

株式会社唐津プレシジョン (製造業): AIによる加工工程と加工時間の見積もり

参加者

企業	社名	株式会社唐津プレシジョン
	業種	製造業
	事業概要	製鉄所の圧延ロール等を加工する為の中・大型の旋盤、研削盤等を製造・販売
	所在地 (都道府県)	佐賀県唐津市
↻		
参加した 受講生 の概要	チーム名	DX Partners
	チーム人数	5人
	スキル・PR	通信、不動産、電気、航空、IT等幅広い業界バックグラウンドを持ったメンバで構成されたチーム
	進める中で 工夫したこと	AIの実証実験と並行して、図面のDXFファイル分析プログラムの実証実験も実施

実施概要

課題内容

- 加工工程と加工時間を予測するシステムの導入により業務の属人化を解消したい**
- 加工工程検討と加工時間見積の作業がベテラン社員の属人的な作業になっている
 - AIを使用してベテラン社員に対する作業補助をできるようにしたい



実施した検討内容

- AIやDXFファイル分析による加工工程予測とAIによる加工時間予測を実証実験**
- 物体検出AI/DXFファイル分析プログラムによる加工工程予測の予測精度を検証
 - LightGBMを用いた加工時間予測AIの予測精度を検証
 - AIやDXFファイル分析プログラムの導入による定量的/定性的効果を検討



検討の成果

- 加工工程予測と加工時間予測の実証実験で一定の成果と可能性を確認**
- 特定の加工対象に対し、幾つかの加工工程を予測/特定できることを確認
 - 加工時間予測について、過去の実績値と類似傾向を示す予測結果を得られた
 - 予測精度が改善された場合、約44時間/月の工数削減できる可能性あり

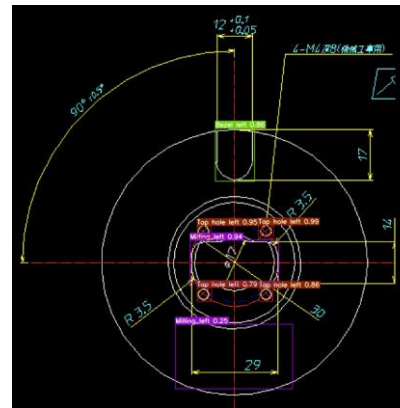
株式会社唐津プレジジョン (製造業): AIによる加工工程と加工時間の見積もり

実施内容の詳細

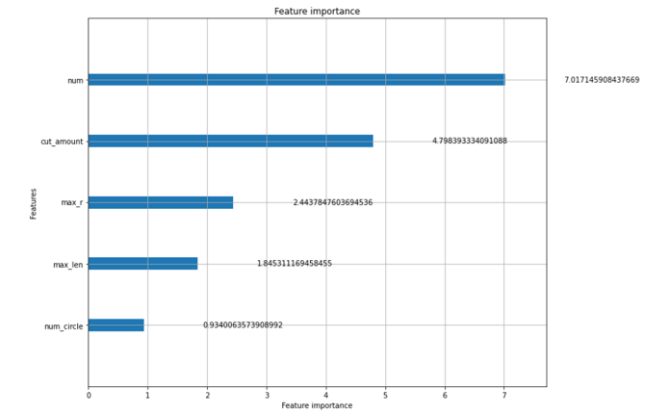
- AI, DXFファイル分析による加工工程予測の実証実験
 - AIによる加工時間予測の実証実験
 - システム化した場合の基本設計や導入効果を検討
-
- YOLOv7を用いて、図面中の加工工程を特定づけられる図形を認識・検出するAIモデルを開発、実証実験を実施
 - 図面情報がテキスト形式で記述されたDXFファイル进行分析し、図面中にある図形の形状と位置、数値情報等から加工工程と利用する加工機の機番を特定するプログラムを開発、実証実験を実施
 - LightGBMを用いた加工工程毎の加工時間を予測する回帰モデルを開発、実証実験を実施
 - AIやDXFファイル分析プログラムを内包したシステムの基本設計やクラウド上で構築した場合の構成を検討
 - AIやDXFファイル分析プログラムを内包したシステムを導入した場合の定量的効果、定性的効果を企業様へのヒアリング、実証実験の結果から検討

成果

- AIとDXF分析プログラムを用いた加工工程と加工時間の予測システムについて、技術面において実現可能性があることを実証実験を通じて確認できた
- 予測精度を改善したシステムを導入時、約44時間/月の工数削減効果の期待あり
- YOLOv7を利用した物体検出タスクAI、または、DXF分析プログラムによる加工工程予測については、特定の加工対象に対し、誤検知は一部あるものの、図面の中から主要な図形を検出できることを確認。DXF分析プログラムは工程表も出力可能。AIについては学習データを増やすことで精度の高い物体検出が可能になると期待できる
- LightGBMを利用した回帰モデルによる加工時間予測については、過去の実績値の傾向を掴んだ結果を得られた。学習データを今後増やしていくことで予測精度を向上できると期待できる



AIによる物体検出結果



加工時間予測における重要度の高い順の特徴量