

AI/DX の産業応用に関する協同研究委員会
設置趣意書

ものづくり技術委員会

1. 目的

電気関連産業応用分野は、これまで長い歴史の中で、研究者・技術者・管理者の経験や技能、いわゆる職人技に大きく依存しながら発展してきた。アナログ的な知見と暗黙知の蓄積こそが、本分野の発展を支えてきた基盤であった。

しかし近年、計算機のマシンパワーの飛躍的な向上に加え、人口減少や熟練人材の不足といった社会的要因により、従来の人間中心の経験依存型手法だけでは限界が見え始めている。このような状況下において、デジタルトランスフォーメーション（DX）や人工知能（AI）の積極的導入はもはや回避できない課題であり、むしろ今こそ本格的に取り組むべき時期に差しかかっている。

AI や DX の導入は単なる効率化の延長にとどまらず、従来の設計・開発・運用の在り方を根底から変えるパラダイムシフトともいえる変革である。本分野においても、この変革を狭い応用範囲にとどめず、大きな視座から体系的に論じることが求められている。

一方で、既に部分的には AI/DX の導入事例も散見される。それらは個別的な試みとして進展しているものの、体系的な整理や相互比較、横断的な知見共有の場は十分に整っていない。こうした事例を広く調査し、体系化し、今後の標準的なアプローチへと昇華させていくことは、学術界と産業界の双方にとってきわめて重要である。

以上をふまえると、電気学会電気関連産業応用部門においても、従来の個別技術委員会の枠を超えて、部門全体として AI/DX の産業応用について横断的に調査・議論・意見交換を行う新たな場を設けることが急務であると言える。

このような背景のもと、「AI/DX の産業応用に関する協同研究委員会」の設置を提案する。学会活動を通じてその技術発展に貢献するとともに、産業応用部門ひいては電気学会の活動の活性化を図ることを目指す。その第一歩として、AI/DX に関する協同研究委員会を立ち上げ、現在進行中の様々な研究、技術開発、および産業応用の最新状況を広く収集、分析、議論することによって、現状の俯瞰的な把握、様々な取り組みの技術的な共通性や特異性の分類やシナジーの可能性の検討を行い、今後の技術発展の方向性を示す。

AI/DX は産業応用部門全体に係る内容であるが、特にその効果を発揮し新たな価値を生むのがものづくり分野であることを鑑み、本協同研究委員会はものづくり技術委員会の下に設置し、その活動を部門全体で支えるものとする。

2. 背景および内外機関における調査活動

産業応用部門では、14の技術委員会の多くで、所掌する技術分野におけるAI/DXに関する調査活動を行っている。本協同研究委員会では、その内容を持ち寄って議論することを活動のベースとする。そのため、本協同研究委員会の委員は各技術委員会の代表が多くを占める。さらに、本協同研究委員会の活動の活性化につながる知見やアイディアを持つ方々にも委員として加わって頂く。

3. 調査検討事項

本協同研究委員会では、電気関連産業応用部門におけるAI/DXの実態と将来展望を把握するため、以下の調査・検討を行う。

(1) 各技術分野における取り組み事例の収集

部門に設置されている各技術委員会が所掌する領域において、既に進められているAI/DX導入の取り組み事例を広く収集する。この際に、技術的に優れたもののみならず、ビジネスにおける優位性をもたらす事例の収集も行う。これにより、個別技術領域ごとの現状を俯瞰的に把握することを目的とする。

(2) 取り組み事例に基づく議論と要調査内容の抽出

収集した事例について委員会内で議論を行い、その強みや課題を明らかにするとともに、今後さらに調査・検討すべき重要テーマを抽出する。

(3) 事例の分析・分類とシナジーの検討

取り組み事例を分析・分類し、分野横断的な関連性や共通課題を整理する。その上で、個別領域の知見を統合することにより生まれるシナジーの可能性について検討する。これにより、部門全体としての知見体系化と次世代技術への展望を描く。

以上の検討事項の中で、本委員会で特に注目すべき技術項目としては、以下が挙げられる。

(a) ディジタルツインを志向するシミュレーション技術

実機との連携を前提とした高精度シミュレーション環境の構築と、その産業応用。

(b) 性能予測のためのサロゲートモデル構築

実験やシミュレーション結果を効率的に活用し、機械学習モデルによる高速性能予測を可能とする技術。

(c) モデルに基づくパラメータ最適化

回路・システム設計における設計変数の最適化手法の確立と、そのAI活用。

(d) リアルタイム制御システムへのAI応用

制御アルゴリズムへのAI導入による応答性・安定性・適応性の向上。

(e) 故障予知・異常検知へのAI/DX活用

IoTデータや稼働データを活用した予防保全、診断技術の高度化。

これらの個別技術は相互に関連し合い、分野横断的な展開によって新たな価値を創出し得る。本委員会では、各事例の単独評価にとどまらず、分野間の連携によるシナジー効果の抽出にも注力する。

4. 予想される効果

本協同研究委員会の調査活動、および全国大会でのシンポジウム（「8. 報告形態」に記載）における議論を通して、産業応用部門として研究調査活動を進めるべき方向性を示し、新たな技術委員会の立ち上げ等の発展が期待できる。

5. 調査期間

2025年（令和7年）12月～2027年（令和9年）11月

7. 活動予定

| | | | |
|-----|--------|-----|--------|
| 委員会 | 4～5回／年 | 幹事会 | 4～5回／年 |
| 見学会 | 2回／年 | | |

8. 報告形態

電気学会 全国大会におけるシンポジウムを開催

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）

| | | |
|----|-------|------|
| 収入 | 委員負担金 | 0円/年 |
| 支出 | 通信費等 | 0円/年 |