



福島第一原子力発電所の廃炉と福島復興に向けた挑戦

大道 博行[†]

Challenge towards the Decommissioning of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Coupled with Recovery of Fukushima

Hiroyuki DAIDO[†]

東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故から6年経ったが、被災地は今も復興の途上にある。東京電力福島第一原子力発電所では廃炉の第1期工程である冷温停止の安定的維持、使用済み核燃料プール内の燃料の取り出しが開始された。1号機から3号機までの破損した炉内観察と並行して、廃炉工程上最難関と言われている燃料デブリ取り出しに向けた工法の検討が進められている。これは、全体で40年と言われている廃炉工程の中で本丸とも呼ばれる作業であり、その開始が迫っている。他方、福島第一の周辺自治体では帰還可能な地域が広がりつつあるが、その一方で住民の方々の帰還率は、多くの自治体では10%以下と低い。集落の夜の暗さがこれを物語っている。廃炉を進め、同時に被災地域の復興を進めることは福島復興に向けた大きな課題となっている。

高い放射線強度の中で成立することが求められる福島第一原子力発電所の廃炉に向けた技術開発は当初から困難を極めているが、別の角度から見ると科学技術の粋を集めた、いわば人類の科学技術開発の最前線の一つであると言える。他方、帰還率の低さに代表されるように被災地の復興には未だ課題が山積している。放射線の強度が下がれば人が帰って来るということではなく、事の困難さは多くの識者の指摘のとおりである。災害と事故により作られた最前線という意味で福島第一の廃炉に向けた研究開発の挑戦は、福島復興の使命感と表裏一体の事として取り組むべきことのように思われる。

さて、廃炉技術は安全・確実な既に確立された技術のみによって構成されるべきだとよく言われる。その一方で廃炉は原子力技術の後始末をするための技術であり、未来の無い技術であるとも言われる。この両者は、それぞれに、的を得ている面もあると思われる。また両者が合体すれば、まさに未来のない技術そのものかもしれない。その一方で、困難な状況が新しいものを生み出すという視点で廃炉を見ると、確立されたもののみでは成しえない技術発展の原動力が見えてくる。現在、廃炉工程立案に資するための格納容器止水技術、高線量率下の炉内観察技術、事故進展の基礎研究等多岐にわたって研究開発が繰り返されている。最近、基礎基盤の重要性が各方面で認識されつつある。挑戦する課題が困難であればあるほど基礎、あるいは原点に立ち返り、そこから問題を捉えなおすことが求められていることであろう。

このような中、レーザー技術の福島第一原子力発電所に果たす役割は決して小さくないと思われる。レーザー測距・スキャン技術は確立した技術として広く用いられている。その一方で、産業界で広く用いられているレーザー加工技術はまだまだ基礎研究の段階に留まっている。ただ技術としてのポテンシャルは高く、いくつかの技術的課題、とりわけ技術の強靭性、信頼性を一段と高めることができれば、廃炉の本丸とされる燃料デブリ回収に活用される新しい技術に発展してゆくと思われる¹⁾。

さて、このような長期にわたる技術開発は世代を繋いでゆかねばならない。その試みの一例として僭越ながら、筆者の所属する開発センター²⁾で行われた福島高専が企画された第一回廃炉創造ロボコンについて紹介する。技術者の卵達が知恵を絞り、工夫を凝らして開発した廃炉を目指すロボットを持ち寄って競技会が行われた。課題は階段登り、またはデロボコの障害物を踏破することである。多くのロボットは課題を達成するに至らなかったが、真摯に競技に取り組む若者の生き生きした姿には感銘を受けた。この例に留まらず、福島の高専と復興に心を巡らせ、使命感を持って勉学に勤しむ学生が、高専や大学で増えつつあるとの話をよく耳にする。廃炉が困難であればあるほど志を持って、それに立ち向かう者が必ず出てくるということであろう。

[†] 国立研究開発法人・日本原子力研究開発機構・福島研究開発部門・福島研究基盤創生センター副所長(兼) 植葉遠隔技術開発センター・センター長(〒979-0513 福島県双葉郡植葉町山田岡仲丸1-22)

[†] Director, Naraha Remote Technology Development Center, Center for Research Infrastructural Development, Sector of Fukushima Research and Development, Japan Atomic Energy Agency, 1-22 Nakamaru, Yamadaoka, Naraha-machi, Fukushima 979-0513

科学技術の粋を集めた成果は普遍的価値を有するものであり、波及効果も生み出す。例えば、商用炉の廃炉、社会インフラの保全、災害対応等へと波及していくことが期待される³⁾。また成果は世代を繋いで多くの研究者、技術者の研究開発マインドを引き付け、さらなる成果を生み出す原動力になる。

福島第一原子力発電所の廃炉は、福島だけの課題ではない。これは日本の活力を復活させ、持続可能な社会に向けた課題の一つと捉えるべきだと思われる。レーザーの科学技術に携わられている方々に一層の関心を持ってこの課題に関わっていただきたい。これは同時にレーザー技術が社会に一層深く浸透してゆく、よいきっかけにもなるように思われる。

参考文献

- 1) 大道 博行：電気学会誌 **136** (2016) p. 422.
- 2) 大道 博行：保全学 **15** (2016) p. 20.
- 3) 大道 博行：建設機械 **15** (2016) p. 53.