

大久保研究室

■ 小型人工衛星の姿勢制御系設計

東大阪宇宙開発共同組合 (SOHLA) が開発を行っている『まいど 1 号』という小型人工衛星の開発プロジェクトにおいて、姿勢制御サブシステムを本研究室で担当している。これまで本研究室では、軌道上の衛星の運動を模擬できるシミュレータの開発や軌道上での姿勢制御シーケンスの設計などを行った。また今後は、姿勢制御アルゴリズムの新規開発を行い、開発したアルゴリズムの実装を行う。

■ スマート構造物の異常診断

スマート構造の信頼性の向上のための異常診断アルゴリズムの研究を行っている。現在、システム同定手法である部分空間法を応用した従来法とは異なる理論に基づくアルゴリズムを研究している。この手法は、モデル化の際の誤差による異常診断に対する影響を考慮せずにすむという利点がある。提案手法について数値シミュレーション、実験を行い手法の有効性を検証している。

■ セルフセンシング・アクチュエータによる柔軟構造物の振動制御

圧電素子によるセルフセンシング・アクチュエータによる振動制御の研究を行っている。セルフセンシング・アクチュエータとは、一つのものがセンサーとアクチュエータの機能を両方持っており、その機能を同時に利用するものである。この課題としては、周りの気温などの変化により圧電素子の特性が変化し、セルフセンシング・アクチュエータを含むシステムが不安定になってしまうことである。そこでこれに対して、より実用的な適応アルゴリズムを構築し検証を行っている。

■ マニピュレータの操縦性に関する研究

軌道上の宇宙機に搭載されているマニピュレータを地上から操縦するといった、遠隔操縦の操縦性に関する研究を行っている。遠隔操縦を行う場合、操縦者からの入力やカメラ画像が双方向に遅れて伝わるという通信時間遅れが発生する。本研究では、通信時間遅れが操縦者に与える影響を実験を通して調べ、操縦性を満足する制御系の設計を行うことで、操縦性の向上を目指している。

■ その他

下村研究室