

平成 26 年度 傾斜的研究費（全学分） 研究報告書

【研究代表者所属】：産業技術研究科創造技術専攻

【研究代表者氏名】：舘野寿丈

【研究代表者氏名フリガナ】：タテノトシタケ

【研究代表者職】：准教授

【国内研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・産業技術研究科創造技術専攻 橋本洋志、教授
- ・産業技術研究科創造技術専攻 陳 俊甫、助教

【国外研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・なし

【研究課題名】：中小企業における金属材料 3D プリンタの用途調査および試作試験

【研究実績の概要（600～800 字程度で記入。図，グラフ等の使用も可。）】

・金属材料の 3D プリンタは、従来の除去加工では不可能な形状の金属部品も容易に作成できることから、将来の加工技術として期待されている。しかし、現在の加工業を中心とした中小企業の業務での用途については、まだ十分な検討がされていない。本研究では、地域の中小企業においてヒアリングによる用途調査をしたうえで適用可能性がある部品を選択し、それと同じ形状を金属材料 3D プリンタで造形した。さらに、従来の仕上げ加工を追加工することで加工性と仕上がりを評価した。

調査および試作には、2社の協力を得た。1社はレース用の精密部品を製作する企業であり、もう1社はリハビリ用の装具を製作する企業である。

レース用の精密部品は、高度で特殊な加工技術が必要である上、ロット数が少ないので、製作における生産準備のコスト・時間の割合が大量生産に比べて大きい。また、短納期の要求もされる。そのため、3D-CAD 上で構築された部品形状をそのまま造形できる 3D プリンタの活用が期待できる。実際に、一つの部品を試作したところ、強度および仕上げ加工での加工性に問題はなく、仕上がりの程度を含めても十分に適用可能であることを確認できた。しかしながら、現状では 3D プリンタの加工コストが高価であることが問題であることが分かった。

リハビリ用の装具では、使用者の体形に形状を合わせるが必要なことから、一品生産となる。そのため 3D プリンタの活用が有効と考えられる。実際に金属指装具を試作したところ、レース用部品と同様に、強度および仕上げ加工での加工性に問題はないが、高価であることが問題となった。

これらのことから、地域の中小企業での作業においても、金属材料 3D プリンタの用途はある一方で、コストに見合う付加価値の追加が必須であることが分かった。

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

- ・“AM 造形物の強化に関する研究－中空造形物への樹脂流し込みによる強化－”，日本機械学会生産システム部門研究発表講演会，pp.107-108，2015 年 3 月。

【論文発表又は著書発行（発表題目、著者、発表誌又は出版社、年月を記入）】

- ・本学紀要へ投稿予定

【作品等】

- ・特になし

【科学研究費補助金への応募状況、採択状況】

- ・【科研費】科学研究費補助金(基盤 C)，平成 25-27，“生分解性導電材料の超音波による粘度低下を利用した積層造形法”，研究代表者，3,800 千円 実施中

【国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

- ・特になし

【受賞等】

- ・特になし

【その他社会貢献】

[公的審議会・委員会等の公的貢献、生涯学習支援・普及啓発、国際貢献・国際交流等]

- ・(一財) 機械振興協会技術研究所、障害者の就労に資する 3D プリンタ技術普及委員会

【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】

(工業所有権の名称,発明者,権利者,工業所有権の種類・番号,出願年月日,取得年月日)

- ・特になし

【研究分担額】

(研究代表者・分担者名,所属,金額 (円))

- ・館野寿丈，産業技術研究科創造技術専攻，1,005 千円