

清酒製造工程における生産設備の遠隔監視制御に関する研究（第1報）

福島章吾, 中野太郎, 田中徹, 大坪昭文

令和3年度

背景および目的

清酒の製造においては、杜氏ら少数の熟練者が中心となって多くの工程を管理しており、熟練者一人一人にかかる負担が大きい。その上、県内清酒製造業においても、少子高齢化に伴う人手不足の問題が深刻化しており、酒造りのデジタル化による効率的な管理の仕組みの導入が期待されている。そこで、本研究では、IoT技術により清酒製造工程の情報共有と生産管理の効率化および異常時の対応を迅速に行うため、生産現場の既存設備にエッジデバイスを付加し、クラウドを活用してインターネット環境から生産設備を遠隔監視制御する研究開発に取り組む。

研究内容

図1 赤点線枠の工程は、清酒の品質に大きく関わるため、重要となる酒造パラメータが多く含まれる。これらのパラメータを遠隔監視し、異常時の制御ができるシステムの仕様検討を行った。また、もろみ発酵工程の酒造パラメータ取得を目的に、既存設備との通信インタフェース開発に取り組んだ。

研究成果

- 生産現場の既存設備とインターネット環境に接続された端末間を通信により繋ぐことで、端末から既存設備を監視および制御できるシステム構成を提案した(図2)。
- もろみ発酵工程での機器間の接続イメージを図3に示す。発酵タンクに取り付けられた既存設備と相互通信(RS485/Modbus)できるエッジデバイスを製作した。製作したエッジデバイスを現場に設置して動作検証試験を実施した結果、半年間安定的にデータ取得できることを確認した。

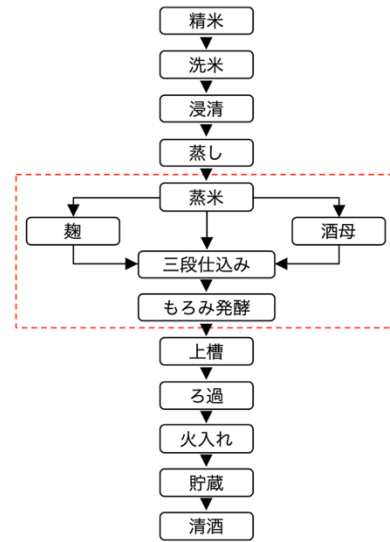


図1 清酒製造工程の流れ

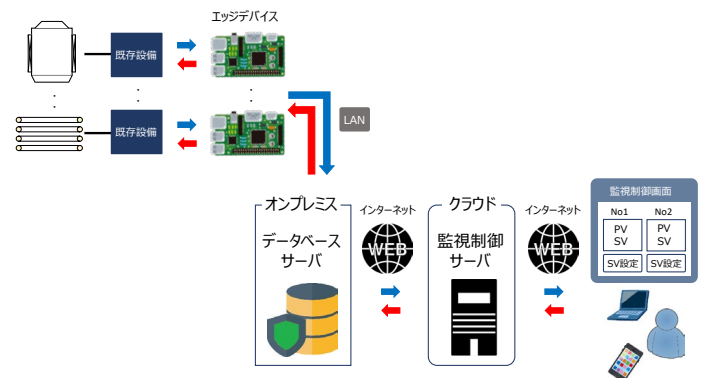


図2 遠隔監視制御システムのイメージ

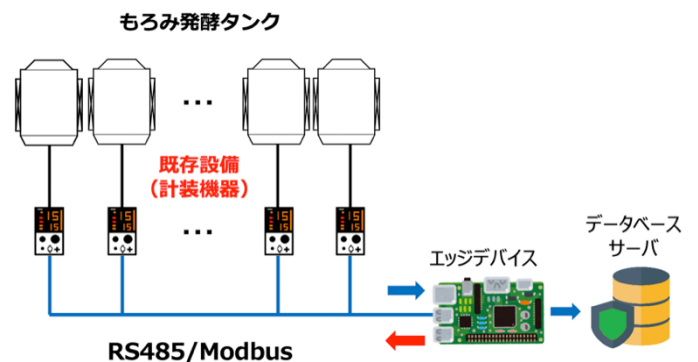


図3 もろみ発酵工程での機器間の接続イメージ