

# 高等学校「情報I」対策講座

## 計算問題（動画）

フレームレート, fps

1フレームあたりのデータ量



# フレーム、フレームレート

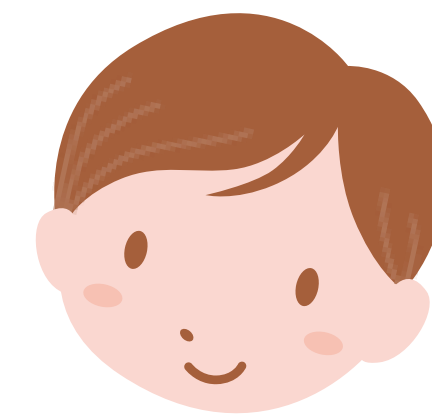
✓ 動画とは、1枚1枚の画像をパラパラ漫画にしたもの

✓ 1枚の画像を**フレーム**という

**フレームレート** → 1秒あたりの**フレーム数**

1秒間に**5枚の静止画を使う**

→ **5 f p s** (frames per second)

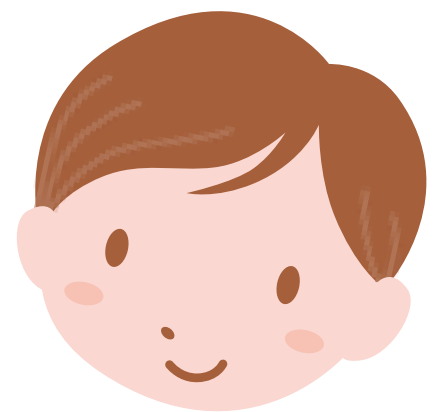


# f p s の比較をみてみよう



**参考動画** <https://youtu.be/jARZAITFJTE>

**転載元：Youtube, SystemKCorporation（閲覧日2024年4月21日）**



# フレームレートが高いほど、動きが滑らか



**f p s** が高い場合のデメリットは？

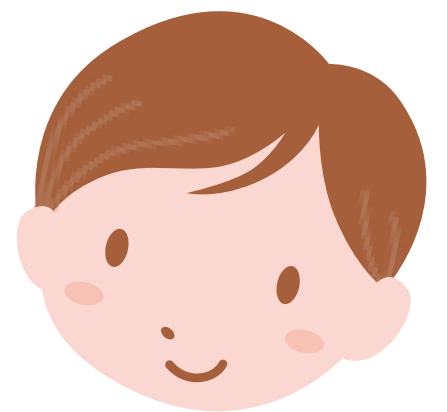
**データ量が増える！ → データ量の計算問題が出るか**

**問題**

**1 フレームあたりのデータ量 240ビット**

**(1) 50 f p s の場合、データ量は何bit？**

**(2) 50 f p s の場合、データ量は何B？**



# フレームレートとフレッシュレート



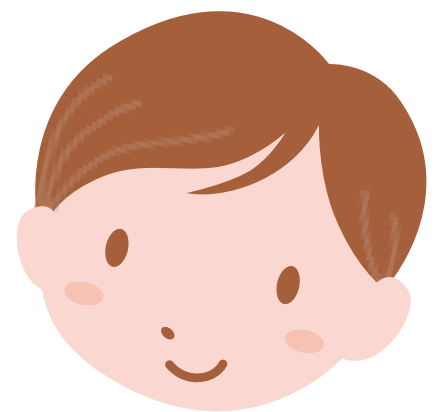
(1) 12,000 bit

(2) 8 bit = 1 B より, 1,500 B

**フレッシュレート** → 1秒あたりの画面の書き換え可能回数

**問題**

フレームレート 200 fps, リフレッシュレート 60 Hz のとき, ディスプレイには何 fps の映像が映し出されるか?



# フレームレートとフレッシュレート



答えは、60fps 上限が低い方となる

**フレッシュレート** は、映像を表示する側（ディスプレイ）

**フレームレート** は、ディスプレイに出力する側が送信可能な画像数  
**両方、必要！**

## 問題

解像度が、横3840画素、2160画素の4kにおいて、1画素あたりの情報量がRGBそれぞれ256階調とし、フレームレートが60fpsの動画を10分間撮影する。このとき、データ量はいくらですか？

# 解像度，画素，階調も関係する

## 解答

$3840 \times 2160$ （使用する面積みたいなもの）

256階調 → 1つの色に256パターン使う →  $256 = 2^8$ より8ビット必要

→ 「1画素あたりの情報量がRGBそれぞれ256階調」

→  $3$ （RGB）×  $8$ （ビット）（1画素に使うデータ量）

1枚の静止画（フレーム） =  $3840 \times 2160 \times 3 \times 8$

1秒間に使うデータ =  $3840 \times 2160 \times 3 \times 8 \times 60$ （fps）

10分の動画 →  $3840 \times 2160 \times 3 \times 8 \times 60 \times 600$ （秒）

# 解像度，画素，階調も関係する

## 解答

$$\begin{aligned} & 3840 \times 2160 \times 3 \times 8 \times 60 \times 600 \\ &= 2^7 \times 3 \times 2^3 \times 3^3 \times 3 \times 2^3 \times 2^2 \times 3^2 \times 10^5 \\ &= 3^7 \times 2^{15} \times 10^5 \text{ (ビット, bit)} \\ &= 3^7 \times 2^{12} \times 10^5 \text{ (バイト, B)} \\ &= 8748 \times 10^5 \text{ (キロバイト)} = 874800000 \text{ (キロバイト)} \\ &\doteq 854296 \text{ (メガバイト)} \\ &\doteq 834 \text{ (ギガバイト)} \\ &\doteq 0.81 \text{ (テラバイト)} \end{aligned}$$

✓ きちんと単位をみる

8 bit(ビット) = 1 B(バイト)

1024 B = 1 KB(キロバイト)

1024 KB = 1 MB(メガバイト)

1024 MB = 1 GB(ギガバイト)

解答の選択肢の単位をみること！