ワイヤレス給電による工場内状態監視の運用自動化

Automation of In-Factory Condition Monitoring Using Wireless Power Transfer

古川 実† 齋藤 靖雄† 進藤 崇之†
Minoru FURUKAWA† Yasuo SAITO† and Takayuki SHINDO†

†株式会社ビー・アンド・プラス 市場開拓部

概要

工場や倉庫などの生産現場では、生産活動に適した状態で設備を維持管理することが、生産管理および生産性向上に不可欠である。また、設備の効率的な運用には、熟練者が持つ暗黙知やノウハウをデータ化し、継承する仕組みが求められている。近年は AI（Artificial Intelligence）の普及により、収集したデータを用いた設備の最適制御など高度な活用が進んでいるが、AI 処理に必要な環境・設備データを取得する IoT センサは、生産現場への後付け設置が多く、電池交換や有線充電といった人手による電源供給が運用自動化の課題となっている。

生産現場における電源供給の自動化には、AMR（Autonomous Mobile Robot）向けに導入されている電磁誘導方式などの WPT（Wireless Power Transfer）が先行例として存在し、所定の充電位置で数百～数 kW を数 cm の距離で供給している。一方、温度などを取得する IoT センサは小型で消費電力も数 mW 程度であり、空間的に離れた各所に後付けで設置されることから、これらに対する電源供給手段としては、数 m の送電が可能なマイクロ波を利用した空間伝送型 WPT が適していると考えられる。

本講演では、生産現場における IoT 機器の運用自動化を目的として、空間伝送型 WPT による IoT センサの自動充電技術を中心に、当社における工場内状態監視の取り組みを紹介する。

図 工場内での IoT と AI の利用イメージ

図 倉庫内での IoT センサへの自動充電イメージ

Abstract

In manufacturing sites such as factories and warehouses, maintaining equipment in optimal condition is essential for productivity. Efficient operation requires digitizing and inheriting expert knowledge. While AI enables advanced control using collected data, IoT sensors still depend on manual power supply. This study introduces our approach to automating IoT sensor operation through spatial microwave wireless power transfer (WPT), applied to factory condition monitoring.