

高機能化制御の産業適用実装に関する調査専門委員会
設置趣意書

産業計測制御技術委員会

1. 目的

PID 制御の産業応用の歴史は長く、現在においても汎用調節計に代表される製品において主要な制御則として利用されている。一方で、PID 制御器のパラメータ調整法や制御性能の評価手法に関して、産業界においては依然として改善の余地があると考えられており、産学の多くの研究者によって継続的に検討が続けられている。

一方、産業界の制御技術ユーザからは生産性向上、品質向上、予兆保全などを目的に、制御技術の高機能化や新たな価値創造が期待されている。

特に近年の制御技術研究ではデータを活用する制御理論や機械学習理論などの応用技術を機能分散によって実現する事例が活発となっている。制御機器が用いられる FA (Factory Automation) を事例にすると、機能分散によって実現する制御の高機能化は、現場のシステムを大きく変更せずに実現できる手法であり、産業適応について大きな期待が出来る。

これを鑑み、本委員会では産学の制御・ロボット関連の研究者、開発者、技術者が集まり、様々な制御手法についての議論とともに、新たな制御技術の産業貢献に向けた諸問題を明らかにして、制御技術の発展につなげることを目的としている。

2. 背景および内外機関における調査活動

本委員会は、2020年2月～2023年1月の3年間に設置された「CPSによる制御理論の融合技術に関する調査専門委員会」の後継委員会として位置付けられる。前委員会では委員会12回、研究会6回、産業応用部門大会のシンポジウム2回(2021年、2022年)、自動制御連合講演会 オーガナイズドセッション2件(第64回、第65回)を開催し、産学から集まった多彩なバックグラウンドを持つメンバーで活発な意見交換を行った。この調査活動の結果、産業界におけるPID制御の高機能化、ロバスト制御、適応・学習制御、ハイブリッド制御などの現代制御理論とロボット制御技術の融合、バイオ系など複雑系への制御技術の応用に関して、産業界におけるニーズ・重要性が明らかとなった。一方、本格的な産業応用に向けて、数々の解決すべき課題が山積していることも分かった。特に、複数の企業が関係するビジネス環境では、役割分担や連携方法に関する問題が明確になった。

3. 調査検討事項

- (1) 最新の先端制御技術とその動向について整理し、産業応用への可能性について調査検討する。
- (2) 産業界におけるPID制御、ロバスト制御、適応・学習制御、ハイブリッド制御の応用事例、問題点およびニーズについて調査する。
- (3) 産業界におけるロボット技術、バイオ系など複雑系への制御技術の応用に関する問題点およびニーズについて調査する。

4. 予想される効果

本委員会は、制御理論研究者と現場技術開発者の協力や交流によって、先端制御技術やロボット技術の実用化を促進することを目的としており、以下の効果が期待される。

- (1) 産学研究者の共同・受託研究のための活動機会を提供する。
- (2) 産業界における先端制御技術に関するニーズを分類・整理し、理論研究と産業界ニーズとのミスマッチを改善する。
- (3) 制御理論研究の指針を示し、制御理論による社会貢献の活性化を促す。

5. 調査期間

2023年（令和5年）3月～2026年（令和8年）2月

6. 委員会の構成（職名別の五十音順に配列）

職名	氏名	（所属）	会員・非会員区分
委員長	萬田 康博	（東邦電子）	会員
委員	荒木 望	（兵庫県立大学）	会員
同	石井 千春	（法政大学）	会員
同	板宮 敬悦	（防衛大学校）	会員
同	大西 義浩	（愛媛大学）	会員
同	大森 浩充	（慶應義塾大学）	会員
同	沖 俊任	（福山大学）	会員
同	金江 春植	（純真学園大学）	会員
同	川路 茂保	（システムインテグレーション研究所）	会員
同	木下拓矢	（広島大学）	会員
同	小谷 斉之	（釧路工業高等専門学校）	会員
同	佐藤 孝雄	（兵庫県立大学）	会員
同	三平 満司	（東京工業大学）	非会員
同	田中 幹也	（明治大学）	会員
同	田中 政仁	（オムロン）	非会員
同	田中 雅人	（アズビル）	会員
同	中荃 隆	（九州工業大学）	非会員
同	長縄 明大	（秋田大学）	会員
同	南野 郁夫	（宇部工業高等専門学校）	会員
同	橋本 誠司	（群馬大学）	会員
同	濱根 洋人	（工学院大学）	会員
同	広津 鉄平	（エヌエスアイテクス）	会員
同	藤澤 正一郎	（徳島文理大学）	会員
同	増田 士朗	（東京都立大学）	会員
同	松永 信智	（熊本大学）	会員
同	水野 直樹	（名古屋工業大学）	会員
同	水本 郁朗	（熊本大学）	会員
同	宮崎 一善	（東邦電子）	会員
同	武藤 康彦	（上智大学）	非会員
同	山中 理	（東芝）	会員

幹事	鈴木 浩司	(徳島大学)	会員
幹事	平間 雄輔	(群馬高専)	会員
幹事補佐	藤井 高史	(オムロン)	会員

7. 活動予定

委員会 12 回

研究会 6 回

国内学会での企画セッション 6 件

8. 報告形態 (調査専門委員会は必須)

技術報告および国内学会での企画セッション, または研究会等の開催をもって報告とする。