

連載 EICA

自治体環境職種エキスパートの目
——次世代を担うエキスパートの芽

熊本市上下水道局
計画整備部 計画調整課

小平 悠馬
Yuma Kohira



職歴

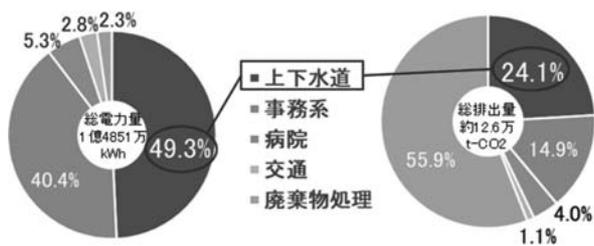
- 2014年 熊本市上下水道局入局
水運用課運用班(水運用センター)
- 2018年 同 計画調整課下水道計画班
- 2019年 同 水道計画班
- 2023年 育児休業中

1. はじめに

私は、平成26年に熊本市に入庁し、これまで9年間、上下水道事業（主に水道事業）に従事してきました。入庁当初は市内の水道施設の集中管理を行う「水運用センター」に配属され、その際に熊本地震を経験しました。その後、計画部門へと異動し、現在は上下水道事業における温室効果ガスの削減に関する業務に携わっているため、今回はその取組について紹介いたします。なお、入庁10年目を迎える本年は育児休業を取得しており、本記事が掲載される頃には子育てに邁進している予定です。

2. 熊本市について

本市は「水の都」と呼ばれており、非常に地下水が豊富な都市です。水道事業においては、取水源の全てを地下水で賄っており、非常に良質でおいしい水道水を供給しています。その反面、市内に点在している取水井戸において地下深くから揚水していること等に起因し、「電力使用量が膨大であること」に頭を悩ませています。本上下水道事業では、従来より太陽光発電（上水道）や消化ガス発電（下水道）等の再エネ設備を導入しているものの、電力の大幅な削減には至っていません。当市全体の電力使用量の内訳を見ると、上下水道事業で約50%を占めており、また有収水量1m³あたりの電力消費量（原単位）は政令指定都市の中でも最大となっています。当然、電力使用量に比例



(左) 熊本市の事業別電力使用量内訳 (2020年度)
(右) 熊本市の事業別温室効果ガス排出量内訳 (2020年度)

Fig. 1

して温室効果ガス排出量も増加することから、「上下水道事業における温室効果ガス排出量（電力由来）の削減」が本市における課題の1つとなっています。

3. 地域エネルギー事業

本市は、関連企業（市有ごみ焼却施設の運営企業）と共同出資し、地域新電力会社を設立しており、環境工場における廃棄物の焼却熱を利用して発電した電力の有効活用や、公共施設における電力使用の最適化、省エネ化・再エネ導入の推進等に取り組んでいます。本事業は環境部局が主導しているものですが、上下水道事業も積極的に協力しており、直近では「配水池上部への太陽光発電設備の設置」を行っています。発電した電力は送水場や配水場等の上水道施設で利用すること（オフサイト型PPA）としており、イニシャルコストを抑えながら電力の脱炭素化を進めています。さらに、受電契約の変更に併せて環境工場で発電した電力の更なる活用を行うことで、電力の脱炭素化のみでなく電力使用最適化の一助にもなっています。設備の設置にあたっては、風致地区や緑地公園付近の配水池等において景観配慮が必要であったことから、一部に植樹を施し目隠しを行うなど、対応に苦慮しました。その他、PPA分と環境工場で発電した電力分の2契約を必要とすること等、前例のない契約方法に困惑しましたが、多数の関係部署及び関連企業等と調整を行うことで、無事に実施することができました。なお、令和5年度現在も、新たな配水池への設置と受電契約の変更を予定しています。



Photo. 1 配水池上部に設置した太陽光発電設備

また、上記地域エネルギー事業の一部として、送水場（上水道）のポンプをリソースとした「デマンドレスポンス」にも取り組んでいます。地域新電力会社（及び関連企業）と連携し、一般送配電事業者である九州電力送配電株式会社が実施している「電源I' 厳気象対応調整力」に参加しており、送配電事業者からの停止指令に応じてポンプを停止することで電力の融通を図っています。本取組では、成果に応じて送配電事業者から協力金が得られるため、当局としても有益なものとなっています。本取組の実施にあたっては、

水運用に支障が生じないことを大前提としており、運用手法の検討や配水池水位低下のシミュレーションなどを行い、慎重に対象機場を選定しました。令和4年度から始めた取組ですが、成果が上々だったことから、今後は対象機場を増やし、対応規模を増大したいと考えています。

4. 脱炭素化手法の検討について

前述の環境部局との取組だけでなく、上下水道事業独自で更なる温室効果ガスの排出削減に向け、令和4年度に「熊本市上下水道事業における脱炭素化手法検討業務委託」を実施しました。本事業はプロポーザル方式で受託者を選定し、再エネ導入可能性や機器設備の更なる省エネ化、施設のLED化や公用車のEV化等、本市上下水道事業の温室効果ガス排出削減ポテンシャルを網羅的に整理しました。

本業務の実施前に最も大きな削減効果を想定していたのは再エネ導入についてでしたが、上水道部門では上述した通り既に配水池への太陽光発電設備の導入等を行っていたこともあり、今後のポテンシャルとしては、むしろ下水道部門での太陽光発電導入の効果や、これまで南部浄化センターで進めてきた下水汚泥由来繊維利活用システムの横展開による他浄化センターでの省エネ効果が大きいことが分かりました。

こうした効果を定量的に積み上げることで、2050年のカーボンニュートラル達成に向けた各施策の効果を「見える化」し、その削減効率を相対的に比較することが可能となりました。また、上記項目の他、市内の電力最適化や脱炭素電力の購入等によって得られる効果についても整理できました。

5. 今後の展望について

上記の検討業務によって、上下水道事業における脱炭素化手法について、費用対効果や効率的な導入手法など、導入に向けた情報整理を行うことができました。しかしながら、現在の上下水道事業の最上位計画である「熊本市上下水道事業経営戦略」には、脱炭素化を目的とした事業は計上されていないため、事業の実施のためには、今後の見直しに合わせた計画への追加が必要となります。また、本市で策定している「熊本市役所脱炭素化イニシアティブプラン～熊本市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）～」とも整合を図る必要があります。冒頭に記載したとおり、市全体を通じた温室効果ガス削減の一部であるという認識を持つ必要があります。本市、ひいては社会全体の課題である「地球温暖化対策」について、今後も関係各所と連携しながら、熊本市上下水道事業としてできる限りの対策を行っていきたいと考えています。