

ソリッドステート化によるフィールドモニタリングシステムの信頼性向上 The improvement of reliability of the field monitoring system by solid state media

○ 伊藤良栄, 中西健一, 梅川逸人

○ Ryohei Ito, Ken-ichi Nakanishi, Hayato Umekawa

1. はじめに

電源やネットワーク事情が不安定な地域において、不意の切断により、センサーネットワークシステムは欠測データを生じやすい。我々は国内外での経験から、ローカルストレージの重要性を主張してきたが、高温多湿などの過酷な自然環境下では、可動部品を持つ HDD が故障する事例が多発した。

本報では、「北部タイ省農薬適性技術計画」(以下、**ATRACT** と呼ぶ。)における活動を通じて、フィールドモニタリングシステムの信頼性向上をはかった事例について報告する。

2. **ATRACT** プロジェクト

タイ北部では、少数民族の自立を目指して野菜や果樹栽培の普及が促進された。しかし、大量の農薬や肥料が投入されることになり、残留農薬や農民の健康被害が問題となった。そこで、**JICA** の支援のもと、三重大学と香川大学がチェンマイ大学と連携し、農薬等に関する情報及び適正な農薬使用ガイドラインを提供し、省農薬技術を促進することを目的とした **ATRACT** プロジェクトが 2003 年 11 月から 3 年間実施された。

プロジェクトは、病虫害診断、農薬分析、IT・技術移転の 3 チームにより構成され、カンキツ、バラ、キャベツ類を対象作物に設定した。

3. フィールドモニタリング

IT・技術移転チームに属し、短期専門家として広報用 Web サーバや病虫害・農薬データベース構築の技術協力を行う一方、フィールド

サーバ(FS)を利用したリアルタイムフィールドセンシングの運用実験も行ってきた。

3. 1 大学実験圃場への FS の設置

2004 年 8 月にチェンマイ大学農学部実験圃場(MCC:Multi Cropping Center)に初めて FS を設置した。カメラのないモデルで、MCC 事務所にデータ収集用のローカルストレージサーバ(OBS266:OpenBlocks266)を設置した。FS と OBS266 間は無線 LAN 通信で接続され、自作の Perl スクリプトで計測データを取得する。MCC にはネットワークインフラが整備されていなかったため、チェンマイ大学の学生が定期的にデータを回収し、公開用サーバにデータをアップロードすることにした。



Fig. 1 FS1 in MCC.

3. 2 FS システムの更新

ATRACT プロジェクト終了後も三重大学はチェンマイ大学との協力関係を維持し、活動を継続している。特に、2006 年に MCC とチェンマイ大学農学部間が無線 LAN で接続されたため、計測データを公開用サーバに自動転送するようにした。また、プロジェクト開始当初は

三重大学大学院生物資源学研究科, Graduate school of Bioresources, Mie Univ.

Keywords: ICT, ソリッドステート, インターネット

非常に遅かった三重大学—チェンマイ大学間の通信速度がかなり改善されたので、両拠点間にVPNを構築し、計測データの三重大への転送、日本側からの監視とリモート制御を可能にした。これにより、障害発生 of 把握や対応が容易になった。



Fig. 2 FS3 in MCC.

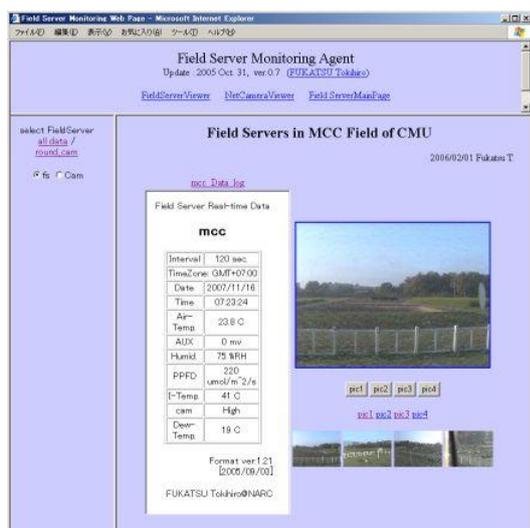


Fig. 3 FS Data on the web.

3. 3 OBS266 の CF 化

2008 年 9 月に上述の VPN 化作業を行い、しばらくは問題なく稼動していたが、10 月下旬からデータが送られてこなくなった。現地のスタッフに確認してもらったところ、OBS266 の HDD が故障していた。内蔵の HDD が 2.5 インチタイプで、元々 24 時間稼動が保証されない製品が多いことと、設置場所の MCC 事務所には空調がなく高温環境下での長時間運転が故障の原因と推定された。

そこで、HDD のかわりに CF を利用するこ

とにより耐久性を増加させ、システムの信頼度向上を試みた。何種類かの製品で試したところ、安価なものではシステムが起動しなかったが、その他の製品では特に問題は認められなかった。2009 年 1 月下旬よりデータ収集を再開し、現在まで安定したデータ収集が可能である。

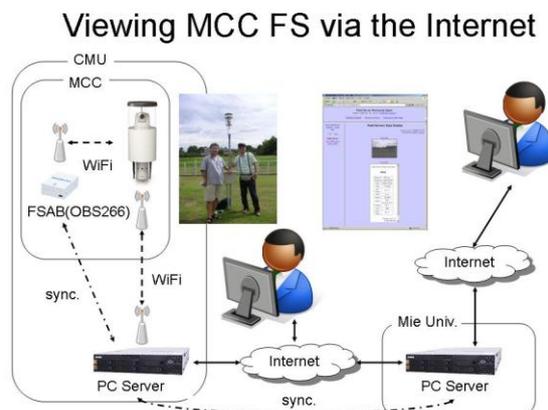


Fig. 4 Data flow of the system.

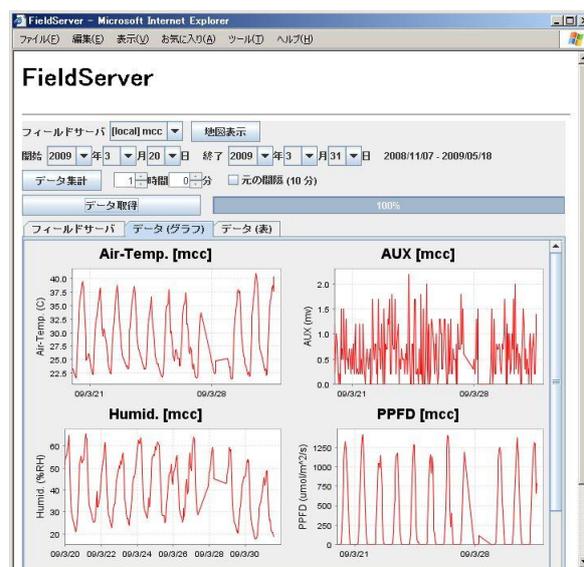


Fig. 5 Auto-generated graphs.

4. まとめ

本研究では、高温多湿などの過酷な自然環境下では、可動部品を持つ HDD が故障する事例が多発したのに対し、HDD のかわりに CF などの半導体系メディアを利用することにより耐久性を増加させ、システムの信頼度向上に成功した。

今後は、計測したデータを栽培管理にどのように活用するかが課題である。