



NS Solutions

# K3Tunnel 宇宙ステーションへの旅

～宇宙をテーマにした小中学生向け  
ビジュアルプログラミング講座～

---

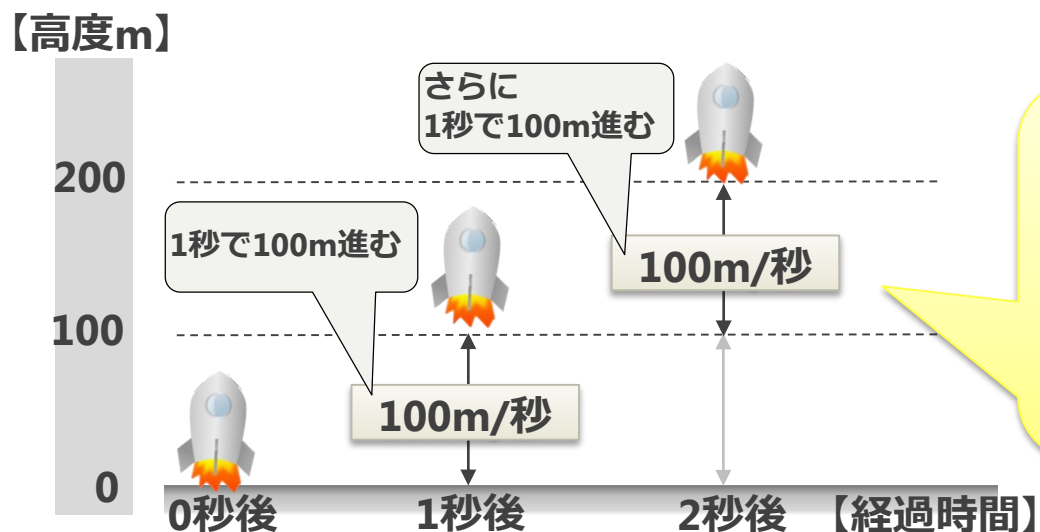
**チュートリアル補足資料**

**2017年11月**  
**@サイエンスアゴラ**

## チュートリアル②

### 速度 - 2000m/秒で条件クリア

➤ 速度 : 1秒で進む距離



この場合は、「**速度一定**」。

でもこれではいつまでたっても  
“だんだん速く”ならない…

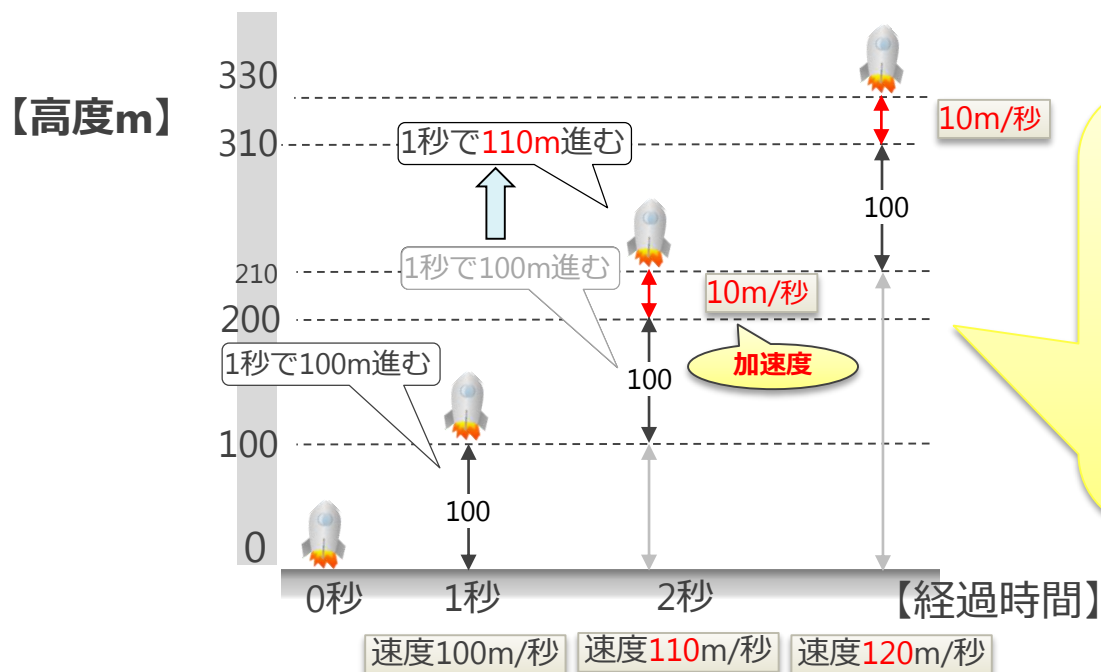
少しずつ速くしていこう！

➤ でも、最初からそんなに早くは飛べません。  
(飛行機でも速度は300m/秒くらい)  
車も最初はゆっくり走って、**だんだん速く**なっています。

# 🚀 チュートリアル③

## 加速度 - 速度2000m/秒で条件クリア

- 目標の速さに到達するために…
  - 速度 : 1秒で進む距離
  - 加速度 : 1秒前の速度よりどれくらい速度が速いか を考えよう。



この場合は、「**加速度一定**」。

でもこれではいつまでたっても  
なかなか速度2000m/秒に  
達しない…

少しずつ速くしていこう！

## 燃料計画 - 最初に積んでいた量の20%以上残っている

- 最初（0秒後）にどれくらいの燃料を準備しよう？
- 打ち上げ時に積んだ量の20%以上を残すには、1秒にどれ位消費して平気？

(例) 最初の燃料 : 10万kg

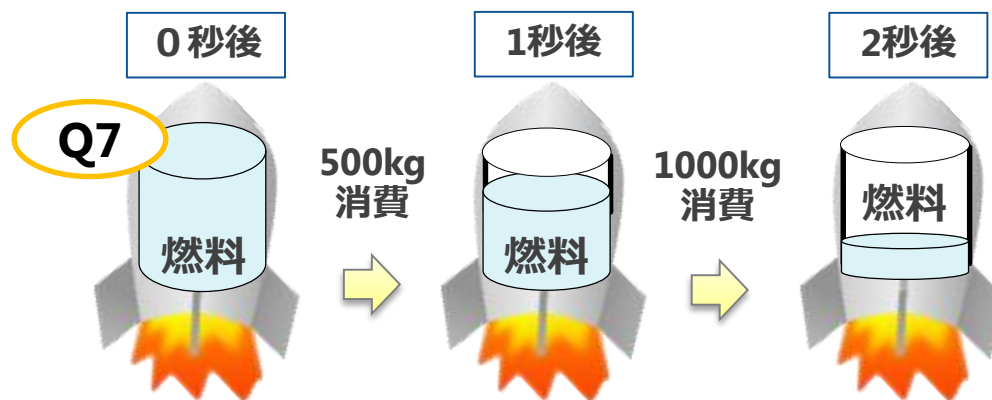
Q8

20%の燃料を残すためには...

$$Y(\text{kg}) = 10\text{万}(\text{kg}) \times 0.08$$

$$= 8\text{万}(\text{kg})$$

$$X(\text{秒}) = 8\text{万}(\text{kg}) / [500(\text{kg}) / (\text{秒})]$$



経過時間	0秒後	1秒後	2秒後	...	X 秒後
使った燃料(kg)	0 kg	500 kg	1000 kg	...	Y kg
残りの燃料(%)	100%	99.5%	99%	...	20%

Q6

# 🚀 チュートリアル ⑨⑩

## 加速度 - 速度2000m/秒で条件クリア

- では、いま出てきた**加速度**は、どうやって決まるのかな？
  - 上に向かう力（推力）
  - 下に向かう力（重力、空気抵抗） を考えよう

底から燃料を噴射すると、  
ロケットは上に向かってどんどん速く進む

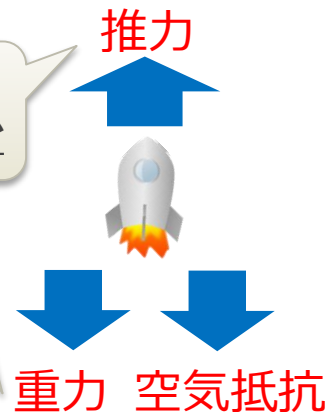
Q9

ロケットは上に行きたいのに  
下に（地球に）引っ張る力が邪魔をする

Q10

うちわをあおぐと重たく感じる。  
ロケットは上に行きたいのに、  
下に向かう空気が邪魔をする

Q10



上に向かって加速させる  
**+の加速度**

+

下に向かって減速させる  
**-の加速度**

=

加速度