

平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰（科学技術賞）

<開発部門>

「核燃料物質管理のための革新的高感度センシング技術の開発」

受賞者

呉田 昌俊

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 原子力科学研究所
原子力基礎工学研究センター 研究推進室 室長

大圖 章

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 原子力科学研究所
原子力基礎工学研究センター 核工学・炉工学ディビジョン
原子力センシング研究グループ 研究主幹

米田 政夫

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 原子力科学研究所
原子力基礎工学研究センター 核工学・炉工学ディビジョン
原子力センシング研究グループ 研究副主幹

業績

原子力事業者は、核燃料物質を計量して在庫管理をする必要がある。原子力施設の操業時および廃止措置時に発生する廃棄物を封入するドラム缶も計量管理の対象物である。しかし、核燃料物質と様々な混在物を不均質に封入しているドラム缶を開封せずに精度良く核燃料物質を計量する非破壊測定技術は確立しておらず、解決すべき重要な技術開発課題であった。

本開発では、原子炉臨界実験のパルス中性子法に着想を得、混在物による測定への阻害要因を排除し、ドラム缶内に含有する微量の核燃料物質を非破壊で計量できる測定装置を世界に先駆けて開発した。様々な混在物を封入したドラム缶中に核燃料標準試料を混在させた試験を実施し、核燃料物質の有無の判断基準より 1-2 桁低い微かな量まで計量できることを実証した。

本開発により、完成した装置は原子力規制庁から計量管理用装置として認定され、廃止措置中の施設の実廃棄物ドラム缶（1,802 缶）の計量管理に使用され、廃止措置の加速に貢献した。

本成果は、原子力事業者の廃止措置時の核燃料物質の計量管理に寄与している。

主要特許： 特許第 6179885 号「核分裂性物質量の測定方法、及び測定装置」

主要論文： 「高速中性子直接問いかけ法による実廃棄物ドラム缶のウラン量非破壊測定システムの実用化研究」（一社）日本原子力学会和文論文誌、vol. 15、p115～127、2016 年 04 月発表