

B アイデア型研究

VI. 医療／健康管理技術

研究課題（17）「人工筋肉などを用いたフィジカルインターラクション

システム(リハビリ支援装置、筋力トレーニング装置)の研究」

【課題概要】

微小重力環境下に宇宙飛行士が滞在した際に生じる課題として、前庭機能の低下、筋量低下、骨密度低下等、数々の課題が存在します。さらに長期間微小重力環境に適応したのち、介助者なしで月面や火星表面の重力に再適応しなければならないという課題があります。宇宙探査においては搭載物の小型・軽量化も重要となります。

そこで、重力再適応時のリハビリ支援にも、微小重力下での筋力トレーニングにも、どちらにも使用可能な装置を実現できれば、非常に効果的となります。宇宙飛行士が宇宙機の中で使用することを想定し、十分な安全性も必要となります。

人工筋肉(伸縮系動力源)の使用は、モータに代表される回転系動力源に比して、軽量高出力でヒトの筋骨格の駆動方式に近いことから、身体との親和性が非常に高い、また、伸縮の限界が容易に設定できるため安全制御がしやすい、というメリットがあります。また、地上の介護・リハビリ・トレーニングの現場で活用できます。

【研究目標】

- ・ 人工筋肉などを用いた、ヒトが装着し(ウェアラブル)リハビリ支援にも筋力トレーニングにも使用可能な装置の概念設計、試作を実施します。
- ・ 重量10kg以下を目指します。
- ・ 有人宇宙機搭載品に求められる安全基準(ISSと同等とする)を満たす安全制御システムの実現を目指します。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

- ・ 重力再適応時の動作支援及び、微小重力下での筋力トレーニングにおける宇宙医学にかかる専門的な助言はJAXAが行うこととします。
- ・ 有人宇宙機搭載品に求められる安全基準はJAXAから提供します。