

第32回衛星設計コンテスト

ジュニア概要書（3 ページ以内）

応募区分 ジュニアの部

1. 作品情報・応募者情報

作品名（20文字以内） 月面ロボット大会「レゴリスカップ」
副題（自由記入） 月面が身近になるまでのロードマップ
学校名 岐阜県立岐南工業高等学校

2. ミッションの概要（プレスリリース等で使用するので、200 字程度でわかりやすく表現して下さい。）

現在はまだ、人類にとって宇宙は遠い存在。けれど、2040 年までに宇宙の中でもまず月が近い存在になると言われている。2040 年まであと約 15 年。その前に、子供たちと宇宙をつなげる取り組みをしたい。それが「レゴリスカップ」。これは月で行う子供向けロボット大会。きっと世界一ワクワクする大会になる。しかし、いきなり実施するのは難しい。だから、今からのロードマップを考える。それが今回の私たちのミッションとなる。

3. 目的と意義（目的・重要性・技術的意義等）

(a) 目的（今回考えたアイデアを何に利用するか等）

今回のアイデアは多くの子供が宇宙に興味を持ってもらうため、まずは地球上で小学生対象に月面をイメージしたロボット大会から始める。徐々に、中学生対象、高校生対象と難しいルール設定の種目を増やしていく。そして月面基地ができる頃、実際の月面で世界初となるロボット大会を開く。きっと世界一ワクワクするロボット大会になる。以上のアイデアの最大の目的は「宇宙人材の育成」となる。

(b) 重要性・技術的意義等(ex:宇宙空間で利用する理由、他にない技術など)

子供たちにとって、宇宙は遠い存在。高度な専門的な教育を受けた人だけが関わる分野だというイメージがある。宇宙に関する仕事でイメージするのが宇宙飛行士。それ以外はイメージすらできない。残念だが、これが今の現実なのではないだろうか。

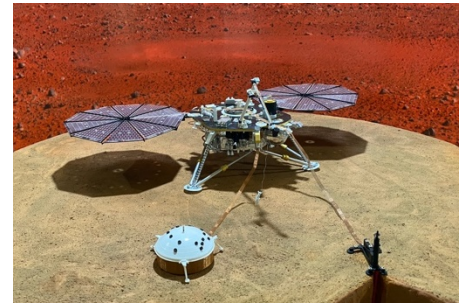
実際は、宇宙に関する仕事は多い。子供たちの想像以上に、宇宙関連は大きな産業。普通に生きていけば、人工衛星等で恩恵を受ける事も多い。これから、ますます重要な産業となるこの分野。だからこそ、子供たちにとって今よりもっと身近な存在になってほしい。その架け橋になる事を目指すのが、今回の「レゴリスカップ」。最終的には、子供たちの作ったロボットが月面に運ばれ、そこで大会を開くことが最終目標。

現在でも、学生対象の各種コンテストは本コンテストも含めていくつか行われている。どれも高校生から対象のコンテストで、内容は参加するハードルが高いものが非常に多い。現状でも「宇宙人材の育成」に貢献していると思うが、私たちが提案したいのはもっと対象年齢の低い小学生向けコンテスト。将来の夢を抱く時期に、宇宙の魅力を感じる教育プログラムがあっても良いのではないかと思うからだ。そして、舞台は実際の月面で行うロボット大会。近い将来、きっと実現する日がやってくる。しかし、実際に月面で実施できるようになっても、いきなり「レゴリスカップ」を実施するのは難しい。だから、これから 15 年かけて、大会を通して成長する子供たちや応援してくれる人を増やして、大会自体が成長していかなければいけない。大会自体が成長できれば、世界初の月面ロボット大会が実施できるのではないだろうか。

4. アイデアの概要

(a)はじめに

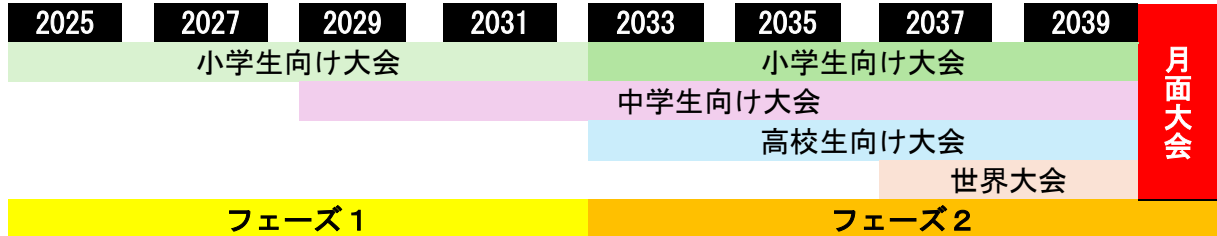
私たちの学校では、衛星設計コンテスト、缶サット甲子園、全国人工衛星・探査機模型製作コンテスト等の宇宙に関するコンテストに取り組んでいる。そんな宇宙に関するコンテストの魅力を知っている私たちは、小学生向けのロボットコンテストのロボットキット開発のボランティア活動もしている。その活動の中で小学生の発想力の凄さを知って、しっかりと制度設計ができれば、小学生対象でも宇宙に関するロボット大会を実施することができるのではないかと考えるようになった。



【私たちが製作した火星探査機模型】

(b)月面で「レゴリスカップ」を実現するまでの道のり

月面が人類にとって近い存在になると言われている 2040 年までの道のりを考えてみた。まず、2032 年までを裾野を広げるフェーズ 1、2033 年からは月面で実施する準備段階のフェーズ 2 とした。やはり最初は裾野を広げるという意味で、小学生向けの簡単なルールからスタートするべきではないかと考える。そしてフェーズ 2 からは、月面で大会を実施できるようなルールに変更していく。対象も日本から世界規模へ広げていく。きっと、その頃には応援してくれる国や企業も増えていると信じている。なぜなら宇宙人材の育成は、どの国や企業にとっても必要な事だからだ。



(c) 第 1 回小学生向け「レゴリスカップ」

今回の提案はフェーズ 1 で行う大会のルール案となる。考えたルールは、大会名の通りレゴリス（砂）を活用した競技内容となる。そして、ClassC（小学生低学年対象）の「レゴリス上を走る」、ClassB（小学生対象）の「レゴリスを運ぶ」、ClassA（中学生以下対象）の「レゴリスを活用する」の難易度に応じたルール設定となる。毎年ルールがマイナーチェンジできる内容かつ、子供が月面をイメージしやすい競技内容を考えた。学校の砂場や海の砂浜で予選大会が実施できるコースとなっているので、学校の砂場でコースを再現したものを以下に示しながら、競技内容を説明する。



ClassC 「レゴリス上を走る」
山や谷がある複雑な砂のコースを走り、タイムを計測する競技。

モーターの数：2 個
単Ⅲ電池：2 本



ClassB 「レゴリスを運ぶ」
設置された砂の山から、指定された場所まで砂を運び、指定重量になるまでのタイムを計測する競技。

モーターの数：5 個
単Ⅲ電池：2 本

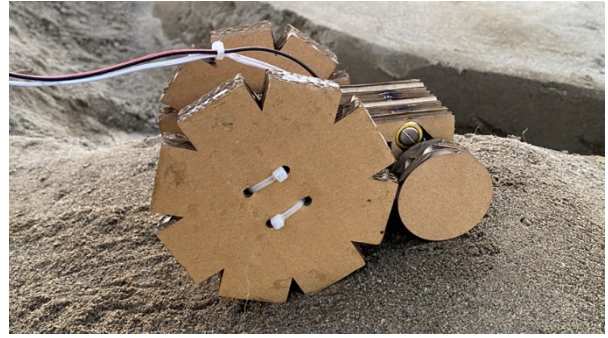


ClassA 「レゴリスを活用する」
砂の山の上に旗が立っており、指定時間内に反対側のスペースに、砂を活用しながらできるだけ高い位置に旗を立てる競技。

モーターの数：6 個
単Ⅲ電池：2 本

(d) 簡易的なロボットを作ってみた

私たちの学校では、小学生向けロボコン大会のキットを製作して提供している実績があるので、実際に小学生が利用している自作のロボコンキットを使って、ClassCのコースを走ってみた。ロボット自体は、少し大きめの凹凸のあるタイヤを付けただけの構造であるが、砂の上を走るのにはコツが必要で、難易度は丁度良いと感じた。ルール自体がシンプルなので、子供のアイデア次第で面白いロボットが完成しそうである。



(e) 大会の流れ

レゴリスカップは人気のロボット大会になることが想定されるので、全国各地で地方大会を実施し、勝ち残ったチームが全国大会で競い合う形式を考えている。地方大会自体も砂場や砂浜で実施が可能である。JAXAの施設で全国大会が実施されれば、小学生にとっては最高の思い出になるはずだ。また、いきなり月面で実施できるレベルの大会を開催することは難しいので、フェーズ1では難易度を下げて裾野を広げ、フェーズ2でルールを進化させ、15年かけて月面でのレゴリスカップ実施を目指す必要がある。更に、この大会は大きく育てば育つほど多額の予算が必要になってくるはずなので、世界的な企業等からの支援が受けられるよう、できるだけ多くの子どもたちが参加するコンテストに育てなければならない。

(f) 課題

このアイデアは、Artemis計画などの月面に関する各種計画が成功する事を前提とした内容であり、それらのプロジェクトが成功しないと実現しない。また、フェーズ1でのロボット大会のルールでは有線コントロールを想定しているが、最終的には地球上からの遠隔操作で動く月面大会を実施をしたいため、子供の負担額が増える課題があるもののフェーズ2では無線コントロールで実施したい。

そして最大の課題は、月面で動くロボットを小学生では作れないという点である。月面大会を実施するときは世界大会となっているはずなので、各国代表の子供には月面大会用ロボットキット（月面で動く部品が入っているキット）を提供し、技術者のアドバイスを受けながら形にする必要がある。

5. 得られる成果

近い将来、月面ロボット大会「レゴリスカップ」が実施されたら、次のような成果が得られると考えています。

- 今より確実に宇宙に興味のある子供たちを育てる事ができる。
- 宇宙飛行士以外の宇宙に関する仕事に対して子供たちに考えるきっかけを与えられる。
- JAXA施設での全国大会、月面での世界大会など実現したら、最高にワクワクする体験を子ども達に提供することができる。

6. 主張したい独創性または社会的な効果

月面ロボット大会「レゴリスカップ」の構想を聞くと、多くの大人は無理だとか予算がとかを言うのではないかと。現実的な判断をするならその通りだと思う。しかし、月面開発を信じて15年かけて行動したらきっと月面大会実施が叶うのではないかと考えている。そもそも宇宙分野は、不可能を可能にする領域。だからこそ、多くの大人たちが無理だという「レゴリスカップ」のようなアイデアを現実にしていただき、子供たちがワクワクする体験を提供してほしい。もし、私たちが小学生なら、きっと喜んで参加したいと思う。それが今回提案した「レゴリスカップ」。

以上