

宇宙ステーション補給機「こうのとり」4号機(HTV4)  
に係る安全対策の調査審議のポイント

平成25年7月12日  
科学技術・学術審議会  
研究計画・評価分科会  
宇宙開発利用部会  
調査・安全小委員会

1. 国際宇宙ステーション(ISS)近傍での運用(接近・係留・離脱フェーズ)に係る安全対策

(1) 安全に関する改善

これまでのHTVの運用実績を踏まえて、JAXAは、設計や運用を改善することで安全性向上を図っている。

HTV 3号機では、ISSからの離脱作業において、HTVがロボットアームとの接触部の摩擦によって引っ張られ、その結果HTVに意図しない初速が与えられるという事象が発生した。原因について分析した結果、ロボットアームからの分離をHTVの軌道運動に依存するという方式では、ISS搭乗員が分離のタイミングを正確に判断することが困難で、ロボットアームを操作するタイミングによっては当該事象が起こることが確認された。これを踏まえて、HTV4号機では、JAXAはNASA(米国航空宇宙局)やCSA(カナダ宇宙庁)と共同で、離脱時に確実にHTVが分離するようオペレーションを改善し、安全性向上を図っている。

(2) 特性に経時変化が考えられる品目の取扱い

特性に経時変化が考えられる品目については、JAXAは、打上げまでにそれらの品目の特性値を継続して取得し、当該の特性

値がスペック範囲内であることに加えてトレント評価も行うことで、安全上の問題が発生しないことを確認している。

(3) 海外調達スラスタの寿命

HTV 4号機では、HTV 3号機のバックアップ用に購入しておいたスラスタを使用するが、JAXAは、スラスタが適切な環境条件で保管され、寿命範囲内であることを確認している。

(4) 搭載貨物の積み方による安全性

HTVの搭載貨物については、振動や加速度による問題が生じないように積み方に配慮している。具体的には、JAXAの専門チームが、HTVの誘導制御に支障が生じないような重心位置範囲になるように搭載貨物の積み方を検討し、その積載状況を確認することで安全を確保している。

2. 再突入に係る安全対策

(1) 落下物の落下範囲

再突入後のHTV及び搭載物は、大部分が燃え尽きることを基本としているが、燃え尽きずに残存することが予想されるものやi-Ball(再突入データ収集装置)が落下する範囲は、排他的経済水域及び人の住む島を含まない海域に設定されている。

(2) TDRS(追尾・データ中継衛星)との通信

HTVの再突入に際しては、TDRSを介して、HTVの軌道・位置・姿勢や誘導制御系機能・推進系機能等が確認される。TDSRとの通信が成立していない場合は、再突入は延期される。

3. その他

JAXAは、日本が提供する全てのHTV 4搭載貨物について、ISS参加各国・機関が合意した安全性確認のプロセスに従って、個別に安全性を確認している。