

AIを活用した生産性向上の研究

製造現場の人手不足対策・技能伝承・属人化解消にAIを活用し、生産性向上に関する技術シーズを確立するための調査・研究を行いました。

【研究目的】

- AI関連技術の調査・研究を進め、AIを活用した製造現場の生産性向上に関する技術シーズを確立する。

【研究内容】

- 画像解析技術の調査・研究
 - AIの学習に使用する不良品画像の自動生成
 - 視覚言語モデルのファインチューニングによる不良判別
- 生成AIの製造現場活用の調査・研究
 - 生産スケジュールの最適化
 - 生成AIノーコードツールの活用方法調査

【研究成果】

- AIによる不良品画像生成、視覚言語モデルの追加学習による不良判別の研究を行い、有効性を確認した。
- 生産スケジュールの最適化、ノーコードツール活用について調査・研究を行い、生成AIの活用手法を検討した。
- 県内企業のニーズを調査し、今後の支援の方向性を確認した。
- R8年度共同研究 1テーマ採択
(新規・継続 各1件)

【取組事例1】

AIの学習に使用する不良品画像の自動生成

状態	normal (正常)	similar_colour_spot (シミ)	corner_missing (欠け)	chunk_of_gum_missing (穴)	Scratches (キズ)
写真					
VisAの画像枚数	503	19	13	16	9
学習に用いた画像枚数	14	11	8	12	6
生成した画像枚数	509	505	504	506	502

- ・ VisA (Visual Anomaly dataset), Chewinggum 使用
- ・ Stable Diffusion Web UI + LoRA

【取組事例2】

LLaVAのファインチューニングによる
チューインガム画像の良否判別



正常品



不良品 (穴)

- ・ 使用モデル: llava-v1.5-7b
- ・ DeepSpeed + LoRA による学習

【取組事例3】

Python + 数理最適化ソルバー OR-tools
による生産スケジュール立案

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Worker 1	P1-1-A	P1-2-A	P1-3-A	P1-4-A	P1-5-A	P1-6-A	P1-7-A	P1-8-A	P1-9-A	P1-10-A	P2-3-A	P2-4-A	P2-5-A	P2-7-A	P2-9-A	P2-11-A	P2-12-A	P2-13-A	P2-14-A	P2-15-A	
Worker 2		P1-1-B	P1-2-B	P1-3-B	P1-4-B	P1-5-B	P1-6-B	P1-7-B	P1-8-B	P1-9-B	P1-10-B	P2-1-B	P2-2-B	P2-3-B	P2-4-B	P2-5-B	P2-7-B	P2-9-B	P2-11-B	P2-13-B	P2-15-B
Worker 3	P2-1-A	P2-2-A	P2-6-A	P2-8-A	P2-10-A	P1-1-C	P1-2-C	P1-3-C	P1-4-C	P1-5-C	P1-6-C	P1-7-C	P1-8-C	P1-9-C	P1-10-C	P2-6-B	P2-8-B	P2-10-B	P2-12-B	P2-14-B	

- ・ 目的関数の設定により、「装置」「製品」など様々な視点で作成可能

【今後の展開】

県内製造業のさらなるAI活用のため、今後も継続して調査・研究を進める。

【担当・問い合わせ先】

技術統括センター 石澤, 長谷川, 大野
TEL 025-247-1320