



X線画像認識を用いた  
検知装置

# Lithium buster X /Pro

リチウムバスターエックス

リチウムバスターエックスプロ

株式会社 物井工機



## 株式会社物井工機

1968年7月創業

### <事業内容>

#### 環境関連事業

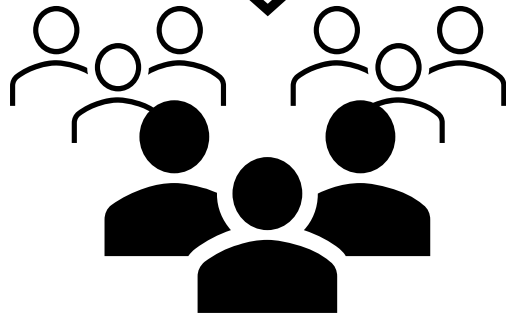
- ・容リ中間処理施設設計/施工
- ・各種処理装置製造

#### 加工関連事業

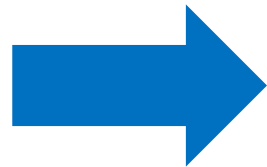
- ・精密製缶加工
- ・機械加工

中間処理施設を主力客先とした環境関連機器メーカー

電池などの危険物を確実に  
除去したい



容リプラ中間処理施設



2023年発売

**禁忌品**を繊細に設定、**検知!!**



**LithiumbusterX** リチウムバスターX プラのリサイクルや処理工程に混入する鉄/非鉄やリチウムイオン電池等の禁忌品を繊細に設定して検知できます

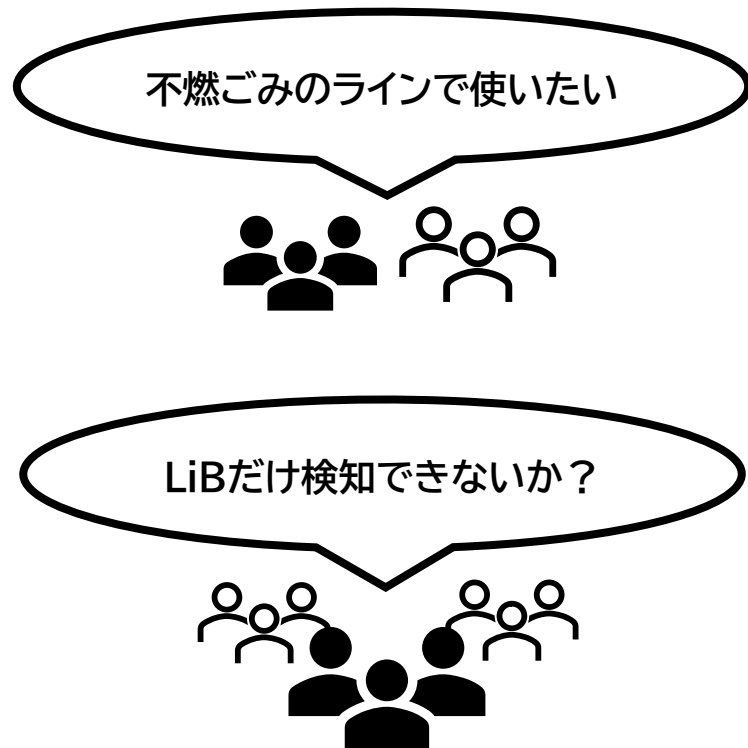
The image shows a blue industrial machine with a conveyor belt. A yellow circle highlights the machine's detection area. A radiation symbol is visible on the right side of the machine. The text above the machine says '禁忌品を繊細に設定、検知!!'. Below the machine, the text reads 'LithiumbusterX リチウムバスターX' and 'プラのリサイクルや処理工程に混入する鉄/非鉄やリチウムイオン電池等の禁忌品を繊細に設定して検知できます'.

判定基準 : X線透過度 + 検知品の寸法

検知対象

容リプラ ペットボトル

リチウムバスターX



開発中



判定基準 : LBX + 対象物の形状

検知対象

容リプラ ペットボトル 不燃ごみ

リチウムバスターX Pro

	リチウムバスターX	リチウムバスターX Pro
検知方式	X線画像認識・解析	
設置方式	既設コンベヤへの後付け	
検知基準	対象物の密度・寸法	対象物の <b>形状</b> ・密度・寸法
想定ライン	プラスチック・PET	<b>不燃ごみ</b> ・プラスチック・PET
検知対象	メインワークより 密度の高い異物	<b>リチウムイオン電池(LiB)</b>

## 追究したポイント

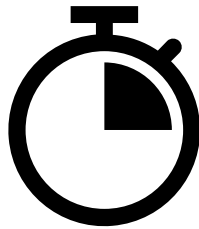
### 導入のハードルを下げる

どんなに素晴らしい装置でも使われなければ意味が無い

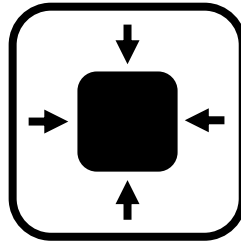
⇒導入しやすい装置を作る



低コスト



短工期



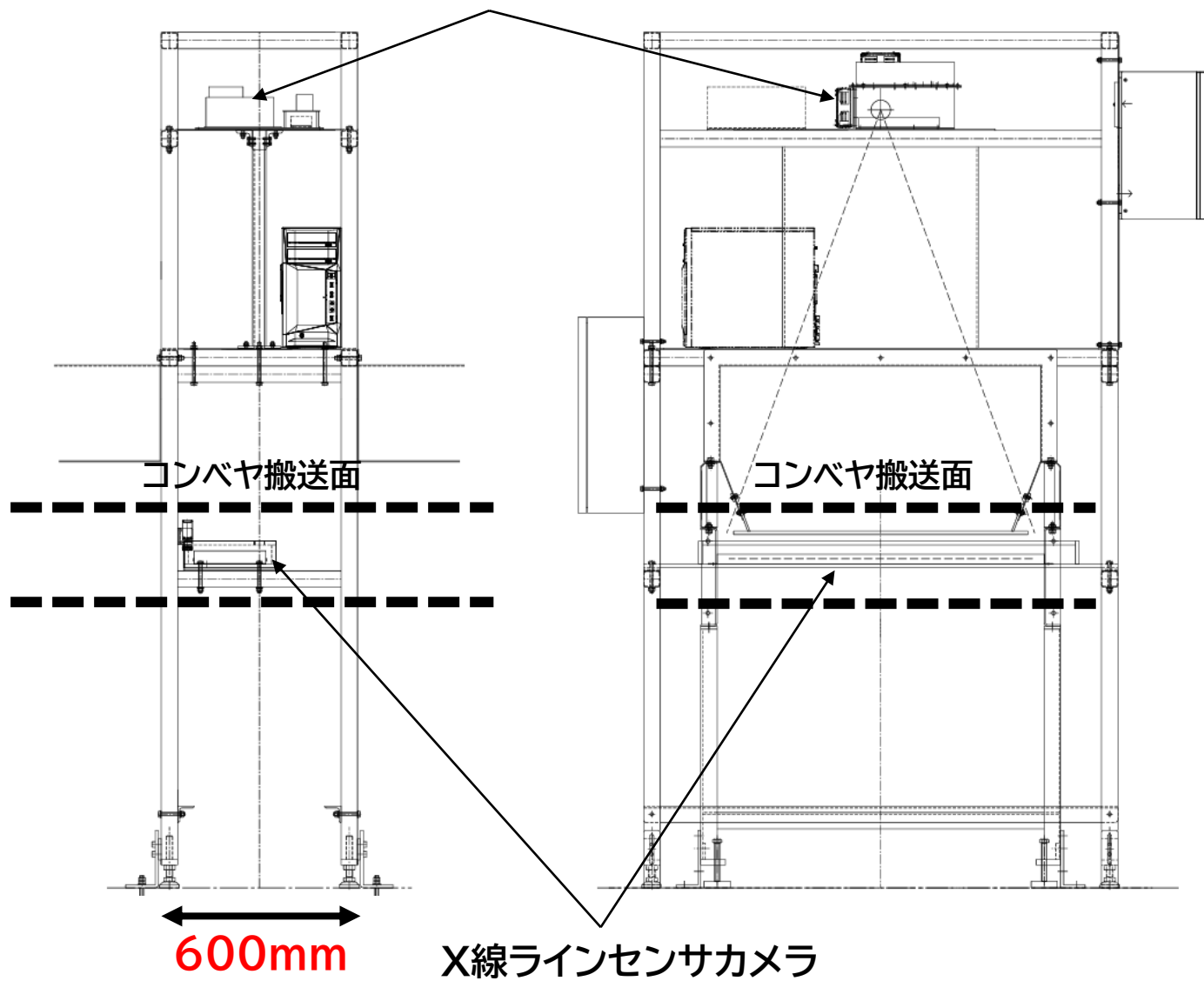
省スペース



かんたん

既存の設備に省スペースで後付け可能な装置

X線発生装置



幅600mm

コンベヤ搬送面下に  
X線ラインセンサカメラを設置  
漏えい防止フードの取付

X / X Pro  
ハードウェアは共通

# LiB検知の流れ

①ワーク投入

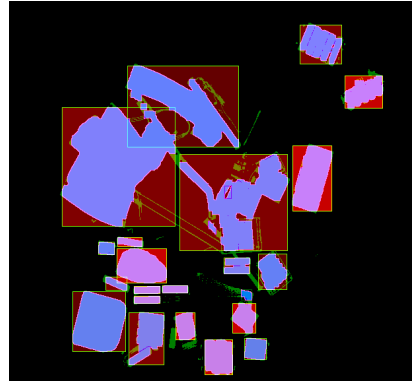


②X線撮影

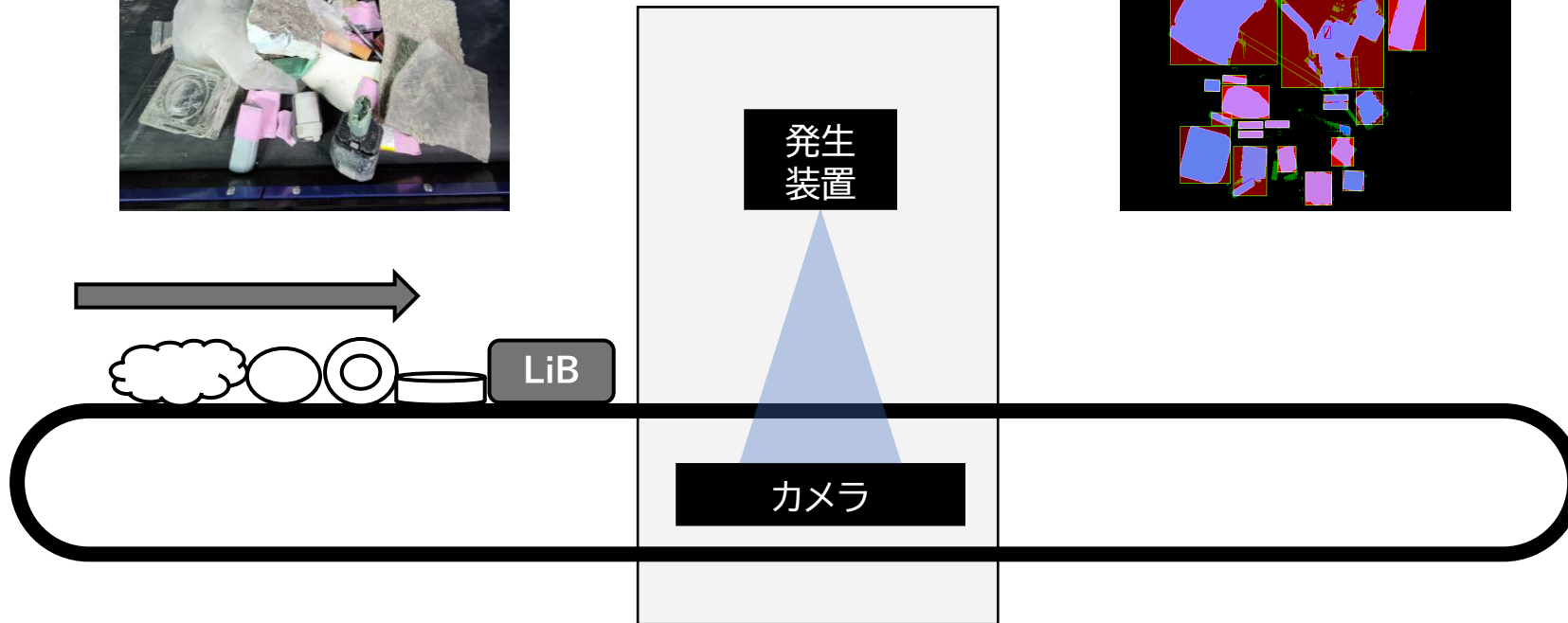
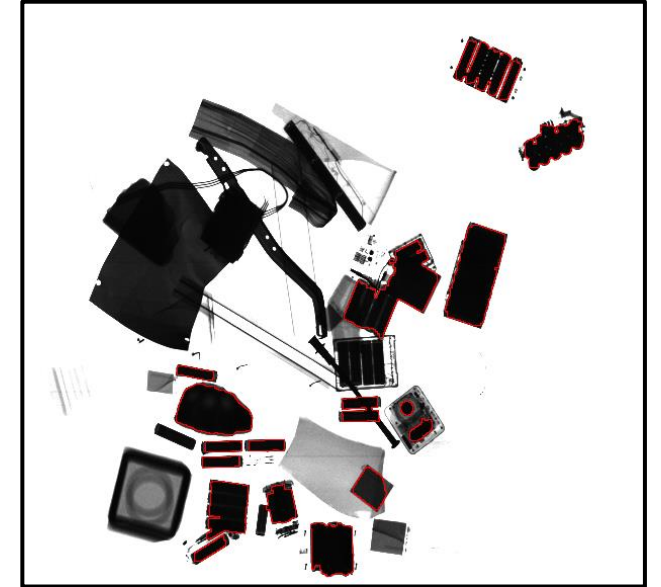


密度が高いほど  
陰影が濃い

③画像解析・判定



④NG表示



	X	X Pro
NG数表示	○	○
ブザー発報	○	○
マーキング	-	○

※画像は全てX Proのもの





 MONOI

**Lithium  
buster  
X Pro**

## リチウムバスターX / X Proの優位点



既設コンベヤ上に  
省スペース設置



本体取付幅  
600mm

### ① コスト低減

稼働中の既設コンベヤを活用できる  
コンベヤやホッパー等の追加が不要

### ② ダウンタイム低減

省スペースだから追加設備・ライン改修が不要  
工数が少なくなり操業停止期間を短縮

### ③ オペレーション変更の低減

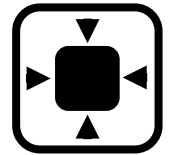
使い慣れた設備を活かすから  
新規オペレーションの追加が少ない



低コスト



短工期



省スペース



EASY  
かんたん

少ない導入負荷でLiB火災防止・選別効率の向上を実現

## 法令と安全性

### 1. 本装置に適用される法規制

労働安全衛生法 電離放射線障害防止規則(以下:電離則)

人事院規則10-5(職員の放射線障害の防止) ※公官庁納入時

### 電離則第3 細部事項3 第3条関係(6)

下記を満たす場合は、装置外部にX線管理区域が存在せずエックス線作業主任者は不必要

ア)装置外側での3か月あたりの実効線量が1.3ミリシーベルト(mSv)以下である事

イ)扉部分には、インターロックを設け扉が閉じていなければ放射線の照射が出来ない構造である事

ウ)製品の出入口部分は、労働者の手指が入らないよう2重の含鉛防護カーテンで仕切られている事

エ)インターロックは労働者が容易に解除できない構造である事

3ヶ月  
1.3mSv

=

1時間  
約2 $\mu$ Sv

※1日:8~10時間

1ヶ月:20~25日稼動で計算

1mSv = 1,000 $\mu$ Sv

本装置は1.0 $\mu$ Sv/hで設計

法令より厳格に漏洩防止



0.34 $\mu$ Sv/時

稼動中の本装置出口前で測定

## X線の性質

発生源から遠いほど弱い

電灯の灯りと同様、発生源から遠ざかるほど影響が弱くなる

遮蔽するほど弱い

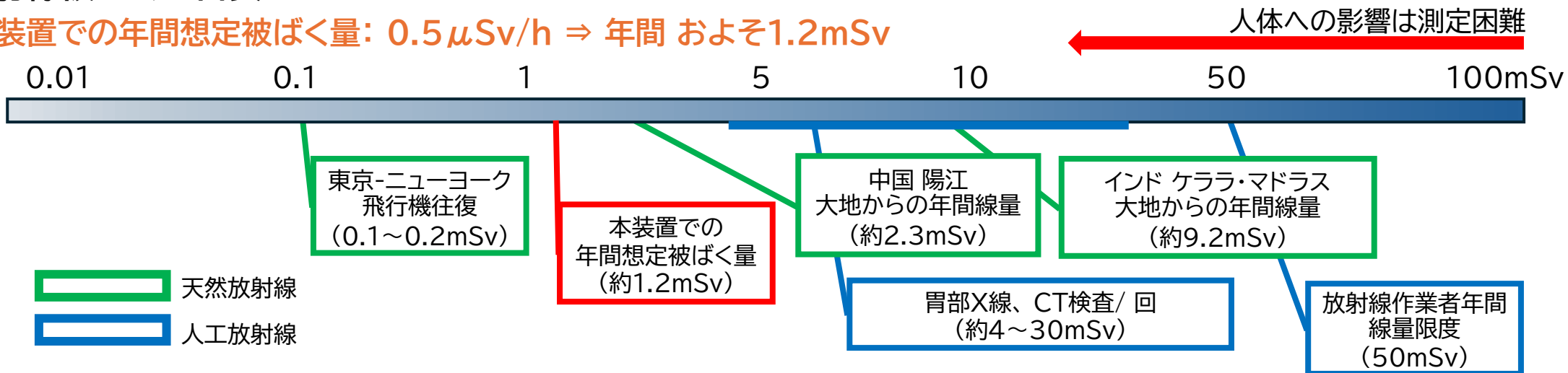
波長が短いので物体を透過するが遮蔽するほど影響が弱くなる

OFF  
残存しない

照射を止めた後、空間に残存しない  
照射されても汚染されない

## 放射線被ばくの目安

本装置での年間想定被ばく量:  $0.5 \mu\text{Sv}/\text{h} \Rightarrow$  年間 およそ $1.2\text{mSv}$



※本表は当該の放射線量を保証するものではありません

## 物井工機 リチウムバスター X / X Proは…

稼動実績のあるX線検知機

既存の設備に省スペースで安全に後付け可能

コスト、ダウンタイム、オペレーション変更を低減

容リ～不燃ごみ 幅広い対象物で選別効率も向上



導入しやすい  
異物検知機の  
ベストソリューション