



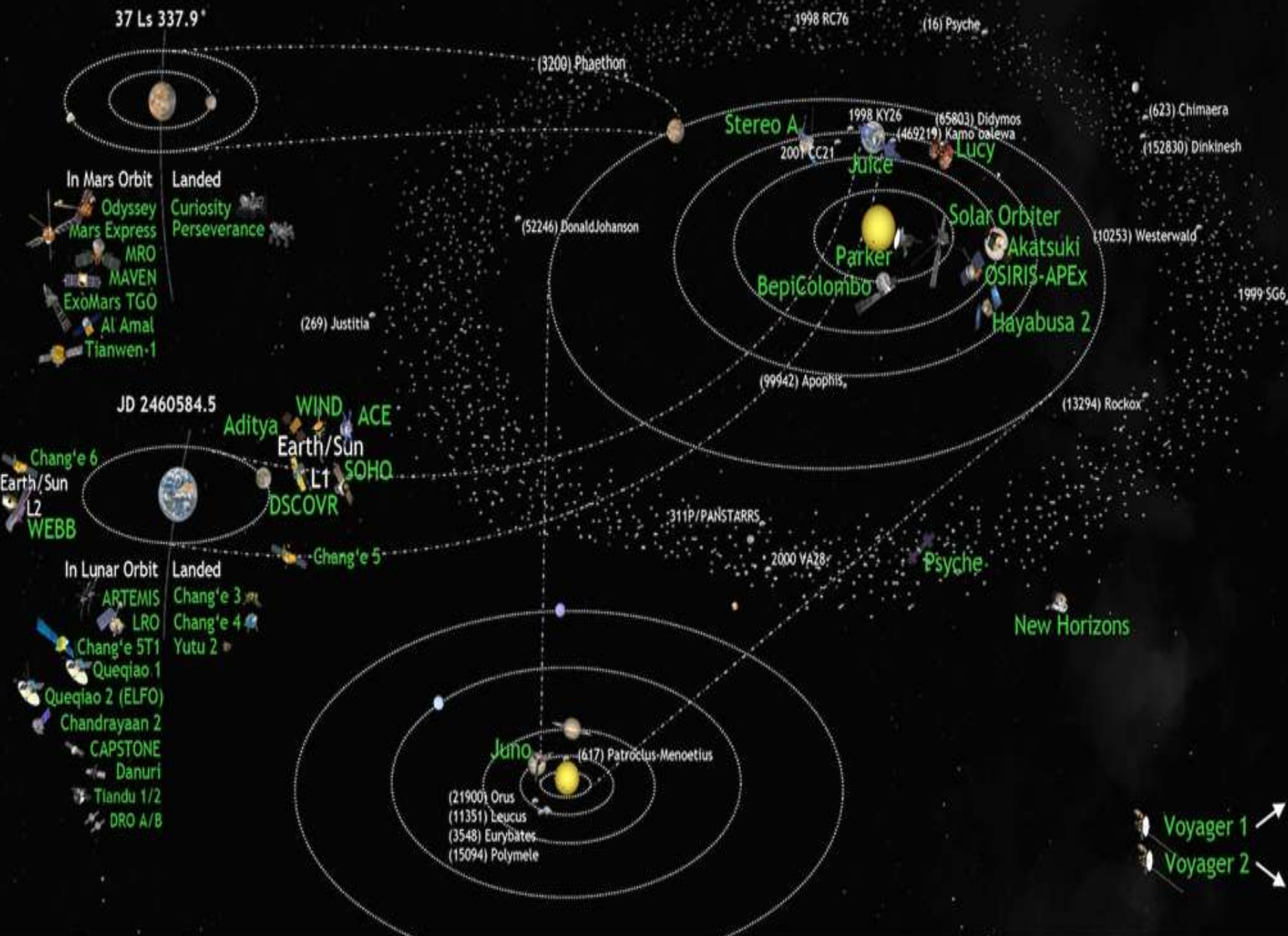
Astroexpress 50

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 16.10.2024



Sondy kosmiczne

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 16.10.2024



JD 2460584.5



In Lunar Orbit

Landed

ARTEMIS

Chang'e 3

LRO

Chang'e 4

Chang'e 5T1

Yutu 2

Queqiao 1

Queqiao 2 (ELFO)

Chandrayaan 2

CAPSTONE

Danuri

Tiandu 1/2

DRO A/B



In Mars Orbit

Landed



Odyssey

Mars Express

MRO

MAVEN

ExoMars TGO

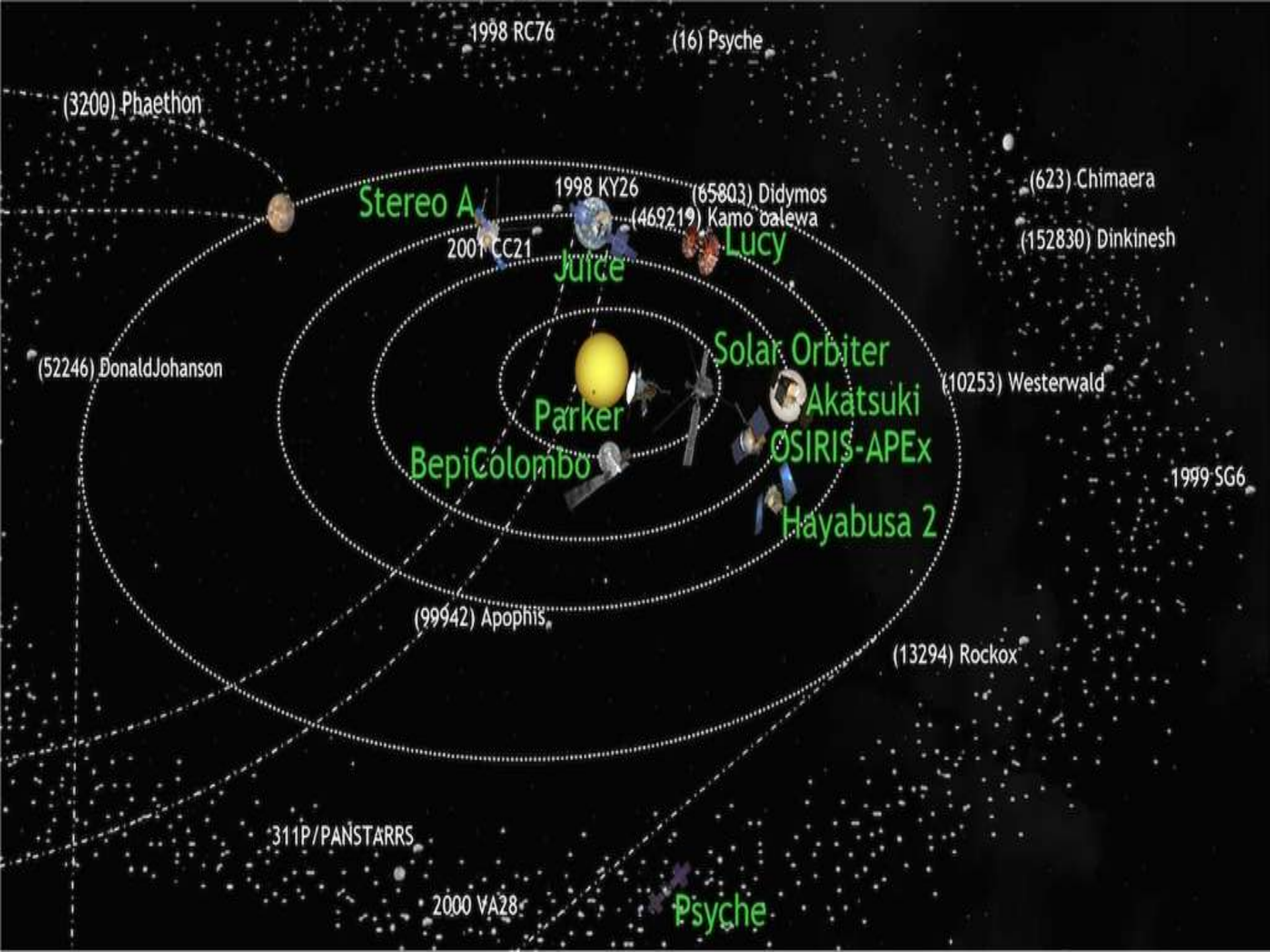
Al Amal

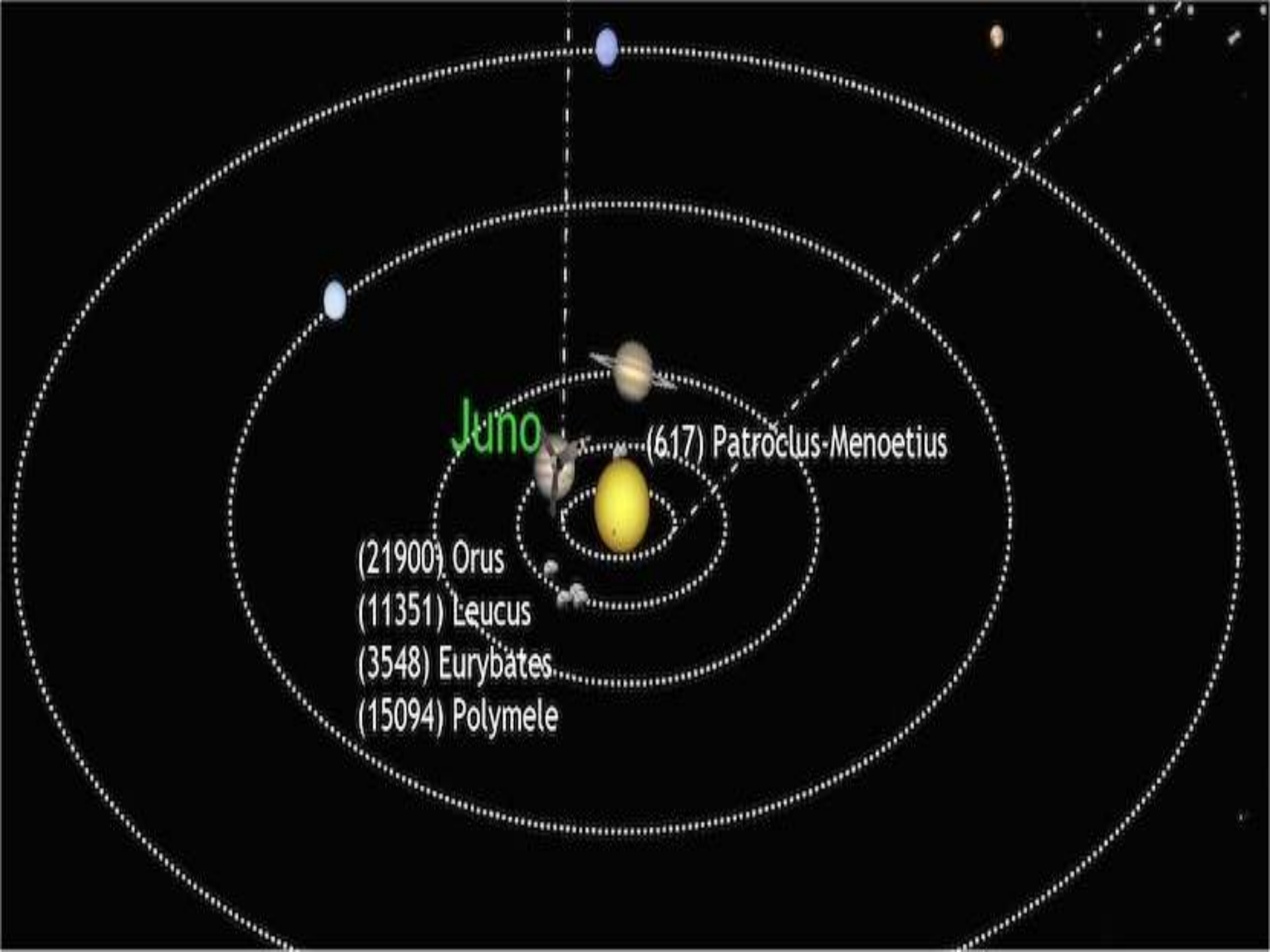
Tianwen-1

Curiosity

Perseverance







Juno

(617) Patroclus-Menoetius

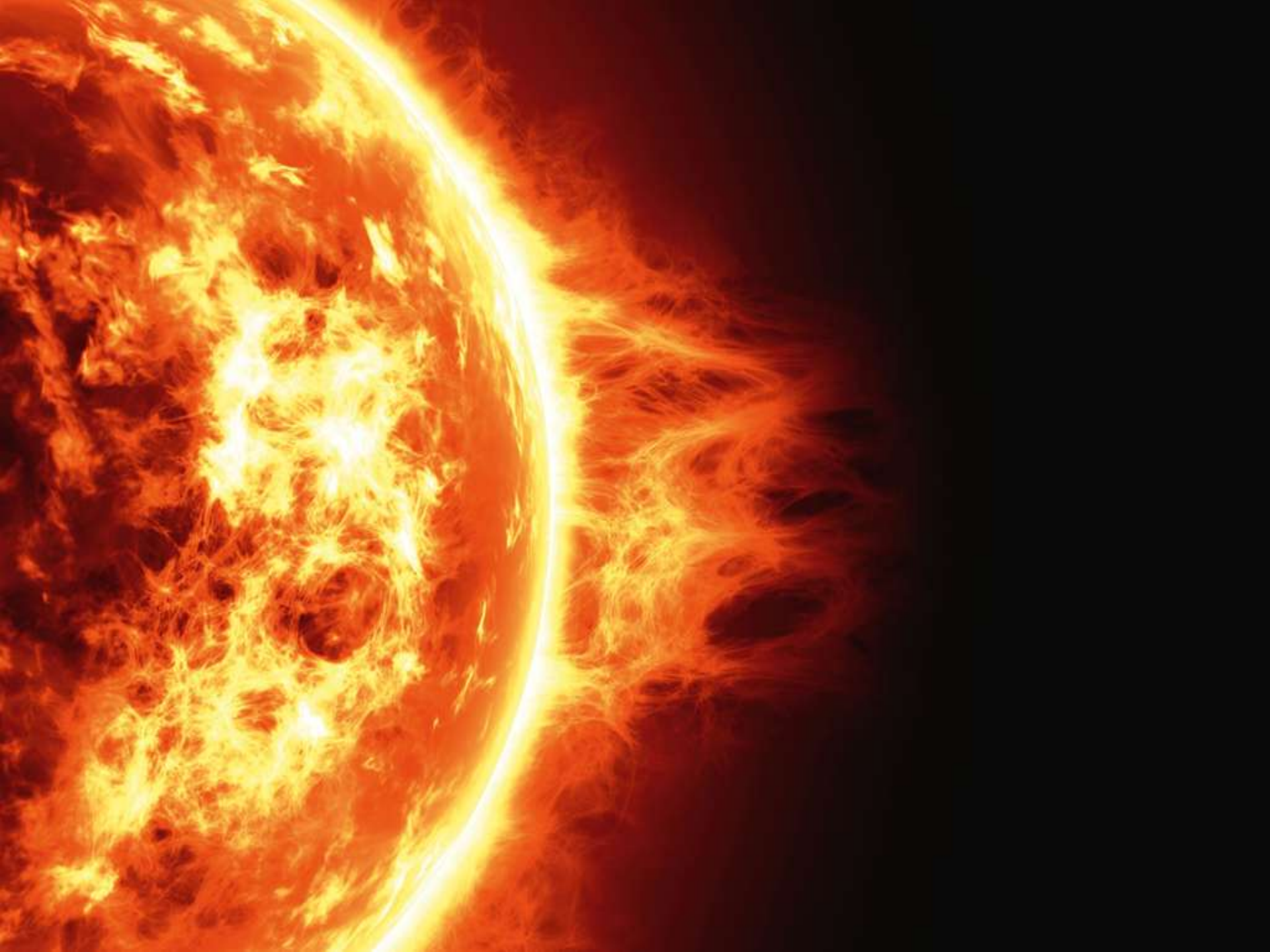
- (21900) Orus
- (11351) Leucus
- (3548) Eurybates
- (15094) Polymele



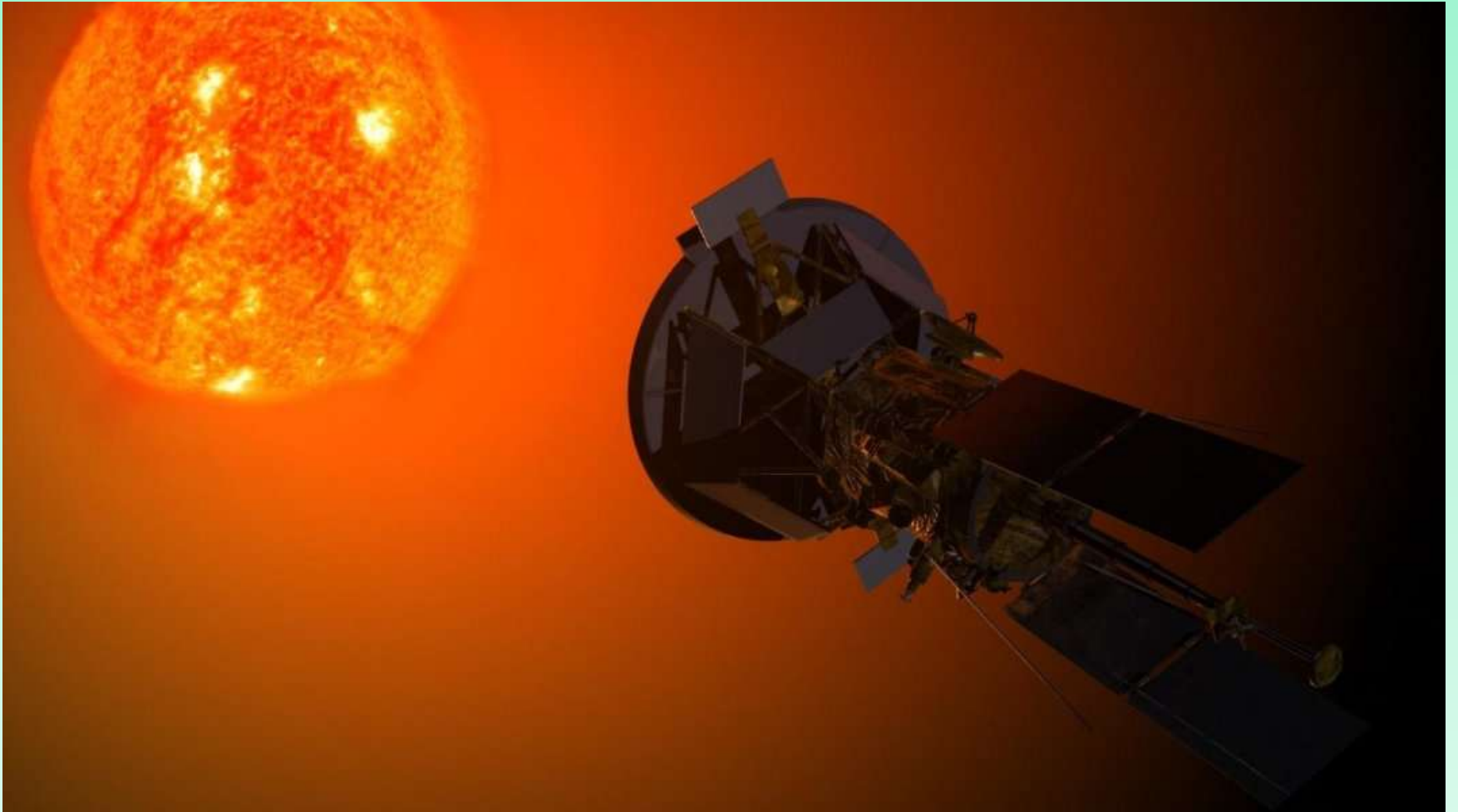
New Horizons

Voyager 1

Voyager 2



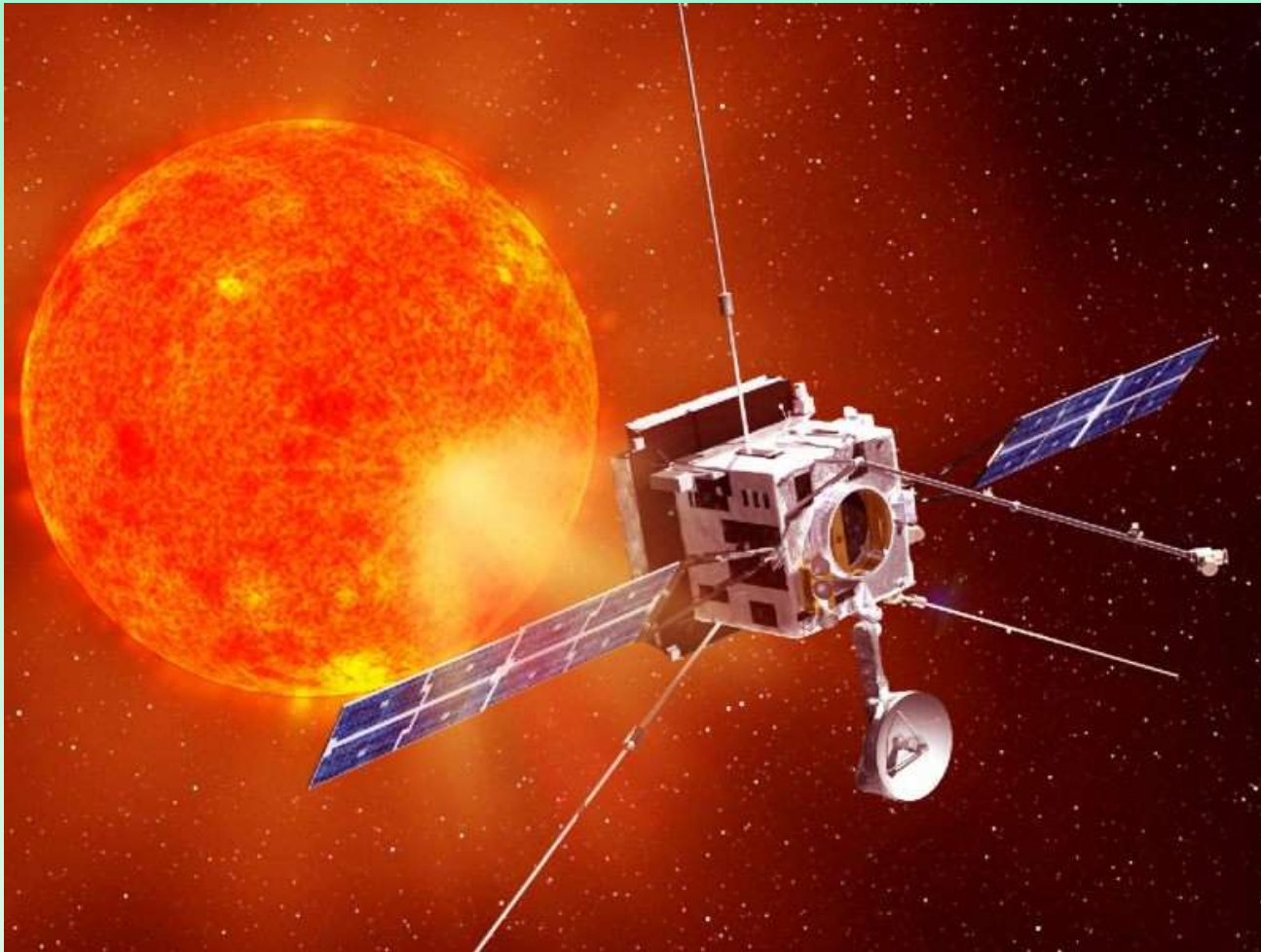
Parker Solar Probe



- 30.03.2024 sonda przeleciała przez peryhelium #19 w odległości 7,3 mln km od Słońca.
- 30.06.2024 sonda przeleciała przez peryhelium #20 w odległości 7,3 mln km od Słońca.
- 30.09.2024 sonda przeleciała przez peryhelium #21 w odległości 7,3 mln km od Słońca.
- [SwingbySunCloseUp.mp4](#)

- 06.11.2024 asysta grawitacyjna Wenus #7
- 24.12.2024 peryhelium #22 (6,2 mln km)

Solo [Solar Orbiter]



- Sonda znajduje się obecnie na orbicie okołosłonecznej z perihelium 0,29 AU (43,4 mln km) w pobliżu ekliptyki.
- Kolejne asysty grawitacyjne będą zwiększać inklinację orbity najpierw do 25° , a potem do 34° .

- 18.02.2025 asysta grawitacyjna Wenus
- 24.12.2026 asysta grawitacyjna Wenus
- 17.03.2028 asysta grawitacyjna Wenus
- 10.06.2029 asysta grawitacyjna Wenus
- 02.09.2030 asysta grawitacyjna Wenus



BepiColombo

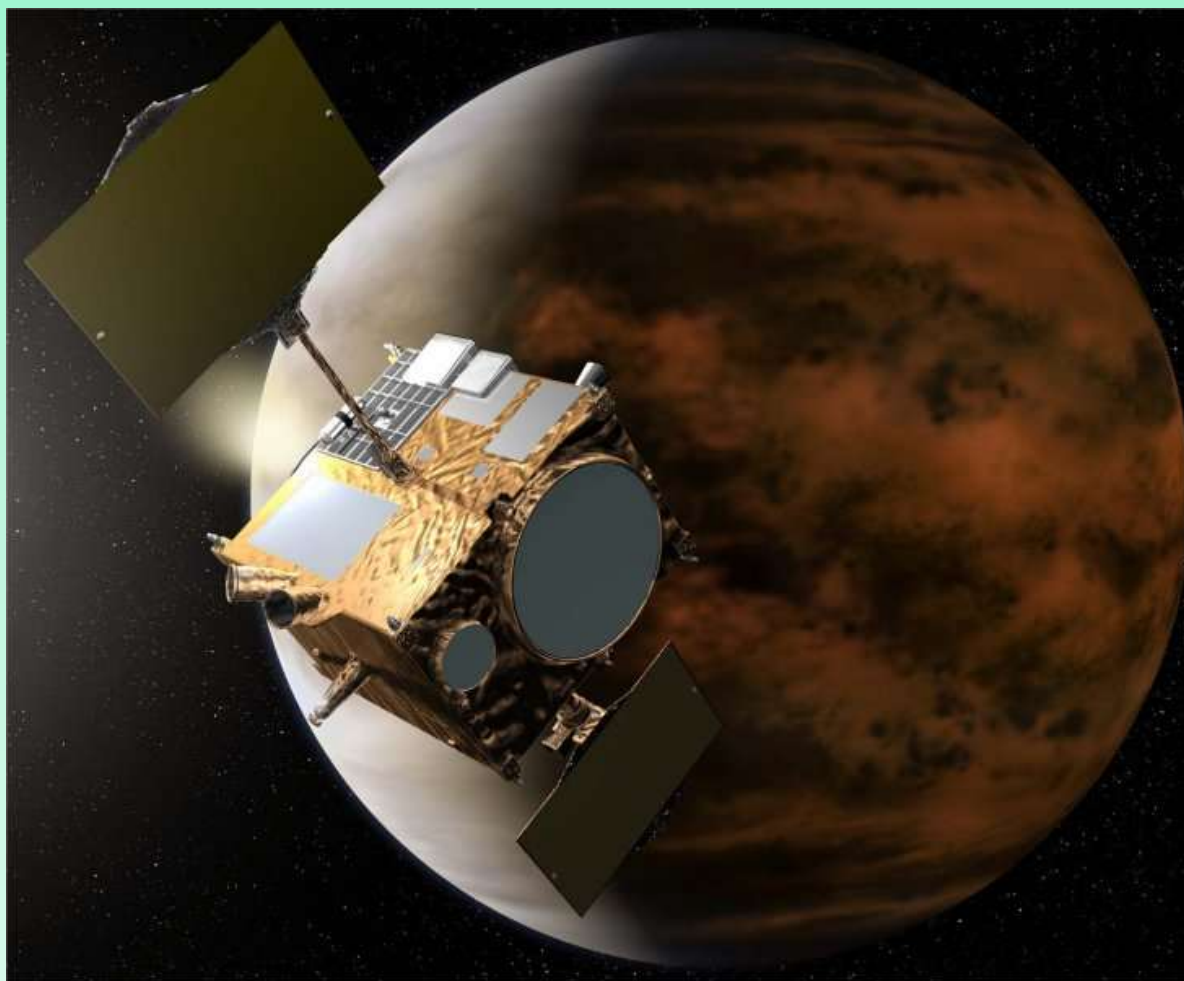


- 26.04.2024 doszło do awarii systemu zasilania, który spowodował przerwanie pracy silników jonowych.
- Do 07.05.2024 udało się przywrócić zasilanie do poziomu około 90% nominalnego, ale awaria uniemożliwiła odzyskanie pełnej mocy.
- 02.09.2024 ESA poinformowała, że wejście na orbitę Merkurego zostanie opóźnione do listopada 2026 roku.
- 04.09.2024 o 21:48 sonda po raz czwarty przeleciała w odległości 165 km od Merkurego, wykonując asystę grawitacyjną.

- 02.12.2024 5. asysta grawitacyjna Merkurego (40 000 km)
- 09.01.2025 6. asysta grawitacyjna Merkurego (345 km)
- ???.??.2025? odrzucenie MTM
- ???.11.2026 wejście na orbitę Merkurego
- ???.??.2027 osiągnięcie orbity roboczej



Akatsuki



Co dalej?

- Venus Life Finder (??..??..2025)
- Shukrayaan (??..03..2028)
- DAVINCI+ (??..??..2028-2030)



Chang'e-3



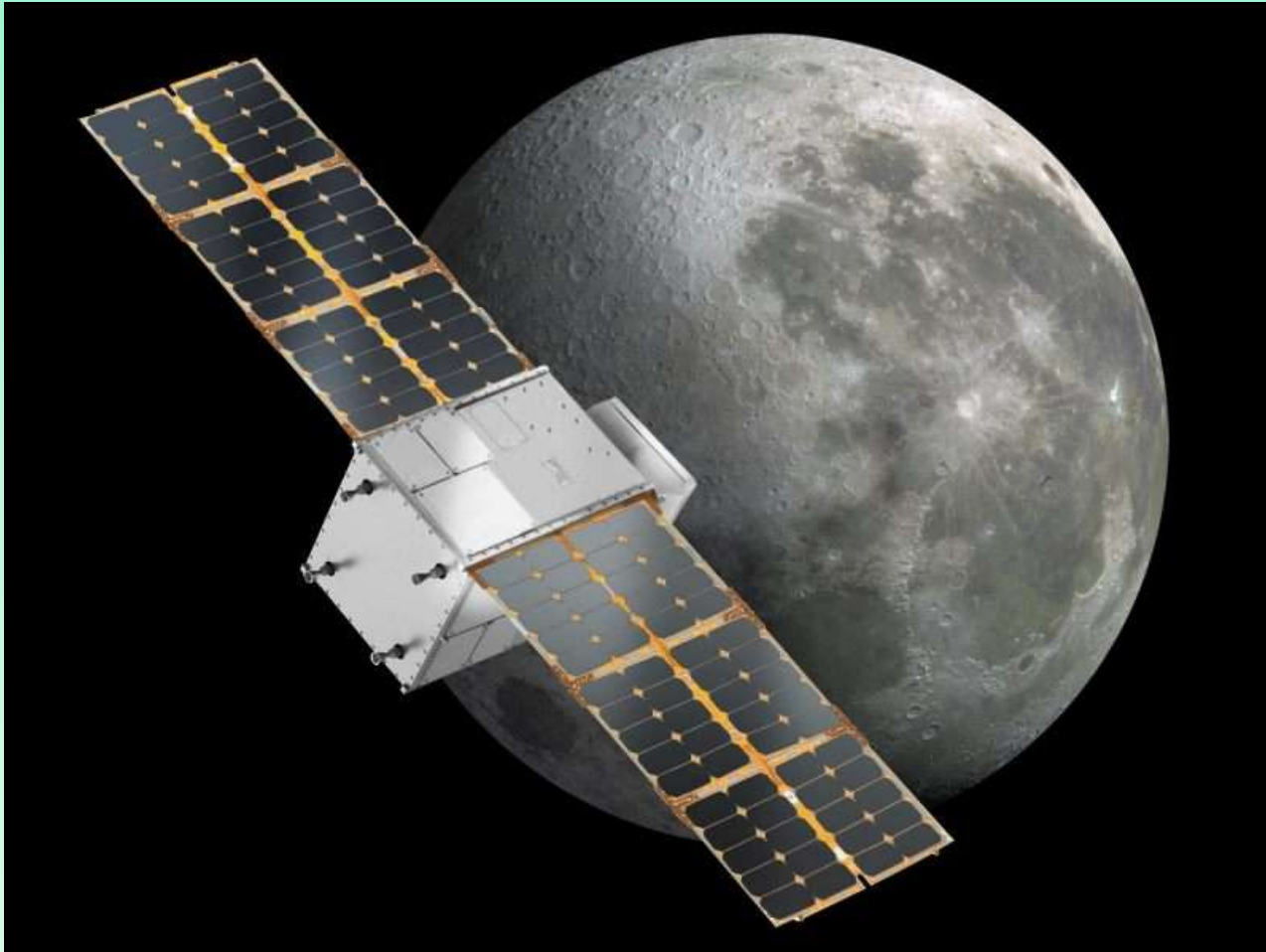
- 03.04.2023 lądownik Chang'e-3 nadal nawiązywał łączność z Ziemią i przekazywał wyniki badań. Brak aktualizacji nie oznacza, że sonda na pewno już nie funkcjonuje, ale wydaje się to mocno prawdopodobne.

Chang'e-4



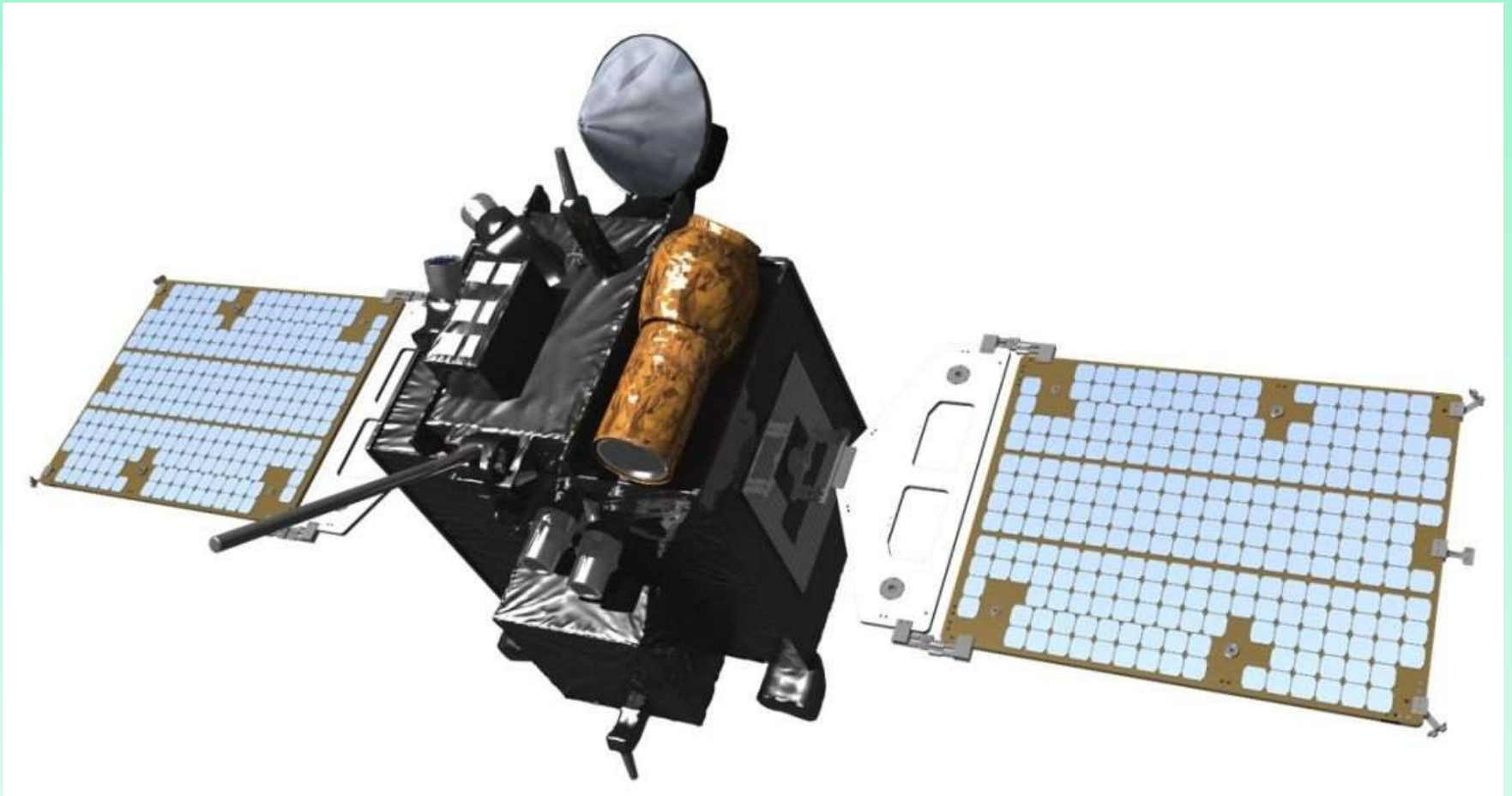
- Trwa 72. dzień księżycowy funkcjonowania lądownika oraz łazika Yutu-2.
- Do 19.09.2023 przebieg łazika wyniósł ok. 1568,4 metra.
- Dalszych danych brak.

CAPSTONE



- CAPSTONE (Cislunar Autonomous Positioning System Technology Operations and Navigation Experiment)
- Amerykański satelita Księżyca, zbudowany dla NASA do testowania nawigacji okołoksiężycowej. Umieszczony został na orbicie typu NRHO (near-rectilinear halo orbit), przebiegającej w pobliżu punktu libracyjnego L2 układu Ziemia-Księżyc. Jej parametry to: $h_p=1500$ km, $h_a=70\ 000$ km, $i=90^\circ$.
- 07.10.2024 jego misja została przedłużona na czas nieokreślony.

Danuri



- Danuri (KPLLO, Korea Pathfinder Lunar Orbiter).
- Południowokoreański orbiter Księżyca.

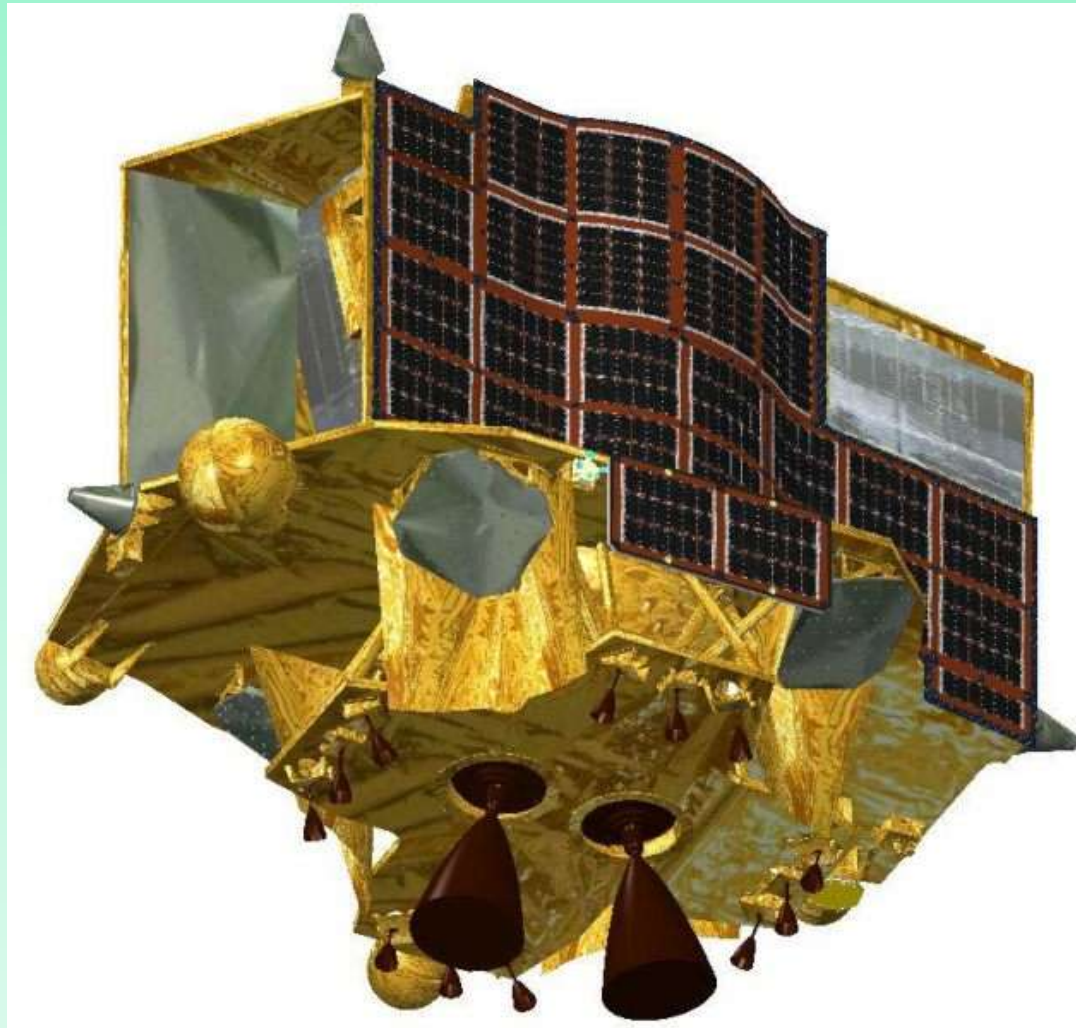
LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter)



Chandrayaan-2



SLIM (Smart Lander for Investigating Moon)



SLIM



©JAXA/タカラトミー/ソニーグループ(株)/同志社大学

SLIM

- 23.08.2024 JAXA zakończyła prace z sondą po tym, jak nie udało się nawiązać z nią kontaktu od 28.04.2024.

DRO-A, DRO-B

- Dwa orbitery Księżyca umieszczone na orbicie DRO, współpracujące z DRO-L, umieszczonym na LEO, do badania lotu w formacji i nawigacji w rejonie pomiędzy Ziemią a Księżycem.

DRO-A, DRO-B



DRO-A, DRO-B

- 13.03.2024 nastąpił start z kosmodromu Xichang przy pomocy rakiety CZ-2C/YZ-1S.
- Nienormalna praca górnego stopnia Yuanzheng-1S spowodowała pozostanie na orbicie 263-277 km, $i=28,2^\circ$.
- Początkowo oznajmiono, że misja zostanie zakończona, jednak wielokrotne uruchamianie silników sond w perigeum pozwoliło osiągnąć orbitę DRO w pierwszej połowie sierpnia 2024 r.

Queqiao-2

- 20.03.2024 z kosmodromu Wenchang wystrzelono przy pomocy rakiety CZ-8 satelitę przekazu danych Queqiao-2.
- Jej celem jest zapewnienie łączności z sondami Chang'e-4, Chang'e-6 oraz Chang'e-7 i Chang'e-8.

Queqiao-2



Queqiao-2

- Prócz niego wyniesione zostały dwa niewielkie satelity Tiandu-1 i Tiandu-2 o masach odpowiednio 61 i 15 kg.
- Po wejściu na orbitę okołoksiężycową będą leciały w formacji, testując nawigację i komunikację.

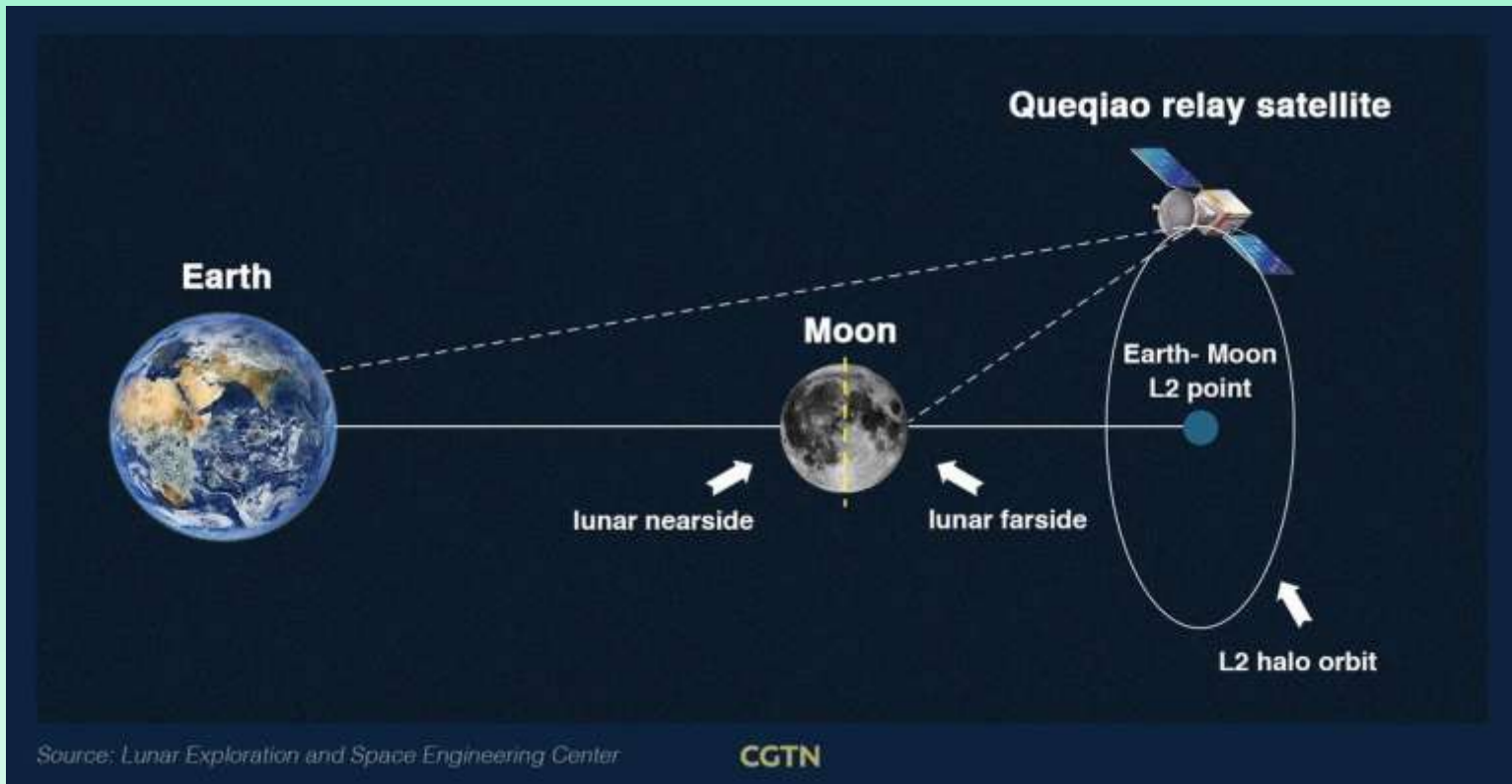
Tiandu-2



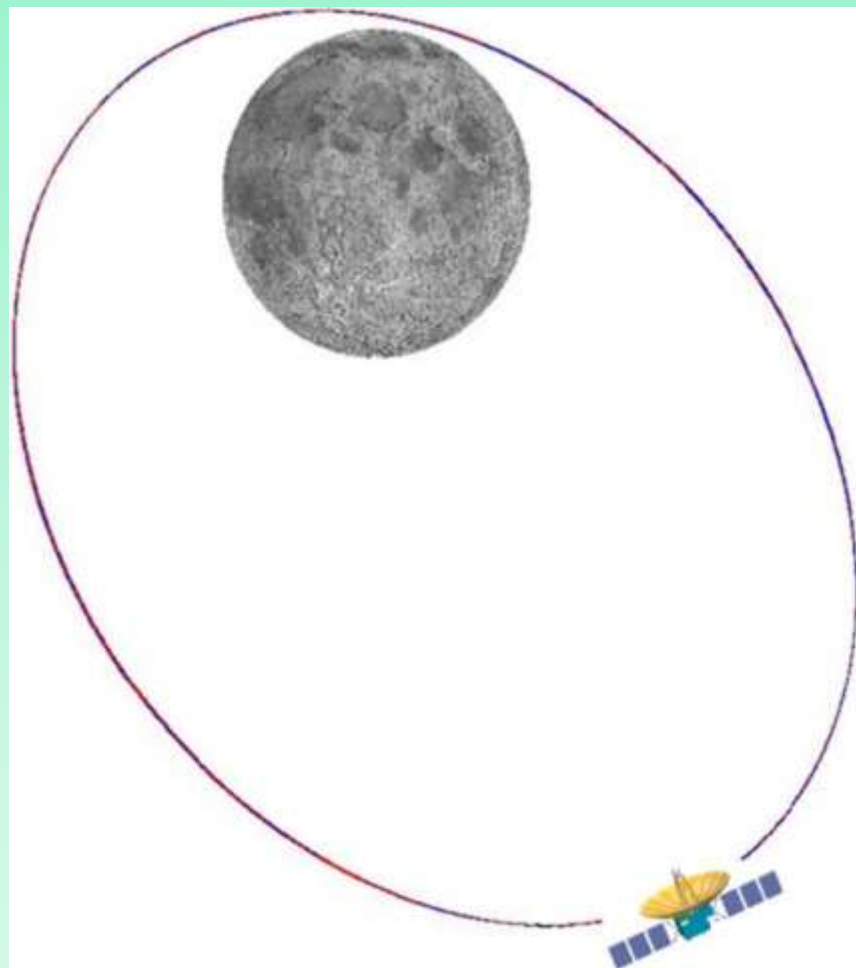
Queqiao-2

- 24.03.2024 sonda wykonała trwający 19 minut manewr, w wyniku którego weszła na orbitę Księżyca o parametrach: $h_p=200$ km, $h_a=16000$ km, $i=62,4^\circ$.
- Tego samego dnia satelity Tiandu rozpoczęły trwający 11 minut manewr, po którym weszły na podobną orbitę.
- 03.04.2024 sondy Tiandu rozdzieliły się.

Queqiao-1



Queqiao-2



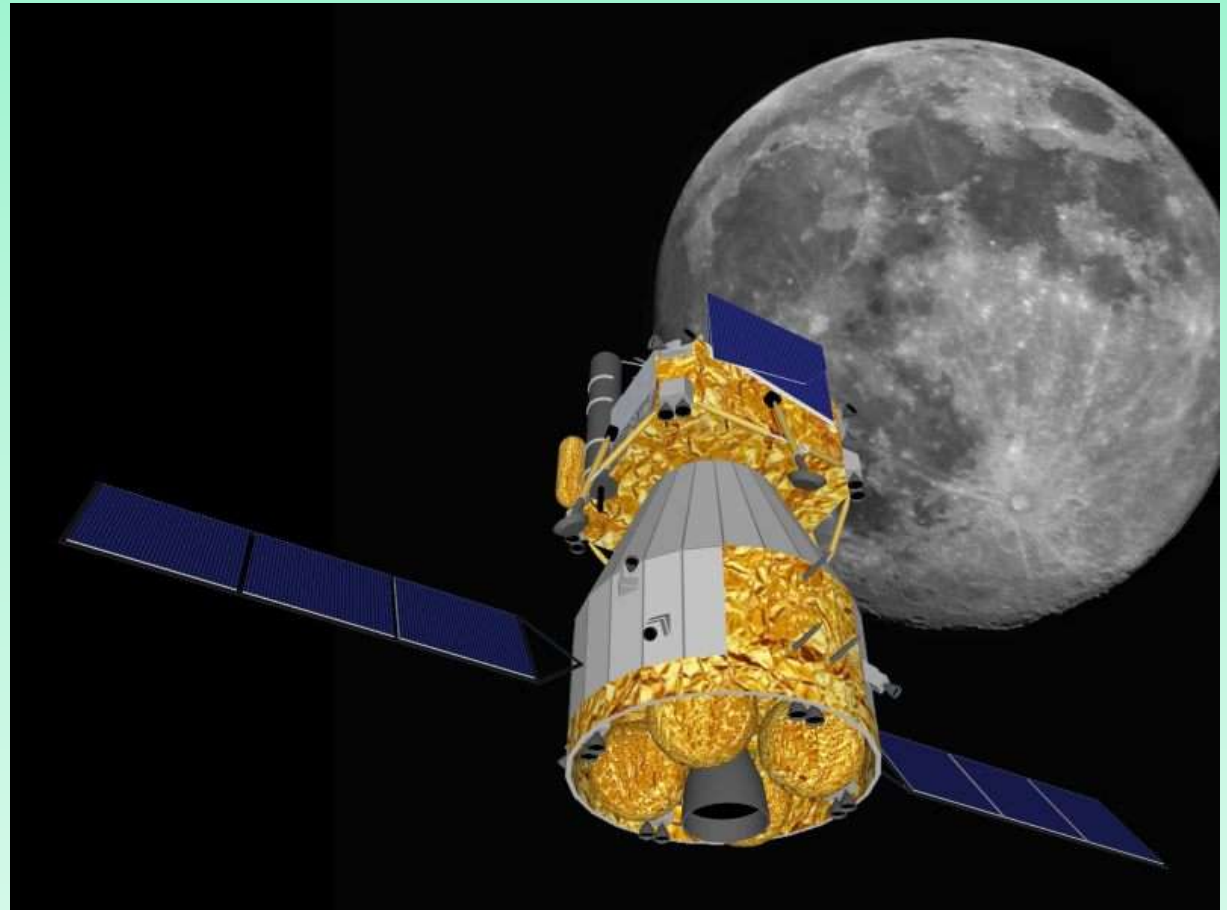
Queqiao-2

- 24.03.2024 sonda wykonała trwający 19 minut manewr, w wyniku którego weszła na orbitę Księżyca o parametrach: $h_p=200$ km, $h_a=16000$ km, $i=62,4^\circ$.
- Tego samego dnia satelity Tiandu rozpoczęły trwający 11 minut manewr, po którym weszły na podobną orbitę.
- 03.04.2024 sondy Tiandu rozdzieliły się.

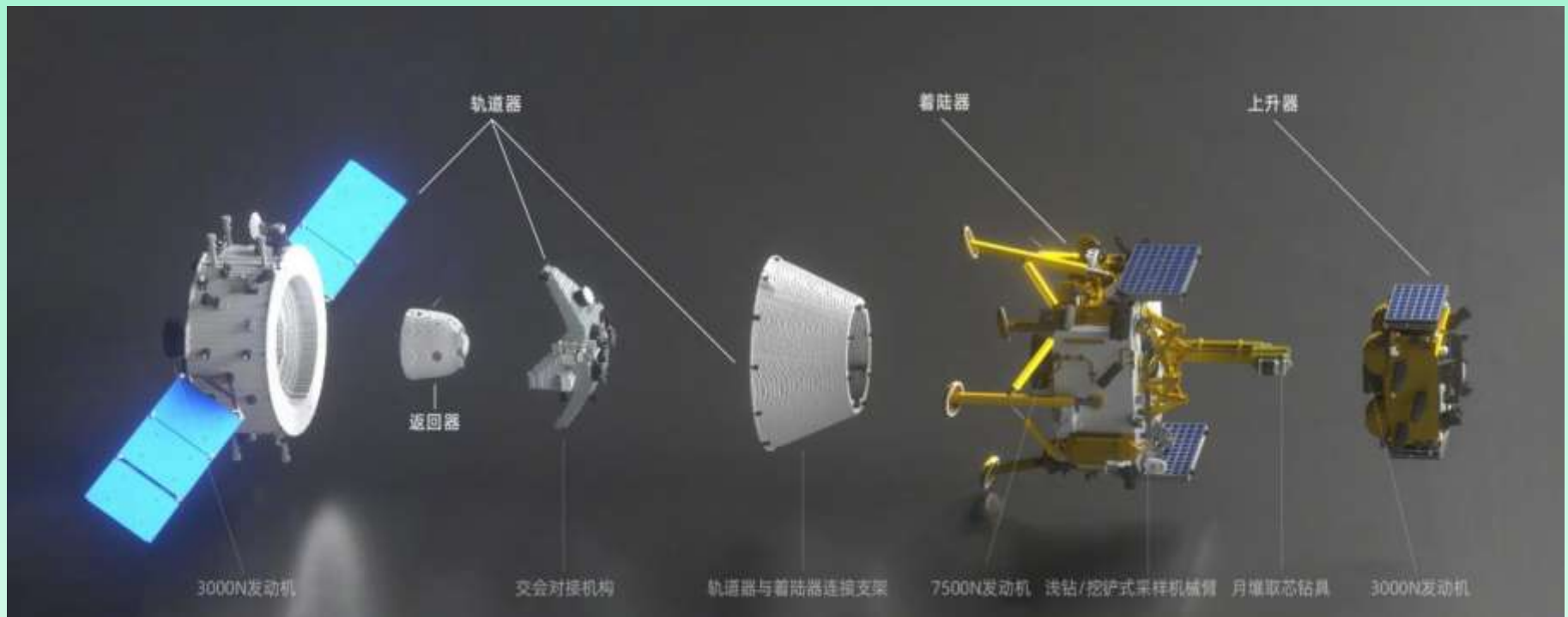
Chang'e-6

- 03.05.2024 z kosmodromu Wenchang wystrzelono przy pomocy rakiety CZ-5 sondę Chang'e-6.
- Jej celem jest było pobranie próbki gruntu z odwróconej od Ziemi strony Księżyca i przywiezienie jej na Ziemię.

Chang'e-6



Chang'e-6



Chang'e-6



Chang'e-6

- 08.05.2024 o wykonano LOI, manewr wejścia na orbitę okołoksiężycową o parametrach: $h_p=200$ km, $h_a=8600$ km, $i>90^\circ$, $t=12$ h ($dV=340$ m/s). O 08:14:36 oddzielony został pakistański CubeSat ICUBE-Q.
- 09.05.2024 około 02:56 w wyniku manewru ($dV=220$ m/s) orbita została zmieniona, jej parametry to: $h_p=200$ km, $h_a=2200$ km, $t=4$ h.
- 21.05.2024 o 14:27 w wyniku manewru ($dV=250$ m/s) orbita została zmieniona, obecnie ma parametry: $h_p=200$ km, $h_a=200$ km, $i=43^\circ$.

Chang'e-6

- 30.05.2024 nastąpiło rozłączenie orbitera i lądownika.
- 01.06.2024 o 22:23:15,861 sonda wylądowała na Księżycu w miejscu o współrzędnych $153,98545^{\circ}\text{W}$, $41,63839^{\circ}\text{S}$, 16,7 km od środka planowanej elipsy lądowania w rejonie krateru Apollo.

Chang'e-6

- W dniach 02 i 03.06.2024 pobierane były próbki gruntu (łącznie 1935,3 grama), odrzucony został łazik.
- 03.06.2024 o 23:38:10 stopień wznoszący lądownika wystartował i osiągnął orbitę okołoksiężycową o parametrach: $h_p=15$ km, $h_a=180$ km. Silnik stopnia o ciągu 3 kN działał 6 minut.
- 06.06.2024 o 06:48 nastąpiło połączenie orbitera ze stopniem startowym lądownika, a o 07:24 przeładowanie kontenera z próbkami do orbitera.

Chang'e-6



Chang'e-6



Chang'e-6



Chang'e-6

- 07.06.2024 stopień startowy został odrzucony i zdeorbitowany.
- 11/12.06.2024 orbita sekcji serwisowej i kapsuły lądującej została podniesiona do 246 km.
- 20.06.2024 około 15:00 nastąpił odlot ku Ziemi.

Chang'e-6

- 25.06.2024 o 05:22 kapsuła oddzieliła się od sekcji serwisowej, a o 06:07 wylądowała w Siziwang Banner, w miejscu o współrzędnych $111^{\circ} 25' 05''\text{E}$, $42^{\circ} 20' 43''\text{N}$.
- Sekcja serwisowa wykonała manewr ominięcia Ziemi i skierowała się do punktu L2 układu Słońce-Ziemia.

Chang'e-6

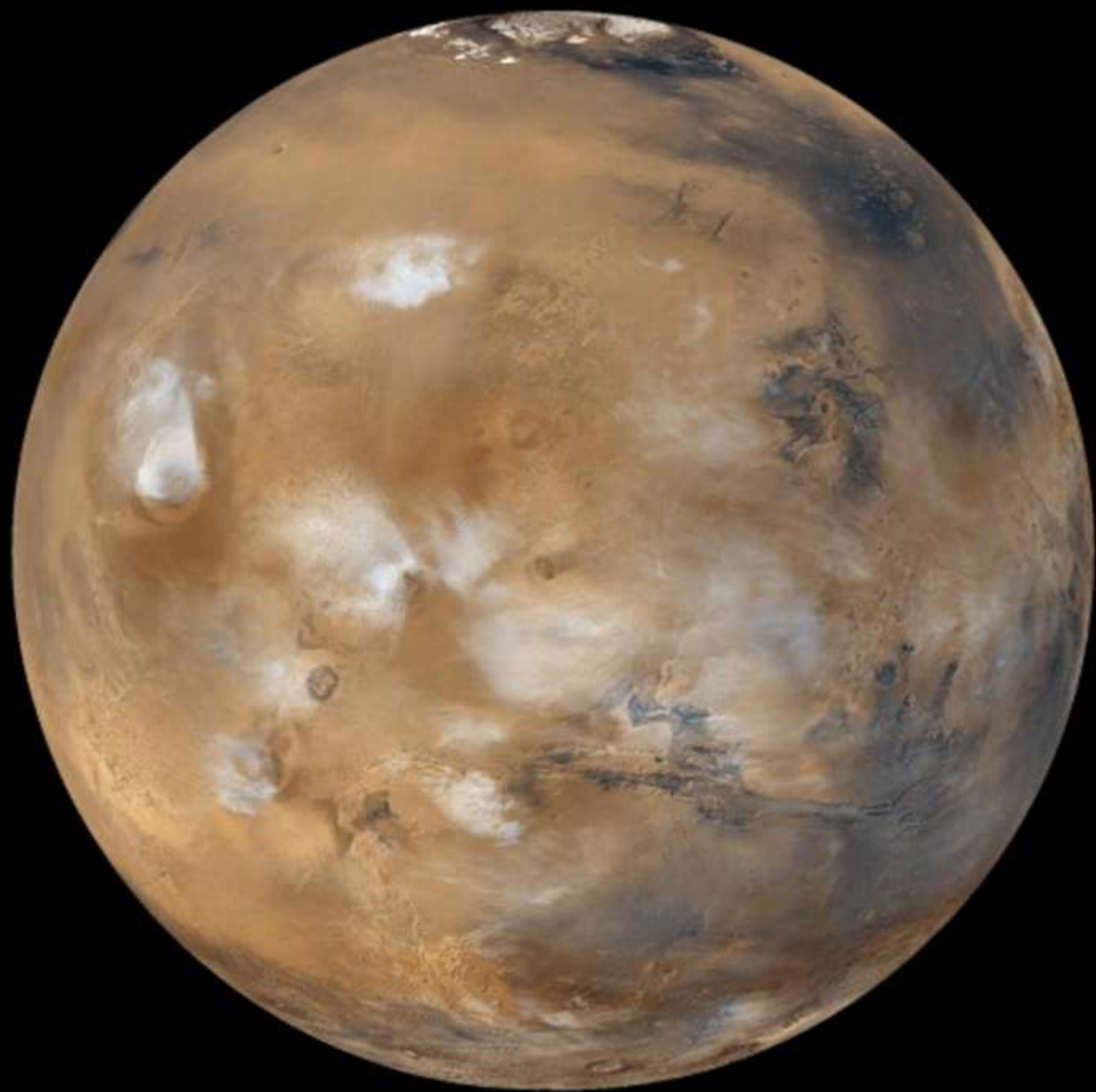


Chang'e-6



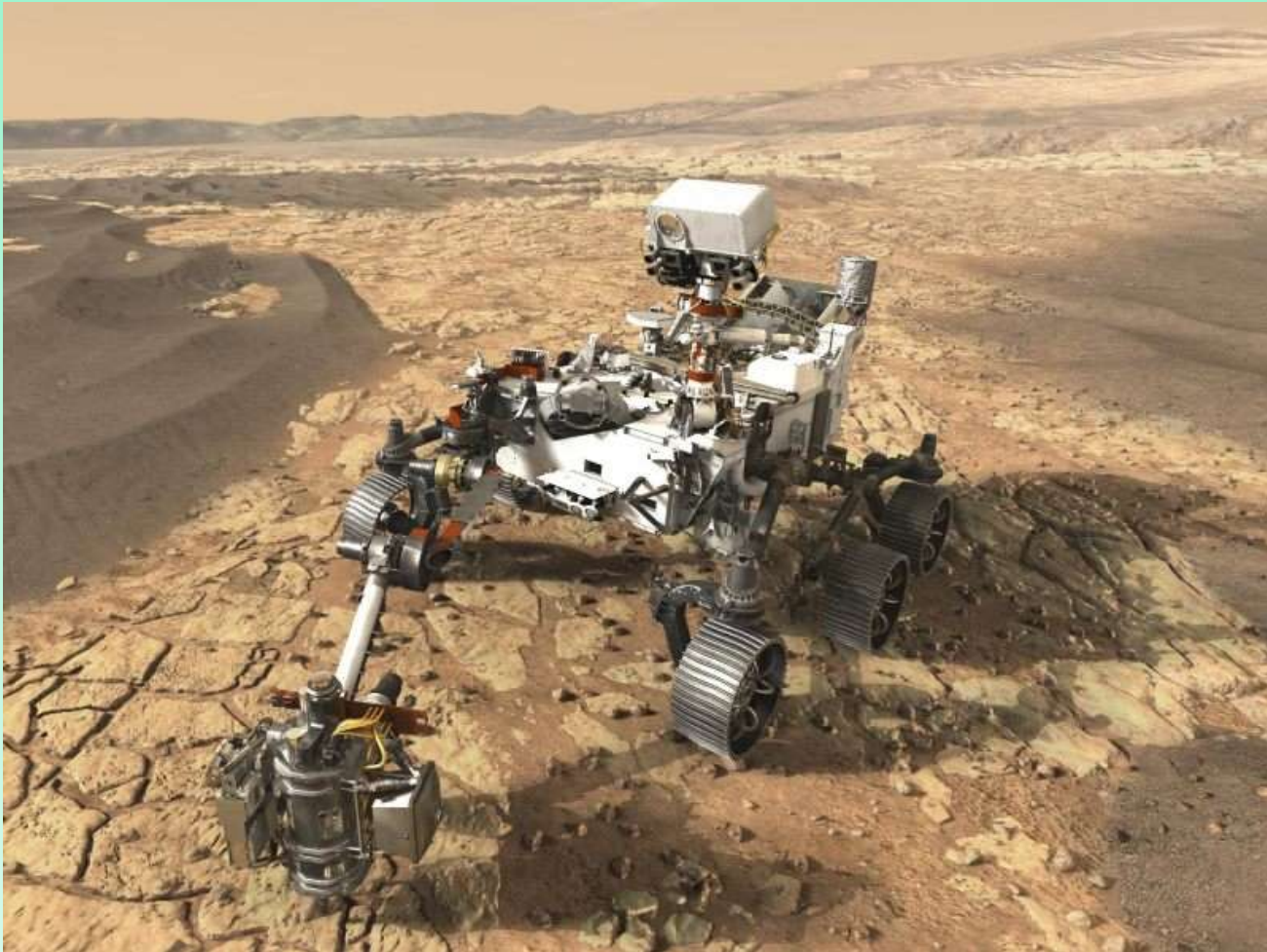
Co dalej?

- IM-2/Odin (4.KW.2024)
- HAKUTO-R M2 (??..12.2024)
- IM-3 (1.KW.2025)



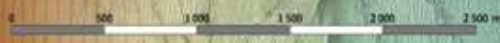
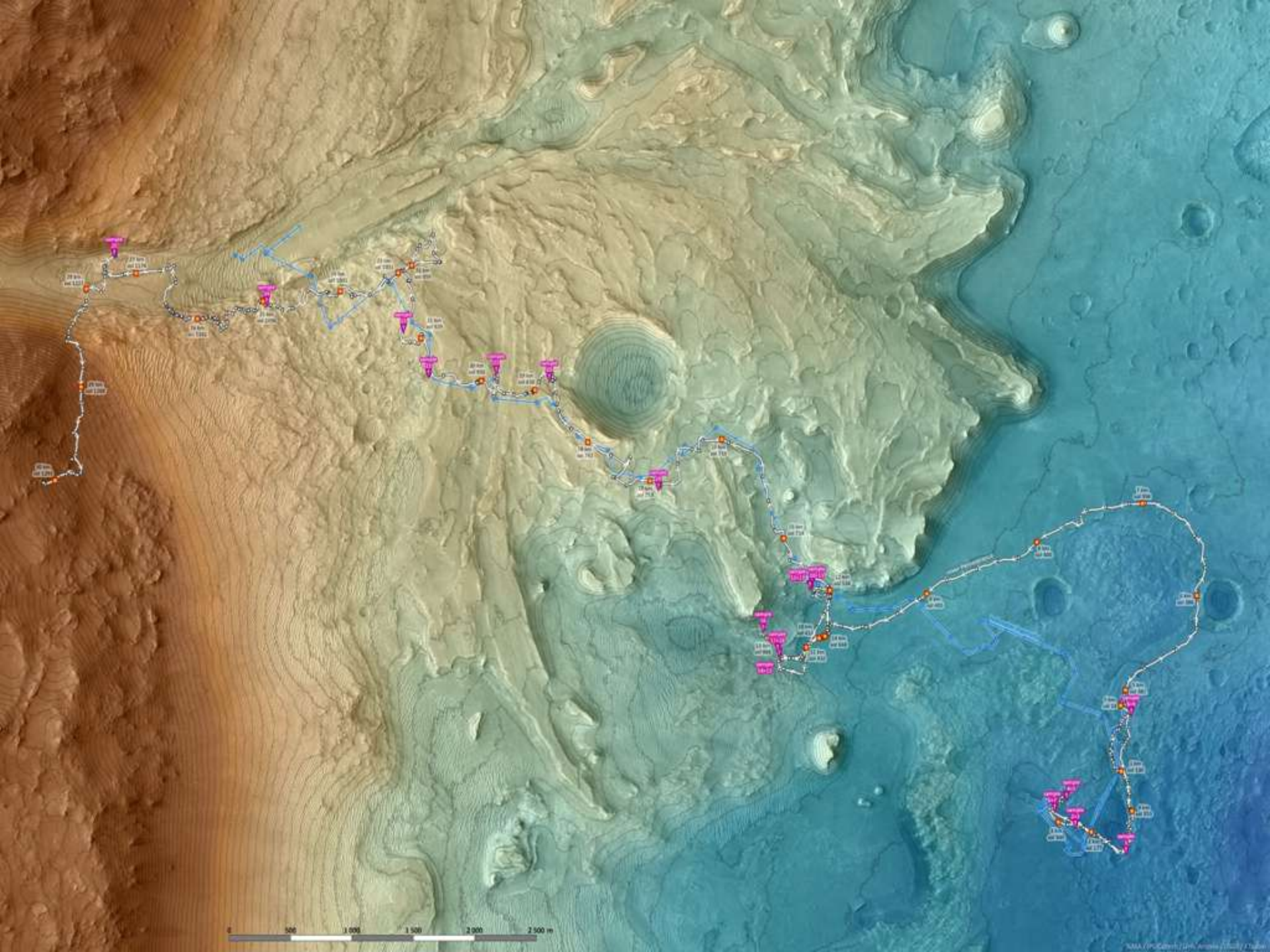
- Obecnie na orbicie bądź powierzchni Marsa funkcjonują następujące sondy:
- 2001 Mars Odyssey
- Mars Express
- MRO
- Curiosity
- MAVEN
- TGO
- Al Amal
- Tianwen-1
- Perseverance

Perseverance



Perseverance

- Blisko 1300 soli po powierzchni Marsa jeździ łazik Perseverance.
- W tym czasie przebył on dystans 29 km.



Perseverance



Perseverance



Perseverance



Perseverance



Perseverance



Perseverance



Curiosity

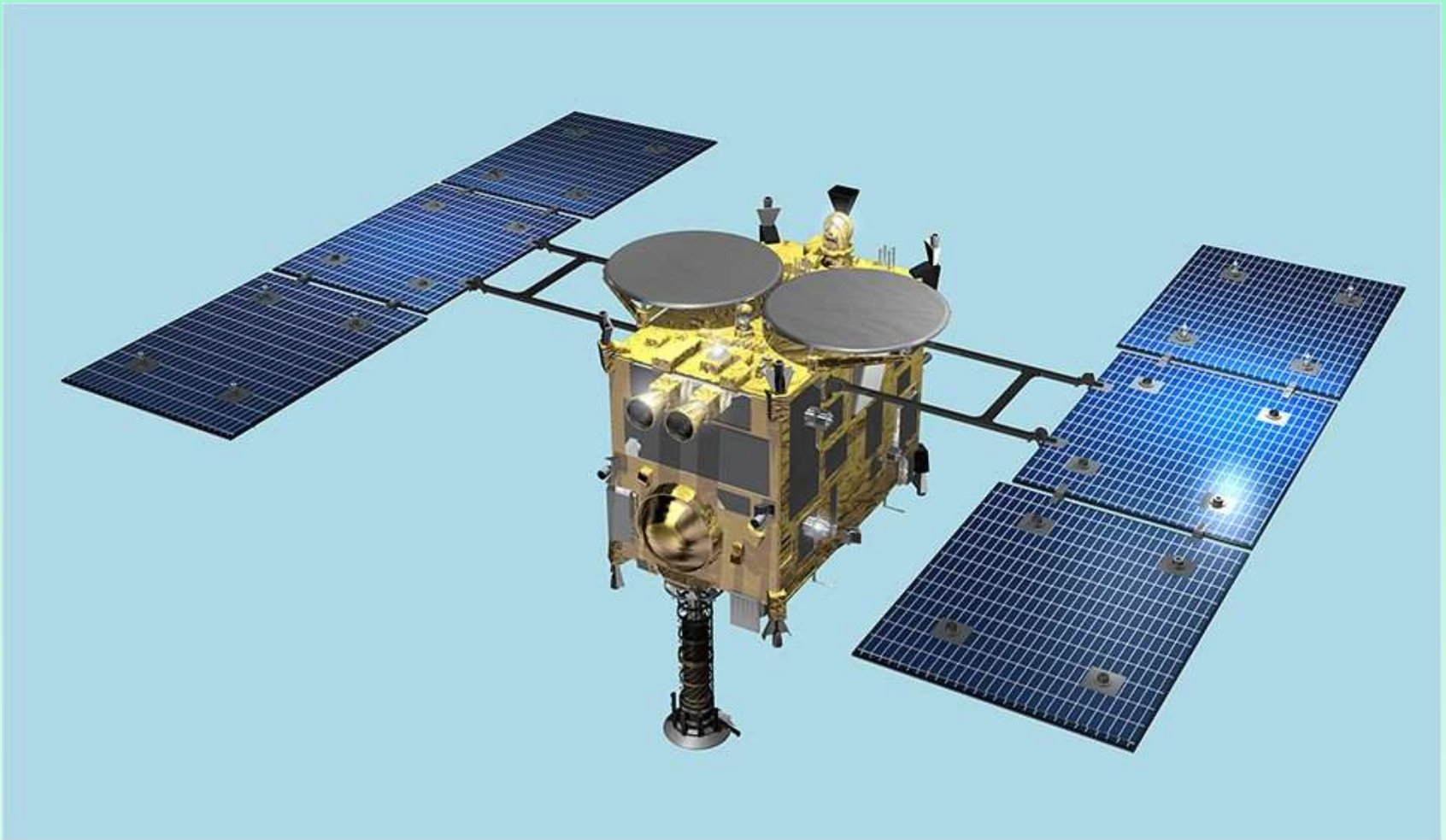
- Tymczasem Curiosity, starsza siostra Perseverance, która znajduje się na Marsie od sierpnia 2012 roku (4300 soli), nadal bada powierzchnię planety.
- Przebyła w tym czasie odległość ponad 32 km.

Curiosity





Hayabusa-2



Hayabusa-2

- ?? .07.2026 przelot koło planetki 2001 CC21
- ?? .12.2027 przelot koło Ziemi
- ?? .06.2028 przelot koło Ziemi
- ?? .07.2031 spotkanie z planetką 1998 KY26

Hera

- Europejska sonda przeznaczona do badania efektów zderzenia sondy DART z satelitą planetki Didymos o nazwie Dimorphos.
- Wraz z nią poleciały dwa subsatelity Juventas i Milani.
- Start z Florydy na pokładzie Falcona-9R 08.10.2024, dołot do planetki w samym końcu 2026 r.

Hera



Psyche

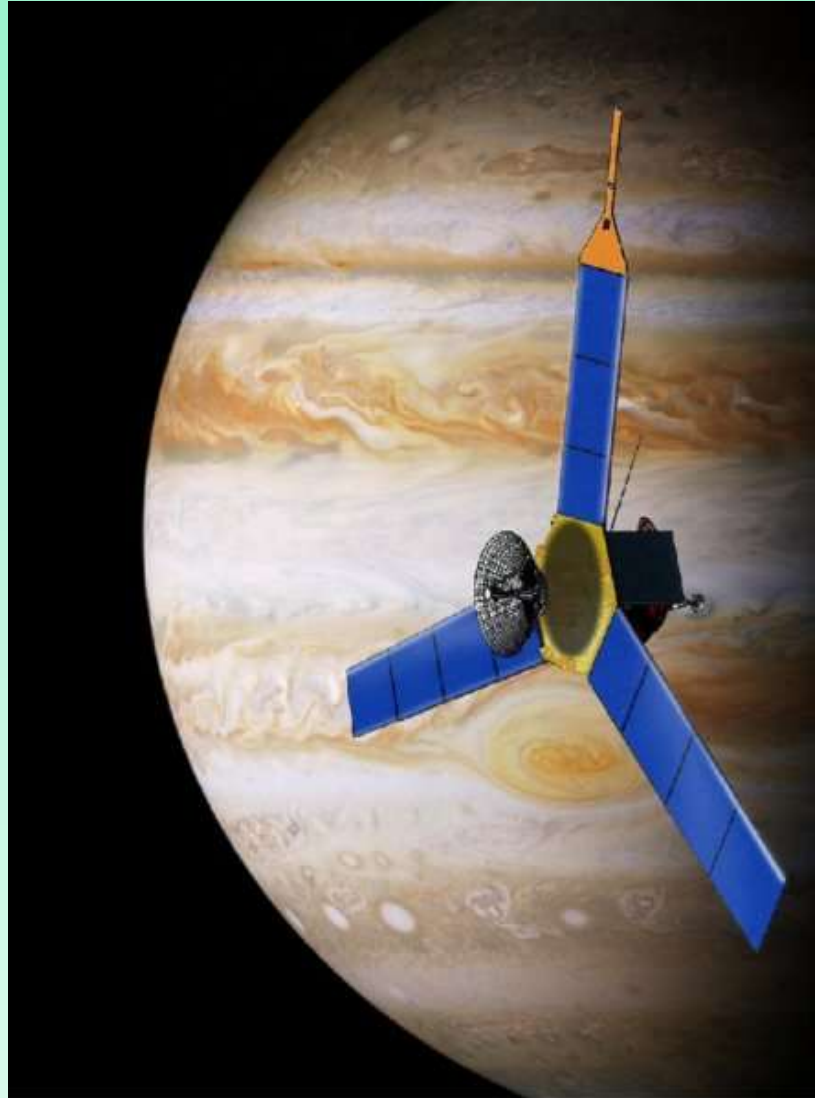


Psyche

- Amerykańska sonda przeznaczona do zbadania planetoidy (16) Psyche.
- Sonda została wyniesiona 13.10.2023 z KSC przy pomocy rakiety Falcon Heavy.
- ???.???.2026 nastąpi przelot w pobliżu Marsa.
- ???.08.2029 nastąpi wejście na orbitę Psyche.
- ???.???.2031 nastąpi zakończenie misji.



Juno



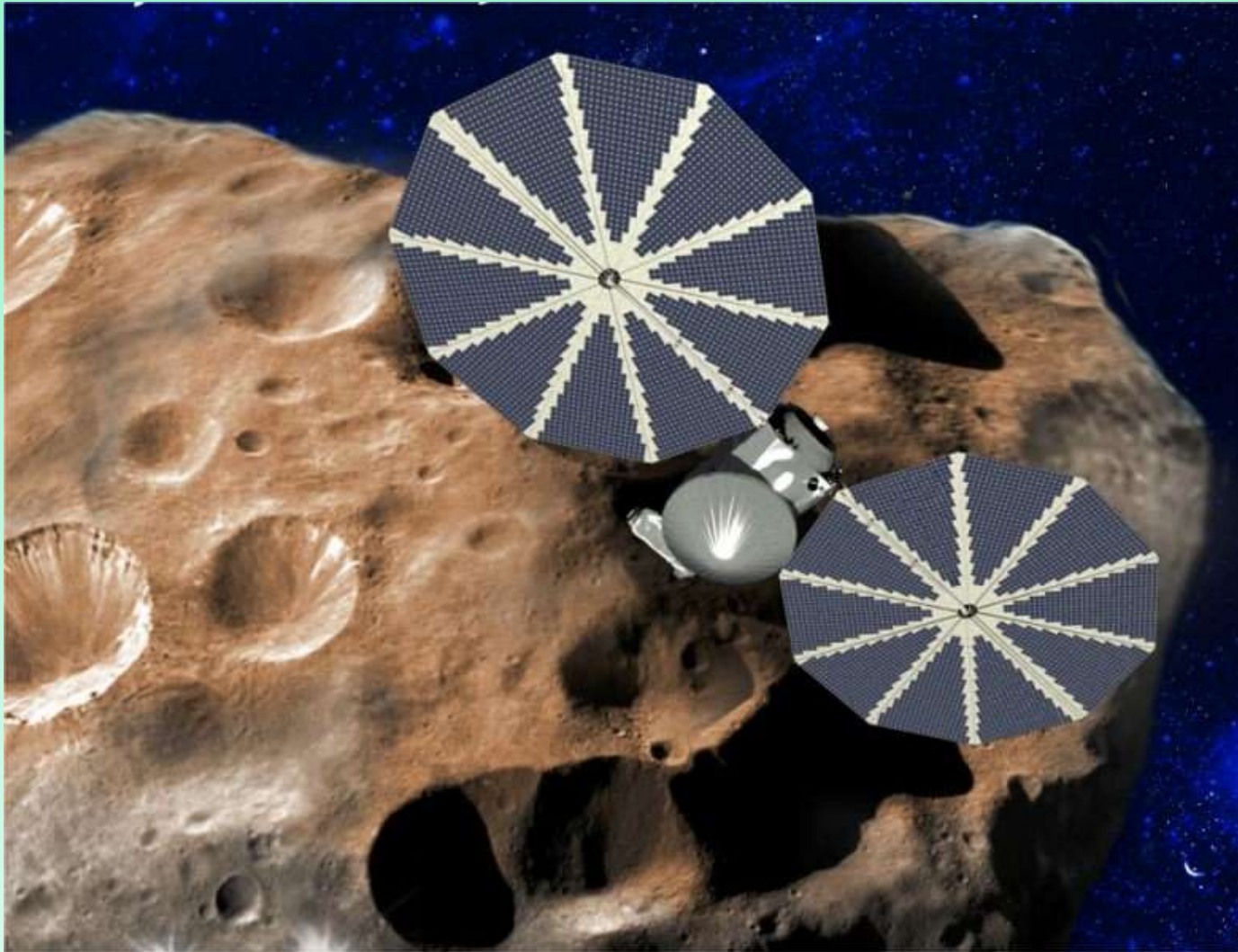
Juno

- Trwa misja sondy Juno. W okresie od ostatniego AX do dzisiaj wykonała ona siedem przelotów przez perijove (PJ59-65).
- Misja zakończy się wejściem w atmosferę Jowisza podczas PJ76 17.09.2025.

Juno



Lucy



- Amerykańska sonda przeznaczona do zbadania pięciu planetoid trojańskich układu Słońce-Jowisz, ich trzech satelitów oraz jednej planetoidy Pasa Głównego.

- 13.12.2024 - przelot koło Ziemi
- 20.04.2025 - spotkanie z Donaldjohanson
- 12.08.2027 - spotkanie z Eurybates i Queta
- 15.09.2027 - spotkanie z Polimelo i Shaun the Sheep
- 18.04.2028 - spotkanie z Leucu
- 11.11.2028 - spotkanie z Orus
- 27.12.2030 - asysta grawitacyjna koło Ziemi
- 03.03.2033 - spotkanie z Patroclus i Menoetius
- ???.???.203? - zakończenie misji

JUICE



JUICE

- Sonda ESA, która ma zbadać Jowisza i jego trzy lodowe księżyce galileuszowe pod kątem obecności wody i ewentualnego życia.

JUICE

- 22.07.2024 wykonano manewr TCM-1 ($t=31''$, $dV=3,8$ cm/s).
- 02.08.2024 ze względu na dokładność wykonania TCM-1 manewry TCM-2, a później także TCM-3 i 4 zostały odwołane.
- 19.08.2024 o 21:16 przelot koło Księżyca (700 km).
- 20.08.2024 o 21:56 przelot koło Ziemi (6840 km).
- Były to pierwsze manewry trajektorii MEVEE.

JUICE

- ???.08.2025 przelot koło Wenus.
- ???.09.2026 przelot koło Ziemi.
- ???.01.2029 przelot koło Ziemi.
- ???.07.2031 wejście na orbitę Jowisza.
- ???.07.2031-???.11.2034 35 przelotów koło księżyców lodowych (Europa 2 razy, Callisto 21, Ganimedes 12).
- ???.12.2034 wejście na orbitę Ganimedesesa.
- ???.1?.2035 koniec misji, upadek na Ganimedesesa.

Europa Clipper

- 14.10.2024 z KSC wystrzelono rakieta Falcon Heavy (po raz pierwszy w wersji bez odzyskiwania rakiet bocznych) sondę Europa Clipper.

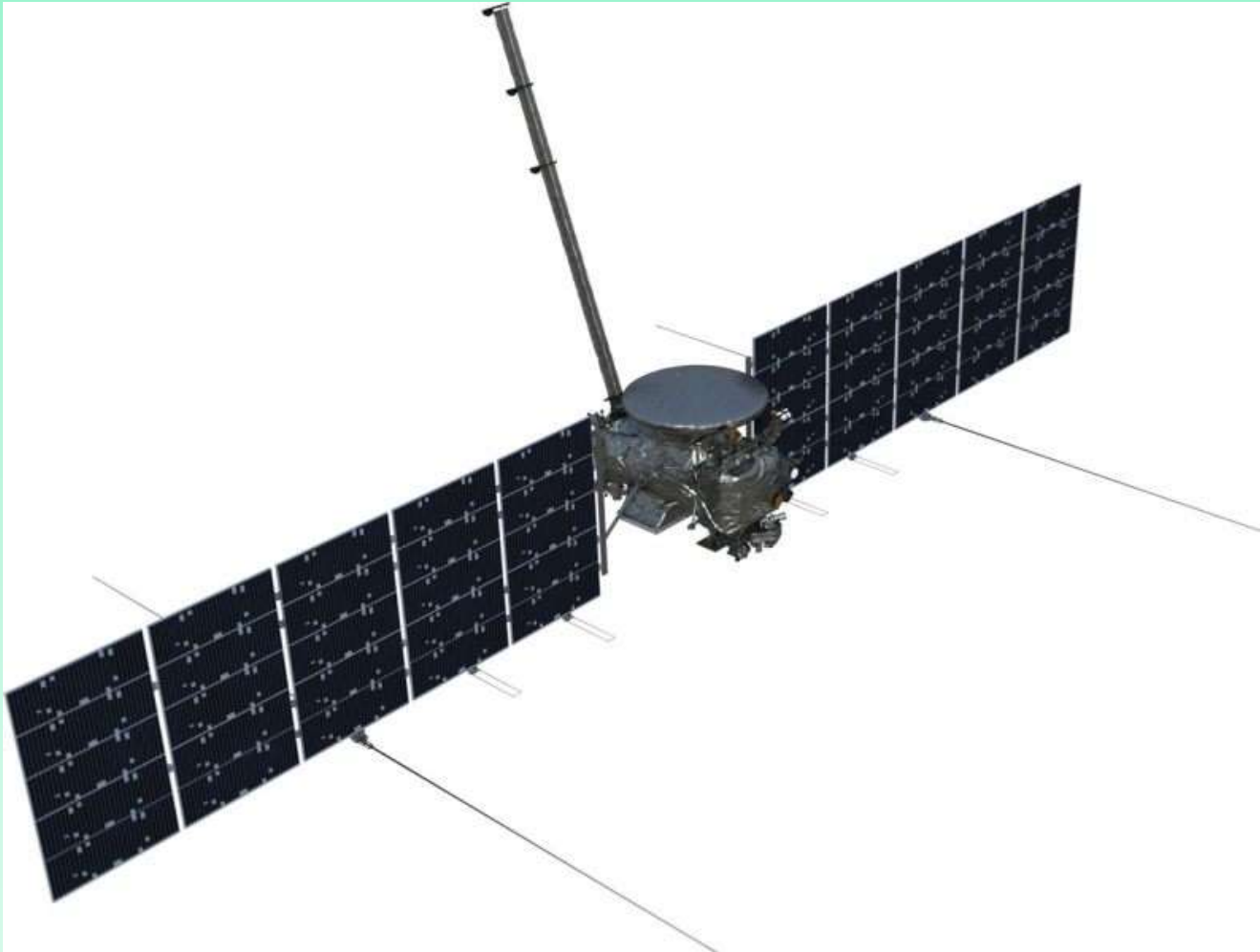
Europa Clipper



Europa Clipper

- Sonda NASA, której celem będzie szczegółowe rozpoznanie księżycyca Jowisza Europy i sprawdzenie, czy na tym lodowym księżycu mogą panować warunki sprzyjające życiu.
- Podczas nominalnej misji sonda wykona 45 przelotów koło Europy na wysokościach od 25-2700 km nad powierzchnią.

Europa Clipper



Europa Clipper

- ?? .02.2025 przelot koło Marsa (500...1000 km)
- ?? .12.2026 przelot koło Ziemi (3200 km)
- ?? .04.2030 wejście na orbitę Jowisza
- ?? .10.2030 seria przelotów koło księżyców galileuszowych
- wiosna 2031 r. pierwszy przelot koło Europy
- ?? .09.2034 zakończenie misji, upadek na Ganimedesa



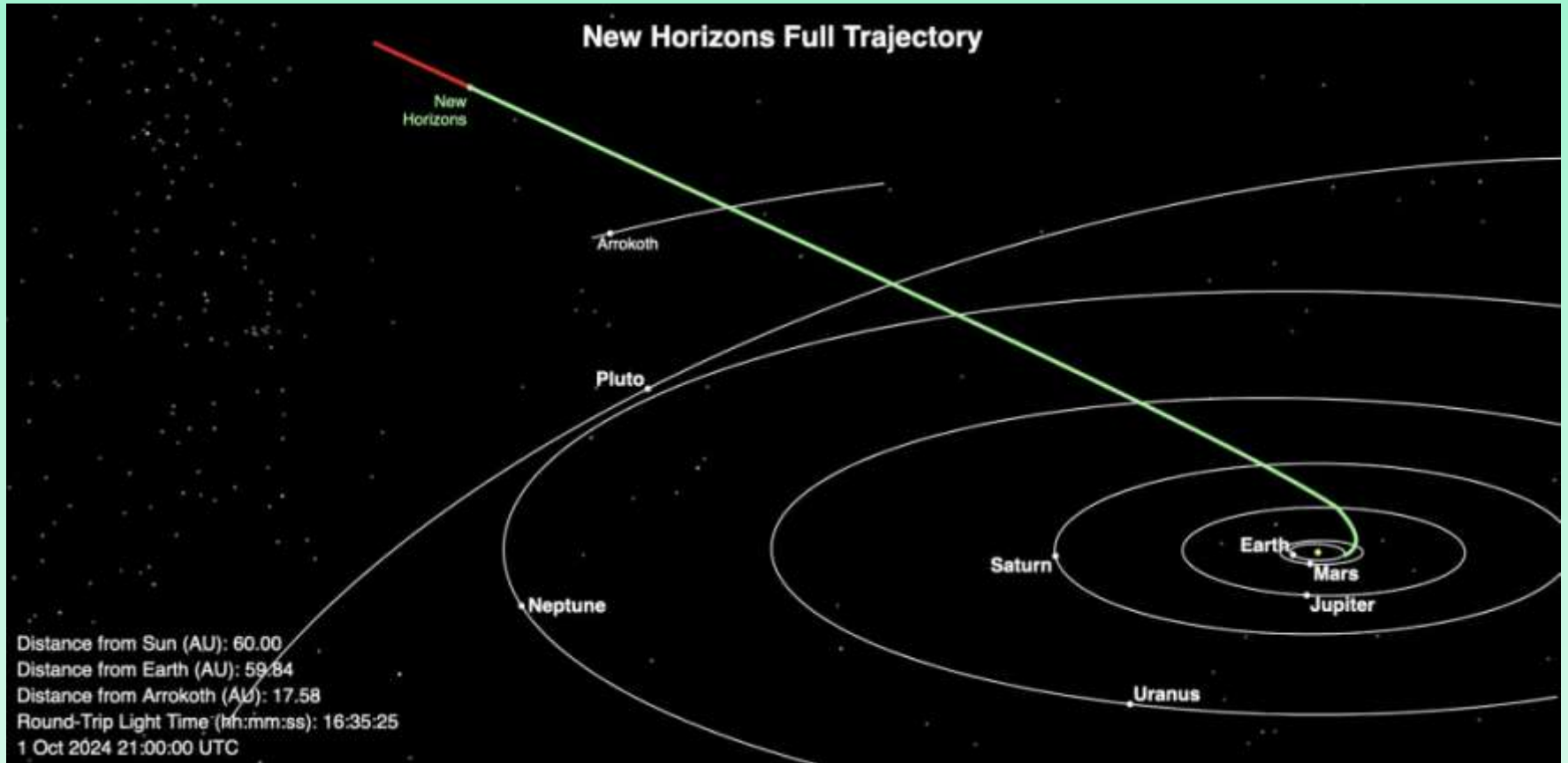
New Horizons



New Horizons

- Sonda osiągnęła odległość 60,11 AU (8,99 mld km) od Słońca.

New Horizons



Voyager 1 i 2



Voyager 1

- Sonda jest w odległości 165,02 AU (24,69 mld km, albo 23 godziny świetlne) od Słońca.
- Przypomnę, że 12.12.2023 NASA ogłosiła, że komputer FDS Voyagera-1 uległ awarii 14.11.2024. Jest to komputer zapasowy (podstawowy uległ awarii w 1981 r.), który odpowiada za zbieranie i formatowanie danych naukowych i telemetrii, a następnie ich kodowanie i kompresję.
- Sonda działała, bo odbierała i odpowiadała na sygnały z Ziemi, ale za każdym razem przesyłała tylko bezsensowny zestaw zer i jedynek.

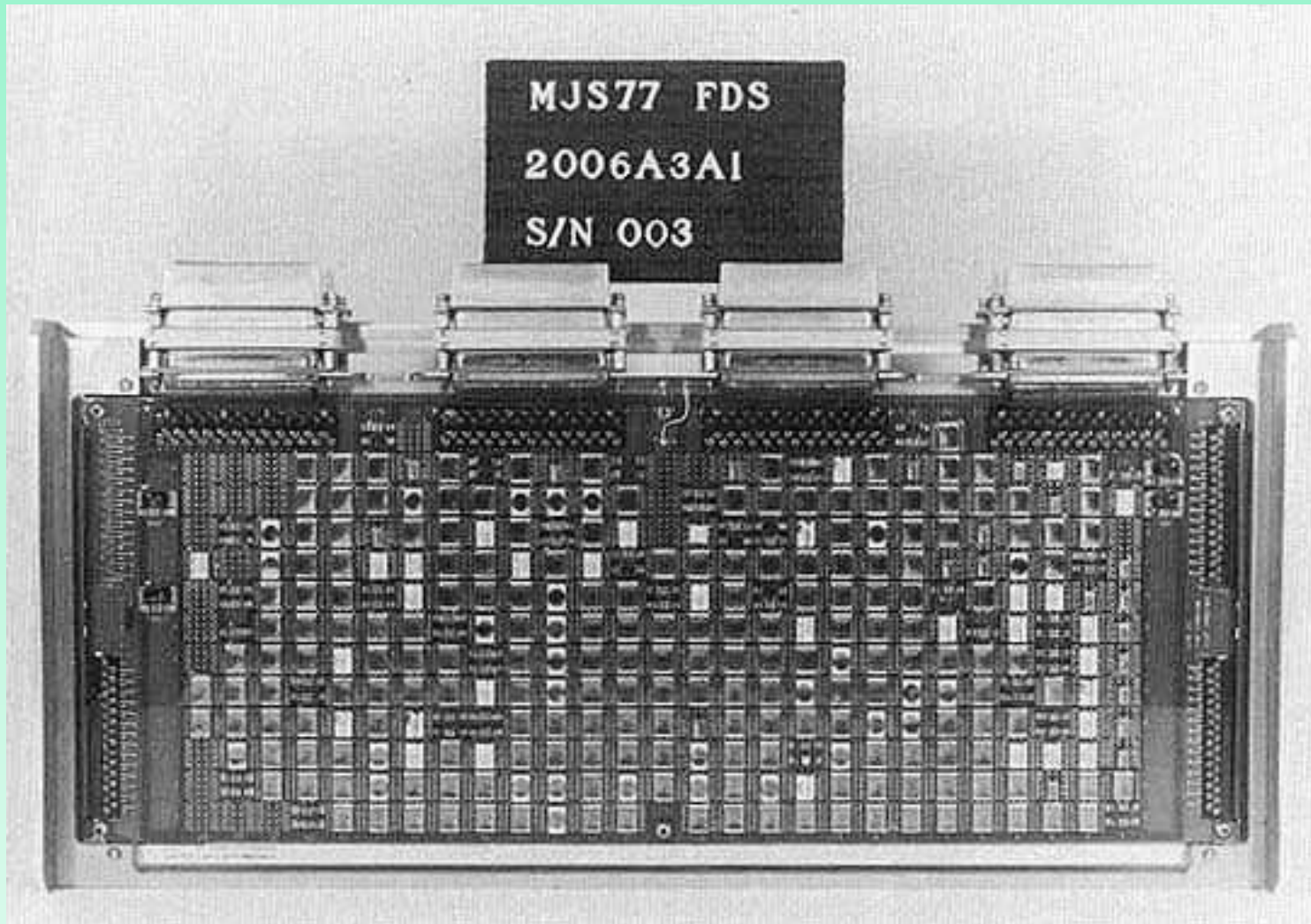
Voyager 1

- Z powodu tego problemu naukowcy nie otrzymywali nie tylko żadnych danych naukowych ani stanu i stanu sondy, ale i informacji, które mogłyby ujawnić źródło problemu.
- Trwały wysiłki, by zrozumieć i usunąć przyczynę awarii, ale trzeba pamiętać, że wysłana w 1977 r. sonda posiada dokumentację drukowaną na papierze, a oprogramowanie jest w archaicznych, nie używanych od lat językach COBOL i Fortran, nie żyje też już żaden z konstruktorów sondy. Mógł to być początek końca jej misji...

Voyager 1

- Na szczęście udało się zlokalizować usterkę – pewna część pamięci uległa trwałemu uszkodzeniu, zawierała ona 256 słów programu, odpowiadające właśnie za transmisję danych.
- 20.04.2024 udało się relokować uszkodzoną część pamięci do innego obszaru RAM.
- 19.05.2024 rozpoczęła się normalna sesja przesyłania danych naukowych.

Voyager 1 i 2



Voyager 1 i 2



Voyager 1

- 09.06.2024 w wieku 88 lat zmarł Ed Stone, wieloletni były dyrektor JPL i główny naukowiec projektu Voyager.

Voyager 1 i 2



Voyager 1

- W sierpniu br. wykonano procedurę zamiany używanych przez sondę silniczków orientacji, wymuszoną zapchaniem przewodów doprowadzających do nich paliwo.
- Zapchanie było spowodowane przez produkty powstałe z kontaktu silikonowych membran z hydrazyną, które powstały podczas 47-letniego lotu.
- Procedura wymagała wyłączenia wszystkich urządzeń naukowych, a nawet jednego grzejnika.
- 26.09.2024 wyłączono z braku mocy Plasma Science Instrument.

Voyager 2

- Sonda osiągnęła odległość 137,88 AU (20,63 mld km) od Słońca.



Inne wydarzenia

Waldemar Zwierzchlejski
Częstochowa, 16.10.2024

Luty 2024

- 13.03.2024 z kosmodromu Space Port Kii (półwysep w okolicy miasta Kushimoto) wystrzelony został pierwszy egzemplarz rakiety firmy Space One KAIROS (Kii-based Advanced & Instant ROcket System), która miała wynieść na orbitę heliosynchroniczną niewielkiego satelitę obserwacyjnego KAIROS TUGKE dla CSICE (Cabinet Satellite Intelligence Center). Po stwierdzeniu anomalii, start zakończył się eksplozją rakiety w T+5 sekund. Przerwanie nastąpiło automatycznie.

Luty 2024



Luty 2024

- [kairos.mp4](#)

Marzec 2024

- 14.03.2024 z Boca Chica wystartowała do trzeciego lotu testowego (IFT-3) rakietą Super Heavy/Starship. Pierwszy stopień po wyhamowaniu miał łagodnie zwodować i zostać zatopiony w T+7' w Zatoce Meksykańskiej (operacja powiodła się nie do końca, nie udało się włączyć wszystkich silników hamujących w ostatniej fazie zniżania, stopień rozpadł na wysokości 462 metrów).

Marzec 2024

- Drugi stopień osiągnął w T+8' 35" nietrwałą orbitę o parametrach: $h_p = -55$ km, $h_a = 235$ km, $i = 26,3^\circ$ i po testach otwarcia drzwi ładowni i przepompowania ~10 ton ciekłego tlenu (test ponownego zapłonu silników został odwołany), w T+1h 04' 39" miał zwodować i zostać zatopiony na Oceanie Indyjskim, na wschód od Madagaskaru.
- Starship nie przetrwał wtargnięcia w gęste warstwy atmosfery, ostatni kontakt z nim był na wysokości 65 km i prędkości 25707 km/h.

Kwiecień 2024

- 09.04. 2024 z Cape Canaveral wystrzelona została rakieta Delta-4H. Wyniosła ona na orbitę geostacjonarną w misji NRO L-70 satelitę zwiadu elektronicznego Orion 13 (RIO 13, Mentor 11).
- Był to ostatni start rakiety tej rodziny.

Kwiecień 2024



Kwiecień 2024

- 11.04.2024 z Wostocznego wystrzelona została rakietą Angara-A5/DM-03 Orion, która wyniosła na orbitę o parametrach: $h_p=196$ km, $h_a=451$ km, $i=51,73^\circ$ satelitę Gagariniec (3U) i makietę CubeSata. Po dwóch restartach ostatniego stopnia wszedł on na orbitę geostacjonarną, gdzie przeprowadzono symulowane odłączenie makiety wagowo-gabarytowej satelity (GMM). Następnie stopień przeszedł na orbitę "cmentarną", nieco wyższą, niż geostacjonarna. Był to pierwszy start tej rakiety z nowego kosmodromu.

Kwiecień 2024



Maj 2024

- 27.05.2024 z kosmodromu Sohae wystartowała nowa rakietą, która miała wynieść na orbitę satelitę zwiadu optycznego. Lot zakończył się eksplozją w T+2 minuty, podczas pracy pierwszego stopnia. Jest wysoce prawdopodobne, że w nowej rakiecie użyto jako pierwszego stopnia bloku URM rosyjskiej rakiety Angara, a przynajmniej jej silnika (bądź silników) RD-191.

Maj 2024



Maj 2024

- [chollima3.mp4](#)

Czerwiec 2024

- 06.06.2024 z Boca Chica wystartowała do czwartego lotu testowego rakiet Super Heavy/Starship. Pierwszy stopień po wyhamowaniu zwodował u celu i zatonął w T+7' 04" w Zatoce Meksykańskiej.
- Drugi osiągnął w T+8' 23,, nietrwałą orbitę o parametrach: $h_p = -15$ km, $h_a = 213$ km, $i = 26,8^\circ$, przetrwał wtargnięcie w atmosferę, aczkolwiek jedna z klap w dużym stopniu przepaliła się, ale pozostała do końca funkcjonalna, a na koniec wyhamował pionowo nad powierzchnią Oceanu Indyjskiego i wpadł do niego w T+1h 05' 48" kilka kilometrów od celu (ze względu na przepalenie klapy).

Lipiec 2024

- 09.07.2024 z kompleksu ELA-4 w Kourou wystrzelona została rakieta Ariane-62, która wyniosła makietę wagowo-gabarytową satelity oraz szereg cubesatów.
- Był to debiut wyrzutni oraz nowej rodziny rakiet nośnych.
- Później miało dojść do trzeciego uruchomienia silnika Vinci drugiego stopnia, po czym miały być odrzucone dwie testowe kapsuły powrotne.
- Jednak z powodu przedwczesnego przerwania pracy APU nie doszło do niego i zrezygnowano z odrzucenia kapsuł, nie wykonano też deorbitacji stopnia.

Lipiec 2024



© 2014 SpaceX. All rights reserved. SpaceX is a registered trademark of SpaceX.

Lipiec 2024



Lipiec 2024

- 10.07.2024 z Jiuquan wystartowała rakietka SQX-1, która miała wynieść na orbitę trzy satelity meteorologiczne Yunyao-1.
- Lot zakończył się niepowodzeniem na etapie pracy czwartego stopnia.
- Od roku 2019 wykonano siedem startów tego rodzaju rakiety, z których jedynie trzy były udane.

Lipiec 2024



Lipiec 2024

- 12.07.2024 z kalifornijskiego kosmodromu Vandenberg została wystrzelona rakieta Falcon-9R z rutynową misją wyniesienia kolejnego zestawu dwudziestu satelitów Internetu satelitarnego Starlink 9-3.
- Pierwszy stopień B1063 po raz dziewiętnasty wylądował na barce ASDS OCISLY na Pacyfiku.
- Natomiast począwszy od uruchomienia drugiego stopnia zaczął się z niego wydostawać ciekły tlen. Wystarczyło go do momentu zakończenia pracy w pierwszej fazie wlotu, jednak już nie do restartu.

Lipiec 2024

- Satelity osiągnęły o wiele za niską w stosunku do założonej orbitę o pułapie 138-295 km. Żadnemu z nich nie udało się jej podnieść za pomocą własnych silników jonowych i wszystkie spłonęły w atmosferze do 20 lipca.
- Była to pierwsza awaria Falcona-9 od 2015 r. i zakończyła rekordową dla raket nośnych serię 335 z rzędu udanych startów.

Lipiec 2024

- Raport komisji wypadkowej SpaceX został przesłany do FAA już 25 lipca i stwierdzono w nim, że przyczyną wycieku było pęknięcie przewodu czujnika ciśnienia przymocowanego do układu tlenowego pojazdu. Przewód ten pękł z powodu zmęczenia spowodowanego dużym obciążeniem spowodowanym wibracjami silnika i luzem w zacisku, który normalnie ogranicza przewód.

Lipiec 2024

- Pomimo wycieku silnik drugiego stopnia nadal działał przez cały czas trwania pierwszego odpalenia i zakończył wyłączenie silnika.
- Wyciek ciekłego tlenu na górnym stopniu doprowadził do nadmiernego schłodzenia podzespołów silnika, głównie tych związanych z dostarczaniem płynu zapłonowego do silnika. W rezultacie silnik doświadczył „twardego” drugiego rozruchu zamiast kontrolowanego odpalenia, co uszkodziło jego osprzęt i spowodowało, że stopień stracił kontrolę usytuowania.

Lipiec 2024

- Mimo to nadal działał on zgodnie z przeznaczeniem, rozmieszczając satelity Starlink i pomyślnie kończąc swoją pasywację.
- Zespoły inżynierów SpaceX przeprowadziły kompleksowy i dokładny przegląd wszystkich rakiet firmy, usunęły niepotrzebne czujniki w już wyprodukowanych rakietach (stanowiły one tylko redundancję dla zainstalowanych w samym silniku) oraz wprowadziły zmiany projektowe, dotyczące przyszłych czujników i ich zacisków.
- Falcon powróciły do lotów już 27 lipca.

Sierpień 2024

- 28.08.2024 z Cape Canaveral wystrzelona została Falcon-9R, która wyniosła na orbitę 23 satelity telekomunikacyjne Starlink mini (misja Starlink 8-6).
- Pierwszy stopień rakiety (B1062.23) w T+8' 15" wylądował na barce ASDS ASOG na Atlantyku, lecz potem się przewrócił i został utracony.

Sierpień 2024



Wrzesień 2024

- 05.09.2024 z Kourou wystrzelona została rakieta Vega, która wyniosła satelitę teledetekcyjnego Sentinel-2C.
- Był to ostatni start rakiety w jej podstawowej wersji.

Wrzesień 2024



Wrzesień 2024

- 06.09.2024 wylądował na bieżni lotniska wojskowego w pobliżu jeziora Łob-nor po 266 dniach lotu chiński prom kosmiczny CSSHQ (Chongfu Shiyong Shiyan Hangtian Qi).
- Była to jego trzecia misja orbitalna.

Wrzesień 2024



Październik 2024

- 04.10.2024 z Cape Canaveral wystartowała do drugiego lotu testowego rakiet Vulcan-VC2S, która wyniosła na orbitę makietę satelity (misja Vulcan Cert-2).
- W T+23 s, dysza jednej z rakiet wspomagających GEM-63XL odpadła, jednak rakietę udało się utrzymać orientację i osiągnęła zadaną orbitę.
- Następnie stopień Centaur w trzech odpaleniach umieścił siebie i nieoddzielaną makietę na orbicie heliocentrycznej.

Październik 2024



Październik 2024

- [vulcan2ex.mp4](#)

Październik 2024

- 13.10.2025 z Boca Chica wystartowała do piątego lotu testowego rakiet Super Heavy/Starship.
- Pierwszy stopień po wyhamowaniu powrócił na miejsce startu i został uchwycony w T+7' mechanizmem wyrzutni.
- Drugi stopień osiągnął orbitę, przetrwał wtargnięcie w atmosferę, a na koniec wyhamował pionowo nad Oceanem Indyjskim i wpadł do niego, po czym, zgodnie z planem, eksplodował.

Październik 2024

- [AQ1.mp4](#)
- [AQ2.mp4](#)
- [AQ3.mp4](#)
- [AQ5.mp4](#)

Uwagi? Pytania?

Koniec

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

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

Aktualności z kosmosu na stronie „Loty kosmiczne”:

<http://lk.astronutilus.pl>