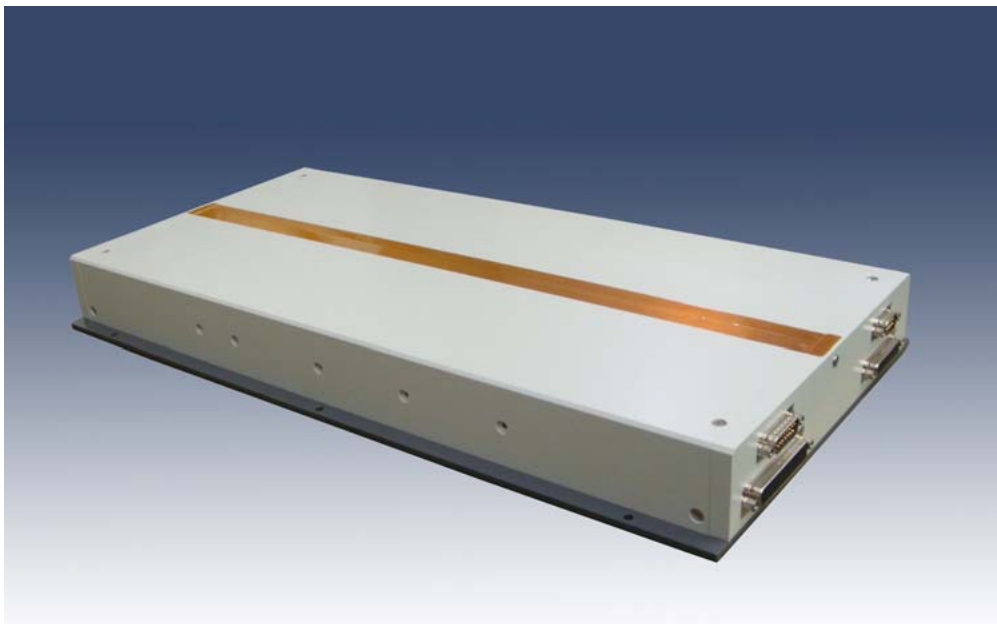


**N E W S**  
**R E L E A S E**

2009年6月

浜松ホトニクスでは、異なるエネルギー帯を同時に撮像することにより、  
資源選別やセキュリティ、食品など材質の分別を可能にした  
デュアルエナジーX線ラインセンサカメラの発売を開始した。

デュアルエナジーX線ラインセンサカメラC10800シリーズは、異なるエネルギー帯に感度を持つ2種類のセンサを2重に配列することにより、異なる材質の分別を可能にしたX線ラインセンサカメラです。市販のフレームグラバードを用いて容易に取得画像をPC内に取り込むことができ、高分解能・高感度で生産ラインにも対応できる高速性も有しています。資源選別やセキュリティ、食品などのX線非破壊検査分野での幅広い応用が期待されています。



**浜松ホトニクス株式会社**

〒430-8587 静岡県浜松市中区砂山町325-6  
TEL053(452)2141(代表)

代表取締役会長 兼 社長 晝馬輝夫

- 製品名：デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラ
- 型名：C10800シリーズ
- 販売開始日：2009年6月 サンプル出荷開始
- 価格：¥3,500,000

## X線非破壊検査とその問題点

X線非破壊検査は、電子部品、タイヤ、食品、プリント基板、金属部品などといったさまざまな工業製品の生産ラインや空港の手荷物検査などで行われています。X線ラインセンサカメラは、ベルトコンベアで搬送される被検査物の透過X線像を撮像する検出器であり、肉眼では見えないパッケージの中身を非破壊検査するために用いられ、食品に混入した異物の検出や電子部品の実装検査などをはじめ、幅広い分野で使われています。

現在用いられている一般的なX線ラインセンサカメラは、物体を透過したX線情報を1種類のセンサで検出するもので、物質の原子番号や質量、密度といった違いを濃淡によって画像化するものです。この一般的なX線ラインセンサカメラでは、厚みの情報と物質固有の情報（厚みと種類）を分別することが困難な場合があります。例えば、硬くて薄い物質と柔らかくて厚い物質を画像化した場合など、同じような濃淡となる場合が生じていました。

## デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラの原理

デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラは、物質固有の情報（厚みと種類）を得ることにより、より高精度な異物検出を可能としたX線ラインセンサカメラです。2種類のセンサは、シンチレータやフィルタなどで異なるエネルギー帯に感度を有しており、材質の分別を可能にしました。高エネルギー画像と低エネルギー画像を同時に取得し、それらの画像に対してPC上で割算や差分処理を行うことにより、対象とする硬物質や軟物質の情報抽出を行うことができます（図1、図2）。

図1. 測定原理

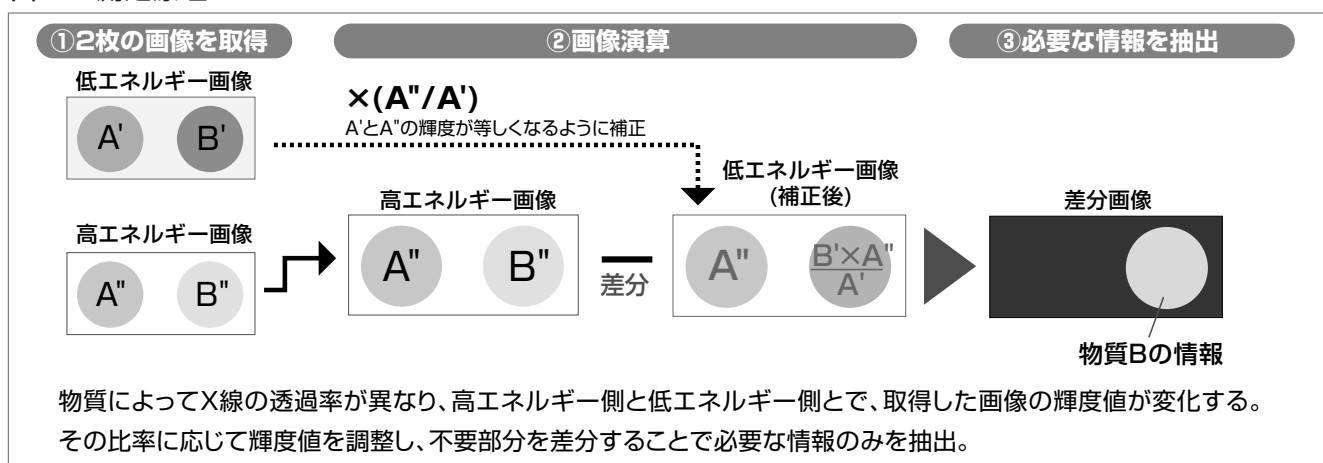
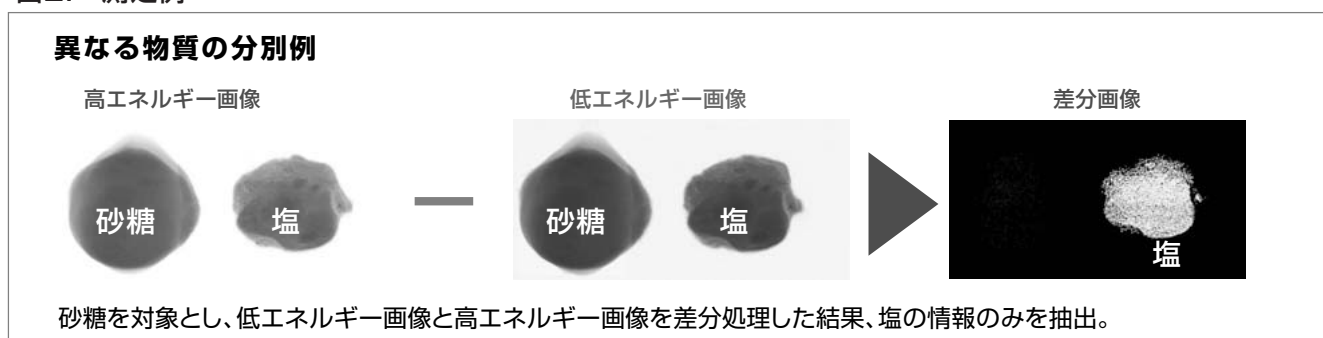


図2. 測定例



## デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラの特長

これまで医療分野などにおいてはデュアルエネルギー技術が用いられてきましたが、X線発生器と検出器を複数使用するタイプや静止物体に対してX線発生器の管電圧をスイッチングし複数画像を得るタイプのものであり、インライン全数検査に適合するものとはいえないものでした。またデュアルエネルギー画像を得る過程において、150 kV程度の比較的高い管電圧を使用していました。

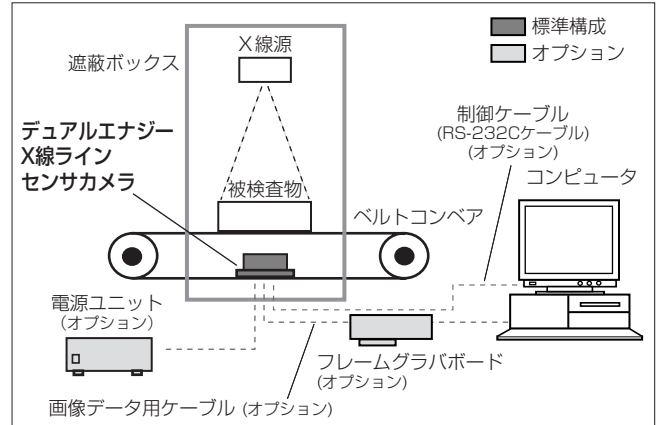
これに対し、デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラは、各1つのX線発生器と検出器で構成され、80 kV以下の比較的低いエネルギー帯で画像を取得することができます。広いダイナミックレンジによる高解像度で高コントラストな画像取得を実現し、2重構造により発生する画像ずれという問題もシンチレータなどの光学系部品を改良することにより最小限に抑える構造になっています。これらの特長により、デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラは、異なる種類の重なり合った軟質物に対し、生産ラインなどで用いられる分速200 m程度の高速な搬送速度を維持したまま、高分解能での画像化や分別を可能とし、その結果、全数検査を実現しました。

またシステム構成は、当社のX線ラインセンサカメラと共用化されており、カメラを交換することにより、容易にデュアルエネルギーX線計測への移行も可能です。

デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラは、シンチレータやフィルタなどの組み合わせにより、さまざまなエネルギー条件に対応することが可能です。また対象物や使用条件によって異なるゲインの組み合わせを選択することが可能で、低エネルギーから高エネルギーまでさまざまな照射条件に対応することができます。

デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラは、比較的高いエネルギー帯を対象とした鉄鉱石やダイヤモンド、金など採掘場での資源選別をはじめ、低エネルギー帯を対象とした国際郵便による特定薬物の抽出、爆弾物など危険物の抽出などのセキュリティ分野、食肉などの軟質物や木の枝が混入したお茶、穀物、果実などの乾燥させた食品の検査など、幅広い分野で応用の可能性が期待されています。

図3. システム構成例



※標準構成は、デュアルエネルギーX線ラインセンサカメラのみ。その他に電源ユニット(オプション)、画像データ用ケーブル(オプション)、コンピュータ、X線源等が必要。

表1. 製品仕様

対応ベルトコンベア スピード	8 m/分 ~ 200 m/分 (高速オプション付加時)
検出幅	409.6 mm (変更可能)
検出分解能	1/512
A/D変換	12 bit
データ出力I/F	RS422
補正機能	アナログ暗電流補正 デジタル暗電流及び感度補正
複数アナログゲイン	機能搭載可能
電源	DC+5V、DC+15V、DC-15V

### お問い合わせ／連絡先

浜松ホトニクス株式会社 システム営業部 [Web site jp.hamamatsu.com](http://www.jp.hamamatsu.com)

〒431-3196 静岡県浜松市東区常光町812

TEL : 053-431-0150 (営業直通) FAX : 053-433-8031 E-mail : sales@sys.hpk.co.jp