

博士論文（要約）

自立電源を用いたイベント時刻取得システムと そのIoT応用に関する研究

東京大学大学院

工学系研究科 電気系工学専攻

37-167083 山田 駿介

指導教員 年吉 洋 教授

東京大学先端科学技術研究センター

指導教員 藤田 博之 教授

東京大学生産技術研究所 マイクロナノメカトロニクス国際研究センター

2018年11月30日

本研究では「自立電源イベント時刻取得システムとそのIoT応用に関する研究」と題して、発電素子の出力でエレクトロニクスを駆動する電力自立マイクロエレクトロニクスを提案した。具体的には、電池レスセンサ端末の駆動方法として、発電素子の出力で起動する新規の間歇駆動方式イベントドリブンを提案した。また発電素子をセンサ・電源として使用することで、センシングとアナログ・デジタル変換を外部電源無しで実現して。新規のセンサを提案・実験により動作を確認した。本システムにより、無線センサモジュールの消費電力を低減でき、振動発電素子の出力で無線センサ端末を駆動して、無線センサネットワークを構築、モニタリングを実現した。理想的なInternet of Things (IoT) 端末として、リアルタイムクロックを内蔵した時刻取得システム実現して、イベントドリブン回路が起動したときの時刻を不揮発性メモリ保存するシステムを設計、実現した。本論文は全6章構成であり、本研究の背景を述べた後、イベントドリブン回路、電池レスセンサ、時刻取得システム、それぞれの動作原理、シミュレーション、回路作製・特性評価、考察、結論に関して報告する。