

前澤工業、日本下水道事業団と共同研究

第47回優秀環境装置経産大臣賞受賞 の意義と二点D.O制御システムの概要

京都大学大学院
工学研究科教授 藤原 拓氏に聞く

藤原拓・京都大学大学院工学研究科教授らが開発した二点D.O制御システムを活用した省エネ装置が、第47回優秀環境装置経産大臣賞を受賞した。同システムはこれまで、循環のみ下水道賞グランプリをはじめとする多くの賞を受賞するなど、新たな污水处理技術として注目されている。本紙では、藤原教授に同システムの概要や今回の受賞の意義について話を聞いた。



— 今回の受賞の意義などをお願いします。

藤原教授 二点D.O制御システムの開発は、京都大学在学中の基礎研究が基となっています。これまで好気槽と嫌気槽の2槽で行っていた有機物除去や硝化および脱窒処理を、単一槽で行うことを目的としたもので感じています。今回受賞

— 今回の受賞の意義などをお願いします。

できたのも、産官学連携などで多くの方々のご協力があったからだと考えており、関係各位の努力が実を結んだことに對し大変うれしく思います。

— 開発の経緯を教えてください。

藤原 従来のOD法です。

消費電力削減などを実現

持続可能な下水道に貢献

— 二点D.O制御システムの概要や特長について教えてください。

藤原 このシステムは、反応タンクとなる無終端水路内の2カ所に溶存酸素計を設け、酸素濃度が所定の値となるよう、曝気風量と縦軸水流発生装置の回転速度をそれぞれ独立に自動制御する技術です。水路内に好気ゾーンと無酸素ゾーンを形成することで、安定した高度処理が可能となりました。

主な特長は、負荷変動に

なったため、安定した処理水質と消費電力の削減といった省エネルギー・省コスト化を同時に実現できる点です。さらに、条件によっては高負荷運転にも対応できることから処理時間の短縮にもつながり、既存施設を活用した能力増強および省スペース化も可能とするなど、これまで中小事業体が抱えていた様々な課題を解決できる技術といえます。

— 実用化に向けて産官学でどのような取り組みをされていますか。

澤工業による、日本下水道事業団公募型共同研究として香南市野市浄化センターで実証実験を開始しました。終了後は、実験で使用した設備を香南市へそのまま引き渡す形で、同センターに初導入しました。

今後、他の地域においても同様のケースが増加することが予想されており、多くのニーズに対応できればと考えています。

— 実用化に向けて産官学でどのような取り組みをされていますか。

— 持続可能な污水处理に向けて、コベネフィット下水道への転換が求められている中、二点D.O制御システムはどのような貢献をされているのでしょうか。

藤原 コベネフィットは複数便益という意味で、一つの活動が様々な利益につながっていくことを指します。先ほども申しましたように、同システムは、従来のOD法が抱えていた課題のみならず、気候変動、エネルギー・人口減少、過疎・高齢化、といった社会的課題を同時に解決する、まさにコベネフィットな技術といえます。

— ありがとうございます。

は、タイマーを用いてエアレーションの運転を切り替えることで、好気時間、無酸素時間を交互に生み出し、24〜36時間程度かけて、有機物除去や硝化および脱窒を行っています。そのため、負荷変動に合わせた柔軟な運転が難しく、消費電力が大きいたことが課題でした。

藤原 平成12年に前職で在籍していた高知大学で、人工下水を用いたラボスケール（容量8リットル）での基礎研究からスタートし、16年には前澤工業との共同研究により、実下水でのベンチスケール（容量300リットル）で、実規模へのスケールアップに向けた検討を高知県浦戸湾東部流域下水道高須浄化センターで行いました。その後、平成20年に高知県香南市、高知大学、前澤工業による4者協定を締結するとともに、日本下水道事業団、高知大学、前

地域の課題解決にはどのように寄与するのでしょうか。

現在国内9カ所の下水道処理場で導入が決まっています。今後、採用数が増え、地域の課題解決に少しでも貢献できればと願っています。

方、人口減少により、増設

水道事業団、高知大学、前

理時間も最短で12時間に縮

— ありがとうございます。