



# 無給電・非侵襲・ワイヤレス電力センサを用いた中小企業の働き方改善

山田恭平

東京工業高等専門学校 電気電子工学専攻  
(現在 電気通信大学大学院 情報理工学専攻)

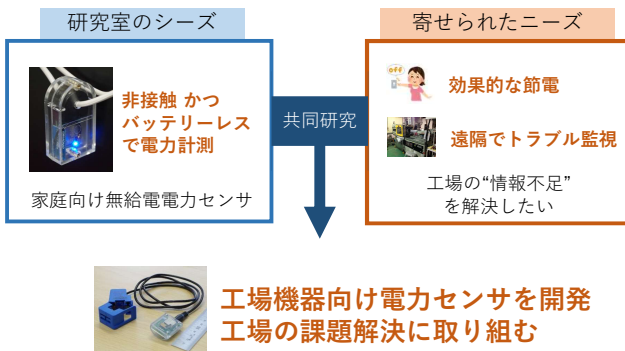
水戸慎一郎

東京工業高等専門学校 電子工学科  
mito@tokyo-ct.ac.jp

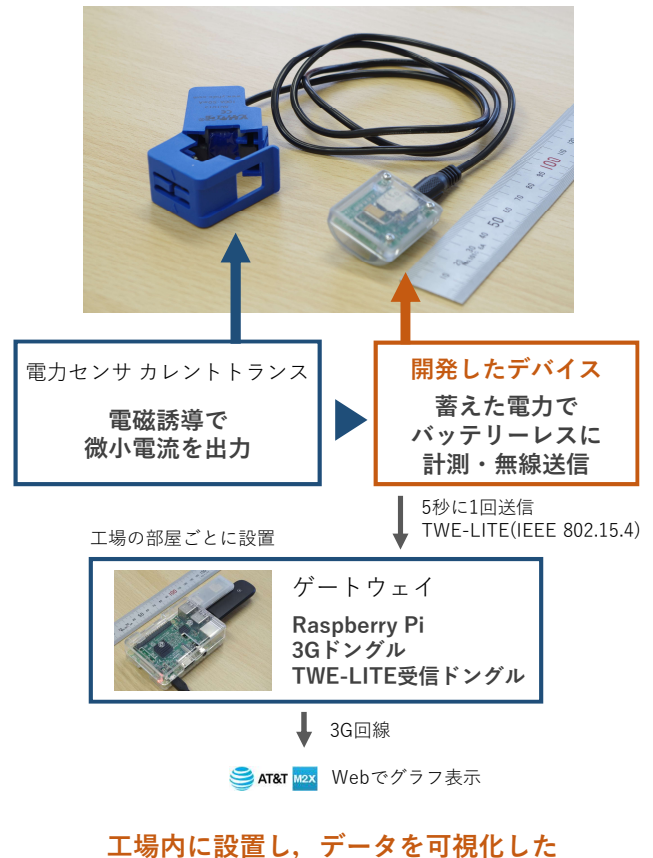
## 概要

我々は、電磁誘導により非接触で電力計測と動作電力取得を行う、無線電力センサを開発してきた。本研究では設備稼働状況の可視化とこれによる業務改善を目指し、企業と共同でこの無線電力センサの改良を行った。その結果、クランプ型のセンサを配電盤に取り付けるだけの設置で、簡単に既存の機械を可視化できるデバイスを開発することができた。しかも、非接触であるため本質的に安全かつメンテナンスフリーである。この成果について、協力企業とともに特許を取得し、実装業者に依頼して100個製造した。現在、地域の工場4箇所に実証実験中であるが、機器の稼働状態に対応する電力データを取得できている。今後は得られたデータを機器監視や節電、業務改善に活用できるか検討する。

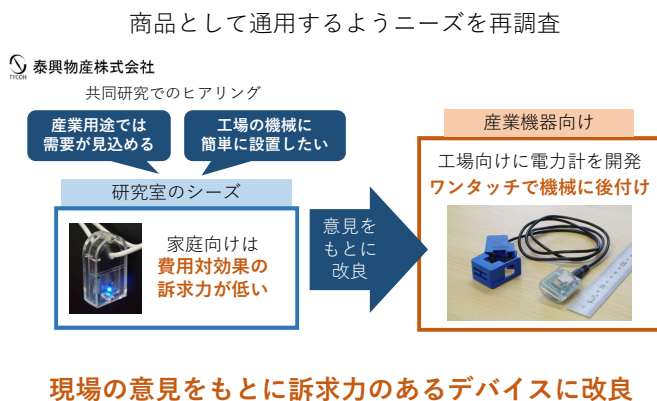
## 1. はじめに



## 2. 開発した電力センサと実験システム



## 3. 産業用途に向けた改良



## 5. 実証からわかったこと

## 4. 実証実験

1. 回路の実装業者と協力し、デバイスを100個量産
2. 興味を持ってくださった企業にコンタクトを取り、経営者へどのように使いたいかをヒアリング
3. ヒアリングに基づき、デバイスを設置
4. 得られたデータを元に、活用法や改善策のヒアリング

4 業種の工場に、計60個のセンサーを設置。

射出成形、ディップ成形、基板実装、へら絞り

多様な機械に設置できた



### データ取得の実証

提案する設置方法で多様な機械に対応できた

多様な業種の設備に設置可能

遠隔でリアルタイムに監視できた



### データ応用のニーズ

機械立ち上げ時の電力ピークを効率よく分散したい  
作業日報よりも詳細な稼働状態のデータが欲しい

必要とされる情報への変換が必要

適切なデータ可視化アプリが必要

働き方改善につながるデータ・ヒアリング結果を得た

謝辞

本研究は総務省高専ワイヤレスIoT技術実証の助成を受けたものです。

参考文献

[1]山田恭平, 中村間, 水戸慎一郎, 大量設置に向けたエネルギーハーベスティング電力センサの開発と家庭内電力センサネットワークによる生活把握, インタラクシオン2016  
[2]泰興物産株式会社, 水戸慎一郎, 山田恭平, 計測装置用の電子回路, 計測装置および計測方法, 特許第6278377号