

第30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）	スペース サイエンス ラボ
副題（自由記入）	子供たちの宇宙教室
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。）

今まで宇宙での子供向け実験は、宇宙飛行士が実験をして映像を配信する形式でした。そこで私たちが考えたのが、子供たちが直接操作できて宇宙と地球とがつながっている実験ボックス（スペースサイエンスラボ）です。宇宙飛行士の最低限の協力は必要ですが、子供たちが宇宙の実験装置を直接操作して実験できることは、かなりのワクワク体験になるはずです。

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など）

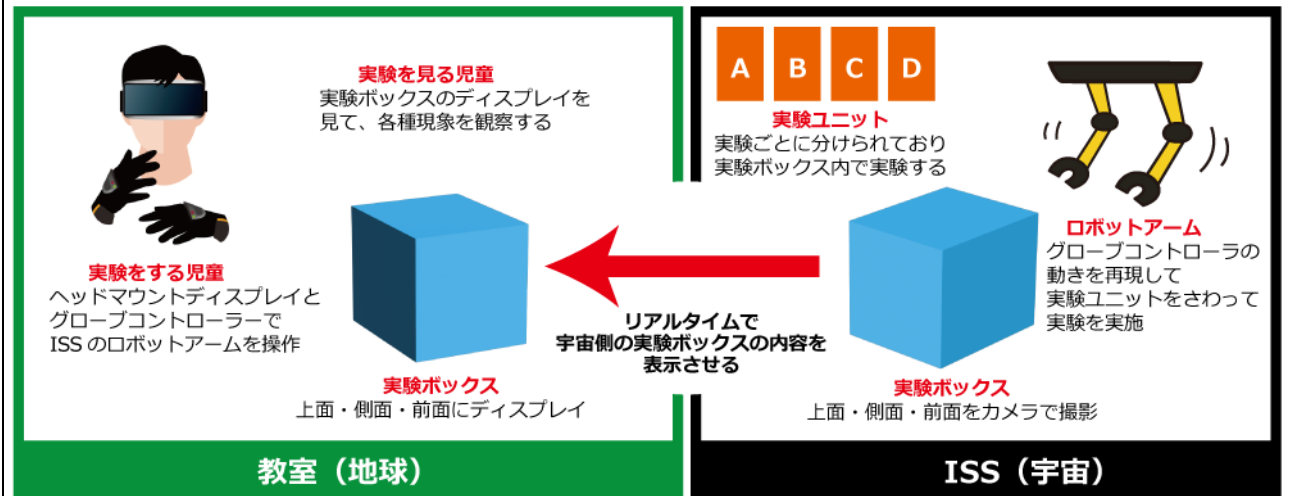
これだけ科学が進歩しても、宇宙は子供たちのみならず大人にとっても縁遠い存在です。しかし、これからの時代は、日本にとって宇宙に関する技術開発が重要となります。このギャップを埋めるために、子どもたちに宇宙に関するワクワク体験を提供し、宇宙に興味を持ってもらう環境を作ることが、今回の目的となります。宇宙にはそれだけの価値があると私たちは考えています。

(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)

今回のアイデアに、技術的な意義はないかもしれませんが、重要性は大いにあると思います。宇宙は遠い存在ですが身近に利用されている技術は多く、人工衛星などがなければ現代の生活は成り立ちません。ですので、子供の頃から宇宙に興味を持てる環境を模索することは、日本の技術発展の大きな下支えになるのではないかと考えています。特に今回のアイデアは、今までのISSから一方的に情報を提供する形式や宇宙飛行士との対話形式の宇宙教育実験ではなく、子供たち自らが実験できるインタラクティブ性に最も価値があると考えています。

4. アイデアの概要

(a) アイデアの概要



「宇宙空間を教室に」をコンセプトに考えましたので、「ISS 中にある実験ボックス」と「教室にある実験ボックス」がリアルタイムにつながっている、すなわち教室においてある実験ボックスの中は無重力空間である世界観を考えました。実験の流れは、①あらかじめ教室で各種現象を確認 ②実験をする児童はHMDとグローブコントローラーを装着 ③ロボットアームを操作して対象の実験ユニットを実験ボックスに設置 ④実験ユニットで実験を実施 ⑤他の児童は地球の実験ボックスを視聴 ⑥次の実験ユニットに入れ替える となります。

(b) 実験ユニット

誤動作や実験の失敗などいろいろなリスクを減らす意味でも、実験の種類ごとにユニット化をして、実験はユニット内で完結するようにします。実験ボックスに入れ、固定して実験します。

(c) 実験操作方法

地球上では、HMDとグローブコントローラー（力触覚機能付き）を装着して操作します。宇宙ではアーム型ロボットが手の動きを再現して、各種実験を行います。

(d) 実験ユニット例（私たちが実験をしてみた内容の一部です）

炭酸水実験	重曹とクエン酸の入った容器に水を入れて炭酸水を作り、泡の状態を観察する。（宇宙で炭酸飲料はどうなる？）
水と油の実験	着色した水に油を入れて混ぜると、地球上では分離するが宇宙でどうなるのかを観察する。（宇宙での液比重）
書道はできるのか	墨汁の入った入れ物に筆を入れ、宇宙空間では筆に墨が吸収されるのかを実験する。文字も書いてみる。

水風船を割る	水の入った水風船を割ると、宇宙空間ではどうなるのかを観察する。
ろうそくの炎	宇宙空間では炎の形はどうなるのか。また、空間の中の温度はどのように変化するか。
線香の煙	線香の煙は、宇宙空間でどのように広がるのかを観察する。
ガウス加速器の実験	ガウス加速器の実験装置の鉄球の動きを観察する。

(e) 通信環境について

宇宙との通信速度（現状で 1.8Gbps）は高速化されており、ディスプレイ 3 枚とロボットアームを操作する通信速度は十分に確保できます。クラス全員が HMD を装着すると学校の通信速度が足りなくなる事が想定されますが、今回の実験ボックス型であれば通信速度は問題ないです。

(f) その他

宇宙側の実験ユニットの設置や片付けは宇宙飛行士に頼らなくてはいけないものの、基本的には宇宙飛行士を介さず実験ができます。また、各種実験を実験ユニット化するアイデアのため、再利用できない実験ユニットは宇宙ごみと一緒に大気圏で燃やすことができ、スペースデブリにはならないと想定しています。

5. 得られる成果

宇宙空間の実験を教室で体験できる事は、子供たちにワクワク体験を提供することができます。また、インタラクティブ性を持たせることで、より感動的な実験になります。この体験は年間 20~30 校で実施できると想定するので、数百人以上の子供に提供できるサービスになります。

6. 主張したい独創性または社会的な効果

今回の社会的な効果としては、宇宙に興味のある子供たちが増える事により、宇宙産業を志す人材が増え、日本の宇宙産業の未来が明るくなるのではないかと考えています。

今回主張したい独創性は、実験をユニット化することで可能性が無限に広がっている事にあります。例えば、宇宙実験ユニットアイデアコンテストを実施して、面白いアイデアの実験ユニットを開発して提供したり、企業に実験ユニットの仕様を公開して、実験してもらおう環境を提供したりできるのではないかと考えています。

以上