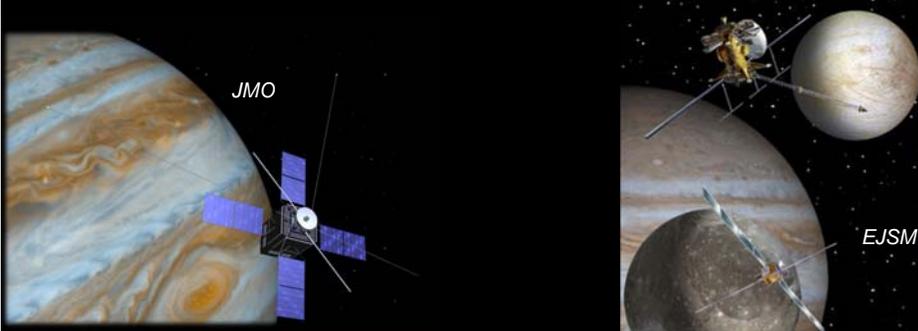


欧米将来木星探査EJSM

～ オイロパ周回機JEO・ガニメデ周回機JGO
に対する「日本」としての対応計画 ～

Y. Kasaba (Tohoku Univ.), S. Sasaki (NAOJ),
M. Fujimoto (JAXA), and Jovian Exploration WG



米・欧・日で検討が進む2020年代の木星探査計画Europa-Jupiter System Mission (EJSM) は、

- 氷衛星オイロパ・ガニメデに対する初の周回探査
- 3探査機による「多点同時観測」・「電磁波・粒子リモートセンシングトモグラフィ」を木星システムで初実現

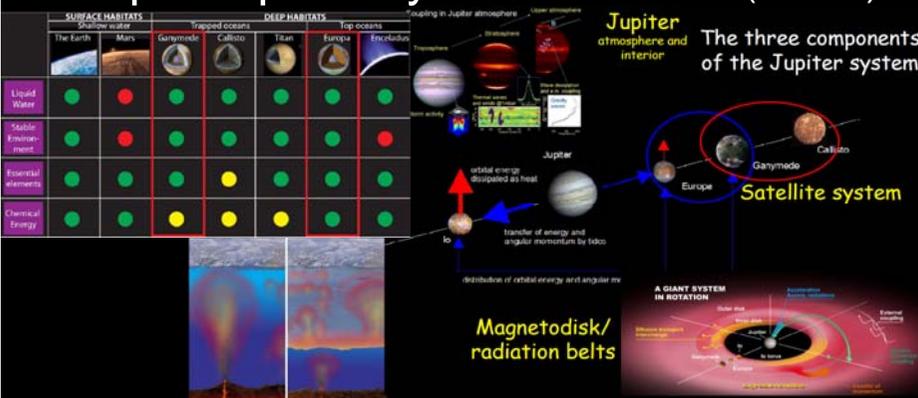
する。双方とも、鍵を握るのは「観測装置」である。

日本が担うJovian Magnetospheric Orbiter (JMO) の検討は残念ながら遅れているが、米欧は先を進んでいる。すなわち、NASA探査機 Jupiter Europa Orbiter (JEO) および ESA探査機 Jupiter Ganymede Orbiter (JGO) は、近日中に観測装置の公募が開始される予定である。

幸い、これまでのNozomi等での海外機器招聘や、日欧合同水星探査BepiColomboでの深い協力関係を背景として、既に複数の国内研究グループが両探査機のPayload検討チームに参加している。ただし、「高信頼」を必然的要求とする惑星探査機へのPayload提供には、予算面・管理面からJAXAの正面サポートを要する。

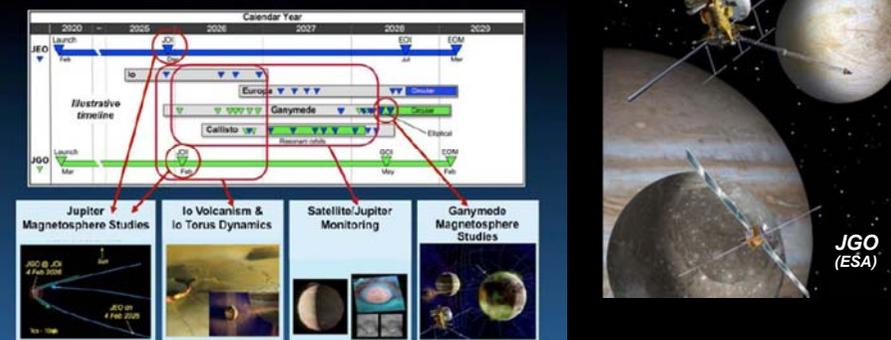
本講演は、人類規模のミッションの一翼を担うことになるその概況、および実現に要する枠組みについて報告する。

Europa-Jupiter System Mission (EJSM)



- * The emergence of habitable worlds around gas giants
 - Europa, to investigate its habitability
 - Ganymede, as a planetary object
- * Explore the Jupiter System as an archetype for gas giants
 - Satellites: Io, Callisto, rings and small satellites
 - Magnetosphere: Fast rotator, Giant accelerator, Moons as sources and sinks
 - Atmosphere: dynamics, composition, structure

EJSM Synergistic Science



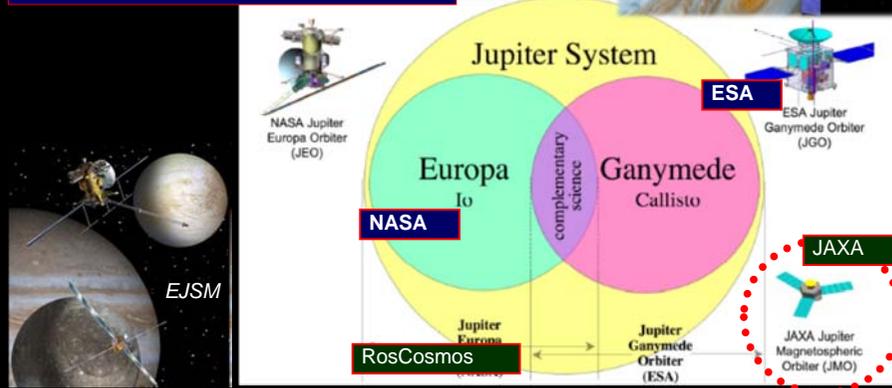
この「人類規模」のミッションにおいて、「JMO by JAXA」は大事。それだけでなく、JEO (NASA) & JGO (ESA) 両探査機の「Payload team」に対する直接参加も非常に重要。これができて初めて「major players」の一員たりうる。

高信頼性を問われる「惑星探査機用payload」は Product Assuranceを含めた「保証」を要する。すなわち、JAXAの予算面 & 管理面での正面サポートが不可欠。

Europa-Jupiter System Mission (EJSM)

Original Plan

NASA: Jovian Europa Orbiter
 ESA: Jovian Ganymede Orbiter
 JAXA: Jovian Mag. Orbiter
 RosCosmos: Europa Surface Element



Europa-Jupiter System Mission (EJSM)

Latest definition in NASA

Latest definition in ESA

NASA: Jovian Europa Orbiter (JEO)

[1.7t(dry), 540W, >1Gbit/day]

11 instruments (~ 100 kg)

- <Imaging> Narrow Angle Camera
Wide & Medium Angle Camera
- <Spectroscopy> Visible and IR Imaging Spectrometer
Ultraviolet Spectrometer
Thermal Instrument
- <Laser/Radar> Laser Altimeter
Ice penetrating radar
- <Environment> Magnetometer
Ion and Neutral Mass Spectrometer
Particle and Plasma Instrument
- <System> Radio Science Instrument

AO = 競争入札結果次第だが、国内Groupへの参加招聘あり

ESA: Jovian Ganymede Orbiter (JGO)

[1.4t(dry), 600W, >1Gbit/day]

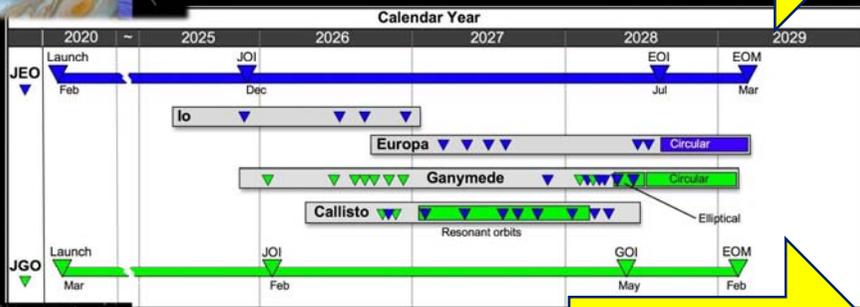
11 instruments (~ 100 kg)

- <Imaging> Narrow Angle Camera
Wide Angle Camera
- <Spectroscopy> Visible and IR Imaging Spectrometer
Ultraviolet Imaging Spectrometer
Submillimeter Wave Instrument
- <Laser/Radar> Laser Altimeter
Ice penetrating radar
- <Environment> Magnetometer
Particle and Plasma Instrument
(with Ion Neutral Mass Spectrometer)
Radio and Plasma Wave instrument
- <System> Radio Science Instrument

AO = 競争入札結果次第だが、国内Groupへの参加招聘あり

Schedule on the Jovian Orbit

Case 1: JMO – Launch in 2020
Simultaneous survey can be expected.



Case-2: JMO – Launch in 2022
Obs. in the later phase.

Schedule (for Payloads) on the Ground

for JEO (NASA) [tbc]

AO Submission Selection CDR Launch
 early fall Nov. -Mar.
 2012 2012 2015 2020

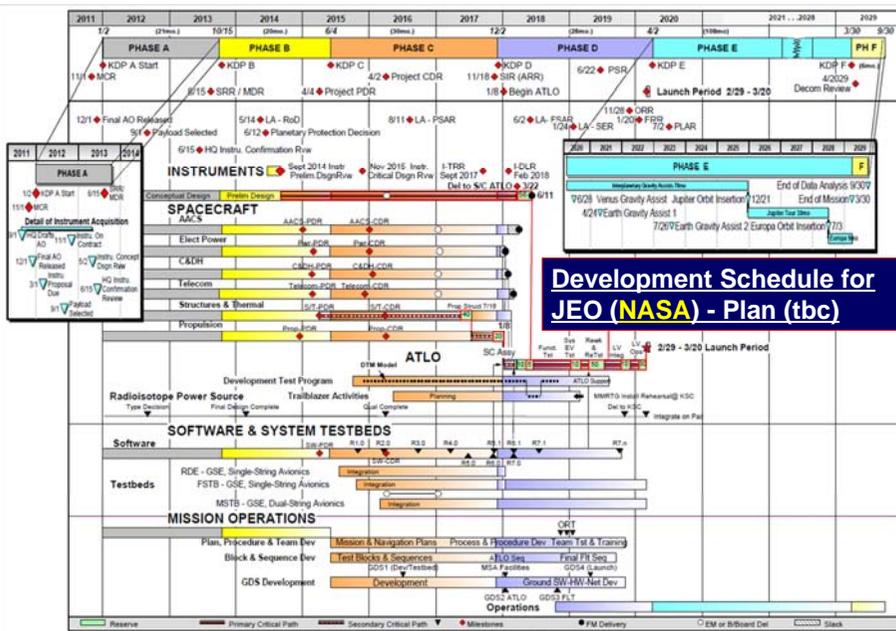
for JGO (ESA) [tbc]

AO Submission Selection CDR Launch
 Fall early May-Sep. -Mar.
 2011 2012 2016 2020



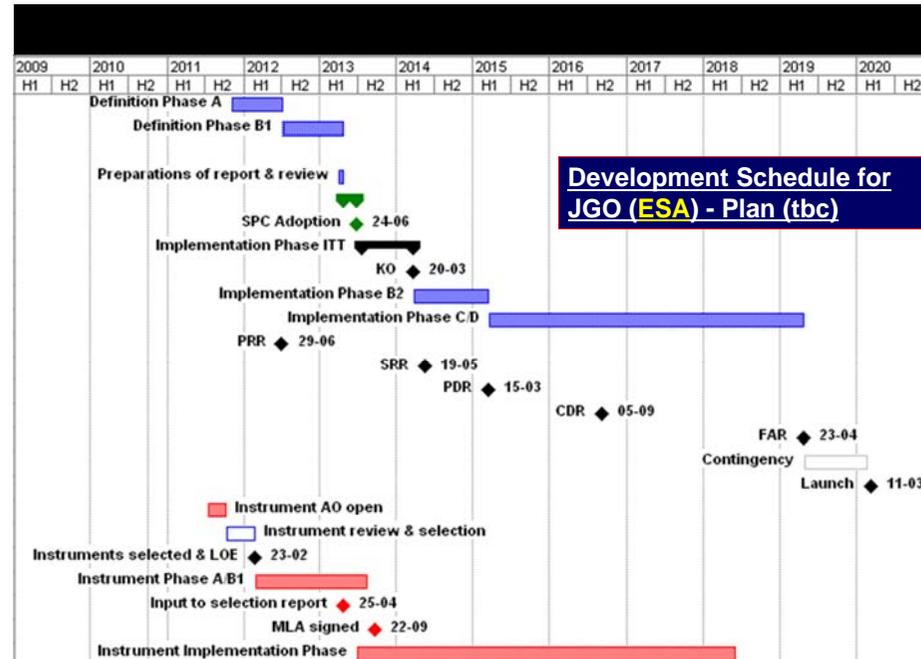
JAXA will be requested the support for the activities in the Payload team including Japanese scientists!

[The 1st step] AOへの応募段階で、日本側参加者はJAXAからのサポートレターが必要



Development Schedule for JEO (NASA) - Plan (tbc)

Figure 4-1. Mission Schedule



Development Schedule for JGO (ESA) - Plan (tbc)

枠組み：木星WGの改組

～「JMO検討Project」と

「JEO/JGO Payload参加Project」の分離～

「2020年打ち上げ」をベースに、2011夏～2012頭にかけて、木星探査計画Europa-Jupiter System Mission (EJSM) は、NASA探査機 Jupiter Europa Orbiter (JEO) および ESA探査機 Jupiter Ganymede Orbiter (JGO) の観測装置の公募が開始される。

これを支える枠組みとして、上記に参加する国内研究者を核として、「JMO検討WG」から分離した「小規模WG」を設立する。

<活動内容>

- 当面 検討参加に要する旅費などのサポート。
- JEO/JGOへの搭載決定後
小規模プロジェクトとして確立 (想定予算規模: <10億円)

必要時期: 遅くとも 2011年夏 = 「ESA(/NASA) AO」前