

養豚汚水処理におけるロボットと AI/ICT を利用したスマート排水処理システムの開発

戦略的スマート農業技術等の開発・改良「スマート農業技術の開発・改良」において開発されたスマート汚水処理システムを複合ラグーン方式の養豚排水処理場で活用することで、曝気時間と活性汚泥濃度の自動調整および WEB を通した施設状態の可視化が可能となる。その結果、施設の管理に要する時間が、約 7 割削減される。

農業研究センター畜産研究所飼料研究室（担当者：芝田晃一）

研究のねらい

畜産におけるふん尿処理は、設備運営に係る経費のほか、農家の日常業務において大きな労働的・時間的負担であり、労働力不足が課題となっている。本研究の関連で、曝気制御による電気代削減効果については、R3 年度成果報告第 944 号で既に報告している。本試験では、排水処理施設の管理時間の省力化を目的として、①MLSS^{*1}自動制御、② BOD 監視システム、③施設遠隔監視の 3 つから成り、WEB で数値等のモニタリングが可能である「スマート汚水処理システム」の実証試験を複合ラグーン方式の養豚排水処理施設にて実施し、施設管理時間の短縮効果について評価を行う。

*1：MLSS（Mixed Liquor Suspended Solids：活性汚泥浮遊物質）

研究の成果

1. MLSS 自動制御装置により、設定した MLSS 濃度を自動的に維持することができる（図 1）。
2. BOD 監視システムの活用により、適切な曝気時間の自動選択ができ、WEB を介した処理水質の監視および設定値の変更が可能となる。
3. 監視カメラの設置およびダッシュボードの作成により、監視カメラの映像と MLSS の推移を WEB で一元監視することが可能となる（図 2）。
4. スマート汚水処理システムの活用により汚泥量の確認時間などが減少したため、施設の管理時間を 73.4%短縮することができる（図 3）。

成果の活用面・留意点

1. スマート汚水処理システムの導入により施設管理時間の削減が可能である。
2. BOD 監視システム・MLSS 自動制御装置の仕様に準拠した施設にのみ設置すること。
3. 中長期的な連続運用については未検証であるため、今後調査が必要である。
4. 複合ラグーン方式以外の処理方式における性能評価が別途必要である。
5. イニシャルコストについては、現時点では市販予定であるが未定である。
6. 本研究は、戦略的スマート農業技術等の開発・改良「スマート農業技術の開発・改良」の
7. 「ロボットと AI/IoT を利用したスマート家畜ふん尿処理システムの開発」により実施。

【具体的データ】 No. 1120 令和 7 年（2025 年）6 月）分類コード 11-17 熊本県農林水産部

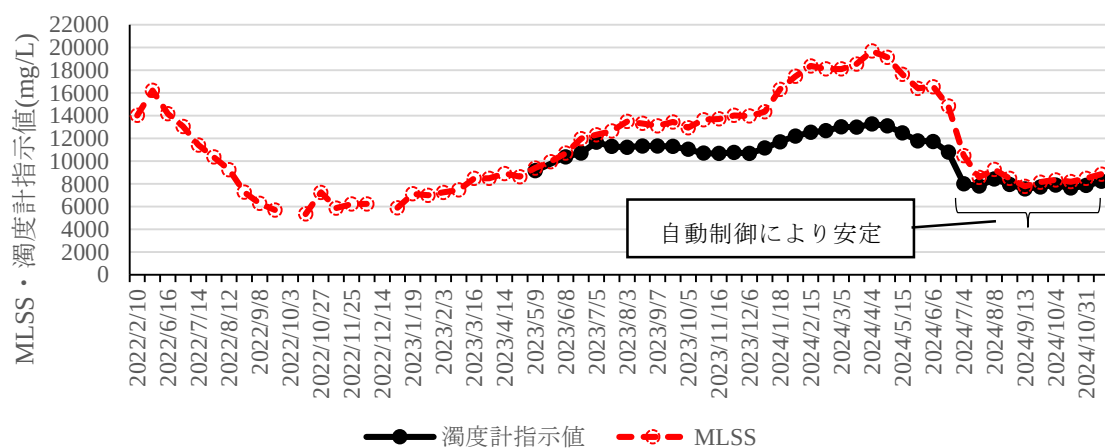


図 1 MLSS 自動制御前後の MLSS の推移

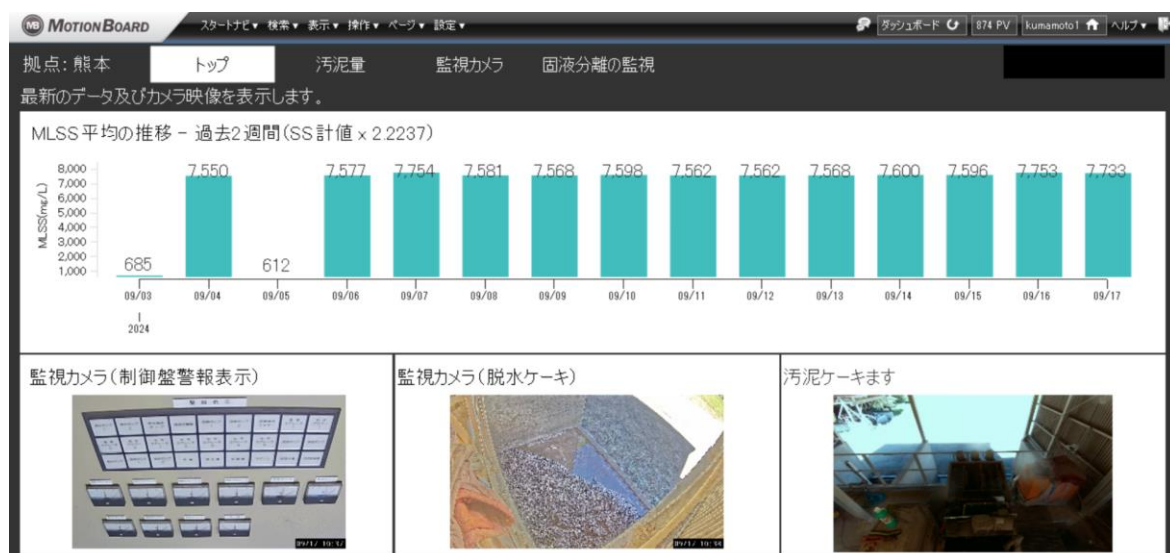


図 2 ダッシュボードの画面

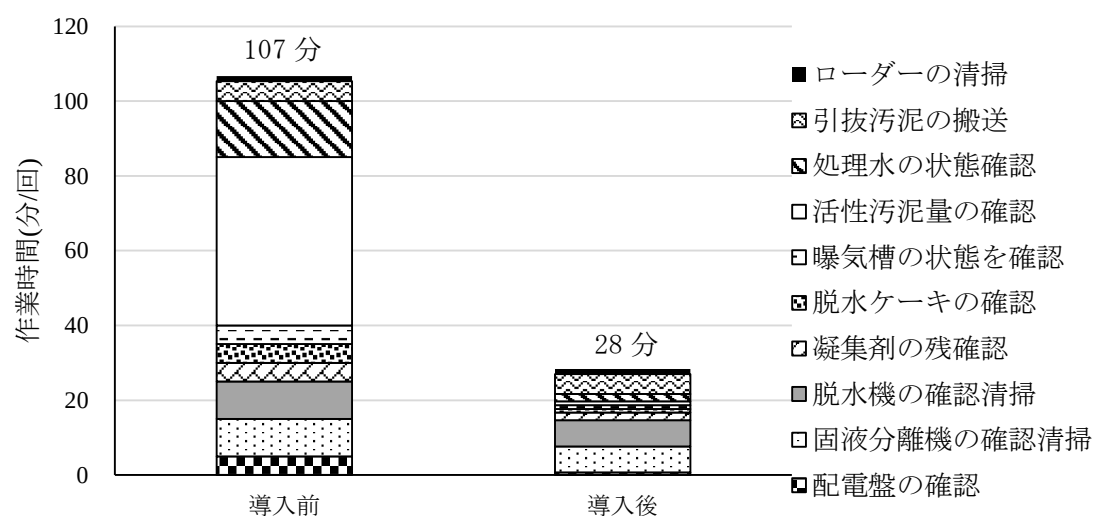


図 3 スマート排水処理システム導入前後の施設管理時間