

有機・バイオ関連材料・デバイスにおける AI・機械学習の応用に関する調査専門委員会
設置趣意書

電子材料技術委員会

1. 目的

本委員会はこのたび期間満了で解散した CFEM1111「グリーン社会に向けた有機・バイオ技術と関連シミュレーションに関する調査専門委員会」の後継として位置づけられる。同委員会では、関連する分子シミュレーションと材料・デバイス開発についての調査・検討を行ったが、活動期間内に chatGPT や DeepSeek など生成 AI の進歩が目に見える形で表れてきたため、有機・バイオ関連の電子技術についてもその関連手法の与える影響を産学官の連携のもと調査研究する必要がある。本委員会では、生成 AI に加え、材料探索やプロセス技術開発に用いられる機械学習および関連技術についても調査し、有機・バイオ関連の若手育成や産業界への普及も視野に入れて活動を行う。特に、複雑な構造を持つ有機・バイオ関連材料の構造・特性・機能予測、プロセス最適化等への応用は当委員会が得意とする所であり注力したい。

2. 背景および内外機関における調査活動

本調査専門委員会メンバーはこれまで 20 年以上にわたり有機・バイオ関連技術について調査研究を続けてきた。有機分子は 2000 万を超える膨大な物質が知られており、また、バイオ技術が扱う生体系は免疫系をはじめとして複雑なネットワークを形作っている。これら膨大で複雑な関係をもつデータ群は機械学習や生成 AI の対象としてよくフィットすると言える。ここ数年著しく進歩した生成 AI は従来言われていたシンギュラリティが目に見える形で実現してきたものとみなすこともでき、100 億パラメータを超えたあたりで性能が飛躍的に向上してきたことを反映している。有機・バイオ系に関する機械学習や生成 AI に関する内外の調査活動については、細分化された分野での論文発表はあるものの、広い視点でまとめた取り扱いには国内外でほとんどなされていない。産業界からのニーズも大きいと考えられる。

3. 調査検討事項

以下の項目について、産官学のメンバーがそれぞれの視点から調査研究を行う。

- ・有機半導体の結晶構造予測への応用
- ・有機化学反応の体系化への応用
- ・分子インプリンティングデバイスをはじめとするセンサー技術への応用
- ・有機太陽電池をはじめとするエネルギー関連技術への応用
- ・薄膜作製をはじめとするプロセス予測や最適化への応用
- ・有機・バイオ関連デバイス設計への応用
- ・その他、関連する応用

4. 予想される効果

大規模言語モデルや生成 AI は日常的に使われるようになっているが、有機・バイオ関連技術への応用はあまり進んでいない。本委員会の活動により複雑な構造を持つ有機・バイオ関連材料の構造・特性・機能予測、プロセス最適化等への応用への展開に独自の成果を得ることができると考えられる。産学官のメンバーによる調査と意見交換によって最新情報を共有するとともに、産業界など社会に発信し貢献できるこ

とが期待される。

5. 調査期間

2025年（令和7年）6月～2027年（令和9年）3月

7. 活動予定

委員会	1～2回/年	幹事会	2～3回/年
見学会	0～1回/年		

8. 報告形態

電気学会またはC部門大会でのシンポジウム開催をもって成果報告とする。

9. 活動収支予算（協同研究委員会のみ）

収入 委員負担金 @0円/年×10 = 0円/年

支出 通信費等 0円/年