

ディープラーニングによるハイブリッド製品検査

● 金属プレートについてのキズ・打痕・汚れ・異物を学習させ分類します(デモ)。

図1に示すような金属プレートに図2に示すような傷・打痕・汚れ・異物をつけて学習を行います。学習したモデルを使用して、新たにカメラで撮影した金属プレートが良品なのか、不良品(傷・打痕・汚れ・異物)なのか分類を行います。

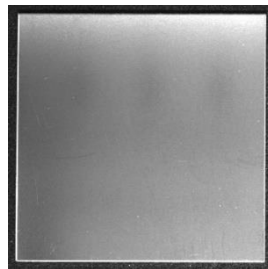


図1 金属プレート

画像処理では打痕と汚れを分類することは難しいが、ディープラーニングでは、高い精度で分類可能

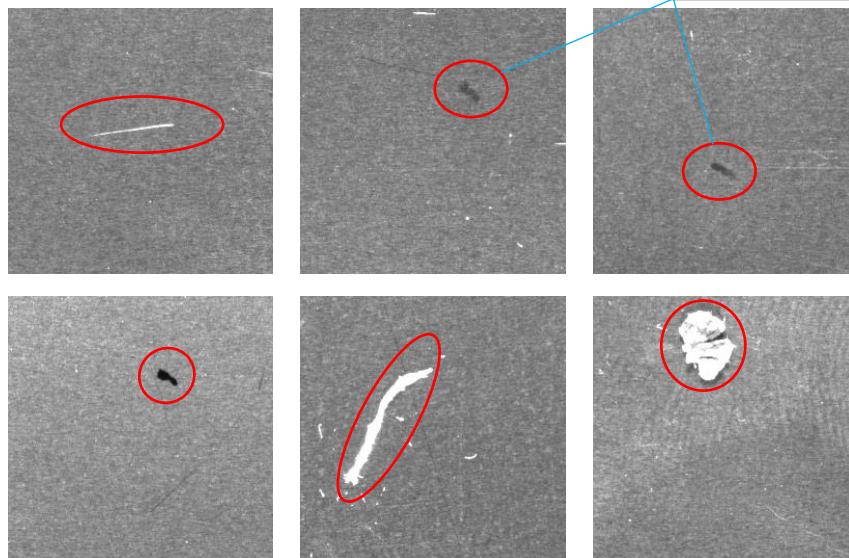


図2 金属プレート

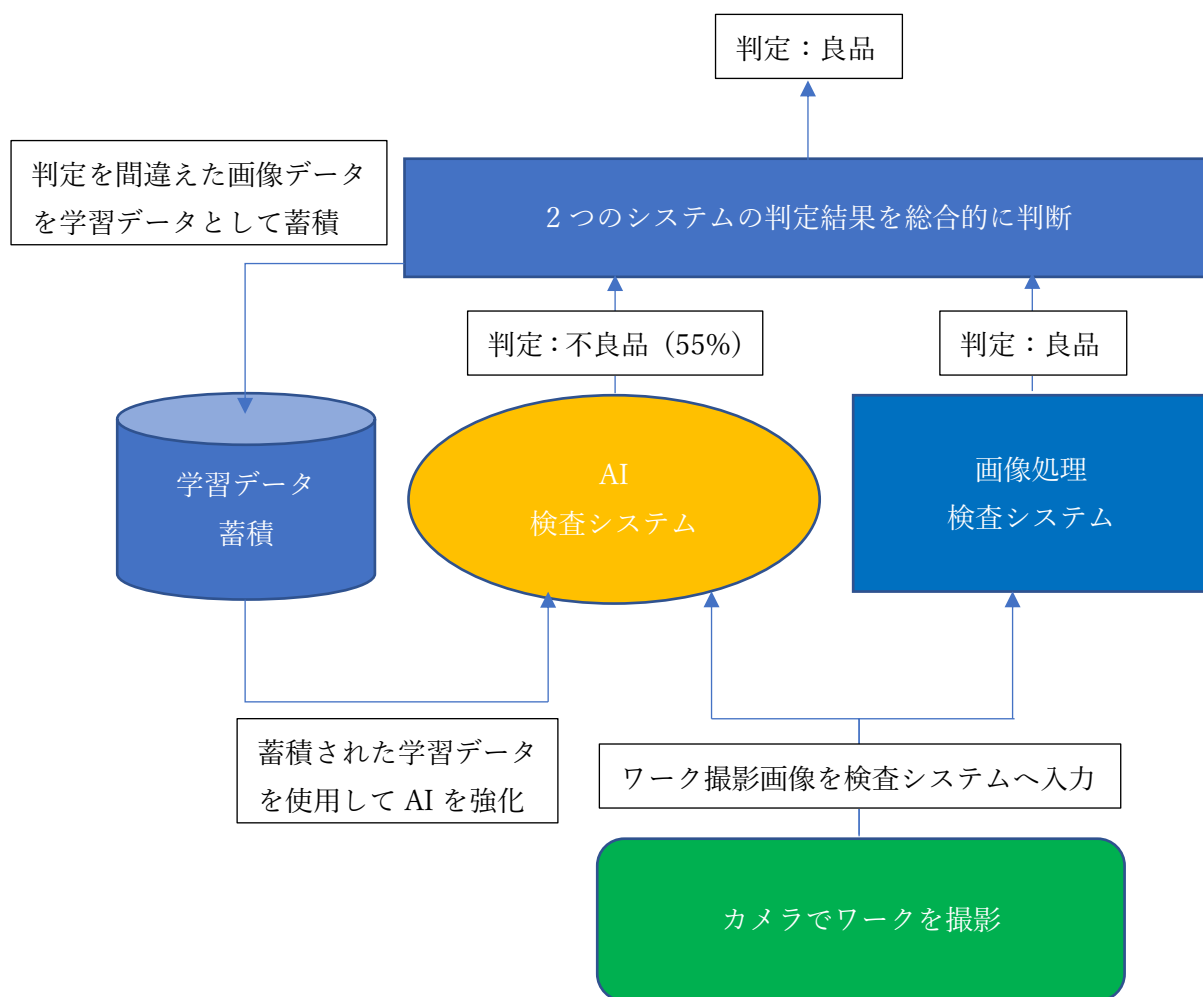
(上段左：傷 上段中：打痕 上段右：インク汚れ 1
下段左：インク汚れ 2 下段中：異物(白) 下段右：異物(黒))

表 1 参考学習環境

No	項目	内容
1	CPU	Intel Corei7 6700K
2	GPU	NVIDIA GeForce GTX1080
3	Memory	64 GB
4	学習時間	約 2 日
5	学習データ数	19204
5	撮影カメラ	510 万画素 CMOS モノクロエリアスキャンカメラ

● 既存の検査システムとハイブリッドで検査を行えます。

既存の検査システムとディープラーニングで構築した検査システム(AI 検査システム)の両方を使用して、製品の検査を行います。2つのシステムを使用して検査を行うことにより、検査精度を高めることが可能です。また、誤判定した結果を追加で学習させることによって、より精度の高い検査システムが構築されていきます。



● **ディープラーニングを使用することにより、画像処理による検査で判断がつきにくい不良もの検出精度を上げることができます。**

画像処理により分類が難しいものであっても、人が目視で分類できるものであれば、ディープラーニングによって分類可能です。

● **ディープラーニングを使用することで、傷・打痕・汚れ・異物の分類以外にも様々な欠陥を学習させ分類できます。**

下記に示すものは、ディープラーニングで検査できる欠陥の例です。

- ・ 油汚れ、インク汚れ、その他の汚れ
- ・ 異物付着(混入)
- ・ 研磨斑、塗布斑
- ・ 欠け
- ・ その他

● **ディープラーニングを使用して、物体(オブジェクト)を検出することもできます。**

検出したいオブジェクトの特徴を学習させることで、画像内のどの位置に対象のオブジェクトが存在するかを検出できます。

(例 1) 画像の中から検出対象の人を見つける

(例 2) 画像の中から検出対象の車を見つける

● **ディープラーニングマシン・環境のみを提供することも可能です。**

ディープラーニングをこれから始めたい方のために、ディープラーニングスタートアップキットを用意しました。ディープラーニングスタートアップキットには下記のような特徴があります。

・ **用途に応じて、マシンのスペックが選べる**

学習の規模に応じて、学習用マシンを選ぶことが可能です。

※ 学習用マシンのスペックについてはお問合せください。

・ **ディープラーニング環境がインストール済み**

環境がインストール済みなので、直ぐにディープラーニングを行うことが可能です。

・ **ディープラーニング学習データ・教師データ作成ツール付属**

付属のツールにより、学習データ・教師データの作成を効率化することが可能です。

・ **アイエスシー高速画像処理ライブラリ付属**

CUDA 対応のアイエスシーの高速画像処理ライブラリにより、学習済みモデルに入力する画像の前処理などを高速化することも可能です。