

## 生成系 AI を活用したマイクロシステム研究プロセス高度化に関する調査専門委員会 設置趣意書

BMS 技術委員会

### 1. 目的

近年、生成系 AI をはじめとする人工知能技術の発展により、研究活動の各段階において AI を活用する動きが急速に広がっている。バイオマイクロシステム (BMS) 分野においても、文献調査、研究テーマ整理、マイクロデバイス設計、実験条件の検討、計測データの解釈、論文・発表資料作成など、研究プロセスの多くの場面で生成系 AI を活用する可能性が高まっている。特に BMS 分野は、デバイス、材料、流体、細胞・生体試料、計測・解析技術が密接に関係する学際分野であり、生成系 AI による知識整理や研究プロセス高度化への期待が大きい。

本調査専門委員会では、BMS 分野における研究活動を主たる対象として、生成系 AI を適切に活用することで、研究の質や効率、創造性がどのように向上し得るかを体系的に調査する。設置にあたっては BMS 技術委員会の下に本委員会を置き、BMS 分野に特有の研究プロセスや課題を起点としつつ、その成果をセンサ・マイクロマシン部門全体に展開することを目指す。

あわせて、生成系 AI の活用に伴う研究倫理、信頼性、透明性、再現性の観点からの課題を整理し、研究者が安心して AI を活用するための考え方や留意点を明確化する。

### 2. 背景および内外機関における調査活動

BMS 分野は、マイクロ・ナノ加工技術、センサ技術、流体制御、バイオ材料、細胞・生体試料、計測データ解析、システム応用など、多様な要素技術が高度に統合された学際的分野である。そのため、研究を進めるうえでは、工学的なデバイス設計や計測技術に加えて、生体由来データの解釈、実験条件の最適化、試料や評価系のばらつきへの対応など、複合的な判断が求められる。一方で、研究内容の高度化・複雑化に伴い、文献調査、研究構想整理、実験計画、成果発信に要する研究者の負担は増大している。

海外では、大学や研究機関、学術出版社を中心に、生成系 AI の研究利用に関するガイドライン整備が進みつつあるが、BMS 分野のように、デバイス、実験、計測、データ解析、生体応用が一体となった研究実務に即した整理は十分とは言えない。国内においても、生成系 AI の研究利用は個別研究室や分野ごとの試行に留まっており、BMS 分野を起点とした具体的な活用事例や留意点の体系的な整理が求められている。

このような背景を踏まえ、本調査専門委員会では、BMS 分野における研究プロセスを具体的な対象として、生成系 AI が研究活動に与える影響や可能性を整理・可視化し、その知見をセンサ・マイクロマシン部門全体に共有することを目的として調査活動を行う。

### 3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、BMS 分野における研究プロセスを対象として、生成系 AI の活用事例を幅広く収集・整理し、どのような研究段階で AI が有効に機能し得るかを明らかにする。特に、文献レビュー、研究テーマ整理、マイクロデバイス設計、実験条件の検討、バイオセンシングや細胞・生体試料を用いた計測データの解釈、論文・発表資料作成といった研究活動の各場面に着目する。

また、生成系 AI の活用によって研究の効率化や高度化が期待できる領域を整理するとともに、人間による判断や検証が不可欠な領域についても明確化する。特に、生体試料や実験条件に起因するばらつき、デバイス構造と生体応答の関係、計測データの解釈、研究倫理や再現性の確保など、BMS 分野に特有の観点から、生成系 AI の応用可能性と限界を整理する。

さらに、BMS 分野で得られた知見を基盤として、センサ・マイクロマシン分野および関連する工学分野との情報交換を行い、研究活動における生成系 AI 活用の共通課題や有効な活用形態について検

討する。これらの調査結果を踏まえ、研究倫理、透明性、再現性、検証責任に配慮した生成系 AI 活用の考え方や留意点をまとめ、今後の研究活動に資する指針として提示する。

4. 予想される効果

本調査専門委員会の活動により、BMS 分野における生成系 AI 活用の可能性と課題が体系的に整理され、研究者が AI を適切に活用するための共通理解が形成されることが期待される。特に、デバイス設計、実験条件の検討、計測データの解釈、成果発信など、BMS 分野の研究プロセスに即した活用方法や留意点を明確化することで、研究活動の高度化、効率化、再現性向上に寄与することが期待される。

また、BMS 技術委員会を起点として得られた知見をセンサ・マイクロマシン部門全体に展開することで、分野横断的な生成系 AI 活用の促進に貢献するとともに、関連分野との連携を通じた新たな研究展開の創出にも寄与することが期待される。

5. 調査期間

2026年6月～2029年5月

7. 活動予定

委員会 3～4回/年, 研究会 1回/年, 幹事会 3回/年

8. 報告形態 (調査専門委員会は必須)

本調査専門委員会の調査成果は、技術報告、解説記事、研究会・シンポジウム・部門大会等における企画セッション、ならびに最終報告書等により報告する。

9. 規格化・標準化活動との連携について

希望あり  希望なし

10. 活動収支予算 (協同研究委員会のみ)

なし