

実施企業名：浜松ホトニクス株式会社

研究課題名：エネルギー識別型X線透視カメラ(X線カラーカメラ)の開発研究

1. 研究の概要

X線光子(光子)の持つエネルギーを電荷信号に変換するCdTe(カドテル:カドミウムテルル半導体)検出素子部、発生した電荷信号をエネルギー情報に変換するエネルギー識別信号処理回路部、及び画像演算処理部(画像演算ソフトウェア)を組み合わせ、X線カラーカメラを開発する。これにより、物体内部の詳細情報を知ることが可能となり、従来予測困難であった危険や疾病等の防止・早期発見を期待できる。

2. 研究目標の達成状況と実用化への展望

当初の技術開発目標に対し期待以上の成果が得られ、実用化の可能性も期待できる。

□ 研究目標の達成状況

研究目標	達成状況
市場要求の高い0.1mm以下の空間分解能を有する以下仕様のライン型(1次元)のX線カラーカメラを開発する。 ・空間分解能:0.1mm以下 ・画素数:512画素以上	左記に掲げた数値目標を達成し、モード(高エネルギー分解能、高カウントレート、広エネルギー検出範囲)対応が可能なエネルギー識別信号処理回路部、512チャンネル0.5mm素子ピッチ型ラインセンサ、及びマイクロフォーカスX線源を組み合わせ、空間分解能0.1mm以下を有するエネルギー識別型X線カラーカメラを開発した。

□ 採択企業における実用化への展望

現在は、先行研究の成果として販売を開始した評価実験用ラインセンサにてユーザーニーズを把握し、具体的な実用化検討を行なっている。今後は、本開発の成果を利用して、ユーザーニーズにあった実用的なX線カラーカメラの製品化やカメラシステムの製品化に取り組むこととしている。

3. 総合所見

《総合》

当初の技術開発目標に対し期待以上の成果が得られ、実用化の可能性も期待できる。

X 線の透過エネルギーをカラー化して表示するカメラというユニークなアイデアから、X 線カラーカメラに関する基本技術の構築に向けた開発研究が積極的に進められた。その結果、大きく進展したと評価するが、今後も実用化までに克服すべき課題を効率的かつ確実に対応し、早期の実用化を実現されたい。

また、本技術を普及させていくために、X線イメージングのターゲットとなる材質に関するデータベースの構築などのソフト面での環境整備にも注力されたい。

今後の一層の研究開発の進展を期待する。

《詳細》

当初の開発目標値を上回る成果を得ており、検出素子製作から、デバイス、機器までの開発で、X 線カラーカメラに関する基本技術の構築の目処がついたと認められる。今後は、今回示されなかった具体的な製品ターゲットを早急に決めるとともに、製品開発を進めていく中で発生するであろう新たな開発要素に対しても、粘り強い研究開発により克服されることを期待する。

知的財産に関しては、「放射線検出装置」というタイトルで 2 件の特許を出願し、また本研究事業を開始する以前に基本特許・周辺特許を 15 件出願しており、基盤となる技術要素に関する特許は確保されている。本技術は、外部発表によって国内外から注目されつつあり、更に周辺特許の権利化を進め、日本の独自技術としての権利を確保することが肝要である。

事業化に関しては、小型化、低コスト、高速化、安全性といった実用化研究に注力していくことになると思われるが、自社技術で開発すべき事項と他社との協力で推進すべき事項との仕分けを行い、開発を効率的に進めることで、早期の実用化を目指してほしい。

なお、本技術については、米国での老朽化橋梁の崩壊などの可能性評価にも有効な非破壊検査をはじめ、医療・製造・美術・工芸など広い分野での形状・材質を含めた分析への活用が考えられるので、新たなマーケットが開かれると期待したい。このような期待を実現させていくためにも、多方面のアプリケーション分野を検討し、分野毎の種々の材質に関するデータベース構築などのソフト面での環境整備も同時に進めてほしい。