

資料18-3

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  
ISS・国際宇宙探査小委員会  
(第18回H29.1.23)

# HTV-Xの開発状況について

平成29(2017)年1月23日(月)

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

有人宇宙技術部門

HTV技術センター長 植松洋彦

# 1. HTV-Xの開発について(目的)

○ISSへの輸送能力・運用性を向上し、運用コストを低減する。

■ 輸送能力の増強

- 質量: 4トン⇒5.85トン(45%増)(棚構造質量を除いたNetの貨物量)
- 容積: 49m<sup>3</sup>⇒78m<sup>3</sup>(60%増)

■ サービスの向上・改善

- 「きぼう」利用ユーザへのサービス向上  
(カーゴへの電源供給、レイトアクセス(打上げ間近の荷物搭載)など)
- 現行HTVの運用経験に基づく改善  
(カーゴ搭載時期の柔軟性向上など)

○将来の宇宙技術・宇宙システムへの波及性・発展性などについても考慮検討。

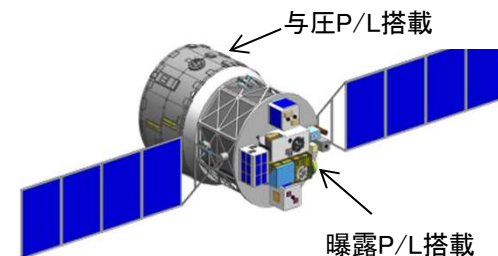


図1 HTV-X外観イメージ図

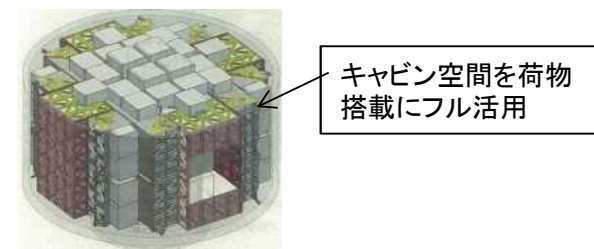


図2 与圧モジュール内の荷物の搭載性向上

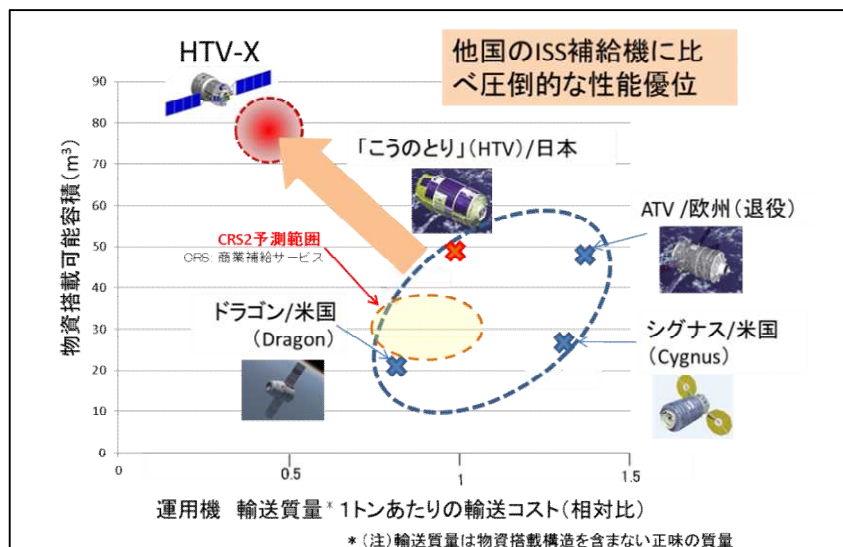


図3 他国の輸送機との比較

表-1 HTV-X仕様検討

輸送機	打上げ時質量 (ton)	P/L搭載能力(ton)		カーゴ搭載時期	
		与圧P/L	曝露P/L	通常搭載	レイトアクセス
HTV-X	15.5 (参考値)	5.2 (4.1) CTB 313個相当	2.0 (1.75)	2.5ヶ月前	24時間前
HTV (参考)	16.5	4.5 (3.0) CTB 248個相当	1.5 (1.0)	4ヶ月前	80時間前

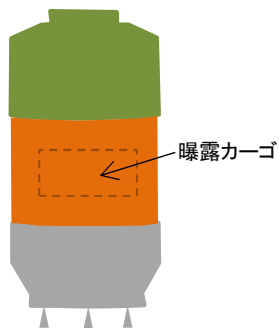
(※)括弧の中は、棚構造質量を除いたNetの貨物量  
1CTB 分は502mm × 425mm × 248mm



# (参考) ISSへの輸送機の比較



HTV-X  
(日本)



HTV  
(日本)



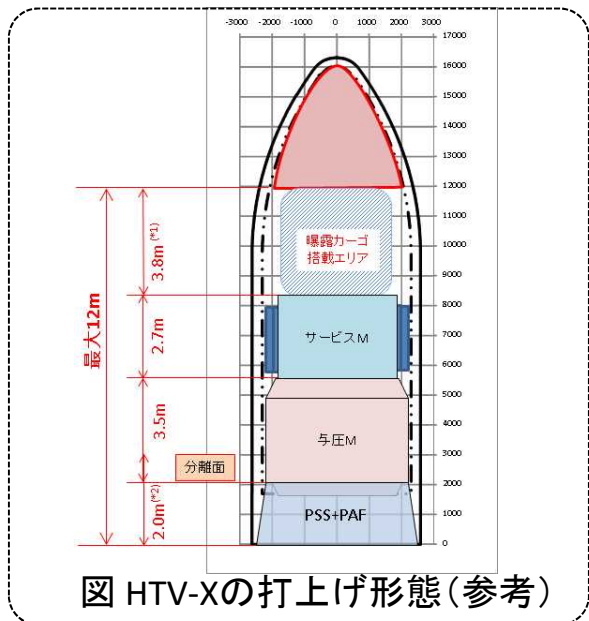
プログレス  
(露)



ドラゴン  
(米)



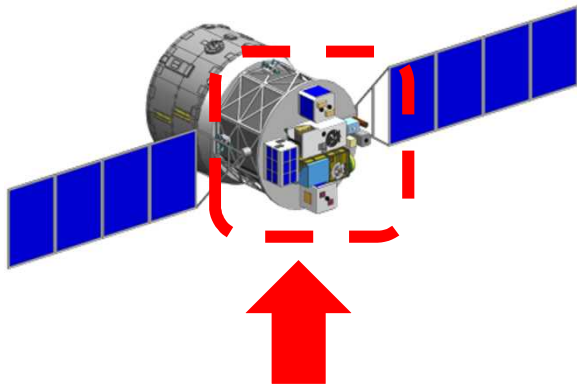
シグナス  
(米)  
※ 拡張型  
2015年12月～



## 色の区別

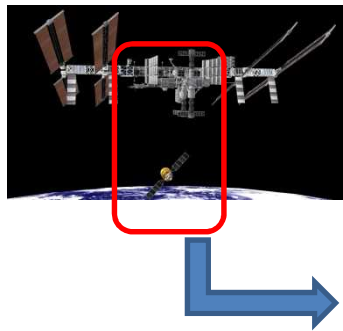
- 与圧部
- 非与圧部(曝露カーゴ搭載エリア)
- 燃料タンク(燃料補給モジュール)
- システム機器

# 3. HTV-Xの波及性・発展性について①



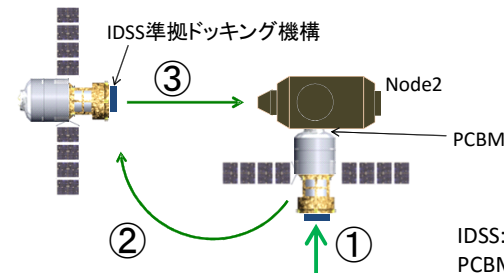
曝露カーゴ搭載部の余剰スペースを利用し宇宙機器・センサを搭載  
(プラットフォーム機能を実現)

## ◆ 自動ドッキング



### ● 実証ミッションの例

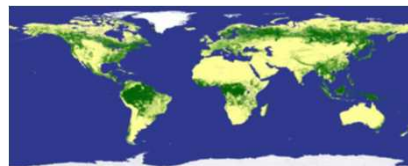
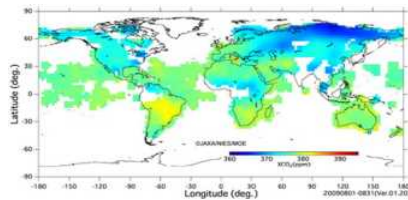
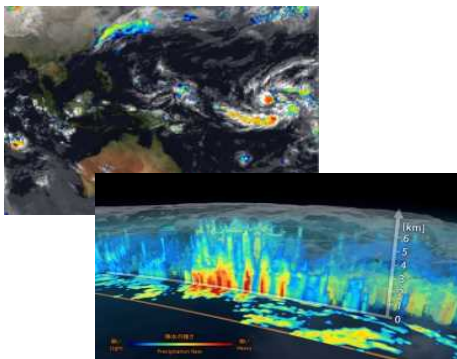
- ① 従来のHTVと同じ方式で、ISSに接近後にロボットアームでISSに結合(PCBM)
- ② ISSへの物資輸送後にISSから離脱
- ③ 自動でISSにドッキング



IDSS:国際標準ドッキングシステム  
PCBM: ISS共通結合機構(パッシブ側)

## ◆ 宇宙機器の搭載実証

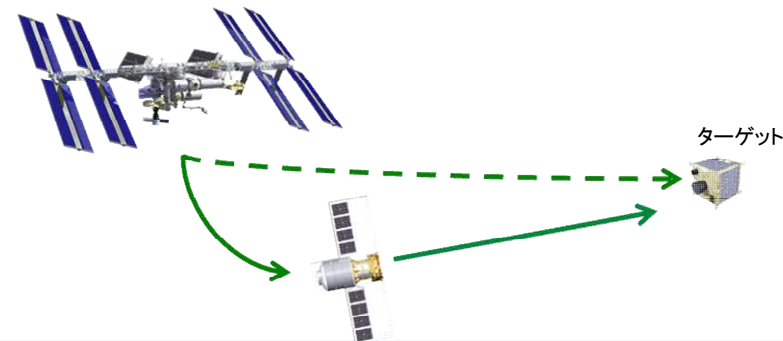
### ● 地球環境観測センサの例



## ◆ 非協力物体への接近・ランデブに関する技術実証

### ● 実証ミッションの例

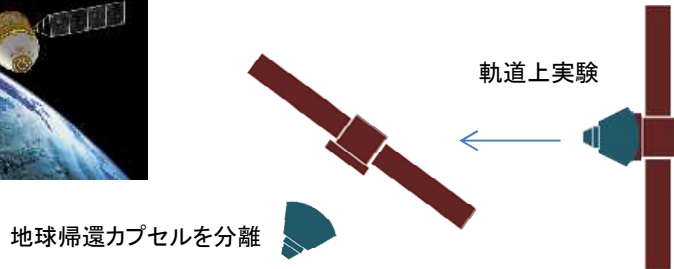
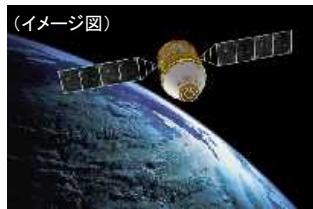
JEMから放出したターゲット(小型衛星等)への接近・ランデブ



# 4. HTV-Xの波及性・発展性について②

## ◆ 無人実験フリーフライヤー、再突入技術への活用

- ISS軌道に縛られずに、軌道上での実証実験、地球観測等を実施する無人実験フリーフライヤーに活用が可能
- 地球帰還カプセルを搭載することで、軌道上実験終了後、実験試料を地上へ回収することが可能



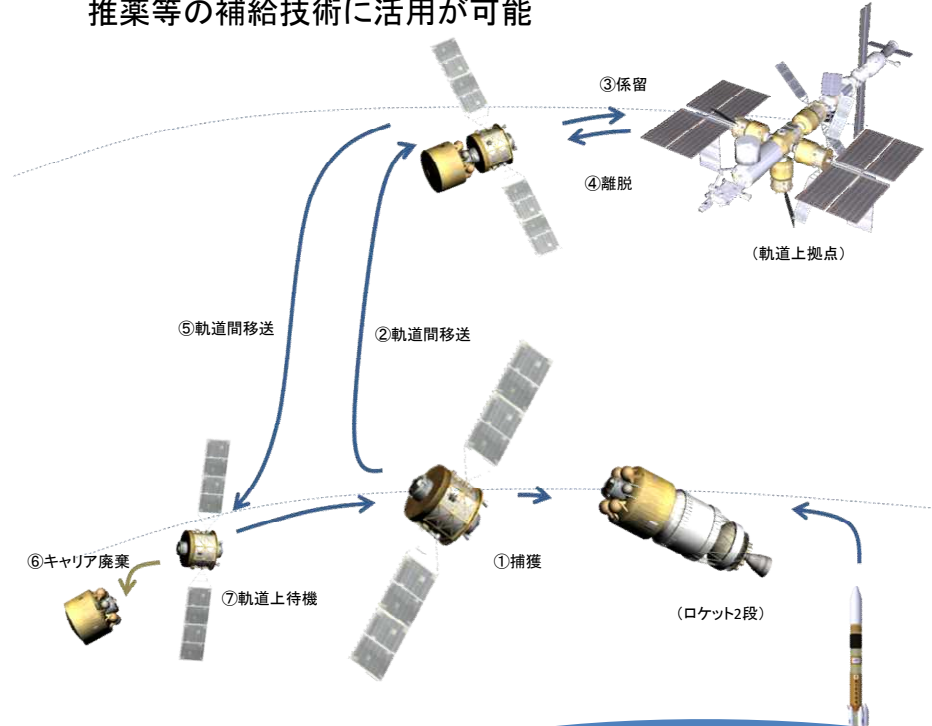
## ◆ ECLSS(環境・生命維持)技術への活用

- HTV-Xの与圧モジュールに、空気再生、水再生、廃棄物処理、環境モニタ等の各ECLSS機器を搭載することで、ECLSSモジュールとして活用が可能



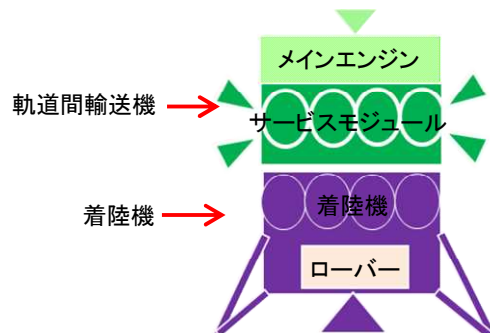
## ◆ 再利用型補給技術への活用

- HTV-Xのサービスモジュール派生機による再利用型の物資・推薬等の補給技術に活用が可能



## ◆ 軌道間輸送技術への活用

- HTV-Xのサービスモジュールを重力天体着陸機・離陸機等の軌道間輸送機や物資輸送機として活用が可能



# 6. HTV-X 開発スケジュール

