



埼玉ブロックの主要シーズ紹介

ものづくり現場のニーズに応える研究シーズと産学連携

作成：ものづくり大学 牧山 高大

開発例：変断面管の逐次鍛造技術

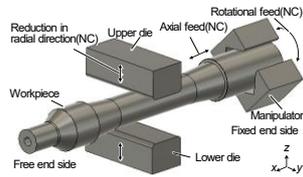
対象：変肉厚管

- ・軽量化に有利な高付加価値部材
- ・自動車や鉄道車両に適用



提案加工方法

- ・フレキシブルで多品種少量生産に向く変断面加工
- ・2個1対の平金敷のみを用いる逐次鍛造

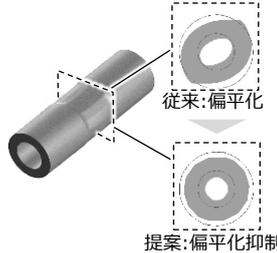


技術課題

- ・断面の偏平化により縮径が困難

解決手法

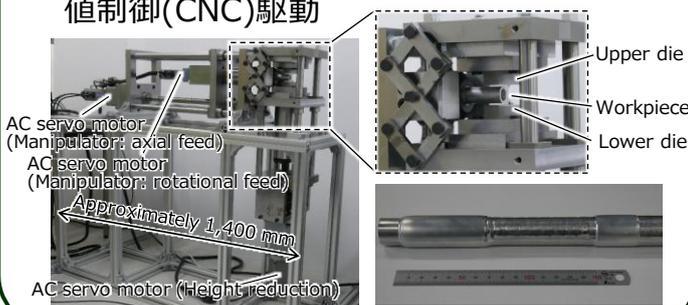
- ・実験とシミュレーションを用いた加工特性明確化
- ・加工特性に合わせた加工条件の提案



S1：オリジナルCNC実験装置を用いた提案手法の検証実験

新しい塑性加工方法や、塑性加工における技術課題解決の提案手法が検証できる実験装置を設計・製作し、実現象の把握から実生産適用時の操業課題抽出まで、一連の検証を行います。

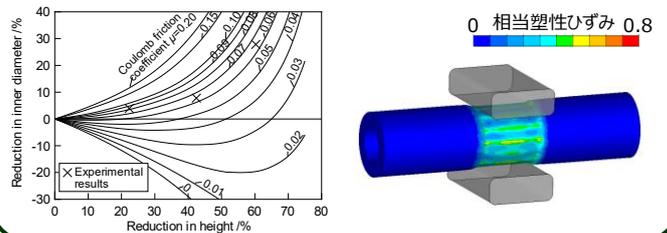
- ・製造現場での経験・知識を活用した、精度・強度・作業性を考慮した装置設計
- ・デジタルデータとの連動性がよいコンピューター数値制御(CNC)駆動



S2：有限要素解析による塑性加工シミュレーション

変形や物理量の可視化や、実験では困難な物理パラメータの感度解析を行い、加工特性を明らかにすることで、試作回数低減と加工プロセス最適化の両立を図ります。

- ・逆解析手法を用いた機械的性質や摩擦係数の導出
- ・計算時間と精度を考慮した解析モデルの構築
- ・加工特性を考慮した数値最適化モデルの構築および自動最適化プログラムの実装



〈中小企業への貢献分野例〉

塑性加工法に関する提案および検証実験

- ◆ ニーズに応じた塑性加工法の提案および検証
- ◆ 成形不良、歩留まり向上に対する解決案提案および検証
- ◆ 提案手法の検証用実験装置の設計支援

塑性加工シミュレーション

- ◆ 有限要素解析モデルの構築支援 (LS-DYNA, ELFEN, FORGE, DEFORM)
- ◆ 加工特性を考慮した数値最適化モデル構築支援および自動最適化プログラムの実装支援