

核燃料物質の伊都キャンパスへの輸送について

工学府エネルギー量子工学専攻 川畑義矢

はじめに

現在進行中の本学の伊都キャンパスへの移転スケジュールは平成30年度完了となっている。箱崎地区には工学部放射線取扱施設が現在も稼働しており、2つの法律（R I法および原子炉等規制法）による規制を受けているため、施設を廃止し、伊都キャンパスへ移転するには原子力規制委員会への廃止措置申請手続が必要である。今年度までは、密封R I使用施設（Co-60）、放射線発生装置使用施設（核燃・R I）の廃止に係る申請手続を行ってきた。密封R Iの引取、発生装置使用施設建屋の除染工事やR I廃棄物の集荷依頼等多額の費用が必要であったが、順調に手続が完了した。現在は、施設の管理区域一部解除申請と、伊都キャンパスへのR I及び核燃料の輸送に係る各種作業を行っている。特に原子炉等規制法の規制対象である、核燃料物質（核燃料廃棄物も）は引取先がないため、それらを法律の基準に則り、伊都キャンパスへ輸送しなければならない。

新燃料被覆管の製作と燃料ペレットの詰替え

今回は、核燃料物質（天然ウラン燃料棒、以下「燃料棒」）に関する事項について報告をする。当施設で保有している燃料棒（484本、重量約2トン）は、受入れてから約40年が経過しており被覆管の劣化が見られるため、キャンパス移転後の長期間の保管状態を考慮し、燃料ペレットの新しい燃料被覆管（新被覆管）への詰替えについて検討を行った。

新被覆管設計・製作においては、新キャンパスへの輸送時の衝撃、長期保管における劣化防止等の考慮し、部材の表面アルマイト処理、気密漏洩試験、衝撃試験等の各種試験を実施した。また、天然ウランペレットの詰替えは、作業従事者の被ばく線量管理（グリーンハウス、防護マスク等の着用）や核燃料物質の計量管理（紛失等の防止）のもと安全を期して実施した。



天然ウランペレット
(直径約24mm、高さ約25mm、約115g)



旧被覆管から取り出したペレット

今後の予定・課題

現在は、新燃料被覆管の伊都キャンパスへの輸送のための輸送容器の設計を行っており、今後運搬規則に基づいた各種試験（降雨、落下、荷重、貫通、輸送）を実施する予定である。また、R I法で規制されている高線量放射性同位元素密封化や輸送容器の設計・製作も現在検討中である。原子力規制庁へ伊都キャンパスのR I施設の新規承認手続は完了したが、核燃料施設の新規新設については福島原発事故後の厳しい規制基準への対応を求められており、並行して申請を行っている箱崎地区の管理区域解除の変更承認申請手続とともに難航している。