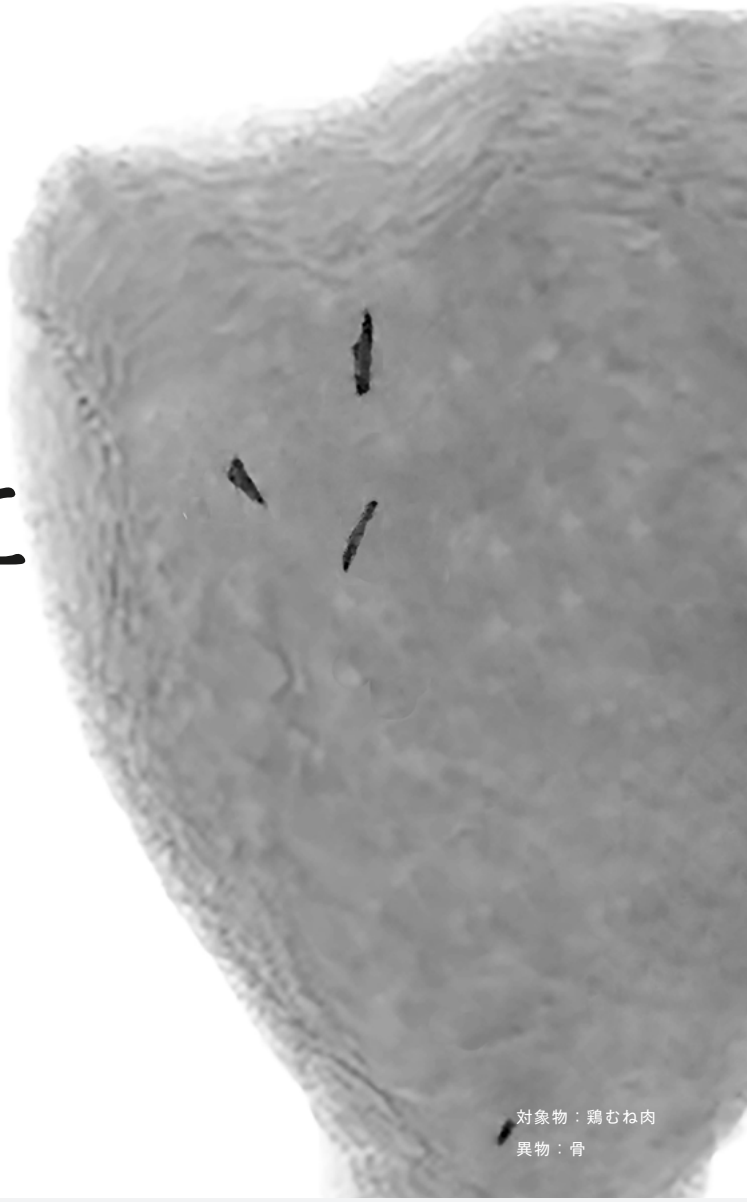
NEW

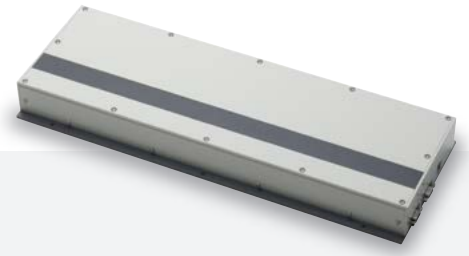
デュアルエナジー X 線ラインセンサカメラ

C11800 シリーズ

異物検査に革命を。

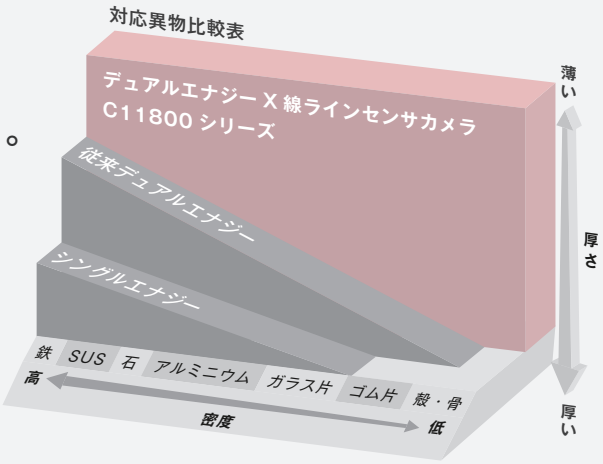


対象物：鶏むね肉
異物：骨



インライン X 線非破壊検査の常識を一新。

デュアルエナジー X 線ラインセンサカメラは、1 つの X 線源で低 / 高 2 つのエネルギー画像の取得を同時に行い、2 枚の画像を演算処理することで、シングルエナジーでは検出できなかった異物の検査を可能にします。
C11800 シリーズは、これまで検出が難しかった「低密度異物」や「薄い異物」など高度な異物検査が可能となり、今までにないインライン X 線非破壊検査を実現します。



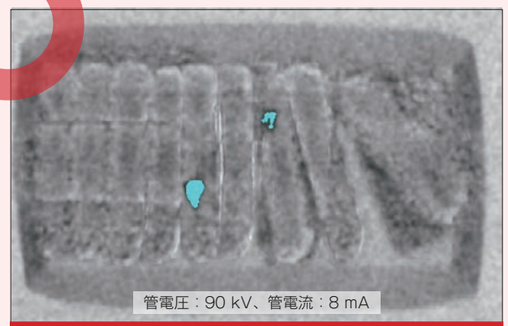
HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

異物検出の“感度”をあげる技術「DualXTRAX™」を搭載した次世代X線検出器

デュアルエナジーX線ラインセンサカメラ C11800 シリーズは、弊社従来機より性能を向上させた次世代X線検出器と、新たな次世代演算技術を融合した「DualXTRAX」により、
これまで検出が難しかった鶏肉の骨や、ゴム片などの「低密度異物」や金属の錆び・ガラス片などの「薄い異物」を検出する高度な異物検査が可能になりました。

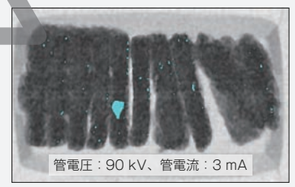
■ 異物検査画像の比較

○ 新デュアルエナジー



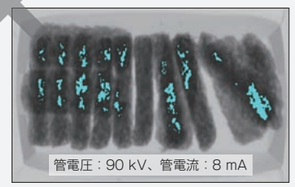
薄いゴム片・薄いガラス片の検出が可能

△ 従来デュアルエナジー



薄いゴム片を検出できない

× シングルエナジー



異物を全く検出できない

・スティックポテト
搬送速度：10 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm

薄いゴム片
薄いガラス片

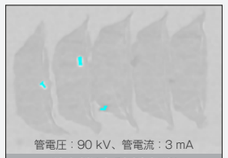
HARDWARE

性能向上した次世代X線検出器

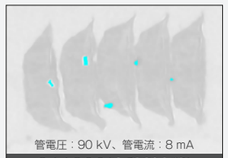
■ 密度の違う異物を同時に検出

高ダイナミックレンジにより、ゴム片・ガラス片などの薄く低密度な異物検出が可能です。

・冷凍餃子　搬送速度：20 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm



従来機(自動判定後)

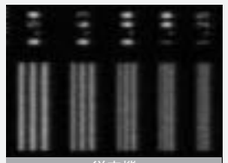


C11800(自動判定後)

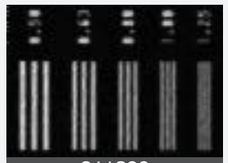
■ 高解像度

解像度が向上したことで、より鮮明な被検査物画像を表示することが可能です。

・解像度チャート　管電圧：60 kV、管電流：8 mA
搬送速度：56.72 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：750 mm



従来機



C11800

次世代ハードウエアと次世代ソフトウエアの融合技術

DUALXTRAX™

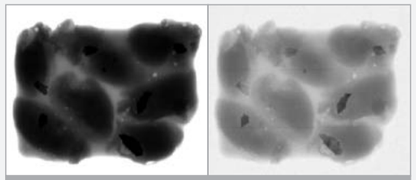
SOFTWARE

次世代演算技術

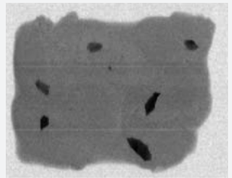
ハードウエア性能の向上を生かした次世代演算技術により、異物以外の不要な情報の除去が可能となり、異物検出の感度が飛躍的に向上しました。

・生カキ　管電圧：80 kV、管電流：4.3 mA
搬送速度：20 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm

低エネルギー　高エネルギー



演算前



演算後

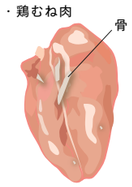
背景の影響を受けることなく、
異物のみを表示

アプリケーション例

残骨検査

鶏むね肉に残った骨を検出することが可能です。

・鶏むね肉

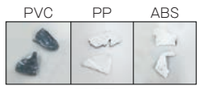


C11800
(自動判定後)

管電圧：100 kV、管電流：8 mA
搬送速度：10 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm

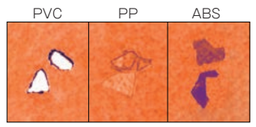
素材判別

異なる材質の判別が可能です。



可視画像

管電圧：80 kV、管電流：10 mA
搬送速度：20 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm



PVCとABSを
擬似カラーで判定。
PPは判定外。

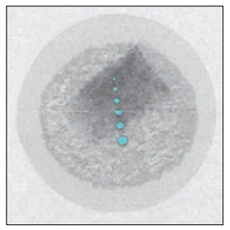
C11800(自動判定後)

パッケージ内の金属片検出

・カップうどん
金属片と粉末スープの袋の判別が可能です。

SUS板
(0.15 mm厚)

管電圧：80 kV、管電流：16 mA
搬送速度：10 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm

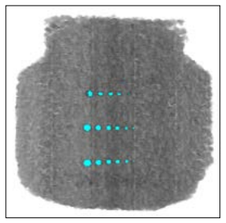


C11800(自動判定後)

・シリアル
オーツ麦・ドライフルーツなど、さまざまな材料が混在しているシリアル内の金属片が検出可能です。

アルミニウム円盤
上：0.5 mm厚
中：1.0 mm厚
下：1.5 mm厚

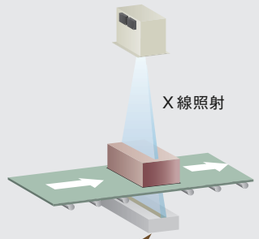
管電圧：100 kV、管電流：8 mA
搬送速度：10 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm

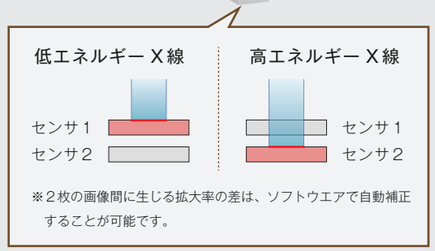


C11800(自動判定後)

デュアルエナジーとは

通常のインラインX線非破壊検査では、X線透過像の濃淡の差により、材質・異物を検出します。しかし、実際の対象物は、その形状の表面に凹凸がある複雑な形状や中身にさまざまな物質が密集し、X線の透過度が不均一となり、濃淡だけでは異物の判別が困難な場合が多々あります。
デュアルエナジーX線ラインセンサカメラは、2つのセンサを縦に配置し、1つのX線源で低 / 高2つのエネルギー画像の取得を同時に行います。この2枚の画像を演算処理することで、これまでのインラインX線非破壊検査では判別できなかった異物の検出を可能にします。





※2枚の画像間に生じる拡大率の差は、ソフトウエアで自動補正することが可能です。

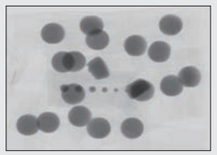
対象物と似ている物質の異物検査

シングルエナジーでは対象物と異物の判別ができなかったサンプルも、デュアルエナジーでは異物のみ検出することが可能です。

・グミ

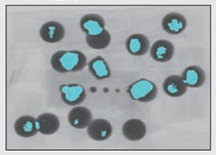
ゴム球 (Φ8.0 mm ～Φ3.0 mm)
管電圧 :80 kV、管電流 :16 mA
搬送速度：10 m/ 分
X 線源 - 検出器距離：550 mm

■ シングルエナジー



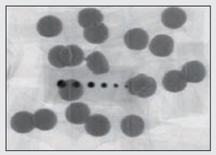
対象物と異物が
同じ濃さで表示される

自動判定後



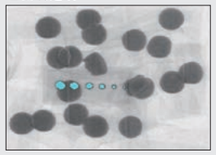
対象物を異物と
判定してしまう

■ デュアルエナジー



異物のみ検出が可能

自動判定後

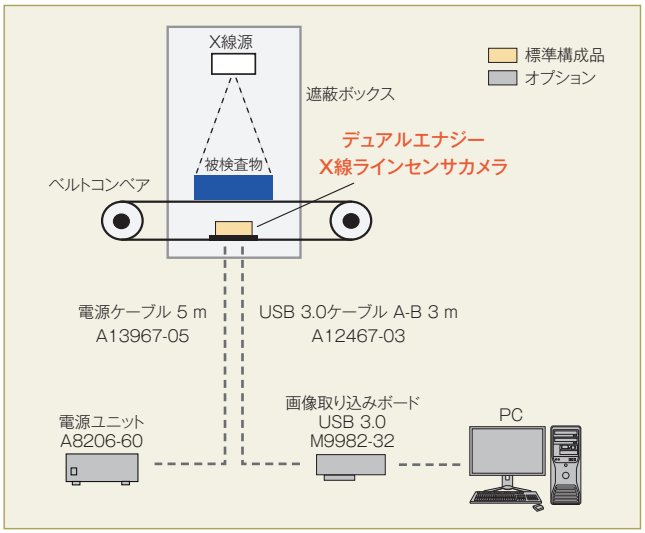


異物のみ判定が可能

主な仕様

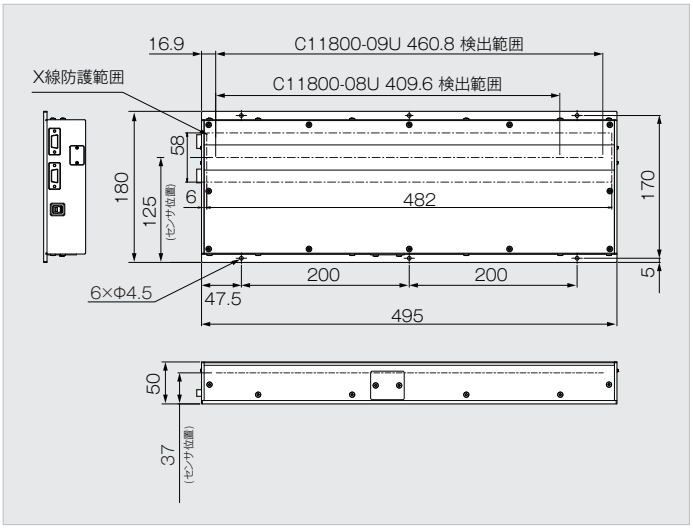
型名	C11800-08U	C11800-09U
カメラタイプ	デュアルエナジー X線ラインセンサカメラ	
検出方式	シンチレータ方式	
推奨使用(X線感度)範囲	約25 kV ～ 160 kV	
検出素子ピッチ	0.4 mm	
検出幅	409.6 mm	460.8 mm
対応ラインスピード	4 m/分 ～ 100 m/分	
A/Dコンバータ	14 bit	
出力信号（画像データ）	14 bitデジタル出力	
制御インターフェース	USB 3.0	
電源	DC +15 V ～ +24 V	
動作周囲温度	0 ℃ ～ +40 ℃	
動作周囲湿度	30 % ～ 80 %（結露しないこと）	
性能保証温度	0 ℃ ～ +40 ℃	
保存周囲温度	−10 ℃ ～ +50 ℃	
保存周囲湿度	30 % ～ 90 %（結露しないこと）	

システム構成例



※ 標準構成品はカメラのみとなります。その他に電源ユニット(オプション)、USB3.0ケーブル(オプション)、PC、X線源等が必要になります。
詳しくは、弊社までお問い合わせください。

外形寸法図 (単位：mm)（約6.5 kg）



オプション

- **電源ユニット：A8206-60**
- **電源ケーブル 5 m：A13967-05**
- **画像取り込みボード USB 3.0：M9982-32**
  - ・ソフトウエア開発ライブラリ：DCAM-API
- **USB 3.0ケーブル A-B 3 m：A12467-03**

※ ケーブル長等、用途に合わせたケーブルの販売も可能です。
詳しくは、弊社までお問い合わせ下さい。

※ 本製品は仕様書記載の検出分解能を有するものであることを保証します。ただし、本製品はお客様にてX線源、遮蔽ボックス、ベルトコンベア等との組み合わせにおいてご使用いただくものであり、設置場所、設置環境、検査速度、検査対象の種類等によって検査内容が左右される可能性があります。システム構築にあたっては、お客様におかれて十分にご留意いただく必要があり、弊社は本製品がそれ自体でお客様の企図される特定のご使用目的に適合することを保証するものではありません。
※ 本カタログには一般に販売されている商品のX線透過画像が掲載されていますが、この画像は弊社において試験的に撮影したもので、実際の製品の品質とは一切関係はございません。
※ 記載商品名、ソフト名等は該当商品製造会社の商標または登録商標です。
※ カタログの記載内容は2020年1月現在のものです。 本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。

浜松ホトニクス株式会社 www.hamamatsu.com

□ 仙台営業所 〒980-0021 仙台市青葉区中央3-2-1（青葉通プラザ 11階） TEL (022)267-0121 FAX (022)267-0135
□ 筑波営業所 〒305-0817 つくば市研究学園5-12-10（研究学園スクウェアビル7階） TEL (029)848-5080 FAX (029)855-1135
□ 東京営業所 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-21（虎ノ門33森ビル5階） TEL (03)3436-0491 FAX (03)3433-6997
□ 中部営業所 〒430-8587 浜松市中区砂山町325-6（日本生命浜松駅前ビル） TEL (053)459-1112 FAX (053)459-1114
□ 大阪営業所 〒541-0052 大阪市中央区安土町2-3-13（大阪国際ビル10階） TEL (06)6271-0441 FAX (06)6271-0450
□ 西日本営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6（竹山博多ビル5階） TEL (092)482-0390 FAX (092)482-0550
※2020年4月1日より、ビル名称が「いちご博多イーストビル」に変更になります。

□ システム営業推進部 〒431-3196 浜松市東区常光町812 TEL (053)431-0150 FAX (053)433-8031

Cat. No. SFAS0036J02
JAN/2020 HPK