

【研究費区分】：研究環

【研究代表者所属】：システムデザイン研究科 機械システム工学域

【研究代表者氏名】：金子 新

【研究代表者氏名フリガナ】：カネコ アラタ

【研究代表者職】：准教授

【研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・産業技術総合研究所，栗田恒雄，主任研究員
- ・藤田医科大学病院，宮原良二，教授
- ・名古屋大学・医学部附属病院，大野栄三郎，講師
- ・東京大学・生産技術研究所，土屋健介，准教授
- ・東京工業大学・工学院，田中智久，准教授
- ・産業技術総合研究所，芦田極，総合研究主幹
- ・産業技術総合研究所，小倉一朗，主任研究員
- ・産業技術総合研究所，徳永仁史，主任研究員
- ・名城大学・理工学部，成田浩久，准教授
- ・藤田医科大学病院，田中浩敬，助教
- ・名古屋大学・医学部，廣瀬崇

【研究環課題名】：工業材料から生体組織へ：先端加工組立技術の医療デバイス応用

【研究環 HP（*本研究環組織の HP を作成している場合は，その URL を記入してください。）】

.

【研究環の活動概要と，ここで形成された研究グループ・研究拠点の今後の研究活動について】（600～800 字程度で記入。図（組織図含），グラフ等の使用も可。）

本研究環では，加工組立技術に特化した医工連携のネットワーク作りと，医療機器の開発研究の準備が主目的である。先端加工技術は微細化だけではなく，硬い金属から柔らかい高分子まで広範な材料と部品の把持・組立まで対象となり，生体組織へ応用可能な技術は多い。しかし，特定の応用志向の先端加工の研究が多く，技術情報（シーズ）が分散し，新たな応用へと展開しにくい。そこで，先端加工組立技術の研究者と医師・医学系研究者が連携し，ブレインストーミングを重ねながら，(a)医療に活用可能な加工組立技術のシーズ集約，(b)医療器具の課題抽出と工学的表現化を行い，最終的には新たな医療デバイス開発のネットワーク作りを進めた（図 1, 2）。

これまで 4 回の研究会を実施し，前年度のミニ研究環での成果と課題を踏まえて，医療機器の共同開発および共同研究のためのサブグループ形成した。それぞれ主な成果（活動状況）について以下に示す。医療機器の開発については，2019 年 12 月に内視鏡手術用デバイスの開発に目途がたち，2020 年 3 月から特許の共同出願に向けた準備を進めている。当該特許の発明者は，本研究環の研究分担者を中心とした学内外の研究者 11 名である。

2020年4月に本学の産学公連携センターに申請した発明届は、2020年5月末に認定・決定された。一方で、医療機器の機械的特性に関する新規評価技術について2件の共同研究がスタートした。一方は、本学（金子）と藤田医科大学（宮原）を中心とし、内視鏡用手術器具の生体組織付着性に関する研究である。他方は、産総研（栗田）と名古屋大学・医（大野）を中心とし、注射針の穿刺性に関する研究である。前者の研究成果の一部は2020年3月の学会にて発表予定であったが、新型コロナウイルスの影響で学会は中止となった。これらの共同研究は、2020年度も継続予定であり、研究成果の学会発表も予定している。

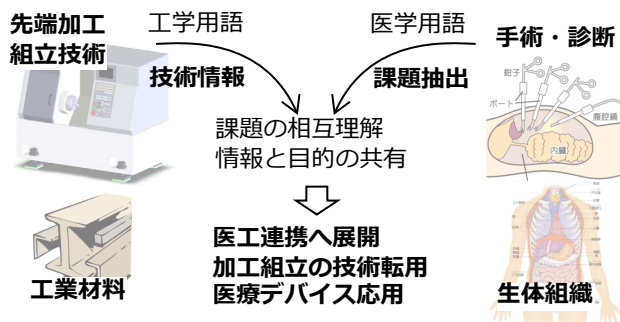


図1 研究環の概要

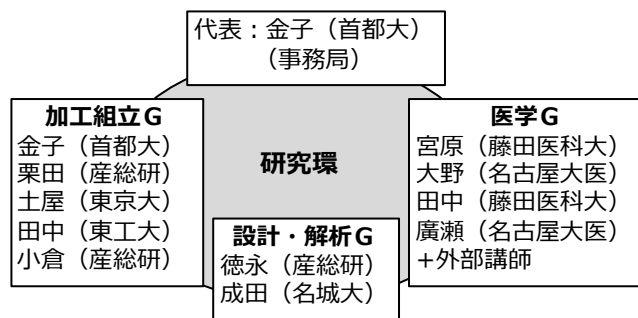


図2 本提案の組織構成

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

- ・表面ナノ構造をもつ導電性高分子の作製—タルボット効果応用リソグラフィによるマスク形成—，2020年度精密工学会春季大会，2020年3月（新型コロナウイルスの影響で学会中止，予稿提出のみ）
- ・SAM形成プローブの作製と表面力の間接測定法への応用，トライボロジー会議2020春 東京，2020年3月（新型コロナウイルスの影響で学会中止，予稿提出のみ）

【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）】

- ・Kodai Kawaguchi, Yuta Fujita, Kenta Kato, and Arata Kaneko, Fabrication of poly-pyrrole membrane actuator for cell stimulation, Int. J. Automation Technol., 14, 2, (2020), 167-174. (2020年3月)
- ・長橋和人，金田恵輔，小林隼人，長谷川真之，島義和，金子新，プローブ型表面力測定法に関する研究（第1報），精密工学会誌，86, 1, (2020), 93-98. (2020年1月)
- ・吉野雅彦，金子新，精密工学会誌，【微細加工と表面機能専門委員会】表面機能の創出のための微細加工技術，85, 10, (2019), 825-828. (2019年10月)
- ・金子新，革新的ものづくり創出のための先端加工技術に関する日中交流，週刊文教ニュース，(2020). (2020年3月)

【学術会議開催実績報告】

・

【海外研究者の招聘実績】

・

【国際研究環支援や外部研究費等への応募状況】

・

【科学研究費補助金や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】

継続（採択）

- ・（研究代表者）2018～2020 年度・基盤研究(B)「光触媒援用トランスファプリントによる酸化グラフェン積層膜の微細構造化」（13,600 千円）
- ・（分担者）2020 年度・基盤研究(C)「自己整列核を用いた水熱合成による微細規則構造製作と機能素子への適用」（研究代表者：諸貫信行）
- ・（分担者）2020 年度 挑戦的研究（開拓）「高レイノルズ数乱流・乱流遷移実験のための高時空間分解能熱線センサレイクの開発」（研究代表者：浅井雅人）

応募（申請中）

- ・（研究代表者）令和 2～4 年度・挑戦的研究（萌芽）「自己組織化単分子膜形成プローブによる任意二表面間の表面力間接測定法の開発」
- ・ 受託事業：JST 日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンス）（2,394 千円）（代表者）
- ・ 共同研究：株式会社エリオニクス（1,000 千円）（研究代表者）
- ・ 生体医歯工学共同研究拠点・共同研究費（東京工業大学）（120 千円）（研究代表者）

【受賞等】

- ・ Best Paper Award, the 8th International Conference of ASPEN (ASPEN2019)

【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】

- ・ JST の日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）で「革新的ものづくり創出のための先端加工技術に関する日中交流」（中国・南方科技大の訪問団の受け入れ）

【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）

- ・ 特許の共同出願準備中，2020 年 5 月末に本学の発明届に関する認定・決定済（2 東公法産学第 255 号）

【研究分担額】

（研究代表者・分担者名，所属，金額（円））

- ・ 金子新（研究代表者），システムデザイン学部，1,000,000 円