

連載

EICA

環境職種事業体技術エキスパートの目

(一財)宮城県下水道公社
仙塩処理場 副参事兼施設課長鹿野 信宏
Nobuhiro Kano

プロフィール

2004年 東北工業大学大学院
修了
1989年 宮城県下水道公社 入社
2013年 現職 博士(工学)



津波襲来時の水処理施設

1. 現務の概要

宮城県下水道公社は、昭和62年8月に宮城県内の下水道の整備促進及び適正かつ効率的な維持管理を行うために設立された財団法人です。私は、平成元年に化学職として採用され、約20年の間、宮城県内7流域下水道で水処理や汚泥処理管理、また水質検査などを主な業務としてきました。しかし、昨年度より仙塩浄化センターの電気や機械設備などを担当する施設課に異動し、現在は不慣れな業務に四苦八苦しているところです。

2. 仙塩浄化センターの概要

仙塩浄化センターは宮城県内初の流域下水道として、昭和53年6月に供用を開始しました。現在の水処理施設は、1~3系列が処理方式を標準活性汚泥法、4系列が嫌気無酸素好気法を採用し、日最大水処理能力は222,000m³/dを有し、現在は約110,000m³/dの下水を処理しています。汚泥処理施設は、消化槽施設や汚泥焼却施設が有り、特に汚泥焼却施設については県内の他流域下水道施設からの脱水ケーキを受け入れ、広域的な汚泥焼却処理を行っています。

このように、仙塩浄化センターは異なる水処理方式を採用していることや、汚泥処理工程が複数あること、さらに供用開始から現在まで度重なる増設や改築、更新を行ってきたために新旧の施設や設備が混在するといった複雑な処理施設となっています。このような複雑な施設であっても、高度な計測技術や制御システムに支えられ良好で安定した処理水質や汚泥性状が確保されています。

また、平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、津波により大きく被災し処理機能が全て喪失する事態に至りました。その後の復旧工事では、関係各所の尽力により、当初予定した復旧期間を大幅に短縮し今年3月に全面復旧を果たすことができました。改めて関係各所にはお礼を申し上げます。



津波で転倒した消化ガスタンク



管理棟 1F 事務室内の被災状況

3. 維持管理の視点からの震災復旧

震災直後から、自治体や研究者をはじめ、多くの方が被災状況や復旧に関する視察に訪れたり、また問い合わせを受けることがありました。筆者も案内や説明また回答をする機会が度々あったことから、本報ではこれら視察者などへ筆者が維持管理に携わる者として説明や回答した内容の一部を紹介します。

なお、東日本大震災震災による被災状況や復旧工事



隣接する JX 仙台精油所の津波火災

等の詳細については、宮城県や関係各所が雑誌や新聞に報告していることから、ここでの記述は省略します。

(1) 復旧工事に係わる維持管理エキスパートの存在

災害時における下水道システムの大きな弱点は、流入下水に対して受け身であることです。つまり、上水道の復旧が進めば下水は否が応でも流入してきます。このことから復旧工事は短期間で行き、早期に下水処理機能を復活させることが重要となります。仙塩浄化センターは前述したように複雑な処理施設です。このため、復旧工事に際しては水・汚泥処理システムや制御方法など、処理施設全体を熟知した管理のエキスパートが工事の優先順位について工事担当者とは異なる協議や議論を重ねることで、下水処理機能の早期回復を図れたと考えています。

(2) 学術団体からの支援の重要性

震災直後から様々な研究機関や学術団体等が調査・研究を開始され、我々維持管理を担う者にも多くのデータを提供されたことや、技術提案をしていただいたことに深く感謝します。

今回の復旧においては、段階的に水処理性状を向上させるため、まずは一次処理（沈殿分離処理）、次に仮設送風機を設置して簡易曝気処理を行うなど、下水処理の創世記に行われた処理方式を段階的に実施してきました。しかし、この処理を実施するための詳細が

解らない。例えば消毒を行うために次亜塩素酸ナトリウムの添加率をどの程度にすればよいか、また、簡易曝気をするための送風量はといったことです。そこで、下水道関連の学術団体へ問い合わせる技術情報を提供していただき、当初の計画や運転に役立てることができました。

学術団体は、最先端の研究や技術だけでなく、過去の遺産となった「いわゆるローテク技術」の情報も蓄積していて、これらを即座に発信できることに学術団体の底力を感じました。

(3) 復旧工事完了後の維持管理

仙塩浄化センターは、地震や津波によって被災した施設や設備などを被災以前の状態とする原形復旧という復旧方法を採用しました。この方法は、新たな計画や設計も必要とせず、下水処理機能を最も短期間で復活させられる手法であると思います。

しかし、復旧工事の対象とならなかった一部の制御基盤などは、復旧工事が完了するまでの間に腐食性ガスにさらされるなどの劣悪な雰囲気の中にあり、再稼働後に短期間で故障してしまうというトラブルが多発しています。また、復旧工事期間に変則的な運転をせざるを得なかった施設や設備が今になって不具合が生じています。このように処理施設の完全復旧は果たしたものの、今までの維持管理経験からは予測もできないトラブルが多発しています。

4. おわりに

下水道は、水道や電気またガスと同じ生活に欠かせない重要なライフラインの一つでありながら、使っているという感覚が乏しく、住民が日常生活で意識する機会が少ないともいわれていましたが、東日本大震災以後、下水道施設が被災したことで生活に不便が生じ、住民も下水道に高い関心を寄せていることが、昨今の施設見学などから伺い知れます。下水道を安定して運転管理し、下水道利用者へのサービスを向上させるという下水道施設管理の完全復旧はもう少し先になるかとは思いますが、今後も誠意努力を続けていきますので、関係各所のご協力を今後ともお願いします。