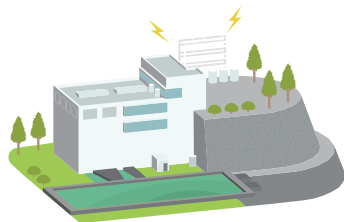


■ 活用のねらい

副読本に登場する施設を360度ビューで自由に閲覧することで、実体験として学びを深めると共に、副読本で学んだことの復習や子供たちの興味を上げるキッカケとしてご活用ください。



■ 副読本対応範囲

わたしたちの東京都

○ 第2章-1「みずはどこから」「くらしを支える電気」

使い方 ① ワークシートを活用

ワークシートをプリントアウトして、子供たちに配布してご活用ください。

使い方 ② ノートを活用

ワークシートを参考に黒板等で書き方を指南いただき、子供たちが自身のノートに記述していく。

その際に、別途記述テーマがある場合は追加してご活用ください。

サンプルの拡大図は次ページ以降をご覧ください。

※ワークシート・ノートの「問題をつくってみよう!」項目に関しては、授業の内容や子どもたちの進度に応じてご活用ください。

▼ ワークシート活用サンプル

バーチャル社会科見学

多摩川第一発電所

4年 1組

姓 東京花子

多摩川第一発電所の仕組み

小河内ダムに貯められた水を利用して電気を作り出し、変電所で高い電圧に変えてから送電線を通じて街に電気を届けている。

多摩川第一発電所（水力発電）の特徴

水力発電は二酸化炭素（CO2）を排出することなく、水の循環サイクルの中で発電する環境にやさしい発電の仕組みがされている。

バーチャル社会科見学をした感想

安定した水力発電を行うために、ダムや発電機などの施設・設備に異常がないか日常的に点検することがとても大事だと知りました。

問題をつくってみよう!

バーチャル社会科見学で学んだことを基に問題を作って友達と話し合ってみよう。

問題

水車と発電機が2台ある理由?

答え

水の量に応じて運転するため

▼ ノート活用サンプル

バーチャル社会科見学

見学した施設 多摩川第一発電所

仕組み

小河内ダムに貯められた水を利用して電気を作り出し、変電所で高い電圧に変えてから送電線を通じて街に電気を届けている。

特記事項

水力発電は二酸化炭素（CO2）を排出することなく、水の循環サイクルの中で発電する環境にやさしい発電の仕組みがされている。

感想

安定した水力発電を行うために、ダムや発電機などの施設・設備に異常がないか日常的に点検することがとても大事だと知りました。

クイズ

Q. 水車と発電機が2台ある理由は何？
A. 水の量に応じて運転するため

場所	学びのポイント
多摩川 第一発電所	● 発電所の役割（動画） 水力発電や電気を生み出す仕組み。 季節によって使用する水の温度を変えることで川の自然を守っている。 ● 屋外変電所 水力発電所で作られた電気は高い電圧に変え、送電線を通して街に届けている。 ● 水圧鉄管 水圧鉄管の役割や特徴。 ● 小河内ダム 電気を作るための水を小河内ダムから取り入れている。 ● 電気自動車 東京都交通局の車は地球温暖化対策のために水力発電で作った電気を使って活用している。 ● 東京都の電力消費 東京都はさまざまな発電所から電気がとどけられている。 家の照明器具が一番電気を使っている。
発電機室	● キュービクル室 遮断器という、電気を入り切りする装置などを設置している。 ● 安定した水力発電の取り組み 日常的に施設・設備の点検や数年に一度の大掛かりな保守・点検を行い、必要に応じて修繕や改修を行っている。 ● 発電機 水車と発電機は2台あり、水の量に応じて運転する台数を決めている。 ● 環境にやさしい水力発電の仕組み 発電する際に二酸化炭素（CO2）を排出することなく、水の循環サイクルの中で発電している。 自然の力を利用して電気をつくる再生可能エネルギーに注目が集まっている。
水車室	● 水車の軸 水によって水車が回され、軸を伝わって発電機で電気に変換されている。
配電盤室	● 配電盤 発電機の指令を送っていて、発電所が運転開始した1957年から使用され続けている。 ● 働く人の声 水力発電はダムの水が安定的に貯えられていることが大切である。ダムを放流する時に事前に放送などで注意を呼びかけ周囲の皆さんの「安全」を守っている。

多摩川第一発電所 水の力で電気を作る！多摩川第一発電所

■ ようこそ多摩川第一発電所へ

まずは動画をチェックしてみてね

ここは多摩川第一発電所！来てくれてありがとう。

東京都交通局では、多摩川の水を活用して3か所の水力発電所を運用しているんだ。最も上流にある多摩川第一発電所は、小河内ダムに貯められた水を利用して電気を作り出しているんだよ。

水の力で電気をどのようにして作り出しているのか、まずは動画を見てみよう！

■ （動画）水の力で電気をつくる

多摩川第一発電所について

- 小河内ダムに貯めた水を使って電気を作り出す水力発電所。
- 水が高い所から低い所に流れる時の「水の力」を利用し、水車と発電機を使って電気を作っている。
- ダムの水を発電所へ送り込む水圧鉄管は2本あり、ダムの中間と水面のそれぞれの取水口と繋がっている。
- 夏場にはダムの水面の温かい水を、冬場にはダムの中間層の冷たい水を使用することで川に住む生き物の保護につなげている。また、川で仕事をする人や遊ぶ人への気配りでもある。
- 水車と発電機は2組あり、流す水の量で応じて運転する数を決めている。
- 発電室の横にあるキュービクル室にはブレーカーの役割でもある遮断器が並んでいる。
- 配電盤室にある装置の司令により24時間365日発電所は休みなく働いている。
- 屋外変電所で電圧を高くし、送電線を通して電気がみんなの街に届けられる。
- 発電所が誕生したおよそ65年前(1957年)から電気を作り続けている。

水力発電の仕組みについて

- ダムの取水口から取り込まれた水は、水圧鉄管を通して水車に送り込まれる。
- 「水の力」を受けた水車は1分間に500回転し、水車と直結した軸と繋がった発電機を回転させ発電する。

多摩川第一発電所の紹介動画や掲載情報

多摩川第一発電所で紹介している動画内容や、掲載している説明情報を一覧にしております。事前のご確認の際にご活用ください。

水の循環について

- 山に降る雨はダムに貯まり、その水は発電に利用され川から海へ渡る。
- 太陽に温められた海は水蒸気になり、雲となって風に流され、山にぶつかり再び雨として降る。

電気を生み出す仕組みに

- 水車を使って発電機の中にある磁石がコイルの間で回転することでたくさんの電気を生み出している。

■ 小河内ダム

向こうに大きな壁のように見えるのは、小河内ダム！多摩川第一発電所では、電気を作るための水を小河内ダムから取り入れているよ！小河内ダムの見学はこちら

■ 屋外変電所

発電所で作られた電気は、そのままみんなが使うことはできないんだ。この屋外変電所から送電線を通して、送電用変電所、配電用変電所を経由して、みんなが使える電気の力に調整されて届けられるんだよ。電気を遠くまで効率的に運ぶために、この屋外変電所で「特別高圧」というとても高い電圧に上げられているんだ。

■ 水圧鉄管

ダムと発電所の中にある水車とをつないで、水を送り込むための水圧鉄管。高いところから低いところに水を流すので、高い水圧がかかるんだ。そんな高い水圧にも耐えられるように、厚みがある設計になっているよ。

■ 電気自動車

実はこの東京都交通局の車は水力発電で作った電気で作っている電気自動車なんだ。地球温暖化対策のためにも電気自動車を活用していくことは大切だね。

■ 東京都の電力消費

東京都は、1400万人が生活する大都市！もちろん電力消費量も日本で一番多く、さまざまな発電所から電気がとけられているんだよ。

みんなの家にはテレビ、冷蔵庫など生活に欠かせないものがたくさんあるよね。何が一番電気を使っているか分かるかな？

答えは、照明器具。だから、こまめに照明を消すのはとっても大事なんだよ。

発電所でつくられた電気はためておくことができないから、季節によっては電気が不足してしまうことがあるんだ。

節電について、日ごろから考え、取り組んでおくことが大切なんだね。

水車室 すごい速さで回り続ける水車

■ 水車の軸

みんながイメージする水車とは全然違う形かな？この軸の下で、水によって水車が回されていて、軸を伝って、軸の上にある発電機で電気に変換されているんだ。

発電機室 環境に優しいエネルギー水力発電

■ 安定した水力発電

安定した水力発電を行うためには、ダムや発電機などの施設・設備に異常がないか日常的に点検することがとても大事！日常的な点検に加えて、数年に一度の大掛な保守・点検も行っているんだ。点検結果を踏まえて、必要に応じて修繕や改修を行っているよ。

■ 環境にやさしい水力発電の仕組み

高いところから低いほうへ水を流し、水車を回して発電している水力発電は、発電する際に二酸化炭素(CO₂)を排出することなく、水の循環サイクルの中で発電する環境にやさしい発電の仕組みなんだよ。

東日本大震災以降、自然の力を利用して電気をつくる再生可能エネルギーに注目が集まっているよ。再生可能エネルギーは大きく分けて5種類。

- ・水の流れる力を電気に変える水力発電
- ・太陽の光を電気に変える太陽光発電
- ・風の力を電気に変える風力発電
- ・家畜のふん尿や生ごみ、木くずなど、動物や植物に由来する資源を使うバイオマス発電
- ・地下のマグマの熱を利用した地熱発電

があるんだ。

多摩川第一発電所の紹介動画や掲載情報

多摩川第一発電所で紹介している動画内容や、掲載している説明情報を一覧にしております。事前のご確認の際にご活用ください。

■ 発電機

多摩川第一発電所では、水車と発電機が2台あり、水の量に応じて運転する台数を決めています。

■ キュービクル室

このキュービクルには、遮断器という、電気を入り切りする装置などが設置されているよ。

配電盤室 運転開始からずっと使われている配電盤

■ 配電盤

たくさんのスイッチやレバーがあるこの部屋は、配電盤室！

ここから発電機を動かしたり止めたりする指令が送られているよ。この配電盤は多摩川第一発電所が運転を開始した1957年からずっと変わらず使用され続けているんだ。

■ 働く人の声

水力発電は、自然の中での水の循環（紹介動画を見てみましょう）を利用しているので、雨が降り、ダムの水が安定して豊富に貯えられていることが大切なんだよ。

一方で、台風などで急にたくさんの雨が降って、発電機で使える水の量をオーバーすると、ダムの水位がどんどん上がってってしまうんだ。そのときは、せっかく貯めた水だけ発電に使わずにダムのゲートから放流することになるよ。

ダムのゲートを開けると川の水かさが急に増えるので、周囲の皆さんへ事前に放送などで注意の呼びかけをするよ。

このように、皆さんの「安全」を守ること大事な仕事なんだ。

自然が相手の仕事だからなかなか思うようにいかないけれど、いつも天気予報を気にしながら仕事をしているよ。

バーチャル社会科見学

たまたがわ だいいち はつでんしょ

多摩川第一発電所

4 年 1 組

名前 東京花子

たまたがわだいいちはつでんしょ しゅく

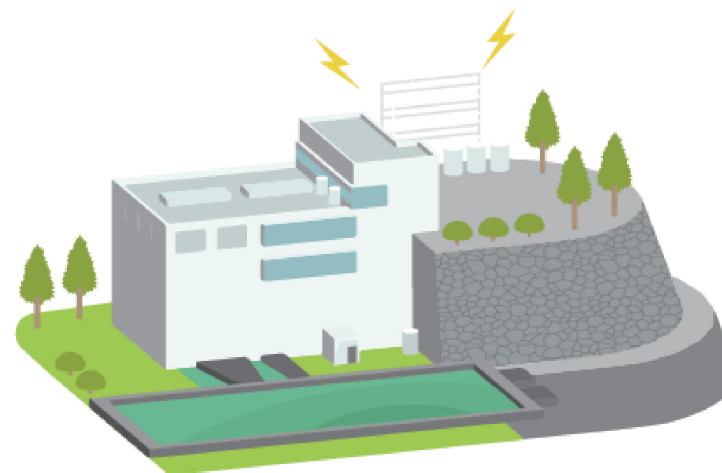
多摩川第一発電所の仕組み

小河内ダムに貯められた水を利用して電気を作り出し、変電所で高い電圧に変えてから送電線を通して街に電気を届けている。

たまたがわだいいちはつでんしょ すいりょくはつでん とくちょう

多摩川第一発電所（水力発電）の特徴

水力発電は二酸化炭素（CO₂）を排出することなく、水の循環サイクルの中で発電する環境にやさしい発電の仕組みができています。



しゃかいがくけんがく かんそう

バーチャル社会科見学をした感想

安定した水力発電を行うために、ダムや発電機などの施設・設備に異常がないか日常的に点検することがとても大事だと知りました。

もんだい つく

問題を作ってみよう！

バーチャル社会科見学で学んだことを活かして問題を作って友達と出し合ってみよう。

もんだい

問題：水車と発電機が2台ある理由は？

こた

答え：水の量に応じて運転するため

■ ノート活用サンプル

バーチャル社会科見学

見学した施設 多摩川第一発電所

仕組み 小河内ダムに貯められた水を利用して電気を作り出し、変電所で高い電圧に変えてから送電線を通って街に電気を届けている。

特ちょう 水力発電は二酸化炭素(CO₂)を排出することなく、水の循環サイクルの中で発電する環境にやさしい発電の仕組みができています。

感想 安定した水力発電を行うために、ダムや発電機などの施設・設備に異常がないか日常的に点検することがとても大事だと知りました。

● クイズ ●

Q. 水車と発電機が2台ある理由は？

A. 水の量に応じて運転するため