

## 環境・プロセスモニタリングで活躍する計測技術〈水編〉

川口佳彦

Yoshihiko Kawaguchi

㈱堀場アドバンスドテクノ

環境システム計測制御学会（EICA）会員、賛助会員企業のみならずが活躍されている研究領域、事業分野は多岐にわたります。EICA 研究発表会や学会誌においても、毎年幅広い研究成果が報告されており、新たな知見を得る機会をご提供できているものと思います。学会誌等で取り扱う研究成果や技術紹介は、研究領域毎に専門性が増しており、当該技術そのものについての知識だけでなく、研究領域全般についての知識も必要となってきています。

さて、本学会の名称の通り、計測技術は環境やプロセスの状態を正確に把握するために不可欠な技術です。近年、計測機器によって得られたデータと、AI や機械学習の技術を組み合わせることで、これまで困難であった環境モニタリングやプロセス制御の課題を解決する研究成果も数多く報告されています。

そこで本特集では、水に関わる領域の動向から、そこで活躍する計測技術の基礎、各分野における主な関連法令、データの活用方法など、幅広い内容について、各研究領域でご活躍されている方々にご執筆いただきました。

滋賀県琵琶湖環境科学研究センターの水野敏明先生には、「河川の土砂環境を計測する技術」と題して、河川の土砂環境計測の必要性と従来の計測技術の課題、近年登場してきた計測技術についてご紹介いただきます。生態系の豊かな流域環境の維持管理を実現するためには、流域環境全域に関しての一貫したデータ計測が重要であり、それらはリスクマネジメントに資する情報として重要です。先生には土砂環境計測だけでなく、バーチャルリアリティを活用した事例についてもご紹介いただきます。

北海道大学の山下洋平先生には、「蛍光センサを用いた海洋溶存有機物の計測とその意義」と題して、海洋の炭素循環や生態系における非生物態有機物である溶存有機物の役割と、その評価に用いられる蛍光センサの特徴や計測を行う上での注意点などについてご紹介いただきます。有機物の基礎的な情報から、海洋の炭素循環と溶存有機物の関係、溶存有機物計測の今後

の展望など、幅広い内容を詳細に解説いただきます。

メタウォーター(株)の山口太秀氏には、「水環境分野における計測技術」と題して、上下水道や工場排水処理施設などで活躍する計測技術についてご紹介いただきます。計測器は水質を監視する目的だけでなく、処理プロセスを制御するためにも重要な指標であり、計測以外の技術との組み合わせによる新たな研究成果も数多く報告されています。水質基準に関わる法令や計測技術の活用事例に関するトピックスをご紹介いただきます。

三菱電機(株)の吉田航氏他には、「下水処理プロセスにおける計測データを活用した曝気量制御技術の高度化」と題して、下水処理場において多くの電力を消費している送風機の運転最適化を実現するための計測技術についてご紹介いただきます。下水処理場における曝気量制御は、活性汚泥による汚濁物質の除去性を決める重要な制御指標です。下水処理における生物処理の目的から、アンモニアを制御指標とした処理の最適化に関するご研究について、AI を活用した事例と共にご紹介いただきます。

栗田工業(株)の藤郷貴章氏には、「超純水の水質管理方法」と題して、超純水製造プロセスにおける水質管理指標と計測手法についてご紹介いただきます。特に半導体製造プロセスは微細化、高純度化が進んでおり、超純水に求められる管理基準も日々厳しくなっています。またオンライン、オフラインにかかわらず、計測技術の高感度化や新たな指標への対応が求められています。

最後に、㈱堀場アドバンスドテクノの室賀樹典氏他には、「pH 電極の適正な管理に基づくトラブルの抑制と対処法」と題して、pH の計測原理から pH 電極の管理方法についてご紹介いただきます。pH は水質管理を行う上で最も基本となる指標の一つですが、プロセス計測においては、電極の洗浄や交換などの作業が必要です。トラブル事例を元に、その原因と対処法についていくつかの例を用いて解説いただきます。