

# 高校生が競う! 2050年の 社会課題解決プランコンテスト **Energy Pitch!**



## エネルギー・ ピッチとは?

30年后には社会の中核となる高校生たちが、ありたい未来とエネルギーについて研究し、ピッチ(短い時間でのプレゼンテーション)として競う。それが「高校生が競う Energy Pitch(エネルギー・ピッチ)」です。静岡で舞台に始まったイベントは、今回(2020年度)で2回目を迎えるました。

### エネルギー基礎講座

有識者によるエネルギー・環境・SDGsなどに関する講演と質疑応答により、自主的な研究のテーマ設定や組み立ての基礎となる知識を学びます。エネルギー・ピッチに参加するチームは必ず受講します。

### フィールドワーク

設定した研究テーマに応じて、各チームは企業や大学・研究機関へ訪問、またはオンラインミーティングなどを行い、最前線の研究や実社会での活用法などについて、直接聞き取りを行います。

### 発表会 予選

エネルギー・ピッチの発表会は、2日間にわたりて行われます。初日の予選会は、生徒たちが初めて第三者の前で発表を行う場。論旨は明快か、データは正確か。審査委員や生徒同士で疑問を投げかけ合い、思考を深めて改善を図ります。

### 発表会 本選

本番は舞台の上、大きなスクリーンを活用してチーム全体でパフォーマンス。これまでの研究成果を15分間でプレゼンテーションします。前日の予選から、どのように内容をブラッシュアップしたかも評価されます。

## エネルギー 基礎講座

### 脱炭素・SDGsの キホンを学ぶ

9月19日、出場3校の生徒たちと東京の講演会場を結んだオンライン形式で、約50人が参加しました。講師は竹内純子さん(国際環境経済研究所理事・主席研究員、筑波大学客員教授)です。竹内さんはエネルギーと気候変動問題の関わりについて幅広く解説。「脱炭素は長期にわたって継続的に向き合わなければならぬテーマ。解決に向けては理想を述べるだけでなく、経済合理性の視点をもって考え実際に取り組むこと。イノベーション(技術革新)にも期待したい」と話しました。質疑応答では、「太陽パネル廃棄から核融合まで、白熱のやりとりが…」



広大な土地が必要になるバイオマス発電は食料問題と両立できますか?  
将来の燃料より生きることが優先になる。シナリオ通りに進められるかは難しいと思います

### フィールド ワーク

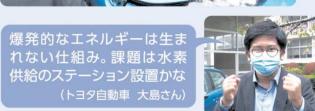
### 本物に触れ、研究もヒートアップ

エネルギー・ピッチでは、本やネット情報の「調べ物」で終わらせらず、第一線の研究者たちとの対話をを行う場を設けています。「大学の授業でも聞かれないような的を射た質問が多く驚いた」(筑波大学の渡邉信教授)という評価も。開発した技術を実際の社会でどう活かすかなど、企業人からのアドバイスにも耳を傾ける場となりました。

今年はコロナ禍の影響からオンラインでの活動が中心になりましたが、11月7日には参加校を含む5校が三島北高校に集まり、トヨタ自動車を招いて合同講義も実施しました。静岡県内に未来都市を構築する計画のトヨタは、エネルギーとモビリティが融合する未来社会を想定しています。電動車の普及拡大と社会の脱炭素化への貢献について、燃料電池車「MIRAI」の実物と共に解説していただきました。



水素自動車の課題は?爆発とか大丈夫でしょうか



爆発的なエネルギーは生まれない仕組み。課題は水素供給のステーション設置かな  
(トヨタ自動車 大島さん)

### 発表会 予選

### 指導に発奮! 気付き得て修正

今年度の予選、本選の発表会は昨年11月21、22日の2日間、静岡男女共同参画センター「あざれあ」(静岡市)で行われました。両日を通じて行った「グラフィックレコーディング」は、発表内容を見える化します。当事者も気づかなかったことも視覚的に整理できる仕組みです。各校ごとに作成されたレコードイング・ペーパーは疑問や指摘を貼り付けた付箋でいっぱいに埋りました。

審査委員からは、「資料からの引用と自分たちのアイデアの区別を明確に」「データは出所も含めて正しく扱うこと」などのコメントも。

予選会で受けた指摘やアドバイスを翌日の本選に反映するため、修正作業は夜遅くまで続きました。



日本のことか、世界か?問題提起に必要なデータが変わるよ。  
データの出所も良く考えて  
科学的関心で研究を始めたが、社会にどう役立てるのか  
が重要と気付きました

### 発表会 本選

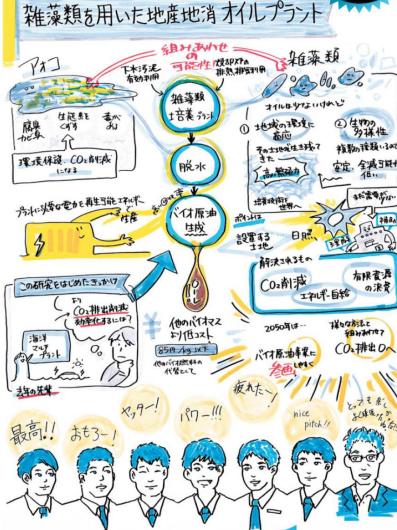
### 晴れの舞台 実力伯仲のピッチ

「あざれあ」の大ホールが晴れの舞台となりましたが、残念ながら無観客で実施しました。三島北高校、駿河総合高校、静岡市立高校の順で発表を行い、質疑応答ではデータの根拠を示したり、フィールドワークで学んだ専門的な内容を詳しく説明したり、審査委員との間で白熱したやりとりが繰り広げられました。

いずれの高校も最優秀に推す審査委員がいるなど、実力は伯仲。厳正な審査の結果、駿河総合高校が最優秀賞を獲得。同校は2年連続の最優秀です。また静岡新聞社賞に三島北高校、電気新聞賞に静岡市立高校がそれぞれ選ばれました。



## 各高校の発表内容



静岡県立駿河総合高等学校

- 発表テーマ：「雑藻類を用いた地産地消オイルプラント」
- 指導教諭：氏原 漢
- 研究メンバー：安藤慶太郎、大石真一郎、塙田拓磨、鳥澤勇輝、北條珠誠、村松 豊（五十音順、敬称略 以下同様）

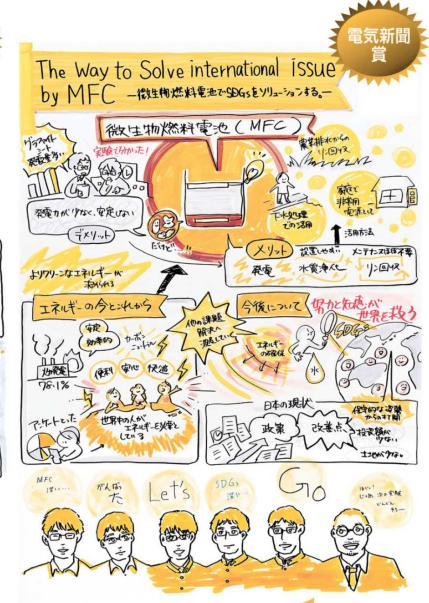
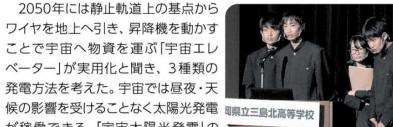
自然に生息する雑藻類とアオコを用いてバイオ油を安定生産するプランを提案する。油分の多い藻を大量に培養する方式が多いが、土地に根付いた「雑藻」に水質汚濁の原因になると、アオコも混ざりバイオ油を生産すれば、環境対策にもなる。指導を受けた筑波大研究所で開発した水質液化装置などを活用し、生産に必要な電力は燃焼炉の熱と太陽光発電などで賄う。再生可能エネルギーの補助金と、下水処理で発生する窒素やリンを活用すれば、通常の原油と競争できる価格水準も夢ではない。地産地消を目指し、耕作断念地の利用なども検討する。



静岡県立三島北高等学校

- 発表テーマ：「未来を変える宇宙エレベーター」
- 指導教諭：山梨 鹿
- 研究メンバー：石原 賢、片桐 紅、佐藤虎太朗、原田 尊

2050年には静止軌道上の基点からワイヤを地上へ引き、昇降機を動かすことによって宇宙へ物資を運ぶ「宇宙エレベーター」が実用化と聞き、3種類の発明方法を考えた。宇宙では昼夜、天候の影響を受けることなく太陽光発電が稼働できる。「宇宙太陽光発電」のほか、太陽光を当てる回転する「ラジオメーター」、昇降機とワイヤから発生する「摩擦熱を利用する方法」だ。発電電力を地上に送電する方法もマイクロ波、レーザー光線、超電導の3種類を検討。一長一短があるため、それぞれの特徴を生かし、3種類を組み合わせる送電方式を提案する。



静岡市立高等学校

- 発表テーマ：「The way to solve international issues by MFC —微生物燃料電池でSDGsをソリューションする。」
- 指導教諭：海野貴央
- 研究メンバー：伊藤風太、井柳利功、浦山綾斗、片岡慶汰、丸橋 奏

微生物燃料電池(MFC)は、湖や沼など泥の中に存在する発電菌が有機物を分解する際に電子を出し、電極の近くで酸素などと反応して発電する。実際にMFCを作製し実験したが、安価な素材で手軽に作れる一方、発電量が少なく安定性に乏しい。それでも発電だけでなく、水質浄化やリンの回収も行え、メンテナンス不要などの利点がある。このため養殖池での導入を考えた。魚が食べ残したエサをMFCで分解・浄化し、発電した電力も回収できる。またアフリカなどの無電化地域で電気の供給と水の浄化を同時に使う事業などは、日本発の技術として有望ではないか。



Graphicrecording by 関穂子

## 審査委員から



山本 隆三 氏  
常葉大学  
経営学部 教授

「エネルギー利用の効率性」 $[kW \text{と} kWh]$ の違いなど、選考での指摘を取り入れて大胆に修正した駿河総合がアタマつくり勝ちました。とはいっても熱意が素晴らしいでした。他の生徒にもそれは伝わっていたと思います。



萱野 貴広 氏  
静岡大学  
教育学部 教務

SDGsなどの社会課題は科学技術や経済など「…だけ」で解決できません。「新型コロナで都市封鎖を行う」というのも2050年のエネルギーをどうするかも同様に複雑な問題。難問ですが、目をそらさず考えてください。



集地 茂 氏  
静岡新聞社 編集局  
論説委員兼編集委員

当初、2050年に「CO2排出ゼロ」としたチームがありました。正直には「カーボンニュートラル」。こうした達成に気づきがあるはずです。それと、今年はメンバーに女性が少なかったのが残念。多様性がキーワードになる時代です。



新田 稔 氏  
日本電気協会  
新聞部長

予選ではどこまでが研究オリジナルの考え方などが分かりにくい点がありましたが、一晩で内容も発表技術も向上させた集中力に感心。たくさんの指導を受け、仲間に最後までやり遂げた経験が人生の糧となればと願っています。

## エネルギーを考えることで視野が広がる

大会テーマとなったSDGsの17目標は、いずれの達成にもエネルギーが果たす役割があります。これは未来だけでなく過去も同じ。世界大戦の背景に資源・燃料問題があったように、歴史の転換点にはエネルギーの問題が存在しています。こうした問題を深く考えるためには理科、社会など科目に收まらない幅広い視野が必要。今回の研究は今後の人生に影響を与えるきっかけになったのだと思います。一方、コロナ禍により、企業や大学の研究者との対話はオンラインが中心になりましたが、逆に機会を設けやすくなり、専門的知識の取り入れ方や議論の水準が上がりいました。未知のウイルスが世界中を大きく変えていく中で、若い感性は変化のスピードやSDGs達成の重要性などについて、より実感をもって捉えていましたように感じました。

総合コーディネーター 開沼 博 氏 立命館大学 准教授



講師 竹内 純子 氏 国際環境経済研究所 理事・主席研究員



主催：電気新聞（一般社団法人日本電気協会新聞部） 共催：静岡新聞社・静岡放送  
お問い合わせ先：日本電気協会新聞部 メディア事業局内2020年度高校生が競うEnergy Pitch!事務局  
〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-7-1 有楽町電ビル北館3階  
TEL:03-3211-1555 FAX:03-3212-6155 E-mail: energypitch@denkishimbun.com

高校生が競うエネルギーPitch!