

Open Use Programs of NAOJ

国立天文台の共同利用

Mamoru Doi

Director General of NAOJ

国立天文台長 土居 守

The 44th Symposium on Engineering in Astronomy

第44回技術シンポジウム 「現場が感じる共同利用運用の厳しい現実と将来」

April. 16, 2025

内容 contents

- 国立天文台概要
- 共同利用実績と出版論文
- 予算
- 最先端技術開発の重要性
- まとめ

- Summary of NAOJ
- Achievement of Open Use programs
and Published Papers
- Budget
- Importance of developing Frontier Technology
- Summary

Philosophy of NAOJ 国立天文台の理念

Our Vision:

- To be innovators striving to solve the mysteries of the Universe.

Our Mission:

- To **develop and construct *large-scale cutting-edge astronomical research facilities*** and promote their **open access** aiming to **expand our intellectual horizons**
- To contribute to **the development of astronomy** as a *world leading research institute* by making **the best use of a wide variety of large-scale facilities**.
- To bring benefits to society through astronomy public outreach.

Our Products/Deliverables:

- To explore the unknown Universe and provide new insight into astronomy.
- To make our research outcomes widely known to society and pass on our dreams to future generations.
- To mentor next-generation researchers for their role on the world-stage.

私たちが成すべきこと（ミッション）

- **知の地平線を広げる**ため、**大型天文研究施設を開発・建設し、共同利用**に供する
- **多様な大型施設を活用**し、世界の先端研究機関として**天文学の発展に寄与**する
- 天文に関する成果・情報提供を通じて、社会に資する
- 私たちが提供するもの（プロダクト・成果）
- 未知の宇宙の解明と、新しい宇宙像の確立
- 研究成果の社会への普及・還元と、未来世代への夢の伝承
- 世界を舞台に活躍する次世代研究者

Large Facilities of NAOJ 国立天文台の大型施設

Subaru Telescope

- Open-use observations by domestic and foreign researchers -

(Subaru upgraded to Subaru 2)

[Features]

- The only large telescope in the world capable of wide field observations: **HSC**
- 8.2 meters in aperture, one of the largest monolithic mirrors.
- Developing new science instruments using cutting-edge technologies; **PFS, ULTIMATE**

[Site]

- A site at an altitude of 4,200 m on Maunakea (Hawai'i, US).

[Construction]

- Period: JFY 1991 ~ 1999



→ Hayano

ALMA

mm & sub-mm Radio Astronomy
with NSF/NRAO and ESO

(ALMA upgraded to ALMA2)

[Features]

- Radio interferometer by combining fifty 12 m and twelve 7 m antennas, complemented with four 12 m antennas operated as single-dish (66 antennas in total) across 16 km wide area.
- Frequency coverage: 35-950 GHz

[Site]

- A site at an altitude of 5,000 m at Atacama Desert (Chile).

[Construction]

- Period: JFY 2004 ~ 2013



→ Okuda

TMT

- with the US, Canada & India -

[Features]

- Aperture of 30 m enabling ~3x spatial resolution, ~10x light-collecting power, and ~100x sensitivity than 8-10m class telescopes. (~5x spatial resolution and ~20x sensitivity than *James Webb Space Telescope* for Near Infrared spectroscopy)
- Japan produces a telescope structure, primary mirror segments, and science instruments.
- Japan offers a unique scientific strategy, using TMT with the wide-field Subaru Telescope.

[Site]

- A site at an altitude of 4,012 m on Maunakea (Hawai'i, US).

[Construction]

domestic expenses > 4 billion yen

...



Other NAOJ facilities 国立天文台の他の施設

概要 Summary

Ground-based telescopes all over Japan, in Chile and in Hawaii

A super computer for Astronomy **ATERUI III** by Center for Computational Astrophysics (CfCA) → **Kokubo**

Space telescopes **Hinode Solar telescope** with ISAS/JAXA(2006-) , **Solar-C, JASMINE** with ISAS/JAXA

Gravitational Telescope **KAGRA** with ICRR/UTokyo&KEK,

Seimei 3.8-m telescope with Kyoto Univ.

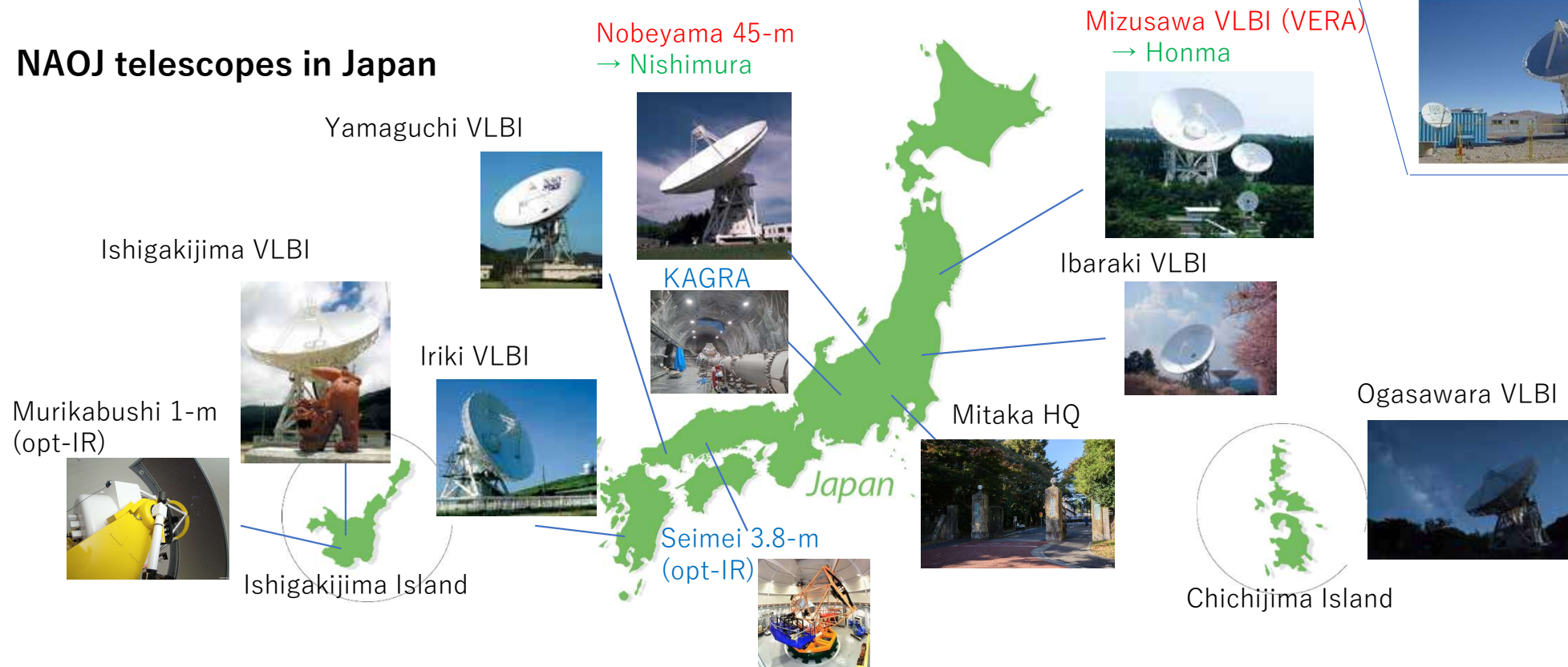


ATERUI III
(since Dec. 2024)

ASTE, Atacama
→ **Sakamoto**

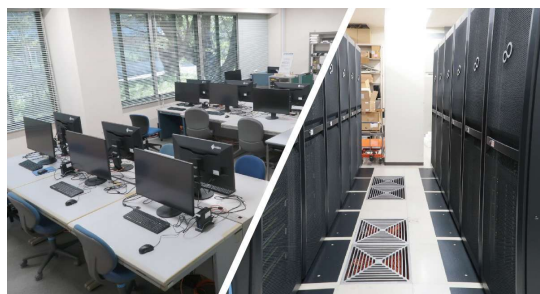


NAOJ telescopes in Japan



Three “Centers” at NAOJ

国立天文台の3センター



Astronomy Data Center 天文データセンター

Data archive, analysis
tools, PC resources
→ Furusawa

Advanced Technology Center 先端技術センター

Development of optics,
detectors, receivers etc.
→ Uzawa (Management Group)

Public Relation Center 天文情報センター

Press release, outreach events,
Managing web and publications
to general public etc

国立天文台の共同利用実績（１）

Statistics of Open Use Programs etc. (1)

2023年度の施設別共同利用状況 Number of Users in FY2023

実績 Achievement

Co-Is in 2024
domestic 1152
foreign 395

すばるのこの数字は観測した人数
採択されたプログラムの提案者数
は延べ国内1152名、国外395名
(2024年度)

区 分	観測装置の別等	採択数(件)	延人数(人)	備考
施設の共同利用	ハワイ観測所 すばる望遠鏡	100	265 (40)	46機関 ・ 10か国
	ハワイ観測所岡山分室 せいめい望遠鏡	52	155	17機関
	太陽観測科学プロジェクト 地上観測	(注1)	(注1)	(注1)
	科学衛星「ひので」	(注2)	(注2)	(注2)
	水沢VLBI観測所 VERA	29	107 (68)	53機関 ・ 15か国
	天文データセンター	346	346 (24)	91機関 ・ 13か国
	天文シミュレーションプロジェクト	360	360 (35)	81機関 ・ 10か国
	先端技術センター 施設利用	25	88	25機関
	共同開発研究	14	95	18機関
アルマプロジェクト	ALMA (Cycle 9)	285	3819 (3393)	362機関 ・ 37か国
	ASTE	(注3)	(注3)	(注3)
有料望遠鏡時間	野辺山宇宙電波観測所 45m電波望遠鏡	35	—	—
大型共同観測プログラム	水沢VLBI観測所 VERA	17	74 (7)	27機関 ・ 4か国
共同開発研究		5	—	4機関
研究集会		14	—	11機関
NAOJシンポジウム		1	—	1機関

Hawaii Obs. Subaru
Hawaii Obs. Seimei
Solar Ground based
Solar Hinode
Mizusawa VERA
Astron. Data Center
CfCa
ATC facility
ATC collab. R&D
ALMA
ASTE
NRO 45-m
Large Scale VERA
Collaborative R&D
Support for Research
Assemblies
NAOJ symposium

():Number from foreign Institutes

Accepted
programs

Number of
Users

Number of
Institutes & Countries

※ () 内は外国機関所属者で内数。備考欄の国数は日本を含まない。国数は国及び地域

※ ALMA の Cycle 9の期間は、2022年10月から2023年9月

(注1) 地上太陽観測施設の共同利用は、観測データアーカイブの公開による共同利用。WEB 上でのデータ公開のため、申請・採択の手続きは無し。

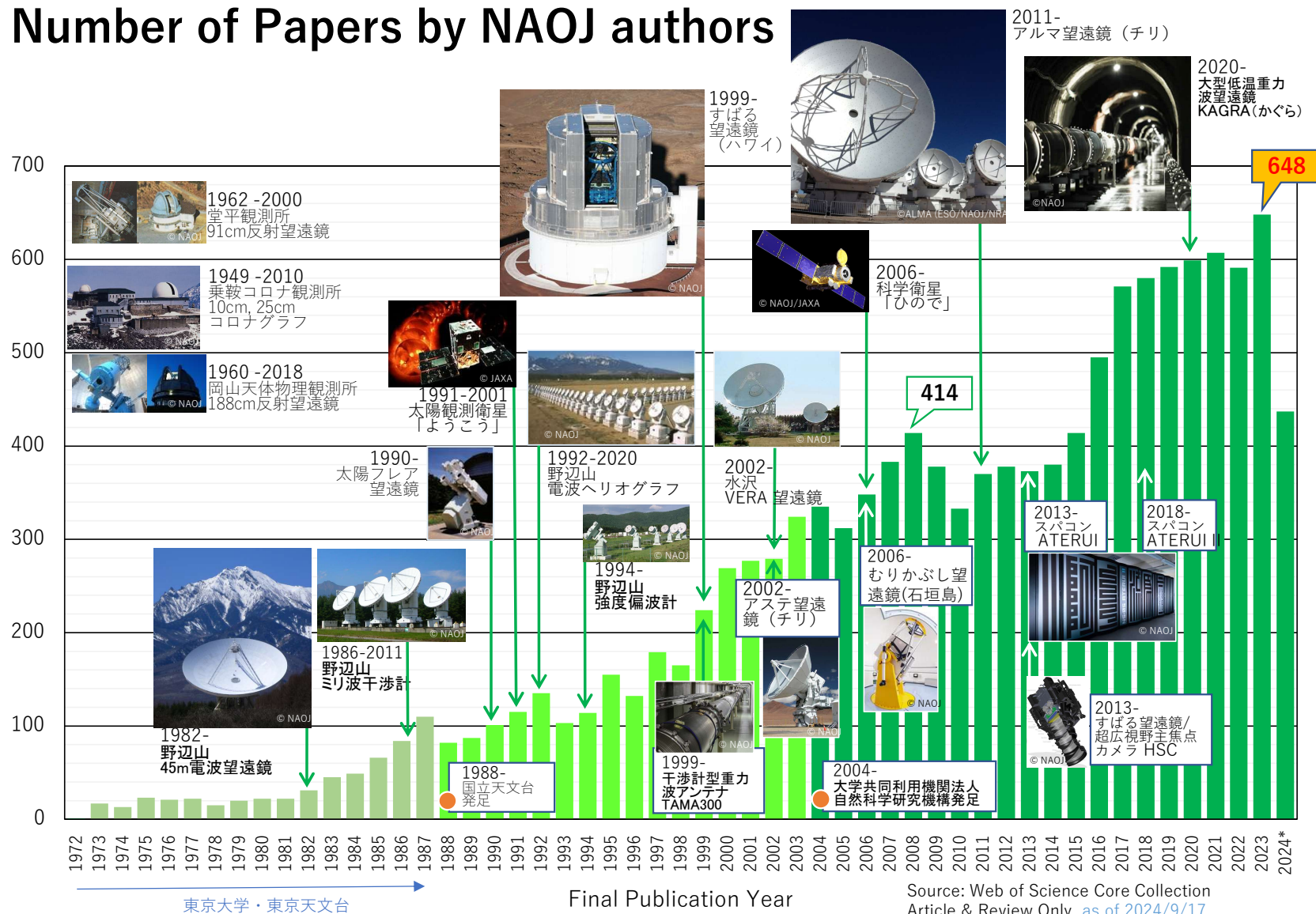
(注2) 「ひので」サイエンスセンターの機能は天文データセンターの多波長解析システムに移行したため、「ひので」としての申請・採択の手続きは無し。

(注3) ASTE はアンテナ副鏡障害等の影響により、2023年度に予定していた共同利用観測を中止した。採択されている観測提案は2024年度以降への延期を検討している。

国立天文台著者を含む査読論文数

Number of Papers by NAOJ authors

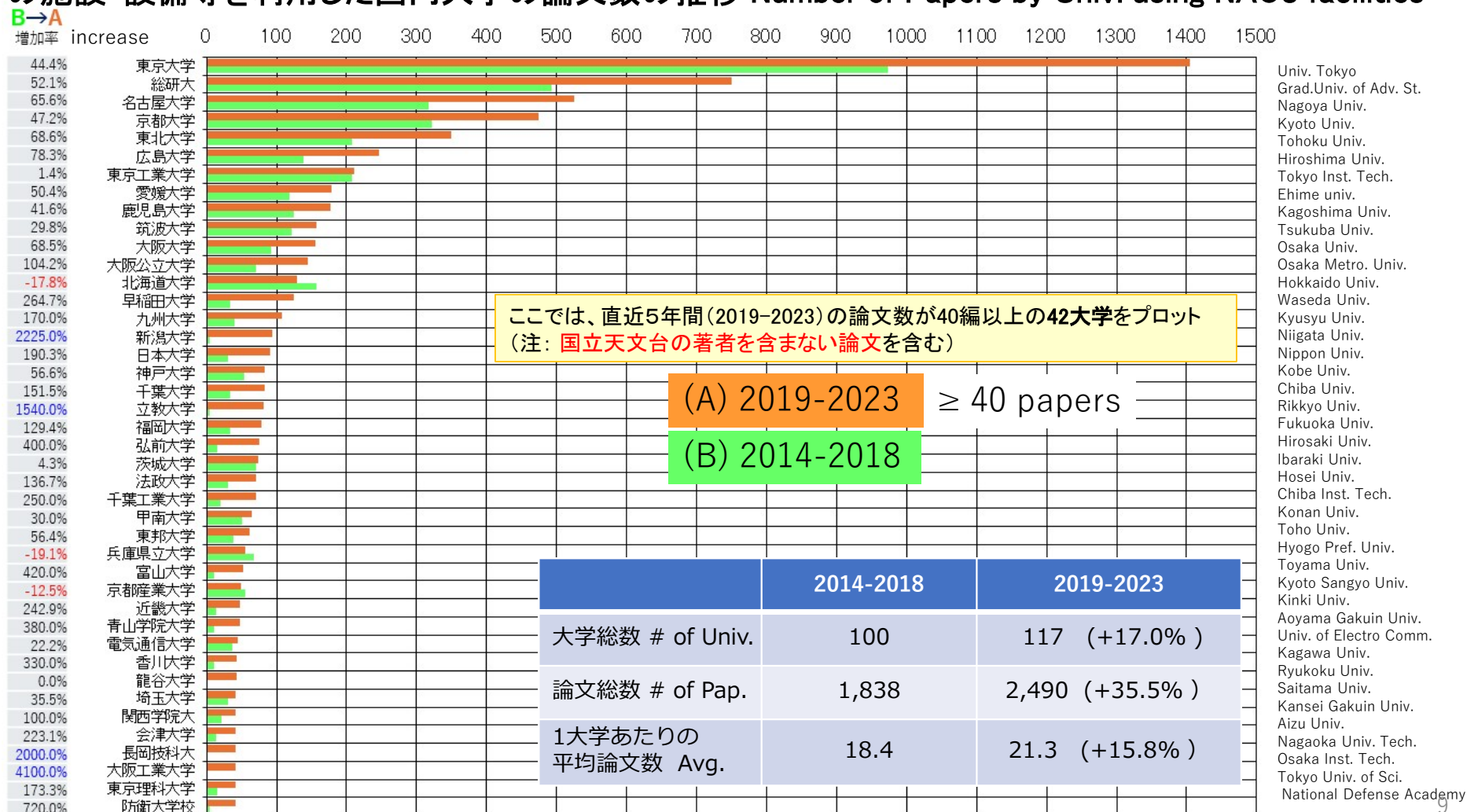
実績 Achievement



国立天文台の共同利用実績 (2)

Statistics of Open Use Programs etc. (2)

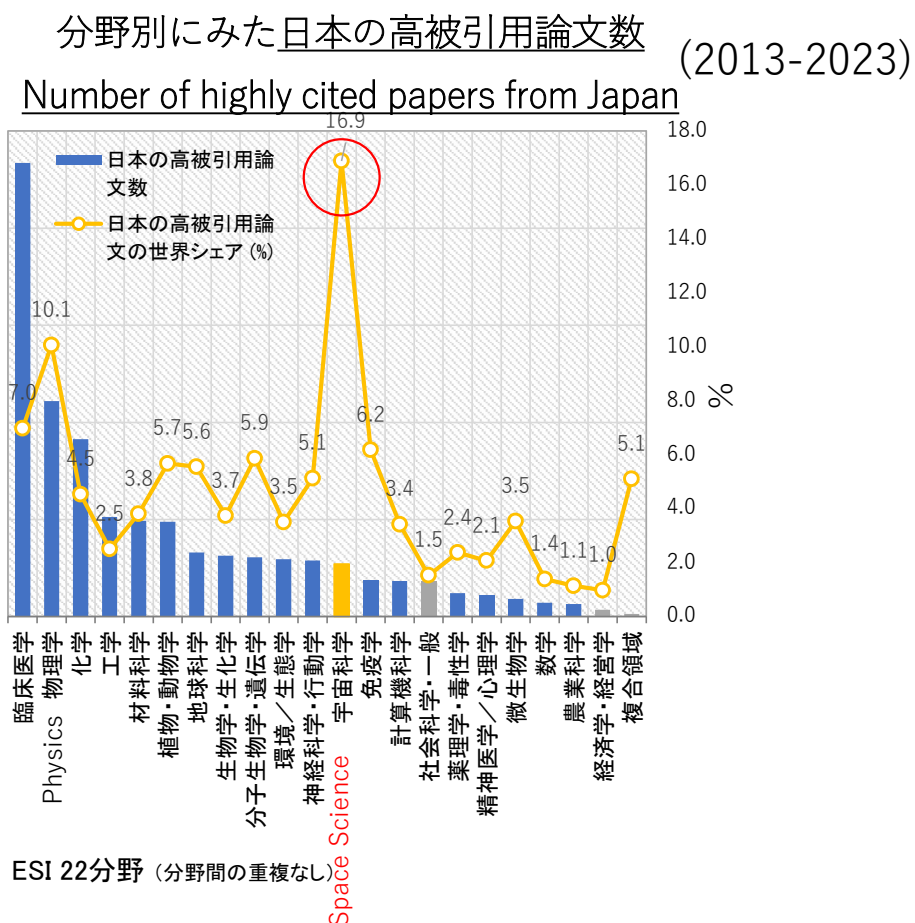
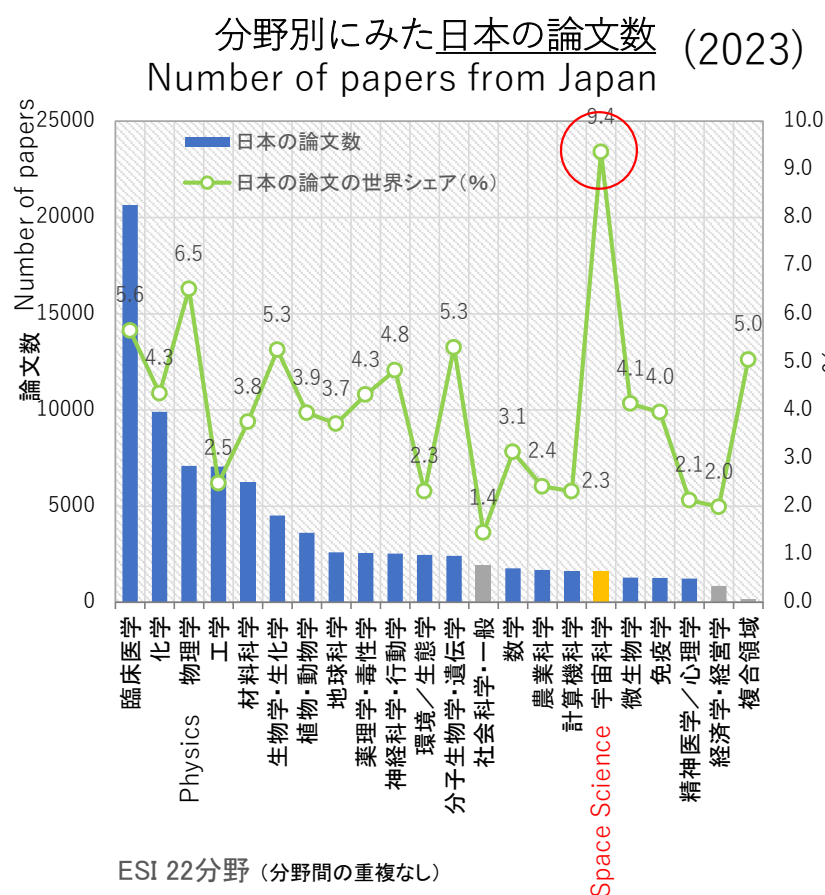
国立天文台の施設・設備等を利用した国内大学の論文数の推移 Number of Papers by Univ. using NAOJ facilities



日本の天文学分野の論文数

Number of papers from Japan for Space Science (Astronomy)

宇宙科学（天文学）分野の論文数世界シェアは最高 Share in Space Science (Astronomy) is No.1



予算 Budget

Budget from MEXT for National Univ.

国立大学法人運営費交付金構成のイメージ（高等教育局国立大学法人支援課所管）

Mission
(OISTER)

(1) 基幹的な経費 ・学長裁量経費 ・設置基準教員給与費等	(2) 成果を中心とする実績状況に基づく配分	(3) 支援の枠組み ①ミッション実現戦略分 ②教育研究組織改革分 ③共通政策課題分	(4) 特殊要因経費 教職員の退職手当等、国が措置すべき義務的経費
--	-------------------------------	---	---

Management Expenses Grants

学術研究の大型プロジェクトへの支援（フロンティア予算）は「③共通政策課題分」の事業区分のうちの一つ

Items flexible
constant
(~1% decrease)
Evaluation based
On achievements

運営費交付金（（１）、（２））	フロンティア予算（（３）の③の一部）
用途が特定されない 中期目標期間中は、減少しつつあるが一定額の措置が決まっている 係数による一定額の減額（同一中期目標期間は同一の運営費交付金算定ルール）、活動実績などの評価による再配分あり。 人件費、天文シミュレーションプロジェクト、天文データセンター、ネットワーク経費等、天文情報センター、水沢VLBI観測所、野辺山宇宙電波観測所、NAOJフェロー、先端技術センター ほか	用途が特定される（当該プロジェクトに限定、フロンティア予算内でもプロジェクト間の流用は不可） 毎年度概算要求が必要、所要額の要求が可能（増額要求が可能） 新規プロジェクトの措置に当たっては、学術審議会の審査・ロードマップへの掲載が必要 すばる、アルマ、TMT

Specified items
only

Request every year

Review to start new
project by committee

- ※ ミッション実現戦略分、教育研究組織改革分、特殊要因経費については、用途が限定されている。
- ※ フロンティア予算は、国立大学法人運営費交付金（高等教育局国立大学法人支援課所管）のほかに、国立大学法人先端研究推進費補助金（研究振興局大学研究基盤整備課(旧学術機関課)所管）（上記イメージの外数）とで構成される。

2 / 11

MEXT Project to Promote Large Scientific Frontiers
(Subaru, ALMA, TMT)

Large-Scale Academic Projects 2024

令和6年度 学術研究の大型プロジェクトの一覧

予算 Budget

大規模学術フロンティア促進事業(11事業) MEXT Project to Promote Large Scientific Frontiers (11)

Subaru

ALMA

TMT

KAGRA

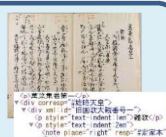
Project period
ended FY2021

データ駆動による課題解決型人文学の創成

～データ基盤の構築・活用による次世代型人文学研究所の創成～

(人間文化研究機構国文学研究資料館)

国内外機関等との連携による更なる画像データの拡充、画像データのAI活用等によるテキストデータ化、データ分析技術開発の推進など、国文学を中心とするデータインフラを構築し、様々な課題意識に基づく国内外・異分野の研究者との共同による大規模データを活用した次世代型人文学研究所を創成する。



大型光学赤外線望遠鏡による国際共同研究の推進 (すばる)

(自然科学研究機構国立天文台)

米国ハワイ島に建設した口径8.2mの「すばる」望遠鏡により、銀河が誕生した頃の宇宙の姿を探る。太陽系の最も遠くで発見された天体の記録を更新するなど、多数の観測成果。



宇宙と生命の起源を探究する大型ミリ波サブミリ波望遠鏡アルマ2計画

(自然科学研究機構国立天文台)

日米欧の国際協力によりチリに建設した口径12mと7mの電波望遠鏡からなる「アルマ」により、生命関連物質の探索や惑星・銀河形成過程の解明を目指す。



30m光学赤外線望遠鏡 (TMT) 計画の推進

(自然科学研究機構国立天文台)

日米加印の国際協力により口径30mの「TMT」を米国ハワイ島に建設し、太陽系外の第2の地球の探索、最初に誕生した星の検出等を目指す。(※2021年度に計画期間終了)



KEK スーパーBファクトリー計画

(高エネルギー加速器研究機構)

加速器のビーム衝突性能を増強し、宇宙初期の現象を多数再現して「消えた反物質」「暗黒物質の正体」「質量の起源」の解明など新しい物理法則の発見・解明を目指す。前身となる装置では、小林・益川博士の「CP対称性の破れ」理論(2008年ノーベル物理学賞)を証明。



大強度陽子ビームで究める宇宙と物質の起源と進化 (J-PARC)

(高エネルギー加速器研究機構)

日本原子力研究開発機構と共同で、世界最大級のビーム強度を持つ陽子加速器施設を運営。ニュートリノなど多様な粒子ビームを用いて基礎研究から応用研究に至る幅広い研究を推進。



高輝度大型ハドロン衝突型加速器 (HL-LHC) による素粒子実験

(高エネルギー加速器研究機構)

CERNが設置するLHCについて、陽子の衝突頻度を10倍に向上し、現行のLHCよりも広い質量領域での新粒子探索や暗黒物質の直接生成等を目指す国際共同プロジェクト。日本はLHCにおける国際貢献の実績を活かし、引き続き加速器及び検出器の製造を国際分担。



「スーパーカミオカンデ」によるニュートリノ研究の推進

(東京大学宇宙線研究所)

ニュートリノの観測を通じて、その性質の解明やニュートリノを利用した宇宙観測を目指す。(2015年梶田博士はニュートリノの質量の存在を確認した成果によりノーベル物理学賞を受賞。また、2002年小柴博士は、前身となる装置でニュートリノを初検出した成果により同賞を受賞。)



大型低温重力波望遠鏡 (KAGRA) 計画

(東京大学宇宙線研究所)

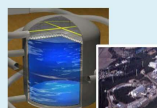
一辺3kmのL字型のレーザー干渉計により重力波を観測し、ブラックホールや未知の天体等の解明を目指すとともに、日米欧による国際ネットワークにより、重力波天文学の構築を目指す。



大型先端検出器による核子崩壊・ニュートリノ振動実験 (ハイパーカミオカンデ計画の推進)

(東京大学宇宙線研究所、高エネルギー加速器研究機構)

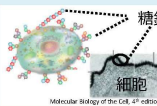
ニュートリノ研究の国際協力による次世代計画として、新型の超高感度光検出器を備えた大型検出器の建設及びJ-PARCの高度化により、ニュートリノの検出性能を著しく向上。素粒子物理学の大統一理論の鍵となる陽子崩壊の初観測や、CP対称性の破れなどのニュートリノ研究を通じ、新たな物理法則の発見、宇宙の謎の解明を目指す。



ヒューマンライコームプロジェクト

(東海国立大学機構、自然科学研究機構、創価大学)

多くの生命現象や疾患に関与するものの全容が未解明である「糖鎖」について、ヒトの糖鎖情報を網羅的に解読し、医学をはじめ幅広い研究分野との新たな連携を産み出す糖鎖情報の基盤を構築。ヒトの生命現象の解明、老化・認知症・がん、感染症等に関する革新的な治療法・予防法の開発を通じ、生命科学の革新、病気を苦しむことのない未来を目指す。



南極地域観測事業

(情報・システム研究機構国立極地研究所)

国立極地研究所を中核機関とし、関係省庁が連携、協力して研究観測の企画・実施、観測に関わる昭和基地等の設置活動を行っている。新たにドームふじ観測拠点Ⅱにおいて約3,000mの深層掘削を開始。100万年を超える最古級のアイスコアを採取し、地球環境変動の解明を目指す。これまでオゾンホールの発見など多くの科学的成果を獲得。



超高温プラズマ学術研究基盤 (LHD) 計画

(自然科学研究機構核融合科学研究所)

超高温プラズマを安定的に生成できる大型ヘリカル装置 (LHD) を学際的な研究基盤として活用し、世界最高の時空間分解能をもつ計測システムによって、核融合に限らず、宇宙・天体プラズマにも共通する様々な複雑現象の原理を解明。



学術研究基盤事業(3事業)

研究データの活用・流通・管理を促進する次世代学術研究プラットフォーム (SINET)

(情報・システム研究機構国立情報学研究所)

国内1,000以上の大学等を高速通信回線ネットワークで結び、約300万人の研究者・学生が活用する、多岐にわたる学術情報の流通促進を図るための学術ネットワーク基盤である「SINET」と、データ駆動型研究を推進するため研究データの「管理」「公開」「検索」基盤から構成される研究データ基盤を一体的に運用。

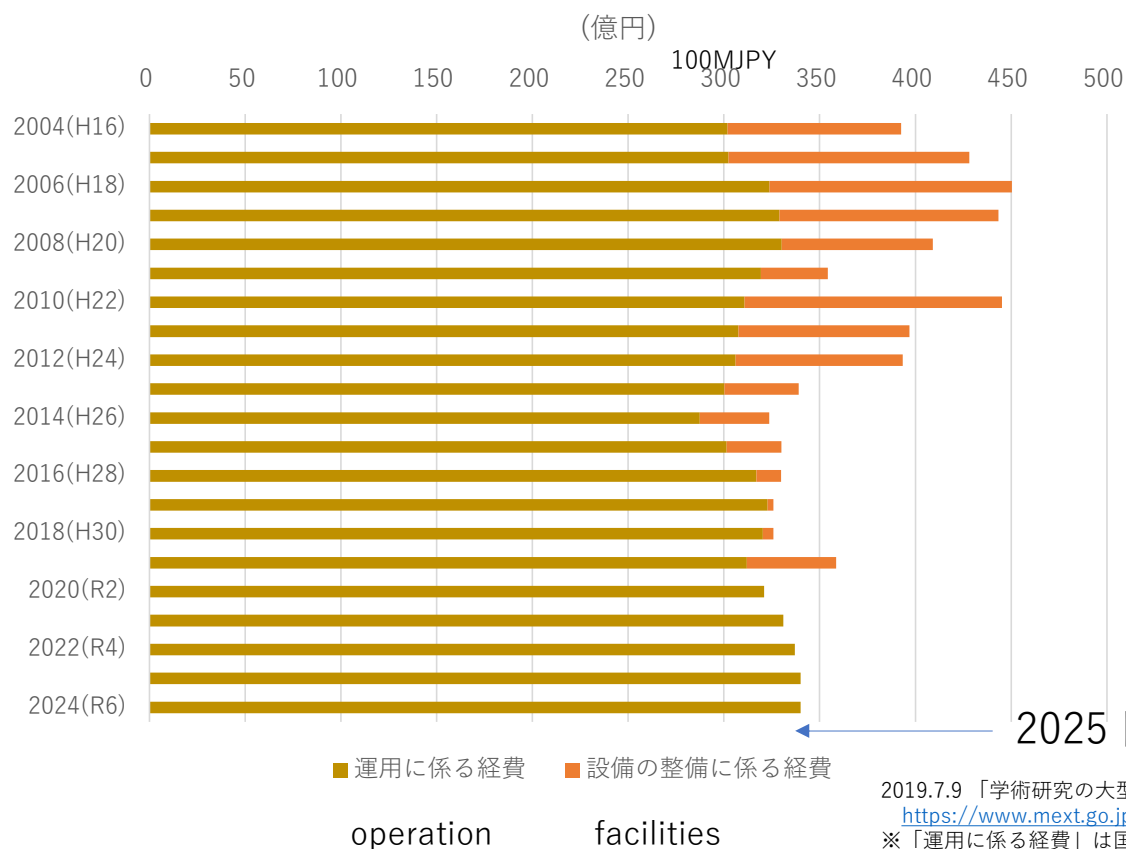


予算状況 Budget

大規模学術フロンティア促進事業予算推移

Annual Budget for MEXT Project to Promote Large Scientific Frontiers

「大規模学術フロンティア促進事業等」の当初予算額の推移



2019.7.9 「学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会の進捗状況について」をもとに作成。
https://www.mext.go.jp/content/1418639_007.pdf
 ※「運用に係る経費」は国立大学法人先端研究推進費補助金、最先端研究基盤の整備等を含む。

予算 Budget

Budget from MEXT for National Univ.

国立大学法人運営費交付金構成のイメージ（高等教育局国立大学法人支援課所管）

(1) 基幹的な経費 ・学長裁量経費 ・設置基準教員給与費等	(2) 成果を中心とする実績状況に基づく配分	(3) 支援の枠組み ①ミッション実現戦略分 ②教育研究組織改革分 ③共通政策課題分	(4) 特殊要因経費 教職員の退職手当等、国が措置すべき義務的経費
--	-------------------------------	---	---

Mission
(OISTER)

Management Expenses Grants

学術研究の大型プロジェクトへの支援（フロンティア予算）は「③共通政策課題分」の事業区分のうちのひとつ

運営費交付金（（1）、（2））	フロンティア予算（（3）の③の一部）
使途が特定されない 中期目標期間中は、減少しつつあるが一定額の措置が決まっている 係数による一定額の減額（同一中期目標期間は同一の運営費交付金算定ルール）、活動実績などの評価による再配分あり。 人件費、天文シミュレーションプロジェクト、天文データセンター、ネットワーク経費等、天文情報センター、水沢VLBI観測所、野辺山宇宙電波観測所、NAOJフェロー、先端技術センター ほか	使途が特定される（当該プロジェクトに限定、フロンティア予算内でもプロジェクト間の流用は不可） 毎年度概算要求が必要、所要額の要求が可能（増額要求が可能） 新規プロジェクトの措置に当たっては、学術審議会の審査・ロードマップへの掲載が必要 すばる、アルマ、TMT

※ ミッション実現戦略分、教育研究組織改革分、特殊要因経費については、使途が限定されている。
 ※ フロンティア予算は、国立大学法人運営費交付金（高等教育局国立大学法人支援課所管）のほかに、国立大学法人先端研究推進費補助金（研究振興局大学研究基盤整備課(旧学術機関課)所管）（上記イメージの外数）とで構成される。

2 / 11

MEXT Project to Promote
Large Scientific Frontiers
(Subaru, ALMA, TMT)

Items flexible
constant
(~1% decrease)
Evaluation based
On achievements

Specified items
only

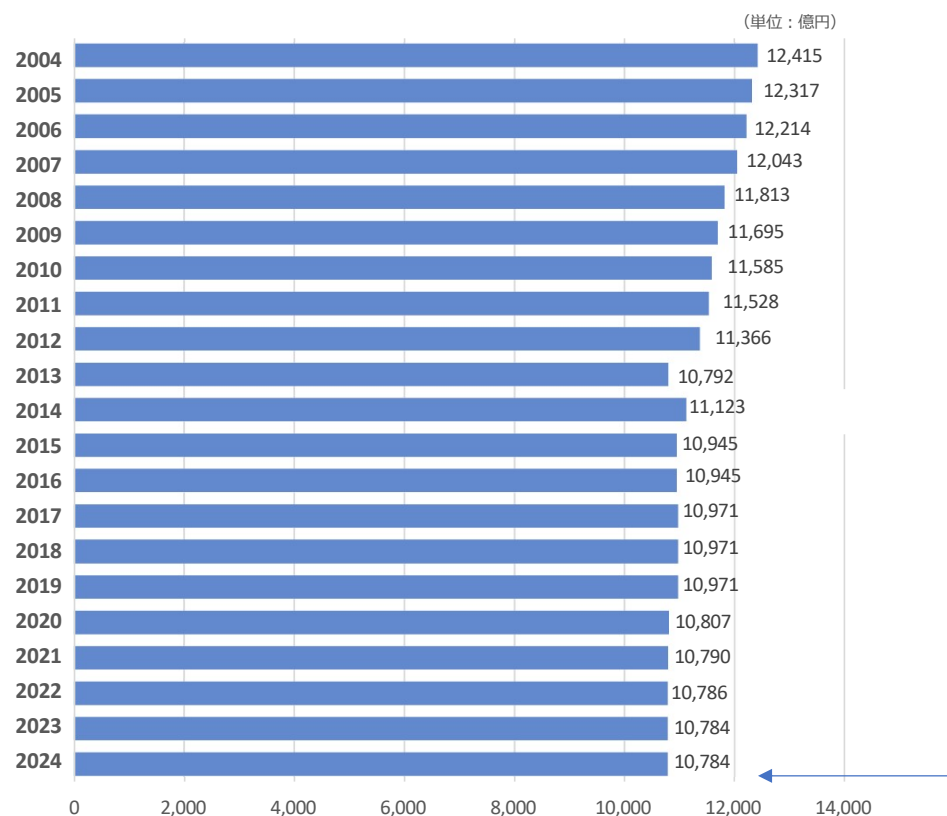
Request every year

Review to start new
project by committee

status of Management Expenses Grants 運営費交付金の状況

○ 国立大学法人運営費交付金の推移

Unit: 100M JPY



2025 10,784

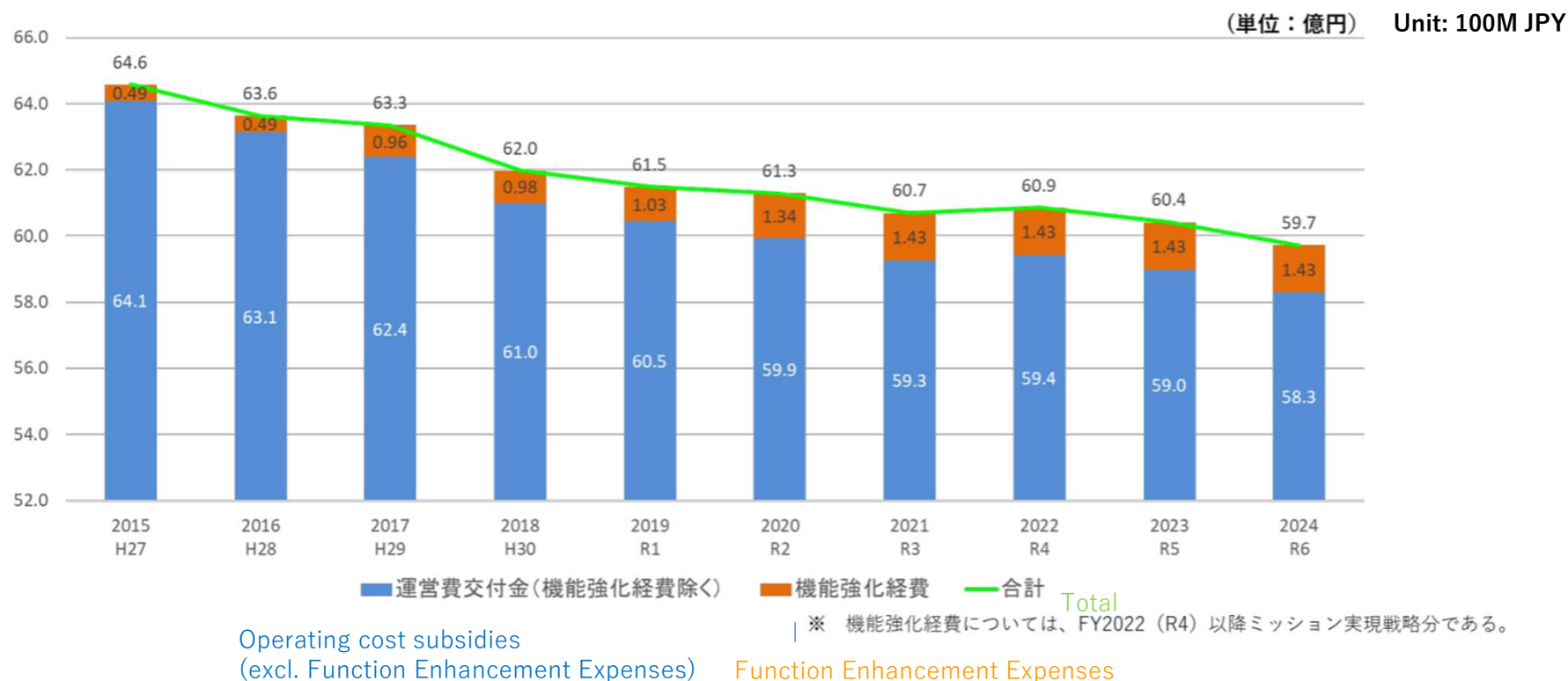
(出典) 文部科学省資料をもとに国立大学協会事務局作成

(注) 平成29年度・平成30年度予算額には、国立大学法人機能強化促進費を含む。

(注) この他、R2から高等教育修学支援新制度のうち国立大学授業料等減免相当分が別途措置

(※) 指定国立大学法人・旧帝大を除く大学に対する運営費交付金の平均配分額: 約79億円 (2023年度)

国立天文台 運営費交付金の状況 status of Management Expenses Grants of NAOJ



第4期中期目標期間中 (FY22-27) の運営費交付金は、年1%のミッション実現加速化係数がかかる (年約0.6億円減に相当)。
1% decrease (~60M JPY) of Management Expenses Grants for FY2022-2027 (for accelerating missions)

予算要約 Budget Summary

大規模学術フロンティア促進事業

Subaru2, ALMA2に加えてTMTが再び走りだすように努力中
新プロジェクトは、これらに加えての応募となる

MEXT Project to Promote Large Scientific Frontiers
In addition to Subaru2 and ALMA2, TMT to be re-started
A new project would become the 4th..

運営費交付金

減少中
既存プロジェクトの工夫必要
人材育成の観点も重要

Management Expenses Grants
budget being decreased
extra efforts for current projects
important to consider how to foster next generation

新規財源確保必要 → 大学・研究所等と

概算要求 ミッション実現戦略分・教育研究組織改革分
汎用性の高い中規模研究設備の整備（新たな概算要求費目）
共同利用・共同研究拠点
国際卓越研究大学
大型科研費
国際協力
宇宙開発予算

new resources necessary together with Univ./Institutes
budget request (strategic new missions,
re-organization for education/research)
middle-scale research facility (new budget item)
Joint Usage / Research Center
Universities for International Research Excellence
Large-scale grants
international collaborations
space related budget

・ 国際協力 International Collaboration

○東アジア天文台 East Asia Observatory (EAO)

日本・韓国・中国・台湾・タイ (NAOJ, KASI, NAOC, ASIAA, NARIT)

15m電波望遠鏡JCMTの運用 operating 15-m radio telescope JCMT

定常的な赤字・不安定な運営 unstable budget and operation

→ 2025年2月で運用から撤退 (NAOC, KASIと共に)

NAOJ exit the cooperation from Feb. 2025 (with NAOC and KASI)

○東アジア中核天文台 East Asian Coa Observatories Association (EACOA)

- ・フェローシッププログラム EACOA fellow

日本・韓国・中国・台湾の天文台で協定に基づき運用中

based on agreements among NAOJ, KASI, NAOC, ASIAA

- ・ East Asian Meeting on Astronomy (EAMA)

EAMA11 2025/12に新潟で開催予定 to be held in Niigata in Nov.'25

- ・ 継続・拡大 (他の国々へ) の方針で検討中

Discussion on expanding the members to other countries

新たな協力プログラム (望遠鏡時間・インターンシップなど) を含めて

Possible new programs for telescope share and internship etc.

東南アジア・南アジア他に連携を広げる声かけ開始 Contacting South-East, South Asian countries

South East Asia Astronomers Network (SEAAN)

- ・本間台長特別補佐 タイで開催されたSEAAN会合の際オンラインで国立天文台紹介 (2024/11/28)

DG Advisor Honma introduced NAOJ at a SEAAN meeting held in Thailand

- ・Hakim Malasan教授 (バンドン工科大・SEAAN Chair) 来台(2025/2/12)

Prof. Hakim Malasan (Bandon Institute of Technology, SEAAN Chair) visited NAOJ

情報共有・インドネシアからの留学生・ポスドクとも面談

Share information, meeting with students & postdocs from Indonesia

2025/10にバンドン工科大で開かれるSEAANへ参加予定

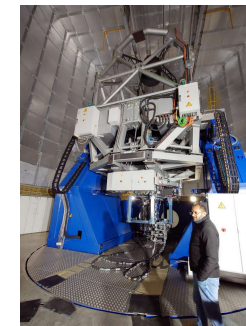
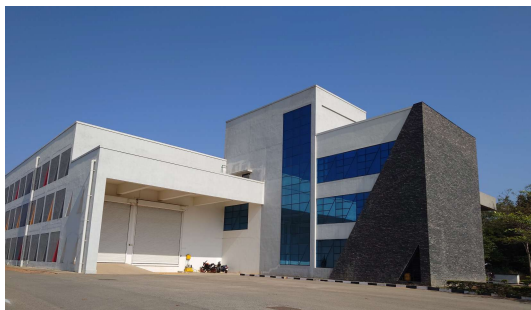
To attend SEAAN meeting held in Indonesia



インド India

- ・土居・吉田副台長・宮崎ハワイ観測所長 2025/2/19-28 3研究所 (IIA, IUCAA, ARIES) 訪問

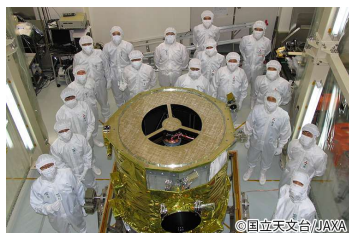
DG Doi, VDG Yoshida, Hawaii Obs. Director Miyazaki visited three institutes of India (IIA, IUCAA, ARIES) in Feb.2025



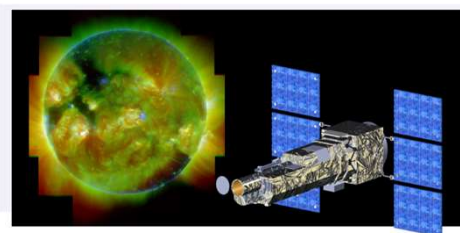
Space Related Budgets

- JAXA宇宙研等と連携した宇宙望遠鏡等の開発
Developing Space telescopes with ISAS/JAXA etc.

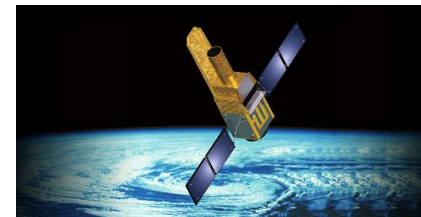
←国立大学等の運営費交付金とは別予算
Independent of Management Expenses Grants
for National Univ. etc.



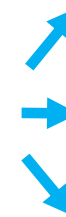
Hinode



Solar-C



JASMINE?



- 望遠鏡・観測装置・データ解析システム・アーカイブ・通信他
地上望遠鏡で培った技術を活かして
- 産業育成のための宇宙戦略基金のSX研究開発拠点に国立天文台の提案採択された
(詳細はJAXAと交渉中)
- Using technology for ground-based telescope, such as telescope, instruments, data analysis, archive, communication,...
- A SX research and development site under Space Strategy Fund (for Space Industry) approved
Details being discussed with JAXA

国立天文台スペースイノベーションセンター構想

→Uzawa

国立天文台先端技術センターがこれまで開発し培ってきた世界に誇る最先端の地上望遠鏡・宇宙望遠鏡用の観測装置技術をベースに、可視光から電波の広い波長域の光学系・受信・検出技術等を核として、幅広い分野の大学等の協力も得て、スタートアップ企業等が行う「宇宙技術戦略」掲載の技術開発を支援する拠点を構築し、社会課題解決、宇宙市場拡大、国際競争力・経済安全保障の強化、宇宙開発人材の裾野拡大・育成等に貢献する。

スタートアップ企業等の「宇宙技術戦略」掲載の技術開発

(・天文観測技術を活用した技術の革新的高度化
・検討・試作・試験・評価の試行錯誤の加速
など、企業等のニーズに応じて細やかに支援)

・企業等による社会実装
・宇宙開発人材の裾野
拡大・育成

・革新技术による競争力
強化・市場拡大、
・異常気象・通信高速化
等の社会課題解決

大学

開発支援

研究開発機関

国立天文台スペースイノベーションセンター

地上望遠鏡開発実績



すばる望遠鏡



アルマ望遠



TMT望遠鏡



KAGRA望遠鏡

宇宙望遠鏡開発実績



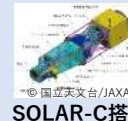
CLASP



ひので搭載望遠鏡



SUNRISE



SOLAR-C搭
載望遠鏡



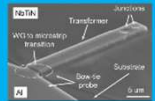
JASMINE搭載
望遠鏡

SXイノベーション棟設置



英国天文技術センターHiggs Centre of
Innovation の例

最先端の検出器・装置技術開発の推進



ミリ波・サブミリ波
検出用超伝導デバイス



赤外線撮像
センサー



補償光学系



極低温観測装置



光学測定設備

最先端研究・開発設備の拡充



金属3D
プリンター



超伝導素子開発
クリーンルーム



地上・衛星搭載用観測
装置用クリーンルーム

テクノロジー

エンジニアリング

経済安全保障対応

最先端技術開発の重要性 Importance of developing frontier technology

- ・ 大型予算（競争的・産業応用資金）獲得には最先端技術開発が極めて重要
Extremely important to develop frontier cutting-edge technology to get large (competitive / industrial) funds
世界最先端であることの強さ
strength of world frontier
- ・ より効率的な運用のための技術開発も必須
New technology for more efficient operation mandatory
運用をより少ないリソースでできることも大変重要
very important to operate telescopes/instruments with less resources

まとめ Summary

国立天文台の共同利用

30年のタイムスケールで大発展
利用大学も増加中
国際競争も日本の学術分野においてトップ

予算

減少中
←1%の運営費交付金削減人件費や物価上昇
新財源確保重要
大学等と協力して
国際協力
宇宙開発予算

最先端技術開発の重要性

競争的・産業応用資金獲得に極めて重要
より効率的な運用のための開発も大変重要

Open Use of NAOJ

getting more active in 30 years time scale
number of universities increasing
leading international share in academic fields in Japan

Budget

being decreased
← management expense grants 1% decrease
cost increase
new resources important
apply with universities etc.
international collaborations
space related budget

Importance of frontier engineering

extremely important to apply competitive/industrial budget
very important operations with less resources