

研究タイトル:

制御システムの設計・開発に関する研究



氏名: 安里健太郎 / ASATO Kentaro E-mail: k_asato@okinawa-ct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 計測自動制御学会, システム制御情報学会, 電気学会

キーワード: 制御工学, 制御理論, ソフトコンピューティング

技術相談

提供可能技術:

- ・制御理論に基づいた制御システムの設計・開発
- ・ソフトコンピューティングに基づいた制御システムの設計・開発
- ・ニーズ指向型介護ロボットの開発
- ・マイクロコントローラを活用した科学技術教材の開発

研究内容: 制御理論およびソフトコンピューティング技術に基づいた制御システムの設計・開発に関する研究

① ニーズ指向型介護ロボットの開発

我が国は国際的にも突出した超高齢社会となっており、とりわけ介護分野では課題先進国となっている。近年は介護人材の不足や過重労働が深刻な問題となっており、これらの解決策として介護ロボットの利活用が注目を集めているが、その開発段階において「真のニーズ」が十分に検討されていないこともあり、実際の介護現場において定着できていない現状がある。本研究では、〈介護〉と〈ロボット〉の融合的知見を涵養する新しい「ニーズ・シーズ連携養成法の構築」および介護ロボット開発のための「ラピッドプロトotypingツールの開発」を行い、これらを活用したニーズ指向型介護ロボットの開発を行っている。



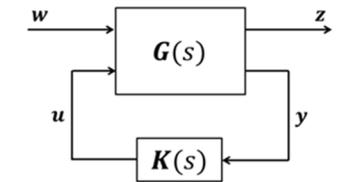
② 論理的思考力育成および就業意識向上のための科学技術教材の開発

現在、さまざまな科学技術教育活動が行われているが、重要な観点の一つである「論理的思考の必要性」をテーマとして扱っているものは非常に少ない。そこで、『数学を主体とする論理的思考力の育成』および『就業意識のさらなる向上』を目的として、マイクロコントローラやシングルボードコンピュータを活用した利用価値の高い科学技術教材の開発を行っている。また、近年はIoTや人工知能(主にディープラーニング)といった技術分野の教材開発も行っている。



③ 磁気浮上システムの開発

磁力を利用した磁性体の浮上制御は古くから研究されており、リニアモーターカー、(磁気)軸受、柔軟ビームのたわみ制御などに応用されている。現在本研究では、マイコンを利用した制御理論の検証用および教育用としての磁気浮上システムの開発などを行っている。



④ システムの低次元化に関する研究

制御しようとするシステムの規模が大きくなると、コントローラの設計で問題が生じたり、維持・管理の面で不都合が生じたりする。そこで、一般化グラミアンやLMI(線形行列不等式)などを利用して、大規模な制御システムを簡略化する方法について研究を行い、これらの問題の解決を目指している。



提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
各種マイクロコントローラ, シングルボードコンピュータ	アクティブサスペンション実験装置(Quanser)
Matlab・制御系ツールボックス(MathWorks)	3自由度ヘリコプタ実験装置(Quanser)
Scilab(フリーソフト)	磁気浮上実験装置(自作)
倒立振り子実験装置(サーボテクノ)	モーター制御実験装置(自作)
高精度線形台車型倒立振り子実験装置(Quanser)	Neural network console(Sony)