

# 放射性物質の分布を10分程度で画像化

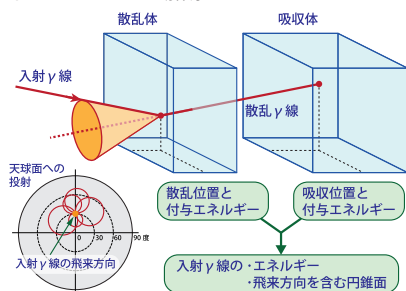
除染作業の効率化に役立てるため、放射性物質の集積箇所(ホットスポット)を迅速に画像化できる装置を開発。小型・軽量のポータブル型で、除染現場への搬入・設置が容易に行えます。

■中核機関：浜松ホトニクス株式会社 ■参画機関：早稲田大学 ■開発期間：平成24～25年度

## 高感度かつ携帯型の装置を目指して

被災地域における除染作業を効率的に行うためには、放射性物質の分布を画像化して集積箇所(ホットスポット)を探索し、除染前後の画像化により除染の効果を確認することが有効です。そのためのガンマ線カメラは、除染現場への搬入・設置が容易であり、迅速に画像を提示できる高感度性が求められます。そこで、本開発課題では、携行可能な大きさ・重量、そして、毎時数マイクロシーベルトの環境において10分程度で放射性物質の分布を可視化できる装置(コンプトンカメラ)を目指しました。

### ●コンプトンカメラの動作原理



## 高性能光検出器を使って小型・軽量化を実現

今回開発した高感度・携帯型コンプトンカメラは、ガンマ線飛来方向を識別し、放射性物質の分布を画像として提示する装置です。携行性にも優れ、除染現場への持ち込みと設置が容易に行えます。コンプトンカメラに使用されている2個のガンマ線検出器(散乱体検出器と吸収体検出器)は、シンチレータ・アレイドと高性能な半導体光検出器を組み合わせ、カメラ本体の小型・軽量化と高感度化を実現しました。また、独自の三次元シンチレータ・アレイドを用いた検出器構造を採用することで、放射性物質の分布画像の解像度改善を実現しています。



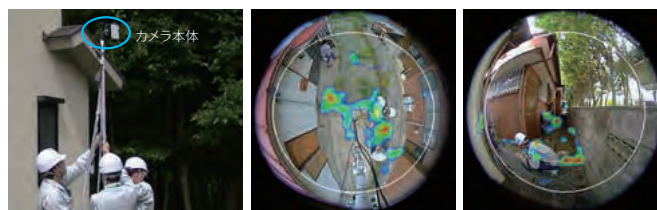
高感度・携帯型コンプトンカメラ

| 緒元              | 実用化コンプトンカメラ                                         | 試作高分解能コンプトンカメラ                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 大きさ(L×W×H)      | 15cm×13.5cm×15cm                                    | 15cm×16cm×15cm                                  |
| カメラ本体重量         | 1.9kg                                               | 2.5kg                                           |
| エネルギー分解能@662keV | 9% (半値全幅)                                           | 9% (半値全幅)                                       |
| 角度分解能@662keV    | 14度 (半値全幅)                                          | 8度 (半値全幅)                                       |
| 感度              | カメラ位置で毎時5マイクロシーベルトの空間線量率を与えるセシウム137点線源を20秒～30秒で識別可能 | カメラ位置で毎時5マイクロシーベルトの空間線量率を与えるセシウム137点線源を10秒で識別可能 |

## フィールドテストを重ねて販売へ

実用化したコンプトンカメラは、株式会社 千代田テクノルで多くのフィールドテストを行い、性能を確認した上で「ガンマキャッチャー」という商品名で販売しています。すでに福島県内の除染作業の効果を確認する業務にも使用されています。

三次元シンチレータ・アレイドを用いた高分解能タイプは、医療分野への展開も期待されています。



測定の様子

測定画像

測定画像

写真提供：株式会社 千代田テクノル

## 光技術と放射線計測技術を活かして

私たちが持っている技術・知識を使って、被災地の役に立つことができないか考えました。これまで培ってきた光技術と放射線計測技術を活用することで、小型・軽量で携行性に優れ、迅速に放射性物質を画像化できるコンプトンカメラの開発に成功しました。

### お問い合わせ先

浜松ホトニクス株式会社 中央研究所 第1研究室 大須賀 慎二  
〒434-8601 静岡県浜松市浜北区平口5000番地  
TEL : 053-586-7111 E-mail : ohsuka@crl.hpk.co.jp



大須賀チームリーダー



片岡サブリダー

### チームリーダー

**大須賀 慎二**

(浜松ホトニクス株式会社 中央研究所 第1研究室・室長)

### サブリダー

**片岡 淳**

(早稲田大学 理工学術院総合研究所・教授)