

2024  
年度

課題研究活動

# 成果発表会 REPORT



日時 2024年12月15日  
場所 東京大学 本郷地区キャンパス

2024年度のテーマ

高校生による  
2050年のエネルギー・  
原子力計画を策定しよう!

2050  
↕  
2024

kadaikenkyu

JAERO×FEPC



ふだんは東京大学の現役学生たちが学ぶ教室の教壇に高校生たちが立ち、課題研究活動の成果を発表。

## 全10校が挑んだ成果発表会

2024年12月15日(日)、東京大学にて第7回課題研究活動の成果発表会を開催しました。全国から選ばれた10校の高校生たちが「2050年のエネルギー・原子力計画を策定しよう!」というテーマのもと、独自の発想や観点で取り組んだ活動の成果を各15分でプレゼンテーション。エネルギーへの関心を高めるイベント開催や教育用ゲームの開発、再生可能エ

ネルギーの研究など、多彩な成果が披露されました。昼の休憩時には各校が制作したオリジナル動画を視聴。午後からは学校の枠を超えた5つのチームに分かれて、次回の課題研究のテーマを考えるグループワークを実施し、他校のメンバーと話し合いました。最後の表彰式では最優秀賞をはじめ、各賞の選定が行われました。



スタッフが見守る中、  
各々意見を交換。

他校のメンバーとともに  
議論が白熱!



飯本武志氏  
東京大学環境安全本部/  
東京大学大学院  
新領域創成科学  
研究科 教授

発表会を  
終えて…  
(講評)

各校が取り組んだ実験やアンケート意識調査、ゲームの開発や動画作品はどれも質が高く、多くの時間を費やし、努力したことがよく伝わってきました。活動を進める過程で今回のテーマとの関連が薄くなってしまった発表も見られましたが、改めて与えられたテーマにしっかりと向き合う姿勢を大切にしたいと思います。そこから派生する疑問を1つずつ丁寧に明らかにするプロセスは皆さんの活動をもっと充実したものにしてくれるはずです。今回の経験を活かし、今後、より課題研究の質を高めていってほしいと思います。

# （最優秀賞）



## 関西学院高等部

高校生のエネルギー問題の無関心に対して、ゲーミフィケーションを用いるといかに変容するか  
～町づくりシミュレーションゲームで消費電力について考える～



飯本武志審査委員長(東京大学教授)との表彰写真

原子力発電所からの電力を使って生活しているにもかかわらず、エネルギー問題に無関心な高校生たちに関心を持ってもらうにはゲームの活用が有効ではないかと考え、独自の町づくりゲームを開発しました。ゲームの効果を測るために、実際に高校生に体験してもらい、アンケート調査を通じて効果を分析。ゲームを体験した後では、原子力発電の必要性を感じる人が増加したことを確認しました。一方で必要性を感じる人の多くが、自分の住む地域には発電所を作ってほしくないと考えている実態も明らかになりました。この調査結果から、知識と態度の乖離について考えることが、これからのエネルギー教育にとって重要であるという考察を示しました。

### 審査員コメント

論理展開やストーリー性、またゲーム全体の総合デザインも高校生らしいメッセージ性を感じました。成果発表としての完成度が高く、審査員全員一致で最優秀賞に選ばれました。

### 受賞後のインタビュー

ゲームに必要な数値の割り出しに時間がかかり、完成したのが本当にぎりぎりでした。最後は顧問の先生にもお力を借りて実験とまとめを仕上げました。最優秀賞をいただけて嬉しいです。



# （優秀賞）

## 大阪府立豊中高等学校

ゼロカーボン2050に向けた高校生による取り組み



清原洋一審査員(秀明大学教授)との表彰写真

豊中市が取り組む「とよなかゼロカーボン2050」の認知度を上げようと、市内他校に呼びかけ「豊中市高校生環境会議」を開催。この会議で採択した「ゼロカーボン2050実現に向けた7つの提案」は豊中市長にも提言することができました。また、「ゼロカーボン2050」の認知度向上のために利用したSNS等の効果を検証する校内アンケート調査や小学生に再生可能エネルギーを理解してもらうための出前授業も実施しました。特に出前授業の実施後は、再生可能エネルギーについて説明できると答えた児童が圧倒的に増えたことから、こうした活動を更に広げてゆく必要性について強く認識しました。



### 審査員コメント

一貫して「高校生にできること」という考えで活動した点がよかったです。行動力が素晴らしく、市長に提言までしたのは見事でした。小学生への授業では細やかに優しい工夫をした点も素晴らしかったです。

# （審査員特別賞）

## 市立札幌開成中等教育学校 色素増感太陽電池の高効率化



風間章光審査員（電気事業連合会）との表彰写真

**原**子力発電による発電電力量の割合が減少していることに伴い、自然エネルギーを利用した新しい電力供給の手段を開発しようと、「色素増感太陽電池」の開発に取り組みました。光を吸収すると電子を放出する色素の特性を利用したこの電池の開発は、先輩たちが進めてきたもので、今回はその研究を引き継ぎ発展させるべく、さまざまな試行錯誤のもと実験を行いました。そこで得られたデータをもとに、企業や大学などの研究機関にアドバイスを求め、今後の取り組みについて検討。さらに、実用化するうえで必要なことを学ぶため、再生可能エネルギーのイベント会場や新技術の展示施設などを視察するなど、2050年に向けた事業化への課題についても考えました。



### 審査員コメント

実験の考え方から方法、考察まで、大学生レベルの高度な研究が行われていたことがうかがえました。実験結果をもとに自分たちの考えを述べていた点も素晴らしいと思います。

## 東京学芸大学附属国際中等教育学校 中高生の地層処分教育を促進する教材開発



風間章光審査員（電気事業連合会）との表彰写真

**原**子力発電による電力の大量消費地である都市部の人たちは、「核のゴミ」の地層処分に無関心な人が多いのではないかと考え、中学校や高校で地層処分の授業を行い、生徒が自主的に学ぶようなゲーム教材の開発を行いました。基礎知識を学べるボードゲームと、自分の住む地域に処分場を作るかどうかを議論し合意形成の難しさを体感するカードゲームの2種類を試作。幅広い分野の専門家の意見も取り入れ、中学1年生を対象に検討を重ねた結果、地層処分に関する知識や関心、重要性を理解する上で効果があったことがアンケート調査で確認できました。今後も、より多くの試行を重ね、専門家の意見を取り入れながら完成度を上げていく予定です。



### 審査員コメント

課題研究活動の中でも、最終処分をテーマに掲げたその着眼点がユニークでした。合意形成の難しさを知ってもらおうという目的も明確でわかりやすく、プレゼンも優れていました。

## 山口県立宇部商業高等学校

2050年のエネルギー・原子力計画を策定しよう！  
～エネルギーミックスの大切さについて、みんなに伝え隊～



須山照子審査員（資源エネルギー庁）との表彰写真

2050年に向けた理想のエネルギーミックスを策定するため、電力会社、行政、家族（家計）、高校生といった異なる立場の意見を調査しました。その結果、立場によって考え方が多様であることと、どの立場の人もエネルギー問題への関心が高いことを確認し、考えるきっかけを作ることが大切だと気がきました。そのきっかけづくりの一環として、参加者が自ら発電した電気がかき氷を作ってもらった体験イベントや、生成AIを活用して音楽を作成したり、漫画入りのパンフレットを作成して配布するPR活動を実施。これらの活動を通じて理想のエネルギーミックスは、一つの立場から考えるのではなく、異なる意見を互いに尊重し、思いやりを持って議論することが大切だと感じました。



### 審査員コメント

難しいテーマにしっかり向き合った課題研究活動だった点が評価されました。電力会社、行政、親御さん、同世代と多様な視点で調査し、結果を丁寧にまとめられていたことを高く評価しました。

# （ 奨励賞 ）

## 山形県立長井高等学校

山形県の環境（寒冷・雪・温泉・滝等）を活かした  
エネルギーハーベスティングとエネルギーロスの削減



2050年カーボン  
ゼロに向け、新  
しいクリーンエネ  
ルギーを実用化す  
るため、夏は暑く、  
冬は寒い山形県の  
地域特性を活かした  
発電方法を開発  
する課題研究に取り  
組みました。山形  
大学工学部に技術

協力を仰ぎ、温度差を活かしたゼーバック効果による発電の検証や温度差  
発電に必要なペルチェ素子を使った実験を行い、発電効果について確認す  
ることができました。また、この研究と並行して、子どもたちにエネルギー問  
題に関心を持ってもらうための子ども向け科学実験教室も実施しました。

## 栃木県立大田原高等学校

持続可能な電力供給に向け地域資源の持つ可能性を探る  
～「那須おろし」を活用した地域発展を目指して～



栃木県北部6市  
町は2050年  
までにCO2排出量  
を実質0にする、ゼ  
ロカーボンシティを  
目指しており、その  
取り組みの認知度  
向上を図るリーフ  
レットを先輩が昨年  
作成しました。今年  
はその内容をより

り充実させるため、冬に那須岳から吹き降ろす季節風「那須おろし」を活用  
した風力発電の可能性を探ることをテーマに研究を行いました。その結果、  
那須町に風力発電機を置く価値はあるとの結論に至り、今後はこの内容を  
広く周知することで研究の認知度を上げていきたいと考えています。

## 京都府立桃山高等学校

風力発電の高効率化に向けた、集風装置周辺流れの  
可視化



発電による二酸化  
炭素の排出量が増えている  
日本では、再生可能  
エネルギーの割合を増やす必要が  
あるとの考えから、  
低風速地域でも風力  
発電を可能にし、効  
率よく発電できる  
風車の研究を

行いました。先行研究を参考に考えたのは、垂直軸型風車に集風装置を取り  
付ける設計でした。また、もっとも発電効率のよい集風装置の構造を知る  
ため、風の流れを可視化する実験なども行いました。今後、日本には陸上  
に設置する中型・小型の風力発電機も必要であると考えています。

## 愛媛県立新居浜工業高等学校

2050年の日本のエネルギー計画の策定  
～自分事としてとらえる活動を次世代につなげていくために～



電気科の生徒に  
エネルギー問題  
を自分事として  
考えてもらおうと、  
「電気科エネルギー  
サミット」を開催  
しました。各種施設  
の見学を行った後、  
電気科全員に  
2050年のエネル  
ギー計画を作成し

てもらい、学年ごとに集約。各学年でまとめた案をサミットで発表し、最終的  
に3年生の案を電気科の「2050年エネルギー計画」として採択しました。そ  
の後の意識調査で、サミットを経てエネルギーに対する理解が深まったと  
答えた人が9割に達したことを確認することができました。

## 筑紫女学園高等学校

エネルギー問題を自分事として考えるきっかけを与える  
体験ブース「近未来の街 2025」の開発  
～2025 紫苑祭 自然科学部(物理班)来場者 NO.1  
「おもしろい!」「やってみたい!」で小中学生のハートをつかむ!!～



九州の地域特  
性を活かした  
地熱発電やバイオ  
マス発電の可能  
性を検証するため、  
熱源から得た電力  
を離れた場所で使  
用する実験や、腐  
葉土ごとの微生物  
の発生状況を調べ  
ました。その結果と

現在の各発電方法の利用状況をベースに2050年の九州地域における「エ  
ネルギー・原子力計画」を検討したところ、設備設置にコストと時間がかか  
る地熱発電を増やすのは難しく、太陽光発電と原子力発電の割合を増やし  
たり、安定供給のため火力発電が必要になるのではないかと考えました。

主催：(一財)日本原子力文化財団  
共催：電気事業連合会  
お問い合わせ：(一財)日本原子力文化財団 企画部

☎03-6891-1572

✉kadai@jaero.or.jp

