

# ～仕事とエネルギー～

『反転授業を発展させた自己調整学習で、  
自らの学びを内省する力を身につける授業』



# 学習单元『仕事とエネルギー』の歩き方

## ◎ 今回の動画コンテンツおよび受講の流れ (あくまで参考です。鉄板ルートっていうイメージ)

第1回『仕事とは何か』▶第2回『運動エネルギー』▶第3回『位置エネルギーと仕事率』

▶**実験課題A『1. 位置エネルギーと仕事、2. 運動エネルギーと仕事』**

▶第4回『力学的エネルギー保存の法則』

▶**実験課題B『力学的エネルギー保存の法則』**

▶第5回『弾性力による位置エネルギー』▶第6回『振り子の物理』

▶**実験課題C『振り子における力学的エネルギー保存の法則』**

▶单元テストは一斉に実施する

## ◎ 配布物

① 授業動画 (今回はEdpuzzleにて配布。基礎・発展と2種類あり。どちらを見ても良い。)

② 板書BOOK (動画を見る際の板書に使ってください。)

③ 進捗確認シート (リンクはclassroom内にあり)

④ カネシゲ学習帳 (動画回のまとめを書く欄あり。これが確認テストの代わりです)

※Google formによる確認テストは一旦、廃止にしました。

⑤ 実験課題A~Cの内容を記載したプリント

## ◎ 求める成果物 (提出物)

・①における授業動画の視聴 (平常点になります)

・④におけるまとめの記載のチェック (平常点になります)

・実験課題におけるレポートの提出 (実験A：TSLの評価、実験BC：レポートの評価)

・進捗シートへの自己振り返りの記入 (記載内容は、TSLの評価になります)

## ◎ 授業始めと授業終わりには、進捗シートの記載をしてください。

(終わったところまでのチェック✔と、個人タブにおける**本時のPlan**→**Reflection**→**次回**

**Plan**の記載を行う。)

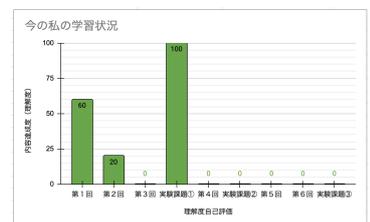
・授業始め **Reflection (内省・省察)** を踏まえた**Plan (計画)** を立てる

・授業終わり

① 本時にあなたが学んだことをまとめ、他者に伝える。

② 『今の私の学習状況』の数字を更新する (右図)。

③ **Plan (計画)** を踏まえた**Reflection (内省・省察)** を行う。

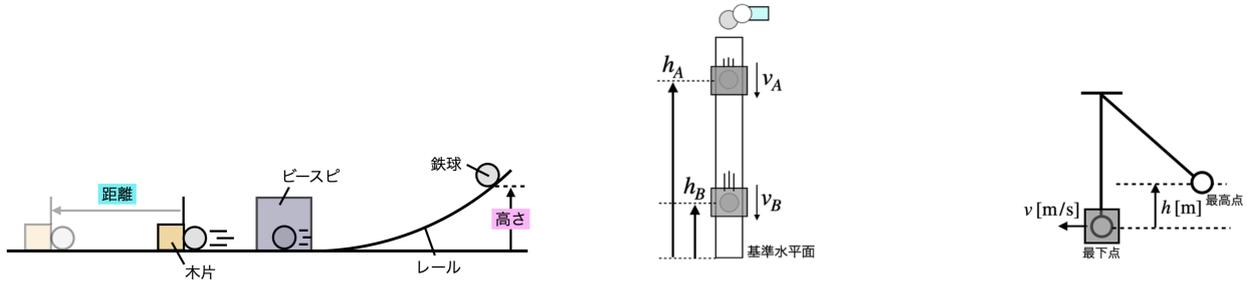


<b>7</b>	多角的・客観的な視点を持ち自らの判断を内省することができる	[Reflection]本時に達成出来たこと、出来なかったことを <b>計画をもとに自己の言葉</b> で表現できている。 [Plan]自らの <b>学習の状況</b> を鑑みて、本時、次回の計画を立てている。	[Reflection]本時に達成出来たこと、出来なかったことを表現できている。 [Plan]本時、次回の計画を立てている。	自らの学習状況に関して、進捗シートを用いて計画立て、内省を行っていない。
----------	-------------------------------	--	---	--------------------------------------

自己調整を行える学習者になろう！それがこのTSLの大きなテーマの一つです。

### ◎ 実験課題について

…全員一斉にはやらない、個人での実験を基本とする。自分の学習ペースに合わせて自分で実験を行う。友達と協力し合ってももちろん良い。



実習課題A：位置エネルギーと仕事 & 運動エネルギーと仕事

実習課題B：自由落下する物体における力学的エネルギー保存の法則

実習課題C：振りこにおける力学的エネルギー保存の法則

※実験セットは数が限られている (A：2セット B：1セット C：1セット) ので、譲り合って実験をしてください。とは言いつつ、満足がいくまで実験を行なってください。再測定も何回もやっても良いです。

### <実験課題の流れ>

1. 説明の動画を視聴し、基礎知識の確認、実験手順、実験の視点を確認する。
2. 実際に、データを取得する。
3. Aの実験においてはグラフを作成したスプレッドシートを、B・Cにおいてはレポート用紙をclassroomにて提出する。

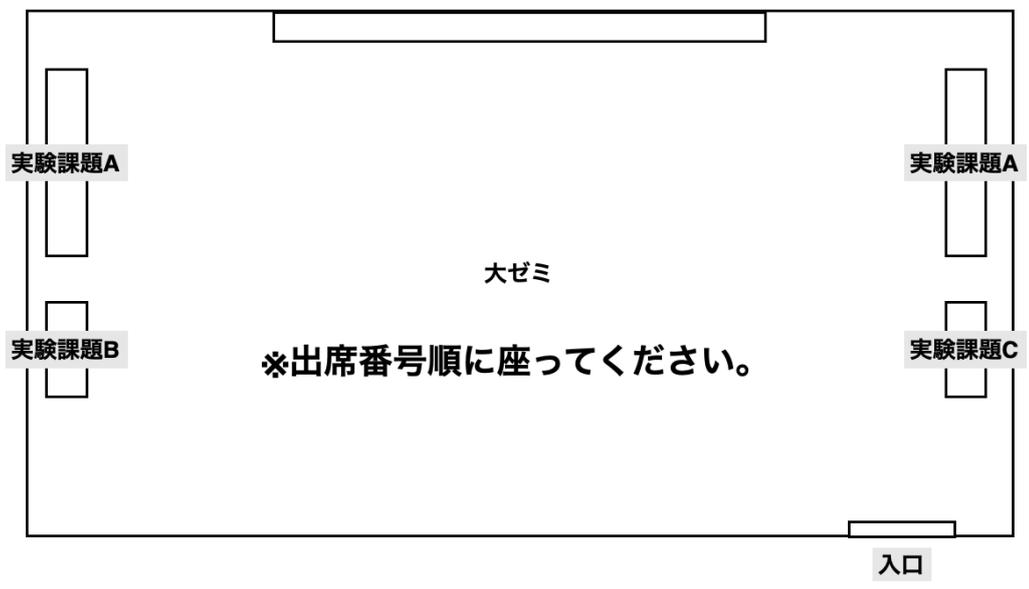
授業動画を受講して、十分に知識が付いたなあ、と思うことができれば、実験課題に進むと良いよ。それがここでの**押しポイント**ね。



10	データを統計的に処理することができる	実験Aの測定データをもとに、スプレッドシート上で解析を行うことができる。その中で、生データをもとにグラフの軸の情報を変えて物理量間の関係を見出している。	実験Aの測定データをもとに、スプレッドシート上で解析を行うことができる。その中で、生データのみ間の関係性にのみ着目している (グラフの軸の情報を変えていない)。	実験Aの測定データをもとに、スプレッドシート上で解析を行うことができない。
----	--------------------	--	--	---------------------------------------

・使用教室はTSL期間中の1ヶ月間、大ゼミになります。

・賑やかになるので、各HRは『無音部屋』として機能させます。



無音部屋

## ◎ 学習のアドバイス



基本的には自分で方法を選択しながら進めて欲しいが、より上手に**この形式で学習**をするためのヒントを下に示しておきます。

### 1. 目標・計画は明確に。かつ確実な達成・省察を。

よくやってしまうのが、目標が曖昧でよく分からないというもの。目標は検証可能な『行動ベース』で書くことを意識しよう。

例：『第3回を理解する。』

←**×** どういう状態が理解した状態なのかが分からないので、振り返りができない。『理解する』ってのは、**みんな共通のPlan** (暗黙の了解) なので、わざわざ明記する必要はない。

例：『実験課題Aをやる。』

←**×** 現状がどのような状態だからこの計画を立てたのか、が不明である。**省察**→**計画**の流れができていない。

例：『**第3回までの授業内容は理解できているので、今日は実験課題Aのデータを取り、解析ファイルを作る。**』

←**○** 現状の自分に関する**Reflection (省察)** を元に**Plan (計画)** を立てている。

←**○** 授業終わりの段階で、達成しているかしていないのか、が明確である。ゆえに、次の目標も立てやすい。

#### ・授業終わりの振り返り例

例：『計画通りできた。』『できなかった。』『理解できたので良かった。』

←**×** **省察**→**計画**の流れができていない。

←**×** 何ができたのか、何ができなかったのかが評価者から見て分からない。

例：『**解析ファイルまで着手できたが、数値が怪しいことが分かった。**なので**次回の授業では再測定を行うことから始めたい。**』

#### ・進捗シートの記載についてお願い

※個人を特定されない範囲内で**授業内および授業外**で使用する場合があります。ご了承ください。

・授業内：数回、『他者の進捗シートを見て、ルーブリック評価を行う』時間を儲ける予定です。そこで、相手の人がA評価になるように、そしてより良く学習が進められるようにコメントしてあげてください。

・授業外：公開授業研究会、および職員研修等で活用させていただきます。

## 2. 動画は授業外で見る。

動画を見る、レポートを作るなどは、授業時間じゃなくてもできてしまう。授業時間内は、**そこでしかできない事**をやると良い。授業時間外で動画を視聴しておき、授業時間内は、疑問を解消する、実験データを取得する、解析の方法について質問をする、などに費やすことを意識しよう。

## 3. 困ったらすぐに助けを求める。

完全に自分のペースと言えども、ある程度は効率的に学習を進めなければならない（ここは授業を作っているのジレンマ）。なので、**困ったらすぐに助けを求めること**も大切にしよう。兼重はあなたの疑問にすぐに答えられるようにスタンバイしているので、上手く利用してください。理解できない、分からないことは悪いことではない。おんなじ質問を何回しても良いです。なんでそんなことも分からないの？は僕は言わないし、あなたも友達に絶対言わないでください。

## 4. 30分間、とにかく集中すること。

1人の集中の乱れが周囲に大きな悪影響を及ぼすことは自覚してください。最初の5分は補足等で使い、最後の10分は振り返りに使うので、実稼働時間は30分くらいだと思います。物理基礎とちゃんと向き合おう。

## このTSLの全体の日程

10/5 (木) 導入・全体の説明	10/6 (金) 通常回
10/12 (木) 通常回	<b>10/13 (金) 他者の進捗シート評価 (ABC)</b>
10/19 (木) 通常回	10/20 (金) 通常回
<b>10/26 (木) 他者の進捗シート評価 (ABC)</b> ( <u>公開授業研究会 (高1B)</u> )	10/27 (金) 通常回
11/9 (木) 通常回	11/10 (金) 通常回