

メカエンジニア

03



メカの中身と仕組みを想像せよ！

「なりきりラボ メカエンジニア」とは？

「メカ（機械仕掛け）」の 仕組みを探究するプログラム

挑戦する
問い

「○○の中身は
どうなっている？」

「○○はどんな仕組みで
動いている？」



身につく
チカラ

実際に手を動かして試行錯誤しながら、
道具や機械の仕組みや動き
を読み解くチカラ

実物の「分解」や「工作」を通じ、
手を動かして仕組みを探究することで、
身の回りの道具や機械に対する視線が変わる！

プログラムの流れ

外見より中身の仕組みを重視！
制作と思考を繰り返し、体感的に学ぼう。

STEP1 道具の 分解

身の回りの様々な道具・機械の中身や動きを観察し、実際に分解することで、仕組みについて学びます。

STEP2 道具の 設計

身近な素材を使って様々な仕組みを設計するミッションに挑戦しながら仕組みに対する理解を深めます。

STEP3 メカの 工作

道具や機械の仕組みについて理解したことをもとに、オリジナルの段ボールメカを制作します！

学びの様子



仕組みについて考えながら段ボールメカの制作を進める子どもの様子（上）と作品例（下）



プログラム内容 (授業スライド)

身の回りの文房具の仕組み ②ボールペン



ペンの頭をクリックすることで
ペン先を「出し入れ」できるのはなぜ？
どんな「仕組み」があるからだろう？

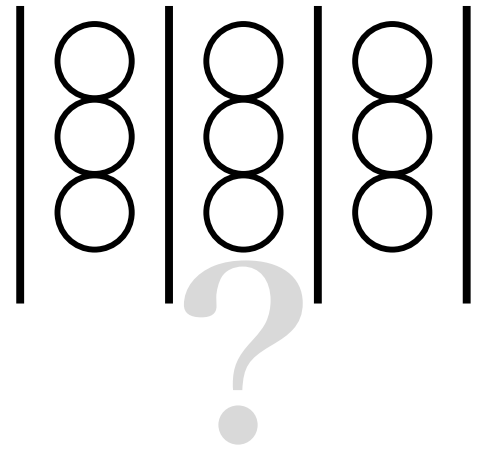
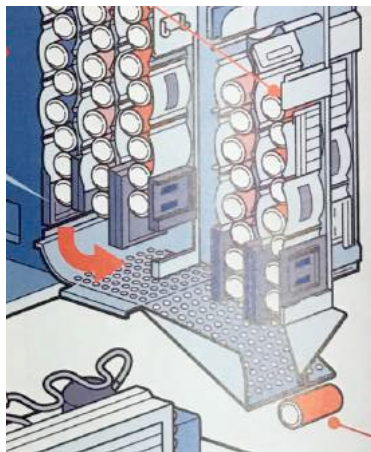
ペンの頭を押したら「カチッ」と
音がするのはなぜだろう？

じっくり「観察」して仕組みを探究してみよう

まずは、身の回りの
文房具の仕組みについて
考えるところから！

次は、もう少し複雑な
自動販売機のような
機械の仕組みについて。

1つずつ缶が落ちるのはなぜ？どんな仕組み？



間違っって複数の缶が落ちてくることはない・・・はず！

できるだけ細かく
仕組みを想像して
絵と文章で説明します。

みのまわりの「ぶんぼうぐ」のしくみシート

<p>ぶんぼうぐ①：はさみ</p> <p>しくみのえ</p>	<p>ぶんぼうぐ②：ボールペン</p> <p>しくみのえ</p>
<p>ぶんぼうぐ③：修正テープ</p> <p>しくみのえ</p>	<p>ぶんぼうぐ④：</p> <p>しくみのえ</p>

書いた後は
実際に観察・分解して
仕組みを確かめます。

みんな大好き『お菓子ディスペンサー』



お菓子ディスペンサーの
取り出し口に注目して

取り出し口の仕組みを設計してみよう！



Copyright (C) a.school. All Rights Reserved.

出典：amazon.com、楽天市場

お菓子の種類や
目的にあわせて
どんな仕組みがいいか
考えます！

お菓子の形によって仕組みは変わる？
色々な「お菓子」を想定してみよう



「1つずつ」と「たくさん一気に」取り出したい場合でも
ディスペンサーの仕組みは変わる？

例えば、こんな
仕組みの種類が！
どのように使えるかな？



『お菓子ディスペンサーの仕組み』の例

<p>ぐるぐる式</p> <p>仕組みの絵</p> <p>特徴</p> <p>?</p>	<p>パカっと式</p> <p>仕組みの絵</p> <p>特徴</p> <p>?</p>	<p>すくう式</p> <p>仕組みの絵</p> <p>特徴</p> <p>?</p>
<p>おしこむ式</p> <p>仕組みの絵</p> <p>特徴</p> <p>?</p>	<p>ベルトコンベア式</p> <p>仕組みの絵</p> <p>特徴</p> <p>?</p>	<p>ピンボール式</p> <p>仕組みの絵</p> <p>特徴</p> <p>?</p>

Copyright (C) a.school. All Rights Reserved.



「ダイヤル錠」の仕組みとは？



ダイヤルを回して数字をあわせることで鍵を開ける

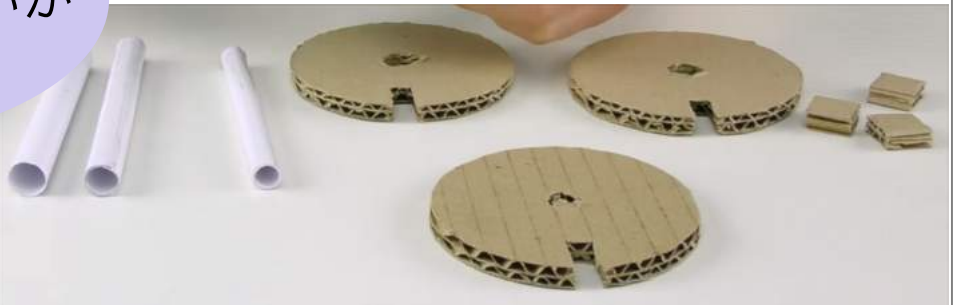
ダイヤルを回すだけでなぜ鍵を開けられるの
だろう？と考えます。

「番号あわせ」の裏にどのような仕組みがあるのだろう？

考えた後は実際に
段ボール部品を使って
仕組みを再現！

部品をどのように
組み合わせればいいのか
試行錯誤します。

『ダイヤル錠』の材料



『パーツ』を受け取って、それをもとに『仕組み』を考えよう
(細かい「部品」や「動き」まで設計しよう)

a.
school
はじめの学校

このような「仕組み」で鍵の開閉が！

最後に動画で確認。
「そうだったのか！」と
驚きや発見があります。



a.
school
はじめの学校

『アイデア』を付せんに書き出そう

考え方①
『作りたいもの』から考える

罫を動かせる
ビー玉迷路

500円玉
しか入らない
貯金箱

考え方②
『生かしたい仕組み』から考える

バネシーソーで
ボールを飛ばす
ゲーム盤

回転カウンターで
日にちが変わる
カレンダー

『電気を使わず動くもの』『仕組みを使うもの』を考えよう
少し面白いポイントを入れられるとGOOD!

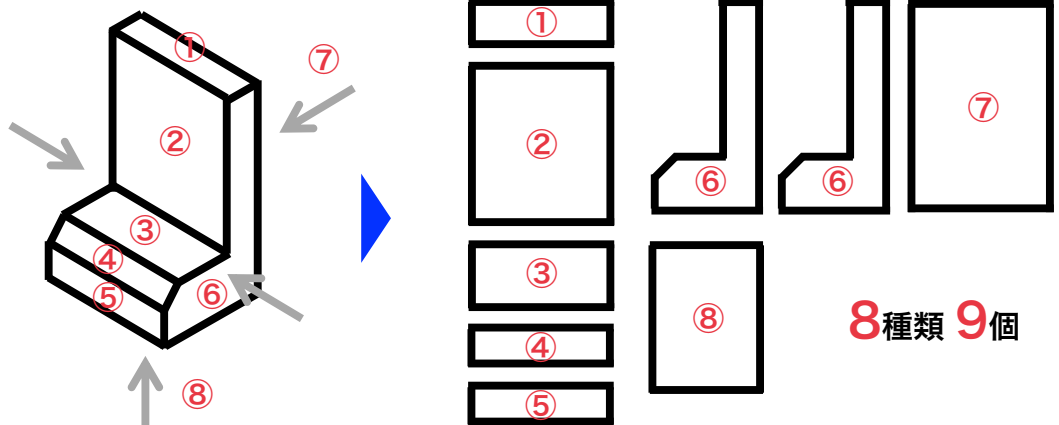
a.
school
はじまりの学校

Copyright (C) a.school. All Rights Reserved.

学んだ仕組みをいかして
自分の作りたいモノの
アイデアを考え、

「設計図」や
「部品リスト」
に落とし込んだら、

ステップ 『部品リスト』を描こう



『何個』の部品の組み合わせで作れそう？

Copyright (C) a.school. All Rights Reserved.

a.
school
はじまりの学校



いざ制作！
段ボールメカを
作ります。



外見ではなく、
中身の「仕組み」を
探究して



創り出すのが、
エンジニアの
醍醐味です。

オススメ探究BOOK

「機械の仕組み」にハマった
子どもたち・保護者の方にオススメ！

書籍
『道具と機械の本』
(岩波書店)



書籍
『分解してみました』
(パイインターナショナル)



書籍
『分解マニア!』
シリーズ
(講談社)