

限られた電気で、暮らしをつくる — 小学校6年 理科「電気の利用」—

対象 小学校6年(中学1年の「エネルギー」でも使えます)

時間 50分(1単位時間)

置きどころ 単元の終盤。ものづくり・活用の時間に置き換えて使えます

使う教材 マインクラフト(教育版／統合版) + 無料アドオンエネクラ・エネクラライフ

無料でお使いいただけます。印刷・改変・校内での共有も自由です

1. この時間のねらい

電気は無限にあるわけではなく、**家に入ってくる量には決められた上限がある**こと。その上限の中で、どの道具をいつ使うかを考えることが「電気を効率よく使う」ということだと気づく。

手回し発電機やコンデンサーの実験で「つくる・ためる・かえる」を学んだあとに置くと、**それが暮らしのどこにつながるのか**が見えます。

2. 学習指導要領とのつながり

小学校学習指導要領(平成29年告示)理科 第6学年 A(4)「電気の利用」。とくに次の2つに当たります。

- 電気は、**光、音、熱、運動**などに変換することができること
- 身の回りには、**電気の性質や働き**を利用した**道具**があること

あわせて、エネルギー資源の有効利用について考える活動になります。

3. 使う数字(すべてゲームの中で実際にこの値です)

家の道具が使う電気

道具	使う電気	使い方
冷蔵庫	200 W	ずっと動いている
あかり(LED)	50 W／1つ	つけている間
テレビ	100 W	つけている間
エアコン	300 W	つけている間
そうじ機の充電	400 W	充電している間
洗濯機	500 W	動いている間(短い時間に一気に)
電子レンジ	600 W	動いている間(短い時間に一気に)

家に入れられる電気の上限(引込盤で選びます)

契約	使える電気	毎月の基本料金
10 A	1,000 W	311 円
20 A	2,000 W	624 円
30 A	3,000 W	935 円

発電できる量

発電のしかた	出せる電気	変わる場所
太陽光発電機	晴れ 1,000 W	雨の日は 200 W まで落ちる
発展型太陽光発電機	晴れ 6,000 W	同じく雨に弱い
風力発電機	1,200～9,600 W	高いところに建てるほど強い
水力発電機(水車)	最大 450 W	水の勢いで変わる

数字の出どころ すべてアドオンの設定そのままです。授業中に子どもが数えた値と、この表は一致します。

10A＝1,000W という換算も、実際の電気の契約と同じです。

4. 準備するもの

- 1人1台の端末(パソコン・iPad・Chromebook のいずれか)とマインクラフト

- アドオン「エネクラ」(無料) — ukabu.world/enecra から入れておきます
- 大型提示装置(先生の画面を映すため)
- ワークシート(この指導案の最後の表を印刷したものでも足ります)

授業の前に、**家と発電機が置かれたワールドを配っておく**と、50分がまるごと「考える時間」になります。家を建てるところからやると2時間必要です。

5. 展開(50分)

過程	時間	学習活動	教師の指導・援助
つかむ	5分	先生の画面で、家の中の道具を1つずつつけていく。 電子レンジをつけた瞬間にブレーカーが落ちて、家じゅうが真っ暗になる のを見る。 ・「あっ、消えた」 ・「使いすぎたのかな」	説明せずに、まず落として見せる。 子どもが理由を言い出すまで待つ。
問題 予想	5分	なぜ落ちたのかを話し合う。 ・「電気が足りなくなった」 ・「いっぺんに使ったから」	「足りない」と「いっぺんに」を板書で分けて書く。 合計が上限を超えた という言い方に近づける。
	3分	学習課題をつかむ。	板書： 10Aの家で、くらしを止めずに1日を過ごすには、どうすればよいだろうか。
調べる (活動1)	12分	ワールドに入り、道具を1つずつつけながら 合計を計算 する。 どこで落ちるかを自分で確かめる。 ・冷蔵庫200+あかり2つ100=300W ・そこに電子レンジ600W → 900W。まだ大丈夫 ・洗濯機500Wを足すと1,400W → 落ちる	電卓は使わせてよい。 落ちた瞬間を全員が体験することが大事 なので、早く終わった子には「落ちない組み合わせ」を探させる。
考える (活動2)	13分	落とさずに過ごす方法を考え、実際にためす。出てくる案： ① 使う順番を変える (洗濯機とレンジを一緒に使わない) ② 契約を上げる (20Aにする=毎月311円→624円) ③ 使わないものを消す (あかりを1つ減らす)	②が出たら「では毎月いくら増えるか」を表で確かめさせる。 お金という制限が入ると、①③に戻ってくる 。どれが正解とは言わない。
広げる	7分	電気がどこから来ているかをたどる。発電機まで歩いて、 ケーブルを1か所切ってみる 。あかりが消える。 ・「つながっていないと来ないんだ」 晴れの日と雨の日で太陽光の発電量が変わることを見る(1,000W→200W)。	雨は/ weather rain で起こせる。晴れに戻すのは/ weather clear 。「雨の日に、この家は電気が足りるか」を投げかけて終わる。

過程	時間	学習活動	教師の指導・援助
まとめる	5分	分かったことを書く。 ・電気は入ってくる量に上限がある ・同時に使うと超えてしまう ・順番を変えれば、上限を上げなくても暮らせる	板書： 電気を効率よく使うとは、上限の中で「いつ使うか」を考えること。

発展(時間があれば)：雨の日でも足りるようにするには、発電をどう組み合わせればよいだろうか。

太陽光1枚(雨=200W) + 風力1基(1,200W～)で足りる、といった検討ができます。

6. 評価

観点	評価規準
知識・技能	家に入ってくる電気には上限があり、道具の消費を合計すると超えることがあると理解している。
思考・判断・表現	上限を超えない方法を、使う順番・契約・使う道具の3つの面から考え、根拠をもって説明している。
主体的に学習に取り組む態度	自分の家のくらしに置きかえて、電気の使い方を見直そうとしている。

7. うまくいかないときは

- **ブレーカーが落ちない** 道具が引込盤につながっていない可能性があります。引込盤から各部屋へケーブルが通っているか見てください。
- **あかりがつかない** 途中が1か所でも切れているとつきません。切れている所を探すこと自体が学習になります。
- **アドオンが入らない** エネクラとエネクラライフの2つを入れて、両方をオンにしてください。家の引込盤はエネクラ側のブロックを読んでいるため、片方だけでは電気が来ません。
- それでも動かないときは hello@ukabu.world までご連絡ください。

8. この指導案について

UKABU株式会社が作成し、無料で公開しています。**印刷・改変・校内や教育委員会での共有は自由**です。出典として「エネクラ(UKABU株式会社)」と書いていただけると助かります。

「うちの单元だとうちで使いたい」「この設備を教材にしてほしい」といったご相談も承っています。指導案は順次増やしていきます。

エネクラ | マインクラフトのエネルギー教育教材

UKABU株式会社 福井県敦賀市山泉45-2-9 hello@ukabu.world

本指導案および当社の制作物は、公式の Minecraft 製品・サービスではなく、Mojang Synergies AB および Microsoft Corporation が承認・関与するものではありません。Minecraft® は Mojang Synergies AB (Microsoft) の商標です。