

水管を内蔵した複合積層造形金型の 次世代スマート加工技術の開発

岩手県工業技術センター 桑嶋 孝幸◎
(株)東北パワープロジェクト 浅沼 和彦○

◎プロジェクトリーダー、○サブリーダー、



■ 研究開発のねらい

樹脂の射出成形金型は、極限まで成形サイクル短縮をして生産性を向上させるために加熱・冷却の温度制御を行っている。このような内部構造を持つ金型は、金属積層造形法の有望な応用製品の一つと考えられる。金属積層造形法の寸法精度は、出発素材の金属粉末に由来し、設計モデルと比較して少し大きく造形され、表面の高低差や幅などによっては寸法がモデルと大きくずれてしまうなどの課題がある。

一般的な金型部品の製造では、金属積層造形の後に機械加工を行った方が、金属積層造形装置の占有時間短縮による生産効率の向上や製造コスト低減につながると考えられる。本県のような金型製造企業の集積地域では、金属積層造形と機械加工をシームレスに連携して取り組んでいくことが、地域技術の強みを生かして、発展していくために必要である。本研究では、積層造形体を汎用工作機械で、精度良く加工する技術構築を目的として実施する。

■ 研究開発の内容

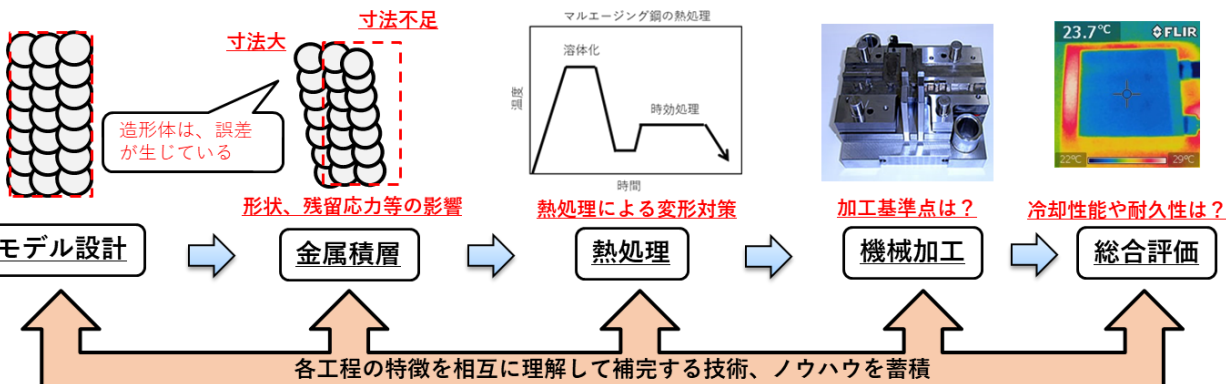
- ①モデル設計と造形条件検討
レーザ式金属積層造形装置 (TRAFAM製) で造形を行い、積層条件と寸法形状の誤差の相関を検討して最適化する。
- ②積層造形体の物性評価
組織観察、残留応力測定等を行い積層造形体やその熱処理の物性への影響について評価を行い加工の基礎データを得る。
- ③金属積層造形体の加工条件の最適化
汎用加工機を使用して、金属積層造形体を効率良く、精度の良い加工ができる条件を検討する。

次世代スマート加工技術

(各工程がシームレスに連携して、精度良く加工できる技術)

SMART加工

Seamless(シームレス)、Mutual understanding(相互理解)、Accuracy(正確な)、Radiant(輝かしい)、Technique(技術)



金属積層技術の強みを生かし、関連する、粉末、熱処理、機械加工などの技術を含めた、「いわての新しいものづくり技術」の構築を目指しています。



がん関連死減少に直結する新規腫瘍マーカー検査システムの開発

岩手医科大学 医歯薬総合研究所 医療開発研究部門 教授 西塚 哲◎
株式会社アイカムス・ラボ 主任技師 小此木 孝仁○

◎プロジェクトリーダー、○プロジェクトサブリーダー

■ 研究開発のねらい

本研究開発では、進行がん患者の治療中に使用することを想定した、高精度・高感度腫瘍マーカーの社会実装が最終的な目標である。今後我が国で確実に訪れる超高齢化社会では、がん関連死を回避するための効果的ながん治療が今までも増して重要となる。現在もっとも効果が見込める対象は、標準的治療を行っているおよそ年間100万人と推定される進行がん患者における治療状態の維持であり、そのためには、感度・特異度に優れ簡便に判定できる腫瘍マーカーが必要である。我々は、進行がん治療のマーカーとして超低頻度血中がん由来DNA定量に特化したデジタルPCR (dPCR) 用プローブを独自に開発しライブラリー化した。本ライブラリーの性能を検証し、日常検査に対応できるようマイクロ流路を用いた検出系を開発して社会実装に備える。

■ 研究開発の内容

- (1) 特異的変異を持つヒト腫瘍由来DNAを用いてdPCRの条件設定
- (2) 次世代シーケンサー (Next Generation Sequencer, NGS) との VAF (変異アリル頻度) 比較による相関の評価
- (3) dPCR検体処理数向上のためのマイクロ流路装置の開発

治療後消化器がんに対する先行研究では、(1)再発予測、(2)治療効果判定、(3)無再発確認、について、がん細胞から放出される腫瘍由来循環DNA (circulating tumor DNA, ctDNA) の臨床的妥当性を確認した。現在はその成果の社会実装へ向けて、本研究開発はdPCRプローブライブラリーに関する独自の技術シーズ (特許第6544783号) を大規模臨床研究において検証する段階にある。現在用いられているがん治療後の血清腫瘍マーカー検査における、感度・特異度、および対象となるがんが限定的などの課題に対してctDNAは大きな改善をもたらすものと期待される。そのためには、簡便な高感度技術の開発が重要であり、我々が開発した「dPCRプローブライブラリー」の充実によりctDNAの高感度測定が現実的なものとなる。本技術シーズの事業化とは最終的には臨床検査として応用されることであるが、「dPCRの結果が安定すること」および「多数検体を同時処理できること」などの技術的課題もある。本研究課題では社会実装のため上記研究開発内容で技術基盤を確立する。

