

2024年4月4日

## 産業技術総合研究所・理事長賞を受賞 ～ 下水汚泥ガス化による水素製造プロセスを開発 ～

日立造船株式会社は、国立研究開発法人産業技術総合研究所（東京都千代田区、石村 和彦理事長、以下、産総研）との共同研究テーマである「下水汚泥からの水素製造プロセスに関する研究」が、このほど産総研の「産総研理事長賞 2023」を受賞しましたので、お知らせします。

日立造船と産総研は、日立造船が保有するものづくりやエンジニアリングの技術と、産総研が保有するエネルギー回収・貯蔵技術、そして、それらに関する設備、分析・評価技術とを融合させ、時代の潮流にマッチしたクリーンエネルギーを創出することを目的として、2020年3月に「産総研 つくばセンター」内に「日立造船-産総研 循環型クリーンエネルギー創出連携研究室（以下、冠ラボ）」を設立しました。

国内では、毎年約230万トン（ドライベース）の下水汚泥が発生していますが、エネルギーとしての利用率は約26%に留まっています。また、下水処理の過程で発生する消化ガス<sup>※1</sup>利用は広く普及しておりますが、消化汚泥<sup>※2</sup>の処理などが課題の1つとなっています。

そこで今回の取り組みでは、消化処理を経ることなく下水汚泥を直接ガス化して、水素などを主成分とする燃料ガスに転換することにより、消化汚泥の処理が不要となる下水汚泥からのエネルギー回収プロセスの構築を目指しました。既存のガス化技術においては、配管等を閉塞するタールの排出抑制が主な課題の1つとなっていますが、本開発ではタール改質機能を有する安価な天然鉱物を媒体として使用した独自の装置構造を有する循環流動床装置を開発し、連続した安定運転を可能としました。本成果は、下水汚泥のエネルギー利用があまり進んでない中規模以下の下水処理場における省エネルギー・低炭素化にも貢献できるものです。

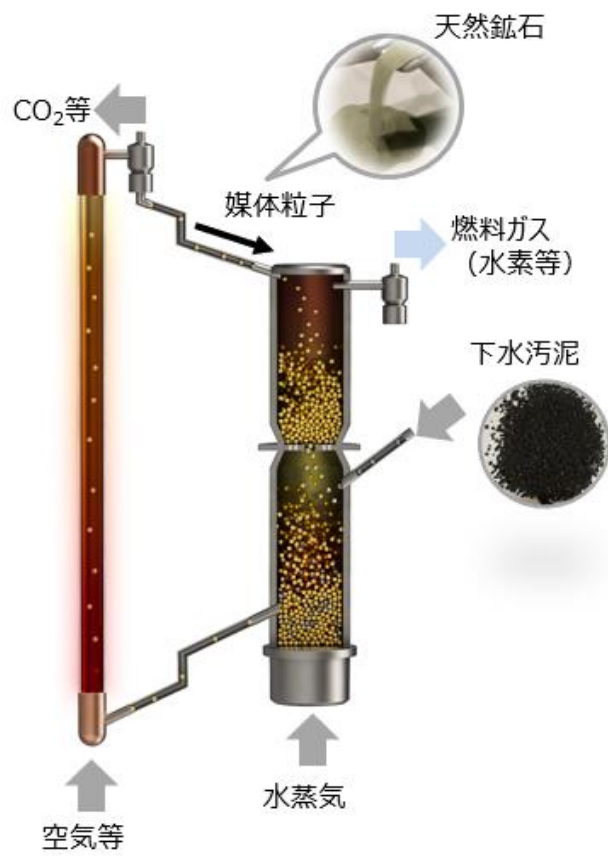
開発においては、2020年度から2022年度の間、汚泥処理量1～100kg-WS/日の範囲で規模の異なる3タイプの試験機を順次製作し、触媒となる媒体の選定や長期運転検証などを行うとともに、スケールアップ検討を行ってきました。2024年度以降は2t-WS/日規模のパイロットプラントを下水処理場に設置してフィールド試験を実施する予定です。

日立造船および産総研は、冠ラボでの開発によるクリーンエネルギー創出を通じ、幅広く社会に貢献していきます。

※1：下水処理の1工程である「消化」工程で発生する、メタンとCO<sub>2</sub>などを含む可燃性のガス。  
集められた汚泥が消化槽の中で微生物により分解されることで発生する。

※2：消化工程の後に残る汚泥。

【ご参考：開発した循環流動床炉のイメージ】



(終)