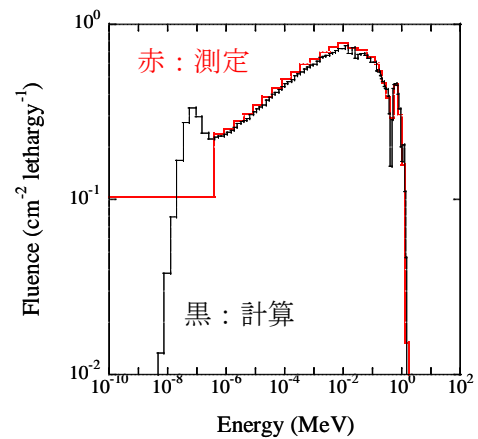
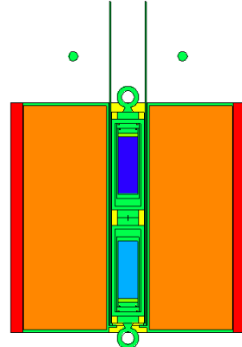


$^{241}\text{Am-Li}$ 中性子線源を用いた中性子校正場の開発

基準となる量と測定器の指示値を比較し、補正することを「校正」といいます。放射線測定分野においては、放射性同位元素（線源）から放出される放射線について、決められた距離において精密に測定した量を基準としています。また、そのように整備された場所を「校正場」と呼んでいます。放射線測定器が正しい指を示すためには、適切な校正場において、校正されなければなりません。また、実際の作業環境に近い条件で測定器を校正することにより、さらに正確な指示値を得ることができます。

厚い鋼鉄によって遮蔽される原子炉施設や輸送キャスク（核燃料物質を運ぶための専用の容器）の周辺のような作業環境を模擬する場合、一般的な校正用中性子線源として利用される $^{241}\text{Am-Be}$ や ^{252}Cf は中性子の平均エネルギーが高く、線源の周囲に大量の減速材（ ^{252}Cf の場合、黒鉛 500 kg）を配置しなければならず、実現が困難でした。

私たちのグループでは、平均エネルギーの低い $^{241}\text{Am-Li}$ という非常にユニークな線源に着目し、コンパクトかつ軽量で取扱いの簡単な校正場の開発を進めています。



左上： $^{241}\text{Am-Li}$ 線源とその周囲に減速材を設置した様子

右上：粒子輸送計算コード(MCNP)でシミュレーションするためのモデル

左下： $^{241}\text{Am-Li}$ 線源を設置する様子。奥に見える銀色の球状の測定器（ボナー球スペクトロメータ）で中性子スペクトルを測定

右下：測定されたスペクトル(赤)と MCNP によって得られたシミュレーション結果(黒)を比較したグラフ