

高精度な材料モデルによる塑性加工シミュレーション

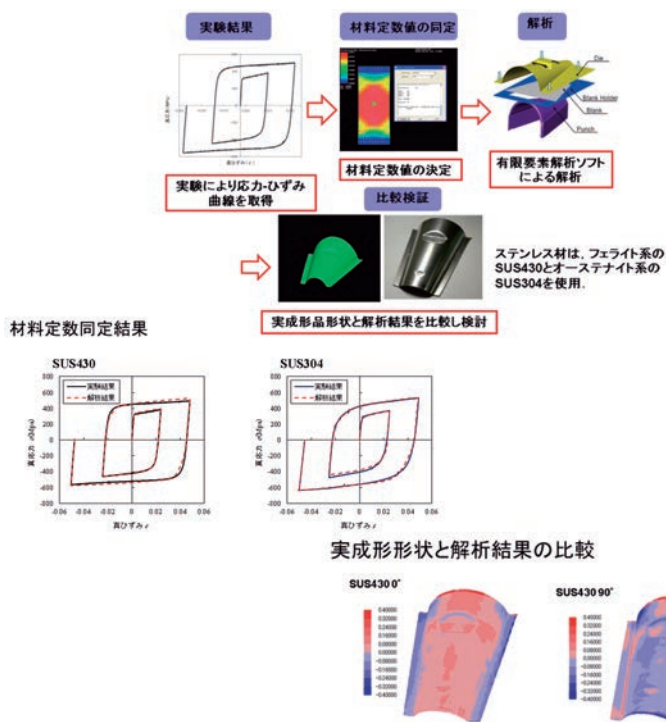
Keyword: プレス成型、バウシンガー効果、スプリングバック、高張力鋼板、ステンレス鋼板

研究の概要

プレス成形のシミュレーションにおいて、寸法予測精度の向上を図るため、薄板材料の

- ・材料の引張り-圧縮繰返し負荷試験
- ・ヤング率の塑性変形依存性+異方性
- ・面内異方性(圧延方向0, 45, 90°におけるランクフォード値)

を調べ、Yoshida-Uemori (YU) モデルにより表現した。YUモデルを用いて、プレス成形部品の有限要素シミュレーションを行った。同時に、実験結果を3次元スキャナーによりデジタル化し、解析結果と比較した。その結果、従来の材料モデルに比べ、YUモデルを用いることで、スプリングバック後の形状をより精度よく表現することが可能となった。



アピールポイント

・特筆すべき研究ポイント:

- ・プレス成形用素材の高精度弾塑性モデルの利用。
- ・高張力鋼板、ステンレス鋼、アルミ合金板などに適用可能。

・新規研究要素:

- ・従来の高精度モデルの適用に加え、ヤング率の塑性変形依存性に異方性を考慮することにより、より高精度な予測が可能。

・従来技術との差別化要素・優位性:

- ・より高精度なスプリングバック予測。
- ・独自の材料パラメーターの取得(実験、パラメーター同定)手法。

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・材料の塑性変形・損傷解析
- ・各種塑性加工(主に鍛造、プレス成形)のプロセスシミュレーションに関する諸問題
- ・塑性加工用工具の疲労・破壊

■ その他の研究紹介

- ・冷間鍛造における工具の変形・損傷・破壊シミュレーション



早川 邦夫

学術院工学領域
機械工学系列
教授