

(平成20年度～平成21年度研究開発プロジェクト)

地域イノベーション創出研究開発事業・地域資源活用型研究開発事業

成果事例集

Bio & Life Science

IT & Electronics

Nano-Tech & New Materials

Production & Processing

Energy & Environment

関東経済産業局
—産業技術課—

ならい位置決め表面仕上げ技術を用いた 低圧型射出成形技術の開発

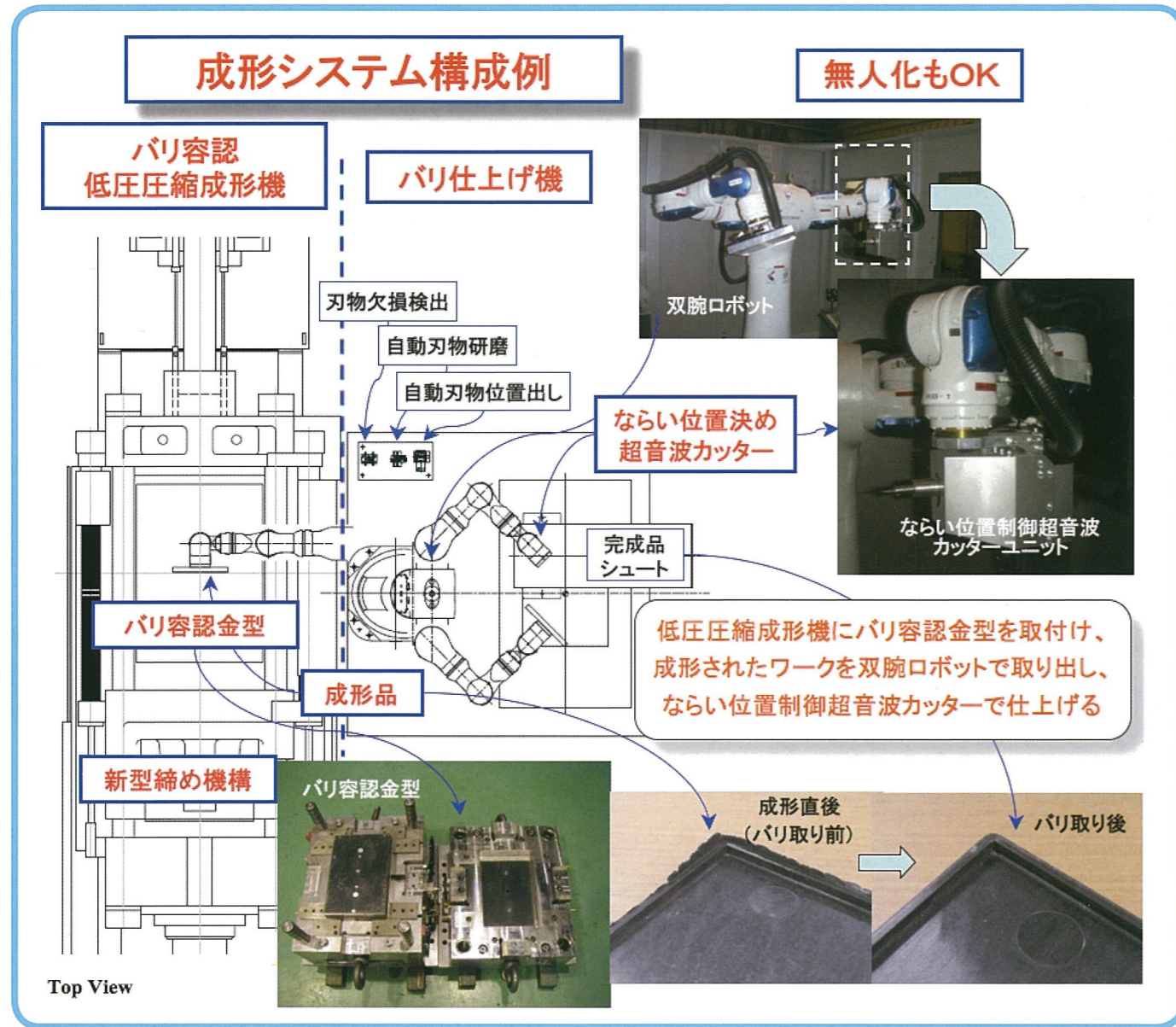
分野：製造技術

NO.20R3019

地域イノベーション創出研究開発事業（一般枠）

20年度採択 事業期間：2年

バリ出し低圧成形でより良い製品を得る常識外れの成形技術を実現



開発された製品・技術のスペック

本技術は、これまでのプラスチック射出成形の常識とは全く逆に、成形でバリがでる事を容認し、最後にならい位置決め自動バリ取り装置により仕上げ、最終製品を得ようとする技術である（左図）。この技術により、射出成形のキャビティ内圧、即ち型締力が大きく低減される。その結果、良品率の向上などによるコストダウン効果、大物薄肉品の成形が可能になることによる新製品開発が可能などの顧客メリットが得られる。

典型的な効果として、厚み0.3mmのバリを出しながら成形した場合、キャビティ内圧即ち型締力が、従来比で1/5から1/7程度に低減される（図1）。薄肉化へ適用した場合、従来では殆ど樹脂充填されない製品でも成形が可能になる（図2）。単純な形状では、1/2程度の薄肉化が可能である（図1）。

成形されたバリ出し製品は、ならい位置決め自動バリ取り装置により、成形タクトを遅延させずに高速でバリ取りを行い（図3）、最終製品に仕上げることができる（図4）。

研究開発の概要と成果

本研究開発の内容は、射出成形技術、及び表面仕上げ技術の二つに大別される。

射出成形技術研究では、意図した場所にバリを出すための金型設計、射出成形条件の最適化を行った。従来とは逆の考え方をするため、成形実験と数値シミュレーションの両面からアプローチし、成形条件のノウハウ蓄積を行った。

表面仕上げ技術研究では、バリ取り過程の核心である超音波カッターの刃先と樹脂との相互作用に関して数値シミュレーションによる支援を得ながら、切断条件の最適化を行った。

成果として、当初の狙い「成形ではバリがでる事を容認し最後にならい位置決め自動バリ取り装置により仕上げ最終製品とする」事を実証できた。また事業化展開を念頭におき、多様な製品、材料に対して本技術の適性を検討した。製品例として、単純なノートパソコン天板状製品、対照的に中抜き薄型テレビ枠状製品、素材例として、単体樹脂の他、炭素繊維強化樹脂、熱可塑性樹脂/熱硬化性樹脂二色積層成形に対して本技術の効果を実証した。

研究の背景及び経緯

自動車などでは、低環境負荷の要請から、軽量化の流れが必然である。今後、車体やフロントガラスなど、より大きな部材の樹脂化が進んで行く。この時、従来の射出成形技術の延長線上では、成形機が超巨大化するなど、困難が予想される。

その解として、射出成形技術にならい位置決め自動バリ取り技術を組み合わせることにより、常識を180度転換した新たな概念の射出成形技術の創出が可能になると発想し、本研究開発に至ったものである。

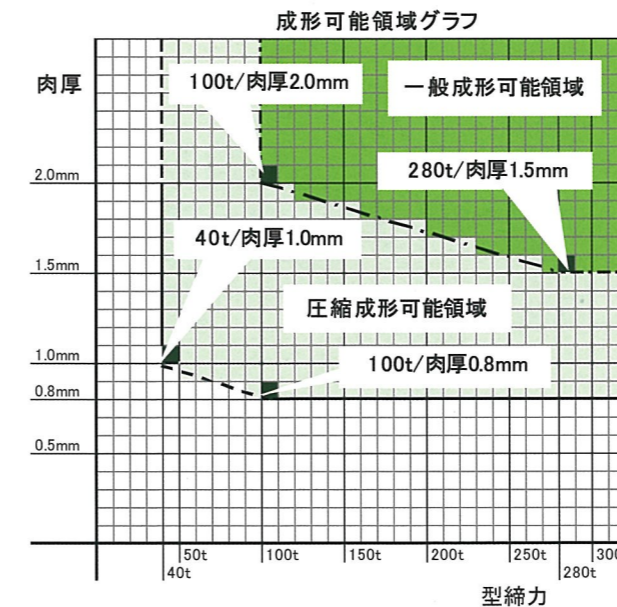


図1 本技術による成形可能な型締力、肉厚の範囲



図2 本技術と従来の射出成形での樹脂充填の違い
円盤状成形品が従来の射出成形、長方形成形品が本技術による成形

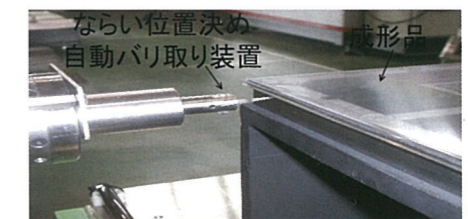


図3 本技術によるバリ取りの様子

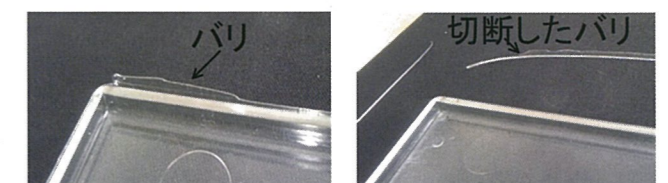


図4 本技術による成形されたバリの様子（左）、バリ取り後の様子（右）

この研究へのお問い合わせ

日本省力機械株式会社

◎担当者：田中 章夫（代表取締役）
◎所在地：〒372-0826 群馬県伊勢崎市福島町173
◎TEL：0270-40-3111◎FAX：0270-40-3112◎E-mail：n-tanaka@n-s-k.co.jp

管理法人名 財団法人群馬県産業支援機構

◎担当者：小野 芳弘
◎所在地：〒371-0854 群馬県前橋市大渡町1-10-7
◎TEL：027-255-6601◎FAX：027-255-6161◎E-mail：y-ono@g-inf.or.jp
◎プロジェクト参画研究機関（大学、公設試等）：千葉工業大学、群馬県立群馬産業技術センター、（社）日本工業技術振興協会

◎◎プロジェクト参画研究機関（企業）：日本省力機械（株）
◎主たる研究実施場所：日本省力機械（株）