

## 新型中小型 X 線検査装置

遠藤 領 \*

Endou Osamu

森田 幹 \*\*

Morita Miki

田中 秀幸 \*\*\*

Tanaka Hideyuki

野村 博司 \*\*\*

Nomura Hiroshi

木村 祐二 \*\*\*

Kimura Yuuji

### 1. はじめに

当社では平成 8 年度から貨物や手荷物検査用 X 線検査装置（中小型 X 線検査装置）の製造販売を開始し、今年で 14 年目を迎えた。税関、空港、郵便事業向けなどの X 線検査装置の納入実績は約 180 台となり（平成 23 年 1 月末日時点）、主に港湾や空港で不正薬物や銃器等の社会悪物品の輸入防止や保安検査用として活躍している。今後は一層のセキュリティの強化による民間需要や税関、空港での設備更新が予測される。

この装置は技術および価格競争が激しく、我が国への海外メーカーの参入も見られ、当社製品にも新たな対応が必要となっていた。

以下に紹介する新型中小型 X 線検査装置は、当社が海外企業と OEM（Original Equipment Manufacturer）契約を結ぶとともに、従来装置の機能・性能の向上について共同開発したものであり、画像の品質および故障率が飛躍的に改善された。

従来装置と比較して、新型装置は次の点が改良されている。

- (1) 故障率が飛躍的に小さくなった。
- (2) 透過能力、解像度、材質識別画像（カラー色）等の品質が大幅に向上した。
- (3) 装置外観・デザインも著しく向上した。
- (4) 機種によっては大幅な納期短縮が可能になった。
- (5) 画像拡大機能の増加、麻薬検知機能など既存機にはなかった機能を装備できた。

### 2. 固定式一方 X 線検査装置

固定式一方 X 線検査装置には X 線を装置側面下部から照射する型式が 2 種類と天井から下方に照射する型式が 1 種類ある。

図 1 に IXI140-6040B-N 型の装置外観を示す。装置は、検査室、搬送コンベア、X 線発生装置収納部、操作部で構成されている。検査室には検査中の X 線を遮へいするため搬入口と搬出口にそれぞれ開閉式の鉛カーテンを備えて、搬送コンベアのベルトにはポリウレタンおよびポリエステル等が使用されている。また、安全のため非常停止ボタンを搬入口、搬出口および操作盤に設置して

\* 機器装置事業部 副事業部長

\*\* 機器装置事業部 X 線検査装置部 中小型検査装置グループ 次長

\*\*\* 機器装置事業部 X 線検査装置部 中小型検査装置グループ

いる。貨物搬送間口は 600mm × 400mm、X 線の照射は側面下部からの 1 方向（垂直方向）で X 線発生装置の最大出力は 160kV（通常は 140kV）である。

図 2 に IXI140-7555B-N 型の装置外観を示す。貨物搬送間口の大きさ以外は IXI140-6040B-N と同等の機能を持つ。

図 3 に IXI140-100100TI-N 型の装置外観を示す。X 線の照射は天井からの 1 方向（垂直方向）のみとなる。



図 1 IXI140-6040B-N 型装置外観


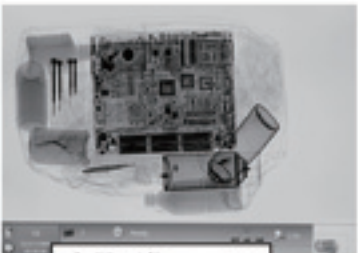


図 2 IXI140-7555B-N 型装置外観



図 3 IXI140-100100TI-N 型装置外観

表 1 固定式一方向 X 線検査装置の主要仕様

機種	IXI140-6040B-N	IXI140-7555B-N	IXI140-100100TI-N
貨物搬送間口寸法	600mm(W) × 400mm(H)	750mm(W) × 550mm(H)	1000mm(W) × 1000mm(H)
質量	500kg	650kg	1500kg
荷物最大質量	60kg	60kg	200kg
コンベア高さ	650mm	750mm	300mm
コンベア速度	12m/min(標準), 15m/min(オプション)		
X 線照射方向	垂直		
分解能	AWG38		
透過能力	最大 22mm 鉄板	最大 22mm 鉄板	最大 27mm 鉄板
機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 材質識別表示 : 有機物 : 橙色 : 無機物 : 青色 : 中間物 : 緑</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>材質識別画像</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>白黒画像</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 爆発物探知サポート機能 : 爆発物の危険物を自動的に検出し、危険物を囲むと共に、ブザーで警報を発する機能を持つ。</li> <li>・ 拡大機能 : 標準で 8 倍の切替が可能。</li> </ul>		
外部漏洩線量率	1 μSv/h 以下		
電源	AC100V, AC200V		
消費電力	0.8kW	1.5kW	2kW

## 2. 固定式二方向 X 線検査装置 (1)

本装置は X 線照射方向が水平および垂直の二方向であり、検査対象物を水平画像および垂直画像により検査できる。

型式としては X 線源の電圧が 140KV で貨物搬送間口が高さ 1000mm × 幅 1000mm の IXI140-100100D-N 型および X 線源の電圧が 200KV で貨物搬送間口が高さ 1800mm × 幅 1800mm の IXI200-180180D-N 型がある。図 4 に固定式二方向 X 線検査装置の外観を示す。

## 3. 可変式二方向 X 線検査装置

本装置は X 線源の電圧が最大 300kV であり、その出力を多段階に変化させることができる。

X 線照射方向は水平および垂直の二方向である。主な特徴としては、銃器や不正薬物等の社会悪物品が 70mm の鉄板の陰にあってても透過して発見できる能力を有している。貨物搬送間口は、1,000mm × 1000mm、1300mm × 1300mm、1500mm × 1500mm、1800mm × 1800mm、2000mm × 2000mm の 5 種類を揃えている。

図 5 に可変式二方向 X 線検査装置の外観を示す。

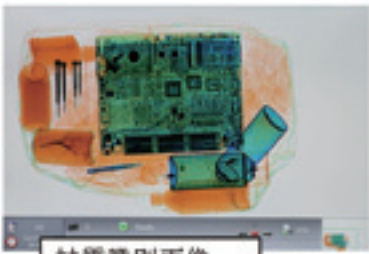
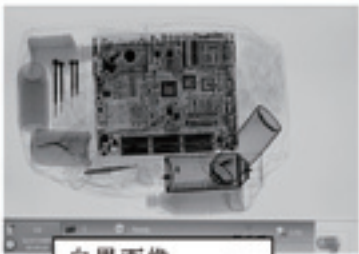


図4 固定式二方向 X 線検査装置外観



図5 可変式二方向 X 線検査装置外観

表2 固定式および可変式二方向 X 線検査装置の主要仕様

機種	IXI140-100100D-N (固定式)	IXI300-150150D-N (可変式)
X線管電圧	最大 160kV (標準 140kV)	80, 100, 150, 200, 250, 300kV
貨物搬送開口寸法	1000mm×1000mm	1500mm×1500mm
質量	1800kg	7500kg
荷物最大質量	200kg	2000kg
コンベア高さ	300mm	400mm
コンベア速度	12m/min	12m/min
X線照射方向	垂直, 水平 (2方向)	
分解能	AWG38	AWG36
透過能力	最大 27mm 鉄板	最大 70mm 鉄板
機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材質識別表示：有機物：橙色 ：無機物：青色 ：中間物：緑</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>材質識別画像</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>白黒画像</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・爆発物探知サポート機能：爆発物の危険物を自動的に検出し、危険物を囲むと共に、ブザーで警報を発する機能を持つ。</li> <li>・拡大機能：標準で8倍の切替が可能。</li> </ul>	

#### 4. 特殊固定式一方向 X 線検査装置 (Customized IX1140-6040B-N 型)

本装置は、某銀行殿へ納入した例であるが、モニターが2台あり、1台は装置の近傍に設置し、もう1台は装置から約20m以上離れた場所に設置されている。装置近傍で画面操作し、危険物の特定を実施するが、約20m以上離れたモニターにも同じ検査物を同時に表示して検査ができる。このように、特殊な要求仕様にも柔軟な対応を行っており、好評を得ている。

#### 5. 車載式二方向 X 線検査装置

据付型の出力固定式二方向 X 線検査装置が持つ機能・特長をそのままに、車載式 X 線検査装

置へと発展させた。出張先でも据付型の固定式二方向 X 線検査装置と同等の検査レベルおよび検査効率を発揮でき、普通自動車運転免許で公道を走行することが可能である。

#### 6. おわりに

海外企業との連携により従来の X 線検査装置の機能・性能を向上させ、技術上および価格の両面で競争力を有する新型中小型 X 線検査装置を紹介した。

今後も、海外企業との共同事業を進化させ、X 線検査装置を日本だけでなく世界で使用されることを期待し、空港・港湾にとどまらず社会全体のセキュリティ向上に貢献していきたいと願っている。



機器装置事業部  
副事業部長  
遠藤 領  
TEL. 045-791-3521  
FAX. 045-791-3538



機器装置事業部  
X 線検査装置部  
中小型検査装置グループ 次長  
森田 幹  
TEL. 045-791-3521  
FAX. 045-791-3538



機器装置事業部  
X 線検査装置部  
中小型検査装置グループ  
田中 秀幸  
TEL. 045-791-3521  
FAX. 045-791-3538



機器装置事業部  
X 線検査装置部  
中小型検査装置グループ  
野村 博司  
TEL. 045-791-3521  
FAX. 045-791-3538



機器装置事業部  
X 線検査装置部  
中小型検査装置グループ  
木村 祐二  
TEL. 045-791-3521  
FAX. 045-791-3538