

プレス加工の不良判別手法に関する研究

Study on Defect Discrimination Method of Sheet Metal Stamping

製品技術部 鶴谷 知洋・畑沢 賢一
ものづくり支援センター 神生 直敏

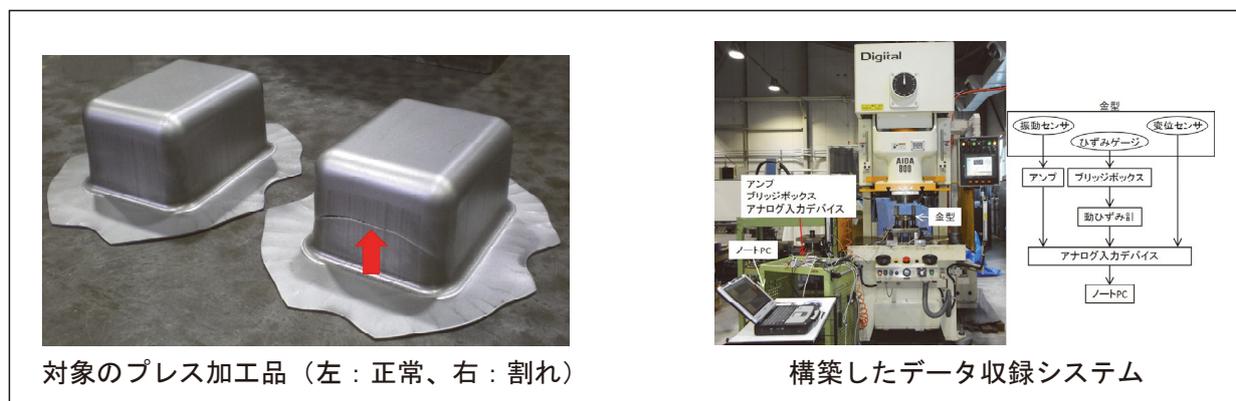
■研究の背景

プレス加工は大量生産の方法として広く普及していますが、割れ・しわ等の不良品検査は加工後の検査工程でロット毎に行われることが多く、不良が発生した場合に大量の不良品が生産される恐れがあります。そのため、不良品が発生した時点で検知して瞬時に加工を停止し、不良品対策を行う必要があります。

本研究では、絞り加工を対象に加工中の不良品の発生を精度良く判別することを目的として、検出項目やセンシング方法の検討、機械学習を用いた不良判別手法の検討を行い、量産データへ適用することにより有効性を確認しました。

■研究の要点

1. 検出項目とセンシング方法に関する検討
2. 量産現場でのデータ収集
3. データ分析による不良判別手法の検討
4. 量産データを対象とした不良判別実験による有効性の確認



■研究の成果

1. 絞り加工の加工状態を反映するデータとして、ひずみ値、変位、振動データを選定し、金型の構造や取得データの分析結果によりセンサ取り付け位置を決定しました。
2. プレス加工の加工サイクルや取得データなどの特徴を考慮した、データ収録システムを構築しました。
3. 量産現場の金型にセンサを設置し、防油・ノイズ対策や、プレス機の動作に連動したデータ連続収集システムの構築を行い、量産データを収集しました。
4. 深層学習やサポートベクターマシンなどの機械学習を用いた不良判別手法を検討した結果、深層学習において高い認識率が得られ、量産データに対する本手法の有効性を確認しました。