

# 会津大学ARC-Spaceのこれまでとこれから

2009.4のARC-Space（研究クラスター）発足から18年、  
2010年『大型研究計画マスタープラン』PDS相当の組織を提案  
C-SODA/ISAS+RISE/NAOJ+UoA拠点間データセンター連携構想として提案  
=>2013年版以降、神戸大CPSコンソーシアム構想に合流  
2012年の探査データ解析実習会（小林直樹氏引継）から15年、  
2019.4文科省共共拠点認定&センター昇格から8年  
公募型共同研究が73件採択され、コミュニティに貢献してきました。

共共拠点2期目2025年度末今日の目標：ARC-Spaceのこれからの考えるために、コミュニティが何を望むか、一緒に何ができるかを議論し、拠点機能強化提案の材料を持ち帰ることで。

# 令和元年度認定 文部科学省 共同利用・共同研究拠点

## 『月惑星探査アーカイブサイエンス拠点』

会津大学 宇宙情報科学研究センター

ARC-Space: Aizu Res. Center for Space Informatics

研究分野：地球惑星科学、情報科学、深宇宙探査理工学

母体学協会：日本惑星科学会

(前身：2009発足のCAIST宇宙情報科学クラスター)

2019/4/1認定第1期 (約100拠点目)

スタートアップ、機能強化各3年交付

2025/4/1更新第2期

新たな運営資金獲得に向けて挑戦中

### 設置目的：

宇宙科学（惑星科学）と情報科学を融合した宇宙情報科学分野の研究を産学連携により促進させ、その成果を学術コミュニティに提供することで、この分野の研究の活性化と技術開発の進展に寄与し、太陽系天体の起源と進化の解明に資する。

文科省 共同利用・共同研究拠点とは？

個々の大学の枠を越えて大型の研究設備や大量の資料・データ等を全国の研究者が共同で利用したり、共同研究を行う「共同利用・共同研究」のシステム

大学ではなくコミュニティに資金を出す制度

平成20年7月から：共同利用・共同研究拠点の認定  
平成30年度から：国際共同利用・共同研究拠点認定

2026.3現在、

共同利用・共同研究拠点

国立大学（63拠点）、公立大学（11拠点）、私立大学（15拠点）

国際共同利用・共同研究拠点

国立大学（8拠点）、私立大学（1拠点）

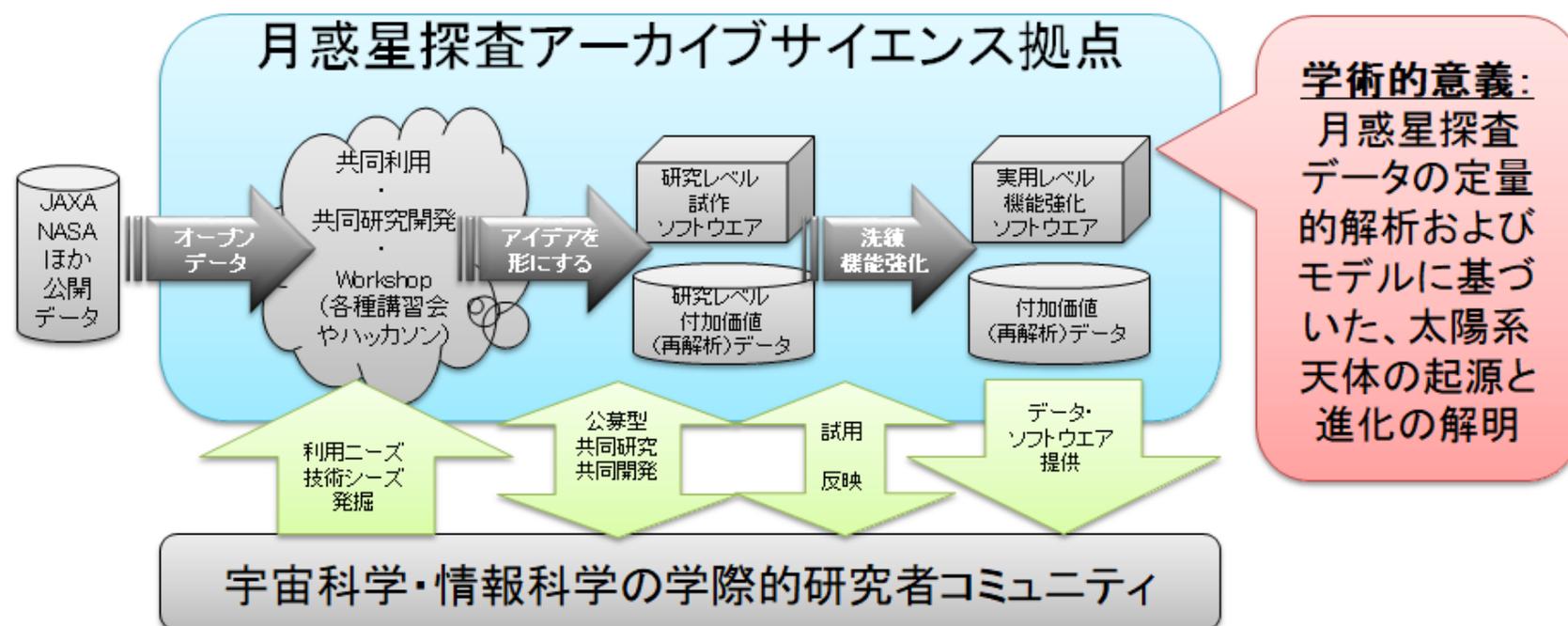
拠点ネットワーク

拠点ネットワーク（7拠点ネットワーク）

# 本共同利用・共同研究拠点の特色 産業界と連携した公募型共同研究、段階を追った発掘育成

- 萌芽/研究/実用レベルまで発掘育成する研究開発事業を公募で実施。  
国の交付+会津若松市からもサポート頂いて実施してきました。
- 会津大学情報基盤を用いて新たなデータソフトを生む。  
ニーズとシーズをマッチングする機会として、次の研究集会を行う。  
データ解析実習会：データやソフトウェアの使い方を周知、新たなニーズの発掘。
- インターネット経由で開発ソフトウェア・データ配信、それらを用いた研究成果の情報発信

SE役の拠点が、公募型共同研究でアイデアを形にし、さらに産学官連携で実用レベルに引上げる！



公募型共同研究成果は拠点WEBサイトをポータルとして公開・共有  
～誰でも使えるソフトウェアやデータの配信～

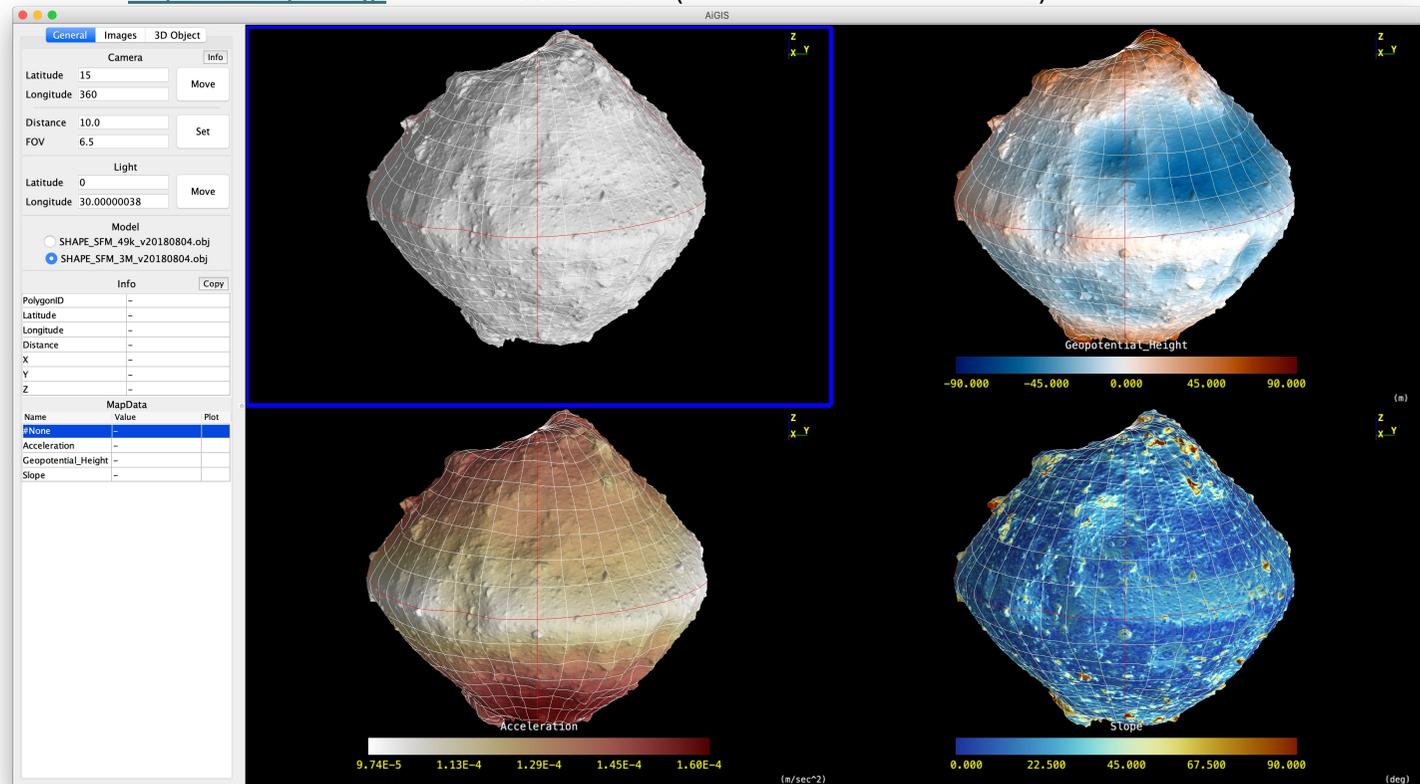
# AiGIS

小天体向け  
3D-GIS

平田成 (会津大学)



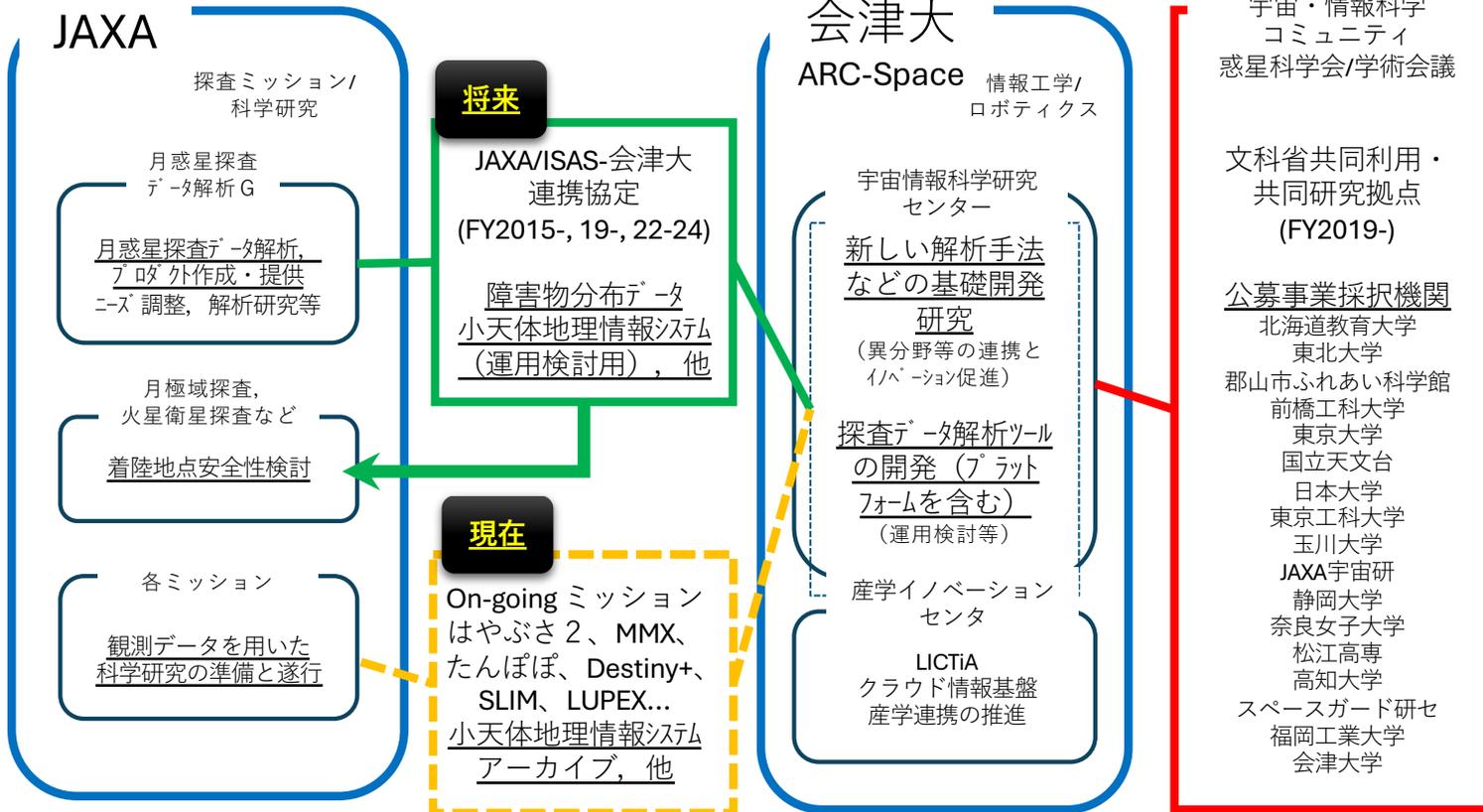
- AiGIS(3D-GIS)はやぶさ1はやぶさ2向け(公募型共同研究課題採択:代表平田)  
球形でない天体の地理情報システム、形状モデルと一体でデータ管理・可視化  
はやぶさ向け研究試作ソフトウェアを実用レベルに引上げて、後継はやぶさ2にも貢献  
<https://arcspace.jp>にて公開配布中 (macOS/Windows/linux用)



# 会津大ARC-Spaceと学術コミュニティとの関係

- ・ 深宇宙ミッションの**将来**検討
- ・ **現在**進行中ミッションへの参加
- ・ **公開済み過去**データを活用する**アーカイブ**（データ）サイエンス

**アーカイブサイエンス**  
過去 再校正再利用



**ARC-Spaceは、  
公募型産学連携  
共同研究として  
実現してきた**

2023.9.25日本学術会議提言

未来の学術振興構想  
(2023年版)

グランドビジョン17:  
太陽系探査の推進と  
人類のフロンティア拡大

No.150  
惑星探査コンソーシアム

会津大学は惑星探査データ  
アーカイブ部門のハブと  
位置付けられている。



2019-25年度採択課題一覧

<https://arcspace.jp/doku.php?id=ja:jointresearch:top>

<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/kohyo-25-t353-3.html>

# JAXA/ISAS - ARC-Space、共同利用機関・拠点同士の相補的關係（学術コミュニティへの寄与）



ARC-SpaceがコミュニティのSE役として取り組むべき  
新たなトピックは何か？ (以下は出村個人の見解です)

- コミュニティには機械学習・AIの活用の動機がある。
  - 探査データ解析実習会受講生の要望を汲んで2回実施した
    - 11,12回で機械学習画像分類/領域分割を扱った。
  - ここ数年のARC-Space公募型共同研究で、ソフトウェア開発やデータ作成と並んで機械学習トピックが毎年採択されている
    - 2025年度2件、2026年度以前も毎年1-2件
- しかし、未経験の研究者個人が手掛けるにはハードルが高い。
  - 導入の支援はまだまだ必要な様子。
- 国はAI for Scienceを重点化し大型予算をつけつつあるが、  
コミュニティの個々の研究者としては、もっと小粒で、  
従来研究延長線上の寄り添った支援を望んでいるのでは？

そういう小回りの効く支援として、惑星科学-ICTを架橋する  
ARC-Space拠点共同研究が役立てられないか？

- AI時代にふさわしい科学研究の革新  
～大規模集積研究基盤の整備による科学研究の革新～
  - [https://www.mext.go.jp/content/20250701-mxt\\_sinkou01-000043465\\_02.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20250701-mxt_sinkou01-000043465_02.pdf)
- はじめてのAI for Science (入門編)
  - <https://zenn.dev/nahisaho/books/8a46cdc39337ae>

# 文科省の進めるAI for Science施策

- 2030年台の実現に向けた変革の方向性
  - AIが科学研究を高度化・高効率化すること：  
研究支援業務の効率化、実験・解析などの自動化・自律化・遠隔化、シミュレーションの高速化・高精度化など。
  - AIが科学的発見を加速すること：  
大量のデータからの情報抽出やパターンの発見、仮説の生成・推論、リアルタイムでの予測や制御など。

アーカイブデータサイエンスを核として、この大きな動きと相補的な、ソフトの研究者支援を目指しては？

- 1. 研究基盤の整備
  - 大規模集積研究基盤の整備：  
AIも活用した自動化・自律化・遠隔化の機能を備えた研究設備群を大学共同利用機関などに整備し、全国の研究者に高度で高効率な研究環境を提供します。
  - 次世代情報基盤の整備：  
科学研究向けAI基盤モデルの開発・共用、AIも活用した先端研究基盤の大規模集積、堅牢で大容量通信を支える次世代ネットワーク (SINET) の整備などを進めます。
- 2. 人材育成と研究支援
  - 若手研究者・エンジニア人材の育成：  
AIの知識を国民に浸透させるための教育振興や、若手研究者・エンジニアの育成を支援します。
  - 研究資金の安定提供：  
若手研究者を対象とした安定した研究資金と研究に専念できる環境を一体的に提供する支援を強化します。

# 参考：国が推進しているキーワードAI for Scienceとは何か？

[https://www.mext.go.jp/content/20250701-mxt\\_sinkou01-000043465\\_02.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20250701-mxt_sinkou01-000043465_02.pdf)

## AI時代にふさわしい科学研究の革新～大規模集積研究基盤の整備による科学研究の革新～

(意見等のまとめ)【概要】

令和7年7月1日

科学技術・学術審議会学術分科会研究環境基盤部会

資料2 科学技術 学術審議会学術分科会 (第96回) 令和7年7月2日

### AI時代に ふさわしい 科学研究の姿

我が国全体の研究の質・量を最大化するため、基盤となる研究環境を高度化・高効率化（自動化、自律化、遠隔化等）（意義）◆時間短縮や効率化に加え、研究者が単純作業の繰り返しから解放され、より創造的な研究活動に従事。  
◆研究の過程から得られる様々なデータやAIを最大限活用し、科学研究の進め方・在り方を変革。

単に設備・機器の集積、自動化、自律化、遠隔化等を図るのみでなく、科学研究の進め方・在り方そのものを変革するというマインドが根付くことも重要。

⇒ 変革の原動力となり得る組織や機関等が一体となり、拠点やネットワークを形成して取り組んでいくことが必要。

### AI時代にふさわしい科学研究の革新に向けた取組の方向性

#### ①大規模集積研究基盤の整備

- 中核となる研究装置を核として、先端設備群や関連する設備・機器を段階的に整備・集積。ワンストップでシームレスに統合された研究環境を構築。
- 研究の加速化やセレンディピティを誘発し、遠方からでも意欲・能力ある優れた研究者が研究環境にアクセスできるよう、集積される設備・機器は、最も効果が最大化される形で自動化、自律化、遠隔化。

#### ②データの蓄積と、AIとの協働による研究の最適化・新領域の開拓

- 研究の過程から得られたデータを保存・管理、流通、活用し、研究者等の専門的知見とAIが協働することにより、研究サイクルの加速や探索領域の拡大等、分野・領域を超えた研究力を強化。AI for Scienceの可能性を最大限引き出すためにも、情報基盤の強化・高度化や持続的な体制を構築。

#### ③体制の構築と人材育成

- 新たな科学研究の姿の構築には、研究者とソフトウェア・ハードウェアエンジニア等が、一体的となって検討することが必要。研究のコンサルテーション、技術・実験支援を行う体制の整備、研究や技術の素養を有し全体を統括・マネジメントできる人材の配置、処遇。
- 科学研究の姿を教育資源と捉え、大学等と連携し、新たな科学研究の姿を牽引できる人材育成の仕組みを構築。

#### ④産業界との協働

- 研究環境の高度化・高効率化を構築するフェーズや、新たな科学研究の姿を活用するフェーズにおいて、理化学機器産業やロボット産業をはじめとする産業界とも協働。世界的な研究拠点や国際的標準にも重要な要素。

#### ⑤国際頭脳循環の促進

- 我が国の強みを活かしたオリジナルのあり方で取り組み、国際頭脳循環のハブの一つとなり主導。

### 取組の具体化に向けて

- 実現のためには、組織として大規模な設備・機器や人的資源等の基盤を有し、科学研究の変革の原動力となることが必要。
- 大学共同利用機関は、有しているポテンシャルを活かし、分野や組織の枠を超えた多様なユーザーに対して、新たな共同利用の環境を構築・提供することで、AI時代にふさわしい科学研究の姿を実現するための拠点やネットワーク形成の中心的機関の一つとして期待。
- 大学共同利用機関法人のリーダーシップの下、大学共同利用機関間における役割分担・連携を促進しつつ、共同利用・共同研究拠点との連携やその他の様々な機関及び組織と協力し、オールジャパンの研究推進体制を構築することが必要。

# A I の多様な研究分野での活用が切り拓く新たな科学

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa202401/1421221\\_00006.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202401/1421221_00006.html)

アーカイブ（データ）サイエンスを核としつつ、惑星探査コンソーシアム各部門の取り組みと連携した活動ができそうなテーマを一緒に模索できそう？ 乞議論！

## 1-1. A I を活用した科学データの改良や情報の抽出

- 膨大な科学データの分析に高度な A I を活用することで、従来の伝統的な研究方法では見逃されがちな情報や関連性を明らかにし、新しい発見や革新的な洞察をもたらす。

惑星探査データアーカイブ部門 ほか共通

## 1-2. A I を活用したシミュレーションの高度化・高速化

- 深層学習技術等を用いて、膨大な科学データから立体構造や候補物質等を予測するモデルを作成し、特定プロセスを効率化、迅速化する。

惑星探査シミュレーション部門  
地球外サンプル分析部門 ほか共通

## 1-3. A I を活用したリアルタイムでの予測や制御

- A I を活用することで、環境に応じて予測を行いながら、人間と同様に複数のタスクをこなす技術の開発

衛星リモセンから月面地上データ  
月面ローバー遠隔臨場の基礎

## 1-4. A I を活用した科学的仮説の生成や推論

- A I を活用した大規模なデータからの仮説の生成や探索によって、人間の認知限界やバイアスを越えた科学的発見につながる。

## 1-5. A I を活用した実験・研究室の自律化

- A I とロボット技術を組み合わせることで、研究実験の一部又は全部を自動化

搭載機器開発部門、地球外サンプル分析部門 ほか共通