

連載

EICA

環境職種事業体技術エキスパートの目

大阪市水道局
技術監兼柴島浄水場長宮山 佳彦
Yoshihiko Miyayama

プロフィール

1977年 同志社大学大学院電気
工学修士課程修了
1977年 大阪市水道局入局
2007年 大阪市水道局技術監兼
柴島浄水場長

1. 現職の概要

柴島浄水場は大阪市水道局にある3つの浄水場で最初（大正3年）に建設され、現在の施設能力は118万m³/dです。緩速ろ過から急速ろ過への変更やオゾン・粒状活性炭による高度浄水処理へと変遷し、今後も更なる良質な水づくりが求められています。

一方、管理設備・計測設備改良（更新）に際しては、運転管理の効率化を図ってきていますが、今後も更なる改良、効率化が求められています。また、施設・設備の管理においても、多種多様な管理対象に対して効率的な状況把握や効果的な維持管理を行っていくために、体制も含めた業務見直しを行っていく必要があります。

2. 計測制御と私の接点

昭和52年の就職時に浄水場設備の工事設計・施工監理担当部署配属となり、この時点から水道にかかる計測制御に触れることになりました。そして、単に計測だけが目的でなく、制御設備と一体となって機能を発揮するもので、ここに多くのノウハウがあるという実感をしたことや、AIやファジー制御に関心を持った時期がありました。

3. 職務上体験した印象深いできごと

入局後30年経過しますが、ほとんどは浄水場の運転管理、維持管理、工事に関わってきた中で振り返って列記すると以下のことが思い出されます。①工事担当部署で、冬季に連日夜遅くまで寒いろ過池配管廊でシーケンスチェックをしたこと。②運転担当のとき、がけ崩れがあり淀川原水濁度が千五百度を超えたこと。③阪神淡路大震災直後に被災地に応援給水に行ったこと。④日本水道協会機械電気計装専門部会で事事故例集の作成に関わったこと。

4. 計測制御分野への期待と提言

計測制御との関わりは浄水場業務に携わってからですが、計測（＝測定）だけが単独ではありえないと実

感しています。何らかの機能、効果を得るための制御目的をもって計測があり、適性、正確な計測ができないと適切な制御ができないという密接な関係があります。

水道の場合、原水から浄水となり、さらに蛇口に至る各処理過程における浄水の質（水質）と量（水量、水圧、水位等）に関する計測と、所定の質と量を確保するための各種制御が最適に連携していないと水道の目的は十分に実現されません。制御技術の確立はかなり進んではいますが、「安心、安定、持続、環境、国際」といったキーワードがあり、「おいしく飲める水道水の供給」という使命をもった水道の実現のために、計測・制御にかかる要求は益々高度なものになると思います。個人的に感じていることを列記します。①水質基準項目に対応した測定器の工業計器化（水質分析項目が多様化しているものの、自動で連続測定できるフィールド仕様の水質測定器が十分でない）②環境に強い機器、特に温度対策の強化（遠隔監視制御、現場分散配置など計測制御機器を現場に設置するが、必ずしも集積化を第一にすることなく、放熱・冷却効果のある形状にすることも必要）③情報の細分化、集積（集中管理、計測制御装置の分散配置というなかで、中央に現場の詳細情報を伝送し、状況の詳細把握、それに基づく速やかな判断ができるようにする）④監視制御情報の同時共有（大型ディスプレイなどにより情報の共有化の向上）⑤異常時対応におけるガイダンス機能（設備の信頼性の向上により故障等が減少しているが、数少ない異常時においても適切な判断、措置が求められる。技術継承が課題となっているなかでマニュアルの作成等が充実していると思われるが、これらのマニュアルを監視制御システムに組み込み、異常時に迅速な判断、措置ができるようにアシスト機能をもたせるとともに、訓練にも活用すればオペレータの技能向上にも活用できるのでは）⑥異常診断機能とフェイルセーフ機能（単に設定を外れたという警報設定だけでなく、トレンド監視や合理性異常の検知など、オペレータの判断手法をシステム化し、事前に異常の検知を可能とする）⑦監視操作機器の共通性（パソコンはメーカーが違えども接続可能であり、ソフトも共有できる。監視制御機器についてはメーカーにより完全に異なりオペレーターに戸惑いが生じる。機器更新の際には新たに操作研修等が必要になる。また、メーカー独自の作りがあるために、ユーザー希望が通り難い。パソコン化等により、操作画面、操作機器に共通性を持たせ、ユーザー希望の画面、操作方式が実現できるように対応してもらいたい）⑧ソフト改造の経費削減（稼働後の改善等の容易性向上を図るとともに、ソフト改造費の低価格化）。

今後も計測制御の重要性は増すと思いますが、高度化・多様化の一方で費用も含め「使い易さ」の向上を期待いたします。