

平成23年度共同研究の概要（成果報告書抜粋）

研究種目：一般研究

研究代表者：木下 健太郎（鳥取大学 大学院工学研究科情報エレクトロニクス専攻・助教）

研究分担者：岸田悟（鳥取大学大学院工学研究科情報エレクトロニクス専攻・副学長、教授）、
村上健介（鳥取大学工学部附属電子ディスプレイ研究センター・プロジェクト研究員）

研究題目（和文）：

乾燥地農業におけるリモートセンシングシステムの開発（2） —乾燥地における高信頼性環境モニターの開発—

研究概要（和文）：

2次元な環境情報に基づき乾燥地農業を支援するため、乾燥地の高温環境下で長期にメンテナンスフリーで使用可能なスタンドアロン型の2次元リモートセンシングシステムを開発した。このリモートセンシングシステムは、観測対象領域に複数個配置されたセンサノードとアクセスポイントで構成されている。センサノードとアクセスポイントは無線通信でネットワークを構成している。アクセスポイントは、インターネットに接続され、センサノードからの観測データをサーバに送信する。サーバでは計測データを蓄積し、閲覧できるように処理する。よって、インターネットがあれば測定データを確認できる。このシステムを実現するための要素技術として太陽光発電、環境モニター、アドホック・マルチホップ通信技術がある。ここでは、環境モニターについて取り扱う。

乾燥地は日射量が多く、太陽光発電には有利な環境ではあるが、一方、風、砂、紫外線、 O_3 などの特有の環境は、その環境に直接暴露されるセンサにとって非常に厳しい。そこで、乾燥地での高信頼性環境モニターを開発した。環境モニターの測定項目として、温度・湿度・大気圧・日射量・ CO_2 濃度等を想定し、これらを検出可能なセンサを市販品より各種ピックアップした。これらのセンサを乾燥地環境再現実験装置を用いて乾燥地環境下に動作状態で暴露し、信頼性を評価した。また、環境モニターをセンサノードに搭載し、2次元リモートセンシングシステムを構築した。2次元リモートセンシングシステムのフィールド試験を1年で最も気温が高い時期に1週間程度の試験を実施した。この結果、完全なスタンドアロンで動作し、温度、湿度、大気圧、二酸化炭素濃度の環境データと太陽光発電系の発電電力が安定して計測されていることがわかった。よって、このシステムはメンテナンスフリーの2次元リモートセンシングシステムに有効である。