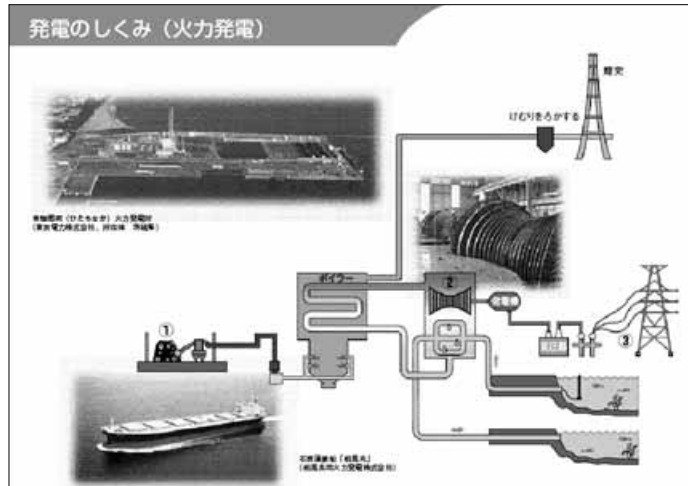


発電のしくみ（火力発電）



●「発電のしくみ（火力発電）」について

- ・火力発電は、石油や石炭、天然ガスなどの燃料を燃やして得られた熱エネルギーを、発電設備によって電気エネルギーに変えて取り出します。
- ・貯炭場：陸揚げされた石炭を運搬場から貯炭場に積み上げ、コンベアーでボイラーに送ります。
- ・ボイラー：貯炭場から送られてきた石炭を、細かい粉状にして燃焼します。この燃焼の熱を利用して、ボイラーの水を高圧・高温の蒸気にしてタービンに送り込みます。
- ・タービン発電機：ボイラーで作られた高温・高圧の蒸気は、タービンを毎分3600回転という高速で回転させ、これに直結している発電機で電気を起こします。
- ・排出されるガスは、空気の汚れのもとになる灰やちり、酸性雨のもとになる窒素酸化物・硫酸化合物などをろかしてから排出されます。
- ・二酸化炭素の排出量は、水力・原子力・LNG火力・石油火力・石炭火力の順に少なく、火力発電は、石炭・石油火力から二酸化炭素排出量の少ないLNG火力を使用するケースが増えています。

ポイント1 日本は、発電資源の約96%（2001年）は海外から輸入しています。石炭もオーストラリア・中国・インドネシアなどからほとんど輸入しています。

ポイント2 燃費を上げるため、石炭はそのまま燃やすのではなく、粉にして燃やしています。

ポイント3 水を沸騰させると、水蒸気が出ます。この水蒸気の力で、タービン（羽根車）を回転させて電気を作ります。

ポイント4 発電機で起こした電気を遠くへむだなく送るために、変圧器で高電圧にしてから送電線で各地に送ります。

「発電のしくみ（火力発電）」を活用した授業

「エネルギー学習スキル」の利用

1. 発電のしくみを学習

貯炭場を示し、「石炭をどこから運んでくるのでしょうか」と質問し、「エネルギー学習スキル」p12「エネルギーの供給」で、日本は燃料を外国に依存していること、火力発電の燃料として、石炭のほかに石油、天然ガス、廃棄物などが使用されることを学びます。

ボイラーで、石炭を燃やして水蒸気を作り、その力を利用して大きなタービンを回して電気を作る発電のしくみを学びます。

石炭を燃やすと、二酸化炭素などの地球環境によくないものも出ることを、火力発電所では、これらの排出を少なくする工夫をしていることを説明します。

p12「エネルギーの供給」で、日本を含め、諸外国のエネルギー依存度が分かります。

2. 水力・原子力発電は何の力でタービンを回すのかを学習

p13「電気はどうやって作るの」でダイナモを活用して電気を起こす実験をします。実験では、火力発電の蒸気に相当するのが人力、ダイナモはタービンであることに気づかせます。

次にp14「電気をどこで作っているの」で、水力・原子力発電所が、何の力でタービンを回しているのか書き込ませます。

p13「電気はどうやって作るの」で電気を起こす実験をすると、子どもたちは熱中します。

p14「電気をどこで作っているの」で、タービンを回す燃料について学んだ後、p16「発電のしくみをまとめよう」を学習すると、各発電のよいところ、問題点がわかります。

3. 発電所から家庭まで電気がどのように送られるかを学ぶ

p19「電気の通り道を調べよう」の図を使って、作られた電気は送電線でどのように各地に送られるか、確認しながら学びます。

p19「電気の通り道を調べよう」では、図をなぞりながら学習すると効果的です。

「発電のしくみ（火力発電）」ワークシートの答え

- 順に、①貯炭場（石炭をためておくところ）
②タービン（羽根車）
③送電線
- 火力発電の燃料（資源）は、石炭、石油、LNG（天然ガス）。そのほか、廃棄物、コークスなど
- 空気の汚れのもとになる灰やちり、酸性雨のもとになる窒素酸化物・硫酸化合物などの排出を抑えるため。