

Center for Planetary Science (CPS): コミュニティの涵養を企図した連携支援基盤 (の試み)

神戸大学 理学研究科 CPS
特任教授 林祥介

shosuke@gfd-dennou.org

第27回惑星圏シンポジウム(SPS2026)

2026.03.02 @ 東北大学青葉サイエンスホール



目次

- CPS閉店のお知らせ
- CPSとは
 - 理念
 - ネットワーク型センター
 - モデル例 (WHOI GFD Summer Program、USRA/LPI)
- 活動基調 = G-COE時代
- 「(総称名称)惑星科学研究教育コンソーシアム」計画
- 結局... ?

惑星科学研究センターCPS 2026年3月31日閉店

惑星科学研究センター(CPS)略歴

- 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
 - **G-COEプログラム**(神戸大学・北海道大学連携提案)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



惑星科学研究センターCPS 2026年3月31日閉店

惑星科学研究センター(CPS)略歴(つづき)

- 2013(H25)年度-2014(H26)年度:神戸大学激変緩和措置2000万円/年
- 2013(H25)年度-現在: 国立天文台、ABC設立後はABCより共同研究経費
 - 基盤的経費・活動支援
- 2015(H27)年度-2018(H30)年度 JAXA/ISAS大学間連携
 - **ミッション立案スクール**(観山正見・上野宗孝・臼井文彦+)
神戸大学から年間2000万円支援が継続
- 2016(H20)年度-現在: 計算科学・データ科学・計算機科学
 - 高機能計算機(HPC)の活用(ポスト「京」萌芽的課題2016~2019等)
 - 牧野プロジェクト(演算加速器開発)
 - 「あかつき」データ同化(科研費)



惑星科学研究センターCPS 2026年3月31日閉店

外部資金のみ(大学が保証する経常経費無し)の維持運営であったため、
予算確保に失敗すると閉店という運命であった

→2025年度末をもって神戸大学統合拠点オフィス閉鎖
神戸大学理学研究科附属の看板も下ろす



これまで支えてくださった皆様・組織に感謝

CPSサーバ(<https://www.cps-jp.org/>)は

北海道大学 宇宙理学専攻 有志で

当面、維持運営が続けられるので、引き続きご支援を！



CPSの理念

- **大きな目的(惑星科学):**

惑星系の形成と進化、その中での個々の惑星の形成と進化、その上で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(専門分化・多様化)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**(俯瞰的視点)

- **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ようにすること→個々の学術研究の位置づけを与え、将来設計の礎とする
しかるに、拠点大学と言えども広範な分野・手法をカバーする陣容を擁することは困難

- **そこで:**

CPSは、天文学や地球科学あるいは工学等を含む惑星科学にまつわる諸方面の研究者の研究教育の連携を促がし、交流を促進し、それによる知見集積提供を協業によって行う、そのような組織たるべし

特色：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

特色：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

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

惑星科学の中核研究所を仮想化して実現しよう

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/>

文字通りの（情報基盤としての）ネットワークの活用

- 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

モデルその1(勉強会)

WHOI GFD program (<https://gfd.whoiedu/archive/program-history/>)

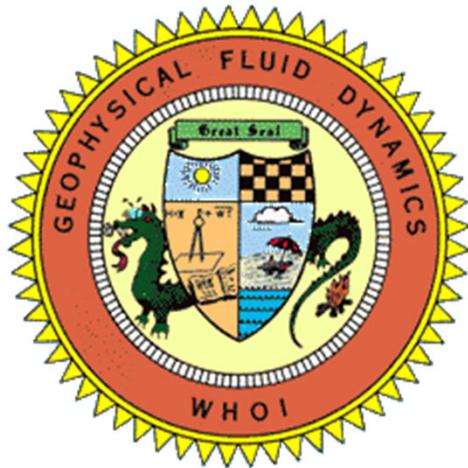
– 1959.06.19 第一回

- 夏の10週間
- PhD院生～PD10人程度がフェロー(滞在費支給)として滞在
- 集中講義2週間とフェローは「夏休みの研究」を行って最後に発表会
- 講師ならびに研究者数名が同様に滞在、相談相手(研究所の研究者が教育

– 背景

- von Neumann 数値天気予報プロジェクト1946～:地球流体力学GFDの発祥
従来の気象学・海洋学は現象論過ぎてダメだ
数物系の大学院生・若手を気象学・海洋学に引っ張り込む
- スプートニクショックで10週間の滞在型夏の学校が実現
- NSF + Naval Research Inst. が資金

WHOI Summer GFD Program



Walsh Cottage,
WHOI Summer GFD Program 1984
"Biological Fluid Dynamics" by
Robert Huppert
ガマ等を念頭においた二重拡散
流入門

http://gfd.whoi.edu/gfd-life-at-ums/?album=818&album_ses=1#aigpl-album-gallery-1



Back row: Smith, Spiegel, Huppert, Holyer, Howard, Malkus, Grimshaw, Collins, Worster. Middle row: Flierl, Pomeau, Fowler, Keller, Veronis, Busse, Stern, Mellor, Young. Front row: Sparks, Zaleski, Corius, Bayly, Hayashi, R. Kerr, Polvani, Taylor, O. Kerr. Absentees: Aref, Dick, Fearn, Hocking, Krishnamurti, Pedlosky, Proctor, Richter, Rhines, Ruddick, Schmitt, Stommel, Welander, Whitehead.

モデルその1(勉強会)

教訓: 人材育成に必要なこと

- 良い場所
- 良い食事
- 良い(優れた)先輩たち

ひとことでいえば「贅沢」にひたる

モデルその2(大学間連携)

• LPI (<https://www.lpi.usra.edu/about/history/>)

- 1968.10.01 NASA + 米国科学アカデミーでRice U. に設立
- 1969.03 米国科学アカデミーは、NASAの要請の下、宇宙科学の推進のための大学間連携機構 [Universities Space Research Association \(USRA\)](#) 設立
- 1969.11 LPIは、NASAとの契約の下USRAの目的の具現化組織に
 - USRA has continued to operate with a guiding philosophy that it inherited from **James E. Webb**, the second NASA administrator who was consistent in expressing **the importance of strengthening Universities**. He wanted substantial participation of university researchers in NASA's explorations because he knew that **NASA would need to draw on university expertise** as the agency encountered a wide variety of scientific and technical challenges.
- 共同利用研究所(宇宙科学研究所)と似てるようで向きが逆
 - 共同利用研究所って貧乏だから？
 - 分散型(大学強化)のほうが実は金がかかるよね？

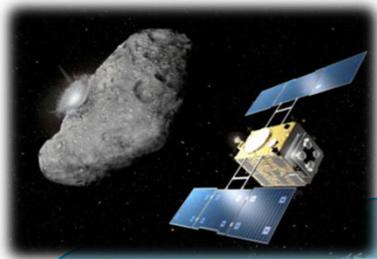
G-COE CPS

2008(H20)年度 - 2012(H24)年度
連携活動の基調

実体は、コミュニティーにあった
様々な集中講義・研究会・勉強会・実習を支援共有する
(たばねて格好をつける)だけ

先に記した「まったりした」会合に支援できるといいな





CPS の役割・機能

惑星科学の展開

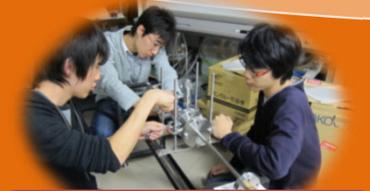
惑星系の起源・進化・多様性に関する一貫した描像へ
観測計画・惑星探査計画へ

コミュニティの涵養



出会いの場

触媒



人材育成



研究展開支援



知見集積・提供



惑星科学研究センター



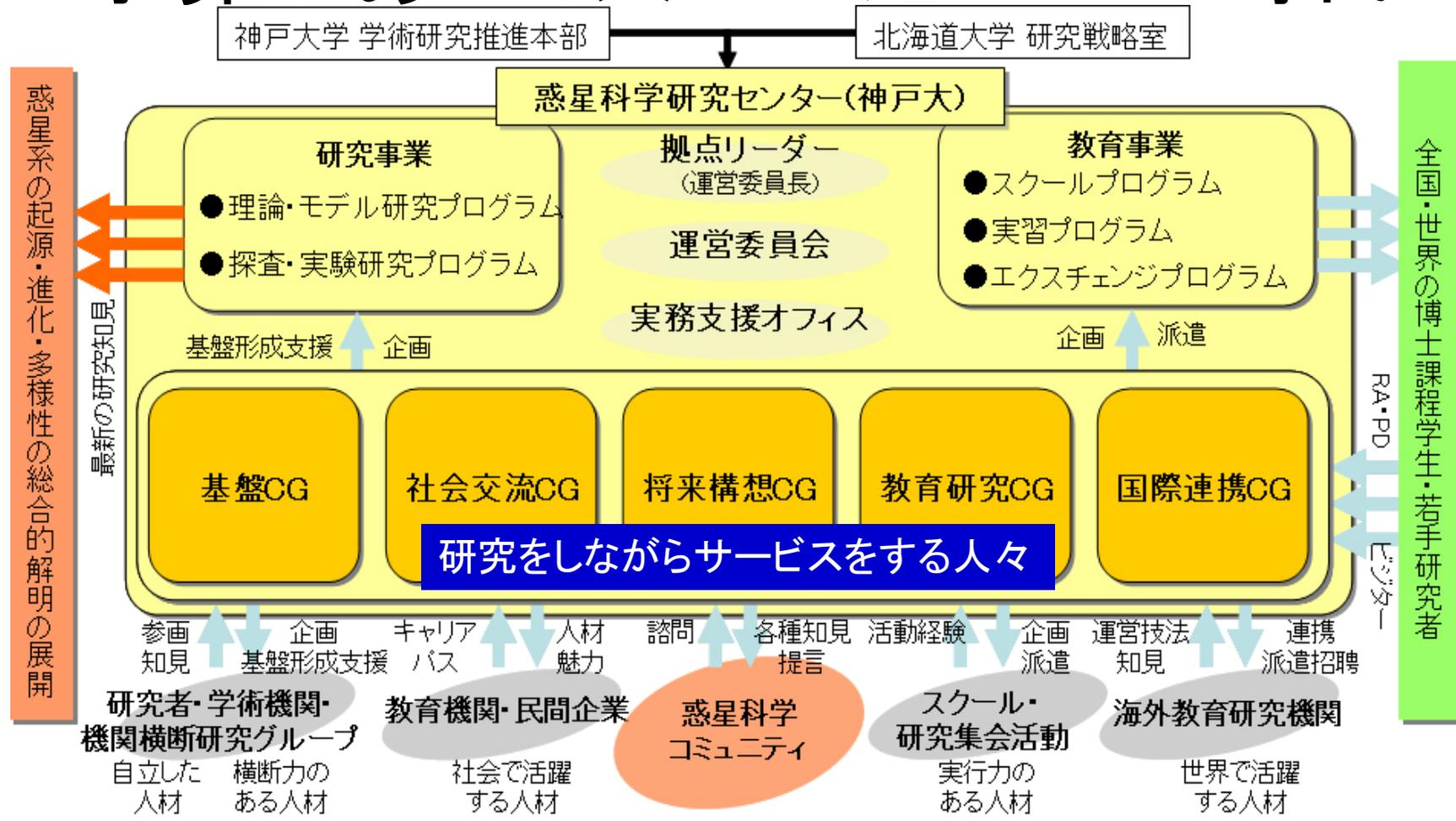
CPS の役割・機能

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) 予算があって人のいたG-COE時代

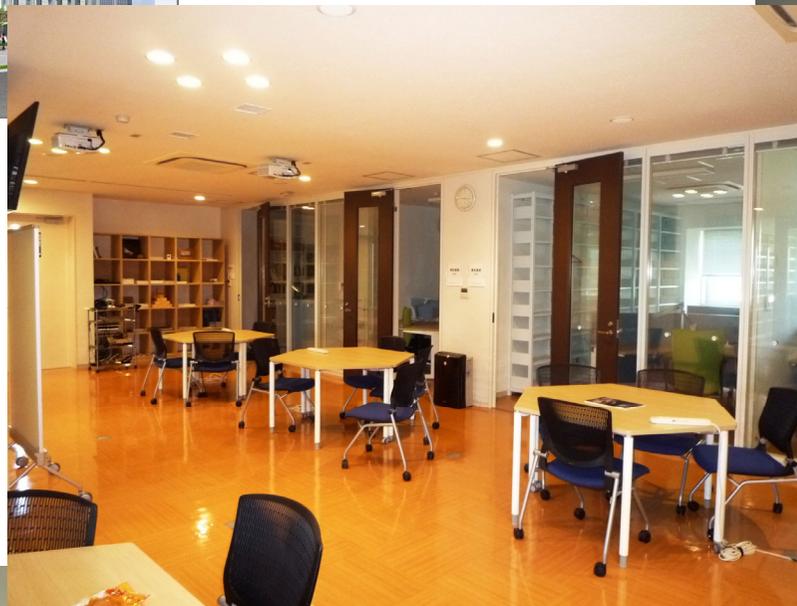


若手人材の主体的参加 ⇔ 人材育成 (On-the -Job Training)



神戸大・統合研究拠点
(3F: CPS)

CPS @神戸大学統合拠点3F



サロン



滞在者室



事務スタッフ室



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
- **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)
- 日本語空間の勉強会を大切にする
 - 月惑星探査実習会 (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 (各分野でやっていたものの支援)

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)

Mosir 動画インターネット公開プロジェクト

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 熔融の痕跡
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



真空下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

うだつの上からねえ平民出にやっと巡ってきた幸運か、それとも破滅の罠

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

– まとまった話が聞けるので、興味はあるが「**関係ない人**」が参加し、問題意識や
の理解の共有につながる

– **連携の記憶を担う若手中堅スタッフ**

– それを可能にしたのはやっぱりG-COEの**財力(約2億円/年)**

• 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、
加者に大きな**広がり・認識の共有**

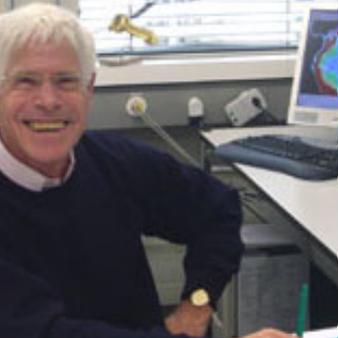
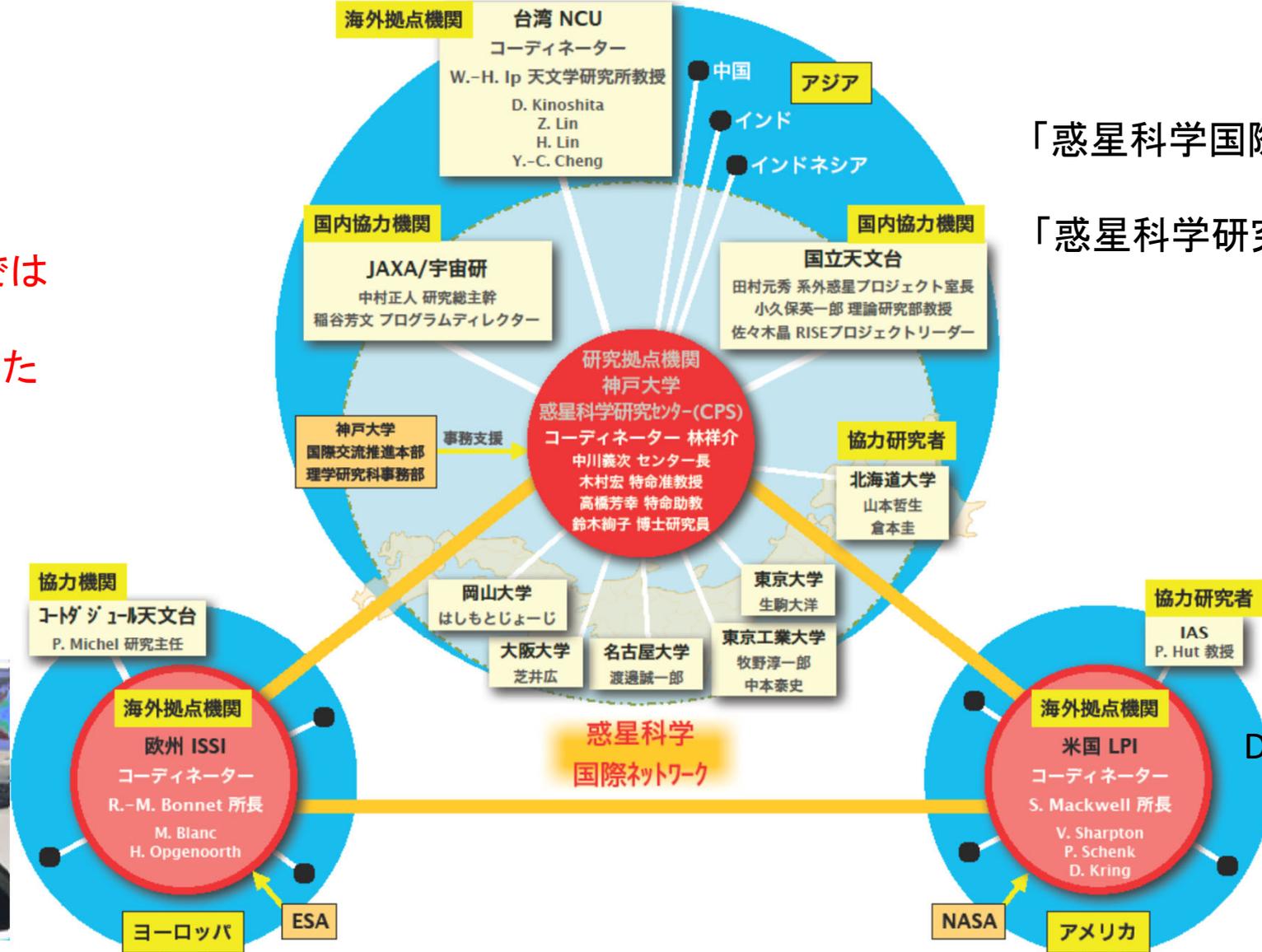
– (JAXA/ISASの外に広がる)研究コミュニティーによる理解・評価・批判の実質化

→ **ネットワーク型センターの定常化を試みることに**

「研究拠点形成事業—先端拠点形成型—」(2012申請提案)

その後地方大学では
計算要求
事実上困難になった

「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」



Prof. Bonnet, Director of ISSI



Dr. Mackwell, Director of LPI



→(総称)「惑星科学研究教育コンソーシアム」提案

CPSを恒常化する努力:太陽系探査を推進するために大学を強化しその連携を促すという(USRA/LPI)方向の提案

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プラン2014
[「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プラン2017
[「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プラン2020
[「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

今のところ実現せず

結語

太陽系探査の推進にはコミュニティー体力が不足している、
という状況は変わっていない(よね?)

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った(林)
なので、惑星科学を俯瞰し大型計画立案に資するためには、一層、
CPS みたいなのは必要じゃないかしらん?

- 大学を強化(衰退を回避)し連携を促がす
- JAXAという実施機関の外側にあることは重要? ISASは上向いてる感

この忙しい時代にこれをボランティア(本業の片手間)で続けるのは厳しい
機動的に状況に対応し、企画・予算要求等おこなうためには定常的コアが必要

- 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

惑星科学研究センターCPS 2026年3月31日閉店

外部資金のみ(大学が保証する経常経費無し)の維持運営であったため、
予算確保に失敗すると閉店という運命であった

→2025年度末をもって神戸大学統合拠点オフィス閉鎖
神戸大学理学研究科附属の看板も下ろす



これまで支えてくださった皆様・組織に感謝

CPSサーバ(<https://www.cps-jp.org/>)は

北海道大学 宇宙理学専攻 有志で

当面、維持運営が続けられるので、引き続きご支援を！

