

このまちの電気を決める

— 総合的な学習の時間・4コマ —

対象 小学校5・6年～中学生

時間 50分×4コマ(探究のプロセスを1周します)

置きどころ 総合的な学習の時間。教科をまたぐ課題(エネルギー・環境・地域)として

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. この単元のねらい

電気は「つくれば届く」ものではなく、**どれだけ要するのか・何でまかなうのか・条件が変わったらどうするのか**を決める必要がある。その決め方を、自分たちで一度やってみる。

教科の授業と違い、総合には決まった答えがありません。この単元でも**正解は用意しません**。代わりに、判断が変わるだけの条件を出します。子どもが最初に出す答えは、たいてい「原子力だけでいい」です。そこから**自分で考えを変える**ところまでが、この4コマです。

2. 学習指導要領とのつながり

小学校・中学校学習指導要領(平成29年告示)「総合的な学習の時間」。目標に示された**探究的な学習の過程**に沿って構成しています。

探究のプロセス	この単元での学習活動
① 課題の設定	まちを歩き、家の数から必要な電気の量を自分で出す。「このまちの電気をどうするか」を課題にする
② 情報の収集	発電のしかたごとに、出せる電気の量を画面で読み取って表にする
③ 整理・分析	雨・停止などの条件を加え、量だけでは決められないことを確かめる
④ まとめ・表現	班として組み合わせを決め、理由を添えて提案する

横断的・総合的な課題として、**環境・エネルギー・地域**を扱います。理科(電気・エネルギー資源)、社会科(くらしを支える仕組み)、技術・家庭 技術分野(エネルギー変換)と接続できます。

3. 使う数字(すべてゲームの中で実際にこの値です)

発電のしかた	出せる電気	家(1,000W)に直すと	変わるところ・止まる条件
太陽光発電機	1,000 W	1 軒	雨の日は 200 W (5分の1)
発展型太陽光発電機	6,000 W	6 軒	同じく雨に弱い
風力発電機	1,200～9,600 W	1.2～9.6 軒	建てる高さで8倍変わる
水力発電機(水車)	最大 450 W	0.45 軒	水の勢いで変わる
原子力発電所(沸騰水型)	320,000 W	320 軒	燃料1つで4分。 廃棄物が5たまると止まる
非常用ディーゼル発電機	160 W	0.16 軒	非常時だけ。ポンプを動かすための備え

数字の出どころ すべてアドオンの設定そのままです。授業中に子どもが画面で読んだ値と、この表は一致します。**1軒=10A契約=1,000W** は実際の電気の契約と同じ換算です。

4. 準備するもの

- 1人1台の端末とマイクラフト、アドオン**エネクラ**と**エネクラライフ**(どちらも無料) — ukabu.world/enecra。2つとも入れます
- 大型提示装置
- 「まち」のワールド(家が20～30軒ある状態)。無ければ平地に家を置いた簡単なもので足ります
- 子どもが数字を書き込む記録用紙(3の表を空欄にしたもの)

原子力発電所は**ビルダーブロックで一瞬で建ちます**。手で積む必要はありません。**建てることに時間を使わないでください**。この単元で時間を使うのは「建てたあとに何が起きるか」です。

5. 展開(50分×4コマ)

コマ	探究の過程	学習活動	教師の指導・援助
1	① 課題の設定	まちを歩いて見る。夜にすると真っ暗だと気づく。 家が何軒あるか数える。 ・「20軒ある」 ・「じゃあ 20,000W いるのか」 課題をつくる：このまちの電気を、どうやってまかなうか。	まず必要量を確定させる。ここが決まらないと比較が始まらない。数えるところは省かない——自分で出した数字だから、あとの判断が自分のものになる。 課題は教師が言わず、子どもの言葉を拾って板書する。
2	② 情報の収集	班ごとに発電機を建て、1つあたりの出力を画面で読む。記録用紙の表を自分で埋める。 ・太陽光は1,000W。20枚いる ・原子力は320,000W。1基でおつりがくる ・水車は450W。44台必要	「原子力だけでいい」という声が必要で出さず出る。ここで止めない。次のコマで判断が揺れるようにする。 数字は教えない。読み取らせることに意味がある。
3	③ 整理・分析	2つの出来事を起こして、集めた数字を見直す。 ①雨を降らせる(太陽光 1,000→200W) ②原子炉を動かし続ける(廃棄物が5たまって停止する。止めたあとも冷やし続ける必要がある) 止まった瞬間、まちのあかりが消える。 「量だけでは決められない」と気づく。	①は /weather rain、戻すのは /weather clear。②は燃料を入れて放っておけば起きる。 あかりが消える瞬間を全員で見る。 説明よりここが効く。 気づきを「量・変わりやすさ・止まる条件」の3つに整理して板書する。
4	④ まとめ・表現	班で組み合わせを1つ決め、提案として発表する。 ・「原子力＋太陽光。雨の日は原子力が支える」 ・「風力を高い所に建てる。でも8倍変わるのは不安」 ・「廃棄物の行き先を先に決めないと止まる」 最後に、自分のまちではどうかを書く。	正解は出さない。「なぜそれを選んだか」を必ず言わせる。 1コマ目と考えが変わった班を取り上げ、変わったこと自体を価値づける。 板書：選ぶとは、長所を選ぶことではなく、短所をどう補い合わせるかを決めること。

6. 評価

観点	評価規準
知識・技能	発電のしかたによって、出せる量・変わりやすさ・止まる条件が異なることを、具体的な数値をもとに理解している。
思考・判断・表現	必要な量に対して組み合わせを選び、その理由を量・変動・停止条件の3つの面から説明している。
主体的に学習に取り組む態度	条件が変わったときに、自分がいったん出した答えを見直そうとしている。

総合的な学習の時間の評価は、**探究の過程で働かせた力**を見ます。到達した結論の正しさではなく、**3コマ目で考えが動いたかどうか**を記録に残してください。

7. この4コマを選ぶ理由

探究を1周だけする、いちばん短い形です。総合の時間を大きく空けられない場合や、はじめてエネクラを使う場合はここから始めてください。

構成	向いている場合
4コマ(この案)	まず1周させたい。時間が確保しにくい。学級で初めて扱う
5コマ(③-2)	自分のまちを調べる時間を入れて、地域とつなげたい
6コマ(③-3)	中間発表を入れて2周させたい。探究を「繰り返す」形にしたい

8. うまくいかないときは

- **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。発電所側から順にたどってください。
- **家に電気が来ない** 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ます。
- **「原子力だけでいい」で止まってしまう** 3コマ目の停止をまだ見せていない場合に起きます。順番を入れ替えないでください。
- **時間が足りない** 2コマ目の「建てる」を短くしてください。ビルダーブロックを使えば数分で済みます。
- それでも動かないときは hello@ukabu.world までご連絡ください。

9. 先生方へ

この指導案は**無料で公開しています**。印刷・改変・校内での共有に、許可の申請は要りません。学年や実態に合わせて、時間配分や発問を変えてお使いください。

ゲームの中に、社名・ロゴ・製品名・型番は入れません。形と仕組みの再現は行います。

賛否のあるテーマは、両方の立場を体験できる形で扱います。**教材の中身の決定権は当社が持ちます**——学校にも公共の場にも置ける状態を保つためです。

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。