

ICT機器を活用した理科教育

～ICT教育の実際～

奈良市立登美ヶ丘北中学校

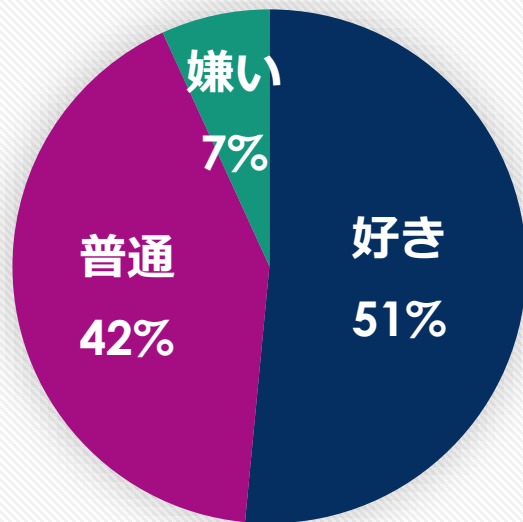
鶴川 信憲

登美ヶ丘北中学校

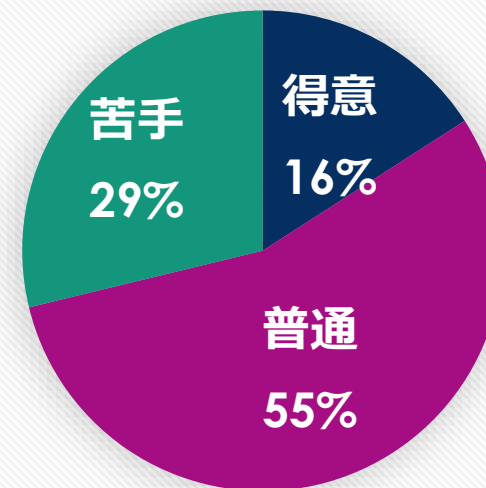


生徒アンケート

理科は好きですか？



理科は得意ですか？

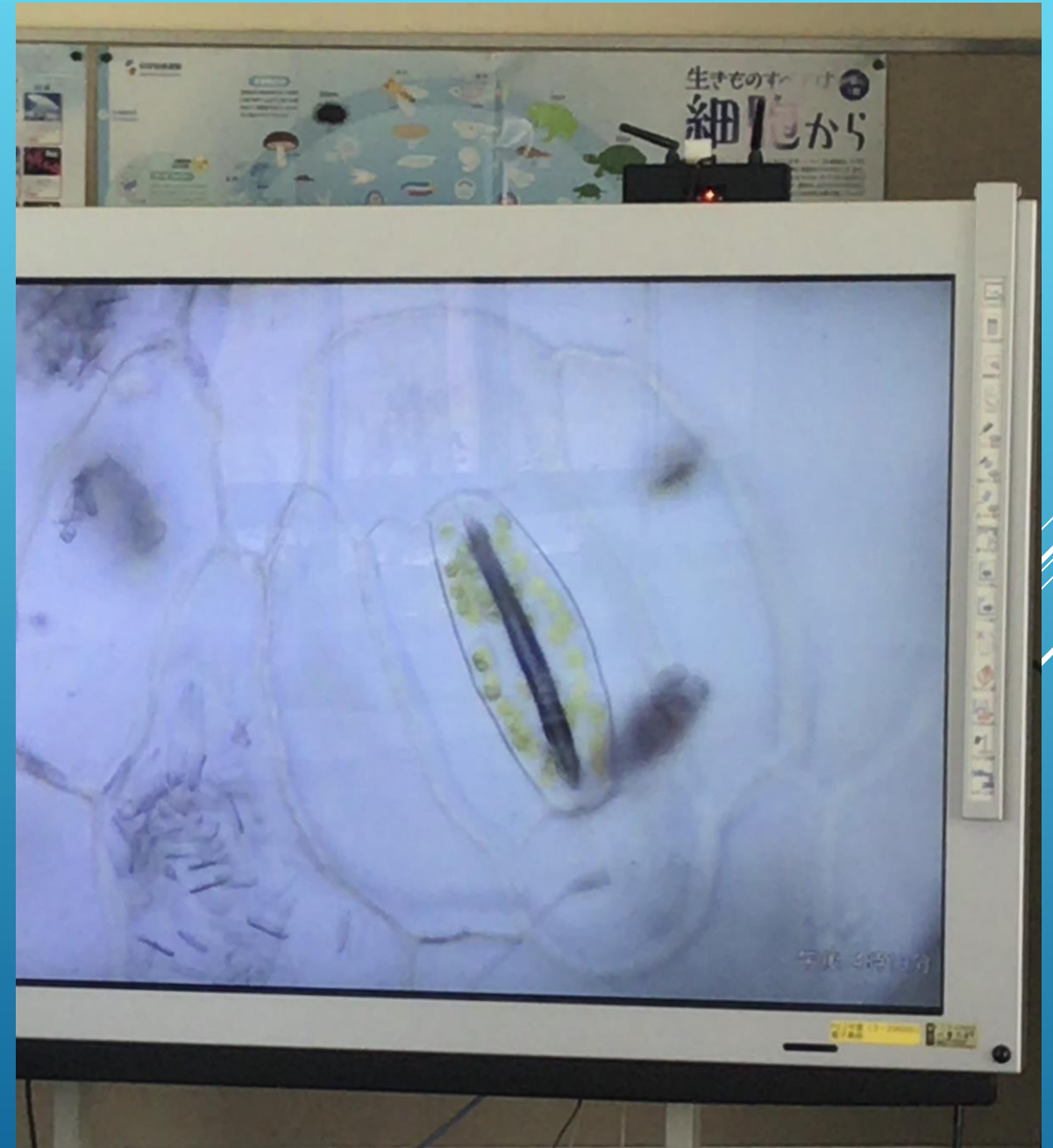


まず、そもそもICTとは？

Information and Communication
Technology (情報通信技術)

単なる情報処理にとどまらず、ネットワーク通信
を利用した情報や知識を共有することを指す。

デジタル顕微鏡



デジタル顕微鏡

- ・顕微鏡の使い方の説明を実際にモニターを見せながら説明できるので、特にピントの合わせ方などを説明しやすい。
- ・倍率、明るさ共に優れているものが多く、生徒用よりも詳しく観察ができる。
- ・生徒だけでは見つけにくいような生物も、見せることができる。
- ・あらかじめ撮影しておけば、生徒たちにたくさんの試料を見せることができる。
- ・高性能でなくてもよければ、スマートフォンなどに取付られるような簡易の物も発売されている。

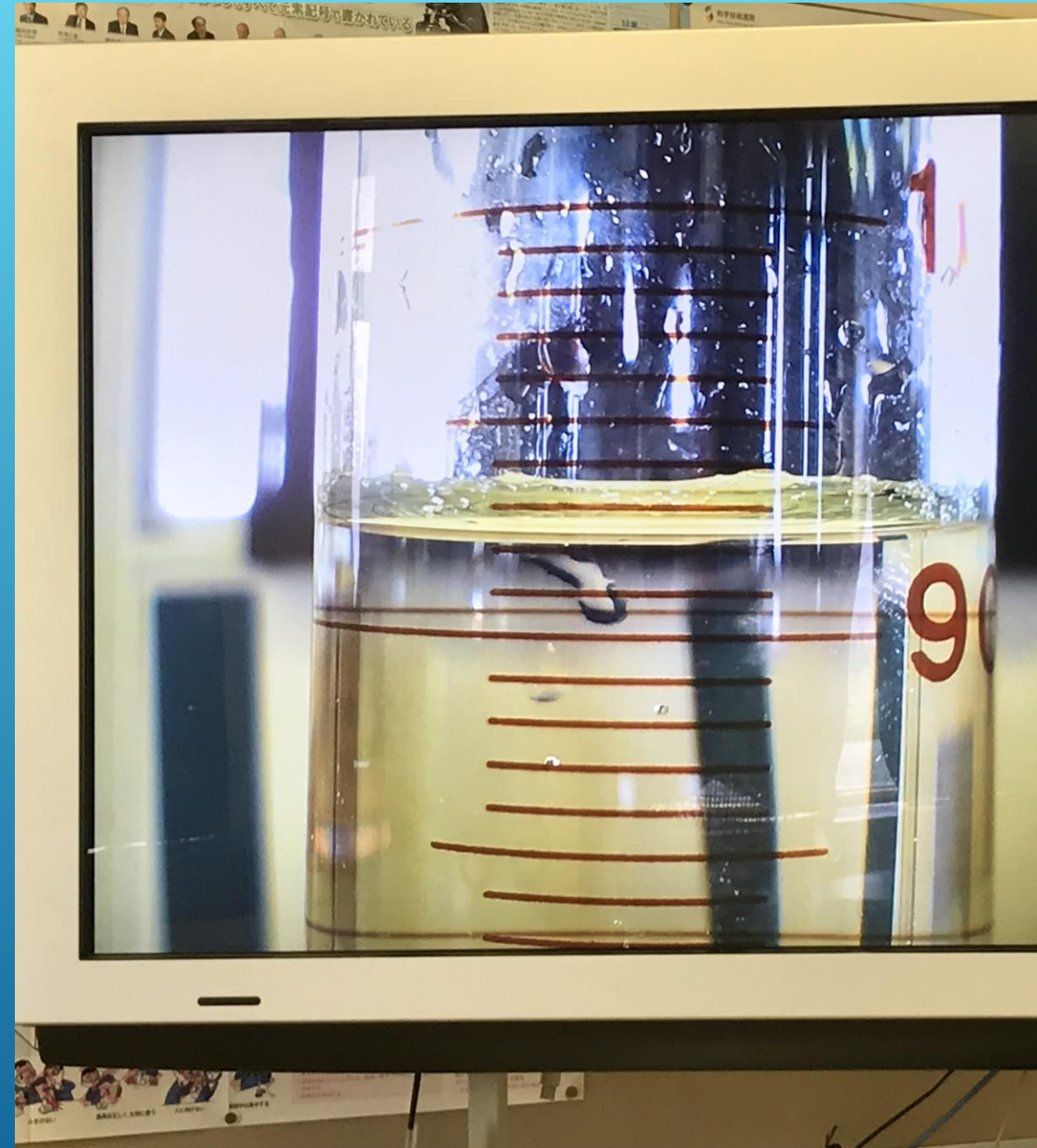
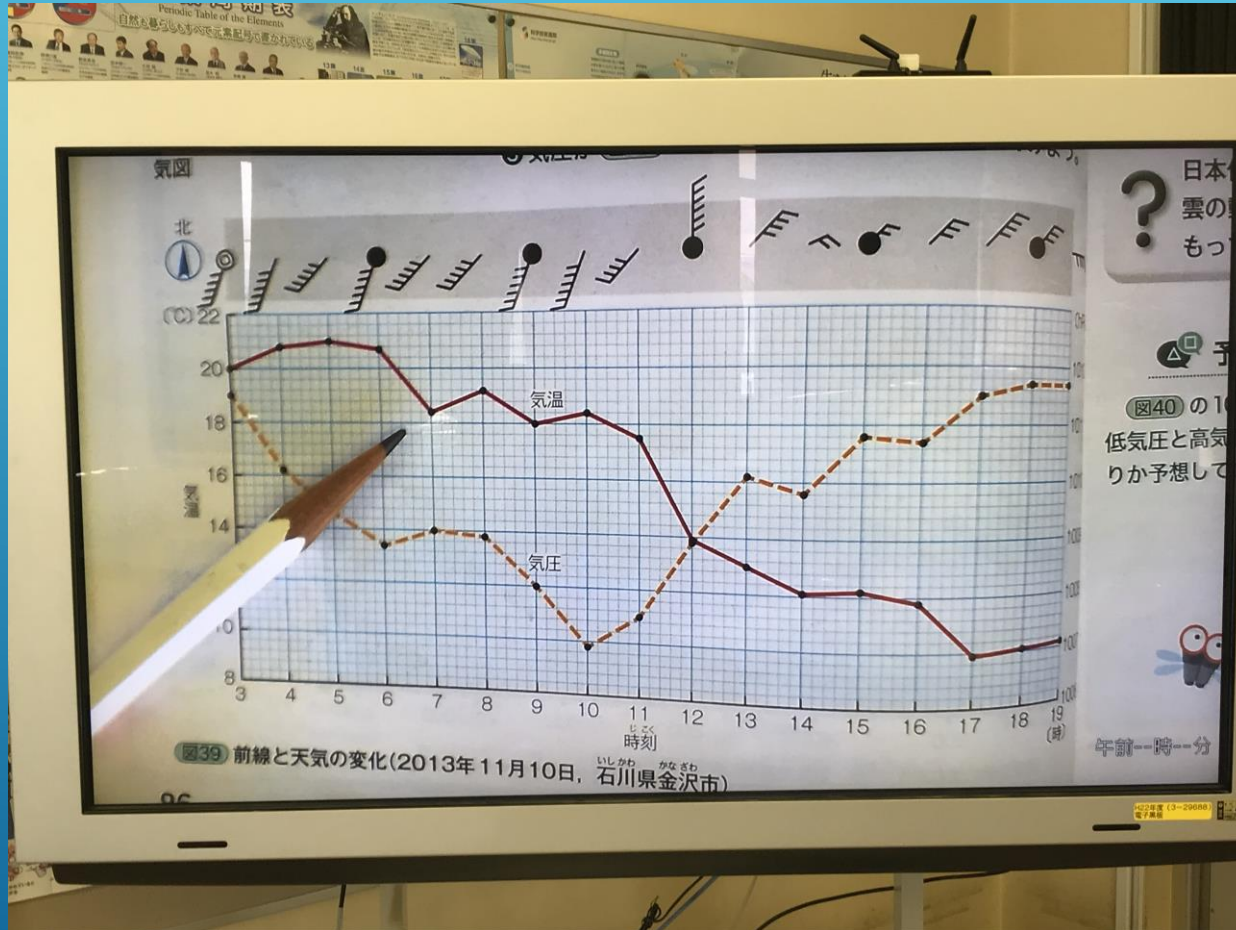
デジタル顕微鏡



書画カメラ



書画カメラ



書画カメラ（メリット）

- ・ 過去の物に比べて、ピントが合いやすく、明るさも明るい。
- ・ 実験の説明には非常に使いやすい。
- ・ コンパクトで運びやすいので、教室にも持っていきやすい。
- ・ 接続が簡単で、誰にでも使いやすい。
- ・ 機械の不具合が起きにくい。
- ・ 教科書を映しても、小さな文字まで映るので説明しやすい。
- ・ SDカードに保存してそれを見せることもできる。
- ・ 透明シートを被せれば、書き込んで説明もできる。

書画カメラ（デメリット）

- ・ バッテリー式ではないので、コンセント周辺でしか利用できない。
- ・ 実験の操作をしながら、同時にカメラの操作をしなければならない。
- ・ 生徒が見ている画面を見ながらの操作になるので、モニターとの位置関係に制限がある。

スマートフォン・タブレット・パソコンなど 自持ちの端末で授業する

→HDMI入力端子のあるモニターさえあれば、
簡単に利用できる。

iphone・ipad接続ケーブル



自持ちの端末を使って授業をする

- ・ 実験器具メーカー作成の動画などを見せる



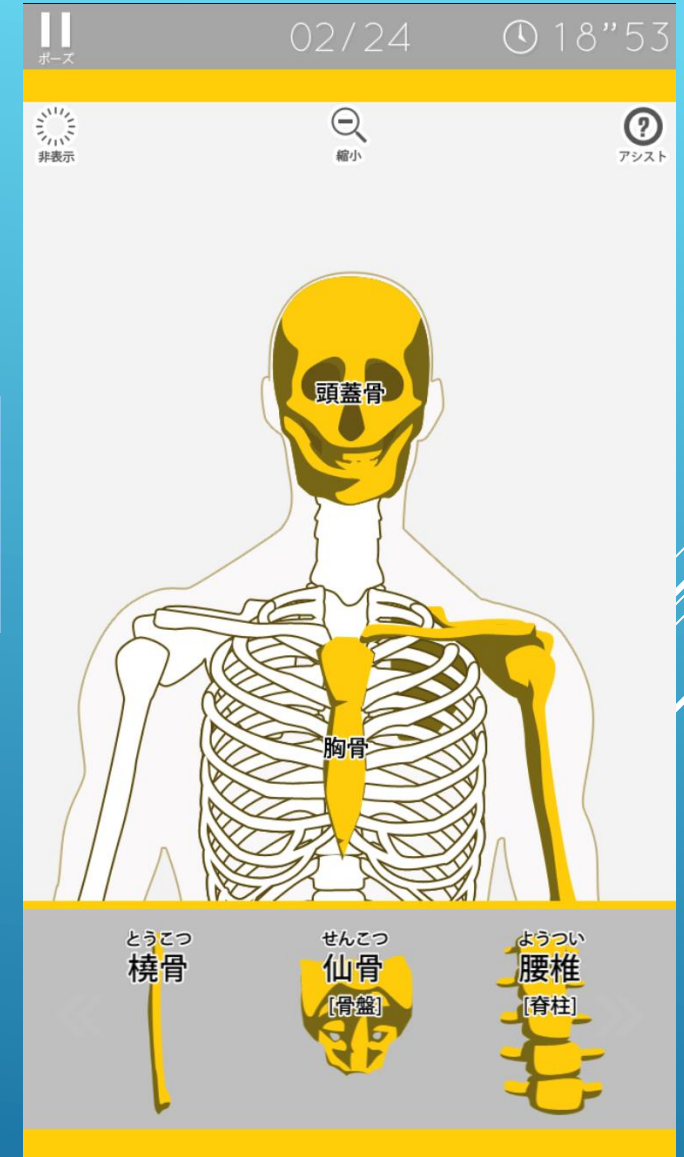
自持ちの端末を使って授業をする

- ・ 理科系のアプリを使う



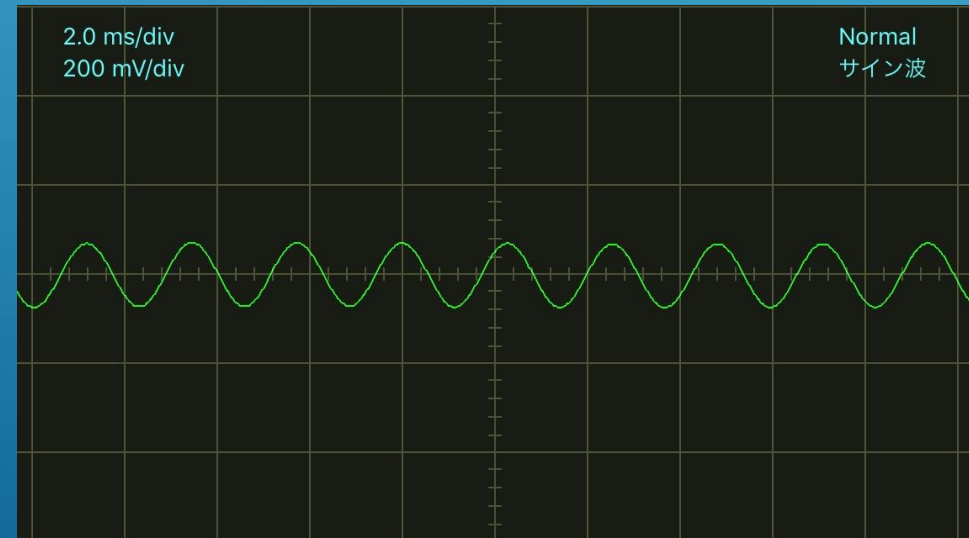
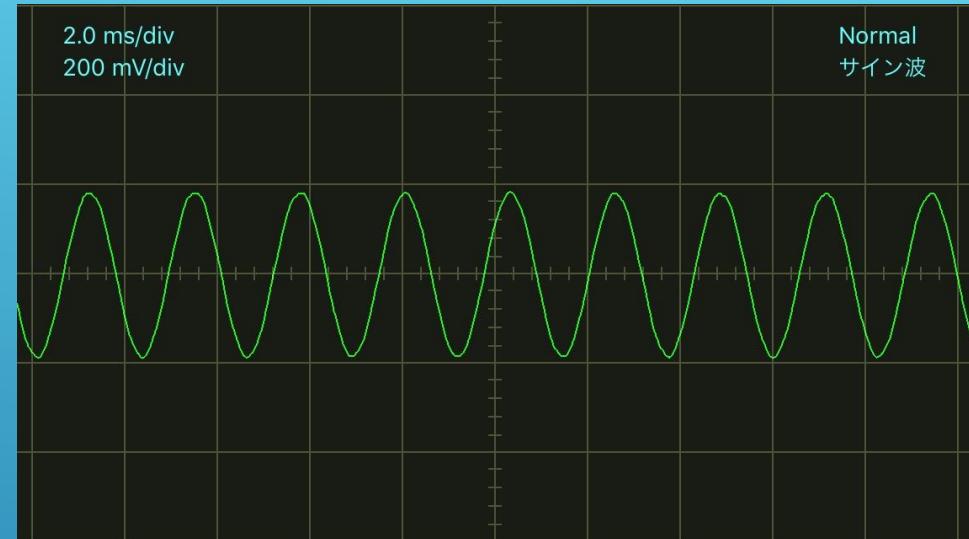
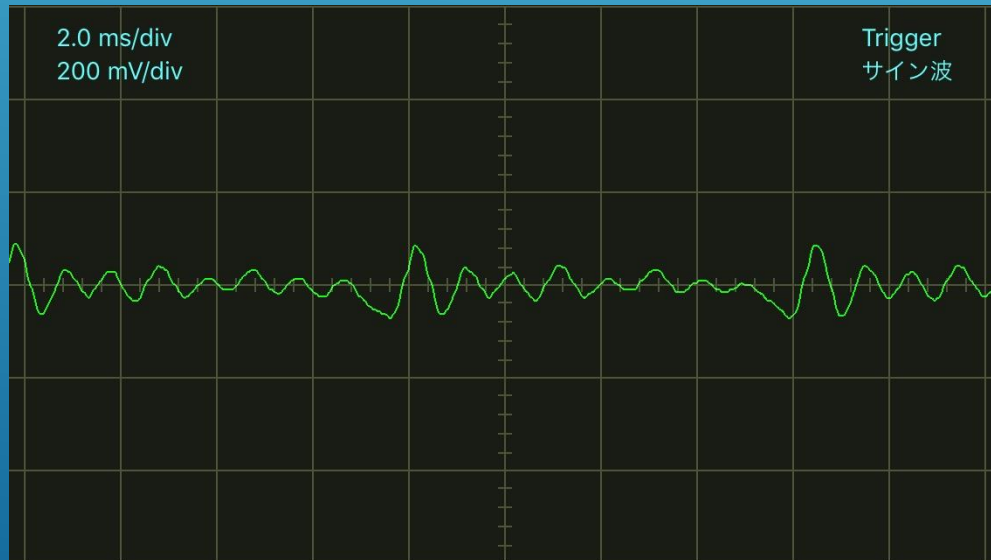
自持ちの端末を使って授業をする

- ・理科系のアプリを使う



自持ちの端末を使って授業をする

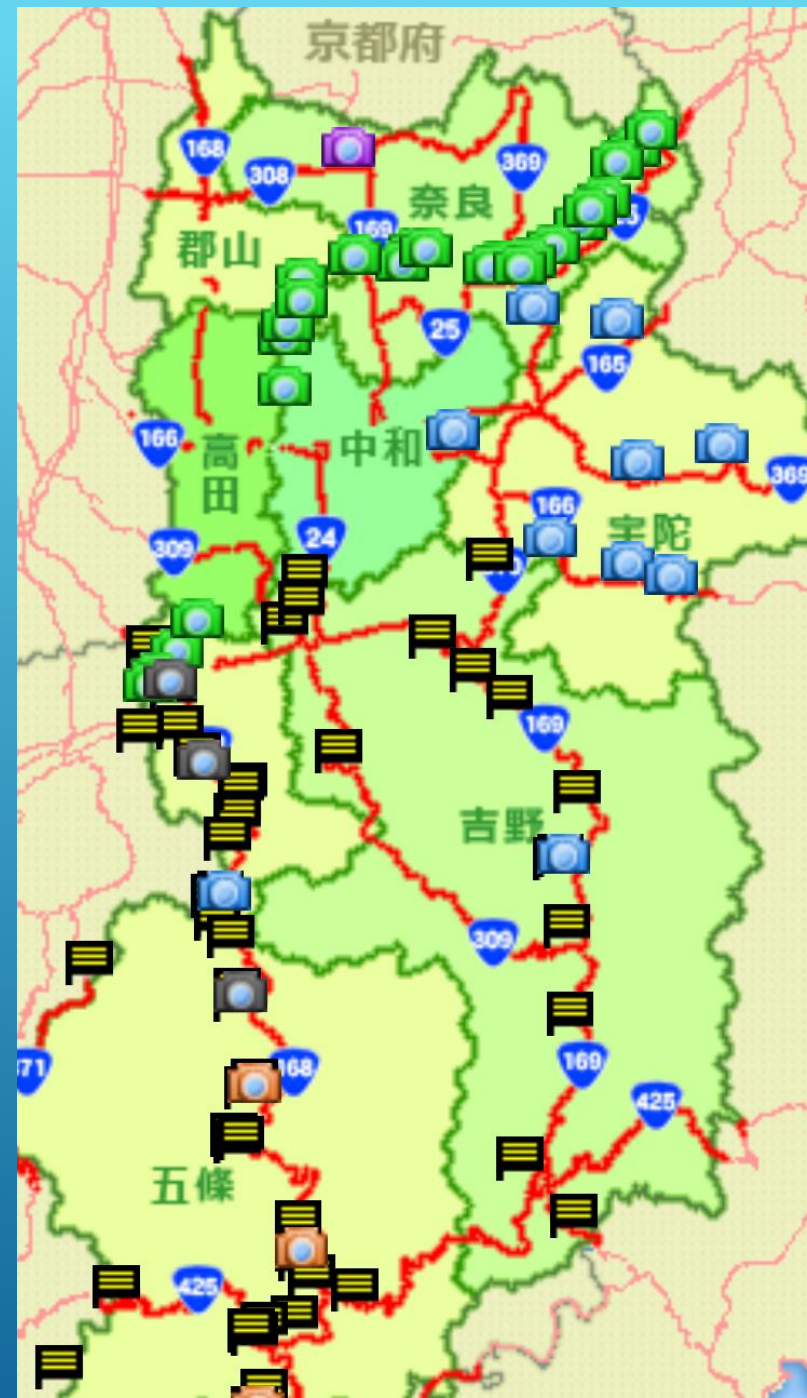
- ・ 理科系のアプリを使う



自持ちの端末を使って授業をする

- ・ライブカメラを利用する

(金剛山)



自持ちの端末を使って授業をする

- ・ 外部接続機器などを利用する



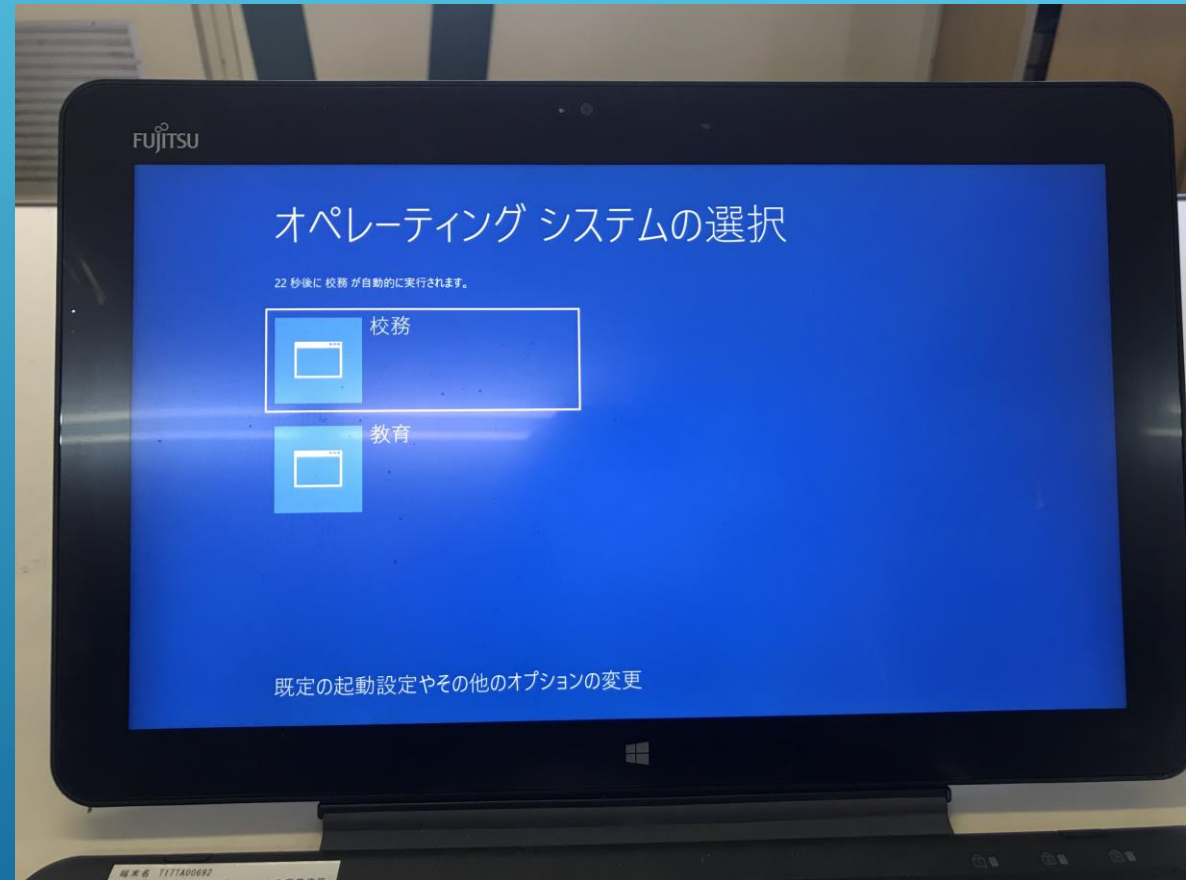
赤外線カメラ



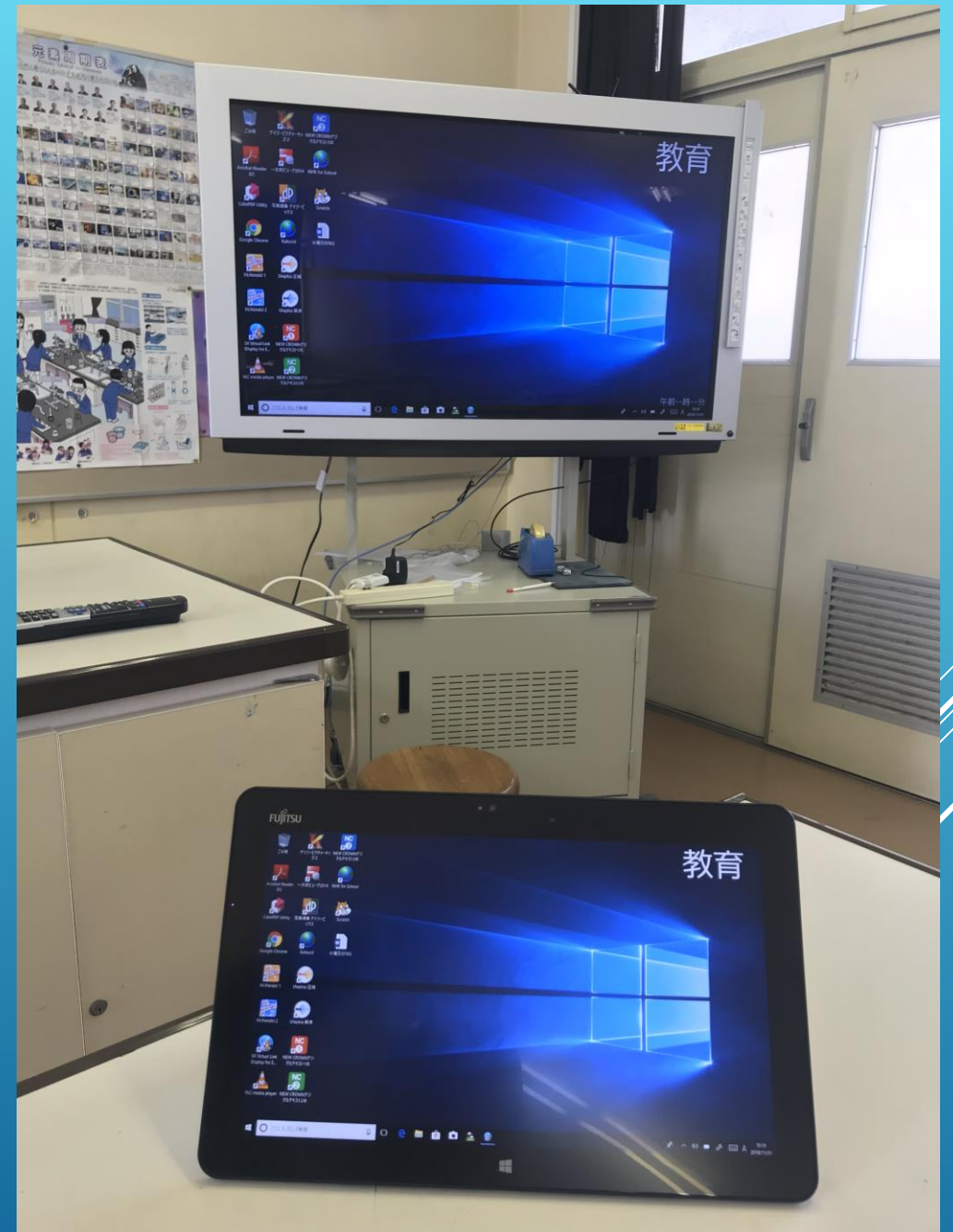
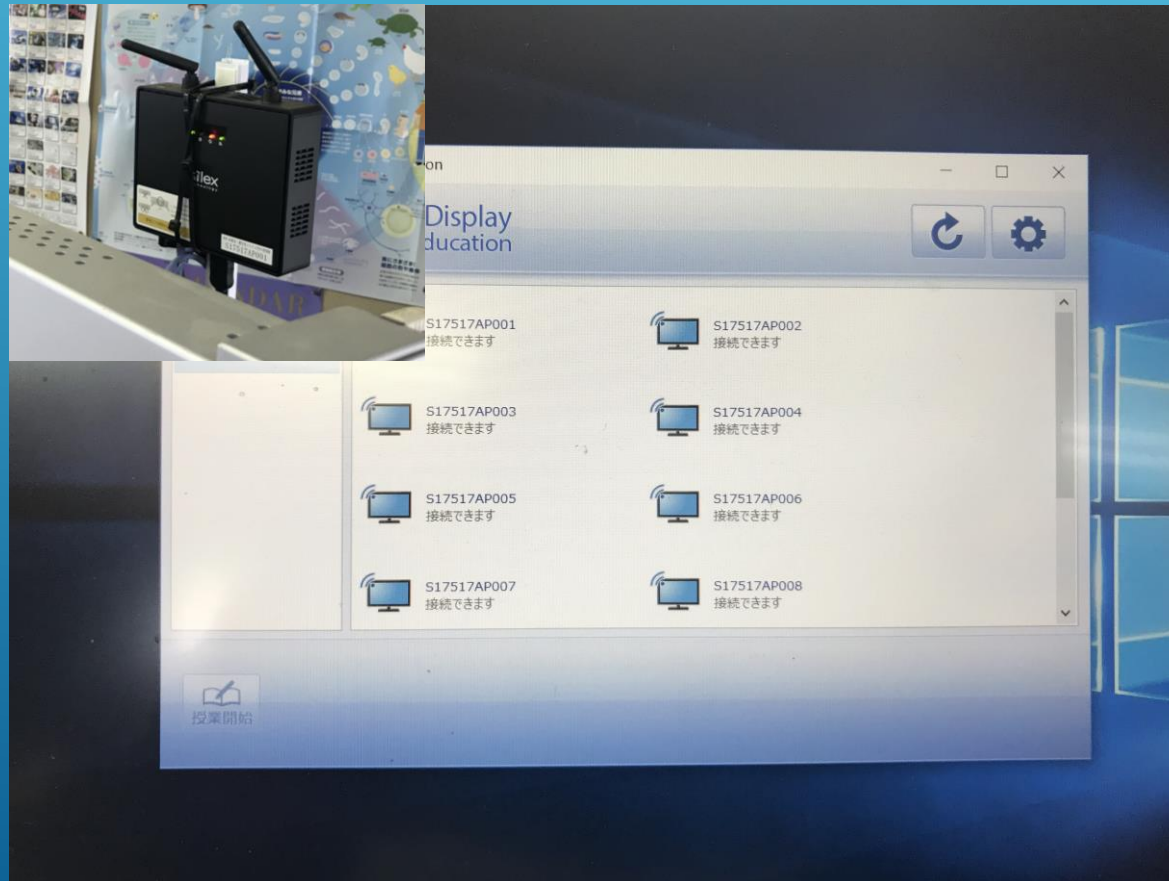
自持ちの端末を使って授業をする（注意点）

- ・コンテンツの著作権の問題
- ・個人の端末持ち込みの問題
- ・アプリの表示される広告の問題

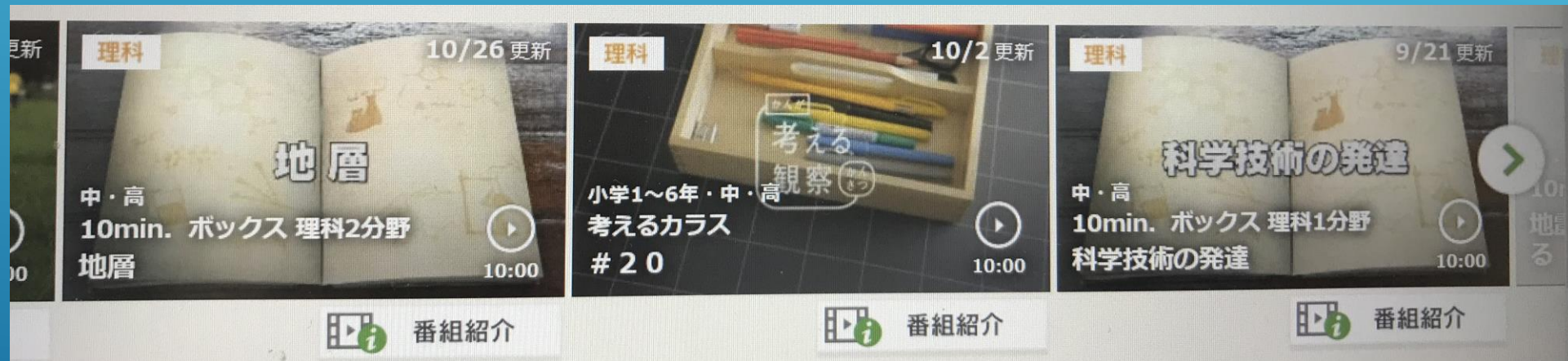
奈良市に導入された タブレット型端末を利用する



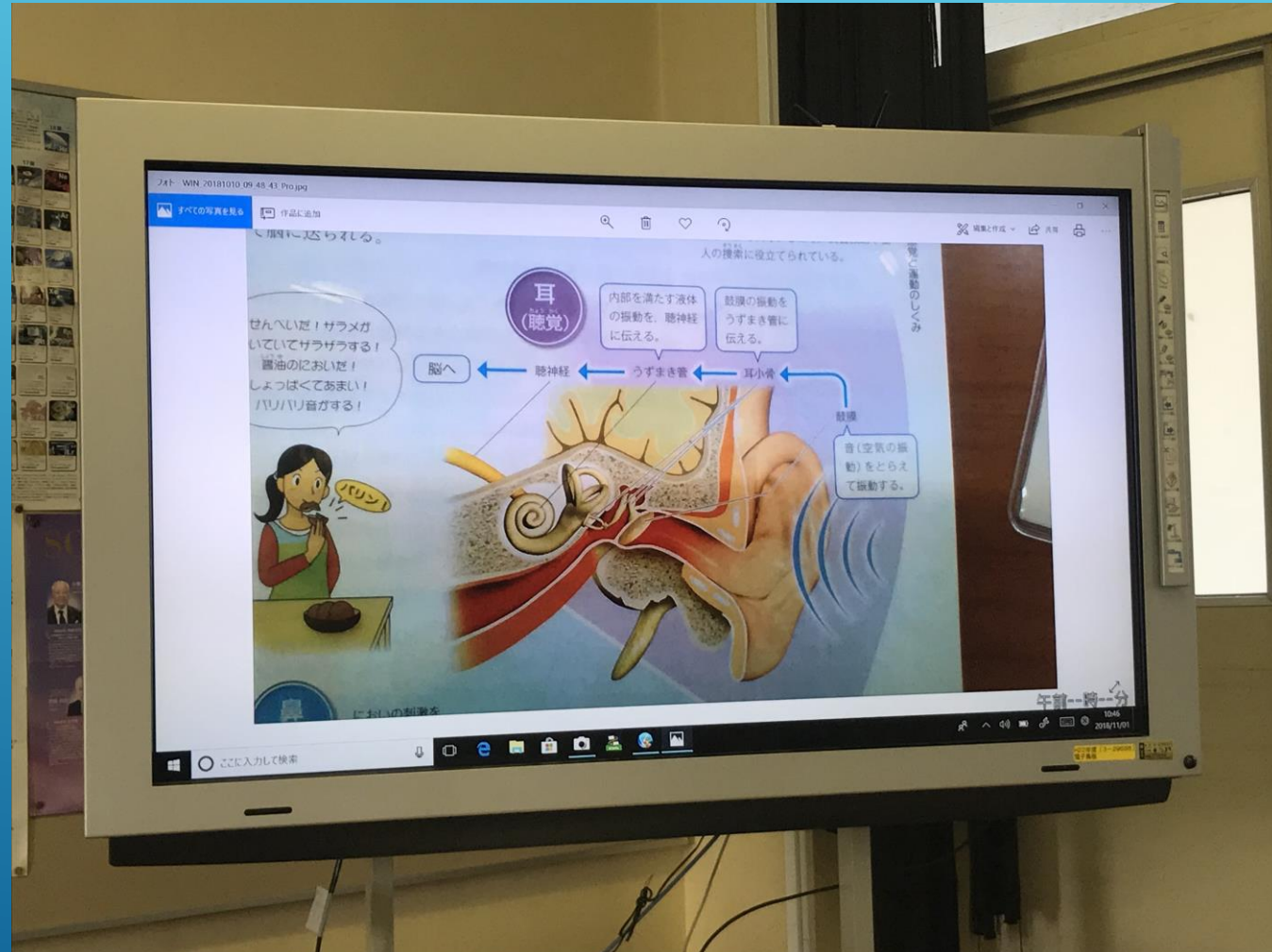
奈良市に導入された タブレット型端末を利用する



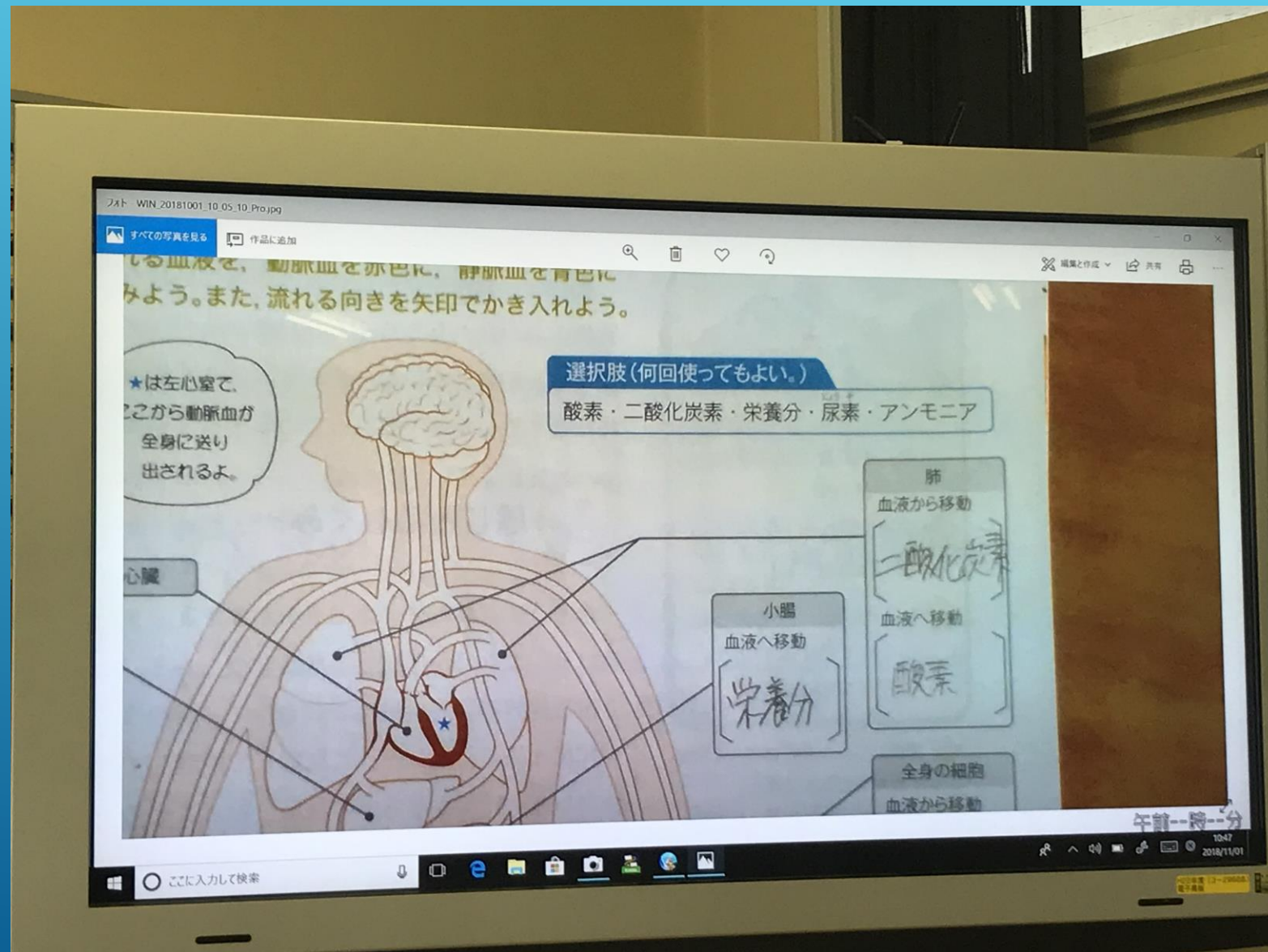
①NHK for School



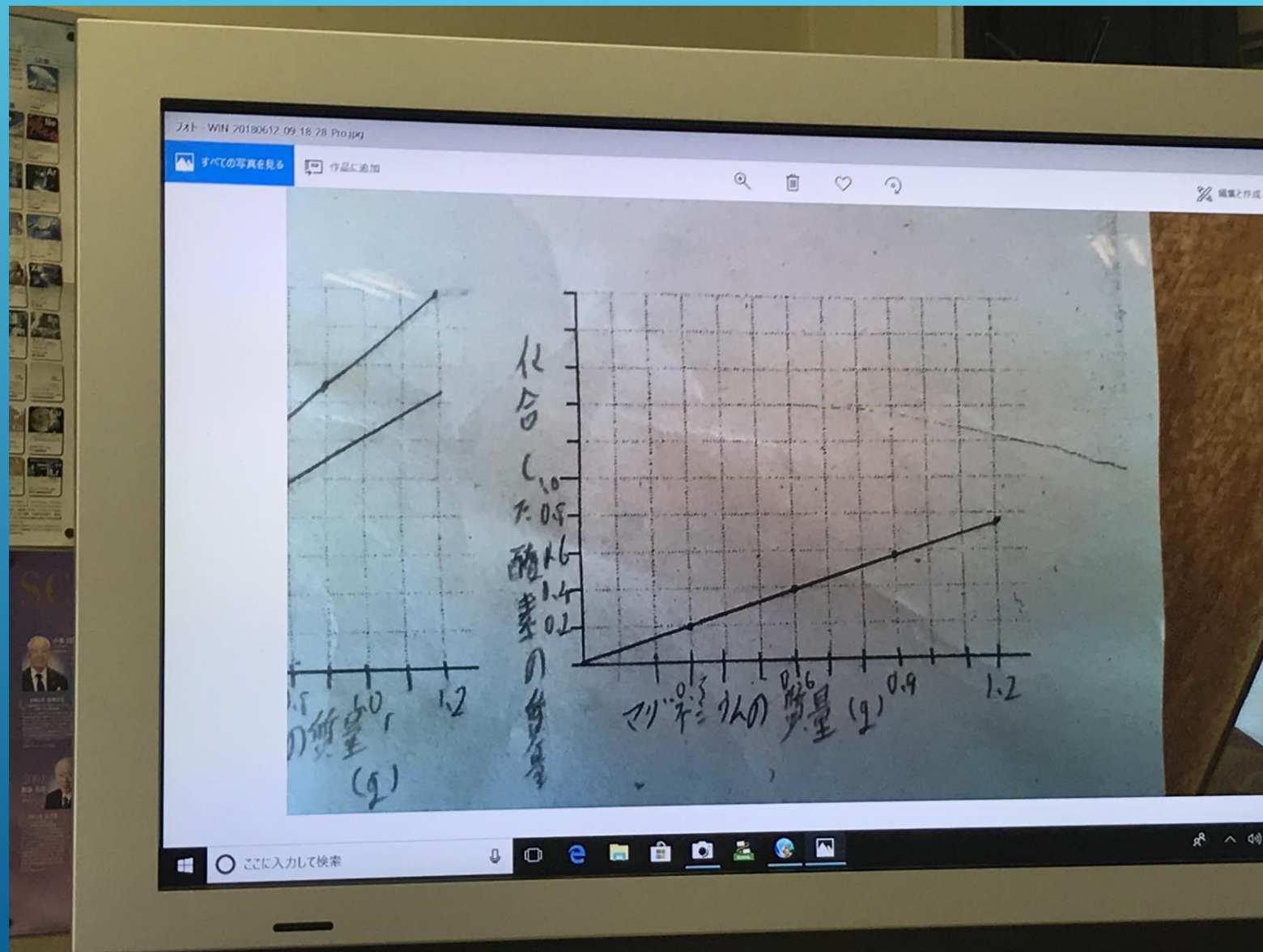
②内蔵のカメラを利用する



②内蔵のカメラを利用する



②内蔵のカメラを利用する



タブレットを教室で使う時の注意点

- ・ 充分充電しておく
- ・ トラブルに対応できるようにしておく
- ・ 教育系に入り直すのに要する時間に気を付ける（最大3分ほど）
- ・ 授業終わりにテレビからログアウトすることを忘れない
- ・ 端末の管理に充分気を付ける

③ロイロノートを利用する

(授業支援アプリ)



～ロイロノートで出来ること～

- ・ パワーポイントのように、発表用のスライドが簡単に作れる
- ・ クイズ番組のように、回答を先生に集めることができる (今回)
- ・ 先生から一斉に全員に課題が配布できる
- ・ 場合によっては自宅で行った課題を提出できる

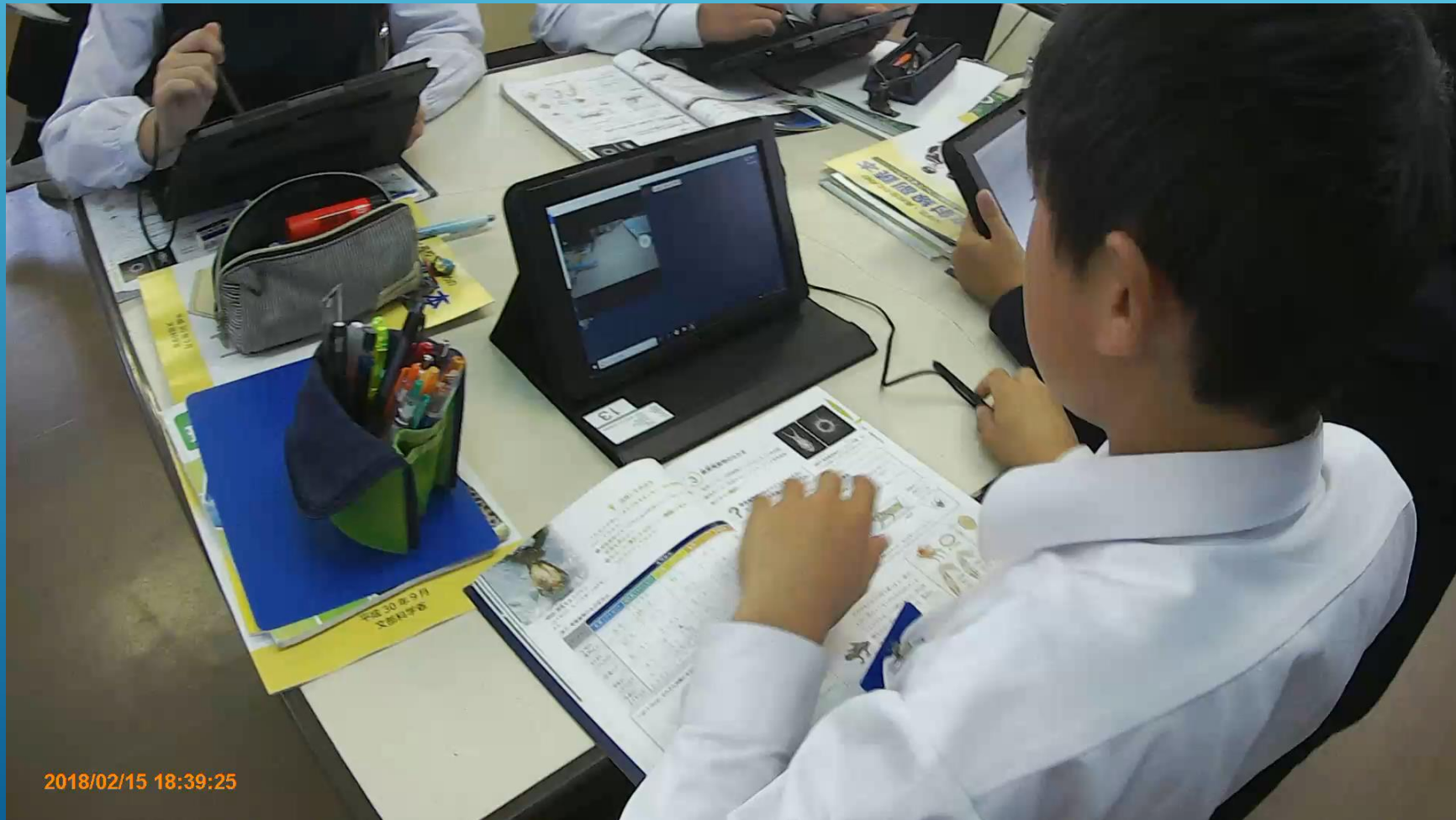
③ロイロノートを利用する

生徒用端末



③ロイロノートを利用する

課題：教科書P47表7を完成させて提出しなさい。



生徒用端末を使ってみて

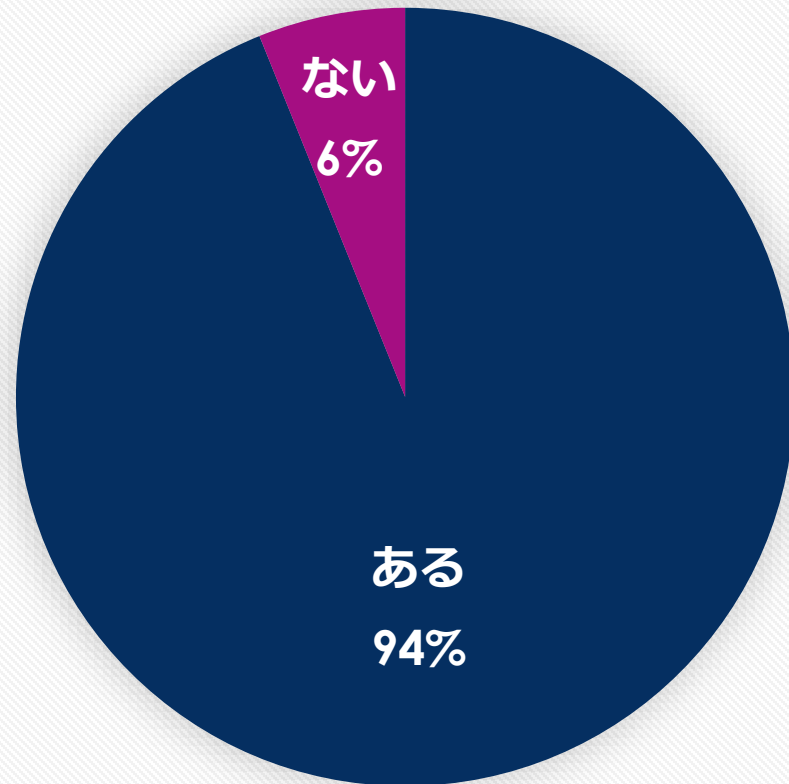
- ・興味を持って取り組む生徒が増え、全員参加で授業が進む
- ・生徒同士がお互いの意見を知ること、深い理解につながる
- ・課題について、制限時間を設定することで、使命感が生まれる
- ・授業が盛り上がり、活性化する

生徒用端末を使ってみて

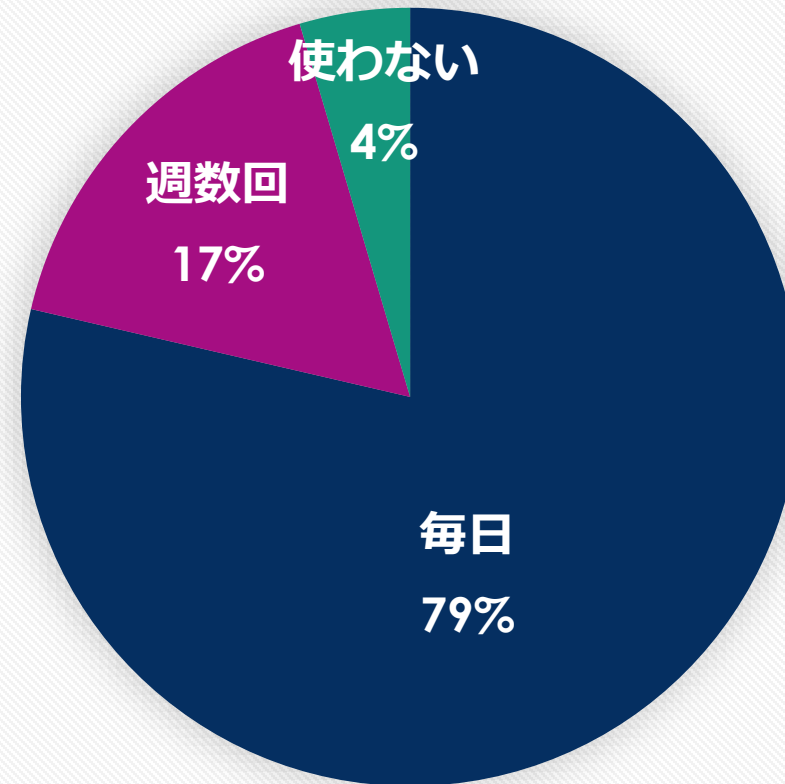
- ・ 1日6時間フルで使うと、バッテリーが持たない
- ・ 他教科との端末の調整が必要
- ・ 一斉にアクセスするので、動作が重い、最悪の場合固まる
- ・ 速い生徒と遅い生徒に差が生まれ、待ち時間が長くなる
- ・ グループ学習では、端末をさわらない生徒は意欲が薄くなる
- ・ タブレットばかりに集中し、授業に集中できない生徒がいる
- ・ 授業の速度は確実に遅くなる

生徒アンケート

自由に使える端末が自宅にありますか？

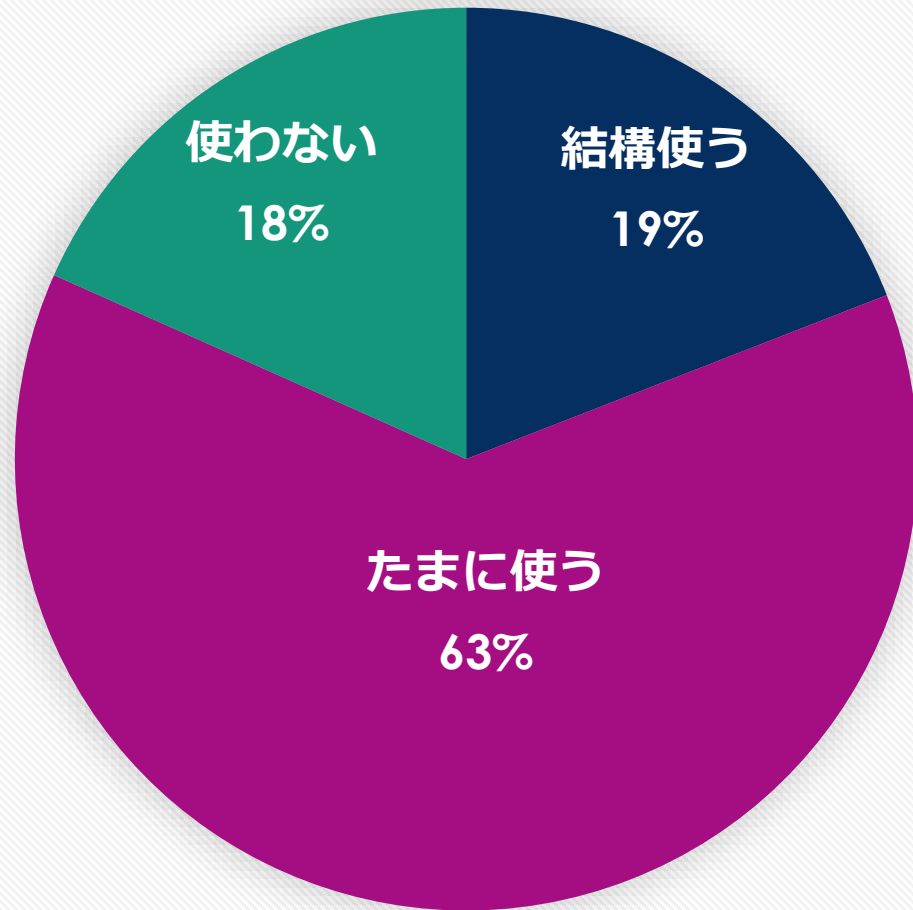


スマホ・タブレットの使用頻度は？

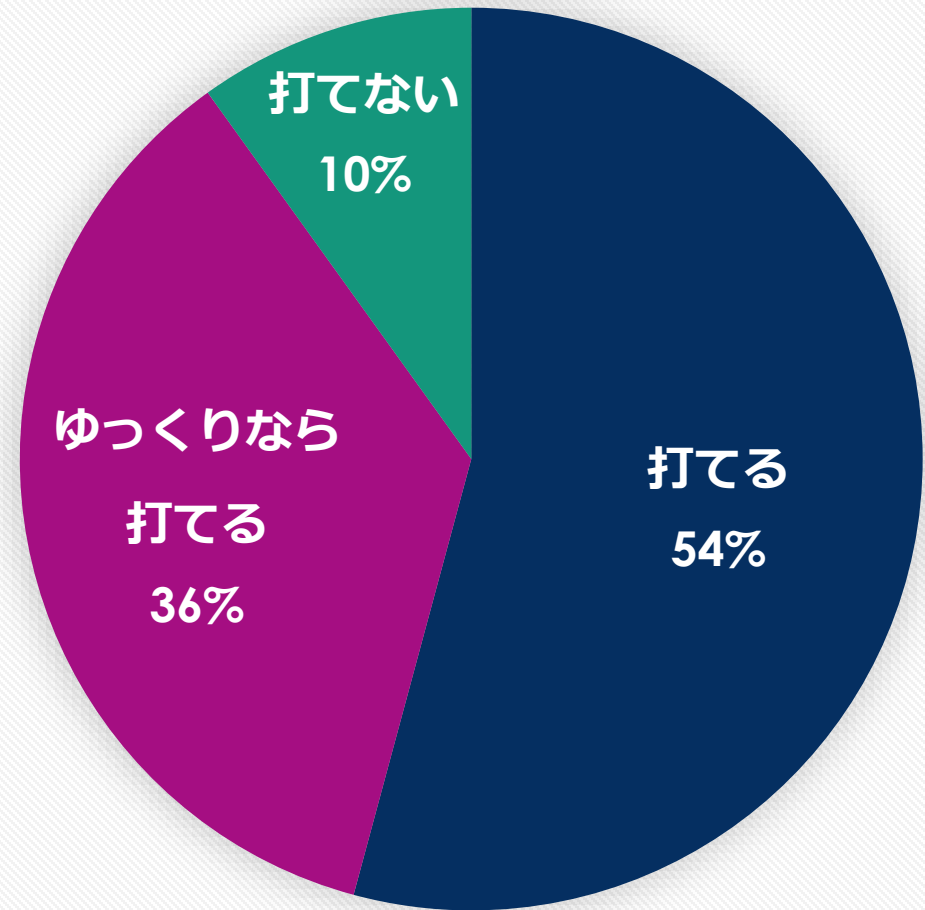


生徒アンケート

勉強にスマホなどを使いますか？

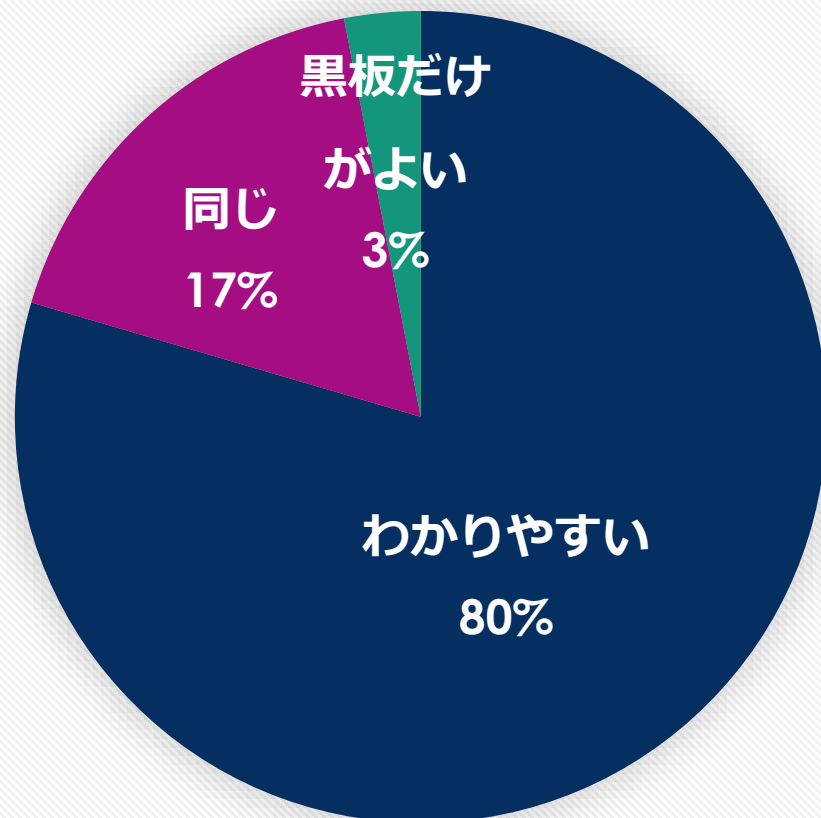


パソコンで文字が打てますか？

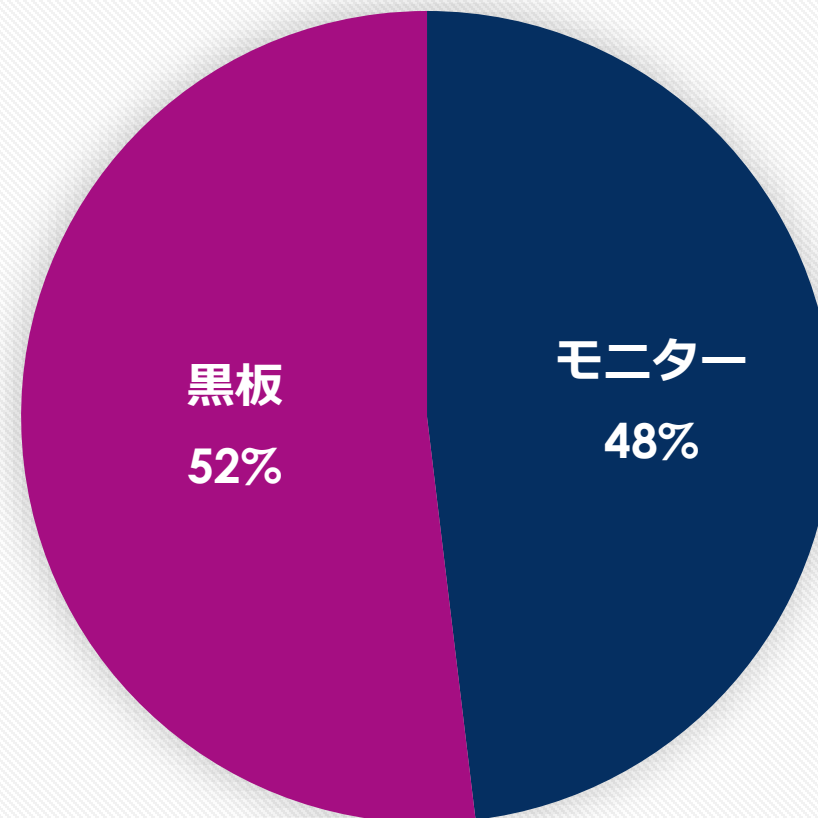


生徒アンケート

映像を利用した授業は黒板だけの授業よりわかりやすいですか？

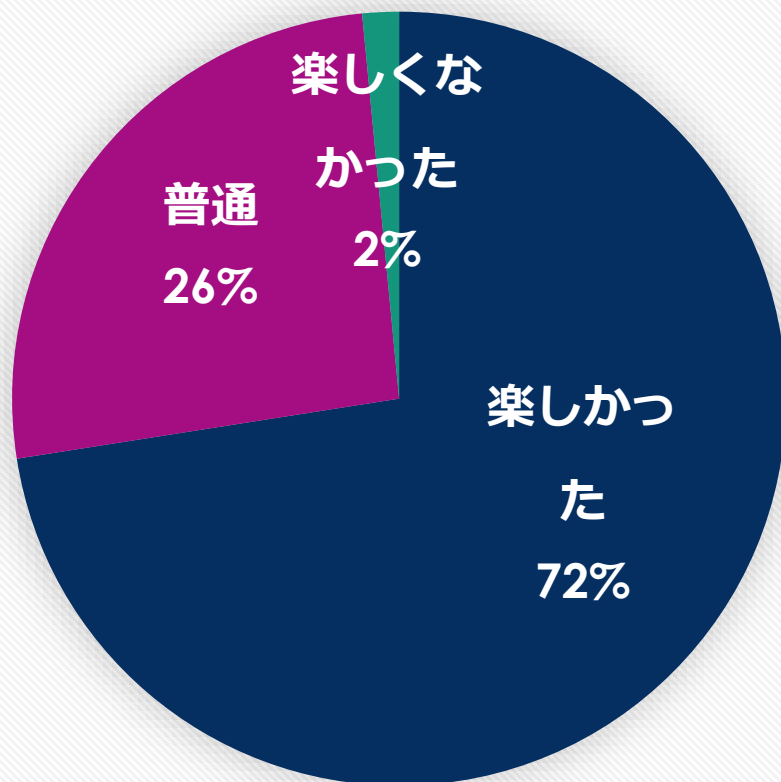


モニターの字と黒板の字はどちらが見やすいですか？

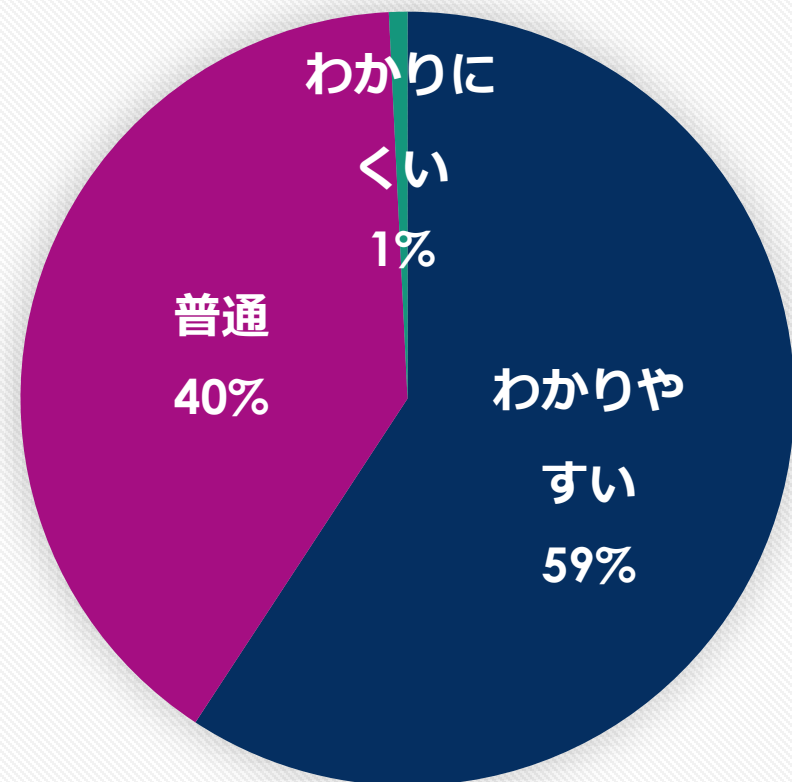


生徒アンケート

ロイロノートを使った授業は
楽しかったですか？



ロイロノートを使った授業は
わかりやすいですか？



他教科での方法

- ・実技試験を録画し、後でじっくり評価する（体育）
- ・ハードル走のフォームを録画し、本人に確認させ、指導する（体育）
- ・ネットワークを利用して外国人の先生と2対1で授業を受ける（英語）
- ・デジタル教科書を利用する（英語）
- ・毎時間その時間の目的を画面に表示しておく（数学）
利用する
- ・小テストのタイマーをモニターに表示させる（数学）

最後に

- ・ 難しいことをやろうとせずに簡単なものからやってみることが大切。
- ・ 実験が少ない分野で、興味関心を引き付けるには有効
- ・ 生物分野で本物を見せにくい部分では有効
- ・ 機器の不具合に対応できる準備は必ずしておく
- ・ モニターの見やすさに気を付ける（最低50インチ）
- ・ 本物に勝るものはなし

ありがとうございました