

A 課題解決型研究

VI. 医療／健康管理技術

研究課題（03）「耐久性、放射線耐性を有する高精細な 可搬型軽量 X 線撮影システムの研究」

【課題概要】

超長期宇宙滞在では尿路結石、心臓血管系疾患の発症リスクが高まり、月面や火星面での重力再適応時、月面、火星面滞在時には椎間板障害、じん肺、骨折のリスクが高まることが想定されており、これらの疾患・外傷に対する画像診断の実現が求められています。狭い宇宙船内等での使用を可能にする可搬軽量化、保守を最小化する高耐久性、耐宇宙放射線性、低ノイズの X 線撮影システムが実現できれば、適切な診断を可能にし、有人探査ミッションにおける宇宙飛行士の健康管理に貢献できます。

また、在宅医療、離島・へき地、災害時の医療へ活用できます。

【研究目標】

- ・ 宇宙船内、月面・火星面基地で腰椎椎間板、腹部、胸部、骨の X 線撮影を実現するため、耐久性、放射線耐性を有した高精細画像の取得が可能な可搬型軽量 X 線撮影システムの要求仕様の設定及び概念設計、試作を実施します。
- ・ 3 年以上交換せずに使用できる寿命をもつ X 線検出器、ノイズ低減回路を搭載した X 線画像診断装置を有し、X 線源と検出器を合わせて重量 6 kg 以内を目標とします。
- ・ 上記の検討を通じて、小型 CT 装置への応用についても検討していただきます。
- ・ 耐宇宙放射線性としては、X 線検出器に粒子線耐性の高い半導体素子を要しますが、この検討については JAXA が実施します。

【研究資金／期間】

最大総額1000万円以下／最長2年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

- ・ 耐宇宙放射線性の検討および小型 CT 装置の検討に関しては、JAXA が別途外部機関と共同研究を実施することがあります。
- ・ 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。