

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革

高専ワイヤレスIoT技術実証成果発表会

東京工業高等専門学校 電気電子工学専攻

山田恭平

(現 電気通信大学 大学院)

工場の電力可視化ニーズと開発の背景

1 / 8

研究室のシーズ



非接触 かつ
バッテリーレス
で電力計測

家庭向け無給電電力センサ

寄せられたニーズ



効果的に節電



遠隔でトラブル監視

“情報不足”による非効率な労力

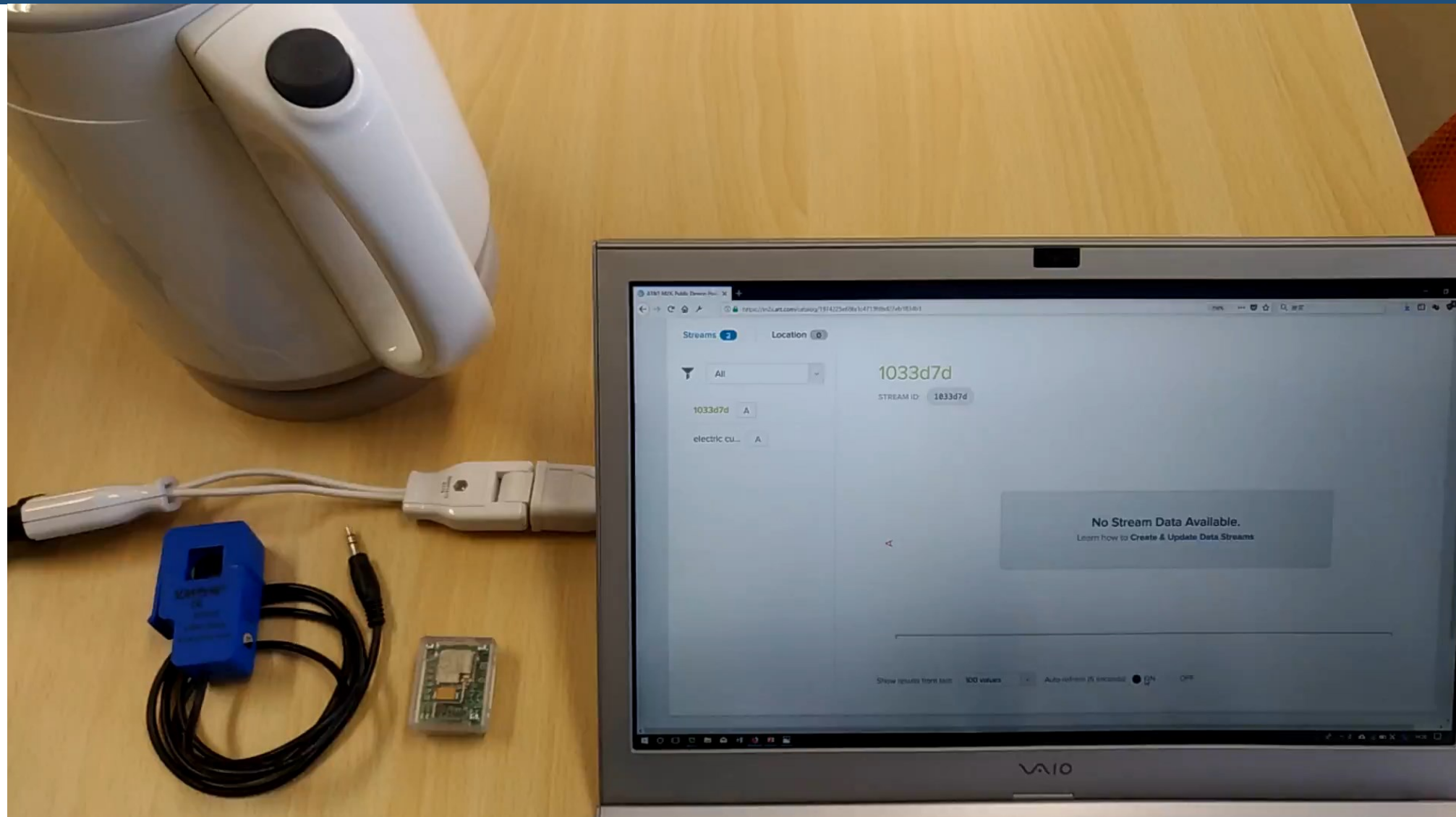
共同研究



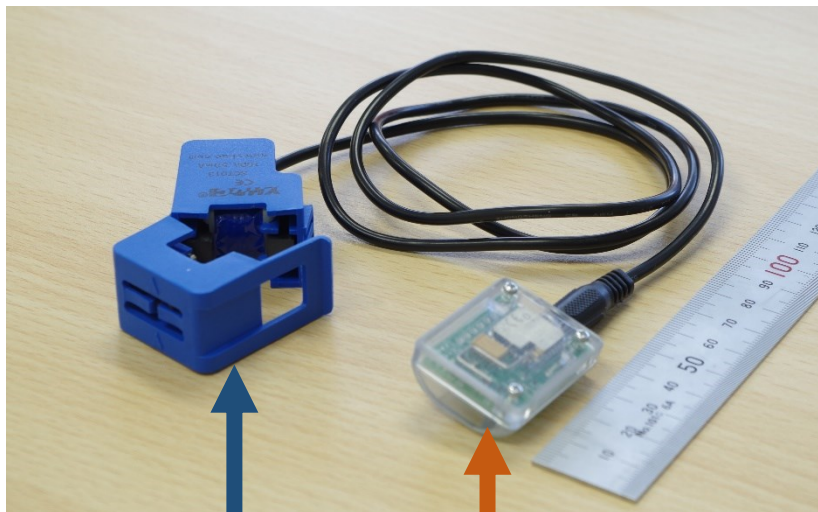
産業機器向け電力センサを開発し、
工場の働き方改善に貢献する

開発した電力センサ

2 / 8



機械ごとに設置



カレントトランス
電磁誘導で
微小電流を出力

開発したデバイス
微小電力を蓄え
バッテリーレスで
計測・無線送信

5秒に1回送信
TWE-LITE
(IEEE 802.15.4)



工場の部屋ごとに設置



ゲートウェイ
Raspberry Pi
3G dongle
TWE-LITE受信 dongle

3 G
(Soracom)



工場内に設置し，データを可視化

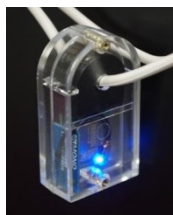
工場で使いやすいようにニーズを再調査

 泰興物産株式会社 共同研究でのヒアリング

分電盤の中からは
電波が飛ばない

工場の機械に
簡単に設置したい

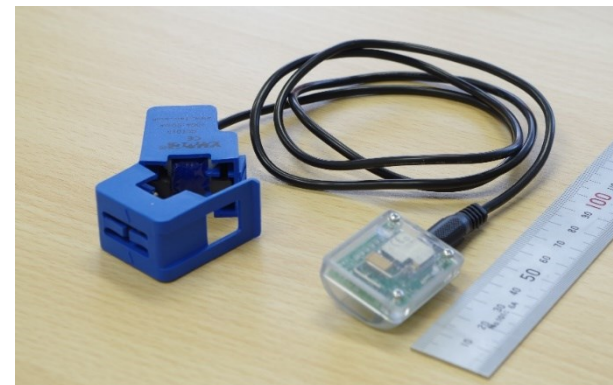
2015年度取り組み成果



家庭向けは
工場で使いにくい

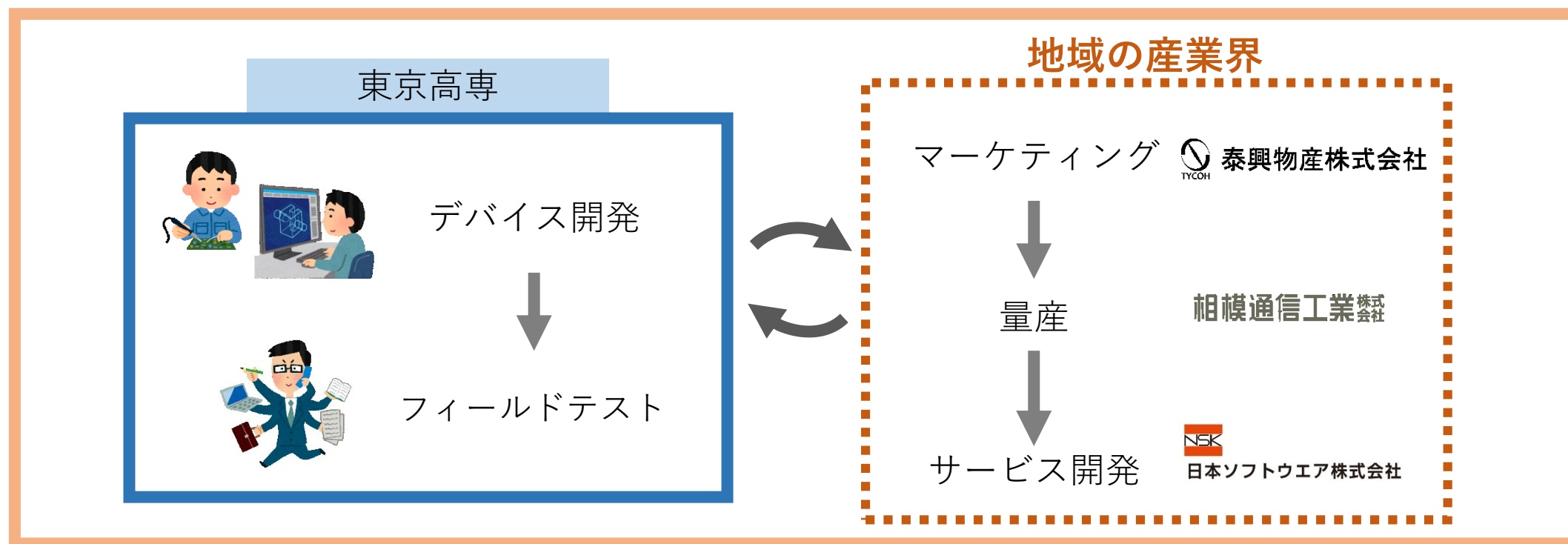
意見を
もとに
改良

工場向けに電力計を開発
ワンタッチで機械に後付け



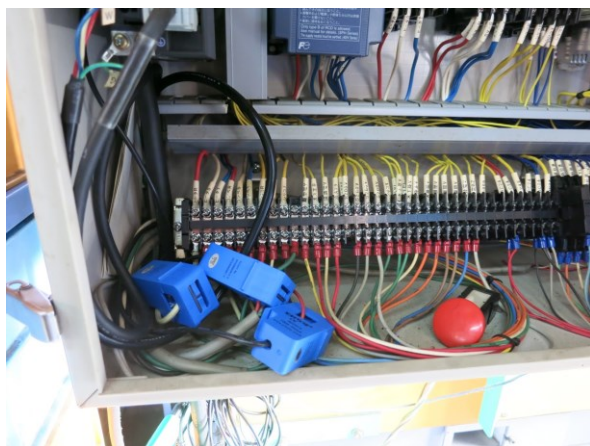
現場の意見をもとに訴求力のあるデバイスに改良

技術を社会に広めるには事業化が壁



現在、サンプルが出荷できる体制を確立

コンテストの助成でデバイスを100個製造



1. 実装業者に依頼し、デバイスを100個量産
2. 企業経営者・現場作業者にヒアリング
3. 工場にデバイスを設置
4. 得られたデータを元に、活用法や改善策を検討

射出成形，ディップ成形，基板実装，へら絞り
4 業種の工場に依頼，計60個のセンサーを設置

既存の工場設備のほとんどに，簡便に設置できた

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



ほとんどの機械の
稼働状況を可視化できた

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
稼動状態のデータが欲しい

現場の人が使いやすい
サービスに応用できる

働き方改善につながるデータ・ヒアリング結果を得た

まとめ



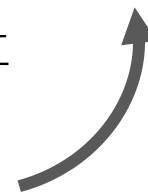
工場の働き方改善に向けて電力センサを開発



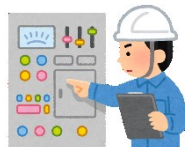
商品化に向けた開発・供給体制を確立



**実証実験とヒアリングで働き方改善
に有効であることを確認**



今後の課題



ソフトウェア企業と共同で
ユーザにとって使いやすいサービスを開発



事業化 = 社会の課題を解決