

航空宇宙工学分野  
宇宙工学・小木曾研究室

<http://www.aero.osakafu-u.ac.jp/as/kogiso/>



キーワード

宇宙工学, 不確かさ, 多目的最適設計,  
信頼性工学, スマートシステム, モーフ  
ィング, レジリエンス工学

**バラツキ, 不確かさを考慮した最適設計**に関する基礎研究と, 航空機や宇宙機のシステムに適用する研究を行っています.  
新たな研究テーマとして, 故障後にいかに回復させて運用を継続させるか, **レジリエンス工学に基づく運用法**にも着目しています.

宇宙分野では, 人工衛星搭載用アンテナなどの高精度宇宙構造システムへの応用, 航空分野ではモーフィング翼の最適形状および内部構造に用いるコンプライアント機構の最適形態に関する研究, ロボット積層による複合材料積層板構造のばらつきを考慮した最適設計などを, 幅広く取り扱っています.

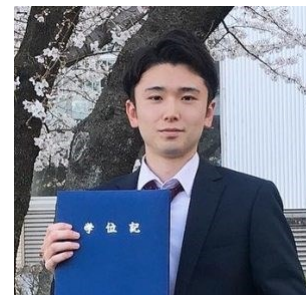
JAXA, 東京大学, 京都大学等, 外部機関との共同研究を幅広く行っています.

## 最近の研究室の人数

2021年度 : B4 5名, M1 4名, M2 1名, D3 1名

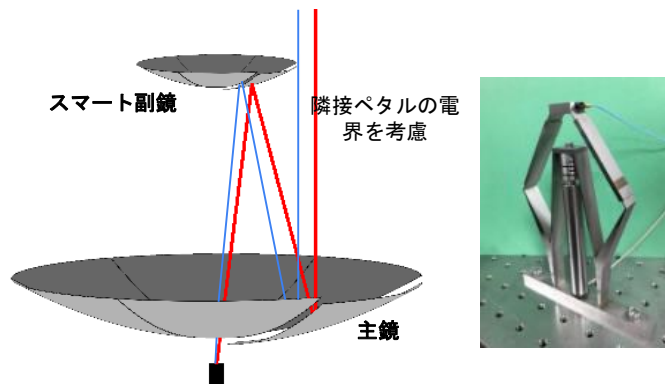
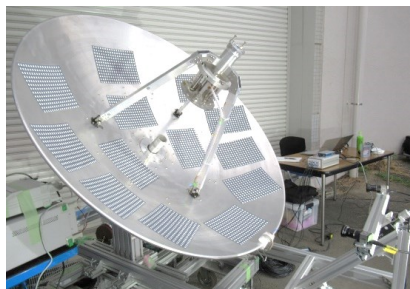
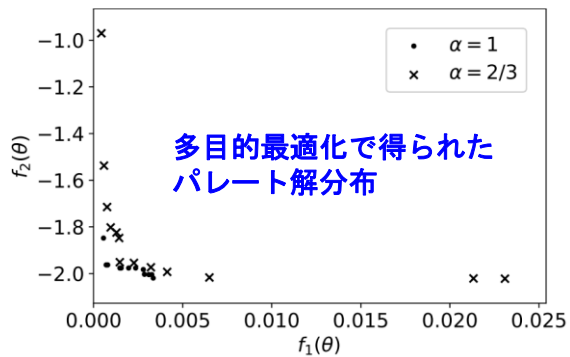
2020年度 : B4 4名, M1 1名, M2 3名, D3 1名

2019年度 : B4 5名, M1 3名, M2 3名, D2 1名

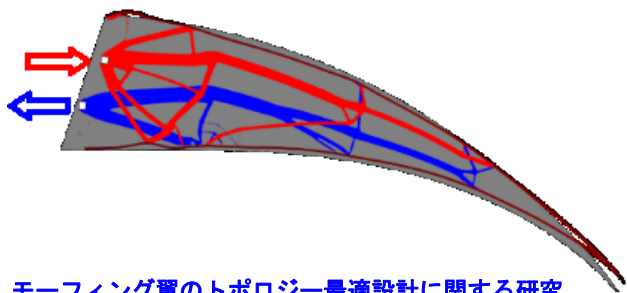


# 2020~2021年度投稿論文（投稿中も含む）

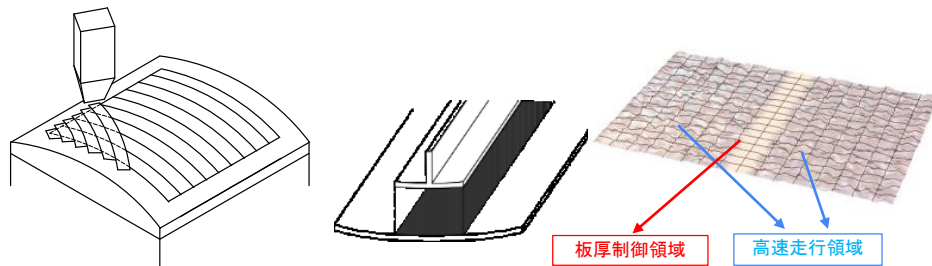
- Multiobjective topology optimization for multi-layered morphing flap considering multiple flight conditions  
複数の飛行条件を考慮した多層モーフィングフラップの**多目的トポロジー最適設計**  
Keita Kambayashi, Nozomu Kogiso, Takayuki Yamada, Kazuhiro Izui, Shinji Nishiwaki, Masato Tamayama  
Transactions of the Japan Society of Aeronautics and Space Sciences, 63, 3, (2020), pp. 90-100, DOI: 10.2322/tjsass.63.90
- Specific Error Mode Correction for Deformable Reflector by Structure-Actuator Simultaneous Optimization  
**構造・アクチュエータの同時最適設計**による変形可能リフレクターの特定誤差モード修正  
Yasutaka Satou, Hiroshi Furuya and Nozomu Kogiso, Journal of Spacecraft and Rockets, 57, 4 (2020), pp. 728-739, DOI:10.2514/A34480
- Deployment Repeatability of Pointing Performance for Highly Precise Extensible Optical Bench Considering Uncertainties on Backlash and Friction  
ガタと摩擦の**不確定性を考慮した**高精度伸展式光学ベンチの指向性能の展開再現性  
Yoya Gon and Nozomu Kogiso, Transactions of the Japan Society of Aeronautics and Space Sciences, Aerospace Technology Japan, 18, 3, (2020), pp. 25-31, DOI:10.2322/tastj.18.25
- Effect of Member Length Uncertainty and Backlash on Deformation Accuracy for High-Precision Space Truss Structure  
**部材長さ不確定性とガタ**が高精度宇宙トラス構造の変形精度におよぼす影響について  
Yoya Gon and Nozomu Kogiso  
Transactions of the Japan Society of Aeronautics and Space Sciences, 64, 1, (2021), pp. 31-39, DOI:10.2322/tjsass.64.31
- 高精度宇宙トラス構造の**ガタの不確定性を考慮した**指向精度解析のサポートベクターマシンによる効率化  
権 陽弥, 小木曾 望, 日本航空宇宙学会論文集, Vol. 69, No. 4 (2021) 掲載決定
- **運用時の不確定性を考慮した**スマートアンテナシステムのアクチュエータ配置の**多目的最適設計**  
坂野文香, 小木曾 望, 田中宏明, 岩佐 貴史, 日本航空宇宙学会論文集, Vol. 69, No. 4 (2021) 掲載決定
- 経験的な制約条件を考慮した非対称積層板の**多目的積層構成最適設計**  
橋脇健太郎, 小木曾 望, 日本機械学会論文集, 投稿中.



電波天文観測のためのスマート形状可変鏡に関する研究 (JAXA宇宙研ほか, 早稲田大学, 防衛大学校などとの共同研究)



モーフィング翼のトポロジー最適設計に関する研究 (京都大学, JAXA, 東京大学との共同研究)

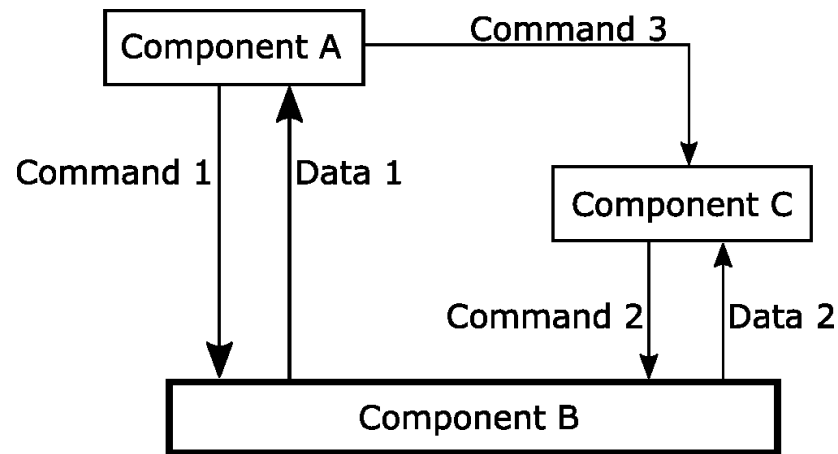


ロボット積層における不確定性のモデル化と製造最適化に関する研究 (SIP第2期研究)

# 超小型人工衛星「ひろがり」の運用実績の考察と安全性解析モデルの構築



超小型人工衛星「ひろがり」

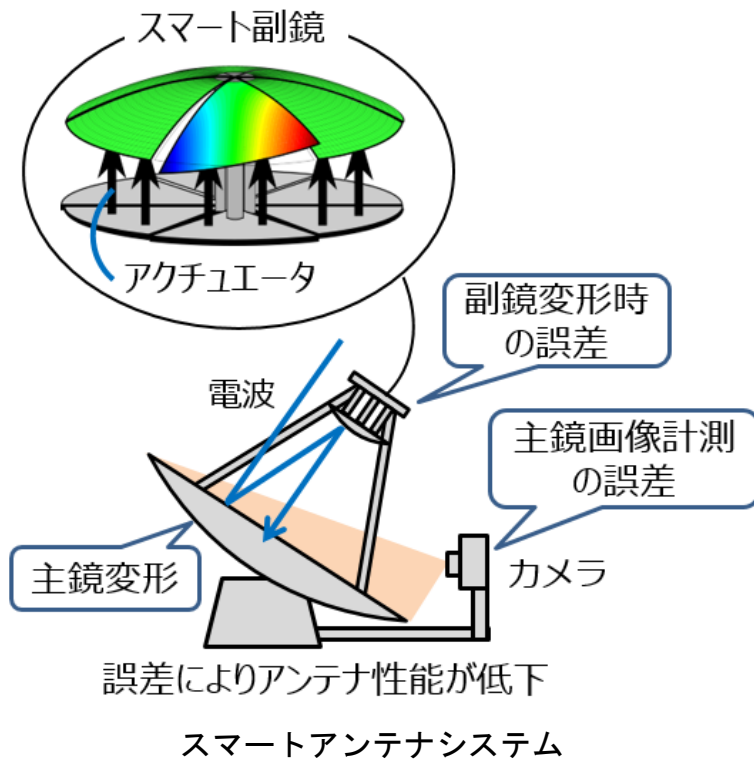


安全性解析モデル (STAMP/STPA)での  
コンポーネント切り分け

# 宇宙スマート構造の運用不確定性に着目した研究

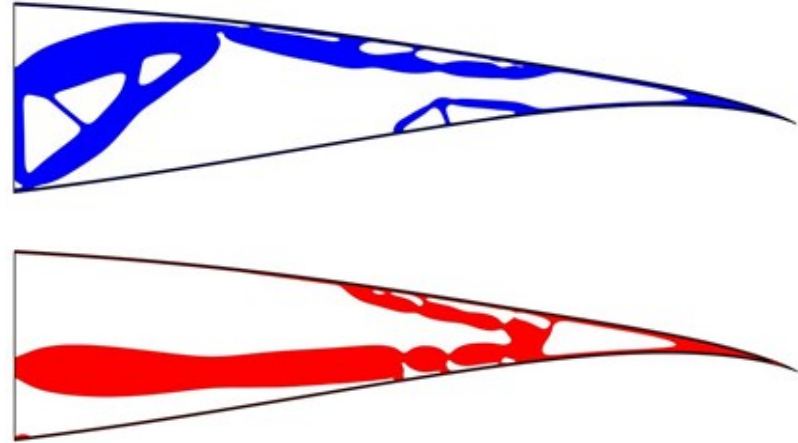
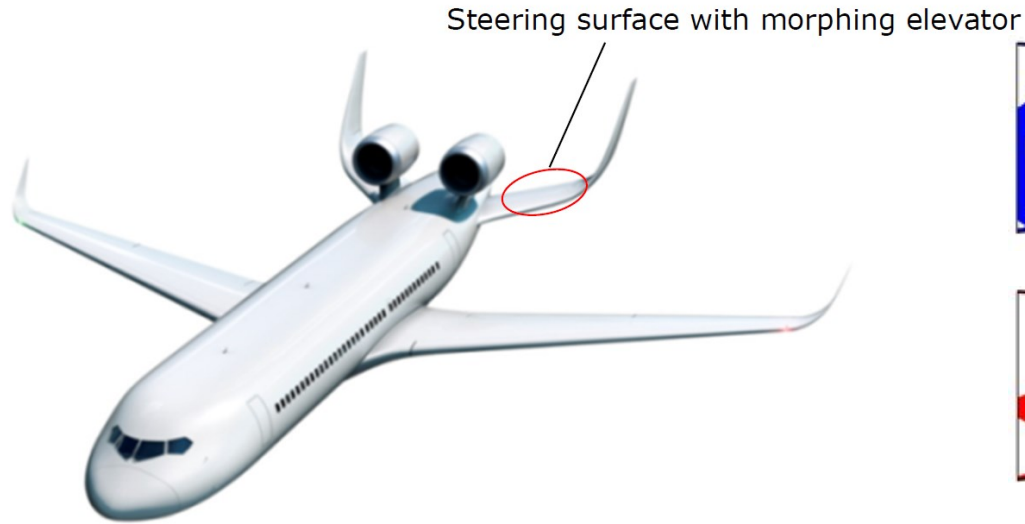


気球VLBI





# モーフィング翼の内部構造最適設計に関する研究

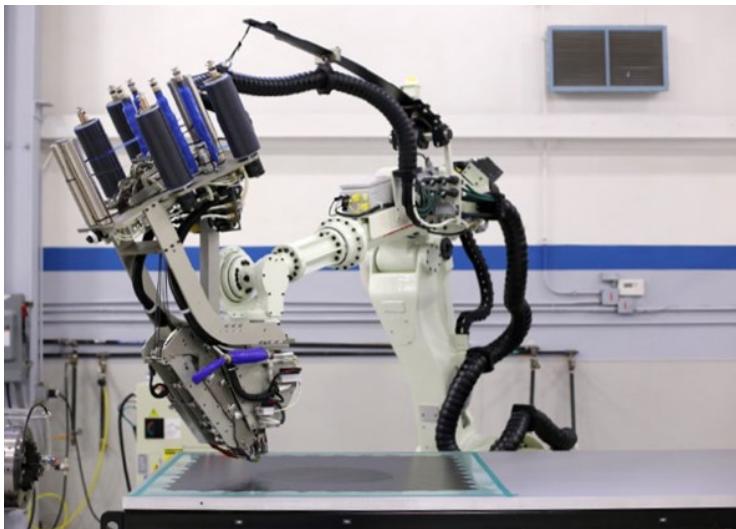


高効率環境航空機 (昇降舵の内部構造設計) [1]

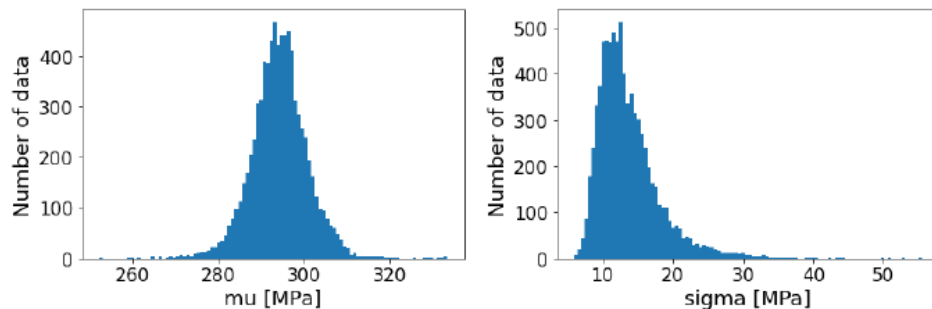
最適形態 (NASA\_CRM翼型)

[1] 野村聡幸: 機体成立性を考慮したダブルバブル胴体旅客機の再設計, 第55回飛行機シンポジウム講演集, 1E06, 2017.

# 自動積層装置を利用した複合材料積層板の製造品質に関する研究



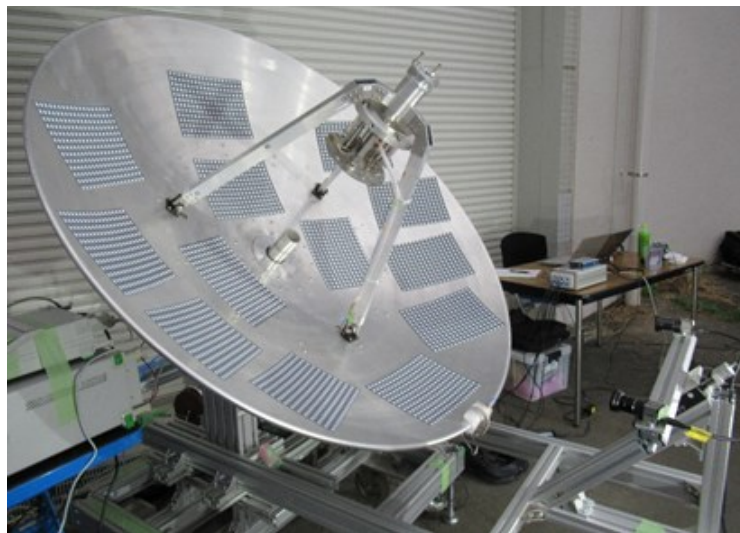
自動積層装置



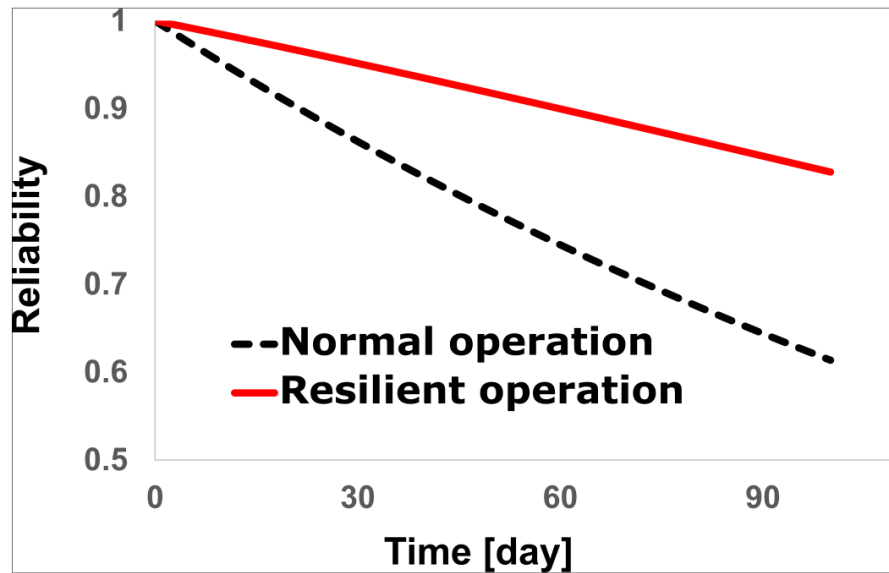
複合材料積層板のCAI強度の信用区間推定



# スマートリフレクタのレジリエント運用に関する研究



スマートリフレクタ



レジリエント運用を行った場合と行わなかった場合の稼働率の比較