

複合原子力科学研究所における実験設備の維持管理

複合原子力科学研究所 技術室 実験設備管理部 粒子線機器開発掛 吉永尚生

概要

複合原子力科学研究所は中性子をはじめとする放射線および放射性物質とそれらを利用できる施設を共同利用・共同研究に供する。当研究所の技術職員は安全管理本部が統括する各管理部に配属され、原子炉施設及び放射線施設並びに、放射性同位元素及び核燃料物質を安全に管理するために、法律に基づいて定められた各規程を確実に順守すべく日々の業務にあたっている。本講義ではこうした施設の維持管理業務において発生したトラブルにともない実施した組織的取組みや業務改善などの対応について述べる。

◎トラブル事例1 ～重水熱中性子照射設備での重水漏えい～

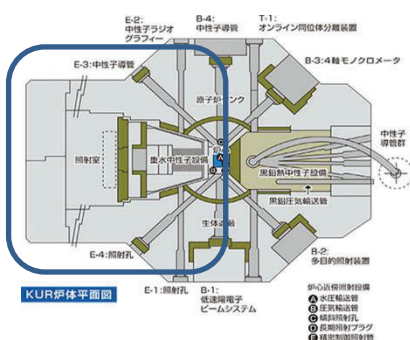


図1 研究炉炉心と各実験孔の配置図

当設備は炉心で発生した様々なエネルギーをもつ中性子を重水に透過させることで均一なエネルギーに変換し対象物に照射する設備である（図1 青線囲い部）。当設備は主に癌の放射線治療法（BNCT）の用に利用されており患者への照射件数は世界をリードしている。

当設備で発生したトリチウムを含む重水の漏えい事象が発生し、これに対応した取り組みについて述べる。

◎トラブル事例2 ～管理区域排気設備のダクト調査～

放射線取扱施設において空気は放射性廃棄物として処分されている。空調設備は外気を管理区域内の各部屋に給気し、各部屋へ接続されたダク

トから空気を吸い込んで処理したのち大気開放している。当該設備の管理は廃棄物処理部や施設掛（事務部）、研究炉部や、放射線管理部、実験設備管理部の複数部署にまたがっている。この設備で排気ダクトの一部に亀裂があることが発覚したが、水平展開ですべてのダクトを調査することになった。しかし建設されて50年以上経過する施設の設計思想はメンテナンスについて考慮されておらず、人が直接目視点検できない構造となっていた。汎用品での調査も難しく、調査ロボットを制作して実施することとなった。ロボットは RaspberryPi3 という小型汎用PCを利用して制作した（図2）。



図2. ダクト調査ロボット