


業務シナリオWG第1部
～AI活用によるデジタル変革～

IVI公開シンポジウム2021-Autumn-
2021年10月7日(オンライン開催)

予知保全に向けた センサーと画像AIの実装

伊藤憲秀  (イトウプリント)

北原学 (ミスズ工業)

富松重行 (電業社機械製作所)

土屋春幸 (ミスズ工業)

平田俊明 (コンピュータロン)

壺井秀近 (ミスズ工業)

藤澤和典  (ワイ・ケイ・マテリアル)

吉川浩史  (ミスズ工業)

牛山順一  (ミスズ工業)

発表者: 吉川浩史

背景/困りごと

【プレス機】

株式会社ミスズ工業では1分間に200～300ショットという高速で金属テープのプレス加工を行なっている。金属テープ1リール分を加工した後、オフラインで外観検査を行なうため、打ち抜きカスやパンチ欠け(金属の欠片)などが金型に付着すると数千～数万という打痕不良が発生してしまう。打痕不良低減のためには打ち抜きカスやパンチ欠けなどが金型に付着した瞬間に検知する必要がある。

【外観検査】

キズや打痕は光の角度によって見えたり見えなかったりするため、検査員が**部品の角度を任意方向に連続的に変えて見る必要がある**。部品が立体的形状をしていることが多く、キズや打痕のみならず異物付着や汚れなども**瞬時のピント調整で検出したり、陰の部分を見るために角度を変えたりする必要があり、目視に頼らざるを得ない**。

目指す姿

【プレス機】

装置・金型・製品の不具合発生の瞬間をAEセンサー、加速度センサーで検知できることは分かっており、**導入コストを抑えて実装**に持ち込む。

【外観検査】

カメラ角度や照明条件の調整と画像AIの組合せで、微小で複雑な形状の部品の自動検査を実現する。

対象とする工場や設備/部品



株式会社ミスズ工業諏訪工場



高速プレス機



プレス部品

シナリオ概要

【プレス機】

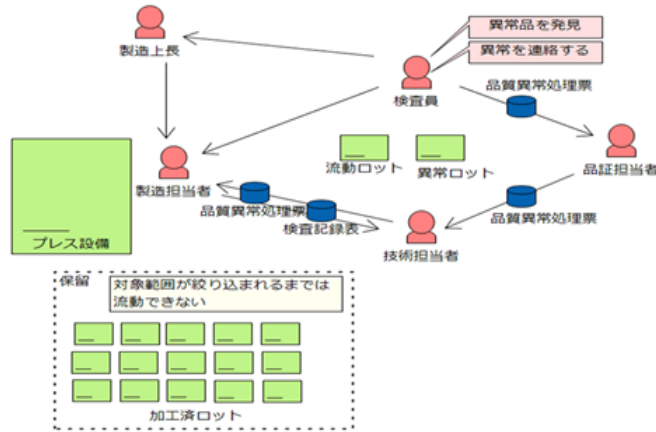
AEセンサーと加速度センサーで検出性能の比較を実施し、その**時系列データを廉価なAIに監視させる**ことにより、高速プレス装置・金型・製品のいずれかに不具合が発生した場合にそれを瞬時に検知して装置を即時停止できるようなシステムを低コストで導入する。

【外観検査】

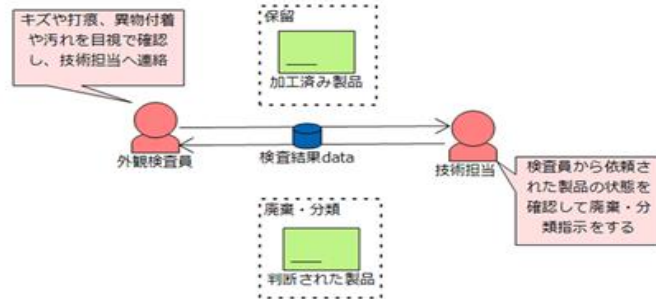
カメラ角度や照明条件の調整を廉価な機構で実現し、廉価な画像AIと組合せることで、微小で複雑な形状の部品の自動検査システムを低コストで導入する。

AS-IS

【プレス機】 やりとりチャート

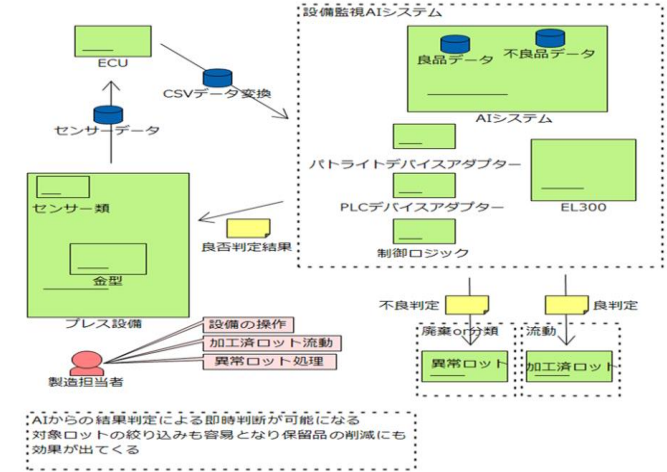


【外観検査】 やりとりチャート

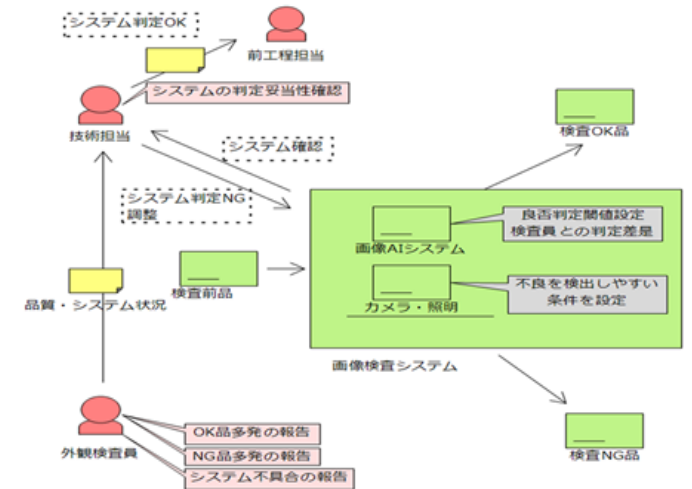


TO-BE

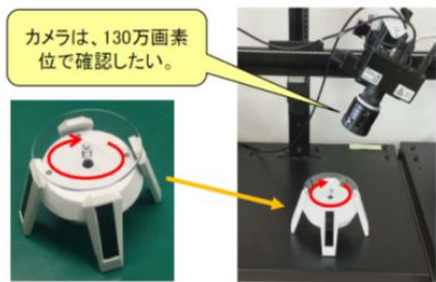
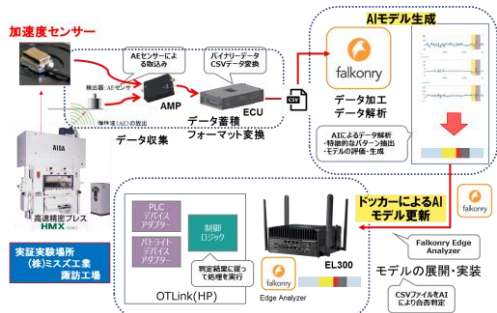
【プレス機】 やりとりチャート



【外観検査】 やりとりチャート



実装方針



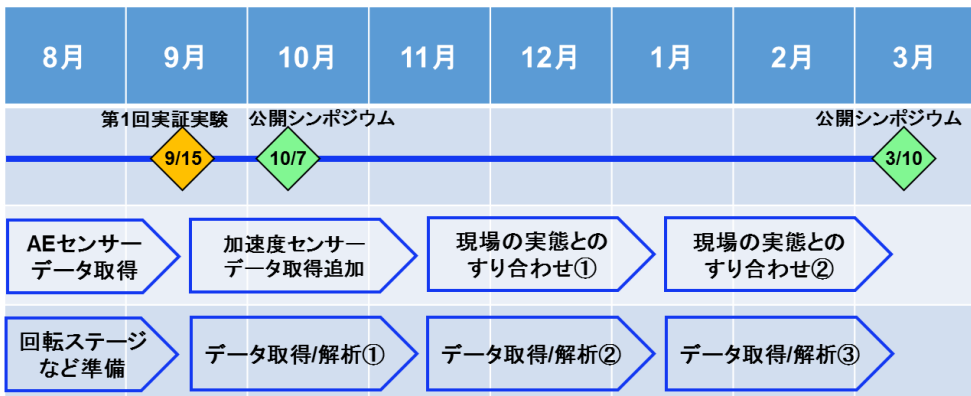
【プレス機】

CIOFの高速プレス機データ流通に向けたAEセンサーでのデータ取得/解析のために常設している上図のシステムに、加速度センサーを追加してデータ取得/解析を併せて実施する。

【外観検査】

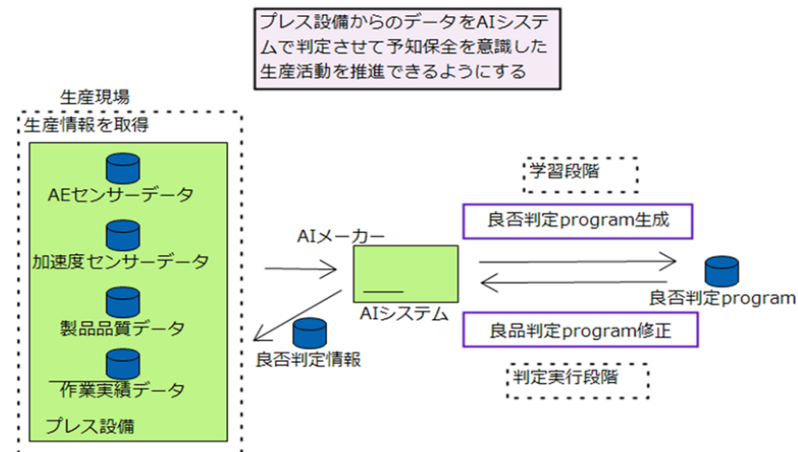
上図のような簡便な回転ステージと簡易なカメラ(Webカメラなど)を用い、様々な照明条件の下で良否画像を取得。画像AIによる良否判定の確立に向けて解析を行なう。

実証実験の計画



ソリューションの概要(展望)

【プレス機】 コンポーネント チャート



【外観検査】 コンポーネント チャート

