

所 属	尼崎市立尼崎双星高等学校	高校教育課
担当者	櫻木 嘉典	中道 隆広
電 話	06-6491-7000	06-4950-4710

## 尼崎市立尼崎双星高等学校 宇宙科学研究会が 缶サット（模擬人工衛星）の打ち上げ実験を実施

尼崎市立尼崎双星高等学校 宇宙科学研究会は、10月30日（日）正午～午後1時に能勢天王ロケット実験場で、缶サットの打ち上げ実験を行います。

缶サットは空き缶サイズの模擬人工衛星で、2008年から高校生による全国競技会「缶サット甲子園」が行われています。競技は、ロケットを打ち上げ、上空で缶サットを放出し、搭載したカメラやセンサで上空ミッションを遂行し、パラシュートで降下させ機体を回収するというプロセスで行います。

本校 宇宙科学研究会は、顧問の櫻木嘉典主幹教諭のもと、2022年2月に発足しました。その年の3月末に行われた「缶サット甲子園 2021」では、約1ヶ月半の準備期間での初出場ながら、「ベストプレゼンテーション賞」を獲得。現在は、来年2月に予定されている「缶サット甲子園 2022」での優勝を目指して取り組んでいます。

今回の缶サット打ち上げ実験は、7月につづく2回目となり、大会に向けての最終の実験となります。ぜひご取材ください。



ロケット打ち上げのイメージ

### 打ち上げ実験の概要

- 実施日時** 10月30日（日） 正午～午後1時  
（雨天のときは11月6日（日）に延期。再度の延期の場合は13日（日））
- 実施場所** 能勢天王ロケット実験場（大阪府豊能郡能勢町天王）
- 当日の予定** 12:00～ 尼崎双星高校1本目  
12:15～ 神戸村野工業高校1本目  
12:30～ 尼崎双星高校2本目  
12:45～ 神戸村野工業高校2本目
- 延期について** 前日10月29日の午後6時までに次のウェブページでご案内します。  
（URL）<https://sites.google.com/view/roket-ken/>

以 上

# 尼崎市立尼崎双星高等学校が開発する 模擬人工衛星

報道参考資料



2022年10月

# 模擬人工衛星と缶サット甲子園

## ◆ 缶サット甲子園

－ 空き缶サイズの模擬人工衛星（缶サット）を打ち上げる高校生の競技会

缶サット甲子園とは、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）を打ち上げ、上空での放出・降下・着地の過程を通じて、技術力・創造力を競う競技会です。従来の競技会のように「定められた技能」を競うのではなく、生徒の皆さんが斬新でオリジナリティーのある缶サットを作り、「coolさ」を競います。

2022年で15回目を迎えるこの大会は、2008年開始以来、のべ参加数322チーム（2019年度大会終了現在）にのぼります。

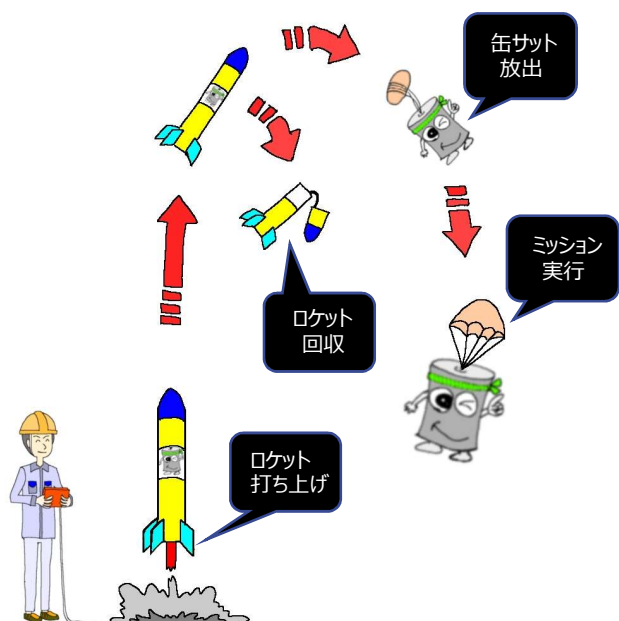
（缶サット甲子園 公式ホームページより引用）

<http://www.space-koshien.com/cansat/about/index.html>



## ◆ 模擬人工衛星製作で学べるもの

－ 教科横断的な学びであるSTEAM教育を推進



開発した模擬衛星の打ち上げ実験における大まかなプロセスは、

1. 「ロケットの打ち上げ」
2. 「缶サットの放出」
3. 「搭載したカメラやセンサなどで独自のミッションを実行」
4. 「機体の回収」

となります。

宇宙まで飛んでいくことはありませんが、上空でデータを取得し回収するプロセスは、宇宙開発の中で必要とされる最も基本的な技術の一つになります。

上空で行うミッションは、例えば、「360度カメラで上空を撮影する」、「上空の浮遊物を回収して分析する」など、参加者それぞれが独自に考えます。

ロケットの製作、缶サット的设计・製作だけでなく、ミッションの企画・実施・解析に加え、事前・事後のプレゼンテーション技術までトータルに求められるため、教科横断的な学びで問題解決能力を育成するSTEAM教育として注目されています。



写真左：ロケット、中：缶サット、右：パラシュート降下

Science (科学)  
Technology (技術)  
Engineering (工学)  
Art (芸術)  
Mathematics (数学)

# 尼崎市立尼崎双星高等学校での取り組み

## ◆ 櫻木 嘉典 主幹教諭

### － 尼崎市立尼崎双星高等学校 電気情報科

専門は電子回路。学校ではハードウェアや情報処理の科目を担当。  
模擬人工衛星製作・缶サット甲子園出場の指導を行っている。

2016年度、兵庫県立尼崎工業高等学校にて、缶サット製作の指導を開始。2019年度、同校で準優勝。2020年度は同校を優勝に導いた。2021年度、尼崎市立尼崎双星高等学校でベストプレゼンテーション賞を受賞。完成度の高いプロジェクトに仕上げる指導に定評がある。

生徒らが自発的に企画・製作を始める動機づけや、各々のメンバーにミッションを与えて責任感を持たせる指導、行き詰まった状況での新たな視点の提供を心がけ、約6か月間に及ぶ缶サット開発に取り組む高校生メンバーに寄り添っている。



資料提供：株式会社 ベイ・コミュニケーションズ

## ◆ 尼崎市立尼崎双星高等学校 宇宙科学研究会

2022年2月発足。発足して1ヶ月半という短期間で、缶サットを企画・製作し、3月31日の缶サット甲子園（2021年度）に出場しました。

缶サットのミッションは「360度カメラで映像を取得し、GPS情報と合成すること」。

それぞれが自分の担当を責任をもって進めつつ、グループ会議で進捗を確認しながら進めました。なかには、CADソフトの分厚いマニュアルを3日で読破して操作法を学んだメンバーもいました。

コロナ禍により、リアルでのプレゼンテーションではなく、動画での審査となりました。結果は、初出場ながら、ベストプレゼンテーション賞という快挙でした。

事前のプレゼンテーション動画では、開発の目的や作品の説明だけでなく、完成に至るまでの道のりを詳しく説明しました。GPSの位置情報を正しく取得できるか、上空で缶サットが上手く放出され360度カメラが正しくセットされるか、マイコンのセンサにどのくらいの誤差が出るかなど、さまざまな検証が行われたことを動画を使ってまとめました。

事後のプレゼンテーション動画では、360度カメラの映像記録ができなかった失敗を前向きに捉え、なぜできなかったかの検証や、今後に向けて何ができるかをまとめました。



製作の様子

事前プレゼンテーション動画より

事後プレゼンテーション動画より

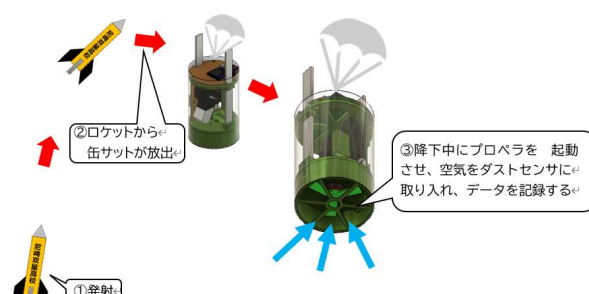


# 今年度の活動

## ◆ 2022年度缶サット甲子園に向けて

2022年度の缶サット甲子園は、**来年2月に全国大会**が実施される予定です。7月から一部の地方大会が始まっていますが、コロナ禍の問題もあり全国大会の出場校は書類選考になる予定です。

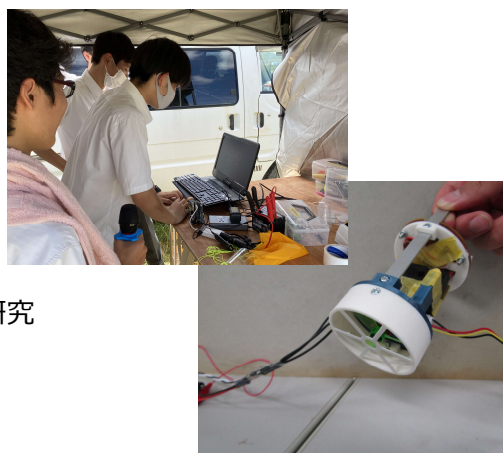
今年度の尼崎双星高校は、宇宙科学研究会が掲げるミッションと電気情報科の課題研究（3年）が掲げるミッションを比べ、学校代表として優れているミッションを選考します。

宇宙科学研究会チーム	課題研究チーム
<p><b>ミッション</b> 大気中の粒子状物質（PM1.0以上）濃度を測定し、環境状況を分析する。</p> <p><b>設定理由</b> コロナ禍の問題や大気汚染の問題から、人間にとって大切な空気の汚染状態を確認できる機器の製作を目指します。そして、粒子状物質の状況からコロナ菌や細菌の浮遊状況を分析し最適な換気方法を考えるのが理由です。</p>  <p>①発射 ②ロケットから缶サットが放出 ③降下中にプロペラを起動させ、空気をダストセンサに取り入れ、データを記録する</p> <p>打上げ実験と缶サットの動作</p>	<p><b>ミッション</b> 上空から地上を撮影し、着地点の土を採取する。更にGPS情報も取得し、着地場所を確認できるシステムを製作する。</p> <p><b>設定理由</b> ミッション設定は、東日本大震災の被害状況調査から着想を得ています。福島第一原発の放射線汚染により、人の立ち入りが禁止されました。今後も、立ち入り禁止の場所での被害状況の調査という問題が想定できます。そこで今回の開発では、上空でのカメラ撮影による周辺地形の把握や着地後にモーターを回転させ土の採取、GPSによる着地点の確認の3点を目的としました。8月の打上げ実験では、カメラ撮影が失敗したため、撮影データのプログラムを改良しました。また、前回の実験には無かった地面を削って土を採取するというタスクにも取り組みます。</p>

最新の打上げ実験やミッション内容の情報は、以下の宇宙科学研究会HPで更新していきます。  
 尼崎市立尼崎双星高等学校 宇宙科学研究会HP <https://sites.google.com/view/rocket-ken/>

今後のスケジュールは以下の通りです。

- |         |                           |
|---------|---------------------------|
| 10月30日  | 模擬人工衛星（缶サット）打ち上げ実験2回目     |
| 11月 1日頃 | 開発会議                      |
| 11月15日頃 | 缶サットの製作（全国大会用）            |
| 12月15日頃 | 事前プレゼンテーション制作             |
| 1月15日頃  | 事後プレゼンテーション制作             |
| 2月 1日頃  | ロケット、缶サットの郵送準備            |
| 2月 5日頃  | 他校のミッション内容が公開、他校のミッションを研究 |
| 2月11日頃  | 缶サット甲子園打ち上げ実験（千葉工業大学）     |
| 2月18日頃  | 事後プレゼン発表、結果発表             |



### 次回の模擬人工衛星（缶サット）打ち上げ実験

- ・日時： 10月30日（日）12:00-13:00 雨天時予備（①11/6 12:00～、②11/13 12:00～）
- ・場所： 能勢天王ロケット実験場（大阪府豊能郡能勢町天王）
- ・打ち上げ時間
 

12:00 尼崎双星高校 1 本目	12:15 神戸村野工業高校 1 本目
12:30 尼崎双星高校 2 本目	12:45 神戸村野工業高校 2 本目

13:00 予備

# 高大連携と今後の展開

## ◆ 大阪公立大学との提携

2021年11月、大阪公立大学 宇宙科学技術研究センターと高大連携協定を締結しました。  
(連携項目)

1. 研究センターに付属する小型宇宙機システム研究センターの高校での支援活動に関する事
2. 高校の生徒を対象にした衛星制作活動に関する事
3. 各機関の教職員の相互交流・研修に関する事
4. その他、各機関が必要と認める事項

超小型人工衛星開発に必要な実験装置の提供や、宇宙空間で利用できる民生品部品において、大阪公立大学 大学院工学研究科 小型宇宙機システム研究センターセンター長の小木曾望教授（航空宇宙海洋系専攻）にご協力いただいています。

毎年12月に大阪公立大学小型宇宙機システム研究センター（SSSRC）が実施しているバルーン実験に参加しています。バルーン実験では、上空約50メートルから模擬人工衛星を落下させ、運用実験を行います。大学生が開発した模擬人工衛星と技術交流し、来年度実施する缶サットの参考にしています。



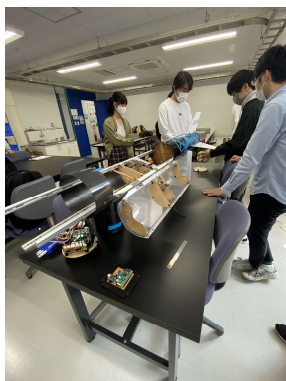
## ◆ 尼崎から宇宙へ

今後は、他の高校（普通科）に通う生徒も、人工衛星製作に興味があれば、製作に挑戦し缶サット甲子園に出場できるよう、学校間連携をすすめ、技術を共有していくことを計画しています。

また、高大連携により技術交流とつながりを深め、最新技術や情報に触れることで、高校生の進路選択に生かしてもらいたいと考えています。

一方、小中学生にロケットへの興味を持ってもらう取り組みも進めています。ロケットの工作教室と打ち上げ実験を体験する尼崎ロケットキャンプを今年8月8日・9日に実施しました。

将来的には、尼崎双星高校だけで超小型人工衛星を開発し、運用することを目標としています。全国の高校でも超小型人工衛星を生徒が開発し運用している学校はまだありませんので、「全国初の、超小型人工衛星の開発と運用ができる高等学校」を目指しています。



大阪工業大学と技術交流



小中学生対象の尼崎ロケットキャンプ