



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～**



2017年11月
@サイエンスアゴラ

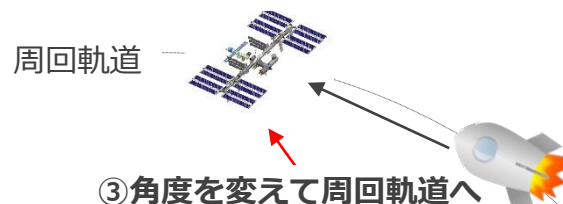
🚀 今回の旅では・・・

ロケットを打ち上げて 宇宙ステーションを目指そう！！

国際宇宙ステーションとは・・・？

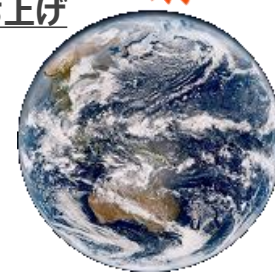
- ✓ 宇宙空間にある実験施設
- ✓ 地球から高さ400km上空（高度）を飛んでいる
⇒（例）飛行機 高度10km
- ✓ 飛ぶ速さは約7.7km/秒。
1時間半で地球1周、一日で16周。
⇒（例）ライフル銃弾 0.8km/秒
- ✓ 15ヶ国が協力して建設し、地球ではできない特別な最先端の実験を行う。

④ステーションと結合（ドッキング）



②加速しながら宇宙へ

①発射台から打ち上げ



「ひまわり9号初画像」（気象庁ホームページより）

みなさんへのミッション

宇宙ステーションに行き着けるか、
ロケット打上げ計画をプログラミング計算で確認しよう！

【そのために考えなければならないこと】

① 宇宙に行くロケットの動きをシミュレーションしよう！

- ロケットの加速を計算しよう！
- ロケットの高度を計算しよう！

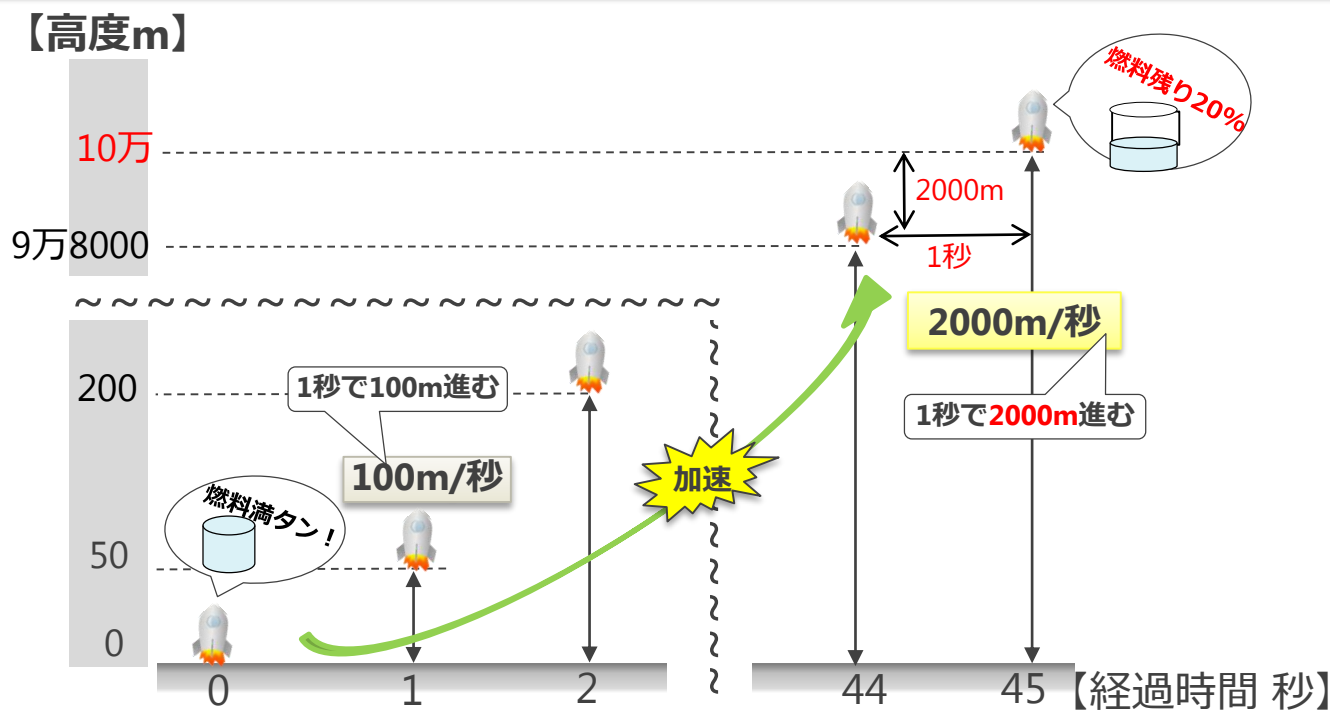
② ロケットを宇宙まで打ち上げるための燃料

- どの種類の燃料がいいだろう？
- ロケットに最初に積んでおく燃料の量を計算しよう！



ミッション成功の条件

高度10万mで **①速度2000m/秒以上** **を達成すること。**
②燃料の残り20%以上



高度 (m)	0	50	200	...	9万8000	10万
速度 (m/秒)	0	100	200	2000以上
加速度 (m/秒)	100	100	100		100	100
残りの燃料(%)	100	20以上



燃料計画の確認

検証項目	候補	現在の計画
種類	液体水素 + 液体酸素 または 固体燃料	液体水素 + 液体酸素
最初に積む重さ	100,000kg ~ 500,000kg	130,000kg
消費ペース	500kg/秒 ~ 20,000kg/秒	750kg/秒

本当にこの計画で、前ページの成功条件を満たせるのかな？

- 重くなり過ぎない？
- 燃料の量は足りる？
- 速度はどのくらいまで加速できる？

⇒色々な値をあてはめて、この計画のままでミッションがうまくいくかどうか確認してみよう！



終わりに

【続きはWebで・・・】

URL <https://k3tunnel.com/>

Mission3をクリック！！

【お問合せ先】

新日鉄住金ソリューションズ株式会社

K3Tunnel 宇宙担当窓口

pss-k3tunnel-space@jp.nssol.nssmc.com