

米国SpaceX CRS-15 (SpX-15)のミッション概要

SpX-15はNASAの商業補給サービスCRS (Commercial Resupply Services)-1契約(参考情報3参照)の下で、米国SpaceX社が行っている国際宇宙ステーション (ISS) への商業補給フライトの15回目のミッションで、貨物を搭載したドラゴン補給船(参考情報1参照)をファルコン9ロケット(参考情報2参照)で打ち上げられた。

SpX-15ミッションで運ばれる貨物には、以下に示すJAXA関連の実験用品が含まれる。

- [小型衛星放出機構\(J-SSOD\)](#)の衛星搭載ケースおよび超小型衛星 (CubeSat) BIRDS-2
- 「[高品質タンパク質結晶生成実験\(JAXA PCG\)](#)」関連機材
- 「[微小重力環境下でのアミロイド線維形成と性状評価\(Amyloid\)](#)」の実験用品および関連機材



ドラゴン補給船運用15号機 (SpX-15) 打上げ
(出典: NASA/Tony Gray and Tim Powers)

<https://www.flickr.com/photos/nasakennedy/42438932984/>



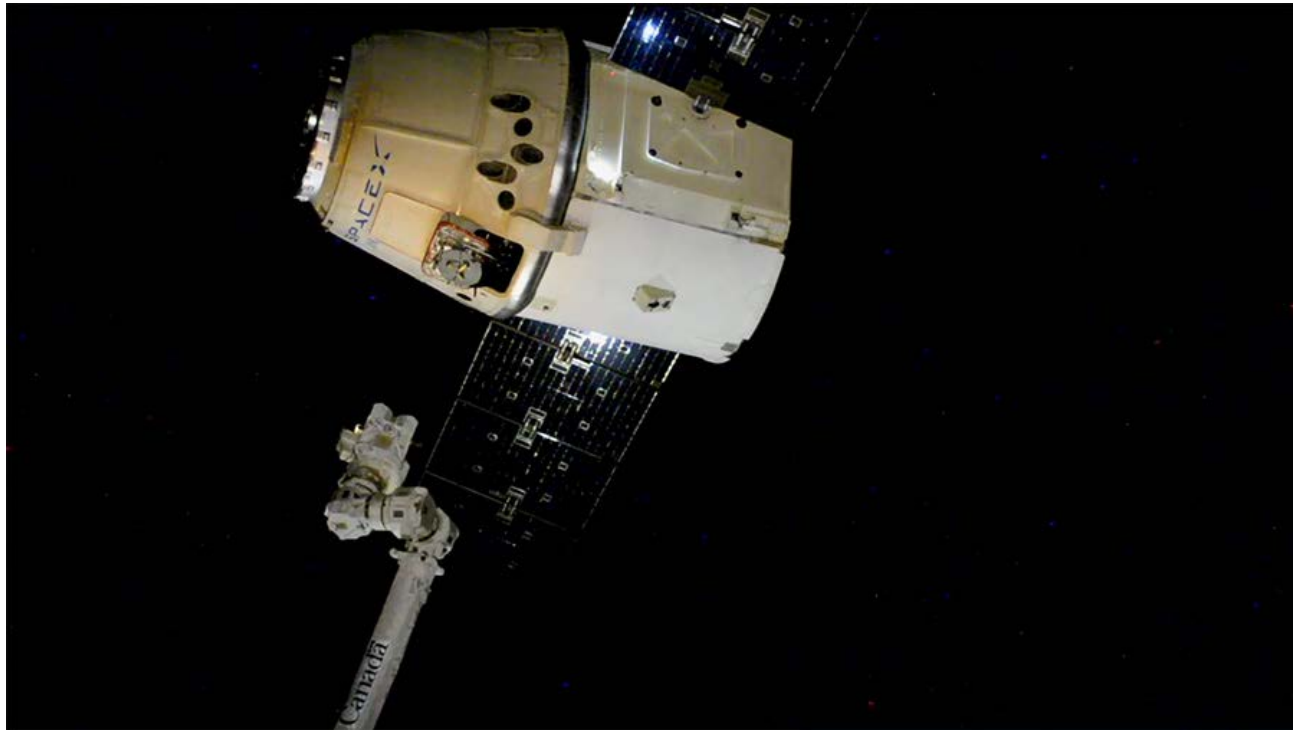
ISSに接近するドラゴン補給船運用15号機 (SpX-15)
(出典: JAXA/NASA)

https://www.nasa.gov/mission_pages/station/images/index.html

SpX-15ミッションでは、合計約1,700kg以上の貨物がドラゴンカプセル(参考情報1参照)に搭載されて地上に回収された。

回収された貨物には、以下に示すJAXA関連の実験用品が含まれる。

- 「高品質タンパク質結晶生成実験(JAXA PCG)」関連機材
- 「静電浮遊炉(ELF)」関連機材



ISSから放出されたドラゴン補給船15号機(SpX-15) (出典: JAXA/NASA)

<https://blogs.nasa.gov/spacestation/2018/08/03/dragon-ends-stay-at-station-on-its-way-home/>

SpX-15ミッションの飛行計画

項目	飛行計画
打上げ日時	2018年6月29日午後6時42分(日本時間) 2018年6月29日午前5時42分(米国東部夏時間)
射場	ケープカナベラル空軍基地40番射点
使用ロケット	ファルコン9
搭載貨物(打上げ時)	搭載重量約2,697kg JAXAの実験用品、クルーの補給品、実験関連の機器、システムハードウェアなどの与圧貨物および船外貨物
搭載貨物(帰還時)	搭載重量約1,700kg以上 JAXAの実験用品、実験関連の機器、システムハードウェア、不用品などの与圧貨物
ISSのロボットアーム(SSRMS)による把持	2018年7月2日午後7時54分(日本時間) 2018年7月2日午前5時54分(米国中部夏時間)
ISSとの結合(バーシング)	2018年7月2日午後10時52分(日本時間) 2018年7月2日午前8時52分(米国中部夏時間)
SSRMSからの放出	2018年8月4日午前1時38分(日本時間) 2018年8月3日午前11時38分(米国中部夏時間)
帰還	2018年8月4日午前7時17分頃(日本時間) 2018年8月3日午後5時17分頃(米国中部夏時間)
ミッション期間	35日12時間35分

【源泉】

NASA

<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-television-to-air-launch-of-next-space-station-resupply-mission-4>

<https://blogs.nasa.gov/spacestation/2018/06/29/dragon-blasts-off-carrying-science-and-supplies-for-station-crew/>

<https://blogs.nasa.gov/spacestation/2018/07/02/dragon-now-installed-to-station-for-month-long-stay/>

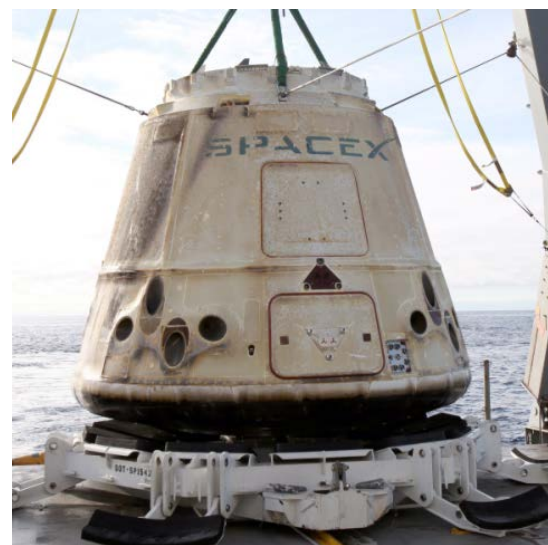
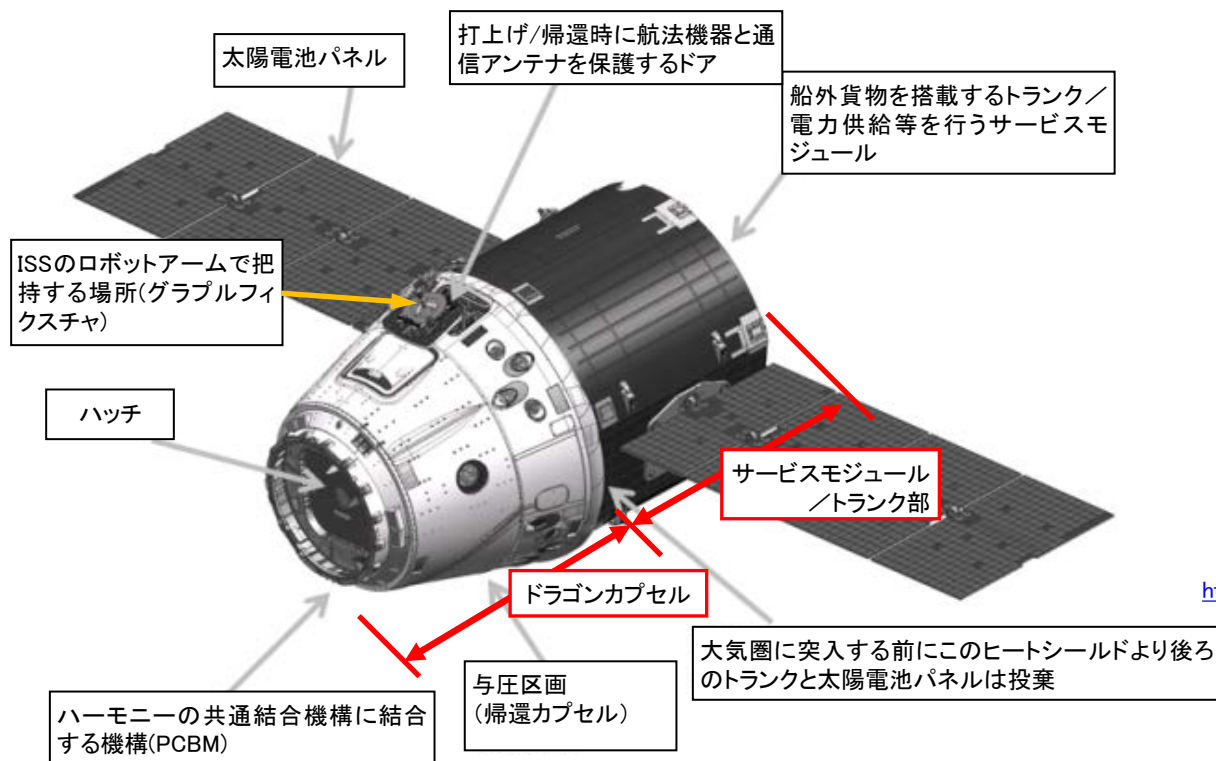
https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/spacex_crs-15_mision_overview_rev2_high_res7.pdf

<https://blogs.nasa.gov/spacestation/2018/08/03/dragon-ends-stay-at-station-on-its-way-home/>

ドラゴン補給船

ドラゴン補給船は、与圧貨物と、船外貨物の双方の輸送を行うためにSpaceX社が開発した無人の商業補給機で、NASAの商業軌道輸送サービス(COTS: Commercial Orbital Transportation Services)プロジェクトの下で開発が行われた。

帰還時はパラシュートを使ってカプセルを洋上に着水させて回収する。現時点ではISSから多くの物資を回収できるのはこのドラゴンのみである(ソユーズカプセルも回収可能であるが重量制限が厳しい)。



回収されたドラゴンカプセル (SpX-10)

<https://twitter.com/SpaceX/status/843562478583857152>

SpaceX社のDragonの紹介ページ

<http://www.spacex.com/dragon>

参考情報2

ファルコン9ロケット

ファルコン9ロケットは、スペースX社が開発した2段式の商業打上げロケットで、2010年6月4日に初打上げに成功した。1段に9基、2段に1基のMerlinエンジンを使用しており、大量生産と、1段を回収して再使用することでコストの削減を図っている。

2013年8月の6号機から能力を向上させたファルコン9 v1.1がデビュー（1段の全長が約50%長くなり、Merlin 1Cエンジンから性能向上型のMerlin 1Dエンジンに変更することで打上げ能力を25%強化）。

ファルコン9 v1.2（またはファルコン9 FT: Full Thrust）は、2015年12月の打上げで初使用された。全長はさらに1.5m延びて69.8mとなった他、エンジン推力が20%増強された。

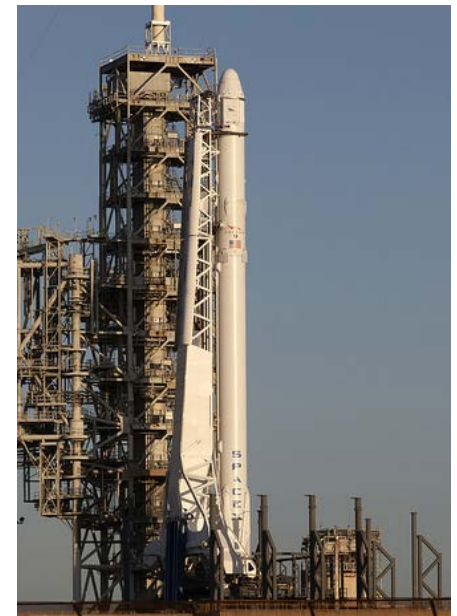
2015年12月には1段の着陸・回収に初めて成功。2017年3月には再使用した1段を使つての打上げに成功した。

ファルコン9は、2015年6月のSpX-6の飛行中に、2段タンクが破裂して失敗した。また2016年9月には射点で打上げ前の燃焼試験を行うために推進薬を充填していたところ2段の液体酸素タンクが爆発するという2回の事故を起こしている。



洋上の台船に帰還した1段ブースター (CRS-8) (SpaceX)

<http://www.spacex.com/news/2016/04/09/crs-8-launch-and-landing>



SpX-12を搭載したファルコン9ロケット (NASA)

<https://www.flickr.com/photos/nasakennedy/36426659561/>

参考情報3

CRS契約

商業補給サービス(CRS: Commercial Resupply Services)は、NASAのスペースシャトルが退役した後、米国の企業にISSへの補給飛行を担わせるために計画されたプログラムで、2010年から2015年までの間にISSとの間で12回以上の無人補給フライトを行うことが要求され、SpaceX社とOrbital ATK社*1の2社が選定された。

現在、SpaceX社とOrbital ATK社*1は、NASAとの商業軌道輸送サービス(COTS: Commercial Orbital Transportation Services)プロジェクトの下で開発したロケットと補給船を使用して、CRS-1契約の下、ISSへの補給と不用品の廃棄を実施している。SpaceX社に関しては与圧貨物の地上への回収も任されている。

なお、2019年末から2024年にかけてのISSへの商業補給サービスは、CRS-2契約の下で行われる。CRS-2ではSpaceX社とOrbital ATK社*1に加えて、小型有翼シャトルDream Chaserを開発しているシエラバダ社が加わり3社になる。

*1 Orbital ATK社は、ノースロップグラマン社に買収され、2018年6月にNorthrop Grumman Innovation Systemsに社名が変更。
<https://news.northropgrumman.com/news/releases/northrop-grumman-receives-ftc-clearance-to-close-acquisition-of-orbital-atk-and-updates-2018-financial-guidance>

【源泉】

CRS概要

https://www.nasa.gov/mission_pages/station/structure/launch/overview.html

CRS-2契約に関するNASAのプレスリリース

<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-awards-international-space-station-cargo-transport-contracts>