

福島における放射性物質分布調査

(12) KURAMA-IIを活用した放射線モニタリング展開の現状

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(12) Current Status of Radiation Monitoring Based on KURAMA-II

*谷垣 実

京都大学

走行サーベイスシステムKURAMA-IIを活用したモニタリング技術の開発動向を紹介する。特定復興拠点における放射性物質分布可視化技術の展開の現状のほか、固定・可搬モニタリングポストへの応用、シングルボードコンピュータを利用した小型化、モニタリングネットワークへのLPWAの活用に向けた試験などの状況を紹介する。

キーワード：KURAMA-II, 特定復興再生拠点, モニタリングポスト, シングルボードコンピュータ, LPWA

1. はじめに

東電福島第一事故に対応すべく開発されたGPS連動型放射線自動計測システムKURAMA[1]の発展形であるKURAMA-II[2]は多彩な知見[3]と運用実績がある。将来の原子力災害も見据えたKURAMA-IIの研究開発の現状について紹介する。

2. KURAMA-IIに基づく特定復興再生拠点の農地の土壌汚染への対応

福島第一原発周辺の放射性物質で汚染された農地の回復のため、KURAMA-IIベースのシステムであるKURAMA-Xによる土壌汚染密度と分光的手法による土壌化学性の可視化が可能なロボットの開発が完了した[4][5]。令和3年度からは特定復興再生拠点等の高度な汚染が想定される地域への適用拡大とそのための研究開発が進行中である。大熊町内の除染後圃場の保全管理作業中に自動的に土壌汚染密度の測定が行われ、除染後圃場における放射性物質の面的・経時的な動態のデータが営農者に負担のない形で蓄積できることを実証した。特定復興再生拠点での営農再開に向けた社会実装の取り組みも進んでいる。圃場における放射性物質の分布の調査の現状や、圃場でKURAMA-Xにより発見されたホットスポットの詳細調査の結果を紹介する。

3. KURAMA-IIのシングルボードコンピュータ移行と自律ネットワーク対応の試み

既存のKURAMA-IIの機動性や汎用性を高めるため開発中の浜ホトC12137シリーズを利用可能なシングルボードベースのKURAMA-IIについての現状を紹介する。ドローン搭載といった社会実装に向けた取り組みの事例を紹介する。

令和6年能登半島地震では通信不具合による能登半島北部のモニタリングポスト最大18局の欠測が発生した[7]。機動的に展開可能なメッシュ型LPWAはこのような際の代替通信手段として活用が期待される局面である[8]。先に報告したWi-SUN FAN[9]の適用可能性試験[10]をさらに拡大し、Wi-SUN FAN対応超小型KURAMA-IIによる機動的なモニタリングネットワークの構築試験をおこなったので報告する。

参考文献：

- [1] M. Tanigaki, R. Okumura, K. Takamiya et al., Nucl. Instr. Meth. **A726**(2013)162-168.
- [2] M. Tanigaki, R. Okumura, K. Takamiya et al., Nucl. Instr. Meth. **A781**(2015)57-64.
- [3] 原子力規制委員会 https://www.nsr.go.jp/news_only/20171226_01.html
- [4] 農林水産技術会議 <http://www.affrc.maff.go.jp/docs/fukushima/h30kettei.htm>
- [5] M. Tanigaki, Y. Inoue, S. Momota et al., Radiat. Prot. Dosim. **198**(2022)964-970.
- [6] 青森県原子力センター, 青森県原子力センター所報 **17**(2022)39-48.
- [7] 原子力規制庁, 令和6年能登半島地震における原子力施設等への影響および対応, 2024年1月10日.
- [8] 谷垣実他, 日本原子力学会和文論文誌, **22**(2023)38-49.
- [9] Wi-SUN Alliance, <https://wi-sun.org/ja/fan/>
- [10] 谷垣実, 日本原子力学会 2023年度秋の大会, 2023年9月8日.

*Minoru Tanigaki

Kyoto University