

棚田地域におけるスマート農業技術を用いた持続可能な営農環境整備に関する基礎的検討

Basic Study on Sustainable Farm Development in Mountainous Region
by Using Smart Agriculture Technology

山田 順之

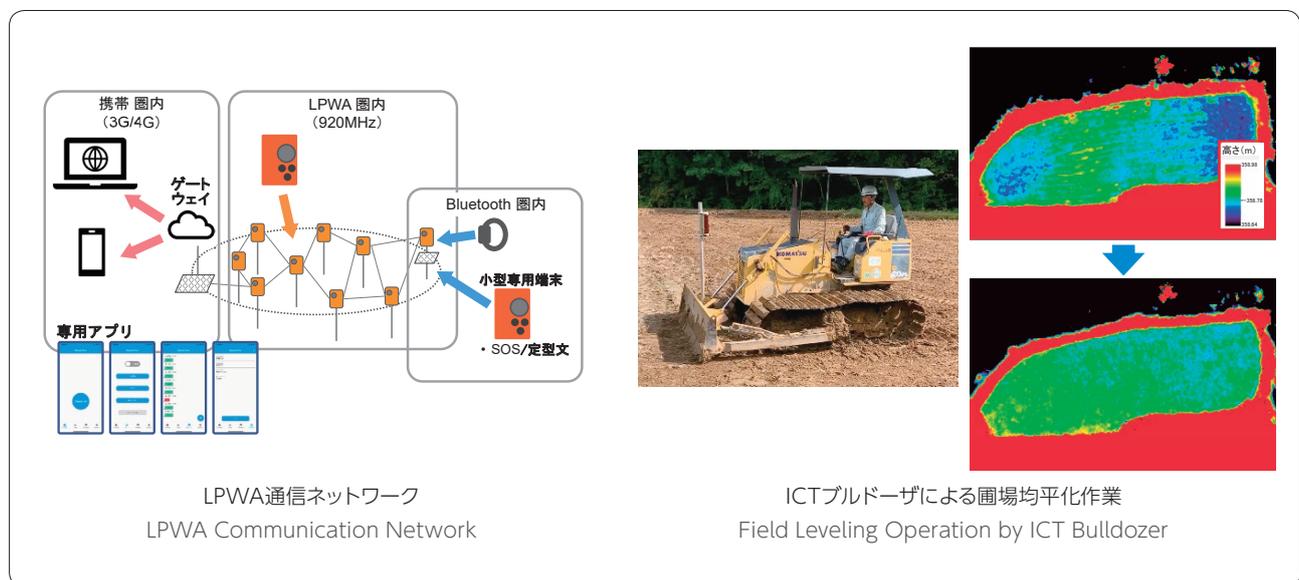
Yoriyuki Yamada

研究の背景と目的

我が国の中山間地域に広く分布する棚田は、清らかな水を利用し高品質の米を生産できることに加えて、降雨水の一時貯留による洪水を抑制する機能、地割れなどを抑制し土砂災害を防止する機能など多面的機能を有する国民共通の財産と位置付けることができる。しかし、平地と比較して小規模かつ不整形で、通信や交通などのインフラが充分整備されていない我が国の棚田は生産条件が不利となっており、農業の担い手の減少も相まって荒廃の危機に直面している。これらの課題の解決策として、農業の生産性を向上させる「スマート農業技術」が注目されている。本技術は生産性の高い平地の大区画圃場での適用実績が増加しているが、棚田地域への適用は十分に検討されていない。そこで、棚田地域における持続可能な営農環境整備の方向性を検討することを目的として実証研究を実施した。

研究の成果と活用

携帯圏外となる棚田地域において、低消費電力で広い領域を対象とした無線通信技術であるLow Power Wide Area (LPWA) を活用した通信ネットワークの確立と、水位水温データなどのモニタリングおよび作業者の見守りシステムを提案し、自動データ収集や安全確保で一定の成果を得た。また、農機と比較して作業効率や耐久性に優れる建機を利用した圃場の均平作業を実施し、UAVを活用した高精度の測量を実施した結果、作業の省力化など生産性向上に資することが示された。今後はスマート農業技術が導入可能となる畦畔の勾配や圃場の形状や規模などを検討し、棚田地域における次世代型圃場整備仕様の在り方について研究を深める予定である。



研究手法

新潟県十日町市の棚田を対象として、スマート農業技術を活用した水稻生育作業に関するセンシング技術および省力・軽労化技術の開発を実施した。センシング技術ではLPWAと一体型センサを活用し水位・水温のモニタリングおよび作業者の見守りシステムを構築し、通信可能範囲の確認やデータ取得の安定性などを検証した。省力・軽労化技術では、建機であるICTブルドーザを農作業に適用し作業の省力化や仕上がりに精度など技術適用の成果を確認した。