

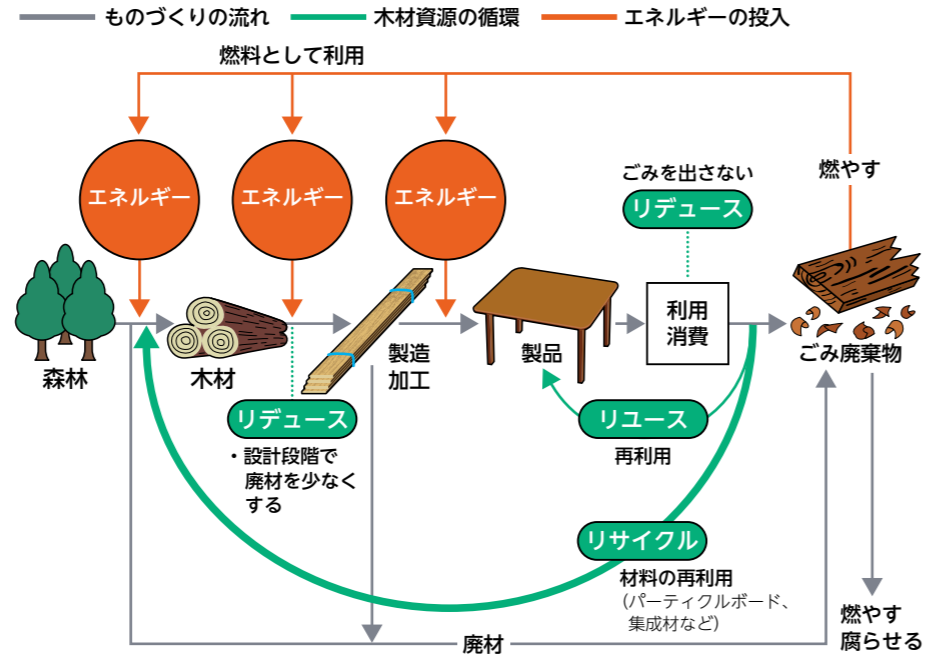
# (1) ものづくりとエネルギー

## ◆ものづくりと循環型社会

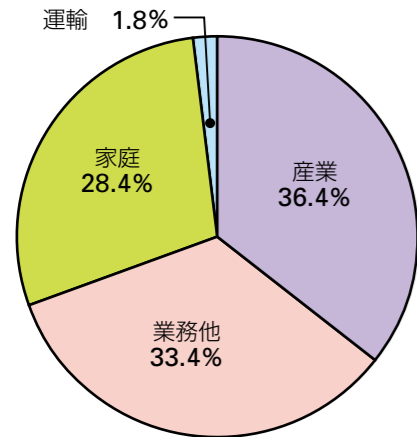
ものづくりでは、資源を材料にするとき、材料を加工して製品にするとき、製品を運搬するとき、再利用・廃棄するときなど製造から廃棄まで多くのエネルギーが使われている。

あなたのものづくりをふり返り、どんなときにどんなものにエネルギーが使われていたのか考えてみよう。

### ●木材資源による循環



### ●部門別電力最終消費の うちわけ (2017年度)



※産業には農林水産鉱建設業及び製造業を含む。  
(出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

工場では私たちが生活で利用する電気よりも多くの電気がものづくりに使われている。

### ●ものづくりでのエネルギーを減らす工夫

ものづくりをするときに使うエネルギーを減らす新技術が開発されている。

#### ◎工業炉の例

工業炉は、石油や天然ガスなどの燃料を空気を使って燃焼させる。炉内の温度が高温になればなるほど、窒素酸化物 (NOx) が大量に発生してしまうため、以前の工業炉の熱利用率は約35%で、残りは燃焼排ガスとともに大気中に放出されていた。

現在は日本の工業炉メーカーが共同で開発した「高温空気燃焼技術」を用いた「高性能工業炉」が開発され、従来方式炉にくらべてエネルギー消費量と二酸化炭素排出量が30%以上、窒素酸化物 (NOx) 排出量が50%以上削減されている。

#### ◎セメントの例

セメント製造に由来する二酸化炭素排出量は日本全体の約3%を占めている。高炉スラグ (製鉄製造で発生する副産物) の混合率を高めればエネルギー消費量と二酸化炭素排出量を減らせることは分かっていたが、コンクリートの固まりがおそくなるなどの課題があった。

「ECMセメント」は、大学・企業のチームが成分構成から製造法、新しいセメントを用いた建設技術の研究開発をおこない、高炉スラグの混合率を60~70%に高めたものである。従来セメントにくらべエネルギー消費量と二酸化炭素排出量が6割以上削減されている。

◎技術分野：  
・材料と加工の技術

◎その他の教科：  
・家庭分野…衣食住の生活についての課題と実践  
・家庭分野…消費生活・環境についての課題と実践



- 持続可能な社会をめざして…………… P.11
- 太陽光発電のしくみ…………… P.41
- スマートコミュニティと技術…………… P.56