

## 夏期休暇実習制度を通じて敦賀拠点から福島拠点にわたる レーザー技術を活用した原子力人材育成

Human resource development of atomic energy based on laser related technique from Turuga site to  
Fukushima site in JAEA summer vacation fellowship

\*西村昭彦、柴田卓弥、山田知典、田中健哉

日本原子力研究開発機構

平成 28 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、ロボット実装の遠隔技術として深く関連するレーザー技術について、福井県敦賀地区から福島県楡葉地区への展開に関して報告する。

**キーワード：原子力人材育成、夏期休暇実習、レーザー、敦賀、福島**

**1. 緒言** これまで原子力機構では、敦賀連携推進センターレーザー共同研究所においてレーザー技術の原子力応用研究を進め、レーザー技術をコアとした人材育成を実施してきた。昨年度は、夏期休暇実習制度 [1] を活用することで、敦賀地区においてはレーザー技術を基礎とし、東海地区においてはロボット技術を基礎とした廃止措置のための新企画を立ち上げた [2]。今年度は楡葉遠隔技術開発センターの運用開始に応じて、ロボット技術とセンシング技術を組み合わせた実習とした。これにより敦賀拠点から楡葉拠点へのレーザー技術の展開を通じて、将来の廃止措置に貢献できる研究者・技術者を育成する。

**2. 実施内容** 廃止措置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が含まれる。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。実施期間（9月5日~16日）の前半を施設見学とロボット学習とし、後半をセンシング学習とした。センシング学習では、自然界の放射線の種類と測定器の取り扱い方法の他にも、炉内透視として話題となった高エネルギーミューオンの計数測定を実施した。放射線応用技術については放射線グラフト重合材により選択的に Cs などのイオンを吸着し、水質浄化ができることを学んだ（図 1(a)）。レーザー技術については、気体放電管や蛍光物質の発光スペクトル計測、光の波動性と量子性、レーザー発振原理の講義とレーザー内部構造について講義と実験を実施した。さらにパルスレーザーと安定化 He-Ne レーザーを使ったコンクリート構造物の音速測定（図 1(b)）やファイバーレーザーを使った熱の仕事当量の測定などを実施した。いずれも講師陣が主体となって、研究開発のスピノフ技術を学習内容に盛り込んだ。

**3. 結論** 原子力機構側は基礎基盤的取り組みを重視し、大学・高専側は廃止措置への活用を意識するように努めた。また、実施期間、企画内容、講師陣の錬度、募集方法について、参加者のアンケート結果から改善点が明らかとなった。次年度はもんじゅの廃止措置への移行に伴い、敦賀地区では高速炉の廃止措置に役立つ内容を取り込む。楡葉地区では福島原子力発電所の廃止措置に特有な問題である炉内の汚染水下に残存する核燃料デブリの特性を考慮した企画とする。

### 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/>

[2] 西村昭彦、他、日本原子力学会平成 28 年春の年会、東北大学、1M18

Akihiko Nishimura, Takuya Shibata, Tomonori Yamada, Kenya Tanaka, Japan Atomic Energy Agency



(a) 金属イオン吸着実験の様子



(b) 合金中の伝搬音速測定装置

図1 センシング学習