

制御・信号処理の横断的な分野の発展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

本調査専門委員会では、大学・高専・企業などに所属する教育者・研究者・技術者が集まり、制御と信号処理の両分野とその横断分野における教育、および基礎理論から応用技術までの幅広い研究の動向を調査する。そして、両分野の現状と諸問題を系統的にまとめ、これを基にして横断分野を進展させるための課題と方針を明確にする。これらを通して、制御・信号処理それぞれにおける教育と研究のさらなる発展に寄与するとともに、横断分野における制御・信号処理を融合した新たな技術の開発および研究を加速し、そして横断分野の発展に必要とされる制御・信号処理教育を開拓することを主な目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

制御と信号処理は、それぞれの目的こそ異なるものの歴史的に深い関係にあり、共通するキーワードも数多く存在する。たとえば、伝達関数を記述し周波数領域に基づいてシステムの振幅特性や位相特性を解析することにより、システムの性質を把握することは、制御・信号処理の両分野における基礎的かつ重要な理論として位置づけられている。したがって、これらの学問を習得することは、制御と信号処理の両分野の基礎を習得するとともに両分野の研究に着手するための架け橋ともなる。

一方、開発の場においては、さまざまな製品が小型でありながら高い性能を有するコンピュータを搭載した組み込みシステムで実装されている。これらの製品は、状況や環境に応じて最適な動作を高速かつ高精度に実現することを要求されるため、スマートな制御と信号処理技法の開発への需要が高まっている。そのため現在の喫緊の課題として、制御と信号処理それぞれの技術の発展をさらに加速することはもちろんであるが、制御と信号処理が連携・協調して問題を解決する、あるいは制御の問題を信号処理の考え方で解決する（あるいはその逆の）アプローチは今後ますます重要になると考えられる。

上述の通り、制御と信号処理の両分野を連携し、両者を横断した分野の活性化が重要であると考えられるが、国内外の現状としては、制御と信号処理の関係性や連携・協調・融合について議論する機会はあまり多く与えられていない。そのような背景から、電気学会では、2015年1月から2016年12月までの2年間、制御技術委員会の傘下に「制御工学分野における信号処理技術の応用展開調査専門委員会」を、2017年1月から2018年12月までの2年間、「制御・信号処理の技術融合と新応用分野調査専門委員会」を、2019年2月から2021年1月までの2年間、「制御・信号処理の技術融合と応用分野拡大に関する調査専門委員会」をそれぞれ設置し、制御と信号処理の連携強化のための活動を行ってきた。

本調査専門委員会は、引き続き制御と信号処理技術の現状と応用の可能性を幅広く探究するとともに、制御と信号処理の横断分野を研究・開発・教育それぞれの側面から進展させ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、以下の調査検討項目を主要な検討課題とする。

(1) 制御と信号処理に関する研究および教育の最新動向の調査

フィルタ、画像処理、音声・音響信号処理、システム同定、計測、適応学習、各種最適化手法など、制御と信号処理の双方に関係する研究の最新動向や産業界における応用例などを調査する。

また、大学・高専における制御と信号処理それぞれの教育の方法についても調査する。

(2) 制御と信号処理の横断分野の創設と発展

上述の(1)の調査研究結果を踏まえて、制御と信号処理を横断する分野を創設し発展させる可能性について、基礎理論から応用技術まで幅広い観点から調査する。

(2) 今後の展望と諸課題の総括

上述の(2)を受けて、制御と信号処理およびその横断分野に関する展望と諸課題を総括する。

4. 予想される効果

制御と信号処理それぞれの分野および横断分野の研究の最新情報ならびに教育の現状を調査し、関連する研究者・教育者の発表の機会を部門大会の企画セッションなどで用意し、その内容を公表する。これによって、今後の当該研究分野の活性化への寄与、ならびに産業界に貢献することを目指す。

5. 調査期間

令和3年(2021年)2月～令和5年(2023年)1月(2年間)

6. 委員会の構成(職名別の五十音順に配列, 予定) *1

| 職名 | 氏名 | (所属) | 会員・非会員区分 |
|-----|-------|------------|----------|
| 委員長 | 越田 俊介 | (八戸工業大学) | 会員 |
| 委員 | 相川 直幸 | (東京理科大学) | 会員 |
| 同 | 青野 俊宏 | (日立製作所) | 会員 |
| 同 | 斎藤 博人 | (東京電機大学) | 会員 |
| 同 | 田邊 造 | (諏訪東京理科大学) | 会員 |
| 同 | 中本 昌由 | (広島大学) | 会員 |
| 同 | 名取 隆廣 | (東京理科大学) | 会員 |
| 同 | 宮田 統馬 | (サレジオ工業高専) | 会員 |
| 同 | 宮崎 敏昌 | (長岡技術科学大学) | 会員 |
| 同 | 矢野 昌平 | (長岡工業高専) | 非会員 |
| 同 | 吉田 嵩 | (都立産業技術高専) | 非会員 |
| 幹事 | 杉田 泰則 | (長岡技術科学大学) | 会員 |

*1 委員に、東京理科大学から相川氏、名取氏、長岡技術科学大学から宮崎氏、杉田氏(幹事)にそれぞれ参画いただく予定であるが、それぞれの専門分野が異なっており(相川氏はデジタル信号処理(主にフィルタの設計・解析)、名取氏は通信工学(主に無線通信)、宮崎氏は制御工学(主にメカトロニクス)、杉田氏は音響信号処理)、本委員会にとって必要不可欠な方々である。

7. 活動予定

委員会 3回程度/年, 研究会 2回程度/年, 大会での企画セッション 1回/年

8. 報告形態(調査専門委員会は必須)

電気学会部門大会・全国大会での企画セッション, もしくは研究会開催をもって報告とする予定である。