
国際宇宙ステーション(ISS)に提供する実験装置 (汎用宇宙曝露実験用ハンドレール取付機構 (ExHAM))について

平成26年1月14日

独立行政法人
宇宙航空研究開発機構

ExHAM;
Exposed Experiment Handrail Attachment Mechanism

説明者
有人宇宙ミッション本部 宇宙環境利用センター
グループ長 及川 幸揮

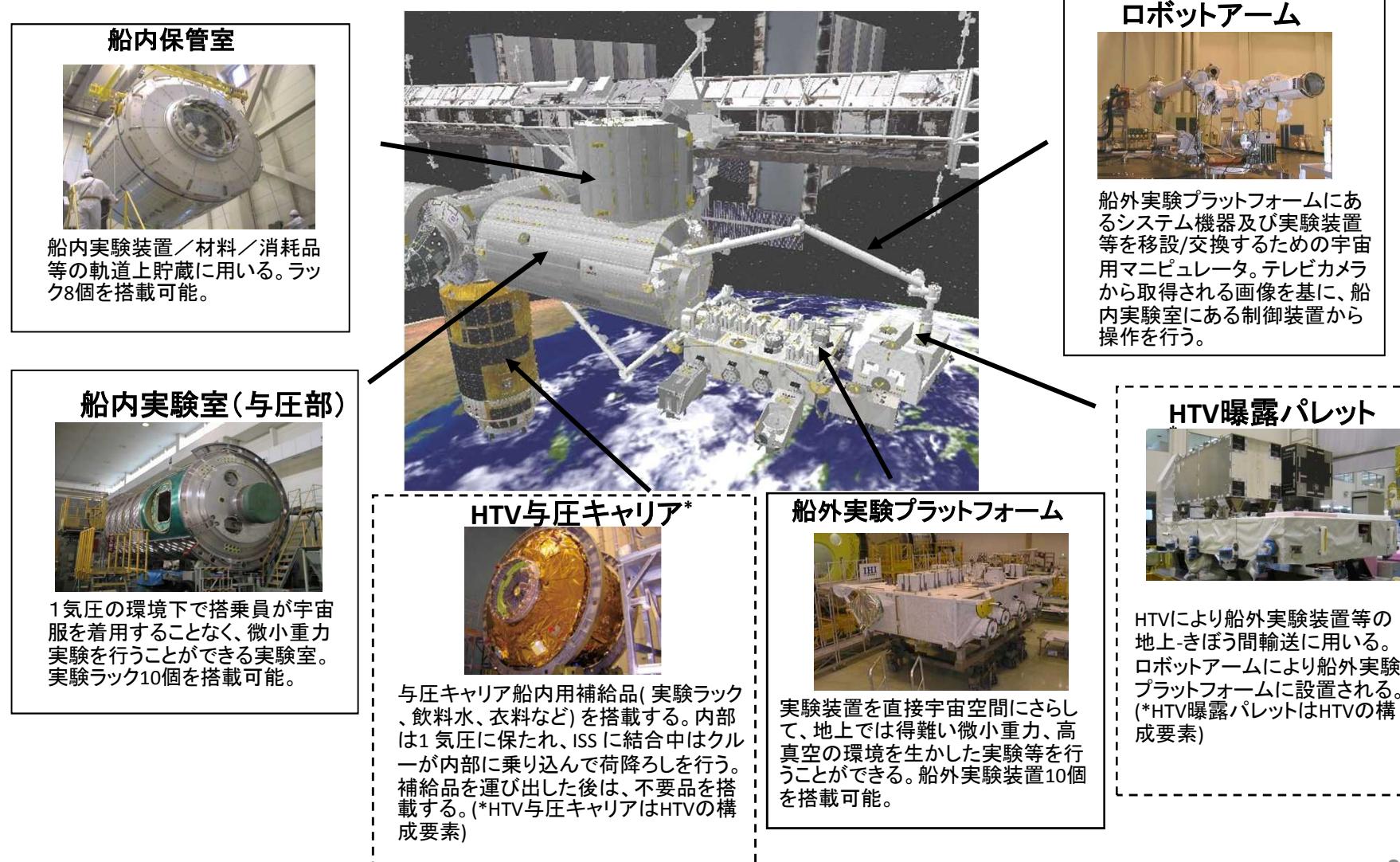
(付録2)

目 次

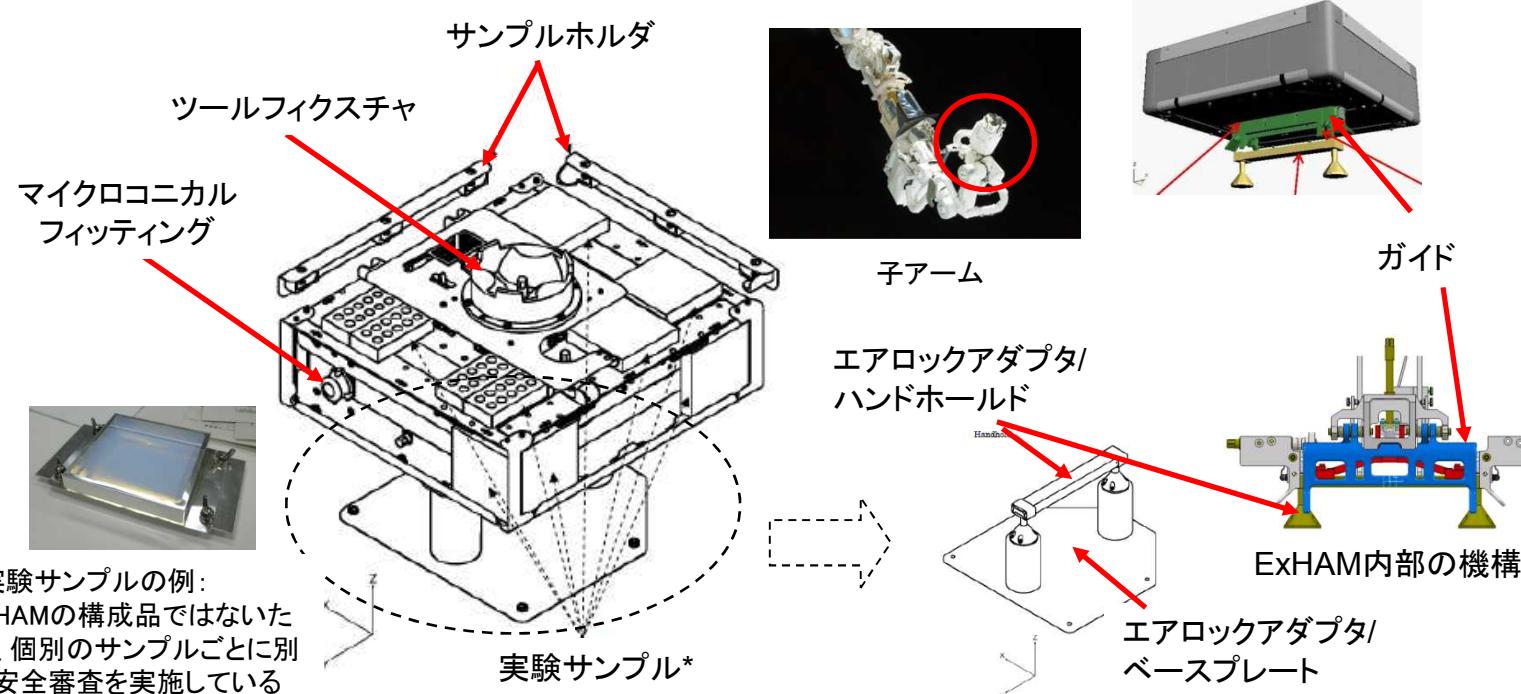


1. 「きぼう」の概要
2. ExHAMの概要
 - 2.1. 取付位置
 - 2.2. 運用フロー
 - 2.3. 外観
 - 2.4. 機構

1. 「きぼう」の概要

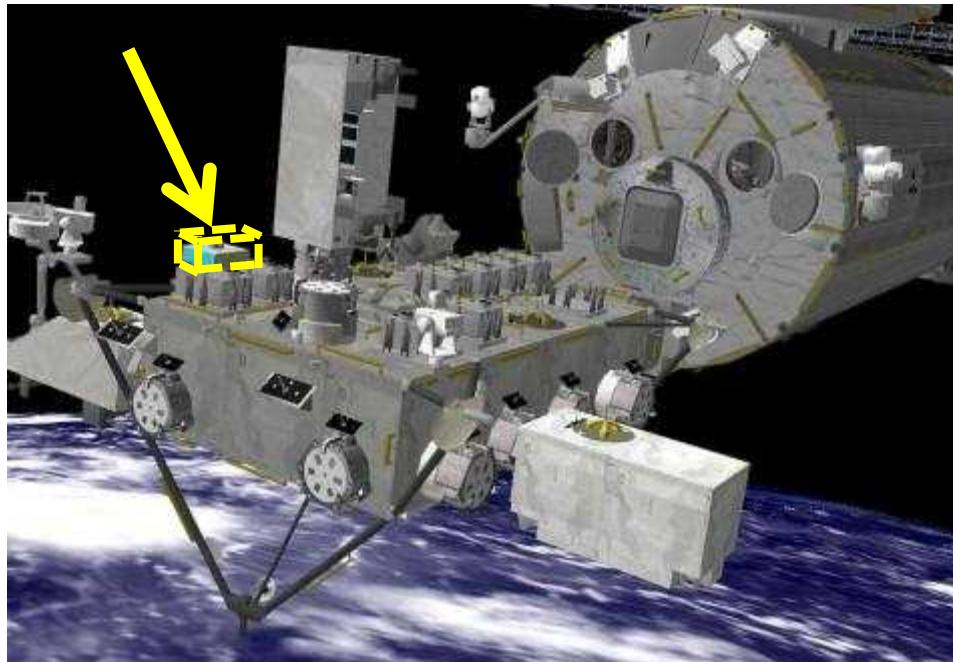


2. ExHAMの概要

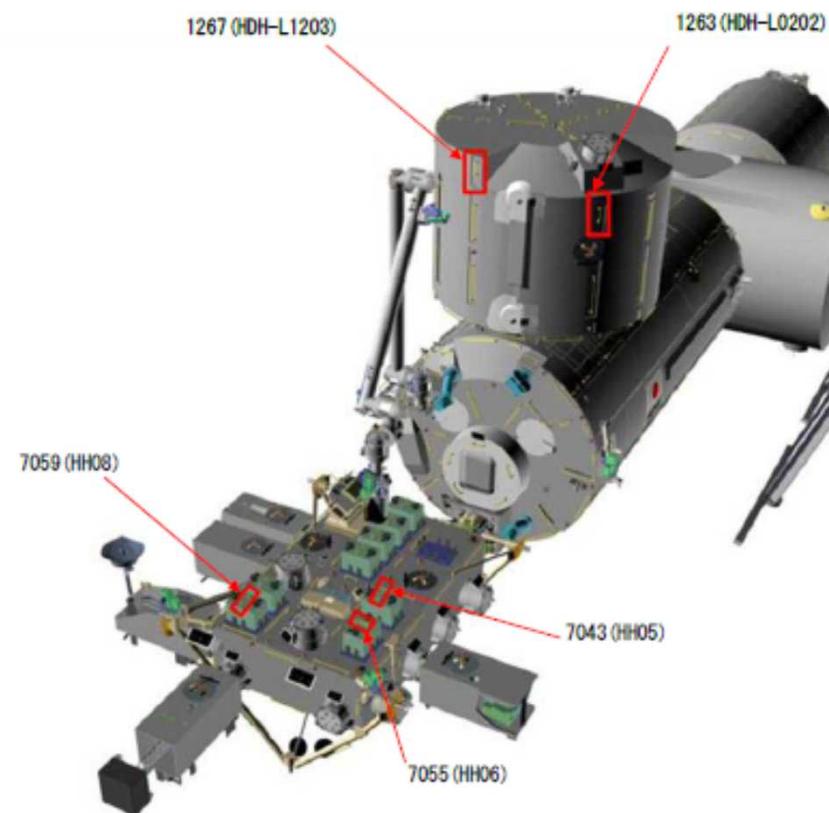


項目	仕様
用途	<ul style="list-style-type: none"> 「きぼう」ロボットアームの子アームにより把持され、「きぼう」船外のハンドホールドに取り付け可能な機構を有し、実験サンプルを取り付けることにより、船外曝露実験を行う。 運用期間は最大7年。ExHAM(実験サンプル含む)は1年に1回船内へ回収。 運用期間中、実験サンプル以外の交換品はない。
打上時質量	16 [kg]以下(実験サンプルを除く)
寸法	408(縦) x 454(横) x 269(高さ) [mm]

2.1. 取付位置



ExHAM取付イメージ
(取付け場所はそれぞれの実験ミッションに依存する。)

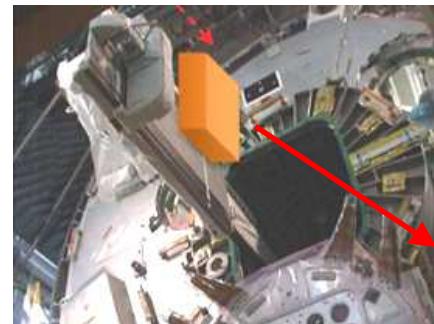


取付け候補のハンドホールドは上記5ヶ所

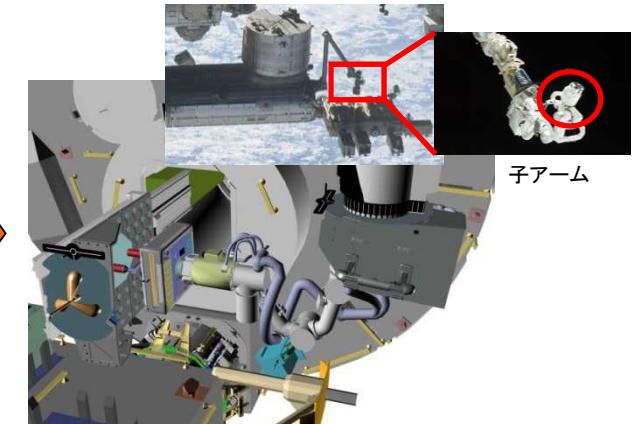
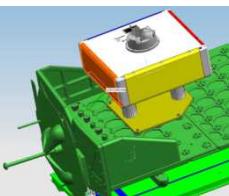
2.2. 運用フロー



①打上げ用バッグ(CTB)に梱包して打ち上げる。



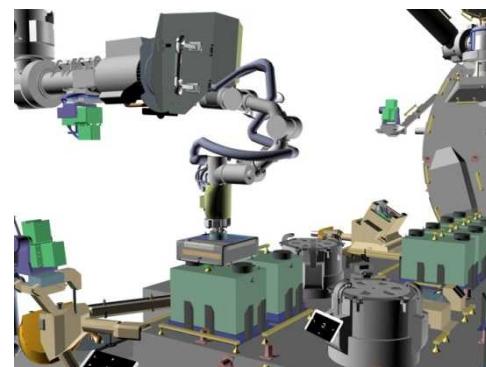
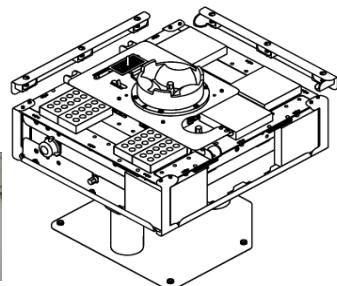
②打上げ機(ATVを予定)から「きぼう」船内へ移設し、開梱する。
ExHAMへ実験サンプルを取り付ける。
ExHAMをエアロックテーブルへ搭載し、エアロック経由で船外へ搬出する。



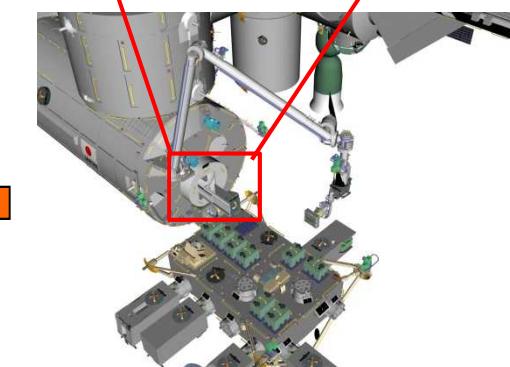
③ロボットアームの子アームによりExHAMを把持する。



⑥1年間、曝露環境に曝す。
その後、子アームで把持し、エアロック経由で「きぼう」船内へ運ぶ。
船内で実験サンプルの取外し、交換を行う。



⑤「きぼう」船外の取り付け位置のハンドホールドへ取り付ける。



④「きぼう」船外の取り付け位置へ移動する。

2.3. 外観

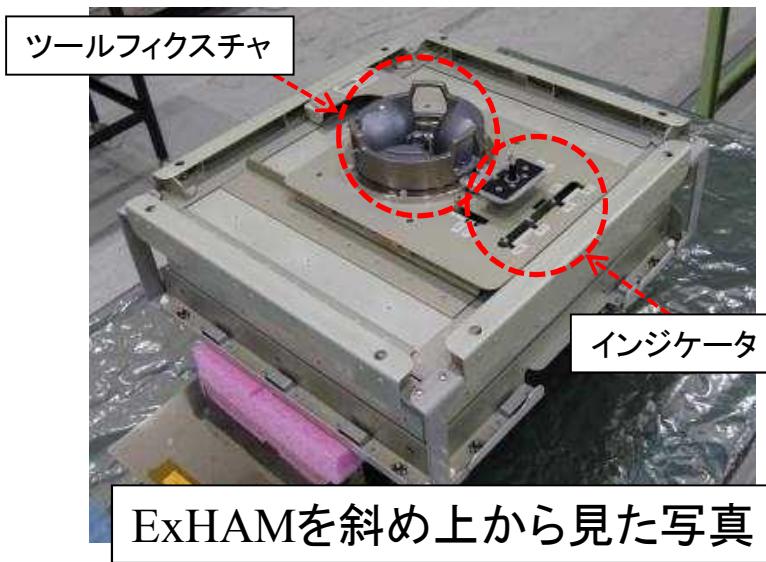
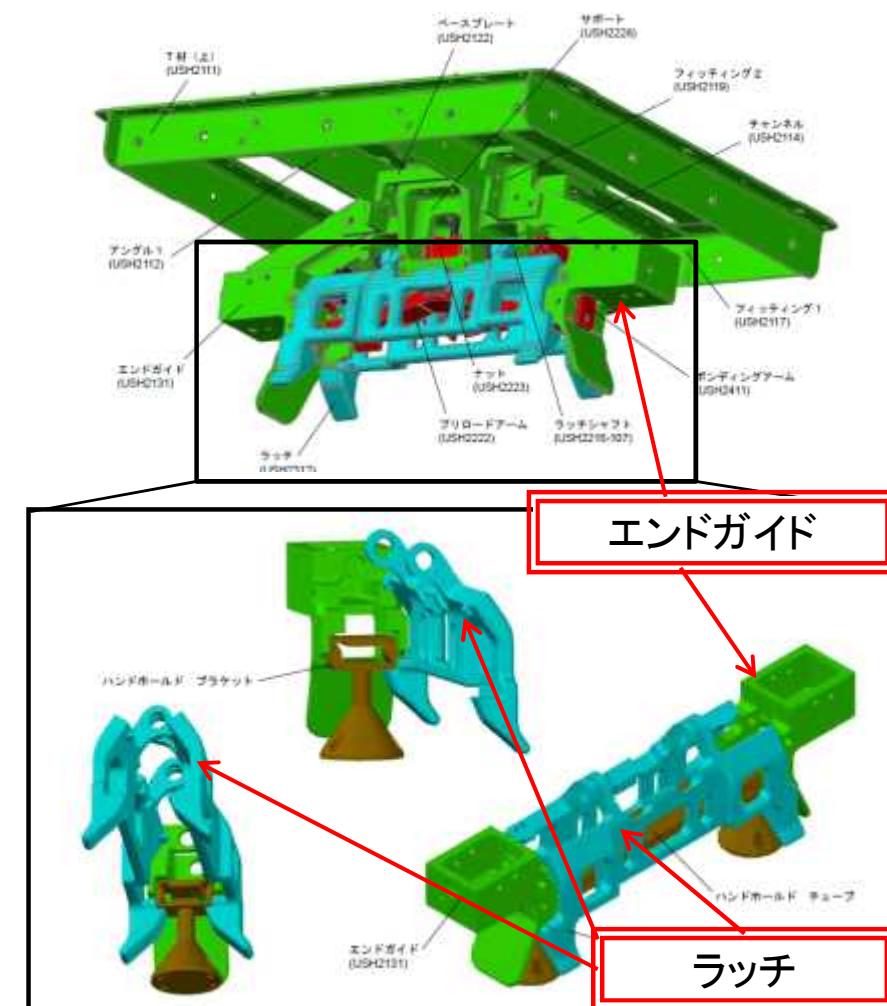
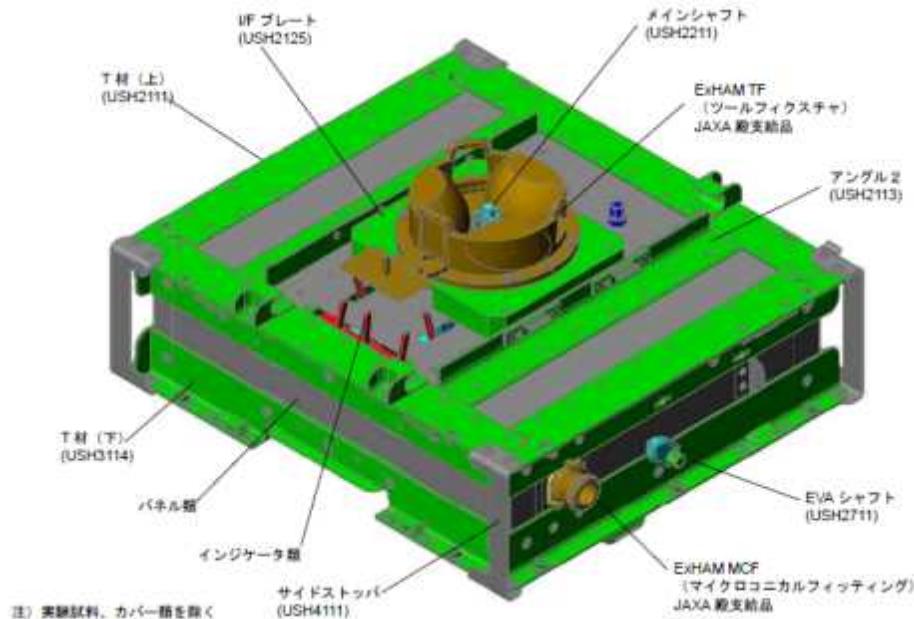


図 ExHAM外観

2.4. 機構(1/3)



エンドガイドとラッチによりハンドホールドを把持する。

ExHAMをハンドホールドに取り付けるための機構
ロボットアームによる取付／取外しに対応した設計としている。

取付の手順

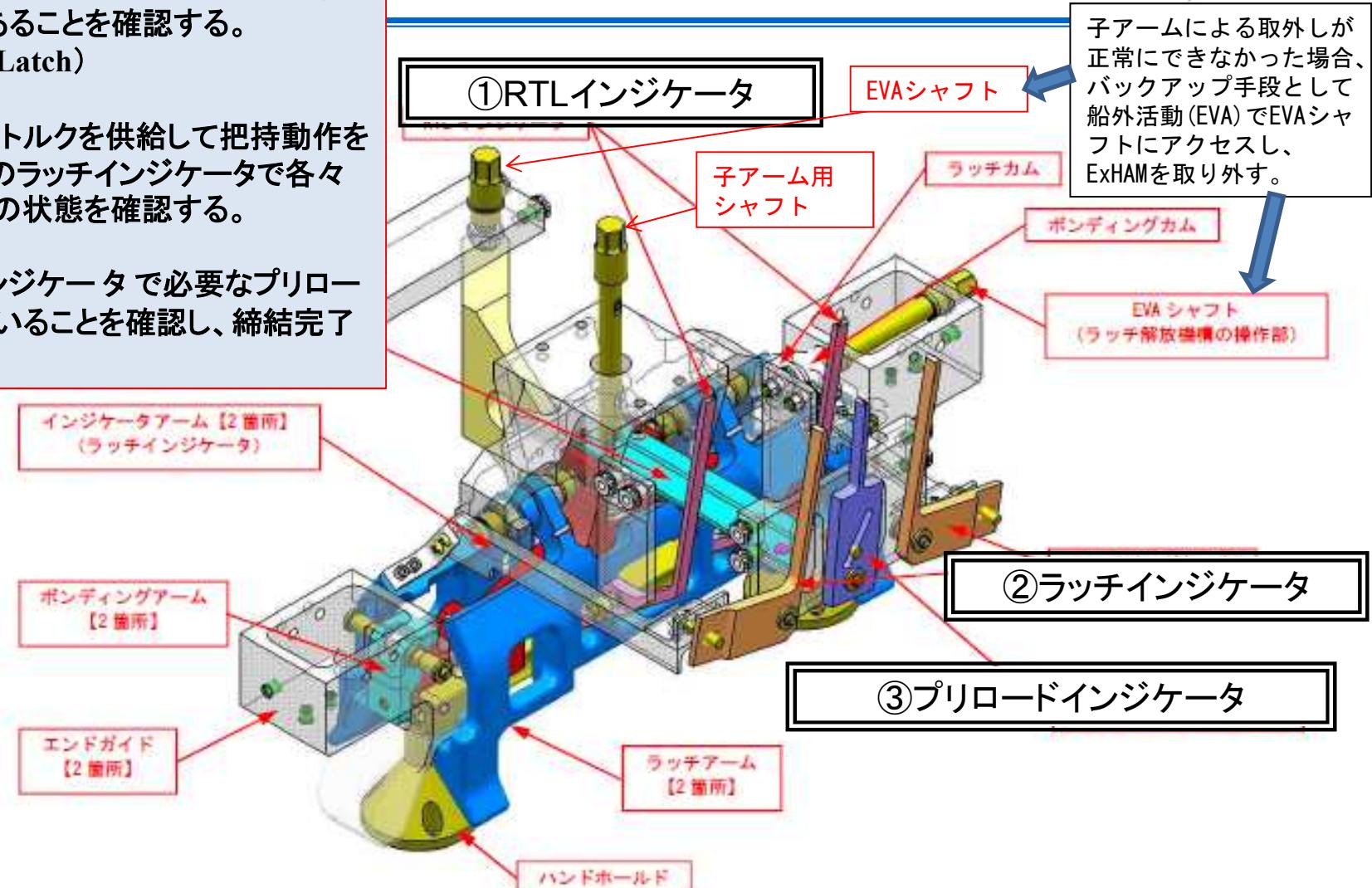
①RTL*インジケータでハンドホールドが把持可能領域にあることを確認する。

(*: Ready To Latch)

②子アームからトルクを供給して把持動作を開始する。2つのラッチインジケータで各々のラッチアームの状態を確認する。

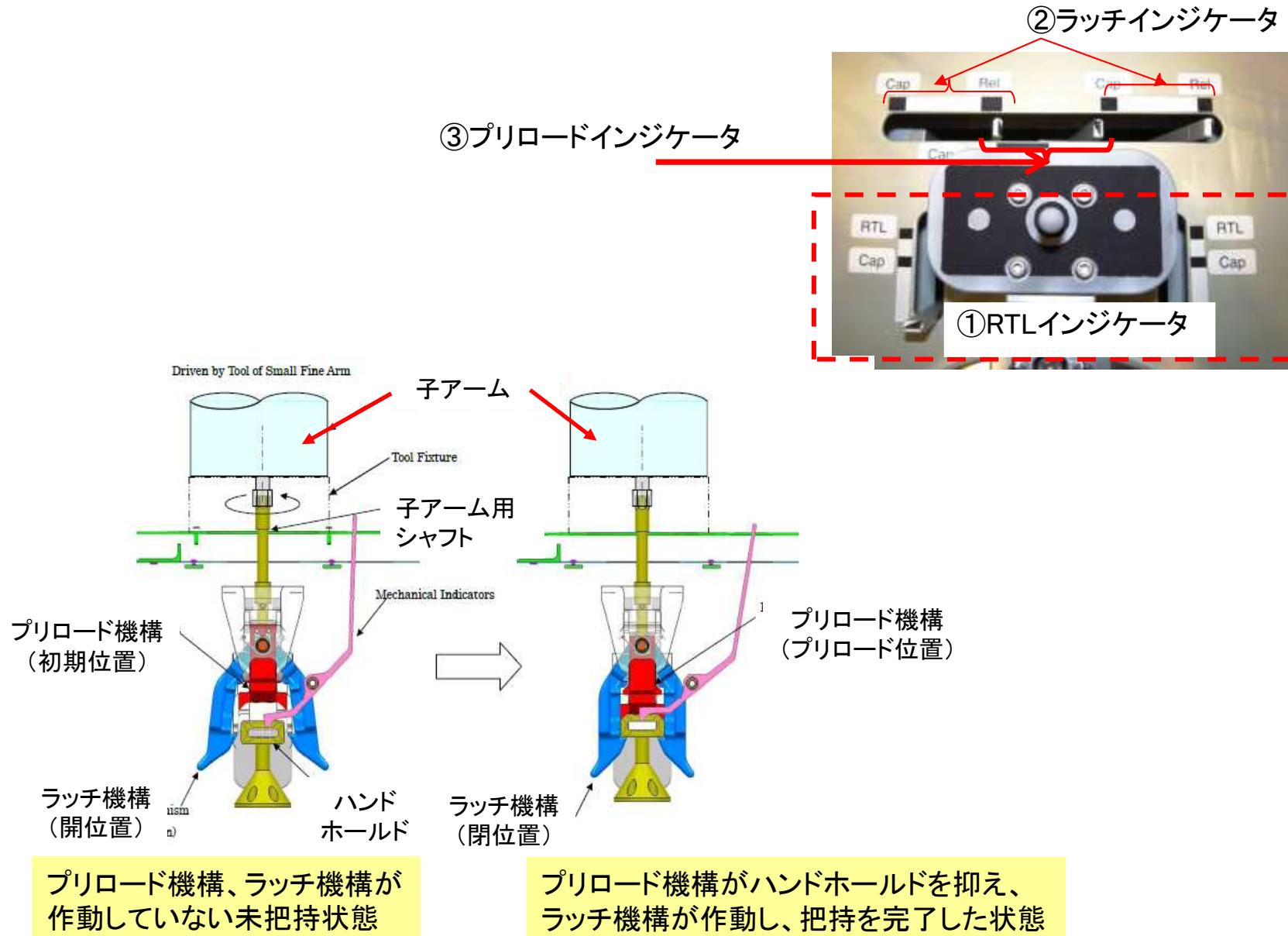
③プリロードインジケータで必要なプリロードが負荷されていることを確認し、締結完了。

2.4. 機構(2/3)



ExHAMは、取付／取外しを確実に行うため、3つのインジケータを有する。インジケータの状態は、子アームのカメラを使用して視認する。

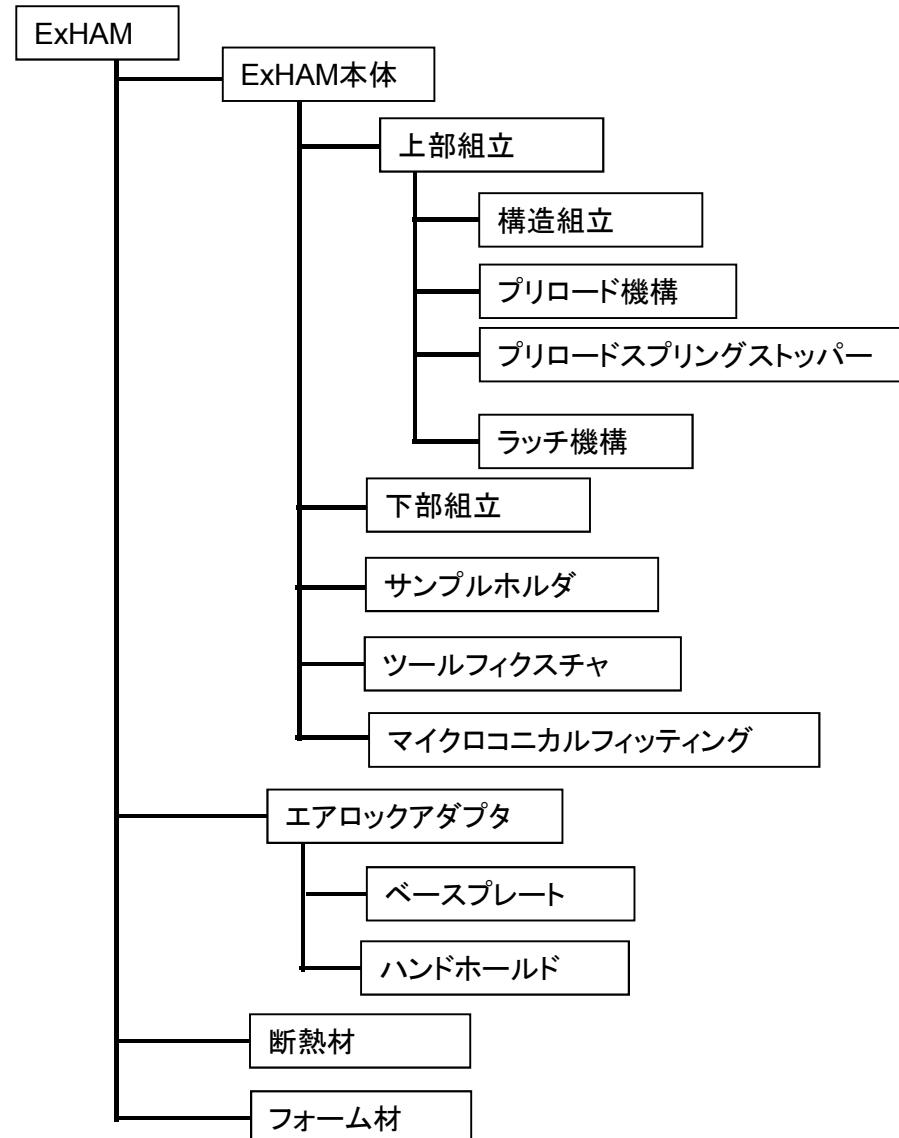
2.4. 機構(3/3)



添付1 ;構成品ツリー

添付2 ;エアロックアダプタの写真

添付1 ;構成品ツリー



添付2 ; エアロックアダプタの写真



親アーム先端取付型実験アダプタ
に取付時使用

エアロックテーブルへのエアロックアダプタの取付は、以下の2つの場合により使い分ける。

1. エアロックテーブルに親アーム先端取付型実験アダプタが付いている場合→青丸のファスナを使用する。
2. エアロックテーブルに親アーム先端取付型実験アダプタが付いていない場合→赤丸のファスナを使用する。

エアロックテーブルに取付時使用

