

(18) Webサイトを利用した環境情報可視化システムの可能性

新井祥子¹・嶋原育子²・齋藤 修³・桑原祐史⁴・鎌田 賢⁵

¹正会員 茨城大学大学院理工学研究科博士後期課程（〒316-8511 茨城県日立市中成沢町四丁目12-1）
E-mail: 13nd301y@hcs.ibaraki.ac.jp

²非会員 茨城大学大学院理工学研究科博士後期課程（〒316-8511 茨城県日立市中成沢町四丁目12-1）
E-mail: 13nd302s@hcs.ibaraki.ac.jp

³正会員 茨城大学防災セキュリティ教育研究センター（〒316-8511 茨城県日立市中成沢町四丁目12-1）
E-mail: o-saitou@mx.ibaraki.ac.jp

⁴正会員 茨城大学工学部都市システム工学科（〒316-8511 茨城県日立市中成沢町四丁目12-1）
E-mail: kuwahara@mx.ibaraki.ac.jp

⁵非会員 茨城大学工学部情報工学科（〒316-8511 茨城県日立市中成沢町四丁目12-1）
E-mail: m.kamada@mx.ibaraki.ac.jp

東日本大震災・福島第一原子力発電所の事故による被害は、住民生活に大きな影響を及ぼしており、見えない放射線を管理するモニタリングは必要不可欠なシステムである。しかし、放射線被害を受けた全域にこのシステムを導入するには莫大な費用と労力を要し、現実的ではない。しかし、我々は未来を担う子供たちのため30年以上のモニタリングを行う必要がある。そこで、簡易で且つ実用性に富むシステムの開発が急務であり、指標としてのモニタリングを実現する簡易システムの検討を行った。

Key Words : environmental information, visualization, sensor, web-based system

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は東日本に甚大な被害を及ぼした。この大地震は強震・津波による複合災害を引き起こし、福島県の原子力発電所は甚大な被害を受け、大問題となり現在に至る。茨城県でも津波の影響を受けたに留まらず、福島原発事故によるホットスポット発生、農水産物は風評被害を被り大打撃を受けた。この震災は、改めて人類の生きる環境の厳しさを教え、人類の今後の行動を考え直す機会となった。

東圏の広い範囲に汚染が広がっている。特に、福島県の中通り地方から栃木県那須地域を経て群馬県にも带状に汚染地域が広がっている事、福島県いわき市から海を経て茨城県霞ヶ浦経由で千葉県の一部と東京都、宮城県と岩手県の県境付近が飛び地状に汚染されている事が明らかとなった。この汚染地域の拡大が、地域住民の暮らしに様々な問題提起をしていることは事実である。茨城県では、放射性物質の飛散による重大な事故は起こっていないが、気象条件から拡散した放射性物質が沈着しホットスポットを作り、除染作業に過大な労力を費やすことになると共に日常の生活環境が脅かされることになった。

2. 福島第一原子力発電所事故による放射性物質の拡散

今回の震災による福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質の拡散・汚染状況を把握するため、文部科学省が航空機モニタリングを実施、逐次公開している（図-1）。本図並びに公開されたデータから福島県以外の関

3. ひたちなか市における被害と現状の問題点

茨城県ひたちなか市生活安全課のHPでは「物質汚染対処特措法の汚染状況重点調査地域には該当しませんが、局所的には基準（毎時0.23マイクロシーベルト）を超える箇所も見受けられることから、汚染状況重点調査地域

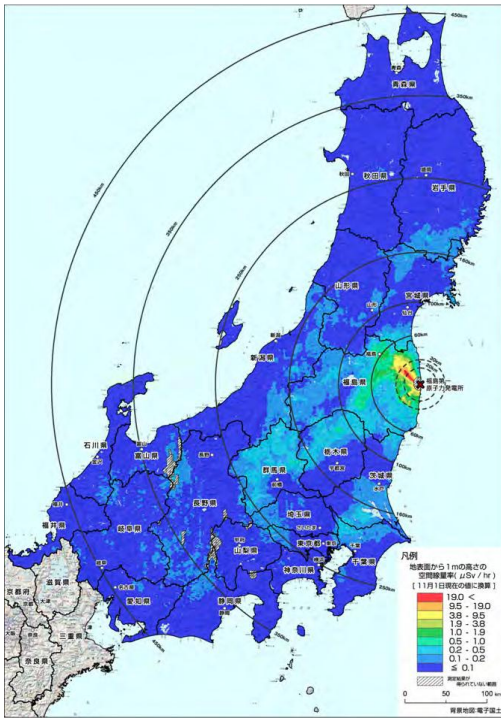


図-1 地表面から1mの高さの空間線量率
(2011年11月1日換算 文部科学省公開)

の指定を受け、除染実施計画を策定し、子どもの生活空間を中心とした施設を対象として除染を実施します。」と明記されており、基準値を超える箇所、つまりホットスポットが存在したことが伺える。震災から2年経過した現在、一度除染を行った所が雨や風で放射性物質が移動するウェザリング効果で再び基準値に近い値を示すことが懸念される。安全な暮らしを継続するため、長期にわたる放射線のモニタリングが必要である¹⁾。震災後、国や自治体はモニタリングを行い且つ、放射線測定器の貸出等積極的な対応を行っている。しかし、地域単位のきめ細かなモニタリングは仕組み作りや管理等を考えるとシステム実現が難しい。

4. Webサイトを利用した環境情報可視化システムの応用と可能

近年、スマートフォン等の情報端末の小型、低価格、高機能化や通信速度の高速化によりこれらを利用した環境情報の可視化システムが現実のものとなってきた。茨城大学工学部情報システム工学科と(株)福山コンサルタントではスマートフォンを利用した道路維持の効率化について共同研究を行っており道路維持管理システム「穴ぼこ.com」を昨年稼働させた。本システムはスマートフォンの基本機能である、GPS、カメラ、通信の各機能を利用したシステムで、道路維持管理だけでなく自由に



図-2 小学校が保有する放射線測定器
(茨城県ひたちなか市外野小学校の御好意による)

応用が行えるシステムである²⁾。この環境情報可視化システムの応用とし、簡易型放射線モニタリングシステムの検討を行った。本システムは簡素化を主眼に利用者は地域の小中学校の教員関係者である。今回、茨城県ひたちなか市前渡小学校、外野小学校の2校にモニタリング校として協力を得た。両校共に校庭・周辺の空間放射線量は基準値を下回り安全な数値であるが、低学年の生徒が野外で行う自然学習や遠足時のホットスポットの出現が懸念される。そこで、小中学校や個人が所有する放射線線量測定器(図-2)の数値をカメラで撮影しGPS情報を付加しWebサイトに送信する。前述した「穴ぼこ.com」の基本システムがそのまま流用できる。

5. 今後の課題

今回のシステムは簡易的に空間放射線量を知るため可視化するもので、測定精度を課題とはしない。測定値の精度は国や自治体が管理するシステムや機器のデータを基本とする。本システムはいち早く異常値を検出し防災行動のきっかけとするものである。また今後、多点自立型センサシステムを構築するためにシンチレータセンサを用いた低価格の放射線センサICタグの開発や回避行動アルゴリズムの付加も検討していく。2013年度にモニタリングを行う小学校で実証実験を実施予定である。

参考文献

- 1) 放射線・除染講習会テキスト 福島県災害対策本部 原子力班福島県生活環境部除染対策課 平成24年3月
- 2) 堀越朋世・新堀道信・黒木 幹・河野義広・米倉達広, ソーシャル化する道路維持管理支援システム「穴ぼこ.com」の開発と運用:電子情報通信学会サイバーワールド(CW)2種研究会.