村 忠 昭 君 (正会員)



1942年3月6日生、66年横浜国立大学工学部機械工学科卒業、68年東京工業大学工学部制御工学科修士課程修了、同年川崎製鉄(株)に入社、千葉、水島両製鉄所において製鉄プロセス制御設備の建設・開発などに従事、94年以降、本社にて製鉄プロセス設備全般に従事、日本鉄鋼協会の会員。

連載コラム 第3回

○ISA '96 Chicago から

10月7日から4日間米国、シカゴで世界最大の計測と制御の展示会がカンファレンスと併設されて開催されました。今年の特徴を誤解を恐れずに一言でいえば、“Wintel”プラットフォームを中心とするソフトウェアによるソリューションの訴求とフィールド機器への回帰です。そしてフィールドバス協会のマルチベンダ接続デモやOPC協会のデビューをはじめとする業界標準コンソーシアム展示のにぎやかさがそれに続きます。欧州と米国のPLCの雄、シーメンスとアレン・ブラドリーを含むロックウェルグループの元気のよさも目立ちました。私たちの連載で議論していることの一端が表われていました。

○今後の掲載予定

今回から、いよいよ各界のオピニオンリーダーの方々によるエンジニア論が展開されます。つぎのように掲載の予定です。

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 第3回 (Vol. 35, No. 11) | 情報化と計装エンジニア | 新 誠一氏 (東京大学) |
| 第4回 (同 上) | 製鉄業における計装エンジニア | 岩村 忠昭氏 (川崎製鉄) |
| 第5回 (Vol. 35, No. 12) | 化学産業における計装エンジニア | 井上 慎一氏 (三菱化学) |
| 第6回 (同 上) | 自動車メーカーにおける計装エンジニア | 山岸 潔氏 (日産自動車) |
| 第7回 (Vol. 36, No. 2) | 計装メーカーにおける計装エンジニア | 富田 芳生氏 (横河電機) |
| 第8回 (Vol. 36, No. 3) | エンジニアリング会社における計装エンジニア | 松崎 隆保氏 (新興エンジニアリング) |
| 第9回 (同 上) | 計装エンジニアとして学んだこと | 友松 寛隆氏 (ライオンエンジニアリング) |
| 第10回 (Vol. 36, No. 5) | まとめの座談会と展望 | 連載企画WG |

いずれも力作です。引き続いてのご愛読とみなさんからのご意見やコメントをお待ちしております(読者のみなさんの声の投稿のやり方は、第1回 (Vol. 35, No. 8) の連載第1回コラム欄をご覧ください)。

(連載合同WG 島貴 洋 (東芝))