

ICT活用授業をはじめよう

鳥取城北高等学校 田中 将省

ICT活用授業をはじめよう

Session.1 ICT活用授業を知る

Session.2 効果的なアプリを選ぶ

Session.3 実践例と動画づくり

Find! アクティブラーナー

ICT活用授業をはじめよう

Session.1

ICT活用授業を知る

Question.1

ICT活用授業と聞いて
何をイメージしますか？

頭に浮かんだ場面や生徒の様子を職員同士で共有してみましょう♪



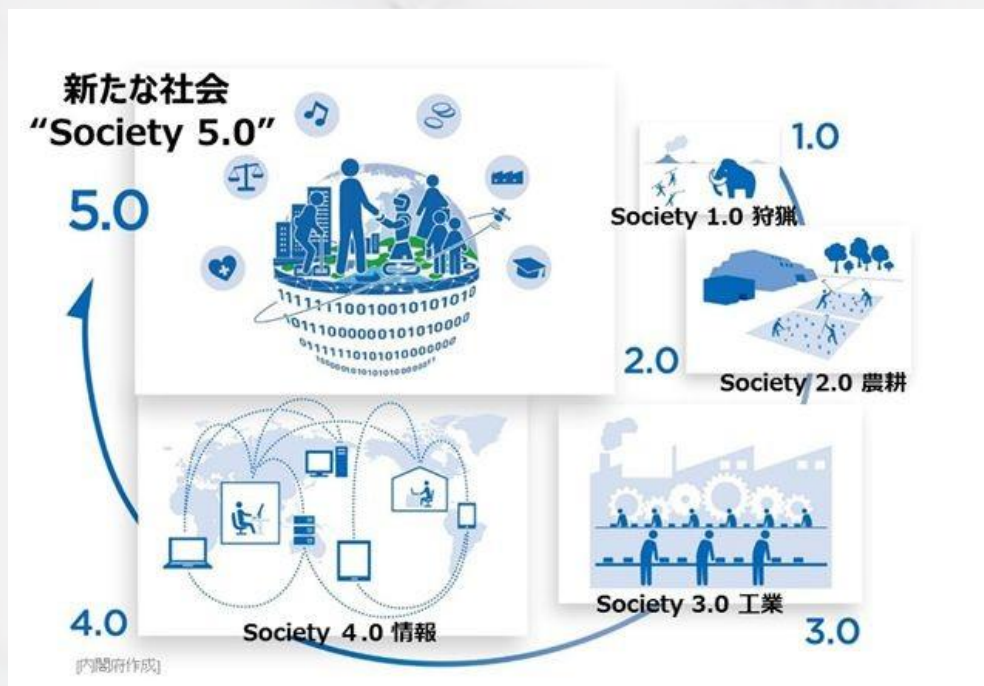
Global and Innovation Gateway for All 「全ての児童・生徒のためのグローバルで革新的な扉」

- ▶ 1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、特別な支援を必要とする子供を含め、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育ICT環境を実現する。
- ▶ これまでの我が国の教育実践と最先端のICTのベストミックスを図ることにより、教師・児童生徒の力を最大限に引き出す。

GIGAスクール構想の背景

Society 5.0

- ▶サイバー空間とデジタル空間の融合
- ▶新たな社会を担う人材の育成



ICT教育の遅れ

- ▶日本はOECD加盟国で最低水準
- ▶ICT活用を促進する教育改革が必要



写真: <https://o-dan.net/ja/>

①多様で大量の情報に対応

多様で大量の情報を収集、整理・分析、まとめ、表現することができ、カスタマイズが容易。

②時間的・空間的な制約を超える

時間や空間を問わずに、音声・画像・データ等を蓄積・送受信できる。

③双方向性を有する

距離に関わりなく相互に情報の発信・受信のやりとりができる。

ICT活用授業でできる8つのこと

① 教材の提示

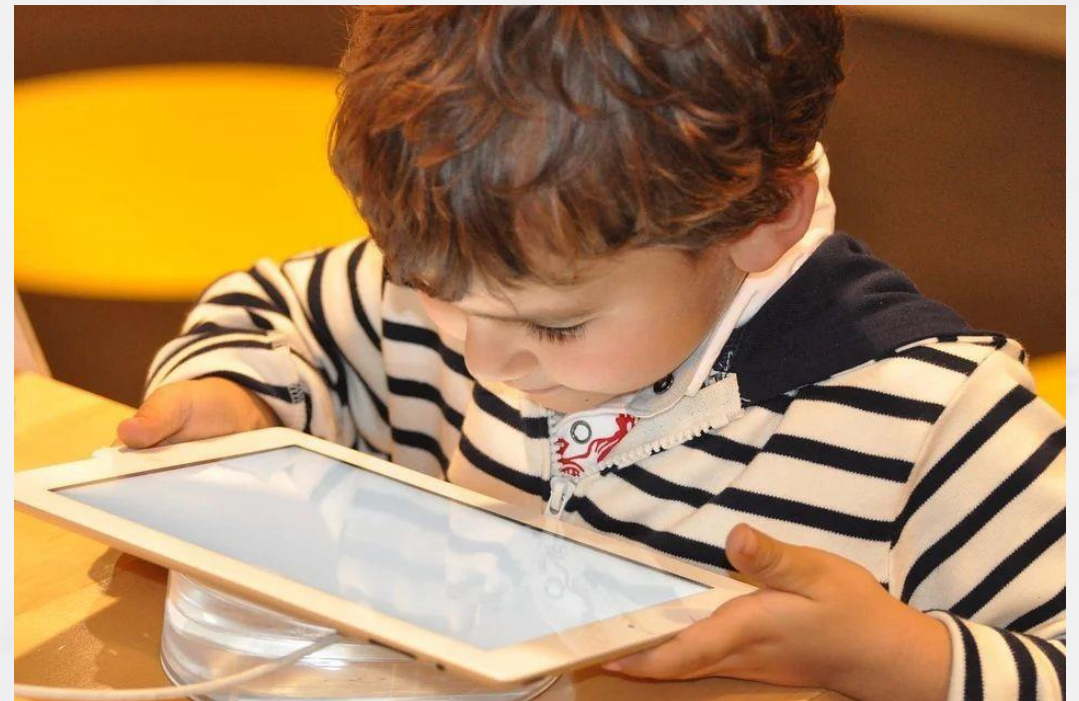
▶ 拡大表示やマルチメディアの活用



写真: <https://o-dan.net/ja/>

② 個に応じた学習

▶ 一人ひとりの習熟度に応じた学習



ICT活用授業でできる8つのこと

③ 調査活動

▶インターネットによる情報収集や記録



写真: <https://o-dan.net/ja/>

④ 思考を深める学び

▶シミュレーションやプログラミング



ICT活用授業でできる8つのこと

⑤ 表現や製作活動

▶マルチメディアによる幅広い表現が可能

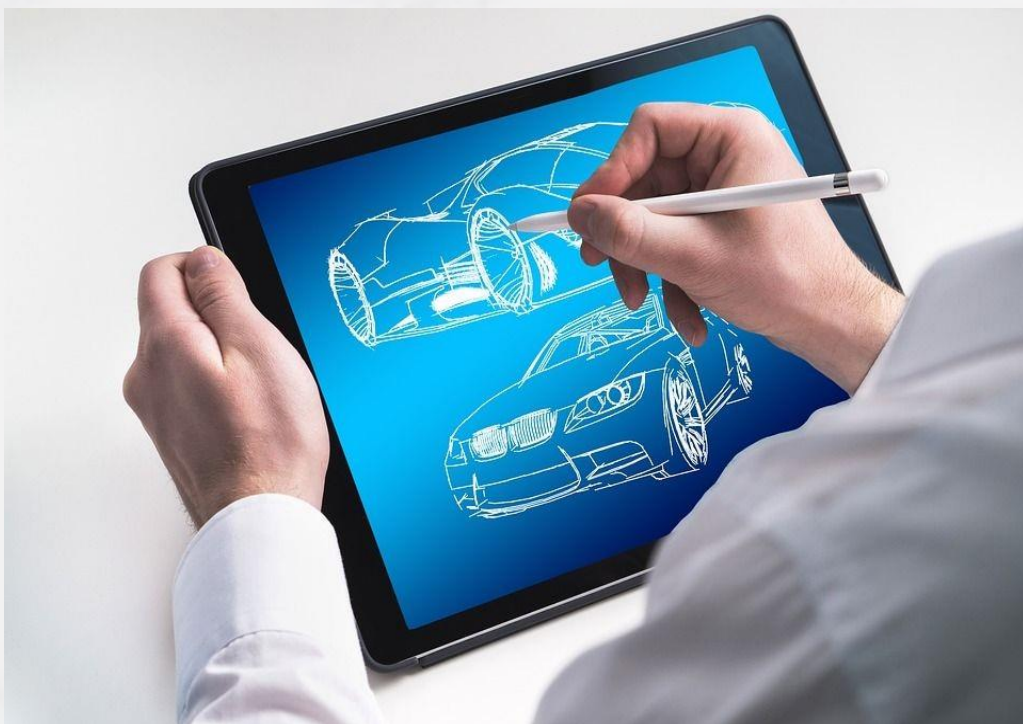


写真: <https://o-dan.net/ja/>

⑥ 共有や整理

▶意見の共有や整理が容易に



ICT活用授業でできる8つのこと

⑦ 共同製作

▶同時編集(共同編集)による協働



写真: <https://o-dan.net/ja/>

⑧ 家庭学習

▶予習復習やオンライン授業に対応



ICT活用で大切な4つのこと

① 学習者主体

- ▶ 学習者の活用を目指す
- ▶ 教員だけの活用にならない



写真: <https://o-dan.net/ja/>

② 活用が目的にならない

- ▶ ICTは文房具と同じ
- ▶ ICTを手段としてより良い授業を



ICT活用で大切な4つのこと

③ ハードルを上げ過ぎない

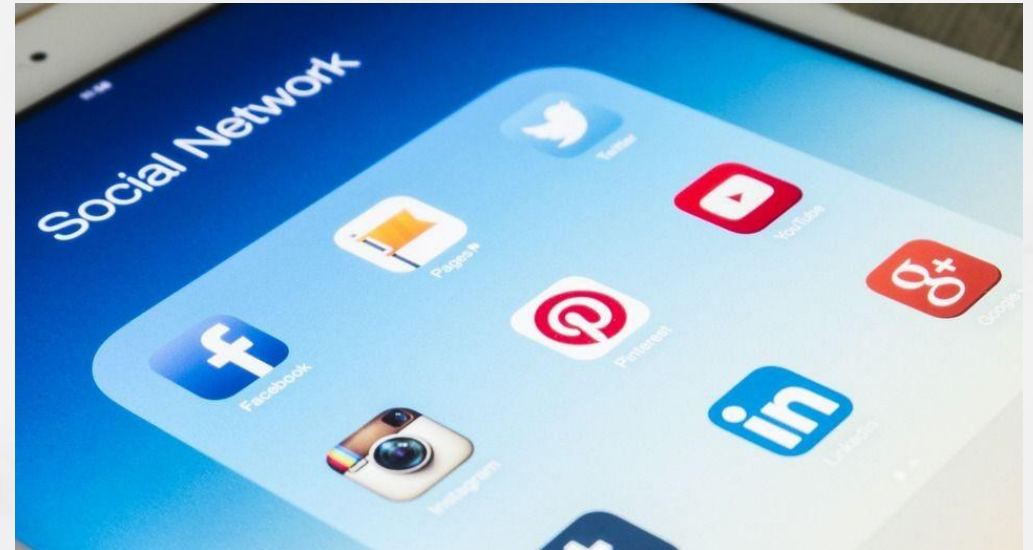
- ▶無理は続かない
- ▶スモールステップで進める



写真: <https://o-dan.net/ja/>

④ デジタル・シティズンシップ

- ▶デジタル社会での生き方をともに学ぶ
- ▶デジタル・シティズンシップ教育など



Find! アクティブラーナー

ICT活用授業をはじめよう

Session.1

ICT活用授業を知る

Session.2

効果的なアプリを選ぶ

目的にならない

- ▶ICTは文房具と同じ
- ▶ICTを手段としてより良い授業を



ハードルを上げ過ぎない

- ▶無理は続かない
- ▶スモールステップで進める



スモールステップとしてアプリを使ってみる

① データのやり取りをする

Google Classroom



Google Classroom

- ▶ 課題の配信/提出/評価ができる。
- ▶ ストリームで意見を集めることができる。

予約配信や期限を設けることもできます！



② プレゼン資料をつくる/提示する



Google スライド

- ▶ 画像や動画を挿入できる。
- ▶ 共同編集が可能

データ探索で
AIが最適なデザインを
提案してくれる！



③ アンケートやテストを実施する



Google フォーム

- ▶あらゆる質問形式に対応
- ▶セクションの追加(質問による分岐)や自動採点も可能
- ▶「Email Notifications for Forms」と連携して自動返信メールも

アドオンと連携で
自動返信が可能！

④ ホワイトボードを使って話し合う

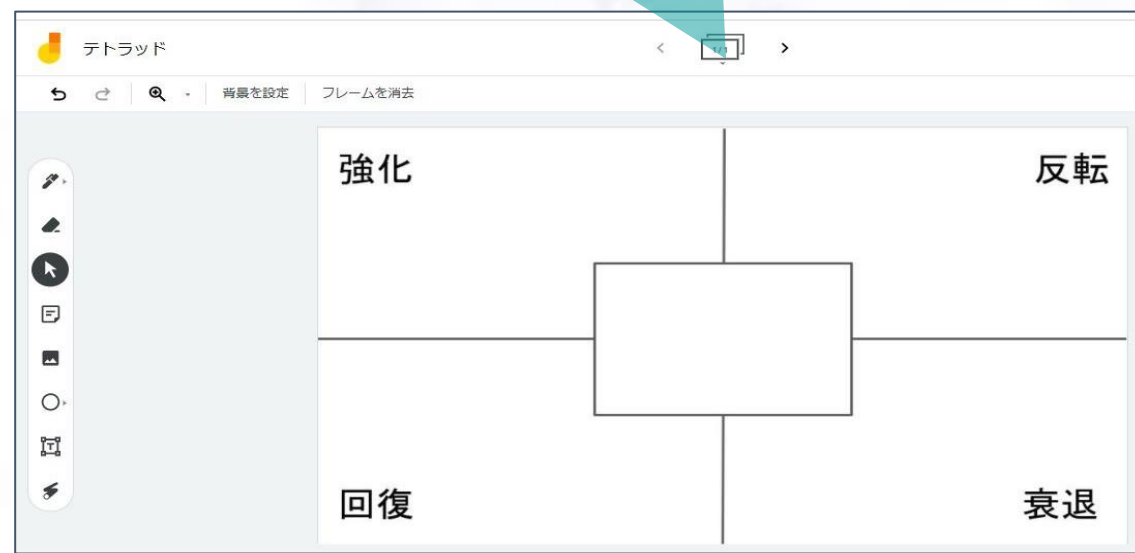
Google Jamboard

- ▶ 付箋機能で意見の共有/整理ができる
- ▶ 背景を変更することで思考ツールにも



Jamboard

スライドで背景をつくと縦横比がぴったり！



⑤ 動画を共有する



YouTube

- ▶プレイリストで複数の動画を生徒と共有できる
- ▶再生速度も調節可能



⑥ ニュース記事を活用する



Google ニュース

- ▶ キーワードで様々なニュースを検索できる。
- ▶ 世界のニュース記事はGoogle翻訳で

言語と地域を指定できる！



⑦ 論文を検索する

Google Scholar

Google Scholar

- ▶世界中の論文を検索することができる。
- ▶関連性による並べ替えや期間指定も可能。

“引用”はレポート作成に便利！

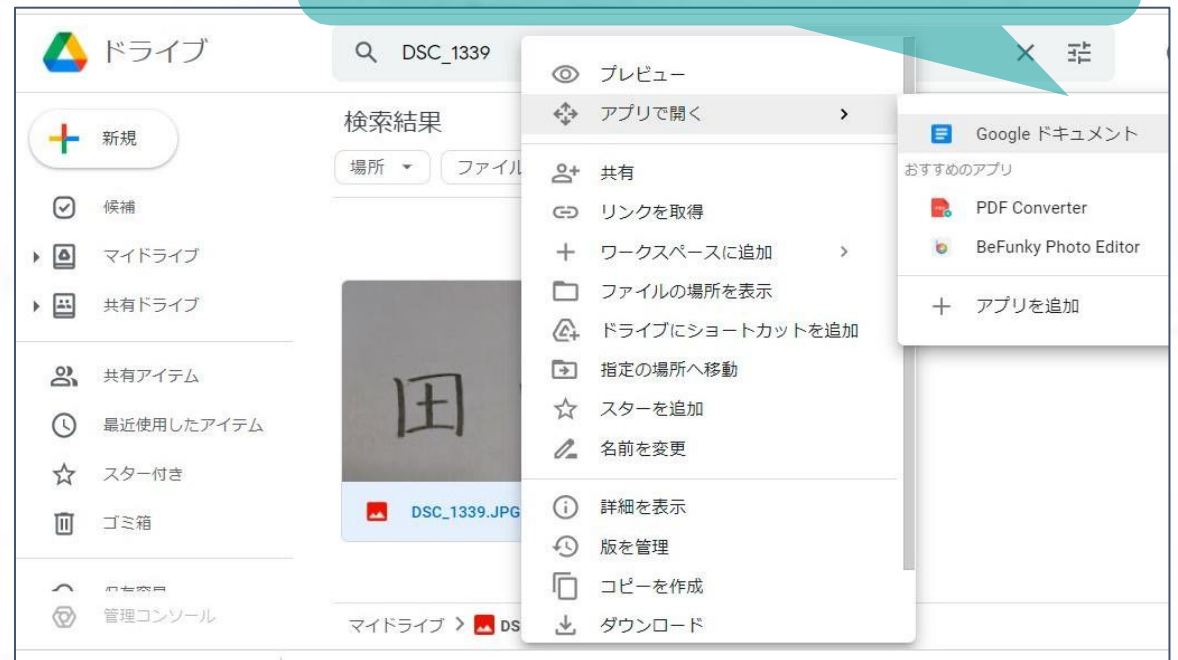
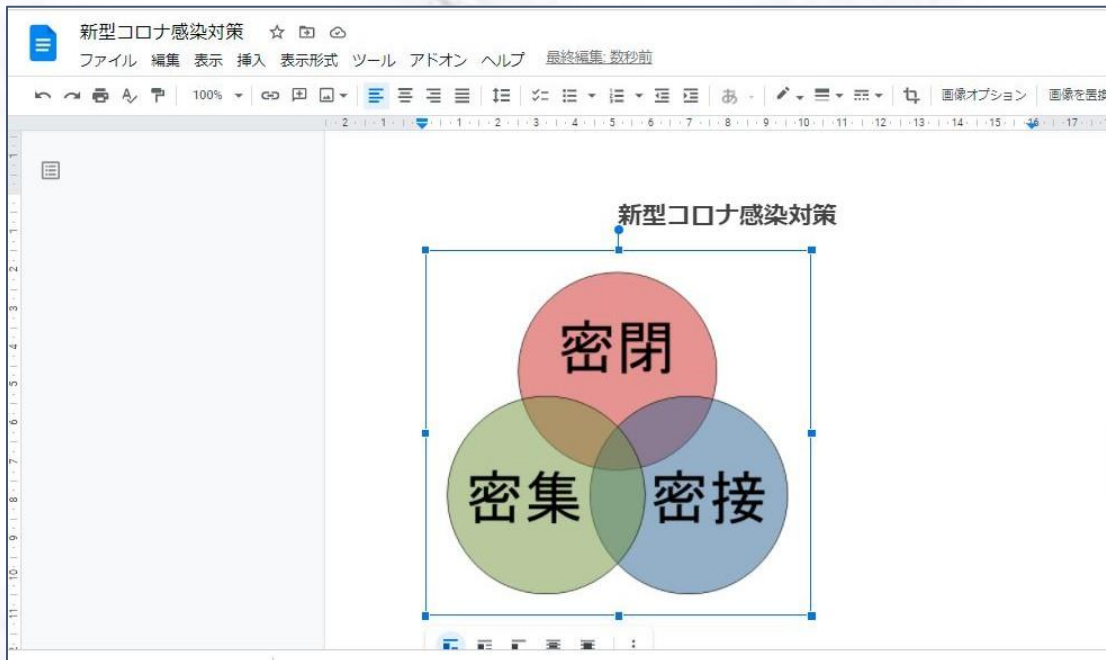


⑧ レポートを書く

Google ドキュメント

- ▶画像や写真の挿入/音声入力に対応。
- ▶「データ探索」で検索しながらの作業も。

写真やスキャンデータから
文字起こしができる！



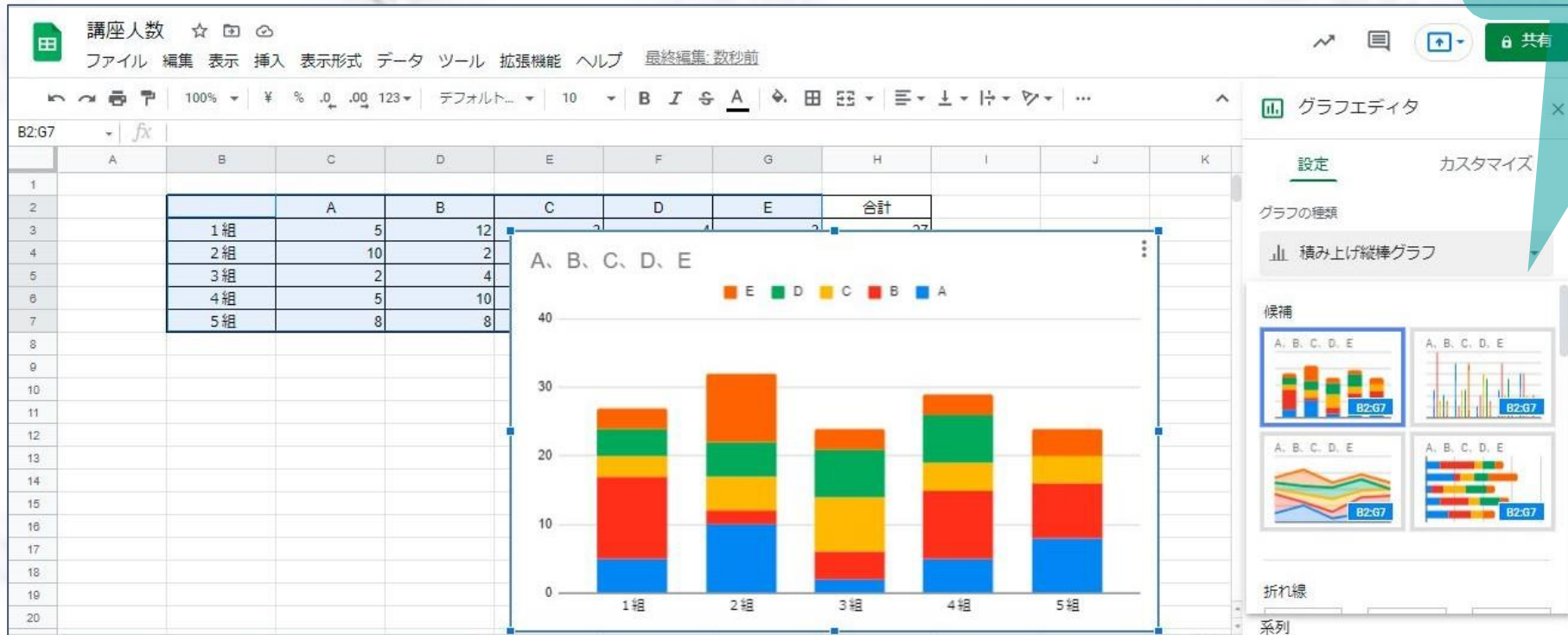
⑨ データを整理する



Google スプレッドシート

- ▶ 表やグラフを共同編集で作成できる。
- ▶ Excelのように関数も使用可能。

AIが最適なグラフを
提案してくれる！

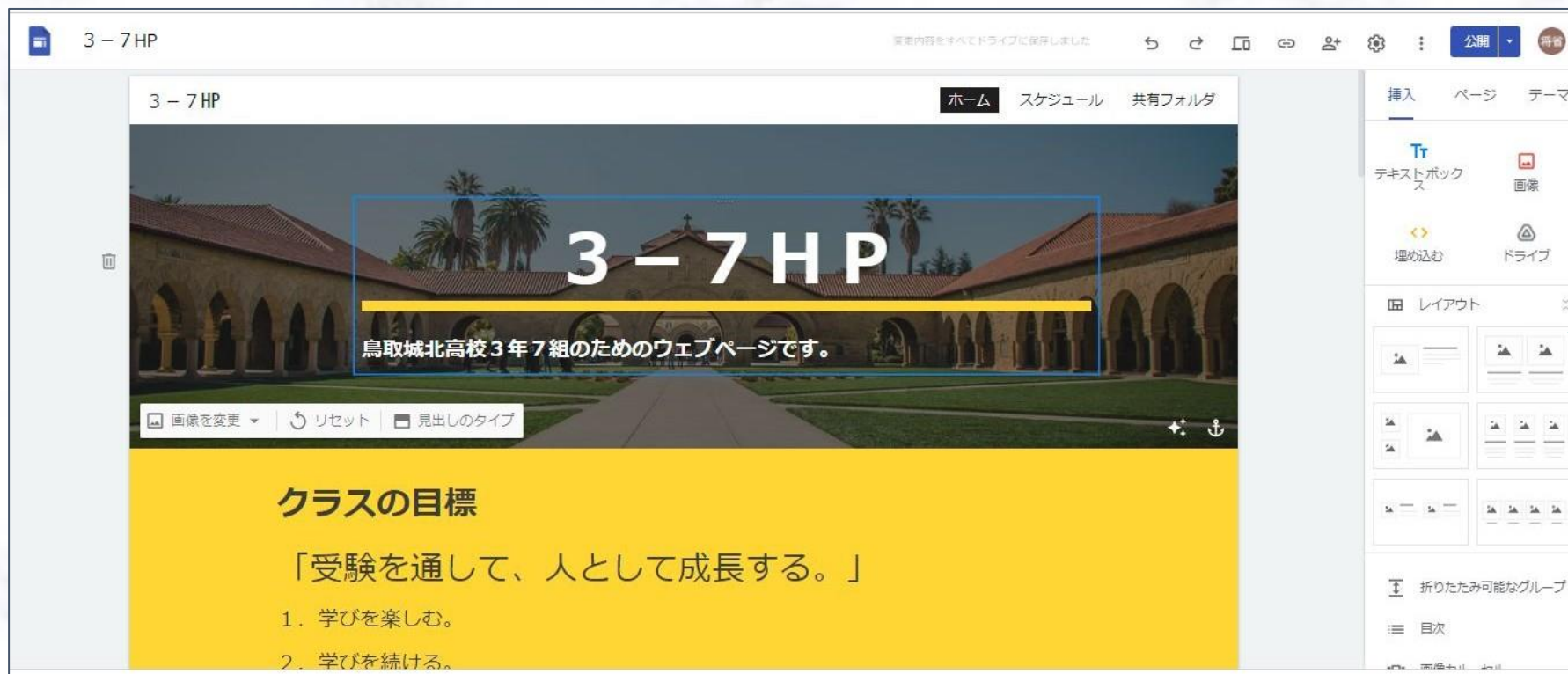


⑩ ホームページをつくる



Google サイト

- ▶ 共同でサイトの管理運営ができる。
- ▶ PC/タブレット/スマートフォンに対応。



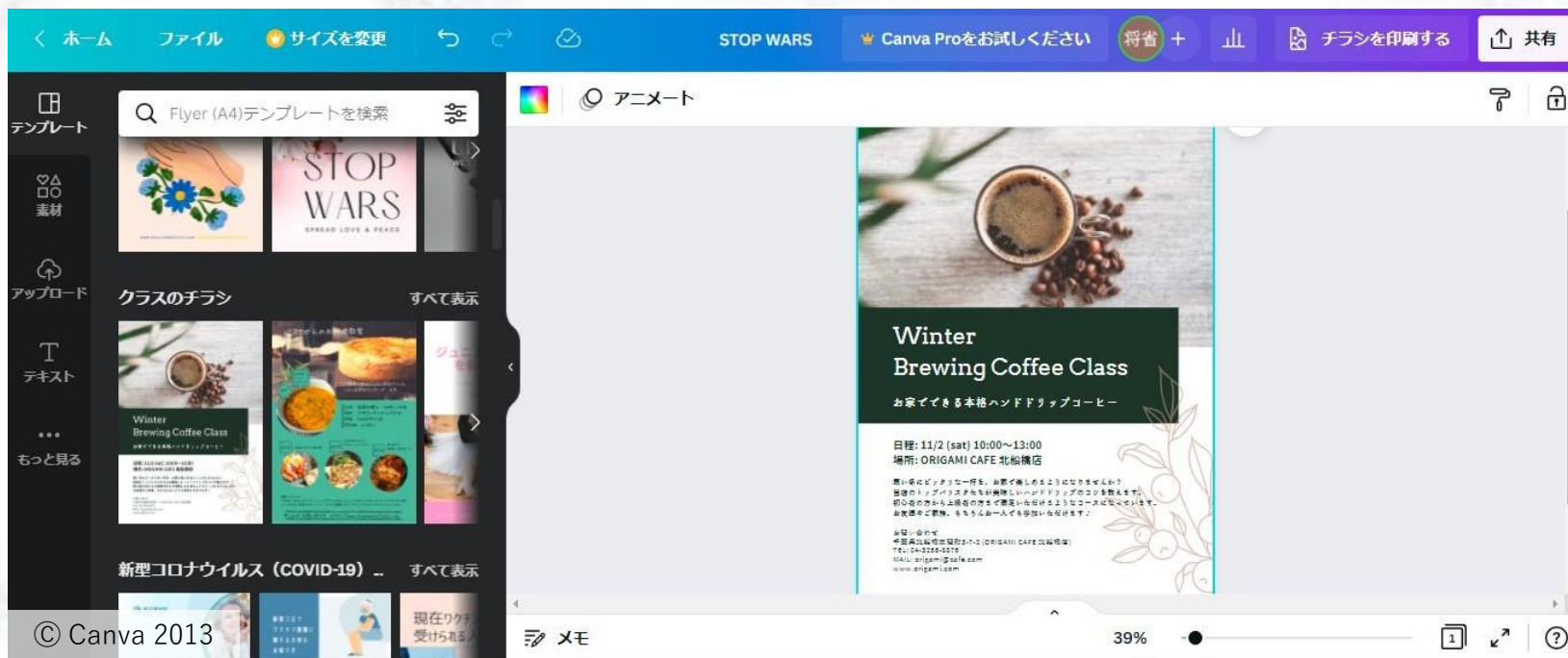
校内のみの
運用が可能！

④ 掲示物をつくる

Canva

Canva

- ▶テンプレートが豊富で華やかなデザインができる。
- ▶チームで共同編集も可能。



動画やプレゼン資料も
つくれる！

⑫ クイズ大会を開く

Kahoot!

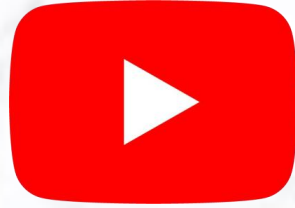
Kahoot!

- ▶参加者は登録なしですぐクイズに参加できる。
- ▶制限時間の設定や得点上位者の表彰も可能。

画像の挿入も
可能です！



アプリ選びのポイント

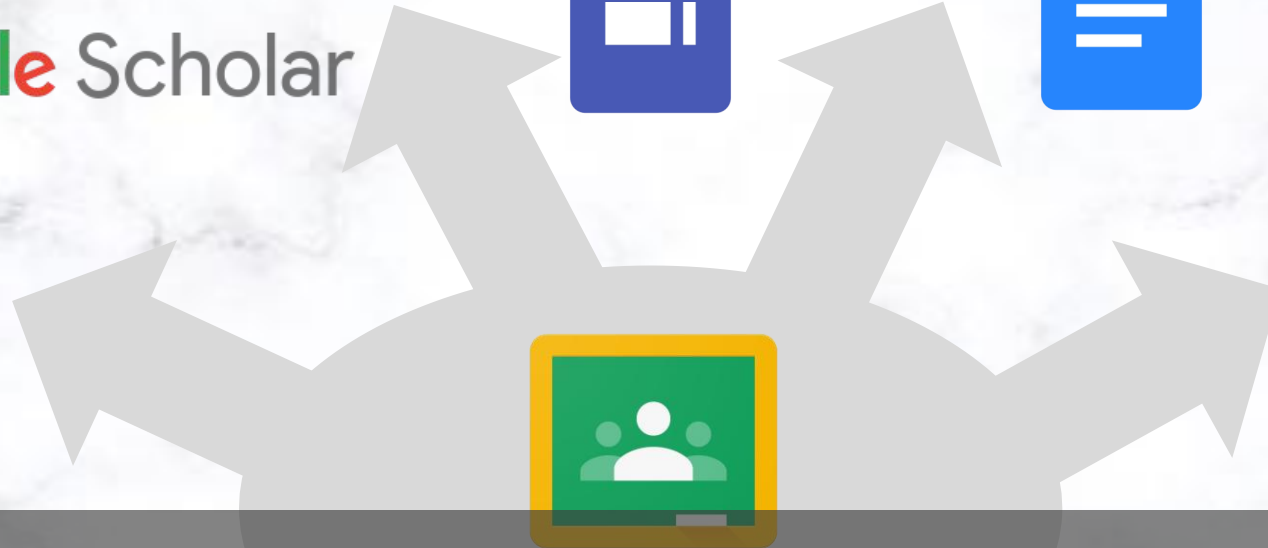


Canva

Google Scholar



Kahoot!



活動に合わせてアプリを使い分ける

Question.2

使ってみたいアプリは
何ですか？

アプリ名とその理由を職員同士で共有してみましょう♪

Session.2

効果的なアプリを選ぶ

Find! アクティブラーナー

ICT活用授業をはじめよう

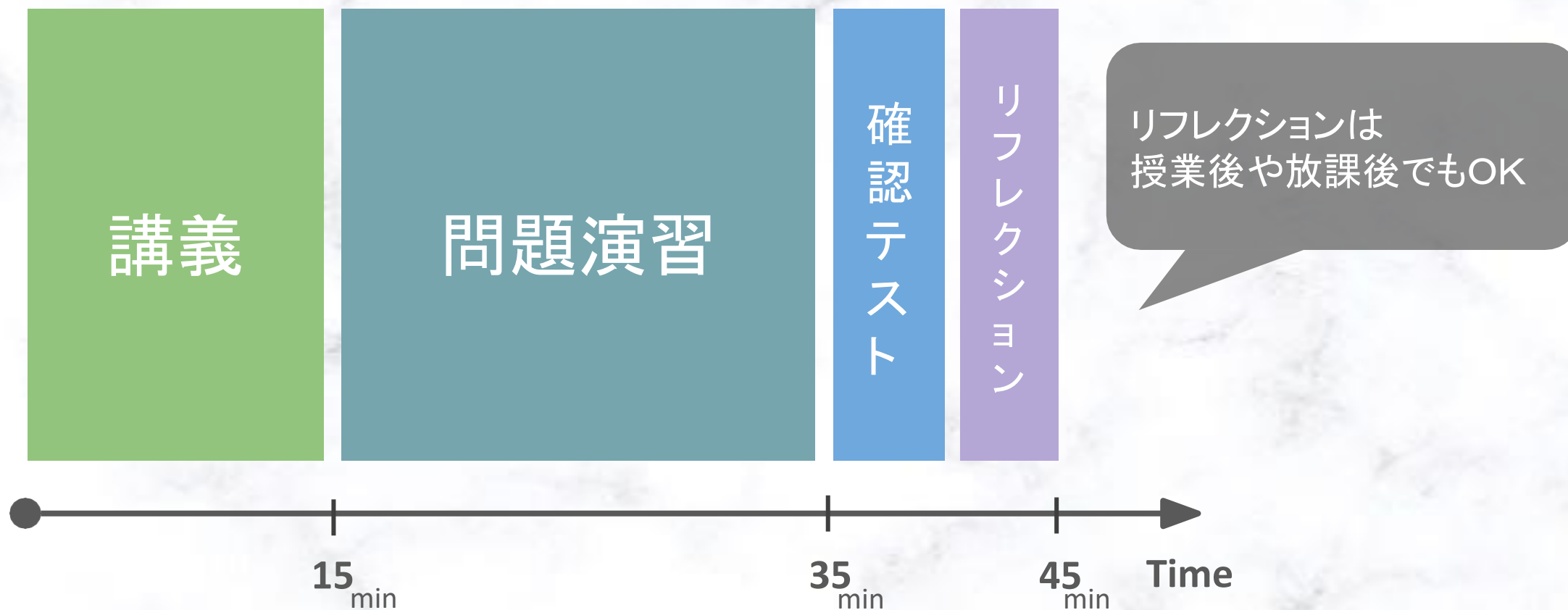
Session.3


実践例と動画づくり



教科書を進める物理の授業

※アクティブラーニング型授業の先駆者：小林昭文先生の授業モデルがベース





講義 (15分)

講義

教員

- ▶ 本時の学習目標を示す。
- ▶ 興味・関心を持たせる。
- ▶ コンパクトに説明する。
 - 細かな説明を求める生徒には動画教材（公式の使い方など）

生徒

- ▶ 講義資料を見ながら説明を聞く
- ▶ 必要に応じてメモをとる



講義資料(pdfファイル)の例

波動(波)

授業プリント1

「ある点で生じた振動が次々と周囲に伝わる現象」

水面の波



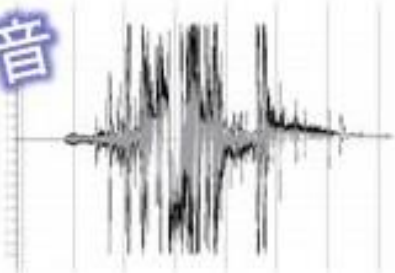
地震



光



音



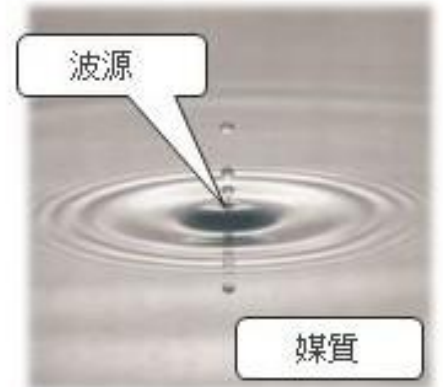
振動はどのようにして周囲に伝わっていくのかな？

媒質

授業プリント2

「波の振動を伝えていくもの」

【波】	【媒質】
水面の波	水
地震	岩石
音	空気



波は「媒質そのもの」は運ばず、
「媒質の振動」のみを伝える！



波には「情報」を伝える性質がある！
(例：音や光、電波など)

A photograph of a classroom scene. In the foreground, a student with glasses is writing on a piece of paper. To their right, another student is resting their head on their desk. In the background, a third student is writing. The desk is cluttered with papers, a black water bottle, and a red and black bag. A teal semi-transparent banner is overlaid across the middle of the image, containing the title text.

問題演習 (20分)

問題演習

【標】

解く/話す/聞く/チームに貢献する

教員

- ▶話し合いやすい環境をつくる。
(安全安心の場)
- ▶生徒の学びを支える。
(質問による介入)

生徒

- ▶チームで協力しながら演習に取り組む

チームで協働しながら
問題演習に取り組む



© 田中将省 2022

問題演習

【態度目標】

解く/話す/聞く/チームに貢献する

教員

- ▶話し合いやすい環境をつくる。
(安全安心の場)
- ▶生徒の学びを支える。
(質問による介入)

生徒

- ▶チームで協力しながら演習に取り組む
ファシリテーターとして学びを支える

チームで協働しながら
問題演習に取り組む



© 田中将省 2022

問題演習

演習プリント表面：問題

物理基礎 演習プリント 問題編 ～熱量の保存①～

① 水中で花粉を観察すると、花粉が破裂して出てきた微粒子が不規則にゆれ動く。この現象を「ア」運動という。これは、水分子が不規則に運動して、微粒子に衝突するためであり、このような分子の運動を「イ」という。

② (1) 物質を構成する多数の粒子は、常に不規則な運動(熱運動)をしている。熱運動の激しさを表すのが「[]」である。熱運動が停止すると考えられる温度を「[]」という。この温度を基準として、日盛りの間隔はセルシウス温度(°C)と等しくなるように定めた温度を「[]」といい、単位には「[]」を用いる。絶対温度 T [K] とセルシウス温度 t [°C] の間には次の関係がある。

$$T = t + []$$

(2) ある物体の温度を 1 K だけ上昇させるのに必要な熱量を、その物体の「[]」という。また、単位質量の物質の温度を 1 K だけ上昇させるのに必要な熱量を、その物質の「[]」という。熱容量 C [J/K] の物体の温度が ΔT [K] 上昇したとすると、この物体が吸収した熱量 Q [J] は $Q = []$ である。また、この物体の質量を m [g]、比熱を c [J/g・K] とすると、 Q は次のようにも表される。
 $Q = []$

③ 15 °C は何 K か。また、300 K は何 °C か。

④ 同じ質量の、アルミニウム製の鍋(比熱 0.90 J/g・K)と鉄製の鍋(比熱 0.45 J/g・K)がある。等しい熱量を与えたとき、温度上昇が大きいのはどちらか。

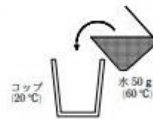
⑤ ある物体に 500 J の熱量を与えたら、温度が 20 K だけ上昇した。この物体の熱容量は何 J/K か。

⑥ 比熱 0.45 J/g・K、質量 100 g の物体の熱容量はいくらか。

⑦ 質量 50 g の物体の温度を 8.0 K 上げるのに 180 J の熱量が必要だった。物体の比熱はいくらか。

⑧ 比熱 0.38 J/g・K の鍋 20 g の温度を、5.0 K だけ上げるのに必要な熱量 Q は何 J か。

⑨ 【チャレンジ問題】 熱量の保存
熱容量が 70 J/K で温度が 20 °C のコップに、温度 60 °C の水 50 g を注いだ。しばらく時間が経過した後の、水を入れたコップ全体の温度 t [°C] を求めよ。ただし、コップと水の間だけで熱の移動が起こるものとし、水の比熱を 4.2 J/g・K とする。



演習プリント裏面：解答解説

物理基礎 演習プリント 解説編 ～熱量の保存①～

① 画面 (ア) ブラウン (イ) 熱運動
解説

⑦ 画面 0.45 J/g・K

$Q = mc\Delta T$ より (Q : 熱量、 m : 質量、 c : 比熱、 ΔT : 温度変化)
 $180 = 50c \times 8.0$
ゆえに $c = \mathbf{0.45 \text{ J/g} \cdot \text{K}}$

② 画面 (ア) 速度 (イ) 絶対零度 (ウ) 絶対温度 (エ) K(ケルビン)
(オ) $t + 273$ (カ) 熱容量 (キ) 比熱(比熱容量) (ク) $C\Delta T$
(ケ) $mc\Delta T$

③ 画面 38 J

解説
 $[Q = mc\Delta T]$ より $Q = 20 \times 0.38 \times 5.0 = \mathbf{38 \text{ J}}$

③ 画面 288 K、27 °C

解説
 $[T = t + 273]$ より
 $T = 15 + 273 = \mathbf{288 \text{ K}}$
 $300 = t + 273$ よって $t = \mathbf{27 \text{ °C}}$

④ 画面 50 °C

解説
時間が経過した後の全体の温度 t [°C] は、初めのコップの温度 20 °C と、水の温度 60 °C の間の温度となる。水が失った熱量を Q_1 [J] とすると、
 $[Q = mc\Delta T]$ より $Q_1 = 50 \times 4.2 \times (60 - t)$
コップが得た熱量を Q_2 [J] とすると、
 $[Q = C\Delta T]$ より $Q_2 = 70 \times (t - 20)$
熱量の保存により $Q_1 = Q_2$ であるので
 $50 \times 4.2 \times (60 - t) = 70 \times (t - 20)$
 $3 \times (60 - t) = t - 20$
 $180 - 3t = t - 20$ よって $t = \mathbf{60 \text{ °C}}$

④ 画面 鉄製の鍋

解説
 $[Q = mc\Delta T]$ より、質量 m 、熱量 Q が等しいので、比熱 c が小さいほど温度上昇 ΔT が大きくなる。
よって **鉄製の鍋**

⑤ 画面 25 J/K

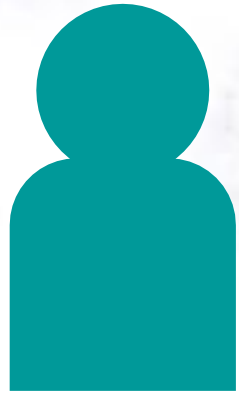
解説
 $[Q = C\Delta T]$ より $C = \frac{Q}{\Delta T} = \frac{500}{20} = \mathbf{25 \text{ J/K}}$

⑥ 画面 45 J/K

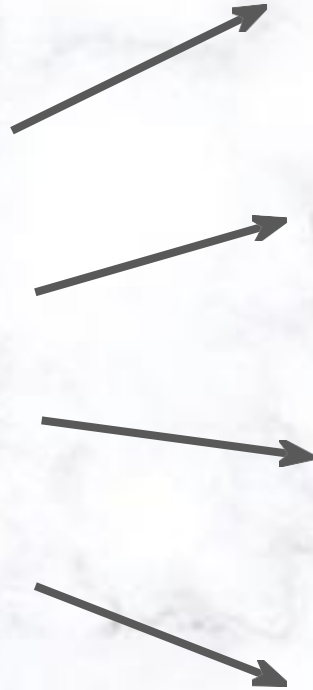
解説
 $C = mc$ より (C : 熱容量、 m : 質量、 c : 比熱)
 $C = 100 \times 0.45 = \mathbf{45 \text{ J/K}}$

演習教材はプリントアウトして配布

問題演習



学習者



講義資料を読む

教科書を読む

チームメイトに聞く

動画教材を視聴する

一人ひとりに学びの選択肢がある



確認テスト (10分)

確認テスト

教員

- ▶ 問題(pdfファイル)と回答フォームを配信
- ▶ 制限時間で回答を中止

生徒

- ▶ 制限時間内に回答を送信
→ 自動採点 & 解答解説の自動返信



© 田中将省 2022

物理基礎 確認テスト ～速度～

 tana159@tottori-johoku.ed.jp (共有なし)
[アカウントを切り替える](#)



*必須

メールアドレス ※解説が受け取れます！

回答を入力

クラス *

☐ 6組

☐ 7組

番号 *

選択

氏名 (〇〇 〇〇) *

回答を入力

問 1 ※単位をつけずに数値のみで答えなさい

1 ポイント

回答を入力

確認テスト

アドオンと連携



Email Notifications for Forms

Email Template Designer

Email Subject
確認テストの解答解説

Email Message Body

B **I** **U** **A** Normal

※これはシステムからの自動返信です。

{{氏名 (〇〇 〇〇) }} さん、

確認テストはできたかな？

解答解説を見てしっかり振り返ろう！

<https://drive.google.com/file/d/1VLXoWiyDq2OSHH4Kav5rY-txZcwS8qLN/view?usp=sharing>

{{All Answers}}

Save

Cancel

Add Form Field

NOTIFICATIONS 18.0

Reply-to Address

Learn more

Attach Files

Learn more

How would you like to create the email template for notifications? [Learn more!](#)

☒ Use a visual editor [EDIT](#)

☐ Code your own HTML

A still life photograph of a wooden desk. In the upper right, a white ceramic cup filled with dark coffee sits next to a folded grey cloth. A pair of black-rimmed glasses lies on the desk, with a small key resting near them. A teal-colored rectangular overlay is positioned in the center, containing the title text.

リフレクション

リフレクション

教員

- ▶リフレクションフォームを配信
- ▶翌日に回答状況を確認

生徒

- ▶リフレクションフォームに回答
(当日中)
- ★授業態度の達成度(5段階)
- ★学習の理解度(5段階)
- ★質問・感想 など

放課後や帰宅後に振り返り

【1】 今日のあなたの授業態度（解く・話す・聞く・チームに貢献する） *

- ☐ 5点（最高）
- ☐ 4点
- ☐ 3点
- ☐ 2点
- ☐ 1点（最低）

【2】 学習内容の理解度 *

- ☐ 5点（最高）
- ☐ 4点
- ☐ 3点
- ☐ 2点
- ☐ 1点（最低）

【3】 【2】 の理解度の理由 *

回答を入力

折に触れて...



Google Jamboardを使った

”単元のまとめ”の授業

STEP.1 グループで疑問を共有する

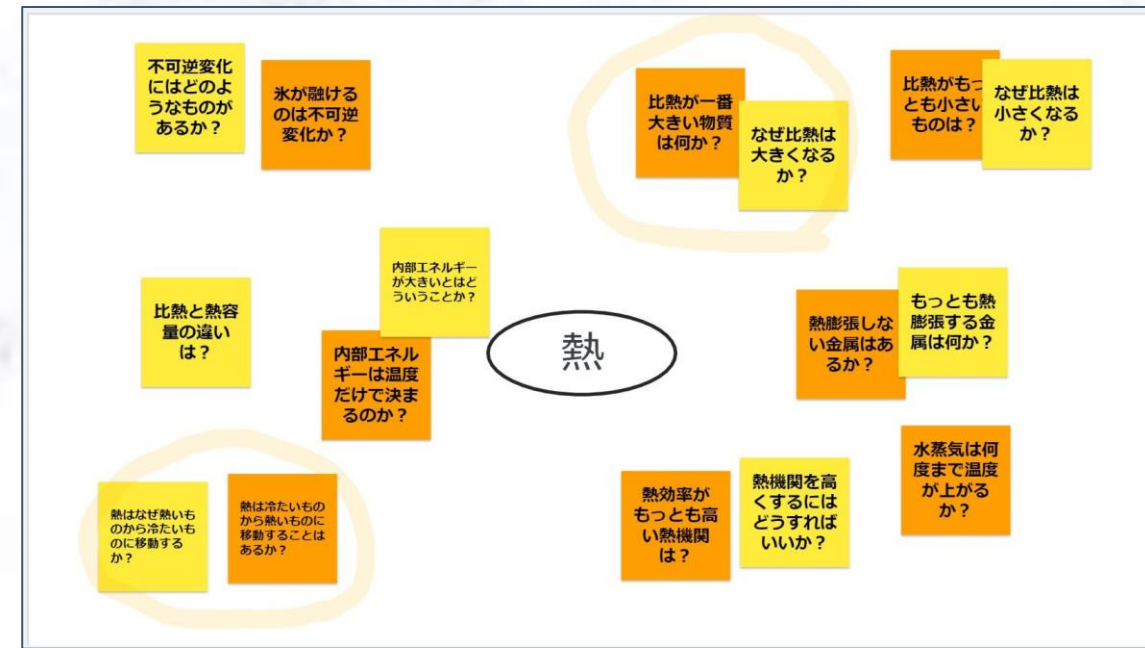
(できるだけたくさん書き出す)

STEP.2 グループで優先順位をつける

(最終的に3つにしぼる)

STEP.3 疑問を解消する→発表

(グループで調べてみる)





動画教材のつくり方

～がんばらない動画づくり～

動画教材の強み

時間や場所を選ばない

- ▶ 予習・復習がしやすい
- ▶ オンライン授業との相性が良い



写真: <https://o-dan.net/ja/>

自分のペースで学習できる

- ▶ 再生速度を選べる
- ▶ 何度でも視聴できる



動画づくりの不安

撮影機材が必要？

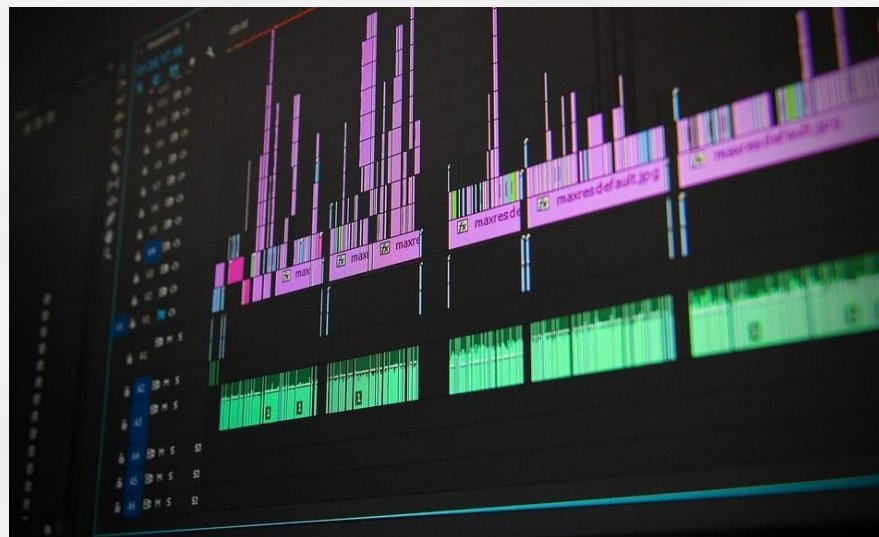
- ▶ 特殊な機材が必要ではないか？
- ▶ 機材の操作が難しそう？



写真: <https://o-dan.net/ja/>

時間がかかる？

- ▶ 編集に時間がかかりそう？
- ▶ 編集ソフトの操作が難しそう？

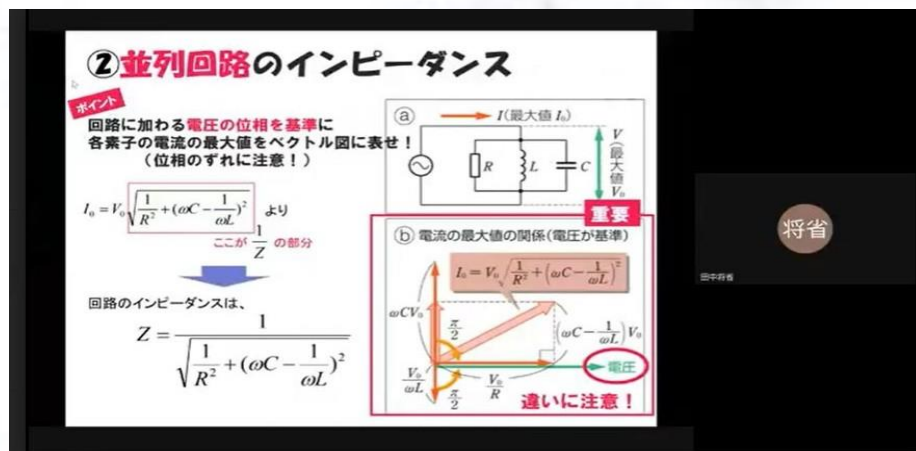


Google Meetで解説動画づくり

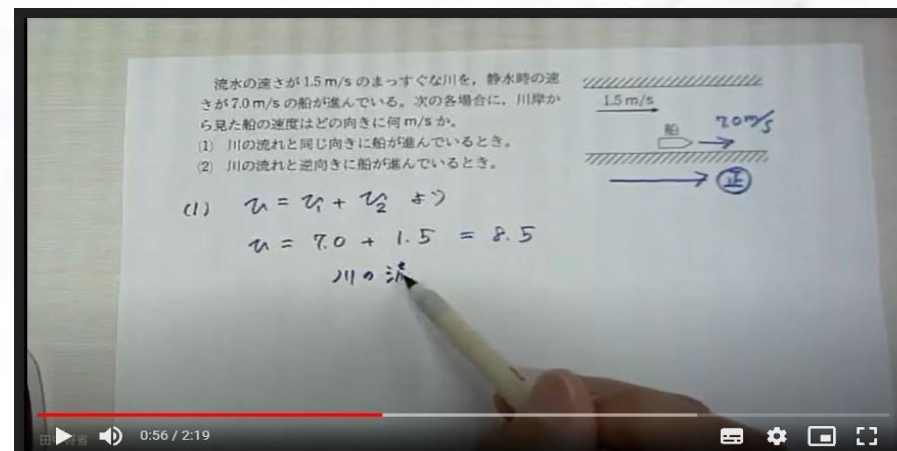
- ▶ Google Meetを起動(自分だけが参加)
- ▶ ミーティングを録画する
- ▶ 動画のURLを共有する



手書きバージョンの配置 © 田中将省 2022



解説動画(スライドバージョン)

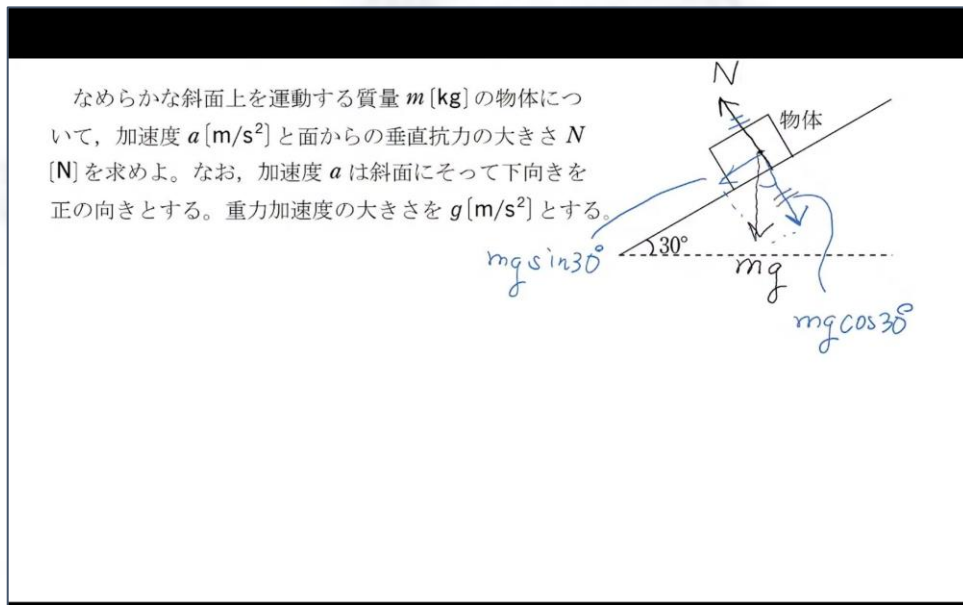


解説動画(手書きバージョン)

YouTubeで解説動画づくり

無料のストリーミングソフト
「OBS Studio」が必要です！

- ▶ YouTubeとOBS Studioを連携
- ▶ シーンを切り替えながらライブ配信
- ▶ 動画のURLを共有する



YouTube×OBSで製作した動画



OBS Studioの操作画面

ICT活用は目的ではない。

学びの障壁を打ち破るための手段。

教師がチャレンジする姿を

Question.3

ICT活用授業について
これからチャレンジしたいことは何
ですか？

チャレンジしたいことと、その理由を職員
同士で共有してみましょう♪

ICT活用授業をはじめよう

鳥取城北高等学校 田中 将省