

196. 下水道事業における水素利活用

技術戦略部 資源エネルギー技術課長 桑嶋 知哉

休日に出かける際よく使う道路沿いに「水素ステーション」がオープンしました。我が家の車は一般的なガソリン車なので無縁ですが、車窓から利用者を見かけたことはありません。さらに言えば、ここ以外の「水素ステーション」でも、店は新しくて綺麗だけど閑散としているイメージがあります。皆さまご存じの通り、「水素ステーション」を必要とするのは、燃料電池自動車 (Fuel Cell Vehicle : FCV) になります。文字通り、燃料電池を搭載した自動車で、水素と酸素の化学反応で得られる電気エネルギーを利用しモーターを駆動させるもので、ガソリン車に比べてエネルギー効率が低いのが特徴とされています。走行中に排出されるのは水だけで、CO₂やNO_x、SO_xなどの温室効果ガス・大気汚染物質が排出されないため、「究極のエコカー」などと評されることもあるようです。

とはいうものの、まだまだ価格面でガソリン車と大差があり、「水素ステーション」が少ないことなどから、わが国の普及台数は3000台を超える程度に留まっています。ですから、街で「水素ステーション」を利用している姿を見かけることはかなり稀なことなのかもしれません。仮に燃料電池自動車が今後普及するのであれば、「水素ステーション」がそれなりに設置されることが必要条件となるので、現在はこの過程なのかもしれません。

そのような中で、9月末に「水素閣僚会議」というものが日本で開催されたという記事を見かけました。この会議では、閣僚級・関係企業トップなど世界35の国・地域・機関の代表600人超が参加して、グローバルな水素利活用に向けた政策の方向性について議論がなされたとのこと。各国の水素・燃料電池に関する行動指針として「グローバル・アクション・アジェンダ」が議長声明として発表され、経済産業省ホームページにはそのポイントが以下のとおり記載されていました。

- 世界目標の共有 (例：今後10年間で水素ステーション10,000か所、燃料電池システム1,000万台等)、モビリティ分野におけるインフラ整備・市場拡大
- 水素の海上輸送拡大に向けた国際的なルール整備、貯蔵・輸送のための技術開発
- 水素発電や産業利用といった多様な分野での水素利用の促進に向けた技術の実証
- 国際機関による水素需要見通しに関する調査の実施
- 今後の水素利用拡大に向けた情報共有や啓蒙活動

「グローバル・アクション・アジェンダ」には、水素利用拡大のための様々な方策がまとめられており (←すべてを理解できませんが...)、水素は多種多様なエネルギー源から製造できることにも触れられています。燃料電池自動車の急速な普及が現実的なものかは

疑問ですが、水素エネルギーに関する市場は今後拡大が期待されているようです。

さて、以上は前置きですが、JS資源エネルギー技術課では「水素利活用技術の開発等による下水道資源の活用」を技術開発の一つのテーマとしています。具体的には、「高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による効率的エネルギー利活用技術に関する実証研究」として、国土交通省 B-DASH プロジェクトにより、メーカー・自治体と研究体を構成し、実機レベルでの実証を進めています。すでに、一定規模以上の処理場で水素利活用に取り組んでいる事例はありますが、こちらは高濃度汚泥消化等との組合せにより、中規模処理場でのエネルギー回収・利活用システムとしての技術確立を目指しているものです。また、別のアプローチとして、下水処理水と海水を利用して水素製造する検討も行っています。こちらは、海岸近くに位置する下水処理場を想定しているもので、下水処理水と安価に入手可能な海水の塩分濃度差を利用し水素エネルギーを得られないか？というものであり、少し長いスパンで検討を進めているものです。

前述の「水素閣僚会議」で議論された水素利用の普及規模と比べれば微々たるものですが、下水道事業における資源有効利活用について、このような側面からも技術確立を進め、環境保全に寄与できよう検討を進めてまいります。