業務シナリオセッション2-1 【AIで切り拓くものづくり新時代】 IVIシンポジウム2019-Autumn

PoC型] + [堅実型

AIによる製造ラインの生産性向上 〜検査工程Part3〜

市本 秀則 (マツダ(株))



久保田 進也 ((株)シーイーシー)



瀬戸 大樹 ((株)ニコン)



小森 悠一 (マツダ(株))

大塚 広晃

((株)ディー・オー・エス)

片田 博之

((株)ヒロテック)

劒持 真弘(トヨタ自動車(株))

近藤修平 (コマツ)

中川 智晴((株)ジェイテクト)

中村 嘉克(中村留精密工業(株))

本田 昌弘((株)ニコン)

山口 武彦(三菱電機(株))

発表者: 山口 武彦

Industrial Value Chain Initiative



ファシリテータ



5C02

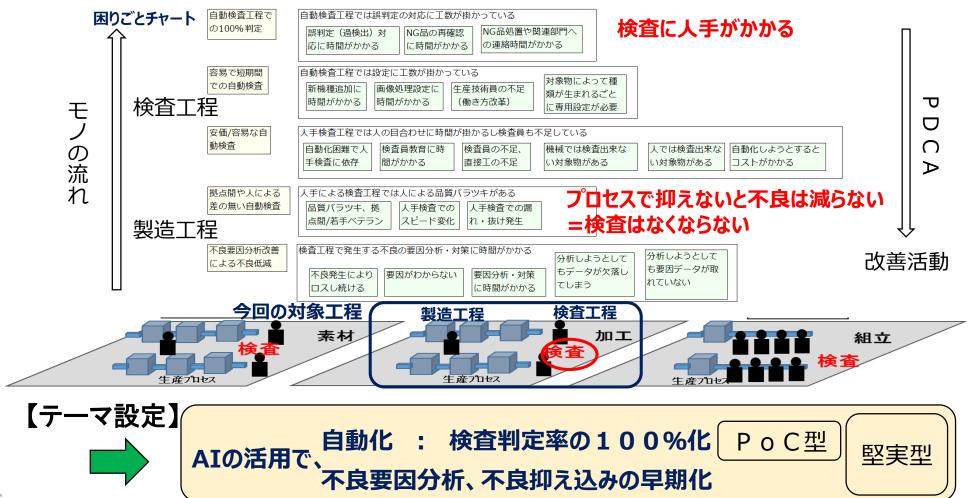
テーマ設定



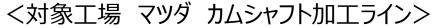
(C) 2019. Industrial Value Chain Initiative 2

【困りごと】

- 検査を自動化したものの設定や誤判定処理に手間がかかっている。
- また、不良要因解析に時間が掛かり要因の抑え込みが進まず検査に頼っている。

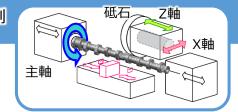


AS-IS



オイル 砥石 Z軸 両端穴 素材投入 荒加工 研削 诵路 主軸

<やり取りチャート(AS-IS)>

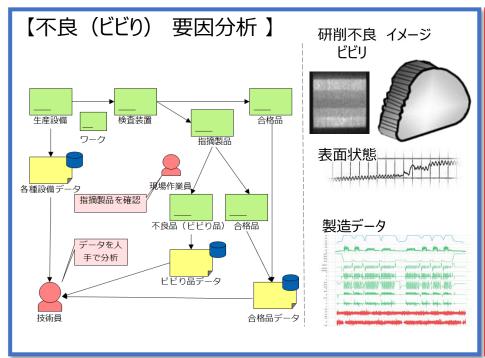


検査 ラップ 研削面 画像検査

> 良品 誤判定 不良品

完成

良品を不良と判定



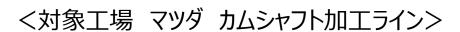
画像検査】 仕掛品 検査装置 誤判定しないように、 指摘製品発生 画像処理の設定に時間 画像処理設定 がかかる 誤判定結果をまとめて 生産技術者に報告する 修正品 指摘製品 不良品であれば廃棄し、 生産技術者に報告する 検査結果 (誤判定) 誤判定の判別に 現場作業員 時間がかかる リリーフマン 誤判定箇所を 修正する 誤判定品 検査結果 誤判定レポート 誤判定レポート・分析結果 基づき、生産設備・検査

研削不良(ビビり)が発生、要因分析に時間 が掛かる

画像検査で自動化しているが、誤判定処理 や初期設定に手間が掛かる

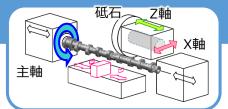


TO-BE



素材投入 両端穴 オイル 荒加工 研削

<やり取りチャート(TO-BE)>



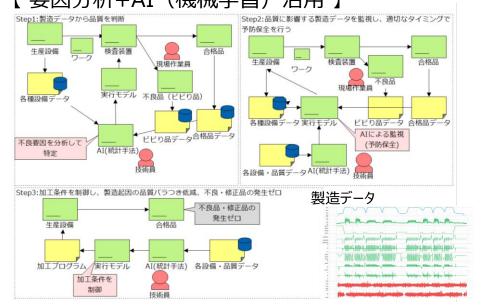
ラップ 検査 研削面 画像検査

完成

良品 不良品

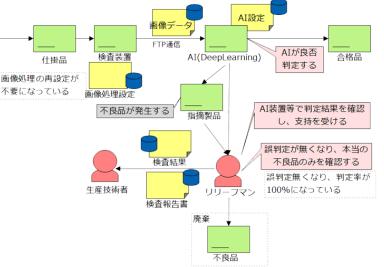
个民品 まずば 良品を不良と料定

【 要因分析+AI(機械学習)活用 】



【画像検査

+AI (Deep Learning)



Step1:製造データから不良要因を分析して特定する

Step2: AIによる監視(予防保全)

Step3:加工条件を制御し、不良発生ゼロ

Deep Learningで判定率100%。 機種追加時の設定時間の短縮化。



実装方針



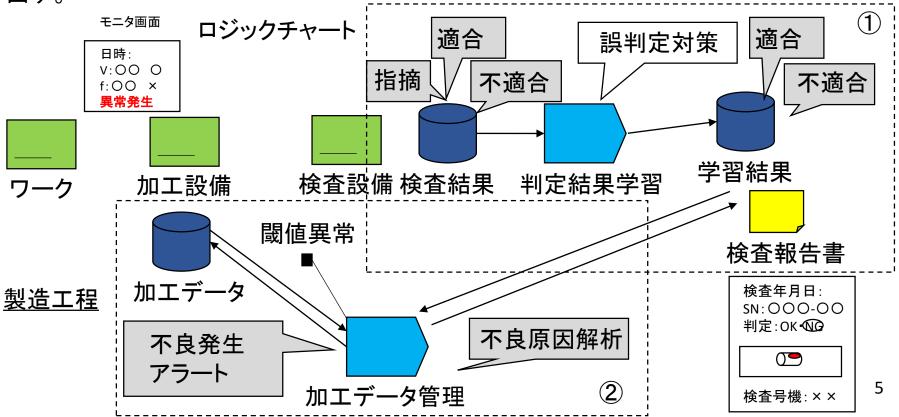
【 要因分析+AI(機械学習)活用 】

- 1. フリーソフト(KNIME)で堅実実装型として要因分析を進め予測式を出す。
- 2. 予測式実装にあたって、ソフト作りこみ もしくはIVIコンポーネント活用で結果を 出す。

【 画像検査+AI(Deep Learning)

- 1. CEC社製Wise ImagingでPoc型として Deep Learningの結果を出す。
- 2. その後、フリーソフトで堅実実装としても トライする。

<u>検査工程</u>



今後の計画

5C02 今期達成目標



【要因分析+AI(機械学習)活用】

- ①ビビり予測式の確立と装置組み込み解析から予測式を作り加工装置出力データのみで判断可能にする →NG発生時に加工装置が表示する
- ②参加メンバーがフリーソフトで 要因分析ができるレベルになる

【画像検査+AI(Deep Learning)】

- ①画像AI検査:ビビり不良の誤判定ゼロ 画像取得精度の向上と学習のn増しにより 高精度化し、判定精度100%化を目指す →誤判定ゼロと設定の早期化を図る
- ②参加メンバーがフリーソフトで Deep Learningがトライできるレベルになる

5月 チーム発足 メンバー決定 8月 ※ TO BE検討 検証結果・方針共有

10月※実装実験ソリューション仮組

12月 **※** インテグレーション 加工装置へ実装 2月 結果解析

7月 AS IS検討 現場課題確認 解析ツール勉強会 9月 ※ 実装準備 検証結果共有 ソリューション検証

11月 プロト開発 データどり&システム修正 1月 実証実験 ラインで検証 3月 まとめ 量産適用

※参加企業コンポーネント、フリーソフト、勉強会実施

