

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2報）

福島章吾, 辛川洋介

令和4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、少子高齢化に伴う人手不足の問題が県内清酒製造業においても深刻化しており、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技術開発に取り組む。

研究内容

清酒製造において重要な麴製造工程の酒造パラメータを取得するため、麴製造機械を制御するPLC (Programmable Logic Controller) との通信インターフェース開発に取り組んだ。更に、クラウドに監視制御サーバを構築するにあたり重要となるセキュリティ面について、監視制御サーバへのアクセス制御に関する検討を行った。

研究成果

- 麴製造機械とPLCとの通信接続のイメージを図1に示す。麴製造機械を制御するPLCと相互通信できるエッジデバイスを試作・設置し、麴製造に関わる酒造パラメータが取得できることを確認した。
- 監視制御サーバはVPS環境に表1に示すソフトウェアで構成する。また、図2に接続端末から監視制御サーバへのアクセス制御方法を示す。ここでhttps通信による暗号化通信、クライアント証明書による接続端末認証、ログイン画面によるID認証の3つを組み合わせ、特定の接続端末からのみアクセスできることを確認した。

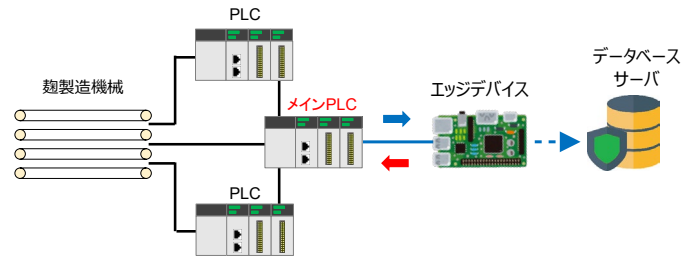


図1 麴製造機械とPLCとの通信接続イメージ

表1 監視制御サーバの構成

構築環境	VPS
OS	CentOS 7.9
WEB サーバ	nginx
AP サーバ	Django 3.2.10

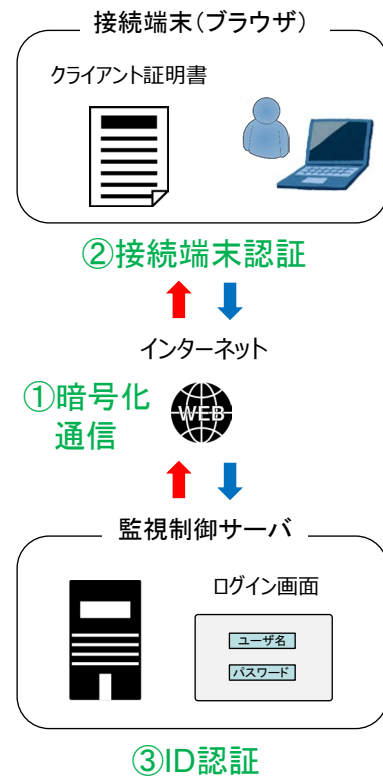


図2 監視制御サーバへのアクセス制御の全体像