

卒業論文

下水処理場における水素製造に関する研究 —日本の水素社会実現に向けた取り組み—

提出日 1月 29 日

指導教授
齋藤正武 准教授

中央大学商学部

12C3148001L 瀬沼千里

12C1102011K 藤井冴紀

下水処理場における水素製造に関する研究
～日本の水素社会実現に向けた取り組み～

中央大学商学部

齋藤正武ゼミ

12C3148001L 瀬沼千里

12C1102011K 藤井冨紀

現在、従来の化石燃料に代わる新しいエネルギー源として水素が注目されている。なぜなら、水素が燃焼してもCO₂などの有害物質を排出せずクリーンな燃料だからである。最近では、トヨタ自動車が燃料電池自動車（FCV）「MIRAI」を発売し、水素社会実現のために一歩踏み出した。FCVを普及させるためには水素をFCVに供給する水素ステーションが必須となり、それらの整備のための技術開発も急速に進歩している。しかし、その一方で、FCVの普及が先か、水素ステーションの整備が先かが課題となっている。

そうした水素製造・設備に関する技術開発が進んでいる背景の下、福岡市民間事業2社、九州大学らによって「下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）」が始動した。これは、下水処理場で発生する汚泥から水素を作り出し、水素ステーションを整備するという計画である。これまで未利用であった下水汚泥を利用して水素製造ができるため、これらの技術は大変注目されている。

そこで本研究は、下水処理場での水素製造を行っている福岡県、栃木県、埼玉県の3自治体を対象にアンケート、また、ヒアリングによる調査を試み、下水処理場の水素製造における優位性について検証を行った。その結果、福岡県は、日本で唯一下水処理場に水素ステーションを併設しており、水素社会実現の先駆けとなっている。栃木県は水素ステーションを併設しておらず、水素製造の過程で発生するメタンを利用した消化ガス発電を行い、FIT制度の下、収益を上げている。埼玉県は2020年までに県内に水素ステーションを17基設置し、FCVを6,000台普及させる目標を掲げており、現段階では検証を行っていることが分かった。自治体によっては採算が合わないケースもあるが、2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、水素社会のショーケースにすることを目指し、長い目で見て水素事業を成功させるロードマップを描いている。

本研究より、下水処理場から製造する水素は短期間での収益の確保は難しいが、これまで捨てていた下水汚泥を利用することは、全国の他の自治体においても可能であり、水素社会を実現するうえで優位性の高い製造方法といえる。加えて、エコでクリーンな水素社会を実現するためには自治体・企業・下水処理場の三位一体の連携が重要である。

本研究の課題として、本研究では水素社会実現に向けて下水処理場の水素製造方法を考察したが、別の製造方法に対するコスト・技術を含めた優位性や実現性などの比較研究が必要である。