

福島復興に向けた櫛葉遠隔技術開発センターにおける人材育成の試み レーザー技術およびロボット技術の夏期実習

Development of Human Resources for FUKUSHIMA Revitalization
at the NARAHA Remote Technology Development Center

Laser Technology and Robot Technology in Summer Education Program

*西村昭彦、羽成敏秀、中村将輝、松永幸大、下村拓也、大道博行
中井宏二、山田大地、井崎賢二、川妻伸二
日本原子力研究開発機構

平成 27 年度の原子力機構での夏期休暇実習生制度の実施内容の内、遠隔技術として深く関連する要素技術としてロボット技術及びレーザー応用技術について実施報告を行う。

キーワード：櫛葉、遠隔技術、教育、ロボット、レーザー

1. 緒言 東京電力福島第 1 原子力発電所の廃止措置には 30-40 年かかることから、長期的な人材育成が課題である。原子力機構では福島県櫛葉町に櫛葉遠隔技術開発センターを建設し運用開始した。福島研究開発部門はこれまでも宮城県から長崎県にわたる大学や高専から夏期休暇実習生を受け入れている[1]。

2. 目的と実施内容 廃止措置技術の中核となる遠隔技術開発では、ロボット、放射線計測、レーザー応用等の幅広い先端技術に取り組める人材を養成することを目的とする。これまでの受入れの経験を踏まえ、次年度より本格的に人材育成の試みを実施してゆく。高線量下で長時間活動できるロボットは、素材レベルでの選定も必要となる。電子部品で使用する半導体、絶縁材、駆動部分の潤滑油など、耐放射線性への配慮が不可欠である。ロボットと融合させるセンサーやレーザーについても耐放射線対策が必要である。また、給電の問題は極めて重要である。軽量高性能のバッテリーは、瓦礫が散乱する狭隘な空間での活動に不可欠である。

ロボットについては、原子炉構造に合わせた特殊形状のロボット開発が福島原子力発電所の現場で進められている。これまで、原子力機構でも遠隔操作可能なロボットを開発した。これは、移動のためのクローラと作業のためのアームを備えている。この基本機能とその操作に習熟する学習内容とした。また、高出力レーザーの適用はロボットへのセンサー搭載に続く先のことになる。光の波動性に関する基礎実験を行い（図 1 参照）、続いて、パルスレーザー照射とトレーサー粒子の活用で、建屋内部の大気の循環や汚染水の流れを可視化できることを実演した。さらにレーザー切断が可能となれば、加熱による熔融と高速ガスによる熔融部分の除去により切断が進むことを模擬実験により学習した。

3. 結論 H28 年度は櫛葉地区での活動に傾注する。このため、大学・高専側の教育内容と受け入れ側である原子力機構の実施内容の刷りあわせが重要である。原子力機構側は基礎基盤的取り組みを重視する一方で、大学・高専側は廃炉措置への活用を意識することが重要である。

参考文献

[1] 日本原子力研究開発機構 学生インターン <https://www.jaea.go.jp/saiyou/internship/>

Akihiko Nishimura, Toshihide Hanari, Masaki Nakamura, Yukihiro Matsunaga, Takuya Shimomura, Hiroyuki Daido,
Koji Nakai, Taichi Yamada, Kenji Izaki, Shinji Kawatsuma, Japan Atomic Energy Agency



図 1 各種の光源からの光の分光