

パンチング加工における反り抑制技術の開発

Development of Warp Restraining Technology in Punching Process

材料技術部 鶴谷 知洋・鈴木 逸人・三戸 正道・植竹 亮太・宮腰 康樹

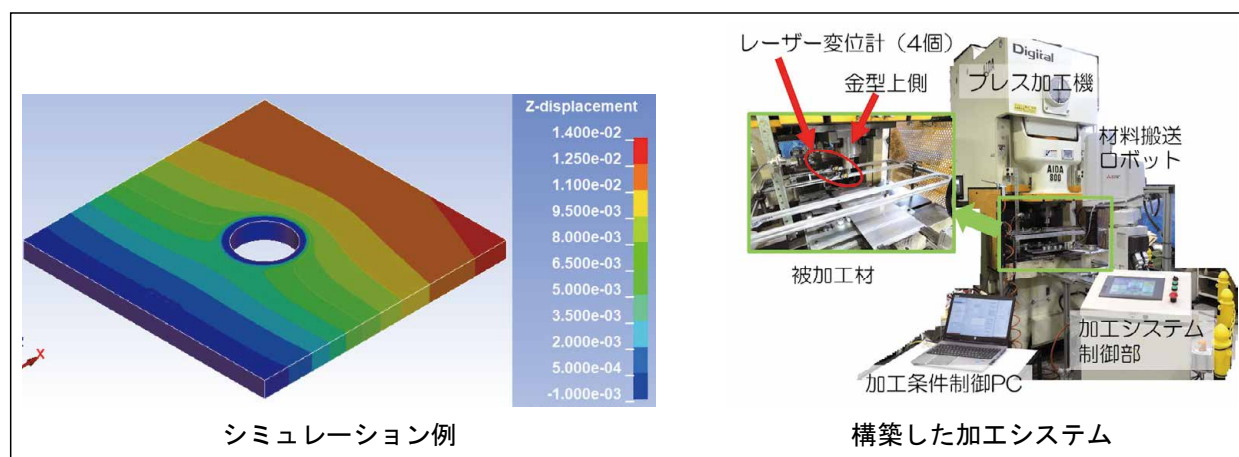
■研究の背景

汎用金型を用いて様々な形・サイズの孔あけを行うパンチプレスでは、加工品に反りが発生しやすく要求品質を満たせないことに加えて、パンチプレスと加工品の衝突による加工停止や、後工程での反り修正によるコスト増加なども課題となっています。

そこで本研究では、シミュレーションを活用した反りの少ない初期加工条件導出技術と、金型のIoT化により把握した加工中の反りに応じて加工条件を変更する加工条件補正技術を開発し、これらの機能を組み込んだ加工システムの有効性を検証しました。

■研究の要点

1. IoT金型による加工中のデータ取得と被加工材の反り量推定
2. シミュレーションを活用した反りの少ない初期加工条件の導出
3. 推定反り量とシミュレーションの活用による補正加工条件の導出
4. 加工システムの有効性検証



■研究の成果

1. 被加工材表面の高さデータ（4か所）と加工孔数から被加工材全体の反り量を推定するアルゴリズムを開発しました。
2. 反り抑制不足の加工条件と反り抑制過度の加工条件の組み合わせにより反りを抑制する加工方法を考案し、シミュレーションに基づく初期加工条件導出技術を開発しました。
3. 推定アルゴリズムにより算出した反り量に応じて、シミュレーションによりあらかじめ計算した加工条件表から補正加工条件を決定する加工条件補正技術を開発しました。
4. 導出した初期加工条件で加工を開始、加工中に加工条件を補正する加工システムを構築し、実証実験により有効性を確認しました。

(株)道央メタル 美唄市東5条南6丁目7番28号 Tel.0126-62-6921
北海道大学

※本研究で使用したマルチセンサ式3次元測定機は、JKA補助事業により整備されました。