

# 5 地域や企業の取り組み

ストーリー5 未来のわたしたち、未来の地球

## 5 地域や企業の取り組み

地域や企業ではどんな取り組みをおこなっているのか見てみよう。

### 【企業の省エネ対策】

電力を「見える化」して節電効果を高めたテーマパーク

テーマパーク内の電力使用状況を「見える化」するシステムを導入し、電力使用のムラやムダをなくして二酸化炭素の排出量を減らしている。また、屋上に太陽光パネルを設置し、パレードなどの電力をまかなっている。

社屋の屋上に設置した太陽光パネル

電力の利用状況を監視する中央監視システム

株式会社オリエンタルランド

### 【地域の活動】

「うどんからうどんへ」うどんまるごと循環プロジェクト

香川県高松市では、うどん工場などから出る廃棄物でバイオ燃料を作り、「うどん発電」をおこなっている。さらに残ったカスから作った肥料を畑にまいて小麦を作っている。収穫された小麦はまたうどんになる循環システムだ。

バイオ燃料のもとになるうどんのかす

うどん肥料で育った小麦

うどんまるごと循環プロジェクト（香川県高松市）

### 未来の火力発電「石炭ガス化燃料電池複合発電」ってどんな発電所？

石炭はほかのエネルギー資源にくらべて埋蔵量が豊富で安い。二酸化炭素の排出量が多い点が短所である。そこで石炭火力発電の効率を高め、二酸化炭素の排出が少い発電技術が開発できれば、石炭利用の問題点を解決し、地球温暖化対策に貢献できる。

今、広島県大崎上島町で実用化に向けて実証試験が進められている「大崎クールジェンプロジェクト」は、今までの石炭火力発電とは異なる特ちょうをもっている。

埋蔵量が多く、値段が安い石炭を環境にやさしいエネルギーに変える技術が開発されているよ。

大崎クールジェンプロジェクトのプラント設備（広島県大崎上島町）

### 【国際貢献】

世界各国で低炭素事業に取り組み地球温暖化防止を

一度破壊された熱帯林は、もとの姿にもどるまで300～500年かかるといわれている。1990年にスタートした「熱帯林再生プロジェクト」は、マレーシアの自然林に近い生態系をよみがえらせる最先端の植林方法により、わずか40～50年で熱帯林を再生させることをめざしている。

日本からのボランティアも参加しマレーシアの人と一緒に、すでに森のようになってきた。

三原商事株式会社

### 【製品開発】

真夏でも「空調服」で快適に作業

空調服とは服についた小さい風ふんぷき（ファン）で、体の表面に風を通してすずしく快適に過ごすことのできる製品である。夏に屋外ではたらいた人たちの熱中症を予防したり、冷房による電力消費量と二酸化炭素排出量を減らしたりできる。

暑い場所でも快適に作業できる空調服

株式会社セフト研究所

これまで発電に使えなかった低品位の石炭も使える技術だよ。

特ちょう① 石炭をガスにする

- 石炭をガスにして発電する。
- 二酸化炭素の排出量が通常の石炭火力発電より少なくなる。

特ちょう② 2段階で発電する

- ガスタービンと蒸気タービンの二つのタービンを回して2段階で発電するので、より多くの電気を作ることができる。

特ちょう③ 二酸化炭素を回収する

- しゅらうらいは、電気を作るときに出る二酸化炭素を回収し、大気中へほとんど排出しない予定だ。

特ちょう④ 燃料電池を使って発電ができる

- 石炭から発生させたガスの成分から水素を取り出すことができる。
- 一酸化炭素・水素を使った燃料電池による発電を組み合わせると、3段階で発電できる。

三段階で発電すれば、二酸化炭素の排出量を3割も減らすことができるんだって！

ポイント

ひとりの力は小さいけれど、地域や企業が努力すれば、もっともっと大きな力になって社会を変えていける。

調べてみよう

みんながすすんでいる地域ではどんな取り組みをしているかな？

### 学習のねらい

→社会や企業のエネルギー・環境問題へのさまざまな取り組みを理解する。

### 指導上のポイント

→地域や企業では、二酸化炭素の排出の少ない「低炭素社会」への取り組みが始まっている。

### 関連する単元

- 4年 社会科 人々の健康や生活環境を支える事業
- 5年 社会科 我が国の工業生産
- 6年 理科 燃焼の仕組み
- 6年 理科 電気の利用
- 6年 理科 生物と環境

### 関連ページ

未来の社会を想像してみよう（48～51ページ）

## ■エネルギー・環境と企業

持続可能な社会を構築していくためには、個人、地域、企業、民間団体、行政などがそれぞれの立場に応じ、環境に配慮した意識を持ち行動することが求められている。皆が同時に問題意識を共有し、パートナーシップを形成しながら協力・連携し、共通の目標に取り組んでいくことが重要である。

企業はその事業活動に伴って大量の資源やエネルギーを利用している。環境保全の観点からは資源・エネルギーの効率的利用や環境負荷の削減など、製品やサービスの製造から廃棄まで全体を見渡した取り組みが求められている。

## ■ゼロ・エミッション

ゼロエミッション（zero emission）とは、国連大学が1994年に提唱した構想で、あらゆる廃棄物を原材料などとして有効活用することにより、廃棄物を一切出さない資源循環型の社会システムのことをいう。具体的には、生産工程での歩留まり（原材料に対する製品の比率）を上げて廃棄物の発生量を減らしたり、廃棄物を徹底的にリサイクルする。

日本では、環境管理の国際規格「ISO14001」の普及や埋め立て処分費用の上昇とあいまって、工場のゼロエミッションに取り組む企業が増えている。

## ■ISO14001

環境へ配慮した企業などの活動を進めるための国際的なルールで、国際標準化機構（ISO）が作成している。企業活動による環境への影響を少なくするためには、各企業が環境に対する方針を定め、社内に環境に関する部署を設置し、環境への影響を抑えるための計画を立て、実施・達成していくことが必要である。こうした一連の環境マネジメント（環境管理）をおこなうことをルールとして定めたものがISO14000シリーズの中のISO14001である。

## ■石炭ガス化複合発電（IGCC）

石炭は、他の化石燃料に比べ埋蔵量が豊富で世界中に分布しているため、安価で輸入しやすい。しかし、石油や天然ガスに比べ発熱量当たりの二酸化炭素排出量が高いことから、環境への負荷も高いのがネックであった。このため石炭をクリーンに利用する発電技術が「石炭ガス化複合発電（IGCC = Integrated coal Gasification Combined

Cycle）」である。

石炭をガス化しコンバインドサイクル発電（31ページ参照）と組み合わせることで、従来の石炭火力発電よりも発電効率が高く、二酸化炭素の排出量も約15%低減できる。

## ■石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）

IGCCをさらに高効率化、低炭素化する技術が「石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC=Integrated coal Gasification Fuel cell Combined Cycle）である。石炭のガス化によって発生する可燃性ガスの中には一酸化炭素と水素ガスが含まれている。

IGFCはこの一酸化炭素と水素ガスで燃料電池による発電をおこなった後、ガスタービン、蒸気タービンで発電をおこなう。3種類の発電形態を組み合わせるとトリプル複合発電をおこなうもので、実現できれば従来の石炭火力発電に比べ二酸化炭素排出量を約3割低減できる。

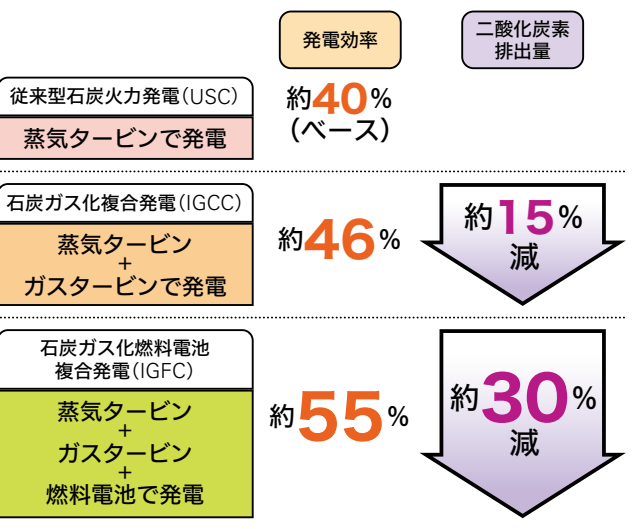
## ■大崎クールジェンプロジェクト

大崎クールジェン株式会社（広島県大崎上島町）では「大崎クールジェンプロジェクト」として、IGFCとCO<sub>2</sub>分離・回収を組み合わせた「石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業」が国の補助事業としておこなわれている。

### 実証試験のスケジュール

第1段階(2012～2018年度)	酸素吹IGCC実証
第2段階(2016～2020年度)	CO <sub>2</sub> 分離・回収型酸素吹IGCC実証
第3段階(2018～2022年度)	CO <sub>2</sub> 分離・回収型IGFC実証

### クリーンコールテクノロジーの発電効率



※発電効率の数値は送電端、高位発熱量基準(HHV)  
(出所) 経済産業省「次世代火力発電に係る技術ロードマップ 技術参考資料集」をもとに作成