

2022年9月28日

**書籍製造における製造DXへの取組**  
**－ 自己学習型AIを搭載した外観検査システムの共同開発 －**

図書印刷株式会社（本社：東京都北区 代表取締役社長 川田和照 以下、当社）は、芳野 YM マシナリー株式会社（本社：埼玉県戸田市 代表取締役社長 島崎啓一 以下、芳野 YM マシナリー）と Morning Project Samurai 株式会社（本社：東京都港区 代表取締役社長 金子純也 以下、MPS）の三社で、書籍の三方断裁(化粧断ち)後の断裁面の外観検査を行う自己学習型 AI を搭載した外観検査システムの共同開発を開始しました。

当社では、「製造DX」推進の一環として書籍における外観検査業務の自動化による少人・省力化、スキルレス化を目指しており、製本機械メーカーとして永年、検査機の開発・販売・保守に携わってきた芳野 YM マシナリーの豊富なノウハウをベースに、検査判定部に MPS が新規開発した<sup>※1</sup>自己学習型 AI を採用した外観検査システムの実証実験を開始します。

※1 自己学習型 AI・・・学習に必要な教師データを自己生成するメカニズムを内部にもつ AI で、人手によるアノテーションと呼ばれる教師データ作成にかかる手間が不要

一般的に書籍製造における外観検査は、三方断裁機で化粧断ち後、検査員による目視などの官能検査で行われますが、検査員の熟練度による不良品の見逃し、属人化による検品精度のばらつきといった課題が存在します。一方で、書籍は外観が一点一様であることや、数百～数千部程度の小ロット多品種が多数を占めるなど、AI の学習に重要な不良を含む大量の画像データ収集が困難であり、これまで検査工程における AI の採用には高い障壁がありました。

本共同開発では、AI 導入時・導入後の人手によるアノテーションを省くことが出来る、MPS の自己学習型 AI を外観検査システムに採用することで、検査員主体の判断によらず、少ロット・多品種、かつ初回製造物において、常に安定した検査品質が期待できます。

2023年1月より当社沼津工場の書籍製造工程にて「フェーズ1:AI による検査員の認知機能強化および意思決定支援」を目標とした実証実験を実施し、「フェーズ2: AI による検査業務の完全自動化」に向けて有効性の検証を行います。

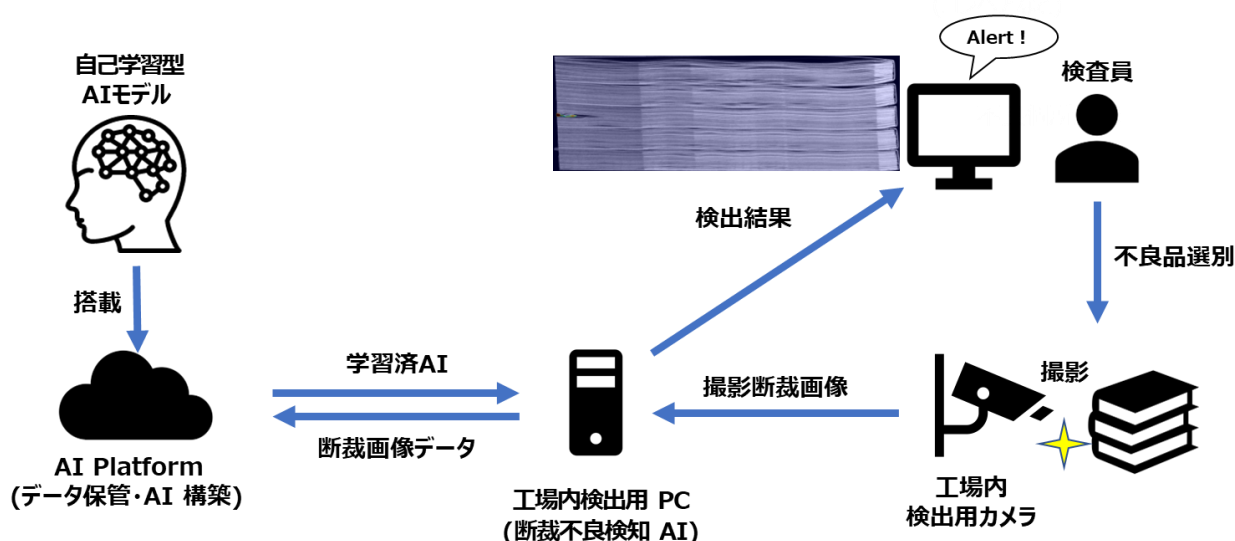
## 《実証実験の概要》

本実証実験では、検査員による属人性の解消（非スキル依存）、検査精度の安定化による品質向上を目標とし、以下の取り組みを実施します。

### 【フェーズ 1: AI による検査員の認知機能強化および意思決定支援】

三方断裁機から排出される書籍の断裁面を多面的に検出用カメラで撮影し、リアルタイムに不良箇所を AI で検査します。アラートによって検査員に不良品を取り除くことを促すとともに、不良箇所を可視化することで、不良品排出前のダブルチェックを容易にします。

### ＜フェーズ 1 実証実験概要図＞



### 【フェーズ 2: AI による検査業務の完全自動化】

フェーズ 1 に加え、リアルタイムの不良品発見時の排出処理を自動で行える機構を備えます。

## 《自己学習型 AI を採用するメリット》

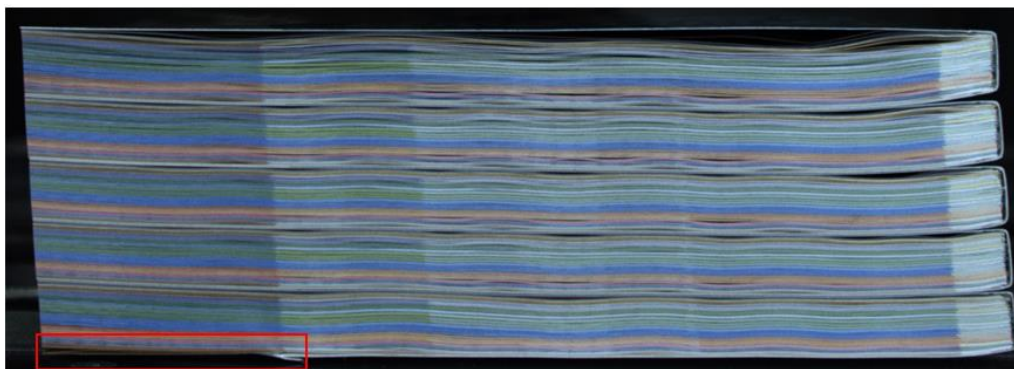
本実証実験では、企業が AI 導入を検討する上で大きな課題となる、AI 導入・運用に係る「コスト」の悩み、また、学習データを保有・蓄積していない、学習データの取得・整備が困難といった「データ」の悩みを、自己学習型 AI を採用することによって解消します。

AI 導入時・導入後に負担となる人手によるアノテーションの手間を省き、現場に負担をかけない高度な品質管理運用を実現します。

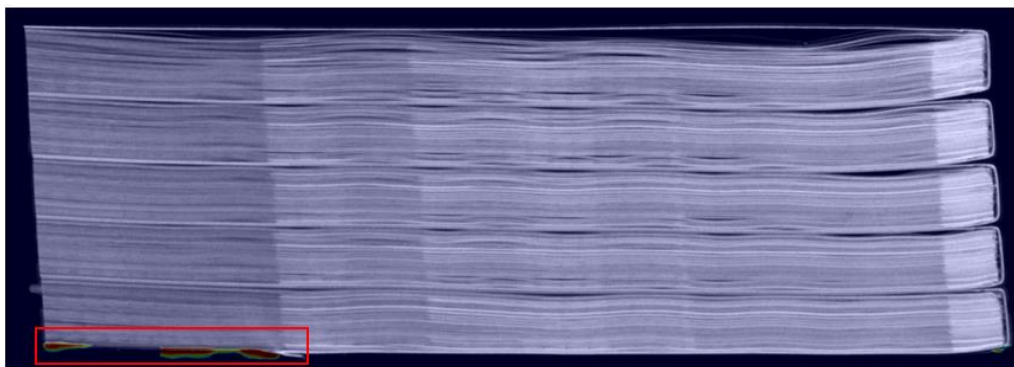
<自己学習型 AI による書籍断裁面不良検出サンプル>

- ・表紙折れ込み

【元画像】

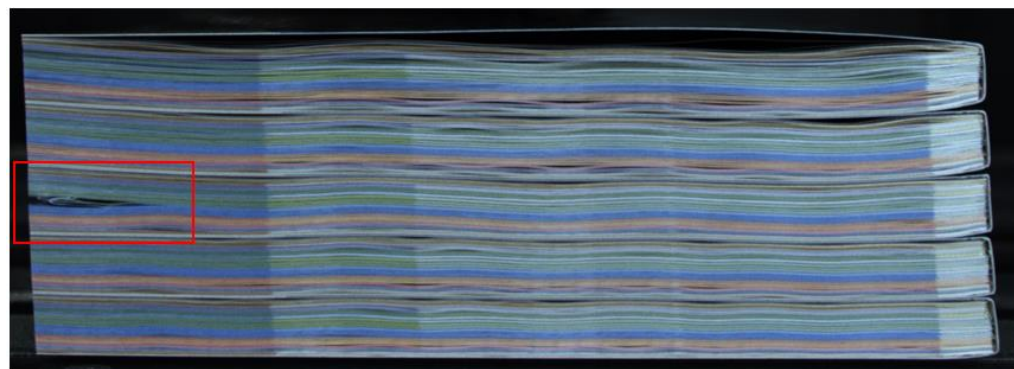


【不良検出画像】

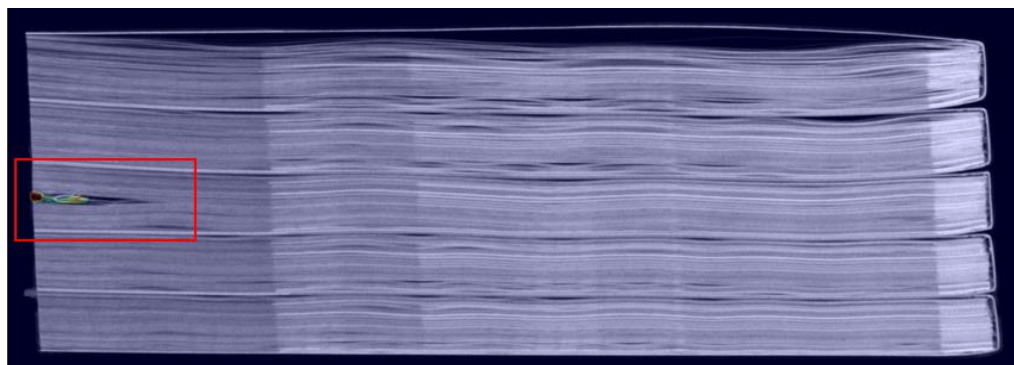


- ・本文折れ込み

【元画像】

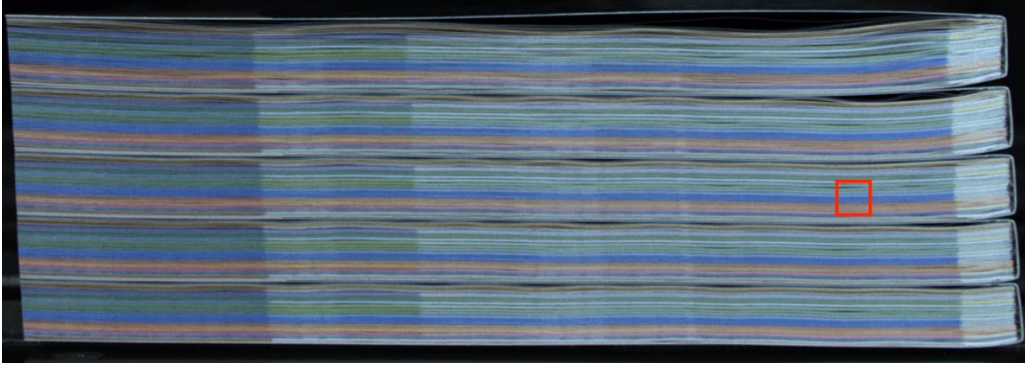


【不良検出画像】

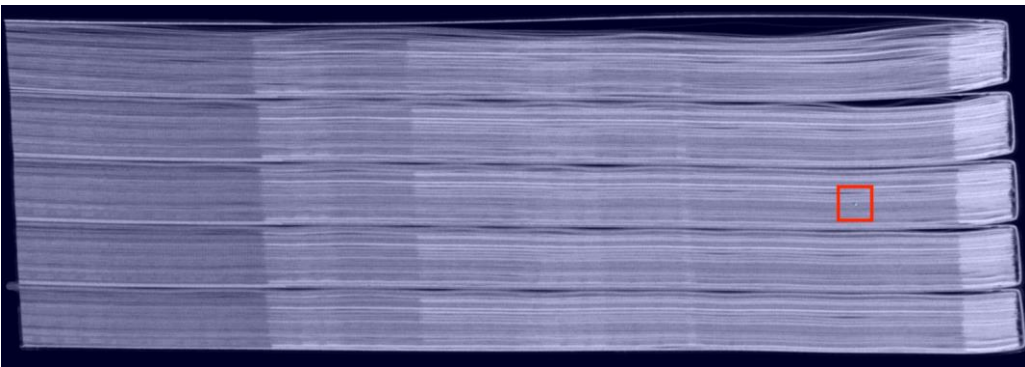


・汚れ

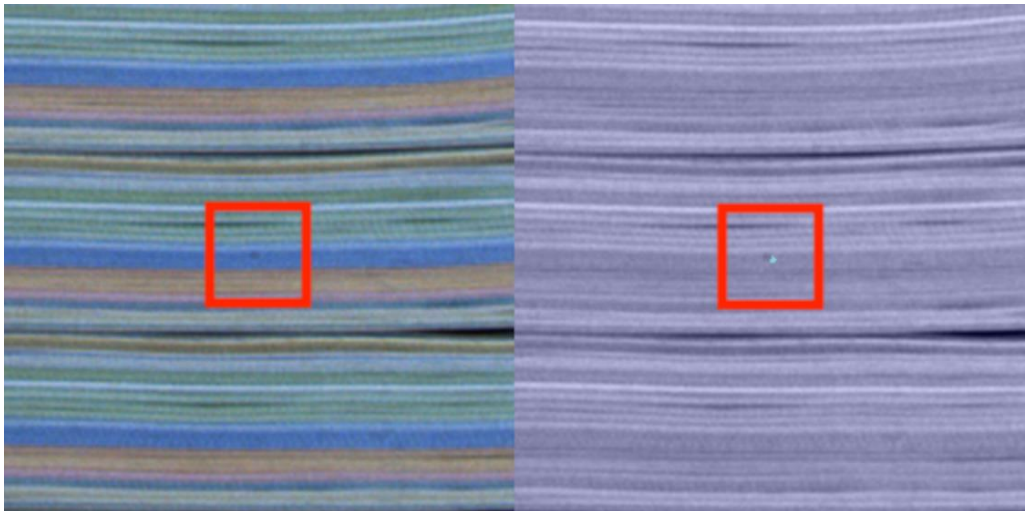
【元画像】



【不良検出画像】



【不良個所拡大画像】



※目視では見逃してしまう微細な汚れも検出可能

図書印刷及び芳野 YM マシナリーと MPS の 3 社は、本実証実験を通じ、書籍製造工程における三方断裁後の外観検査時の自己学習型 AI を搭載した外観検査システムの開発および製本工程の現場への実装を目指します。

《芳野 YM マシナリー株式会社について》



名 称 芳野 YM マシナリー株式会社  
所在地 埼玉県戸田市美女木 2-27-25  
代表者 代表取締役社長 島崎 啓一  
設立日 2018 年 10 月 1 日  
資本金 88,000 千円  
URL <https://www.yoshino-ym.com/>

《Morning Project Samurai 株式会社について》



名 称 Morning Project Samurai 株式会社  
所在地 東京都港区六本木 2-2-6 六本木福吉町ビル 2F  
代表者 代表取締役社長 金子 純也  
設立日 2018 年 11 月 1 日  
資本金 18,500 千円 (資本準備金含む)  
URL <https://mpsamurai.com/>

本件に関する問合せ先

---

図書印刷株式会社 広報グループ Tel: 03-5843-9857 e-mail: [info@tosho.co.jp](mailto:info@tosho.co.jp)