

研究タイトル：

# 新型放射線計測システムの開発



氏名：	高田 英治 / TAKADA Eiji	E-mail：	takada@nc-toyama.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	IEEE、日本原子力学会、応用物理学会、雪氷学会、システム農学会		
キーワード：	放射線、計測、システム、中性子、 $\gamma$ 線		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線計測システムの設計・構築・テスト技術</li> <li>放射線計測データの理解</li> </ul>		

## 研究内容： 各種新型放射線計測システムの開発

新しい放射線検出器に関し、複数のテーマに取り組んでいる。その例を以下に示す。

### (1) スタックシンチレータによる $\gamma$ -カメラの開発

福島第一原発の事故によって放出された放射性物質が環境中に分布している。また、事故を起こした原発内では高濃度の放射性物質が分布し、廃炉等の作業の妨げとなっている。そこで、名古屋大学との協力のもと、短冊状のシンチレータを多数本束ねたスタックシンチレータ型 $\gamma$ -カメラを開発中である。名古屋大学でシンチレータの選択やシステム全体の設計を行い、富山高専では使用する小型光検出器：Multi Pixel Photon Counter (MPPC)からの信号読み出し及び処理を行うシステムの開発を行っている。本研究は文部科学省 国家課題対応型研究開発推進事業原子力システム研究開発事業の一つとして実施しているものである。(図-1 に開発中のシステム例を示す。)

### (2) 有機半導体放射線検出器の開発

従来の放射線検出器は主に無機材料により構成されており、人体の構成要素である有機材料と異なる特性も持つため、直接、人体への放射線の影響を求めることが困難であった。そこで、我々のグループでは有機半導体を用いる放射線検出器の開発を行い、形状がフレキシブルで人体等価な放射線検出器の可能性を示してきた。今後はピクセル化によるイメージング用素子の開発に向け、検討を行う予定である。本研究は科学研究費補助金で実施中である。

### (3) 新しい核融合中性子測定システムの開発

核融合炉開発においては、プラズマから放出される中性子のエネルギーや発生位置をできるだけ正確に測定することでプラズマ維持のための知見を得ることが行われている。我々の研究室では①光ファイバーを用いる指向性中性子検出器、②統計的な手法による中性子- $\gamma$ 線弁別システムの開発を通じ、核融合炉開発に貢献することを目指している。本研究は核融合科学研究所との共同研究として実施中である。(図-2 に中性子- $\gamma$ 線の弁別結果の例を示す。)

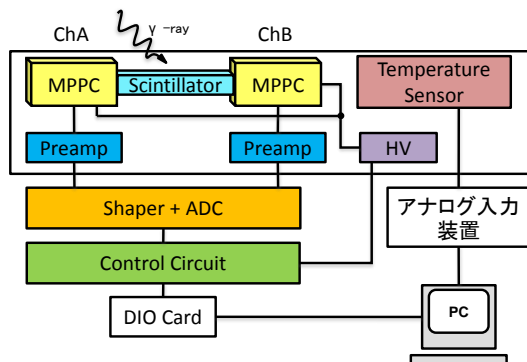


図-1 スタックシンチレータからの信号読み出しシステム

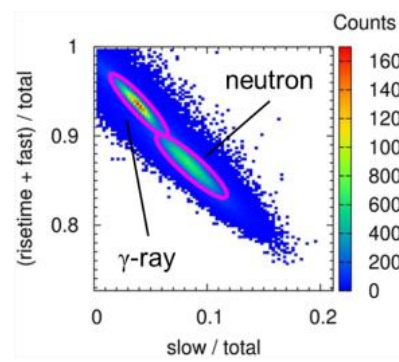


図-2 中性子- $\gamma$ 線の弁別結果の例

## 提供可能な設備・機器：

### 名称・型番(メーカー)

Ge 半導体放射線検出器・C2015 (Canberra)	
有機半導体蒸着装置 (立山マシン)	
MCA・920E (Ortec)	
MCA・MP-1U (MP-1U)	
密封放射線源 ( $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{60}\text{Co}$ 、 $^{22}\text{Na}$ 、 $^{241}\text{Am}$ 、 $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ )	