



National Aeronautics and  
Space Administration

# NASA's Open-Source Science Initiative

Supporting a more equitable, impactful,  
and efficient scientific future

**Dr. Steven Crawford**  
Science Data Officer for Policy  
Chief Science Data Office  
NASA Headquarters





National Aeronautics and  
Space Administration

# NASA

## オープンソース サイエンス イニシアティブ

より公平で、影響力があり、効率的な  
科学の未来を支援する

**Dr. Steven Crawford**

Science Data Officer for Policy

Chief Science Data Office

NASA Headquarters



# The United States White House announces **2023: A Year of Open Science**

A multi-agency initiative across the US Federal Government to spark change and inspire open science engagement through events and activities that will advance adoption of open science. This includes the development of plans in response to the White House OSTP Memo on [Ensuring Free, Immediate, and Equitable Access to Federally Funded Research](#).

◆ CDC ◆ DOC ◆ DOE ◆ State ◆ DOT ◆ GSA ◆ NASA ◆ NEH ◆  
◆ NIST ◆ NOAA ◆ NSF ◆ Smithsonian ◆ USDA ◆ USGS ◆

## To date:

- ◆ White House recognizes 2023 as a Year of Open Science
- ◆ 15 US Agencies join: representing >\$90B in science funding
- ◆ White House [Fact Sheet](#)
- ◆ Federal definition of open science
- ◆ 4 goals for A Year of Open Science
- ◆ Website: <https://open.science.gov/>



# Open Science

is the principle and practice of making research products and processes available to all, while respecting diverse cultures, maintaining security and privacy, and fostering collaborations, reproducibility and equity.



# オープン サイエンスとは

多様な文化を尊重し、セキュリティとプライバシーを維持しながら、研究成果とプロセスをすべての人に利用可能にする原則と実践であり、共同研究、再現性、公平性を促進するもの



# NASA's method to put Open Science into practice

**Policy and  
Governance**

**Core Data and  
Computing Services**

**NASA's  
Open-Source  
Science  
Initiative**

**Incentives**

**Community**



政策と  
ガバナンス

コアデータおよび  
コンピューティング  
サービス

NASA's  
Open-Source  
Science  
Initiative

インセンティブ

コミュニティ



## SPD-41a is SMD's updated Scientific Information Policy

SPD-41a updates the previously released SPD-41, which consolidated existing Federal and NASA policy on sharing scientific information.

Policy updates were developed with:

- SMD community input via workshops, 61 RFIs, and Townhalls
- National Academies studies
- White House OSTP Memo on Ensuring Free, Immediate, and Equitable Access to Federally Funded Research
- Presentations to over >1000 stakeholders since Dec 2022
- Open Source Science Guidance for Researchers and FAQ
- Each division has also released policies and templates for their communities.

**Scientific Information  
Policy Website**





## SPD-41a : NASA科学ミッション本部による最新版ポリシー

SPD-41a : 先に公開されたSPD-41を更新するもので、科学情報の共有に関する既存の連邦政府およびNASAの方針を統合したもの

ポリシーの更新は以下のように実施 :

- ワークショップ、61のRFI (Request for Information)、および公共イベントによるSMDコミュニティからの情報提供
- 全米アカデミーによる研究
- 連邦政府資金による研究への無料、即時、公平なアクセスを確保するための米国OSTP Memo
- 1000人以上のステークホルダーへプレゼンテーション (2022.12以降)
- 研究者向けオープンソースサイエンスガイダンスとFAQ
- 各部門がコミュニティ向けのポリシーやテンプレートを公開

Scientific Information  
Policy Website



## SPD-41a is SMD's updated Scientific Information Policy

SPD-41a is *forward looking* and will apply to all future SMD-funded scientific activities

### Major Policy Updates

- Peer-reviewed publications are made openly available with no embargo period.
- Research data and software are shared at the time of publication or the end of the funding award.
- Mission data are released as soon as possible and unrestricted mission software is developed openly.
- Science workshops and meetings are held openly to enable broad participation.

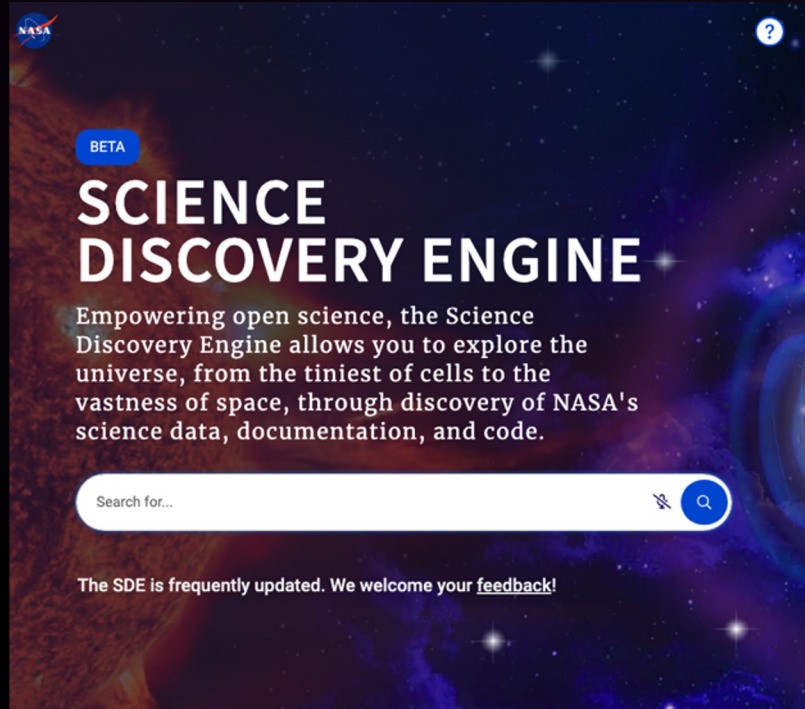
## SPD-41a : NASA科学ミッション本部による最新版ポリシー

SPD-41a はSMDが資金提供する今後すべての科学的活動に適用

### 主なポリシーの更新点

- 査読付きの学術論文は即時公開
- 研究データとソフトウェアは出版時または資金提供の終了時に共有
- ミッションデータはできるだけ早く公開され、制限のないミッションソフトウェアはオープンで開発
- 科学ワークショップや会議は（幅広い参加を可能にするため）オープンで開催

# Core Data and Computing Services Program



## Science Discovery Engine

SMD data catalog to support discovery and access to complex scientific data across Divisions

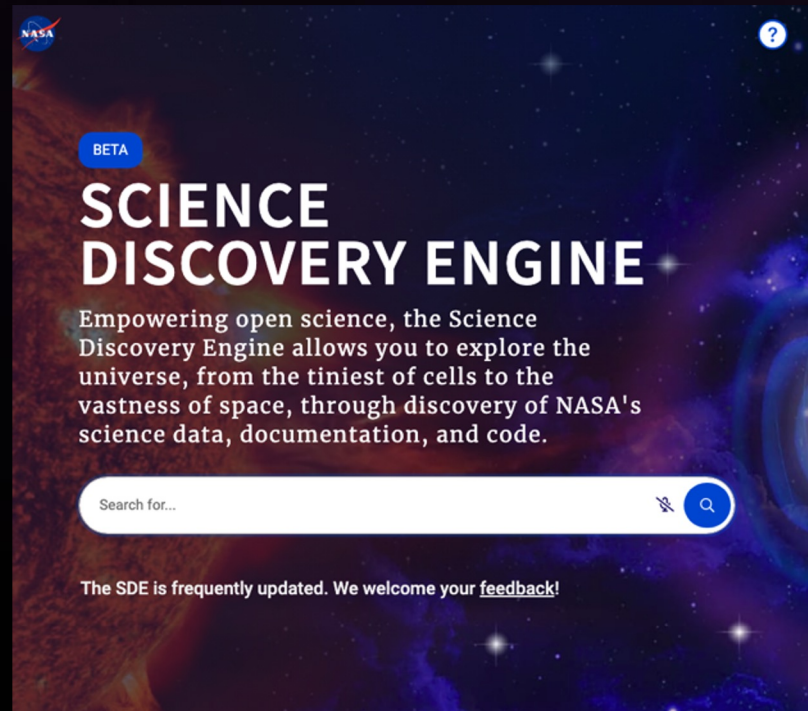
## Science Explorer

Extend the primary digital library portal for researchers in astrophysics, planetary science & heliophysics, the Astrophysics Data System (ADS), to support Earth and Biological and Physical Sciences

## Data and Computing Infrastructure

A layered architecture on which SMD science Divisions can seamlessly and efficiently integrate their discipline-specific services such as data archives.

## コアデータ & コンピューティングサービスプログラム



### サイエンスディスカバリーエンジン

部門を超えた複雑な科学データの発見とアクセスをサポートするSMDデータカタログ

### サイエンスエクスプローラ

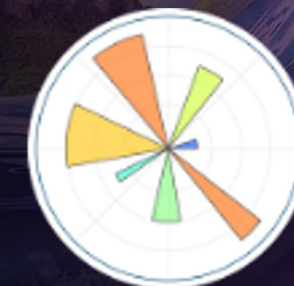
天体物理学、惑星科学、太陽物理学の研究者のための主要なデジタルライブラリーポータルである天体物理データシステム（ADS）を拡張し、地球科学、生物物理学をサポート

### データおよびコンピューティングのインフラストラクチャ

SMDの科学部門が、データアーカイブなどの各分野固有のサービスをシームレスかつ効率的に統合できる階層化されたアーキテクチャ

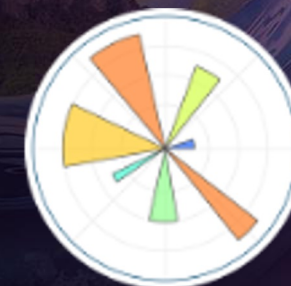
# NASA is Sustaining Open-Source Software

NASA provides funding for open science through a solicitations and opportunities. This includes supporting innovative open science projects and open source tools, frameworks, and libraries.



# NASAによるオープンソースソフトウェアへの支援

NASAは公募や機会提供を通じてオープンサイエンスに資金を提供  
革新的なオープンサイエンス・プロジェクトやオープンソースのツール、  
フレームワーク、図書館への支援を含む



# NASA's Transform to Open Science (TOPS)

A 5-year mission to accelerate adoption of open science



### Objectives:

- Increase understanding and adoption of open science principles and techniques
- Broaden participation by historically excluded communities
- Accelerate major scientific discoveries



Engagement



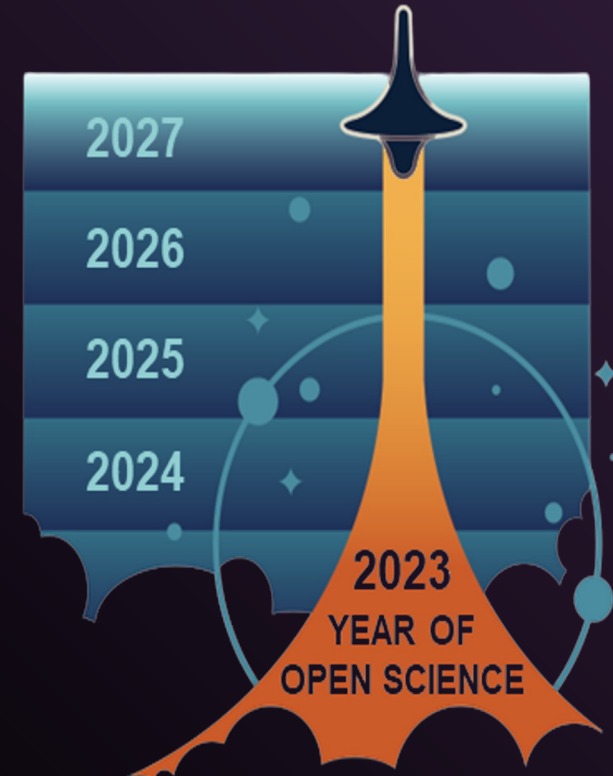
Resources



Incentives



Coordination



Learn more at: <https://nasa.github.io/Transform-to-Open-Science/>



# NASAのオープンサイエンスへの転換

(TOPS) オープンサイエンスの導入を加速させる  
5年間のミッション



目的：

- オープンサイエンスの原則と手法の理解と採用を促進する
- 歴史的に排除されてきたコミュニティの参加を拡大する
- 科学的な大発見を加速させる



Engagement



Resources



Incentives



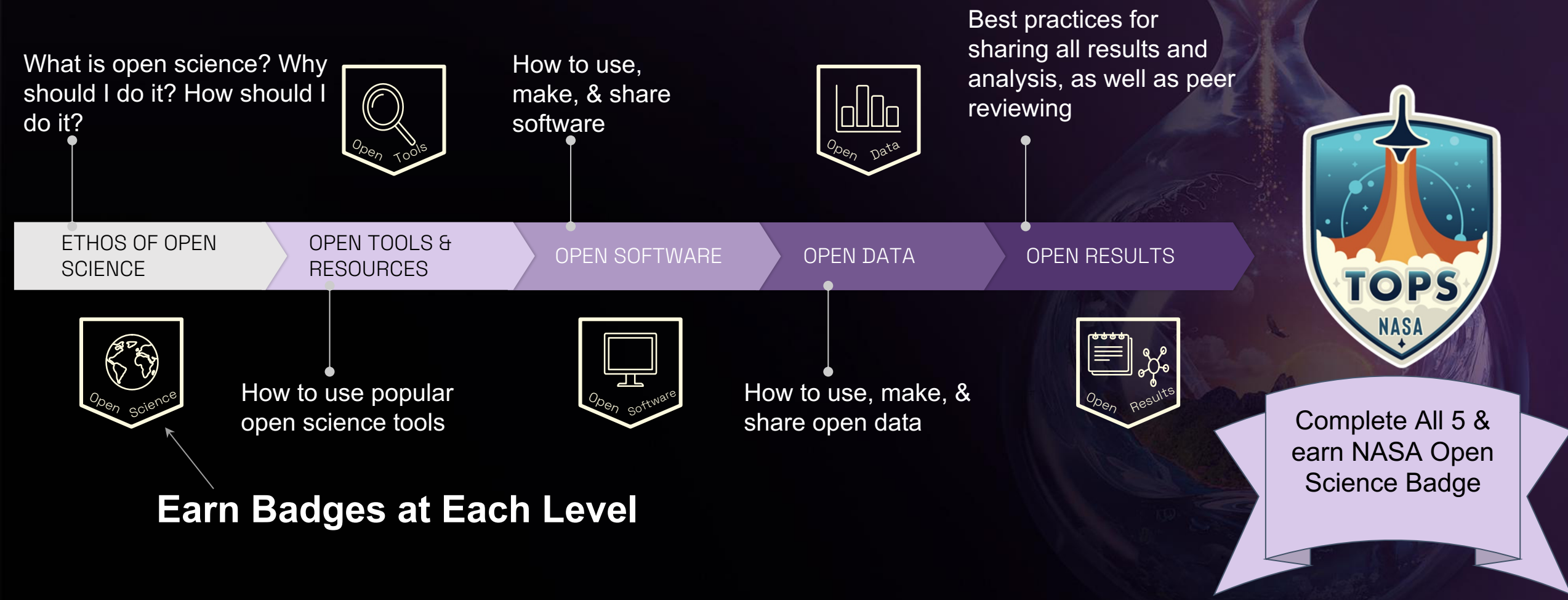
Coordination



Learn more at: <https://nasa.github.io/Transform-to-Open-Science/>

# TOPS Capacity Sharing: Open Science 101

5 Modules designed to introduce Open Science



# TOPSのOS実践カリキュラム「Open Science 101」

## オープンサイエンス導入のための5つのモジュール

What is open science? Why should I do it? How should I do it?



How to use, make, & share software



Best practices for sharing all results and analysis, as well as peer reviewing

ETHOS OF OPEN SCIENCE

OPEN TOOLS & RESOURCES

OPEN SOFTWARE

OPEN DATA

OPEN RESULTS



How to use popular open science tools



How to use, make, & share open data



各レベルでバッジを獲得



Complete All 5 & earn NASA Open Science Badge



# The NASA Open Science Certificate indicates researchers have key open science skills



- Able to use digital tools to perform open science (e.g., ORCID, Zenodo, Github accounts)
- Familiar with data management and software management plan best practices and resources
- Grow connections across a community of open science practitioners



Enroll to learn more!

*A community developed introduction to open science with inclusivity, accessibility, and diversity at the forefront.*

# NASA Open Science Certificate : 研究者が主要なオープンサイエンス・スキルを有していることを示す



- オープンサイエンスを実践するためのデジタルツールを使用できる  
(例 : ORCID、Zenodo、Github)
- データ管理、ソフトウェア管理計画のベストプラクティスやリソースに精通している
- オープンサイエンス実践者のコミュニティで人脈を広げることができる



Enroll to learn more!

包括性、アクセシビリティ、多様性を重視した  
コミュニティによるオープンサイエンスへの導入