

プルトニウム標準物質の調製技術の開発

目的及び成果

プルトニウム燃料技術開発センターにおいて、核燃料物質中のプルトニウム(Pu)やウラン(U)の量を測定する計量分析には、同位体希釈質量分析法(IDMS)が用いられています。この方法には、「ものさし」となるプルトニウムやウランの標準物質が必要です。

従来、プルトニウム標準物質は海外から入手していましたが、プルトニウムの輸送は年々規制が厳しくなっていることから、近年その入手が困難になってきています。そこで我々は、自らプルトニウム標準物質を調製する技術を確立するため、プルトニウム標準物質の調製について高い技術力を有している米国の研究機関(NBL-PO)と共同研究を行っています。

これまで、プルトニウム燃料技術開発センターが所有しているプルトニウム・ウラン混合酸化物(MOX)粉末からプルトニウムを分離・精製し、国際原子力機関(IAEA)を含む国内外の研究機関でプルトニウムの組成を分析、評価し、プルトニウム標準物質の調製技術を開発してきました。

今後は、調製した標準物質を長期保管する場合の安定性等について検討し、保管技術の開発を行う予定です。

プルトニウム標準物質の調製方法

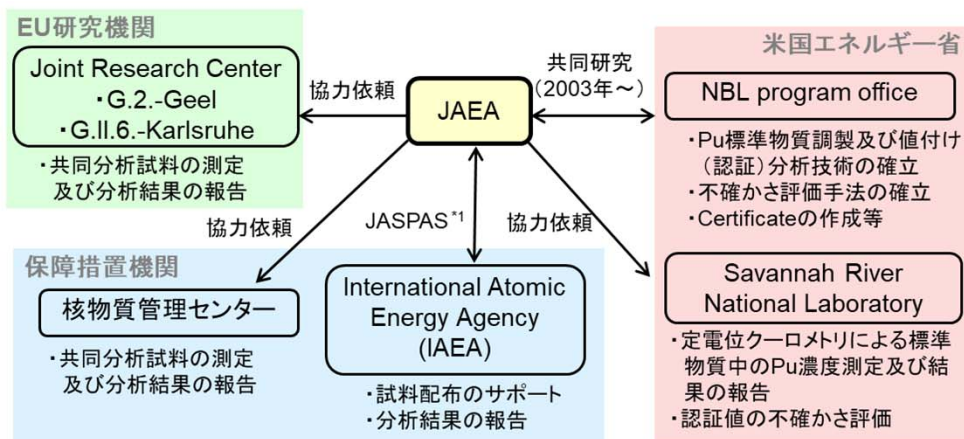


・ 同位体希釈質量分析法(IDMS)とは

試料に目的元素とは同位体組成の異なる標準物質を一定量添加し、標準物質を添加する前後の試料の同位体組成比を質量分析計により測定し、その差から、試料中の元素量(濃度)を算出する、非常に精度が高い分析手法です。



表面電離型質量分析装置



*1: Japan Support Programme for Agency Safeguards (日本によるIAEA保障措置技術支援)



分析作業風景

プルトニウム標準物質の調製技術開発における

協力体制