

172	株式会社タクマ 株式会社西原環境	低含水率脱水汚泥による焼却廃熱発電技術に関する研究	山本 博英 島田 正夫 碓井 次郎
-----	---------------------	---------------------------	-------------------------

1) 共同研究の目的

本研究は、機内二液調質型遠心脱水機、革新型階段炉、および蒸気発電機の 3 技術を組み合わせた下水汚泥焼却廃熱発電システム（以下、「革新的技術」）について、既存設備に代わり導入した場合の効果を評価するため、Feasibility Study (FS) により従来技術との比較を行い、双方のコスト、温室効果ガス排出量、エネルギー消費量・創出量を求め、革新的技術の導入効果、優位性について評価することを目的とする。

2) 共同研究の概要

汚泥の脱水、焼却を実施する嫌気性消化を導入していない仮想の下水処理場において、本システムの導入を想定した検討に際し、FS を実施した。なお処理対象となる脱水汚泥の焼却量は、従来方式の焼却量で 100t-wet/日（24t-DS/日）として設定し、従来技術は 1 液脱水＋流動焼却とした。評価項目はコスト（建設費、維持管理費、LCC）、温室効果ガス排出量、エネルギー消費量および創出量とした。各種原単位は、平成 25 年度、平成 26 年度国土交通省 B-DASH プロジェクト「下水道バイオマスからの電力創造システムに関する技術実証研究」にて得られたデータを使用した。

3) 共同研究の成果

従来技術（24t-DS/日規模）と比較して、下記の導入効果が得られることを確認した。

コスト：建設費 30%縮減、維持管理費 50%縮減、LCC38%縮減（図－1 参照）

温室効果ガス排出量：88%削減（下水処理場全体では約 40%削減）

エネルギー消費量（電気、燃料）：70%削減（下水処理場全体では電気が約 30%削減）

エネルギー創出量（発電量）：22,782GJ/年、正味のエネルギー創出量は 6,806GJ/年（図－2 参照）

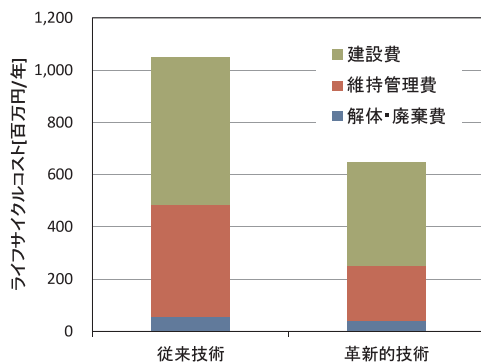
革新的技術について、施設規模及び汚泥性状の違いにより、下記の影響があることを確認した。

施設規模：すべての結果について、施設規模の増加に伴い増加

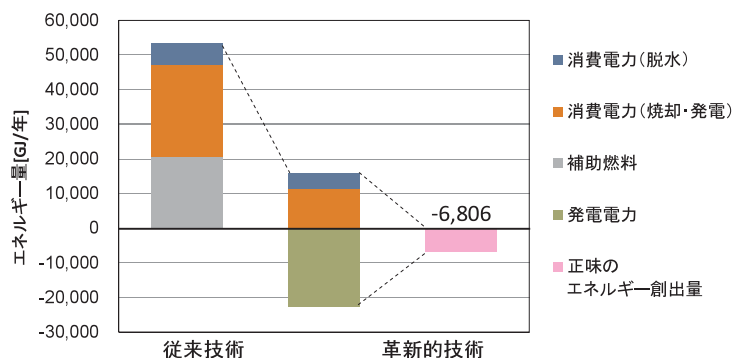
今回の検討条件であれば正味のエネルギー創出量が得られた

脱水汚泥性状の違い：含水率が低く、可燃分割が高ければ発電量が多くなる

含水率平均 70%に対し、2%程度の含水率増加に対しては自然運転ができる
3～4%程度の含水率増加となると補助燃料が必要となる



図－1 LCCの削減効果



図－2 エネルギー消費量の削減効果