

# 第14回衛星設計コンテスト

事務局使用欄  
受付番号  
2006年 月 日

## アイデア概要説明書

1. 応募区分 ジュニアの部

2. 作品情報・応募者情報

作品名 (漢字・かな・英数字合計20文字以内) 宇宙医学推進衛星			
<b>宇宙医学推進衛星</b>			
作品名 副題 (これは公式文書では省略する場合があります) 高血圧(生活習慣病)などの持病を持っている人でも、安全に宇宙へ行くことができるか。			
	氏名(フリガナ)	学校名、学科	学年
代表者(正)	須田 泰行	群馬県立前橋工業高等学校	3年
代表者(副)			
メンバ1			
メンバ2			
メンバ3			
メンバ4			
メンバ5			
メンバ6			
メンバ7			
メンバ8			

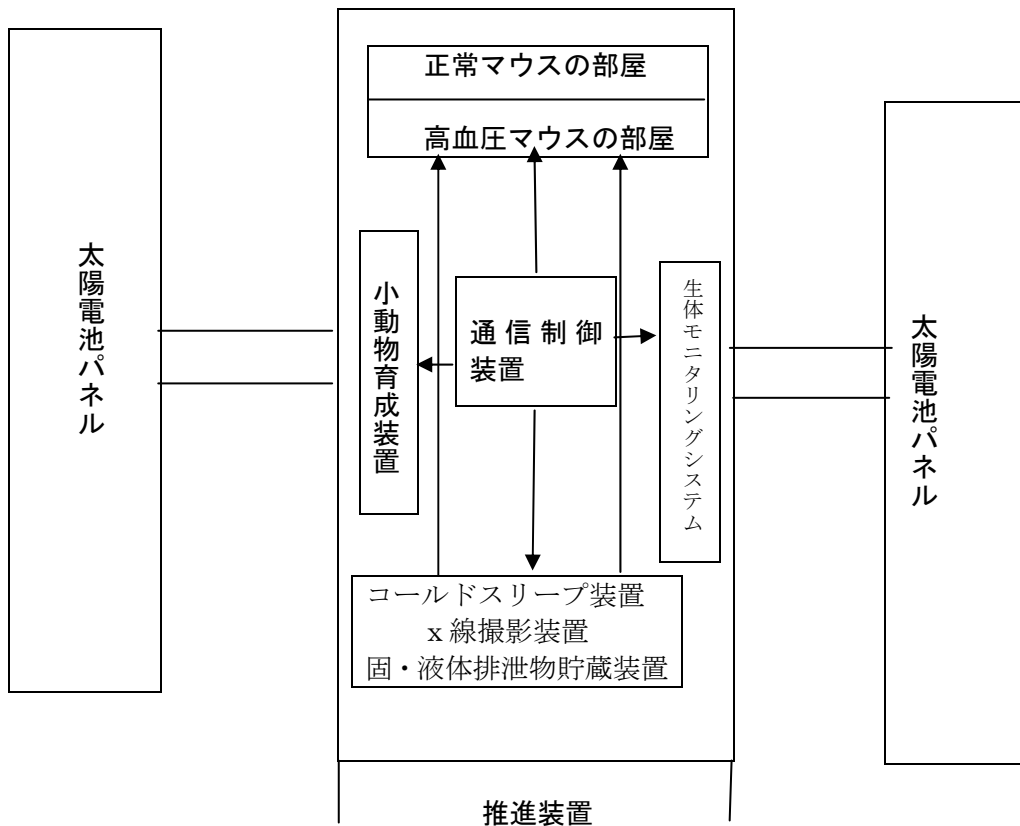
3. 提案の概要 (プレスリリース等で使用するので、200字程度でわかり易く表現して下さい。)

近い将来、手ごろな値段での宇宙旅行が実現できそうである。しかし、「誰もが気軽に行けるのか」という疑問が出てくる。健康な人はまず問題ないだろう。では、「高血圧などの持病を持っている人はどうなのだろうか」ということを調べるために、正常血圧のマウスと高血圧のノックアウトマウスを使い、血圧の変化や健康状態を調べる。

4. 目的と意義 (目的・重要性・技術的意義等)

(a) 目的 (今回考えた衛星を何に利用するか等) 一般の人が宇宙に行く場合、一番気になるのは健康上の問題である。今回は、日本で最も患者数が多い(3人に1人)といわれている高血圧について実験する。打ち上げ前と打ち上げ時、宇宙空間滞在中(1年間)、帰還時と期間後の血圧及び健康状態の変化を調べる事が目的である。高血圧のマウスが宇宙に行く場合、打ち上げ、帰還時の加速度による血圧の激しい上下の問題。微小重力環境で高血圧がどのように影響するか。また、宇宙という独特の環境下で合併症などをひきおこさないかなどの健康状態を調べる。これらから得た結果をもとに、人の場合はどうかを研究し、宇宙医学分野と、医療工学分野の発展などに利用する。
(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) 地上でも医学分野の実験は、航空機実験などで研究していて様々な結果が出ている。しかし、地上での実験は限界がある。また、宇宙での実験と地上での実験結果を比べることで様々なデータが得られる。今回の実験は、今まで宇宙ステーション内で人によって行われていた動物実験を自動制御及び地上からの遠隔操作によって行うことがポイントである。

## 5. ミッションアイデアの概要



- ・この衛星は宇宙ステーションと同じ高さとする。
- ・上図のような装置を使い、マウスの変化を調べる。(装置の概要は別添参照)

マウス a	マウス b	マウス c	マウス d	マウス e
エアフィルター (浮遊物除去装置)				

### マウスの部屋

- ・それぞれのマウスは、1匹1部屋で暮らしてもらう。
- ・打ち上げる時はこの各部屋の中にベルトで固定して打ち上げる。また、帰還するときは電極を刺激してマウスを所定の位置に付かせ、遠隔操作によりベルトを締める。
- ・食事のカスや排泄物の取りきれなかったものをエアフィルターで綺麗にする。

## 6. 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。

打ち上げ時や帰還時の加速度による血圧の上下によるマウスの状態を調べることで、人が宇宙へ行く時の対応を研究できる。また、地上に残った正常なマウスと高血圧のマウス、宇宙に行った正常なマウスと高血圧のマウスとを比較することで、宇宙環境が高血圧などの持病や健康状態にどのような影響を及ぼすのかが分かる。

衛星を使った実験と現在までに行われた航空機実験などの結果を比べることで、様々なデータが得られるとともに、今後の実験研究の発展につながる。

## 7. 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、この衛星を利用すること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。

近い将来、宇宙旅行や宇宙で暮らすにあたって、「宇宙環境における健康状態」というのは大切な課題の一つである。本格的な宇宙旅行などが始まる前に、長期的な医学実験がされていることが望ましい。また、今回のアイデアのように「身近な高血圧」を題材とすることで、多くの人が宇宙を身近に感じ、興味を持ってくれるだろう。

この実験で、打ち上げ時や帰還時の加速度以外に血圧や健康状態に変化が起こらない場合でも、それは失敗にはならず、「宇宙環境下でも人は安全に滞在することができる」という1つの結論が出る。また、帰還してからも、最低一年間は健康状態を観察することで、宇宙環境が地上で及ぼす影響を調べる事ができる。この実験により生物の研究を自動制御や地上からの遠隔操作で行うことができれば、宇宙ステーションで行うには危険を伴う感染症などの病気の実験を安全に行うことができる。

以上