

# 西部支部ニュース No.32

2024年2月発行

## 目次

支部長あいさつ	1
研究室紹介	
九州大学 大学院工学研究院 航空宇宙工学部門 宇宙システム工学講座 花田研究室	2
広島工業大学 工学部 知能機械工学科 エネルギー変換工学研究室	4
賛助会員紹介	
三菱重工業株式会社 防衛・宇宙セグメント 艦艇・特殊機械事業部 特殊機械部	6
報 告	
日本航空宇宙学会西部支部講演会(2023)	8
西部支部優秀学生賞報告	11
第34回宇宙技術および科学の国際シンポジウム久留米大会開催報告	12
第65回構造強度に関する講演会開催報告	14
第61回飛行機シンポジウム開催報告	15
第19回種子島ロケットコンテスト開催報告(後援事業)	16
賛助会員名簿	19
お知らせ	20
編集後記	21
西部支部ニュース原稿募集・投稿要領	21

一般社団法人 日本航空宇宙学会 西部支部

第51期事務局：〒852-8521 長崎県長崎市文教町1-14

長崎大学 大学院工学研究科 構造工学コース内

支部長 山本 郁夫, 庶務幹事 永井 弘人, 会計幹事 坂田 展康

E-mail: [jsasswest@jsass.or.jp](mailto:jsasswest@jsass.or.jp) ; URL: <https://branch.jsass.or.jp/west/>



# ON LAND

WE TRANSFORM BIG THINKING  
INTO REAL SOLUTIONS



# AT SEA

WE TRANSFORM OPEN WATER  
INTO OPEN CHANNELS



# IN THE SKY

WE TRANSFORM COMPLEXITY  
INTO OPPORTUNITY



# IN SPACE

WE TRANSFORM DREAMS  
INTO PROVEN RESULTS

時代の声を聴き、明日のその先にある未来に挑む。つねに社会に求められる存在をめざし、  
たえまない変革を続け、世界を一步ずつ前へ。陸、海、空、そして宇宙に、三菱重工グループ。



三菱重工株式会社

MOVE THE WORLD FORWARD  MITSUBISHI  
HEAVY  
INDUSTRIES  
GROUP



工学部				情報学部
機械工学科	ナノサイエンス 学科	建築学科	宇宙航空 システム工学科	情報学科
生物生命学部	芸術学部		薬学部	
生物生命学科	美術学科	デザイン学科	薬学科	

 **崇城大学**  
SOJO UNIVERSITY

そうじょう大学  検索 

〒860-0082 熊本市西区池田4-22-1  
☎ 096-326-6810 (入試課直通)



無限の  
好奇心と探究心で  
大空と宇宙に挑む

**NBU 日本文理大学**

☎ 0120-097-593 〒870-0397 大分県大分市一本1727  
TEL 097-524-2708(直通) H P <https://www.nbu.ac.jp>

**工学部 航空宇宙工学科**

航空技術・総合工学コース/エアライン整備・オペレーションコース/スペーステクノロジーコース

## 支部長あいさつ

第 51 期支部長 山本 郁夫

日本航空宇宙学会西部支部会員の皆様におかれましては、支部行事へのご参加、支部活動へのご協力など常日頃から支部運営にご支援を賜り、心より厚くお礼申し上げます。支部ニュースの発行にあたり、ひと言ご挨拶申し上げます。今期は事務局を長崎地区に置き、長崎大学の 2 名（支部長、庶務幹事）と三菱重工業の 2 名（会計幹事、監査役）で運営を担当して参りました。まず、今期の主要な事業といたしましては、3 月にオンラインで支部総会・特別講演会を行い、特別講演では三菱重工業総合研究所副所長の茨木誠一氏を講師としてお迎えし、カーボンニュートラルと航空機事業への展開に関する三菱重工業の取り組みを、世界的な気候変動問題解決の視点も踏まえてお話しいただきました。12月の学術講演会の特別講演では、JAXA 宇宙科学研究所教授・プログラムディレクターの佐藤英一氏から国の宇宙基本計画改訂を受けたこれからの宇宙科学・探査の方向性と今後の宇宙ロケット開発に関して、材料系のご自身の研究を交えてお話をしていただき、併せて今後の日本が挑む宇宙開発の方針をお示しいただきました。ご多忙の中、ご講演いただきました講師の方々には厚くお礼申し上げます。学術講演会は久しぶりの対面での開催でしたが、多くの会員の方々のご参加をいただき、技術発表と熱心な討論が行われました。オンラインでは味わえない多面的な交流を図ることができたかと思えます。特に、見学会では三菱重工業の事業や研究の概要説明に加えて、長崎造船所の数々の世界遺産と増産拡張を続ける航空エンジン工場の最先端製造ラインを見学でき、史上最多の参加者を得て盛況でした。江戸末期からの日本の機械産業の開発製造の歴史と AI ロボット化された最先端の製造の形体を見学できました。アレンジいただきました関係各位の皆様にお礼を申し上げます。また、余談ですが、9 月には長崎で第 2 回ドローンサミットを開催し、空飛ぶ車やドローンの展示、支部長より内閣府宇宙開発戦略推進事務局準天頂衛星システム戦略室長の三上建治氏や内閣府 SIP 第 3 期プログラムディレクターの石井正一氏と海・空・宇宙のロボット群連携についての総合討論と、海と空のロボット群に関しましては長崎港で連携デモ実演をさせていただきました。西部支部会員からも多くの方がサミットに参加されていました。加えて、第 19 回種子島宇宙ロケットコンテストを後援し、学生の支援を行っております。年度当初の東京で行われた支部長・委員長会議では支部間の情報交流や学会広報誌の充実などが論議され、急な変革は難しいものの、学会の魅力を世の中に伝えるために着実に改善が行われている状況でございます。その中で、西部支部は近年の航空宇宙産業の伸展において重要な役割を果たしており、その成長は目を見張るものがございます。支部の活動も高い評価を受けているように思います。長崎は造船業、水産業のイメージが大きく海洋県と称されておりますが、離島が多い関係で民間エアライン利用の 4 つの空港と長崎県営の 2 つの空港があり、航空県でもあります。拡張次第では宇宙港の候補となる空港もございません。また、長崎県内では航空エンジン部品のみならず、翼や機体の部品を生産できる工場も育成されております。支部全体で考えますと無人航空機の開発もさることながら、有人航空機を 1 機丸ごと開発製造できるポテンシャルも秘めているかと思えます。皆様のご支援ご協力を持ちまして、小型機から出発して日本主導の航空機を生み出すことも夢ではないと考えます。支部の活動は長い歴史がございますが、持続的に発展を続けており、これもひとえにご協力いただいております多くの支部会員の皆様のおかげでございます。心からお礼を申し上げます。

## 研究室紹介

### 研究室紹介

九州大学 大学院工学研究院 航空宇宙工学部門  
 宇宙システム工学講座 花田研究室  
 花田俊也, 吉村康広, 陳泓儒

当研究室は、九州大学大学院工学研究院航空宇宙工学部門宇宙システム工学講座に属しており、2023年度は花田俊也教授、吉村康広助教、陳泓儒助教の3名の教員と博士後期課程3名（社会人含む）、修士課程11名、学部4年生4名、研究生1名で構成されています。各教員が行っている研究を以下に紹介します。

#### スペースデブリ環境推移モデルと未知スペースデブリの効率的な探索方法

この研究では、長期にわたって全地球周回軌道領域の宇宙デブリ環境の推移を記述する計算モデル（NEODEEM）を開発し、軌道環境の保全に関する研究を行っています。NEODEEMは、国際機関間スペースデブリ調整委員会など、宇宙航空研究開発機構（JAXA）が世界的な議論に参加する際に日本独自のスペースデブリ環境推移モデルとして活用されています。

静止軌道領域では、内部エネルギーの解放に起因する破砕がスペースデブリの増殖を引き起こす主な原因と考えられています。破砕モデルと軌道伝播モデルを組み合わせることで、破砕によって発生する破片の特性と人工天体の軌道を計算し、任意の観測領域を通過する破片群の存在確率と移動量を予測する手法を開発しました。さらに、光学望遠鏡を利用して、明るさが観測限界よりも明るい未知のスペースデブリの追跡観測と軌道決定が実施され、未知のスペースデブリの起源同定が可能であることを示しました。これらの研究成果は、軌道環境の管理と保全に向けたより効果的なアプローチが可能となります。

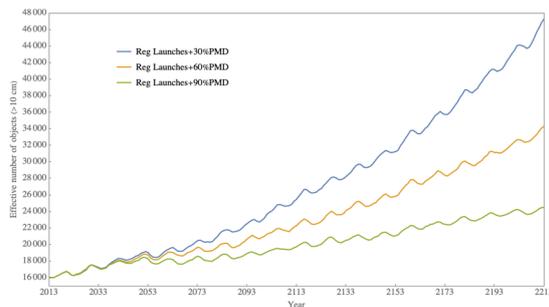


図1：宇宙デブリ発生防止策の効果

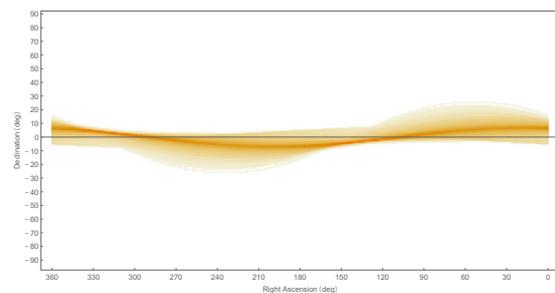


図2：破砕デブリの存在確率推定

#### Space Domain Awareness とレーザーを用いたスペースデブリ除去のための制御

宇宙に存在する人工物の数や状態を把握する Space Domain Awareness の研究を行っています。地上から光学観測によって宇宙物体を観測して得るライトカーブ（光度曲線）を観測量とした状態推定の研究をしています。観測量がライトカーブというスカラ量なのに対して、推定する状態量は高次元（軌道、姿勢、形状、光学特性等）になるため全ての状態量を一意に決定できない推定問題です。そこで、機械学習手法のひとつであるガウス過程回帰を用いて、形状と光学特性をノンパラメトリックに表現することで、高次元化を回避する手法を研究しています。

スカパーJSAT との共同研究により、レーザーを用いたスペースデブリ除去の研究を行っています。

ロボットアームやテザーを用いる手法に比べ、力とトルクを非接触で与えることができるため、高い安全性が確保されます。その一方で、力の発生原理から、レーザー照射面に対して垂直方向にのみ力が発生可能という入力方向制約があります。そのためデブリを効率的に除去するためには、デブリの姿勢を安定化する必要があります。さらにその姿勢制御トルクの発生方向も制約されます。このような発生トルク方向制約下における姿勢制御則の研究を行っています。現在までに、トルクの発生方向制約が磁気姿勢制御と類似していることに着目した姿勢制御手法の導出を行いました。また姿勢制御完了後のデオービットフェーズにおいて、デブリに追従し続けるフォーメーション制御則の研究もを行っています。

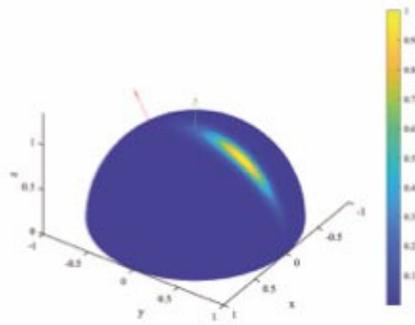


図3：ライトカーブに用いられる異方性反射モデル

### 惑星探査軌道とミッション設計

現代の惑星探査ミッションは、増大する力学的・運用上の課題とともに、コスト効率と適応性が求められます。先進的な天文力学技術は、低エネルギー軌道設計、GNC、および測地操作を保証するために研究されています。これらには、重力アシストや周期軌道族の分岐などの従来の手法に加え、「ヤコビ・スイングバイ」グラフや J2 摂動楕円制限三体問題などの革新的な手法が含まれます。これらのアプローチは、MMX や HERA 小型月ミッション、CubeSat ベンチャー、惑星防衛戦略などに貢献します。

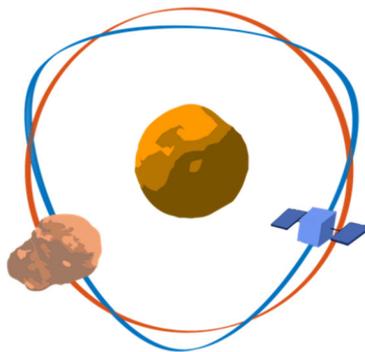


図4：J2 摂動楕円制限三体問題に基づく連星小惑星系の軌道設計

■ 研究室紹介 ■

広島工業大学 工学部 知能機械工学科  
エネルギー変換工学研究室 八房智顯

エネルギー変換工学研究室では、燃焼エネルギーの効率的な利用を目指した各種研究を行っています。本研究室は 2010 年に始動し現在に至ります。現在は、「①新しい燃焼計測技術の開発」「②バイオマス燃料の利用技術」「③模擬動力システムを用いた市街地走行の最適化」の大きなテーマで研究を行っていますが、この中から①のテーマで 2010 年に研究を開始した「マルチイオンプローブ計測法」について紹介します。

自動車などの移動体は、電気自動車化一辺倒ではなく、水素や合成燃料の使用も含めた総合的な戦略でカーボンニュートラルを目指す方向に切り替わってきています。しかし水素や合成燃料は資源量に限りがあるため、従来よりも大幅に高いエンジンの燃費効率を追求する必要があります。古くから知られていることではありますが、エンジンで燃費効率を高めるためには圧縮比を高める必要があります。しかし圧縮比を高めると異常燃焼が起きてエンジンが損傷するため、圧縮比の向上には限界があります。すなわち燃費効率を高めるためには異常燃焼を避けながら圧縮比を向上させる必要があります。異常燃焼を避ける方法を見出すためには、異常燃焼の特性を詳細に調べる必要があります。そのためにはエンジン内部での燃焼を正確に調べることができる計測技術が不可欠です。本研究室で開発中のマルチイオンプローブ計測法は、エンジン内部での燃焼を精密に計測するための技術です。

火炎中にはイオン分子がわずかに存在するため、火炎にはわずかな電気伝導性があります。イオンプローブはこの電気伝導性を利用してイオンプローブと火炎の接触を検知することができます。マルチイオンプローブ計測システムでは、イオンプローブをエンジンのシリンダーなど燃焼室の内壁に複数か所設置し（図 1 ①）、イオンプローブが捉えた微弱な電流信号を増幅します（図 1 ②）。イオンプローブごとの火炎検出時刻は FPGA ベースの多点・高速・長時間記録装置に記録します（図 1 ③）。記録した複数か所の火炎検出時刻からエンジン内部で火炎が伝播する様子を再現することで、内部をカメラで撮影したように火炎が伝播する様子を捉えることができます（図 1 ④）。本研究室では、マルチイオンプローブ計測法の基本技術の開発と本計測法の特性と限界性能を調査する定容燃焼管を用いた研究（図 2）、およびマルチイオンプローブ計測法をエンジンに適用するうえで必要な要素技術を開発するための、ガソリンエンジンを用いた研究を行っています（図 3）。

図 2 は定容燃焼管内を伝播する火炎を、120 点のイオンプローブを用いて計測した例です。図の上段は定容燃焼管の外観で、円管内に充填したメタン・酸素・窒素混合気を写

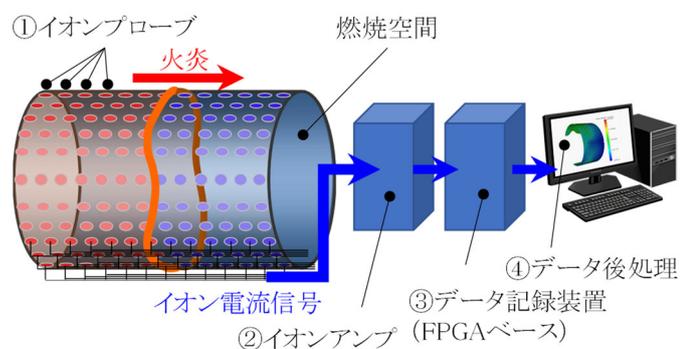


図 1 マルチイオンプローブ計測システムの基本構成

真左奥側から点火し，右手前側に向けて火炎が伝播します．円管右手前側には 120 点のイオンプローブを設置した計測区間があり，ここで個々のイオンプローブが火炎を検出し，その到達時刻を記録します．図の下段は到達時刻データから再構成した火炎の伝播状態です．リンクの動画でご覧いただくと，マルチイオンプローブ計測法により，時々刻々と変化する火炎面形状が捉えられていることが確認できます．

図 3 は 2 ストロークガソリンエンジンに 32 点のイオンプローブを取り付けて計測した例で，エンジンが最大出力で運転された状態の，エンジン内部を伝播する火炎の様子を捉えることができます．一般にエンジン内部の燃焼計測に用いられる光学可視化計測では，計測装置が大掛かでエンジンを大きく改造する必要があるほか，観測窓の強度が不十分であるためエンジン出力を下げて計測が行われます．それに対しマルチイオンプローブ計測ではエンジンの改造が最小限で済むほか，最大出力での実験も可能であり，より実用的な条件での実験・計測が可能です．またリンクの動画では，複数サイクルのエンジン内での火炎の様子が捉えられていることが確認できます．

現在は，燃焼やエンジンを研究している複数の国内大学の研究室，およびエンジン機械を生産するメーカーでマルチイオンプローブ計測技術を使っていただき，燃焼研究が行われています．本研究室では，マルチイオンプローブ計測システム技術を構築するとともに，同計測法の計測性能の検証と各種計測のデモンストレーションを行うことにより，広く本計測法を利用していただくことを目標としています．本計測法により燃焼現象をより詳しく調べ，エンジンを始めとした燃焼を利用する各種機械製品の省エネルギー化に貢献できればと考えております．

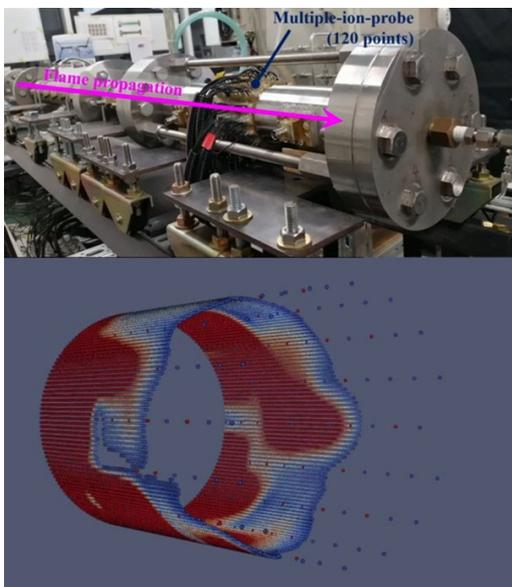


図 2 燃焼容器内の伝播火炎を 120 点のイオンプローブで計測し伝播火炎を再構成した例

<https://youtu.be/d-XObOA8Tk4>

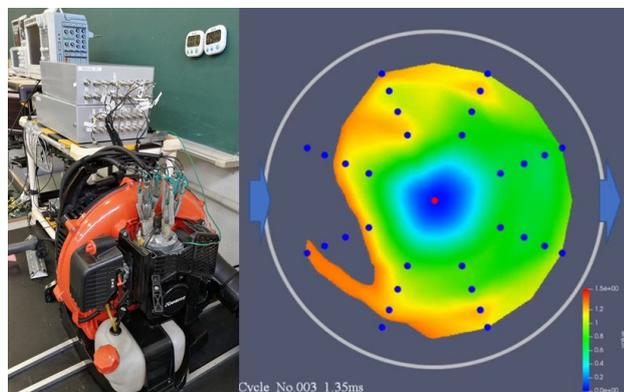


図 3 燃焼容器内の伝播火炎を 120 点のイオンプローブで計測し伝播火炎を再構成した例

<https://youtu.be/WDfSSkmw7m8>

## 賛助会員紹介

### ■ 賛助会員紹介 ■



防衛・宇宙セグメント 艦艇・特殊機械事業部 特殊機械部

三菱重工グループは、1884年の創立以来、民間航空、輸送、発電所、ガスタービン、機械、インフラから、防衛・宇宙システムに至るまで、陸・海・空、そして宇宙という幅広いフィールドで様々な製品を提供しています。



三菱重工グループで扱っている製品 (<https://www.mhi.com/jp/business>)

このうち防衛・宇宙セグメントでは、最先端技術を活用し、社会の安全・安心に貢献する製品・サービスを提供しています。防衛事業では、国の要請に基づいて戦闘機やヘリコプタ、ミサイル、艦艇、戦車など、数多くの防衛装備品の開発・生産・運用支援に携わっています。また、当社がこれまで防衛事業で培ってきた先端技術を用いて、サイバーセキュリティ、無人機利用、衛星データ分析などのデュアルユース事業にも取り組んでいます。宇宙事業では、日本の宇宙開発の初期からロケット製造の中心的役割を担っており、当社はロケットの製造から打上げまでを一貫して担う世界でも数少ない企業です。

防衛・宇宙セグメント	
企画管理部	
先進システム事業推進部	
航空機・飛昇体事業部(名古屋)	
宇宙事業部(名古屋)	
特殊車両事業部(相模原)	
艦艇・特殊機械事業部(長崎・神戸・横浜)	



防衛・宇宙セグメントの拠点

防衛・宇宙セグメントの拠点は全国6か所にあり、長崎を主な拠点とする艦艇・特殊機械事業部では、海洋安全保障に貢献するため、さまざまな用途で活躍する各種官公庁船や搭載製品、さらには省人化・自律化・情報セキュリティ製品などの技術開発と生産を行っています。

防衛・宇宙セグメントの拠点は全国6か所にあり、長崎を主な拠点とする艦艇・特殊機械事業部では、海洋安全保障に貢献するため、さまざまな用途で活躍する各種官公庁船や搭載製品、さらには省人化・自律化・情報セキュリティ製品などの技術開発と生産を行っています。

艦艇・特殊機械事業部に属する特殊機械部では、戦前から、国内で唯一の水中装備品の製造会社として長い歴史を有しており、現在も、最新鋭の水中装備品の開発を続けています。また、大気がない水中での燃焼技術から打ち上げ用ロケットや人工衛星用の液体ロケットエンジンの開発経験もあり、さらに、現在では、これらから発展し、投射ロケットや発射装置などの開発、製造も行っています。特殊機械部の開発では、投射ロケットなど航空工学を直接的に使用する開発の他、水中を航走する機器の開発においても、水中と空気中の違いがあるものの、航走性能や誘導制御性能、耐圧性・耐衝撃性等の向上を図るため、流体力学や制御工学、構造力学など航空工学分野と共通の技術を用いており、最近ではAIなどの技術も取り込んでいます。



特殊機械部の製品例 (<https://www.mhi.com/jp/products/defense>)

近年ではドローン等の無人航空機の開発・実用化が進み、社会的に注目を浴びていますが、水中の世界でも無人機のニーズは高く、当社特殊機械部でもこれまで培ってきた技術を活かし、水中無人機の開発を行ってきました。国内でははじめとなる量産型的水中無人機を開発・量産中であり、この成果が国際的にも認められ、現在では、フランスとの共同開発にも取り組んでいます。また、社内研究開発として、多用途技術実証機を試作し、様々な水中無人機技術の獲得のために、机上検討だけでなく、実海面での実証試験まで実施しています。その中でも、特に、スコットランドなどとの共同研究により、水中ドッキング技術及び海底ケーブル探知技術について、実海面での実証試験まで実施し、成果を上げることができました。



国内初の量産型水中無人機  
日仏共同研究事業

(<https://www.mhi.com/jp/news>)



社内技術実証機「なみのう」

当社は、今後も長い歴史の中で培われた高い技術力に最先端の知見を取り入れ、国の安全保障に貢献していきます。

## 報 告

### 報 告

日本航空宇宙学会西部支部講演会(2023)

庶務幹事 永井 弘人

2023年12月7日(木)～8日(金)、長崎ブリックホールにおいて日本航空宇宙学会西部支部講演会(2023)が開催されました。コロナ禍の影響で2020年から2022年の3年間はオンラインでの開催となりましたが、今年度は久しぶりの対面での講演会を行うことができました。久しぶりの対面での西部支部講演会に、どの程度の参加者にお集まりいただけるか心配しておりましたが、参加者登録者数は59名、聴講学生を含めると79名の方にご参加いただきました。

講演会は12月7日午後と8日午前の2日間に渡って開催し、3つの会場にて33件の一般講演が行われました。一般講演では、学部生・大学院生からだけでなく、教員や企業からも最新の研究発表を行っていただき、レベルの高い講演会となりました。また、7日午後に開催された特別講演では、佐藤 英一 先生(宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 教授・宇宙科学プログラムディレクタ)に“宇宙基本計画改訂を受けたこれからの宇宙科学・探査の方向性”という題目で、今後の宇宙科学・探査における方向性についてご解説いただきました。予想よりも多くの方にご参加いただいたため、特別講演の会場は満席の状態でご不便をお掛けしましたが、お陰様で盛況な特別講演となりました。7日夜に開催された懇親会は、会場から路面電車で移動していただき、長崎港ベイエリアにある出島ワーフのレストラン「サンセットリーニ DEJIMA」で開催されました。大学教員だけでなく企業の方や学生から合計42名(一般27名、学生14名)にご参加いただき、長崎港の夜景を望む会場で大いに親睦を深めることができました。

講演会終了後の8日午後には、会場から大型バスで移動した後、長崎市内にある三菱重工業株式会社長崎造船所および三菱重工航空エンジン株式会社長崎工場の工場見学会を開催いたしました。講演会参加者のうち、学生19名を含む37名の方にご参加いただき、長崎造船所内にある4つの世界遺産(ジャイアント・カンチレバークレーン、第三船渠、旧木型場および占勝閣)の見学や、航空機エンジン燃焼器を製造する最新の自動化された工場を見学させていただきました。

今回の西部支部講演会および見学会を長崎で開催するに当たり、三菱重工業の方々には多大なご協力を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。



一般講演 (A会場) の様子



世界遺産「旧木型場」前での集合写真

航空宇宙学会学生会員のうち希望者を対象に行われる優秀講演の審査には8件のエントリーがありました。厳正な審査の結果、最優秀学生講演賞1件と優秀学生講演賞2件が選出されました。受賞者より受賞メッセージをいただきましたので、以下に掲載させていただきます。皆様おめでとうございます。

### 最優秀学生講演賞

講演番号 JSASS-2023-S010

「複眼視覚航法を用いた運動推定における障害物の影響の低減」

岡林 竜一郎 (九州大学・工学部)

この度は最優秀学生講演賞を授与していただき、誠にありがとうございます。初めての研究発表でしたが、このような賞をいただけて大変光栄に思っております。

私はドローンの運動推定に関する研究を行っており、その中でも複眼視覚航法という運動推定手法の研究をしています。この手法はGPSを必要としない運動推定手法として、非常に期待されています。本研究では、障害物の存在による推定結果への影響と、それに対してどのように対応するかについて研究を行いました。研究の結果、障害物を検知し、その領域を推定に用いないことで、推定精度が向上することを明らかにしました。この結果は、障害物が存在する未知環境下でドローンを飛行させる上で重要になると考えております。

本研究結果に至るまでには、外本先生をはじめとする先生方、先輩方のご指導、ご支援を賜りました。心より感謝申し上げます。また、発表の機会を与えてくださいました西部支部講演会の関係者の皆様にも、深く感謝申し上げます。

今回の受賞を励みに、今後もより一層研究に精進し、複眼視覚航法に関する研究の発展に貢献していきたいと考えております。



### 優秀学生講演賞

講演番号 JSASS-2023-S024

「アンモニウムジニトラミド系イオン液体推進剤の燃焼挙動へ及ぼすアミド化合物の影響」

古野 岳 (福岡大学)

この度は、優秀学生講演賞を頂き、誠に光栄に思っております。この素晴らしい機会を得ることができたのは、日ごろから加藤貴史准教授、塩田謙人助教、共同研究者、そして加藤研究室の皆様の熱心な研究指導のお陰であり、心より感謝申し上げます。本学会では、人工衛星の化学推進に用いられているヒドラジンの代替となるアンモニウムジニトラミド系イオン液体推進剤の燃焼反応機構について発表させていただきました。



ました。今後は、更なる燃焼反応機構の解析を進め、これを推進剤の実用化につなげていくことが目標です。

最後になりますが、発表の場を与えてくださいました西部支部講演会の関係者の皆様に深く感謝申し上げます。この受賞を糧に、より研究に打ち込んでいきたいと思えます。

### 優秀学生講演賞

講演番号 JSASS-2023-S031

「ロシア放送衛星 EKRAN2 破砕破片の光学観測とその考察」

奥平 清明（九州大学・工学部）

この度は、優秀学生講演賞を受賞することができ、誠にありがとうございます。今回の受賞に際し、日頃より熱心なご指導を頂いている九州大学工学研究院花田俊也教授、吉村康広助教、理学研究院中島健介准教授、および九州大学花田研究室の皆様にご心より感謝申し上げます。

本学会では、1978年6月に破砕を経験したとされているロシア放送衛星 EKRAN 2 を起源とする既知デブリである国際標識 EKRAN 2 DEB 1977-092J を対象とした光学観測を行い、観測された光跡の同定結果と、ライトカーブに関する考察について発表させて頂きました。今後は、対象天体の形状推定と破砕起源推定、さらには未知デブリ探索を目指して、日々研鑽を積んでいきたいと思えます。

最後になりますが、今回、学部2年でありながら、研究や学会発表の機会を頂いた上に、本賞を頂くことができ、誠に光栄に存じます。ご指導頂いた先生方、ならびに西部支部講演会の関係者の皆様に、深く感謝申し上げます。



報告

西部支部優秀学生賞報告

庶務幹事 永井 弘人

2012年度より、日本航空宇宙学会西部支部では、学生の航空宇宙工学への関心及び向学心を高めるため、学業優秀な学生を支部表彰する制度として「日本航空宇宙学会西部支部優秀学生賞」を設け、賞状と副賞を贈呈しています。本制度では、航空宇宙工学の教育あるいは研究を行っており、かつ

① 学科名、専攻名、もしくはコース名等に「航空」「宇宙」等が入っている学校かつ正会員1名以上の学校

② 正会員数5名以上の学校

のいずれかの基準を満たす学校を対象として、学部4年生（相当）1名を候補者としてご推薦頂き、幹事会による承認を経て表彰しています。

本年度は、下記の10名の方々（順不同・敬称略）に本賞を授賞いたしましたので、ご報告いたします。航空宇宙工学の発展のために、今後もますます勉学に励まれることを期待いたします。

記

受賞者氏名 所属

加藤 颯太	九州大学 工学部 機械航空工学科 航空宇宙工学コース
手島 賢二郎	九州工業大学 工学部 宇宙システム工学科 機械宇宙システム工学コース
中田 翔悟	広島大学 工学部 第一類（輸送システムプログラム）
田中 隆勢	日本文理大学 工学部 航空宇宙工学科 宇宙システムコース
杉原 諒	崇城大学 工学部 宇宙航空システム工学科 宇宙航空システム専攻
佐々川 祐輔	熊本大学 工学部 機械数理工学科 機械工学教育プログラム
山根 大知	山口大学 工学部 機械工学科 航空宇宙コース
川原 拓斗	第一工科大学 航空工学部 航空工学科 航空工学専攻
平野 智哉	久留米工業大学 工学部 交通機械工学科 航空宇宙システム工学コース
久場 悠誠	沖縄工業高等専門学校 専攻科 創造システム工学専攻 航空技術者プログラム

以上

報告

第 34 回宇宙技術および科学の国際シンポジウム久留米大会開催報告

崇城大学 工学部 宇宙航空システム工学科 下田 孝幸

第 34 回宇宙技術および科学の国際シンポジウム(The 34th International Symposium on Space Technology and Science)が、第 12 回超小型衛星シンポジウム(NSAT)と共催し、日本航空宇宙学会主催で 2023 年 6 月 3 日(土)から 9 日(金)まで、福岡県久留米市の久留米シティプラザにおいて開催された。Conference Venue Member として参加した本大会について報告する。

隔年で開催される ISTS は 2019 年第 32 回福井大会では通常開催だったものの、2021 年から 2022 年に延期して開催された第 33 回別府大会が結局コロナ禍の影響でオンライン開催となり、久しぶりの対面開催(海外のみオンライン可能)で大いに盛り上がった。

発表講演数は 18 の国と地域から 556 件、参加登録者数は 757 名(国内：644 名、海外：113 名)であり、延べで 391 名のオンライン参加があった。

大会はまず 6 月 3 日(土)から国際宇宙展示が始まり、7 日(水)までの 5 日間にわたり行われ、国内外計 32 団体からの出展があり、およそ 3000 名の方々の来場もあり、九州で開催される宇宙関係の国際学会への関心も高く地元メディアにも多く取り上げられた。

3 日(土)、4 日(日)にはシンポジウムに併せて市民向けイベント「めくるめく宇宙博」が開催され、宇宙技術・科学を身近に感じられる展示や体験コーナー、宇宙飛行士金井宣茂氏の基調講演、日本の宇宙産業をリードする堀江貴文氏らを招いたパネルディスカッション等に延べ 11400 人の市民が来場するなど、地元の宇宙分野への関心の高さと活気が感じられた。

一般講演は 5 日(月)から始まり、持続可能で多様かつ包摂的な社会を実現するための SDGs(Sustainable Development Goals)達成に向けて宇宙科学技術に携わる人々がどのように取り組むべきかをテーマとして掲げ、5 日(月)の基調講演では、“World Space Highlight”と題して、JAXA 及び各国の宇宙機関(NASA, CNES, DLR, KARI)からの代表者による、各国の持続的な国際宇宙探査に向けた取組みの紹介と質疑応答を中心としたディスカッションが行われた。

続いて、東京理科大学特任副学長の向井千秋氏による基調講演 “Space for All -Building a Sustainable Society”を初めとして、国連レベルでの SDGs の取組み、人材育成という観点からの宇宙開発のサステナビリティなどについて講演があった。

更に Special Session 2 “Sustainable Space Endeavors: Transforming Ideas into Impactful, Diverse Actions”として、嶋田組織委員長をモデレータとして今大会のメインテーマである「Space for All of Us」を踏まえつつ、JAXA、名古屋大学宇宙地球環境研究所、ブリジストン次世代技術開発第 2 部、アストロスケール政策・政府渉外部より、産官学それぞれの立場から宇宙技術と持続可能な開発目標(SDGs)の多様なつながりの紹介があり、SDGs の達成を支える宇宙技術の役割や相互の協力可能性について活発な議論があった。

学術講演においては、19 の分野で 552 件(国内：447 件、海外：105 件)の発表が行われた。今大会では、海外からは会場参加、オンライン参加いずれの形態でも参加可能なハイブリッド方式を採用した結果、各セッション平均して参加者の 1 割程度がオンライン参加となり、海外からの参加の敷居を下げる観点からは一定の効果があったと言える。

8 日(木)にはポスターセッションがおこなわれ(発表 29 件)、200 名以上の参加者があり活発な議論がおこなわれた。本セッションにおいては通常のポスター掲示に加えてショットガンセッション

ン(発表者による 30 秒程度の発表内容紹介)を組み合わせる形で発表がおこなわれ大きな盛り上がりを見せた。

今大会の開催地である福岡県は、2020 年 9 月に国(内閣府, 経済産業省)から「宇宙ビジネス創出推進自治体」に九州で初めて選定され、久留米市は、宇宙関連産業に取り組む中小企業が集積するなど、宇宙関連産業の振興が活発であり、ISTS の開催に熱意をもって取り組んでいただいた。今後も九州を初めとする西日本各地での宇宙関連産業の振興が望まれる。

5 日(月)夜の Welcome Reception においては、服部福岡県知事の歓迎の辞から始まり、約 600 名のシンポジウム参加者が参加し、ここでも地元の熱意を大いに感じる事が出来た。6 日(火)夕刻には Cultural Night として、久留米育ちの博多和牛の説明や食べ比べをする場が設けられ 37 名が参加し、また 6 日(火)から 9 日(金)にかけて、県内の観光施設や地場企業等を巡る Excursion が合計 6 コース実施され、56 名が参加し好評を博した。今大会は関係各位、特に地元福岡県・久留米市の絶大なる協力・支援により大成功を収めることができた。

次回 ISTS 大会は 2025 年に徳島県徳島市で開催され、さらにその次の 2027 年大会には熊本県、鹿児島県が立候補を検討していると聞く。地元誘致担当者の声を聞くと、宇宙科学技術連合講演会を開催した経験が大きいと聞くので、ISTS も開催される可能性が高いと感じる。

今回の ISTS において西部支部内の参加者がどのくらいなのかプログラムから数えようとしたが、所属が書いてなく数えることが出来なかった。

これだけ大規模な国内外の講演会の機会が多数ある九州地区において、地元の利として積極的な参加を望みたい。

#### 参考文献

小紫 公也,第 34 回宇宙技術および科学の国際シンポジウム (ISTS2023 久留米大会) 開催報告, 日本航空宇宙学会誌,2023 年 71 巻 10 号 p.276-278

報告

第 65 回構造強度に関する講演会 開催報告

九州大学 矢代 茂樹

第 65 回構造強度に関する講演会が、日本航空宇宙学会を幹事学会として 2023 年 8 月 8 日(火)～10 日(木)に島根県民会館(島根県松江市)で開催されました。筆者は実行委員として本講演会に携わりましたので、簡単にご報告いたします。台風 6 号が九州に接近したことを受けて開催可否の問い合わせが本部事務局にありましたが、講演会としてはその影響をほぼ受けることなく実施できました。会場は松江城山公園に隣接しており、会場の休憩スペースから国宝の松江城天守を望むことができ(写真)、その眺望の良さは参加者に評判でした。

さて、本講演会では、例年通り 3 日間 2 会場のプログラムで、72 件の構造・材料に関する一般講演と、2 件の特別講演が行われました。また、講演会の参加者数は 133 名でした。本講演会でも発表の多い複合材料に関する国際会議が直前まで開催されていたことが影響し、講演数と参加者数は例年より若干少ないようでした。「構造強度に関する講演会」では 1 件あたり 12 分間の講演に対して 8 分間の質疑応答が設けられており、ディスカッションを深められるのが特徴です。大学院生の発表者も多くいましたが、制限時間いっぱいを使った議論が活発に行われました。懇親会では、若手奨励賞候補者セッションで実施された 3 件の講演の中から、厳正な審査の結果、次の若手奨励賞 1 件が選出され、表彰状が授与されました。

曾根田 健輔(東大, 現 JAXA)

「モーフィング舵面を有する航空機の縦運動制御シミュレーション」

次回の第 66 回構造強度に関する講演会は、来年 8 月上旬、佐賀市において開催する予定です。構造部門委員会ではコロナ前から佐賀県内での開催を検討しており、ようやく実現に至ると思われれます。佐賀で開催される際には、西部支部から多数のご参加を期待しております。



会場から望む松江城

報告

第 61 回飛行機シンポジウム 開催報告

長崎大学 永井 弘人

2023 年 11 月 15 日（水）～17 日（金）に北九州市の北九州国際会議場にて第 61 回飛行機シンポジウムが開催されました。西部支部管内で開催された講演会について、参加者の 1 人としてご報告いたします。講演会は、北九州国際会議場のメインホールおよび国際会議室を含む 6 セッション会場を使用し、合計 248 件の一般講演・企画講演および 5 件の特別講演が行われました。今回は、地元・北九州空港に本社を置く株式会社スターフライヤーの特別講演が企画され、コロナ禍での取組みが紹介されました。16 日夜に開催された懇親会は、会場から徒歩 20 分の旦過駅近くのアートホテル小倉ニュータガワの宴会場「舞」で開催され、会場が満員になるほどの盛況でした。次回の第 62 回飛行機シンポジウムは福井での開催とのことです。

特別講演

- (1) “ドローン・空飛ぶクルマの社会実装に向けた経産省の取組み”，山本健一氏（経済産業省 製造産業局 航空機武器宇宙産業課 次世代空モビリティ政策室）
- (2) “管制サービスの高度化に向けて”，大坪弘敏氏（国土交通省 航空局）
- (3) “『感動のあるエアライン』であり続けるために”，三宅一史氏，古賀美奈子氏，辻安希子氏（株式会社スターフライヤー）
- (4) “究極の機材品質を目指して”，小松明子氏（JAL エンジニアリング）
- (5) “小型航空機及びヘリコプターの直接保有型オペリースの特質と優位性”，中山智夫（株式会社 ITC アエロリーシング）

企画講演

- ・次世代空モビリティの動向と運航関連技術の研究開発
- ・回転翼航空機の最新技術
- ・民間超音速機開発のための要素・システム統合研究
- ・バイオミクリー／モーフィング
- ・風洞技術～最新の風洞技術と機能向上および高効率化への取組み～
- ・航空機の脱炭素化に向けた新技術の官民協議会の活動について
- ・航空技術の進歩発展と環境への対応
- ・航空の安全とセキュリティ
- ・航空宇宙ビジョン～航空と宇宙の連携に向けて

報告

第19回種子島ロケットコンテスト大会開催報告（後援事業）

南種子町宇宙開発推進協力会 河野 正彰

2005年から始まった種子島ロケットコンテスト大会（種子島ロケットコンテスト大会実行委員会主催）は今大会で19回目を迎えました。

本大会は、高校生、高等専門学校生、大学生及び社会人を対象に、手作りによるモデルロケットや衛星機能モデルを開発・製作し、それを日本で唯一の実用衛星打ち上げ施設があるJAXA種子島宇宙センターの広大な敷地で打ち上げることにより、フィールドで実証することの困難さや成功からくる達成感を体験してもらうこと、物作りの奥深さや面白さを体験すること、共同作業を通してのリーダーシップとフォロワーシップの涵養、JAXA種子島宇宙センターや宇宙関連企業の技術者との交流を通して宇宙工学の奥深さを知ること、宇宙開発利用に対する理解を深めること、我が国の宇宙開発利用に向けた人材育成を行うとともに、宇宙開発利用の普及啓発や地域の活性化を図ることなどを目的に毎年開催しています。

新型コロナウイルス感染症の影響により、第16回大会は開催直前で「中止」、また第17回大会、第18回大会は「オンライン」での開催とさせていただきましたが、第19回大会については、4大会ぶりに種子島南種子町での現地開催となりました。

大会期間中には荒天が予想されたため、急遽当初の予定を変更し、競技を1日で実施しました。また、H3ロケット試験機1号機の打ち上げ日が近かったこともあり、大会期間を5日間から4日間に短縮し開催しました。

技術発表会では、3分間という短いプレゼン時間の中で、各チームが工夫した点など積極的に活動の成果を発表しました。競技においては、天候に恵まれ、種子島宇宙センターにて実施することができました。強風など現地でしかわからない自然条件の中、作製した機体を用い、各部門の競技が実施されました。また、ワークショップにおいては、参加者同士の活発な意見交換が行われました。表彰式及び技術者交流会では、各部門、企業スポンサー賞の表彰が行われた他、協賛企業や参加チーム間での活発な交流が行われ、参加者にとって大変有意義な時間となりました。

大会の参加者数や結果の概要は、下記のとおりです。

【参加チーム数及び参加者数】

ロケット部門：53チーム・172名

CanSat部門：49チーム・242名

見学者：21名

参加チーム数合計 102チーム

参加者数合計 435名（延べ人数）

【大会結果】※各部門3位まで表彰。優勝チームのみ掲載。

ロケット部門 種目1《滞空・定点回収》

チーム名：ドキドキロケット同好会 所属：鹿児島県立種子島高等学校

ロケット部門 種目2《ペイロード有翼滞空》

チーム名：ロケヒコウキット Mk-III 所属：東京農工大学

ロケット部門 種目3《高度》

チーム名：KYLEEROCKET-II 所属：ものづくり大学

ロケット部門 種目4《インテリジェントロケット》

チーム名：sky shot 所属：早稲田大学宇宙航空研究会（WASA）ロケットプロジェクト

CanSat 部門 種目5《自動制御カムバック》

チーム名：STEP DogStar 所属：筑波大学

CanSat 部門 種目6《遠隔制御カムバック》

チーム名：HOTOGI 所属：新潟大学 NiCs

CanSat 部門 種目7《オリジナルミッション》

チーム名：Conidae 所属：東京理科大学 R-SEC

ロケットコンテスト大賞

チーム名：STEP DogStar 所属：筑波大学

※第19回大会の詳細は、大会ホームページ (<http://jaxa-rocket-contest.jp>) に掲載されておりますのでそちらでもご確認いただけます。

次に、現在準備を進めている第20回大会について、紹介させていただきます。

第20回大会については、令和6年3月7日（木）から11日（月）まで、種子島南種子町での現地開催に向け準備を進めています。

前回大会に引き続き、ロケット部門が①滞空・定点回収②ペイロード有翼滞空③高度④インテリジェントロケットの4種目、CanSat部門は、①自動制御カムバック②遠隔制御カムバック③オリジナルミッションの3種目、合計7種目での実施となります。

各チームが独創的なアイデアに基づき、幅広く参加していただけるような種目構成となっておりますので、是非チャレンジしていただき、種子島宇宙センターの広大な敷地で、ものづくりへの思いを仲間と共有し、グループの絆を深めていただければと思います。

今大会も南種子町に宿泊していただく参加者の皆様に南種子町からの参加費助成も行います。本大会へ参加される皆様の一助となれば幸いです。

最後に、本大会実施にあたり、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構、九州航空宇宙開発推進協議会、鹿児島県宇宙開発促進協議会、南種子町宇宙開発推進協力会、久留米工業大学工学部交通機械工学科航空宇宙システム工学コース、日本航空宇宙学会西部支部をはじめとする後援団体の皆様、多くの賛助企業様のご支援・ご協力に対し、この場をお借りし、心より感謝申し上げます。

今後のご協力をお願いするとともに、種子島ロケットコンテスト大会の益々の発展をご祈念申し上げます、第19回大会の開催報告とさせていただきます。

## 西部支部 第51期（2023年度）賛助会員

日本航空宇宙学会西部支部賛助会員各位の名簿を掲載させていただきます。支部活動へのご支援に対して深く感謝の意を表します。なお、失礼ながら敬称は省略させていただきました。

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 1. 三菱重工業（株）総合研究所                | 4口  |
| 2. 第一工科大学                       | 2口  |
| 3. 三菱重工業（株）防衛・宇宙セグメント 特殊機械部     | 4口  |
| 4. 日本文理大学 工学部 航空宇宙工学科           | 2口  |
| 5. 広島工業大学 附属図書館                 | 2口  |
| 6. マツダ（株）車両実研部 熱・流体機能開発グループ     | 10口 |
| 7. 崇城大学                         | 2口  |
| 8. 九州航空宇宙開発推進協議会                | 2口  |
| 9. 鹿児島県宇宙開発促進協議会                | 3口  |
| 10. （株）西日本流体技研                  | 3口  |
| 11. （株）QPS研究所                   | 2口  |
| 12. KUROKI Art for Space Office | 2口  |

## お知らせ

第 52 期（2024 年度（令和 6 年度））支部総会及び特別講演会のご案内

2024 年度支部総会ならびに特別講演が下記の要領で開催されます。支部会員の皆様多数のご参加をお願い申し上げます。

日時：2024 年 3 月 19 日（火）15：00～16：40

場所：九州大学伊都キャンパス 航空宇宙工学部門セミナー室 1（ウエスト 4 号館 8 階 816 号室）

1 2024 年度（令和 6 年度）支部総会 15：00～15：30

- ・2023 年度事業報告・会計報告および会計監査報告
  - 2023 年度事業報告
  - 2023 年度会計報告
  - 2023 年度会計監査報告
- ・役員改選の件
  - 新旧役員選出結果報告
  - 旧支部長挨拶
  - 新支部長挨拶
- ・2024 年度事業計画・予算の件
  - 2024 年度事業計画案
  - 2024 年度予算案

2 特別講演 15：40～16：40

演題：「将来宇宙輸送系に向けた JAXA 角田宇宙センターの取組について（仮）」

講師：谷 香一郎 氏（宇宙航空研究開発機構（JAXA）角田宇宙センター長）

参加費：無料

3 懇親会 18:00～20：00

場所：イタリアンレストラン イトリー・イト（九州大学伊都キャンパス椎木講堂 2F）

電話：092-807-0270 ホームページ：<https://www.itri-ito.net>

参加費：4,000 円

連絡先：小川 秀朗

電話：092-802-3055

E-Mail：hideaki.ogawa※aero.kyushu-u.ac.jp

（メールの際は、※を@に変更してください）

## 編集後記

西部支部会員の皆様におかれましては、お変わりなくご活躍のことと存じます。西部支部会員の皆様のご協力のおかげで、今期も無事にニュースレターを発行できました。お忙しい中に記事を執筆頂きました皆様に、この場をお借りして心よりお礼申し上げます。コロナ禍もようやく終息し、本年度は久しぶりの対面での講演会および見学会を開催することができ、多くの方々にご参加いただきました。過去の対面開催のノウハウを掘り起こしながらの実施となりましたが、近年の価格上昇の流れや、インボイス制度への対応など、3年前とは異なってきている部分もありました。今後は対面とオンラインの両方の良さを活用しながら、アフターコロナの時代に合わせた西部支部の活動を模索して参りたいと存じます。今後とも西部支部の活動に、ご理解とご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

庶務幹事 永井 弘人

## 西部支部ニュース原稿募集・投稿要領

日本航空宇宙学会西部支部ニュースは、会員の皆様から寄せられた記事を編集して発行しています。募集しております記事の分類は下表のとおりです。これらに該当する情報またはご意見をお持ちの方は是非原稿をお寄せください。

分類	内容	標準ページ数
研究室紹介	支部会員が所属する研究室の紹介	2
賛助会員紹介	賛助会員である企業・自治体・大学等の紹介	2
報告	航空宇宙関連の行事等についての報告	1～2
支部会員の声	支部会員の自由な投稿	0.5～2

原稿は、MS-Word ファイルまたはテキスト文書ファイル形式のものを E-mail に添付で、西部支部事務局宛に送付してください。詳しくは事務局宛にお問い合わせください。

©著作権：一般社団法人 日本航空宇宙学会 西部支部