

九電グループ中学校向け出前授業 学習指導案

授業名 2040年のエネルギーミックス（発電方法の組合せ）を考えよう

推奨教科 社会科（地理的分野・公民的分野）、理科、総合的な学習の時間

授業時間 1時限（50分）／2時限（100分）

授業のねらい

○日本は資源に乏しく、周囲を海に囲まれ他国との送電連系が困難な地理的要因を持つことから、エネルギー自給率が低く、安定的なエネルギー供給は常に重要な課題である。こうした背景を踏まえ、本授業では、普段の生活では意識しづらいエネルギー問題について様々な情報を提示しながら、S+3E（安全性・安定供給・経済効率性・環境適合）の視点や「エネルギーミックス」の考え方を通じて、生徒が多角的に理解を深めることを目指す。

○2025年2月に閣議決定された第7次エネルギー基本計画において「2040年の電源構成」が示されたが2040年は現在の中学生在が社会の中心となる時期にあたる。今後の進路や将来の夢、ライフプランを思い描きながら「2040年のエネルギーミックス（発電方法の組合せ）を考える」活動を通じて、エネルギー問題を自分ごととして捉える契機とする。

その際、自分が社会の中心となったとき「どんな社会を実現したいか」という「理想」と、エネルギー事業者として提示するリアルな情報から導かれる「現実」とのギャップを認識し、エネルギー問題の複雑性を実感しながらも自分なりの考えをまとめることで主体的な学びへと繋げる。

○さらに、生徒同士の意見交換に加え、九電グループ社員との対話を通じて、エネルギー事業だけでなく社会との繋がりを感じる機会を提供するとともに、本授業での思考や対話の経験をもとに、授業後も自分ごととしてエネルギーに関心を持ち続けてもらいたいという九電グループからのメッセージを伝達。

授業の目標

○発電方法の種類と特徴を理解する。

○エネルギー自給率やS+3Eなど、多面的な視点でエネルギーを考えることができるようになる。

○講師が提示する情報や配布資料から必要なデータを読み解き、思考し、自分の考えを表現する力を養う。

○自分なりのエネルギーミックス（発電方法の組合せ）を構想し、他者と共有・対話する力を育む

授業の評価

※九電グループの講師が生徒の皆さんを直接評価することはありませんが、授業ご依頼にあたっての検討材料や授業後の振り返り・評価の参考としてご活用ください。

評価観点	目指す姿
社会的事象への関心・意欲・態度	社会の課題に対して自分ごととして関心を持ち、主体的に考えようとする姿勢が見られる。
社会的な思考・判断	理想と現実のギャップを踏まえながら、複雑な社会的事象について多面的に考え、自分なりの判断をしようとする。
資料活用の技能・表現	資料から必要な情報を読み取り、根拠をもって自分の考えを表現することができる。
周囲との対話・協働	他者の意見を尊重しながら対話し、協力して考えを深めようとする姿勢が見られる。「正解は一つではない」ことを実感し、多様な価値観を受け入れようとする。
社会的事象についての知識・理解	エネルギー問題などの社会的事象について、背景や構造を理解しようとする姿勢が見られる。

使用教材

投影スライド	授業進行用
資料集	個人ワーク、グループワーク検討時に使用する資料集。エネルギーミックスを検討する上で重要な要素（S+3E、日本のエネルギー情勢等）を掲載
ワークシート（個人用）	個人検討後にエネルギー構成を記入する円グラフ
ワークシート（グループ用）	グループでの検討結果を記入し、発表するための用紙
振り返り・アンケート	生徒の授業の振り返り及び当社が授業改善に活用させていただくためのアンケート ※アンケートフォームで実施（紙面の準備も有）

授業展開（1時限）

項目	時間		内容	ねらい	資料や素材
導入①	5	問い①	<p>○スマホ・ゲーム機・冷蔵庫等の家電製品が使えなくなったらどうなる？どんな時に使えなくなる？</p> <p>・生徒への問いかけ</p>	<p>・デジタルネイティブである中学生にとって生活と切り離せないものを例に挙げ、それらとエネルギーの繋がりを示唆しながら、自分視点へ思考を切り替える</p> <p>・日本と世界の停電時間の比較から日本が安定的にエネルギーが供給されている国であること、日本と世界の自給率比較等から安定供給されている現状が当たり前ではないことを伝える</p>	<p>・日本と世界の停電時間比較</p> <p>・エネルギー自給率の各国比較</p>
導入②	15	情報提供	<p>○電気はどうやって作られているだろう？</p> <p>・発電方法の確認</p> <p>○様々な発電方法を組み合わせて電気を作ることをエネルギーミックスという</p>	<p>・発電方法や電気の特徴である「同時同量」を紹介し、エネルギーミックスの必要性を伝える</p> <p>・九州電力の発電電力量と電源構成の変遷を時代背景とあわせて紹介する</p> <p>・生成AIの普及等に伴って電力需要が拡大する見通しであることを紹介し、電力確保が日本や世界の課題であることを伝える</p>	<p>・各発電方法の仕組み</p> <p>・電気は大量には貯められない（同時同量）</p> <p>・S+3Eの考え方</p> <p>・エネルギーミックス</p> <p>・九州電力の発電電力量と電源構成の変遷</p> <p>・日本の電力需要の見通し</p>
個人ワーク	3	問い②	<p>○あなたが大人になって日本のエネルギーについて考える立場になったとき、どんな組み合わせで電気をつくる？</p> <p>検討課題 「2040年のエネルギーミックス（発電方法の組合せ）を考えよう」</p> <p>・ワークシートに以下を記入 ①エネルギーミックス ②なぜその構成にしたか？</p>	<p>・各自、資料を見ながら自分なりの2040年のエネルギーミックスについて深く思考し、自分ごととして捉える機会を提供</p> <p>・2040年は、中学生が社会の中心世代であることを伝え将来をイメージしてみるよう示唆</p> <p>・検討のポイントとしてS+3Eや、将来どんな社会を実現したいかという視点を示唆 ※エネルギー情勢の詳細は説明はせず、資料の読み取りにより気づきを得る</p>	<p>・S+3Eそれぞれの要素の詳細</p>
導入③	2	情報提供	<p>○九州電力の電源構成を紹介</p>	<p>・参考として最新の九州電力の電源構成を紹介し、現在と2040年の情勢変化や技術の発展を踏まえた視点での再検討を促す</p>	<p>・九州電力の直近の電源構成</p>
グループワーク	15	対話・アウトプット	<p>○みんなで2040年のエネルギーミックス（発電方法の組合せ）を考えよう</p> <p>検討課題 「2040年のエネルギーミックスをグループで1つの案にまとめる」</p> <p>・用紙にエネルギーミックスを記入 ・グループ発表（代表数グループ） ①エネルギーミックス ②なぜその構成にしたか？</p>	<p>・個人で考えた案をもとに周囲と意見交換</p> <p>・なぜその構成にしたのか、どのような社会を実現したいのかを共有しあい、考え方によって答えがないことを実感してもらう</p> <p>・周囲との対話の結果をまとめる過程で、「正解は一つではない」ことへの気づきと、多様な視点の尊重を確認</p>	<p>・S+3Eそれぞれの要素の詳細</p>
発表	5	アウトプット	<p>・一部グループの発表</p> <p>・講師からのコメント</p>	<p>・他者が理解できるよう分かりやすく簡潔に伝える</p>	
ふり返り	5	メッセージ	<p>○私たち（九電グループ）も悩みながらエネルギーを届けている</p> <p>○将来を担う中学生も、エネルギー問題を自分ごととして捉え、考え続けてほしい。</p> <p>・発表に対する講師からの感想・フィードバック</p> <p>・九電グループからのメッセージ</p>	<p>・事業者として様々な課題へ対応しながら現在のエネルギー構成となっていること、私たち自身も頭を悩ませ、将来のことを考えながら自分たちの仕事と向き合っていることを伝え、九電グループのリアルな姿を共有するとともに、将来を担う中学生もエネルギーに関心を持ち続けてほしいというメッセージを伝える</p>	<p>・第7次エネルギー基本計画の電源構成</p>

授業展開（2時限）

※下線部：1時限版との相違点

項目	時間		内容	ねらい	資料や素材
導入①	3	問い①	<p>○スマホ・ゲーム機・冷蔵庫等の家電製品が使えなくなったらどうなる？どんな時に使えなくなる？</p> <p>・生徒への問いかけ</p>	<p>・デジタルネイティブである中学生にとって生活と切り離せないものを例に挙げ、それらとエネルギーの繋がりを示唆しながら、自分視点へ思考を切り替える</p> <p>・日本と世界の停電時間の比較から日本が安定的にエネルギーが供給されている国であること、日本と世界の自給率比較等から安定供給されている現状が当たり前ではないことを伝える</p>	<p>・日本と世界の停電時間比較</p> <p>・エネルギー自給率の各国比較</p>
導入②・実験	25	情報提供・体験	<p>○電気はどうやって作られているだろう？</p> <p>・発電方法のしくみや特徴を模型等を用いて紹介</p> <p>○様々な発電方法を組み合わせて電気を作ることをエネルギーミックスという</p>	<p>・各発電方法のしくみや特徴を視覚的に紹介する他、電気の特徴である「同時同量」を紹介し、エネルギーミックスの必要性を伝える</p> <p>・九州電力の発電電力量と電源構成の変遷を時代背景とあわせて紹介する</p> <p>・生成AIの普及等に伴って電力需要が拡大する見通しであることを紹介し、電力確保が日本や世界の課題であることを伝える</p>	<p>・各発電方法の仕組み</p> <p>・電気は大量には貯められない（同時同量）</p> <p>・S+3Eの考え方</p> <p>・エネルギーミックス</p> <p>・九州電力の発電電力量と電源構成の変遷</p> <p>・日本の電力需要の見通し</p>
個人ワーク	10	問い②	<p>○あなたが大人になって日本のエネルギーについて考える立場になったとき、どんな組み合わせで電気をつくる？</p> <p>検討課題 「2040年のエネルギーミックス（発電方法の組合せ）を考えよう」</p> <p>・ワークシートに以下を記入</p> <p>①エネルギーミックス</p> <p>②なぜその構成にしたか？</p>	<p>・各自、資料を見ながら自分なりの2040年のエネルギーミックスについて深く思考し、自分ごととして捉える機会を提供</p> <p>・2040年は、中学生が社会の中心世代であることを伝え将来をイメージしてみるよう示唆</p> <p>・検討のポイントとしてS+3Eや、将来どんな社会を実現したいかという視点を示唆 ※エネルギー情勢の詳細は説明はせず、資料の読み取りにより気づきを得る</p>	<p>・S+3Eそれぞれの要素の詳細</p>
導入③	2	情報提供	<p>○九州電力の電源構成を紹介</p>	<p>・参考として最新の九州電力の電源構成を紹介し、現在と2040年の情勢変化や技術の発展を踏まえた視点での再検討を促す</p>	<p>・九州電力の直近の電源構成</p>
グループワーク	30	対話・アウトプット	<p>○みんなで2040年のエネルギーミックス（発電方法の組合せ）を考えよう</p> <p>検討課題 「2040年のエネルギーミックスをグループで1つの案にまとめる」</p> <p>・用紙にエネルギーミックスを記入</p> <p>・グループ発表（代表数グループ）</p> <p>①エネルギーミックス</p> <p>②なぜその構成にしたか？</p>	<p>・個人で考えた案をもとに周囲と意見交換</p> <p>・なぜその構成にしたのか、どのような社会を実現したいのかを共有しあい、考え方によって答えがないことを実感してもらう</p> <p>・周囲との対話の結果をまとめる過程で、「正解は一つではない」ことへの気づきと、多様な視点の尊重を確認</p>	<p>・S+3Eそれぞれの要素の詳細</p>
発表	15	アウトプット	<p>・各グループの発表</p> <p>・講師からのコメント</p>	<p>・他者が理解できるよう分かりやすく簡潔に伝える</p>	
ふり返り	5	メッセージ	<p>○私たち（九電グループ）も悩みながらエネルギーを届けている</p> <p>○将来を担う中学生も、エネルギー問題を自分ごととして捉え、考え続けてほしい。</p> <p>・発表に対する講師からの感想・フィードバック</p> <p>・九電グループからのメッセージ</p>	<p>・事業者として様々な課題へ対応しながら現在のエネルギー構成となっていること、私たち自身も頭を悩ませ、将来のことを考えながら自分たちの仕事と向き合っていることを伝え、九電グループのリアルな姿を共有するとともに、将来を担う中学生もエネルギーに関心を持ち続けてほしいというメッセージを伝える</p>	<p>・第7次エネルギー基本計画の電源構成</p>
	10		<p>・アンケート記入</p> <p>・授業後アクティビティの紹介</p>		

授業後の発展的な活動（任意）：授業後アクティビティ

一度の授業で終わりではなく、授業後にも継続して活動に取り組むことで授業での学びを発展させる

アクティビティ 1 電力バランスゲームに挑戦しよう！

- ・電源ごとの特徴や、電力需給バランスの重要性について学ぶことができる資源エネルギー庁が次世代向けに公開しているゲーム。
- ・楽しみながら、電力の需給調整を疑似体験できる。

【ゲーム概要】

- ・プレイヤーは町に必要な電気が届くように、発電所に資料を出すというミッションが与えられる
- ・前日から天気予報などを参考にしながら次の日に必要な電気の量にあわせて発電方法を組み合わせる。当日は、天気の変化など様々なイベントが発生するため、そのたびに発電量を調整し、必要な電気を町に届ける



○資源エネルギーHP <https://www.enecho.meti.go.jp/about/kids/game/>

○ゲームURL <https://www.enecho.meti.go.jp/about/kids/game/>

○ゲームの遊び方 <https://www.enecho.meti.go.jp/about/kids/game/pdf/howto.pdf>



アクティビティ 2 発電所の特徴を動画やVR画像で見よう！

- ・九州電力HPの「#エネなび」ページで、九電グループが保有する7つの発電所を紹介するショート動画を公開中。
- ・発電所で働く所員が、原子力、LNG火力、石炭火力、地熱、一般水力、揚水、風力の各発電所の仕組みや特徴、安全対策などをわかりやすく紹介。
- ・同ページ内には「エネルギーミックス」について分かりやすく解説したコンテンツも掲載。出前授業で学習した内容の復習としても活用可能。

○#エネなび https://www.kyuden.co.jp/business_outline/power/enenavi.html



▲九州電力HP内「#エネなび」



◀発電所を紹介するショート動画



◀エネルギーミックスを解説したコンテンツ

- ・加えて、九州に2か所ある玄海・川内原子力発電所の設備や安全対策について、イラストや動画に加え、360度のバーチャル画像を用いて紹介する「バーチャル発電所見学ウェブサイト」も公開中。

○バーチャル発電所見学ウェブサイト <https://kyuden-library.jp/>

