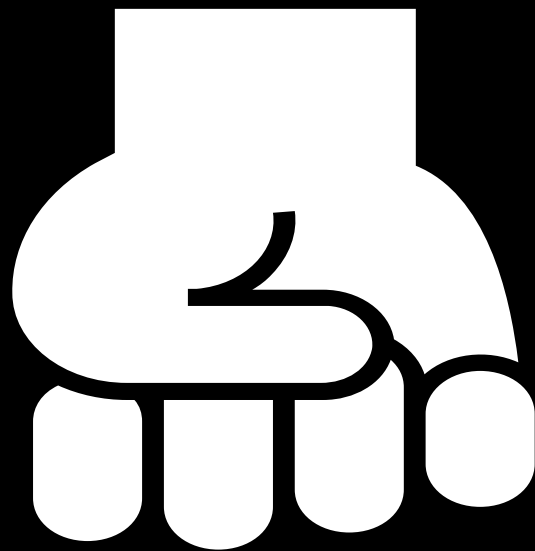


瓦



プロジェクト

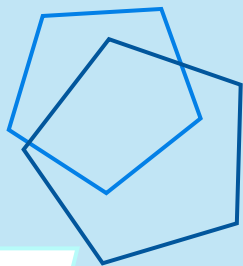
令和8年度 第1回

京都市立堀川高等学校

ワークショップ探究道場

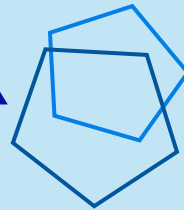
2026年7月4日

頭を柔らかくするゲーム



ICE

BREAK



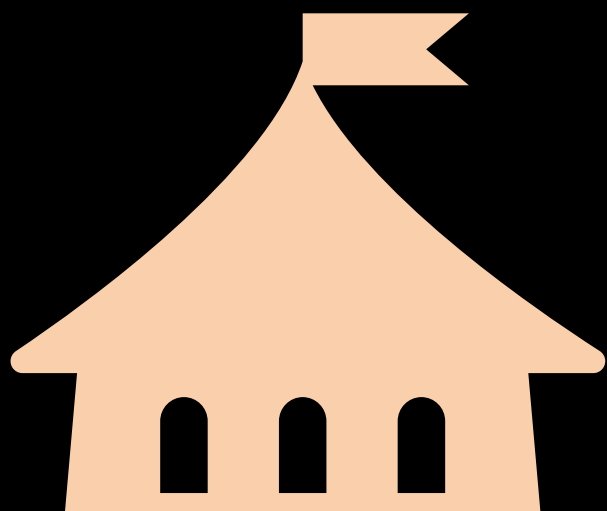
アイスブレイク
とは？

コミュニケーションを

円滑に行う

ためのミニゲーム

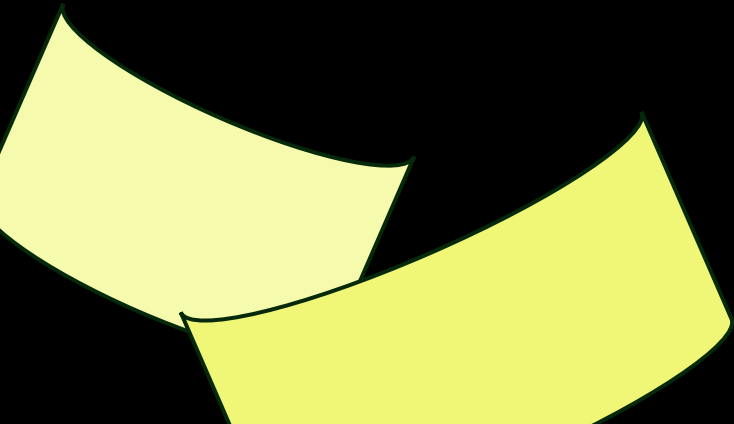
ペーパー タワーゲーム



【Rule】

【Rule】

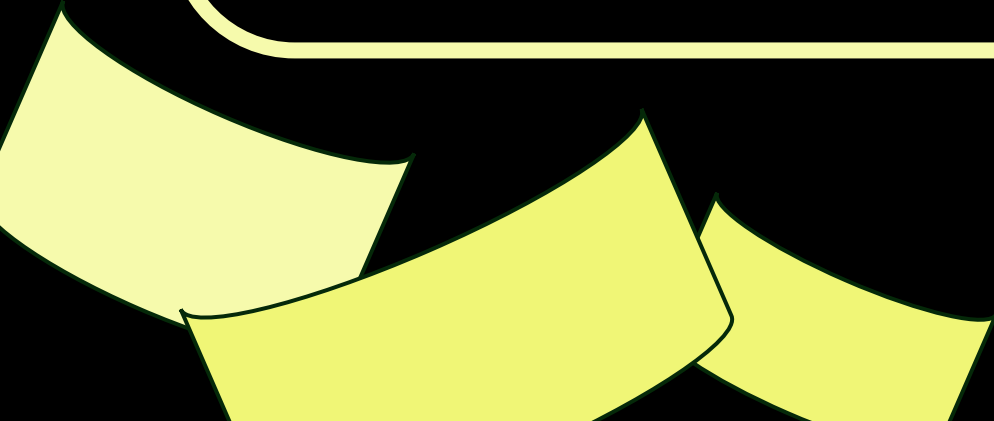
限られた紙で
より高い構造物をつくる



【Rule】

使用していいもの

- A5の紙 20枚
- ハサミ



【ヒントカード】

高い構造物への
道しるべとなるカード





 **ATTENTION** 

紙は全員で
等分しよう



【流れ】



【流れ】

①. 作成PART①



【流れ】

①. 作成PART①

②. 作成PART②



【流れ】

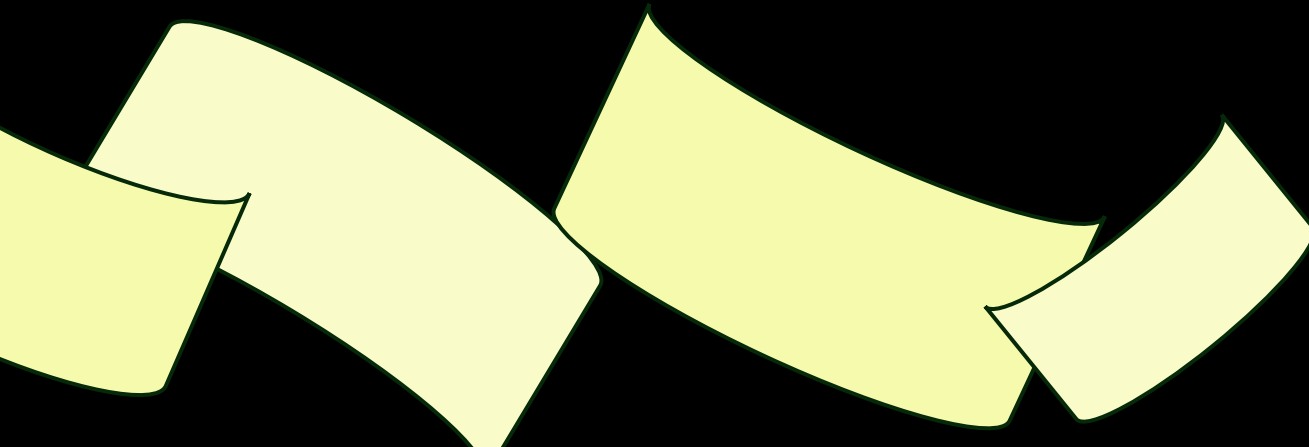
①. 作成PART①

②. 作成PART②

③. 高さ計測

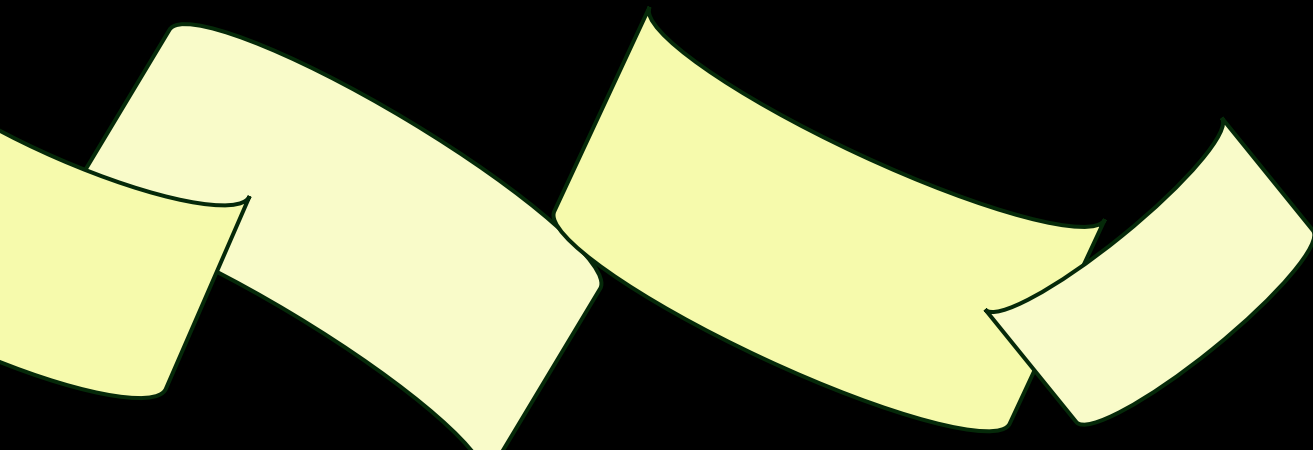


PART ①



PART ①

2 分間





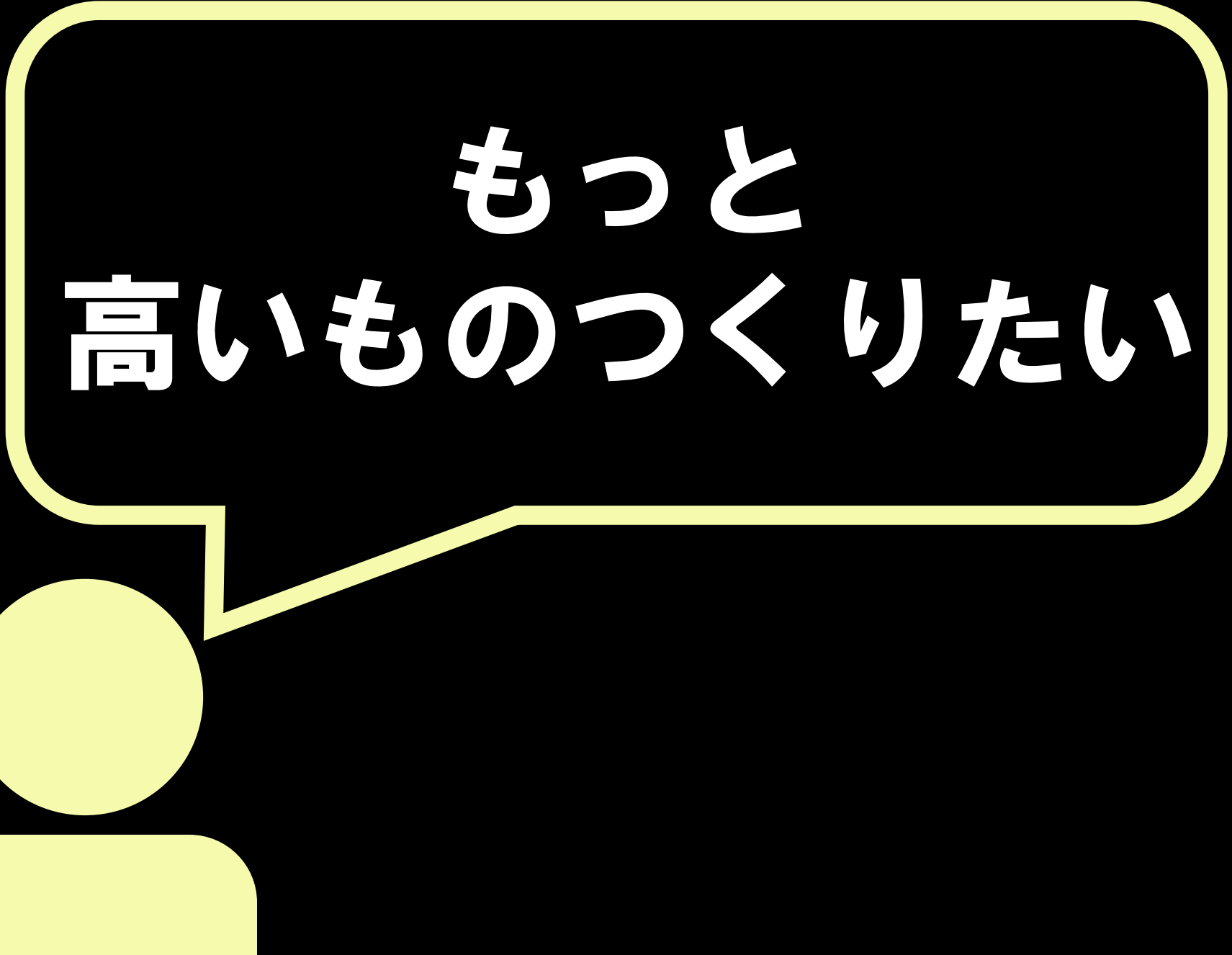
START





FINISH





もっと
高いものつくりたい

そんなあなた

作戰會議



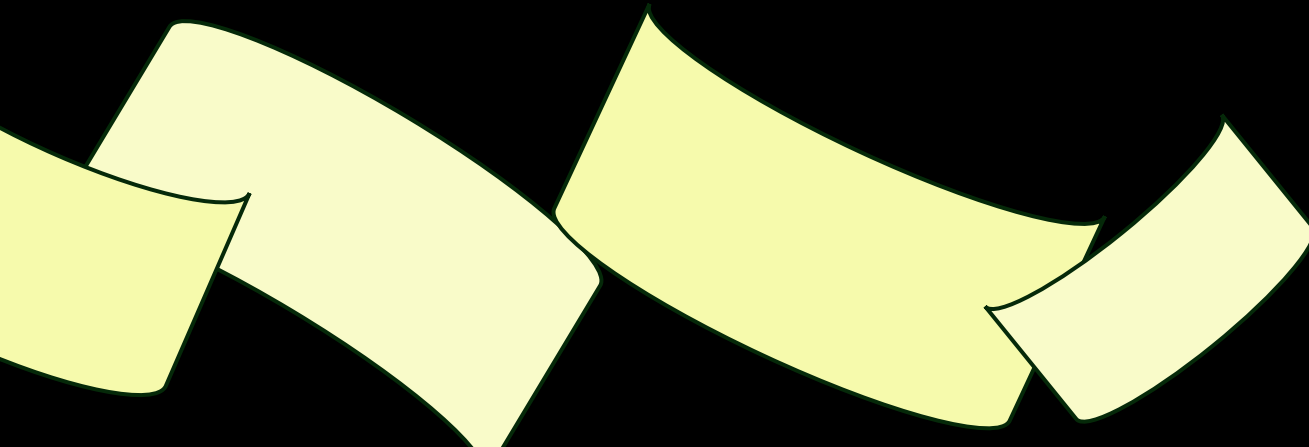


作戰会議

3 分間

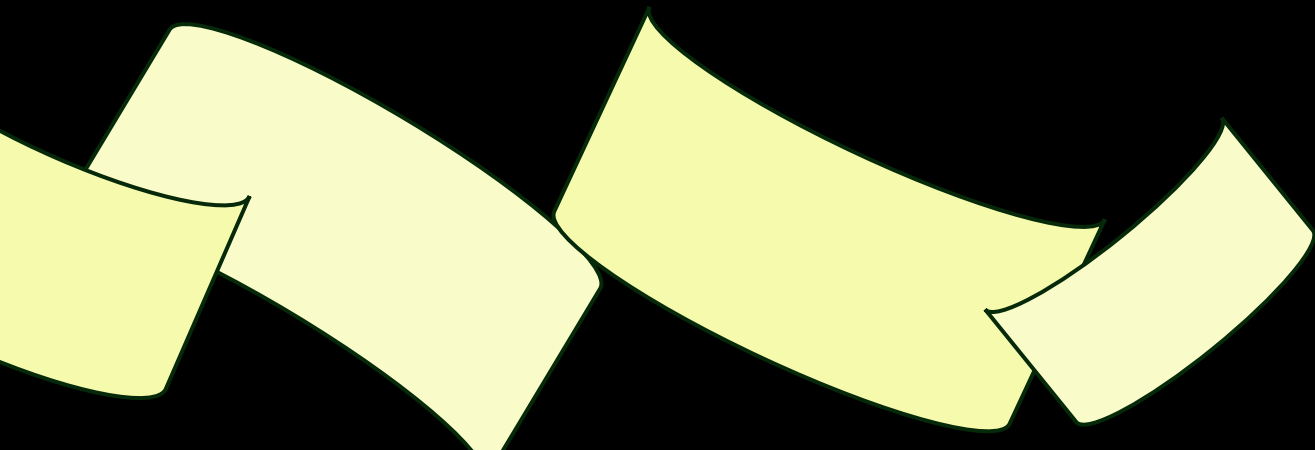


PART②



PART ②

2 分間





START





FINISH



FINISH

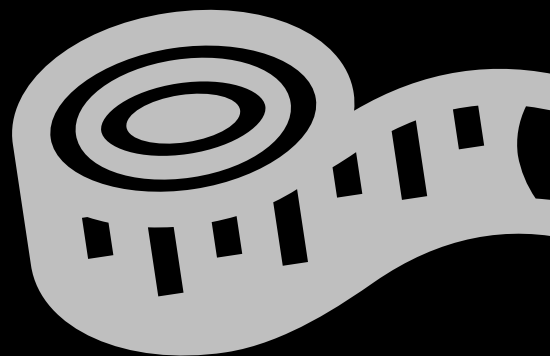


1

3

2

計測





瓦

点

プロジェクト

令和8年度 第1回

京都市立堀川高等学校

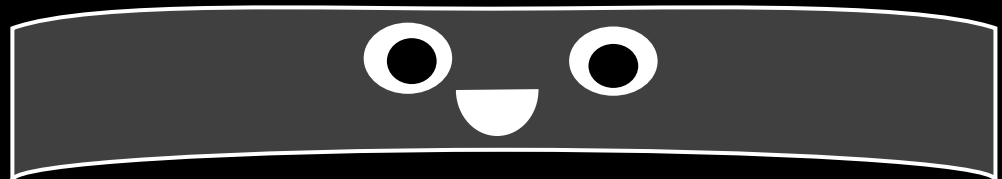
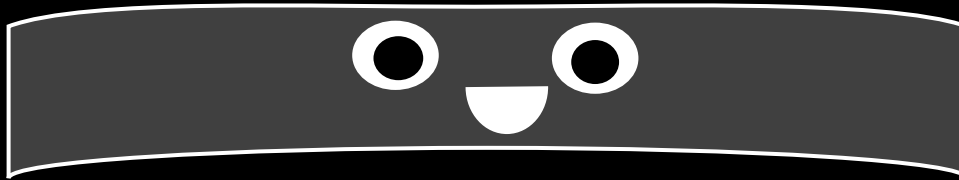
ワークショップ探究道場

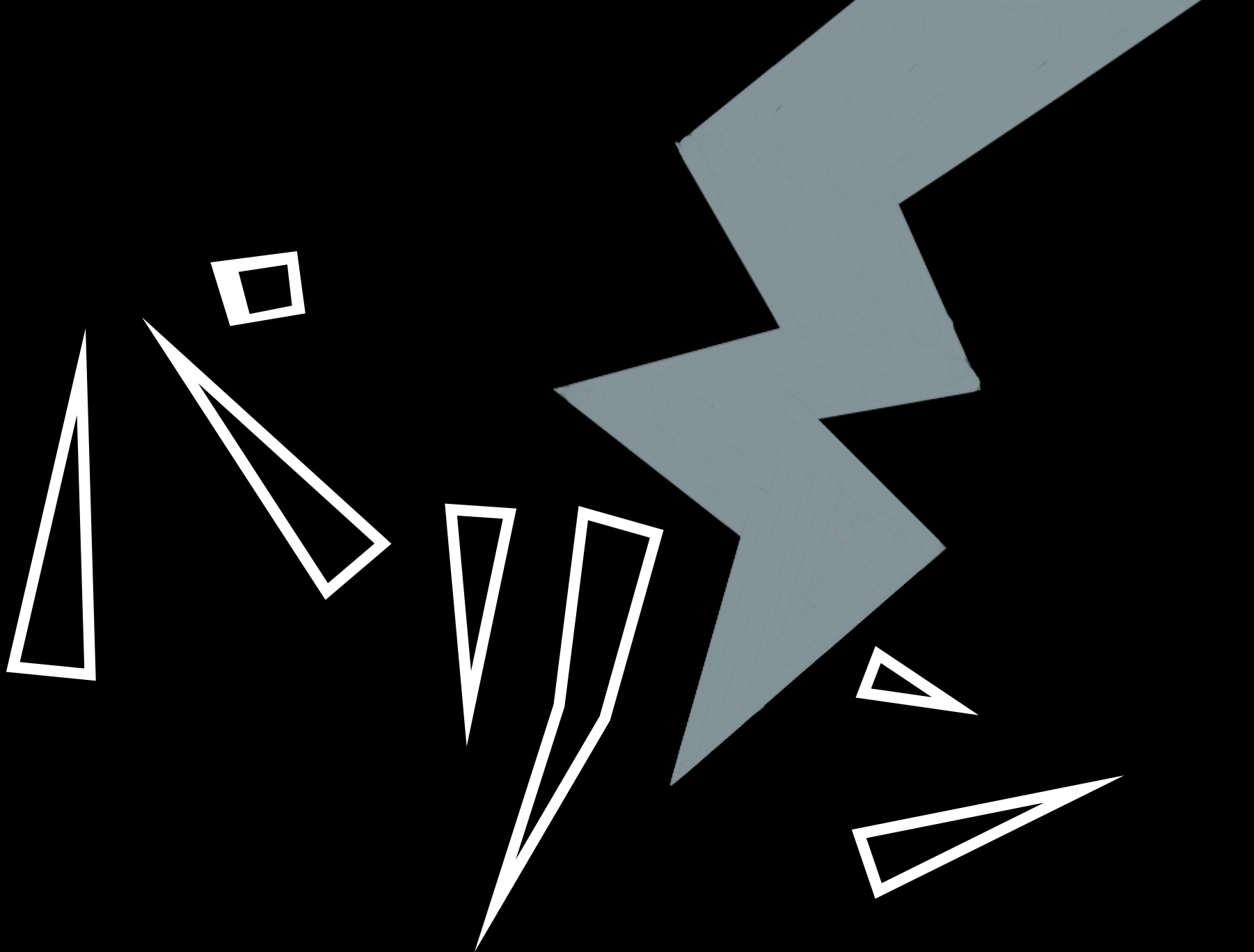
2026年7月4日



前半理論

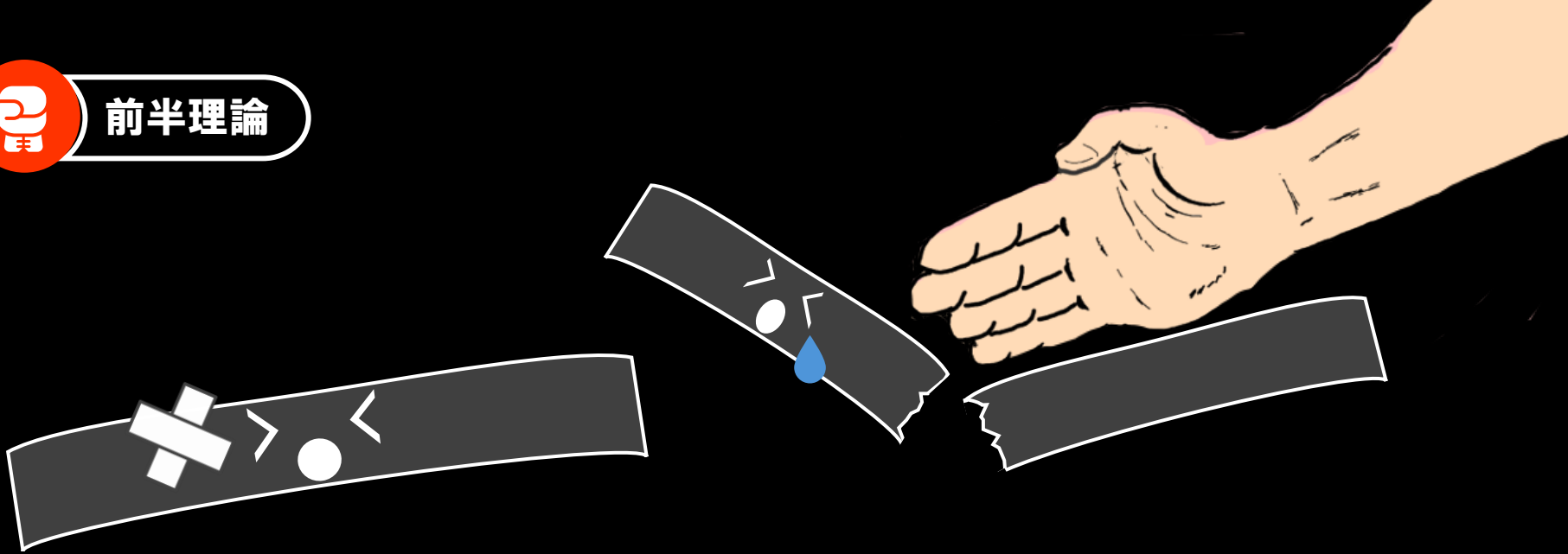
瓦です！





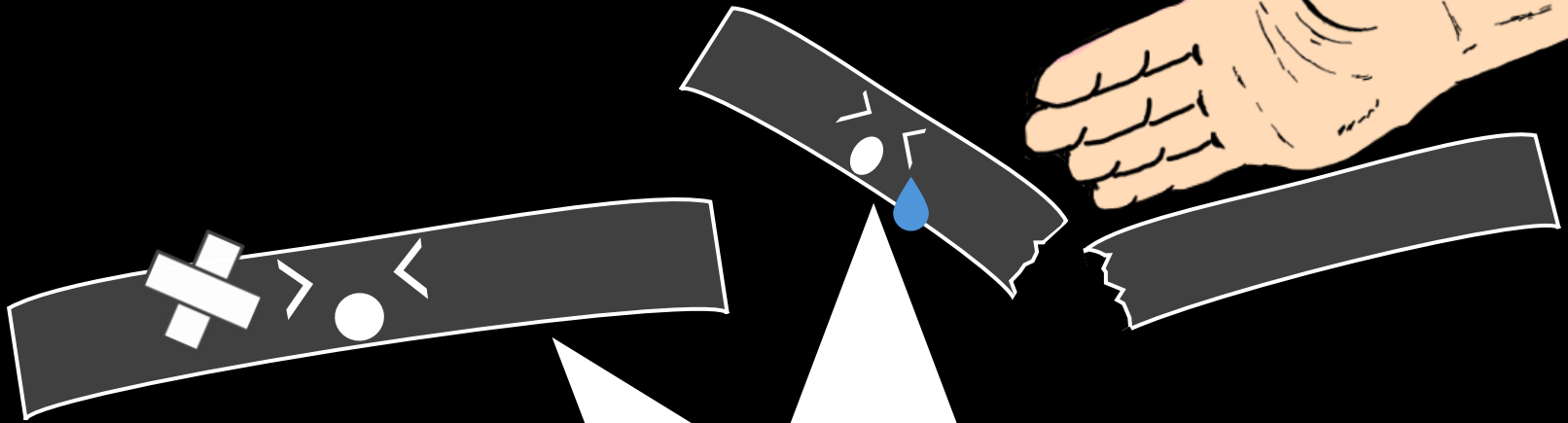


前半理論





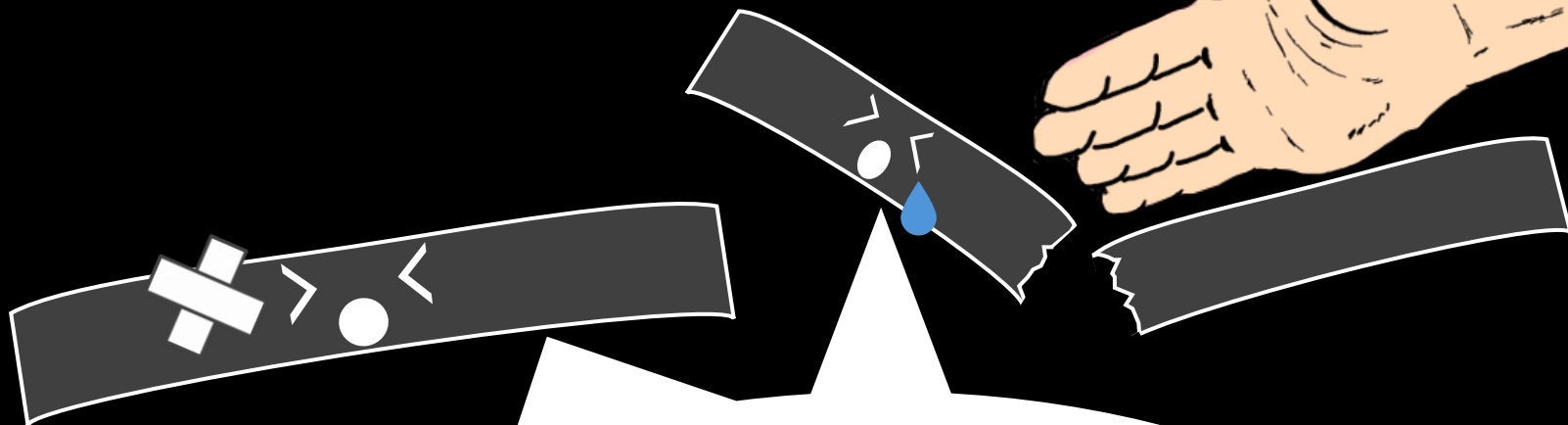
前半理論



**僕たち瓦は、瓦割りで
壊されてばかりだよ！**



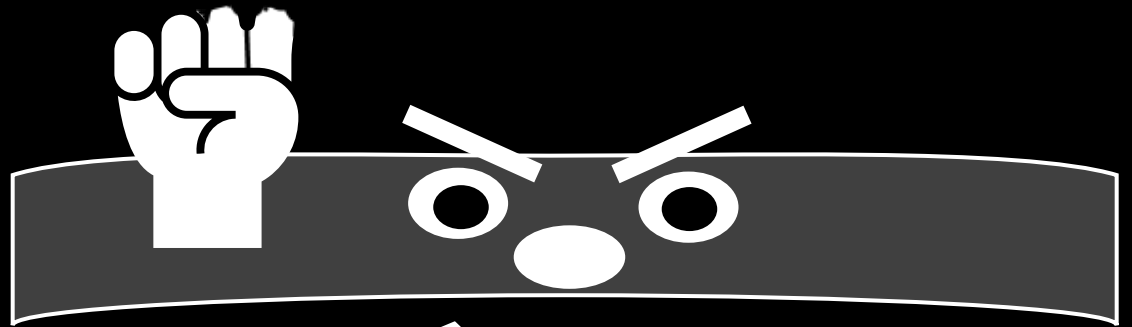
前半理論



もう壊されたく
ないよ！



前半理論



よし！
壊されないように
強くなろう！！



でも

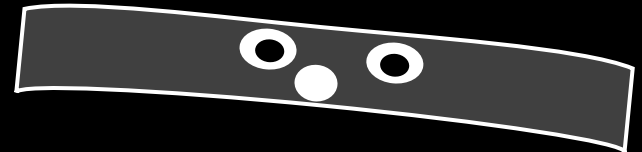
でも
よし！
でも
強くなろう！！



前半理論

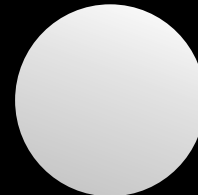
おれたち

瓦はどのように
壊れる？





前半理論



重いもの

落とす方向

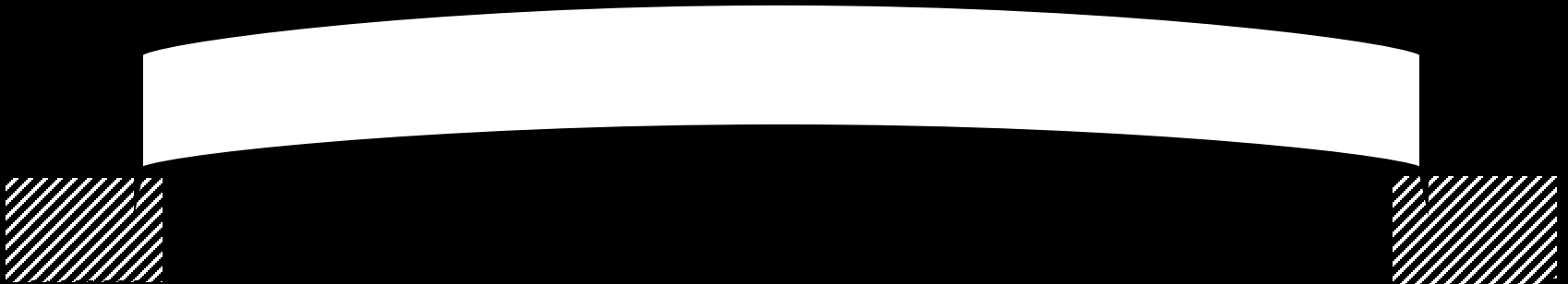
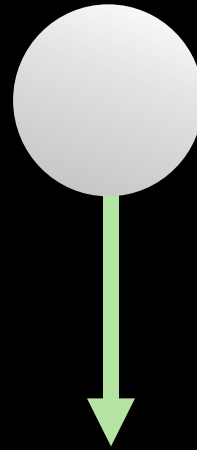


瓦



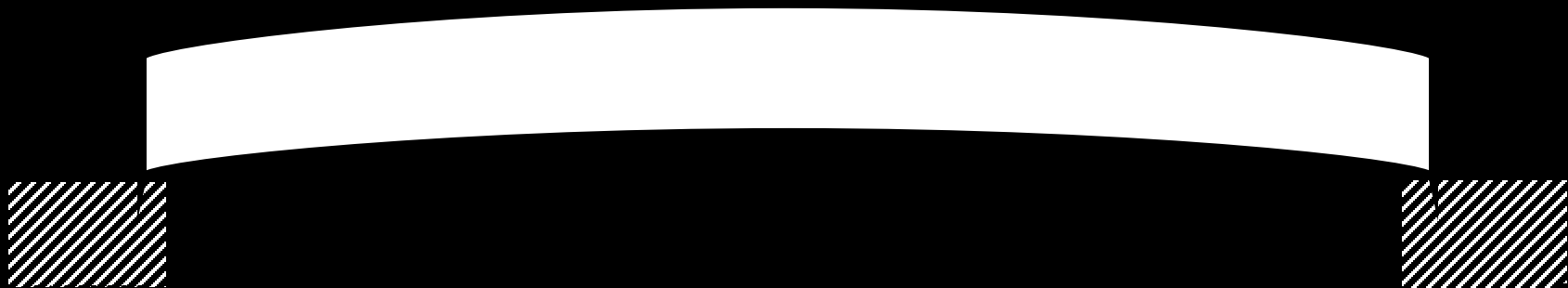
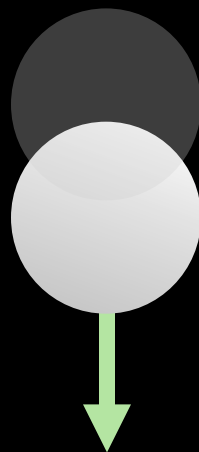


前半理論



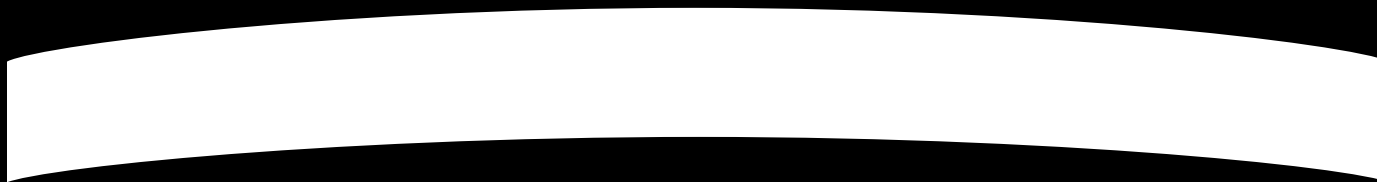
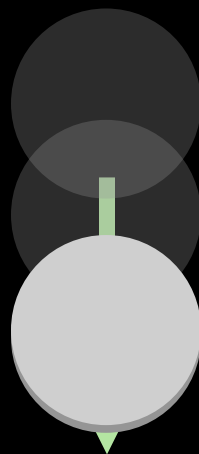


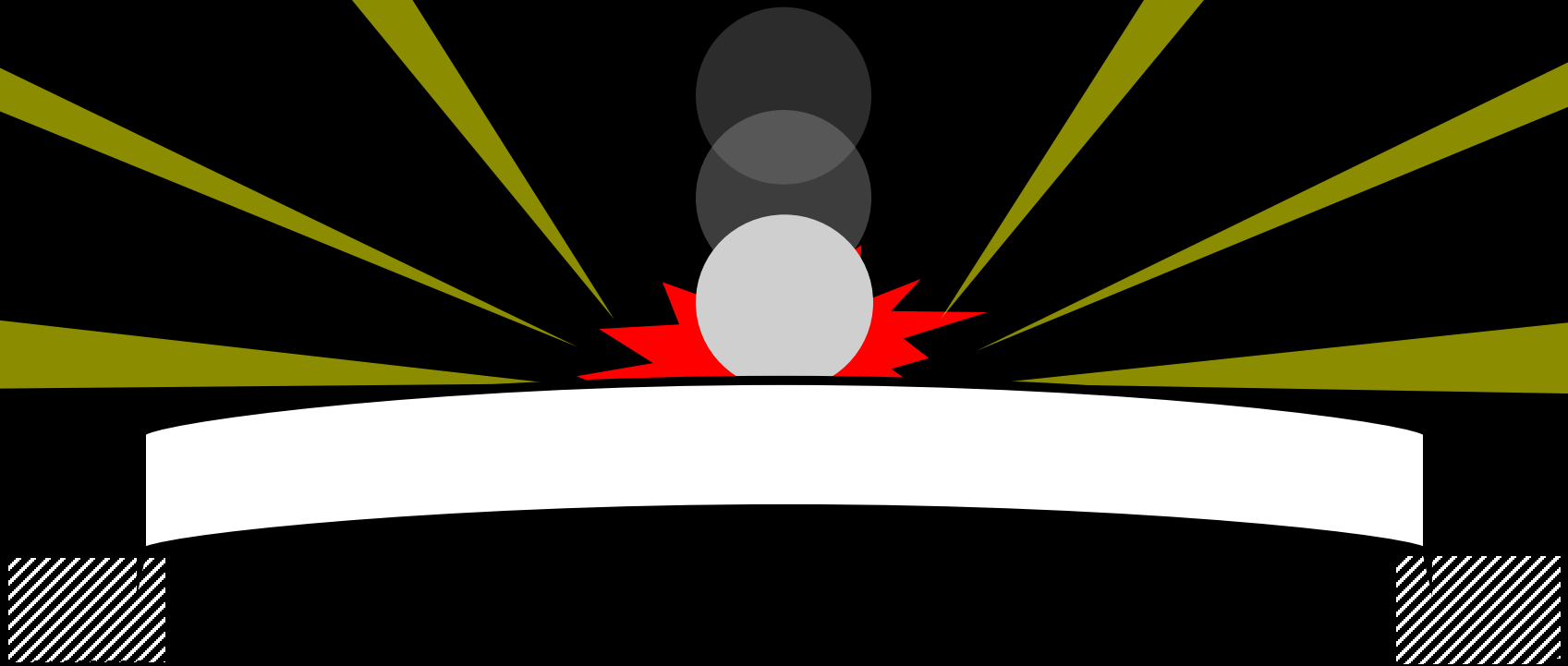
前半理論





前半理論





①瓦に衝撃が加わる

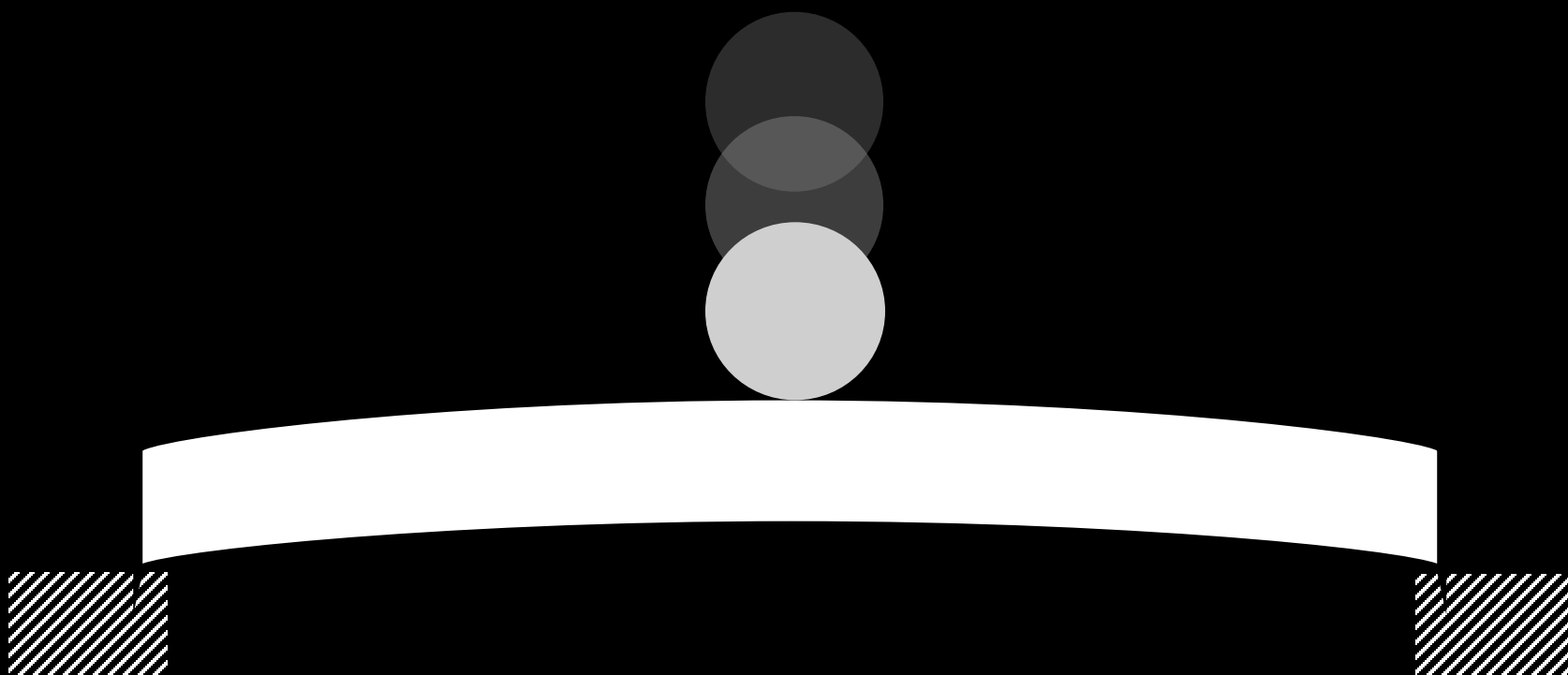


すると...

①瓦に衝撃が加わる

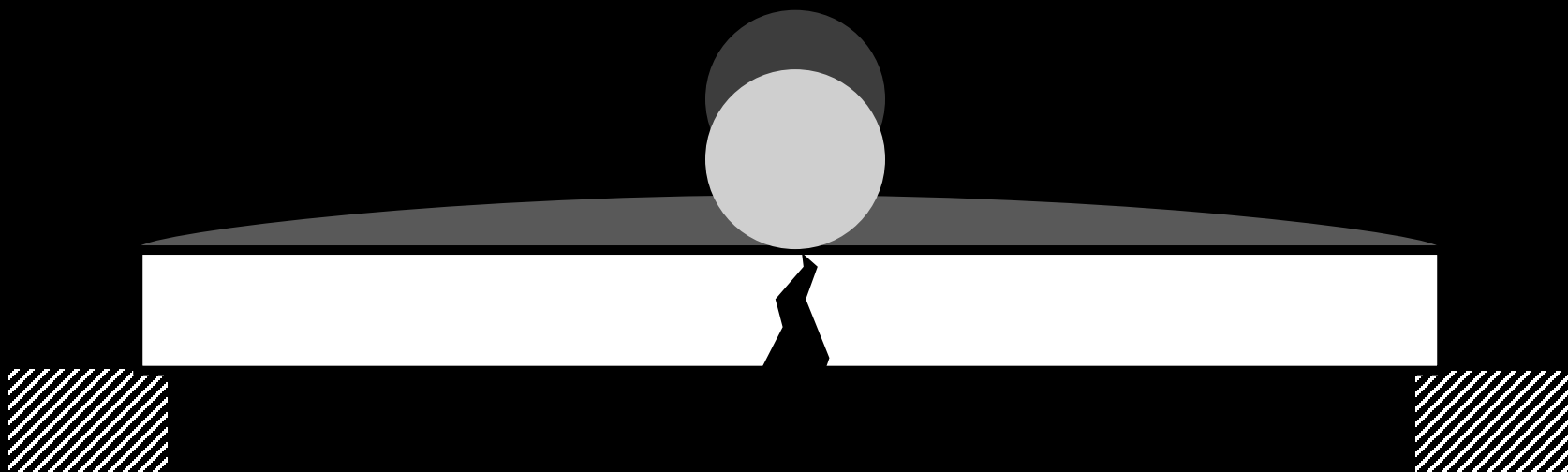


前半理論



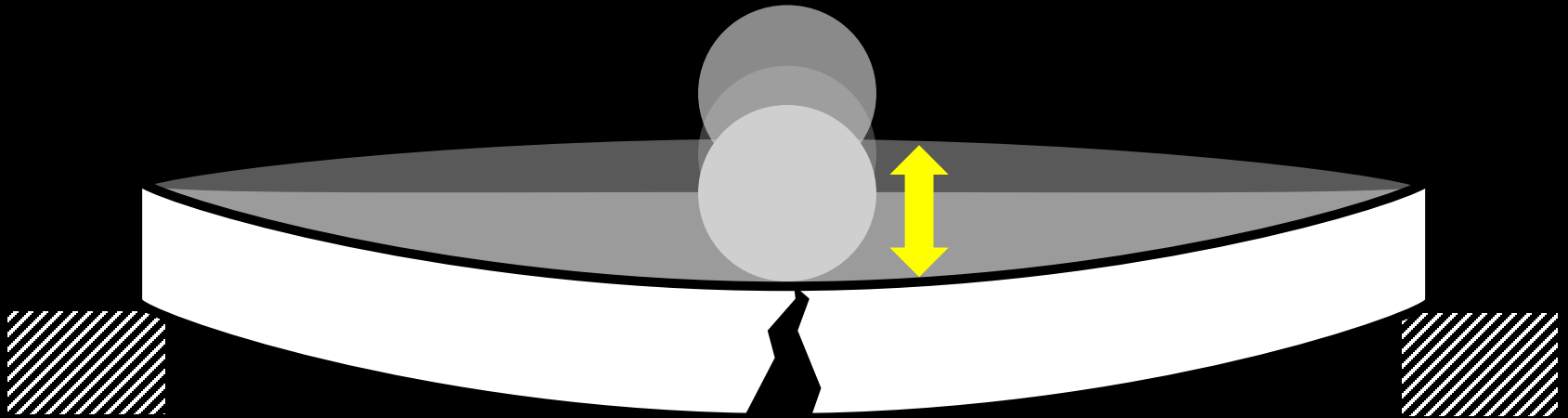


前半理論





②瓦が曲げられて ひずみが生じる





②瓦が曲げられて
ひずみが生じる

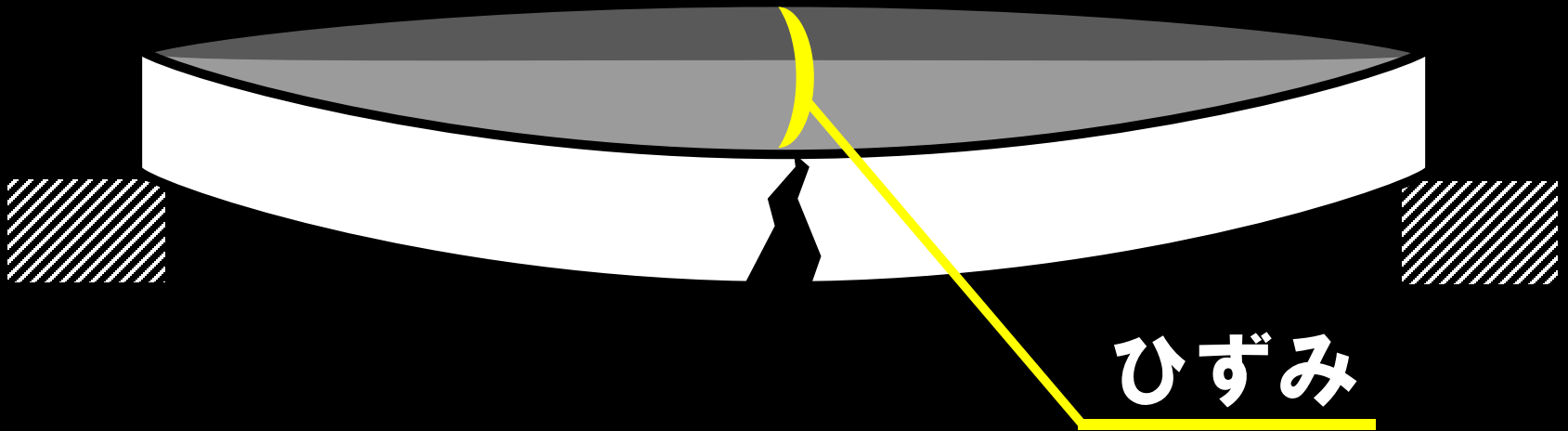
ひずみって何？





ひずみ

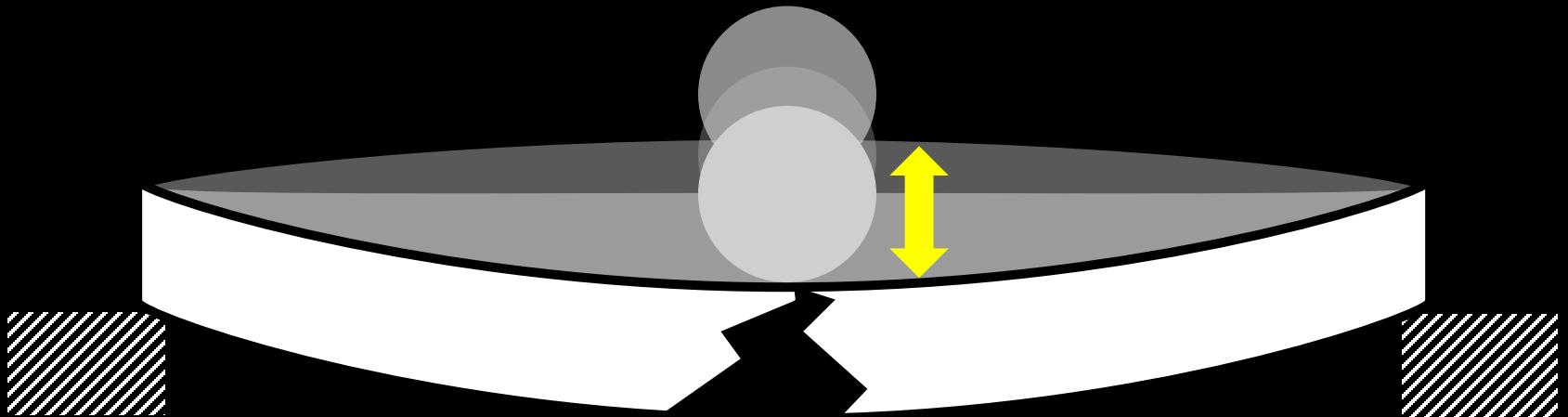
ある点が力を受けた結果、
元の位置からどれだけ変形したか





前半理論

③ ひずみが大きいと 瓦が壊れる





瓦の壊れ方

- ①瓦に衝撃が加わる
- ②瓦が曲げられてひずみが生じる
- ③ひずみが大きいと瓦が壊れる





前半理論



MISSION

衝撃に耐える
強い瓦をつくれ



衝撃に耐える瓦を
つくるには？



前半理論

注目してみよう

素材

構造



素材

構造

均一の材質を持った
加工前の原料



前半理論

素材

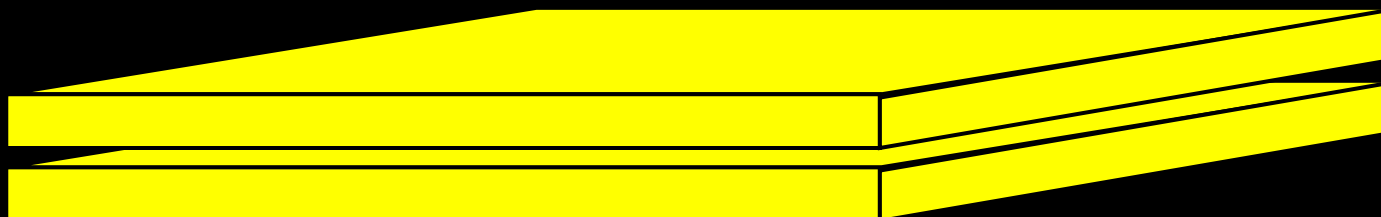
構造

ある物体での各部分の
素材の組み合わせ方



探究の方法

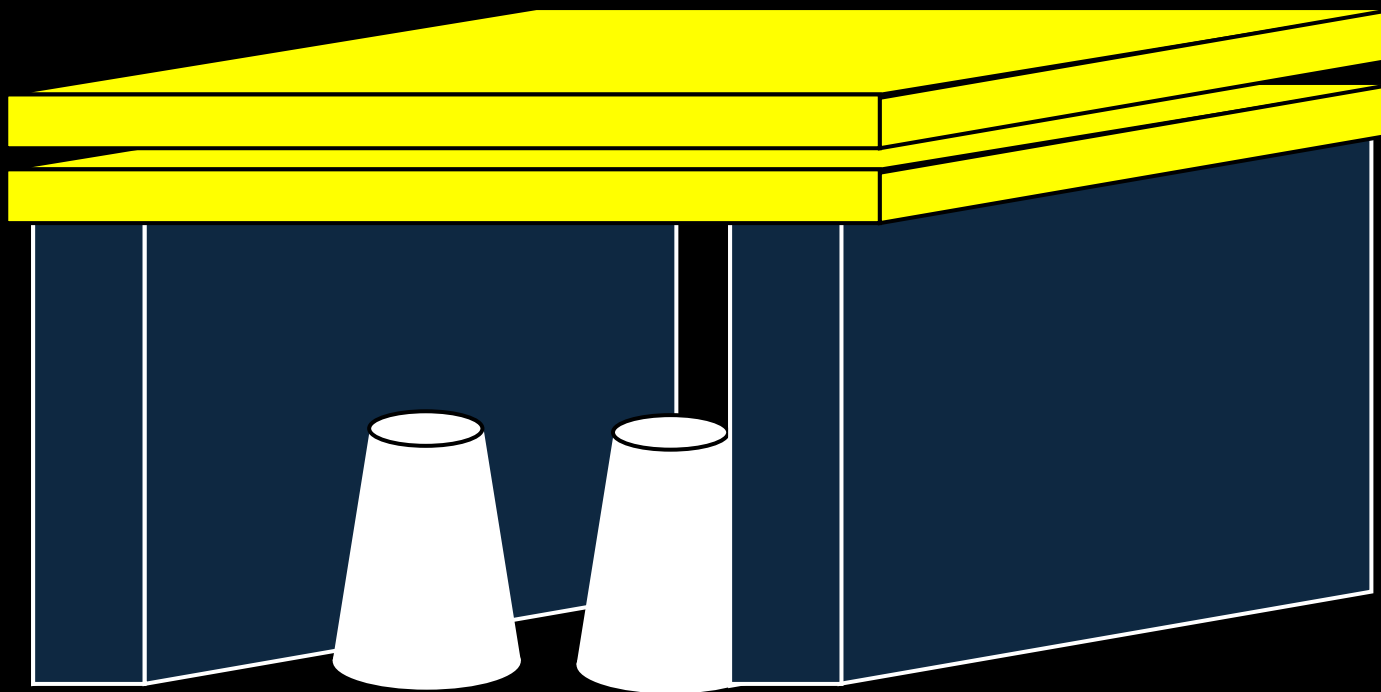
①瓦を作る

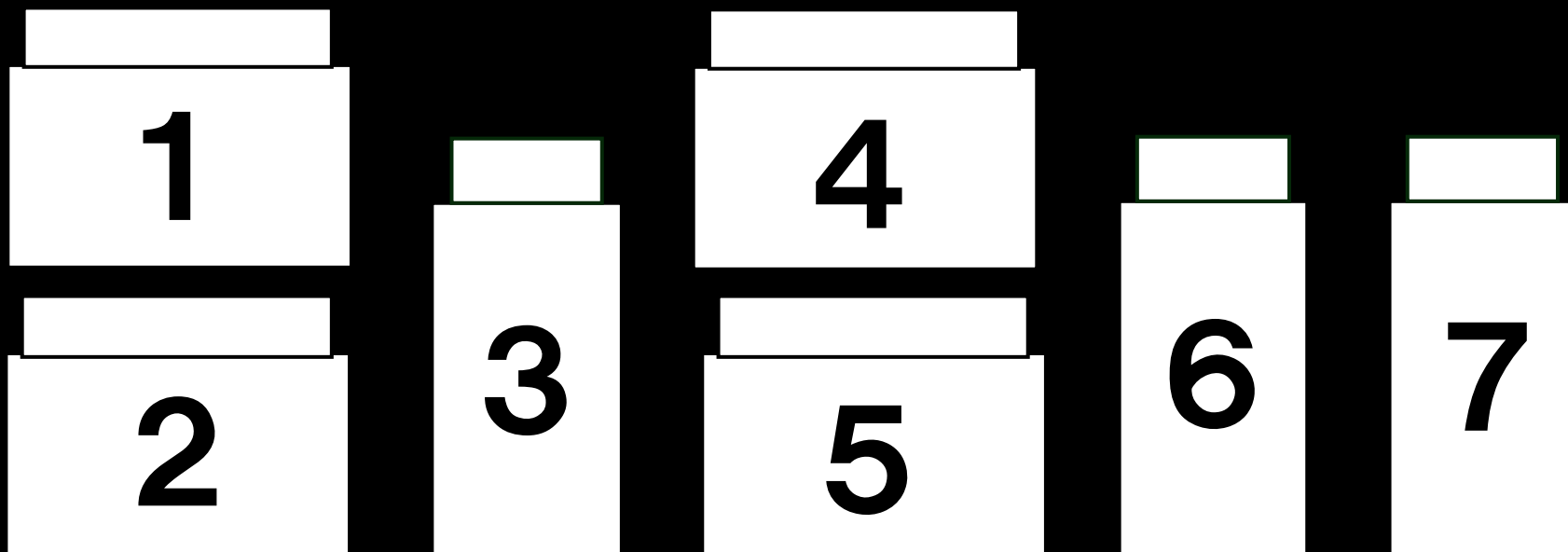




探究の方法

②セットに乗せる



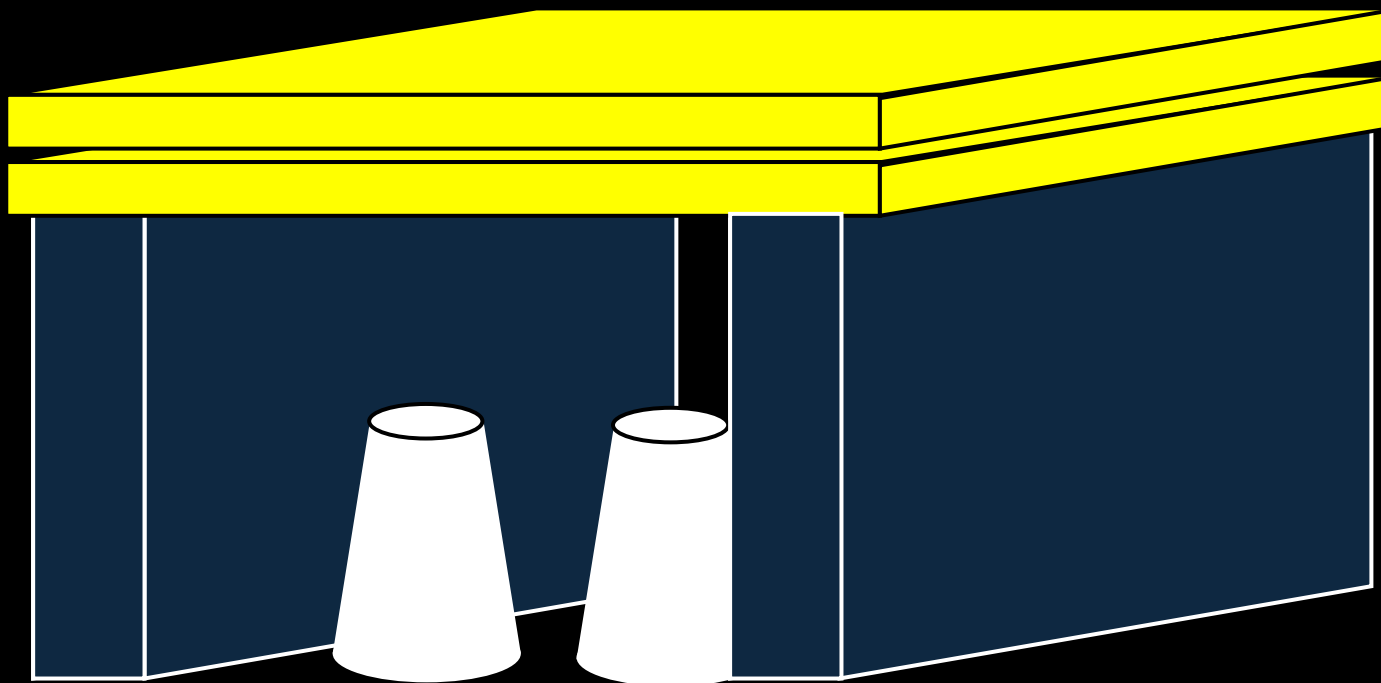


レベルが7段階ある



探究の方法

③レベル1から
落とす





このとき

1.分断しないこと

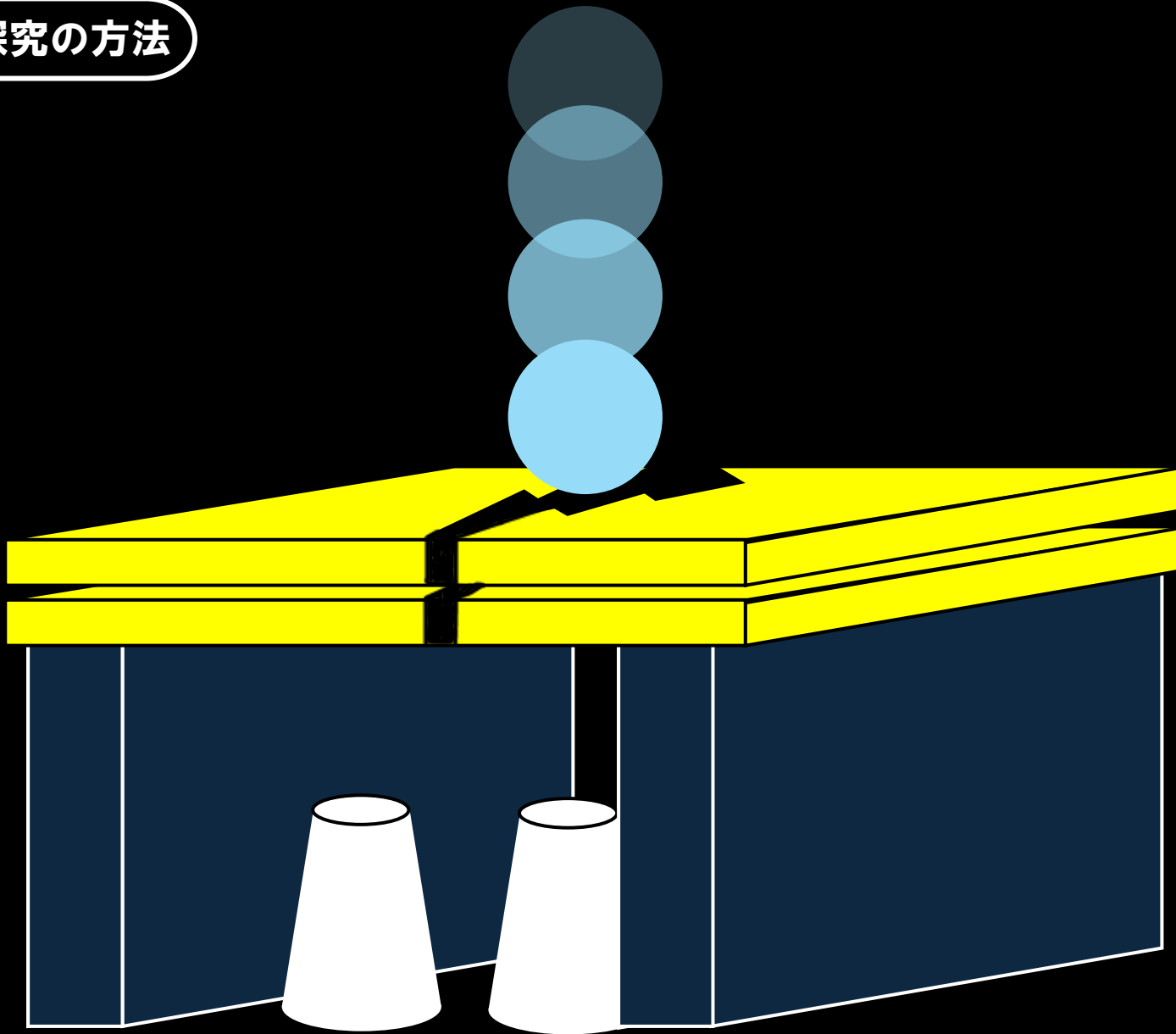
2.紙コップが
変形しないこと



このとき

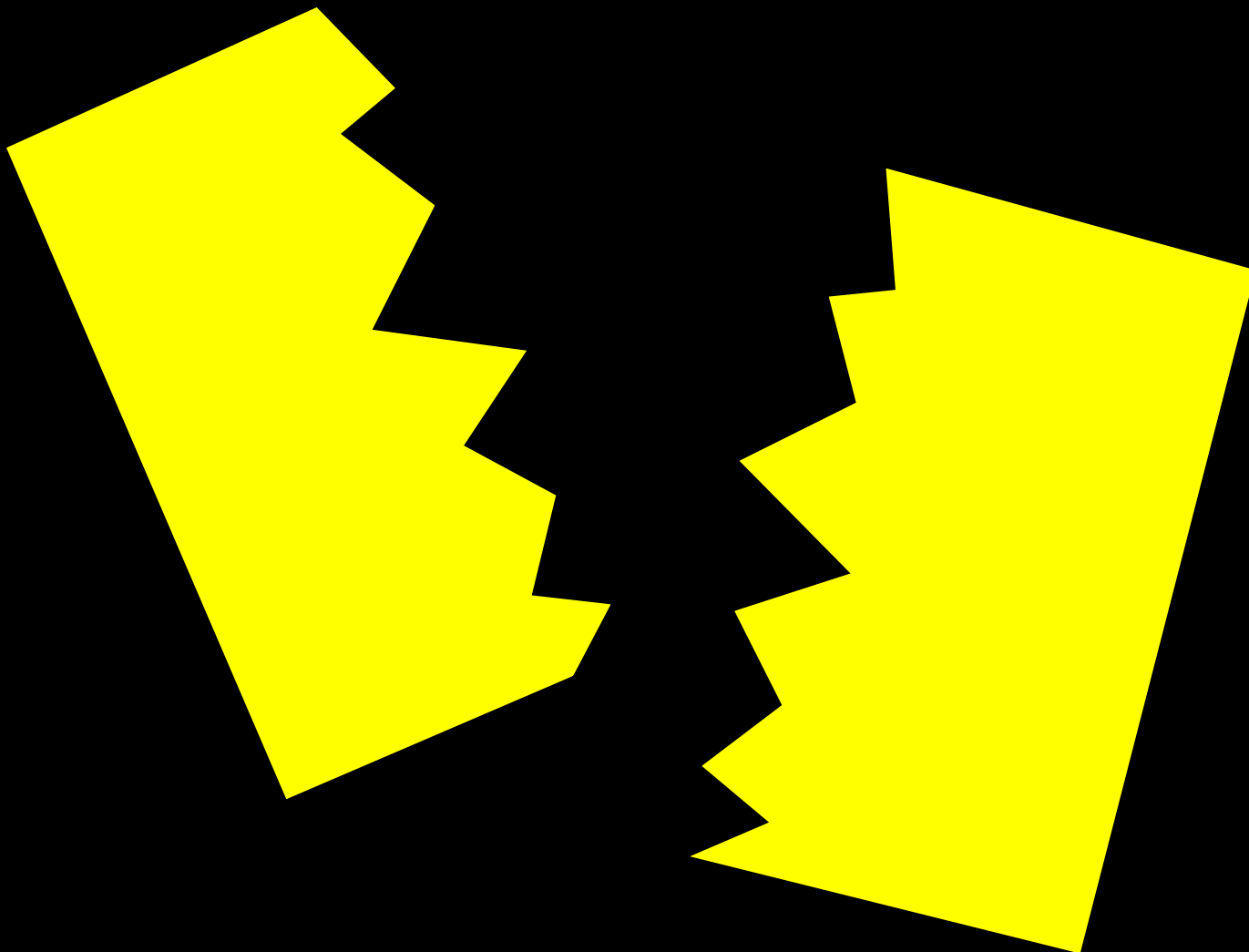
1.分断しないこと

2.紙コップが
変形しないこと





探究の方法





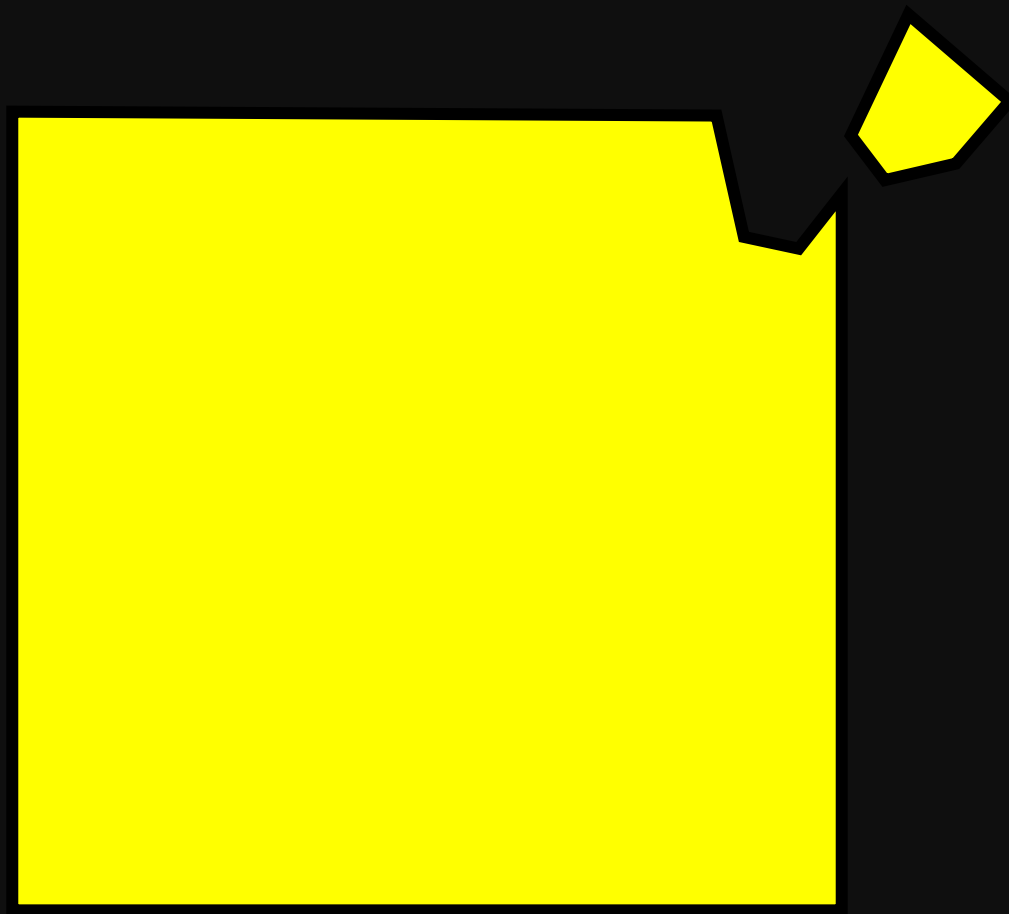
探究の方法

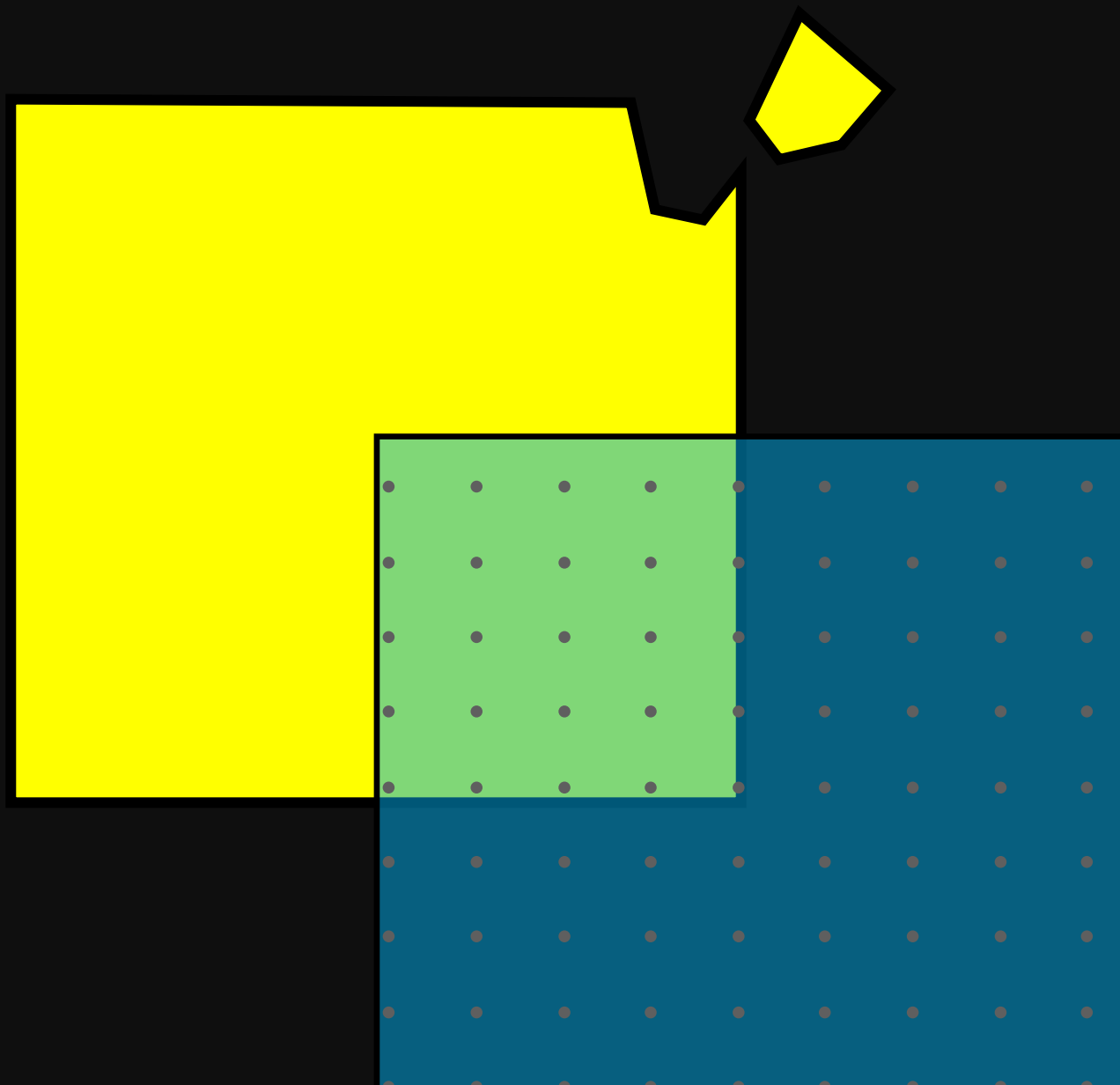
分断!!

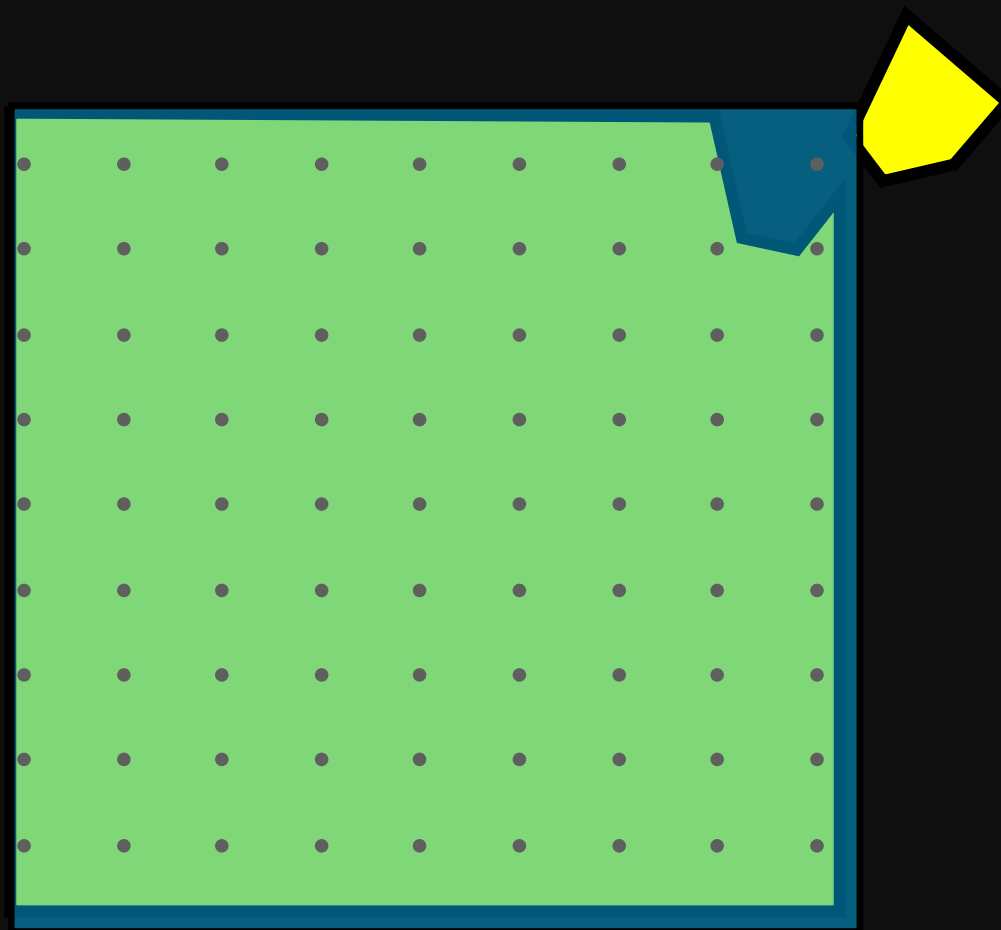




**分断しているかの
判定が難しい時は…**







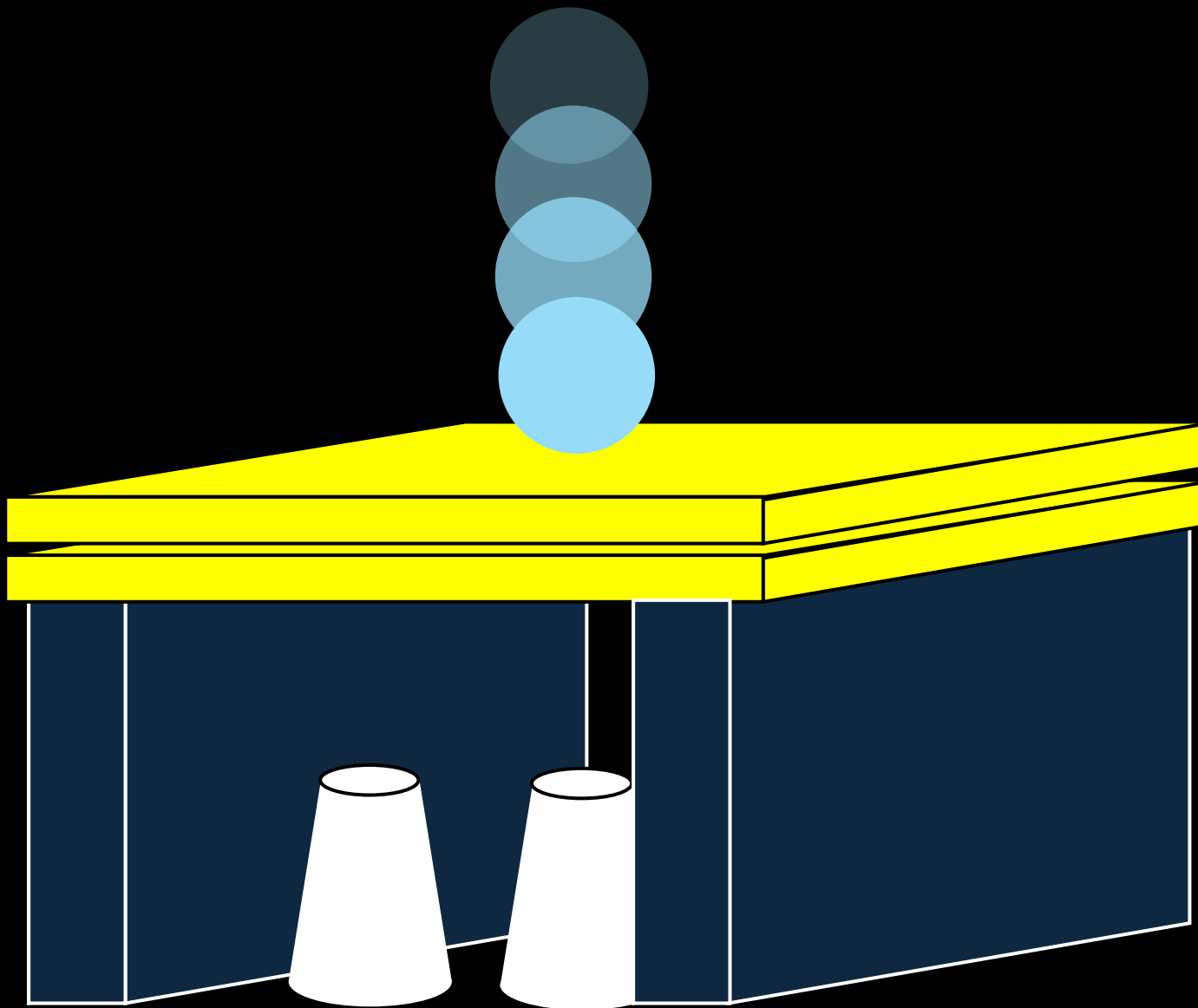
75個 以上 → セーフ
未満 → 分断



このとき

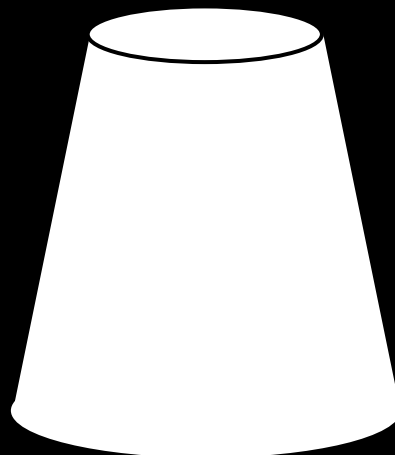
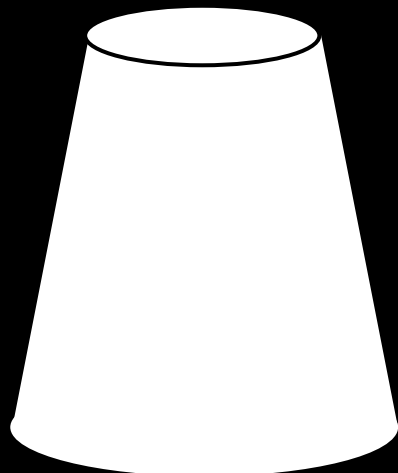
1.分断しないこと

2.紙コップが
変形しないこと



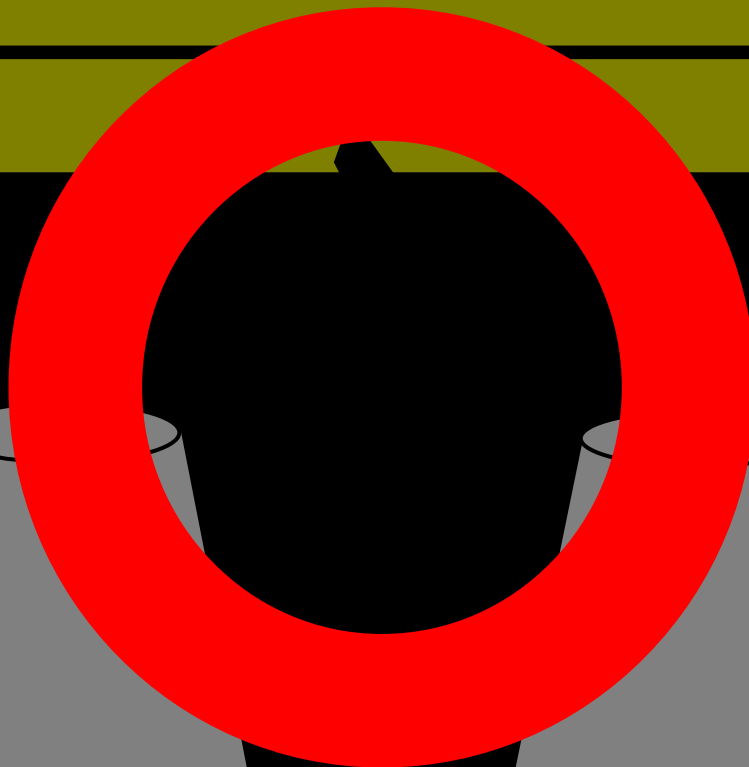


探究の方法





探究の方法



変形していない



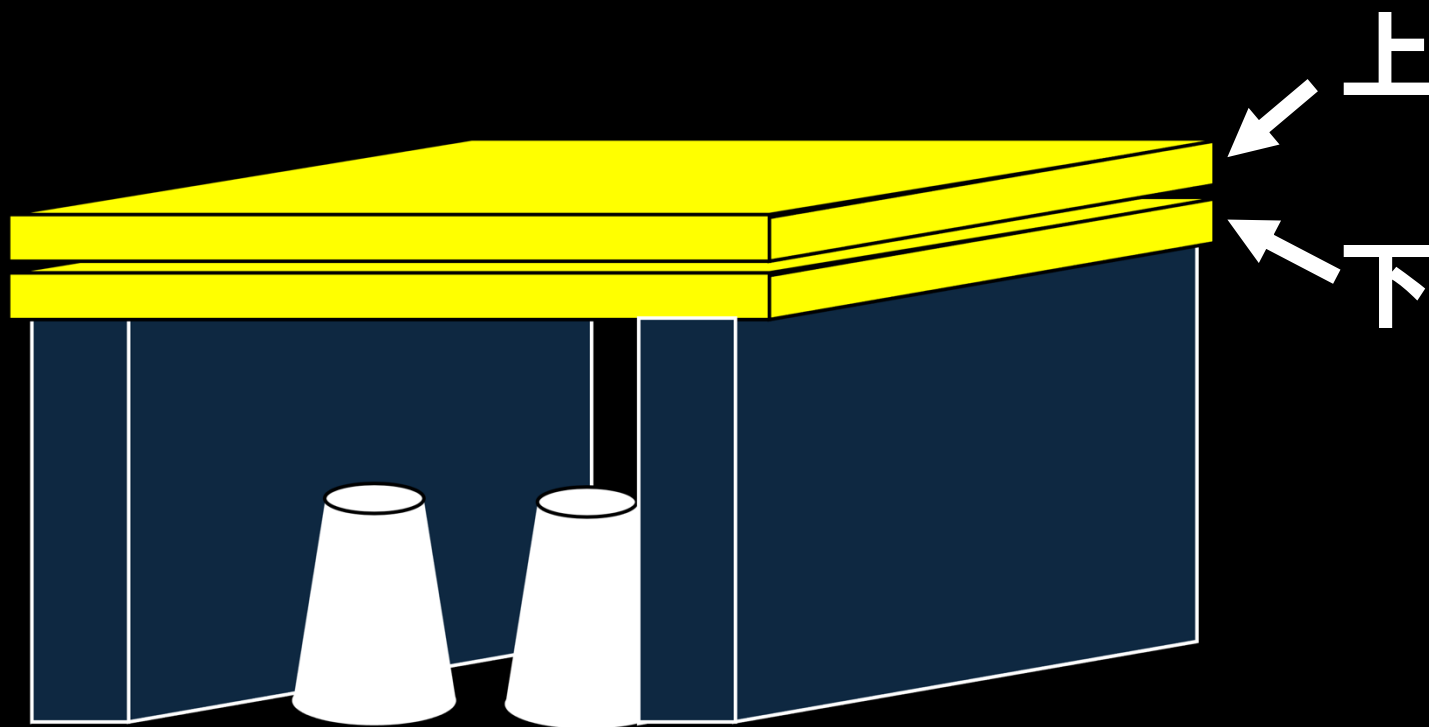
探究の方法

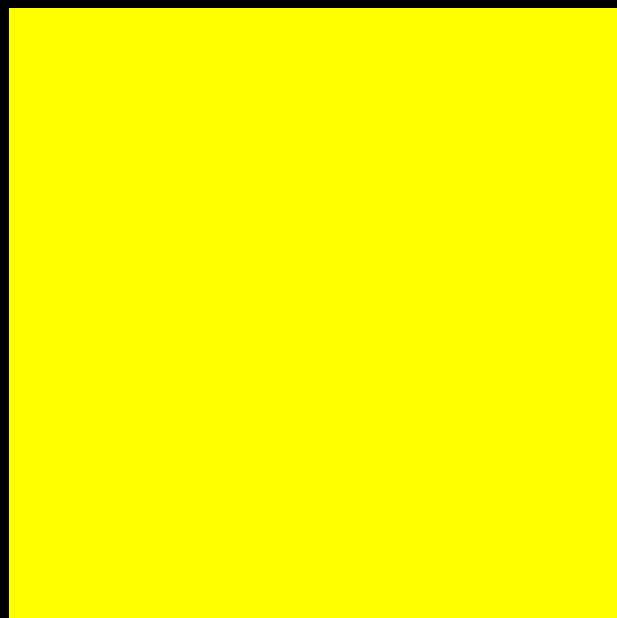
つくる瓦の ルール



探究の方法

上か下の板を**土台**とする (各班で決める)





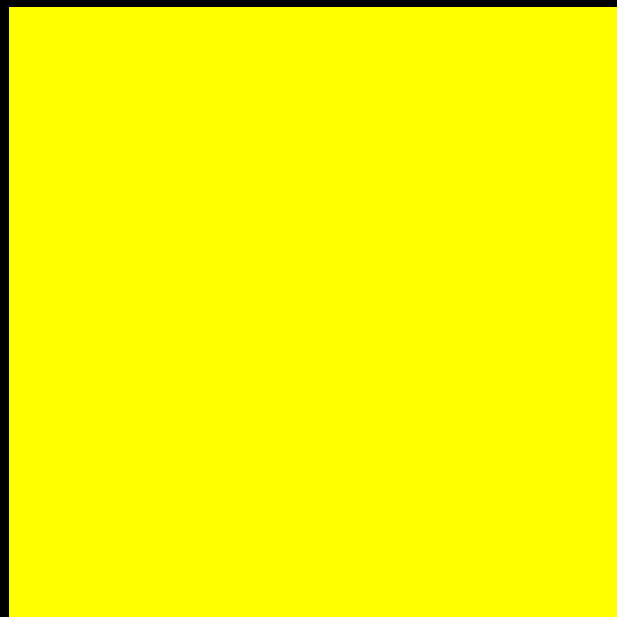
25cm

25cm

25×25の板を土台とする



探究の方法



25cm

25cm

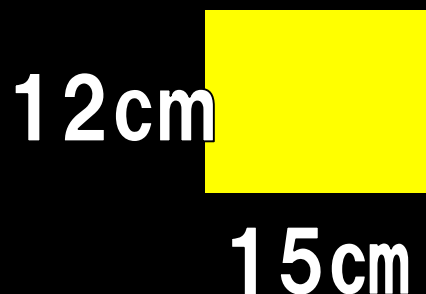
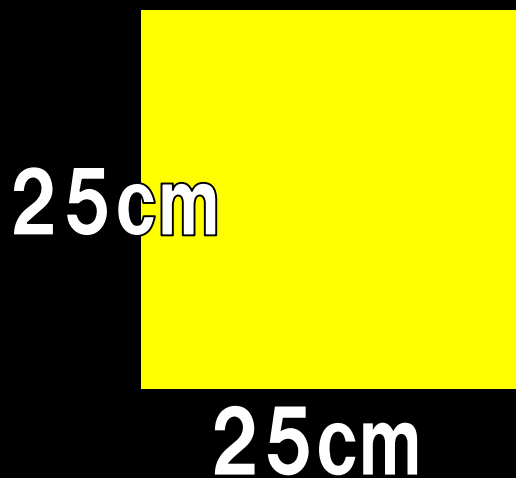


このサイズを超えない！



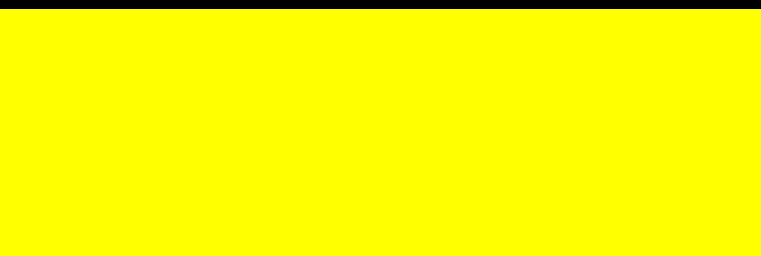
探究の方法

1つの瓦あたり



それぞれ **2枚** まで

瓦の厚みは



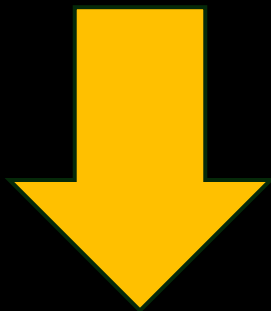
3 cm

まで



探究の方法

レベルをクリア



継続

or

改善
と
補強



探究の方法

探究活動の流れ

50分

班内で探究活動

5分

休憩

20分

班内で探究活動



グルーガンやカッターに
気を付けてね



注意

こまめな水分補給を忘れずに！



探究活動

START



残り時間

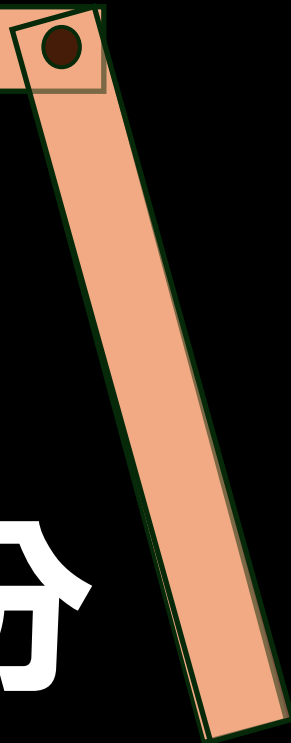
70分



残り時間

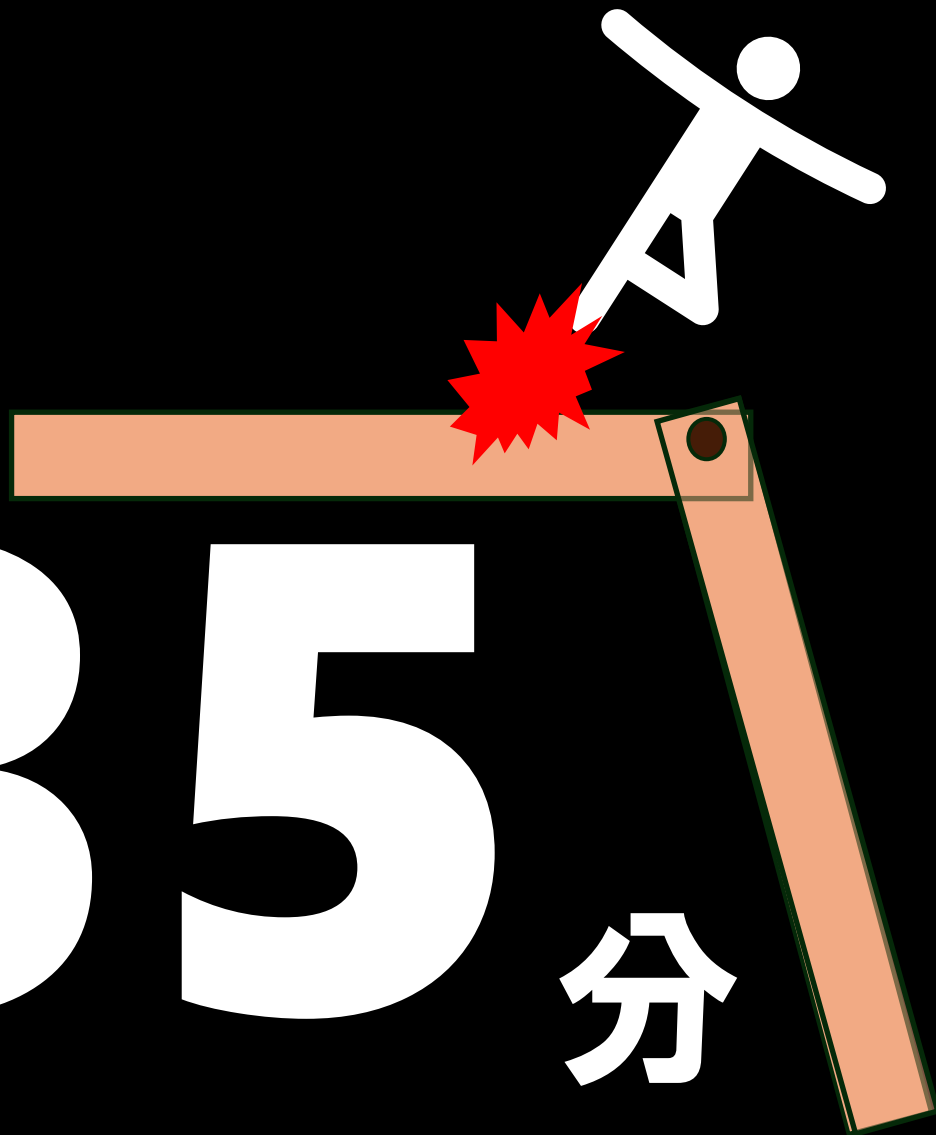
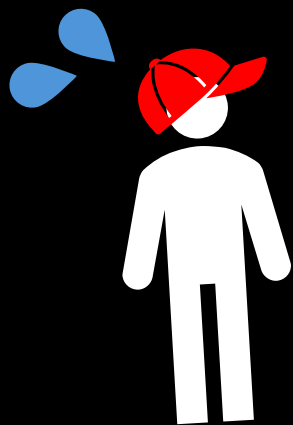


50分



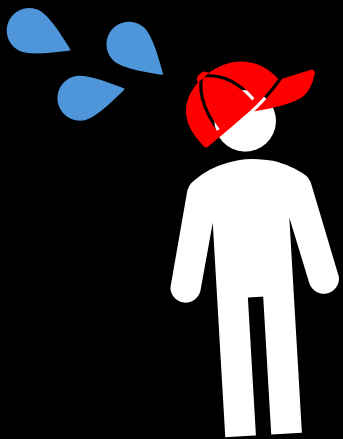
残り時間

35 分



残り時間

25 分





ここで

休憩！



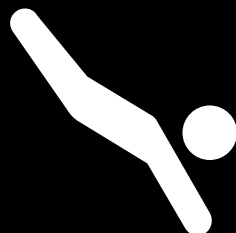


休憩

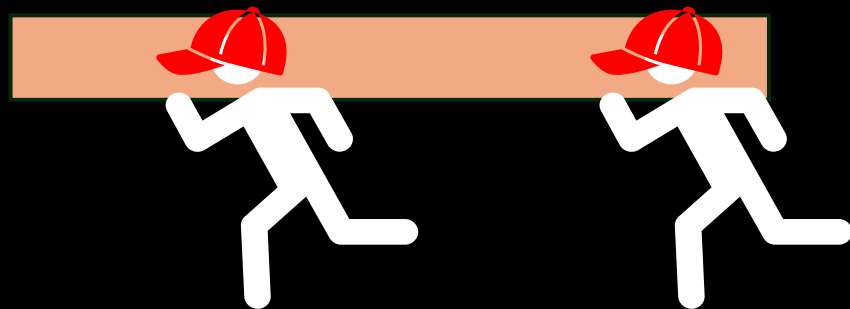


5

分

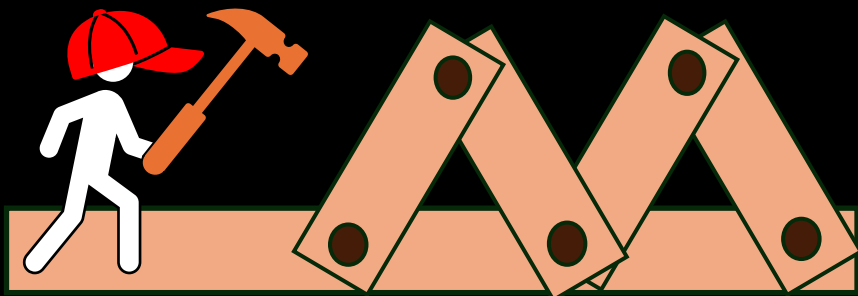


探究活動

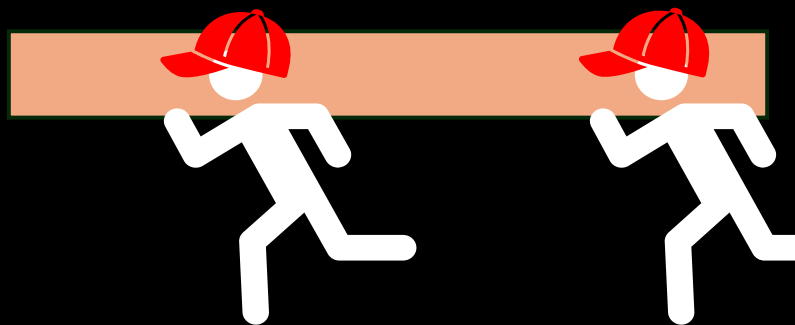


再開！

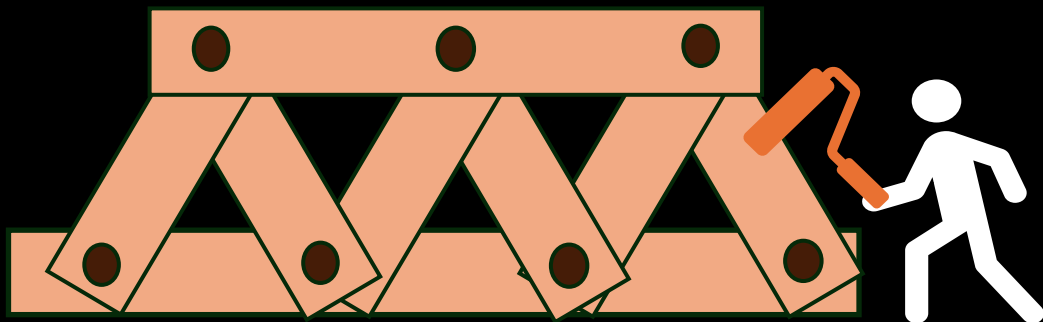
残り時間



20分

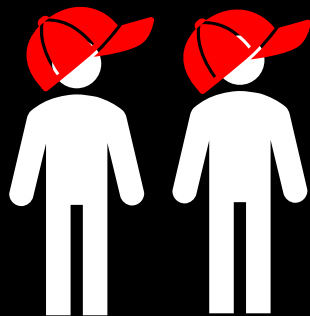


残り時間

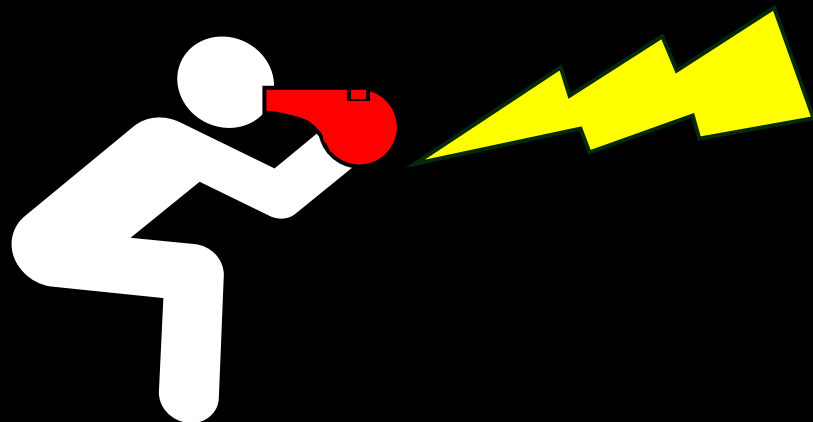


5

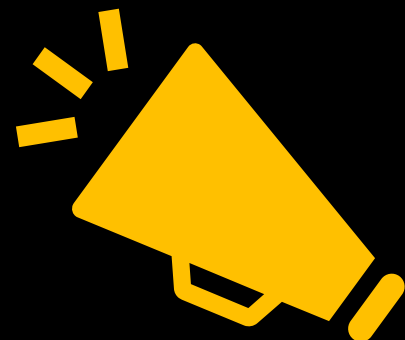
分



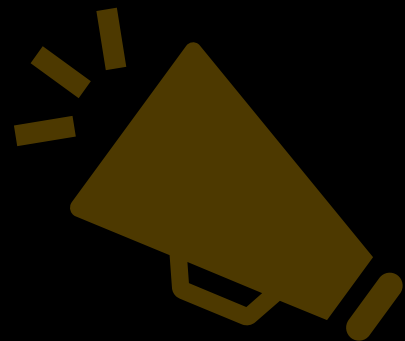
Time up!

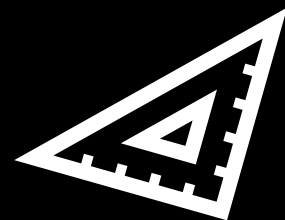
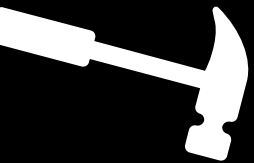


まだまだ
探究したい!!!

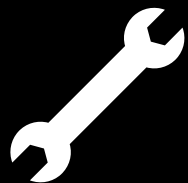


そんなあなたに！





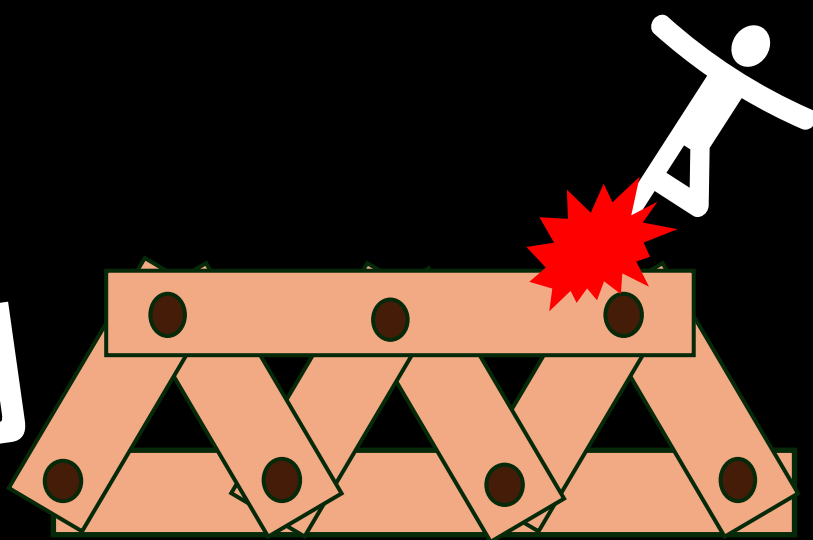
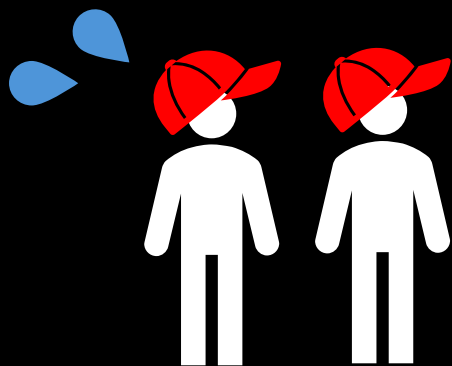
Additional Time



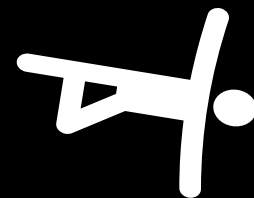
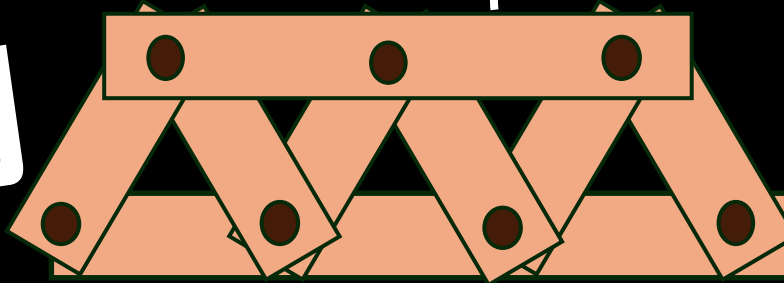
残り時間

15

分



残り時間



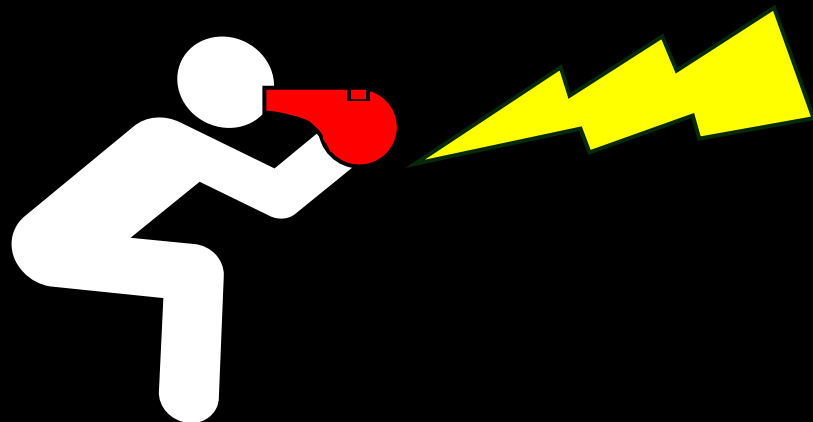
5



分



Time up!



終了

前半理論の復習



瓦の壊れ方

- ①瓦に衝撃が加わる
- ②瓦が曲げられてひずみが生じる
- ③ひずみが大きいと瓦が壊れる





MISSION

衝撃に耐える
強い瓦をつくれ



前半理論

注目してみよう

素材

構造



後半理論

後半理論へ



瓦のひずみを
小さくするには？



瓦のひずみを小さくするには？

①瓦の断面積を大きくする

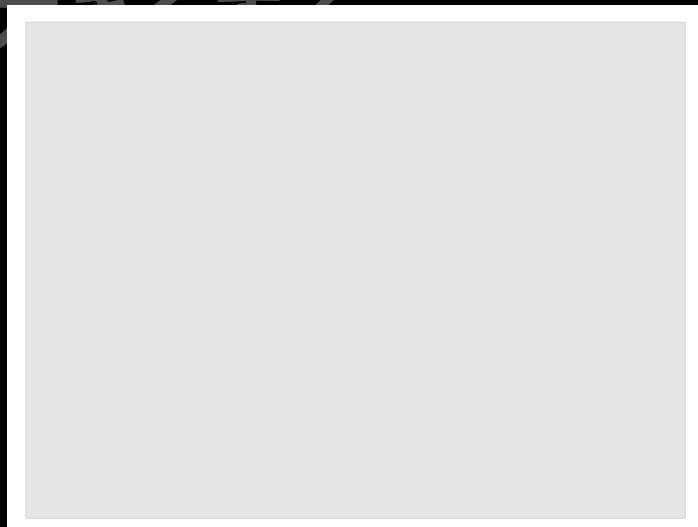
②瓦に伸縮性の少ない素材を使う

③瓦に加わる衝撃を分散する



今回は使える材料や量に制限があるので...

①瓦の断面積を



縮性
を使



分散する



瓦のハズレを小さくするには？

**今回はこの方法を
採る！**

①瓦

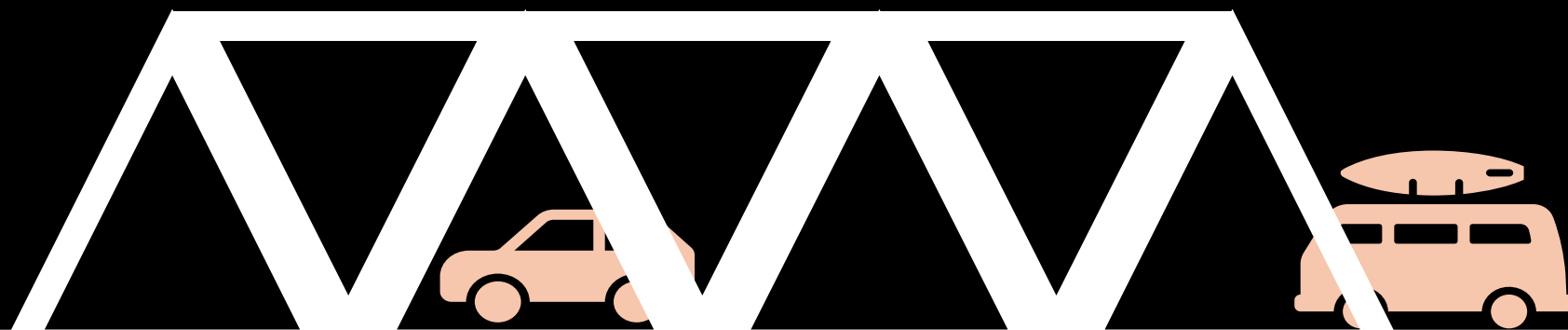
②瓦に伸縮性の少ない材料を使う

③瓦に加わる**衝撃を分散**する

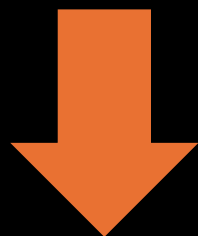


たとえば

トラス構造

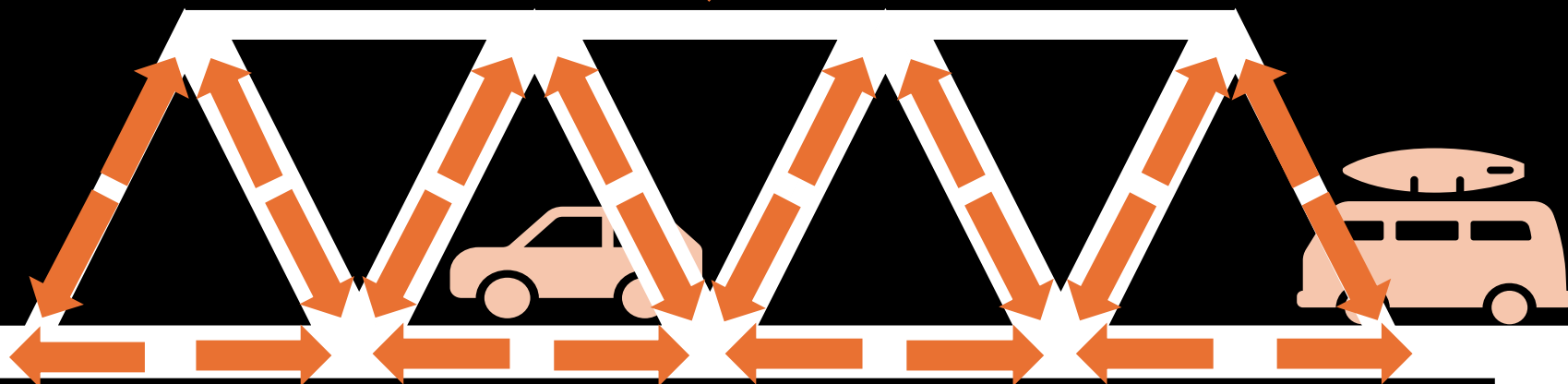
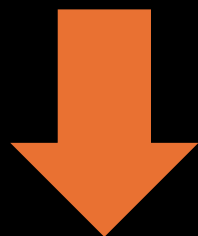


力がかかると





力が分散



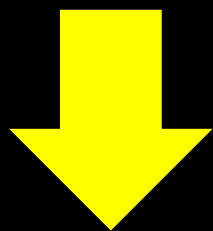


力が分散
ひずみを小さくし、
より強い力に
耐えられる





③瓦に加わる衝撃を 分散する



構造を工夫



③瓦に加わる衝撃を

構造を

工夫するには？

構造を工夫



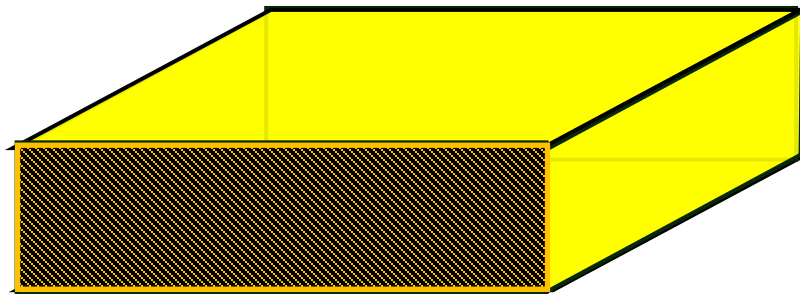
後半理論

**断面積と面密度を
減らす！**



断面積と面密度を 減らす！

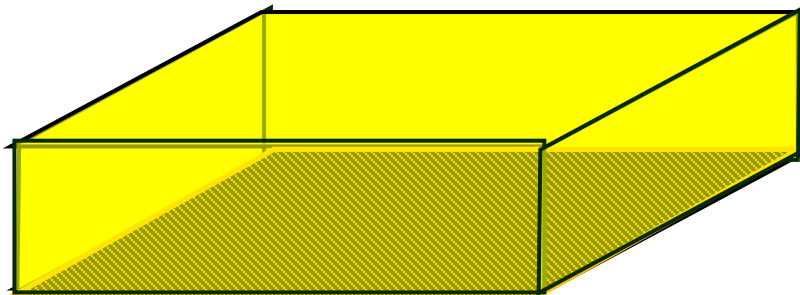
素材や材料を置いて、
切ったときの面積自体





断面積と面密度を 減らす

素材や材料を置いたときの
上から見たその断面積当たりの質量
切り口にどれだけ詰まっているか





となると.....



**じゃあ断面積減らし
まってくればいいやーん**

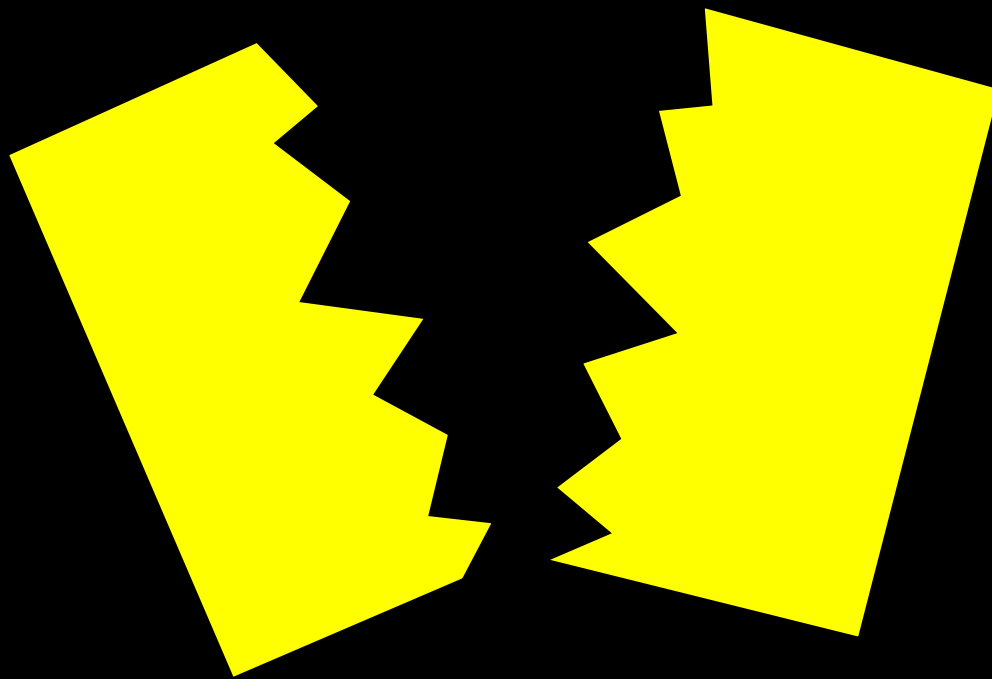


違

じゃあ面積減らし
まういいやーん



断面積を減らしすぎると
瓦は壊れてしまう...

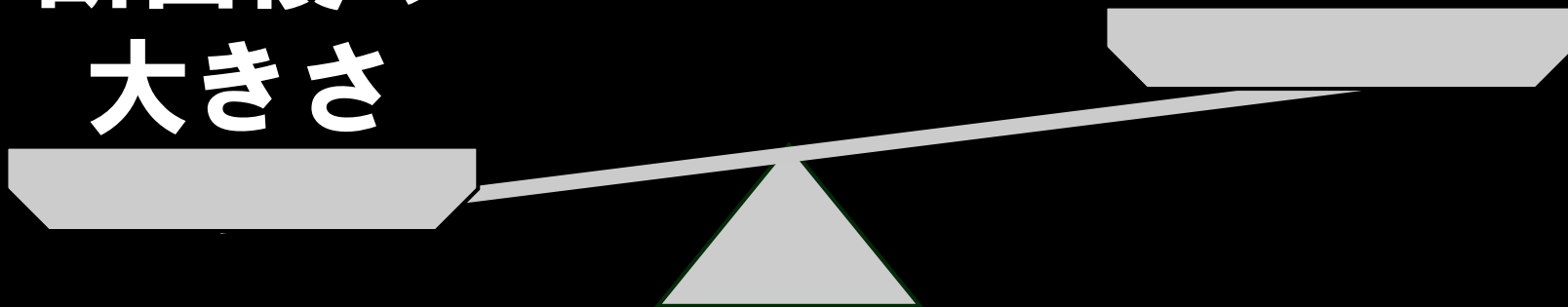




この二つを天秤にかける

断面積の
大きさ

衝撃の
分散





**高校生は
どうやってつくった？**



後半理論

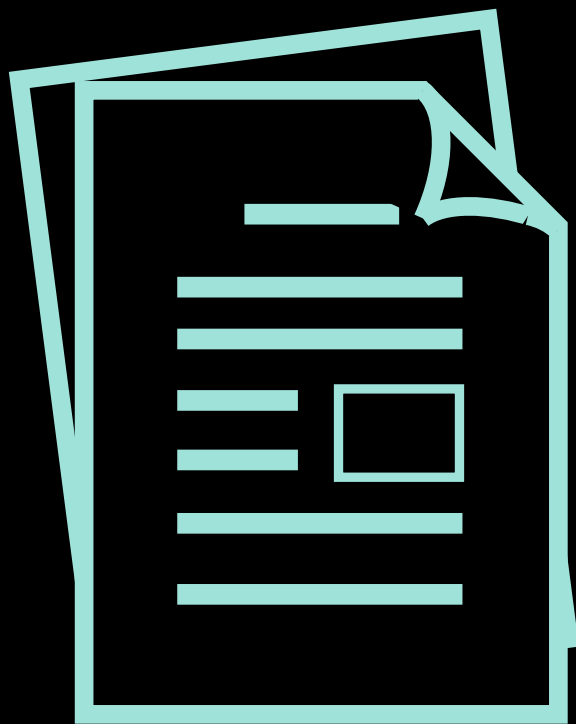
高校生はこうつくった





後半理論

詳しくは理論冊子をご参照！



探究五箇条

- 一、知らないということを知れ
- 一、常識を学べ
- 一、常識を疑え
- 一、手と頭を動かせ
- 一、明と愉しめ



次回
2026年11月

ご参加お待ちしております!

探究道場

Inquiry-Based Learning Workshop