

委37-1-1

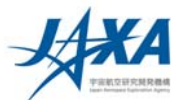
# 国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」(JEM)搭載予定の 実験装置(ポート共有実験装置/水棲生物実験装置)の 概要と安全審査状況について

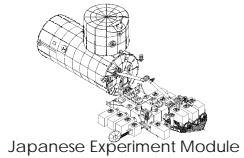
平成23年12月21日

宇宙航空研究開発機構(JAXA)  
有人システム安全・ミッション保証室長

小沢正幸

JEM : Japanese Experiment Module (「きぼう」はJEMの愛称)

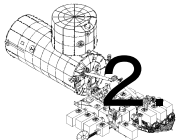




# 1. 報告の趣旨

---

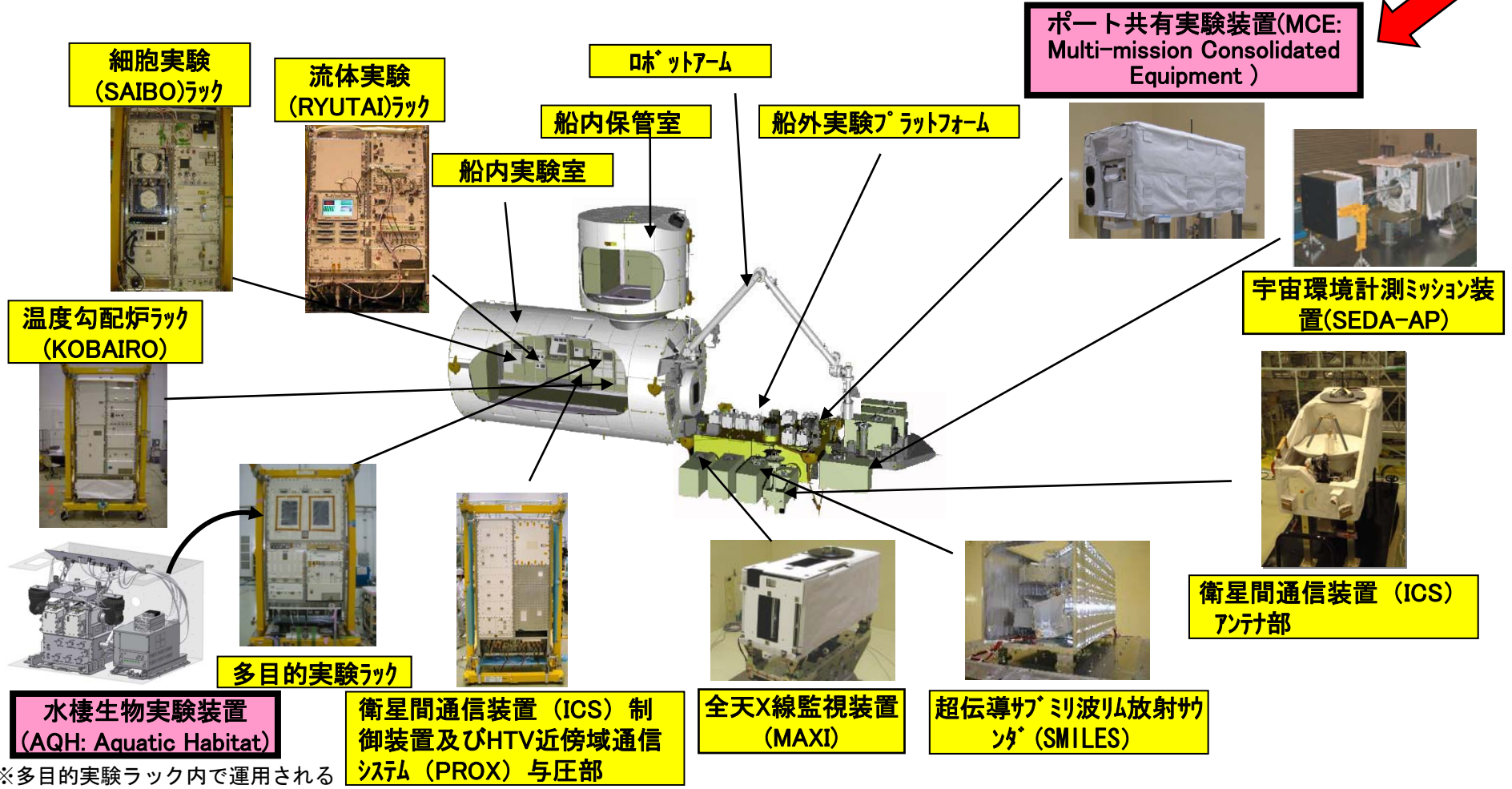
HTV3号機及びロシア プロGRESS補給船(打上げ機調整中)により輸送される日本実験棟「きぼう」(JEM)搭載予定の日本の実験装置(ポート共有実験装置及び水棲生物実験装置)のJAXAにおける安全審査が完了したので、報告する。



Japanese Experiment Module

# 2 これまでの宇宙開発委員会における安全審議状況

今回の対象は、下記の太枠で示したポート共有実験装置および水棲生物実験装置である。

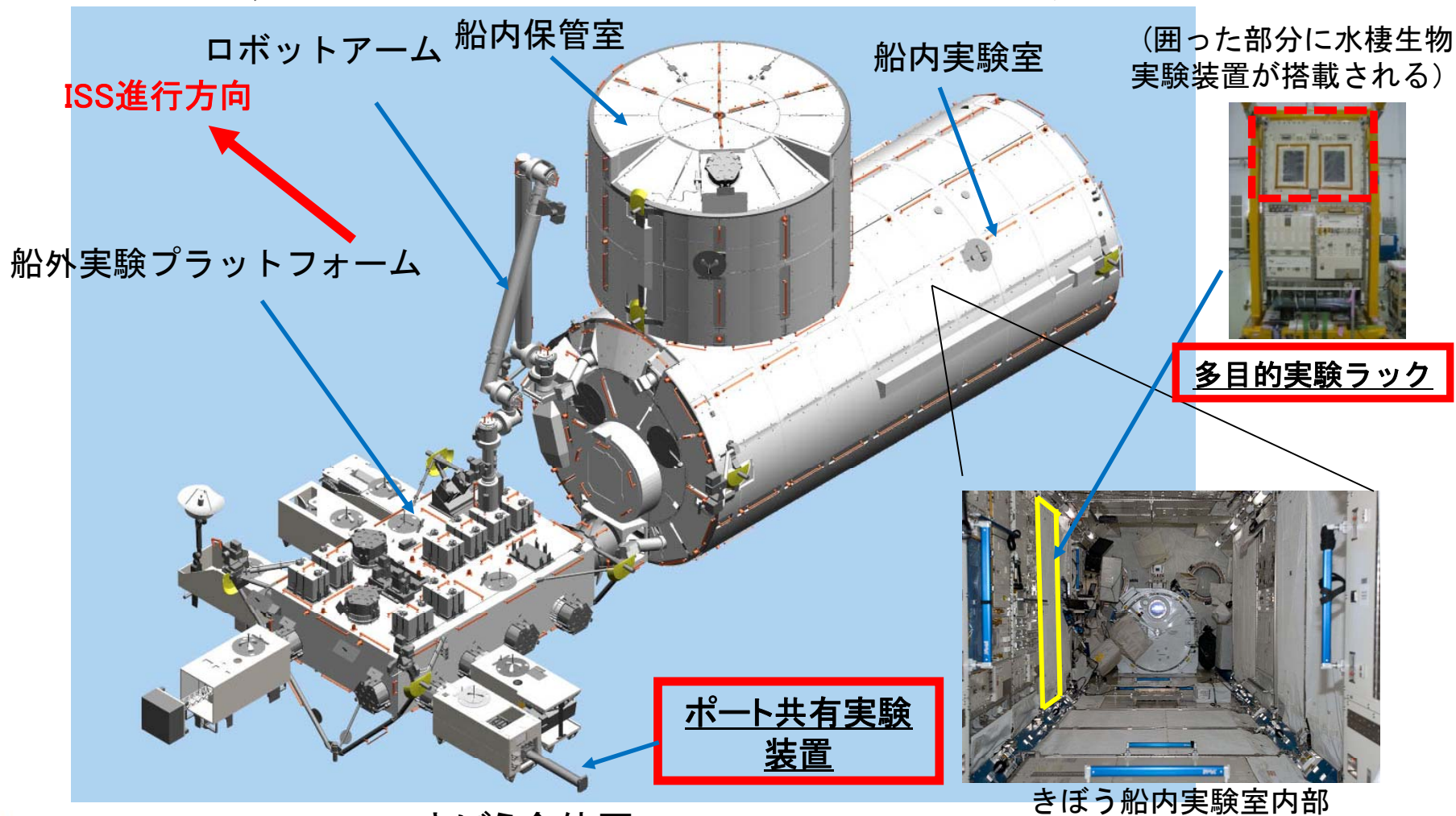


今回の審議対象

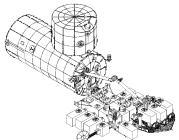
安全調査審議が完了している部位

### 3. ポート共有実験装置/水棲生物実験装置搭載位置

- ・ ポート共有実験装置はきぼう船外実験プラットフォーム上に搭載される。
- ・ 水棲生物実験装置はきぼう船内実験室の多目的実験ラック内に搭載される。







## 4. ポート共有実験装置

<p>科学/技術 的 目的</p>	<p><b>(1)REXJ:</b> 伸展式のアームとテザーを内蔵する有人宇宙活動支援ロボットの技術実証。</p> <p><b>(2)SIMPLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>インフレーターブル伸展構造物(袋状の膜材を気体による内圧によって膨らませて利用する超軽量構造)の技術実証。</li> <li>形状記憶ポリマの軌道上伸展実験及び紫外線硬化樹脂の軌道上硬化実験。</li> </ul> <p><b>(3)IMAP-GLIMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IMAP: 地球超高層(高度80km以上)における、大気光及びプラズマ共鳴散乱光の光学現象を、可視/近赤外/極端紫外の波長域で観測する。</li> <li>GLIMS: 高高度放電発光現象、雷放電の全球分布とその変動の観測及びスプライト(落雷に伴い高度40~90kmの上空で発光する現象)水平構造の観測</li> </ul> <p><b>(4)HDTV-EF:</b> 民生品ハイビジョンカメラの曝露環境での宇宙実証を行う。</p>
<p>ミッション 概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>REXJ: コマンド操作によるロボットの筐体内移動及びアーム操作</li> <li>SIMPLE: コマンド操作によるインフレーターブル構造の展開</li> <li>IMAP-GLIMS: 自動観測(原則24時間)</li> <li>HDTV-EF: コマンド操作による逐次観測</li> </ul>
<p>設計寿命</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2年</li> </ul>



MCE外観

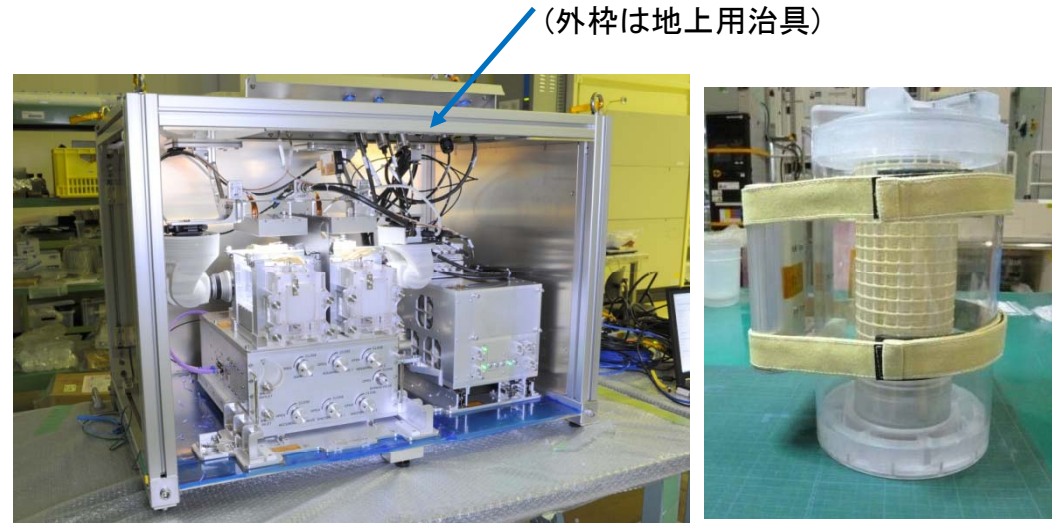


MCE底面

<p>重量</p>	<p>打上げ時 450kg</p>
<p>寸法</p>	<p>1,000(高さ) x 800(幅) x 1,850(奥行) [mm]</p>
<p>消費電力</p>	<p>435W(最大)</p>

## 5. 水棲生物実験装置の概要

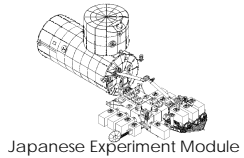
<p>科学的 目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>脊椎動物の基本的なつくりを備えている水棲生物(メダカまたはゼブラフィッシュ)を用いて長期間の微小重力の影響を研究する。</li> </ul>
<p>ミッション 概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>飼育水槽での魚の飼育 (初回の実験では、メダカを一水槽あたり 幼魚8匹、60日間飼育)</li> <li>魚輸送容器から飼育水槽への魚の移送、飼育水槽からの魚の採取</li> <li>支援器具を用いて、魚の飼育水の水質測定(採取)、水量調整(補充)及び水質維持(交換、pH調整)</li> <li>ウェストフィルタ(魚の排泄物等を除去するためのフィルタ)及びガス交換器(水中の溶存酸素濃度維持するための機器)交換</li> </ul>
<p>設計寿命</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5年(1実験最大90日間を5回(1回/年))</li> </ul>



水棲生物実験装置外観

魚輸送容器

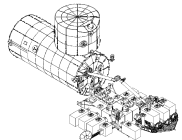
重量	打上げ時75kg
寸法	約600(高さ) x 900(幅) x 700(奥行) [mm]
消費電力	180W(最大)



## 6. 安全審査状況

---

- (1) ポート共有実験装置及び水棲生物実験装置の安全設計及び軌道上運用について、JAXAのフェーズⅢ有人安全審査を実施し、安全であることを確認した(10月)。
- (2) JAXA安全審査委員会にて、フェーズⅢ有人安全審査結果が了承された(12月)。
- (3) 以上により、JAXAにおける安全審査が完了した。今後、宇宙開発委員会での調査審議をお願いしたい。



Japanese Experiment Module

# 参考「きぼう」の概要

## 船内保管室

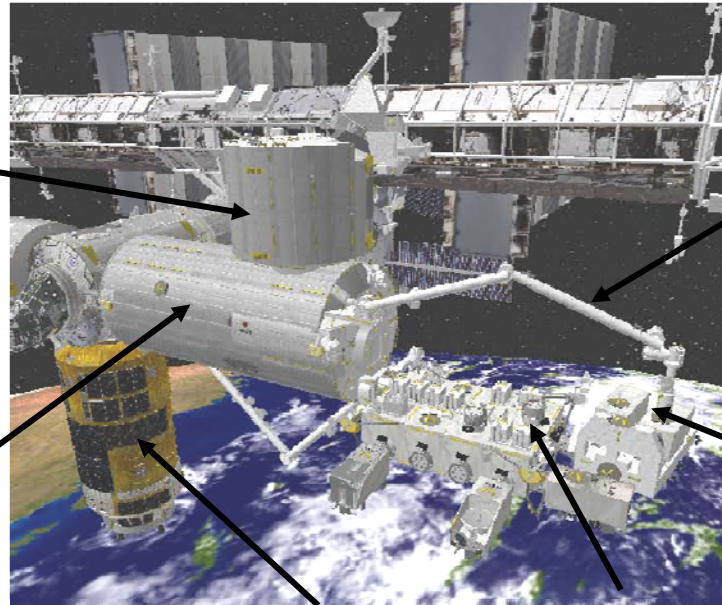


船内実験装置／材料／消耗品等の軌道上貯蔵に用いる。ラック8個を搭載可能。

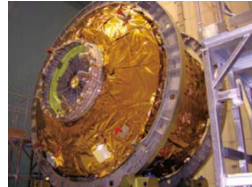
## 船内実験室（与圧部）



1気圧の環境下で搭乗員が宇宙服を着用することなく、微小重力実験を行うことができる実験室。実験ラック10個を搭載可能。



## HTV与圧キャリア



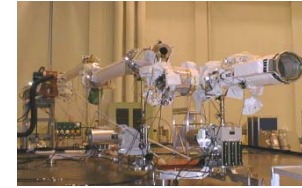
与圧キャリア船内用補給品(実験ラック、飲料水、衣料など)を搭載する。内部は1気圧に保たれ、ISSに結合中はクルーが内部に乗り込んで荷降ろしを行う。補給品を運び出した後は、不要品を搭載する。

## 船外実験プラットフォーム



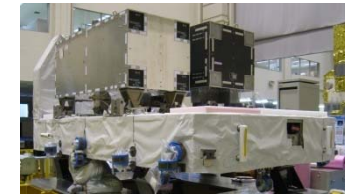
実験装置を直接宇宙空間にさらして、地上では得難い微小重力、高真空の環境を生かした実験等を行うことができる。船外実験装置10個を搭載可能。

## ロボットアーム



船外実験プラットフォームにあるシステム機器及び実験装置等に移設/交換するための宇宙用マニピュレータ。テレビカメラから取得される画像を基に、船内実験室にある制御装置から操作を行う。

## HTV曝露パレット



HTVにより船外実験装置等の地上-きぼう間輸送に用いる。ロボットアームにより船外実験プラットフォームに設置される。