

令和3年度 研究外部評価（事後評価）におけるコメントおよび対応

整理番号	テーマ名	評価点	総合評価
21-C1	機械学習を用いた異常検知技術の実用化	12.5	A
研究期間	平成30年度～令和2年度（3ヵ年）		
研究概要	大量の正常データによって学習させた深層ニューラルネットワークを利用して異常検知を行う手法を考案した。また振動データの異常検知において、機種や温度環境の異なる場合でも学習済みのAIを適応させる技術の評価した。		
外部評価委員のコメント			
<ul style="list-style-type: none"> ・技術自体の新しさはないが、実用性を高めるために振動データを活用した点がよいです。また、AIの課題、“学習”の問題をしっかりと意識して省力化に取り組んでいる点もよいです。その結果、普及しやすい形となり、共同研究が多い点も評価されます。 			
<ul style="list-style-type: none"> ・正常画像のみで異常検出を精度高く行なう事が出来れば不良品を集める苦労がなく導入までのスピード改善となります。早期の成果を期待します。 ・振動による異常検出では、実際の装置では、あらゆる振動が混ざりあった状況で検出が出来るかが今後の課題と考えられます。 			
<ul style="list-style-type: none"> ・実際のターゲットでの検証、評価を期待します。（Toy Problemでの成果が実課題で同様の効果を上げるかは常に問題になります。） ・成果の供与の方法についても試験場全体の課題として検討するのがよいものと思います。特に石川工試の技術が組み込まれているという表示は求めてもよいのではないですか。 ・ソースコードもMITライセンスなど、現状の運用と近いものを選んでこれに従うものとする方が後々のトラブルも防げるものと思われます。 			
<ul style="list-style-type: none"> ・AIは県内企業にとって関心が高い技術と思います。3年間色々な研究をされ、知見の蓄積が出来たと思います。実際に多くの企業に技術移転が進み、成果が上がっていると思います。 			
<ul style="list-style-type: none"> ・異常検知の2大要素と考える画像・振動の双方で継続的に進めて知見を高めている事が素晴らしい。継続して進めて下さい。 ・NG/OK精度のバランスについては、NG精度が十分に高い場合のOK精度についても示して欲しいです。 			
<ul style="list-style-type: none"> ・異常検知精度90%以上を目標に掲げられ、画像と振動による異常検知を試みて、画像については高精度な検出を確認されています。振動については今後の応用の点でさらなる検討が必要な様子ではありますが、産業への大きな寄与が期待できると考えます。AIの応用分野として大変有用と思います。 			
<ul style="list-style-type: none"> ・異常データの蓄積は困難なことが多く、正常データから正常モデルを作成し、正常モデルからの差を検出する手法は非常に有効と考えます。今後の実稼働での大きな成果を期待しています。 			

- 異常値に頼らず正常値のみで異常検知を行う手法は様々な場面で活躍できることが推察され、機種の違いや設置環境が異なる場合でも適応可能という結果は評価できます。今後の技術移転を期待します。
- 本システムの適用範囲と困難な範囲を適切に判断している。使用する AI 手法による結果の違いがきちんと出ており、大幅な改善につなげていることは評価されます。
- 画像の異常検知精度は NG 精度 99.0%、OK 精度 99.3%と実用に耐える結果となったこと。9社で自社ラインへの導入や自社製品への組み込みを進めていることで実用化が始まっていることを評価します。