

資 料

深層学習を活用したフルードパワーシステムに関する研究委員会*

小林 亘**

* 2025 年 6 月 16 日原稿受付

**岡山理科大学情報理工学部情報理工学科，〒700-0005 岡山県岡山市北区理大町 1-1

1. はじめに

本研究委員会の前身となる「深層学習を活用したフルードパワーシステムのモデル化と制御に関する研究委員会」は，深層学習をフルードパワーシステムに適用する際の効果の検証およびその技術的課題を明らかにすることを目的として 2019 年に設置され，1 年の活動延長を含む 3 年間の委員会活動を行ってきた。ついで，ここで得られた深層学習に関する知見を広く活用するため，対象を「モデル化と制御」から「フルードパワーシステム全体」に拡大し，2022 年度に「深層学習を活用したフルードパワーシステムに関する研究委員会」を新たに設置し，1 年の活動延長申請を含む 3 年間の委員会活動を行ってきた。2024 年度は本研究委員会の活動最終年度となっており，本稿では最終年度の活動について報告する。なお，本研究委員会には大学および企業委員を合わせて 12 名が参加している。

2. 研究委員会の活動状況

2023 年度には水圧 McKibben 型人工筋の変位を画像から推定可能なベンチシステムを構築し，得られた実験データを用いて深層学習の効果や可能性について検討した。異なるアプローチを適用し比較検討することにより，深層学習をフルードパワーシステムへ適用した際の有用性や課題について情報共有を図ったが，十分な検討ができないまま 2023 年度の活動を終えるに至っていた。2024 年度には，2019 年からの 5 年間の本研究委員会の活動を総括するため，また，本研究委員会の当初の目的の一つであった若手技術者・研究者の交流や情報共有の場を提供するため，対面形式での最終報告・検討会を開催した。2024 年度の活動としては，この 1 回のみの開催となっているが，対面とオンラインを併用したハイブリッド形式により多くの委員が参加し，これまで得られた知見を整理しながら，最新の研究動向を踏まえた議論が活発に行われた。

3. おわりに

本研究委員会は 2024 年をもって 5 年間にわたる活動を終了することになった。委員が集まって顔を合わせながら実際に手を動かすような研究委員会にしたいということで始まり，コロナ禍で思うような活動ができない期間もあったが，委員の皆様のご協力もあり，活発な議論，意見交換を行い深層学習の可能性を多面的に検討する材料を提供する場になったと考えている。深層学習は近年注目される分野の一つであるが，本研究委員会がフルードパワーシステムへの深層学習の適用の一助となれば幸いである。最後に，本研究委員会の方向性の検討や毎回の企画運営，当日の進行など非常に多くのご尽力を頂いた幹事の日立製作所・清水自由理様に感謝の意を表して，本研究委員会の活動報告とさせていただきます。

著者紹介



こばやし わたる
小林 亘 君

2015 年芝浦工業大学大学院理工学研究科博士課程機能制御システム専攻修了。同大学ポスドク研究員，2016 年岡山理科大学助教を経て，2018 年同大学講師，2024 年同大学准教授，現在に至る。日本フルードパワーシステム学会，日本機械学会，計測自動制御学会の会員。博士（工学）。

E-mail: w-kobayashi@ous.ac.jp