

第4回省エネ政策提案型パブリック・ディベートコンテスト

学生が考える省エネ政策のアイデア

本資料は、第4回省エネ政策提案型パブリック・ディベートコンテストの参加校の皆様が、大会当日に向けて準備を進めた資料をベースに、事務局で概要をとりまとめたものです。次世代を担う中高生による様々な視点の問題意識が詰め込まれています。ご覧になった多くの皆様にとりまして、日本のエネルギーを考える機会となれば幸いです。

2023年3月

東北パブリック・ディベート実行委員会

東北経済産業局総合エネルギー広報室

第4回大会の論題（テーマ）

「ウクライナ情勢の影響でエネルギーの価格の上昇や供給不安が起こる中、経済活動や生活の質を落とさずにエネルギー消費量を減らせる新しい省エネ政策を提案してください。」

1. 値上がりするエネルギー価格と増加していくエネルギー消費量

2022 年2 月にロシアがウクライナへ軍事侵攻を行ったことをきっかけに、石油、LNG、石炭などのエネルギーの原料価格が値上がりしています。一方で、世界のエネルギー消費量は依然として増加傾向にあり、石油換算で1965 年の37 億トンから年平均2.3%で増加し続け、2020 年には133億トンに達しました。各国では、エネルギー確保のため、産油国への増産要請や備蓄の強化といった政策を展開しています。

2. 日本の状況と省エネルギー政策

日本は、エネルギー原料の産出に乏しく、エネルギー自給率は12.1%(2019 年)と他の主要国と比べても低く、産油国など海外の影響を受けやすい国となっています。過去の例では、1970 年代に起こったオイルショックです。この時、石油の供給が止まるのではないかとこの恐れから、日本中が大混乱に陥りました。そして現在では、ウクライナ侵攻によるエネルギー問題に直面しています。

しかし、日本はオイルショックの経験から、貴重なエネルギーを大切に使うため、省エネに努めてきました。オイルショックをきっかけに制定された「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(通称: 省エネ法)では、工場等はエネルギー消費を年1%以上減らす省エネに取り組むことなどが定められています。他にも様々な省エネ政策や取り組みの結果、日本は経済成長しながらも、世界でトップクラスの省エネを達成してきました。さらに政府は、2030 年度に温室効果ガスを46%(2013 年度比)削減することとし、2050 年には温室効果ガスの排出量と吸収量・除去量を差し引きゼロにする「カーボンニュートラル」実現を目標としています。これは容易なものではなく、更なる省エネが必要となります。

3. 経済活動や生活の質を落とさない省エネルギー政策とは

更なる省エネを進めようとしたときに「とにかくエネルギーを使わないようにしよう」とガマンするだけでは、経済活動や人の生活にもストレスがかかり、長続きできません。一方で、エネルギーの価格は上がっており、多くの企業や家庭で省エネが求められる状況でもあります。

そこで今回、「経済活動や生活の質を落とさずにエネルギー消費量を減らせる新しい省エネ政策」を募集します。これまでにない省エネのシステムやターゲット、これまでの政策の大胆なアレンジなど考えてみてください(政府が検討しているポイント制度を除く)。

そして背景となるデータを集めて、どれくらいのエネルギーを減らすことができるのか、ディベートしていきましょう。

高校生の部

地球も体も健康に！地産地消の創エネ運動

政策の概要

- ① ウクライナ情勢を受けて海外からのエネルギーに対する依存度の高さと不安定さが浮き彫りになる中、電子機器の所有台数と電力消費量が増加している点に着目。エネルギー自給率の低さと電力消費量の増大という問題に対し、エネルギー使用量の削減だけでなく、エネルギーを創り出す「創エネ」を行う社会を理想とした。
- ② 具体的には、スポーツジムやスタジアムに床発電やエアロバイク発電のできる設備を導入し、エネルギーを生産する。商店街の空き店舗を活用した運動施設の新設なども行う。エアロバイク発電は1時間で70Wほどで、ノートパソコン2回分の充電が可能。運動量とともに発電量を確認するアプリを導入し、発電量に応じて地域の飲食店やスーパーで利用できる地域ポイントを付与することで利用者を増やす。災害時には充電ステーションとしての役割も期待できると考えた。
- ③ 「生活の質」という側面から見たとき、超高齢社会であり、3人に1人が運動不足の日本で、健康維持のための運動習慣の定着が課題となっているが、この課題を解決しつつ、省エネに貢献できると考えた。
- ④ 消費電力の増大に貢献する「省エネ」を軸としながら、エネルギー問題への注目度向上、健康促進、医療費の抑制、災害時の備え、地域活性化が期待できる政策。

知つく・見つく・何しつく？～あなたの暮らしに木を添えて～

政策の概要

- ① 「意識しなくても省エネに繋がる」ことを重視して、木を利用して節電するという政策を考えた。
- ② 木に着目した理由は高い断熱性と、現状分析から木材の活用が不十分であることがわかったため。使える木材の蓄積量は約38億m³あるが、1年間の使用量の8割を輸入に頼っている。
- ③ 具体的には、余っている木材や間伐材を有効活用し、家のフローリングや断熱材に使用する。木はコンクリートの約10倍の断熱性を持っていることや見た目の暖かさから、暖房器具の使用率を減らしエネルギー使用量を抑えられると考えた。木視率を用いて木の使用の多寡を調べ、それに応じて家賃を減額することで普及を図る。また、余っている木材を有効活用することで、安い住宅の提供ができることから、エネルギーの地産地消も実現できると考えた。
- ④ 費用は市区町村が負担。木を使った住みやすい街づくりができることで、都市部から地方への人口流入がおき、経済が回るようになることで、財源確保ができると考えた。また、人口の増加も見込まれると考えた。
- ⑤ 余っている木材等を有効活用した家に住むだけで、「意識しなくても省エネ」できるだけでなく、地方活性化もできるという提案。

電力見える化宣言！

政策の概要

- ① 現状分析から家庭向け電力料金は電力自由化が進まず電気料金の引き下げが起きにくい一方、法人向けの電気料金単価設定が電気使用量が多いほど安くなるという逆進性がある点から、法人向け電力料金が2023年3月に値上げされるとしても、抑止力にはならず省エネが進まないと考えた。
- ② 一方、一般企業の調査から、一般家庭が節電しない理由について、「生活が不便になるから」（27.7%）、「効果的な節電方法が分からないから」（22.0%）という回答があることと、今より節電効果が得られる方法について「電力需給のひっ迫状況をリアルタイムでニュースなどで告知」が38.5%で最も高かったこと、ひっ迫状況を知る手段は、テレビ、ネットニュース、SNSの順に高かったことがわかった。
- ③ 政策は、まずは法人向けの電気料金単価設定を、一般家庭と同様に一定の使用量を超えると上がる仕組みにして企業の節電を進める。個人の省エネ活動には、スマートフォンの通知機能を活用したアプリを導入し、家庭での電気使用量・電気料金の増減・効果的な省エネ方法などの情報を発信する。また、国や自治体が行っている施策も発信し、それによる省エネ活動の活発化も計られると考えた。
- ④ 一般社団法人 日本電気協会新聞部の発表によると、電気使用量の変化を通知すると閲覧率や活用度が向上するという検証結果がでていることからアプリには有用性があると考えた。

パワーセーブミッション政策

政策の概要

- ① 現状分析からウクライナ情勢下でLNGの価格が世界的に高騰している一方で、「電力需給ひっ迫警報」の発令を知っていたにもかかわらず節電協力をしない人が一定数（4人に1人）いることに着目した政策。各家庭の節電で日本の総発電量を減らすことを目的とするが、まずは1回でも節電に取り組んでもらうことを目標として、その仕組み作りを考えた。
- ② 具体的には各自治体に毎月前年同月比3%を目標とした節電政策を行ってもらう。自治体には、達成割合に応じてキャッシュバック、芸能人や国民的アイドルグループのボイスメッセージといった特典を用意してもらう。一方で、目標を3%以上オーバーしている世帯の電気代を割合に応じて値上げするというもの。
- ③ 政策によって、三ヶ月で9億2070万kWh、年間で36億8280万kWhの節電効果があると試算。発電量の電源別の割合は天然ガスが37.1%と最も多いことから、LNGの消費量も減らすことができると考えた。また、節電による特典があるため、政策に参加がしやすいだけでなく、今まで節電に興味がない層の参加や継続的な節電協力が期待され、節電を習慣化という大きな効果があると考えた。

バイオマス発電で生活に余裕を

政策の概要

- ① エネルギー価格が高騰している中、バイオマス発電による電力供給量の増加・安定化を実現して利用可能エネルギーを増やし、経済活動や生活の質を落とすことなく、発電量に対する化石燃料由来の電力エネルギー利用量の割合を減らすことを目指す。
- ② 発電量の2割を占める再生可能エネルギーのうち、バイオマス発電の割合は3%にとどまっており、「燃料確保」「発電コスト」「小規模分散型」というバイオマス発電のデメリットを解消して実用化しようという政策。国内の廃棄物で発電材料を賄えるため、電力供給の安定化だけでなく、エネルギー価格の高騰にも対応できると考えた。
- ③ 具体的には、食品廃棄物をもとに生成するバイオガスを使用することで燃料を確保し安定供給を行う。廃熱を回収し工場で利用するなど事業化し、発電コストの削減と省エネルギー化の推進を行う。発電施設をゴミ処理場に併設または近隣に建設して輸送コストの増加を抑え、電力を各家庭に供給するほか、電動トラックに電源を供給する。政策の財源はグリーン国債で賄う。全国での建設費用は1.4兆円と試算。一括でかかるものではなく、長期に亘るものなので負担は少ないと考えた。
- ④ 政策の実施によって、経済活動を妨げずに発電量を確保してエネルギー自給率向上と地域の省エネルギー化を実現できると考えた。

商品輸送過程におけるエネルギー消費量の抑制

政策の概要

- ① 現在のガソリン車中心の輸送から鉄道や省エネ車など、消費エネルギーを削減できる輸送へのシフトを促すことを目的とした政策。
- ② 国土交通省（令和4年7月）のデータや日本通運のデータから、トラックから鉄道に全ての輸送をシフトした場合、現在の21%のエネルギーで輸送できると試算。福島民友新聞掲載の共同配送実証実験のデータから、CO₂削減とエネルギー消費量の減少には相関関係があると仮説を立て、政策を立案した。
- ③ 具体的な政策は2点。1点目は、事業者クラス分け制度において、小売り事業者等の評価項目に運搬時に省エネにつながる取り組みをしたかという項目を加えること。2点目は、荷主と運輸業者をマッチングし、いくつかの配達ルートを荷主に提示する輸送管理アプリを開発すること。アプリで提示された最も省エネな経路を利用した場合は、1点目の政策のクラス分け制度の評価に該当するようにすることで、導入を促進する。
- ④ より省エネな行動を無理なく選択できることで、CO₂排出量・エネルギー消費量の両方を抑制できると考えた。化石燃料の使用量を減少させることで、エネルギー価格の上昇による価格転嫁を抑制、国主導の政策とすることで、中小企業や生産者も参加しやすくなると考えた。また、政策導入によって、「エコルールマーク」表示製品が増加するため、省エネを考えるきっかけともなり大きな効果を生むと考えた。

中学生の部

省エネはイバラキの道！？

政策の概要

- ① 省エネルギー対策として既存の様々な政策があるものの省エネが進まないのは、日本国民の省エネに対する意識の低さが原因と考えた。また日本はエネルギー自給率が低いにもかかわらず、CO₂排出量は世界第4位という現状から、「今あるものを大切に」して省エネができる政策を考えた。新しく付加価値をもたらすツールではなく、現状ある物や習慣、価値観を丁寧に見直す政策を、区域を限定して実施する提案とした。
- ② エネルギー消費量の大きい夏・冬と生活の基盤である衣・食・住を軸に政策を考え、茨城県に限定して実施する。
- ③ 具体的には、茨城県出身の渡辺直美さんを「内閣府クールビズアンバサダー」として迎え、クールビズファッションのデザインと動画配信による啓蒙活動を環境省の予算で行い、インフルエンサーによるクールビズファッションのブランディングを行う「夏の衣」。茨城県の空き家1000戸に内閣府の予算で太陽光と設定温度20度を超えないエアコンを設置するリフォームを行う「冬の住」。夏野菜の生産日本一を誇る茨城県で夏野菜生産者に国が無償で農地を提供、リフォームした家屋とともに全国からの移住者を募集する「夏の食」。
- ④ 夏野菜生産・出荷量No.1の茨城県をまず候補地として、夏野菜栽培用地の提供・令和型省エネ住宅の提供・クールビズの推進をセットにして、茨城県出身の有名人がその取り組みを世界に発信するという生活スタイルを構築することで、この取り組みを全国に広めることを最終目標とした政策。

空き家を利用した『ZEH』の普及

政策の概要

- ① 現状分析から家庭部門のCO₂排出の多くは電気の使用に起因しており、令和2年度の世帯あたりの年間CO₂排出量は、2.91トンに達していることがわかった。他方、空き家問題が大きな社会問題になっていることに着目。
- ② 地球温暖化対策計画で温室効果ガスの排出量を家庭部門で66%削減することに寄与すること、第5次エネルギー基本計画で2030年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の平均でゼロ・エネルギー・ハウス（以下、ZEH）の実現を目指すことを国がうたっていることから、これに沿った政策を考えた。
- ③ 具体的には、各種ハウスメーカーに委託して全国にある空き家を「ZEH化」し、その物件が存在する地方公共団体が貸出、民泊登録をしてZEHの普及・供給拡大を目指す。これにより、環境に優しい生活を送りながら生活の質の向上を図り、本政策を通じた経済活動の進展を促す。
- ④ この政策は省エネルギー投資促進事業等の予算を活用し、段階に分けて進める。第一段階として、全国のうちCO₂の排出量が多い5つの地域の空き家を対象としてZEH化を進める。第二段階として、改装されたZEHを多くの人に利用してもらい、ZEHに帯する認知度の向上を図る。第三段階として、本政策の規模を徐々に拡大していき2030年までに第5次エネルギー計画の実現を目指す。
- ⑤ 環境省によると戸建て住宅に変更した場合、1世帯あたりのCO₂削減量は3600kgとされており、政策の実行によって2030年までにZEHが供給拡大すると1000万トン以上のCO₂削減が見込まれる。CO₂削減だけでなく生活の質の向上も期待でき、ZEHを通じた経済活動の進展も見込まれ、空き家問題解決の一助も担えると考えた。

超臨界ファッション大作戦

政策の概要

- ① 現状分析から繊維の染色工程は、大量の熱を利用し、この熱源は重油やガスであること、設備の稼働には電気も必要であることからウクライナ情勢によるエネルギー価格の高騰が染色整理事業に深刻な影響を与えていることがわかった。また、衣料生産には、世界のファッション産業で消費される水の9.0%に相当する大量の水も使用していることから、染色整理事業は多エネルギー消費型産業であることがわかった。
- ② 政策では水を一切使わない染色方法を提案。二酸化炭素を高温高压にすると、超臨界状態という気体と液体の両方の性質を持つ状態になる。この状態の二酸化炭素は染料を溶かし、繊維の細かい隙間の中に染料を運ぶため、この性質を利用して染色できると考えた。
- ③ 政策のプランは4点。「日本国内において、染色整理事業を経営する中小企業168社に超臨界二酸化炭素を用いた染色方法の義務化をする。」「対象の168社に超臨界二酸化炭素抽出機を一台ずつ設置する。尚、装置費と設置費は国が全額負担し、装置の使用方法も明確に説明する。」「ファッション、アパレル、繊維業界は製品をプラン前と同等の価格で販売し、省エネで作られているというラベルを貼る。」「日本で成功した場合、世界にも政策を実行する。」
- ④ 政策の実施により、「節水による省エネの実現」「排水の消失」「カーボンリサイクルの推進」「消費者の質を変えずに、省エネの意識を向けられる」効果が得られると考えた。

企業の底力を見せろ！企業の省エネ意識改革！

政策の概要

- ① 日本全体のエネルギー消費量のうち、企業が占める割合は84%であることに着目。企業単位で省エネへの関心を高めることで、企業に勤める人の省エネへの関心を高め、経済活動や生活の質を落とさず、省エネを目指せると考え、製造過程のエネルギー消費に注目して政策を考えた。
- ② 政策は、省エネのための補助金を減らし、省エネできている企業への法人税負担を軽減するもの。省エネできていない企業には省エネを目指してもらう。省エネ達成の判断については「事業者クラス分け評価制度（SABC評価制度）」を用いる。
- ③ SABC評価制度は、エネルギー消費の直近5年間の平均を1%以上逡減する「努力目標」と各業界で全体の1～2割の事業者のみ達成している水準をめざす「ベンチマーク目標」、二つの目標の達成度合いによって事業者をS～Cまでにクラス分けするもの。いずれかを達成している事業者はSクラスに分類されるが、ここにSSクラスを加え、法人税をSSクラスは5%、Sクラスは3%軽減する。
- ④ 大企業の半数がSSクラスまたはSクラスに入った場合、原油換算で600万kl、二酸化炭素量換算で1600万tのエネルギー消費量を減らせると試算。もともとエネルギー消費量が多いのと技術的優位性から、生活での省エネよりも効果が大いと考えた。また、他社との省エネ競争から効率がよく効果的な省エネ技術の開発が期待されと考えた。補助金に充てていた財源を流用するため国の新たな支出は不要で、企業や家計の負担はなく、生活の質は落ちないうえに、むしろ企業側にはプラスになると考えた。