



AIによる画像検査の可能性と活用

外観検査におけるAI活用

株式会社ウェーブフロント

外観検査はAIの時代！

■ 従来の外観検査の課題



- 目視検査が属人的で、バラツキが生じる
- 製品の全数検査は難しい
- 基準が明確に定義できず、検査結果に差が出てしまう
- 自動検査を採用したいが何から始めていいかわからない
- 検査システムを導入したいが、データを集めるのが難しい
- 設計に膨大な時間とコストがかかり、ハードル高い

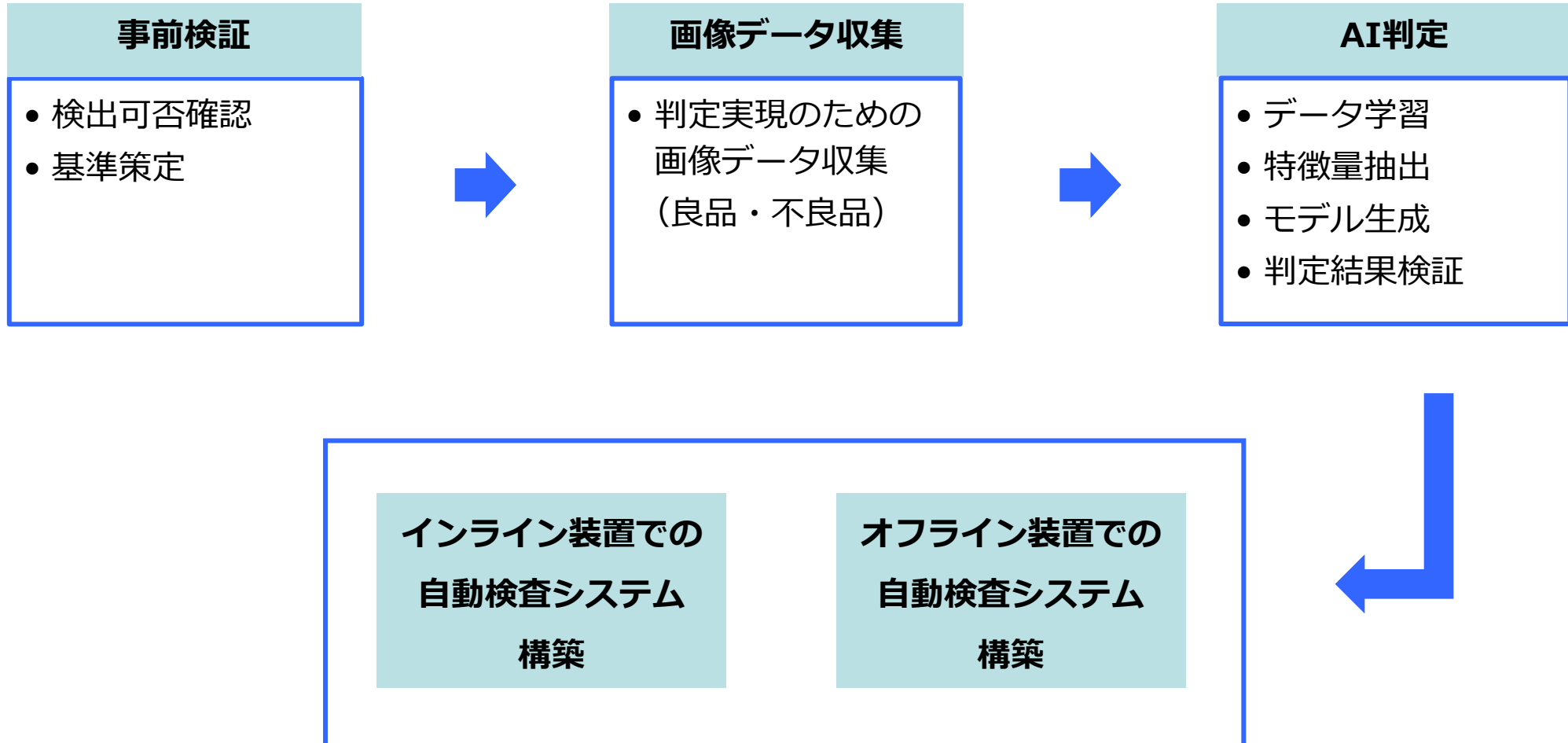
■ AIによる外観検査



- ✓ 多様で難しい状況にも対応
- ✓ 少ないデータからでもスタート
- ✓ 特徴抽出の処理を自動化
- ✓ 瞬時判定、効率化、高精度化
- ✓ 追加学習、モデル更新可能
- ✓ 導入ハードルが比較的到低い

AIによる外観検査の自動化

■ 自動化導入フロー観点



AIによる画像認識

AI処理フロー

データ入力

- データ加工

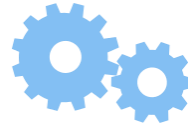


前処理

- エッジ抽出
- ノイズ除去



特徴量抽出



認識・判断



結果出力

- 検証
- 再学習可能

■ 幅広く柔軟に対応

- 仕様・形状・構造
- ✓ 差異、位置ズレ、欠損など



- 表面形状
- ✓ 傷、異物など



- 仕上がり
- ✓ バリ、印字不良など

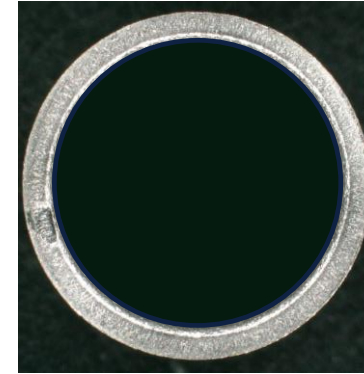


検証事例：金型成形不良

■ 課題概要

- ・対象物 : 金型部品
- ・生産数 : 2~3kk/月 (4ヶ/1秒)
- ・判定項目 : 成形不良 (打コン不良：右写真)
- ・原因 : カスあがり巻き込みによるもの
- ・現状 : 現状 1/1000 程度の抜取りの目視検査
- ・課題 : 抜き取り検査では発見できない
作業員による全数検査は不可能

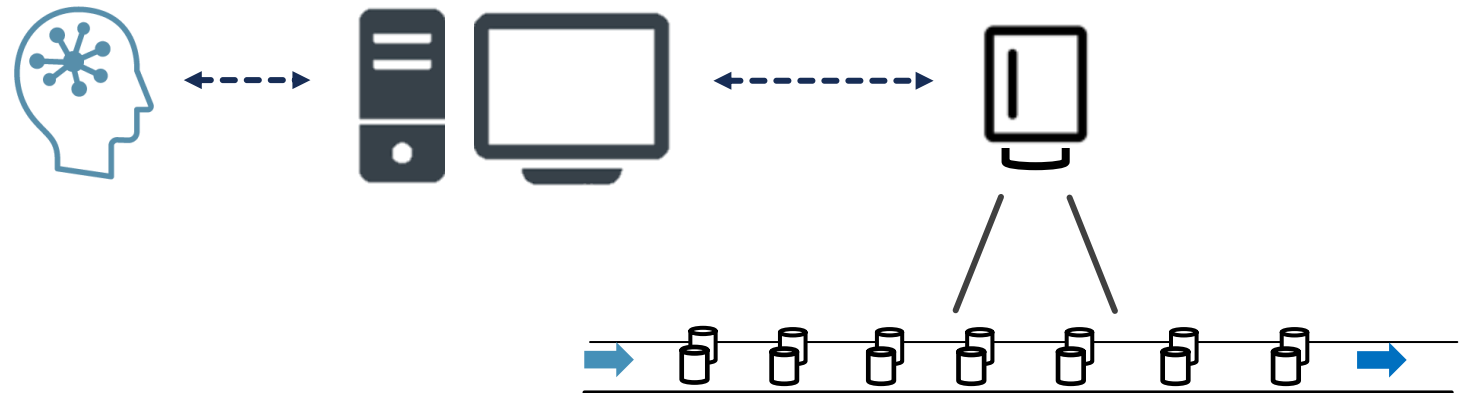
打コン不良



ご協力企業：
聖徳ゼロテック株式会社様

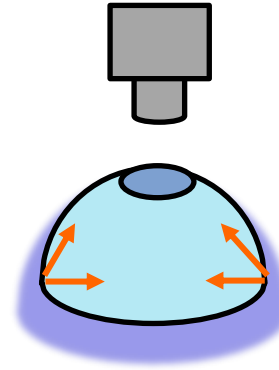
◆ 対応案

- ・AIによる外観検査 — 全数保証の実現

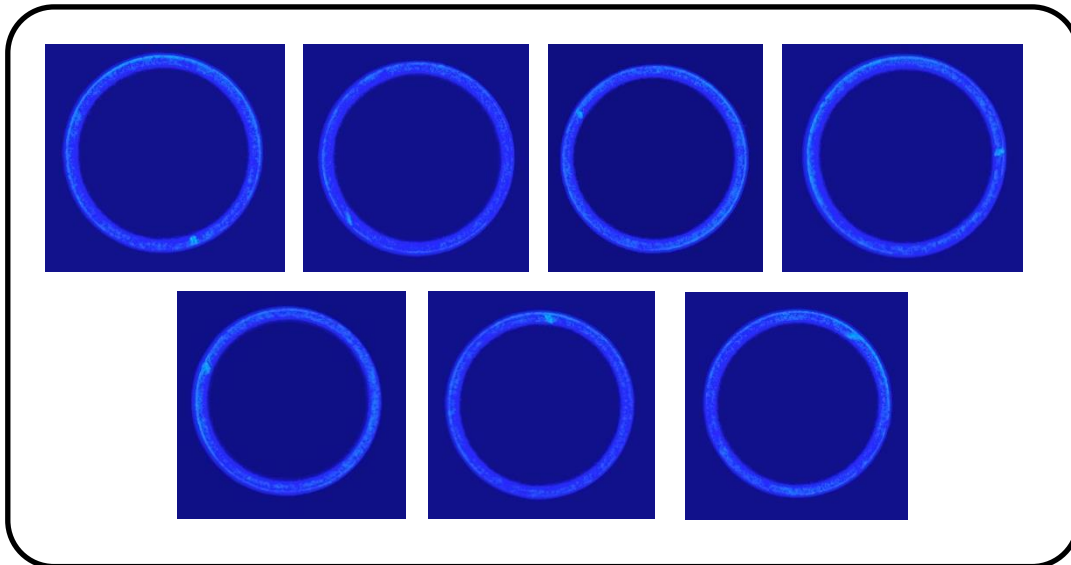


検証事例：画像データ収集

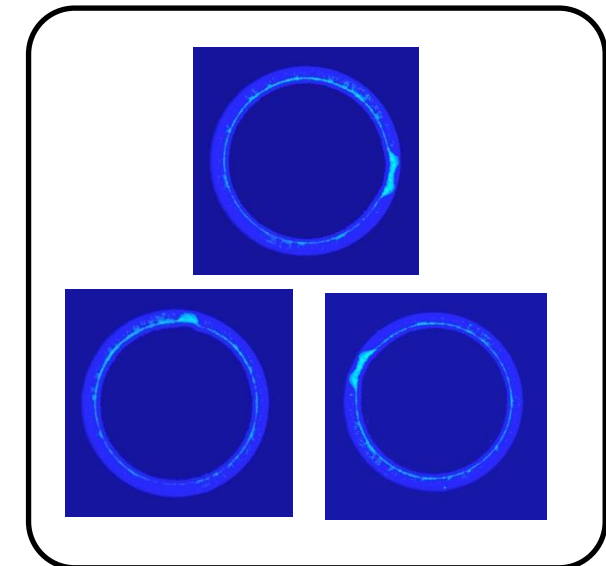
- ◆ 検証の前段階において画像取得のための環境設定が大切。
- ◆ 一定の精度でデータを取得することはキーポイントになる。
- ◆ 実際に製造ラインや機械の仕様や条件に合わせ、カメラと照明を選定・調整し、撮影、検証する必要がある。



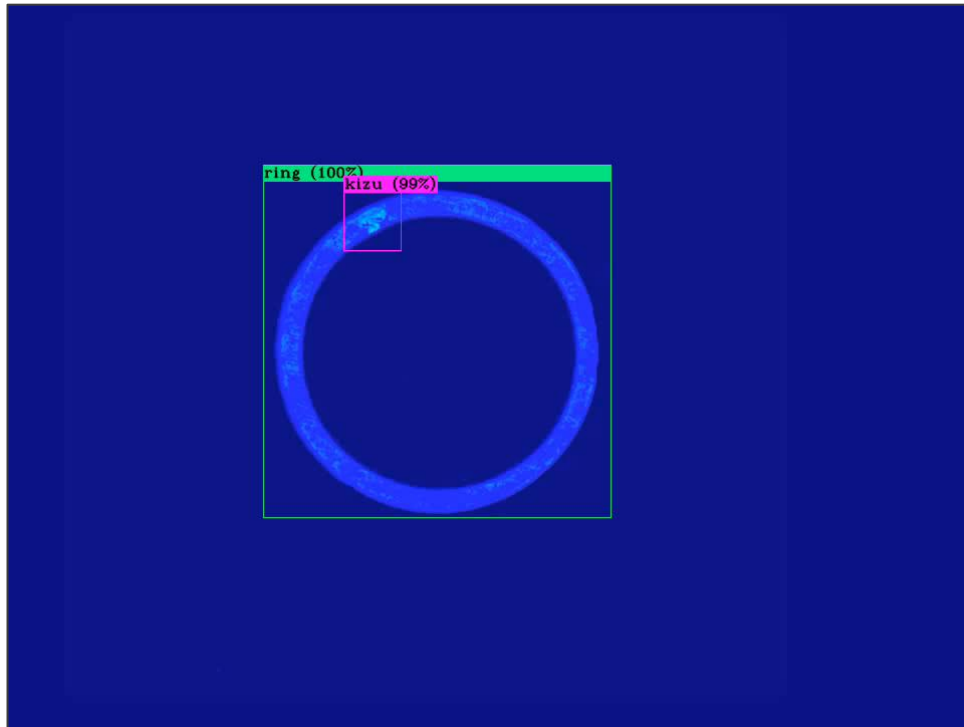
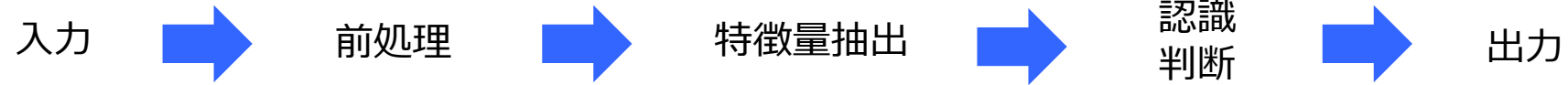
線打コン：



カス上がり打コン：



検証事例：判定結果デモ



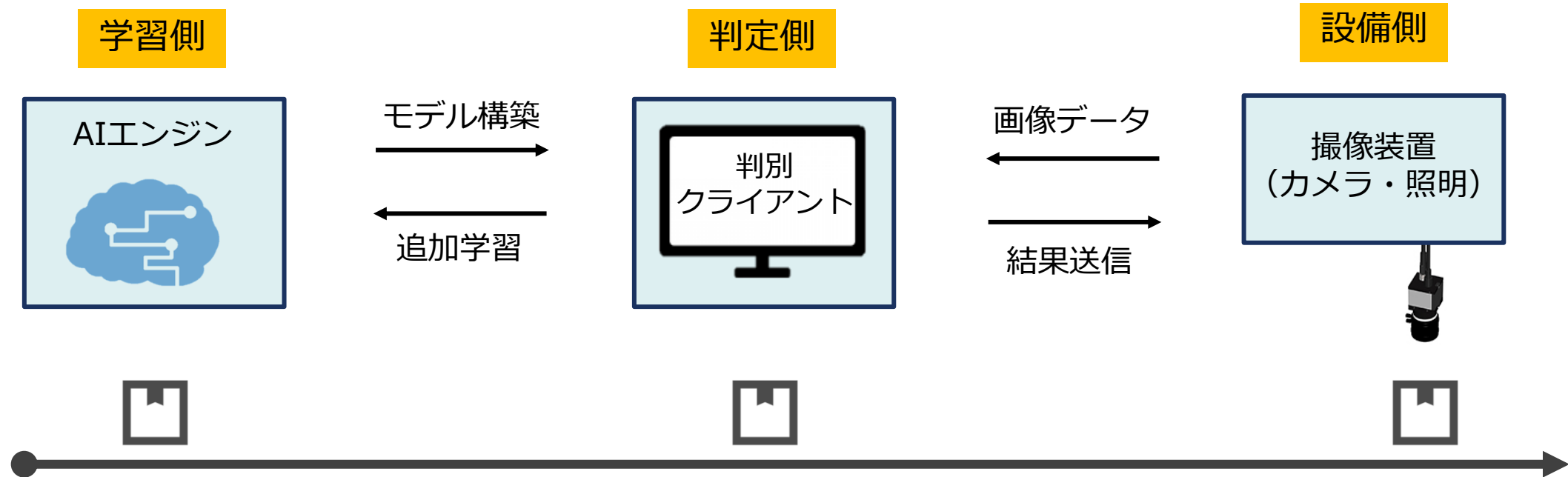
画像診断ソフト

movie4_00000124_b.jpg

ID	日付	ファイル名	判定	表示
1	2020/8/2	movie4_00000030_b.jpg	NG	表示
2	2020/8/2	movie4_00000064_b.jpg	NG	表示
3	2020/8/2	movie4_00000124_b.jpg	OK	表示

※画面はイメージです。

AIによる外観検査サービス



ご提案内容

- AI学習モデル (判定処理)
- 判定用ソフトウェア (GUI)
- 検査用ハードウェア (カメラ・照明・PC) ※
- 既存設備連携 ※

※ハードウェアおよび設備連携については、お客様とご相談の上、協力会社様の製品提案をさせて頂く事も可能です。



AI時代の外観検査

『事前検証からシステム構築まで、一緒に伴走させていただきます！』



高精度化

自動化

効率化

- AIの専門技術者がいなくても大丈夫
- システムメンテナンスの遠隔支援が可能
- 既存設備との連携／製造ラインに組み込むことも可能

AIによる外観検査自動化