

一次エネルギーの 使い方と移りかわり

一次エネルギー：加工されない状態で使われるエネルギーのことをいい、石炭、石油、原子力、天然ガス、水力、地熱、太陽光・熱などがあります。なお、一次エネルギーを加工してつくられた電気やガスなどを二次エネルギーといいます。

エネルギーの電気、熱、輸送用燃料は、化石エネルギーの石炭や石油、天然ガス、自然のなかにある光や風、水、ウラン鉱石などの、一次エネルギーを利用してつくられます。

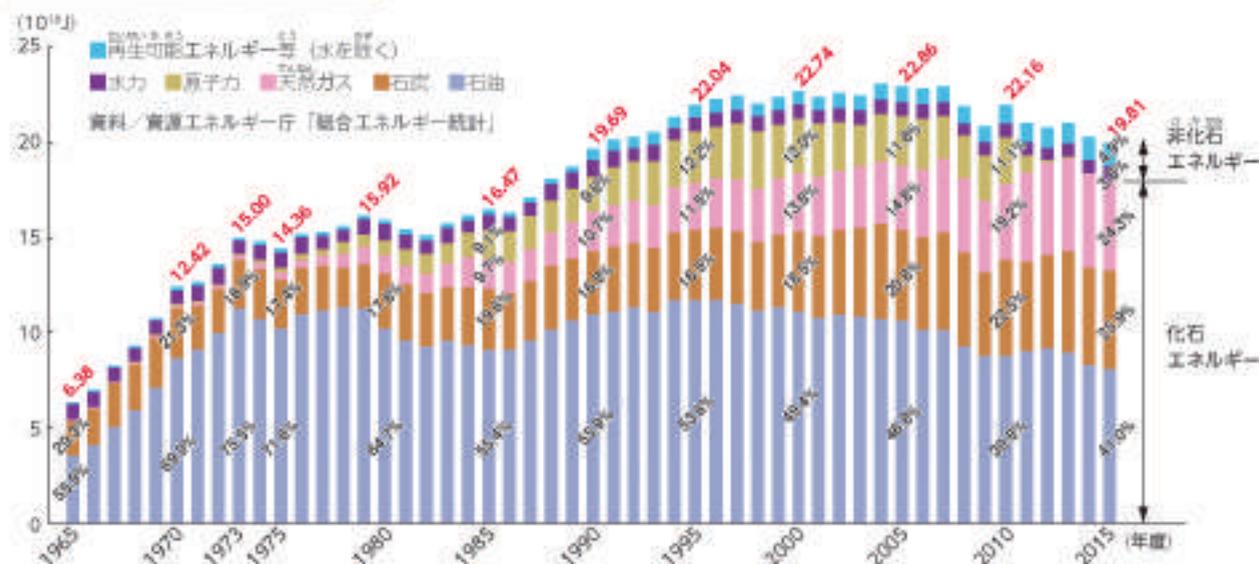
一次エネルギーの使われ方は、くらしの変化や産業の発展、資源量、環境、安全性などの影響を

受けて変化してきました。

なお、現在、日本は化石エネルギーのほとんどを外国から輸入しています。

一次エネルギーの国内の供給の推移と、発電所を中心に、エネルギー利用の移りかわりをみていきます。

一次エネルギー国内供給の推移



一次エネルギーの使用は、経済成長のもと1965（昭和40）年以降、ふえていきました。使用されるエネルギーは、1973（昭和48）年までは、化石エネルギーの石炭と石油、水力にたよっていました。しかし、1973（昭和48）年と1979（昭和54）年におきたオイルショックをさかいに、原子力、天然ガスの利用がふえ、再生可能エネルギーの取り組みがすすみました。

その後、2011（平成23）年に東日本大震災によって、福島第一原子力発電所の事故が発生し、原子力発電は、一時中断しました。

現在でも化石エネルギーへの依存度が高いのですが、環境や資源確保、安全性が問われるなかで、再生可能エネルギーの利用がすすめられています。

*オイルショック：P.44の用語解説で説明。

日本における電力発電と一次エネルギーの移りかわり



電燈供給発祥の地の碑：1887（明治20）年に日本初の営業用火力発電所が建設された場所で、東京都中央区にあります。



日本初の水力発電所・三厩沢発電所：宮城県仙台市にあり、1888（明治21）年に運用が開始され、現在も発電しています。写真提供：東北電力株式会社



日本初の商業用原子力発電所・東海発電所：茨城県東海村にあり、1966（昭和41）年から営業運転を開始しました。東海発電所は、廃炉に向けての技術開発がすすめられています。写真提供：日本原子力発電株式会社



苫前ウインビル発電所：北海道苫前町にあり、2000（平成12）年から運用が開始されました。ウインドファーム（多数の風力発電タービンを設置した大規模発電）の開発の道を開きました。写真提供：苫前町



松山太陽光発電所：1996（平成8）年に運用を開始しました。2010（平成22）年には四国初のメガソーラー発電所になっています。写真提供：四国電力ホームページ

豊かな水の流れて 水力発電

水力発電は、水の流れるエネルギーを利用して電気をつくります。

日本は、降雨量が多く、水が豊かに流れています。この水資源（エネルギー）を使った水力発電は、安価で安定した電力供給ができるため、ベースロード電源（基本になる電源）として利用されてきました。

なお、現在は、地域のエネルギー自給（地域で

まかなうこと）の一つとして、小さな川の流れて利用した小水力発電も行われています。

水力発電の方式には、大きく分けて、流れこみ式水力発電と揚水式水力発電、ダム式水力発電があり、水力の利用方法と発電のしくみがことなります。

それぞれの発電方式について、事例をもとに紹介します。

水力発電のいろいろ

流れこみ式水力発電



川の水をそのまま引きこんで発電する方式です。水量の変化で発電量が変わるという問題点もありますが、ダム式や揚水式にくらべて安い経費でつくれます。そのため、現在では、地域発電として利用されています。



流れこみ式水力発電をしている中里発電所：茨城県にあり、1908（明治41）年に発電が開始され、現在も使用されています。
写真提供／東京発電株式会社



揚水式水力発電

揚水式水力発電：上下の二つのダムを利用して発電します。昼間や電力消費量の多いときに上のダムから水を落として発電します。発電に使って下のダムにたまった水は、電力消費量の少ないときに、発電時に充電した電力などを使って上のダムに送り、ふたたび発電に使います。



京極発電所：北海道虻田郡の台地に設置したプール形式の上部調整池と京極ダム間の総落差約400mを利用した揚水式発電所です。
写真提供／北海道電力株式会社

ダム式水力発電



本名発電所：福島県の只見川につくられた本名ダム（貯水池）の水力で発電しています。
写真提供／東北電力株式会社



ダム式水力発電のしくみ。

P.18～19発電のしくみ資料／電気事業連合会ウェブサイトをもとに作成

ダム式水力発電：調整池発電と貯水池発電があり、いずれもダムにためた水を落下させて発電します。調整池発電は、1日～5、6日の間で水量を調整しながら、電力消費量の増加に合わせて発電します。貯水池発電は、年間をとおして水量を調整し、水量の多い春や秋に水をためこみ、電力消費量の多い夏に使用します。

各地に広がる 再生可能エネルギー発電

再生可能エネルギーは、これまでみてきたようにクリーンなエネルギーとして、太陽光・風力・地熱・バイオマス発電などに利用されています。

日本は東西南北に長い弓なりの国土で、各地で気候条件がことなります。また、各地で利用できる

資源もさまざまです。そのため、再生可能エネルギー発電は、各地域の気候や利用できる資源に合わせて、いろいろな方法で行われています。

再生可能エネルギーを使った、ユニークな取り組みを紹介します。

再生可能エネルギーを見て・学んで・体験

白高港新エネルギーパークは、太平洋に面した自然豊かな場所にあります。このパークでは再生可能エネルギーによる太陽光発電、風力発電、水力発電が行われ、ソーラーカーも設置されています。白高港新エネルギーパークには、見て・学んで・体験できる施設があり、次世代エネルギーパーク[®]に認定されています。

*次世代エネルギーパーク：P.45の用語解説で説明。



白高港新エネルギーパーク：和歌山県御坊市にあります。



未来の都市のモニュメント「ネイチャーエナジータウン」。



垂直軸型の羽を使った風力発電。



太陽光発電施設。



太陽光発電パネルを装備したソーラーカーが体験できるサーキット。写真提供/御坊市



バイナリー発電所：発電所の建設、運営には地元の人たちも協力しています。

温泉の源泉を利用した発電

福島県福島市にある土湯温泉は、10種類以上の泉質が楽しめる温泉地です。土湯温泉16号源泉バイナリー発電所は、この温泉地の源泉を利用して発電しています。発電後の熱水は、温泉やオニテナガエビの養殖に使われています。温泉地の資源を有効に活用した事例として注目されています。



オニテナガエビの養殖：発電後の熱水の利用で、水槽の温度管理の経費が安くすみます。養殖場は、エビ釣場として利用され、新しい観光資源となっています。

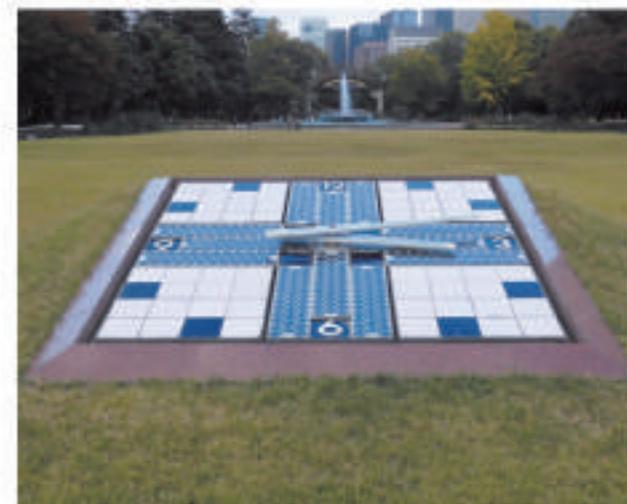
写真提供/株式会社元気アップつちゆ

太陽光発電のいろいろな利用

公園や外灯、信号機など、いろいろなところで太陽光発電が利用されています。あなたの町で探してみましょう。



広場の外灯（左）や工事現場の標識（右）にも太陽光発電が利用されています。



公園に設置されているソーラー時計（東京都千代田区・白比谷公園）。