

第 2 8 回衛星設計コンテスト

アイデア概要説明書 (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)	着物の船内服
副題 (自由記入)	
学校名	山口県立萩商工高等学校

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。)

国際宇宙ステーションは多くの国が協力して運営しており、国際協力の象徴の場である。各国の宇宙飛行士がそれぞれの国の伝統的な服をモチーフにして製作した船内服を着て業務を行い、その様子を配信することで、世界中の国々が協力することの大切さをアピールする。今回は着物の生地を使用した船内服を作製し、日本人宇宙飛行士に着用してもらうことを目標とする。

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)

【課題】

新型コロナウイルス感染症が広がり、現在、各国の交流が抑制されている。このような感染症を終息させるためには、これまで以上に世界の国々が情報を共有し、協力してワクチンの開発等に取り組む必要がある。

【目的】

世界の国々が協力して取り組んでいるプロジェクトを利用し、国際的な連携の重要性を人々に実感してもらう機会を設定する。国際宇宙ステーションは、世界の国々の協力によって運用されており、連携の成果が目に見える絶好の場である。複数の国が協力して国際宇宙ステーションを運用している様子が視覚的に分かるよう、それぞれの国の伝統的な衣服をモチーフにして改良した船内服を着て業務に取り組んでもらう。国際宇宙ステーションと中継した番組等により、世界中の人々に対して協力することの意義を発信する。

(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)

宇宙服や船内服の開発は、機能性やデザイン性が重視されていた。これまで培われてきた技術に、世界の国々の伝統的な文化の要素を加えることで、他国の文化を認めて尊重し合う意識を醸成することが期待できる。また、今後本格的になる一般の方の宇宙旅行においても着用することが可能となり、宇宙旅行を身近に感じていただく契機となる。

4. アイデアの概要

※ミッション全体の構成・ミッション機器の形状・質量・機能・運用軌道など、図を使用するなどして分かりやすく説明して下さい。

萩商工高等学校は、萩市観光協会が主催する「着物ウィーク in 萩」の運営に携わっている。着物を着て萩の歴史ある街並みを散策してもらうこのイベントは、海外からの参加者にも好評である。商業科の生徒は、このイベントの運営を通して、外国人観光客への効果的なアピールや友好的なコミュニケーションについて学んでいる。また、工業科の生徒は、作業服に着替えて機械や建築に関する実習を行っている。そのため、実習に適した服装に求められる条件について体験的に理解している。

これら、商業科と工業科の生徒が協働し、以下の手順でプロジェクトを進行する。

- (1) 工業科の生徒が、船内服に求められる構造や機能について提案書をまとめる。
- (2) 提案書に記載された条件を考慮しながら商業科の生徒が着物の生地やデザインについて検討し、デザイン画を数点まとめる。
- (3) 工業科と商業科の生徒、家庭科担当教員等で協議し、着物の服地を活用した船内服を試作する。(費用の関係で、紙製になる可能性があります)
- (4) 試作品を作ることができれば、JAXA等に送り、改善点を教えていただく。
- (5) 助言を受けて改良し、船内服を完成させる。
- (6) 作成した船内服を着物ウィーク in 萩等で紹介する。

以上の取り組みによって、世界に向けて、国際協力の大切さや各国の文化を尊重することの意義を発信する。

5. 得られる成果

※宇宙で利用することにより、どのような効果があるかなど。

- (1) 世界各国の人々に、感染症対策などの課題解決に向けて、世界各国が協力して取り組むことの大切さを意識していただくことが期待できる。
- (2) 宇宙旅行を身近に感じていただく効果が期待できる。

6. 主張したい独創性または社会的な効果

※「ここは新しいアイデアである」という部分や、このアイデアによって世の中のここに役立つなど、特に主張したい箇所。

世界各国の人々に対するメッセージを発信する場として、宇宙を利用するという取り組みは新規性があると思われる。

7. 参考にしたホームページ

- (1) JAXA が目指す宇宙服、<https://iss.jaxa.jp/eva/jsuit/#jsuit> (参照 2020 年 7 月 2 日)
- (2) 日本女子大学 多屋 淑子：宇宙船内服開発、<http://www.tokugikon.jp/gikonshi/257/257tokusyu2-4.pdf> (参照 2020 年 7 月 2 日)

以上

第 28 回衛星設計コンテスト

アイデアに関する説明書

山口県立萩商工高等学校

1. 和服の特徴

主に使われている着物生地は絹であり特徴として**保湿性**、**吸湿性**、**通気性**がある。

また、肌触りについても柔らかく、軽い吸湿性・通気性に優れており、日本の気候・風土にも合った和服である。

なお、最近ではシワになりにくいウール素材や軽くて張りがあるポリエステル素材なども多く利用されている。

2. 船内服に求められる安全性や制約の条件

船内服に求められている制約としては以下のことが考えられる。

- 難燃**、制電、**消臭**、**防臭**、抗菌、保湿、保温、吸汗、速乾、運動機能、心理的効果、防汚、軽量、コンパクト)が求められている。
- 微小重力環境下の中立姿勢にも耐えられること。
- 姿勢維持サポート機能であること。
- 宇宙特有の動作に対応する新しい縫製技術(無縫製技術)
- 身体を清潔に維持する機能が必要である。
- quality of life (人生の質) を維持すること。

3. 美しく見せる条件として

- 身体にフィットする着物を着ること。
- 着崩れしないこと。
- 年齢にあった物を着用すること。

4. 安全面について以下の試験を行った。

(1) 燃焼性実験 (JISL1091A-4 法 (垂直法)) について

船内作業においては電気火災等について対応策を考慮する必要がある。そのため船内服に燃え移らないように難燃繊維を用いて制作することとした。燃えにくさの検証については生地規格表及び実験 (JISL1091A-4 法) により確認することとした。

生地規格表は次の通りである。

製品名	ポリエステル	4180-MDB	7772KPLA2	NX4848-OR5K
残炎時間	3秒以下 (1.26)	0秒以下 (0)	0秒 (0)	0秒 (0)
余じん時間	5秒以下 (1.03)	3秒以下 (0.76)	2秒以下 (0.75)	3秒 (0)

カッコ内は JIS に基づく実験結果

(2) 臭気測定 (JIS K 0804) について

ISSでは、宇宙飛行士は、入浴することが出来ず身体を清潔に維持することが困難である。そのため、船内作業後や運動後の汗などの臭いについても対策を講ずる必要がある。そこで、アンモニア28%を用い4種類の繊維製品に染み込ませ、検知管式ガス測定器を用いて臭気試験を行い、船内服に適している繊維製品を確かめることとした。

測定方法としては以下の特徴から容易に取り組めることが分かり、本測定を採用した。

- ・ 簡単操作で、誰もが短時間に測定できる。
- ・ すべて目盛りをそのまま読み取るだけの判りやすい直読式である。
- ・ 吸引量を調整することで、幅広い測定範囲のカバーが可能である。

※なお、臭気測定の結果については当日のプレゼンにて報告する予定である。

5. 着物の船内服の概要について

(1) 生地素材について

着物の生地については、山口県萩市で毎年10月に開催される着物ウィークIN萩で市民から寄付された着物の一部を利用した。(本市は昨年度着物の似合う街グランプリを受賞している。)

また、生地規格表及び実験結果を基に船内服にふさわしい繊維製品を採用した。

(2) 工夫した点

A. 【美しさ】着崩れしないように前合わせにはマジックテープを使用し、重ね襟は縫い付ける。

B. 【安全性】動きやすさを重視してセパレート型(上下別)や筒袖を採用した。なお、器具等の引っ掛かり等を防止するために袖および裾を絞ることとした。

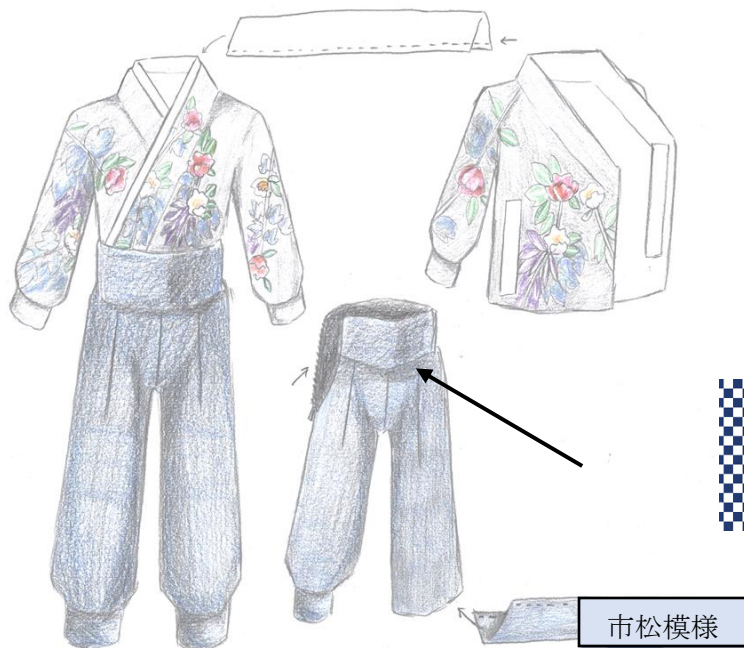
C. 【利便性】作業時の機能性を向上させるためにジッパー付きのポケットを採用した

理由 船内作業において、道具の使用は必要不可欠と考え

られる。そこで、船内服にポケットを設けることで機能性を向上させた。

D. 【デザイン】帯をイメージしたハイウエストの部分には市松模様を採用した。

理由 東京オリンピック2020のエンブレムでは、市松模様が採用されている。異なる四角形は、多様性を表している。みんなちがうから、おもしろい。みんなちがうけれど、つながれる。互いに認め合い、支え合いながら、ひとつになる時がやって来ることをイメージした。



6. 世界各国の文化を代表する女性衣装（女性民族衣装）

これまで宇宙に行った人の人数 上位5国

[単位：人]

国名	1位	2位	3位	4位	4位
	アメリカ	ロシア（旧ソ連）	日本	ドイツ	中国
総数	347	123	12	11	11
男性	297	119	10	11	9
女性	50	4	2	0	2

JAXA ホームページ 宇宙飛行士に関する Q&A より

宇宙に行った人の男女比率（上位5国）は女性58名、男性446名で、**女性の割合は13%**と小さくなっている。宇宙へ行った女性が少ないため、女性の民族衣装をモチーフに船内服を作成することで、女性の活躍の場をPRする一助としたい。以上より、今回は女性の民族衣装に限らせていただいた。以下日本を含め上位5ヶ国の民族衣装はすべてスカート系となっている。船内服仕様にするためには着物と同様に機能及びデザインの創意工夫が必要不可欠である。



アメリカ
上下セパレート
スカートの裾は
装飾があり改善
が必要



ロシア
ワンピース型で
スカート部分の
ゆとりが大きい



ドイツ
ワンピース型で
スカート部分の
改良が必要



中国
全体的にスリム
な衣装でスリッ
トが大きい

7. 今後の取り組みとして

ISSでの取り組みの発信には宇宙旅行の本格化が背景にある。また、2050年には、宇宙エレベーターの完成予想（株）大林組など、宇宙旅行というものを身近に感じてもらう新たな観光ビジネスとして興味を持ってもらいたいと考えている。

今後、私たちは「**着物の船内服**」をより効果的なものにするため専門科目を通してアイデアを提言していきたい。例えば、宇宙での新しい観光ディスカバリーとして、地元である萩市を着物で散策後、宇宙に行き宇宙観光や宇宙ホテルで宿泊をするという企画にも挑戦してみたいと考えている。

宇宙観光のイベント（日本バージョン）・お祭り・宇宙花火・宇宙イルミネーション（イルミネーション）・伝統工芸体験

宿泊施設 外観を地球にし、和を基調とした宇宙ホテルでの宿泊をする。ホテルの施設内、無重力を活用したアミューズメント施設や、スポーツジム、宇宙食の体験が出来るレストランを設置するという構想も考えていきたい。