

1-4 3D造形技術研究センター活動報告

3D造形技術研究センター長 京極 秀樹
所員 旗手 稔, 生田 明彦, 信木 関, (兼任) 田上 将治
客員教授 大森 整, 客員准教授 池庄司 敏孝

1. 令和5年度活動報告

3D造形技術研究センターは、平成26年度に採択された経済産業省「三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム（次世代型産業用3Dプリンタ技術開発及び超精密三次元造形システム技術開発プログラム）」（平成26年度～30年度）を実施する母体として設置した。併せて、上記国家プロジェクトによる次世代の“ものづくり”に欠かせない金属系材料を中心とした3D積層造形技術に関する研究開発を行うだけでなく、経済産業省「地域イノベーション協創プログラム補助金（3Dプリンタ拠点整備によるオープンプラットフォーム構築支援事業地域）」を通じて導入した金属3Dプリンタを利用して、本分野の人材育成を行うことを目的としている。

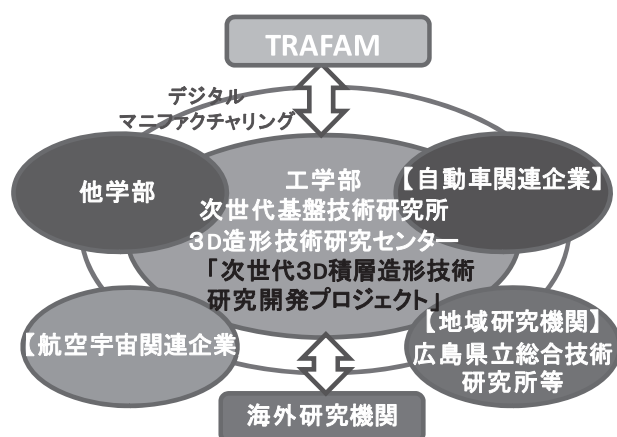


図1 外部との連携による研究開発及び人材育成

平成30年度に経済産業省（平成26年度～30年度）「三次元造形技術を核としたものづくり革命プログラム（次世代型産業用3Dプリンタ技術開発及び超精密三次元造形システム技術開発プログラム）」の実施母体である技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構（TRAFAM）による「次世代産業用3Dプリンタ技術開発プロジェクト」を終了し、令和元年度には、NEDO（2019年度～2023年度）「積層造形部品開発の効率化のための基盤技術開発事業」を開始した。

令和5年度は、次の事業を柱として活動を行った。

(1) NEDO（2019年度～2023年度）「積層造形部品開発の効率化のための基盤技術開発事業」の実施（TRAFAM事業の分担）

- ・溶融凝固現象の解明

- ・高度モニタリング及びフィードバック制御機能の開発
- ・積層造形技術による開発・評価手法の開発

2. 委託研究

- 1) 京極秀樹, 池庄司敏孝, 田上將治, 米原牧子 :
NEDO (2019 年度～2023 年度)「積層造形部品開発の効率化のための基盤技術開発事業」, 技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM)の委託研究 (分担).

3. 主要な研究業績 (3D 造形技術研究センター関連分のみ)

(1) 著書 (0 件)

(2) 論文等 (9 件)

- 1) W. Sun, T. Kasa, Y. Hatsukade, M. Yonehara, T.-T. Ikeshoji, H. Kyogoku, Quality assessment of SUS316L fabricated by metal additive manufacturing with eddy current inspection, NDT & E International, 138, Sep, (2023) 102901.
- 2) T.-T. Ikeshoji, Y. Tschibana, M. Yonehara, T.-T. Ikeshoji, H. Kyogoku, Laser beam powder bed fusion of Inconel 718 under high power and scanning speed, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, 17(6) (2023) JAMDSM0081.
- 3) 今井堅, 杉谷雄史, 松本誠一, 新保洋一郎, 京極秀樹, レーザ積層造形法によるアルミニウム青銅組織の強化機構、粉体および粉末冶金 (2024) 23-00034.
- 4) 京極秀樹, レーザ金属積層造形技術に関する基礎的研究と応用技術の開発, 粉体および粉末冶金, (2024) 23-00084.
- 5) 京極秀樹, 総論 金属3Dプリンター技術概論, 特殊鋼, 72(3) (2023) pp.2-5.
- 6) 京極秀樹, 加速するAM用の新材料開発, 工業材料 2023夏号, (2023) pp.20-21.
- 7) 京極秀樹, 金属3Dプリンタの概要と最新技術動向, 機械技術023年9月臨時増刊号 金属3Dプリンタ活用ガイド, (2023) pp2-7.
- 8) 京極秀樹, 次世代産業用3Dプリンタ開発と今後の展開, ツールエンジニア, (2023.9) pp.9-16.
- 9) K. Takaku, S. Suzuki, T.-T. Ikeshoji, H. Kyogoku, Assessing powder processability and melting behavior in powder-bed fusion additive manufacturing, Materials & Design, 240 (2024) 112877.

(3) 学会発表 (6 件)

(基調講演等)

- 1) 京極秀樹, 基調講演 “Prediction of Defects Generation via in-process Monitoring System in Powder Bed Fusion Additive Manufacturing” INTERNATIONAL SUMMIT ON LASERS, OPTICS AND PHOTONICS (ISLOP2023, (2023.4.24-25), Valencia, Spain.

- 2) 米原牧子, 池庄司敏孝, 加藤千佳, 矢永雄馬, 竹下孝樹, 京極秀樹, ”Correlation between internal defects and surface texture measured using in-situ monitoring system in laser powder bed fusion additive manufacturing”, INTERNATIONAL SUMMIT ON LASERS, OPTICS AND PHOTONICS(ISLOP2023, (2023.4.24-25), Valencia, Spain.
- 3) 京極秀樹, Plenary Presentation “R&D and industrial perspective of metal additive manufacturing in Japan”, Metal Additive Manufacturing Conference(MAMC)2023, (2023.10. 17-19), Vienna, Austria.
- 4) 米原牧子, 池庄司敏孝, 青柳健太, 山中謙太, 千葉晶彦, 京極秀樹, 橋谷道明, ” Prediction of internal defects, by layer-by-layer surface texture measured using in-situ monitoring system in laser powder bed fusion additive manufacturing”, Metal Additive Manufacturing Conference(MAMC)2023, (2023.10.17-19), Vienna, Austria.
- 5) 高久和明, 鈴木 翔太, 京極 秀樹, PBF-LB プロセスにおける SUS316L 粉末特性の造形条件への影響, 粉末冶金協会 2023 年度秋季大会, (2023.10.19~20), 同志社大学 寒梅館.
- 6) 京極秀樹, 金属 AM 技術の最新動向と課題, 精密工学会 (2024.1.26), 東京工業大学大岡山キャンパス.

(4) 講演 (7 件)

- 1) 京極秀樹, 基調講演“生産・工作機械における AM 技術の活用と展望” Japan Machinery Innovation Forum 2023 シーメンス, (2023.6.1), 東京都トラストカンファレンス丸の内.
- 2) 京極秀樹, “金属積層造形技術セミナー実用編” 技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM) (2023.6.14), 東京都昭島市. 日本電子㈱.
- 3) 京極秀樹, “金属積層造形技術セミナー実用編” 技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM) (2023.6.14), 東京都昭島市. 日本電子㈱.
- 4) 京極秀樹, 招待講演 “レーザービーム積層造形技術に関する最近の研究開発動向” 東北大学材料科学世界トップレベル研究拠点 (CRCMS) (2023.7.3), 東北大学.
- 5) 京極秀樹, “3D 金属積層造形技術の最新動向” 公益財団法人長野県産業振興機構 NICE イノベーションセミナー (2023.7.13), 長野市ホテル信濃路.
- 6) 京極秀樹, “金属積層造形技術セミナー入門編” 技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM) (2023.9.8), 東京都 T K P 神田ビジネスセンター.
- 7) 京極秀樹, 講演 “金属積層造形技術の最新動向と国産 MEX プロジェクトの開発状況” TCT Japan (2024.2.2) 東京都立産業貿易センター.

(5) 特許出願 (0 件)

(6) その他 (1 件)

- 1) 京極秀樹, “特集「少量生産の新たな形～AM で広がるものづくり～」インタビュー” (2024.3) 月刊生産財マーケティング 2024 年 3 月号

4. 外部資金獲得 (14 件)

- 1) 京極 秀樹, 池庄司 敏孝: 企業との共同研究 (4件), 受託研究 (2件), 寄附研究 (1件)
- 2) 旗手 稔: 寄附研究 (3件)
- 3) 生田 明彦: 企業との共同研究 (1件), 寄附研究 (1件), 研究補助金 (1件)
- 4) 信木 関: 寄附研究 (1件)

(公社) 日本鑄造工学会 鑄鉄研究部会

5. 学外兼務業務 (3D 造形技術研究センター関連分のみ)

- 1) 京極 秀樹:

技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構(TRAFAM)
理事長, 研究プロジェクトリーダー, 近畿大学広島分室 分室長
日本機械学会機械材料・材料加工部門 運営委員
日本機械学会 発電用設備規格委員会 委員
粉体粉末冶金協会 代議員
日本材料科学会 執行役員
ISO/TC261 WG4 国内審議委員会 委員

- 2) 旗手 稔:

(独) 日本学術振興会・鑄物第 24 委員会 運営委員
(公社) 日本鑄造工学会 査読委員
(公社) 日本鑄造工学会・中国四国支部 顧問

- 3) 生田 明彦:

技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構(TRAFAM)
近畿大学広島分室 研究員
(一社) 溶接学会中国支部 幹事委員
精密工学会 難削材加工専門委員会 幹事委員
日本鉄鋼協会 創形創質工学部会切削フォーラム 座長

- 4) 信木 関:

(公社) 日本鑄造工学会 編集委員
(公社) 日本鑄造工学会 中国四国支部 副支部長
(独) 日本学術振興会・鑄物第 24 委員会 運営幹事
(公社) 日本鑄造工学会 鑄鉄研究部会 部会長
(公社) 日本金属学会 中国四国支部地区代表

- 5) 池庄司 敏孝:

技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構(TRAFAM)
近畿大学広島分室 研究員
(一社) 溶接学会 全国大会運営委員会 委員
(一社) 溶接学会 軽構造加工研究委員会 幹事委員
(一社) 溶接学会 界面接合研究委員会 幹事委員
(一社) 溶接学会 マイクロ接合研究委員会 幹事委員
(一社) 溶接学会 高エネルギー加工研究委員会 幹事委員
(一社) 溶接学会中国支部 幹事委員

(一社) 日本溶接協会 規格委員会 幹事委員
ISO/TC 44/SC 14 委員
ISO/TC261 WG4 国内審議委員会 委員
ISO/TC261/JWG 5 委員