

# サーボプレスと 鍛造シミュレーション技術を用いた ダブルフランジチューブの開発

(株)ヤマナカコーキン 金 秀 英\*、住友重機械工業(株) 山 内 啓\*\*、  
(株)ゴースュー 田崎 賢児\*\*\*

自動車部品のコストダウンや、軽量化の要求の高まりにより、鍛造品の歩留まり向上および複雑形状品に対応できる新工法の開発が必須となっている。サーボプレスは、自由度の高いモーション設定や高い動作精度をもつなどの優れた特徴を有し、新しい工法の開発に関する可能性を広げる手段として注目されている<sup>1)~4)</sup>。しかし、サーボプレスに対応する工程設計においては、プレスモーションの自由度が上がるので、

適正な動作の決定に難しさがある。そのため、現在では鍛造シミュレーションを用いた工程の事前検証や評価の情報は設計開発に欠かせないものとなっている。

今回、1工程成形による生産効率の向上および製造設備のコンパクト化の実現、また側方閉塞装置の導入によるニアネットシェイプ化の実現を目的として、鍛造設備としては加圧能力の高いサーボプレス(1,200t)と複動機構および側方閉塞機構を組み合わせたフレキシブルな動作により、円柱形状の素材からダブルフランジチューブを1工程で成形する新しい工程の開発に取り組んだ。工程設計では、最適な4軸複動モーションおよび側方閉塞装置の条件を提案するため、鍛造シミュレーション技術(CAE)を用いた事前検証と妥当性評価を実施した。本稿ではその取組みの詳細について紹介する。

\*Kim Soo Young：新商品開発室 室長  
〒258-0802 千葉県佐倉市大作 2-11-2  
TEL (043) 498-3446

\*\*Kei Yamauchi：産業機器事業部 設計部 プレス設計グループ 技師

〒792-8588 愛媛県新居浜市惣開町 5-2  
TEL (0897) 32-6330

\*\*\*Kenji Tasaki：技術部 次長  
〒520-3189 滋賀県湖南市石部緑台 2-1-1  
TEL (0748) 77-3115

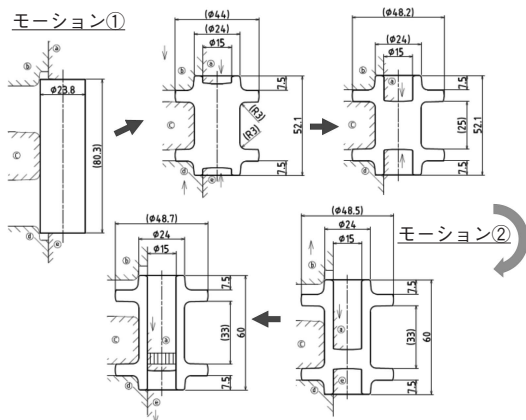


図1 工程レイアウト

## CAEを用いた工程レイアウト検討

円柱形状の素材から1工程でダブルフランジチューブを成形するため、上下各2軸、計4軸の複動モーションに側方閉塞装置を取り入れた成形工程を考案した。側方閉塞装置とは、サーボプレスの複動機構とは別に分割式型締め装置をダイセットの中に組み込むことによって、ダブルフランジ形状をもつ鍛造品の取り出しを可能にした機構である。本工程レイアウトを図1に示す。動作としては、まず上下のピンとダイスによる据込みが行われ、上下のフランジが形成されるモーション①、その後、上部ピンの下降による後方押出成形と、中心部に穴を形成するモーション②で