

行動を学び・子供たちに学ばせる 新たなローバー

GAIA



HIGH
BALL



宇宙開発において



過酷な環境下で求められること

- 通信不可な場面での**自立制御**
- 自ら環境に適応するための**学習**

「環境に適応し**自立的に学習**する」

- ARLISS: COMEBACK部門において実証
※COMEBACK = 惑星探索ミッションの模擬

過酷な環境に適応する ローバーを目指して



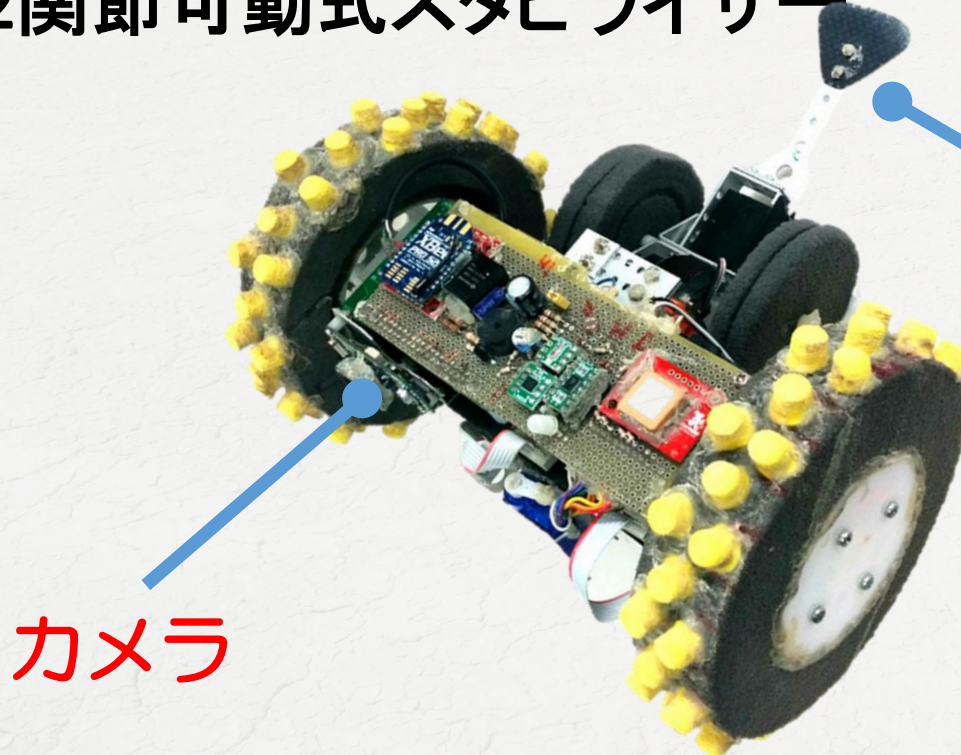
1. スタック脱出機能

◆機械学習

◆2関節可動式スタビライザー

2. ターゲット接近機能

◆ターゲット接近プログラム

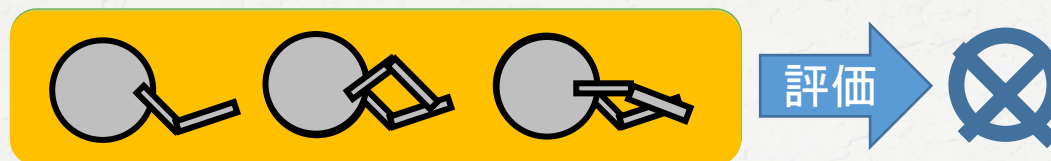
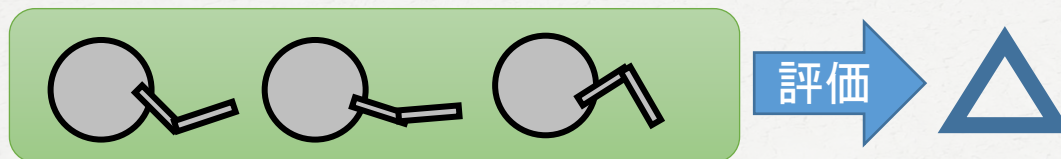
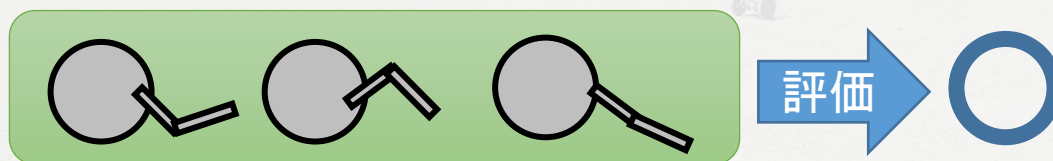


カメラ

自在に動いて轍を超える
2関節可動スタビライザー

スタック脱出機構

GA(遺伝的アルゴリズム)を用いて
轍脱出に最適な動きを学習



進化

スタック脱出機能

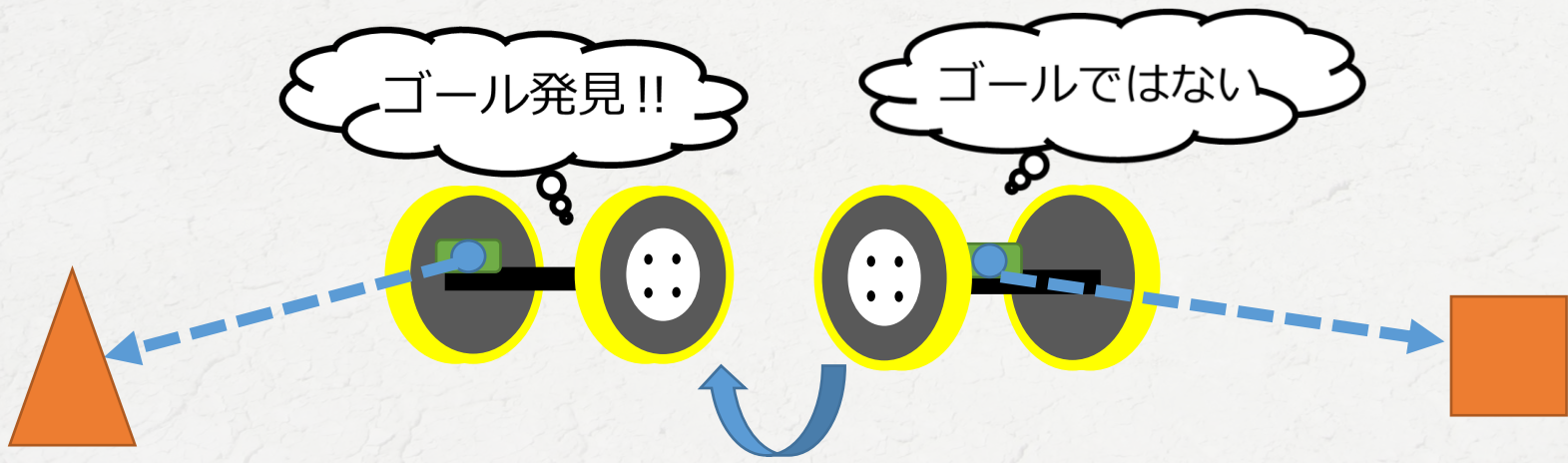
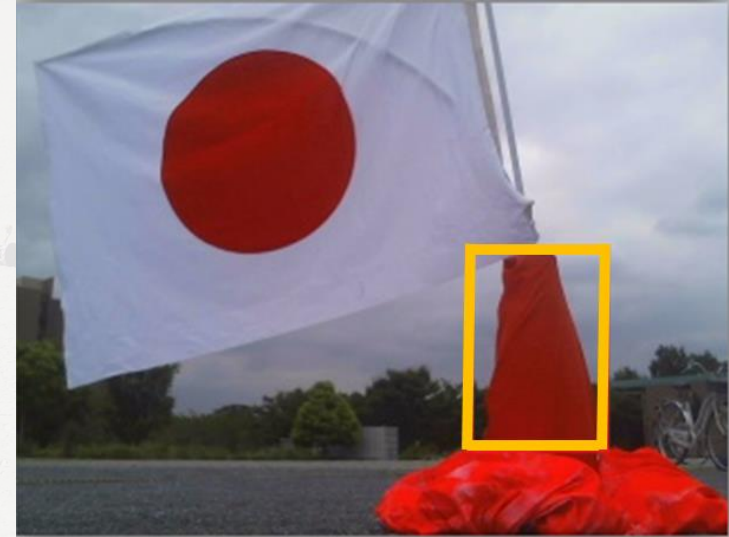


ターゲット接近機能



ターゲット部分を指定して
特徴量で形を学習

カメラでゴールを発見すれば前進
そうでなければ、その場で転回



ターゲット接近機能



ARLISSの結果



受賞内容

- Accuracy Award **1st** place
- Technology Award Comeback Algorithms
- Technology Award Ground Locomotion Mechanism

CanSatを通じて

グループワーク

ものづくりの楽しさ

技術・知識

一流のシステム
エンジニアへ

CanSat



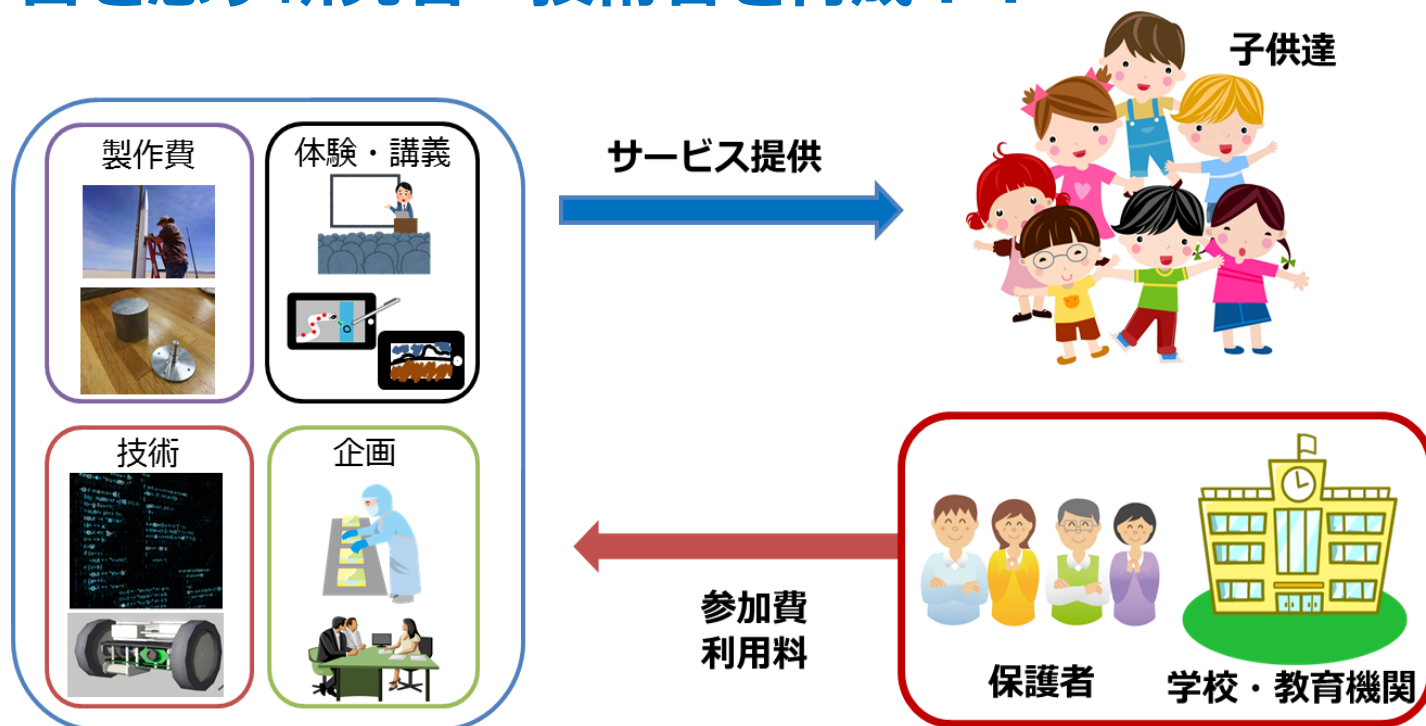
たくさんのものをもらいました

社会貢献

AXELSPACE CUP 2015年度ミッション課題

『ARLISS発のベンチャーを目指して、新しいサービスを創出し、その実現性を実証せよ。』

Edu-CanSat : CanSatを軸とした総合学習ビジネス
宇宙を志す研究者・技術者を育成！！



Edu-Cansat (サービス内容)

次の4項目から構成されるカリキュラムに基づく、
長期的な勉強会

1. 宇宙ってなに？ CanSatってなに？
2. CanSatはだれがつくっているの？
3. CanSatをつかって惑星を探索しよう！
4. CanSatを作ってみよう！

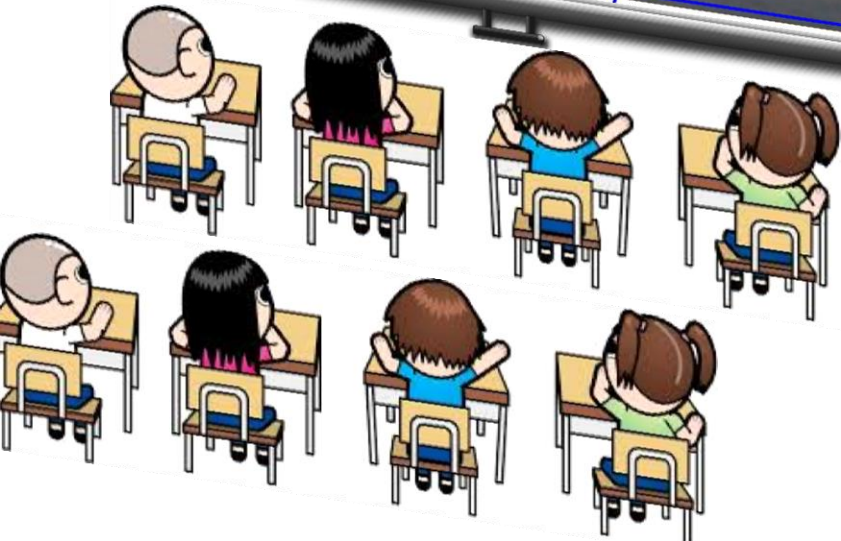
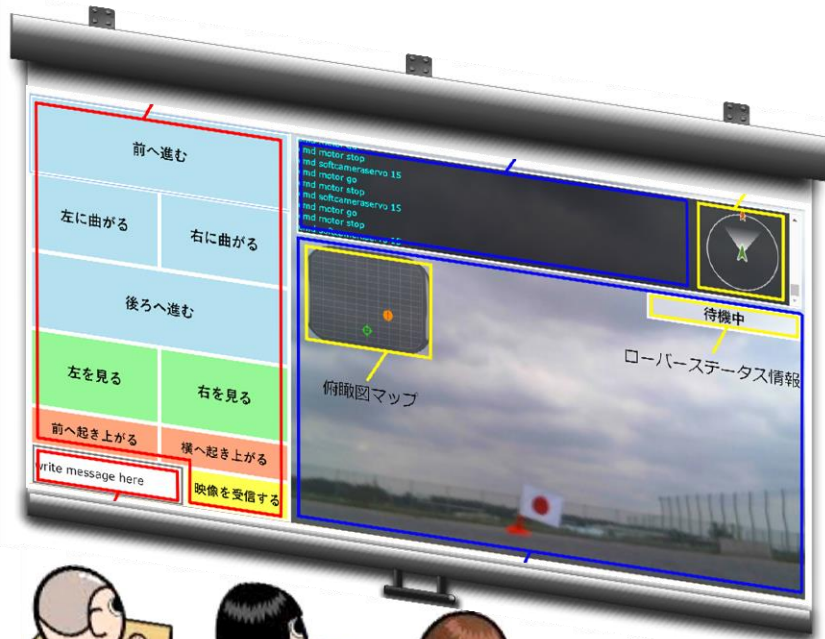
* ARLISS2015でのミッション内容



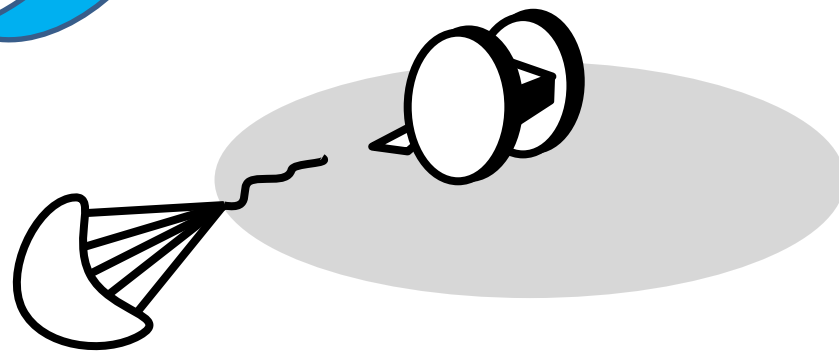
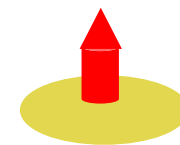
CanSatを用いた惑星探査擬似体験の実証

惑星探査疑似体験（ミッション）

日本



ブラックロック砂漠（アメリカ）



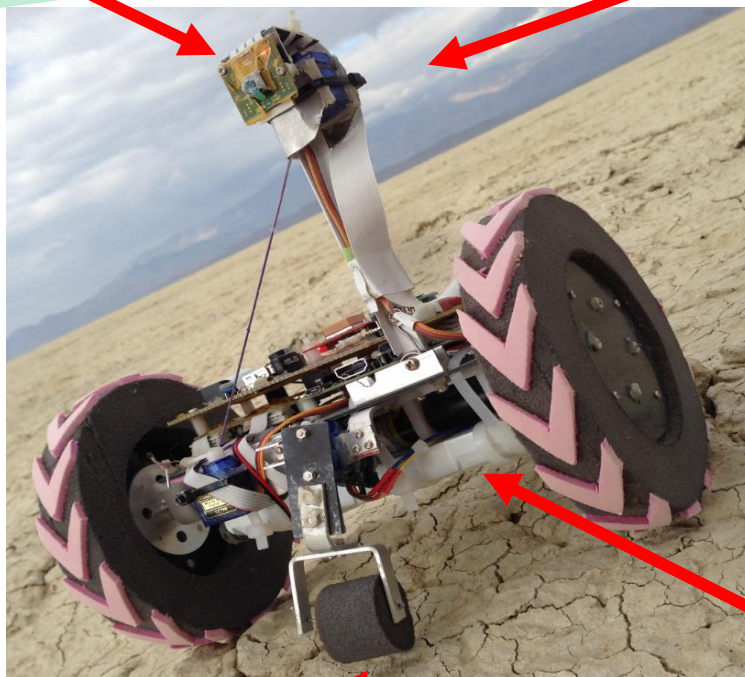
新規開発要素

高位置に搭載したカメラ

より遠方の映像を提供

カメラ可動機能

左右90°を見渡す機構



可動式の前後スタビライザー

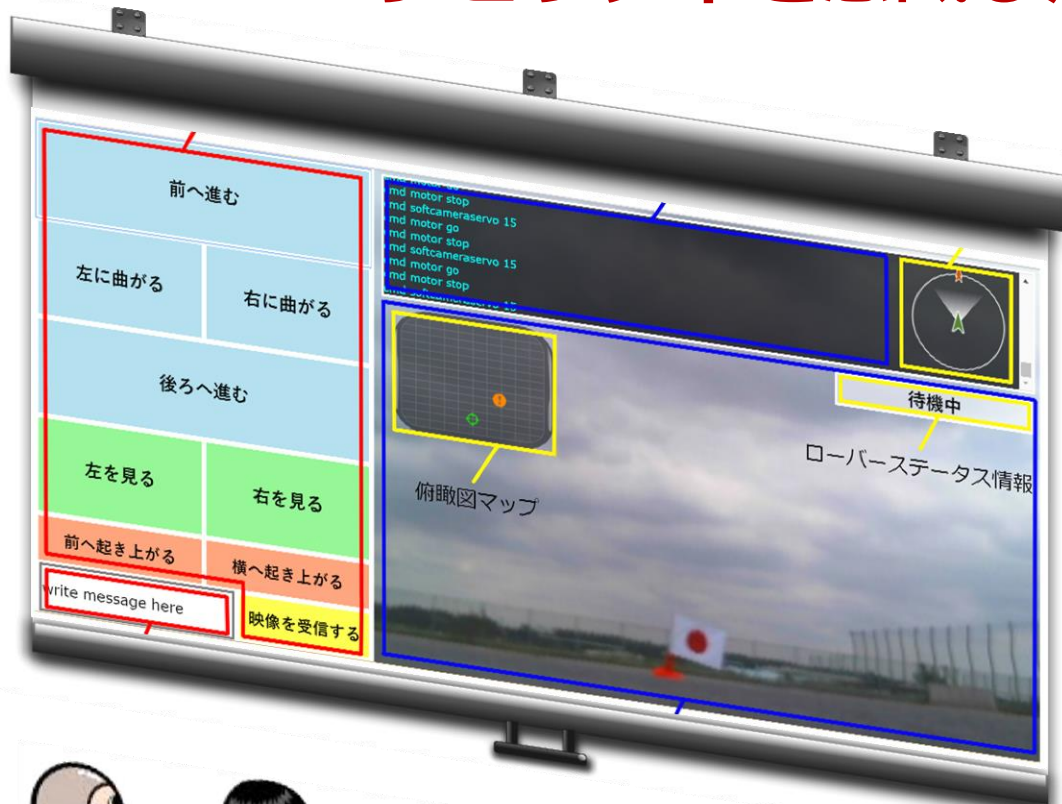
姿勢を保ちつつ後進可能
転倒防止

Wi-Fi通信規格

インターネットを介した
遠隔操作

新規開発: ユーザーインターフェース

ユーザビリティを意識したインターフェース



- Webブラウザ上でどこでもだれでも操作可能
- わかりやすい操作パネル
- CanSatからのカメラ映像
- CanSatの方角を示すコンパス
- CanSatの現在地を示すマップ



結果と展望

ARLISS : Best Mission Award **1st** Place

Axelspace Cup CanSat Challenge 2015 : **優勝**



今後の展望

- UNISEC等が開催する宇宙イベントにて試遊体験を実施
- 他大学との共同プロジェクト
- 近隣の教育機関との連携