　　　　　　　「電気を効率よく利用する」　（小学校　第６学年）

理科の「Ａ－② 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等をプログラミングを通して学習する場面」において、文部科学省「小学校プログラミング教育の手引」では次のように示されています。

「児童は、意図したように動作を変化させるためには人を感知するセンサーが反応する条件をどのように設定すればよいかなどの疑問をもち、センサーを用いた通電の制御（自分が意図する動き）はどのような手順で動作するのか、それを再現するには命令（記号）をどのように組み合わせればよいのかを考え、試行錯誤しながら（プログラミング的思考）プログラムを作成します。さらに、こうした体験を通して、人を感知するセンサーなどで制御された照明などが住宅や公共施設などの身近なところで活用されていることや、電気を効率的に利用したり快適に利用したりできるようプログラムが工夫されていることに気付くことができます」

上記の内容に合うように授業を組み立てた上で、以下のプログラムを活用してみてください。

**１．まず通常の電灯のスイッチを考えてみる。**

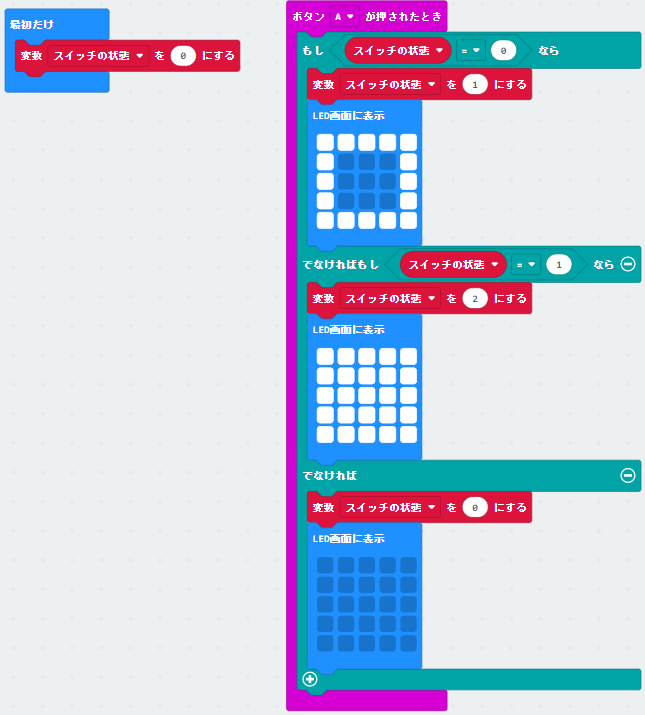
＜プログラムの動き＞

・Aボタンを１回押すと「１段階ライトが点灯する」

・Aボタンを２回押すと「２段階ライトが点灯する」

・Aボタンを３回押すと「ライトが消える」

このプログラムは下の図の通りです。



このプログラムでは、スイッチの状態を示すのに「変数」をつくらなければなりません。変数の概念を教えることは、子どもたちに負担になるようなら求めず、状態を示すためのフラグであると伝えましょう。（子どもたちはフラグを知っていると思います、○亡フラグ回避など、アニメやゲーム等で良く出ます）

「変数」から「新しい変数をつくる」→「スイッチの状態」を作成します。後は、上の図のように組み立ててください。

ここまで完成したら、



人がいないときや明るい時も、電気がずっと点灯しているね。

エネルギーの無駄になるね

と子どもたちに問いかけ、発問を促します。

**２．次に明るくなったら、自動で消えるプログラムを考えてみる。**

光センサーを使って、電気を自動で消してみましょう。

＜プログラムの動き＞

・暗い場所（机の下など）でAボタンを押してライトを点灯する

・明るい場所に移動し、ライトが自動で消えるようにする

１でつくったプログラムに追加するプログラム





動作を確認したら、さらに良いアイデアはないか提案してみよう。

未来の発明家だね

＜このプログラムの問題点（子どもたちから引き出したい発言）＞

・スイッチの状態が１や２のまま、明るくなると、次にAボタンを押すと同じ動きにならない。

・明るくなると、全部消えるのではなく、少し暗くなったら、もう少しだけ消したい。

・地震が来たら、勝手についてほしい。

＜サンプル例＞【付属プログラム】

このライトは、

１．少し暗いと自動で１段階ライトが点灯する。

２．すごく暗いと自動で全てのライトが点灯する。

３．明るいと、全てのライトが消える。

４．Aボタンを押すと、自動点灯モードのON、OFFができる。

※明るい時はボタンを押してもライトが点灯しないので注意。

となっています。プログラムを一つひとつ確認しながら、動作を試してみましょう。

