福島原子力事故関連情報アーカイブ
FNAA Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	可搬形放射線モニタへのフィールド無線システムの適用と評価
Alternative_Title	Application of field wireless system to transportable radiation monitor and its evaluation
Author(s)	五十嵐 透(東芝), 中園 信一郎(東芝), 脇田 清貴(東芝), 北薗 秀亨(東芝), 梅村 憲弘(東芝), 服部 可奈子(東芝), 酒井 宏隆(東芝) Igarashi, Toru(Toshiba Corp.); Nakazono, Shinichiro(Toshiba Corp.); Wakita, Kiyotaka(Toshiba Corp.); Kitazono, Hideyuki(Toshiba Corp.); Umemura, Norihiro(Toshiba Corp.); Hattori, Kanako(Toshiba Corp.); Sakai, Hirotaka(Toshiba Corp.)
Citation	第 52 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.45 52nd Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：線源及び放射線の検出器・検出法(4)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/80918
Right	© 2015 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 52 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。

Japan Atomic Energy Agency

可搬形放射線モニタへのフィールド無線システムの適用と評価

Application of field wireless system to transportable radiation monitor and its evaluation

（株）東芝＊1　　○五十嵐 透、中園 信一郎、脇田 清貴、北薗 秀亨、梅村 憲弘、服部 可奈子、酒井 宏隆

(IGARASHI Tohru; NAKAZONO Shinichiro; WAKITA Kiyotaka; KITAZONO Hideyuki; UMEMURA Norihiro; HATTORI Kanako; SAKAI Hirotaka)

1. はじめに　事故時等には、放射線モニタリングを迅速かつフレキシブルに展開するために、原子力施設の敷地や建屋内外の複数個所の放射線・放射能レベルを測定するための可搬形放射線モニタを追加配置する。この際、従来の個別モニタによる個々の監視を避け、分散配置された放射線モニタの監視データを統合して監視するニーズがある。こうした、分散配置された放射線モニタの監視データを収集するために、障害物による妨害を受けず、他の計器・情報通信装置の無線伝送に影響されず、また、影響を与えず、屋内環境では 30m、屋外の見通しの良い環境では 100m の範囲で、高信頼に監視データを伝送することが要求される。今回、可搬形放射線モニタに、メッシュ状のフィールド無線方式を適用することで、本課題の解決を試みたので報告する。

2. 方法　メッシュ型の無線通信方式を採用し、(1) 途中からの子機のネットワークへの参加、(2) 親機が最適な通信経路とタイムスケジュールを計算することで、2 つ以上の通信経路と、周波数チャネルのホップ機能をもつため、電波状況に左右されずに通信を保持する機能、(3)その時点での放射線・放射能量のみならず、警報の発報状況や、自己診断情報などの放射線モニタに必要とされる特有のデータ伝送形式の実装、を実現した、複数の可搬形の放射線モニタを統合監視できるシステムを構築した。

本方式に対応した無線モジュールを組込み開発した、無線子機として動作する可搬形のエリアモニタを図 1 に示す。これら可搬形モニタを組合せ、図 2 に示すフィールド無線のシステムを構築し本システム上で無線システムの適用性の評価を行った。

3. 結果と考察　無線ネットワークの評価として、距離及び障害物による信号強度の減衰を模擬し、子機間に障害物がある場合でも、迂回経路を辿って通信可能なことを確認した。図 3 に一例として、屋内での親機・子機間のパケット損失率の評価結果を示す。このように、屋内で同周波数帯の無線 LAN が運用されているオフィス環境では 30 m 程度の距離で通信できることを確認した。これらの評価を通じて、屋外の見通しの良い環境では 100 m 程度の通信が可能であることなども確認した。評価方法の詳細及び他の評価結果については、当日発表する。

図 1 可搬形の放射線エリアモニタ

4．結論　本開発により、可搬形放射線モニタへフィールド無線システムが適用できることを確認した。高信頼性の放射線モニタリングシステムの実現に向けて、今後より多様な環境を模擬した検証と他の放射線モニタへの展開、放射線モニタに共通して適用できる伝送フォーマットの標準化を進めていく。

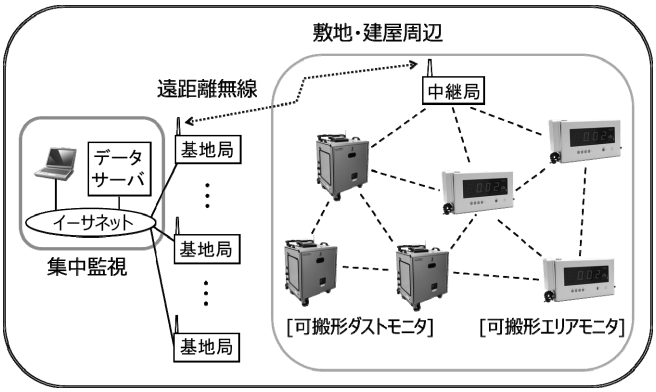

図 2 フィールド無線システム

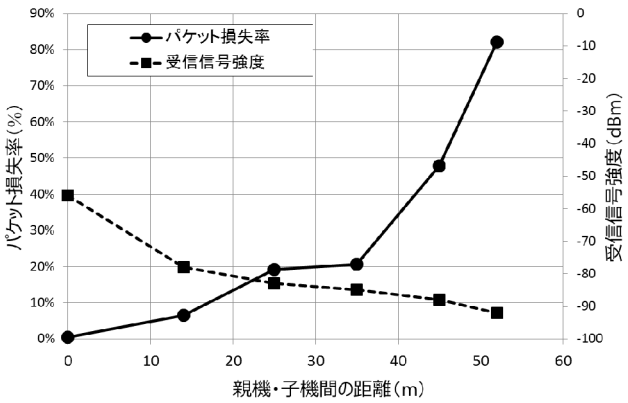

図 3 屋内でのパケット損失率評価

＊1 TOSHIBA Corporation