

164. 水素社会と下水道資源利活用

資源エネルギー技術課長 細川 恒

平成26年4月に閣議決定された第4次エネルギー基本計画では、「水素社会」の実現に向けた取組の加速が掲げられており、現在、家庭用燃料電池（エネファーム）や、燃料電池自動車の市場投入、水素ステーションの整備、2020年の東京オリンピック・パラリンピックを水素社会実現に向けた方針の打ち出し等水素エネルギー活用に向けての動きが活発化しています。国内においては、平成26年6月に「水素・燃料電池ロードマップ」が策定（平成28年3月改定）され、主な目標として、エネルギー供給分野における水素の利活用（家庭用燃料電池の普及、負担額の低減等）、輸送分野における水素の利活用（燃料電池バス、フォークリフト、船舶に拡大、水素ステーション整備等）、水素発電の本格導入、トータルでCO₂フリー水素供給システムの確立に関する指標等が設定されています。さらに、平成29年1月にエネルギー・運輸・製造業の世界的な企業による「Hydrogen Council（水素協議会）」が設立され、水素をエネルギー媒体に活用した新たな社会システムに向け、ビジョンと長期目標について議論されています。

下水道分野においては、下水汚泥の発生量や性状の安定性、エネルギー需要地である都市部で発生するバイオマスの利点、地産地消も可能なエネルギー源としての利点等を生かした水素製造が可能であるため、今後重要な水素源となる可能性があります。都市ガス等化石燃料で製造した水素は、原料採掘時の環境負荷の発生や、水素製造段階における二酸化炭素等排出等が指摘されていますが、下水汚泥由来の水素は、下水汚泥が再生可能なバイオマス資源であることから、カーボンニュートラルとなります。

実施の稼働状況については、国土交通省のB-DASH事業で下水処理場の消化施設から得られるバイオガスから水素を製造する技術が既に実施として稼働しています。この下水由来水素と化石燃料由来水素を比較すると、下水由来水素は水素製造量あたりの温室効果ガス排出量が少なく、環境性に優れた水素となっています。

水素製造施設導入を検討する場合、今後の水素需要量見込みが重要となります。需要先としては既に市場投入されているFCV（燃料電池自動車）への供給がメインとなりますが、公共的な水素利用方法として市場投入はこれからとなりますが、FCバスやFCパッカー車への利用が需要量の安定性から有効と思われます。

現在、下水道施設から発生するバイオガスの利用方法はバイオガス発電が主流となっていますが、今後の水素需要量を踏まえてバイオガス量が多い処理場ではFIT制度による売電と組合せて水素製造事業を実施する方法や、消化施設の余裕の範囲で他バイオマスや他処理場の汚泥を受け入れてバイオガス量を増加させる方法等により、さらに導入可能な処理場も増加すると考えられます。現在、バイオガスを利用していない処理場、消化施設の新設、下水道事業計画見直し、下水道温暖化対策推進計画立案のタイミングで検討してみたいかでしょうか？