



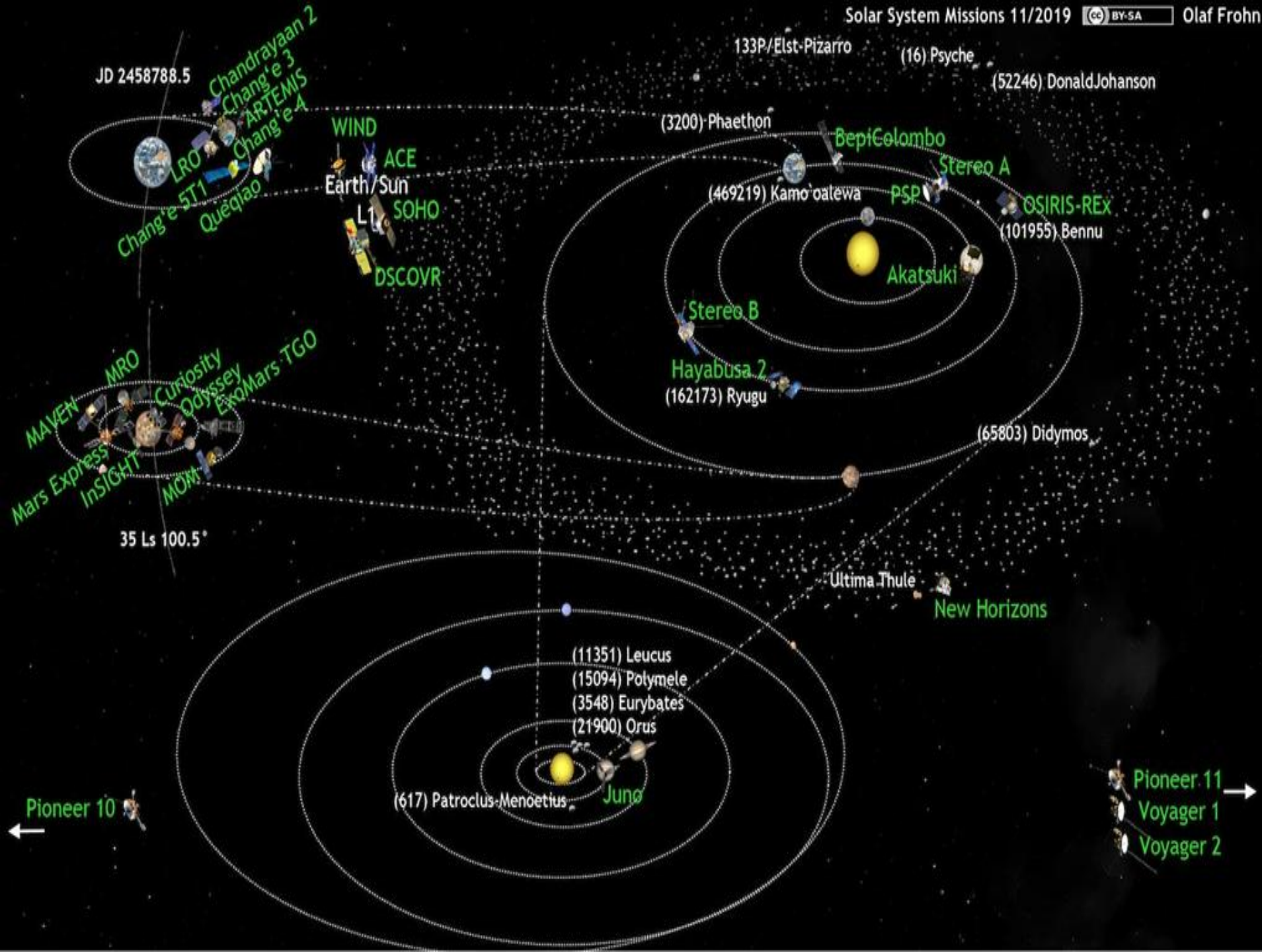
Astroexpress 37

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 27.11.2019



Sondy kosmiczne

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 28.11.2018



Earth Following Solar Orbit

Heliocentric Orbit

Parker Solar
Probe SOL



Polar Earth Orbit (Sun Synchronous)

High Elliptical Earth Orbit

Earth-Sun L1

ACE SOL

SOHO SOL

WIND SOL

DSCOVR SOL

RHESSI SOL

Pamela PAR

NuSTAR X

Neil Gehrels Swift
Observatory γ X UV

Geosynchronous Orbit

SDO SOL

GOES 14-17 SOL

Lunar Orbit



Earth Leading Solar Orbit

Stereo A SOL

Queqiao R

Low Earth Orbit

AGILE X γ

Astrosat UV X

Fermi γ

Hisaki UV

HST OPT IR UV

Huiyan X

MOST OPT

NEOSat OPT

NEOWISE IR

Mozi PAR

PROBA 2 SOL

Wukong PAR γ

Spectral Range

Radio R

Microwave μ W

Infrared IR

Optical OPT

Ultraviolet UV

X-Ray X

Gamma Ray γ

Heliophysics SOL

Particles PAR

Gravity GR

Earth-Sun L2

Gaia OPT

Spektr-RG X

Chandra X

IBEX PAR

INTEGRAL γ

TESS IR

XMM-Newton

X OPT

BRITE OPT

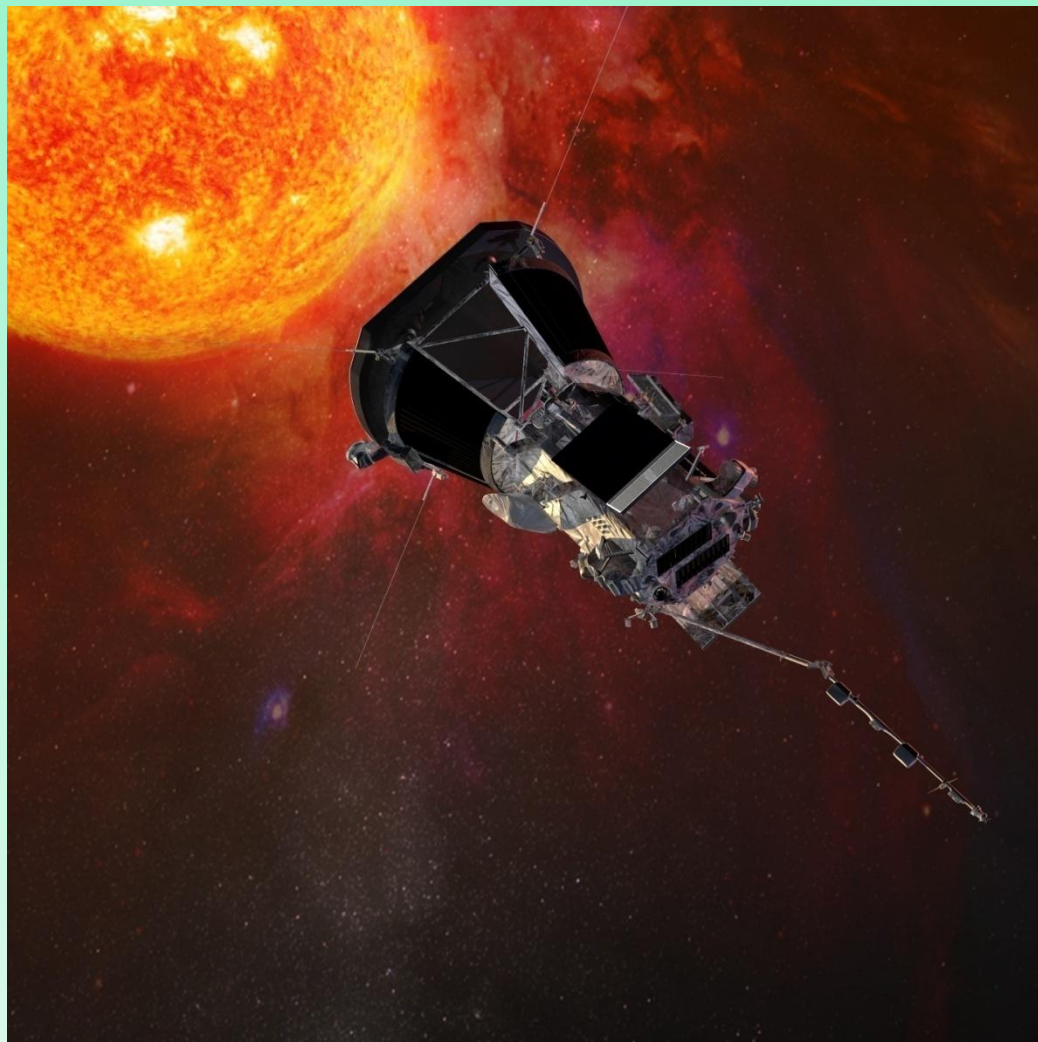
Hinode SOL

IRIS SOL

MICROSCOPE PAR



Parker Solar Probe



Parker Solar Probe

- 04.04.2019 sonda przeleciała przez peryhelium #2 w odległości 24,8 milionów km od Słońca.
- 01.09.2019 sonda przeleciała przez peryhelium #3 w odległości 24,8 milionów km od Słońca.

Parker Solar Probe

- 26.12.2019 - druga asysta grawitacyjna Wenus (3023 km).
- 29.01.2020 - peryhelium #4 (19,4 mln km).
- 07.06.2020 - peryhelium #5 (19,4 mln km).



Chang'e 4 i Yutu-2

- 07.12.2018 z kosmodromu Xichang nastąpił start rakiety CZ-3B/GIII.
- Sonda Chang'e-4 weszła na orbitę 200-420000 km/29,4°.

Chang'e 4 i Yutu-2



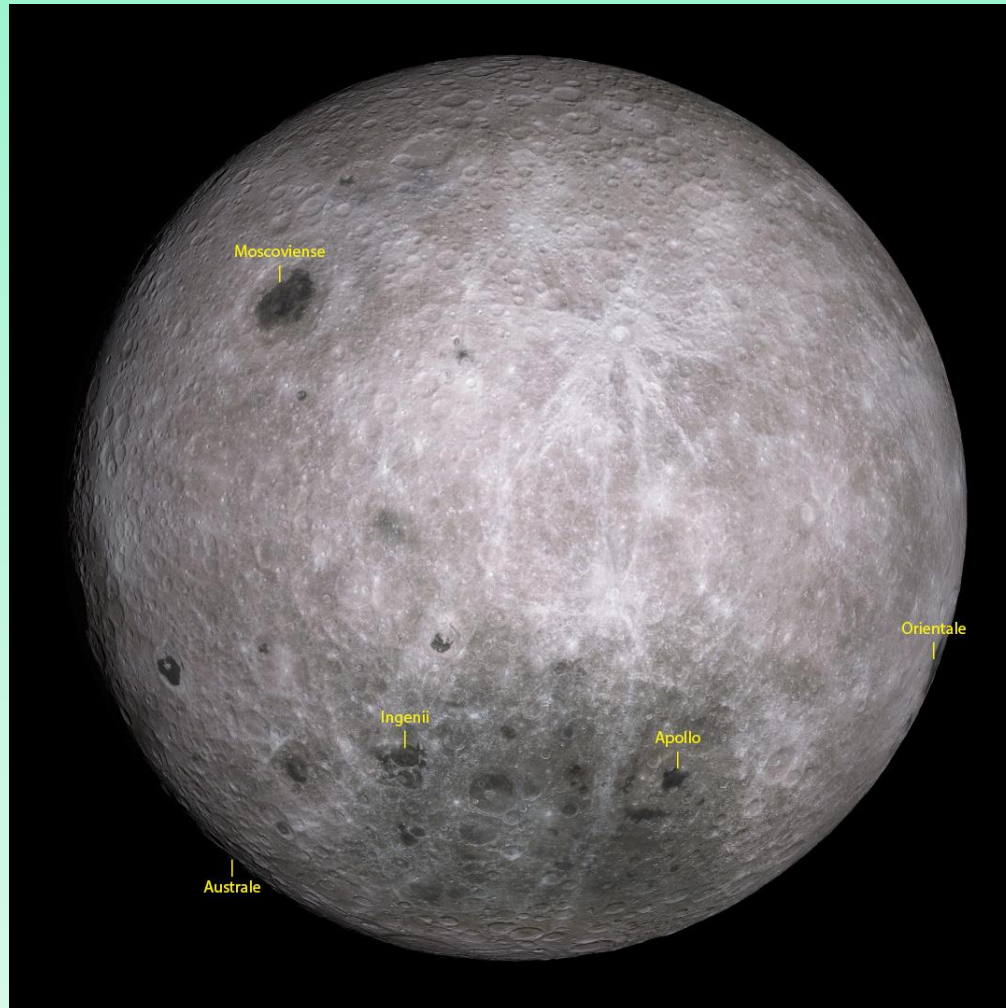
Chang'e 4 i Yutu-2

- 12.12.2018 sonda wykonała manewr wejścia na orbitę okołoksiężycową o parametrach: 138-445 km/85°.
- 30.12.2018 obniżono orbitę do 15-100 km.

Chang'e 4 i Yutu-2

- 12.12.2018 sonda wykonała manewr wejścia na orbitę okołoksiężycową o parametrach: 138-445 km/85°.
- 30.12.2018 obniżono orbitę do 15-100 km.
- 03.01.2019 w punkcie 177,6°E i 45,5°S nastąpiło pomyślne, **pierwsze w historii lądowanie na odwróconej od Ziemi stronie Księżyca**, na terenie Basenu Apollo, w rejonie krateru von Kármána.

Chang'e 4 i Yutu-2



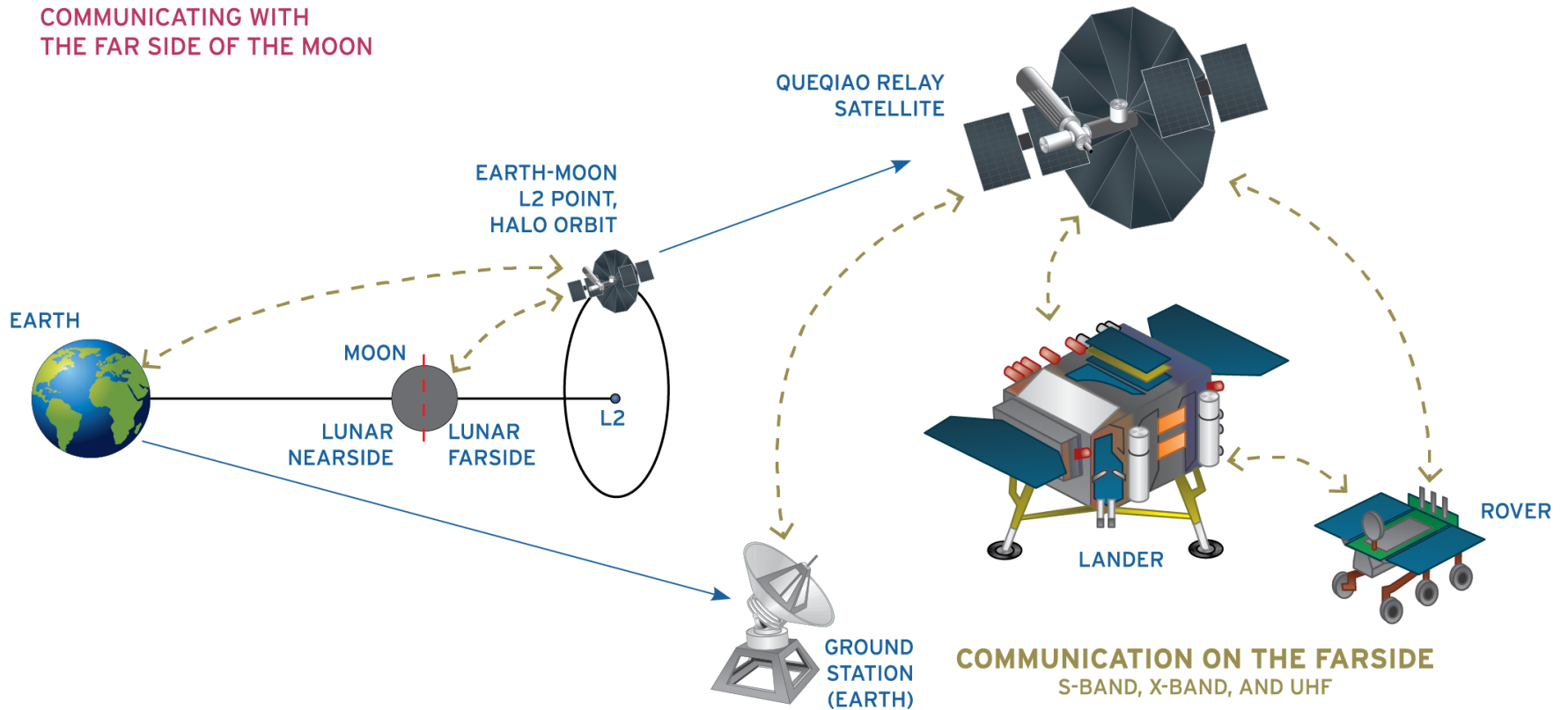
Chang'e 4 i Yutu-2



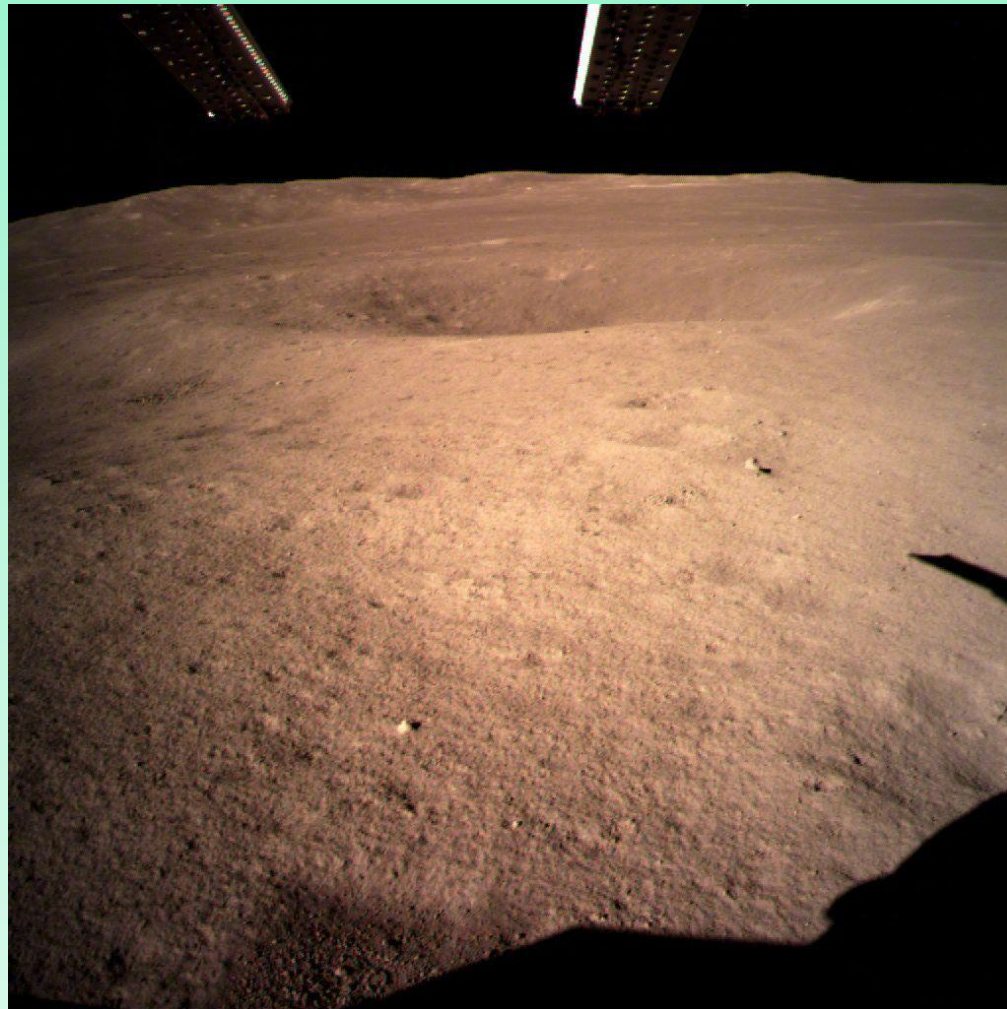
Chang'e 4 i Yutu-2

Chang'e-4

COMMUNICATING WITH
THE FAR SIDE OF THE MOON



Chang'e 4 i Yutu-2



Chang'e 4 i Yutu-2



Chang'e 4 i Yutu-2



Chang'e 4 i Yutu-2

- Do października łazik przebył dystans nieco ponad 300 metrów, wykonując wiele pomiarów i badań. Znalazł m. in. pozostałości po upadku niewielkiego meteoroidu.

Chang'e 4 i Yutu-2



Beresheet

- 22.02.2019 z Cape Canaveral nastąpił start rakiety Falcon-9.
- Sonda Beresheet weszła na orbitę 260-69036 km/27,55°.
- To izraelski lądownik księżycowy autorstwa organizacji non-profit SpaceIL. Beresheet po hebrajsku oznacza "Na początku" (pierwsze słowa Księgi Wyjścia).

Beresheet



Beresheet

- Pomiedzy 24 lutego a 1 kwietnia sonda wykonała szereg manewrów, w wyniku których osiągnęła rejon Księżyca i 4 kwietnia weszła na jego orbitę (450-10400 km/103°).
- Do 10 kwietnia orbitę obniżono do 17-200 km.
- 11 kwietnia podjęto próbę lądowania na terenie Mare Serenitatis. Z powodu awarii jednej z platform inercjalnych sonda spadła z prędkością 134 m/s na powierzchnię Księżyca.

Beresheet



Beresheet



Chandrayaan-2

- 22.07.2019 ze Sriharikota nastąpił start rakiety GSLV-3.
- Sonda Chandrayaan-2 weszła na orbitę 170-45475 km/21,37°.
- To indyjski orbiter, lądownik księżycowy Vikram oraz łazik Pragyan.

Chandrayaan-2



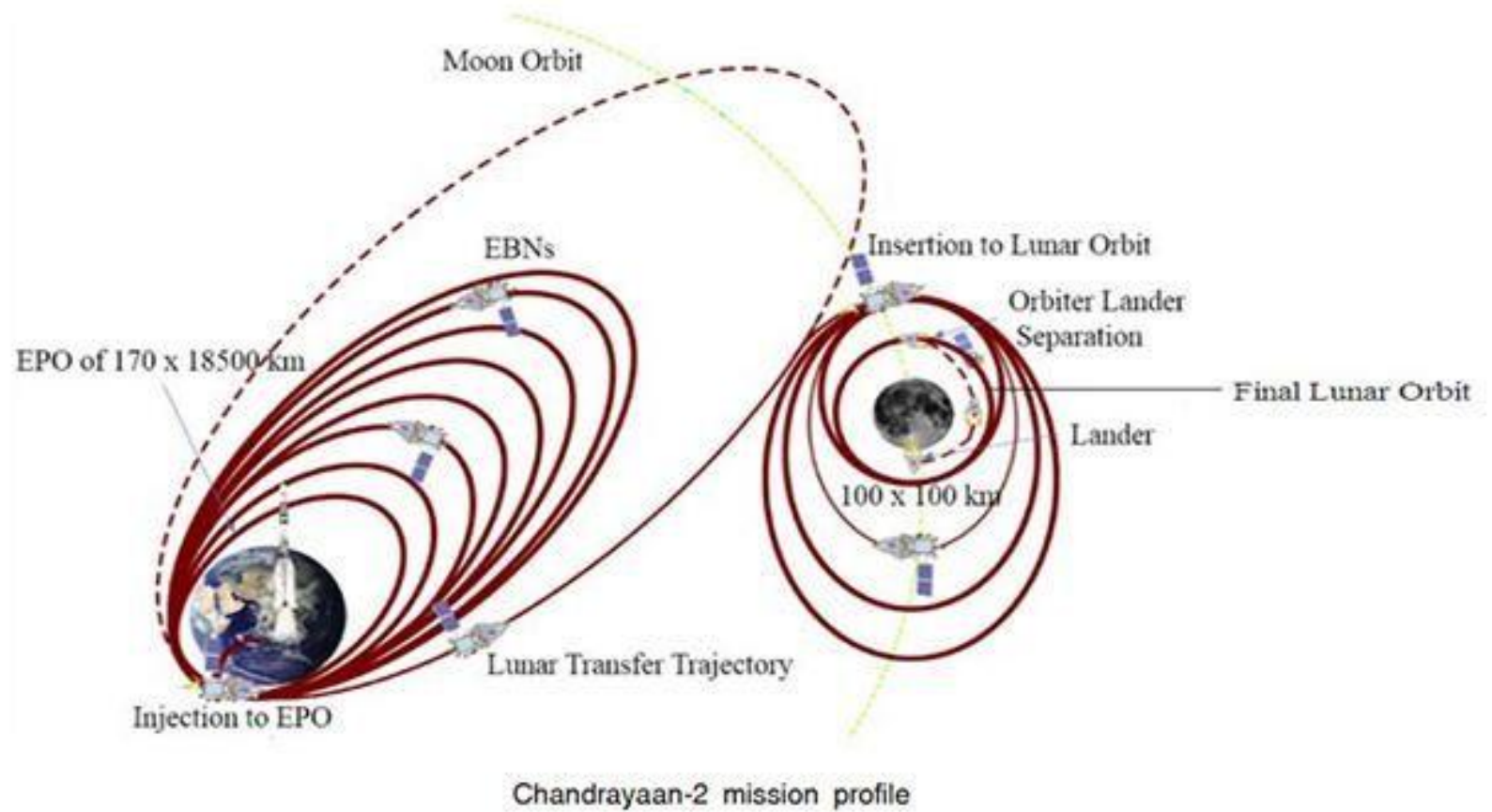
Chandrayaan-2



Chandrayaan-2

- Pomiedzy 24 lipca a 13 sierpnia wykonano sześć korekt, po których sonda weszła na trajektorię dolotu do Księżyca.
- Chandrayaan-2 wszedł 20 sierpnia na orbitę wokół Księżyca 114-18072 km/88°.

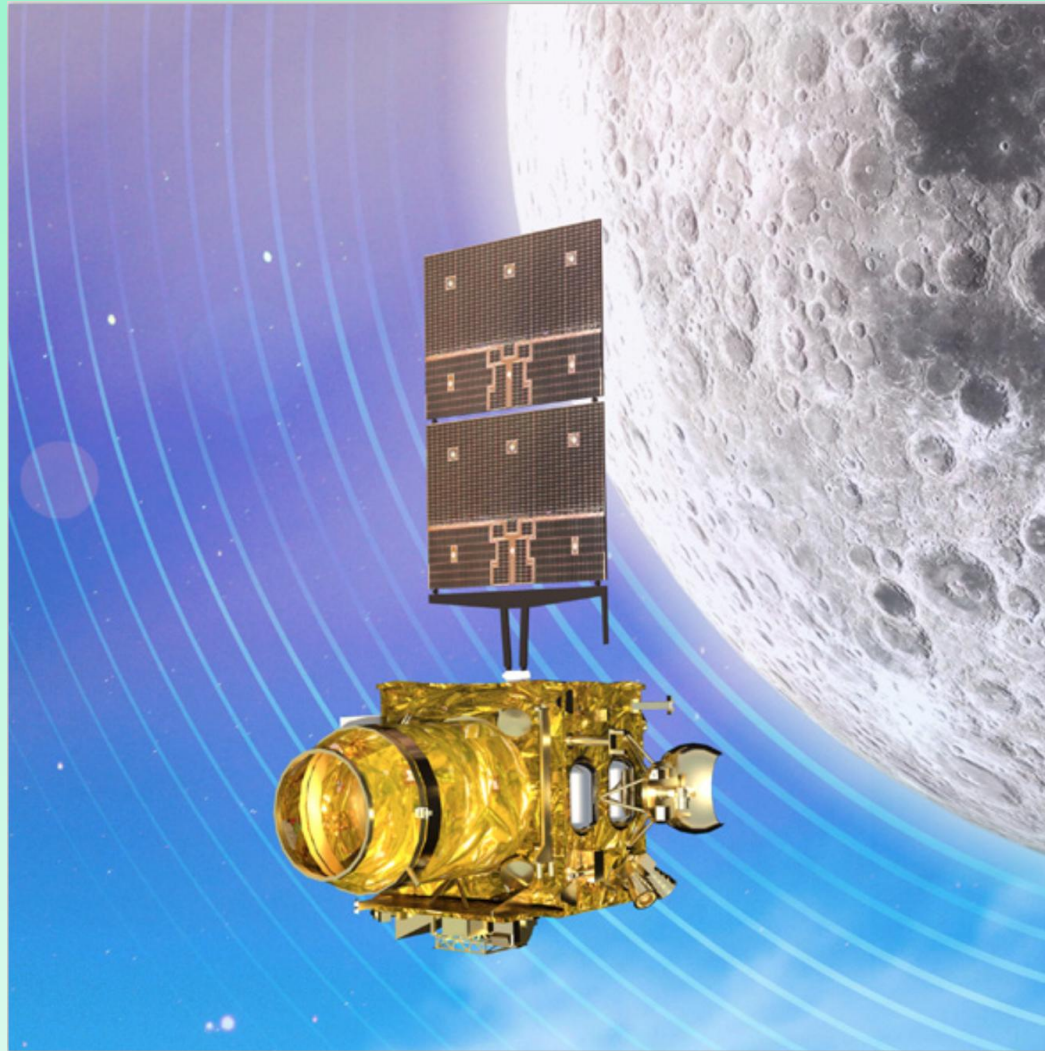
Chandrayaan-2



Chandrayaan-2

- 2 września oddzielono lądownik od orbitera.

Chandrayaan-2



Chandrayaan-2

- 6 września rozpoczęto manewr hamowania.
- O 20:23 Vikram miał wylądować w punkcie 70,9°S, 22,7°E.

Chandrayaan-2

VIKRAM LANDER



Chandrayaan-2

PRAGYAN ROVER



Weight
27 kg



Power
50 W



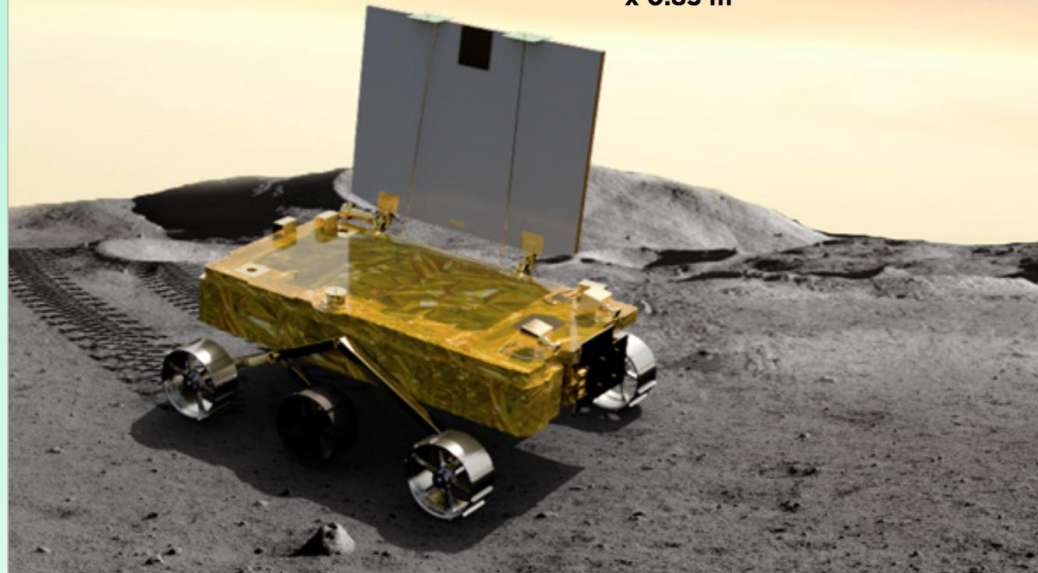
Payloads
2



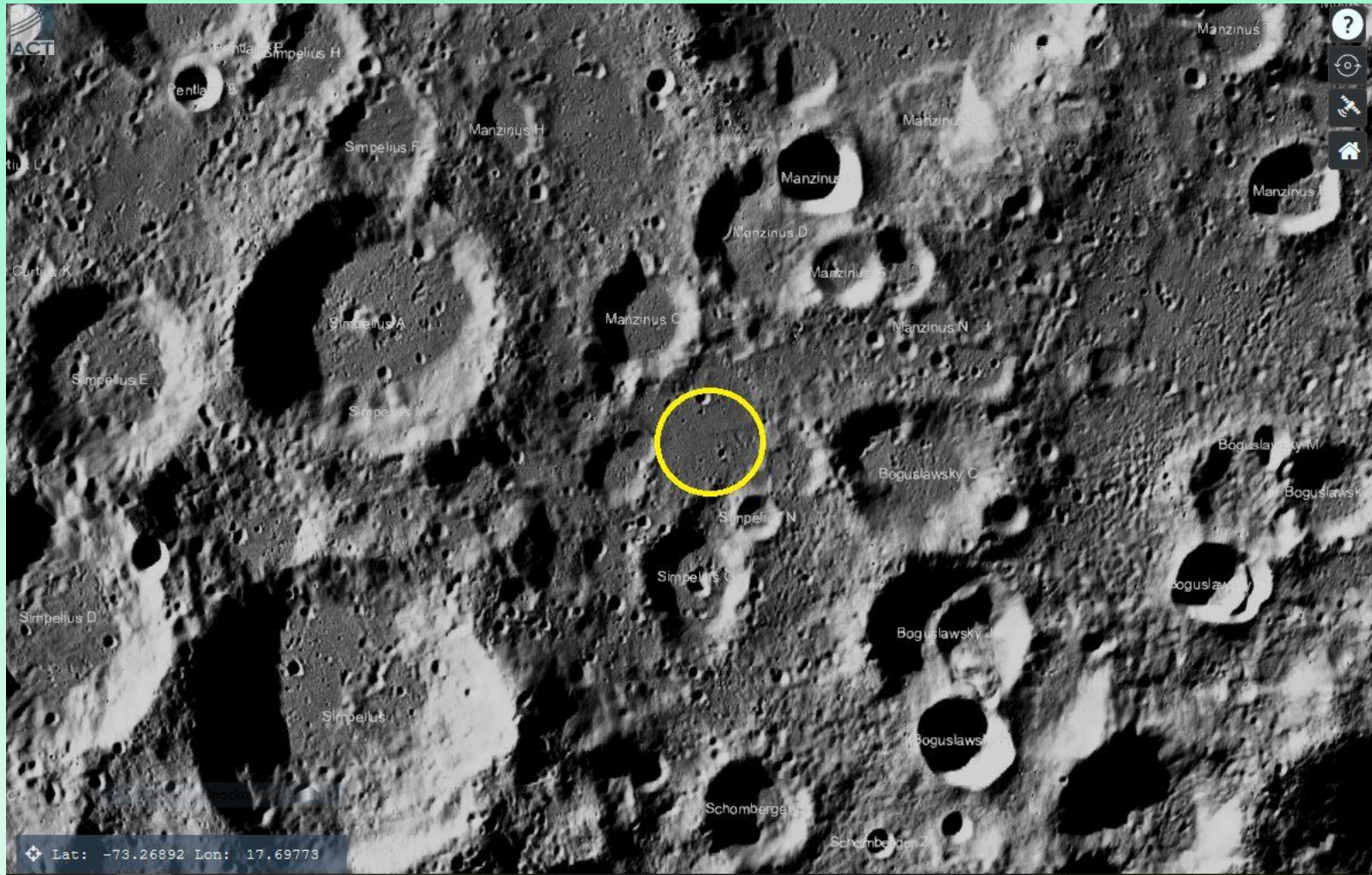
Dimensions
**0.9 x 0.75
x 0.85 m**



Mission Life
1 lunar day



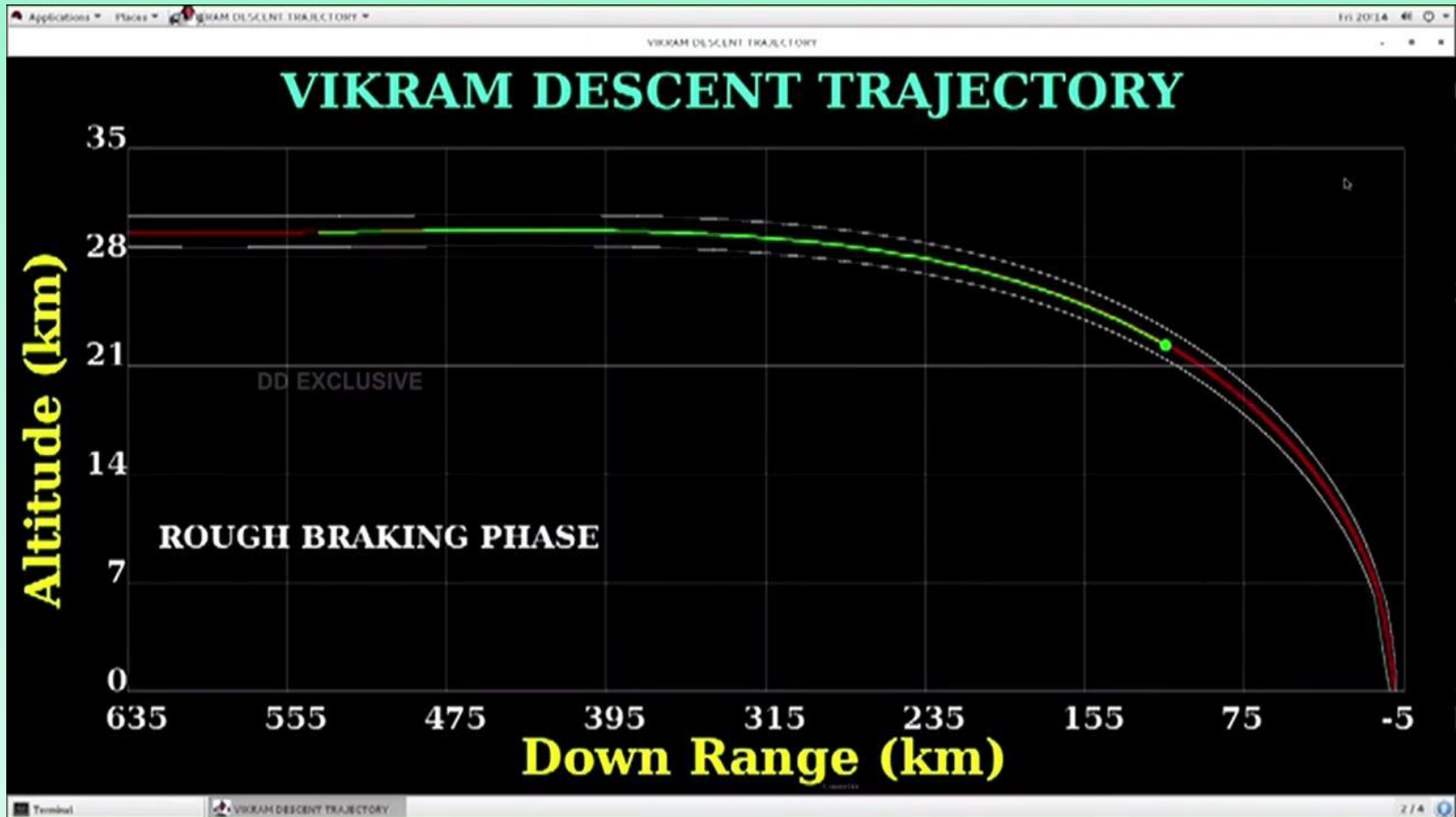
Chandrayaan-2



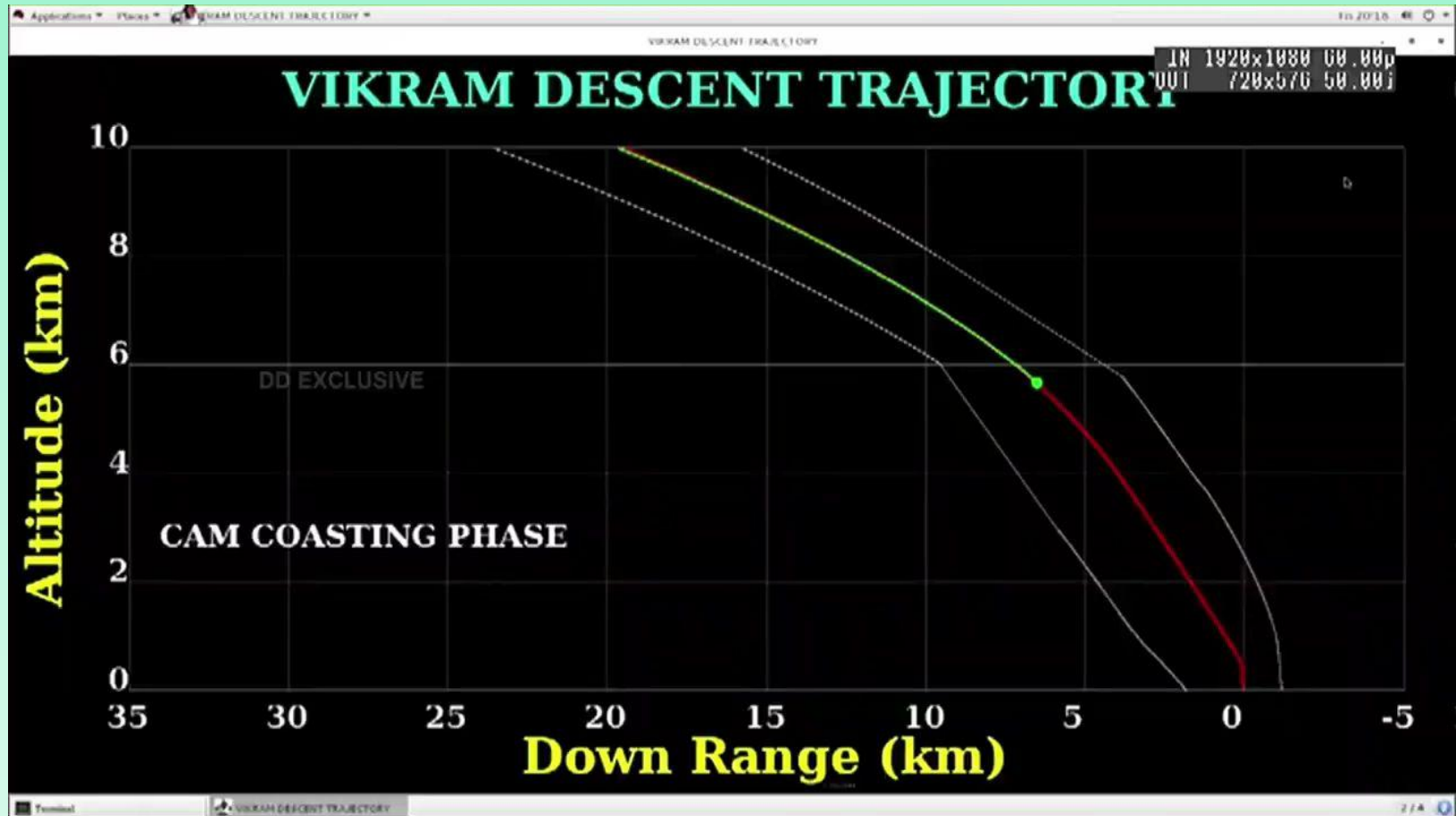
Chandrayaan-2

- O 20:20:01 stracono łączność z próbnikiem, który rozbił się.
- Przyczyną była awaria oprogramowania w chwili przejścia z szybkiego do wolnego trybu opadania.

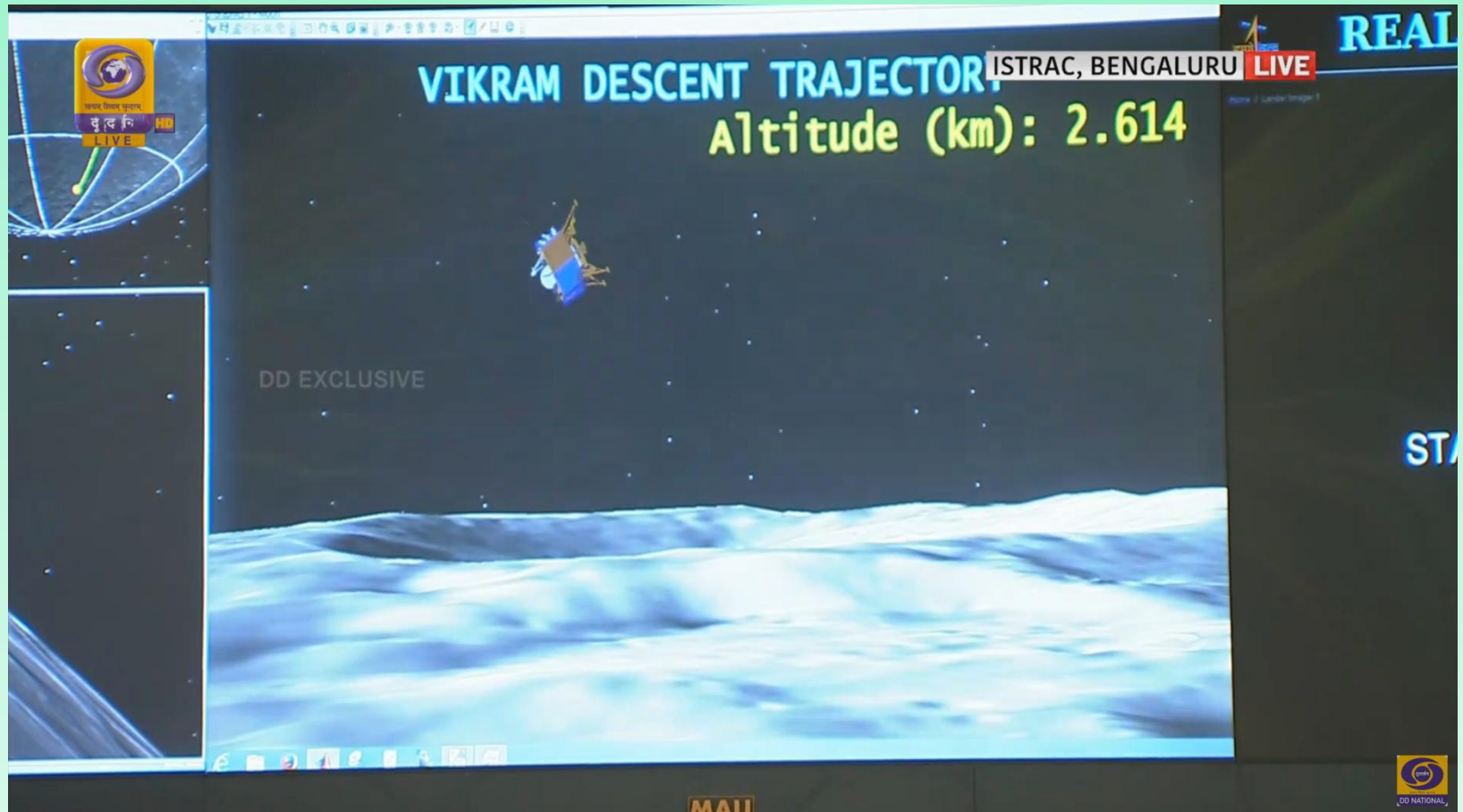
Chandrayaan-2



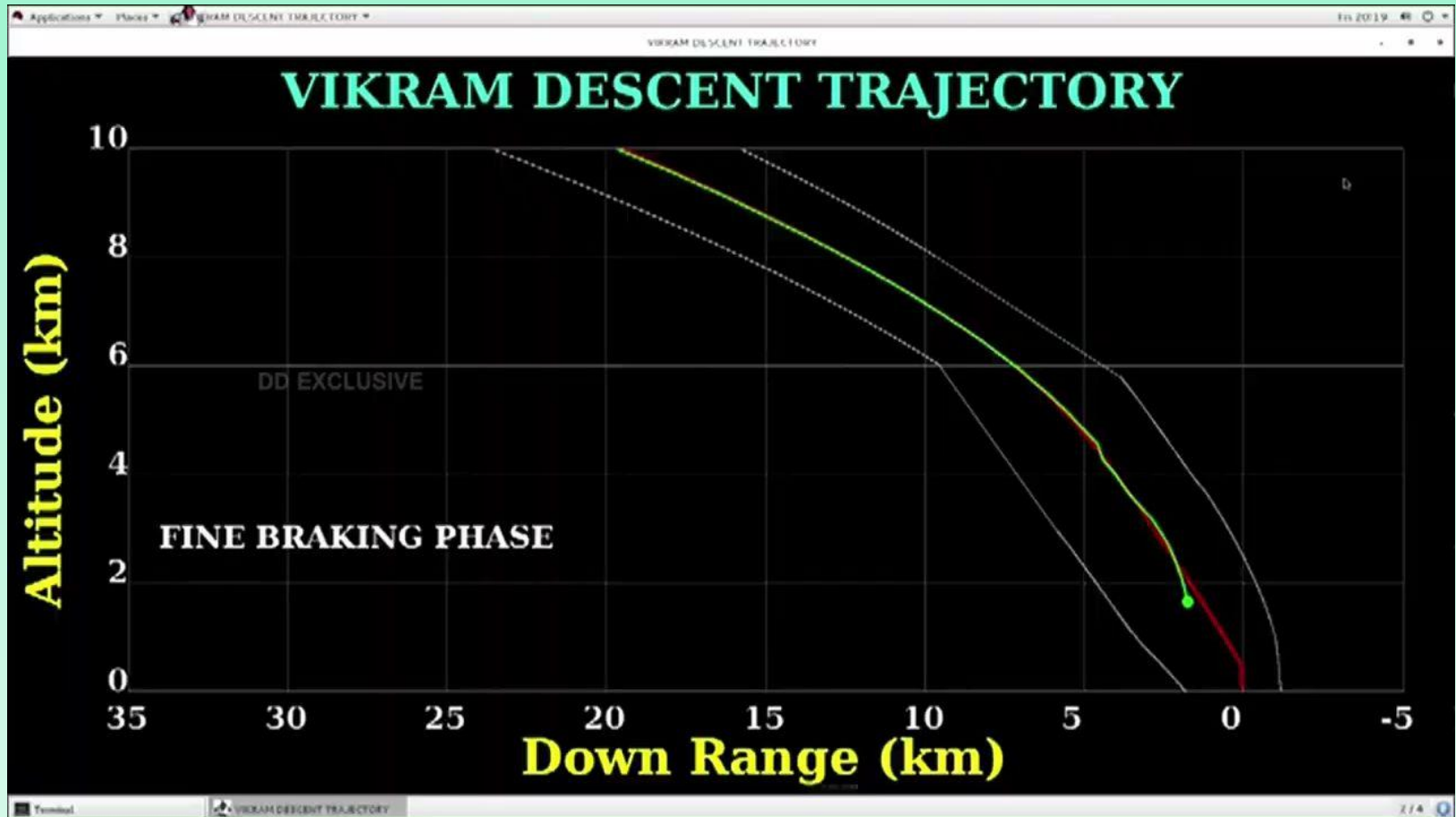
Chandrayaan-2



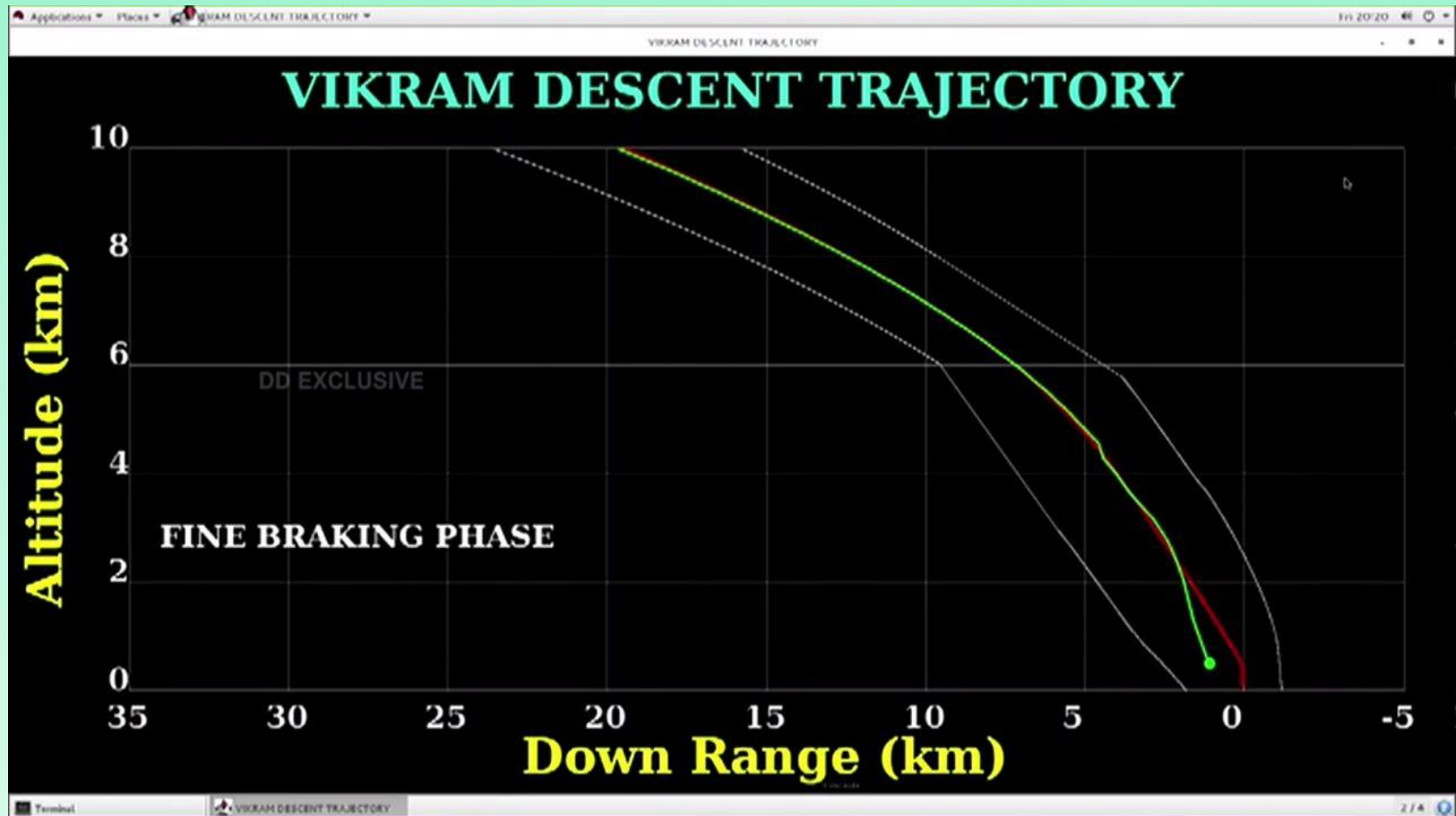
Chandrayaan-2

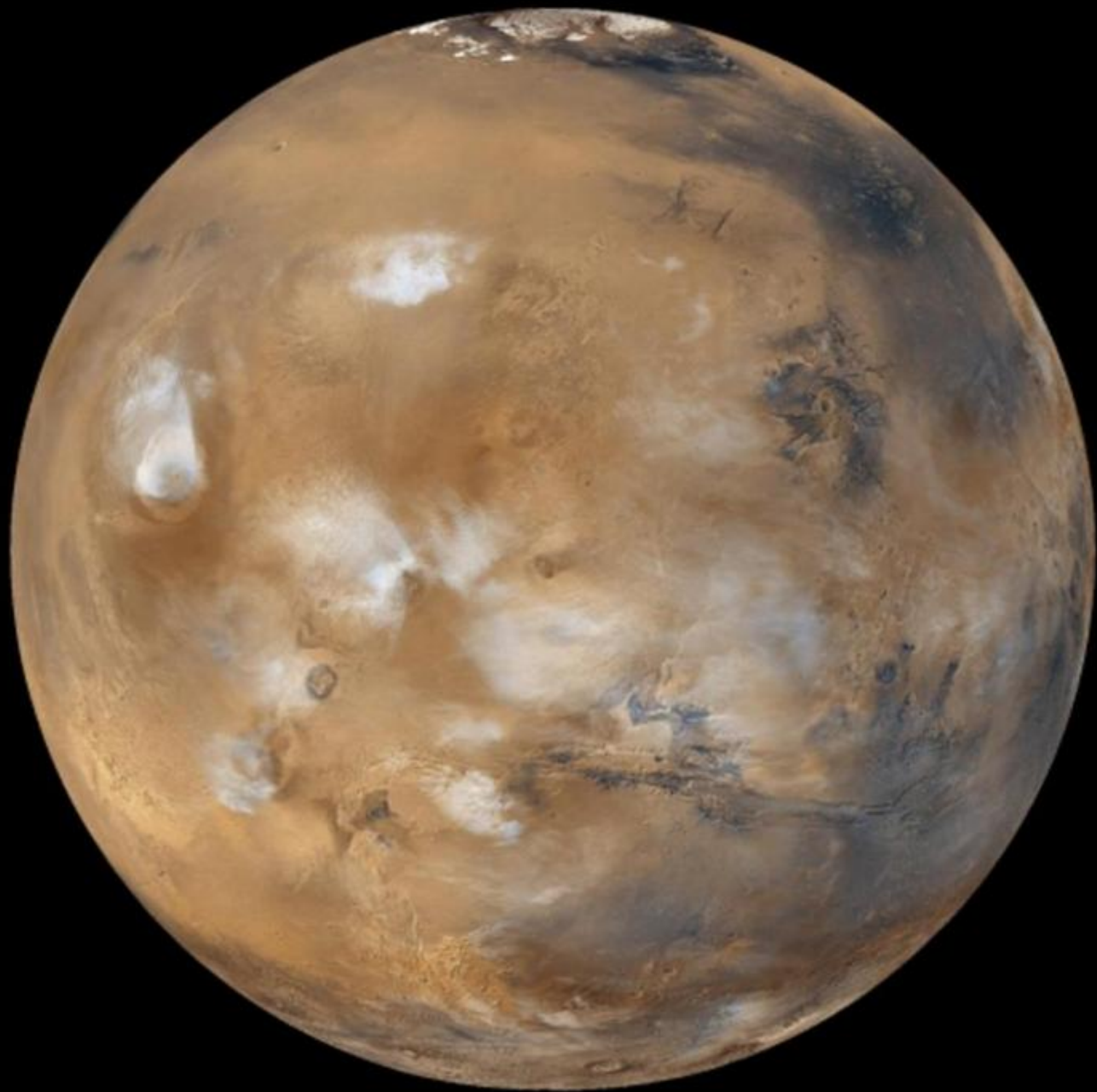


Chandrayaan-2



Chandrayaan-2

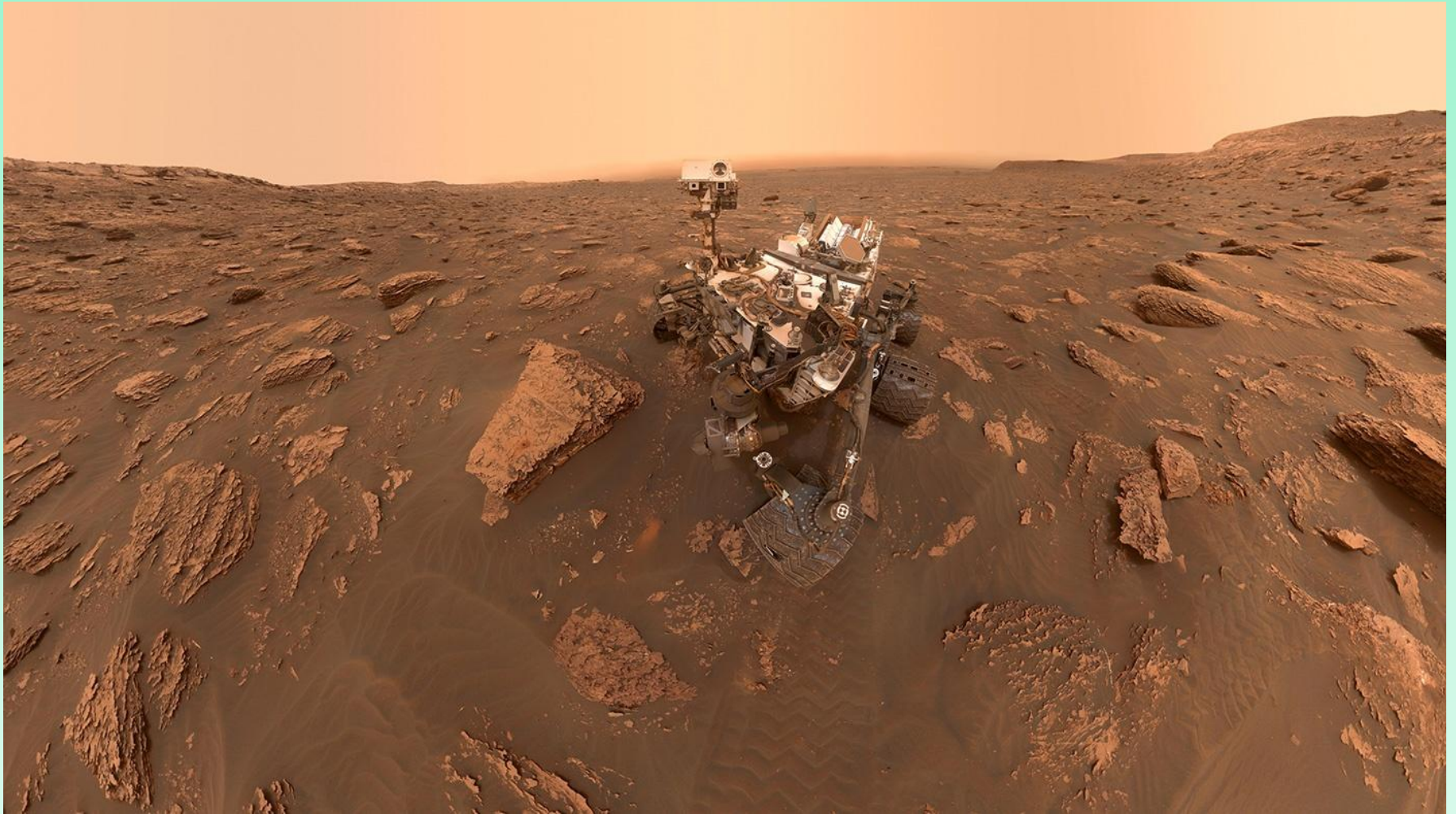




Curiosity

- Od 06.08.2012 na powierzchni Marsa. Przebył dystans 23,5 km. Zbliża się do swojego celu, wzgórza Mt. Sharp w miejscu ujścia antycznej rzeki. Proponowana trasa na szczyt wyniesie około 20 km od obecnej lokalizacji.

Curiosity



Curiosity



Curiosity

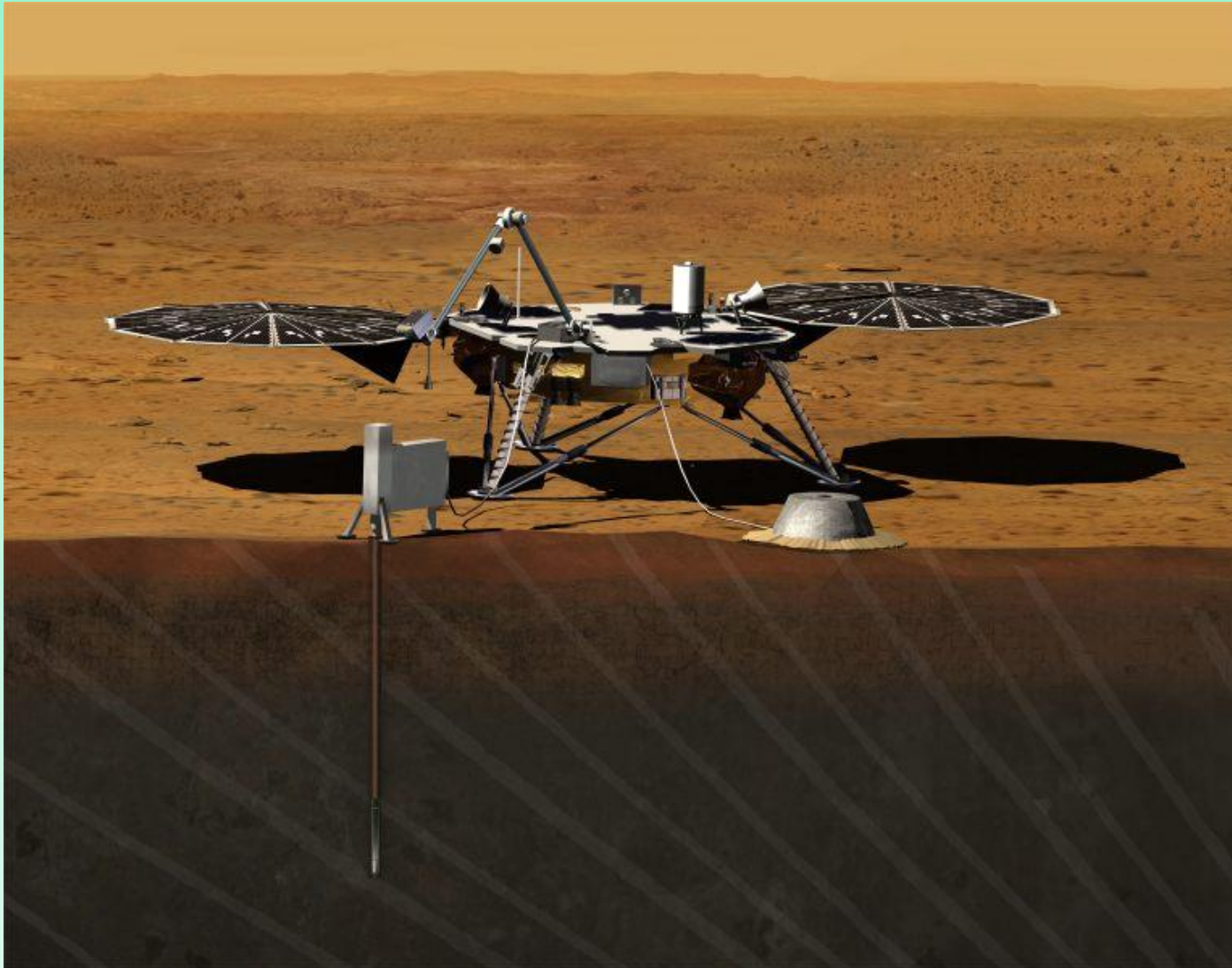


InSight

Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy
and Heat Transport

- Lądowanie na obszarze Elysium Planitia (4°N , 136°E) wykonane zostało 26.11.2018.

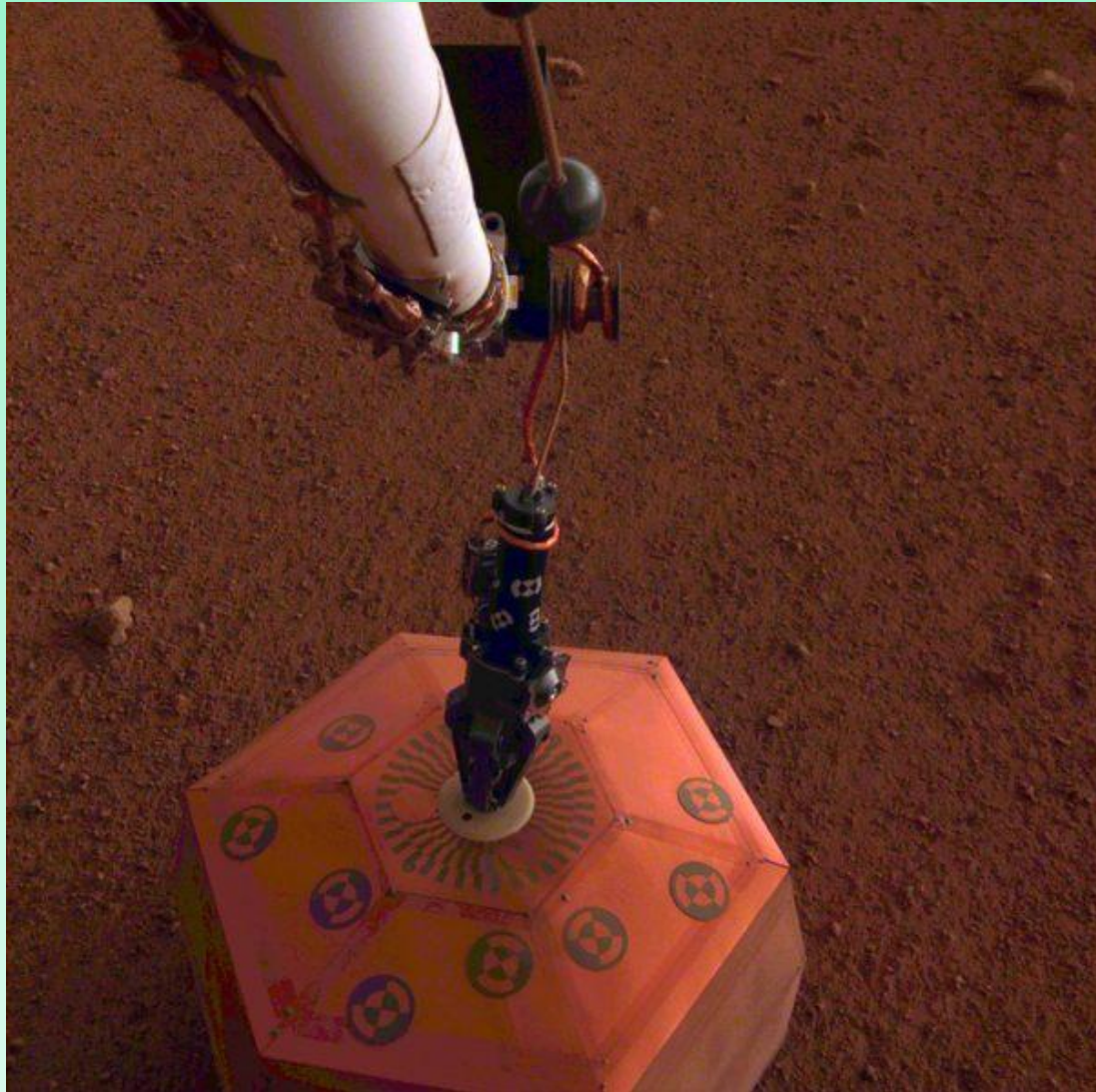
InSight



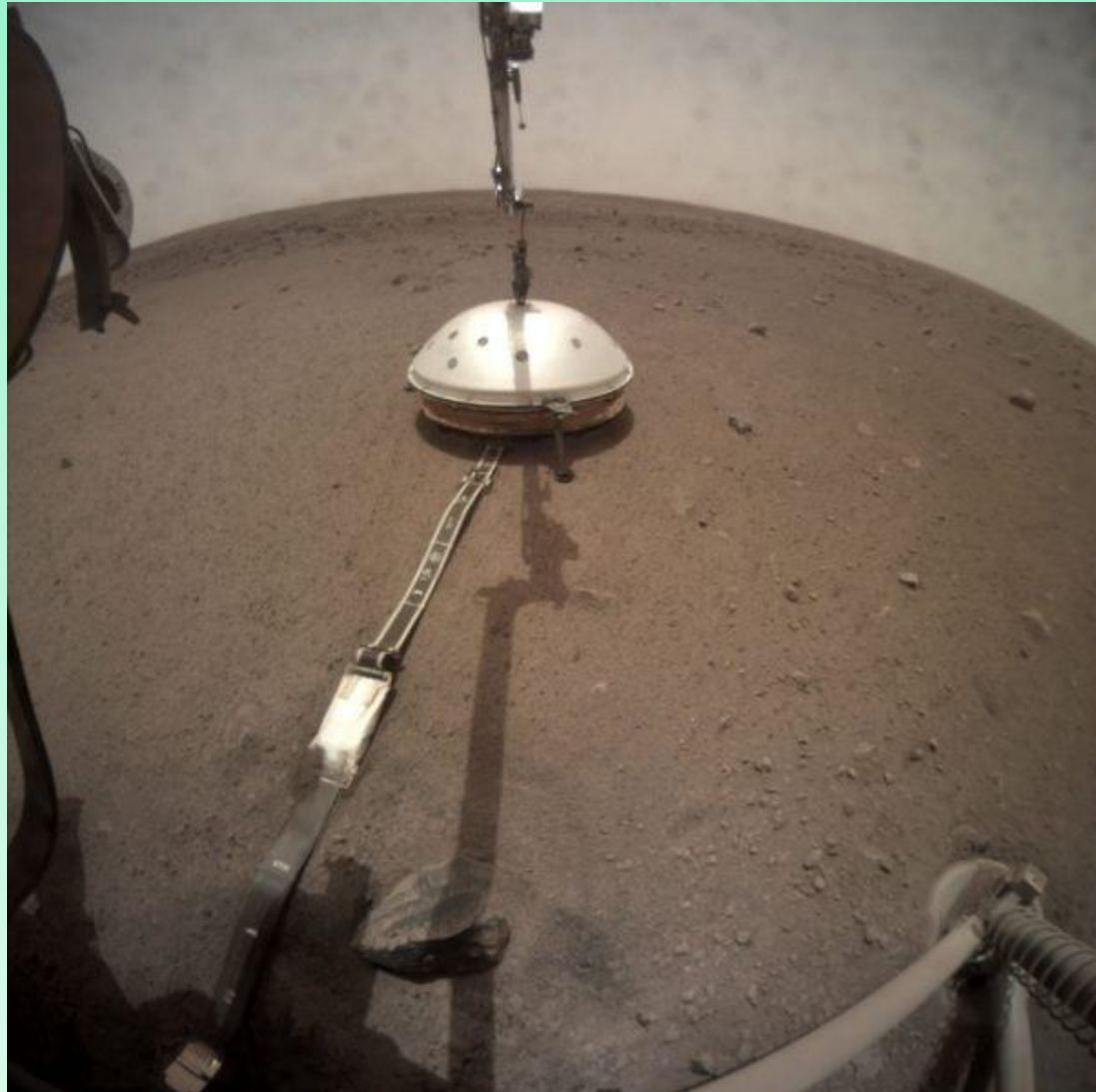
InSight

- 19.12.2018 na powierzchni został umieszczony sejsmometr SEIS.
- 02.02.2019 SEIS został przykryty osłoną.

InSight



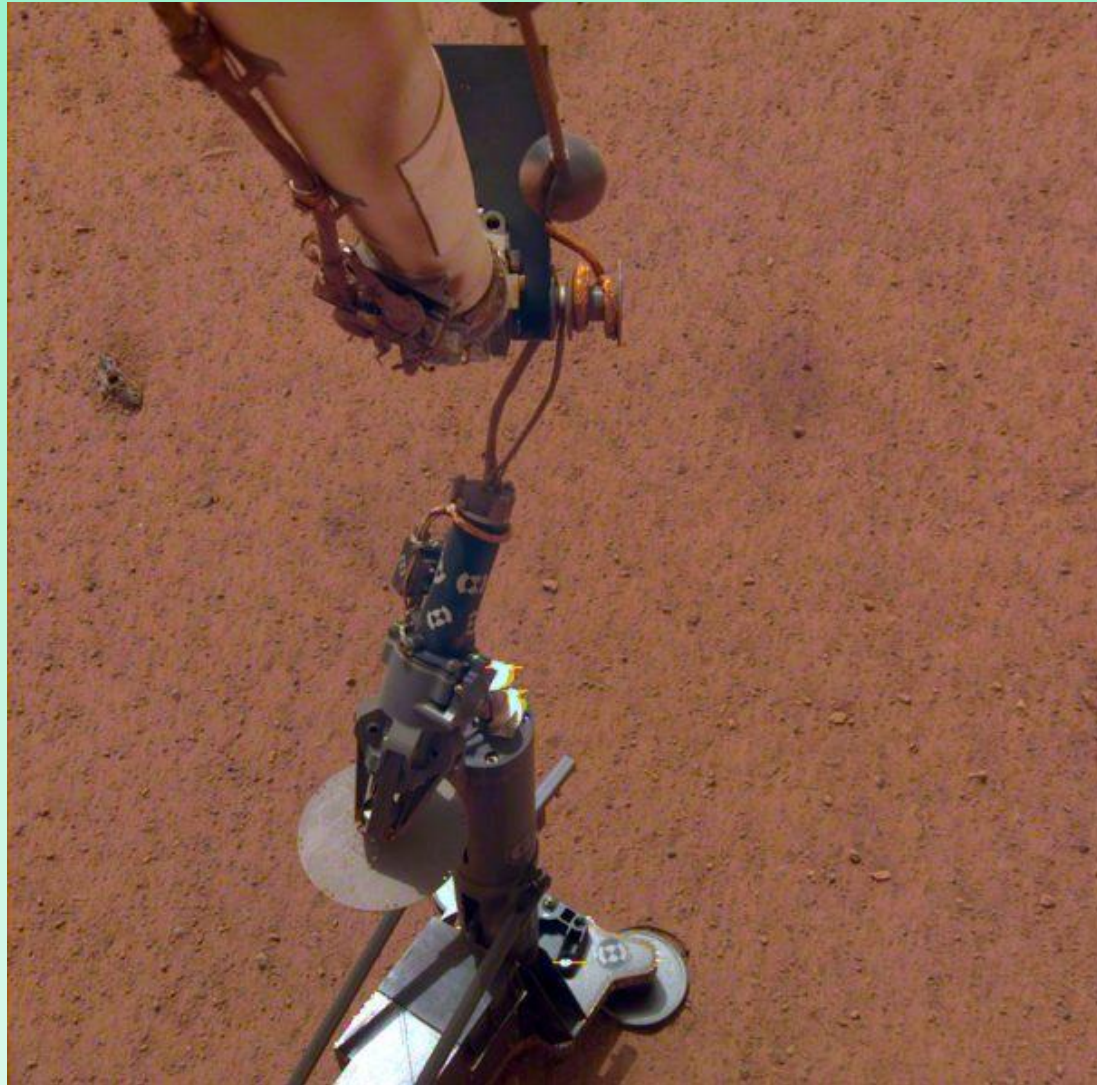
InSight



InSight

- 28.02.2019 rozpoczęto wbijanie sondy HP³ w grunt - po zagłębieniu się na 30 cm sonda napotkała przeszkodę, przez którą nie była się w stanie przebić. Nie wiadomo było, czy jest to pojedynczy kamień, czy też calizna.

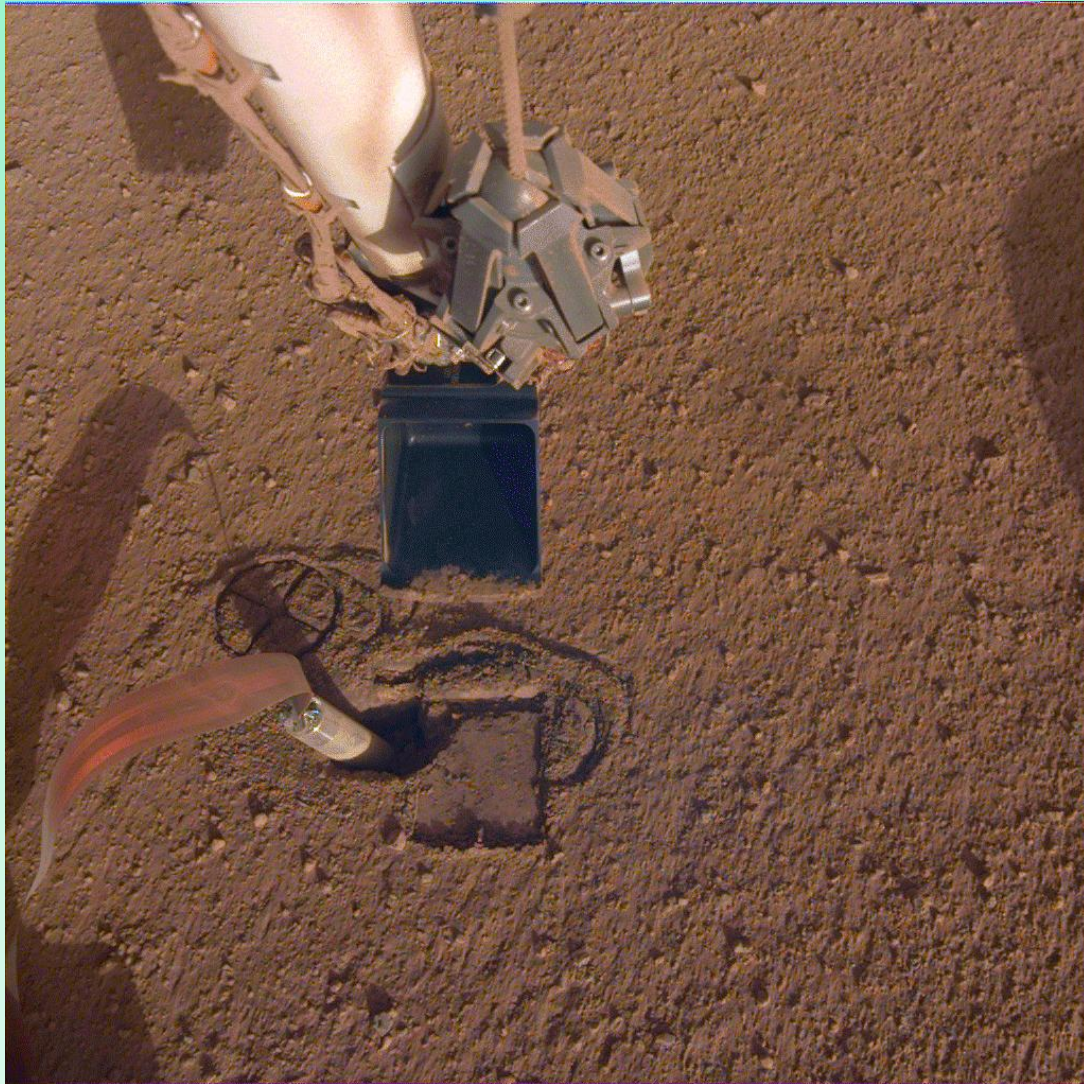
InSight



InSight

- Wielotygodniowe testy nie wykazały przyczyny obstrukcji „kreta”, podejrzewano zbyt luźną warstwę piasku. Wobec tego postanowiono unieść jego strukturę, a następnie docisnąć końcówką chwytaka grunt w pobliżu. Operację wykonano w czerwcu i 14 października.

InSight



InSight

- Kret zagłębił się o około 3 cm.

InSight



InSight

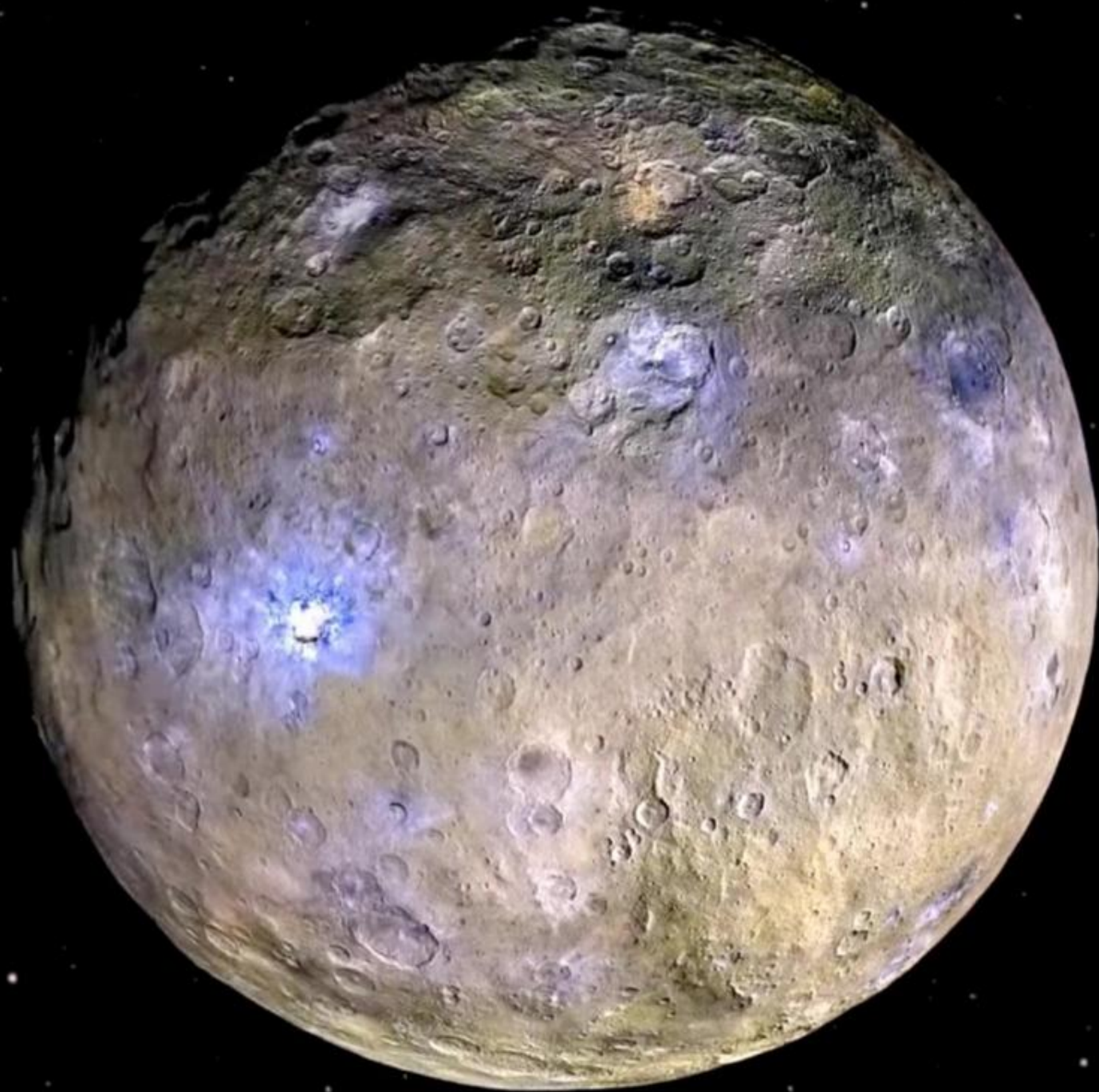
- Jednak po kilku dniach okazało się, że kret nie tylko nie zagłębił się więcej, lecz niemalże całkowicie wyszedł na powierzchnię.

InSight

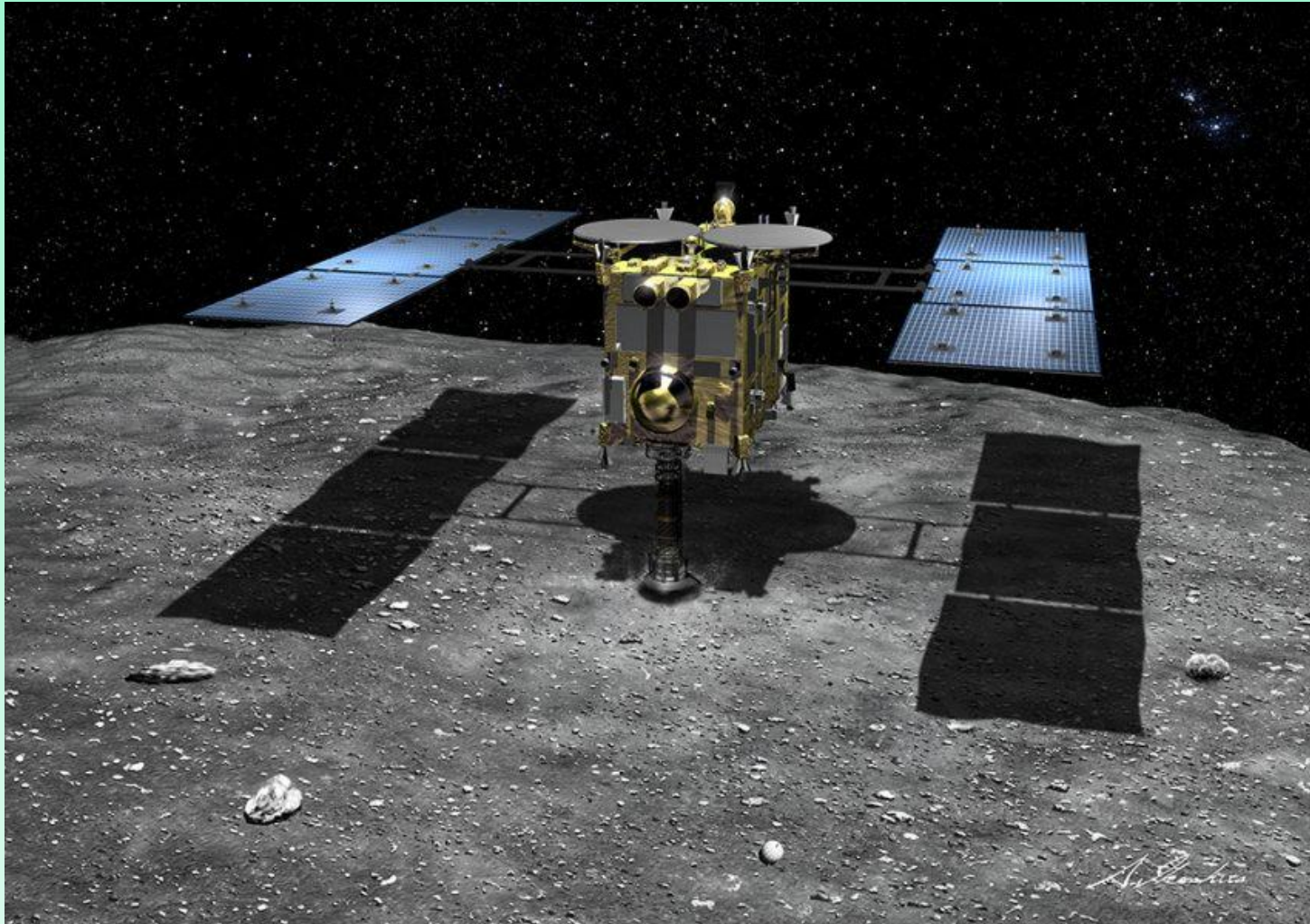


InSight

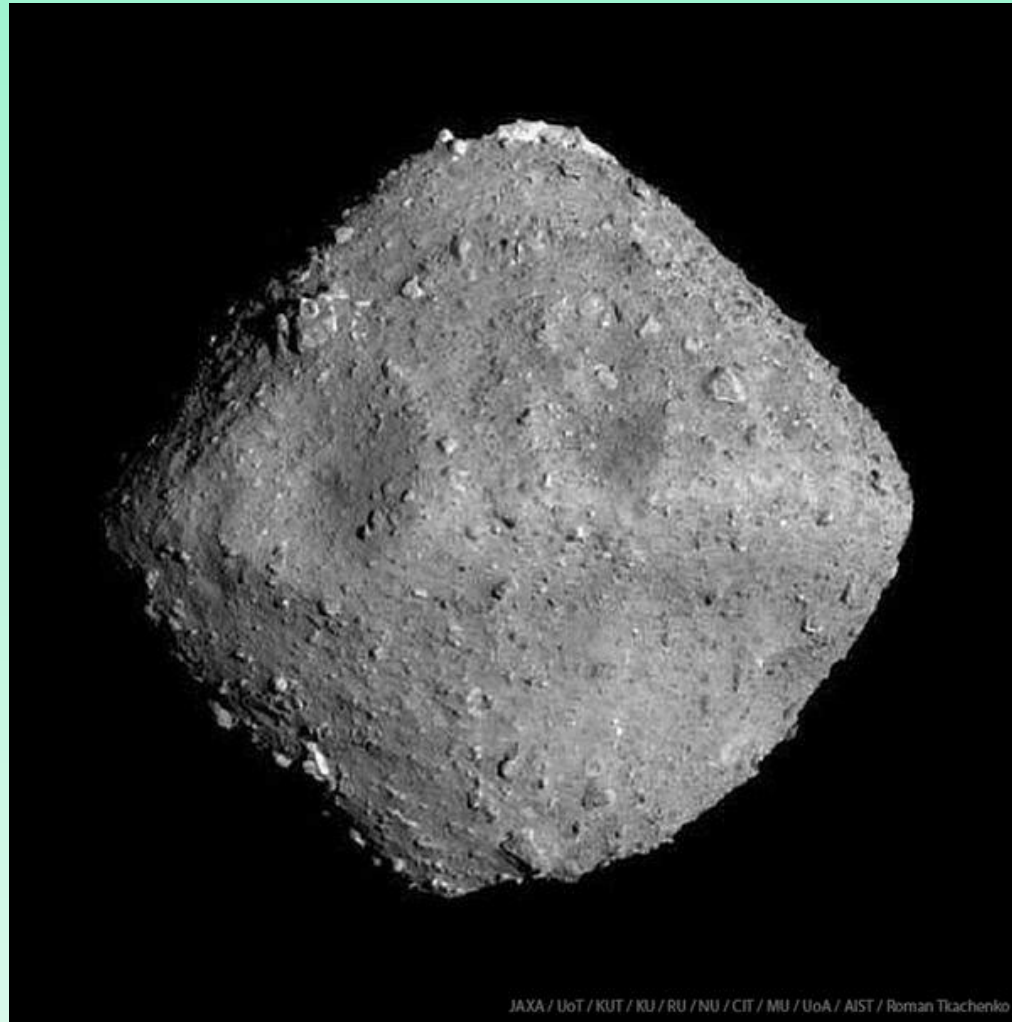
- Okazało się, że odpowiedzialne za to jest... niskie ciśnienie atmosferyczne (0,006 ziemskiego). Po prostu niskie ciśnienie nie dopycha kreta w dół.
- Kolejną próbę z „przyciśnięciem” końcówką chwytaka wykonano 21 listopada – zagłębienie wyniosło 32 mm. Operacja wbijania trwa.



Hayabusa-2



Hayabusa-2



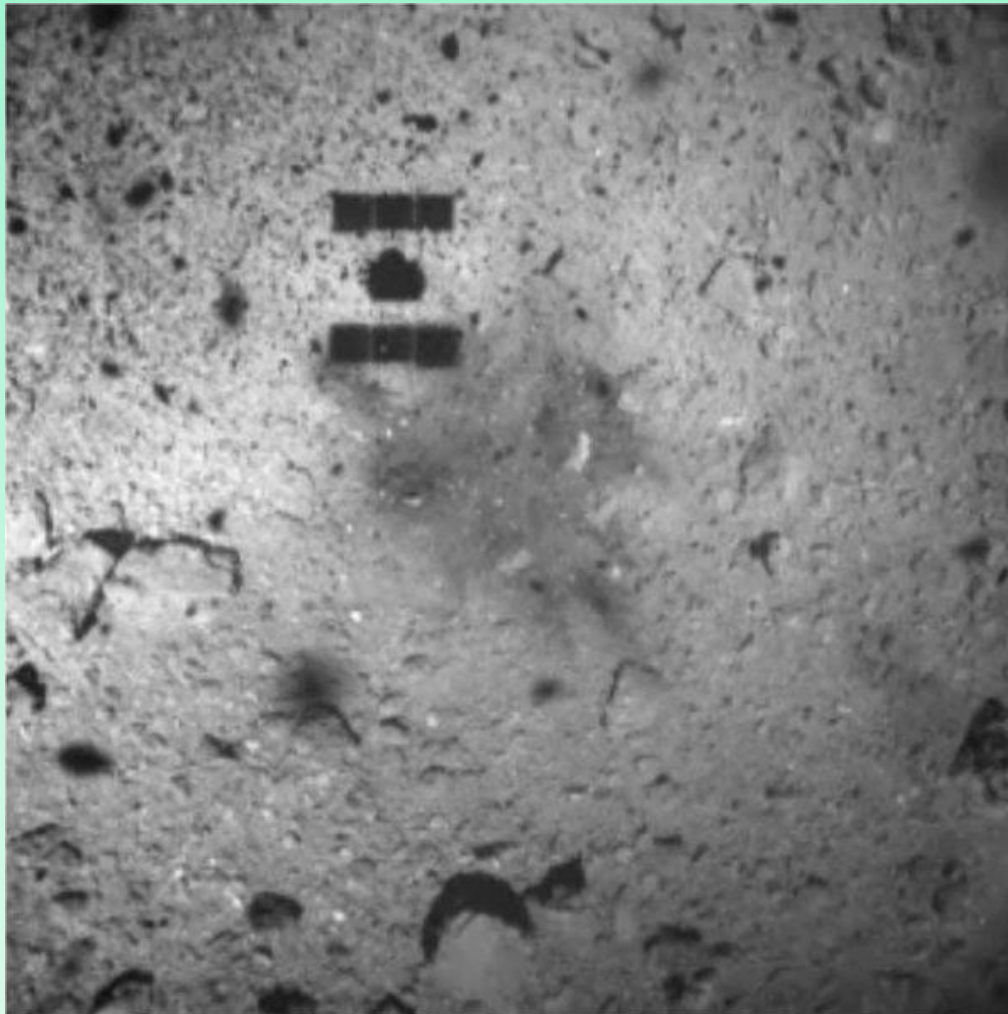
Hayabusa-2

- W związku z koniunkcją Ryugu ze Słońcem, 23.11.2018 rozpoczęto wznoszenie sondy do pułapu 110 km.
- 11.12.2018 sonda osiągnęła wysokość 110 km.
- 25.12.2018 na wysokości 20 km wykonano korektę i sonda powróciła na wysokość bazową. Zakończyła się koniunkcja ze Słońcem.
- W końcu stycznia 2019 sonda wykonała przelot do pozycji BOX-B (2 km w dół i 9 km w bok w kierunku bieguna północnego), który osiągnęła 24.01.2019, spędziła tam około doby, po czym powróciła 31.01.2010 do bazowej.

Hayabusa-2

- 21.02.2019 sonda pobrała pierwszą próbkę gruntu.

Hayabusa-2



Hayabusa-2

- 04.04.2019 rozpoczęto zniżanie w celu wykonania operacji SCI (Small Carry-on Impactor) - generacji krateru.
- 05.04.2019 o 01:56 zrzucono SCI, a sonda zaczęła wykonywać manewr ukrycia się za krzywizną planetki. O 02:14 odłączono kamerę DCAM3, która rejestrowała przebieg operacji. O 02:36 nastąpiła eksplozja.

Hayabusa-2



Hayabusa-2



Hayabusa-2

- 11.07.2019 sonda pobrała z wnętrza krateru próbkę gruntu.

Hayabusa-2

- 16.09.2019 zrzucono z wysokości 1 km Target Marker-E i C. Pierwszy został skierowany ku równikowi, drugi ku biegunowi. Obiekty otrzymały nazwy Sputnik i Explorer.
- 28.09.2019 rozpoczęto zniżanie sondy w celu zrzucenia łazika MINERVA-II-2 Rover 2.
- 02.10.2019 został zrzucony z wysokości 20 km łazik MINERVA-II-2 Rover 2.
- 03.10.2019 MINERVA-II-2 Rover 2 opadł na powierzchnię planetki, jednak awaria komputera spowodowała, że nie przekazał on żadnych danych.

Hayabusa-2



Hayabusa-2

- 13.11.2019 wykonano manewr wejścia na orbitę heliocentryczną ($dV=9,2$ cm/s), czym rozpoczął się powrót na Ziemię.
- Powrót kapsuły na Ziemię nastąpi w grudniu 2020 roku, lądowanie będzie miało miejsce w Australii.
- Jeśli wszystko przebiegnie dobrze, to 27.06.2023 nastąpi przelot koło planetki 2001 WR1.

OSIRIS-REx

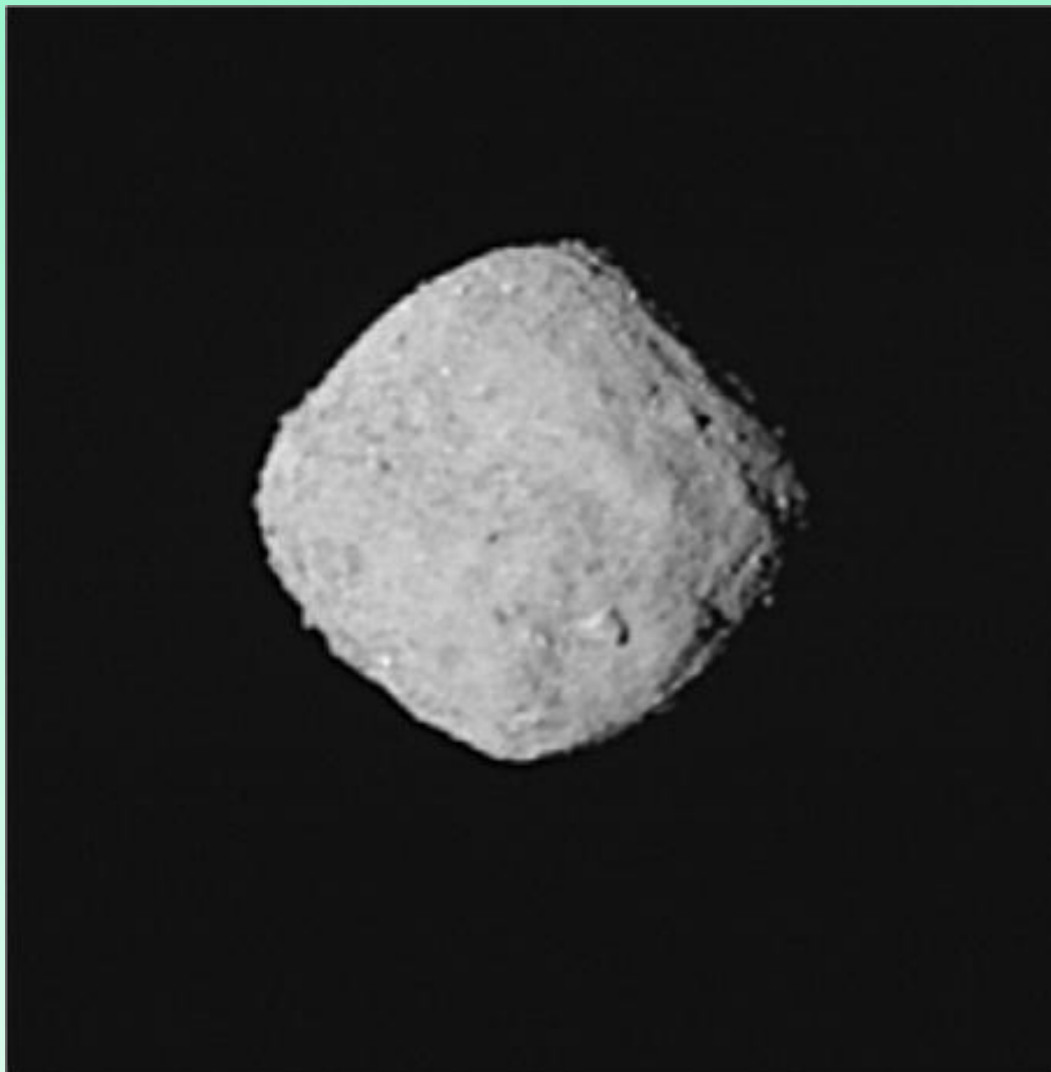
(Origins, Spectral Interpretations, Resource Identifications,
Security-Regolith Explorer)



OSIRIS-REx

- 03.12.2018 sonda wykonała manewr, w wyniku którego weszła na orbitę o wysokości 20 km nad Bennu.
- W dniach 03-19.12.2018 sonda wykonała serię pięciu przelotów znad bieguna północnego nad południowy, cyklicznie zbliżając się na odległość 19 do 7 km.
- 31.12.2018 wykonano manewr, po którym sonda weszła na orbitę 1,4 - 2,0 km.
- Obecnie trwa mapowanie powierzchni i wybór miejsca pobrania próbki gleby.

OSIRIS-REx

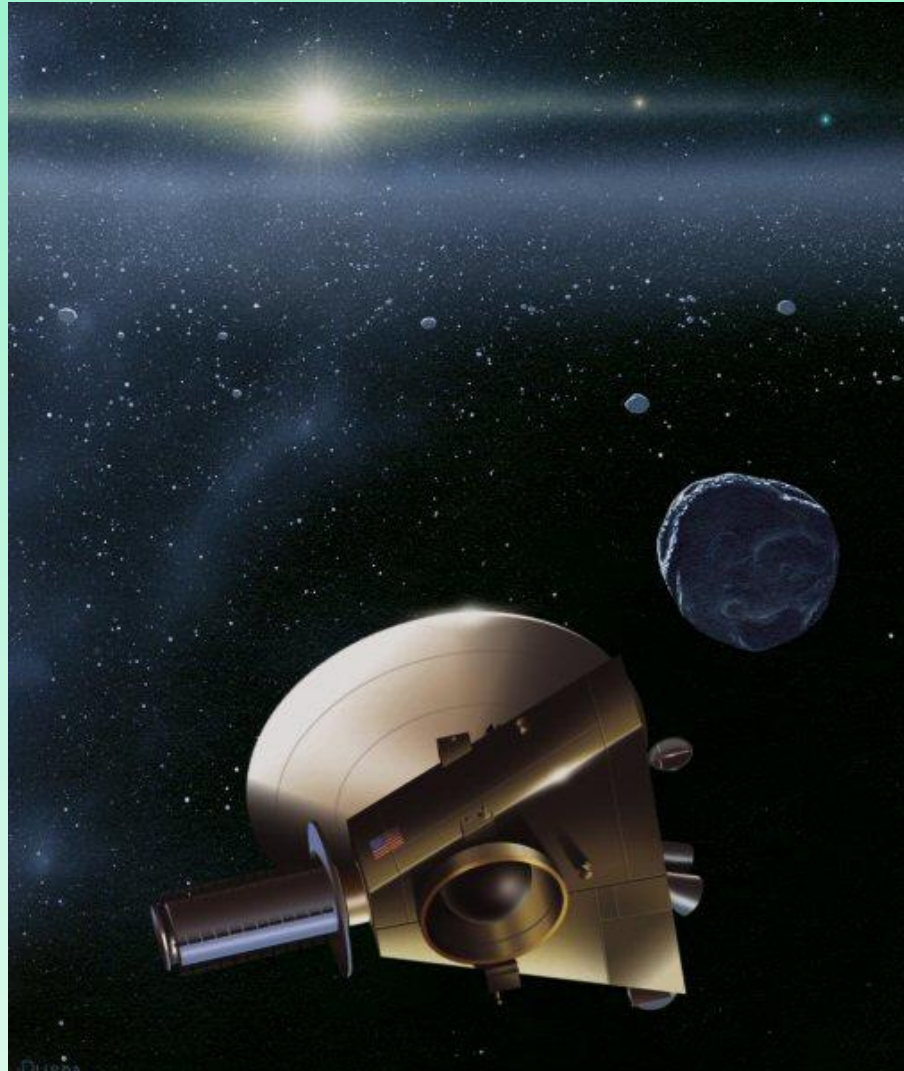


OSIRIS-REx

- Pobranie próbki zostanie wykonane w czerwcu 2020 roku.
- Odlot w kierunku Ziemi zaplanowano na 03.03.2021, lądowanie kapsuły w stanie Utah 24.09.2023.



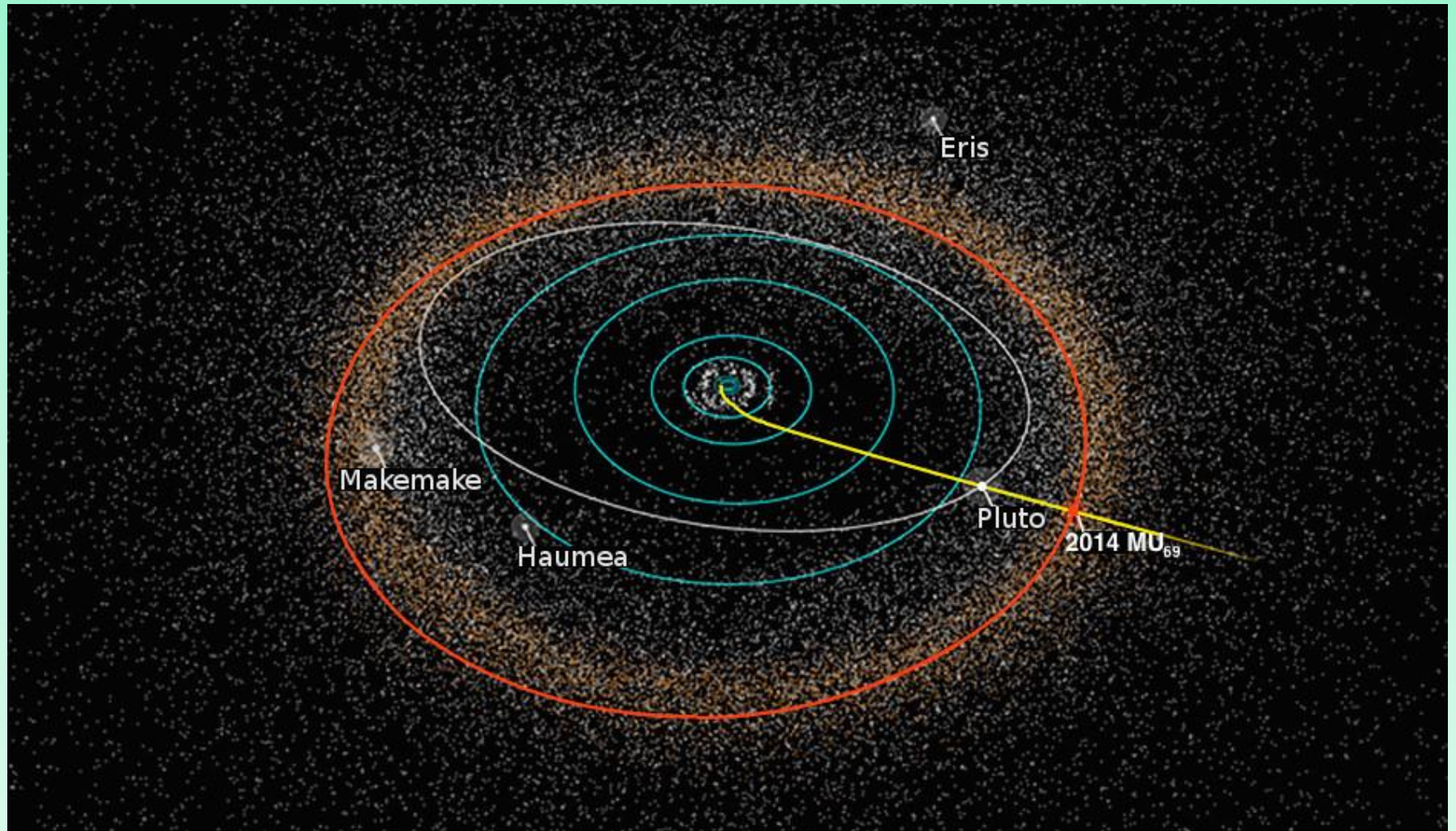
New Horizons



New Horizons

- 19.01.2006 - start.
- 28.02.2007 - przelot koło Jowisza.
- 14.07.2015 - przelot koło Plutona i Charona.
- 01.01.2019 - przelot koło 2014 MU₆₉ (3500 km).

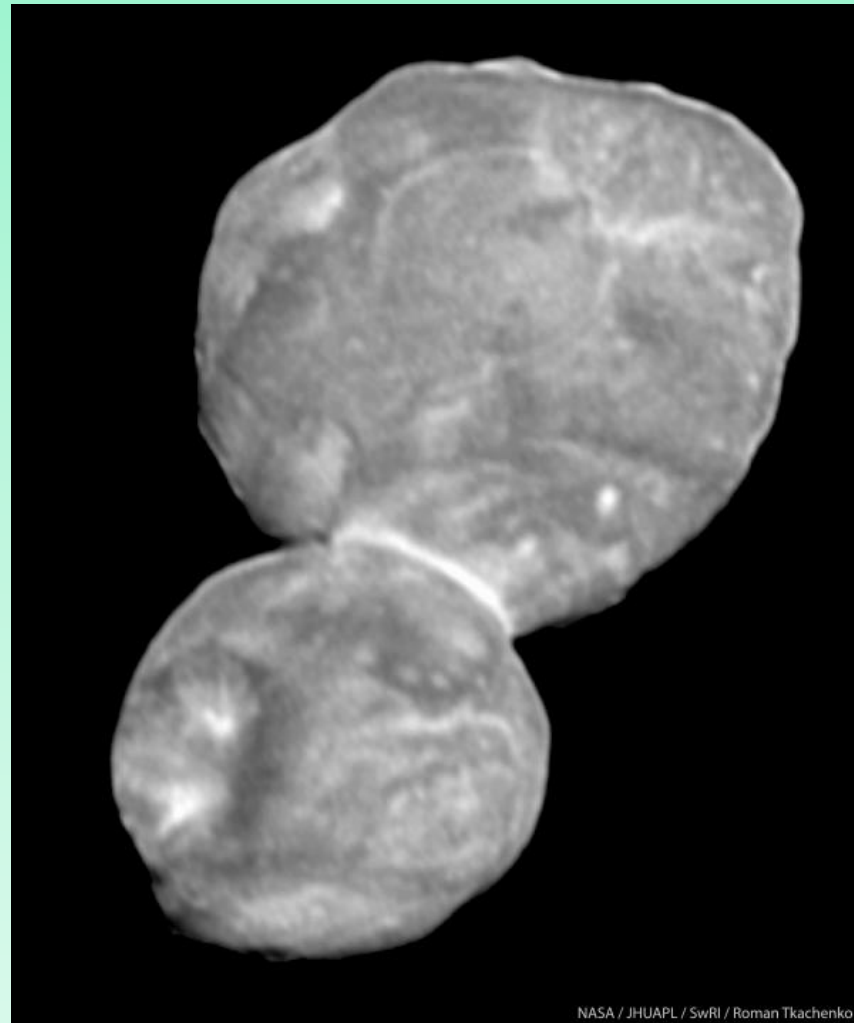
New Horizons



New Horizons



New Horizons



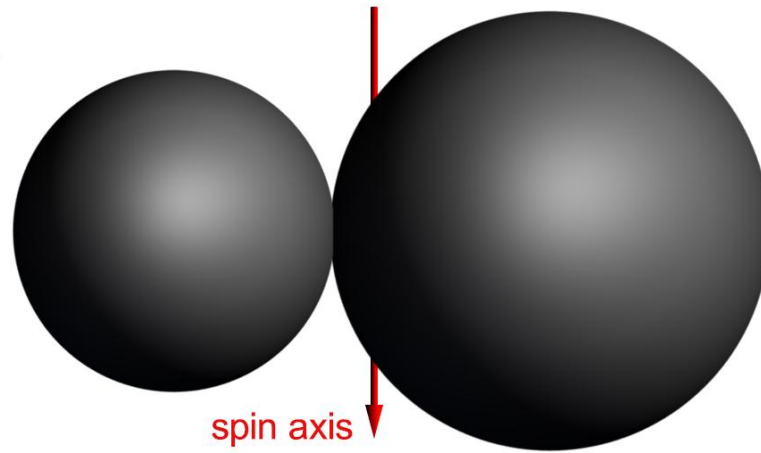


New Horizons

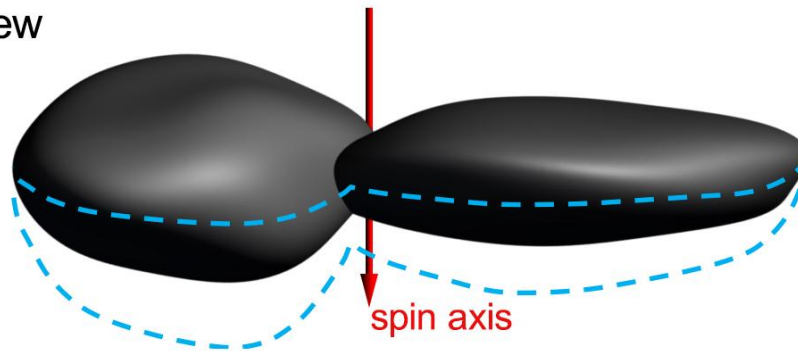


New Horizons

Old view



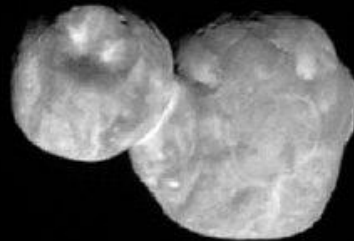
New view



New Horizons

A Remarkably Shaped KBO

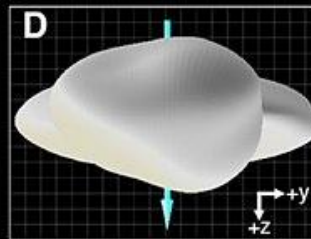
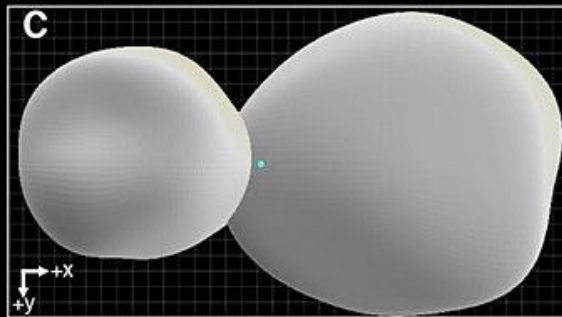
A



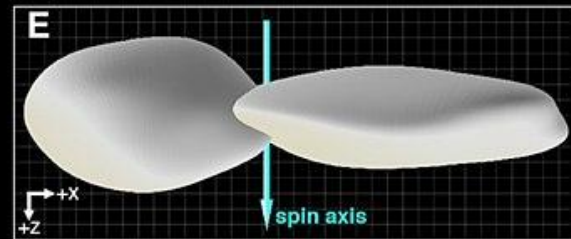
B



range = 6,640 km, solar phase angle = 32.5°



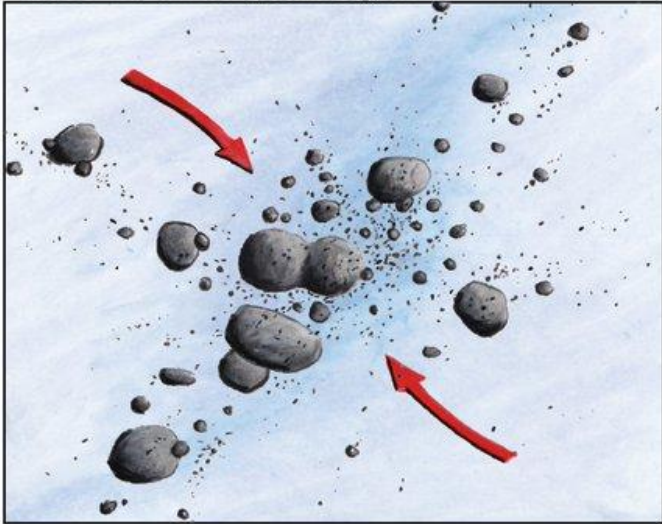
1 km ■



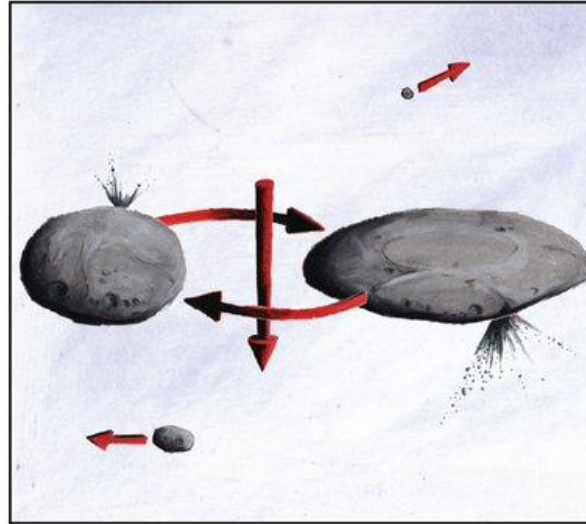
New Horizons

The Formation of 2014 MU69

About 4.5 billion years ago...

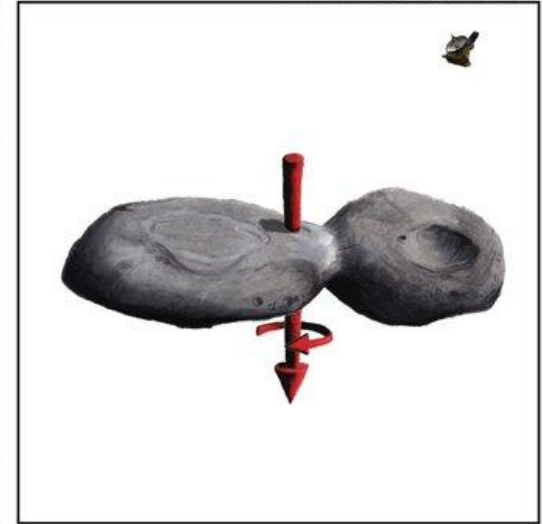


A rotating cloud of small, icy bodies starts to coalesce in the outer solar system.



Eventually two larger bodies remain.

...1 January 2019.



The two bodies slowly spiral closer until they touch, forming the bi-lobed object we see today.

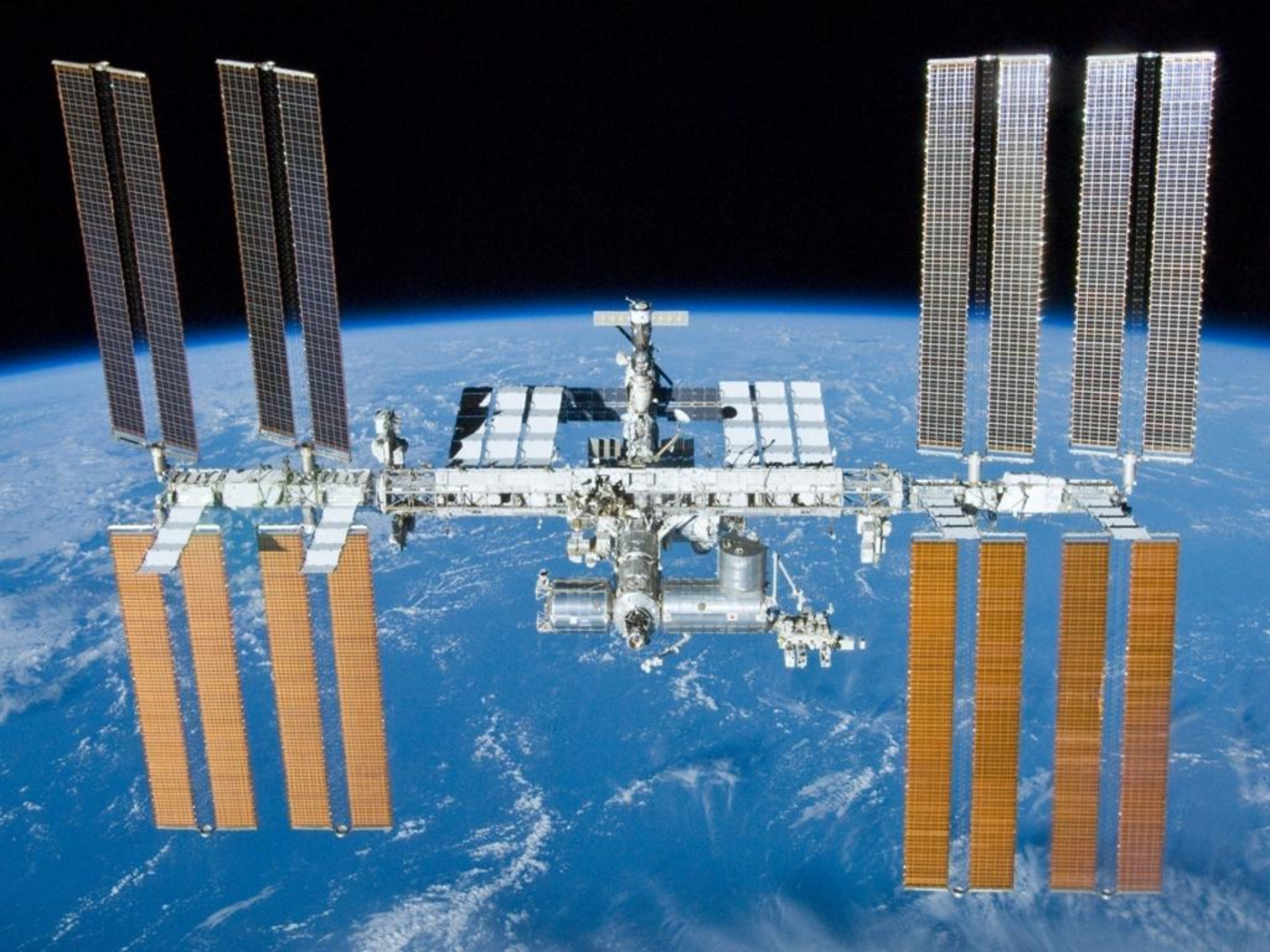
New Horizons

- 1110113Y
- Potential Target 1
- 2014 MU₆₉
- 486958
- Ultima Thule
- Arrokoth



Loty załogowe

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 27.11.2019



Ekspedycja 57

- Alexander Gerst (Niemcy)
- Siergiej W. Prokopjew (Rosja)
- Serena M. Auñón-Chancellor (USA)

Ekspedycja 57



Ekspedycja 57



Ekspedycja 57

- 03.12.2018 z Bajkonuru za pomocą rakiety nośnej Sojuz-FG wyniesiony został na orbitę statek Sojuz MS-11.
- Jego załogę stanowili: Oleg Kononienko, David Saint-Jacques oraz Anne McClain.
- Statek połączył się z ISS po sześciu godzinach od startu.

Ekspedycja 57



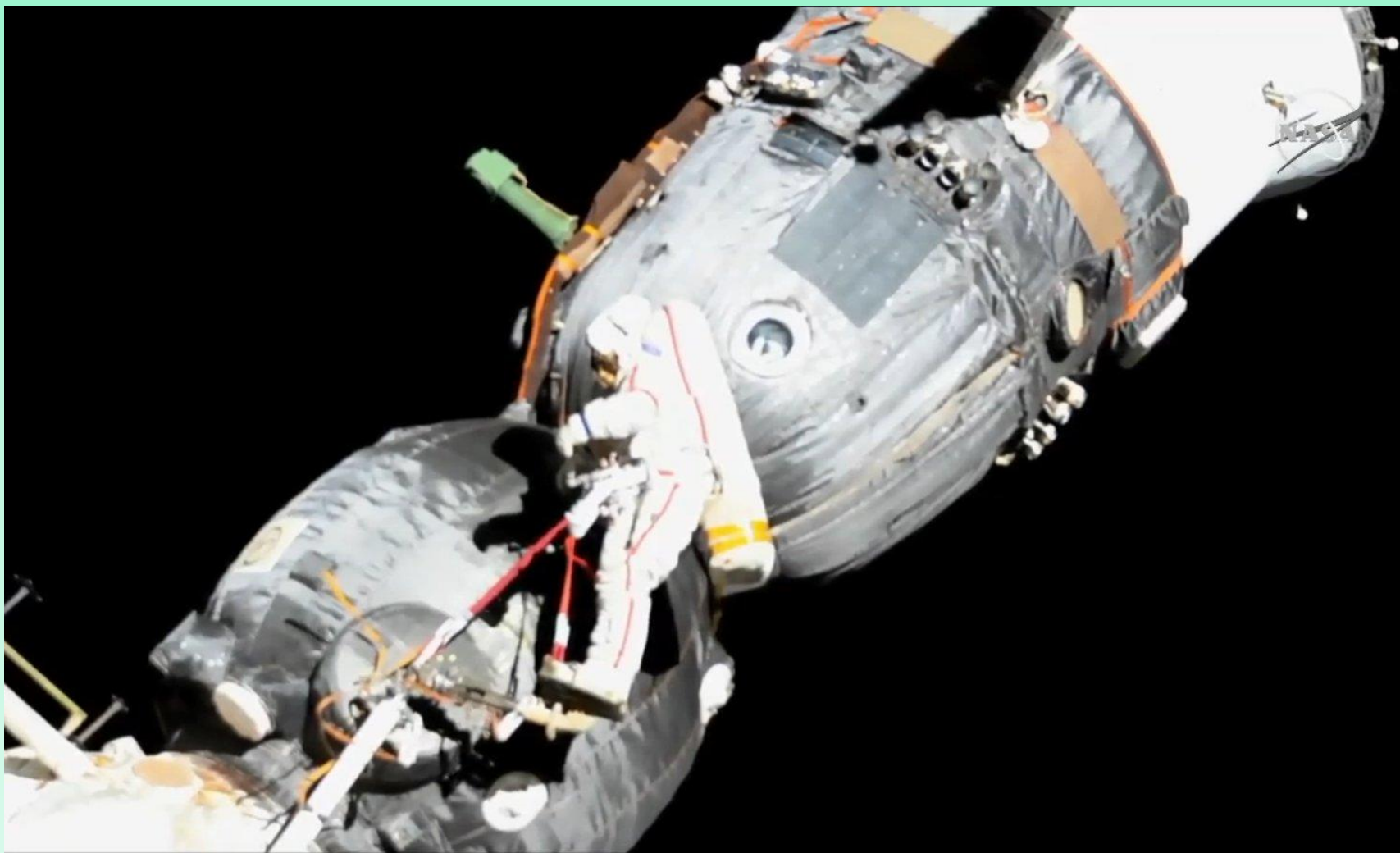
Ekspedycja 57



Ekspedycja 57

- 08.12.2018 nastąpiło uchwycenie i przyłączenie Dragona-16 do ISS.
- 11.12.2018 wykonano WKD-45a, w której wzięli udział Kononienko i Prokopjew. Wyszli oni w skafandrach Orłan-MKS ze śluzy Pirs. Głównym celem wyjścia było pobranie próbek z rejonu otworu w przedziale orbitalnym statku Sojuz MS-09 i założenie w tym miejscu nowej izolacji termicznej.

Ekspedycja 57



Ekspedycja 57

- 20.12.2018 statek Sojuz MS-09 odłączył się od ISS i wylądował w Kazachstanie.
- Ekspedycja trwała 196 dni.

Ekspedycja 57



Ekspedycja 57



Ekspedycja 58



Ekspedycja 58



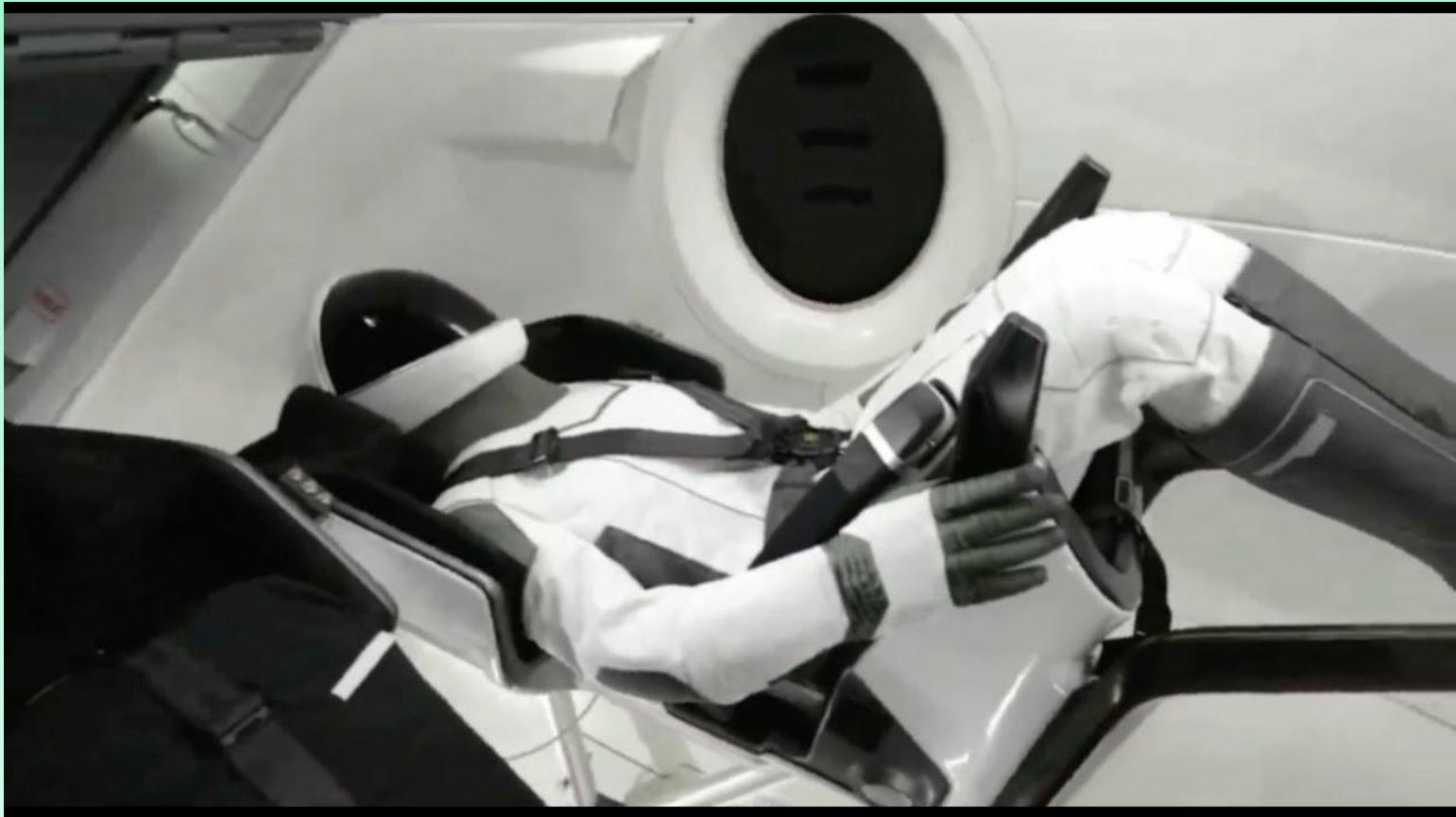
Ekspedycja 58

- 13.01.2019 nastąpiło odłączenie Dragona-16 od ISS.
- 25.01.2019 nastąpiło odłączenie Progressa MS-09 od ISS.
- 08.02.2019 nastąpiło odłączenie Cygnusa-10 od ISS.

Ekspedycja 58

- 02.03.2019 o 07:49:03 z KSC wystrzelona została rakietą nośną Falcon 9R, która wyniosła na orbitę pierwszy egzemplarz statku kosmicznego Crew Dragon do misji DM-1.
- Statek połączył się z ISS 03.03.2019 o 10:51.
- Załogę statku stanowiły...

Ripley - Anthropomorphic Test Device



Earth - Super High Tech Zero-g Indicator



Ekspedycja 58



Ekspedycja 58

OVERVIEW

TOTAL LAUNCH PAYLOAD MASS



6,000 kg 13,228 lbs

TOTAL LAUNCH PAYLOAD VOLUME



25 m³ 883 ft³

TOTAL RETURN PAYLOAD MASS



3,000 kg 6,614 lbs

TOTAL RETURN PAYLOAD VOLUME



11 m³ 388 ft³

PRESSURIZED SECTION

The pressurized section of the spacecraft, also referred to as the capsule, is designed to carry both cargo and humans into space. Towards the base of the capsule but outside the pressurized structure are the [Draco thrusters](#), [Dragon's guidance navigation and control \(GNC\) bay](#) and [Dragon's advanced heat shield](#).

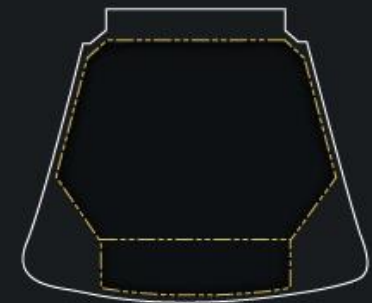


FIG. 1

Ekspedycja 58

- 08.03.2019 o 07:32 nastąpiło odłączenie statku Crew Dragon od ISS.
- O 13:45 statek zwodował na Atlantyku.

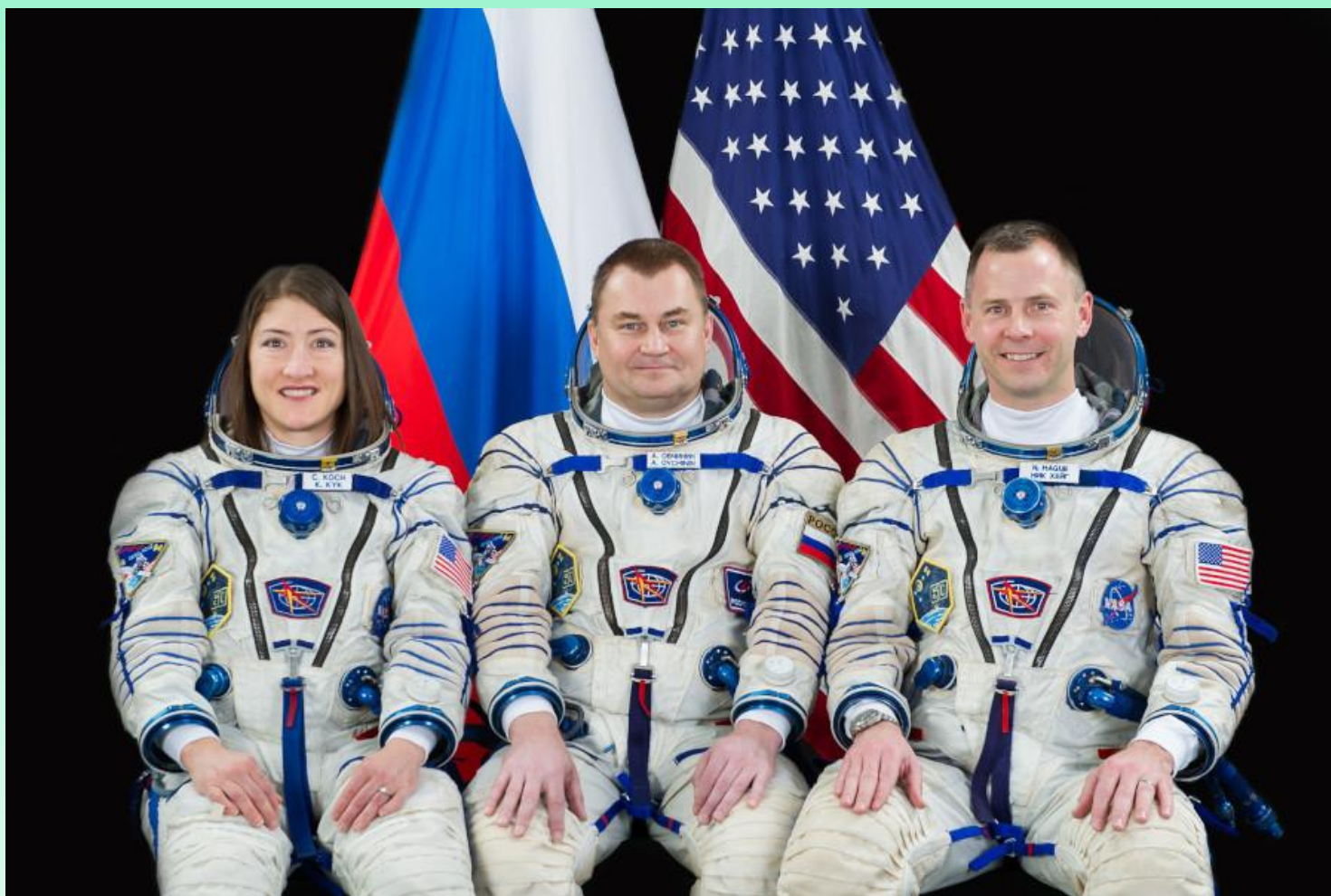
Ekspedycja 58



Ekspedycja 58

- 14.03.2019 z Bajkonuru za pomocą rakiety nośnej Sojuz-FG wyniesiony został na orbitę statek Sojuz MS-12.
- Jego załogę stanowili: Aleksiej Owczynin, Tyler Hague oraz Christina Koch.
- Statek połączył się z ISS po sześciu godzinach od startu.

Ekspedycja 58



Ekspedycja 58



Ekspedycja 59



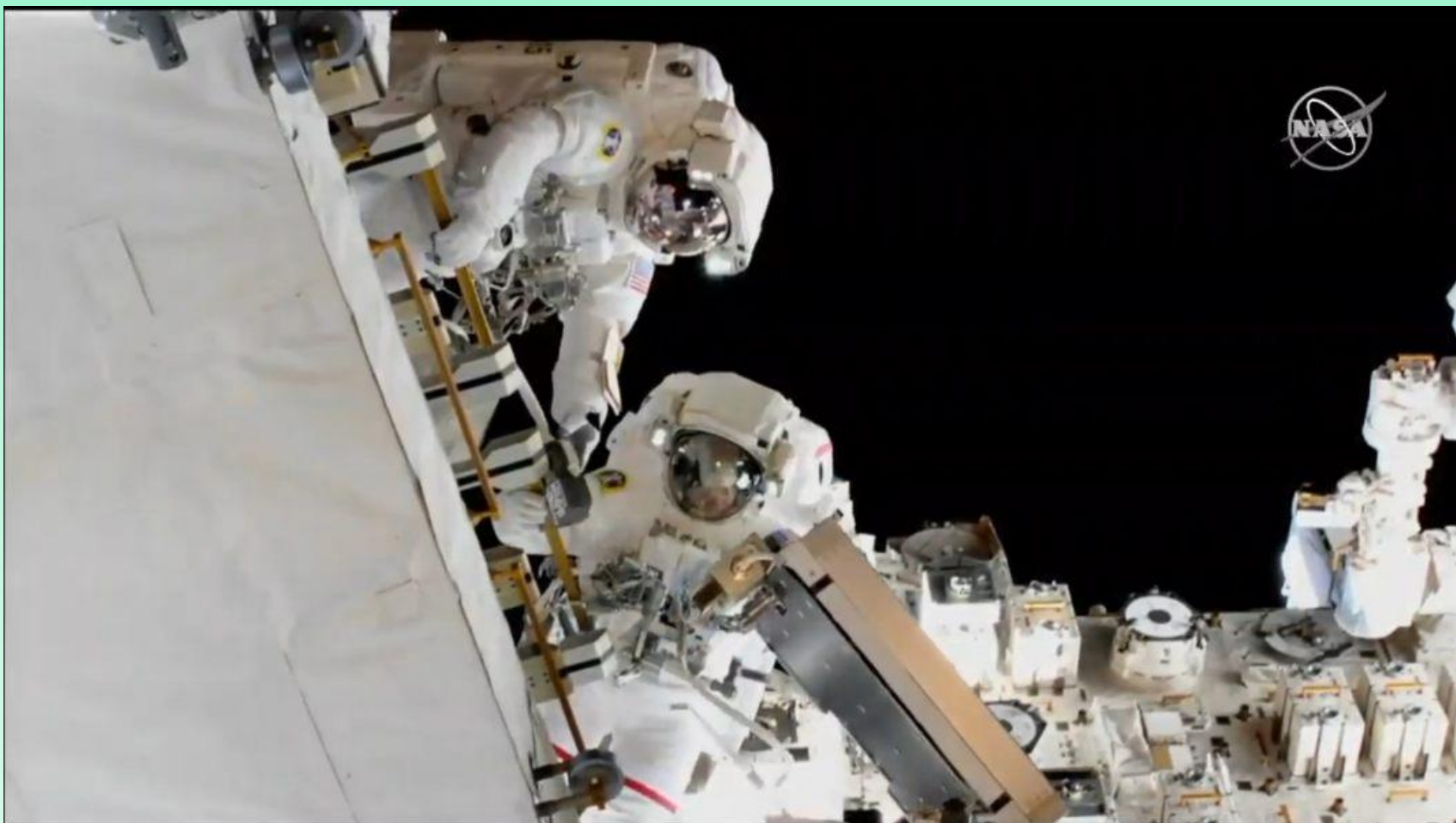
Ekspedycja 59



Ekspedycja 59

- 22.03.2019 o 12:01 rozpoczęła się EVA-52. Wzięli w niej udział astronauta McClain i Hague, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem była wymiana pierwszego zestawu baterii kanału 2A na kratownicy P4. EVA-52 zakończyła się o 18:40 i trwała 6 godzin i 39 minut.

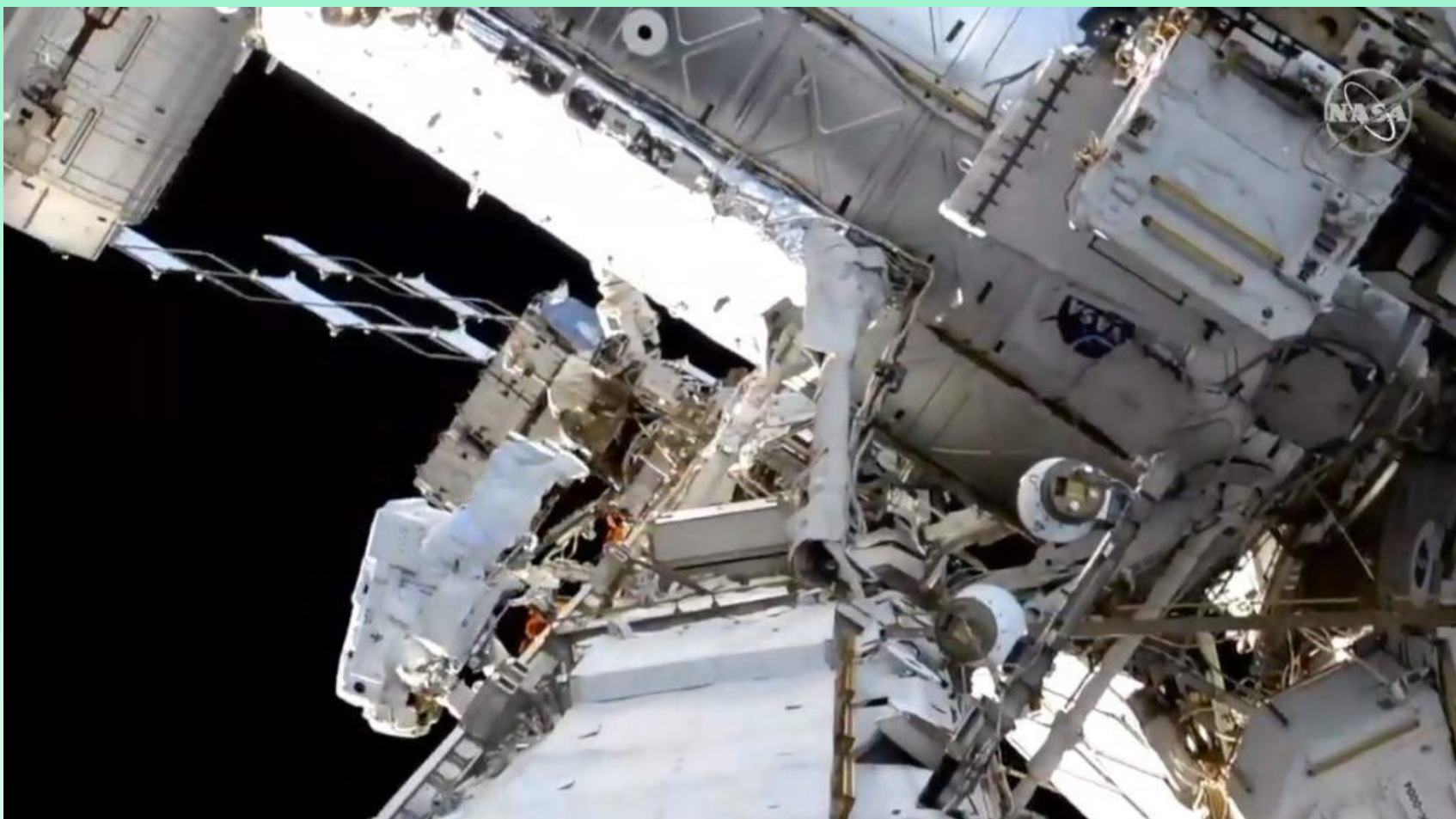
Ekspedycja 59



Ekspedycja 59

- 29.03.2019 o 11:42 rozpoczęła się EVA-53. Wzięli w niej udział astronauta Hague i Koch, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem była wymiana drugiego zestawu baterii kanału 2A na kratownicy P4 i przygotowanie do wymiany powrotnej jednej z baterii, wymienionej podczas EVA-52, a która okazała się niesprawna. EVA-53 zakończyła się o 18:27 i trwała 6 godzin i 45 minut.

Ekspedycja 59



Ekspedycja 59

- 04.04.2019 nastąpiło połączenie Progressa MS-11 z ISS.

Ekspedycja 59



Ekspedycja 59

- 08.04.2019 o 11:31 rozpoczęła się EVA-54, w której wzięli udział McClain i Saint-Jacques, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem było ułożenie kabli łączących moduł Unity i kratownicę S0. Będzie to dodatkowa ścieżka zasilania Canadarm2. EVA-54 zakończyła się o 18:00 i trwała 6 godzin i 29 minut.

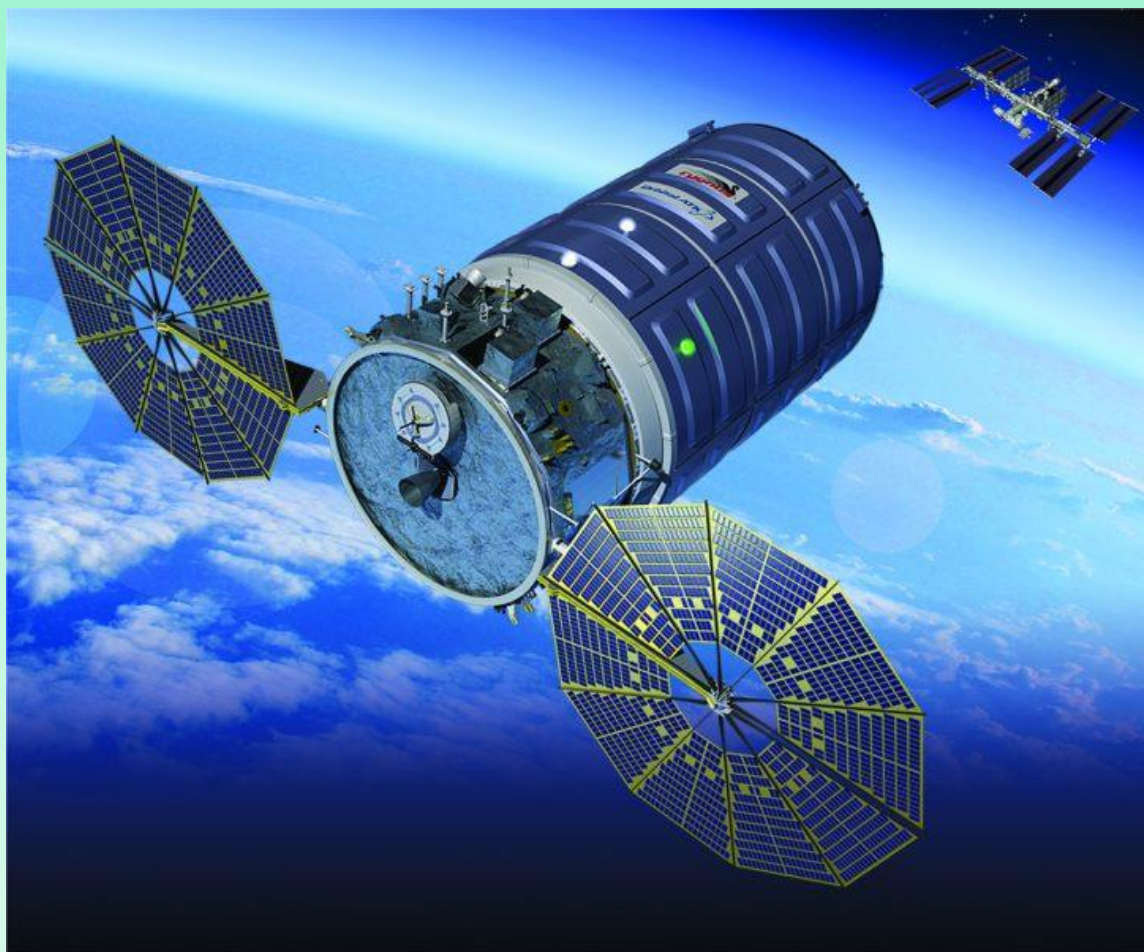
Ekspedycja 59



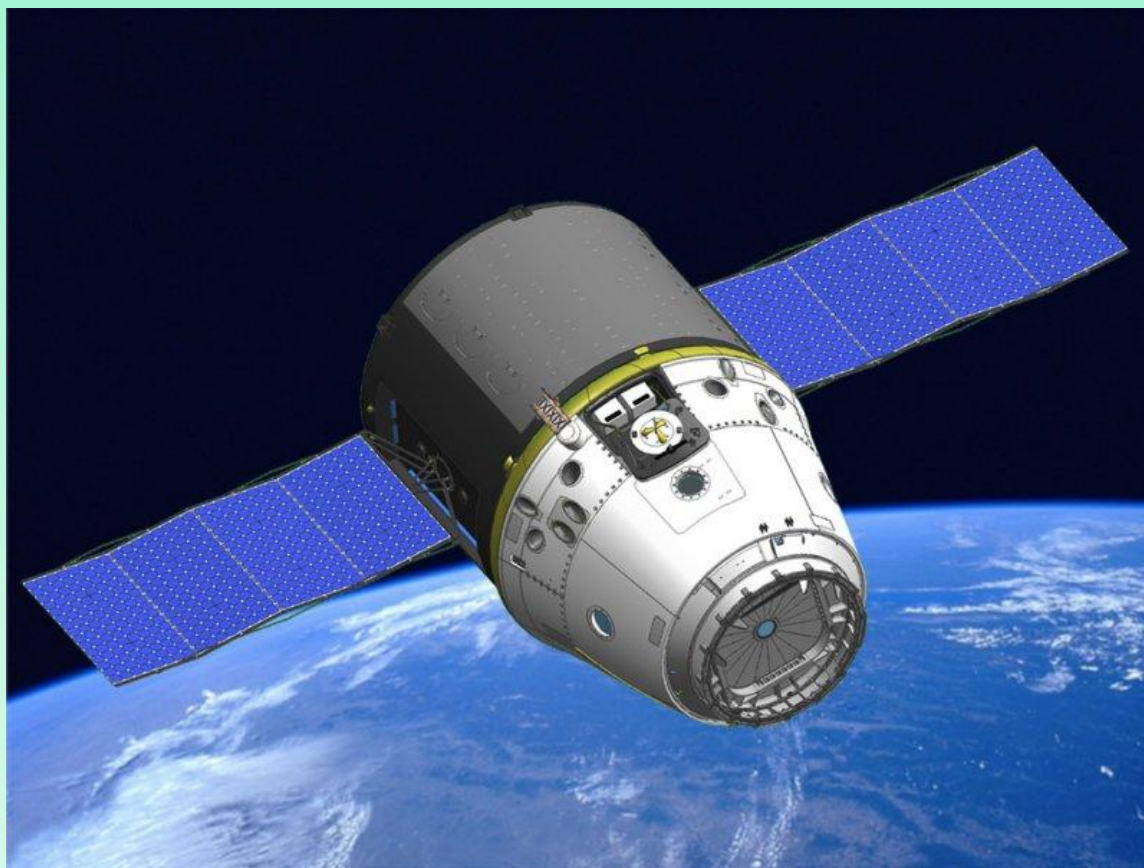
Ekspedycja 59

- 19.04.2019 nastąpiło dołączenie Cygnusa-11 do ISS.
- 06.05.2019 dołączenie Dragona-17 do ISS.

Ekspedycja 59



Ekspedycja 59



Ekspedycja 59

- 29.05.2019 o 15:42 rozpoczęła się WKD-46, w której wzięli udział Kononienko i Owczynin. Wyszli oni w skafandrach Orłan-MKS ze służby Pirs. Celem WKD była instalacja, usunięcie czujników temperatury, pobranie próbek i oczyszczenie powierzchni iluminatorów, zdjęcie próbek różnych eksperymentów i zdemontowanie jednostek pomiarowych. WKD zakończyła się o 21:43 i trwała 6 godzin i 1 minutę.

Ekspedycja 59



Ekspedycja 59

- 03.06.2019 nastąpiło odłączenie Dragona-17 od ISS.
- 04.06.2019 nastąpiło odłączenie Progressa MS-10 od ISS.

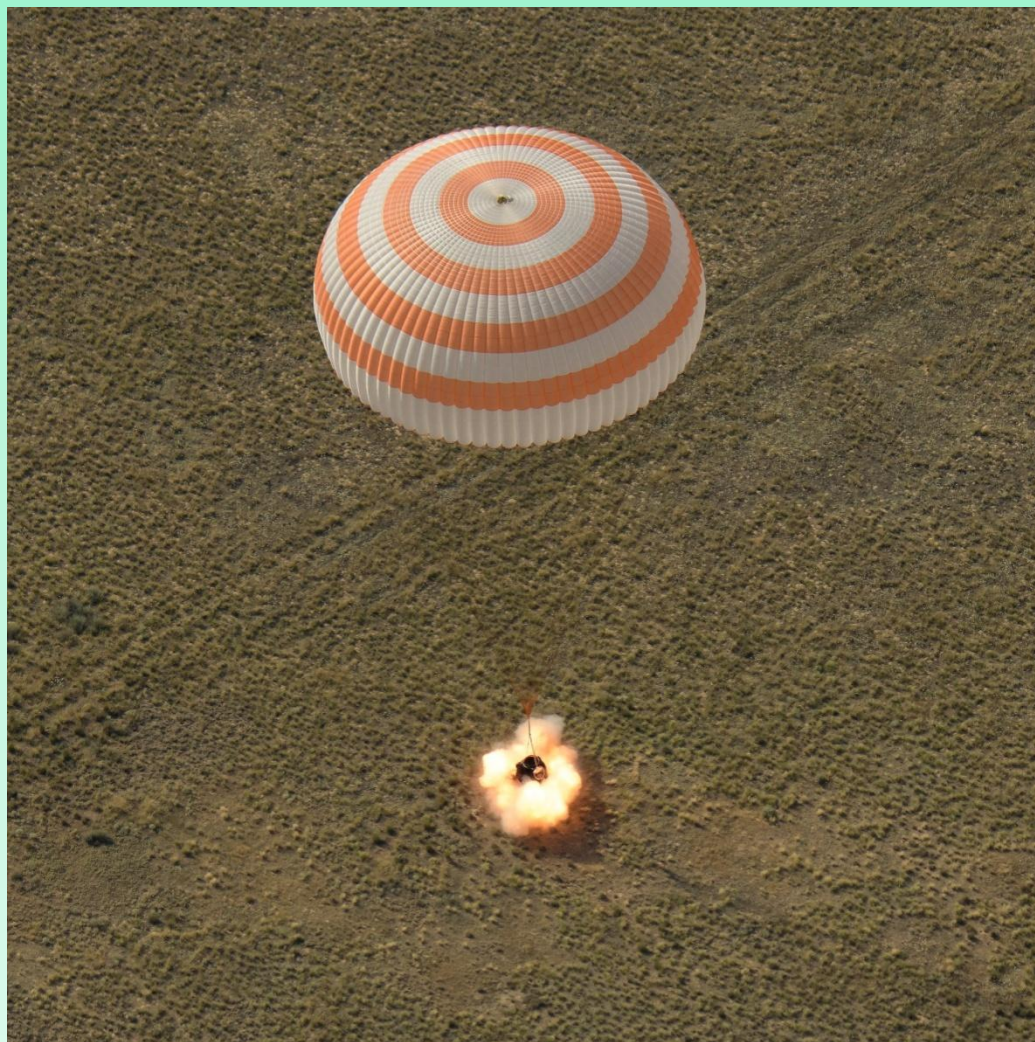
Ekspedycja 59

- 24.06.2019 o 23:25:33 nastąpiło odłączenie Sojuza MS-11 od ISS.
- Statek wylądował w Kazachstanie 25.06.2019 o 02:47:42.
- Czas lotu: 203 dni, 15 godzin, 15 minut, 50 sekund.

Ekspedycja 59



Ekspedycja 59



Ekspedycja 59



Ekspedycja 59

- 20.07.2019 o 16:28:20 z Bajkonuru za pomocą rakiety nośnej Sojuz-FG wyniesiony został na orbitę statek Sojuz MS-13.
- Jego załogę stanowili: Aleksandr Skworcow, Luca Parmitano oraz Andrew Morgan.
- Statek połączył się z ISS po sześciu godzinach od startu.

Ekspedycja 59



Ekspedycja 59



Ekspedycja 60



Ekspedycja 60



Ekspedycja 60

- 27.07.2019 nastąpiło przyłączenie Dragona-18 do ISS.
29.07.2019 nastąpiło odłączenie Progressa MS-11 od ISS.
31.07.2019 nastąpiło połączenie Progressa MS-12 z ISS.
- 06.08.2019 nastąpiło odłączenie Cygnusa-11 od ISS.

Ekspedycja 60

- 21.08.2019 o 12:27 rozpoczęła się EVA-55. Wzięli w niej udział astronauta Hague i Morgan, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem było przyłączenie adaptera IDA-3 (International Docking Adapter) do PMA-3 oraz okablowanie i oprzyrządowanie go. EVA-55 zakończyła się o 18:59 i trwała 6 godzin i 32 minuty.

Ekspedycja 60



Ekspedycja 60

- 22.08.2019 o 03:38:32 z Bajkonuru wystrzelono rakietę Sojuz-2.1a. Wyniosła ona na orbitę bezzałogowy statek kosmiczny Sojuz MS-14.
- W fotelu dowódcy umieszczony został antropomorficzny robot Skybot F-850/FEDOR (Final Experimental Demonstration Object Research), nazywany Fiodor.

Ekspedycja 60



Ekspedycja 60

- 24.08.2019 miało dojść do połączenia statku z ISS. Jednak z powodu awarii wzmacniacza sygnału systemu zbliżania Kurs po stronie ISS (moduł Poisk), zbliżanie zostało przerwane w odległości około 100 metrów. Po analizie sytuacji postanowiono odłączyć od modułu Zvezda statek Sojuz MS-13, a następnie dołączyć go do modułu Poisk, a dopiero potem dołączyć statek Sojuz MS-14 do modułu Zvezda.

Ekspedycja 60

- Operacja przelotu Sojuza MS-13 została wykonana 26 sierpnia i zajęła zaledwie 24 minuty. W dniu następnym Sojuz MS-14 bezproblemowo połączył się z modułem Zvezda.
- Przyczyną awarii Kursa okazało się odłączenie jednego z kabli systemu zbliżania.

Ekspedycja 60

- 27.08.2019 od ISS odłączył się Dragon-18.
- 06.09.2019 od ISS odłączył się statek Sojuz MS-14. O 21:33:23 jego aparat powrotny wylądował w Kazachstanie.
- Jego lot trwał prawie 16 dni.

Ekspedycja 60

- 23.09.2019 o 13:57:42 z Bajkonuru za pomocą rakiety nośnej Sojuz-FG wyniesiony został na orbitę statek Sojuz MS-15.
- Jego załogę stanowili: Oleg Skripoczka, Jessica Meir oraz przedstawiciel ZEA, Hazzaa Ali Abdan Khalfan AlMansoori.
- Statek połączył się z ISS po dwóch dniach od startu.

Ekspedycja 61



Ekspedycja 61



Ekspedycja 61



Ekspedycja 61



Ekspedycja 61

28.09.2019 nastąpiło dołączenie HTV-8 do ISS.

Ekspedycja 61



Ekspedycja 61

- 03.10.2019 nastąpiło odłączenie Sojuza MS-12 od ISS i lądowanie w Kazachstanie.
- Czas lotu statku wyniósł 202 dni, 15 godzin, 45 minut i 13 sekund.

Ekspedycja 61

- 06.10.2019 o 11:39 rozpoczęła się EVA-56. Wzięli w niej udział astronauta Koch i Morgan, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem była wymiana części baterii. EVA-56 zakończyła się o 18:40 i trwała 7 godzin i 1 minutę.

Ekspedycja 61



Ekspedycja 61

- 11.10.2019 o 11:38 rozpoczęła się EVA-57. Wzięli w niej udział astronauta Morgan i Koch, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem była wymiana drugiej części baterii. EVA-57 zakończyła się o 18:23 i trwała 6 godzin i 45 minut.

Ekspedycja 61



Ekspedycja 61

- 18.10.2019 o 11:38 rozpoczęła się EVA-58. Wzięły w niej udział astronautki Koch i Meir, które wyszły w skafandrach EMU ze śluzy Quest. **Było to pierwsze w historii jednoczesne wyjście dwóch kobiet w otwartą przestrzeń.** Ich zadaniem była wymiana uszkodzonego kontrolera mocy BCDU na kratownicy ITS-P6. EVA-58 zakończyła się o 18:55 i trwała 7 godzin i 17 minut.

Ekspedycja 61



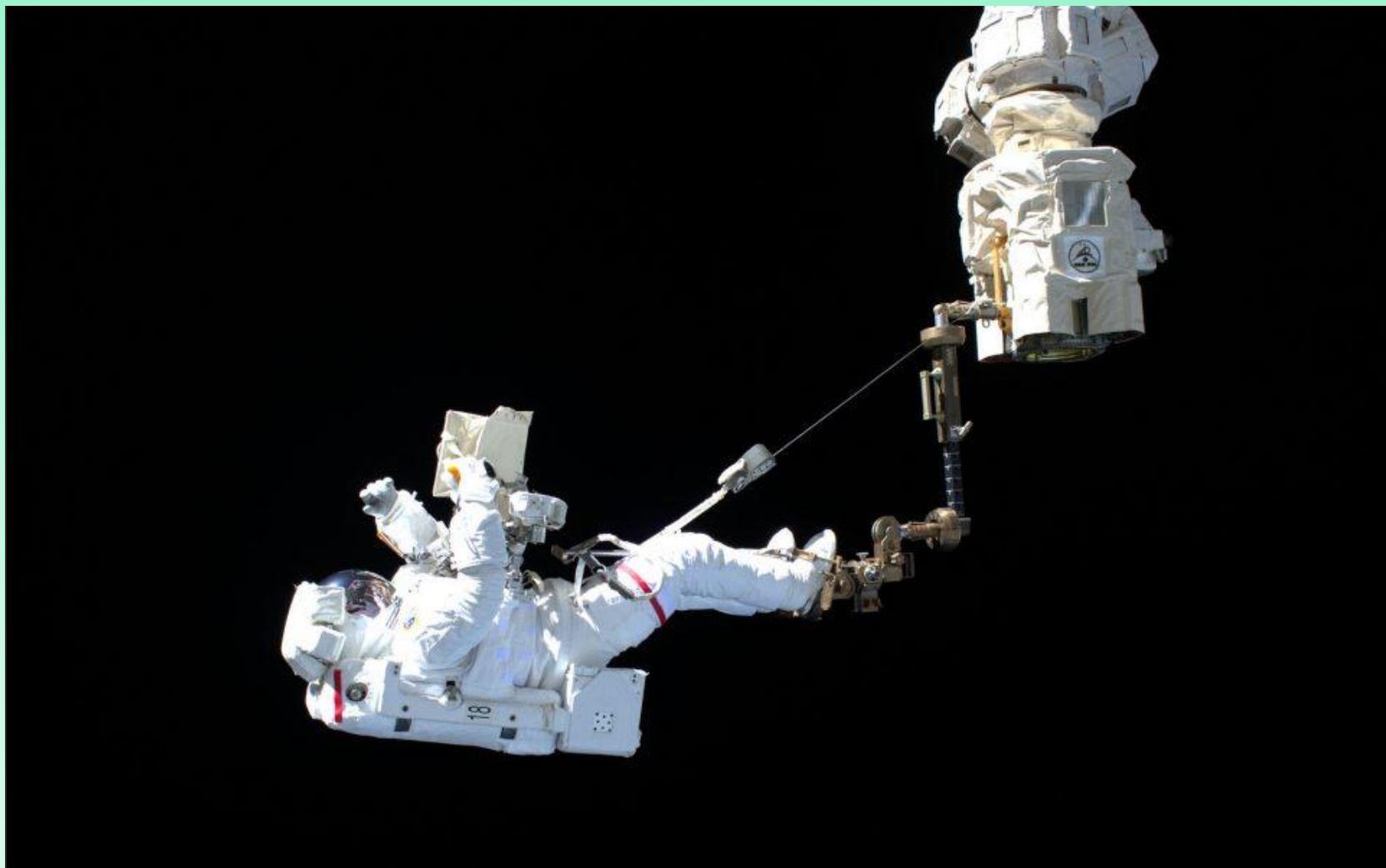
Ekspedycja 61

- 01.11.2019 nastąpiło odłączenie HTV-8 od ISS.
- 04.11.2019 nastąpiło dołączenie Cygnusa-12 do ISS.

Ekspedycja 61

- 15.11.2019 o 11:39 rozpoczęła się EVA-59. Wzięli w niej udział astronauta Parmitano i Morgan, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem było rozpoczęcie naprawy systemu chłodzenia detektora AMS-02. EVA-59 zakończyła się o 18:18 i trwała 6 godzin i 39 minut.

Ekspedycja 61



Ekspedycja 61

- 22.11.2019 o 11:02 rozpoczęła się EVA-60. Wzięli w niej udział astronauta Parmitano i Morgan, którzy wyszli w skafandrach EMU ze śluzy Quest. Ich zadaniem była kontynuacja naprawy systemu chłodzenia detektora AMS-02. EVA-50 zakończyła się o 17:35 i trwała 6 godzin i 33 minuty.

Ekspedycja 61



Najbliższe plany

- 19.12.2019 - połączenie bezzałogowego Starlinera z ISS.
- 06.02.2020 - powrót Sojuza MS-13.
- ???.???.2020 - połączenie załogowego Crew Dragona z ISS.



Astronauta

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 28.11.2018

Walerij Fiodorowicz Bykowski

- 27.03.2019 r. w Gwiezdnym Miasteczku w wieku 84 lat.
- W oddziale WWS grupa 1: 1960 - 1982.
- 1. lot – 1963 – Wostok 5 (5 dni);
- 2. lot – 1976 – Sojuz 22 (8 dni);
- 3. lot – 1978 – Sojuz 31 (8 dni).

Walerij Fiodorowicz Bykowski



Owen Kay Garriott

- 15.04.2019 r. w Huntsville (stan Alabama) w wieku 88 lat.
- W oddziale NASA grupa 4: 1965 - 1986.
- 1. lot – 1973 – Skylab SL-2 (59 dni);
- 2. lot – 1983 – STS-9 (10 dni).

Owen Kay Garriott



Sigmund Werner Paul Jähn

- 21.09.2019 r. w Strausberg (Brandenburgia) w wieku 82 lat.
- W oddziale Interkosmos grupa 1: 1976 - 1978.
- 1. lot – 1978 – Sojuz 31 (8 dni).

Sigmund Werner Paul Jähn



Giennadij Michajłowicz Manakow

- 26.09.2019 r. w wieku 69 lat z powodu niewydolności serca.
- W oddziale Pilotów "BOR" grupa 2: 1985 - 1996.
- 1. lot – 1990 – Sojuz TM-10 (131 dni);
- 2. lot – 1993 – Sojuz TM-16 (179 dni).

Giennadij Michajłowicz Manakow



Aleksiej Archipowicz Leonow

- 11.10.2019 r. w Moskwie w wieku 85 lat po chorobie nerek.
- W oddziale WWS grupa 1: 1960 - 1982.
- 1. lot – 1965 – Woschod 2 (1 dzień);
- 2. lot – 1975 – Sojuz 19 (6 dni);

Aleksiej Archipowicz Leonow





Inne wydarzenia

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 28.11.2018

PW-Sat-2

- 03.12.2018 o 18:34:05 z Vandenberg wystrzelona została rakietą Falcon 9R, która wyniosła w T+10' na orbitę pakiet satelitów Spaceflight SSO-A.
- Wśród nich znajdował się PW-Sat 2, polski sztuczny satelita Ziemi. Zbudowany na bazie platformy CubeSat przez studentów Politechniki Warszawskiej (stąd nazwa PW-Sat) przy współudziale Centrum Badań Kosmicznych.

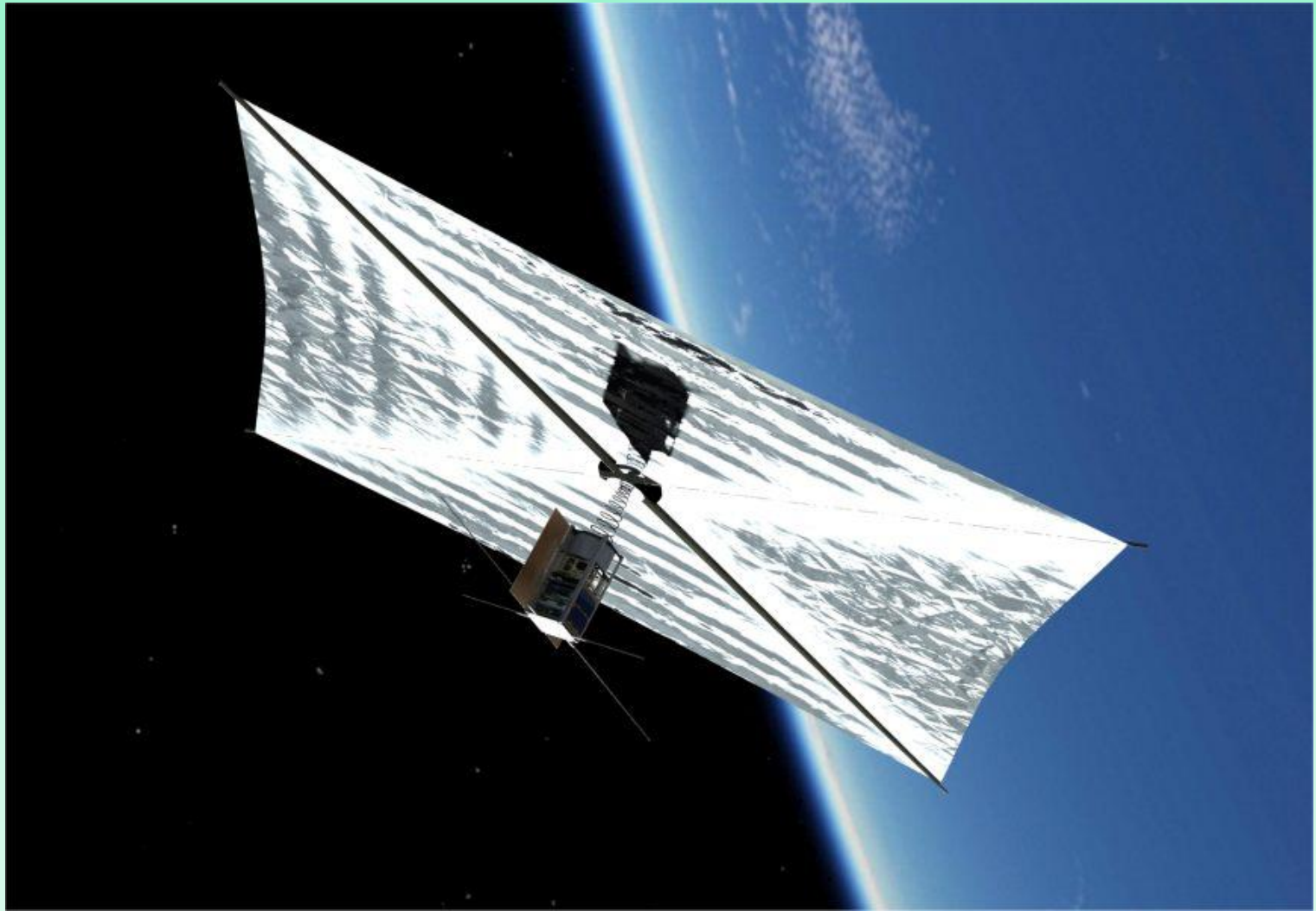
PW-Sat-2



PW-Sat-2

- Masa startowa ~ 2 kg, wymiary: 10 x 10 x 20 cm, powierzchnia żagla - 4 m².
- Zadania pikosatelity:
 1. test rozkładanych fotoogniw słonecznych;
 2. test systemu deorbitacji z wykorzystaniem "żagla"
(rozkładanej struktury zwiększającej opór aerodynamiczny)

PW-Sat-2



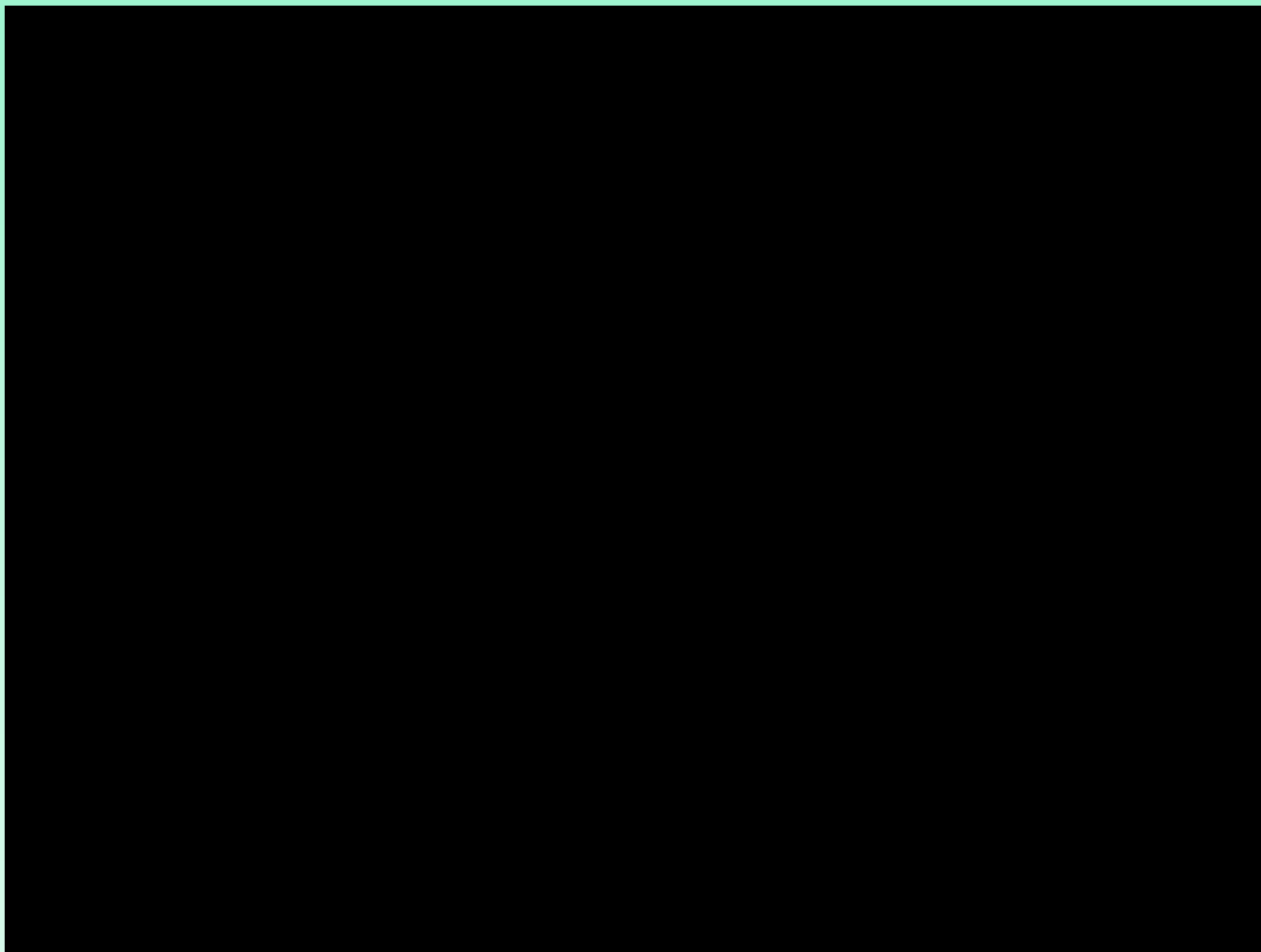
PW-Sat-2

- Otwarcie żagla nastąpiło 29.12.2018 pomiędzy 10:47 a 10:59, 13 dni wcześniej, niż planowano, po zakończeniu zaplanowanych testów.
- Deorbitacja ma nastąpić w ciągu roku.

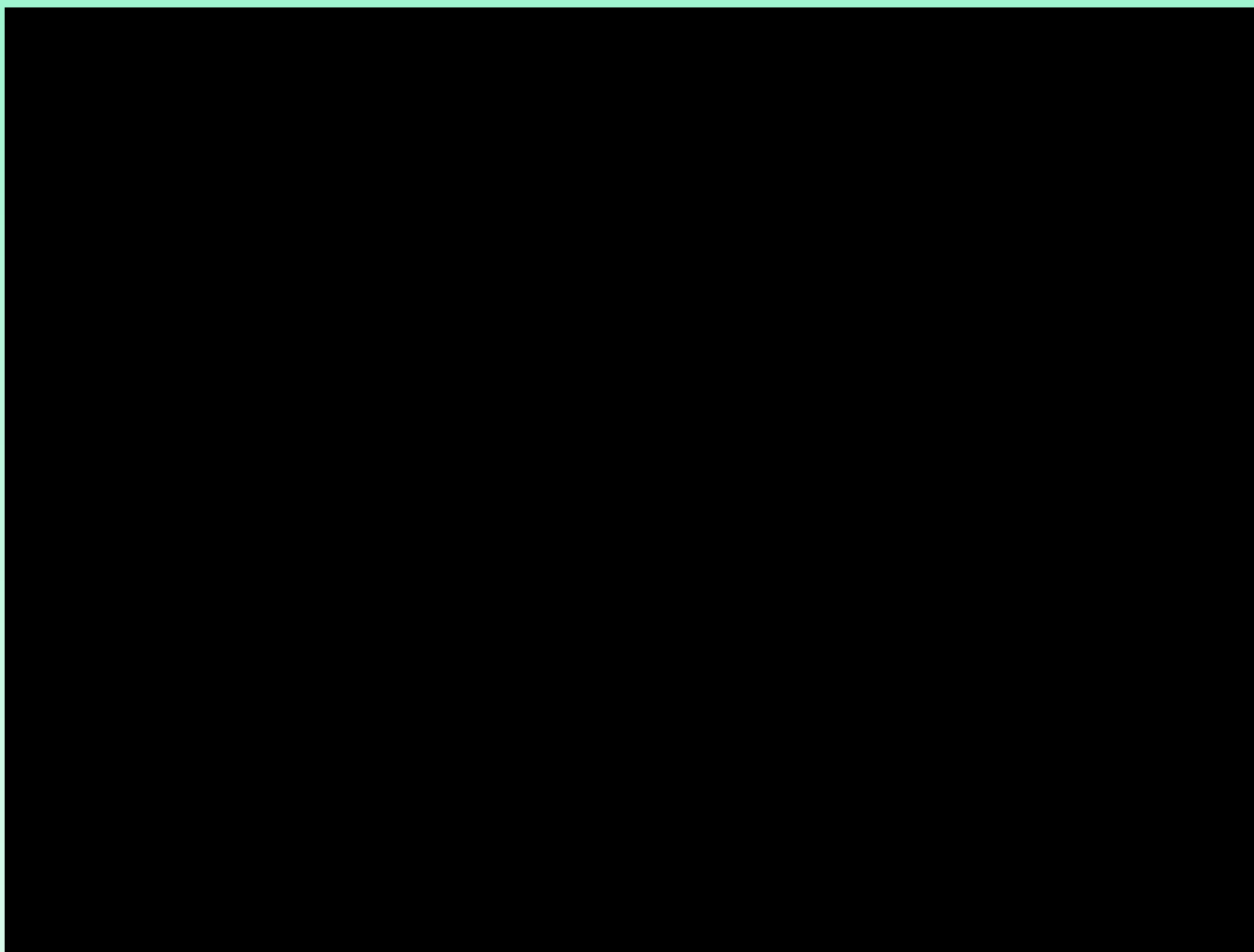
Wodowanie zamiast lądowania

- 05.12.2018 z Cape Canaveral wystrzelona została rakietą Falcon 9R, która wyniosła w T+8' 31" na orbitę statek transportowy Dragon SpX-16. W T+8' pierwszy stopień RN, który miał wylądować na LZ-1 na Cape Canaveral, z powodu awarii pompy siłownika steru aerodynamicznego skierował się do Atlantyku, gdzie miękko zwodował.

Wodowanie zamiast lądowania



Wodowanie zamiast lądowania



Tajny satelita

- 24.12.2018 z Xichang wystrzelona została rakieta nośna CZ-3C/G2, która wyniosła na orbitę GTO wojskowego geostacjonarnego satelitę nieznanego przeznaczenia TJS-3.
- 31.12.2018 lub jeden dzień wcześniej od TJS-3 oddzielił się subsatelita, który zastopował w odległości ok. 100 km od niego.

Kolejne niepowodzenia Iranu

- 15.01.2019 z poligonu Semnan wystartowała rakietą Simorgh z satelitą obrazowym Payam-e Amirkabir. Start zakończył się niepowodzeniem na etapie pracy trzeciego stopnia, osiągnięta została wysokość około 500 km.
- 05.02.2019 z Semnan wystartowała rakietą Safir-1B z satelitą Dousti. Start zakończył się niepowodzeniem, prawdopodobnie w końcowej fazie pracy pierwszego stopnia (T+140 sekund).

Kolejne niepowodzenia Iranu



Indyjska egzekucja satelitarna

- 27.03.2019 około 05:40 Indie zestrzeliły za pomocą rakiety antysatelitarnej PDV-Mk 2 własnego satelitę Microsat-R, wystrzelonego w dniu 24.01.2019. Satelita poruszał się na orbicie o parametrach: $h_p=267,4$ km, $h_a=289,1$ km.
- Po Rosji (ZSRR), USA i Chinach, są czwartym krajem zdolnym do niszczenia satelitów.

Chiny - państwowe jest lepsze

- 27.03.2019 z Jiuquan wystrzelony został pierwszy egzemplarz RN OS-M1 firmy OneSpace, która miała wynieść na orbitę satelitę Lingque 1B. Start zakończył się niepowodzeniem, rakietę utraciła stabilizację w T+45,58" w wyniku awarii żyroskopu.

Chiny - państwowe jest lepsze



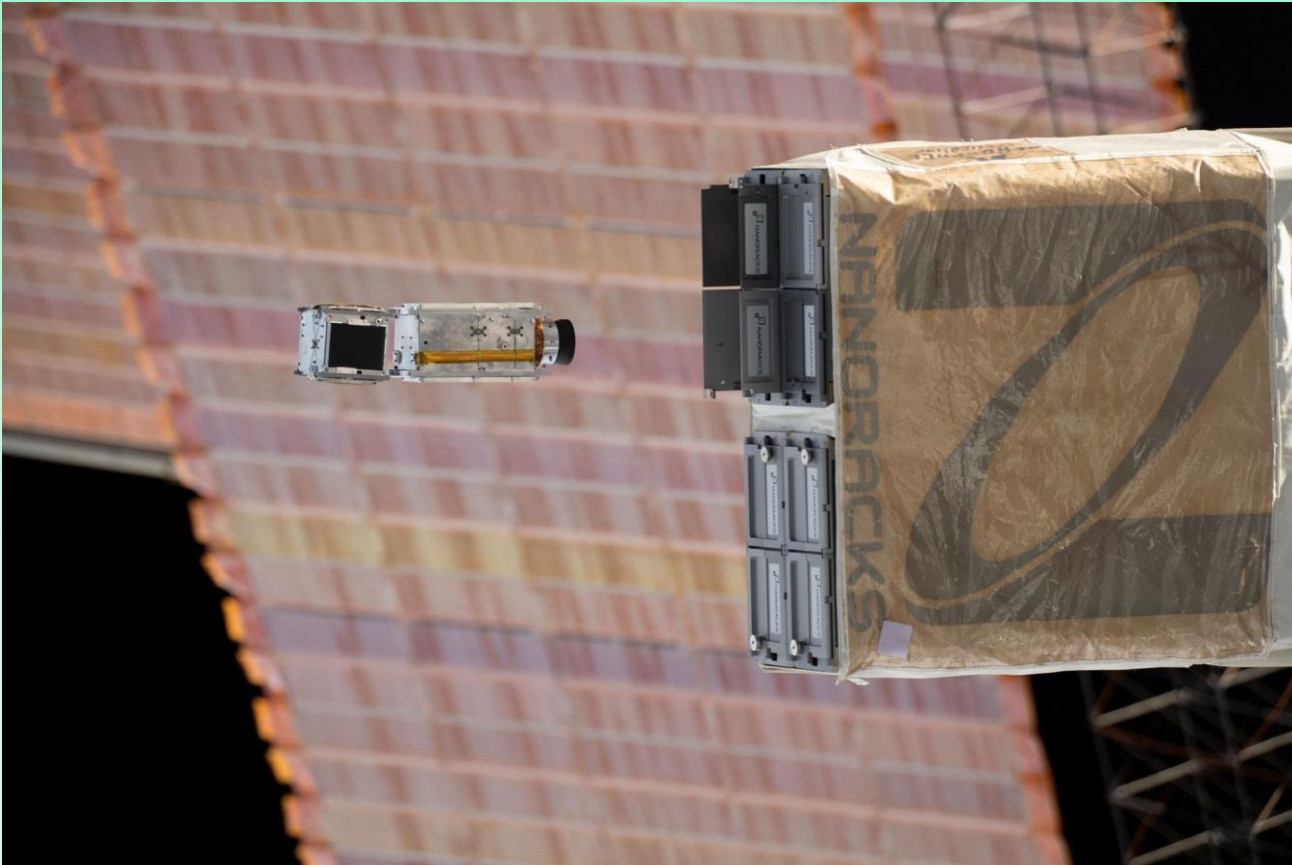
Jeszcze dwa polskie satelity

- 17.04.2019 o 20:46:07 z Wallops wystrzelona została rakietą Antares-230, która wyniosła w T+7' 15" na orbitę statek transportowy Cygnus NG-11 (SS Roger Chaffee).
- Jego uchwycenie i przyłączenie do ISS wykonane zostało 19.04.2019.
- 03.07.2019 o 11:50:00 nastąpiło wyrzucenie z modułu Kibo stacji ISS satelitów KRAKSat i Światowid.

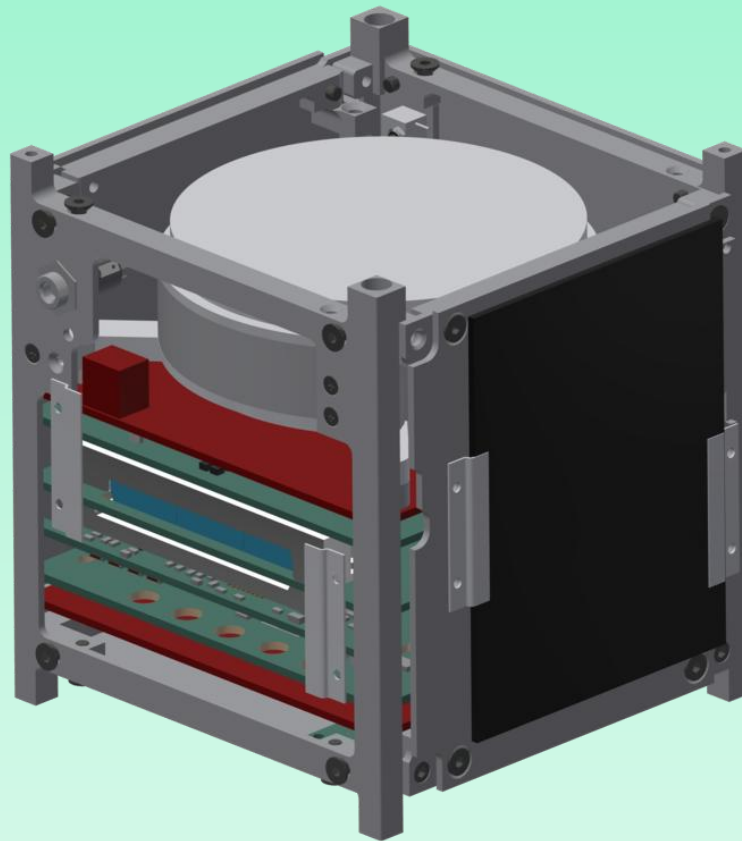
Jeszcze dwa polskie satelity

- KRAKSat to zbudowany przez studentów Akademii Górniczo-Hutniczej oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego we współpracy z firmą SatRevolution nanosatelita klasy CubeSat, pierwszy na świecie w którym do sterowania orientacją wykorzystano ciecz magnetyczną (ferrofluid).
- Niestety po wyrzuceniu z ISS nastąpiły nieusuwalne kłopoty z łącznością i misja została zakończona fiaskiem.

Jeszcze dwa polskie satelity



Jeszcze dwa polskie satelity



Jeszcze dwa polskie satelity

- Światowid to pierwszy polski satelita komercyjny, zbudowany przez firmę SatRevolution. Jego przeznaczeniem jest wykonywanie zdjęć Ziemi w świetle widzialnym.

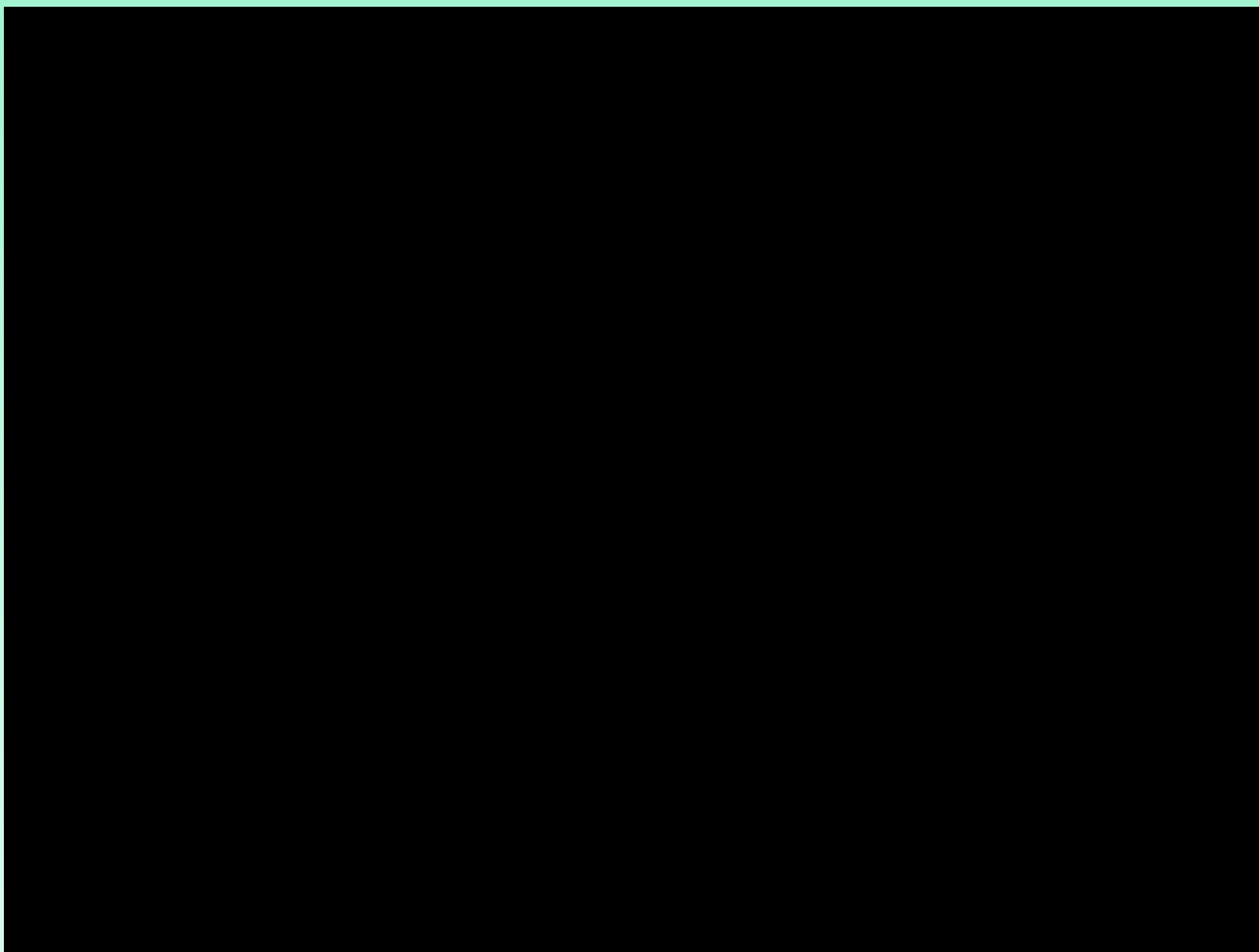
Jeszcze dwa polskie satelity



Dragon 2 znikł

- 20.04.2019 podczas ostatniego w serii testów silników SuperDraco statku Crew Dragon 2, które miały miejsce na stanowisku doświadczalnym w pobliżu LZ-1 na Cape Canaveral doszło do eksplozji, która całkowicie zniszczyła statek.

Dragon 2 znikł



Chiny - państwowe jest lepsze (ale nie zawsze)

- 22.05.2019 z Taiyuan wystrzelona została rakiet CZ-4C, która miała wynieść na orbitę satelitę zwiadowczego Yaogan-33. Start zakończył się niepowodzeniem na etapie pracy trzeciego stopnia.

Starlink - pierwsze pięć tuzinów z tysięcy

- 24.05.2019 z Cape Canaveral wystrzelona została RN Falcon 9R, która wyniosła w T+46' 14" na orbitę o parametrach: $h_p=440$ km, $h_a=440$ km, $i=53,00^\circ$ 60 satelitów testowych konstelacji Starlink. Konstelacja ma liczyć docelowo 11 000 sztuk.

Morski start made in China

- 05.06.2019 z barki zakotwiczonej na Morzu Żółtym w lokalizacji 34,90°N, 121,19°E wystrzelona została rakietą CZ-11 WEY, która wyniosła na orbitę siedem satelitów.

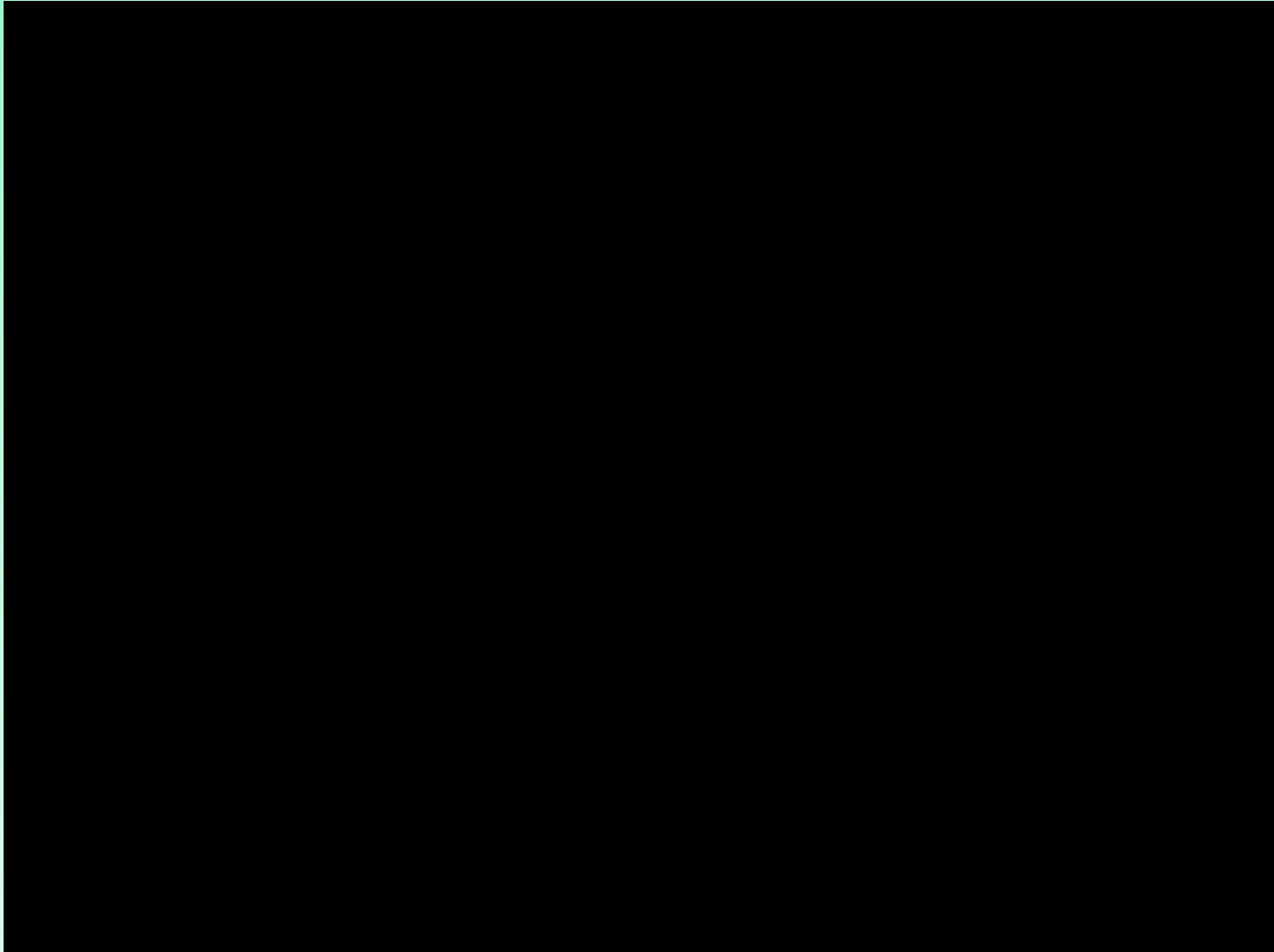
Morski start made in China



Tytanowa ważka

- 27.06.2019 NASA oznajmiła, że wybrała misję Dragonfly jako czwartą w programie New Frontiers.
- Dron poleci na Tytana w roku 2025.

Tytanowa wałka



Cztery tajne satelity

- 10.07.2019 z Plesiecka wystrzelona została rakieta Sojuz-2.1w/Wołga, która wyniosła na orbitę o parametrach: $h_p=611$ km, $h_a=622$ km, $i=97,88^\circ$ cztery tajne satelity, które dostały oznaczenie Kosmos 2535-2538.

Koniec dobrej passy Vega

- 11.07.2019 z Kourou wystrzelona została rakietą Vega, która miała wynieść na orbitę o wysokości 611 km satelitę zwiadu optycznego Zjednoczonych Emiratów Arabskich Falcon Eye 1. Krótko po zapłonie silnika drugiego stopnia Z23, doszło do awarii, prawdopodobnie pęknięcia dyszy. Szczątki rakiety spadły do Atlantyku. Była to pierwsza awaria rakiety tego typu. Wykonała ona od roku 2012 14 udanych startów.

Proton wyniósł obserwatorium astronomiczne

- 13.07.2019 z Bajkonuru wystrzelona została rakietą Proton-M/DM-03, która wyniosła na trajektorię prowadzącą do punktu L2 układu Słońce-Ziemia rosyjsko-niemieckiego satelitę astronomicznego Spekt-RG.

Proton wyniósł obserwatorium astronomiczne



Chiny - prywatne w końcu nie gorsze (1)

- 25.07.2019 z Jiuquan wystrzelony został pierwszy egzemplarz prywatnej rakiety Shuang Quxian-1 (SQX-1, Hyperbola-1), która wyniosła na orbitę 7 satelitów.

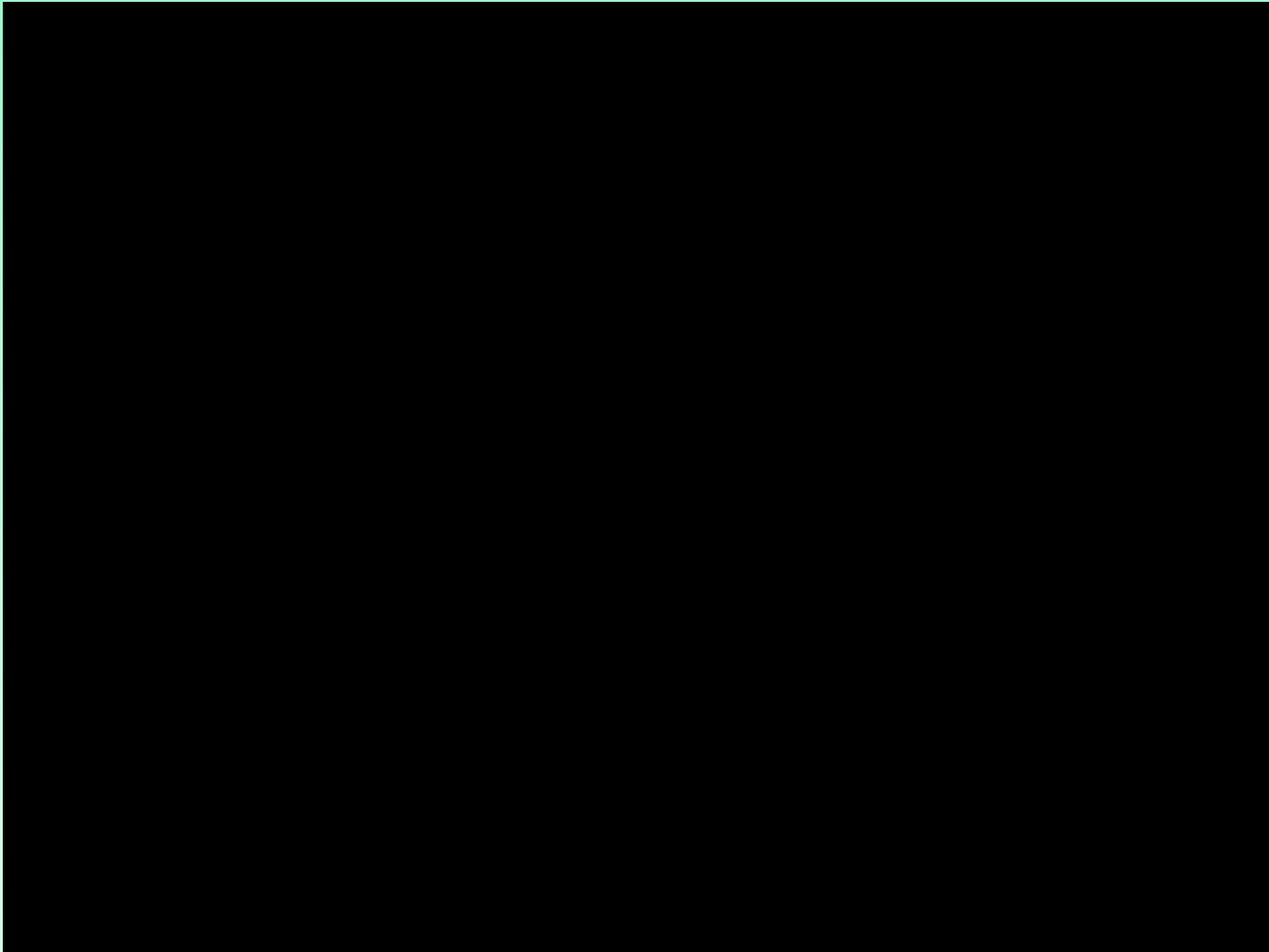
Chiny - prywatne w końcu nie gorsze (1)



Skorupka do ponownego użycia

- 06.08.2019 z Cape Canaveral wystrzelona została rakietą Falcon-9, która wyniosła na orbitę GTO satelitę telekomunikacyjnego Amos-17. Tym razem nie odzyskano pierwszego stopnia, udało się za to przechwycić w locie jedną z połówek osłony aerodynamicznej.

Skorupka do ponownego użycia



Chiny - prywatne w końcu nie gorsze (2)

- 17.08.2019 z Jiuquan wystrzelony został pierwszy egzemplarz prywatnej rakiety Jielong-1, która wyniosła na orbitę satelity Tianqi-2, Qian Sheng 1-01 i Xingshidai-5.

Chiny - prywatne w końcu nie gorsze (2)



Podrasowany satelita okazał się złomem

- 19.08.2019 z Xichang wystrzelona została rakieta nośna CZ-3B/G2, która wyniosła na orbitę o parametrach: $h_p=223$ km, $h_a=35789$ km, $i=28,37^\circ$ satelitę telekomunikacyjnego Zhongxing-18. Satelita (pierwszy egzemplarz unowocześnionej serii DFH-4e) nie funkcjonuje.

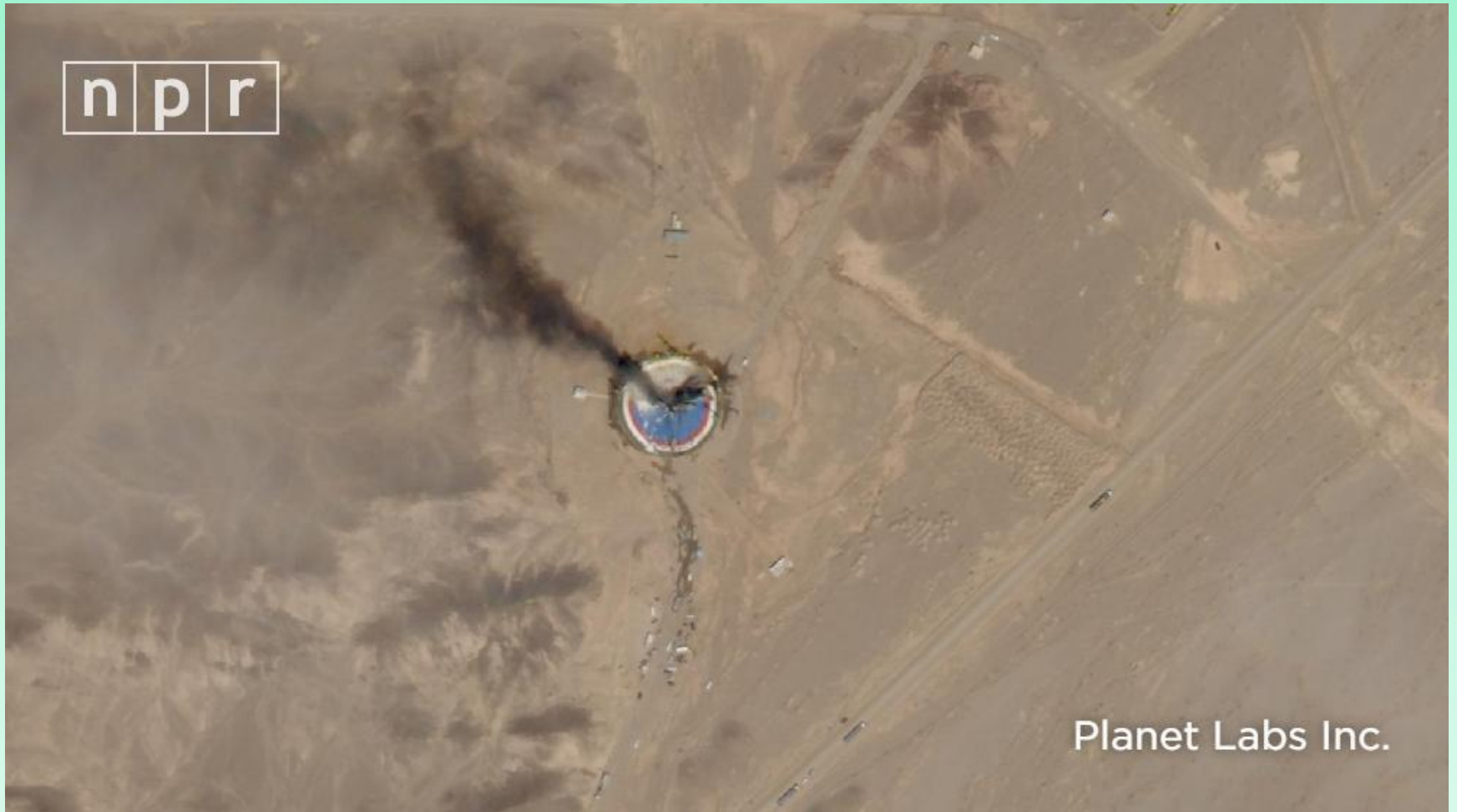
Podrasowany satelita okazał się złomem



Kolejna porażka Iranu

- 29.08.2019 na wyrzutni LC-1 kosmodromu Semnan trwały przygotowania do wystrzelenia rakiety Safir-1B z satelitą Nahid-1. Podczas tankowania (bez satelity), około 06:50, rakietę eksplodowała na wyrzutni.

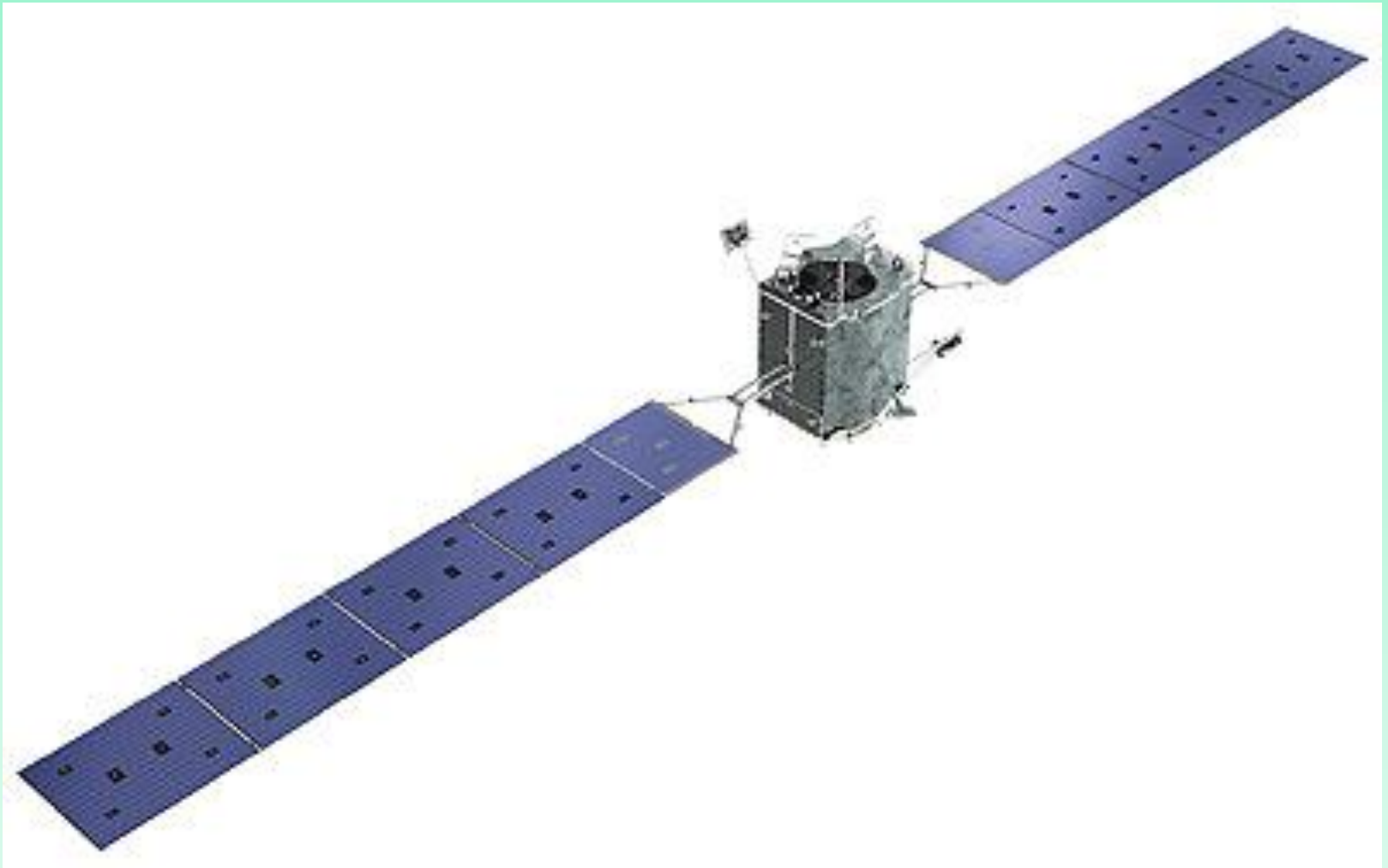
Kolejna porażka Iranu



MEV-1, czyli życie po życiu

- 09.10.2019 z Bajkonuru wystrzelona została rakieta nośna Proton-M/Briz-M, która wyniosła na orbitę o parametrach: $h_p=12040$ km, $h_a=65000$ km, $i=13,4^\circ$ satelitę telekomunikacyjnego Eutelsat 5 West B oraz satelitę serwisowego MEV-1 (Mission Extension Vehicle-1), który połączy się nad orbitą geostacjonarną z satelitą Intelsat 901, a następnie powróci z nim na nią.

MEV-1, czyli życie po życiu



780 dni na orbicie

- 27.10.2019 o 07:51 na bieżni SLF w KSC wylądował po trwającej rekordowe 780 dni miniwahadłowiec X-37B (OTV-5).
- Dwa egzemplarze statku wykonują naprzemiennie swe tajne misje, stale wydłużając czas ich trwania: 224, 469, 675, 717 i 780 dni.

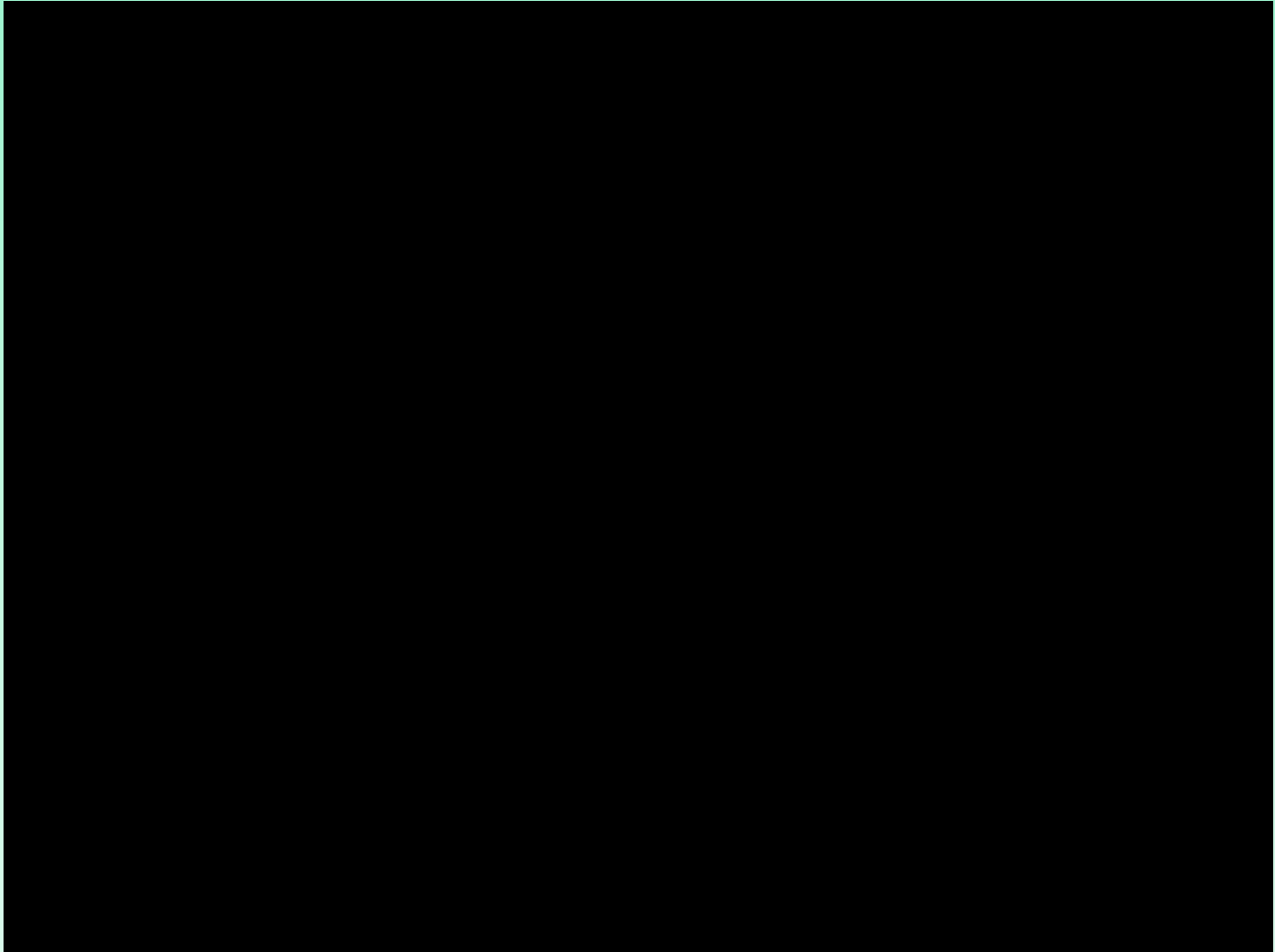
780 dni na orbicie



Test Starlinera

- 04.11.2019 na poligonie White Sands Missile Range wykonano próbę PAT (Pad Abort Test) statku Starliner. Test, trwający około 95 sekund przebiegł poprawnie, choć otwarły się tylko dwa z trzech spadochronów głównych.

Test Starlinera



Tajny satelita wystrzelony z Plesiecka

- 25.11.2019 z Plesiecka wystrzelona została rakieta kosmiczna Sojuz-2.1w/Wołga, która wyniosła na orbitę o parametrach: $h_p=368$ km, $h_a=858$ km, $i=97,9^\circ$ tajnego satelitę Kosmos 2542.

Ariane po raz 250

- 26.11.2019 z Kourou wystrzelona została rakietą Ariane-5ECA, która wyniosła na orbitę satelity telekomunikacyjne TIBA-1 i Inmarsat 5 F5 (GX-5). Był to dwieście pięćdziesiąty start rakiet rodziny Ariane, pierwsza wystartowała w roku 1979.

Uwagi? Pytania?

Koniec

Aktualne i archiwalne wydania ‘Astroexpressu’
w formacie PDF dostępne są pod adresem:

<http://czestochowa.ptma.pl/astroexpress.php>