

サーボモーションを用いた高速・高精度鍛造成形技術の開発

かがつう株式会社 部品設計課 小林 昭夫*

■技術開発の背景

自動車業界を中心に、自動運転技術の研究開発が世界規模で精力的に行われており、自動ブレーキや認知技術等では小型超音波センサが多く用いられている。現在、国内で販売されている自動車の超音波センサの搭載率は約20%であるが、自動ブレーキ機能や自動駐車等の全方位検知機能を備えた自動車の普及や自動運転技術の進展によって、数年後にはほぼ100%になると見込まれる。超音波センサの心臓部である圧電素子を格納するケース（以下、センサケースと呼ぶ）は、素子からの微小な振動を効率良く伝達する必要があるため、素子を取り付く底部については、特に高い精度が求められている。

■技術開発の内容

現在、センサケースの製造はプレス加工で行い、底部の平面度は $\pm 0.013\text{mm}$ 、加工速度は16個/分である。しかし今後計画されている次世代超音波センサの性能向上に対応するため、更なる高精度化（ $\pm 0.007\text{mm}$ ）と大幅な需要増加に対応できる生産性向上（50個/分）が求められている。本開発では、これら2つの要求を満たすことを目的に、最適モーション制御の開発、および金型温度制御による潤滑性能の安定化を実施し、高速・高精度鍛造成形法を実現した（図1）。

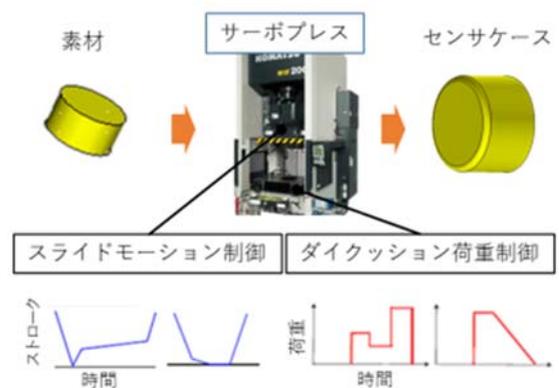


図1 機械学習を活用した最適モーション制御による高速・高精度鍛造成形法

■製品の特徴

本センサケースは、小型超音波センサに使用されている部品の一つで圧電素子を収納しており、圧電素子の微小な振動を効率良く伝達する役割を持っている（図2）。生産速度は40個/分、底面平面度は ± 0.007 を達成した。



図2 センサケース

■今後の展開

超音波センサの世界市場は3億ユニット/年と大きく、さらに自動ブレーキや自動運転、自動駐車など今後予想される技術の発展により更なる成長も見込まれている。すでに川下製造業者から量産の依頼を受けており、早期の事業化に取り組んでいる。また、現在弊社で取り扱っている半導体レーザーキャップにも今回の成果を活用することで生産性の向上が期待される。こちらの市場もIoTの普及により更なる成長が予測される。開発した技術を応用し、これらの分野への展開も進めていきたい。

* 技師 Email: k-fujii@kagainc.co.jp

代表者名: 理事 藤井 和正

住所: 〒920-0345 河北郡津幡町太田に140

TEL 076-289-6228 FAX 076-289-3699