

# Tottori Rover Challenge

鳥取砂丘ルナテラスにおける新たなローバー大会の実施に向けて

金子 颯汰

UNISON2024 CanSat-WG代表

UNISEC WS 2024

2024-12-22



# 自己紹介

## ■金子 颯汰(かねこ そうた)

■所属: 総合研究大学院大学 情報学専攻 博士一貫課程

国立情報学研究所 山田研究室

■研究: Human-Agent Interaction (HAI), Human-Robot Interaction (HRI)

■出身: 新潟県佐渡市

■電通大 高玉研経由で2019年からARLISSに参加してました

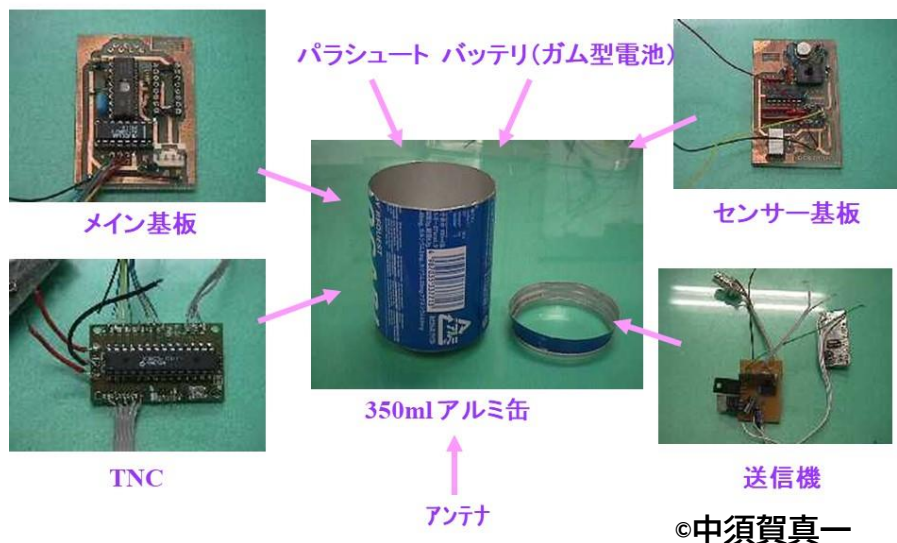


# CanSat・ローバー 現状の整理から

# CanSat開発の意義と変遷

## 部品と構体

CanSat #002



- ◆当初「超小型衛星の開発」が目的
- ◆衛星開発のノウハウを直接学び、のちの衛星開発に直結する形態

- ◆オープンクラス登場でローバーの開発が主体になった
- ◆「CanSat」というものを作ることが目的になりがち

# 国内外のCanSatやローバー大会



- ◆ 国内大会は敷居は低いが熱量低下気味
- ◆ 海外大会は技術/参加のハードルが高い



# 環境の違い（一例）



◆ 固い草原  
(水溜り)



◆ 乾燥した  
砂漠



◆ 柔らかい  
草原



◆ スコリア  
火山噴出物

月面のような砂地は無いか？



# 鳥取にありました



ルナテラスでテスト走行を披露するARESの  
ローバー

引用：<https://www.sankei.com/article/20230719-L6TV64NTWZPUBDF245IJ5JS23I/>



# 鳥取砂丘月面実証フィールド「ルナテラス」





## 鳥取砂丘月面実証フィールド『ルナテラス』

2023年7月7日  
オープン





# 昨年度の活動(0年目)

## ■2024-03: Tottori Rover Workshop 2024 (Demo Day)を実施しました



昨年度プレイバントの様子  
2024-03-02/03



### 参加団体:

- 室蘭工業大学 SARD
- 名古屋大学 NAFT
- 静岡大学 SATT
- 社会人チーム



# Tottori Rover Challenge 2025 (鳥取ローバー・チャレンジ)

■場所: 鳥取砂丘ルナテラス(鳥取大学 乾燥地研究センター内)

■日時: 2025-03-21/22

■22(日) 競技日

■21(土) 機体審査

■出場区分

■エキスパート部門

■エントリー部門

■略称: TRC2025



# 目的

1. 学生たちが実践的なロボティクスと宇宙探査技術を学び、開発経験を得る機会を提供すること
2. 競技や交流を通じて創造性と技術力を高め、未来の宇宙探査に関わる人材の育成に貢献すること
3. 大会を通じて月面環境試験が鳥取砂丘の地形を利用して実施可能であることを実証すること

# TRC運営体制

主催：鳥取県

運営事務局及び協力会社：

- 株式会社amulapo
- UNISON
- 株式会社たすく
- 株式会社ウェブプラン・プロモーション
- アイコンヤマト株式会社
- ツキノスフィア





## 競技内容

1. 科学探査ミッション(自由設計・斜面ゾーン) - 半自律
2. 自律走行ミッション(平面ゾーン) - 完全自律
3. 無人建機ミッション(建機ゾーン) - 半自律
4. 探査総合ミッション (自由設計・斜面ゾーン) - 完全自律

## 制御の区分

- 完全自律:外部からのコマンド操作や直接触れるなどの人間の介入を一切許容しない
- 半自律: 外部からのコマンド操作による人間の介入のみを許容

- スタート地点からゴール地点までの移動 + 月面探査に関する中間ミッション
  - 中間ミッション 1: 「着陸機の整備ミッション」
    - 月着陸機に見立てたランダーモックをフィールドに設置
    - 着陸機の状態の把握や、整備のための情報収集、整備を行う
  - 中間ミッション 2: 「岩石サンプル調査ミッション」
    - 月科学探査のために岩石サンプルの観測・収集
  - 中間ミッション 3: 「登坂・広範囲観測ミッション」
    - 月面探査や地球との通信、地形の把握のなどために坂道を登坂し、高所で撮影

# 自律走行ミッション

- 人間の介入無しに，経路設計・自律移動
- 50 m(エントリ一部門)，100 m(エキスパート部門)の走行を行い，経路設計，移動距離・時間を競う
- フィールド上には凹凸混在で障害物を設置



## ■月面での無人建設を想定した2つのミッション

### ■建設現場測量ミッション

- フィールドに設置したARマーカの読み取り
- 画像処理, 自律走行, 位置測位などの技術を活用した効率的な測量

### ■資材運搬ミッション

- フィールドに軽量の資材を複数配置, 機体による回収を行い, 資材置き場まで運搬する
- 物資の拠点間輸送に関する技術 (画像処理, 自律走行, 経路設計, 資材を輸送するための機構設計など) を開発
- 資材重量
  - エキスパート: 100 g以下, 2 kg, 5kg
  - エントリー部門: 100 g以下

# 日本海側の冬ならではの懸念事項も



降雪による競技環境の悪化



# さいごに

みなさんの参加，ご意見・ご質問お待ちしております

- 今年度の参加募集は12/20で締め切りました。
- ご興味ある方は，個別にご連絡ください！



HP

- 大会運営事務局: [contact+rover@amulapo-inc.com](mailto:contact+rover@amulapo-inc.com)
- TRC SNS: [@TRC Official PR \(X\)](#)
- 金子個人:
  - メール: [sota@nii.ac.jp](mailto:sota@nii.ac.jp)
  - ARLISS等他イベントの連絡ツール(Slack, discord)経由，SNSでも何でも