

平成28年度

先駆けの地における 再生可能エネルギー教育推進事業

(福島特定原子力施設地域振興交付金事業)

推進校指導事例

具体的!

★ 年間指導計画

★ 学習指導プラン

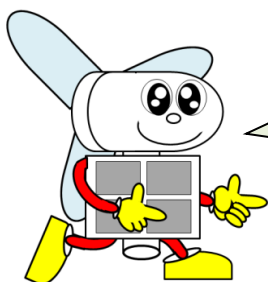
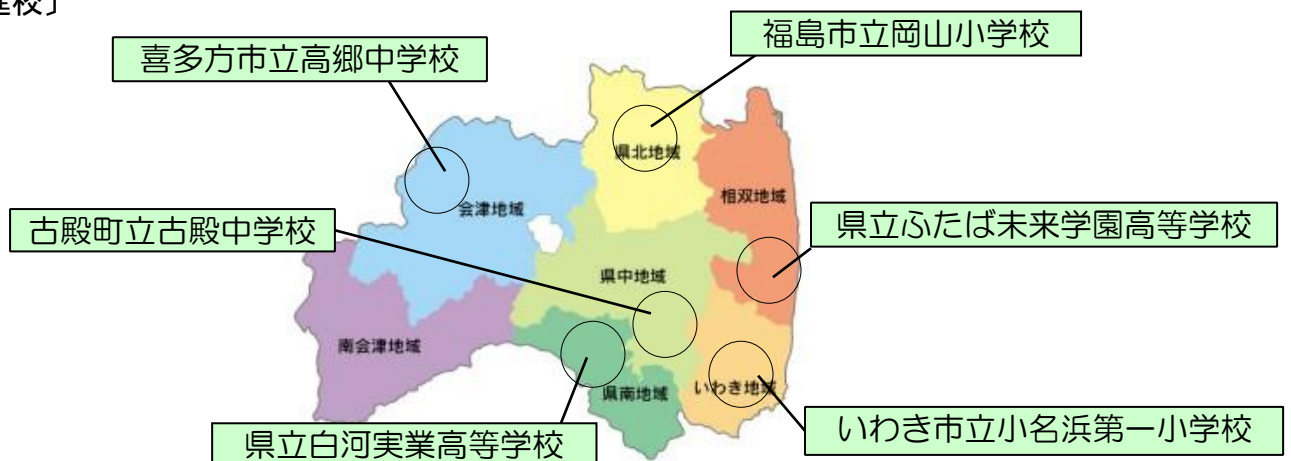
★ ワークシート

★ 見学・体験学習プログラム

実践的!

“できることから再エネ教育”

〔推進校〕



当事業マスコットキャラクター
“さきがつけ”

上記6校の推進校がそれぞれの課題・テーマを掲げて取り組んだ実践事例や成果がデータベース化されています。詳しくはこちら！

福島県教育庁 高校教育課 再生可能エネルギー

検索

関連する教科・科目等でひと工夫!



年間指導計画

再エネ学習に係る
課題・テーマごとに
年間指導計画を作成

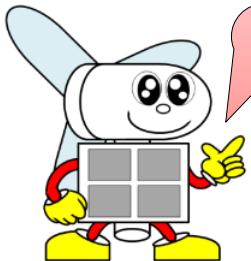
再エネ学習が
教育課程にどの
ように組み
込まれたのか
を紹介

●年間指導計画								
課題・テーマ	持続可能な未来へ 豊かな感性と夢を紡ぐ再生可能エネルギー学習 生活・地域・体験の視点から、再生可能エネルギーとの関わりを広めよう(深めよう)							
作成推進校	いわき市立小名浜第一小学校							
対象児童・生徒	5年生							
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
社会科					アメリカがいわき見学(3年) 南部清掃センター・クリンピーの家見学(4年) ごみの処理と利用(4年)	日産自動車 いわき工場見学(5年)	これからの仕事 私たち(5年)	
理科		電気のはたらき(4年)				太陽の光を調べよう(3年)	風やゴムの力(3年)	
生活科			水であそぼう(1年)		フラワーセンター見学(1・2年) 水や風でうごくおもちゃをつくらう(2年)			
家庭科			暑い季節を快適に(6年)					
学級活動			放射線教育(全年)					
総合的な学習の時間				エネルギー教室(4・5年)	JAXA、LIXIL見学(5年) 常磐共同火力発電所見学(6年) いわき大王製紙見学(4年) コミュニティ福島・産総研見学(5年)	壁新聞づくり(4~6年) フラワーセンター見学(5年)	ロボット教室(5年)	

年間を通した
指導計画の参
考に
(事業としては5月
~12月に実施)

教育課程に組み込ま
れた教科・科目等ご
との実践成果報告

関連する教科・科目や
総合的な学習の時間、
特別活動などで、年数
回の実施計画が立てら
れるかも?



●実践成果 福島市立岡山小学校

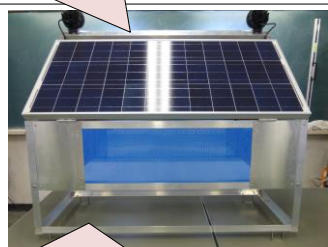
総合的な学習の時間	<ul style="list-style-type: none"> ○各学年とも、見学・体験学習を実施したことにより、それぞれの施設の特徴や最先端の技術を体感し、学習内容と結びつけながら深く理解する姿が見られた。 ○日常の学校生活の中でも、無駄な電気の使用に気を付け、こまめに節電に心がける行動が多く見られるようになった。 ○保護者のアンケート(学校評価)の中でも、体験や見学学習を多く取り入れ、子どもたちが実感しながら理解できるような取り組みに対する感謝の言葉を多くいただくとともに、保護者の関心を高めることにもつながった。
理科	<ul style="list-style-type: none"> ○学習内容と実際の社会における取り組みをつなげて考える姿が多く見られ、学習内容が理科室での学びに終わらず、身の回りの環境や社会とつながっているという意識をもたせることができた。 ○つなげて考える学習場面を取り入れることにより、学習内容を活用する思考や、関連付けて考える思考の姿が見られた。
社会	<ul style="list-style-type: none"> ○学習内容の具体的な姿にふれる見学・体験学習を組み込むことにより、学習内容を実感しながら理解する深い学びにつながるとともに、それぞれの施設におけるエネルギー節約や効率化への取り組みを知ることにより、エネルギー活用に対する見方を広げることができた。

<小型太陽光発電システムの全体像>

80W 多結晶ソーラーパネル 12V

27W LED 作業灯×2

パネルの角度を0°、30°、45°に変更することができる。



パネル台はアルミアングルとアルミ板で形成し強風対策として中央部(青い部分)はメッシュ状のアルミを使った。

防水性コントロールボックスは郵便箱を活用した。

チャージコントローラー

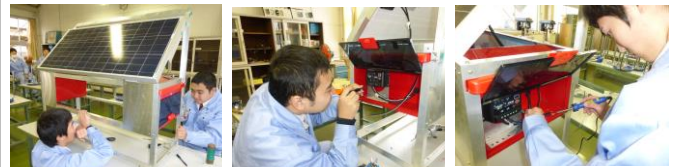
デジタルDCメーター

バッテリー12V20A



ソーラーパネルで発電した電気をチャージコントローラーという装置で過充電・逆流を防ぎながらバッテリーに電気を蓄え(蓄電)します。この時点で12Vの電源として利用することができます。今回は夜間灯として活用することになりました。

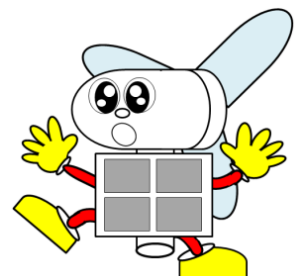
<製作の様子>



<製作とおして>

太陽光発電装置が、再生可能エネルギーの切り札になるのか、私たちは試作機を完成させました。日曜大工程度の作業によって、誰もが手軽に家庭用発電機を持つことができます。しかも電源が無い場所において、しっかり役目を果たしてくれるのです。(白河実業高等学校)

児童・生徒の学習活
動の様子や成果を
写真とともに報告



関連する学習单元等でひと工夫!



学習指導プラン

再エネ学習に関わる授業の1時間分のプランを紹介

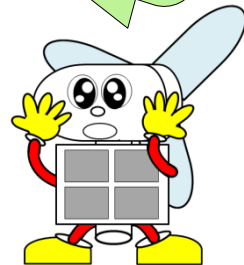
明確な「学習内容」と「ねらい」

「問題把握」「問題追究」「まとめ」の3段階

社会、理科、生活、技術・家庭、学校設定科目、総合的な学習の時間、特別活動等でのバリエーションに富んだ指導プラン

「学習活動・内容」「指導上の留意点」「評価（評価方法）」などが記載

関連する学習单元や、総合的な学習の時間、特別活動などで、取り込むこともできるんだ!



●学習指導プラン			
学習内容	太陽光発電や風力発電、バイオマス発電では、どのようなエネルギーがどのような過程で最終的に電気エネルギーに移り変わるか理解する。		
ねらい	位置エネルギーで豆電球を発光させるときのエネルギーの移り変わりをもとに、太陽光発電や風力発電、バイオマス発電におけるエネルギーの移り変わりを理解させる。		
段階	学習活動・内容	時間	○ 指導上の留意点 評価（評価方法）
問題把握	1 本時の問題を理解する。 手回し発電機をおもりの位置エネルギーで回転させて豆電球を発光させ、エネルギーの移り変わりに関心を持つ。 発電するとき、エネルギーはどのように移り変わるのだろうか?	5	○ おもりの位置エネルギーが発電の過程で移り変わり、最終的に電気エネルギーになることを知らせ、本時の学習に対する関心を高める。
問題追究	2 手回し発電機をおもりの位置エネルギーで回転させ、豆電球を発光させたときのエネルギーの移り変わりを考察する。 (1) 自分の考えをまとめる。 (2) 班で話し合う。 (3) 班ごとに発表する。 3 再生可能エネルギーを活用した発電では、どのようにエネルギーが移り変わるか調べる。 (1) 班で調べる発電方法を分担する。 ・太陽光発電（光エネルギー） ・風力発電（運動エネルギー） ・バイオマス発電（化学エネルギー） (2) 班ごとに、それぞれの発電のしくみを調べる。 (3) 発電のしくみをもとに、発電までのエネルギーの移り変わりを考察する。 (4) 各班でまとめたことを発表する。 それぞれの資源がもつエネルギーを効率よく電気エネルギーに変えることで発電する。	10 30	○ 既習の位置エネルギーは運動エネルギーに移り変わることを、電磁誘導によって生じることを活用して電気エネルギーでの移り変わりを考えさせる。 ○ これまで継続して学習してきた発電方法を分担させる。 ○ それぞれ、発電のもとになる資源のエネルギーが何になるか確認させる。 ○ 模造紙などに発電機のしくみを模式表示し、構造を理解させる。 ○ 発電機の構造をもとに光、風、木片がもつエネルギーがどのように移り変わって電気エネルギーになるか話し合い、まとめさせる。 【科学的な思考・表現】 発電では、光や風、木材などのもとになる資源のエネルギーが、様々な装置で電気エネルギーに移り変わることを説明している。（発言・記述分析）
まとめ	4 再生可能エネルギーと言われる理由をエネルギーの移り変わりという視点で確認する。	5	○ 次時は、再生可能エネルギーの長所と短所を、エネルギーの移り変わりから学習することを伝え、関心を継続させる。
作成推進校		喜多方市立高郷中学校	

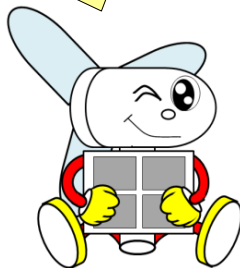
学習のまとめ等にひと工夫!



ワークシート

再エネ学習の様々な場面で利用できるワークシートも掲載

このワークシートは解答とセットになっているよ!



福島学Ⅱ ～持続可能な社会を理科の目線で～

2年（ ）組（ ）番 氏名（ ）

問1 発電とは？
発電機・・・（ ）によって（ ）エネルギーを（ ）によって（ ）を（ ）さす。

問2 それぞれの発電方法の長所と短所を述べよ。

	長所	短所
太陽光発電		
風力発電		
地熱発電		
水力発電		
バイオマス発電		

問3 スマートグリッドとは？
発電所や（ ）網、電力消費地と（ ）で結び、効率的に電気を供給すること。

問4 「持続的に発展可能な社会づくり」のためにどのようにすべきか。あなたの考えを書きなさい。

<資源採算年数>
石油・・・（ ）年 石炭・・・（ ）年
天然ガス・・・（ ）年 ウラン・・・（ ）年

【福島県再生可能エネルギー推進ビジョン】から抜粋

遠足や校外学習等の計画の際にひと工夫！

☆ 見学・体験学習プログラム

関連施設別の学習プログラムをデータベース化！

- | | |
|---------------|----------------------|
| 二本松ソーラーパーク | 産総研福島再生可能エネルギー研究所 |
| 郡山布引高原風力発電所 | 南相馬ソーラー・アグリパーク |
| 柳津西山地熱発電所 | 日産自動車いわき工場 |
| グリーン発電会津 | いわき市フラワーセンター |
| エフオン白河大信発電所 | いわき大王製紙 |
| LIXIL 岩井工場つくば | アグリパークいわき観光いちご園 |
| JAXA 筑波宇宙センター | 福島県環境創造センター 南部清掃センター |

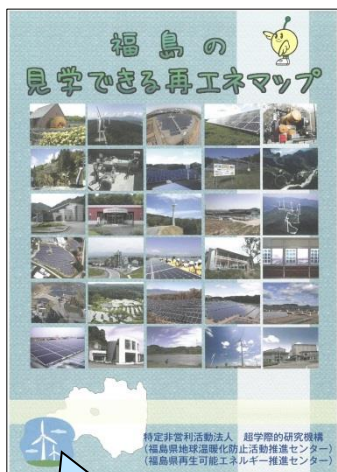


その他、県内外の関連施設について、豊富なラインナップ

関連施設について、
見学・体験前の
「事前学習」
現地での
「見学・体験学習」
帰ってきてからの
「事後学習」
の3つの学習過程
がワンセット

福島県環境創造センター・産総研福島再生可能エネルギー研究所に係る見学・体験学習プログラム		
作成推進校	古殿町立古殿中学校	
対象児童・生徒	古殿町立古殿中学校2学年	
事前学習	計画	各自が調べた「再生可能エネルギー」について確認するとともに、その他の様々な再生可能エネルギーについて簡単に整理する。また、環境創造センターや産総研福島再生可能エネルギー研究所の設立の経緯について簡単に理解させる。
	期待できる成果	再生可能エネルギーの種類や内容を整理し、施設見学に向けての各生徒の探究課題を明確にできる。
見学・体験学習	計画	午前中に環境創造センターを見学する。施設内での体験活動や展示をとおして、原発事故後の本県の現状や放射線との向き合い方、環境の回復に向けた「原子力に依存しないふくしま」の取り組みについて、再生可能エネルギーの可能性や、循環型社会の必要性とともに学習する。 午後に産総研福島再生可能エネルギー研究所を見学し、学習してきた内容や、環境創造センターの研究開発、実証フィールド、レベルでの事業推進がなされていることについて学ぶ。
	期待できる成果	午前中に環境創造センターの見学や、産総研福島再生可能エネルギー研究所を続けて見学することによって、原発事故を受けた本県が、再生可能エネルギーを推進するにあつた経緯等について再度、整理できるとともに、産業レベルでの研究・開発が推進されていることを知ることができ、「福島が再生可能エネルギーの先駆けの地」であることを実感できる。また、見学、体験を通して生徒たちが様々な角度から再生可能エネルギーの可能性を知ることによって、エネルギー利用、循環型社会、環境問題に関してより一層理解を深めることができる。
事後学習	計画	以下のようなグループで、見学してきた内容や再生可能エネルギーのメリット、デメリットについてテーマごとにまとめ、発表用のプレゼンテーションを作成し、発表する。 ① 地球のエネルギーや環境の問題など ② 再生可能エネルギーが必要な背景について ③ 環境創造センター、産総研の取り組みについて ④ 太陽光 ⑤ 風力 ⑥ 水素キャリア ⑦ 地熱・地中熱 ⑧ これからのエネルギーの在り方
	期待できる成果	プレゼンテーションの作成によって、学んだことを整理することができるとともに、他者に分かりやすいように説明しなければならない為、更に吟味することから理解を深めることができる。また、作成したプレゼンテーションで様々な場面で情報の発信ができる。

3つの学習過程それぞれに、「計画」と「期待できる成果」を掲載



県内の小・中・高等学校、特別支援学校に配付された「福島の見学できる再エネマップ」

遠足などの行事で、途中にある関連施設を見学するだけでも、再エネ学習のきっかけになるんだね！

