

惑星科学研究センター

Center for Planetary Scienc (CPS)

惑星探査コンソーシアムの経緯と、 月惑星探査アーカイブサイエンス拠点の未来

神戸大学 理学研究科 CPS

特任教授 林祥介

shosuke@gfd-dennou.org

ARC-Spaceシンポジウム2025

2025.12.19 @ 会津大学



目次

- 野望のルーツ: G-COEプログラム(2008-2012年度)
- G-COE終了時(2012年度末)の課題とその後のあれこれ
- (総称名称)惑星科学研究教育コンソーシアム計画
- 結局... ?

目次

- 野望のルーツ: G-COEプログラム(2008-2012年度)
- G-COE終了時(2012年度末)の課題とその後のあれこれ
- (総称名称)惑星科学研究教育コンソーシアム計画
- 結局...?

野望のルーツ: G-COEプログラム(2008-2012年度)

惑星科学研究中心(CPS)

- 2007(H19)年4月 設立(看板立てた)
 - 21世紀COEプログラム(2003-2007年度)の実績のもと、神戸大学理学研究科附属センターとして設置(看板貼った)
- 2008(H20)年度 - 2012(H24)年度 実質的(特徴的)活動(捻じ曲げた?)
 - G-COEプログラム(北海道大学(主に宇宙理学専攻)と連携提案)において「国際教育研究拠点」として整備
 - 2010(H22)年4月、神戸大学自然科学4号館(新築)8Fへ入居(独立固有空間)
 - 2011(H23)年H23年6月
ポートアイランド統合研究拠点(新築) 3Fへ移転→今日に至る



設置時の理念、CPS2008-2012

- 発足：2007=21COE最終年度
- CPSという思想（G-COE=2008-2012にて実践）
 - 大きな目的（惑星科学）：
惑星系の形成と進化、その中の個々の惑星の形成と進化、その上の惑星表層環境の多様なあり様、これらを掌握し、その普遍性特殊性を明らかに、我々の地球をその上に位置付けていくこと
 - そのためには：
それぞれに個々が学術研究を推進するだけでなく、それらがもたらす全体像を提示し共有をはかる
 - それはすなわち：
惑星科学は何をなしてきて、今後何をしたいんだという大きな絵を編集して共有できること
→個々の学術研究の位置づけを与え、将来設計の礎とする
- CPSは、これを実現するために、天文学や地球科学を含む惑星科学にまつわる諸方面的研究者の交流促進とそれによる知見集積提供を、関係者の協業によって行う、そのような組織、であろうとしてきた

野望・理念

- 惑星科学は、天文学から地球科学・生命科学におよぶ極めて広い学問分野を包含する総合科学です。その本来の目的は、宇宙の進化の中で生命を育む地球を位置づけることにあります。科学と技術の発展により蓄積された知見を通して、個々の専門分野の理解は飛躍的に深まりました。その反面、分野間のつながりが希薄となり、全体像の把握が難しくなるという弊害も生じています。
- 惑星科学研究センター(CPS)はこうした弊害を克服し、惑星科学の本来の目的を達成するために、国内外に開かれた学術拠点として2007年4月に誕生しました。CPSは、大学や機関および国の枠を超えた人材育成や研究活動を支援し、惑星科学の様々な領域から研究者が集い、知見情報が集積される場を作ります。このような活動を通して、CPSは惑星科学の総合化に貢献することを目指しています。
(<https://www.cps-jp.org/about/>)

特色：ネットワーク型センター

- 新しいタイプのネットワーク型センター

惑星科学の中核研究所を仮想化して実現しよう

- 様々な分野の研究者が集い、出会う「場」を提供
- 研究の発展を促す研究会・勉強会等の企画・人材育成プログラムの(全国の関係者による)提供
- 惑星科学を俯瞰し将来の構想を生み出していく仮想的シンクタンクとして機能
- 惑星科学・宇宙科学を推進するネットワーク型センターの
LPI(米国), ISSI(スイス)と並ぶ世界の一角へ
- 他のモデル: 理論物理・数学
Newton Inst.(英)、MSRI(米国)、Kavli ITP(米国)、基礎物理研(京大)



特色：ネットワーク型センター

- 新しいタイプのネットワーク型センター

惑星科学の中核研究所を仮想化して実現しよう

ネットワーク型センターの役割

– 科学の俯瞰と理解の共有

- 日本の科学推進にはこれ(科学の俯瞰・理解の共有)を日本語でえる場とその蓄積(誰もが参照できる資料群)が必要(林)

– 大型ミッションの企画立案・実現には科学展開の俯瞰とコミュニティー研究者による問題意識の共有が必須

- LPI(米国)←NASA

- ISSI(スイス)←ESA

G-COE規模(年間1~2億円)をもってすれば、これらと類似の、当該分野に資する活動組織を実現することは可能



特色：ネットワーク型センター

- 新しいタイプのネットワーク型センター←情報基盤の活用
CPSサーバとネット会議システム <http://www.cps-jp.org/>
 - 運営の仮想化
運営資源の共有と会議のオンライン化により
主体の神戸・北大のみならず全国の関係者による遠隔運営・企画立案を実現
 - 様々な企画・プログラムへのオンライン遠隔参加を実現
 - 様々な企画・プログラムで得られる知見情報を集積し、ネット上に共有・公開・発信



CPS の役割・機能

惑星科学の展開

惑星系の起源・進化・多様性に関する一貫した描像へ
観測計画・惑星探査計画へ

コミュニケーションの涵養



惑星科学研究センター



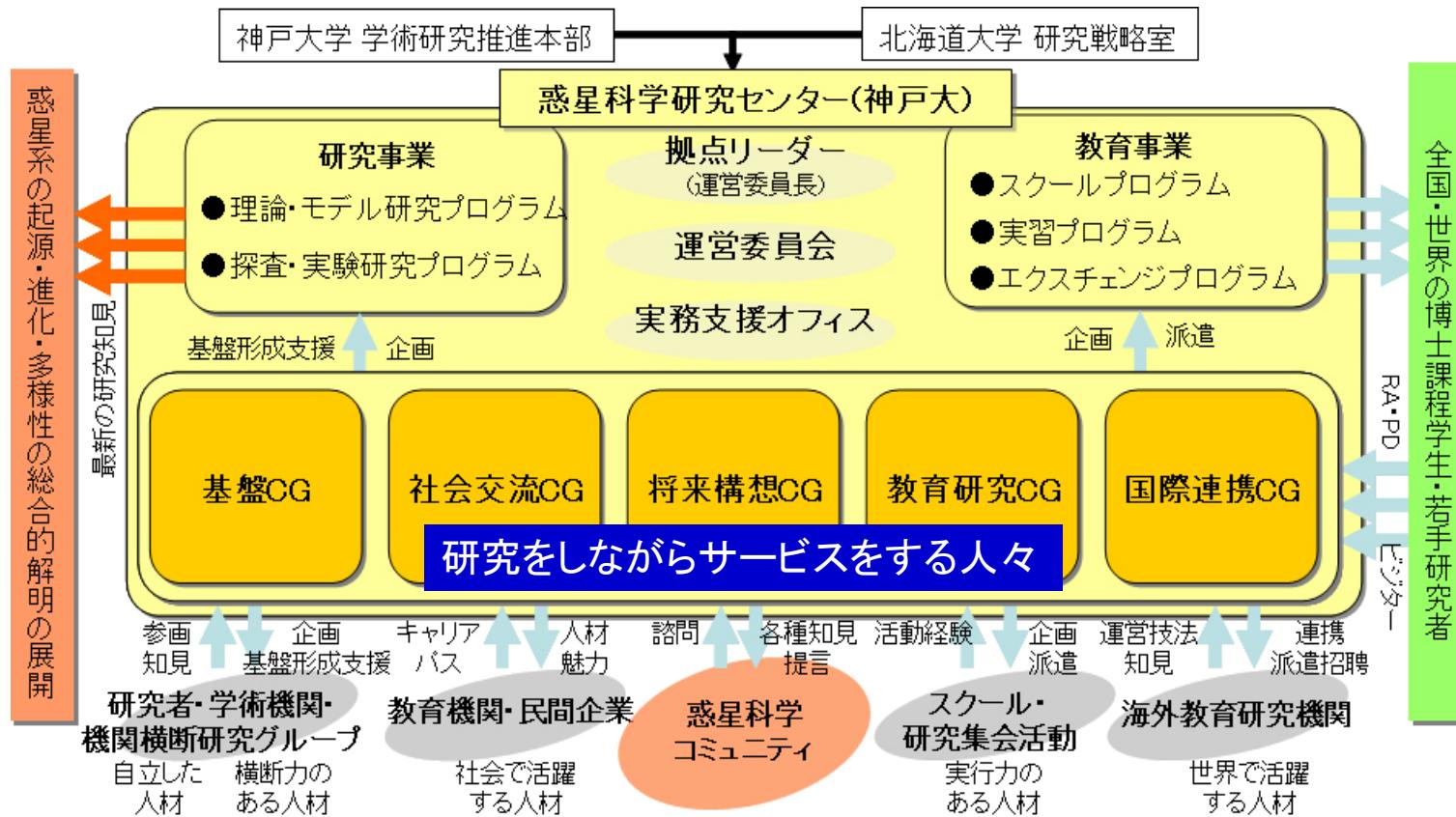
CPS の役割・機能

情報、研究交流、人材交流 等々のネットワーク・ノード

惑星コミュニティ全体の共通財産



5つのコーディネーション・グループ(CG)



若手人材の主体的参加 ⇄ 人材育成 (On-the-Job Training)



神戸大・統合研究拠点
(3F: CPS)

CPS @神戸大学統合拠点3F



サロン



事務スタッフ室



滞在者室



セミナー室

活動概要

1. スクール、実習、セミナー、研究会の開催・開催支援

➡ コミュニティの研究教育活性化

- ・ 全国に少数分散する研究者への支援とサービス提供
- ・ 特に、国際プラネタリースクール（<http://www.cps-jp.org/~pschool/>）
 - ・ 世界の実績ある研究者を講師として招聘、若手参加者も世界から選抜し、年1回、通算9回開催。
 - ・ 天文学、地球科学、惑星科学の各分野。
 - ・ 惑星科学フロンティアセミナー（惑星科学会主催）
 - ・ 月惑星探査実習会（5回開催）
(探査育英会、CPS、JAXA、惑星科学会、共催)
 - ・ 他数件の定期的（毎年開催等の）勉強会・研究会

国際プラネタリスクール、セミナー

seminars, workshops, symposiums, schools, education
programs, etc,



Lecturer: P. Goldreich (Adv. Study, New Jersey)



CPS 6th Planetary School (2010)



CPS 5th Planetary School (2009)



探査実習会 (2009)

活動概要

2. シンクタンク機能:

- 第1回CPS月惑星探査討論会(2008/12/05-06)
- 第2回CPS月惑星探査討論会(2009/10/16-17)
- 月惑星探査の来る10年:公開討論会(2010/9/10)
- はやぶさ2から考えるサイエンス研究会(2011/12/15)
- 火星研究の現状と将来展望(2012/2/13)
- 政府の宇宙戦略会議への貢献、他
- JAXA/ISAS,、国立天文台、自然科学研究機構本部、文科省、LPI、ISSI、等の所長・執行部との意見交換



活動概要

3. 情報基盤の整備・充実(<http://www.cps-jp.org/~iscg/pub/>)

- ・上記活動のアーカイブのインターネット公開：
 - mosirプロジェクト(<http://www.cps-jp.org/~mosir/pub/>)
- ・「知の解放」新しい形のアウトリーチ活動の展開(当時)

What's new



岡山大学固体地球研究センター Pheasant Memorial Laboratory (PML) 施設見学会
中村 栄三(岡山大学固体地球研究センター)
2002-03-25地球流体セミナー



隕石と流星群が示す小天体の局所的部分
溶融の痕跡
荒井 朋子(千葉工業大学)
2012-07-11CPS セミナー



海洋物理におけるデータ同化システムの発展と今後の展望
石川 洋一(JAMSTEC)
2012-07-04CPS セミナー



ダストデビルの数値的再現と生成メカニズムの考察
伊藤 純至(東京大学)
2012-06-20CPS セミナー



新たな海形成機構の提案
佐々木 貴教(東京工業大学)
2012-06-13CPS セミナー



林野火災の衛星観測とその応用
中右 浩二(北海道大学)
2012-06-06CPS セミナー



アンサンブルベース逐次データ同化とHPC
樋口 知之(統計数理研究所)
2012-06-07CPS セミナー



惑星科学と科学コミュニケーションについて
大西 将徳(神戸大学)
2012-05-09CPS セミナー



地球自由振動と大気音波
小林 直樹(JAXA/ISAS)
2012-05-30CPS セミナー



Dawn at Vesta
Horst Uwe Keller(ブラウンシュヴァイク工科大学)
2012-05-14CPS セミナー



真空中における粉体物質の熱伝導率測定
坂谷 尚哉(ISAS/JAXA)
2012-04-25CPS セミナー



The formation of chondrule dust rims and their influence on the
formation of chondrites
Eike Beitz(ブラウンシュヴァイク工科大学)
2012-04-23CPS セミナー

YEAR

収録した年毎のコンテンツ一覧です。

[2001] [2002] [2003] [2004] [2005] [2006] [2007] [2008] [2009] [2010] [2011] [2012]

活動概要

4. 人材(特に若手)国際交流

- 海外のスクール等への参加支援
 - WHOI GFD program
 - LPI/NASA
 - ISSI program
- 海外の若手の滞在招聘

G-COEプログラムによるCPS総括

ネットワーク型センター（惑星科学サロン）は有効に働いたと自負

- (定期的に開催された様々な) **スクール群・セミナー群** の重要な副産物
= 惑星科学にまつわる様々な手法・目的・世代の交流を実現
 - まとめた話が聞けるので、興味はあるが「関係ない人」が参加し、問題意識やその理解の共有につながる
 - 特に若手に対しまつわるてこれを提供できたのは大きな寄与であったと思うが、それを可能にしたのはG-COEの財力
 - 結果、**太陽系探査の企画立案と推進**にまつわる研究会等においても、参加者に大きな**広がり・認識の共有**
 - (JAXA/ISASの外に広がる) 研究コミュニティーによる理解・評価・批判の実質化
- ネットワーク型センターの定常化を試みることに

目次

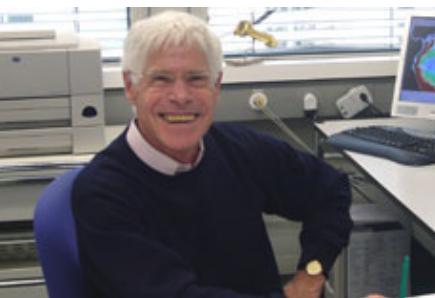
- 野望のルーツ:G-COEプログラム(2008-2012年度)
- G-COE終了時(2012年度末)の課題とその後のあれこれ
- (総称名称)惑星科学研究教育コンソーシアム計画
- 結局...?

G-COE終了時(2012年度末)の課題 とその後の対応

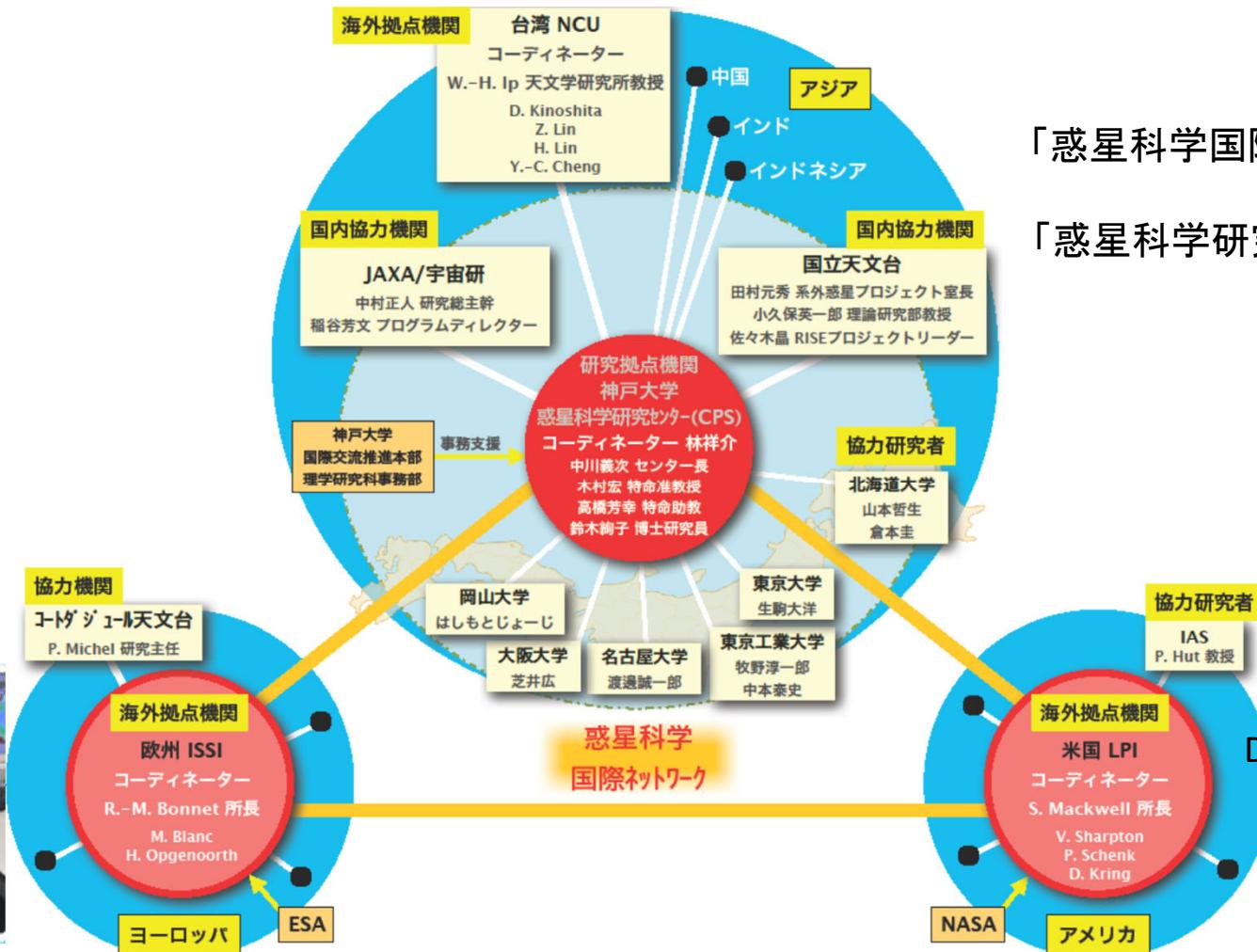
GCOE終了後の財政基盤(2億円/年)の確立

- 神戸大学支援(H25,26) (+ 研究科の支援)
→×
- 「研究拠点形成事業」申請 年2,000万円 (H25 - 29)
→×
- 特別経費(プロジェクト分【新規事業】)概算要求 (H25-28)
→×
- 国内複数研究機関との財政援助を含む連携
→(総称名称)惑星科学研究教育コンソーシアム計画
→JAXA/ISAS(少し)、NAOJ/ABC
- 民間企業との共同研究を通した財政援助
→×
- その他の競争的資金、外部資金獲得の努力
→計算科学

「研究拠点形成事業－先端拠点形成型－」(2012提案・申請？)



Prof. Bonnet, Director of ISSI



「惑星科学国際ネットワーク」
↓
「惑星科学研究教育コンソーシアム」



Dr. Mackwell, Director of LPI



Center for
Planetary Science

CPS 2013-2014 (混乱期)

G-COE後の活動を継承する予算獲得努力と混乱

- おもな財源
 - 神戸大学(本部+理学研究科)(2013-2014)(2000万円×2年:激変緩和措置)
 - 国立天文台からの活動支援
- JAXA/ISASから?
 - 批判:若手を切り捨てて老人を雇用→理念の継承と運営チームに深刻な問題
 - ISASでは常田新体制(当時)に移行し、サロンは要らない、とCPSには負の評価
 - G-COE路線を捨ててより探査推進側に活動を切り替える派と、それではISASと変わらないのでCPSの意味がなくなるの反対派で内部抗争
- いずれにせよ「惑星科学研究教育コンソーシアム」提案 (2014)

CPS 2015-2018 (宇宙研-大学連携)

G-COE時代(2008-2012)の理念と経験の上にもどした
JAXA/ISAS大学間連携「ミッション立案スクール」実施

- おもな財源
 - 神戸大学理学研究科 (2015-)
 - JAXA/ISAS大学間連携 (2015～2018) (2000万円/年規模+神戸大学からほぼ同額の合併予算)
→困ったことに基盤維持費は認められなかった
 - 高機能計算機 (HPC) の活用 (ポスト「京」萌芽的課題2016～2019)
→CPSの基盤維持 (予算的ならびに研究的)
 - 国立天文台/ABC (アストロバイオロジーセンター) からの活動支援

CPS 2015-2018 (宇宙研-大学連携)

G-COE時代(2008-2012)の理念と経験の上にもどした
JAXA/ISAS大学間連携

→太陽系探査推進を助ける：コミュニティーの探査計画立案能力涵養をめざす

- ・ 「ミッション立案スクール」 <https://www.cps-jp.org/~mschool/pub/index.html>
 - 観山・上野・臼井(文)
 - 全7回実施
 - 院生～若手研究者対象
 - 理工連携：幅広い講師陣、科学的必要と工学的実現可能性、システム科学の考え方の共有
- ・ 探査計画関連研究会多数
- ・ 「惑星科学研究教育コンソーシアム」 提案 (2017) (日本惑星科学会・SGEPSS)
その事務局+情報基盤にCPSを位置づけ

CPS 2019-2025 (計算科学の展開)

G-COE時代 (2008-2012) の理念と経験の継承

2018末においてJAXA/ISAS大学間連携は恒常化には至らず、4年で打ち切りとなつた。以後、JAXA/ISASからの支援を得ることはできず

- おもな財源
 - 神戸大学理学研究科 (2019-)
 - 高機能計算機 (HPC) の活用
 - ポスト「京」萌芽的課題2016～2019、
 - 富岳成果創出加速プログラム (2020-2022) 計算宇宙惑星科学課題代表機関同 (2023-2025) 同分担機関
 - 民間の計算機開発に関与 (牧野)
 - ABCからの活動支援 : CPS基盤維持に大きく寄与

CPS 2019-2025 (計算科学の展開)

→計算惑星学を展開中核にすえた

G-COE時代（2008-2012）の理念と経験の継承

- ・ ネットワーク上に存在する仮想惑星科学研究所であった CPS に、計算科学方面の惑星学を実体に据えて、これを継承維持する
 - 【研究】計算（機）科学的に実現可能なあらゆる側面の推進
計算機科学・シミュレーション科学・データ科学等と惑星学が融合した、新しいアプローチパラダイムを打ち立て、惑星学研究を飛躍的に発展させるとともに、他分野に対するモデルを提供する
 - 【知見集積提供】あるいはその計算機による「理解」
CPSサーバの維持（北大宇宙理学）
広く惑星科学領域全般に対する知見集積とその編集更新提供を、シミュレーションモデルの設計開発の基礎資料集積と位置付けて継続

CPS 2019-2025 (計算科学の展開)

G-COE時代 (2008-2012) の理念と経験の継承

- 太陽系探査関係の研究会はあまり開催できなくなった（予算的・主導的に）
- 「惑星科学研究教育コンソーシアム」提案
 - 学術会議大型計画提案2020まではCPSが中核で提案
 - 未来の学術振興構想2023提案では
国立天文台が中核、CPSはそのシミュレーション部分を担う方向へ

目次

- 野望のルーツ:G-COEプログラム(2008-2012年度)
- G-COE終了時(2012年度末)の課題とその後のあれこれ
- (総称名称)惑星科学研究教育コンソーシアム計画
- 結局...?

(総称)「惑星科学研究教育コンソーシアム」提案(CPS幹事提案)

太陽系探査の推進、政策的な探査推進にも対応するためには、惑星科学コミュニティ一体力(人的・環境的)拡充が必須→機器開発・ソフトウェア開発・データアーカイブ・実験装置分析装置などなどを各地に分散整備し連携運用する

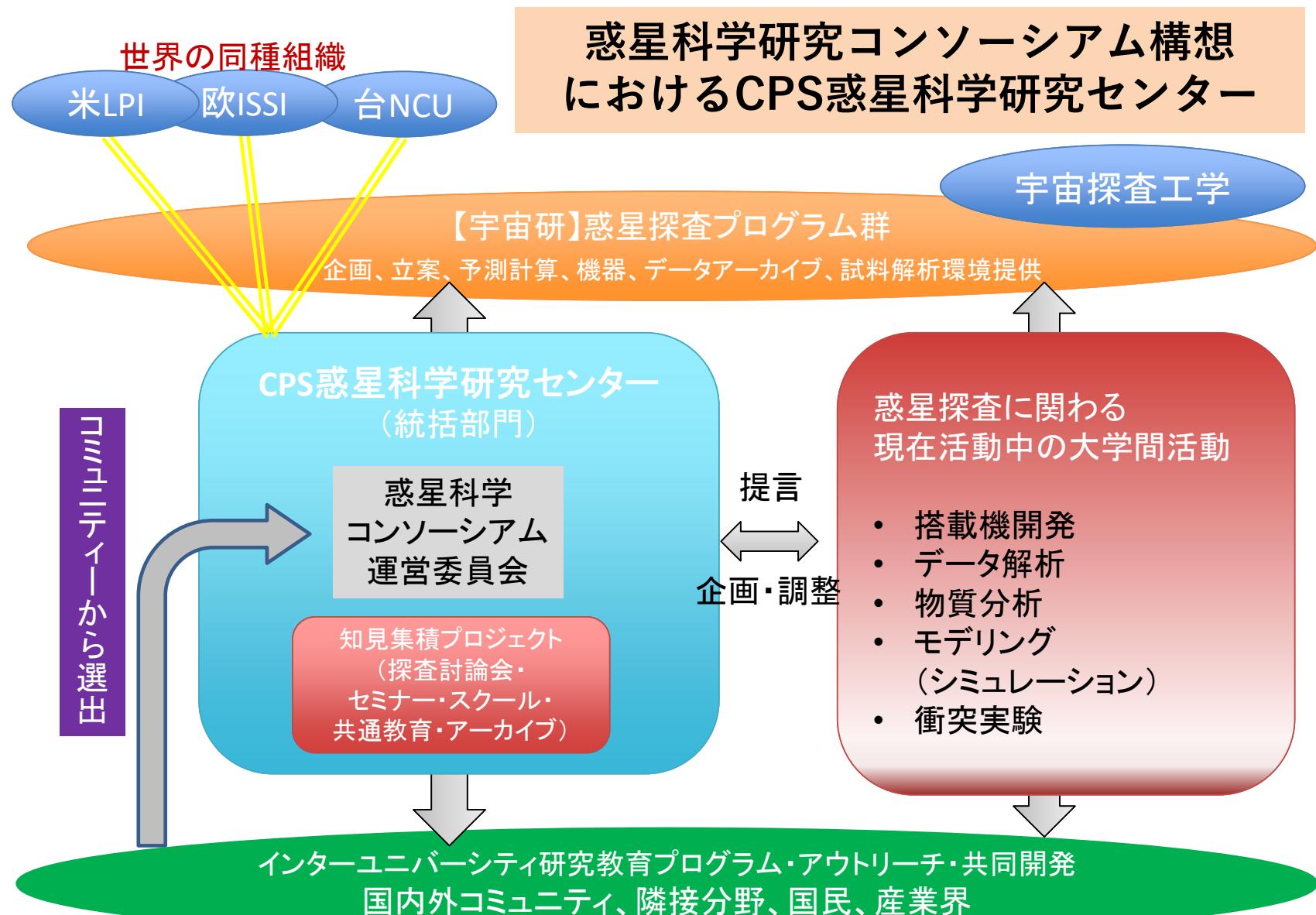
具体的な提案課題名は適宜変更

- ・ 日本学術会議マスターPLAN2014
「太陽系生命前駆環境の実証的解明のための統合研究プログラム」
- ・ 日本学術会議マスターPLAN2017
「太陽系生命前駆環境の実証的解明のための統合研究プログラム」
- ・ 日本学術会議マスターPLAN2020
「惑星探査コンソーシアムプロジェクト:太陽系における生命生存環境の探求」
- ・ 2023提案は国立天文台から

CPSから
惑星科学コンソーシアムへ
さらに宇宙科学コンソーシアムへ

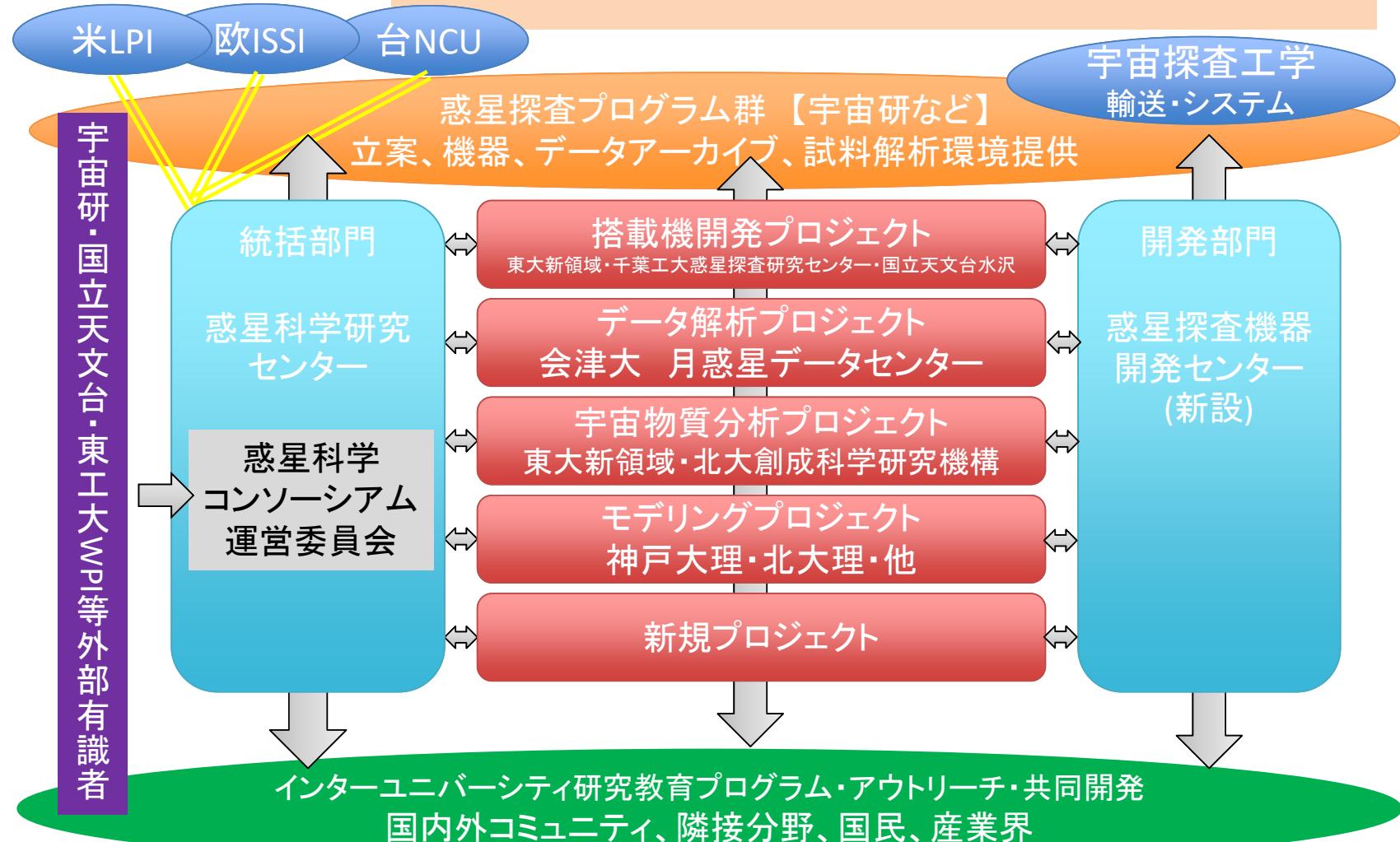
林 祥介

2013. 05. 07



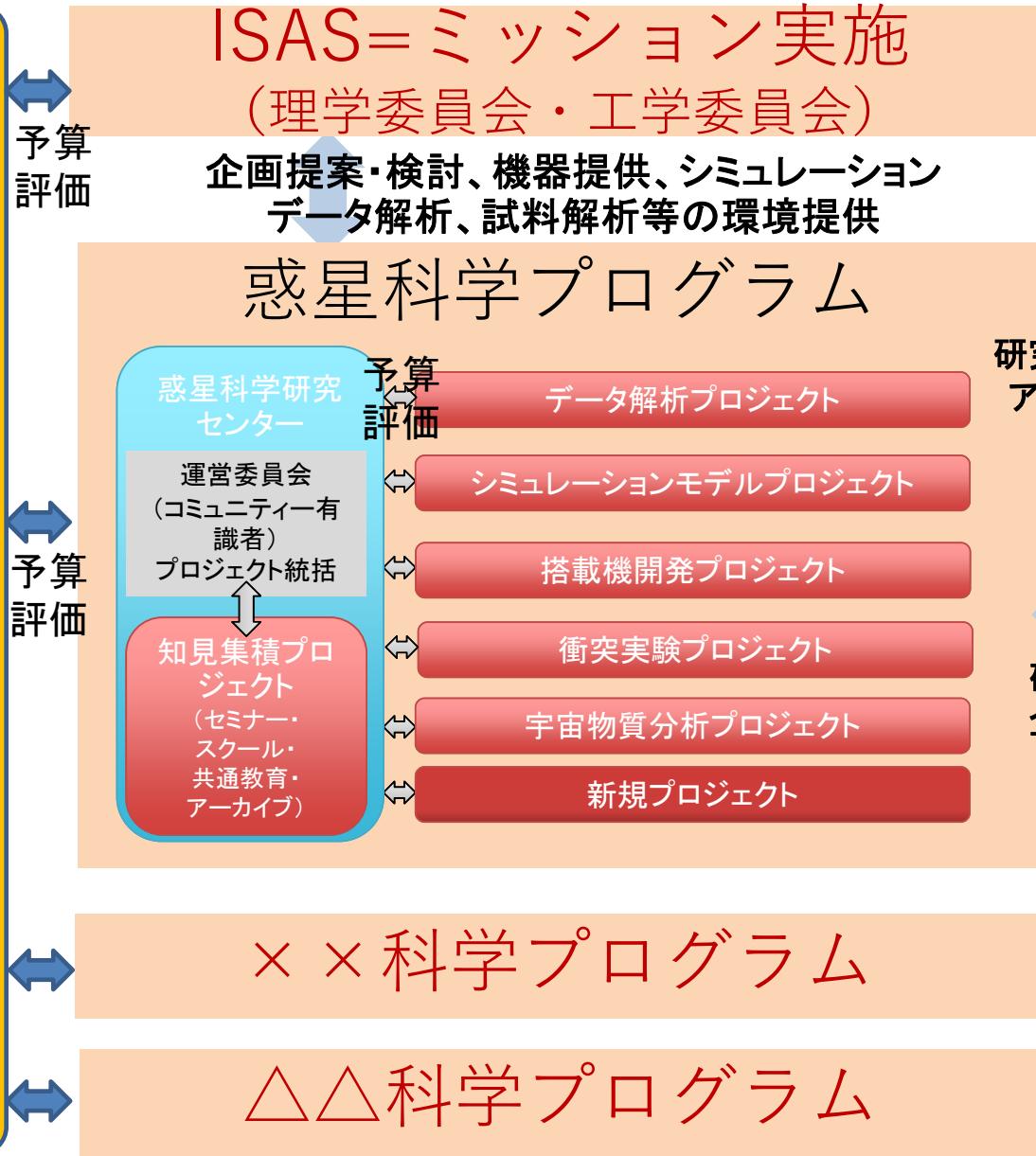
(日本地球惑星科学連合大型研究計画ヒアリングにおける日本惑星科学会提案「惑星科学研究コンソーシアム」(2013.4.5)を基に)

地球惑星科学連合 大型研究計画ヒアリング 用 日本惑星科学会版(2013.4.5) 惑星科学研究コンソーシアム



CPS試(私)案

宇宙科学コソソーシアム



国内外コミュニティ(大学等研究機関)、隣接分野、
産業界、国民

太陽系生命前駆環境の 実証的解明のための統合研究プログラム

提案者 日本惑星科学会会长 田近英一

説明 同副会長 倉本 圭

概要

背景

- 惑星科学100年の大目標「生命誕生に至る惑星環境の様態と物質進化過程の解明」
- 日本の本格的太陽系探査への参入
 - 「かぐや」「はやぶさ」



本計画

惑星科学研究コンソーシアム を形成

- 宇宙研等の進める多様な探査プログラムを、搭載機器技術開発や科学検討でサポート
- データ解析、モデリング、宇宙物質分析研究を有機的に連携
- 実践的な人材育成・交流を展開

太陽系生命前駆環境の 実証的解明を目指す

科学目標
太陽系生命前駆環境の解明

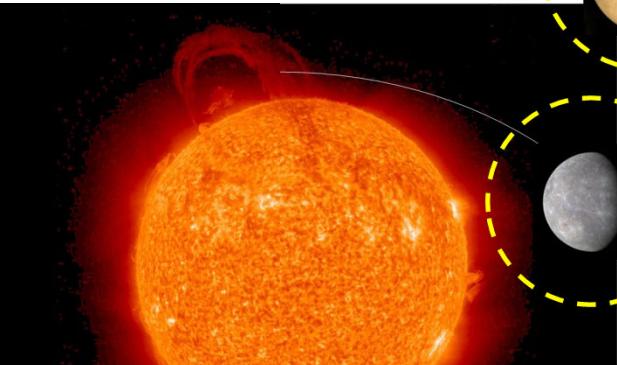
- ・原始外部太陽系における生命前駆物質の分布と様態
- ・内部太陽系への輸送
- ・天体上の物質進化

外部太陽系
 H_2O 寒蔵庫
有機物豊富

国際
木星系氷衛星
検査計画

内部太陽系
高温

H_2O 、有機物



統合研究プログラムの全体像

個別的に行われてきた関連研究を統合し、探査データ・取得試料を活用するだけでなく、探査プログラムを高めることに貢献。探査から最大の科学成果を引き出すことを目指す。

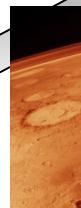
現在進行中の惑星探査プログラム

含有機物小惑星探査「はやぶさ2」
木星系氷衛星探査「JUICE」
観測シナリオ構築と搭載機器開発

理論モデリング、宇宙物質分析

生命前駆物質の分布と進化
物質進化場としての天体の構造
化学反応ネットワーク
リターン試料キュレーションと詳細分析

外部太陽系
揮発性物質の供給源



生命に至るまでの
太陽系環境の
様態と進化

次の惑星探査プログラム

月、水星、火星、トロヤ群小惑星
基礎的機器開発と定量的な立案

データ解析、シミュレーション

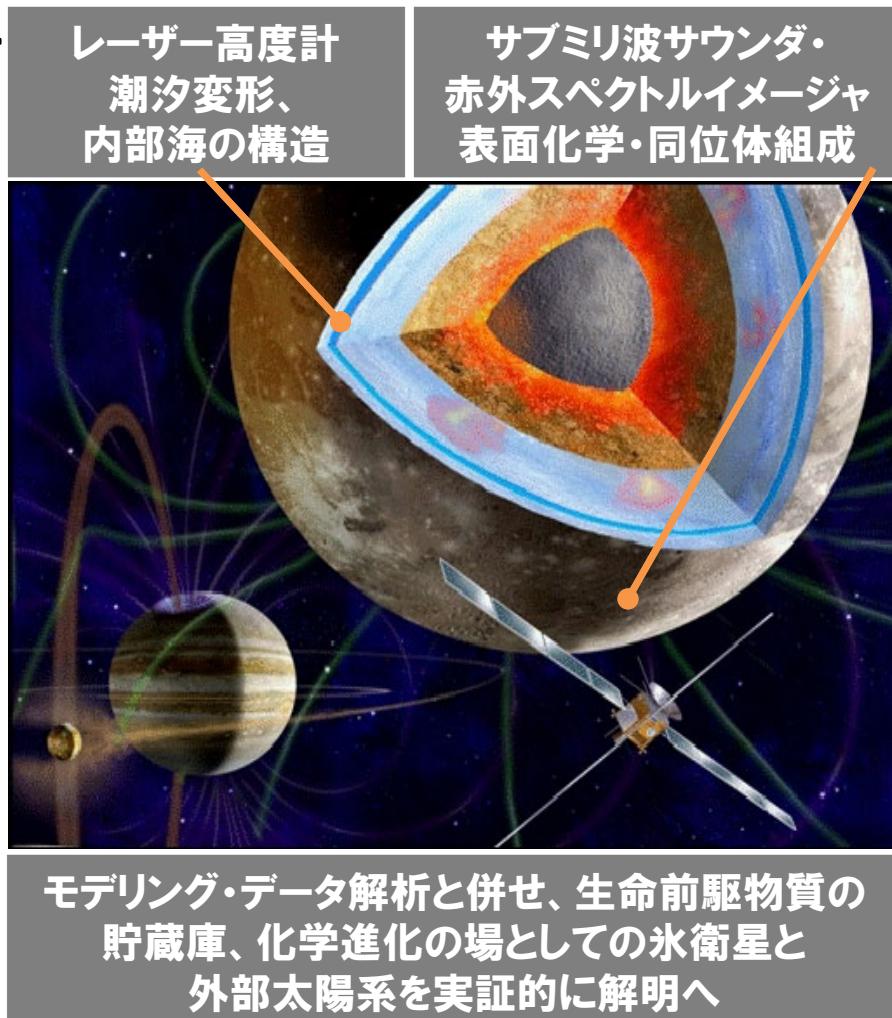
「かぐや」マルチリモートセンシングデータ
外部太陽系から月地球系への物質供給
「あかつき」金星データ
大気保有惑星の惑星システムモデリング

国際木星系氷衛星探査計画への参画

JUICE: Jupiter Icy Moon Explorer

- ESA主導の大規模国際共同探査
- 2020年打ち上げ、2030年木星到着、2033年ガニメデ周回
- 日本チームとして参加決定
 - 「かぐや」「はやぶさ」「Bepi - Colombo」等の実績
 - 複数のコミュニティ研究者に協力打診
- 日本が人類の知的財産の形成に協力できる格好の機会
- 開発リソースは自己調達する仕組み
- 契緊に予算手当と開発体制を整備する必要あり

本計画では
サイエンス検討、観測シナリオ構築、
機器開発に貢献

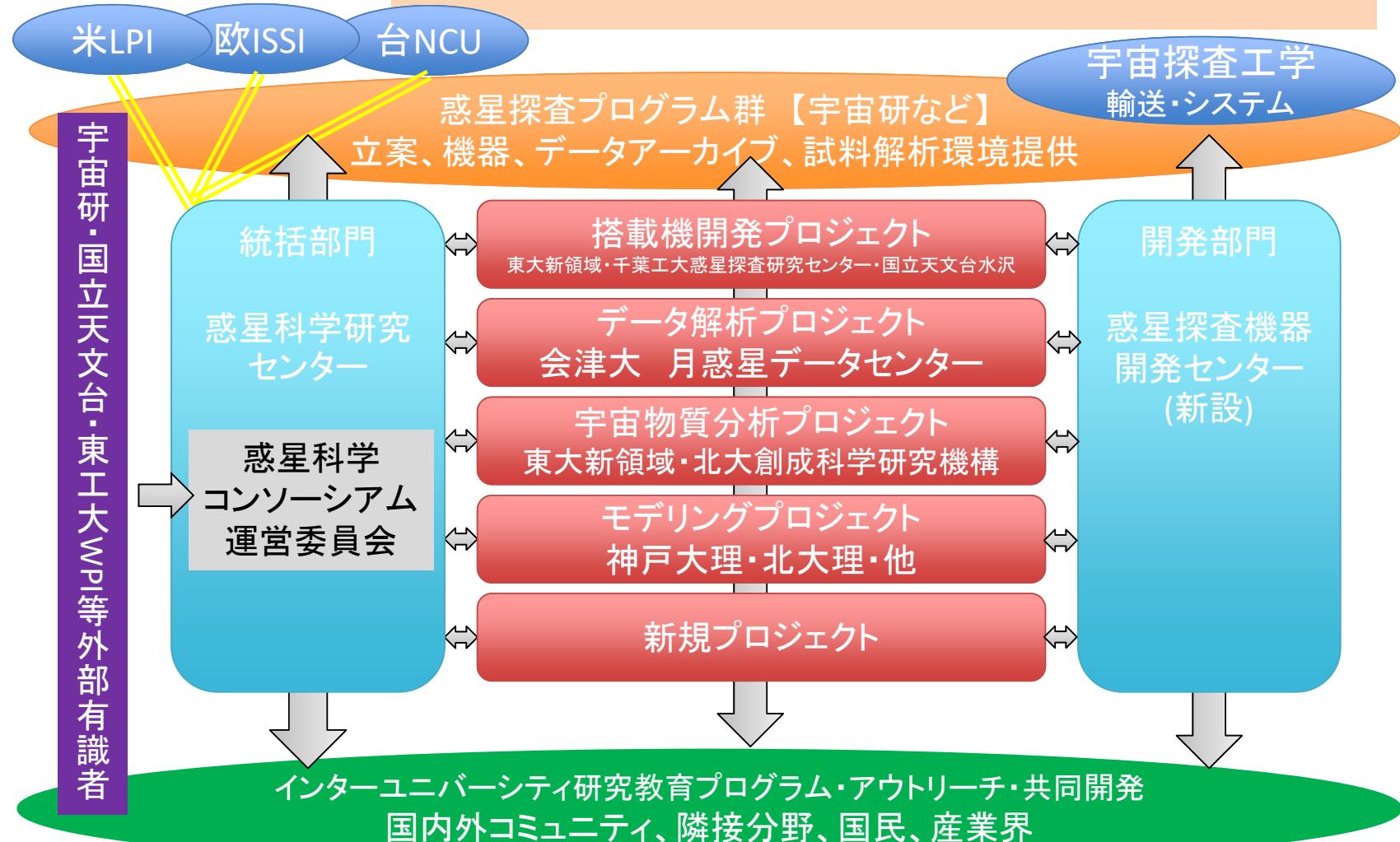


推進体制

コンソーシアムの必要性

- 惑星探査をめぐる問題点
 - 探査の対象・形態(サイズ, 国際協力...)の多様化
 - 各探査をつなぐ戦略性が弱い
 - 欧米の2番煎じでない「したたか」な探査プランが必要
 - 惑星科学 = 本質的な意味で学際的分野
 - 大型装置を更新しながら共有する、巨大科学の典型パターンに当てはまらない
- コンソーシアムの必要性
 - **はやぶさ2・JUICEなど進行中の探査計画の科学成果を最大化するため、宇宙研と協働する体制構築が急務**
 - 100年を超えて人類の大事業となる惑星探査の**世界の流れに置いていかれないため、JUICEなどの国際協力ミッションを安定推進する基盤**
 - 探査正面への投資だけではなく、基礎開発への配分を増やすことが必須。その集約的な受け皿を作る
 - 多様なアイデア、基盤技術、人材、人的ネットワークを常時キープしつつ、**次期探査に向けて戦略を構築する体制が不可欠**
 - 分散的な拠点を設け、相互につなぎ多様性を維持する

地球惑星科学連合 大型研究計画ヒアリング 用
日本惑星科学会版(2013.4.5) 惑星科学研究コンソーシアム



推進体制

- 分散共同利用拠点を配置し、プロジェクトとして役割を分担。
 - これまでの探査計画への参画経験と得意分野をベースに、搭載機器開発、宇宙物質分析、データ解析、モデリングに特化
 - それぞれの研究資源を全国の研究者に提供
- 統括部門が、統合研究を重層的にドライブ
 - 米月惑星研究所、欧宇宙科学研究所等との国際連携網を活かし、インターユニバーシティ研究教育プログラム、探査立案アセスメント、知見ライブラリの整備と公開、アウトリーチを開発
- 開発部門が、基盤計測技術、搭載機器、リターン試料キュレーション技術の開発環境を提供
 - レーザー技術を基盤とする高度計、元素分析装置等の搭載機器の基礎開発を開発し、探査計画へ機器を供給
 - 工学や産業界との持続的なパイプ形成も担う

進行中の探査計画の科学を最大化、
次期探査計画の定量的な立案を行う

コミュニティの合意形成

- 活発に議論を積み重ねてきた
 - JpGU 宇宙惑星科学セクション「宇宙惑星科学の将来を語る会」(2011～現在)
 - 日本惑星科学会「月惑星探査の来る10年」(2009～現在)
 - 惑星科学センター主共催将来探査関連シンポジウム (2008～現在)
- 多様な専門の有機的連携の必要性が共有されている

社会的価値

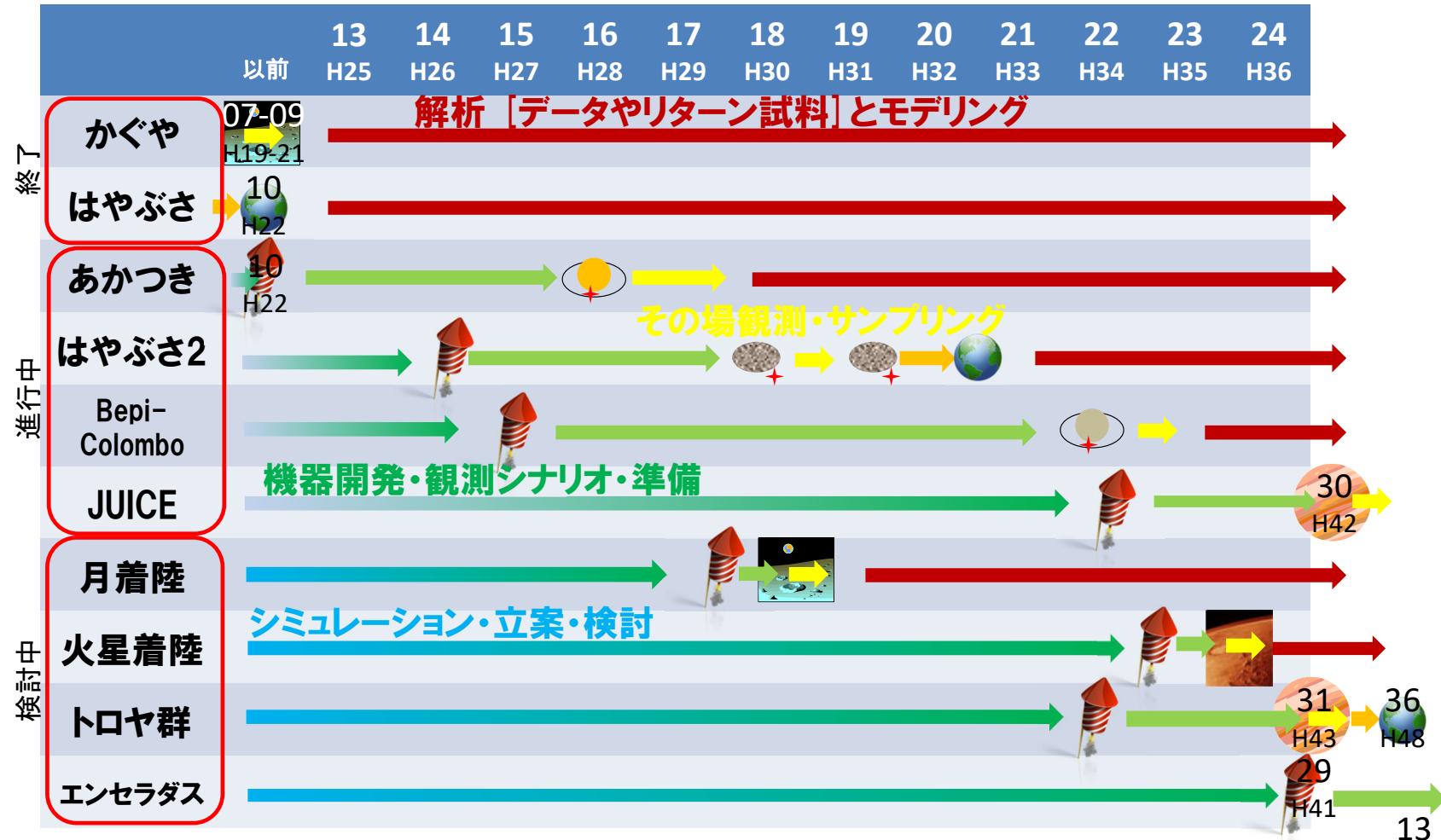
- ・ 宇宙開発関連メーカーにおける人材の持続的育成、技術イノベーションの誘発
- ・ 人類の根源的問いにつながる知的価値
- ・ 国民への夢と希望：人類の活動領域の太陽系への拡大
- ・ 理科教育コンテンツとしての活用

10年間での 解明や展開が期待される主な項目

- ・「はやぶさ2」: 生命前駆物質の原始太陽系における分布、小天体上における鉱物-水-有機物相互作用による進化
- ・「Bepi Colombo」: 内惑星領域への物質供給プロセスの解明
- ・「JUICE」: 巨大氷衛星の内部海での化学プロセス、外部太陽系の揮発性物質の進化場としての様態に関するモデル構築と科学成果を最大とする観測シナリオの構築
- ・世界最高品質を持つ、かぐや月リモートセンシングデータの解析による、外部太陽系から月・地球系への物質輸送過程
- ・火星システムモデリングと生命前駆物質進化の解明、理工連携による次期探査計画案
- ・国立天文台や東工大ELSIなどの進める太陽系外惑星科学や初期地球生命学とリンクし、生命前史の総合的解明を推し進める

将来展望: 太陽系探査を基軸とする惑星科学の相乗的展開

多様な探査プログラムを多面的に支え、探査から最大限の科学を引き出し、
魅力的な次期探査の立案を行うオールジャパン体制を確立



目次

- 野望のルーツ:G-COEプログラム(2008-2012年度)
- G-COE終了時(2012年度末)の課題とその後のあれこれ
- (総称名称)惑星科学コンソーシアム計画
- 結局...?

結語

- ・ 太陽系探査の推進にはコミュニティ一体力が不足している、
という状況は変わっていない
- ・ わが国の体力がここまで衰退するとは00年代には想像してなかつた（林）
- ・ それでも、惑星科学を俯瞰し大型計画立案に資する
G-COE CPS（2008-2012）の理念は継承/記憶してもらえるといいな
 - コミュニティ一体力を強化する礎・指針となりましょう
 - CPSは残念ながら予算獲得ならずで2025年度をもって閉店するが、記憶をつなぐ「コア」としてどこかが継承してくれるといいな
- ・ そのための組織は、この忙しい時代に、機動的に企画・予算要求等おこなうためには
 - 事務チーム2～3名
 - 世代をわたる専任研究者2～3名
 - 情報基盤（運営・知見サーバ）と技術を知る研究者1～2名