

ガンマ線による核物質非破壊検知システム

実施機関：京都大学（研究代表者：大垣 英明）

実施期間：平成 22～26 年度

プロジェクトの概要

中性子による事前探査及び、逆コンプトンガンマ線の核共鳴蛍光散乱を用いて、意図的に遮蔽された核物質を検知する装置を開発する。本装置は、核種に固有の核共鳴蛍光散乱を用いることで、ウラン 235、プルトニウム 239 だけでなく、コバルト 60 等を識別できる。約 2MeV のガンマ線をプローブとして用いるため、鉄や鉛の遮蔽や、中性子を遮蔽するためのボロンや水素等も透過して検知可能である。装置には、実績のあるマイクロトロン加速器、レーザー、検出器を用いるため信頼性は高い。京大がガンマ線計測装置、中性子装置を担当し、マイクロトロンを保有する原子力機構がガンマ線源を担当し、ポニー工業が製品化を担当する。

(1) 評価結果

総合評価	目標達成度	プロジェクト全体としての成果	研究計画・実施体制	事業化に向けた取組の継続性・発展性
A	a	a	a	b

総合評価：A（所期の計画と同等の取組が行われている）

(2) 評価コメント

実機の製作を行わず、研究開発要素を実験的に確認し、製品化可能なレベルのものを基本設計するという所期の目標を達成しており、評価できる。今後、社会変化に対応した研究開発の継続が望まれるが、コストの問題等により現段階では速やかな事業化は難しいと思われる。

- ・**目標達成度**：ガンマ線発生・計測、中性子発生・計測等による基礎データ収集を当初計画どおりに行い、その結果を反映した基本設計を行ったことは評価できる。特に、実際の核物質を用いての実験データで要素技術を確認した点も評価できる。
- ・**プロジェクト全体としての成果**：要素技術の確認、シミュレーションにより、港湾に設置できるシステムの設計が行われ、製品化に向けた設計ができたことは評価できる。今後、社会情勢の変化を含め、社会実装への具体的道筋を示されることを期待する。
- ・**研究計画・実施体制**：研究開始後の情勢の変化である福島原発事故による新規規制基準、関連省庁のテロ対策の要望意見、再審査時のコメント等に対応し、適切に研究開発を進めたと評価できる。最終年度の基本設計段階では企業が参画しているものの、早い段階からの参画がより効果的であったと思量される。
- ・**事業化に向けた取組の継続性・発展性**：開発されたシステムは基本設計が終了しているとはいうものの、事業化に関しては、国内政策や国際協定の問題、さらに費用対効果など、課題も多く、見通しは厳しいと判断される。