

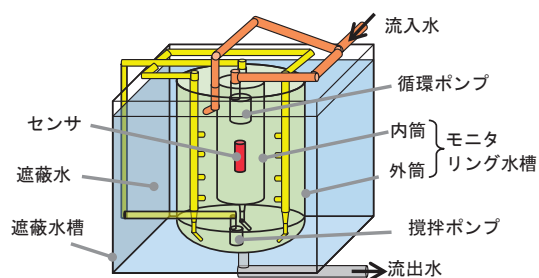
排水全量の放射能モニタリング装置の実用化

High-Speed Monitoring System for Radioactive Concentration in Wastewater

平野 裕之 高木 賢二 福井 久智¹⁾ 太田 裕士²⁾ 田中 真弓³⁾ 秦野 歳久⁴⁾ 栗田 圭輔⁴⁾ 山口 充孝⁴⁾
 長尾 悠人⁴⁾ 鈴木 伸郎⁴⁾ 河地 有木⁴⁾ 大間知 聡一郎⁵⁾ 斎藤 英之⁵⁾ 平塚 一⁶⁾

Hiroyuki Hirano, Kenji Takagi, Hisatomo Fukui¹⁾, Hiroshi Oota²⁾, Mayumi Tanaka³⁾, Toshihisa Hatano⁴⁾, Keisuke Kurita⁴⁾, Mitsutaka Yamaguchi⁴⁾, Yuto Nagao⁴⁾, Nobuo Suzui⁴⁾, Naoki Kawachi⁴⁾, Soichiro Omachi⁵⁾, Hideyuki Saito⁵⁾ and Hajime Hiratsuka⁶⁾

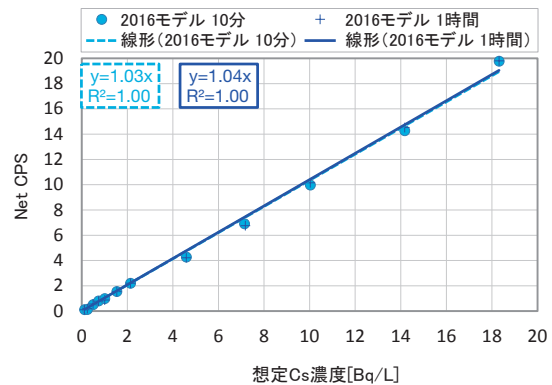
東日本大震災後の福島第一原子力発電所事故により環境中に放出された放射性物質の除染作業に伴う工事用水や、除染廃棄物関連施設で発生した浸出水などの大量の排水を扱う施設において、処理後の排水に含まれる放射性セシウムの濃度を、全量、原位置で高速モニタリングする装置を開発した。環境放射線0.3~0.7 μ Sv/hの除染現場の排水処理プラント敷地内で装置の性能評価試験を行った結果、検出限界値0.32Bq/Lと処理能力12m³/hを得ることができ、モニタリング性能が実用レベルに達していることが確認された。



装置の構成

Configuration of the Monitoring System

容積4m³の円筒型容器に計測水を入れ、攪拌しながら中央部の放射線センサでガンマ線をカウントし、放射能濃度を推定する。計測水槽外側の角型水槽に満たした清水は、装置外部からの環境放射線を遮蔽する。



放射能濃度 vs センサ出力値

Concentration of Cs vs Net Cs Counts

実測によって得られたモニタリング水中の放射性セシウム濃度 (¹³⁴Cs+¹³⁷Cs) と装置出力値の関係。10Bq/L以下の領域においても良好な直線性が得られている。

The authors have developed a high-speed system for monitoring the concentration of radioactive cesium contained in construction water used in the decontamination of radioactive materials released into the environment owing to the accident at the Fukushima Daiichi Power Plant after the Great East Japan Earthquake and leachate generated at facilities handling decontamination wastes. A performance evaluation test of the apparatus at the site of the wastewater treatment plant at the decontamination site, which had an environmental radiation of 0.3 to 0.7 μ Sv/h, showed that a detection limit of 0.32 Bq/L and a processing speed of 12 m³/h can be obtained, thereby confirming that the performance had reached a practical level.

- 1) 環境本部 Environment Division
- 2) 機械部 Machinery and Electrical Engineering Department
- 3) 土木管理本部 Civil Engineering Management Division
- 4) 量子科学技術研究開発機構 National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology
- 5) 日本金属化学(株) Nikkin Flux Inc.
- 6) 日本原子力研究開発機構 Japan Atomic Energy Agency