

非線形制御と最適化に基づく 次世代宇宙ミッションのための新技術の開発

#衛星コンステレーション

#軌道制御

#姿勢制御

#最適化

#宇宙機フォーメーションフライト

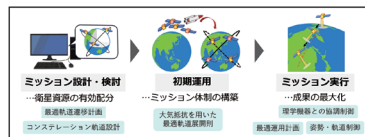
研究
内容

新時代の宇宙開発は、衛星コンステレーション（大量の衛星による大規模システム）やフォーメーションフライトなど、複数の小型衛星による大規模なミッションがトレンドとなり、従来より複雑な制約を考慮した軌道設計や高精度な軌道・姿勢制御が必要とされます。こうしたミッションを実現するため、モデル予測制御などの非線形制御や最適化の視点から新技術の研究開発を行います。

<研究テーマ>

- ・非線形最適化を用いた地球観測コンステレーションの最適設計
- ・大気抵抗を用いた、推進剤消費を伴わない衛星コンステレーション軌道展開制御
- ・非線形制御手法による宇宙機の姿勢・軌道制御
- ・フォーメーションフライトによる理学観測のための精密光学機器制御

次世代宇宙ミッションの技術的課題に力学・制御・最適化の視点でアプローチ



Develop+
応用分野

宇宙開発、通信・測位、防災、都市管理



井本 悠太 IMOTO Yuta

機械工学専攻 助教

知能制御学講座 宇宙機ダイナミクス制御領域
佐藤研究室



論文・解説など

- [1] Yuta Imoto, Satoshi Satoh, Katsuhiko Yamada, Orbit trajectory analysis and control of in-plane satellite constellation deployment using atmospheric drag, *Acta Astronautica*, 232(2025)
- [2] Yuta Imoto, Satoshi Satoh, Toshihiro Obata, Katsuhiko Yamada, Optimal constellation design based on satellite ground tracks for Earth observation missions, *Acta Astronautica*, 207(2023)
- [3] 井本悠太, 小畑俊裕, 佐藤訓志, 莊司泰弘, 山田克彦, CMGを搭載した地球観測宇宙機の最適撮像計画, *航空宇宙技術*, 20(2021)

連絡先HP

