

～自給自足IoT機器で農業省力化～ ～地域でIoT化を教え合う社会関係資本づくり～

令和4年度地域政策研究センター 地域協働研究【ステージⅠ】 採択課題

課題名：ハウス農家におけるIoTの「自給自足」実現に向けた検討

研究代表者：ソフトウェア情報学部 講師 佐藤永欣

課題提案者：岩手県立紫波総合高校

研究メンバー：猿舘貢（紫波総合高等学校）、檜山稔（(有)ホロニック・システムズ）

技術キーワード：IoT、農業、自給自足的IoT、地域コミュニティ

▼研究の背景・目標

人口減少に伴い、農業の効率化が問題となっている。効率化を進める手段にスマート農業の実現のためのIoT機器の導入があるが、屋外や高温多湿のハウス内で使用されるため、電子機器が故障しやすい。さらに家族経営の農家では市販の農業用IoT製品を導入するにはコストが高すぎるといった問題がある。

一方で、高等学校以下の情報教育が強化されプログラミングを理解した人が10年後には就農すると考えられ、必要なものは自分で作る基盤が整いつつある。そこで本研究では、小規模な農家がマイコンボードやセンサといった部品をネットで購入し、自給自足的にIoT化されたセンサ類を製作して自ら利用し、かつ、同業者との間で制作や利用、データ解析、故障時の対応のノウハウを教え合い共有する、図1のような社会関係資本をつくるために必要な条件を探るとともに、10年後の普及を目指して農家へのIoT技術の普及を図る。

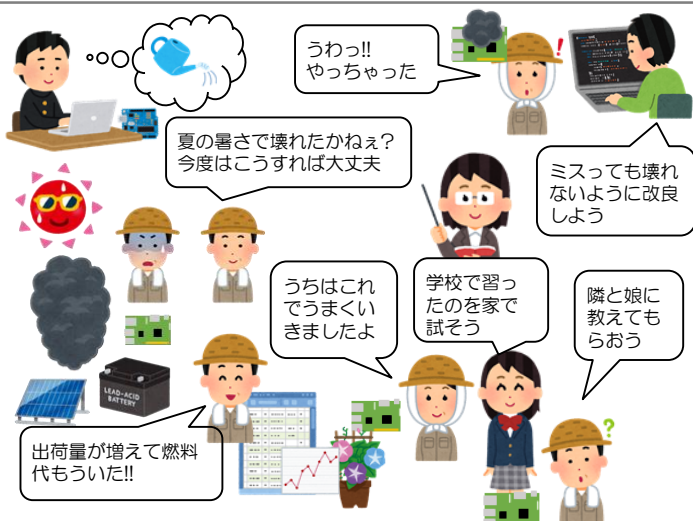


図1 想定する社会関係資本

▼研究の成果・まとめ

農業向けIoT機器の自給自足的な制作と使用について、実現に向けた環境整備と条件の調査を行った。IoT機器の作成と利用には様々な知識・技能が要求されるが、ターゲットを絞りつつ、既存の回路設計・実装方法などから選択する方式をとることで、専門的な教育を受けていない人であっても十分に制作と利用は可能であると思われる。10年後の情報教育が強化された世代の就農をにらみ、自給自足的なIoT機器普及を進める。

▼研究の内容

岩手県立紫波総合高等学校の実習農場のガラスハウスに数年前より、農家が自給自足的に農業用IoT機器を作成し、運用することを想定して、Raspberry Piを利用したセンサー式を設置し、高温多湿で温度変化が激しい環境における電子機器の保護等の保護のノウハウを積み上げてきた。この際、防水・防滴・通風に留意する必要があるが、可能な限り身近にある材料・ホームセンターで調達できる材料を使う。

農業用IoT機器を自給自足的に作成し、普及させるための条件の検討として、農業従事者を対象に、紫波総合高校で電子工作講習会等を実施した(図2)。IoT機器自作のためのカギとなる技能に半田付け等があげられるほか、電気回路・電子回路とプログラミング・各種センサの構造などの基本的な理解も必要である。講習会ではどの程度の学習が必要であるかを中心に確認した。

半田付け等の技能については中学の技術科で履修しているかどうかの問題があるものの、温度制御付きのはんだごてを使い、丁寧に指導する、ラジオ組み立てキットなどでのフォローアップと練習も行うなどで問題がないことを確認した。一方、電子回路とプログラミングの基本的な技術の習得については様々な課題が確認された。中学理科との接続を重視した教材を自作し用意することで、一応の解決を見た。現状ではカスタマイズ可能なシステムとして、センサやマイコンを用意し、必要に応じて各自組み立てるのが最適である。



図2 電子工作講習会開催の様子