

熟練者の技能データを活用した技術伝承ならびに 制御技術への応用に関する調査専門委員会 設置趣意書

制御技術委員会

1. 目的

本調査専門委員会は、大学、高専、企業、スポーツ、医療現場などに所属する研究者・技術者・指導者が集まり、様々な分野における熟練者・上級者が有する技能をデータ化し、初心者や初学者に対する定量的な評価やそれらの技術を伝承するための教育方法の開発、技能に基づいた制御技術への応用を主たる目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

産業界における各種プラントや機械システムの運転操作技術やスポーツの分野における各種競技技術、医療現場における手技や伝統工芸・伝統芸能等における洗練された動作など、様々な分野において熟練者や上級者と呼ばれる人には、練習や繰り返しの経験を通して体が覚える「経験知」と呼ばれる知識として‘感’や‘コツ’と呼ばれるものをそれぞれ有していると言われている。これらのデータを定量化し保存・解析することで、他者への技能伝承や技能・技術の評価、制御機器の高効率化や故障診断などに応用できると考えられており、延いては、技術現場における就業者人口の減少や高齢化、働き方改革に伴なる労働時間の削減による技術・技能伝承のための時間確保の問題にも対応できるのではと考えられている。そのような観点から、平成16年(2007年)に人工知能学会傘下に「知識・技術・技能の伝承支援研究会」が発足され、「知識・技術・技能の伝承支援をワークフローに基づいた記述により実現する方法論の確立を目的」として研究が続けられている。また日本機械学会においても平成26年(2017年)には「ものづくりの現場における人材育成の現状と課題：技術伝承・技能伝承」といったセミナーが開かれており、学協会のみならず産業界からも注目される研究課題である。

電気学会においても制御技術委員会の傘下に、平成26年(2014年)10月に発足した「人間がもつ技能データの計測・解析および制御技術への活用に関する調査専門委員会」を皮切りに、5期(10年)に渡り5委員会において熟練者が経験や練習で習得した特徴的な技能を複数の観点から技能データとして計測・評価し、さらにそれら技能を他者に伝承するための教育方法の検討や、技能データに基づいた制御技術の開発について幅広く調査研究を行ってきた。本調査専門委員会は、これまでの調査専門委員会の活動をより発展させる形で、前述の委員会の基礎調査研究を受け、熟練者の技能を他者に伝承するための教育方法への応用や技能データの計測・解析技術に基づいた医療技術、リハビリテーション技術、各種福祉機器の評価への活用、また技能データに基づいた新たな制御技術へ応用するための活動を行う。

3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、以下の調査検討事項を主要な検討課題とする。

(1) 技能データに基づいた技術伝承方法の検証

生体計測機器を用いて得られたデータに基づいて、伝統芸能・技能やスポーツ動作、医療福祉現場における手技等に対し、熟練者・上級者が持つ技能・技術を他者へ伝承するための教育方法に関する調査ならびにその手法の検証を行う。

(2) 技能データ計測・解析技術に基づいた各種評価方法に関する調査

前身の委員会までで検討された技能データ計測技術・解析技術を、初心者の訓練効果の検証やリハビリテーション方法の効果の検証、福祉機器の評価へ活用する手法の検証を行う。

(3) 技能データに基づいた新しい制御技術に関する調査

技能に基づいた制御系設計に関する研究の最新動向を調査するとともに、応用可能な制御問題に対する技能データに基づいた制御技術の確立や人間の代替作業を行うロボット開発への応用を目指す。

(4) 今後の展望と諸課題の総括

上述の(1)～(3)を受けて、熟練者の技能データを活用した技術伝承ならびに制御技術への応用に関する今後の展望と諸課題を総括する。

4. 予想される効果

上記(1)～(4)に関する技能データを様々な観点から利用する方法について調査研究をおこない、関連研究者の発表の機会を部門発表会の企画セッションなどで用意する。調査結果や研究発表の内容を、部門大会での企画セッションの原稿の形で公表することにより、今後の当該研究分野の発展、さらには産業界の発展に寄与することが期待できる。

5. 調査期間 (予定)

令和6年(2024年)10月～令和9年(2027年)9月(3年間)

7. 活動予定

委員会 3回程度/年(状況によってはオンライン開催)

研究会 2回程度/年(状況によってはオンライン開催)

部門大会での企画セッション 1回/年(状況によってはオンライン開催)

8. 報告形態

技術報告書の発行をもって、最終報告とする。