

連載

EICA

## 環境職種事業体技術エキスパートの目

横浜市環境創造局  
下水道施設管理課長廣 段 雄 治  
Yuji Hirodan

## プロフィール

1979年 東京理科大学  
電気工学科 卒業  
1979年 横浜市下水道局入局  
2009年 横浜市環境創造局  
下水道施設管理課長

## 1. 現務の概要

横浜市では、平成17年度に下水道、緑・公園、環境保全の各部署を統合し、総合的に環境行政を推進する環境創造局が誕生しました。私は、市役所生活の中で電気屋として、下水道事業、公共建築物の管理・設計、市の総合計画の作成の部署を経験しましたが、大半は下水道事業の業務に携わりました。

下水道事業は、昭和37年に本市の最初の中部下水処理場（現在：水再生センター）が稼動し、現在は11か所の下水処理場で水処理し、2か所の汚泥資源化センターで汚泥処理を行い、下水道普及率もほぼ100%に達しました。我々下水道マンは、事業開始から今年で50年経過していますが、安定した事業運営、維持管理に努めております。

## 2. 下水道事業の監視・計測技術

下水道は、雨水排除による「浸水被害の軽減」、下水処理による「公共用水域の水質保全」など、都市における良好な水環境、水循環を形成する大変重要な施設です。下水道施設は、24時間365日休むことなく、大型のポンプ、送風機などの主要機器を安定した運転を行うためには、時代にあった監視・計測技術は必要不可欠となっています。

「下水」は、水道を使用するとおのずと発生し、下水道整備が間もない時代は、水洗トイレの使用など市民の皆様が大変喜ばれましたが、年月が経つにつれあたり前になり、市民生活にとっては目立たない存在になっています。しかし、下水道が機能しないと街は不衛生となり、人など多くの生物が棲むことが難しくなるほど重要なインフラ施設です。

下水処理場に下水が到着する時は、数10mの地下に流れてきます。下水処理するうえで、まずは大きなポンプで下水を汲み上げることから始まります。このポンプの運転は、水槽のレベルを水位計で測りながら、ポンプの運転、停止を繰り返すのが基本です。私が、

最初に配属のあった30数年前は、工計ON-OFFの簡易的な制御でした。計装技術が進化するにつれ、ポンプの運転はインバータという機械で回転数を制御し、流入量に見合った下水の汲み上げが可能になり、安定した連続運転が可能になりました。

## 3. 下水道の水商売は多くの技術が集約

下水道事業は、雨の影響を大いに受ける、水商売そのものです。集中豪雨などの大雨時は、街に降った雨が下水管を通して大量に下水処理場に流入します。大雨時の作業は、我々下水道マンが雨水ポンプ用の電源確保に向け手動介入による自家用発電機の運転や、口径1,000~1,500mmクラスの雨水ポンプを一斉に運転操作し、ひとつ間違えると街は浸水する恐れがあるなど大変緊張する作業です。この自家用発電機、ポンプの運転タイミングがまさに職人技で、先輩は大雨が予想される雨の降り始めにポンプを早めに且つこまめに運転し、水槽水位を下げると同時に、それを維持することにより下水管に貯まった下水を可能な限り少なくする操作を行いました。このような職人芸も、現在は、水槽に流入する流入変異（電磁流量計）、水位計や降雨情報等を、プロセスコントローラによって演算処理し、ポンプの運転支援を行っているところです。

監視・制御技術においても、今ではあたり前になっていますが「集中監視分散制御」が確立しています。汚泥ポンプなどのローカル制御は現場プロセスコントローラが担当し、ローカルから上がった情報を中央計算機が担当しオペレータが監視・操作を行い、また、オペレータからの制御信号を現場のコントローラが指示を受け、プラントの制御を行っています。



図1 水再生センターの監視操作盤