

令和4年2月24日

会員各位

金沢大学先端科学・イノベーション推進機構協力会  
会長 三谷 忠 照

第20回金沢大学研究室見学会のご案内

拝啓

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

また、日頃より当会の運営に格別のご理解・ご支援を賜り、厚く御礼を申し上げます。

このたび、下記のとおり「第20回金沢大学研究室見学会」を開催いたします。

(研究室見学会について：<http://www.innov-kyouryokukai.com/event/tour.html> )

今回のテーマは「ワイヤーク AM を用いた異種金属積層による機能性付与技術の開発」です。

ご多用とは存じますが、ぜひご参加くださいますようお願いいたします。

敬具

記

日 時：令和4年3月24日（木）15：00～16：30

場 所：オンライン開催

内 容：

○研究室の概要説明

設計製造技術研究所（設計製造技術研究所 製造技術領域 山口 貢 助教）

※第5回若手研究者奨励賞受賞者

「第4次産業革命」とも呼ばれる近年の急速な技術革新の潮流においては、産官学の総力を結集したモノづくりの高度化が目指され、その一つの到達点として、「オンデマンドモノづくり」を実現するスマート設計生産システムの構築が挙げられます。その開発拠点として、2019年6月に設計製造技術研究所が設立されました。本研究所は、機械学習・最適化部門とデジタルツイン部門からなる設計技術領域と、金属 AM 技術開発部門、材料・構造開発部門、複合製造技術開発部門からなる製造技術領域から構成され、斬新な発想を具現化するための設計を支える製造法といった次世代の設計生産技術を開発することを目的としています。

○研究室の見学

私が所属する金属 AM 技術開発部門では、金属 3D プリンタを用いた積層造形技術に関する研究を行っており、2020年7月にワイヤーク AM を採用した造形装置を新しく導入しました。本プロセスにより耐摩耗性などの母材特性とは異なる機能性をオンデマンドに付与できる積層造形技術の開発を進めており、機構部品、建機部品、金型など広い産業用途への適用を目指しています。今回は高速度カメラを用いた造形現象の直接観察に基づく造形条件の最適化に関する取り組みを紹介しながら実験の様子を見て頂きます。

○質疑応答

参加申込：下記申込みフォームよりお申込みください。

<https://39auto.biz/kyouryokukai/registp/entryform2.htm>

※接続方法等は、お申込みいただいた方に後日ご案内いたします。

申込締切：3月21日（月）

以上

【お申し込み・お問い合わせ先】

金沢大学先端科学・イノベーション推進機構協力会事務局  
紙田、平野

〒920-1192 金沢市角間町

TEL 076-264-6109 FAX 076-234-4019

E-mail [kyouryokukai@adm.kanazawa-u.ac.jp](mailto:kyouryokukai@adm.kanazawa-u.ac.jp)

## ワイヤアーク AM を用いた異種金属積層による機能性付与技術の開発

金沢大学 設計製造技術研究所 助教 山口 貢

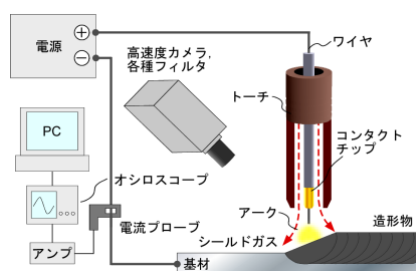
E-mail: yamaguchi@se.kanazawa-u.ac.jp

### 【研究背景】

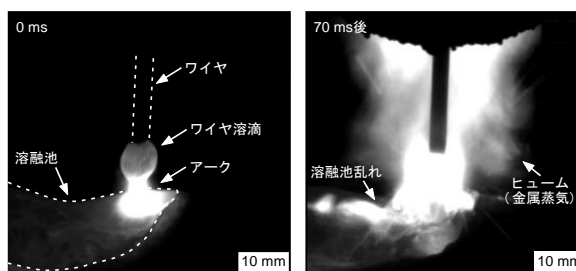
金属 AM(Additive Manufacturing)の中で指向性エネルギー堆積法に分類されるワイヤアーク AM(WAAM)により、耐摩耗性などの母材特性とは異なる機能性をオンデマンドに付与できる積層造形技術を開発し、耐摩耗性を要する機構部品、建機部品、金型など広い産業用途への適用を目指しています。

### 【研究概要】

WAAM はアーク放電を利用し、供給する金属ワイヤ先端を局所的に加熱して溶滴を形成させ、母材上に積層させることで3次元形状を得るプロセスです。アーク溶接と異なり溶滴の積層を繰り返すため、造形物内部への蓄熱に起因して溶融状態が変化し、造形物の形状精度や品質を悪化させる要因となります。本研究では、造形時のアークや溶融池の挙動、ワイヤの溶融現象を高速カメラにより直接観察し、造形パラメータと造形現象、造形物の形状精度や品質との相関性を調査しています。



実験方法の模式図



造形時のアーク、溶融池、ワイヤ溶融挙動の変化

### 【研究室の見学】

今回、見学して頂く装置は2020年7月に本研究所に導入した造形装置です。本装置は、立形マシニングセンタに溶接電源が内蔵された複合加工機で、5軸制御による金属積層造形(WAAM)と切削加工が可能です。鉄鋼、アルミニウム、ニッケル、チタン合金など適用可能な金属材料は多岐にわたります。



造形装置

### 【研究実施状況と業績】

- ・産学連携：金属材料メーカーとの共同研究
- ・研究助成：科学研究費(若手研究), (公財)大澤科学技術振興財団・2020年度一般研究開発助成, (公財)三豊科学技術振興協会・2020年度研究助成, (公財)天田財団・2020年度奨励研究助成(若手研究者), (公財)マザック財団・2020年度研究助成など