

制御・信号処理の分野横断技術の高度化調査専門委員会  
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、制御と信号処理に関連する分野の研究・技術開発・教育のいずれかに携わっている研究者・技術者・教育者が集まり、制御・信号処理の横断分野における各種技術の高度化を達成するための教育、および研究動向を調査する。この調査結果を基に、両分野を横断する技術の高度化のための課題を明確化してまとめる。これによって、制御と信号処理の技術融合および両分野の横断研究の加速化、および両分野に精通する技術者育成のための教育の開拓をそれぞれ実現することを、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、それぞれ別々の分野として発展してきたが、その基礎をなす理論に関しては両分野に共通する内容が多い。たとえば制御におけるコントローラ設計と信号処理におけるフィルタ設計では、両者とも伝達関数・周波数特性の解析や安定性判別が重要な役割を果たしている。また近年では、制御系の設計においてノイズ除去や音響信号処理の手法を採り入れるなど、制御と信号処理の両分野を横断する技術の開発が盛んに進められている。

一方、IoT 技術の高度化やカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みの促進などに伴い、各種の制御・信号処理システムに対する高性能化・省電力化・小型化の需要が一層高まっている。このことにより、システムを構成する電子デバイスに対する制約が一層厳しくなるため、既存の技術では高性能化・省電力化・小型化の需要全てを満たすことが困難になってきている。

以上の背景から、制御技術と信号処理技術それぞれの高度化はもちろん、両者を融合した技術の高度化が喫緊の課題であると考えられる。そしてこの課題を遂行するためには、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不可欠である。しかしながら国内外の学会では、制御と信号処理それぞれが独立した異なる分野として活発な活動を続けてきてはいるが、両分野の連携や融合を目的とした活動は行われていない。一方、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、2021年2月から2023年1月までの2年間、「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」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、制御と信号処理それぞれの分野および両者の横断分野の拡大・発展に繋がる研究・開発・教育の活動を行う。特に本調査専門委員会では、制御から信号処理へ、および信号処理から制御への橋渡しの道筋を具体的な形で提示し、それによって両分野の横断研究を加速化することを重視して活動する。

### 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、制御系設計、画像・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開発事例などを調査する。ま

た、制御と信号処理の技術者育成のため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拡大

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の拡大の可能性について、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の拡大および技術高度化のための諸課題を総括する。

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と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研究会や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、当該研究分野の活性化への寄与、ならびに産業界での技術高度化に貢献することを目指す。

5. 調査期間

令和5年(2023年)2月～令和7年(2025年)1月 (2年間)

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。