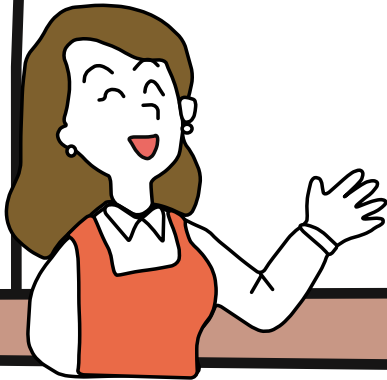


2) ワークシートの利用

人間生活と科学技術

科学技術の発展とそれを応用した産業生産力さんぎょうせいさんりょくの増大は、私たちの生活を大きく変化させました。都市生活者が増大し、それにもなつて職業の種類ひやくてきも飛躍的に増えました。



大量生産・大量消費の社会に限界と疑問を投げかける人々もいます。科学技術がもたらした繁栄を科学技術の進展によって維持することができるのか？科学技術に限界はないのか？私たち一人一人が考えなければならないのではないのでしょうか。

「現代産業の歴史」展示場に「鉄鋼・電力・石油産業」の歴史の一部が紹介されています。技術の進歩と人間の生活の変化を考える上でのスタートにしてもらえれば幸いです。

灯油ランプ

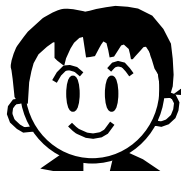


エジソン電球



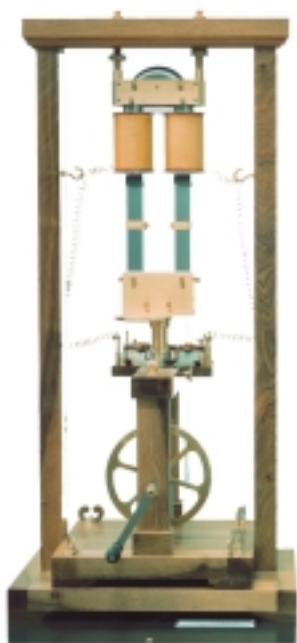
照明器具しょうめいきぐとして灯油ランプの発明は画期的なものでした。エジソンが発明した電球は、灯油ランプより安全で明るく取り扱いも簡単でした。このような照明器具の発明発達は人々の暮らしをどのように変えていったのでしょうか？

夜の闇を明るくすることができるようになった当時の人々は、なにを考えたのでしょうか？



わーい！夜になってもあそべるぞ。でも、大人は暗くなってもはたらくのかな！

みなさんなら何を考えますか？



最初の実用発電機である
ピクシーの発電機（複製）



だいきばかりよくはつでんしよ
最初の大規模火力発電所であるロンドンのデッドフォード発電所（1887年建設）の模型

工場やオフィスの照明や大型モーターを動かすためなどの産業用に使われ始めた電力も一般の家庭きょうきゅうに供給されるようになると、電球だけでなくいろいろな家庭電気製品かていでん きせいひんがつくられるようになりました。

特に、洗濯機せんたくき、掃除機そうじき、調理用電気器具ちょうりようでんき きぐ、冷蔵庫れいぞうこなどは家事労働の軽減けいげんにつながり、女性しゃがいしんしゅつの社会進出うながを促すことにもなりました。

初期の家庭電気製品

ミキサー



掃除機



展示場でよく見てね！



扇風機

展示場でもっとくわしく調べて感想を書いてみましょう。

石油産業の発展と人々の生活



1913年製T型フォード（実物・可動）
この車種は当時もっとも多く売れたものです。世界初のベルトコンベア方式により大量生産が行われた結果、価格が下がり庶民でも買えるようになりました。



20世紀の初め頃からアメリカでは自動車が普及するとともに、故障が少なく遠くまでいけるような自動車製造の技術も発展しました。故障が少なくて扱いやすく、性能の良い自動車の生産によって自動車産業は飛躍的に進展しました。これにともなって、石油産業も加速度的に成長しました。

アメリカ大陸横断ハイウェイなど自動車のために道路、橋、トンネルなども建設されました。鉄道の駅を中心に町が発達したように、ハイウェイに沿って町が発達し、ガソリンスタンドやドライブインなどの店やマーケットもできました。



その後、自動車の技術は乗用車だけでなく、バス、トラック、ブルドーザー、農耕用トラクター、ボートなど、エンジンを利用するあらゆるものに応用され、作業の機械化が進展しました。特に農村では機械化により、作業の効率化が進み、生産力も飛躍的に高まりました。

石油産業は、灯油ランプの灯油を供給する「照明の時代」に始まり、自動車や船などの動力用燃料や火力発電所、産業用ボイラーなどの燃料にガソリン・軽油・重油などを供給する「燃料の時代」からナイロンなどの合成繊維やプラスチック、各種石油化学製品などの原料を供給する「原料の時代」へと進展してきました。

石油の中にはいろいろな成分が混合されていますが、その時代に必要とされた成分をなるべく多く取り出すためにいろいろな技術が生み出されました。

今日では石油成分を分解したりして、必要なものを必要な分だけ取り出す技術があります。



ねつぶんかいそうち
パートンの熱分解装置（模型）
パートンの熱分解装置により、同じ量の石油から今までよりも多くのガソリンが得られるようになりました。

アメリカの農村や都市における人々の生活はどのように変わっていったのでしょうか？考えてみましょう。

鉄鋼産業の発展と人々の生活



ベッセマー転炉（模型）
ベッセマー転炉により人類は初めて大量の鋼を生産できるようになりました。1856年のことでした。

イギリスのダービーがコークス高炉を
発明し（1709年），^{せんてつ}銑鉄が大量に生産
できるようになりました。イギリスでは、
それまで鉄を生産するために木炭が大量
に使われていたので森林が失われていっ
たのでした。石炭を蒸焼きにしてコーク
スをつくるので森林は伐採しないですむ
ことになりました。

銑鉄を大量生産できるようになったので、
船や機械，建築物，橋，土木工事などに
大量に鉄を使うことができるようになり
ました。しかし，銑鉄は鋼鉄よりもろ
いので，大きな構造物には使えませ
んでした。イギリスのベッセマーは、かた
くてもろい銑鉄をじょうぶで粘り強い鋼
鉄に変えることができるベッセマー転
炉を発明（1856年）しました。

この時から人類は大量の鋼鉄を使える
ようになり，長い鉄橋や高い鉄塔・ビル，
大きな船などを造れるようになりました。

人間は紀元前より鉄を利用してきました。
昔も今も，鉄は人類がもっとも多く利用
している金属といえるでしょう。150年ほ
ど前まで，鉄を扱って製品を作る仕事は，
たいへんな重労働でした。

たとえば，150年前のイギリスは鉄鋼産
業の先進国でしたが，それでも当時，女性
や子どもの手によって鉄釘などを製作する
過酷な労働もありました。

作業場では，水蒸気，熱気や粉塵にまみ
れてすすけた顔で，若い女性や子どもとは
思えない節くれだった手によりハンマーを
長時間打ち続けて鉄釘などの製品をつく
ったのでした。

19世紀後半には，科学技術の進展によ
り人間の代わりに機械が鉄釘などをすば
らしい速さで生産するようになり，過酷な
労働はなくなっていきました。



世界最初の鋼鉄でつくった鉄橋フォース橋（1890年建設）

現代産業の展示場に
いろいろあるから，
見てみようっと！



鉄鋼産業・石油産業・電力産業などの発展は科学技術の進歩のおかげと言ってもよいでしょう。科学技術の進歩はさらに新しい科学技術や産業を生みだしながら続いています。

そして、私たちの日常生活や仕事にも大きな影響を与えてきました。たとえば、次のようなことがあります。

- ①日常生活が便利になった
- ②健康で衛生的な生活になった
- ③生活や通信の範囲が広がった
- ④過酷な労働がなくなった
- ⑤その他

具体的な例をあげれば、①の生活が便利になったものとして、電気洗濯機でんきせんたくきを考えてみましょう。江戸時代頃の庶民しよみんは川などで洗濯をしました。この作業はたいへんな時間と根気を必要とするものです。水道の発達により自宅でも洗えるようになりました。そして、初期の洗濯機により洗濯時間は短縮されました。ついで、脱水機の開発により強い力がなくても脱水できるようになりました。いまでは全自動洗濯機が普通になりました。

人間が行う作業は、洗う物と洗剤を入れてスイッチを押すだけです。昔は2時間ぐらいの作業が現代では1~2分ほどの作業でできてしまいます。全自動洗濯機も科学技術の進歩が生んだものといえます。その部品には、鉄鋼や各種の合金、石油化学製品（プラスチックなど）などが使われ、使用するには電気が必要です。人間に代わって機械をコントロールする電子機器とそうぎじゆつも内蔵されています。必要な部品には塗装技術の進歩により薄く丈夫なコーティングがなされています。

また、洗剤も科学技術の進歩が生み出したものです。科学技術の進歩や産業の発展は関連しあって進展しています。

まだまだたくさん例があるので、みなさんも考えてみてください。



科学技術の進歩は私たちにずいぶん良いことをしてくれてのね！
でも、良いことばかりかしら？

みなさんも科学技術の進歩と私たちへの影響など、いろいろなことを
考えて話し合ってみてね！

科学館から3つのお願い！

- 1 現代産業科学館で知ったことをお友達に話していっしょに考えましょう。
- 2 図書館などいろいろな所で、もっと調べましょう。
- 3 また、来てください。