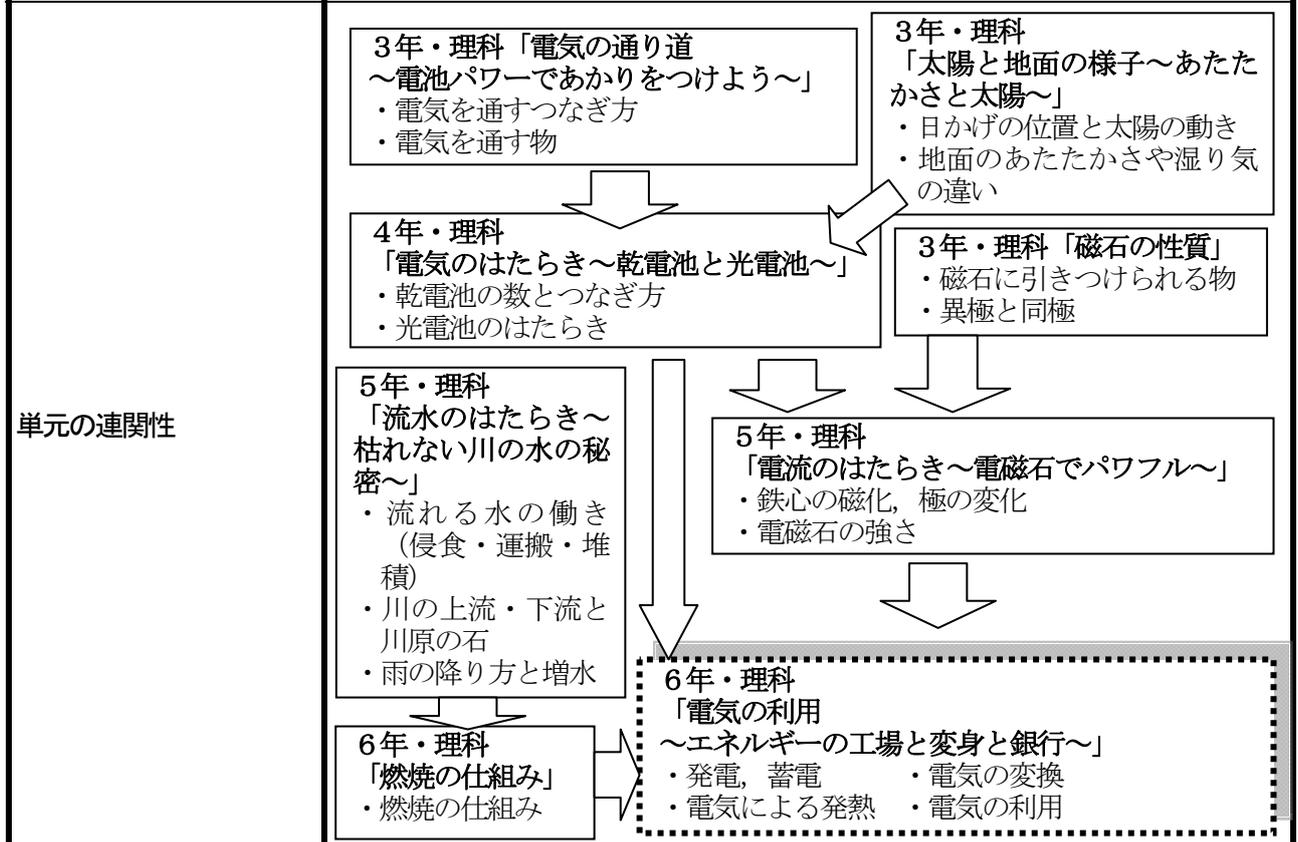


理科6年生（電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～）

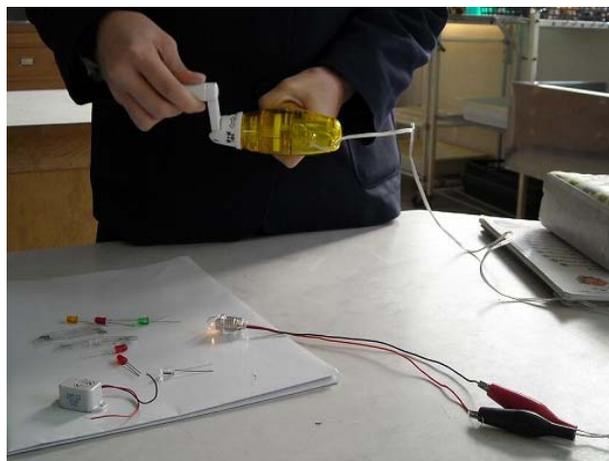
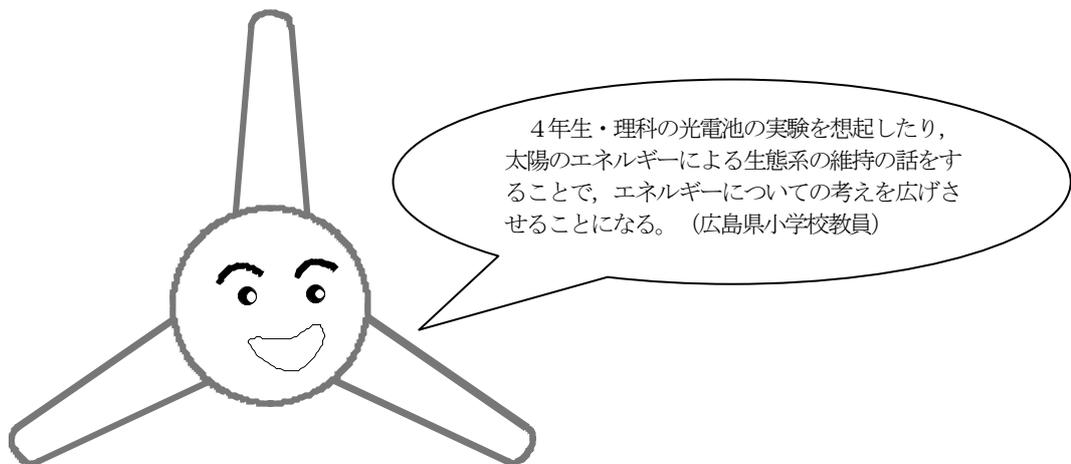
○単元計画・構成

項目	内容
実施時期	11月ごろ
単元のテーマ名	電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～
単元計画・構成 (全8時間)	<p>第1次 スチロールカッターをつくろう（3時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電熱線を使ってスチロールカッターをつくる。 ・電熱線がよく発熱する条件を調べる。 <p>第2次 エネルギー工場，変身エネルギー～電気をつくる・変換する～（2時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機のハンドルの回す速さと発電量との関係を調べる。（本時①：エネルギー工場） ・手回し発電機を豆電球，ブザー，LED等につないでみる。（本時②：変身エネルギー） <p>第3次 エネルギー銀行～電気をためる～（1時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機でコンデンサに蓄電したものを豆電球とつなぎ，ハンドルの回し方と蓄電量との関係を調べる。（本時③：エネルギー銀行） <p>第4次 電気を利用したものづくりをしよう（2時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活の中で，電気が，光，音，動力（運動），熱として利用されているものづくりをする。

他の単元との連関	<p>4年生 理科「電気のはたらき～乾電池と光電池～」</p> <p>4年生 総合「太陽からのおくりもの～未来のエネルギーにズームイン～」</p> <p>5年生 理科「電流のはたらき～電磁石でパワフル～」</p> <p>6年生 理科「燃焼の仕組み」</p> <p>6年生 総合「未来の私たち電気エネルギー～これからの社会・地球～」</p>
----------	---



<p>子どもが獲得する 見方や考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電気エネルギーはつくること、ためること、使うことができること（電気エネルギーの発電、保存と利用）。 ・電気エネルギーは光、音、動力、熱に変換できること（電気エネルギーの変換）。
<p>教師の持つ指導ポイント</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機をモーターにつなぎ回転させることで、電気エネルギーはつくりだせることをとらえさせる。 ・手回し発電機を豆電球、ブザー、LED、モーター、電熱線につなげることで、電気エネルギーが光、音、運動、熱に変換されることをとらえさせる。
<p>評価規準</p>	<p>(自然事象への関心・意欲・態度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機などを使い、電気の利用の仕方について関心を持って調べようとする。 <p>(科学的な思考)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電熱線の太さと発熱量や、ハンドルの回転数と発電量等に関係づけて電気の性質やはたらきについて考えることができる。 <p>(観察・実験の技能・表現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気の性質やはたらきについて、手回し発電機を同じ速さで回転させるなどして正確に実験したり、実験結果を定量的に記録したりすることができる。 <p>(自然事象への知識・理解)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機などで電気をつくったり、蓄電器などに電気を蓄えたり、電気エネルギーを光、音、熱などのエネルギーに変換したりできることや、電熱線の発熱は、その太さによって変わることを理解している。



手回し発電機で豆電球を点灯させる

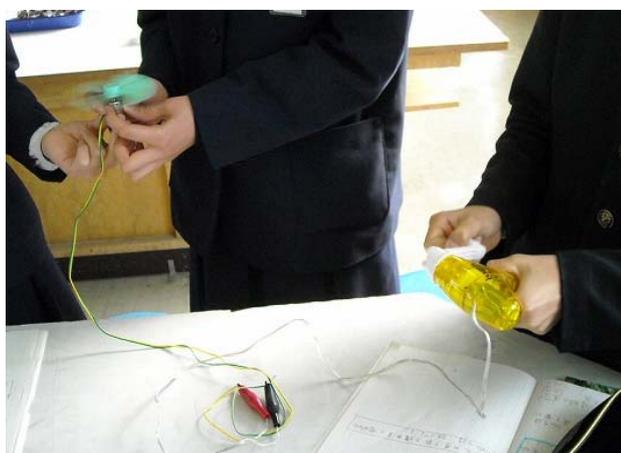
○本時①の学習指導案(指導項目) テーマ名：電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～

第2次 エネルギー工場，変身エネルギー～電気をつくる・変換する～

- ・手回し発電機のハンドルの回す速さと発電量との関係を調べる。(エネルギー工場)

(4時間目/全8時間)

学習過程	指導と支援 準備物，教師の働きかけ・関連資料，指導上の留意点
<p>1. 本時のめあてを確認する</p> <p>2. 発電実験をする</p> <div data-bbox="178 833 715 1218" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>手回し発電の部分で風力発電を取り上げ，5年生・理科の台風の学習と関連づけて話をする。台風の巨大なエネルギーのものは，海水の熱等であり，そのものは太陽からのエネルギーであると，エネルギーの循環についてふれる。 (広島市小学校教員)</p> </div> <p>3. 本時のまとめをする</p>	<p>○モーターの軸に糸を巻いて強く引き，軸を回転させて，豆電球に明かりがつく様子を提示することで，発電のしくみを知らせる。</p> <p>○モーターの発電のしくみを使った道具が手回し発電機であることを知らせる。</p> <p>○手回し発電機で発電している様子を提示し，本時のめあて「手回し発電機を使って電気エネルギーをつくろう」を確認させる。</p> <p>○手回し発電機をプロペラ付モーターにつなぎ，グループごとに，ハンドルをゆっくり回したり，速く回したりしたときのプロペラの回る速さを体感させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手回し発電機のハンドルを速く回しすぎると，ギアが壊れるので，回す速さは1秒間に1回，または2回と指示しておく。 <p>○実験して気付いたことを話し合わせることで，次の3点をまとめさせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①ハンドルを速く回すほど発電量が多いこと。 ②ハンドルを回す運動が電気エネルギーに変わっていること。 ③電気エネルギーは使うだけでなく，つくりだすことができること。



手回し発電機でプロペラを回す

○本時②の学習指導案(指導項目) テーマ名：電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～

第2次 エネルギー工場，変身エネルギー～電気をつくる・変換する～

・手回し発電機を豆電球，ブザー，LED 等につないでみる。(変身エネルギー) (5時間目/全8時間)

学習過程	指導と支援 準備物，教師の働きかけ・関連資料，指導上の留意点
<p>1. 本時のめあてを確認する</p> <p>2. 手回し発電機をいろいろな電気素子につないで働かせてみる</p> <p>3. 本時のまとめをする</p>	<p>○いろいろな電気素子を提示し，本時のめあて「手回し発電機をいろいろなものにつないで電気エネルギーを使ってみよう」を確認させる。</p> <p>準備物：豆電球，ブザー，LED，モーター，スチロールカッター</p> <p>○手回し発電機を以下の電気素子につなぎ，ハンドルを回す速さを変えながら，その様子を調べさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・豆電球を点灯する。 ・ブザーを鳴らす。 ・LEDを点灯する。 ・モーターを回す。 ・スチロールカッターにつなぐ。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ハンドルを速く回しすぎると，手回し発電機のギアが壊れるので，回す速さは1秒間に2回までと指示する。 ・ブザー，LEDには極性があるので，手回し発電機とのつなぎ方や回す方向を指示する。 <p>○実験して気付いたことを話し合わせることで，次の3点のまとめをさせる。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①電気エネルギーは使うだけでなく，つくり出すことができること。 ②ハンドルを回す運動が電気エネルギーに変換していること。 ③電気エネルギーは光，音，動力，熱に変換できること。



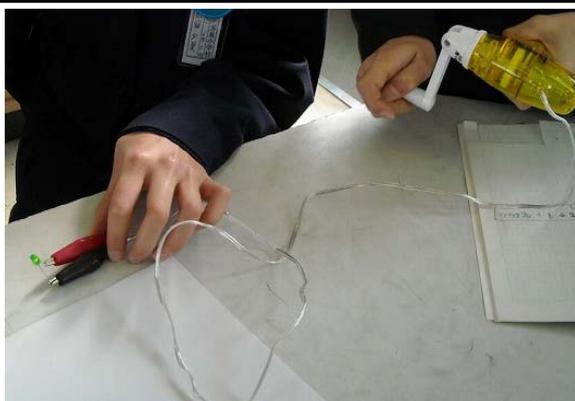
手回し発電機と豆電球をつないでみる

○本時③の学習指導案(指導項目) テーマ名：電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～

第3次 エネルギー銀行～電気をためる～

- ・手回し発電機でコンデンサに蓄電したものを豆電球とつなぎ、ハンドルの回し方と蓄電量との関係进行调查。(エネルギー銀行) (6時間目/全8時間)

学習過程	指導と支援 準備物, 教師の働きかけ・関連資料, 指導上の留意点
<p>1. 電気をためて使っている電気製品について考える</p> <p>2. コンデンサへの蓄電の仕方を知り、本時のめあてを確認する</p> <div data-bbox="193 680 687 958" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>5年生・社会科で学習した自動車工業の環境への取組みとして、省エネルギーや環境への取組みがあることを知らせる。 (広島市小学校教員)</p> </div> <p>3. 蓄電実験をする</p> <p>4. 本時のまとめをする</p>	<p>○身の回りで、電気を蓄電して使っているものについて話し合わせることで、蓄電に着目させる。 (例) ゲーム, 携帯電話, デジカメ, 携帯ミュージックプレーヤー等</p> <p>○手回し発電機からコンデンサにためた電気を使って走るモーターカーを提示することで、コンデンサへの蓄電の仕方を教える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンデンサには、極があるので、手回し発電機を同じ方向に回さないと蓄電できないことを確認する。 ・本時のめあて「電気エネルギーをコンデンサにためて、豆電球をつけてみよう」を確認させる。 <p>○手回し発電機をコンデンサにつないで、ハンドルを回して蓄電させ、ハンドルを回した回数と蓄電量との関係进行调查させる。</p> <p>○コンデンサに豆電球をつなぎ、豆電球の点灯した時間の長さを計ることで、蓄電量を比べさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハンドルを回す速さを一定にして、回す回数だけを変えて実験するように指示する。 ・ハンドルを速く回しすぎると、手回し発電機のギアが壊れるので、回す速さは1秒間に2回と指示する。 <p>○実験結果や気付いたことを話し合わせることで、ハンドルを回す回数が多いほど豆電球が長い時間点灯したことから蓄電量が多くなっていることを確認し、電気エネルギーはためて使うことができることをまとめさせる。</p>



手回し発電機でLED電球をつける