

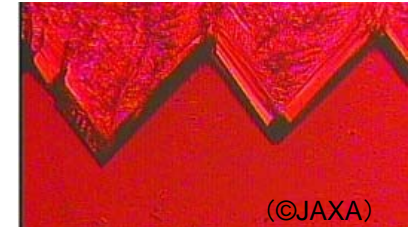
10.ISS計画で獲得したもの(2/3)

【「きぼう」利用成果の例(1/2)】

(1) 新たな科学的知見の創造

① 重力に隠された物理現象、化学現象の仕組み解明

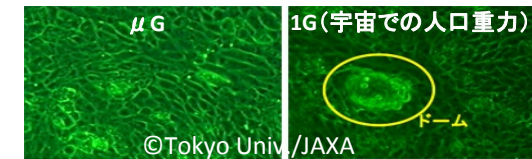
- (a) 流体の対流現象に関する研究(2008年～実施中)
- (b) 結晶成長機構の研究(氷、先端材料)(2008年12月～2009年6月)



(©JAXA)
先端材料のモデル物質による
平面状結晶成長機構の解明

② 生命の環境適応能力と進化、放射線影響の研究

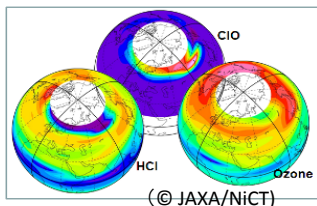
- (a) 両生類培養細胞による細胞分化と形態形成研究(2009年3月)
- (b) 宇宙での長期植物生育実験(2009年9月～11月)
- (c) ほ乳動物培養細胞における宇宙環境曝露後のがん抑制遺伝子群の発現
(2009年3月)



©Tokyo Univ./JAXA
宇宙環境で発現に変化した
遺伝子を特定。

③ ISSユニークな船外実験プラットフォームを利用した宇宙科学・地球科学

- (a) 全天にわたるX線天体の長期・短期変動の観測(2009年8月～実施中)
- (b) 超伝導技術サブミリ波リム放射サウンダによる地球大気の観測(2009年10月～実施中)



SMILESで観測したオゾン濃度及び
オゾン破壊微量大気成分濃度。観
測継続中
(© JAXA/NICT)



©Riken/JAXA
全天X線天体画像を継続的に
取得中

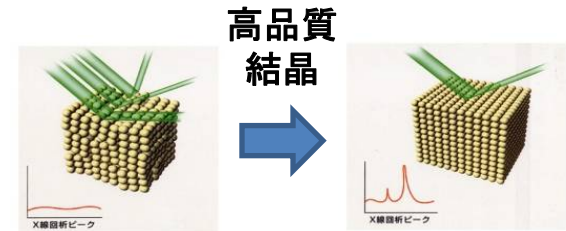
10.ISS計画で獲得したもの(3/3)

【「きぼう」利用成果の例(2/2)】

(2) 社会の発展や生活の向上につながる地上活動への応用

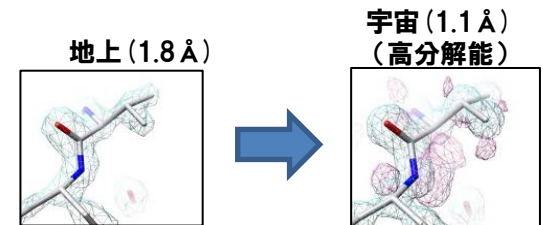
① 高品質タンパク質結晶生成による創薬(2009年7月～)

- (a) 筋ジストロフィー治療薬(現在、動物実験段階)
- (b) 新インフルエンザ治療薬(型に関係なくウイルス増殖を抑制)
- (c) 副作用の少ない抗がん剤への応用



② タンパク質立体構造情報に基づく機能性触媒の開発

- (a) 高機能、高活性触媒開発
(プラスチック分解、セルロース分解酵素の高活性化)



(提供: 兵庫県立大学 樋口教授)

(3) 宇宙技術をはじめとする広範な技術の高度化等の促進

① 宇宙医学・有人技術研究

- (a) 骨量減少・尿路結石予防の研究(2009年3月～7月)
- (b) 軌道上での簡易型生体機能モニターの検証
- (c) 「きぼう」船内の宇宙放射線環境・若田飛行士搭乗時の被ばく線量計測



(2009年3月～7月)

11.ISS計画で今後獲得するもの(1/2)

【今後の「きぼう」利用等により修得可能な技術】

「きぼう」利用による技術実証

①未修得の有人滞在技術

- 宇宙服等船外活動技術
- 生命維持技術、居住技術



(宇宙服)



(生命維持技術)

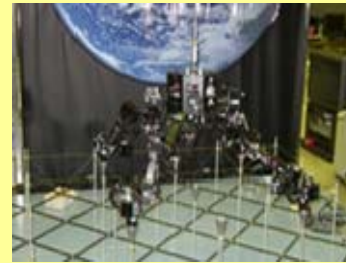
②民生部品、先端機器等の宇宙実証



(民生部品、先端機器等の宇宙実証)

③宇宙ロボット技術

- 検査、組立、修理
- 燃料補給

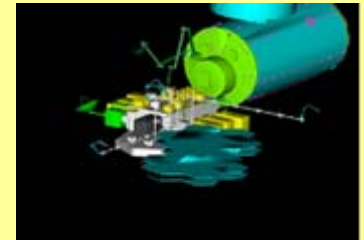


(宇宙ロボット技術)

④大容量・超高速データ中継(通信)技術

⑤大型構造物組立技術

- 宇宙望遠鏡技術
- 太陽発電衛星技術



(大型構造物組立)

HTVの将来発展可能な分野

①HTVへの機能付加

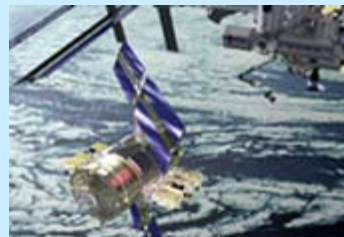
- ISSからの物資回収
- 生物試料の補給・回収



(HTVによる回収)

②宇宙活動の発展

- フリーフライヤへの応用



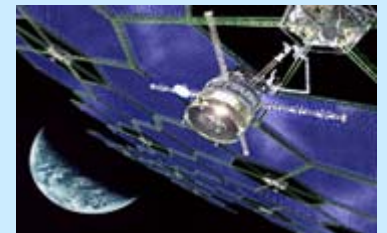
(フリーフライヤ)



(軌道間輸送機)

③宇宙輸送技術の発展

- 軌道間輸送機への応用



(宇宙ロボットと軌道間輸送機技術による軌道上組立)

11.ISS計画で今後獲得するもの(2/2)

【今後の「きぼう」利用等により修得可能な技術】

FY20 (2008)	FY21 (2009)	FY22 (2010)	FY23 (2011)	FY24 (2012)	FY25 (2013)	FY26 (2014)	FY27 (2015)		
第1期利用		第2期利用			第3期利用				
<ul style="list-style-type: none"> •科学研究 •産業等への応用を目指した研究 •船外利用(X線観測、地球観測、環境計測) •宇宙医学・有人技術 •教育・文化利用 •有償利用 		イノベーションを目指した利用 <ul style="list-style-type: none"> •高齡化社会問題/安心安全医療 •環境/エネルギー/食糧問題 •産業競争力強化 					社会的問題解決等を通じた社会への貢献		
		応用利用 宇宙医学研究		科学研究 <ul style="list-style-type: none"> •2期前半 (14課題) •2期後半 (19課題) 			<ul style="list-style-type: none"> •戦略的な利用推進(領域・課題、体制を新たに設定) •広範・多様な独創的・基盤的研究を引き続き推進 		我が国の科学・技術の発展
		船外利用 <ul style="list-style-type: none"> •技術実証(ロボット・インフラ、宇宙太陽光発電等) 			<ul style="list-style-type: none"> •科学観測(高エネルギー観測、極限エネルギー観測) •地球圏観察診断(小型赤外カメラ、先端的地球観測センサ等搭載) 			将来の宇宙技術実証の場として活用	
		将来の宇宙活動につながる技術開発 <ul style="list-style-type: none"> •宇宙環境計測等 			<ul style="list-style-type: none"> •生命維持・居住技術等 •回収(帰還)技術等 			プレゼンス確保・多様なニーズに対応	
		アジア協力、教育・文化利用、有償利用							

12.2016年以降のISS運用継続について(1/2)

(1) 米国の状況

- ①2010年2月に発表された米国オバマ大統領2011年度予算教書では、
 - 少なくとも2020年までのISS運用継続を表明
 - 有人月探査計画の予算は盛り込まれず、
 - コンステレーション計画(アレスI、アレスV、オライオンなど)は中止。
- ②2010年4月に、ISS緊急帰還機の開発、火星等への有人探査について追加を表明。
- ③ISS運用継続を含む予算教書の内容については、米国2011年度予算の議会承認を経て、2010年第3四半期までに決定される。

(2) ロシアの状況

- ①2016年以降の運用継続を前提として計画を進めている。
- ②2012年以降も新しい実験モジュールを追加する計画を有している。

(3) 欧州の状況

- ①ESAとしては、2016年以降の運用継続を支持している。
- ②2010年6月のプログラム会議で、ISS継続に関する計画案を作成する。
- ③年末の理事会議にて参加加盟国の承認を得ることとしている。

(4) カナダの状況

- ①CSAとしては、2016年以降の運用継続を支持している。
- ②決定には、本年中に政府の了承を得ることとしている。

12.2016年以降のISS運用継続について(2/2)

(5) 宇宙機関長会議(HOA) (2010年3月11日開催)の結果

HOAで合意された参加各極共同声明の概要は以下のとおり。

- ①6人の搭乗員常駐体制を支援する能力が整った現在、ISSは、軌道上における実験と発見のために優れた機会を提供できるようになったことを確認。
- ②ISSは将来の探査活動への道、及び国際協力ミッションにおけるより強固な共同体制への道を拓くものであることを認識。
- ③ISSの科学、技術、利用及び教育における潜在能力を十分に活用することの重要性を再確認。
- ④ISSを2020年まで継続することについて何ら技術的な制約がないことを確認。
- ⑤ISSの便益がある限り運用・利用を継続すべきとの強い共通の関心を表明。
- ⑥米国2011年度予算要求は、ISS運用・利用を少なくとも2020年まで継続することを支援するものであることを認識。
- ⑦本年末までに次の10年間のISS活動を継続するための合意に達せられるよう、各国政府内にて必要な手続きをとるという共通意思を強調。
- ⑧ISSの利用・運用の効率性向上の重要性を確認。