



# AI不織布画像検査システムの共同開発

株式会社澤田棉行 本社営業部

## ●導入の経緯

- ・ 目視検査員の削減。
  - ・ 既存のシステムが高価かつオーバースペック、かつ既存装置に廉価システム開発も高コスト。
- ⇒ システム開発を兵庫県立大学へ依頼。

## ●検査する不織布

【生産】 厚み：7～15mm  
速度：1～2m/分



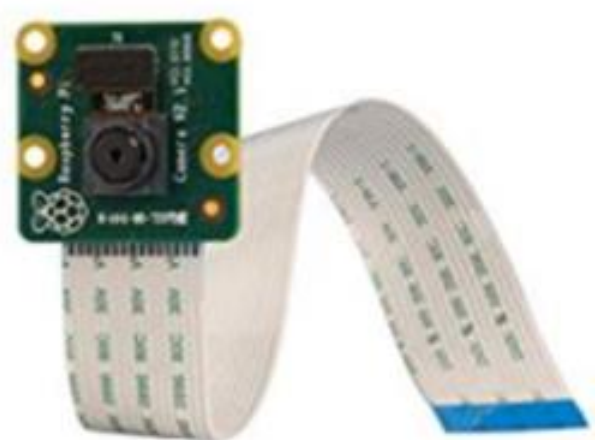
油汚れ写真

【異物】 ゴミ、黒繊維、油汚れ

## ●検査方法

- ・ 画像撮影、異物候補探索、判定の順で処理を行う。各処理をデバイスごとに分担する。
- ・ 生産ライン上下の計11か所にカメラを設置。

### ●画像撮影



800万画素  
カメラモジュール

- ・ 不織布の写真を撮影
- ・ 携帯電話のカメラと同等

### ●異物候補探索



ボードPC  
(Raspberry Pi3)

- ・ カメラで撮影した写真から異物候補の発見
- ・ 候補の座標をホストPCへ送信

### ●判定



ホストPC

- ・ 機械学習で座標箇所を判定
- ・ 候補画像のみを判定

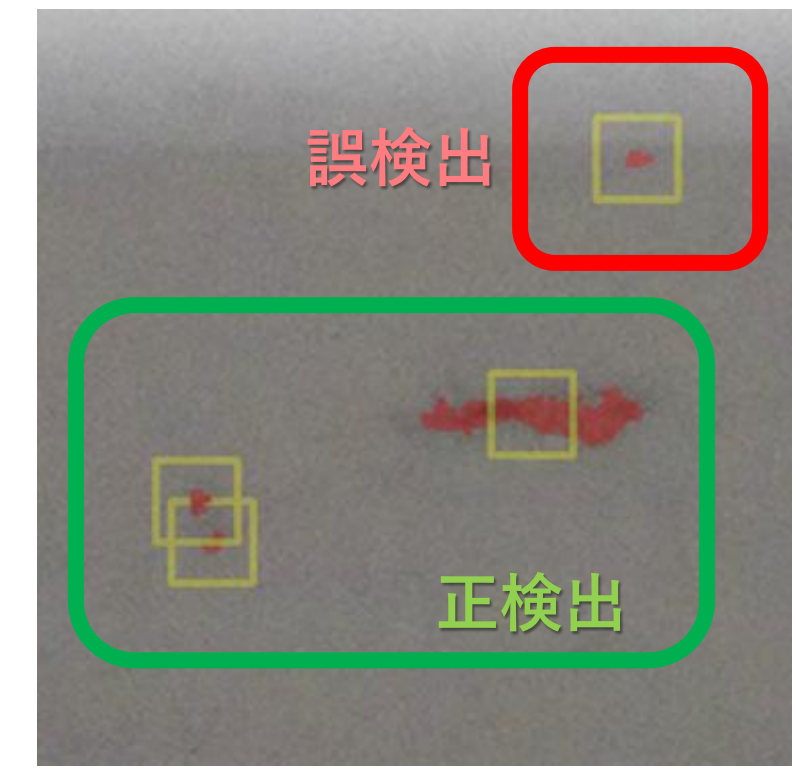
⇒ 低スペックPCでも動作可能

## ●開発

- ・ ボードPCでは誤検出が発生。



撮影画像

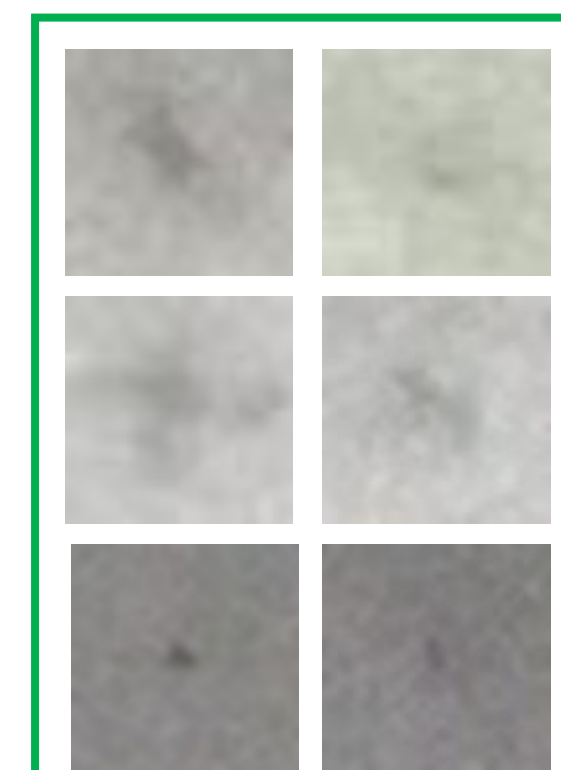


初期検出結果

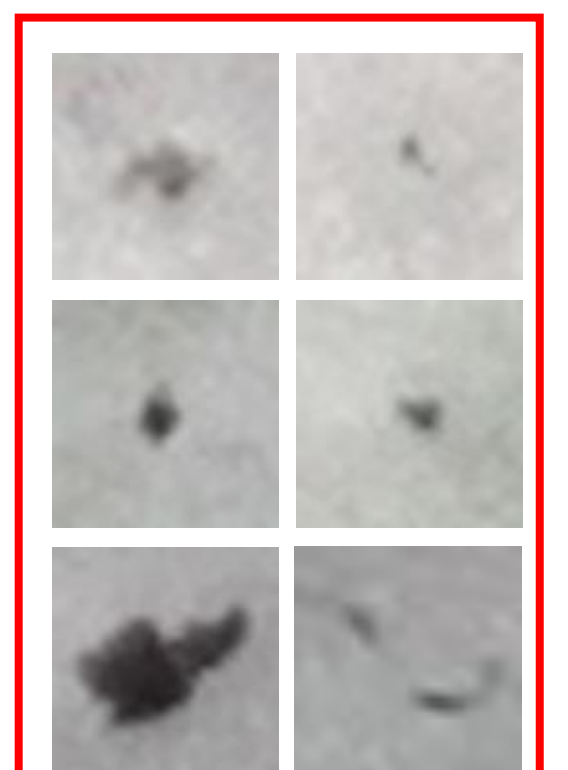
- ・ 繊維塊を異物と誤検出していた。
- ・ 異物と繊維塊の写真を約1000枚撮影し、ホストPCで両者を機械学習により二次識別。



繊維塊

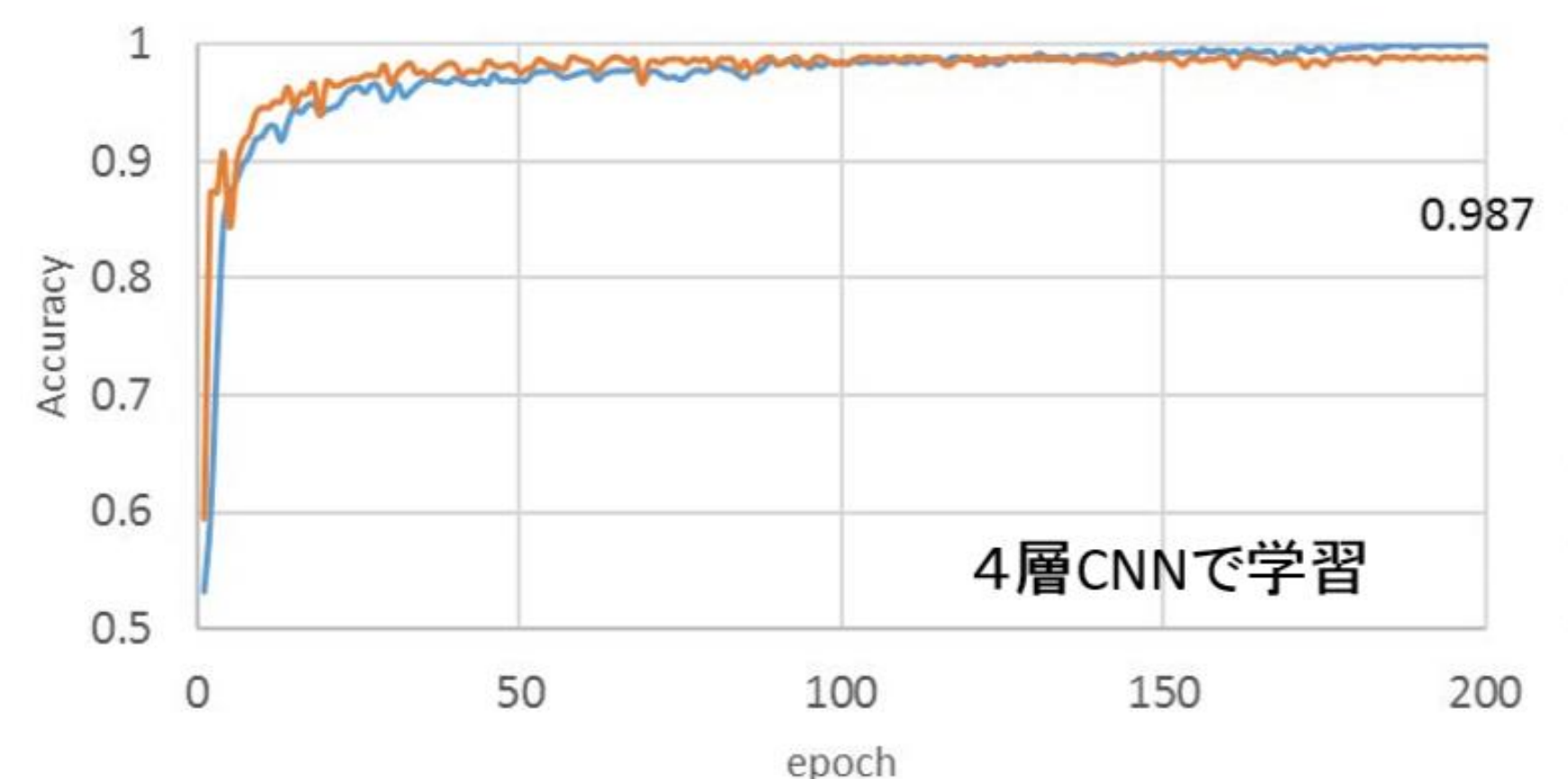


繊維塊 (正常)



異物

- ・ 畳み込みニューラルネットワーク(CNN)による二次識別により、98.7%の判別精度を得た。



## ●導入後の効果

- ・ 廉価システムの開発に成功
- ・ 導入により 目視検査員削減  
異物発見時のブザーで作業員が異物除去。
- ・ 返品による損失 (クレーム) ゼロ。  
⇒ 受注先からの信頼向上。