

機体騒音低減技術の飛行実証(FQUROH)に関する共同研究(脚)

報告書番号：R17JA2820

利用分野：航空技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4265/>

● 責任者

山本一臣 航空技術部門 FQUROH プロジェクトチーム

● 問い合わせ先

山本一臣 yamamoto.kazuomi@jaxa.jp

● メンバ

島田彰久,山本一臣,伊藤靖,村山光宏,坂井玲太郎

● 事業概要

現在,降着装置に対する低騒音化技術は空港周辺地域の騒音低減を実現するために国際的にも注目されているが,その技術成熟度を,将来の旅客機開発ならびに装備品開発に適用可能な段階にまで高めることを目的とした FQUROH プロジェクトの一環として本共同研究を実施している.本共同研究により,国内航空産業界における国際競争力強化に貢献するとともに,空港周辺地域社会における騒音被害,エアラインの運航コスト(着陸料)の軽減に貢献する.

<http://www.aero.jaxa.jp/research/ecat/fquroh/>

● JSS2 利用の理由

Siemens STAR-CCM+を用いて,Reynolds-averaged Navier-Stokes (RANS) 解析,熱・流体の連成解析,large eddy simulation などの先進的な数値解析を用いた低騒音化設計を行うことである.スパコンを利用した数値解析により,風洞試験や実機を用いた試験のみでは困難な,詳細な物理現象の把握を基礎にした低騒音化設計を行うことが可能となった.

● 今年度の成果

能登空港にて JAXA ジェット飛行実験機「飛翔」を用いて実施した2回目の機体騒音低減技術の飛行実証試験の中で主脚ブレーキ温度を測定し,その時と同様の条件でブレーキ放熱解析を行った.低騒音化のために主脚に装着した車間デバイス及びホイールの穴塞ぎがブレーキ冷却温度に大きな影響を与えないことを示した.

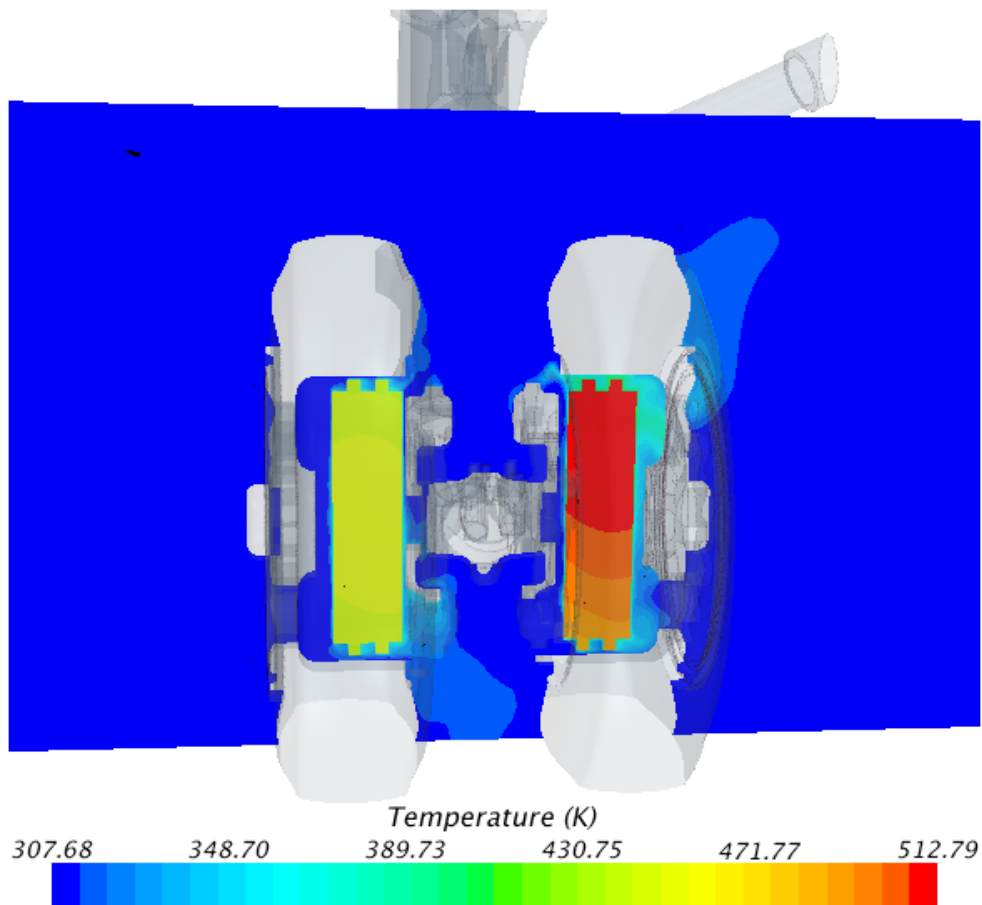


図1 初期温度分布 (車間デバイス無/ホイール穴塞ぎ無)

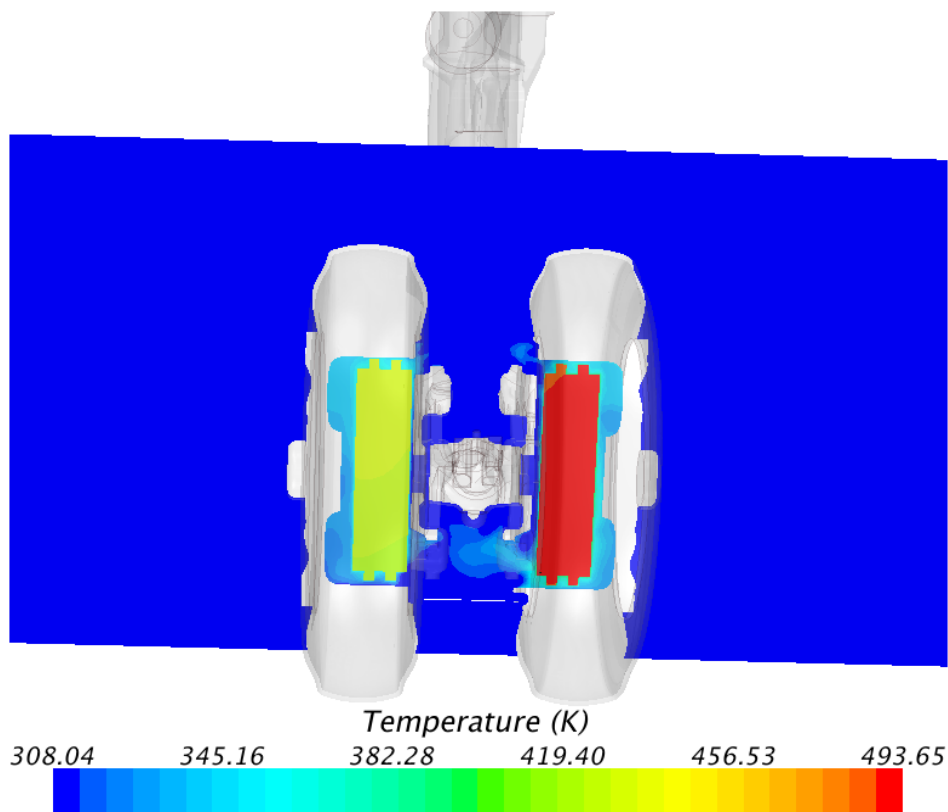


図2 初期温度分布 (車間デバイス有/ホイール穴塞ぎ有)

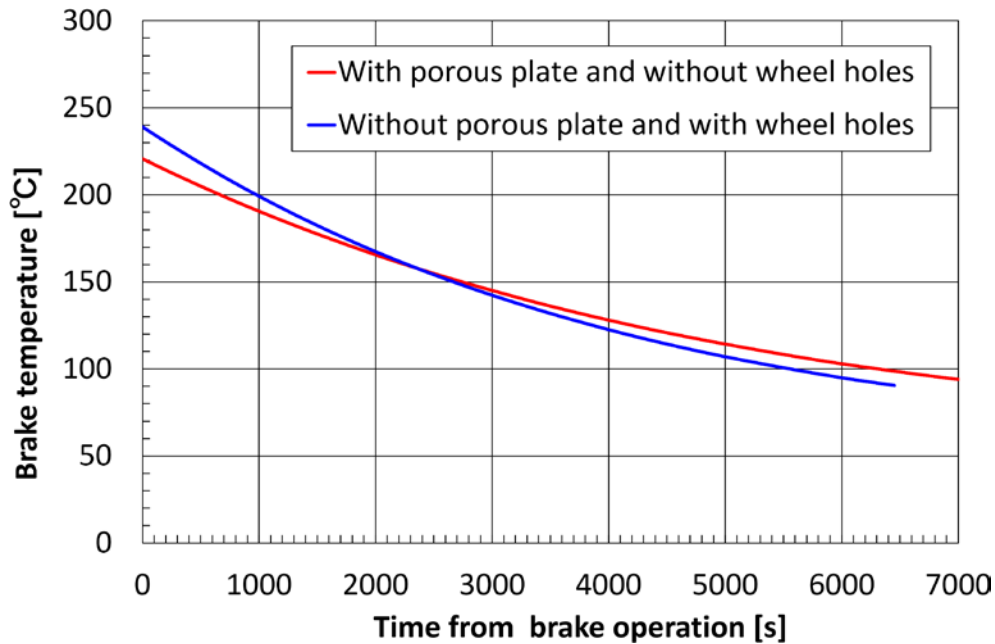


図3 ブレーキ作動時からのブレーキ温度の時間履歴

● 成果の公表

● 査読なし論文

- 1) Yamamoto, K., Takaishi, T., Murayama, M., Yokokawa, Y., Ito, Y., Arizono, H., Sakai, R., Shoji, H., Ueno, Y., Isotani, K., Lee, H.-H., Inoue, T. and Kumada, T., "FQUROH: A Flight Demonstration Project for Airframe Noise Reduction Technology - the 1st Flight Demonstration," AIAA Paper 2017-4029, 23rd AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, Denver, CO, 2017, DOI: 10.2514/6.2017-4029.
- 2) Takaishi, T., Inoue, T., Lee, H.-H., Murayama, M., Yokokawa, Y., Ito, Y., Kumada, T. and Yamamoto, K., "Noise Reduction Design for Landing Gear toward FQUROH Flight Demonstration," AIAA Paper 2017-4033, 23rd AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, Denver, CO, 2017, DOI: 10.2514/6.2017-4033.

● 口頭発表

- 1) 村山光宏, 高石武久, 横川譲, 伊藤靖, 坂井玲太郎, 山本一臣, 上野陽亮, 磯谷和秀, 葉山賢司, 李虹慧, 熊田俊行, "FQUROH 予備実証試験でのフラップ・主脚低騒音化設計検証," 第55回飛行機シンポジウム, 3B03, 2017.
- 2) 高石武久, 山本一臣, 村山光宏, 横川譲, 伊藤靖, 有蘭仁, 香西政孝, 坂井玲太郎, 少路宏和, 熊田俊行, 島田彰久, 上野陽亮, 磯谷和秀, 土本雄大, 葉山賢司, "JAXA 実験用航空機「飛翔」を用いた機体騒音低減技術の飛行実証," 第37回流力騒音シンポジウム, 東京大学, 2017.

● JSS2 利用状況

● 計算情報

| | |
|---------------|----------|
| プロセス並列手法 | MPI |
| スレッド並列手法 | N/A |
| プロセス並列数 | 120 |
| 1 ケースあたりの経過時間 | 12.00 時間 |

● 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 0.08

内訳

| 計算資源 | | |
|----------|------------|---------------------------|
| 計算システム名 | コア時間(コア・h) | 資源の利用割合 ^{※2} (%) |
| SORA-MA | 0.00 | 0.00 |
| SORA-PP | 79,527.35 | 1.00 |
| SORA-LM | 0.00 | 0.00 |
| SORA-TPP | 0.00 | 0.00 |

| ファイルシステム資源 | | |
|------------|---------------|---------------------------|
| ファイルシステム名 | ストレージ割当量(GiB) | 資源の利用割合 ^{※2} (%) |
| /home | 057.07 | 0.04 |
| /data | 6,836.68 | 0.13 |
| /ltmp | 6,583.16 | 0.50 |

| アーカイバ資源 | | |
|------------|----------|---------------------------|
| アーカイバシステム名 | 利用量(TiB) | 資源の利用割合 ^{※2} (%) |
| J-SPACE | 89.59 | 3.85 |

※1 総資源に占める利用割合：3つの資源(計算,ファイルシステム,アーカイバ)の利用割合の加重平均

※2 資源の利用割合：対象資源一年間の総利用量に対する利用割合