

事業名： ハスカップ農園関連

事業報告：

### 1. 目的

ICTを農園に適用した「スマート農園向け ICT 基盤技術」の研究開発を推進し、地元農園の運営効率化・高度化に貢献することを目的とする。

### 2. 事業概要

千歳の特産品のひとつであるハスカップに着目し、市内最大規模のハスカップ農園を有する「ささき農園」と連携することによって、現場の課題解決に向けた以下の項目を主として研究開発を実施する。①農園の観光化に向けた常時遠隔監視・生育観察に必要な種々のデータ収集、②枝選定技術の注視点解析・技術伝承のためのアーカイブ化、③自動草刈ロボット等農作業の機械化やハスカップ加工をサポートするIoTプラットフォームの検討

### 3. 成果

今年度は、学内の敷地の一部をテストフィールド（農園）に見立て実証実験を行った。

① 農園の遠隔監視・データ収集：農園内にIoTゲートウェイを設置し、WiFiで接続された4台のビデオカメラからの画像を、LTE回線を通じてクラウドサーバーに定期的にアップロードするシステムを構築した。これによって、ユーザーはスマホやPC等からクラウドにアクセスすることによって、どこからでも農園の遠隔監視が可能であることを示した。なお、システムの経済化を図るため、IoTゲートウェイは市販のRaspberry Pi 3+/Candy Piによって構成されている。また、太陽光パネルによる給電とスリープモード機能を実装することにより、システム全体の電力消費ゼロ化の見通しを得た。一方、農園近隣の住宅までブロードバンド（光）回線が来ている場合も想定した検討も併せて行った。自宅にある光終端装置からライセンスフリーのマルチホップ無線技術(920MHz帯)を張り出し接続することによって、新たにLTE回線を契約することなしに、光回線契約のみで約800m離れた農地のデータを収集出来ることを示した。

② 枝剪定技術の注視点解析：ハスカップの収穫作業を効率良く行うためには、収穫しやすい高さに結実させるように枝を剪定することが必要とされている。熟練者の剪定技術を伝承するため、剪定作業を想定した注視点解析方法の検討を実施した。注視点を記録できれば、そのデータの分析手法については既存の人間工学的な解析手法を用いることで、作業における注視点のパターンと伝承すべき技能との関係を明らかにすることが可能となる。検討では3人の被験者に対し、それぞれ10回被験を行った。検討の結果、注視点の現れ方が外部環境に大きく依存していることが明らかとなった。最も顕著な例として、日光によって注視点が発見不能になる場合があることである。したがって、今後屋外作業中の注視点を記録する場合には、曇天の日や日陰となる場所で実施するなどの対策が必要であることがわかった。この結果を、学生が作成した注視点解析装置のマニュアルにも反映し、来年度の実験に繋げる環境を整えた。来年度は、注視点と実際の視線とのずれの要因や、被験者による注視点の現れ方の差異が生じる要因などについて検討を進める予定である。