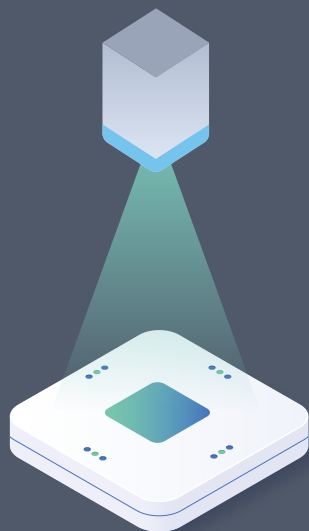


HLAC 技術活用の独自の外観検査 AI

外観検査AIのご検討でよくあるお困りごと



学習に膨大な
画像枚数が必要

モデルの精度
改善が困難

GPU搭載の
高価格PC必須

Adacotechの技術で弱点を克服

✓
良品画像100枚~
+ 少量の不良品画像で
始められる。

✓
精度改善の
PDCAが回せる

✓
汎用PCで
学習 / 検査実行

外観検査モデル作成ツール

AdalInspector® Cloud



AdalInspector® Cloud は Deep Learning とは異なる仕組みの高次局所自己相関 (Higher-order Local Auto-Correlation ; HLAC) 特徴量を活用した独自の異常検知 AI 技術を採用し良品画像を学習させ外観検査モデルを作成・精度検証が可能なクラウドサービスです。

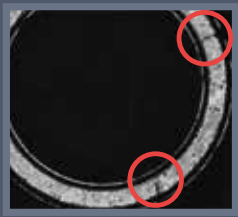


AdalInspector® Cloud で作成した検査モデルはダウンロードし生産現場の検査システム (オフライン環境) でご利用いただけます。 adacotech.co.jp/lp/adic/

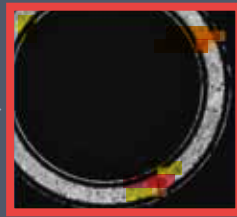
「弊社モデル実行対応の画像処理装置を導入」「Embedded API を用いてシステムに組み込み」「検査用 PC に弊社簡易検査 SW をインストール」での対応が可能です。ご相談ください。

適用事例

ランダム背景部品の不良検出 | フェライトマグネットの欠陥検査



元画像



検査結果

POINT

異常値が高い部分をヒートマップ表示。欠陥の部分を異常として検出していることが分かります。

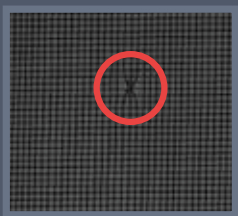
課題

- ・ 焼結部品で表面がランダム模様のため、ルールベースによる検査では欠陥だけでなく表面の模様を検出してしまい過検出多発。

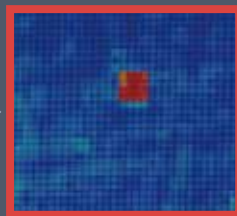
解決

- ・ AdalInspector® Cloudにより200枚の良品画像で学習を実施。
- ・ ルールベースで発生していた過検出率40%を10%まで改善。

揺らぎのある細かい網目構造の検査 | メッシュシートの外観検査



元画像



検査結果

POINT

異常値がしきい値以下を寒色系、しきい値以上を暖色系の色でヒートマップ表示。しきい値以下の正常の範囲部分にも色のムラがあり、一定のバラツキがあることが分かります。

課題

- ・ 構造自体の形状揺らぎとレンズディストーションなどの撮影時の歪みの影響があり、ルールベースでは領域ごと / 不良モードごとにレシピ設定が必要となり複雑過ぎて対応が困難。

解決

- ・ AdalInspector® Cloudにより100枚の良品画像、最適化用の5枚の不良画像でモデルを作成。
- ・ 1モデルで過検出を抑えつつ、画像全体の不特定の場所に現れる多様な不良モードに対応。

HLAC (Higher-order Local AutoCorrelation ; 高次局所自己相関) 特徴量とは?

HLAC 特徴量抽出法は画像の局所的な自己相関を多次元的に計算し、ある画像に対する不変特徴量を計算する手法で、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）にて発明された日本発の画像解析技術です。3x3ピクセルのマスクパターン（右図）を用い、特定画素とその近傍の自己相関を計算し形状特徴を抽出、これを画像全体に適用し特徴ベクトルに変換します。画像をHLAC特徴量として扱うことで機械学習などで軽量の処理が可能となり活用範囲が広がります。



3x3ピクセルのマスクパターン（2値画像の場合25種類）