

計算科学技術部会セッション

原子力における仮想空間の活用

Utilization of the virtual space in a nuclear field

(1) バーチャル原子炉実習の紹介

(1) Introduction of the Virtual Reactor Workshop

*若林 源一郎

近畿大学

1. はじめに

近畿大学原子炉（UTR-KINKI）は熱出力 1 ワットの教育訓練用原子炉であり、原子力を専門とする学生だけでなく、理科教員を対象とした研修会や、国内外の技術者等の研修にも広く活用されている。このうち学生実習については、参加学生の旅費を継続的に確保する仕組みがなく、希望する学生が確実に実習に参加できないため、学生を送り出す大学側も実習を単位化できないことが長年の課題となっていた。さらに近年、原子力規制の強化によって施設への立入人数が厳しく制限されるようになり、原子炉の教育利用の機会が制限されつつあった。そこでこれらの問題を克服するため、TV 会議システムを活用した原子炉遠隔実習システムの整備を計画した。令和元年度の文部科学省・国際原子力人材育成イニシアティブ事業に提案したところ幸いにも採択されたので、早速整備を開始したところ、同年度末から新型コロナウイルスの感染拡大が始まり、図らずもオンライン実習が大活躍することになった。

2. 原子炉遠隔実習システム

原子炉の制御コンソールから、制御棒位置や核計装の検出器出力等、実習に必要な運転パラメータ信号を取り出し、LabVIEW を用いて PC 上に表示するバーチャルコンソール (VC) を製作した (図 1)。この画面を TV 会議システムの画面共有機能を使って遠隔地の PC と共有する。当初の計画では、近畿大学での実習に参加した学生のフォローアップとして、遠隔地の教室に集まった学生に対して現地で教員が VC 画面を見せながら実習指導をすることを想定していたが、新型コロナウイルス感染拡大のため、実習全体をオンライン開催することになり、参加者は自宅から各自の PC で参加する形式となった。そのため VC 画面だけでなく、原子炉の各所に設置した複数のカメラからの実況映像も交え、原子炉制御室から実習指導を行った。これまでに学生実習、理科教員対象の研修会、オンライン原子炉見学会を行った。

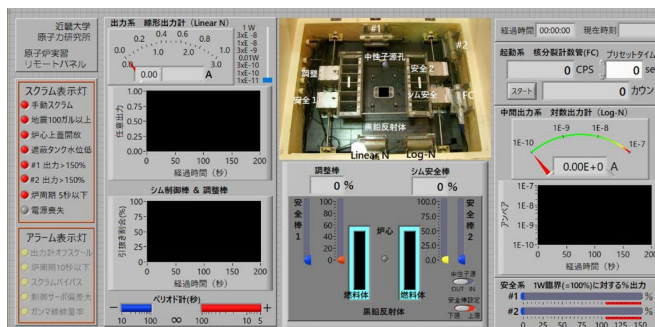


図 1 バーチャルコンソールの画面

3. おわりに

実物の原子炉施設における経験を遠隔実習で完全に代替することはできないが、従来からの課題を解決する手段としてはコロナウィルス終息後も活用できるのではないかと考えている。また、限られたマシンタイムの中で原子炉実習を効率的に提供したり、参加学生の教育効果を高めるために遠隔実習を活用できる可能性もある。今後もコロナ禍における代替実習だけでなく、その後を見据えて活用法を考えていきたい。

謝辞

VC の構築及びオンライン研修会の実施に当たっては、摂南大学名誉教授の山本淳治先生にご指導、ご尽力いただきました。ここに感謝申し上げます。

*Genichiro Wakabayashi

Kindai Univ.