

# レゴ® サイエンス&テクノロジー モーター付基本セット

## MAKER アクティビティ



この教育コンテンツは、レゴ エデュケーションが独自に開発し品質を承認した教育用コンテンツの正規翻訳版です。オリジナルは米国市場向けであり、他国の学習指導要領やカリキュラムを反映するための変更はなされていません。授業のヒントとしてお役立ていただければ幸いです。

## 授業管理のためのヒント

### 参考資料

- ・レゴ® サイエンス&テクノロジー モーター付基本セット (9686)
- ・各プロジェクトのレッスンプラン
- ・各プロジェクトの生徒用ワークシート
- ・各プロジェクトの理解を助ける画像
- ・教室にある、モデル制作に使えるもの

### 所要時間

各レッスンは90分で完了できるように構成されています。授業時間がこれよりも短い場合は、45分間ずつ2回に分けて実施してください。

### 準備

まずは生徒にグループを作らせてください。2人のグループをおすすめします。生徒全員に、それぞれのデザインプロセスを記録するための MAKER ワークシートを配布してください。また、このレッスンを行うにはレゴ® サイエンス&テクノロジー モーター付基本セット (9686) も必要です (2人につき1セットをおすすめします)。

### 予習

MAKER アクティビティを始める前に、それぞれのブロックセットに付属している冊子から、基本的なモデルアクティビティをすませしておくことをおすすめします。

しかし、オープンエンドの自主学習型授業を行う場合は、生徒にアクティビティから取り組ませ、自分で調べる参照先として冊子のモデルアクティビティを提示することもできます。

## レゴ® エデュケーション MAKER (デザイン) プロセス

### 問題を明確にする

レッスンのはじめに、解決策が必要な実際の問題を明確にすることが重要です。導入画像は、自分のためだけでなく、誰かほかの人を助けることができるものをデザインするという考えを生徒に促すことを目的としています。この時点では、完成モデルやサンプルモデルの例を生徒に見せないようにしてください。

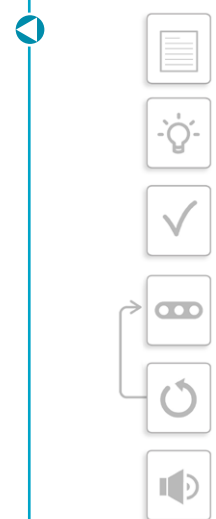
### ブレインストーミング

ブレインストーミングは、ものづくりにとってとても重要です。レゴブロックで実際にいろいろ組み立てながらアイデアを考える方が得意な生徒もいれば、スケッチやメモの方がやりやすいと感じる生徒もいるでしょう。グループ作業は不可欠な要素ですが、グループ内で自分の考えを共有する前に、生徒が自分一人で作業する時間をとることも重要です。

### デザインの条件を明確にする

グループ内でどのようなモデルを作るかを話し合い、全員が満足できるアイデアを探すプロセスにはたくさんの交渉が必要になります。生徒たちのスキルレベルに応じて、色々なテクニックを使ってみてください。例:

- ・絵を描くことが得意な生徒もいます。
- ・モデルの一部を組み立てて、それを使って自分の考えを説明しても構いません。
- ・戦略を言葉で説明するのが得意な生徒もいることでしょう。



どんなに抽象的でも、生徒が自分のアイデアを何でも共有できる雰囲気づくりを促してください。このステップでは生徒たちに積極的に働きかけ、各グループが達成可能なアイデアを選ぶようにしてください。

生徒たちが、デザイン条件を明確に決定することが重要です。モデルが完成したらここで決定した条件にもう一度立ち返って、それをもとにしてモデルが実際に問題を解決できるかどうかを試験していきます。

### モデルを制作する

レゴ® セットを使って、グループ内で出たアイデアのうち1つをモデルにしてもらいます。必要な場合は、ほかの材料を使っても構いません。アイデアを形にするのが難しいと感じている生徒がいたら、問題をいくつかの小さな要素に分けて取り組むよう促してみましょう。はじめから完全なモデルのデザインを考える必要はないことを説明してください。デザインは反復的な作業であり、試験、分析、修正を何度も繰り返していくものだということを強調します。

このような MAKER プロセスを使ったレッスンでも、手順を全く変えてはいけないというわけではありません。ここでご紹介する手順は「練習」と考えてください。

例えば、ブレインストーミングは確かにデザインプロセスのスタート地点に最適ですが、デザインを改善する方法を考える場合や、思うような試験結果が得られず、デザインの一部を変更しなければならない場合にも役に立ちます。

### デザインの見直しと修正

生徒たちの客観的思考力とコミュニケーション能力の発達を助けるために、ほかのグループのデザインを観察・批評させてもよいでしょう。相互評価と形成的フィードバックは、評価する側の生徒にも、評価される側の生徒にも、自分の作品を改善する助けになります。

### デザインを伝える

生徒用ワークシートは、プロジェクトの基本的な記録をつけるのに便利です。クラスの前で自分たちの作品を発表する際にも、メモとして利用することができます。また、このプロジェクトを成績評価や生徒の自己評価用のポートフォリオとして活用してもよいでしょう。

## 評価

### 評価用資料はどこにありますか？

評価用資料は最初の3つのプロジェクトのみに付属しています。それぞれの生徒用ワークシートの最後をご覧ください。

### 評価できる学習目標は何ですか？

生徒用ワークシートでは、学習目標に応じて自分のデザインを評価するための自己評価シートがついています。自己評価シートには、ブロンズ、シルバー、ゴールド、プラチナの4つのランクがついています。この自己評価シートは、生徒たちが学習目標と照らし合わせて自分が何をよくできたか、何がよくできなかったかを振り返るプロセスを助けることをねらいとしています。それぞれの自己評価シートは、エンジニアリング関連の学習目標に関連づけることもできます。

**デザインの条件の例：**  
デザインは絶対に～でなければならない  
デザインは～べきだ  
デザインは～でもよい



## 共有する

すぐれたプロジェクトがあったら、ぜひハッシュタグ**#LEGOMAKER**を使って適切なソーシャルメディアで共有してください。

年齢が14歳以上で、学校や MAKER スペースの規則をきちんと守ることができれば、生徒たちが自分で作品を共有することもできます。

 **#LEGOMAKER**