

岐阜県・岐阜大学「ぎふ宇宙プロジェクト研究会」
高度宇宙人材育成プログラム

令和4年度

宇宙工学講座実施報告書

主催／ 岐阜大学（実施主体 岐阜大学地域協学センター／工学部）
共催／ 各務原市 岐阜県教育委員会（公財）岐阜かかみがはら航空宇宙博物館
岐阜工業高等専門学校 東海国立大学機構航空宇宙生産技術開発センター
後援／ （一社）岐阜県工業会 中日本航空専門学校
協力／ 宇宙航空研究開発機構 [JAXA] Planet Science (France)

目次

1.	2021年度「宇宙工学講座実施報告書」に寄せて	2
2.	宇宙工学講座について	3
	2.1 講座構成	3
3.	宇宙工学講座（テレビ会議システム活用）	4
	3.1 実施概要	4
	3.2 実施講座	4
	3.3 参加校、修了者	5
	3.4 講師・スタッフ紹介	6
	3.5 受講の手引き（受講者用）	14
4.	開講式	14
	4.1 式次第	14
	4.2 実施報告	15
5.	缶サット甲子園2021 岐阜地方大会	17
	5.1 実施概要	17
	5.2 岐阜地方大会開催状況	19
	5.3 令和4年度実施報告	20
6.	モデルロケット・模擬衛星実習	22
	6.1 缶サットFirst Trial Study Sessions モデルロケット4級ライセンス講習会	22
	6.2 缶サット全国大会に向けた技術相談会	22
7.	閉講式	22
	7.1 式次第	22
	7.2 実施報告	23
8.	特別行事	24
	8.1 見学ツアー	24
	8.2 NASA特別講演会	25
9.	関連行事	27
	9.1 「ぎふハイスクールサット（GHS）」 キックオフイベント	27
10.	アンケート	29
	10.1 開講式 参加者アンケート	29
	10.2 見学ツアー 参加者アンケート	33
	10.3 閉講式 参加者アンケート	34
11.	宇宙工学講座関係ポスター・資料	38
	11.1 宇宙工学講座紹介	38
	11.2 ぎふハイスクール・サット（GHS）紹介	39
	11.3 受賞報告	39
12.	おわりに	40

1. 2022年度「宇宙工学講座実施報告書」に寄せて

岐阜県はアジア No.1 航空宇宙産業クラスター形成特区であり、その中枢を担う将来の高度専門職業人材を育成が期待されています。このような観点から、東海国立大学機構（岐阜大学・名古屋大学）、岐阜県、（株）川崎重工業航空宇宙カンパニーを中心とし、内閣府の手厚い支援を受けた共同事業「航空宇宙生産技術人材育成・研究開発プロジェクト」が、岐阜大学キャンパス内に新築された建屋を中枢として、極めて活発に進行しています。また、宇宙人材育成についても岐阜大学は高大連携教育として「宇宙工学講座」を2016年度にスタートしました。幅広い地域の高校が参加できるようにスタート時からリモートを中心とした講座を実施し、これまで多くの受講生が参加してきました。本講座は2021年度まで岐阜大学地域協学センターCOC+事業として実施されてきましたが、2022年度から岐阜県と岐阜大学が立ち上げた「ぎふ宇宙プロジェクト研究会」の高度宇宙人材育成プロジェクト（岐阜県補助金事業）の基盤プログラムとして実施しています。共催の岐阜工業高等専門学校、各務原市、かかみがはら航空宇宙博物館、岐阜県教育委員会、東海国立大学機構航空宇宙生産技術開発センター、後援の岐阜県工業会、中日本航空専門学校、さらに協力を宇宙航空研究開発機構（JAXA）、フランスのPlanet Science から頂いています。皆様方からのご支援があってこそこの「宇宙工学講座」であり、改めて関係各位に御礼を申し上げます。

さて今年度受講生はコロナ禍の影響があったにも関わらず17校97名（修了生84名）と昨年の12校から62名から大幅に増加し過去最高の受講者数となりました。また、JAXA等の宇宙関係機関を見学する1泊2日の見学ツアーも3年ぶりに開催され、東京大学本郷キャンパスやJAXA 筑波宇宙センターでの見学に加え宇宙ベンチャー企業がベースとしているX-NIHONBASHI において日本ロケット協会男女「宙女」（山崎直子委員長）のメンバーとのディスカッションを行いました。その他にも名古屋米国領事館との特別企画としてNASAアジア代表による講演会を実施するなど、男女共同参画、国際的視野の醸成を意識したプログラムを実施してきました。

さらに本年度も缶サット甲子園・岐阜大会を2022年8月28日に開催しました。今大会では、オープン参加ながら1年生チームも参加し、ミッションを確実に達成するなど、岐阜県チームのレベルの向上を実感することができました。今後の活躍を期待します。

なお本講座修了生の皆さんは進級、進学を含め、様々な進路に進みます。この講座で獲得した宇宙工学を通じた経験、得られた科学的な視野はこれから大いに役立つものと思います。いろいろな分野・領域で生かして行って頂きたいと思います。

また、これまでの「宇宙工学講座」で実施してきた基盤教育をベースに今年度から宇宙実践教育として、「ぎふハイスクールサット（GHS）プロジェクト」が発足しました。本プロジェクトでは岐阜県内の高校生を中心としたチームがキューブサットを制作し2024年にISSから軌道上に放出し国際交流を含めた演習を行うものです。このこれまでまだ日本では実現していない高校生によるキューブサットプロジェクトが成功するように、岐阜大学としては運営・サポートをしっかりと行っていく所存です。

今後とも本講座は東海国立大学機構岐阜大学の事業として継続します。さらに来年度も新しい受講者を迎え一層発展し、我が国のサイエンスまた地域の繁栄に寄与していく所存です。

修了生諸君の今後の活躍と、来年度もフレッシュな高校生を迎え皆様と一緒できる機会を大いに楽しみにしていると記し、2022年度「宇宙工学講座実施報告書」への寄稿とします。

2023年3月10日

国立大学法人東海国立大学機構

岐阜大学 学長 吉田和弘

2. 宇宙工学講座について

岐阜県・岐阜大学「ぎふ宇宙プロジェクト研究会」高度宇宙人材育成プログラム 基盤育成講座・演習

主催：岐阜大学（実施主体 岐阜大学地域協学センター／工学部）

共催：各務原市、岐阜県教育委員会、（公財）岐阜かかみがはら航空宇宙博物館、岐阜工業高等専門学校、東海国立大学機構航空宇宙生産技術開発センター

後援：（一社）岐阜県工業会、中日本航空専門学校

協力：宇宙航空研究開発機構[JAXA]、Planet Science(France)

2. 1 講座構成

本講座は、TV会議システムを活用した「宇宙工学講座」、缶サット甲子園岐阜地方大会、モデルロケット・模擬衛星実習から構成する。

1. 宇宙工学講座（TV会議システム活用）

宇宙工学に関する基礎知識を習得し、今後の人工衛星・ロケット・航空産業で活躍する人材育成を、学校を超えた仲間で行う事を目的として実施する。岐阜県内の高校に通う生徒が、大学・JAXAなどの技術者・研究者を講師とする最先端の宇宙教育を、TV会議システムを活用して自分の学校で受講する。講義だけでなく、最先端の技術を見て・聞く体験として、JAXA施設等で見学・研修を実施する。また、参加校の垣根を超えてグループ学習を行う。

2. 缶サット甲子園岐阜地方大会（中部東海地方大会）

高校生が自作した缶サットの打上げ、放出・降下等の過程を通じ、技術力・創造力を競うことで次のことを目的とする。

- （1）理工系の楽しさ、面白さ、魅力などを感じてもらい、広く科学や工学への興味と関心を高めること。
- （2）座学で学んだ知識について、その働きと役割を自ら実感できる体験をすること。
- （3）与えられた課題だけでなく、生徒自ら課題を発見できる能力やプレゼンテーション能力を身につけること。
- （4）理工系への進路選択を後押しすること。
- （5）全国大会に出場するチームの選考とする。

また、本学の学部学生、大学院生がスタッフとして参加し、大会運営補助に加え、高校生とミッションについての意見交換、助言を行う。

・実施・審査：以下の4項目により審査する。

- ・機体審査：サイズ、重量などの計測
- ・事前プレゼン審査：ポスターを用いてミッションの紹介
- ・性能審査：参加校の缶サットを主催者側のモデルロケットで打ち上げ、落下・動作確認を行う
- ・事後プレゼン：PCを用いたプレゼンテーション

3. モデルロケット・模擬衛星実習

モデルロケット、模擬衛星に関する製作教室、缶サット向上講座を通じて、缶サットミッションに関して一段高いレベルに基盤的能力を伸ばす。

（1）モデルロケット教室 高校生、高専生、学部学生・大学院生にモデルロケットに関する基礎知識、エンジンに関する基礎知識、火薬エンジンを安全に使用するためのルールについて講義を実施し、加えて実際にモデルロケットの打ち上げ講習を行い、モデルロケット技術を習得する。

（2）缶サット製作教室 高校生、高専生に対し缶サットの製作基礎からワンボードマイコンによるプログラミングまでの基本的知識に関する講義を実施する。また、缶サットミッション構築についての教育、指導を行う。

（3）缶サット向上講座 高校生、高専生に対し缶サット甲子園で製作した缶サットのハードウェアおよびソフトウェアについて大学教員・学部学生・大学院生が専門的な視点で問題点を指摘し、改善策を一緒に考えブラッシュアップを行う。また、缶サット甲子園全国大会に向けてのスキルアップを目的に発表資料の作成や説明方法などのプレゼンテーション技術を教授する。

3. 宇宙工学講座（テレビ会議システム活用）

3. 1 実施概要

◇実施期間等

令和4年6月28日（日）～12月17日（土）

講座数（開閉講式を除く）全9回（2回／月） 第1・3・5水曜日 16時～17時（1時間）（原則）

◇受講方法

インターネットを利用したTV会議システムにより、所属校（参加校）で講義受講

講座内容 宇宙環境とは、人工衛星の軌道・制御手法・制御エンジン・電力システム等の講義及びグループワーク

講師 岐阜大学教員、JAXA その他関係機関

◇参加資格 岐阜県内高等学校在学中の生徒、岐阜工業高等専門学校の3年生までの学生

◇参加要件 TV会議システムおよびgoogle classroomへのインターネット接続が可能なこと

実施予定日時に講座受講が可能なこと

◇修了要件 講座の2/3以上の受講・レポート提出（学校行事等で受講できない場合は後日ビデオ受講）

◇開講式 令和4年6月28日（日） 岐阜かかみがはら航空宇宙博物館（岐阜県各務原市下切町5丁目1）

閉講式 令和4年12月17日（土） 岐阜大学講堂（岐阜県岐阜市柳戸1-1）

3. 2 実施講座

回	実施月日	テーマ	講師
開講式	6月26日（日）	特別講演 宇宙科学の最前線 グループワーク	JAXA 清水氏 愛知工科大学 尾関氏
2	7月13日（水）	宇宙ミッションの目的	岐阜大学 須藤 助教
3	7月20日（水）	超音速飛行から宇宙へ	岐阜大学 朝原 准教授
4	9月 7日（水）	宇宙軌道とロケット	岐阜大学 宮坂 教授
5	9月21日（水）	宇宙機の電力システム	岐阜大学 西田 准教授
見学 ツアー	10月 1、2日 （土、日）	東京大学航空宇宙工学科 見学 「宙女と語ろう」(X-NIHONBASHI TOWER) JAXA筑波宇宙センター見学	東京大学教員 日本ロケット協会「宙女」
6	10月 5日（水）	宇宙機の信号処理	岐阜大学 毛利 教授
7	10月19日（水）	無重力環境とその利用	岐阜大学 高橋 教授
8	11月 2日（水）	軌道上実験プロジェクトの実際	岐阜大学 小林 助教
特別 講演会	11月9日（水）	Launch America ～NASA 新時代の挑戦	NASA アジア代表 Garvey McIntosh 氏
9	11月16日（水）	フランスでロケット、缶サットを2000m まで打ち上げるには？	岐阜大学 佐々木 教授
閉講式	12月17日（土）	特別講演 宇宙空間からの天体観測 ～最近の話題と将来への展望～	JAXA 山口氏

3. 3 講座参加校、修了者

	学校名	人数			
		計	1年生	2年生	3年生
1	関高等学校	1	1		
2	郡上北高等学校	1			1
3	岐阜工業高等学校	16	5	2	9
4	恵那高等学校	1		1	
5	可児高等学校	9		9	
6	岐阜高等学校	1	1		
7	各務原西高等学校	1			1
8	多治見北高等学校	18	6	12	
9	中津高等学校	1			1
10	長良高等学校	1		1	
11	加茂高等学校	5	1	4	
12	岐山高等学校	7	6	1	
13	大垣東高等学校	6	2	4	
14	岐阜北高等学校	10	8	2	
15	大垣工業高等学校	7	3	4	
16	大垣北高等学校	5	3	2	
17	岐阜工業高等専門学校	7	7		
	合計	97	43	42	12

聴講生：2校4名

	学校名	人数			
		計	1年生	2年生	3年生
1	岐山高等学校	2		2	
2	岐阜北高等学校	2		2	
	合計	4		4	

平成28年度以降の講座修了者数等

年度	参加校数	修了者数（受講者数）						聴講生
		人数	男子	女子	1年	2年	3年	人数
平成28年度 2016	9	36 (36)	34 (34)	2 (2)	12 (12)	12 (12)	12 (12)	
平成29年度 2017	16	34 (34)	26 (26)	8 (8)	15 (15)	11 (11)	8 (8)	2
平成30年度 2018	13	42 (42)	36 (36)	6 (6)	18 (18)	18 (18)	6 (6)	2
令和元年度 2019	18	55 (58)	45 (48)	10 (10)	28 (30)	20 (21)	7 (7)	
令和2年度 2020	10	44 (46)	17 (18)	27 (28)	27 (28)	12 (13)	5 (5)	2
令和3年度 2021	12	54 (62)	44 (51)	10 (11)	15 (18)	34 (39)	5 (5)	1
令和4年度 2022	17	84 (97)	61 (72)	23 (25)	36 (40)	36 (41)	12 (16)	4
計	78	349 (375)	263 (285)	86 (90)	151 (161)	143 (155)	55 (59)	11

3. 4 講師・スタッフ紹介

開講式特別講演／講座 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 清水 幸夫 氏
閉講式特別講演 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 山口 弘悦 氏

岐阜大学	航空宇宙生産技術開発センター 特任教授	佐々木 実
	工学部機械工学科 教授	高橋 周平
	工学部機械工学科 教授	宮坂 武志
	工学部機械工学科 教授	毛利 哲也
	工学部機械工学科 准教授	西田 哲
	工学部機械工学科 准教授	朝原 誠
	工学部電気電子・情報工学科 助教	須藤 広志
	工学部機械工学科 助教	小林 芳成

佐々木 実（ささき みのる）

【所属・役職】

国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学航空宇宙生産技術開発センター特任教授

【担当講義の内容】

2005年からフランス国立宇宙研究センター（CNES）の Planète Sciences が後援しているロケット打ち上げイベントに参加している。ロケットの企画、設計、製作、打ち上げ、結果分析、報告という一連のプロセスを経験することで、確かな専門知識と技術、広い視野と総合的な判断力、優れた理解力を身につけることができるプロジェクトの紹介をする。

【趣味】

読書、モデルロケット

【研究の概略】

生体信号を使ったロボット制御の研究をしています。脳波・眼電・筋電を使って、ロボットを動かすインターフェースや軽量・高速にロボットアームを動かしても振動しない制御法の開発、人間の筋肉のような柔らかいアクチュエータ、同軸 2 輪の案内移動ロボット、自律移動する小型ドローン衛星を積んだ実験ロケットなどの研究・開発をしています。

<http://www.ics.human.gifu-u.ac.jp/index.html>

【コメント】

私と同じように飛行機やロケットや人工衛星などに興味を持っている若い皆さんと何が知りたいのか？どんな興味があるのか？大学の講義の内容を皆さんに分かりやすく説明して、皆さんの今後に少しでもつながることを期待しています。



フランスでの実験ロケット打ち上げ

高橋 周平（たかはし しゅうへい）

【所属・役職】

岐阜大学 工学部 機械工学科 機械コース・教授

【担当講義の内容】

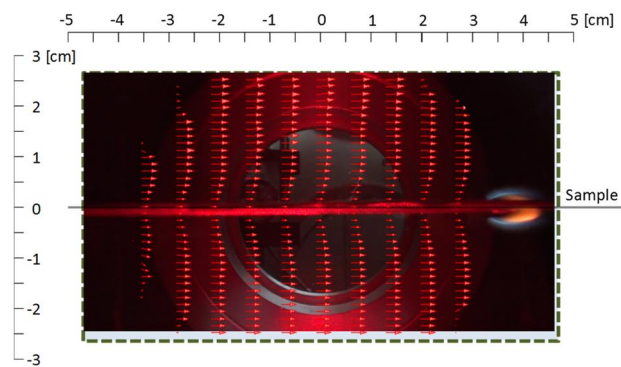
国際宇宙ステーション（ISS）では、重力がほとんどない微小重力環境を利用して、様々な分野の科学実験が行われています。日本は燃烧研究分野に対して世界で初めて微小重力環境を利用した歴史があり、現在でも先進的研究が多く行われています。講義では、岐阜大学の研究チームが行う“このとり9号機”でISSに打ち上げられた固体燃烧実験装置（Solid Combustion Experiment Module: SCEM）を使った宇宙火災実験（FLARE プロジェクト）を紹介します。

【趣味】

模型製作、キャンプ（たきび）

【研究の概略】

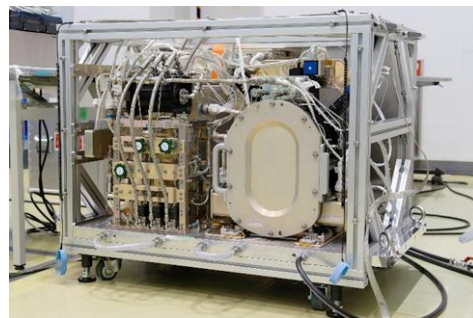
長期の有人宇宙活動では、火災安全を確保することが重要課題の1つです。国際宇宙ステーションや、将来ベルが地球と異なる環境では物はどのように燃え広がるのかということ进行研究して、有人宇宙活動における火落下塔や航空機実験で微小重力状態を作ることができ、このような環境で実験を行うことで、軌道上実験のた



微小重力環境で燃えるプラスチック(航空機実験)

【コメント】

航空宇宙工学は夢とロマンがあり、またその裾野も非常に広い分野にわたっています。みなさんもいろいろなものに興味を持って、どんどん質問してください。



ISSに到着した“このとり9号機”と SCEMの外観図 (JAXA 提供)

宮坂 武志 (みやさか たけし)

【所属・役職】

岐阜大学 工学部 機械工学科 知能機械コース・教授

【担当講義の内容】

人工衛星は、大気の抵抗や月の引力などにより、常に軌道からずれる働きを受けています。そこで、小型のロケットを噴射して元に戻し続けなければいけません。この作業に対してロケットに求められる性能について説明したいと思います。また、この人工衛星用だけでなく探査機用等に期待されている電気ロケットについてミッションとともに紹介したいと思います。

【趣味】

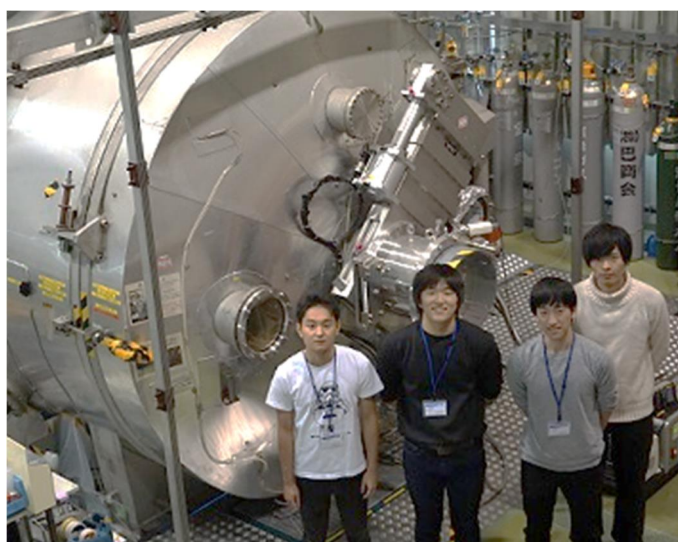
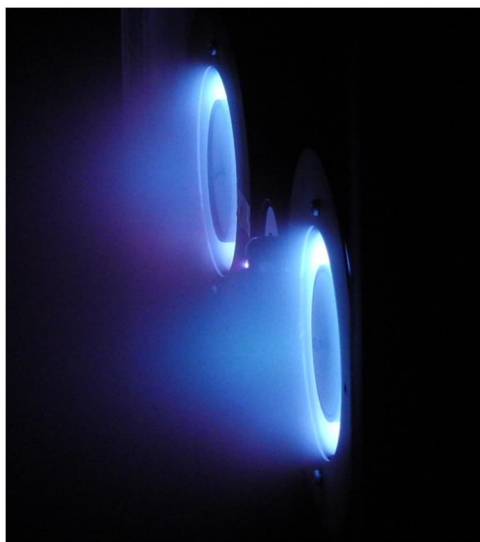
欧州サッカー観戦, サッカーゲーム

【研究の概略】

電気ロケットの研究をしています。電気ロケットは従来のロケットよりも燃費が非常に良く、長期間の人工衛星制御や惑星探査用エンジンとして適しています。現在、オール電化衛星や火星探査機への適用を目指して岐阜大学を含むオールジャパンで複数の電気ロケットからなる大電力システムの研究開発を岐阜大学を含むオールジャパン体制で進めています。

【コメント】

スターウォーズなど最近の宇宙の映画にでてくるロケットは電気ロケットです。つまり、宇宙工学を勉強することはそれらの世界が一気に身近になることを意味しています。実際の宇宙開発もまもなく月の周りをまわる国際宇宙ステーション (Gateway)、火星有人探査と本格的な有人ミッションの時代に入ります。皆さんが宇宙工学の道に進んだ場合、この本格的な有人ミッション時代の宇宙工学分野を担うことになります。本講座で宇宙工学に興味を持ってもらえれば幸いです。宇宙工学研究や進路についての質問があればいつでも相談してください。



JAXA でのクラスター型電気ロケットの実験

毛利 哲也（もうり てつや）

【所属・役職】

岐阜大学 工学部 機械工学科 知能機械コース・教授

【担当講義の内容】

人工衛星や宇宙ステーションでは、気象情報などの多くの自然環境のデータを計測しています。担当回では、缶サットでも利用されるような簡易な計測機器や計測したデータの処理方法について紹介していきます。

【趣味】

宇宙やロボットに関する映画鑑賞， リトアニアとの交流

【研究の概略】

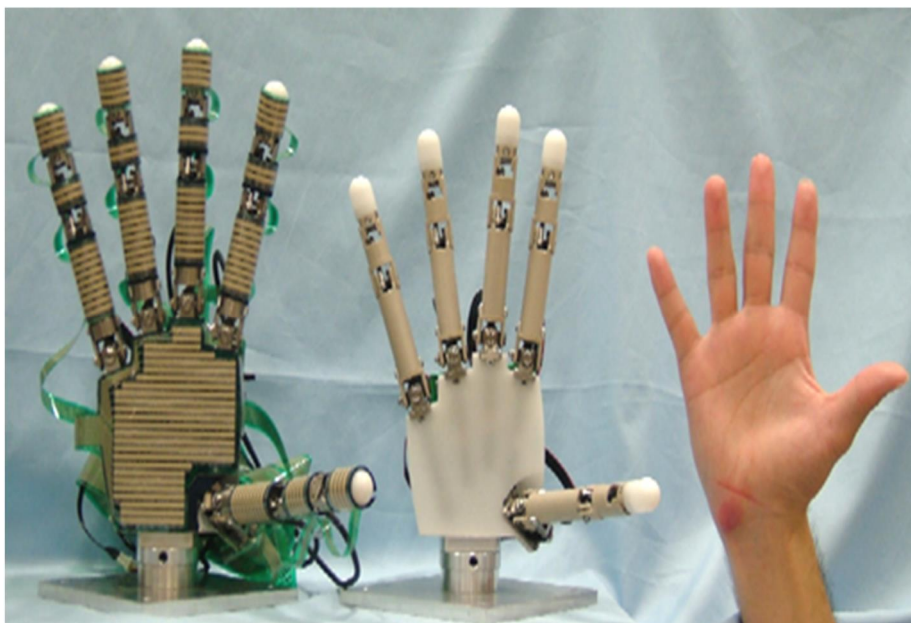
人間の「手」を目指したロボットを研究しています。5本の指で色々な物を掴んだり、摘んだりできる人間型ロボットハンド、表面筋電位で動作する義手、災害現場でも利用できる大きな力を持ったロボットハンドを研究・開発しています。

<http://www1.gifu-u.ac.jp/~kawalab/index.html>

【コメント】

「何で？」と疑問に思ったことは、すぐに質問してください。是非、分からないことは皆で一緒に考えましょう。答えは1つでないことも多々あるので、他の学校の学生とのコミュニケーションを取りながら進めていけるとよいですね。

岐阜とは杉原千畝氏の関係が深いリトアニアの文化・歴史・習慣等について学ぶリトアニア勉強会を開催しています。高校生の参加も大歓迎なので、興味がればお知らせ下さい。



人間型ロボットハンド

西田 哲（にしだ さとし）

【所属・役職】

岐阜大学 工学部 機械工学科 機械コース・准教授

【担当講義の内容】

人工衛星などで使用される電力は太陽電池を使用して発電されています。私の担当回では、太陽電池とは何かなどの一般的な話と、人工衛星などで使用される太陽電池の特徴、地上にある太陽電池と何が違うのかについて紹介したいと思っています。

【趣味】

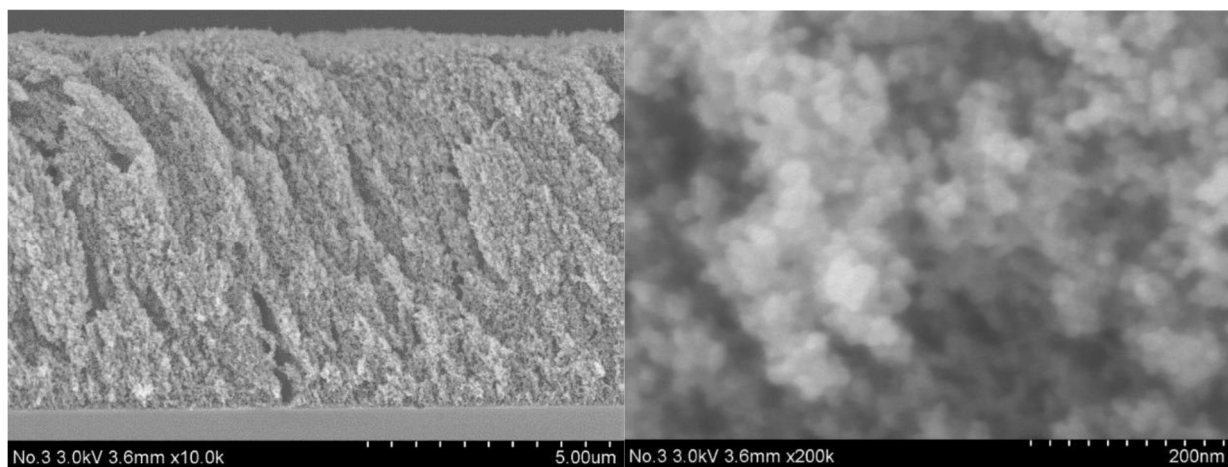
テニス、サッカー観戦、温泉巡り

【研究の概略】

エネルギーを効率よく利用するために、プラズマを利用して薄膜の作製、作製された薄膜の分析、表面改質を行う研究をしています。具体的には太陽電池、二次電池、プラスチックへのガスバリアコーティングなどが研究対象です。

【コメント】

航空、宇宙分野に使われている技術には最先端のものが多くあります。これらの技術も基本的な部分はみなさんが普段学校で勉強する内容に関係しています。色々技術に興味を持って、自分で調べたり、講師の先生に質問したりしてください。



二次電池電極用シリコンナノ構造膜の電子顕微鏡画像

朝原 誠（あさはら まこと）

【所属・役職】

岐阜大学 工学部 機械工学科 知能機械コース・准教授

【担当講義の内容】

航空機と宇宙機の技術と発展の歴史には類似点がたくさんあります。航空機の技術や歴史を学ぶことは、宇宙機の開発に大変役立ちます。私の担当講義では、近年、開発が活発に行われている超音速航空機の技術を紹介します。また、近年では宇宙往還機による宇宙旅行計画が発表され、航空機と宇宙機の連携による宇宙事業の推進が期待されています。航空機と宇宙機の連携についても紹介したいと思います。

【趣味】

空港めぐり（羽田空港お勧めルート：[3タミ]江戸小路・はねだ日本橋 → [3タミ]プラネタリウム → [1タミ]羽田空港神社 → [1タミ]JAL グッズ物色 → [2タミ]ANA グッズ物色 → [2タミ]パンケーキ → [2タミ]展望デッキ 夕方着陸ラッシュ時の飛行機大行列観望）最近は便数が少なくなり、行列ができなくなってしまいました…

【研究の概略】

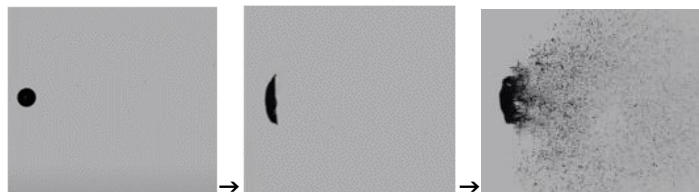
激しい燃焼をロケットや航空機のエンジンに応用するための研究開発を行っています。特に、H3 ロケットの燃料である水素の燃焼研究を行っており、水素製造から水素のエネルギー変換まで、幅広く研究しています。最近では、スペースXのファルコンや、ISTのMOMO（北海道で打ち上げているロケット）の燃料である炭化水素系燃料（入手しやすい安価な燃料）の燃焼研究も行っています。今後は、月や火星で生活するためのエネルギー循環システムの研究をしたいと考えています。

【コメント】

私は飛行機に乗るとき、後部窓側の座席を確保するようにしています。離着陸時の主翼の形状を観察しやすいからです。離陸前は燃料（主翼内に燃料タンクがある）と自重で主翼が垂れ下がっています。高校物理で習う作用線（下向きの矢印）が頭に浮かぶでしょう。飛行機が滑走路で加速すると、揚力による上向きの作用線が少しずつ大きくなり、機体の重力に打ち勝ちます。このとき、主翼は美しい弧を描きますが、この形状は微分積分を駆使することで計算できます。着陸時には機体が主翼を支え、飛行時には主翼が機体を支えるため、主翼の付け根部分には、離着陸を繰り返す度に向きが変わる大きな力がはたらきます。みなさんの住む東海地区では、この特異な力に絶える主翼の付け根部分が製造されています。高校や本講座で学習したことの一端を日常生活で感じることができると楽しいですね。楽しみながら学習しましょう！



水素噴射火炎の赤外線写真



液体が高速気流中で微粒化する様子

須藤 広志 (すどう ひろし)

【所属・役職】

岐阜大学 工学部 電気電子・情報工学科 応用物理コース・助教

【担当講義の内容】

宇宙の真理を追究するためには、様々な波長の電磁波で天体を観測することが必要です。今回の講座では、主にブラックホールの観測的研究を例として、望遠鏡・人工衛星など宇宙観測技術の発展について学んでいきましょう。これからの宇宙工学・宇宙科学について、皆さんと一緒に考えたいと思います。

【趣味】

読書、卓球

【研究の概略】

岐大の 11m 電波望遠鏡を使って、星の内部で作られた元素がどのようにして宇宙空間に広がっていくのか調べています。このような元素は生命の源であり、それを育む水の源でもあります。また、世界各地の電波望遠鏡（電波干渉計、VLBI）を使って、銀河中心に存在する巨大ブラックホールの研究も行っています。

【コメント】

ビギナーであるからこそ、さまざまなことに挑戦することができ、新しい価値観に出会ったり、作り出せたりすると思います。頑張ってください。



岐阜大学 11m 電波望遠鏡. 星の周りの水蒸気から放射されるレーザー電波（レーザーの電波バージョン）を観測し、その運動の速さや電波の強さの変化などを測定する

小林 芳成（こばやし よしなり）

【所属・役職】

岐阜大学 工学部 機械工学科 機械コース・助教

【趣味】

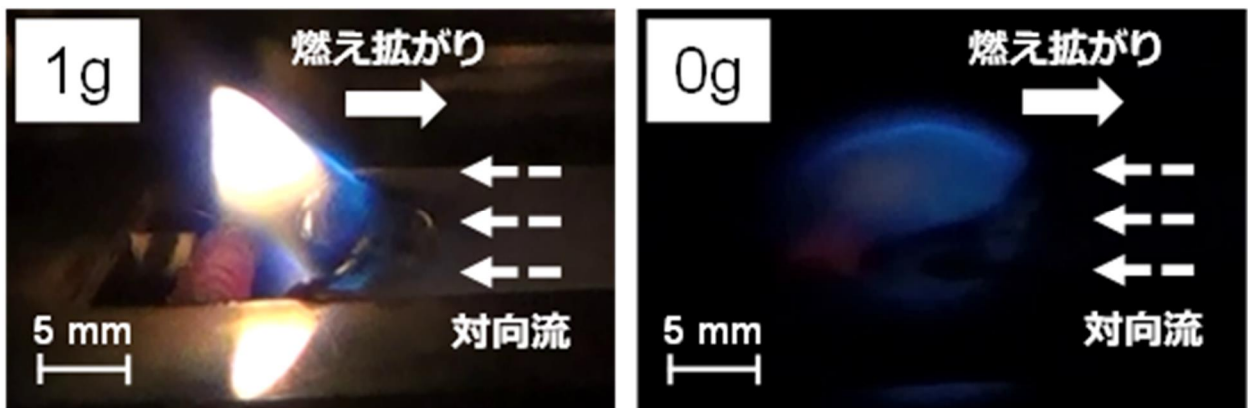
スキー・スノーボード・スケートボード

【研究の概略】

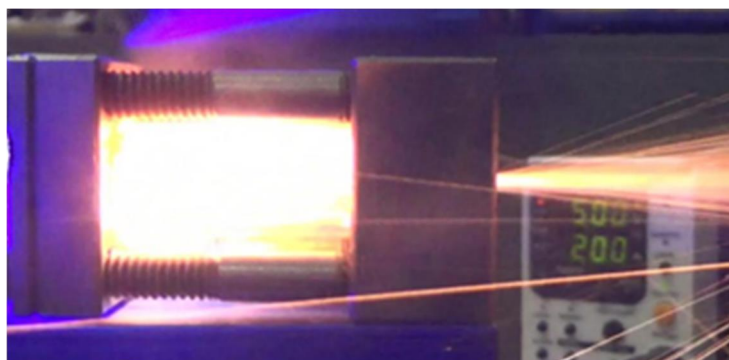
燃焼工学を中心として、航空宇宙・エネルギー・火災に関する研究を行っています。航空宇宙分野に関連する研究としては、地上と宇宙では燃え方がどのように異なるのか研究したり（図1）、ロケットに似た小型衛星用の推進システムの開発（図2）に取り組んでいます。いずれも、将来の宇宙開発に貢献し得る、ポテンシャルを秘めた面白い研究テーマです。

【コメント】

私は、高校生の時に航空宇宙工学に興味を持ったことがきっかけで、今その分野の研究を仕事としています。高校生みなさんが本講座を受講されて、航空宇宙分野への興味をより一層膨らませ、将来その分野で活躍されることを期待しています。共に学び、頑張りましょう！



地上（左）と微小重力環境（右）におけるポリエチレン平板の燃え拡がり挙動の違い



小型衛星用固体マイクロスラスターの作動時の様子

3. 5 宇宙工学講座 受講の手引き（受講者用）2022

1. 受講の準備

- 1) 受講前日までに、e-learning システム等 (google classroom, gmail) にて配布される事前資料をよく読んでください。
- 2) 疑問点や質問したいことをあらかじめ考えておくと良いでしょう。
- 3) 講義当日に資料を印刷して持参 (or デバイスで読める状態に) してください。

2. 受講時

- 1) メモを取りながら講義を受講してください。場合によっては資料が穴埋めになっていることもありますので、適宜資料に書き込みながら受講してください。
- 2) 講義中や講義後、講師が質問時間を取ります。あらかじめ考えておくとよいでしょう。
- 3) 質問は、マイクに向かってできるだけ大きめの声でお願いします。
- 4) 質問時以外では、常にマイクをミュートにしておいてください (周囲から雑音が入るため)。

3. 受講後

- 1) 受講生はレポートを講座終了後 1 週間以内に提出してください。レポートの内容やフォーマットは講師から個別に連絡があります。
- 2) 提出等については google classroom を利用します。
- 3) レポートの内容に関しては、課題を十分よく読んで自分の考えをしっかりとまとめてください。単に「x x が面白かった」ではなく、どこがどんなふうに面白かったか、できるだけ具体的に書くことよいでしょう。
- 4) レポートの提出後、講師による審査の結果、各回の合否が決まります。

4. 未受講者のための動画配信

- 1) 学校行事等で講座当日に参加できなかった受講生は、後日動画を視聴することで、講座を受けたことになります。講座後、一両日後にオープンになる予定です。
- 2) レポート提出等は上記と同様です。

5. 修了要件

- 1) 全 9 回の講座のうち、2/3 以上のレポート合格を以て、修了要件を満たします。
- 2) 修了者には、12 月に行われる予定の閉講式で修了証書を授与します。

4. 開講式

4. 1 式次第

日時：令和 4 年 6 月 26 日 (日) 13 : 30 ~ 15 : 30

場所：岐阜かかみがはら航空宇宙博物館

1. 開会の挨拶、実施機関代表者挨拶

吉田 和弘 岐阜大学 学長

2. 共催機関出席者紹介

3. 協力機関ビデオメッセージ伝国 プラネットサイエンス代表 Jerome HAMM 氏

4. 受講生紹介、受講生代表挨拶

受講生代表 多治見北高等学校 2 年 山村晃平さん

5. 受講生へのメッセージ

村井 利昭 岐阜大学 工学部長

6. 講座概要説明、講師紹介

佐々木 実 地域協学センター特任教授

7. プロジェクト報告

「缶サット甲子園全国大会報告」

岐阜高専 缶サットチーム

岐阜高等学校 缶サットチーム

8. 特別講演「宇宙科学の最前線」

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

宇宙科学研究所 (ISAS) 清水 幸夫 氏

9. 閉会の挨拶

益川 浩一 岐阜大学地域協学センター長

【開講式後行事】

- ・ 記念撮影
- ・ 受講方法説明 (生徒向け：須藤 広志 工学部助教)
- ・ グループワーク (進行 毛利 哲也 工学部教授 講師：愛知工科大学 尾関智恵 氏)
- ・ Web 会議システム・利用案内 (教員向け：須藤 広志 工学部助教)

4. 2 実施報告

令和4年6月26日(日)岐阜かかみがはら航空宇宙博物館シアタールームにおいて開講式が実施された。今年度もコロナ感染対策のため、対面とリモート配信のハイブリッド開催となった。プロジェクト報告では「缶サット甲子園全国大会」の様子や実施内容を出場した岐阜高専チームと岐阜高校チームがそれぞれ報告し、質疑応答が行われるなど非常に有意義な開講式となった。閉講式後にはグループワークも行われ学校の垣根を越えた生徒同士の交流も図られた。



受講生代表挨拶



缶サット甲子園全国大会報告



質疑応答特別講演の様子



JAXA 清水氏による特別講演の様子



益川センター長による閉会挨拶



リモート参加者と学長の記念撮影



記念撮影



閉会後のグループワーク

きれいな環境にしたい」と話し、「他の人の意見も聞いて、みんなの理想の町をつくらせていきたい」と意気込んだ。

担当の町教育文化課の佐藤純平さんは「子どもならではの発想を大事にして、町の政策に少しでも反映して良い町をつくりたい」と話した。

2022.6.27 中 (大沢悠)

宇宙産業人材育成へ 高校生向け講座開講
岐阜大

高校生が宇宙工学の基礎知識を学ぶ岐阜大の「宇宙工学講座」の開講式が二十六日、各務原市下切町の岐阜かかみがはら航空宇宙博物館で開かれた。

県内で盛んな宇宙産業の人材を育成しようと、岐阜大が二〇一六年から主催する。今年には県内の十七校九十七人が受講。十二月までに岐阜大教授らから九回オンラインなどで講義を受けて、宇宙船の構造などを学ぶ。宇宙航空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センターなどの見学もある。

開講式では、多治見北高二年の山村晃平さんが「工学や宇宙の知識を深め、進路選択に生かしたい」と抱負を語った。

JAXA宇宙科学研究所の清水幸夫さんの講演もあり、探査機「はやぶさ2」が持ち帰った小惑星りゅうぐわの砂の分析結果を説明。生命の起源に結び付くアミノ酸が検出され、地球の生命は宇宙からもたらされたとする説を補強するとして述べた。

(高野正憲)

りゅうぐわから採取されたサンプルについて説明する清水さん。岐阜市下切町の岐阜かかみがはら航空宇宙博物館で

中日新聞 令和4年6月27日朝刊

(この記事・写真等は、中日新聞社の許諾を得て転載しています。)

5. 缶サット甲子園 2022 岐阜地方大会

5. 1 実施概要

1 実施概要

開催日 令和4年8月28日(日)
開催場所 打上げ審査 岐阜大学 陸上競技場
事後プレゼン発表会場 岐阜大学講堂(宇宙工学講座閉校式内)
参加校(4校) 岐南工業高等学校、岐阜高等学校 A チーム
岐阜北高等学校、岐阜工業高等専門学校
オープン参加 岐阜高等学校 B チーム
審査委員 ・岐阜大学 工学部 機械工学科 知能機械コース教授 佐々木 実
・和歌山大学 宇宙教育研究所 所長 特任教授
千葉工業大学 惑星探査研究センター 主席研究員
内閣府宇宙政策委員会委員 秋山 演亮
・岐阜県商工労働部 航空宇宙産業課 課長補佐 鎌倉 光利
・岐阜県教育委員会 課長補佐 岩口 一平

目的

高校生が自作した缶サット(空き缶サイズの模擬人工衛星)を打上げ、上空での放出・降下・着地の過程を通じて、技術力・創造力を競うことで次のことを目的とする。

- (1) 理工系の楽しさ、面白さ、魅力などを感じてもらい、広く科学や工学への興味と関心を高めること。
- (2) 座学で学んだ知識について、その働きと役割を自ら実感できる体験をすること。
- (3) 与えられた課題だけでなく、生徒自ら課題を発見できる能力やプレゼンテーション能力を身につけること。
- (4) 理工系への進路選択を後押しすること。
- (5) 全国大会に出場チームの選考とする。

主催 岐阜大学(実施主体 岐阜大学地域協学センター/工学部)
共催 各務原市、岐阜県教育委員会(公財)岐阜かかみがはら航空宇宙博物館
岐阜工業高等専門学校 航空宇宙生産技術開発センター
岐阜県高等学校教育研究会 工業部会電気・通信系分科会
後援 (一社)岐阜県工業会、中日本航空専門学校

スケジュール 午前 開会式
機体審査(サイズ、重量など計測)
事前プレゼン・性能審査(投下、動作確認)
移動・昼食 後かたづけ
午後 事後プレゼン準備
事後プレゼン(各チーム7分のプレゼンテーション)
審査
審査結果発表・閉会式

2. 審査内容

事前プレゼン審査、機体審査、性能審査、事後プレゼン審査の4審査について評価し、全国大会出場校(出場枠は現在調整中)を決定します。審査は、基本的に全国大会のレギュレーションに沿って行なう。

また、予選時での缶サットの性能だけでなく、将来性(全国大会へ向けての改良プランおよび及びそのマネジメントプラン)についても審査します。

※悪天候や投下装置の故障等により性能審査ができない場合は、プレゼン審査、機体審査のみ実施する。

※各プレゼン、機体審査/性能審査の順番は、受付後にくじ引きで決めます。

(1) 事前プレゼン審査

5分以内のプレゼンテーションをしてもらいます。

ミッションアイデア「自らミッションを設定し、どう実現するのか」を説明して下さい。事前プレゼンでは、機体及び機構の独創性、技術について審査します。なお、プレゼン資料の書式は自由です。

(2) 機体審査

缶サットのレギュレーションは、「2019年度 缶サット甲子園 全国大会実施規則」に準じる。サイズ、重量なども計測する。

(3) 性能審査

自作した缶サットを、運営主体が提供するモデルロケットに搭載して打上による実験を実施する。(ただし、自作ロケットの場合はロケットの検査を行い認められたものだけ使用できる)投下時に、モデルロケットから缶サット放出、自ら設定したミッションの実行、投下後にミッションの結果確認を行います。なお、缶サットの投下高度はおおよそ50m

前後を予定していますが、気象の状態によっては高度を下げて投下する場合があります。また当日の運営状況によっては、審査員の判断により投下順序を変更することがあります。

- ・放出された缶サットが安定して降下するかの確認
- ・着地した時、機体が損傷していないかの確認
- ・自ら設定したミッションが達成できているかどうかの確認（事前プレゼンとの比較）
- ・キャリアの準備は、必要ありません。
- ・打上開始を宣言された後、20分以内にランチャーに設置、打上を実施すること。
- ・天候等により打上実験が実施できない場合、机上での動作確認等によって実験とする。

(4) 事後プレゼン審査

事前の計画と比較し、実際の実験では何が出来て何が出来なかったのか、明示的に示すこと。取得されたデータ等をわかりやすく説明すること。自ら設定したミッションの結果を自己評価し、全国大会へむけての改良プランおよびマネジメントプラン（スケジュール等）を発表します。なお、プレゼン資料の書式は自由です。

プロジェクトは、準備しますがパソコンは各チームで準備してください。

- ・審査時間 10分間（プレゼンテーション7分、質疑応答3分）

(5) 全体の評価基準

- ・斬新なアイデアを盛り込み、実施し達成できたか。
- ・従来のやり方でなく、オリジナリティの高いミッションであるか。
- ・アイデアは従来通りでも、如何に確実に実現し達成できたか。
- ・意義の高いミッションを設定し、実施できたか。
- ・ミッションにおいてデータ取得をする場合、複数データを組み合わせて複合的に解析ができたか。
（例えば、加速度と照度計や温度計のデータを組み合わせて、物理状況をきちんと再現できていること）
- ・ミッションで得られた情報の整合性についても踏み込んだ検証を行ったか。
- ・プレゼン内容だけではなく、表現方法等も評価の対象とする。

3. 審査結果について

全ての参加校の競技終了後、審査員で協議して決定し、発表する。
優勝、準優勝、技術賞、ベストプレゼンテーション賞の賞を設定する。
なお、審査委員の協議により、特別賞を授与することもある。
優勝チームについては、缶サット甲子園全国大会へ推薦します。

缶サット機体、および打上用モデルロケット条件

- ・高校生が自作した模擬人工衛星（缶サット）を、大会事務局が提供するモデルロケットに格納し上昇させる。モデルロケットが目標高度（約50m）に達成したところで、開放し缶サットを降下させ、様々なミッションを実施します。

<缶サット本体>

- ・外形 φ68mm 以下、高さ 124mm 以下とする。ただし、外径および高さはビス等の部分的な突起物は 2mm まで突出可とする。
- ・必ずパラシュートなどの回収機構（減速装置）を取り付けること。
- ・缶サット本体およびパラシュート等減速装置の総重量は 250g 以上 350g 以下とする。
- ・缶サットおよびパラシュート等減速装置を搭載するロケットのペイロード室サイズは内径 76mm 以下、全長 175mm 以下とする。
- ・缶サットおよび付属品の落下速度は 5m/s 以上 10m/s 以下とする。

<モデルロケット>

- ・モデルロケットおよびエンジンは、大会事務局が提供する。
- ・C型エンジン(C11-3)3本を利用したクラスタ型とする。
- ・エンジンは3本クラスタとし、C型エンジンおよびイグナイターを大会事務局が提供する。提供するC型エンジンの延時時間は3秒とする（すなわちC11-3のタイプのエンジンを提供。また発射台および点火装置は大会事務局が準備する。
- ・点火装置は並列回路とする。

- ・エンジンへのイグナイターの取り付け、エンジンのロケットへの装填、点火装置への接続は事務局にて行う。
- ・缶サット放出等のタイマーの開始タイミング検出のためにモデルロケットとの接続や加工が必要な場合は、事前に大会事務局に確認する。
- ・大会運営上の問題により搭載ケースへの搭載から缶サット放出までに予想を大幅に超える時間遅延があった場合は、運営主体と性能審査責任者の判断により、缶サットの電池交換を認める。
- ・係員の指示に従い、安全に実験ができるようにすること。
- ・無線送受信機を搭載することは可能であるが、アマチュア無線免許の取得・開局申請など各種手続きが求められることがある。これらの申請等は参加チームで確認し、事前に実施しておくこと。
- ・モデルロケットには、パラシュートは不要です。

5. 2 岐阜地方大会開催状況

開催年	概要
2013 平成 25 年 7 月 13 日	<p>【会場】国営木曾三川公園かさだ広場（岐阜県各務原市川島笠田町） 岐阜かかみがはら航空宇宙科学博物館（岐阜県各務原市下切町 5 丁目 1 番地）</p> <p>【参加校】岐南工業高等学校、大垣工業高等学校、可児工業高等学校、多治見工業高等学校、中津川工業高等学校、高山工業高等学校</p> <p>【結果】優 勝 岐南工業高等学校（全国大会進出） 準優勝 大垣工業高等学校（全国大会進出）</p>
2014 平成 26 年 7 月 12 日	<p>【会場】国営木曾三川公園かさだ広場、岐阜かかみがはら航空宇宙科学博物館</p> <p>【参加校】大垣工業高等学校、岐南工業高等学校、岐阜工業高等学校、可児工業高等学校、多治見工業高等学校、中津川工業高等学校、高山工業高等学校、岐阜東高等学校、豊田工業高等学校（愛知県）</p> <p>【結果】優 勝 豊田工業高等学校（愛知県）（全国大会進出・全国大会特別賞（アイデア賞）） 準優勝 中津川工業高等学校（全国大会進出） ベストプレゼンテーション賞 岐阜工業高等学校 特別賞 岐阜東高等学校</p>
2015 平成 27 年 7 月 20 日	<p>【会場】国営木曾三川公園かさだ広場、岐阜かかみがはら航空宇宙科学博物館</p> <p>【参加校】中津川工業高等学校、豊田工業高等学校（愛知県）、岐阜工業高等学校、可児工業高等学校、海陽学園 海陽中等教育学校（愛知県）、大垣工業高等学校、米子工業高等専門学校（鳥取県）、岐阜総合学園高等学校、多治見工業高等学校、高山工業高等学校</p> <p>【結果】優 勝 豊田工業高等学校（愛知県）（全国大会進出） 準優勝 海陽学園 海陽中等教育学校（愛知県）（全国大会進出） 準優勝 大垣工業高等学校（全国大会進出） 技術賞 米子工業高等専門学校（鳥取県） ベストプレゼンテーション賞 豊田工業高等学校（愛知県） 特別賞 米子工業高等専門学校（鳥取県）</p>
2016 平成 28 年 7 月 9 日	<p>【会場】国営木曾三川公園かさだ広場、岐阜かかみがはら航空宇宙科学博物館</p> <p>【参加校】可児工業高等学校、多治見工業高等学校、中津川工業高等学校、高山工業高等学校、豊田工業高等学校（愛知県）、岐阜工業高等学校、半田工業高等学校（愛知県）、大垣工業高等学校、岐阜総合学園高等学校、</p> <p>【結果】岐阜総合学園高等学校（全国大会進出） 豊田工業高等学校（愛知県）（全国大会進出） 第 3 位 大垣工業高等学校（全国大会進出）</p>
2017 平成 29 年 7 月 8 日	<p>【会場】国営木曾三川公園かさだ広場、国土交通省水辺共生体験館</p> <p>【参加校】岐阜工業高等学校、可児工業高等学校 高山工業高等学校、岐阜工業高等専門学校、半田工業高等学校（愛知県）、浜松西高等学校（静岡県）</p> <p>【結果】優 勝 可児工業高等学校（全国大会進出・全国大会土岐賞（技術賞）） 準優勝 浜松西高等学校（静岡県）（全国大会進出・全国大会サイエンス賞） ベストプレゼンテーション賞 半田工業高等学校（愛知県）</p>
2018 平成 30 年 7 月 7 日 （悪天候のため中止、ビデオ審査で選考）	<p>【参加校】岐阜工業高等専門学校、可児工業高等学校 岐阜工業高等学校、岐阜北高等学校 多治見工業高等学校、岐山高等学校、岡崎工業高等学校（愛知県）、半田工業高等学校（愛知県）、春日井工業高等学校（愛知県）、浜松西高等学校（静岡県）</p> <p>【結果】優 勝 可児工業高等学校（全国大会進出・全国大会準優勝） 準優勝 岐阜北高等学校（全国大会進出・全国大会ベストプレゼンテーション賞） 第 3 位 浜松西高等学校（静岡県）（全国大会進出） ベストプレゼンテーション賞 半田工業高等学校（愛知県） 技術賞 岐山高等学校</p>

2019 令和元年 7 月 20 日	<p>【会場】岐阜大学（岐阜県岐阜市柳戸 1 番 1）</p> <p>【参加校】岐南工業高等学校、岐阜工業高等学校、岐阜工業高等専門学校、岐阜北高等学校、恵那高等学校、多治見工業高等学校、可児工業高等学校、半田工業高等学校（愛知県）、屋代高等学校（長野県）</p> <p>【結果】優 勝 岐阜工業高等専門学校（全国大会進出・全国大会土岐賞（技術賞）） 準優勝 屋代高等学校（全国大会進出・全国大会ベストプレゼンテーション賞） 第 3 位 可児工業高等学校（全国大会進出） ベストプレゼンテーション賞 半田工業高等学校 技術賞 岐南工業高等学校</p>
2020 令和 2 年 12 月 19 日	<p>【会場】岐阜大学（岐阜県岐阜市柳戸 1 番 1）</p> <p>【参加校】、岐阜工業高等専門学校、岐阜北高等学校</p> <p>【結果】優 勝 岐阜工業高等専門学校 準優勝 岐阜北高等学校</p>
2021 令和 3 年 12 月 19 日	<p>【会場】岐阜大学（岐阜県岐阜市柳戸 1 番 1）</p> <p>【参加校】、岐南工業高等学校、岐阜高等学校、岐阜工業高等専門学校、岐阜北高等学校</p> <p>【結果】優 勝 岐阜工業高等専門学校 準優勝 岐南工業高等学校 ベストアプローチ賞 岐阜高等学校 敢闘賞 岐阜北高等学校</p>
2022 令和 4 年 8 月 28 日	<p>【会場】岐阜大学（岐阜県岐阜市柳戸 1 番 1）</p> <p>【参加校】、岐南工業高等学校、岐阜高等学校 A、岐阜工業高等専門学校、岐阜北高等学校（オープン参加 岐阜高等学校 B）</p> <p>【結果】優 勝 岐阜工業高等専門学校 準優勝 岐南工業高等学校 チャレンジ賞 岐阜北高等学校 敢闘賞 岐阜県立岐阜高等学校 A チーム</p> <p>（オープン参加の岐阜高等学校 B チームはオープン参加工学部長賞）</p>

5. 3 令和 4 年度結果報告

令和 4 年 8 月 28 日（日）

【会場】 岐阜大学（岐阜県岐阜市柳戸 1 番 1）

【参加校】 岐南工業高等学校、岐阜高等学校 A、岐阜北高等学校
岐阜工業高等専門学校（オープン参加 岐阜高等学校 B）

【結果】 優 勝 岐阜工業高等専門学校 準優勝 岐南工業高等学校
チャレンジ賞 岐阜北高等学校 敢闘賞 岐阜高等学校 A チーム

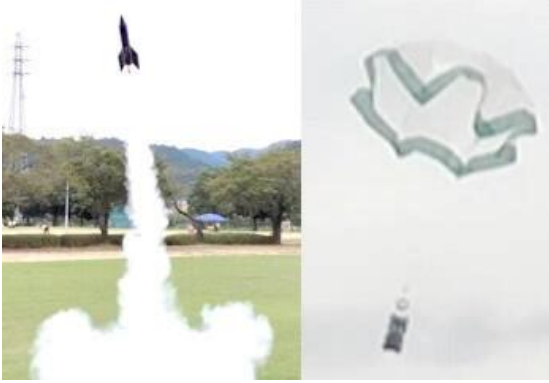
（オープン参加の岐阜高等学校 B チームはオープン参加工学部長賞を受賞）



吉田学長による開会挨拶



事前プレゼン審査の様子



打ち上げ試験の様子



事後プレゼン審査の様子



優勝した岐阜工業高等専門学校チーム

2022年(令和4年)8月29日(月曜日) 10

模擬人工衛星打ち上げ「缶サット甲子園」地方大会

岐阜工業高専が優勝

県内4校 技術力や創造力競う

高校生が小型の模擬人工衛星を打ち上げ、技術力や創造力を競う「缶サット甲子園」の岐阜大会が二十八日、岐阜市柳戸の岐阜大であった。県内の四校が参加した。同校の井田南工（岐阜市）が優勝、岐阜工業高専（本巣市）が準優勝だった。缶サットは、空を伍サイスの模擬人工衛星。各校は四人一組で大会に臨み、事前に設定した課題をもとに機体の打ち上げ、降下、着地の安定性や獨創性を競った。打ち上げ後にはプレゼンがあり、課題の達成度や説明のわかりやすさなどを競った。今年にはコロナ禍の影響で全国大会の開催日時や出場校は未定。

（浦井貴之）

勢いよく打ち上がる模擬人工衛星＝岐阜市柳戸の岐阜大で

中日新聞 令和4年8月29日朝刊

（この記事・写真等は、中日新聞社の許諾を得て転載しています。）

6. モデルロケット・模擬衛星実習

目的 高等学校生徒・職員と大学教員・学生が、缶サットの製作基礎からワンボードマイコンによるプログラミングまでの基本的知識の習得やロケット技術に関する講義の受講を通じて、超小型衛星に関する研究を進め、高校・大学間の交流を深める。

6. 1 缶サット First Trial Study Sessions モデルロケット 4 級ライセンス講習会

- 1 参加対象 缶サット甲子園岐阜地方大会に参加を考えている、高等学校生徒・高専学生・職員
- 2 内容 モデルロケットの基礎、安全な取扱い、組み立てに向けた説明、モデルロケットの組み立て打ち上げ前の準備、打ち上げ、まとめ

実施報告

スケジュールとコロナ等の問題で未実施

6. 2 缶サット全国大会に向けた技術相談会

日時 令和4年1月31日(火) 16:50~17:50 岐阜高校、2月1日(水) 15:00~16:30 岐阜北高校
会場 リモート (WebEX)

1. 参加対象 缶サット甲子園全国大会に参加を考えている、高等学校生徒・高専学生・職員
2. 内容 缶サット製作に関する改善講習、プレゼン改善相談、質問
Raspberry Pi、Arduino を中心とした計測・制御・プログラミングについて、加速度・角速度センサーの使い方、カメラの使い方、配線について、通信について、必要電源電力について、サンプリングの考え方、データ保存の考え方等の注意事項・改善相談。プレゼンテーションの注意事項・気をつけること等。
3. 講師 岐阜大学地域協学センター 佐々木 実 教授

実施報告

受講者 2校5人 引率教員2人 スタッフ・佐々木実
参加校 岐阜高等学校、岐阜北高等学校 (リモート)

7. 閉講式

7. 1 式次第

日時 令和4年12月17日(土) 13:00~16:00

会場 岐阜大学 講堂 (岐阜市柳戸 1-1)

1. 開会の挨拶 岐阜大学 学長 吉田 和弘
2. 関係機関出席者紹介
3. ビデオメッセージ (一社) 日本航空宇宙学会 会長 鈴木 宏二郎 東京大学大学院教授
4. 実施報告 佐々木 実 岐阜大学地域協学センター 特任教授
5. 缶サット甲子園全国大会出場校紹介
岐阜工業高等専門学校、岐阜高等学校 岐南工業高等学校 岐阜北高等学校
6. ぎふハイスクールサット (GHS) 報告
大垣工業高等学校 岐南工業高等学校 可児工業高等学校 岐阜工業高等学校
進行: 岐阜工業高等学校 鷺見 暁国 教諭
7. 特別講演 「宇宙空間からの天体観測 ~最近の話題と将来への展望~」
(国研) 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 山口 弘悦 准教授

8. 修了証書授与

益川 浩一 岐阜大学地域協学センター センター長

修了生代表 可児高等学校2年 石井 雄大さん

9. 学長賞 特別賞 発表・表彰

吉田 和弘 岐阜大学 学長

森脇 久隆 ぎふ宇宙プロジェクト研究会 顧問

10. 閉会の挨拶

村井 利昭 岐阜大学 工学部 学部長

【閉講式前行事】 ぎふハイスクールサット (GHS) ミーティング

【閉講式終了後行事】 記念撮影

7. 2 実施報告

令和4年12月17日(土)岐阜大学講堂において多くの受講生が参加し閉講式が開催されました。午前中にはぎふハイスクールサット(GHS)のミーティングが行われ、午後の閉講式内でプロジェクトの紹介が行われました。学長賞は岐阜高校1年大平智司さん、大垣北高校2年佐竹麻里伽さんの両名が受賞しました。今年度から設けられた特別賞は上北高校3年井森康介さんが受賞しました。

閉講式参加人数 計105人 内訳 受講生:48人 聴講生:2人 缶サット:4人 GHS:7人 参加教員:10人 関係者(岐阜大学含):32人 企業等 2人



GHS 報告



特別講演の様子



閉会の挨拶



記念撮影



学 長 賞 受 賞 者

特別賞受賞者



■ 岐阜大学
宇宙工学講座閉講式を実施
 岐阜大学地球惑星センターと工学部は12月17日、宇宙工学講座の閉講式を実施した。宇宙工学講座は、ぎふ宇宙プロジェクト研究会の一環として、高校生等に対し岐阜大学の教育研究を体験する機会を提供し、次世代を担う高校生等に岐阜県内の航空宇宙産業の魅力を伝え、両者の親交を促進し、両者の発展を促すことを目的として実施している。今年度の閉講式には、修了生・関係者約100名が参加した。

閉講式では、関係者を代表して吉田学長、鈴木学長、副学長から受講生に感謝の言葉を述べ、受講生からは、受講生代表として、小笠原聖士君が挨拶を行った。小笠原君は、「宇宙工学講座に参加して、岐阜大学の魅力を知ることができた。特に、宇宙工学の分野に興味を持ち、将来は宇宙工学の分野で活躍したいと考えている。今回の閉講式を通じて、岐阜大学の先生方や関係者の方々と交流することができ、大変貴重な経験ができた。今後も岐阜大学の発展に貢献していきたい」と述べた。

閉講式には、関係者を代表して吉田学長、鈴木学長、副学長から受講生に感謝の言葉を述べ、受講生からは、受講生代表として、小笠原聖士君が挨拶を行った。小笠原君は、「宇宙工学講座に参加して、岐阜大学の魅力を知ることができた。特に、宇宙工学の分野に興味を持ち、将来は宇宙工学の分野で活躍したいと考えている。今回の閉講式を通じて、岐阜大学の先生方や関係者の方々と交流することができ、大変貴重な経験ができた。今後も岐阜大学の発展に貢献していきたい」と述べた。

■ 岐阜大学
SDGs×地知の拠点公開講座
 岐阜大学地球惑星センターは12月10日、公開講座「SDGs×地知」を開催した。公開講座は、「地知(地球・食・環境)×地知(無畏の好奇心)」をテーマに、岐阜県内の高校生等67名が参加した。千葉大学助教授の講演を聴いた後、受講生は、受講生代表として、吉田学長より特別賞が授けられた。特別賞は、受講生が、岐阜大学前学芸より特別賞がそれぞれ授けられた。

演題「宇宙空間からの天体観測」最近の話題と将来への展望」があった。

益川地球惑星センター長より修了証書授与が行われた後、優秀な受講生を表彰し、特別賞を授与した。特別賞は、受講生が、岐阜大学前学芸より特別賞がそれぞれ授けられた。

岐阜大が宇宙工学講座閉講式を実施

岐阜大学地球惑星センターと工学部は、宇宙工学講座の閉講式をこのほど実施した。宇宙工学講座は、ぎふ宇宙プロジェクト研究会の一環として、高校生等に対し岐阜大学の教育研究を体験する機会を提供し、次世代を担う高校生等に岐阜県内の航空宇宙産業の魅力を伝え、両者の親交を促進し、両者の発展を促すことを目的として実施している。今年度の閉講式には、修了生・関係者約100名が参加した。

閉講式では、関係者を代表して吉田学長、鈴木学長、副学長から受講生に感謝の言葉を述べ、受講生からは、受講生代表として、小笠原聖士君が挨拶を行った。小笠原君は、「宇宙工学講座に参加して、岐阜大学の魅力を知ることができた。特に、宇宙工学の分野に興味を持ち、将来は宇宙工学の分野で活躍したいと考えている。今回の閉講式を通じて、岐阜大学の先生方や関係者の方々と交流することができ、大変貴重な経験ができた。今後も岐阜大学の発展に貢献していきたい」と述べた。

閉講式には、関係者を代表して吉田学長、鈴木学長、副学長から受講生に感謝の言葉を述べ、受講生からは、受講生代表として、小笠原聖士君が挨拶を行った。小笠原君は、「宇宙工学講座に参加して、岐阜大学の魅力を知ることができた。特に、宇宙工学の分野に興味を持ち、将来は宇宙工学の分野で活躍したいと考えている。今回の閉講式を通じて、岐阜大学の先生方や関係者の方々と交流することができ、大変貴重な経験ができた。今後も岐阜大学の発展に貢献していきたい」と述べた。

文教ニュース 令和 5 年 1 月 9 ・ 16 日 文教速報 令和 5 年 1 月 23 日
 (この記事は、文教ニュース社及び官庁通信社の許諾を得て転載しています。)

8. 特別行事

8. 1 見学ツアー

2 年間中断していた見学ツアーが 10 月に 1 泊 2 日の日程で再開され 6 8 名が参加した。

8. 1. 1 スケジュール

- 1 日目 10 月 1 日 (土) : 東京大学本郷キャンパス, 宙女と語ろう (X-NIHONBASHI)
- 2 日目 10 月 2 日 (日) : JAXA 筑波宇宙センター

8. 1. 2 東京大学本郷キャンパス見学 (1 日目)

東京大学本郷キャンパスを訪問し、赤門や安田講堂、総合図書館など学内の施設を見学。その後、工学部航空宇宙工学科/大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻の入る工学部 7 号館へ移動し、燃焼研究室 (津江研)・宇宙システム研究室 (中須賀研)・電気推進研究室 (小紫研) を訪問。各研究室の実験室を見学させていただき、先生方より研究内容や実験装置について説明を受けた。



東京大学本郷キャンパスでの見学の様子

8. 1. 3 宙女と語ろう（1日目）

東京大学本郷キャンパス見学後、宇宙ビジネス関係者のカンファレンス・ワークスペースとなっている X-NIHONBASHI へ移動し、日本ロケット協会（JRS）宇宙航空男女共同参画委員会（愛称「宙女（Sorajo）ボード」）の坂野文菜氏、大貫美鈴氏、大塚聡子氏の3名より講演していただき、また参加生徒からの質問に回答していただいた。



会場の様子

宙女の皆さんとの記念撮影

8. 1. 4 JAXA 筑波宇宙センター見学（2日目）

宇宙航空研究開発機構（JAXA）の筑波宇宙センターを訪問し、説明員のガイドのもと人工衛星の試験モデルや予備機をはじめ、宇宙医学研究に使用された装置や、実際に宇宙から帰還した装置などが展示されたバックヤードを見学した。



筑波宇宙センター見学前の説明



見学の様子



記念撮影

8. 2 NASA 特別講演会

工学部主催、在名古屋米国領事館の協力により宇宙工学講座特別講演会が全学共通教育棟多目的ホールにおいて開催され、NASA アジア代表による講演、「ぎふハイスクールサット（GHS）」紹介、意見交換会が行われた。

8. 2. 1 プログラム

日程 令和4年11月9日（水）16時30分～18時

司会： 西田 哲 岐阜大学工学部 准教授

1. 開会挨拶 吉田 和弘 岐阜大学 学長 「ぎふ宇宙プロジェクト研究会」座長
2. 特別講演 「Launch America ～NASA 新時代の挑戦」
講師： Garvey McIntosh 氏 （NASA アジア代表）
3. ミッション紹介 「ぎふハイスクールサット（GHS）プロジェクト」
GHS メンバー
4. 意見交換会 「宇宙ミッションに携わること」
【進行】岐阜大学大学生・院生
Garvey McIntosh 氏 （NASA アジア代表）

田中 里佳 氏 (在名古屋米国領事館 広報企画調整官/Education USA アドバイザー)
宇宙工学講座受講生 (高校生/高専生)

5. 閉会挨拶 村井 利昭 岐阜大学工学部 学部長

8. 2. 2 実施報告

県内の高校生、高専生約 60 名を含む約 160 名のほか、リモートで 20 名強の人数が参加しました。本講演会では、まず NASA アジア代表を務めている Garvey McIntosh 氏により“Launch America”と題し、アポロ計画や国際宇宙ステーションなど NASA のこれまでの取り組みについての紹介と、現在進行している人類の月面への帰還と火星への到達を目指すアルテミス計画についての講演が行われました。続いて、発展プログラムである県内高校生が国際宇宙ステーションからの小型衛星の放出を目指す「ぎふハイスクールサット (GHS) プロジェクト」について、メンバーの岐阜工業高校 3 年武仲琢磨さんが紹介と報告を行い、McIntosh 氏から助言と激励を受けました。その後、岐阜大学生・院生の進行により学生の県内高校生、高専生と McIntosh 氏、駐名古屋米国領事館の田中里佳氏による意見交換会を行い、宇宙ミッションに携わるために必要なことをテーマに議論を交わしました。



吉田学長による開会挨拶



特別講演



GHS チーム T シャツの贈呈



意見交換会



記念撮影

宇宙開発第一人者語る
岐阜大で講演 NASA アジア代表

米航空宇宙局 (NASA) アジア代表のガービー・マッキントッシュさんに
よる講演会が九日、岐阜大
であり、学生や高校生ら百
二十人が耳を傾けた。
岐阜大工学部が主催。学
生のほか、大学教授から宇
宙について学ぶ「宇宙工学
講座」を受講する県内の高
校生、小型人工衛星の設計
から打ち上げまでを行う岐
阜工業高や岐南工業高の
「ぎふハイスクールサット
プロジェクト」のメンバ
ーら百二十人が参加した。
マッキントッシュさんは
自らの経歴や NASA の歴
史を英語で紹介。一九六
九年のアポロ11号や、NAS
A 提案の新たな月面探査プ
ログラム「アルテミス計
画」について説明した。
大垣北高一年の西川 輝
さんは「NASA の人の話
は初めて聞いた。英語力も
磨く」と思った」と目を輝
かせた。大垣工業高の生徒
もオンラインで参加した。
(森健人)

中日新聞 令和 4 年 11 月 10 日朝刊

(この記事・写真等は、中日新聞社の許諾を得て転載しています。)

9. 関連行事

9. 1 「ぎふハイスクールサット (GHS) プロジェクト」キックオフイベント

「ぎふハイスクールサット (GHS) プロジェクト」は、「ぎふ宇宙プロジェクト研究会」の高度人材育成プログラムの中で基盤教育プログラムである「宇宙工学講座」とともに岐阜大学が中心となって推進する人材育成事業の一つで、県内高校生を中心とした小型人工衛星の設計・製作・打上げ・運用を一貫して行う実践的な発展教育プログラムである。この GHS プロジェクトのキックオフイベントが4月23日(土)に岐阜大学工学部 111 番教室で開催され、プロジェクトに参加する県内工業高校4校(岐阜工業高等学校、可児工業高等学校、大垣工業高等学校、岐南工業高等学校)の教員・生徒、県内航空宇宙関連企業等約70名が参加した。

始めに、吉田岐阜大学長による主催者挨拶、崎浦岐阜県商工労働部長及び堀岐阜県教育長による挨拶があり、その後、研究会・GHSプロジェクトの趣旨説明、はやぶさ2プロジェクトマネージャーの JAXA 宇宙科学研究所津田教授による講演および高校生へのメッセージ、KOSEN-1 衛星プロジェクトマネージャーの高知高専今井客員教授による講演等が実施された。また、プロジェクトに参加する高校生が高校混在のチームを作り、今後のプロジェクト実施に向けた提案等を議論するグループワーク・成果発表、それに対する講評(森脇前岐阜大学長、村井工学部長)も行われた。

生徒たちは、今後、岐阜大学の教員及び学生からのアドバイスや県内の航空関連企業などの協力を得ながら小型の人工衛星の製作を進め打ち上げを目指します。

9. 1. 1 プログラム

日程 令和4年4月23日(土)9時30分~12時30分

司会: 西田 哲 岐阜大学工学部 准教授

- 1 開会挨拶 岐阜大学 吉田 和弘 学長 (ぎふ宇宙プロジェクト研究会 座長)
- 2 挨拶 岐阜県 商工労働部 崎浦 良典 部長
岐阜県教育委員会 堀 貴雄 教育長
- 3 ぎふ宇宙プロジェクト研究会について 岐阜大学 佐々木 実 特任教授
- 4 講演「カンサットからはやぶさ2への道」
講師: はやぶさ2プロジェクトマネージャー JAXA 宇宙科学研究所 津田 雄一 教授
- 5 参加校紹介
- 6 今後のプロジェクトについて 岐阜大学 宮坂 武志 教授
休憩
- 7 講演 「KOSEN-1衛星プロジェクトでの新しい連携のあり方について」
講師: KOSEN-1衛星プロジェクトマネージャー
高知工業高等専門学校 今井 一雅 客員教授・名誉教授
- 8 グループワーク 進行: 岐阜大学 毛利 哲也 教授
・構成: 参加校+高校教員、大学等教員、企業関係者、各機関関係者が参加
・内容: 「ぎふハイスクールサット (GHS) 活用ミッション出し」
- 9 ミッション案発表
講評 森脇 久隆 ぎふ宇宙プロジェクト研究会顧問 岐阜大学 村井 利昭 工学部長
- 10 閉会挨拶 岐阜大学 益川 浩一 地域協学センター長



吉田学長による開会挨拶



岐阜県商工労働部 崎浦部長による挨拶



岐阜県教育委員会 堀教育長による挨拶



KOSEN-1 衛星今井プロジェクトマネージャーによる講演



はやぶさ2 津田プロジェクトマネージャーによる講演



グループワークの様子



GHSメンバー

2022年(令和4年)4月24日 日曜日 11版 社会 22

小型人工衛星 工業高が挑戦

県内4校、24年打ち上げ計画始動

県内の工業校4校などの合同研究チームによる小型人工衛星を打ち上げるプロジェクトが23日、始動した。宇宙から岐阜県の高解像度写真撮影を構想で、2024年末ごろの打ち上げを目指す。プロジェクト事務局によると、高校生による小型衛星の打ち上げが成功すれば、全国で初めて、県、岐阜大、川崎重工業など航空宇宙分野の企業も参画し、宇宙関連産業の振興や人材育成を図る。(二輪真大)

プロジェクト名は、県と岐阜 体をう個人ねた小型人工衛星を大、各工業高校にも「ぎふハ、打ち上げる、衛星の構造ははイスクールサット(GHS)フ、岐阜工(岐阜市)、電力関係はプロジェクト。1辺10分の立方 大垣工(大垣市)、無線通信は

岐阜工(岐阜市)、制御は可見工(可児市)がそれぞれ担当する。打ち上げは、米産ロケットを筆頭に検討し、米国の民間宇宙関連企業も候補に今後、詰める。本年度内に試作機作り、振動や熱など宇宙環境想定した動作試験を行う。24年12月までに打ち上げて国際宇宙ステーション(ISS)へ届け、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の実験機「さぼろ」から宇宙空間に放出、運用を始める。23日は岐阜大でGHSのキックオフイベントを行い、高校生約20人と関係者が計画スタートを祝った。GHSの立ち上げに「打ち上げまでさまざまなマ場があるが、岐阜県の工業高校の技術力を結集して成功を誓いたい」と言葉に力を込めた。小笠原探査機「はやぶさ2」のプロジェクトマネージャーを務めたJAXA宇宙科学研究所の津田雄一教授がオンラインで講演し、高校生たちに「仲間を大切に、遊び心をねないで」とエールを送った。

岐阜工(岐阜市)、制御は可見工(可児市)がそれぞれ担当する。打ち上げは、米産ロケットを筆頭に検討し、米国の民間宇宙関連企業も候補に今後、詰める。本年度内に試作機作り、振動や熱など宇宙環境想定した動作試験を行う。24年12月までに打ち上げて国際宇宙ステーション(ISS)へ届け、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の実験機「さぼろ」から宇宙空間に放出、運用を始める。23日は岐阜大でGHSのキックオフイベントを行い、高校生約20人と関係者が計画スタートを祝った。GHSの立ち上げに「打ち上げまでさまざまなマ場があるが、岐阜県の工業高校の技術力を結集して成功を誓いたい」と言葉に力を込めた。小笠原探査機「はやぶさ2」のプロジェクトマネージャーを務めたJAXA宇宙科学研究所の津田雄一教授がオンラインで講演し、高校生たちに「仲間を大切に、遊び心をねないで」とエールを送った。

小型人工衛星のミッションの案を出し合う高校生ら
=23日午前、岐阜市柳戸、岐阜大

打ち上げを目指すものと同じ型の小型人工衛星=同

岐阜新聞 令和4年4月24日朝刊

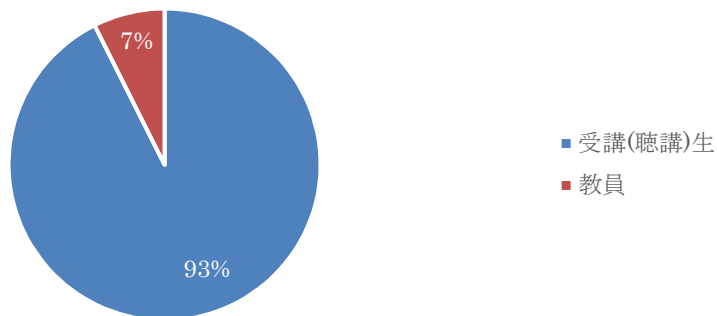
(この記事・写真等は、岐阜新聞社の許諾を得て転載しています。)

10. アンケート

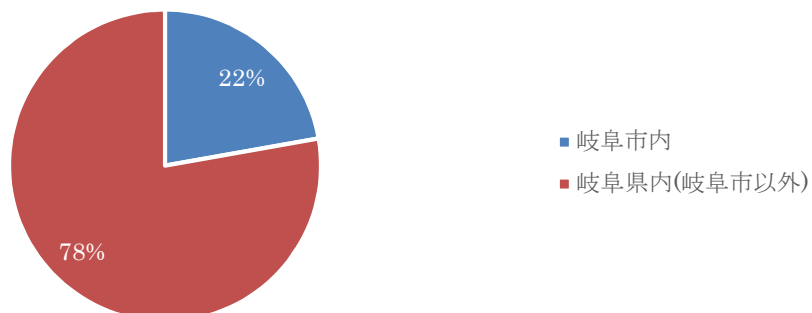
10.1 開講式 参加者アンケート

【対象：全員】

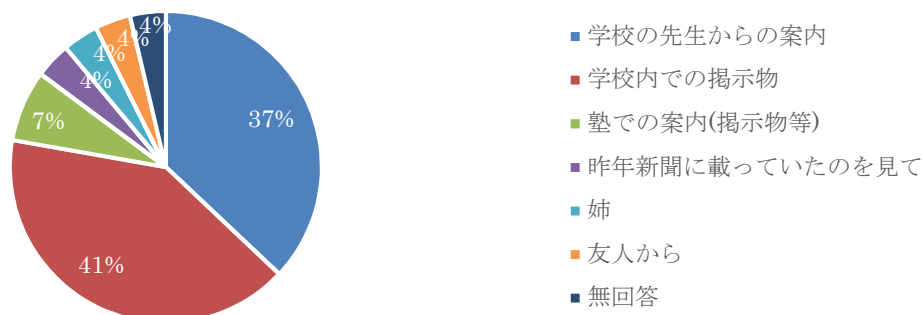
あなたは受講(聴講)生ですかそれとも教員ですか
27件の回答



お住まいの地域はどこですか
27件の回答

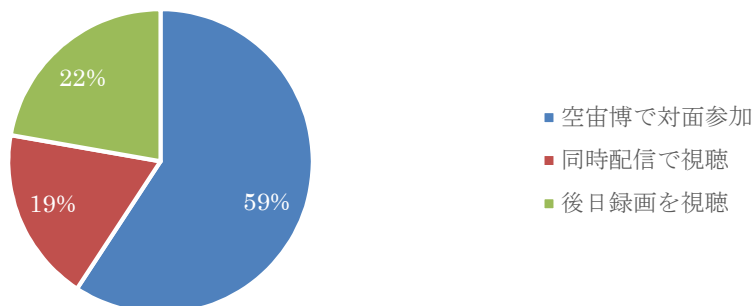


あなたは宇宙工学講座についてどこで知りましたか
27件の回答



宇宙工学講座開講式の参加形態について教えてください

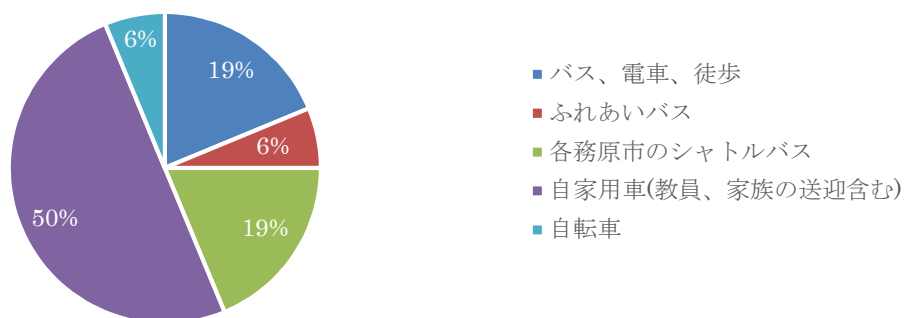
27件の回答



【対象：対面参加者】

開講式の会場(空宙博)への交通手段を教えてください

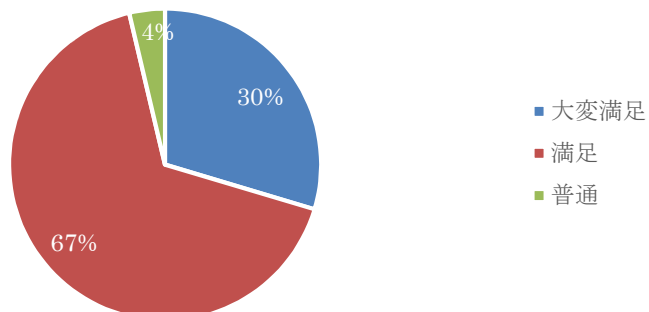
16件の回答



【対象：全員】

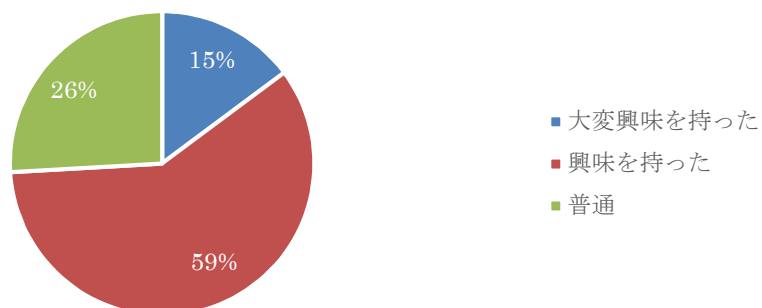
宇宙工学講座開講式の満足度についてお答えください

27件の回答



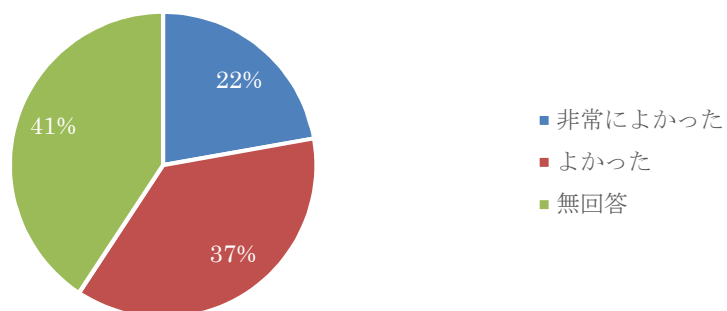
開講式での缶サット甲子園全国大会報告の感想を教えてください

27件の回答



開講式でのJAXAの清水先生の特別講演の感想を教えてください

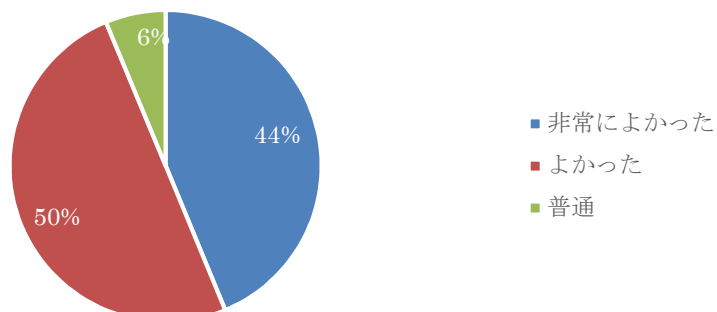
27件の回答



【対象：対面参加者】

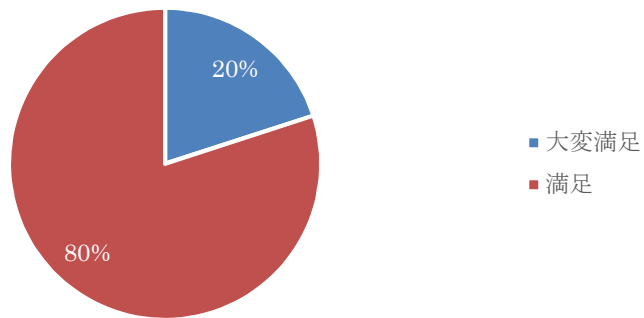
開講式でのグループワークの感想を教えてください

16件の回答

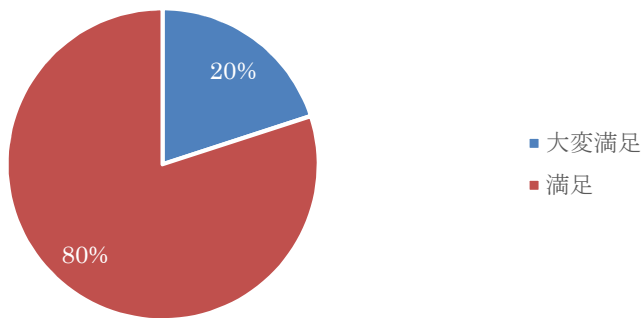


【対象：リモート参加者】

配信画面について
5件の回答

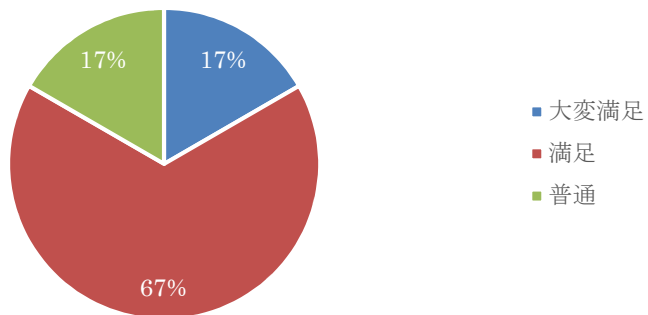


配信音声について
5件の回答

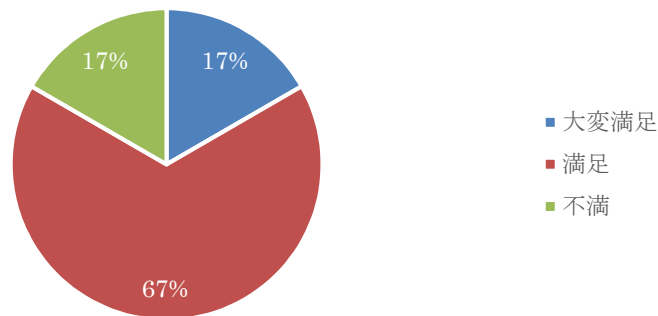


【対象：後日動画視聴者】

録画の画面について
6件の回答



録画の音声について 6件の回答



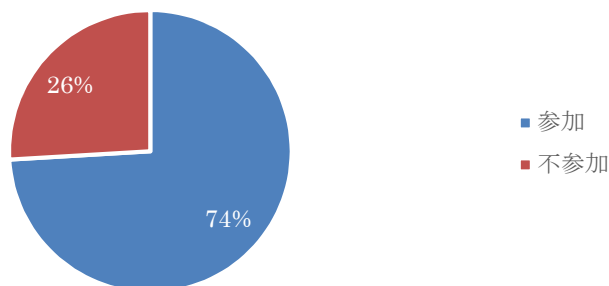
閉講式の感想を教えてください

- ・宇宙に関する知識や興味が回数を重ねるごとに増えていきとても楽しかった。
- ・宇宙船で生き残るためのペアワークで、交流することで正解にとっても近づいたことがびっくりした。
- ・非常に面白かった。
- ・岐阜駅からバスがあったことがありがたかった。
- ・いろんな高校から参加する人がいて宇宙の話で関わりを持ちたいと思った。
- ・他校の生徒さんとも知り合えて良かった。
- ・博物館の見学もできたので良かった。
- ・面白かった。
- ・グループで知らない人でも問題なくしゃべることができた。
- ・とても良い体験をする事ができました。
- ・とても緊張していたけれど、グループワークでそれがほぐれてよかった。それからの講義やツアーがとても楽しみになった。
- ・グループワークが楽しかったです。他校との交流が出来たのも良かったです。
- ・1日目から特別講義をしてくださり、これからの学習内容に興味を持てた。
- ・航空宇宙工学の興味を強く持てた講座でした。
- ・オンラインでの参加ができ良かった。
- ・面白そうな内容ばかりでとても楽しみにしていました。
- ・清水先生のご講演では宇宙工学の最前線を学ぶことができ、宇宙工学講座での学習を頑張ろうとモチベーションが高くなりました。
- ・最近の宇宙開発について知ることができて面白かった。
- ・今まで自分の知らなかった宇宙のことについて理解を深められたのでよかった。

10.2 見学ツアー 参加者アンケート

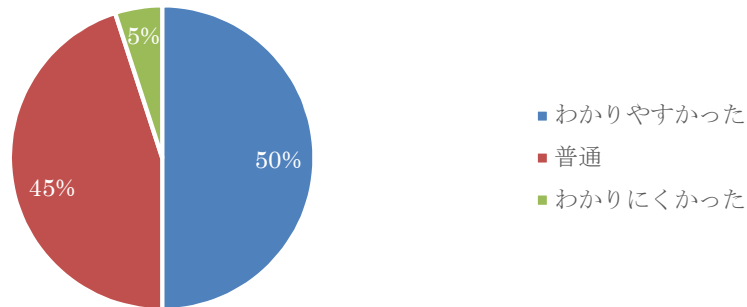
【対象：全員】

あなたは東大・JAXA見学ツアーに参加しましたか
27件の回答



【対象：参加者】

参加登録の申し込み方法はわかりやすかったですか
20件の回答



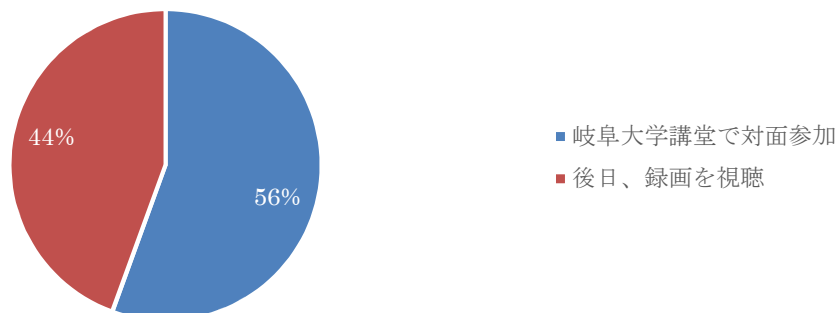
東大・JAXA ツアーで印象に残ったことを教えてください

- ・ JAXA 見学
- ・ JAXA ツアーでの仕事見学。
- ・ 研究室などを見られたのがよかった。
- ・ 空女の会で実際宇宙に行ったことがある人と話せたこと
- ・ 宙女の人たちの話し合いがおもしろかったです。
- ・ 東大のイオンエンジンがかっこ良かった。本物の ISS の管制室を見ることができて、貴重な体験だと思った。
- ・ 最新の設備に触れたり、管制室を見る事ができたり、普通じゃできないような体験をさせていただく事ができて、本当に良かったです。
- ・ 自分の好きなことを大切にしていなのだを教えてもらったのがとても印象に残っている。JAXA で実際に過去使われた衛星やミッションパッチ、制御室を見ることができて、とても興奮した。
- ・ 東大の研究施設の見学が出来たことが嬉しかったです。
- ・ JAXA で衛星を管理している場を見たり実際に使用した宇宙に関するものを見て知識を深めた。
- ・ 航空宇宙工学についてよく学んだり普段見られないところを見て楽しむことができました。
- ・ 普段見られないような東大の中を見ることができたこと。
- ・ 筑波宇宙センターへ行けたことずっと行きたいと思っていたけれど、いけなかったので行くことができてとても良かったです。また施設内で JAXAOB の方に様々な質問をすることができたことがうれしかったです。
- ・ 東大や JAXA の見学はもちろん、宙女の方たちのお話からも宇宙開発の可能性を感じることができました。宇宙工学の最先端に触れることができ、自分も宇宙工学の道に進みたいという気持ちを新たにしました。
- ・ 宇宙開発に向けてどんな研究が行われているのか知ることができてとても興味を持てた。

10.3 閉講式 参加者アンケート

【対象：全員】

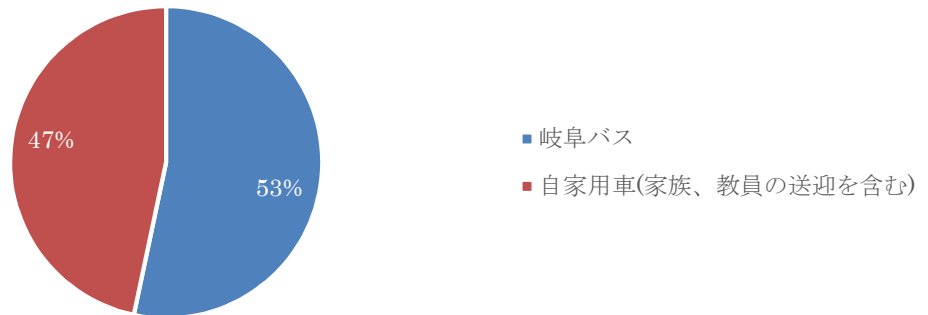
宇宙工学講座閉講式の参加形態について教えてください
27件の回答



【対象：対面参加者】

閉講式の会場(岐阜大学)への交通手段を教えてください

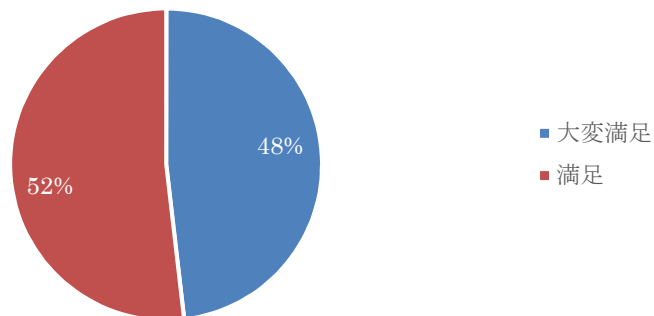
15件の回答



【対象：全員】

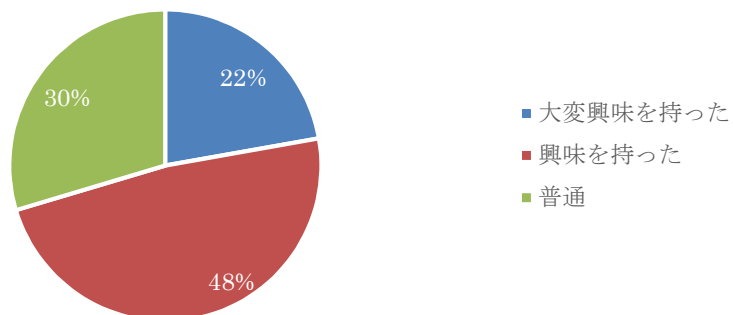
宇宙工学講座閉講式の満足度についてお答えください

27件の回答



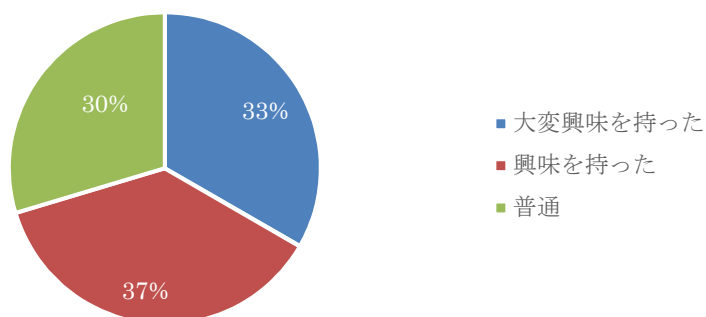
閉講式での缶サット甲子園全国大会出場校紹介の感想を教えてください

27件の回答



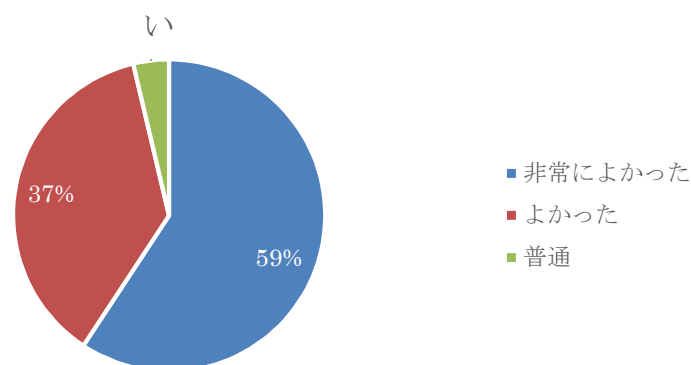
閉講式でのぎふハイスクールサット（GHS）プロジェクト報告の感想を教えてください

27件の回答



閉講式でのJAXAの山口先生の特別講演についての感想を教えてください

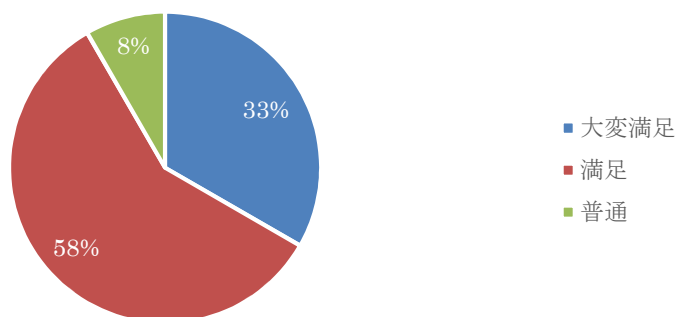
27件の回答



【対象：後日録画視聴者】

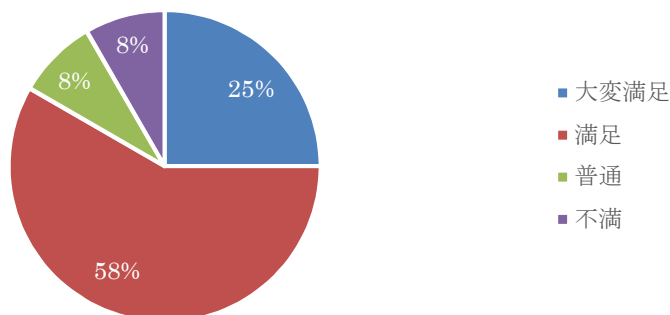
録画の画面について

12件の回答



録画の音声について

12件の回答



宇宙工学講座閉講式の感想を教えてください

- ・ 遠さに比例して色が変えることがとても興味深かった。
- 最後の講演とぎふハイスクールサットプロジェクトの活動報告。こんなことやっているのかと知った。
- ・ 山口先生の話が分かりやすく、興味深かった。
- ・ とても分かりやすかった。
- ・ 宇宙工学の分野で活躍するいろいろな高校生のことを知ることができて良かった。JAXA の研究所の人の話がとても分かりやすかった。
- ・ 面白かった
- ・ GHS がより興味を持つことができた。
- ・ 僕は普通科の高校なので、GHS に参加することはできませんが、陰ながら応援させていただきたいです。又、山口先生の講義は、とても面白くて、改めて宇宙への興味が湧いてきました。
- ・ JAXA の方の講演がとても面白かった。写真は修了証を持って撮りたかった。
- ・ 最後まで宇宙に関する興味を持ちこれからも学習しようと思えた”
- ・ 学校名が席の紙に書かれていなかったためどの場所に座ればよいか分からなかった。それ以外はとても満足できる講座内容だった。
- ・ 様々な結果報告などを聞くことができておもしろかった。
- ・ 宇宙工学講座は自分がやりたいと思ったとはいえ、学校の課題とレポートをこなすことが難しかったけれど、参加してよかったと思えました
- ・ 山口先生のご講演では宇宙物理学の観点からお話いただき、とても興味深かったです。式を終えて、宇宙工学講座で、学びを深められてよかったなと思いました。
- ・ 山口先生のお話に感銘を受けました。貴重な機会をありがとうございました。
- ・ GHS でどんなことを行っているのか知って高校生でもこんなことができるのがすごいなと思った。
- ・ 講演では、宇宙の初期のことについて、新しいことを知ることができてよかった。

1.1. その他 関係ポスター・報告

1.1.1 宇宙工学講座紹介

宇宙工学講座

宇宙工学講座実施体制

宇宙工学講座の特徴

- オンライン授業で、受講校に合わせた内容の宇宙工学を学ぶ
- 双方向のコミュニケーションにより疑問を解消
- 遠隔地でも受講可能
- 進捗で繰り返し学習可能
- 双方向性
- 多様な意見

岐阜県内における宇宙工学教育

デザイン教育

- ロケット講座
- 缶サット講座

座学

- TV会議を用いた「宇宙工学講座」

デザイン教育実習

- 缶サット甲子園

総合実習

- 超小型衛星ミッション

JAXA見学会概要

1日目: 岐阜県立総合技術センター JAXA見学会 (10/17)

2日目: JAXA筑波宇宙センター JAXA見学会 (11/17)

3日目: JAXA筑波宇宙センター JAXA見学会 (11/17)

宇宙工学講座実施概要

地域協学センター・工学部・学習協創開発研究センター

概要

宇宙工学に関する基礎知識を習得し、今後の人工衛星・ロケット・航空産業で活躍できる人材育成を、学校を超えた仲間で行います。JAXA・大学などの技術者・研究者を講師とする最先端の宇宙教育を、岐阜県内の高校生が、TV会議システムを活用して自分の高校で受講できる講座です。

内容

★令和4年度講座の内容

- 受講生：岐阜県内 17校、97名（1年生 40名、2年生 41名、3年生 16名）
- 講師：岐阜大学 8名、JAXA 1名
- 講義：人工衛星、ロケット、宇宙ステーション、宇宙観測・実験などから 9テーマ

★特徴1：TV会議システムの活用による双方向性

- オンライン授業で遠隔地でも効率的に最先端の内容を学習（パソコンさえあれば受講可能）
- 受講生へリアルタイムの問いかけ、質問にもすぐ対応。
- 他校の受講生の意見や感想も聞いて、より一層の理解。

※TV会議による講義の画面例（H29年度、第8回サテライト実習）

★特徴2：宇宙工学の基礎と最先端を講義

- ロケット・人工衛星などの基礎・応用、宇宙航空産業・研究に欠かせない技術開発の現状と将来を解説。
- 計測技術や太陽光発電など、宇宙航空以外の工学分野でも重要な基礎知識を講義。
- 各講義でレポートを渡し、コメントや疑問への回答をフィードバック。

★特徴3：JAXA等での開発・研究現場の見学 ※令和2年、令和3年は未実施

- 宇宙開発の最前線を体験するため、JAXA「筑波宇宙センター」、「宇宙科学研究所」等の見学ツアー。
- 現場の研究者からのライブでの解説、直接の質疑応答により深い理解。

H30年度1日目：JAXA筑波宇宙センター見学

スペースドーム 宇宙に行ったら感覚を体験

H30年度2日目：JAXA宇宙科学研究所・相模原博物館見学

宇宙科学普及交流 はやぶさ模型（相模原博物館）

R4年度1日目：東京大学工学部航空宇宙工学科見学

東京大学・安田講堂 東京大学・赤門

R4年度2日目：JAXA筑波宇宙センター見学

JAXA・ロケット広場 センター内見学

令和4年度 宇宙工学講座・見学ツアー

1日目：東京大学 工学部 航空宇宙工学科 見学ツアー、宙女イベント

2日目：JAXA 筑波宇宙センター 見学ツアー

宇宙工学講座実施報告

平成28年度～令和4年度

これまでの受講状況

- 平成28年度から実施し、今年で7回目の開講
- 今年度は県内17校、総計97名の受講生が参加

年度	参加校	参加人数	男子	女子
H28	2	85	62	23
H29	2	100	75	25
H30	2	100	75	25
R1	2	100	75	25
R2	2	100	75	25
R3	2	100	75	25
R4	2	100	75	25

参加校

- 第1回 H28年度参加校
- 第2回 H29年度参加校
- 第3回 H30年度参加校
- 第4回 R1年度参加校
- 第5回 R2年度参加校
- 第6回 R3年度参加校
- 第7回 R4年度参加校

平成28年度 開講式

平成29年度 開講式

平成30年度 開講式

令和1年度 開講式

令和2年度 開講式

令和3年度 開講式

令和4年度 開講式

1.1.2 ぎふハイスクール・サット (GHS) 紹介

ぎふ宇宙プロジェクト研究会【STEMA人材育成・教育プログラム】
ぎふハイスクール・サット (GHS)
 メードイン岐阜超小型人工衛星設計・製作・試験・運用
中間成果報告
 大垣工業高等学校・岐南工業高等学校
 岐阜工業高等学校・可児工業高等学校

令和4年12月15日 岐阜権威誌

メードイン岐阜超小型人工衛星 ぎふハイスクール・サット (GHS)

衛星製作の技術を生かし実用衛星として 2U衛星
 新衛星プラットフォーム搭載機 (HTV-X) から宇宙へ届出

ぎふハイスクール・サット (GHS) のできること
 ① 衛星の設計・製作、ぎふハイスクール・サット (GHS) に
 たいして提供いたします。 詳細はこちらをご覧ください。
 ② 衛星の運用に関するノウハウを皆様へ提供いたします。
 ③ 衛星の運用に関するノウハウを皆様へ提供いたします。
 ④ 衛星の運用に関するノウハウを皆様へ提供いたします。

衛星の設計・製作グループ
 設計・製作専門技術組織

構造・機体 チーム	制御・ミッション チーム	電力 チーム	無線通信 チーム
岐阜工業高校	可児工業高校	大垣工業高校	岐南工業高校

衛星搭載機器予定

10cm×10cm×20cm 2Uサイズ

- 姿勢制御
磁気トルカ
伸張ブーム
リアクションホイール
姿勢制御基板
- カメラ 2個
- 電源制御基板
- CPU
RaspberryZeroW 4個
- アマチュア無線
430MHz送受信機 2台
- アンテナ
- 太陽電池
- バッテリー
- 温度センサ
圧力センサ
湿度センサ
9軸センサ
太陽センサ
地球センサ

GHSプロジェクト今後スケジュール

現在 試作機製作
フライトモデル (FBM)
課題洗い出し

設計
搭載機器の選定

製造
JAXA審査
JAXA審査
JAXA審査
JAXA審査

2023年末(令和5年)
フライトモデル (FM)
実機製作完成目標

2024年(令和6年)
打上げ・運用を
目指し

恒溫槽試験に向けたBB試験(準備)

衛星のON/OFF
で温度確認

Wi-Fiでデータ
を送受信

専用で充電

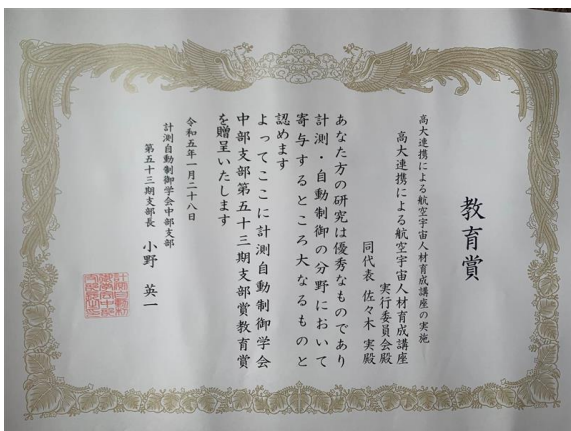
下部にカメラを
設置し、データ
を収集する

センサ搭載機が衛星
(衛星プラットフォーム)

温度制御装置

1.1.3 受賞報告

宇宙工学講座の活動に対して計測自動制御学会中部支部第53期支部賞教育賞を受賞しました。



表彰状



授賞式の様子

12. おわりに

この宇宙工学講座は、平成28年度に始まり既に7年目を迎えました。岐阜大学、岐阜県、岐阜県教育委員会、(公財)岐阜かかみがはら航空宇宙博物館、ならびに各務原市、岐阜工業高等専門学校は、岐阜大学地域協学センターのテレビ会議システムを利用した高大連携事業で、岐阜県内の高校に通う生徒を対象に岐阜大学の教育研究を体験する機会を提供し、岐阜県内の航空宇宙産業の魅力を伝え、同産業への就業意欲の醸成・喚起を図り、さらに、宇宙工学に関する基礎知識を習得し、今後の人工衛星・ロケット・航空産業で活躍する人材を育成することを目的に、宇宙工学講座を開催しております。さらに昨年度からは、高度な製造技術と運用技術を身に付けた、「作り手」と「使い手」を継続的に育て上げていくプログラムの構築が必要であるとの認識から、岐大・高専・高校と連携したプログラム開発高度技術者育成に必要な技術を習得していくベースとして、「缶サット関連講座」を座学、実習に再整理し、製造、実地訓練等を県内企業と協働で実施する土壌を造成していくことになり、森脇学長を座長に、古田肇知事を顧問に「ぎふ宇宙プロジェクト研究会」が立ち上がりました。今年度からは吉田学長を座長にさらに本格的な活動が開始されました。

開講式では仏国プラネットサイエンスのJerome HAMM氏と国内外の宇宙関係者からビデオメッセージが寄せられました。また、「缶サット甲子園全国大会報告」が行われました。また、講座ではテレビ会議システムを利用した所属校での講義受講のほか、宇宙航空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センター等の見学を行っていますが、今年度はコロナ感染対策のため2年間実施していませんでした見学ツアーを再開し、東大本郷キャンパス見学、「宙女」企画、JAXA筑波宇宙センター見学を実施しました。

これまでに平成28年度は参加9校、修了生36名であった本講座は、平成29年度は、参加16校、修了生34名、平成30年度は参加13校、修了生42名、令和元年度は参加18校、55名、令和2年度は参加10校、44名、令和3年度は参加12校、修了生54名了生を輩出し、今年度は参加17校、84名が講座修了しております。修了生の皆様本当におめでとうございました。さらに特に提出した全レポートの審査による最優秀受講生である岐阜高等学校1年大平智司さん、大垣北高等学校2年佐竹麻里伽さんの2名には学長賞を贈賞いたしました。おめでとうございます。また、レポート単体の審査で最優秀レポートと認められた郡上北高等学校3年井森康介さんには特別賞を贈賞いたしました。

講座に加え、缶サット甲子園岐阜地方大会を8月28日(日)に開催し、開催要項に基づき審査を行い、優勝は岐阜工業高等専門学校、準優勝は岐南工業高等学校となりました。さらに2023年3月12日(日)に15校が参加した缶サット甲子園全国大会において、岐阜高等学校が技術賞(土岐賞)、岐南工業高等学校が奨励賞を受賞する活躍を見せてくれました。誠にありがとうございます。岐阜県チームは毎年全国大会上位をしめており、全国でも強豪チームに数えられてきております。

また、開催にあたっては、関係する岐阜県、各務原市、岐阜工業高等専門学校、岐阜県教育委員会、岐阜かかみがはら航空宇宙博物館、中日本航空専門学校、岐阜県工業会、宇宙航空研究開発機構、Planet Science(仏国)、日本ロケット協会男女共同参画委員会「宙女」、在名古屋米国領事館、東海国立大学機構航空宇宙生産技術開発センターからは様々な面でご協力をいただきました。ここに改めて、関係各位・各所へのご協力への感謝と御礼を述べさせていただきます。

国立大学法人岐阜大学

地域協学センター センター長 益川 浩一
特任教授 佐々木 実

令和4年度
宇宙工学講座実施報告書

発行 令和5年3月
編集 岐阜大学地域協学センター
岐阜市柳戸1番1