

先端計測分析技術・機器開発プログラム(放射線計測領域) 開発成果例(被災地で使用されている例)

[非破壊での全数検査に対応する機器]

開発課題名: 高速・高感度の食品放射能検査装置の開発
実施機関: 島津製作所、京都大学

短期実用化

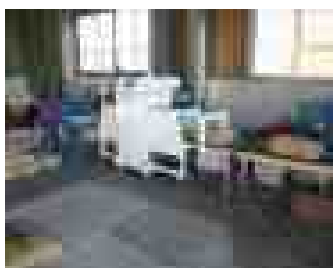
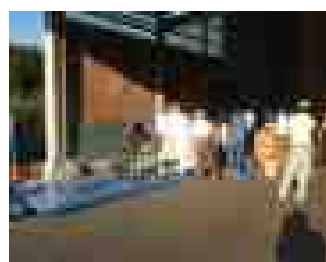
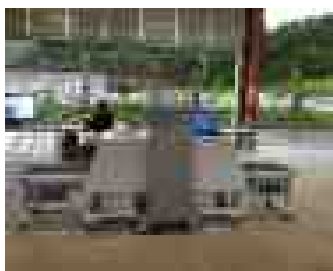


8月25日の二本松市の検査の様子

- 本プログラムで開発した印字機能を搭載した食品放射能検査装置が、24年8月25日からの福島県二本松市における早場米検査で利用されている。
- 検査を実施しつつ、要望、改善提案を踏まえ、既存装置を改良し、検査時の省力化や周辺システムの更なる高度化を目指す。
- 検出下限12.5Bq/kgの性能で、1袋5秒でスクリーニングを可能とする製品化を、25年4月に予定。

開発課題名: 食品放射能検査システムの開発
実施機関: 富士電機、放射線医学総合研究所、京都大学

中期実用化



8月27日に実施した会津坂下市での早場米「瑞穂黄金」検査の様子

- 30kgの米袋を10秒程度で測定可能な機器を24年6月に製品化。
- 福島県会津若松市、喜多方市などの農協等に50台を納品。
- 福島県水田畑作課からの要望で、既知の汚染米を測定し、ゲルマニウム半導体検出器の測定データと本機の相対測定を実施。
- 24年11月に福島県石川町でりんごの全箱検査に利用。
- 24年度中に麦、そば、大豆等へ展開予定。さらに、肉、野菜、飲料水、牛乳等への対応や量産化に向けた開発を進める。

[サンプリングによる簡易測定に対応する機器]

開発課題名:ハンディタイプCsIスマートベクレルカウンターの開発
開発機関:新日本電工、大阪大学、三重大学

短期実用化



現状のプロトタイプ機

- 24年10月末までにプロトタイプ機を開発。
- 福島県からの要望である米の測定を行うため、既に入手した汚染米で測定可能であることを確認。近日中に福島県(原子力安全課)へ持ち込む予定。
- 更に、低コスト化、量産化を目指した製品開発を進め、12月末に完成。
- 製品販売については関係機関と協議中。

[計測の信頼性確保のための標準物質の開発]

開発課題名:放射能環境標準物質の開発

革新技术

**開発機関:武蔵大学、環境テクノス、日本分析化学会、産業技術総合研究所
埼玉大学、日本国際問題研究所、日本分析センター、日本アイソトープ協会**



標準物質の例

- 分析値の信頼性を確保するためには、測定対象の物質と類似した組成をもち、トレーサビリティがとれた標準物質との比較が必要である。
- 放射性物質においても同様であり、福島県の要望が強い玄米の標準物質を24年8月に開発し、日本分析化学会から頒布している(頒布総数28*)。
- 25年4月には、乾燥大豆の標準物質が完成する予定。
- 福島県からの要望を踏まえ、引き続き、乾燥牛肉等の標準物質についても開発を進める。

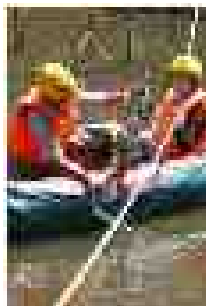
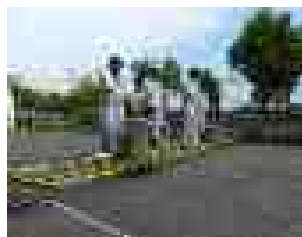
- 1L容器18本、200mL容器10本を頒布(12月末現在)

[土壌等の表面測定に対応する機器(1)]

開発課題名:シンチレーション光ファイバーを用いた2次元マッピングシステムの開発

短期実用化

開発機関:日本放射線エンジニアリング、日本原子力研究開発機構



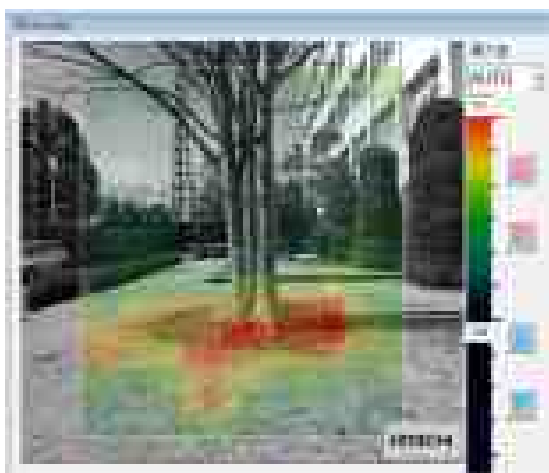
- 本宮市、郡山市の依頼により、24年8月、プロトタイプ機を用いて学校の校庭、調整池などの放射線を測定する実証試験を実施。
- また、環境省の依頼により、富岡町において、除染前後の放射線測定を実施。
- 本機は25年度早々の製品化を目指しているが、水中の放射線量を測定できることや、パソコンやスマートフォンを使い多人数で結果を同時に確認することができるなどの特性から、既に多数の問合せが寄せられている。

8月10日に本宮市で行われた実証試験の様子

開発課題名:半導体検出器を用いた環境測定用ガンマカメラ

短期実用化

開発機関:日立コンシューマエレクトロニクス、名古屋大学、東京大学、日立製作所



プロトタイプ機での撮像結果

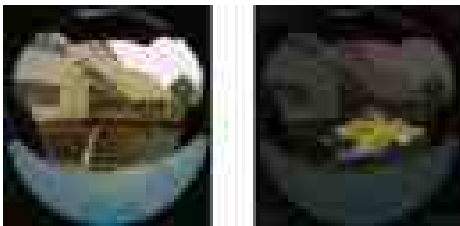
- 福島県飯館村、川内村、南相馬市等で、除染活動に取り組む自治体等や放射線測定の専門家から、放射線測定装置に対する要望や製品への改善提案等についてのヒアリングを実施。
- ヒアリングを踏まえ、既存のガンマカメラを改良し、操作性の向上、距離補正の性能向上、小型化(容量約30%減)の技術を開発。
- 24年8月2日より受注開始。
- 高度化を踏まえた改良を加え、25年1月末の製品化を目指す。

[土壌等の表面測定に対応する機器(2)]

開発課題名:革新的超広角ガンマ線可視化装置の開発

革新技術

開発機関:宇宙航空研究開発機構、三菱重工業、名古屋大学



写真上:開発中のプロトタイプ機

写真下左:除染前の通常写真

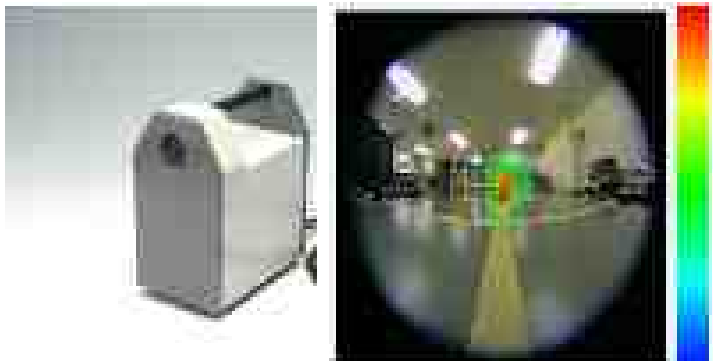
写真下右:除染前のガンマカメラの画像(赤い部分の線量が高い)

- 24年5月29日ー6月1日にかけて福島県富岡町、浪江町で、開発中のプロトタイプ機を用いて、自治体が行った除染効果の確認を実施。
- 実証試験を踏まえ、24年11月にプロトタイプ機の10倍以上の感度をもつ装置を開発(11月15日プレスリリース)。
- また、プロトタイプ機と比べ、1/10以下の時間で撮像可能とする商用機第一弾を25年2月に上市予定。
- 除染現場で強く求められる更に数倍の感度向上を目指して検出器の開発を進め、26年度に実地投入を予定。

開発課題名:高感度かつ携帯可能な革新的ガンマ線可視化装置の開発

革新技術

開発機関:浜松ホトニクス、早稲田大学



写真左:開発中のプロトタイプ機

写真右:テスト撮影画像(赤い部分の線量が高い)

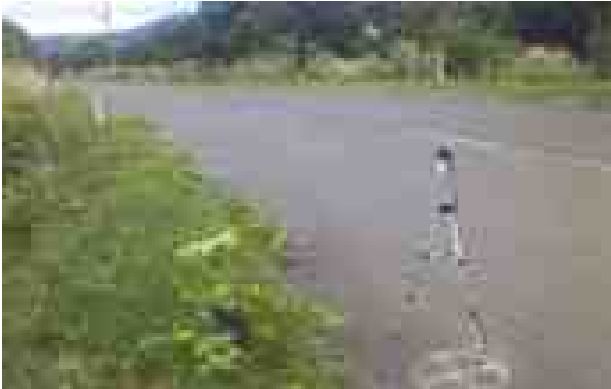
- 除染の現場で携行しながら測定することが可能な軽量(2kg程度)のガンマ線可視化装置を開発。
- 24年度中に福島県内で実証試験を行うため、現在、福島県当局と調整を進めている。
- 角度分解能の向上を図るため、シンチレータを3次元構造化するための改良を実施中。
- 25年度中のプロトタイプ機完成を目指す。

[個人積算線量を安価かつ簡易に測定できる機器]

開発課題名: 軽量・小型電子式個人線量計及び校正システムの開発

開発機関: 千代田テクノル、産業技術総合研究所

短期実用化



測定の様子

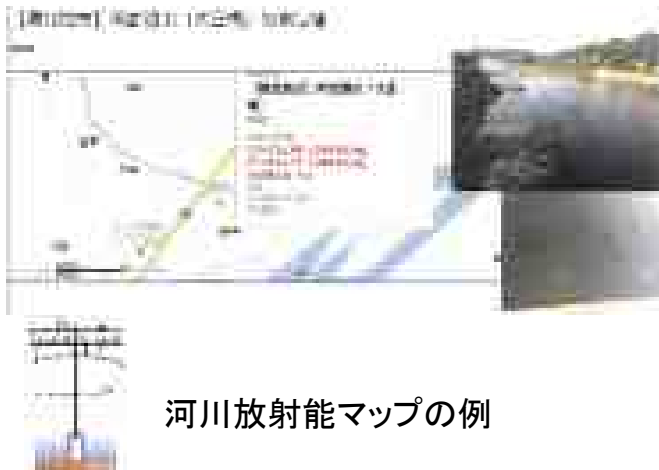
- 開発中の線量計の性能を把握するため、福島県飯館村内の9か所で実際に線量を測定し、既存メーカーの線量計(校正済み)と比較して、測定値の誤差や測定精度などの評価を実施。
- 得られた結果は良好であり、引き続き実用化に向けた開発を進めている。
- 25年1月末までに自治体への納品を目指す。

[河川等による自然浄化をモニタリングするシステム]

開発課題名: 集水域に着目した放射線の自然浄化モニタリングシステムの開発

開発機関: 大阪大学、ダイナコム、福島大学

革新技術



河川放射能マップの例

- 福島県水・大気環境課及び国土交通省の協力を得て阿武隈川流域のモニタリングを24年度中に実施予定。
- モニタリング結果を踏まえ、セシウム134およびセシウム137の分離検出を可能とする検出器の開発を進め、福島県内21か所の温泉地に検出器を設置し観測を進めている。
- 25年10月までに、51か所の定点観測と20か所の移動観測を実施する予定。